

Maîtrise de l'énergie

en Méditerranée

Samir Allal
C3ED, samir.allal@wanadoo.fr
Ezzedine Khalfallah
Directeur Général de l'ANER, Tunis

Les défis énergétiques d'un développement durable en Méditerranée

Le développement énergétique fondé sur les énergies fossiles et la non maîtrise des consommations est aujourd'hui doublement en cause en Méditerranée, du point de vue des ressources, mais aussi et surtout de celui des émissions correspondantes de gaz à effet de serre (GES). Tout d'abord parce que son approvisionnement repose pour plus de 80 % sur des sources d'énergies fossiles et que cette structure d'approvisionnement ne peut, par nature, perdurer indéfiniment. En second lieu parce que les émissions de GES, et en particulier du dioxyde de carbone, associées à la consommation d'énergie contribuent pour plus de 50% aux émissions totales de GES en Méditerranée.

Dans les pays Sud et Est Méditerranéens (PSEM)¹, la consommation dans les centres urbains et industriels croît très fortement. Elle représentait 30% de la consommation totale énergétique en Méditerranée, en 1998, contre seulement 13% en 1970. Le transport représente 25% de la consommation d'énergie commerciale. Il utilise la moitié du pétrole produit dans la région.

Quant à l'électricité, c'est la forme d'énergie ayant connu la plus forte croissance ces dernières années, avec l'amélioration du niveau de vie dans le secteur résidentiel (électroménager, climatisation...) et le développement du secteur industriel (nouveaux process, robotisation...). La consommation électrique totale des pays méditerranéens a plus que triplé pendant les trois dernières décennies pour atteindre 1450 TWh en 2000. Les pays Nord Méditerranéens (PNM) représentent environ 4/5 de cette consommation. Mais ce sont les consommations dans les PSEM qui ont connu les croissances les plus spectaculaires. Avec une croissance de +8.2% par an, ces pays ont multiplié par 10 leur consommation totale. Leur contribution dans la consommation totale méditerranéenne est ainsi passée de 8% en 1971 à 22% en 2000. Leur niveau de consommation électrique par habitant a progressé au rythme de 5,8% par an depuis 1971 pour atteindre 1450 kWh/hab en 2000. Pour faire face à cette croissance de la demande d'énergie, l'efficacité énergétique est apparue au premier plan dans la formulation des politiques publiques et de coopération en Méditerranée depuis le premier choc pétrolier.

L'examen des contraintes et des marges de manœuvre pour la demande et l'approvisionnement énergétique dans les PSEM renvoie donc à la question de la maîtrise des consommations énergétiques et aux moyens à mobiliser pour orienter le développement énergétique dans la région vers un profil moins intensif en énergie. Le mimétisme ne doit pas être la règle pour construire l'architecture de systèmes énergétiques durables (de la production à l'usage final), les mieux adaptés techniquement, socialement et économiquement à la satisfaction des besoins des pays méditerranéens en très rapide mutation. Les marges de choix sont encore considérables dans les PSEM.

Les potentiels d'économie d'énergie économiquement exploitables sont estimés à l'horizon 2025 à 50% de la demande totale en énergie par rapport à un scénario tendanciel dans lequel il n'y aurait pas d'impulsion majeure des politiques de maîtrise de l'énergie. Les contraintes macro-économiques et la montée des risques environnementaux globaux ne font que renforcer aujourd'hui cette nécessité. Traiter aussi sérieusement le versant de la

Encadré I

Bilan des réalisations des programmes maîtrise de l'énergie en Tunisie

Depuis les années 80, la Tunisie a mis en place un programme national de maîtrise de l'énergie axé sur un cadre institutionnel et réglementaire dont le fondement reposait sur la création de l'Agence Nationale des Energies Renouvelables (ANER), ancienne Agence pour la Maîtrise de l'Énergie. Ce cadre a dû évoluer dans le temps par le renforcement des acquis, l'uniformisation des incitations et le repositionnement stratégique et institutionnel de l'activité. Les principaux résultats atteints sont :

- La préservation des ressources énergétiques avec une économie d'énergie finale cumulée estimée à 1,5 millions de tonnes équivalent pétrole (tep) ;
- Une réduction des émissions dues à l'utilisation de l'énergie, estimée à environ 4,5 millions de tonnes de CO₂ ;
- Une amélioration de l'intensité énergétique finale qui a atteint 0,307 tep par millier de dinars en 1999.

