

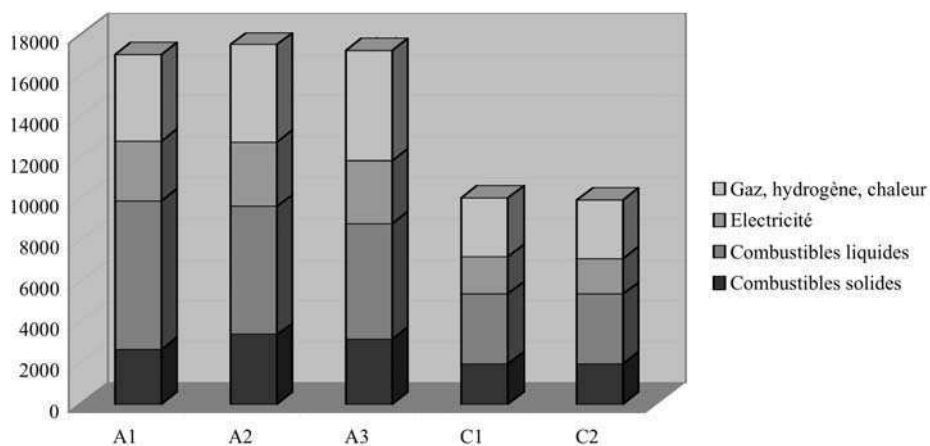
# Sobriété et maîtrise de la demande d'énergie

B. Laponche (Global Chance)

## La demande future d'énergie : l'avenir est ouvert

Quand on analyse les scénarios prospectifs que présentent les énergéticiens pour le monde, l'Europe ou la France, on constate de très grandes divergences entre les images qu'ils dressent des besoins d'énergie finale de l'humanité à moyen et long terme, par exemple en 2050. On en trouve une bonne illustration dans les scénarios que l'IASA a élaborés pour le compte de la Conférence mondiale de l'énergie ( « Global energy perspectives to 2050 and beyond », World Energy Council) dont le graphique ci-dessous rend compte : 9 900 Mtep dans le scénario C2 le plus économe contre 17 400 dans le scénario A2, le plus dispendieux.

### Consommation d'énergie finale mondiale en 2050 des différents scénarios



Si l'on tient compte des différences de croissance économique entre ces scénarios l'écart atteint encore 5 000 Mtep, soit près de 30 % entre les besoins d'énergie finale. C'est évidemment considérable. Cela se traduit par une différence de 7 500 Mtep d'énergie primaire, du même ordre de grandeur que la contribution actuelle au bilan mondial de l'ensemble des ressources fossiles.

La comparaison des scénarios français du Commissariat au Plan à l'horizon 2020 ( « Énergie 2010-2020 : trois scénarios pour la France », Commissariat général du Plan, septembre 1998) donne des résultats du même type : des écarts de plus de 20 % de consommation finale dès 2020. Comment s'expliquent ces différences considérables de besoins finaux d'énergie ?

## Un nouveau paradigme énergétique

L'approche classique du paradigme énergétique a été de considérer la question comme concernant uniquement l'offre, celle-ci devant répondre à une demande toujours croissante, aux meilleures conditions d'approvisionnement et de coût. À une croissance de la demande considérée comme illimitée devait correspondre une croissance similaire de l'offre.

À la suite de la révolution industrielle, l'énergie est devenue un enjeu économique et stratégique majeur, symbole et mesure du succès du développement, aussi bien dans les pays à économie capitaliste que dans les pays à économie planifiée et centralisée : le progrès économique devait se mesurer par l'augmentation régulière et illimitée de la production et de la consommation de charbon, de pétrole, de gaz, d'électricité...

Les crises de l'approvisionnement pétrolier des années 70 (les « chocs pétroliers ») ont été révélatrices sur plusieurs plans. Il y a eu prise de conscience que les ressources énergétiques fossiles ne sont pas illimitées, que leur consommation sans précaution entraînerait leur raréfaction et l'augmentation de leur coût, que la concentration des ressources les plus importantes dans certaines zones géographiques pouvant entraîner de graves crises économiques et politiques.

Malgré cet avertissement et les menaces sur l'environnement global qui se confirment année après année, la poursuite des tendances actuelles selon le paradigme de priorité à l'offre d'énergie conduit à une impasse.

## La vraie demande : le service énergétique

Les besoins de l'usager (ménage, entreprise, collectivité locale) ne sont pas directement des produits énergétiques mais des biens et des services indispensables au développement économique et social, au bien-être et à la qualité de vie. L'obtention de ces biens et services nécessite, pour être satisfaite une certaine consommation d'énergie.