Source : ANER, 2002

Tableau 1 : Évolution de la demande d'énergie entre 1971 et 2000

	Consommation totale d'énergie primaire (Mtep)					Consommation d'énergie primaire par habitant (kep/hab)		
	1971	1980	1990	2000	Croissance moyenne (%/an)	1971	2000	Croissance moyenne (%/an)
PNM	340	450	530	610	2,0%	2020	3180	1.6%
PSEM	40	90	160	220	6.0%	30	940	3.6%
TOTAL	380	540	690	830	2,7%	1320	1950	1.4%

Source : OME ; WDI de 1971 à 1999 tirées des statistiques AIE, 2001

Tableau 2 : Évolution de la demande d'électricité entre 1971 et 2000

	Consommation totale d'électricité (TWh)					Consommation d'électricité par habitant (kWh/hab)		
	1971	1980	1990	2000	Croissance moyenne (%/an)	1971	2000	Croissance moyenne (%/an)
PNM	380	640	960	1120	3.8%	2220	5800	3.3%
PSEM	30	80	200	330	8.2%	280	1370	5.8%
TOTAL	410	720	1160	1450	4.4%	1430	3430	3.0%

Source : OME ; WDI de 1971 à 1999 tirées des statistiques AIE, 2001

Encadré 2**Les actions de l'ANER: des efforts considérables, mais un bilan limité**

En dépit des résultats atteints, le bilan des actions menées dans le domaine de l'utilisation rationnelle de l'énergie montre que la contribution de la maîtrise de l'énergie dans le paysage énergétique tunisien reste très limitée (moins de 5%). L'ANER l'explique par les principales raisons suivantes :

- Les coûts encore très élevés de certaines filières de l'efficacité énergétique ;
- Les bas prix actuels des énergies conventionnelles qui restent en deçà des prix internationaux ;
- Les aides et les incitations octroyées jugées insuffisantes ;
- L'absence d'un cadre institutionnel et réglementaire adéquat permettant la diffusion à grande échelle de certaines technologies jugées techniquement matures ;
- Les marchés d'équipements très limités empêchant de bénéficier des effets d'échelle et le développement sur une base commerciale ;
- L'absence de prise en compte des avantages de l'utilisation rationnelle de l'énergie en terme de protection de l'environnement et de création d'emploi ;
- L'insuffisance d'information, de sensibilisation et de promotion auprès des usagers potentiels tant publics que privés.

Source : ANER, 2002

demande que celui de l'offre est donc l'une des clés de l'amélioration des politiques publiques dans la région.

Le découplage entre croissance économique et énergétique : une réalité ancienne freinée par l'émergence de nouveaux besoins

Dans la perspective d'un développement énergétique plus soutenable en Méditerranée, la stimulation du changement technique et son transfert vers les PSEM apparaît comme un élément essentiel pour limiter les coûts des politiques de réduction des émissions de GES. Les trajectoires de la demande de l'énergie en Méditerranée ne sont en effet ni totalement indéterminées (tout est possible), ni strictement

déterminées par des variables démographiques (population) ou économiques (PIB). La baisse de l'intensité énergétique en Méditerranée de 0,9% par an, pendant les années 90, est imputable en partie aux PSEM. Bien que sa mesure soit plus difficile dans les pays où l'économie informelle occupe une place plus ou moins importante selon les pays et où les sources d'énergie dites non commerciales entrent pour une partie dans les bilans énergétiques, il est vraisemblable que l'intensité énergétique a pu diminuer dans nombre de pays comme l'Algérie (autour de 0,15 kep/\$ 95 ppa), la Tunisie (0,09) ou le Maroc (0,12). Cette baisse peut être interprétée comme le signe de compensations entre efficacité accrue des procédés industriels, des moyens de transports ou des appareils ménagers et évolutions structurelles inhérentes à l'industrialisation et à l'urbanisation (J.M. Martin, 2002). Les changements technologiques, économiques ou sociaux sont-ils susceptibles de les stopper ou d'accentuer leur tendance à la baisse ?

Des études récentes menées par l'Observatoire Méditerranéen de l'Énergie – OME - (Med 2010, CDMED) ont montré que le partenariat euro-méditerranéen et les programmes de mise à niveau poussent à l'élévation de la productivité dont fait partie l'efficacité énergétique, même si les vitesses de diffusion spatiale varient avec les particularismes de chaque pays. Logiquement, les sauts technologiques devraient se poursuivre et les écarts d'efficacité énergétique entre les deux rives se réduire d'autant.

Quelques points méritent d'être soulignés. Le découplage entre croissance économique et énergétique est une réalité ancienne, influencée par l'évolution des prix relatifs de l'énergie, mais imputable aux progrès technologiques directs (efficacité des conversions) et indirects (dématérialisation de l'activité économique et élévation de la productivité par des innovations organisationnelle). Elle serait plus prononcée si elle n'était freinée par l'émergence de nouveaux besoins (mobilité nationale ou internationale, par exemple) (J.M. Martin 2002). L'expérience des décennies écoulées paraît

indiquer que le découplage va se poursuivre et l'intensité énergétique continuer à baisser dans les pays méditerranéens. Mais à quel rythme ? Les PSEM, qui ont encore à construire leur industrie et leurs infrastructures, ne sont pas encore dans une phase de dématérialisation de leur PIB. S'ils parviennent cependant à tirer partie de la mondialisation par un "leap frogging technologique", tout en conservant la maîtrise de leur développement, ils peuvent eux aussi adopter des trajectoires plus économes en énergie et plus efficaces du point de vue économique. Au total, la conjonction d'une croissance démographique vraisemblablement moins forte que prévue et la poursuite de la décroissance de l'intensité énergétique pourraient modifier sensiblement la problématique énergétique dans les PSEM et desserrer les contraintes environnementales. À cela, une condition : que la coopération soit mise au service de l'équité et de la durabilité du développement.

La maîtrise de l'énergie au centre des paradoxes du développement durable dans la région

Les projets de la maîtrise de l'énergie présentent la particularité de balayer tout le spectre des activités économiques. Les problèmes auxquels les projets sont sensés répondre sont transversaux et ne peuvent donc pas être résolus dans le cadre d'une gestion traditionnelle par secteurs. Cela implique que les projets doivent eux-mêmes être transversaux (B. Laponche 2002). Mais l'avantage que représente pour les pays en développement la possibilité d'adopter dès le départ une perspective rationnelle sur le long terme ne compense pas, dans de nombreux cas, leur difficulté à mobiliser des ressources vers cet objectif. Les instruments du financement du développement classique ne sont pas toujours bien adaptés au financement des projets d'efficacité énergétique. Les bailleurs de fonds classiques se sont jusqu'à présent peu accommodés de ce type de projet qui trouve, au moins partiellement, sa justification hors de la sphère financière.

La question qui se pose est bien entendue celle du coût d'une stratégie à bas profil énergétique. La limite d'un tel exercice tient au fait qu'on compare une stratégie non encore mise en œuvre à une autre à priori plus conforme à l'évolution tendancielle de l'économie. Si l'on admet l'idée d'un surcoût d'apprentissage "transitoire" de la synergie développement - environnement par opposition avec l'idée de surcoût récurrent d'environnement associé au développement (B. Dessus, 2000), les moyens d'actions à promouvoir pour y parvenir tournent bien plus autour de l'apprentissage, du "capacity bulding" au Sud mais aussi au Nord, qu'autour d'opérations d'investissements supplémentaires marginaux et récurrents. Les liens historiques, les relations institutionnelles, déjà existants entre pays méditerranéens, (MEDENER, OME...) sont des facteurs puissants en faveur de cette nouvelle dynamique d'apprentissage collectif.

Le vrai problème aujourd'hui est donc de trouver les moyens de développer en coopération cette synergie fondamentale entre l'efficacité énergétique, le développement et l'environnement, non seulement pour des raisons de long terme mais aussi pour des raisons qui tiennent aux préoccupations de développement à plus court terme.

Au-delà de la difficile adéquation entre les organismes de financement et les besoins du développement durable, il subsiste un problème plus fondamental: l'impossibilité pour des fonds uniquement publics de répondre à l'ampleur des besoins d'investissements. Il faut donc trouver des combinaisons permettant d'introduire des financements privés dans des domaines où aujourd'hui seuls les investisseurs publics ont l'habitude de s'aventurer. Bien que ce passage partiel de témoin au secteur privé demeure une question épineuse, il n'en est pas moins réalisable. Il est de plus en plus reconnu que les stratégies d'efficacité énergétique sont des stratégies doublement gagnantes : elles permettent de réduire les impacts négatifs des systèmes énergétiques sur l'environnement et se révèlent moins coûteuses dans de nombreux cas que les solutions traditionnelles par l'offre. Il existe donc tout un

ensemble de projets qui, par leur nature “ban- cable”, peuvent attirer les investissements pri- vés.