L'obtention d'un bien ou d'un service requérant de l'énergie (communément appelé « service énergétique »), que nous appellerons « S » est la combinaison de trois termes, ce que nous illustrons par la formule :  $S = U * A * E$  (le signe \* représente la combinaison des trois termes, sans signification mathématique précise).

Le premier terme, « U » (pour usage) caractérise la façon dont le service dont on a besoin est obtenu : par exemple le mode de transport pour les déplacements, le type d'habitat et d'urbanisme, les caractéristiques du confort recherché, etc. Ce terme dépend en particulier du climat mais aussi des habitudes et des modes de vie et, de façon plus générale, du « type de civilisation ». Le rôle des infrastructures (urbanisme, organisation de la production, réseaux de transports, aménagement du territoire, etc.) y est évidemment primordial et ce pour deux raisons principales :

- parce que la nature de l'usage est très fortement déterminée par la nature même des infrastructures (c'est le cas par ex pour les transports),
- parce que les infrastructures en question ont des durées de vie extrêmement longues (souvent plus d'un siècle) et déterminent donc pour très longtemps la nature des moyens susceptibles de rendre le service envisagé.

Le deuxième terme, « A » (pour appareil) désigne l'équipement ou l'appareil utilisé pour obtenir le service demandé : si l'on prend l'exemple du confort de l'habitat, le terme A désignera les qualités techniques du logement et du moyen de chauffage utilisé, des appareils électroménagers, etc.

Le troisième terme, « E » (pour énergie) désigne la consommation finale d'énergie correspondant au service rendu S, dans les conditions d'usage U et l'utilisation de l'appareil A : E s'exprime en quantité d'un produit énergétique particulier rendu aux bornes de l'utilisateur : essence à la pompe, compteur électrique ou gazier, etc.

Le terme E est l'aboutissement au niveau du consommateur final du système de production, de transformation, de transport et de distribution des produits énergétiques.

Les termes U et A caractérisent les conditions dans lesquelles E est consommé.

La quantité d'énergie E consommée pour un service rendu S donné varie considérablement selon l'usage (U), au sens de la définition large précédente et l'appareil utilisé (A).

Les exemples sont multiples : quantité de combustible nécessaire pour obtenir la même température à l'intérieur d'un bâtiment selon que celui-ci est bien ou mal isolé ; consommation de carburant selon le mode de transport pour un trajet donné ; consommation d'électricité pour le même éclairage selon qu'on utilise une ampoule à incandescence ou une ampoule fluo compacte, etc..

## La maîtrise de la consommation d'énergie

Une stratégie de maîtrise de la consommation d'énergie consiste à élaborer et à mettre en œuvre des mesures et des programmes d'action concernant les termes U et A pour obtenir le service S tout en diminuant la quantité d'énergie finale E, afin d'atteindre un optimum du point de vue économique et environnemental.

Les actions relatives au terme A ont une forte composante technique puisqu'il s'agit d'abord de l'amélioration de l'efficacité énergétique des équipements. La recherche et la mise au point d'équipements performants est donc essentielle mais ne constitue qu'une partie du chemin : il faut ensuite que ces équipements pénètrent sur le marché et que leur usage se généralise. Intervient à ce stade toute une série « d'instruments » : législation et réglementation ; information et communication ; formation ; promotion et incitations financières de divers ordres.

Par exemple :

- Un bâtiment d'habitation, de commerce, de bureaux, d'activités industrielles ou artisanales, s'il est bien conçu et bien construit (orientation, apports solaires, ouvertures, isolation des parois), consomme pour les besoins de chauffage, de rafraîchissement et de ventilation, beaucoup moins d'apports extérieurs d'énergie qu'un bâtiment ordinaire. Sous certains climats, tout apport extérieur d'énergie peut être évité.
- Pour un même niveau d'éclairage, une ampoule fluo compacte consomme jusqu'à cinq fois moins d'électricité qu'une ampoule à incandescence; la diffusion des meilleurs appareils électroménagers (la consommation des réfrigérateurs est la plus importante) déjà disponibles sur le marché permettrait d'économiser près de 40 % de la consommation d'électricité par rapport à la situation actuelle.
- À niveau de production égal, des améliorations ou des changements de procédés industriels permettent des gains qui atteignent dans la plupart des filières 30 à 50 % de l'énergie consommée.
- Les transports collectifs urbains, surtout les tramways et les métros, consomment beaucoup moins d'énergie, polluent beaucoup moins et connaissent beaucoup moins d'accidents que les voitures particulières; il en est de même pour le train par rapport aux camions pour les transports de marchandises.

Les actions relatives au terme U concernent à la fois les « comportements », tant celui des consommateurs que celui des citoyens organisés et des responsables politiques, au niveau national, territorial ou local. Mais ils concernent aussi les structures de consommation, qu'il s'agisse des déplacements (structure des modes de transport), de l'habitat (types de bâtiments), de la place de l'habitat par rapport aux lieux de travail ou d'activités sociales, ce qui met en jeu les choix d'urbanisme et d'aménagement du territoire.

Ce sont tous ces éléments qui sont la base des modifications du terme « U », ce qui signifie que la stratégie de maîtrise des consommations d'énergie est transversale à toutes les activités humaines et que, sur le long terme, ce sont les caractéristiques mêmes de la civilisation industrielle et de la civilisation de consommation qu'il s'agit de faire évoluer.

C'est ce qu'expriment bien les auteurs du scénario Négawatt pour la France (« *Scénario négaWatt 2006 pour un avenir énergétique sobre, efficace et renouvelable* » [www.negawatt.org/](http://www.negawatt.org/)) en distinguant la **sobriété** énergétique et l'**efficacité** énergétique : « *La sobriété consiste à supprimer les gaspillages absurdes et coûteux à tous les niveaux de l'organisation de notre société et dans nos comportements individuels. Elle s'appuie sur la responsabilisation de tous les acteurs, du décideur au citoyen* ».

Au titre de la sobriété, on trouve bien entendu les comportements individuels quotidiens, comme par exemple le choix du mode de transport de proximité (à pied, en vélo, en transports en communs, en voiture) ou les comportements d'achat (4\*4 contre petite voiture économe, etc.) mais aussi l'organisation collective (les quartiers piétonniers, les ramassages scolaires, le maintien des commerces de proximité, etc.) et les choix d'infrastructures lourdes.

Au titre de l'efficacité on trouve la plupart des mesures concernant les performances des outils qui, pour un type d'infrastructure donné, permettent d'obtenir un service déterminé (transport, alimentation, confort thermique, confort visuel, etc.).

Bien entendu la frontière entre ces deux domaines n'est pas précise d'autant que le progrès d'efficacité, s'il n'est pas accompagné d'un effort de sobriété peut se traduire par un « effet rebond » qui peut remettre en cause les effets de ce progrès. Ainsi, la diminution de consommation unitaire d'un véhicule peut se traduire, sans effort accepté de sobriété, par une augmentation des parcours annuels de l'usager de cette voiture et annuler les conséquences a priori positives de ce progrès sur la consommation d'énergie.

## Une expérience de trente ans dans les pays occidentaux industrialisés

### Prix de l'énergie et politiques publiques

Après les augmentations du prix du pétrole sur le marché international en 1973-1974 (premier choc pétrolier) et 1979 (deuxième choc pétrolier), les pays de l'OCDE ont réussi à préserver leur croissance économique en répondant à ces augmentations par la mise en œuvre de politiques d'efficacité énergétique auxquelles ils ont consacré des moyens importants.

Durant les quinze années qui ont suivi, la consommation par habitant des pays de l'OCDE a été pratiquement stabilisée tandis que leur produit intérieur brut (PIB) augmentait de 30 %. Au cours des quinze années précédentes, la consommation d'énergie avait connu le même taux de croissance que le PIB. Si l'intensité énergétique – rapport de la consommation d'énergie au PIB – de ces pays était restée sur cette période à son niveau de 1973, leur consommation totale d'énergie en 1987 eut été supérieure de 1 200 Mtep (millions de tonnes d'équivalent pétrole), soit 130 % de la production annuelle de pétrole des pays de l'OPEP à l'époque.

L'augmentation rapide des prix a donc été l'effet déclencheur des actions et des investissements d'amélioration de l'efficacité énergétique.

Ces investissements n'ont pas été produits de façon spontanée par le seul jeu du marché, mais par la mise en place de politiques élaborées, comprenant des composantes économiques, institutionnelles et réglementaires, avec des moyens publics d'intervention importants :

- programmes de recherche et développement pour l'amélioration des procédés industriels, des techniques et des matériaux de construction, des moteurs, des appareils électriques, etc. ;
- réglementations sur les consommations d'énergie, notamment pour les bâtiments mais aussi dans certains cas pour les automobiles et les appareils électriques ; labels d'efficacité énergétique ; diagnostics énergétiques obligatoires pour les gros consommateurs d'énergie (industrie, tertiaire, transports) ;
- programmes d'information pour les consommateurs et de formation pour les techniciens et les gestionnaires ;
- incitations financières (subventions, prêts à taux bonifiés, déductions fiscales) pour stimuler l'innovation, la démonstration ou les investissements d'utilisation rationnelle de l'énergie ;
- création d'institutions, d'organismes et d'entreprises de services pour la conception et la réalisation de programmes et de projets.

#### Les Intensités Énergétiques

Pour comparer les pays entre eux ou étudier l'évolution dans le temps de leur comportement énergétique, on utilise, outre la consommation d'énergie par habitant, « l'intensité énergétique », rapport de la consommation d'énergie (primaire ou finale) au produit intérieur brut (PIB), celui-ci étant calculé « à parité de pouvoir d'achat » (ppa) afin de tenir compte des différences de niveau de vie.

Cet indicateur (qui s'exprime en général en tep/1 000 dollars) caractérise le degré de « sobriété énergétique » d'un pays ou d'un mode de développement : il mesure la quantité d'énergie consommée pour un même niveau de confort ou de production.

L'intensité énergétique dépend bien évidemment de facteurs comme le climat (plus il fait froid, plus on consomme d'énergie pour se chauffer, à niveau économique égal) et de la structure de l'économie : si un pays a beaucoup d'industries lourdes, fortes consommatrices d'énergie, son intensité énergétique sera plus élevée.

Mais, lorsque l'on compare des pays à structures économiques voisines, le facteur essentiel est l'efficacité avec laquelle l'énergie est produite et consommée : très schématiquement, plus l'intensité énergétique est basse, plus l'efficacité est grande.

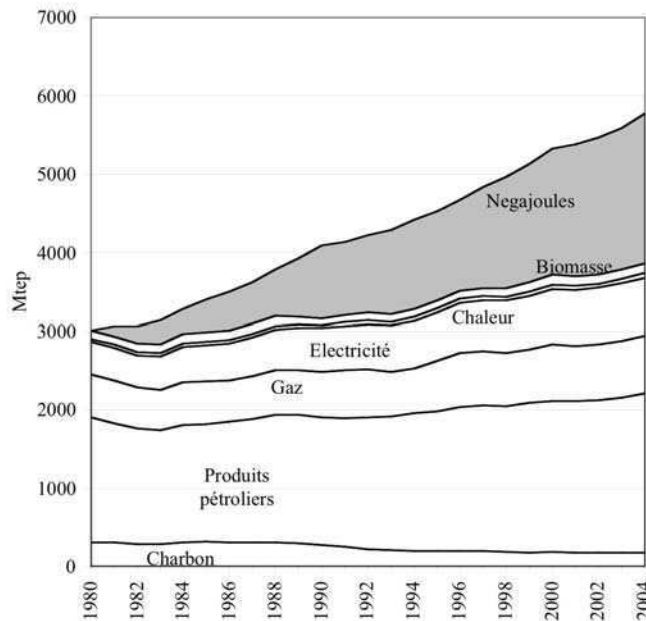
Une étude récente « Évaluation de l'efficacité énergétique dans l'Union Européenne (15) » publiée par la Commission européenne et l'ADEME et réalisée par quatorze équipes nationales (réseau ODYSSEE-MURE) présente une analyse détaillée de l'efficacité énergétique dans EU-15. Cette étude identifie les différents facteurs qui déterminent l'intensité énergétique d'un pays, permet d'en séparer les effets et de définir et évaluer un indicateur proprement dit de l'efficacité énergétique ([www.odyssee-indicators.org](http://www.odyssee-indicators.org)).

## Les Negajoules

La figure suivante montre l'évolution de la consommation d'énergie finale de l'OCDE (et sa décomposition par produit énergétique) sur la période 1980-2004. La portion la plus haute du diagramme (« Negajoules » en grisé) représente les économies réalisées sur la consommation d'énergie finale. On voit que la contribution des « Negajoules » en 2004 (1917 Mtep) est du même ordre que celle des produits pétroliers (2025 Mtep) et supérieure à la somme de celles des autres produits énergétiques finals (respectivement : 182 Mtep de charbon, 731 Mtep de gaz, 742 Mtep d'électricité, 57 Mtep de chaleur et 124 Mtep de biomasse).

L'économie d'énergie finale cumulée sur la période est de l'ordre de 23 milliards de tep.

## Énergie finale OCDE : les Negajoules



Source : Enerdata (la consommation finale comprend ici les usages non énergétiques)

Certes, toutes ces économies d'énergie ne résultent pas uniquement des politiques publiques d'efficacité énergétique : les évolutions structurelles de l'économie (plus de tertiaire, plus de productivité globale...) comme l'ajustement des consommateurs aux fortes hausses des prix du pétrole des années 70 – début des années 80 en expliquent aussi une partie. Il est néanmoins très difficile de séparer l'influence respective de ces différentes causes, tant elles interagissent entre elles : les normes d'isolation des logements instituées dans la plupart des pays industriels depuis 30 ans sont évidemment dues aux politiques publiques, mais elles n'auraient peut-être pas vu le jour sans les chocs pétroliers.

### En France : investissement sur la demande contre investissement sur l'offre

La note du 16 septembre 1987 de la Direction générale de l'Énergie et des Matières Premières (DGEMP) souligne l'intérêt économique des économies d'énergie réalisées entre 1973 et 1987. Nous en reproduisons ici la première page :

« L'intérêt des économies d'énergie au vu des résultats acquis depuis 1973.

Les résultats acquis depuis le premier choc pétrolier en 1973 témoignent de l'intérêt considérable des économies d'énergie, tant pour ce qui concerne leur impact sur l'indépendance énergétique de la France que celui sur le commerce extérieur.

Quelques chiffres permettent d'illustrer cette efficacité :

- On estime à environ 34 Mtep/an\* l'importance de l'économie annuelle réalisée depuis 1973 par rapport à la situation qui aurait résulté d'une consommation alignée sur la croissance économique.

Ce résultat est à rapprocher des 56 Mtep produites\*\* par an après la mise en œuvre du programme nucléaire et montre l'importance prise par les économies d'énergie dans la politique énergétique nationale.

- Cette économie de 34 Mtep/an a nécessité la réalisation de 100 milliards de francs d'investissements. La comparaison de cet effort avec les 500 milliards de francs dépensés pour produire les 56 Mtep annuelles du nucléaire met en évidence l'intérêt des économies d'énergie pour la collectivité nationale. »

\* Il s'agit de l'économie d'énergie réalisée annuellement en fin de période du fait des investissements réalisés durant la période. Ce sont des économies en énergie primaire, essentiellement de pétrole, correspondant à environ 28 Mtep en énergie finale.

\*\* Il s'agit d'une production d'électricité « primaire ». En comptabilité énergétique actuelle, cela correspondrait à environ 19 Mtep en énergie finale.

## Des potentiels considérables

Les études réalisées dans différents pays montrent que dans les vingt à trente prochaines années, grâce à une politique vigoureuse de maîtrise de la demande d'énergie, la quantité de produits énergétiques nécessaires pour produire les services requis peut être de 20 à 40 % inférieure, selon les pays, à ce qu'elle serait dans la poursuite des tendances actuelles.

## L'Union Européenne

La Commission Européenne estime que le potentiel technique d'économie de la consommation d'énergie finale est de l'ordre de 40 % et que le potentiel économique (coût de l'économie inférieur au coût de l'énergie économisée), qui croît évidemment avec l'augmentation du prix de l'énergie, est d'environ 20 %. Pour l'industrie, le potentiel est estimé à 17 %, 22 % pour le secteur résidentiel et tertiaire et 14 % pour les transports (hors changement modal).

Le Livre vert sur l'Efficacité énergétique considère qu'une économie de 20 % est réalisable à l'horizon 2020 et la décompose selon les secteurs et les politiques, comme l'indique le tableau suivant.

### Potentiels d'économies d'énergie à l'horizon 2020 pour EU (25) (Livre vert sur l'efficacité énergétique- Commission européenne - juin 2005)

Potentiels d'économies en Mtep	2020 Application rigoureuse des mesures déjà adoptées	2020+ Mise en œuvre de mesures additionnelles
<b>Bâtiments</b>	56	105
Chauffage et climatisation,	(41)	(70)
Appareils électrique	(15)	(35)
<b>Industrie</b>	16	30
<b>Transports</b>	45	90
<b>Cogeneration</b>	40	60
<b>Secteur de l'énergie</b>	33	75
<b>TOTAL</b>	<b>190</b>	<b>360</b>

Si le potentiel 2020+ était réalisé, la consommation d'énergie de l'Union Européenne connaîtrait une inflexion entre 2010 et 2015 et se situerait en 2020 à son niveau de 1990.

## Et la France ?

Examinons le bilan en énergie finale de la France en 2004 par grand secteur et par produit énergétique.

### Structure des consommations d'énergie finale

#### France : Consommation d'énergie finale en 2004 (Mtep)

	Charbon	Produits pétroliers	Gaz	Électricité	Énergies renouvel*	TOTAL	Part
<b>Industrie</b>	6,0	6,2	12,4	11,1	1,3	<b>37,0</b>	23 %
<b>Résidentiel &amp; tertiaire</b>	0,4	15,4	22,5	22,8	8,7	<b>69,8</b>	43 %
<b>Agriculture</b>	0	2,3	0,3	0,3	0,1	<b>3,0</b>	2 %
<b>Transports</b>	0	49,4	0	1,0	0,4	<b>50,8</b>	32 %
<b>TOTAL</b>	<b>6,4</b>	<b>73,3</b>	<b>35,2</b>	<b>35,2</b>	<b>10,5</b>	<b>160,6</b>	100 %
<b>Part</b>	4 %	45,5 %	22 %	22 %	6,5 %	100 %	

\* Énergies renouvelables thermiques : bois et déchets essentiellement, également solaire thermique, géothermie et autre biomasse.

Source : Observatoire de l'énergie (valeurs corrigées du climat).

Ce bilan fait ressortir les points suivants :

C'est l'ensemble Résidentiel & Tertiaire qui est le secteur le plus consommateur en France, suivi des Transports et enfin de l'Industrie qui n'est responsable que de 21 % des dépenses énergétiques nationales (hors transports directement liés à cette activité). De plus, ce sont les consommations finales des Transports et du Résidentiel & Tertiaire qui augmentent au rythme le plus rapide, respectivement de 21 % et de 13 % en 10 ans contre 4 % pour l'industrie.

Du point de vue des produits énergétiques, on voit que ce sont les produits pétroliers qui dominent dans le bilan final, loin devant l'électricité et le gaz. Mais c'est la consommation des énergies de réseau, l'électricité et le gaz naturel, qui augmente le plus vite (30 % en 10 ans). La consommation de pétrole continue aussi à augmenter en valeur absolue même si sa part dans le bilan final se réduit lentement (de 50 % en 1990 à 46 % en 2004).

On observe le même type d'évolution dans la plupart des pays industrialisés avec une part dominante du secteur Résidentiel & Tertiaire et des Transports dans le bilan final au détriment de la consommation de la production industrielle.

### *La maîtrise de la demande d'énergie*

Si l'on croise les données sur les secteurs avec celles sur les produits énergétiques on voit aisément que les domaines prioritaires d'une action de maîtrise de l'énergie se situent dans l'habitat tertiaire et les transports. À eux seuls ils représentent en effet plus de 70 % des consommations d'énergie finale, 75 % des consommations de produits énergétiques fossiles et 65 % des consommations d'électricité. Au niveau des usages, deux grands postes dominent : la consommation d'énergie pour le chauffage des locaux et les carburants dans les transports, chacun autour de 30 % des dépenses totales d'énergie finale. Dans ces secteurs, le poids des infrastructures est évidemment déterminant : l'aménagement du territoire, l'urbanisme, le type de logement, sa qualité thermique, la nature du réseau de transports dans lesquels nous évoluons tous les jours ont une influence considérable sur la façon dont nous dépensons de l'énergie et sur les quantités mises en jeu.

On peut en prendre conscience à travers quelques exemples :

**Urbanisme** : un ménage californien dépense 6 fois plus d'énergie qu'un parisien dans ses déplacements quotidiens : domicile travail, accompagnement des enfants à l'école, courses et loisirs... Ils ont certes de très grosses voitures, mais elles ne consomment « que » deux fois plus que les voitures européennes en moyenne. Reste un facteur trois qui s'explique par la longueur des trajets quotidiens et la quasi-absence de transports en commun.

**Logement** : une maison construite dans les années 60, à une époque où les préoccupations énergétiques étaient pratiquement absentes, et dépourvue d'isolation, consomme quatre fois plus d'énergie de chauffage qu'une maison construite aux normes actuelles.

**Transports** : un trajet, même en TGV, consomme 2,5 à 4 fois moins d'énergie finale que par l'autoroute ou par avion.

Et là, les potentiels d'économie d'énergie sont considérables. Par exemple l'enjeu dans l'habitat d'une réhabilitation thermique des logements construits avant 1980 en France (au nombre de plus de 20 millions), d'ici 2050, représente dès 2030 près de 30 % d'économie de chauffage du parc total de logements. L'adoption de normes plus sévères sur l'habitat neuf procurerait 10 % d'économies supplémentaires sur l'ensemble du parc. Au total, un enjeu qui porte sur près de 40 % de la consommation de chauffage du parc de logements en 2030 (et 20 % par rapport à 2005). Dans les transports, l'espace de progrès ouvert par un rééquilibrage du transport de marchandises par le rail et la voie d'eau par rapport au transport routier est considérable. Pour le transport des passagers, dont la moitié se produit aujourd'hui en ville, on voit immédiatement l'importance d'une densification de l'habitat, de l'implantation de transports en commun au détriment du transport automobile, et d'une organisation sociale (commerces de proximité, etc.) qui limite les déplacements non piétonniers.

Dans ces deux secteurs où se joue l'essentiel d'une politique d'économie d'énergie, les partenaires principaux, au-delà de l'exécutif central, ne sont plus d'abord les entreprises énergétiques, mais bien les consommateurs, les citoyens et leurs organisations locales ou thématiques, les collectivités locales et territoriales.

L'autre volet d'une politique volontariste de maîtrise de l'énergie réside pour les pays industrialisés dans l'adoption des équipements les plus efficaces : chaudières performantes, appareils ménagers économes, etc. Ainsi, par exemple, dans le seul secteur habitat tertiaire, le potentiel d'économie d'énergie à coût global négatif ou nul à l'horizon 2020 associé à l'adoption des appareils les plus efficaces déjà présents sur le marché est estimé à 55 TWh (« Petit mémento énergétique », Global Chance, janvier 2003), 23 % de la consommation actuelle du secteur. Cette large diffusion des matériels les plus performants suppose la mobilisation des industriels fabricants, l'information des consommateurs et des politiques publiques d'incitation à l'adoption des meilleures pratiques.

Les potentiels cumulés de la sobriété énergétique des comportements individuels et collectifs, de choix plus judicieux d'infrastructures et d'organisation sociale, et de l'adoption généralisée d'outils plus efficaces sont considérables dans les pays développés. Pour la France par exemple, les auteurs du scénario Negawatt les estiment à une

réduction de l'ordre de 30 % (10 % pour la sobriété et 20 % pour l'efficacité énergétique de la demande) par rapport à la consommation prévue en 2030, 15 % inférieure à la consommation d'énergie finale actuelle.

Mais les politiques encore très timides actuellement adoptées dans la plupart des pays industrialisés sont très loin de permettre la récolte d'une part significative de ces économies potentielles pourtant pour la plupart beaucoup moins coûteuses que les politiques de production d'énergie mises en œuvre. Elles se heurtent en effet à de nombreuses difficultés. Parmi les plus sérieuses, les éléments de contradiction qu'elles présentent ou qu'elles sont réputées présenter avec :

- la logique d'augmentation continue de production et d'échanges de biens et de services matériels qui fonde l'économie des pays industriels ;
- la puissance des lobbies producteurs multinationaux (compagnies énergétiques, constructeurs automobiles, etc.) dont la prospérité est directement liée à l'ampleur de la consommation des ressources énergétiques ;
- la rentabilité à très court terme des investissements qui caractérise le néolibéralisme ambiant et l'effacement du rôle de long terme des États au profit du marché.

## Pays en développement, émergents et en transition

Il est tout à fait faux de considérer que si un pays a une faible consommation d'énergie par habitant, la maîtrise de la demande d'énergie ne le concerne pas. C'est d'ailleurs un argument que l'on ne rencontre plus dans les pays concernés mais par contre encore parmi les promoteurs de l'offre d'énergie qui l'utilisent de façon hypocrite pour défendre leur cause.

En effet, c'est dans les pays les plus pauvres que l'énergie disponible – bois de feu, déchets – est utilisée de la façon la moins efficace et que le peu d'énergie commerciale qu'ils peuvent se procurer (à prix fort) est consommée par des équipements de faible rendement (voitures et camions de seconde main, électroménager et éclairage peu performant, fortes déperditions d'énergie dans les réseaux de transport et distribution). L'adoption de techniques performantes pour l'utilisation des ressources locales, tant pour la production que pour la consommation de l'énergie, permet de réaliser des sauts qualitatifs et quantitatifs considérables, même et presque surtout dans les pays les plus démunis.

Les pays en développement et les pays émergents qui connaissent une forte croissance économique ont parfaitement compris que le « modèle énergétique » qui s'est développé dans les pays de l'OCDE lorsque ceux-ci ont connu leurs plus forts taux de croissance n'était absolument pas reproductible à l'échelle mondiale. Ces pays doivent augmenter leur consommation d'énergie pour alimenter leur croissance économique et l'amélioration du confort des habitants, mais ils peuvent et doivent le faire dans des conditions de sobriété et d'efficacité permettant d'assurer l'une et l'autre avec des consommations d'énergie bien inférieures à celles des pays de l'OCDE dans le passé.

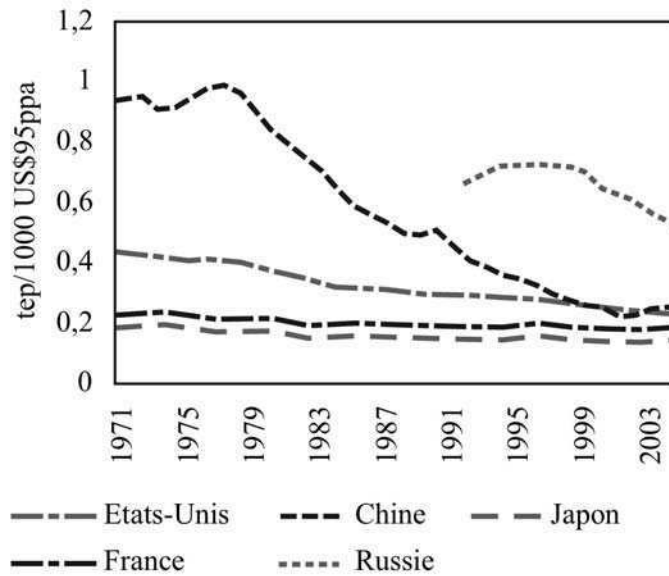
Une étude portant sur « L'élaboration d'une stratégie de développement de l'utilisation rationnelle de l'énergie en Tunisie à l'horizon 2030 », réalisée par les bureaux d'études ICE, APEX et ENERDATA en 2005 pour l'Agence Nationale pour la Maîtrise de l'Énergie (ANME) met en évidence des potentiels d'économie d'énergie de l'ordre de 30 % à l'horizon 2030 (sans prise en compte de changements modaux dans les transports). Elle propose un programme d'action détaillé, portant notamment sur le financement des investissements qui devrait lui permettre d'assurer sa croissance avec une intensité énergétique en constante décroissance.

La Russie ou l'Ukraine par contre restent de loin les pays les plus consommateurs d'énergie au regard de leur PIB. Après une augmentation durant la crise économique des années 90, l'intensité énergétique de la Russie a décru depuis 2000 mais reste très élevée : en 2004, elle était trois fois supérieure à celle de l'Union Européenne. Aussi bien pour son propre développement que pour assurer sa capacité d'exportation d'hydrocarbures (notamment en direction de l'Union Européenne), la Russie est dans l'ardente obligation d'une politique très volontariste de maîtrise de la demande d'énergie.

Le cas de la Chine mérite une attention particulière. L'intensité énergétique de ce pays a baissé de façon spectaculaire depuis 1971 comme le montre la figure ci-dessous. Il faut rester prudent sur l'interprétation de données anciennes mais il est certain que l'évolution structurelle de l'économie a beaucoup joué, comme la modernisation progressive de l'industrie et la part croissante des industries légères. Au début des années 2000, la Chine se plaçait à peu près au niveau des États-Unis en valeur de l'intensité énergétique mais le risque serait que ce pays ne mette pas à profit sa croissance économique pour réduire encore son intensité énergétique. Une remontée semble en effet se profiler ces toutes dernières années mais le gouvernement a fixé en 2005 pour objectif une réduction de la valeur de l'intensité énergétique de 20 % à l'horizon 2010.



## Intensités énergétiques primaires



Les politiques mises en œuvre dans les pays émergents durant les dix années qui viennent seront décisives. La Chine, l'Inde, le Brésil et d'autres connaissent des croissances économiques fortes et de nombreux facteurs jouent en faveur de la maîtrise de la demande d'énergie : faibles ressources en hydrocarbures et poids sur leur économie des importations de pétrole, très fort potentiel dans les infrastructures nouvelles (urbanisme, bâtiments, moyens de transport), développement des énergies renouvelables dont la combinaison-optimisation avec la maîtrise de la demande est la voie la plus prometteuse pour l'avenir, compréhension intelligente des acquis des pays occidentaux industrialisés et capacité réelle d'inventer et d'appliquer un « nouveau modèle énergétique ».

Globalement donc les potentiels de maîtrise de l'énergie dans les pays industrialisés comme dans les pays en développement sont très importants à court et moyen terme, de l'ordre de 25 à 30 % avant 2030 par rapport aux tendances actuelles. Ils représentent pour de nombreux pays la meilleure opportunité économique pour assurer leur développement. Néanmoins, force est de constater que les politiques mises en œuvre restent très timides, comme si elles se heurtaient de front aux politiques d'offre menées par les grandes entreprises énergétiques multinationales et nationales, avec l'appui implicite ou explicite de la plupart des États. ■