Réussir ce changement d'échelle pour les pro- grammes de maîtrise de l'énergie, implique donc un travail profond de sensibilisation et

de réflexion sur les stratégies qui permettront d'inciter les financeurs à explorer un domai- ne qui ne leur est pas encore familier. Il faut aussi organiser des convergences entre des mesures économiques (taxes, subventions) et des mesures structurelles (infrastructures de

Encadré 3

Impact attendu du programme de maîtrise de l'énergie en Tunisie sur la période 2001-2010

Pour surmonter les obstacles qui entravent le développement à grande échelle des technologies d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables, un programme d'action a été préparé dans le cadre d'une Commission Nationale Interministérielle créée à cet effet. Ce programme comprend deux type d'action : des actions à caractère prioritaire à entreprendre à très court terme et des actions à mettre en œuvre dans le cadre d'un programme décennal. On présente ci-dessous la partie utilisation rationnelle de l'énergie de ce programme. Au niveau des actions prioritaires qui ont fait l'objet d'une vingtaine de décisions présidentielles, celles-ci consti- tuent la base essentielle sur laquelle doit reposer tout un programme de développement de ce secteur à moyen et long terme. Elles concernent particulièrement :

- La mise à jour du cadre réglementaire existant et la préparation de nouveaux cadres spécifiques aux appli- cations émergentes telles que la cogénération, la réglementation thermique des bâtiments, les sociétés de service éco-énergétiques (ESCO) et autres ;
- L'implication du secteur public dans les programmes d'efficacité énergétique, et ce compte tenu de l'important potentiel que constitue ce secteur ;
- Le renforcement des actions de sensibilisation et d'information auprès des secteurs grands consomma- teurs d'énergie et du grand public ;
- Le renforcement des compétences locales et la mobilisation des ressources financières à travers la coopé- ration internationale et notamment régionale par l'exploration des nouveaux mécanismes liés aux changements climatiques.

Concernant le programme décennal à l'horizon 2010, la partie utilisation rationnelle de l'énergie constitue l'essentiel et repose sur deux types d'activités : les activités institutionnelles (audits énergétiques et contrats programmes) et les projets spécifiques sectoriels (bâtiments, équipements électroménagers, industrie, trans- port, tertiaire). La mise en œuvre de ce programme devrait permettre sur la période 2001-2010 :

- des économies d'énergie cumulées de l'ordre de 4 millions de tep,
- une réduction des émissions d'environ 12 millions de tonnes de CO₂,
- des gains en devises estimées à 1.2 milliards de dinars tunisiens.

Source : ANER, 2002

PROJETS	ÉCONOMIE D'ÉNERGIE (1000 TEP)	ÉMISSIONS DE CO ₂ ÉVITÉES (1000 T)	GAIN EN DEVICES (MILLIONS DINARS)
Utilisation rationnelle de l'énergie			
Activité institutionnelle	1632	4896	490
Réglementation thermique	295	885	89
Certification	320	960	96
Cogénération	750	2250	225
Transport en commun	120	360	36
Centrale de fret	190	570	57
Bancs de diagnostic	385	1155	116
Permis de conduire	225	675	67
Total utilisation rationnelle de l'énergie	3917	11751	1175

transport, par exemple) qui se situent dans des temporalités différentes et donc de bien articuler des niveaux complémentaires de l'action publique. On observe souvent en effet un manque de coordination temporelle entre des actions conjoncturelles de type économique et des actions structurelles (infrastructures de transport par exemple) ce qui risque de rendre ces mesures inefficaces et/ou inéquitables. Les mesures économiques ont des conséquences immédiates sur la modification des profits des entreprises ou des revenus des ménages (taxe sur les carburants par exemple), et ne conduisent pas forcément à des changements de comportement si les modifications structurelles complémentaires ne sont pas prêtes au même moment (urbanisme permettant une nouvelle mobilité, nouvelles motorisations sur les véhicules...).

Réconcilier le Nord et le Sud de la Méditerranée autour du financement des programmes de maîtrise de l'énergie

Dans les PSEM, l'explosion des besoins et les limites des capacités financières des autorités publiques se traduisent par des pressions importantes. De nouvelles formes d'organisation émergent, basées sur une plus grande implication du secteur privé. À condition qu'elles soient bien conçues, ces nouvelles formes d'organisation peuvent offrir une réponse appropriée d'accès à des services publics de qualité et respectueux de l'environnement. Il n'existe pas de modèle unique de partenariat public-privé ; celui-ci doit être adapté au contexte de chaque pays.

La décarbonisation des systèmes énergétiques dans le monde a été au cœur du débat sur l'énergie lors du Sommet de Johannesburg qui vient de terminer ses travaux. En particulier, ont été soulignés le rôle important de l'efficacité énergétique, et le partenariat public-privé². Or, depuis de nombreuses années, dans la plupart des PSEM, les pouvoirs publics ont été confrontés à la difficile question du financement des investissements à consentir pour réduire les consommations énergétiques. Pendant longtemps, seules les ressources bud-

gétaires et la mise en œuvre de programmes publics de soutien sous forme de subventions ont été employées. C'est ainsi que des volumes, souvent importants, de fonds public ont été mobilisés.

Mais face à l'ampleur du problème posé, et compte tenu aussi de l'impossibilité pour la plupart des pays de continuer à abonder les lignes de crédits nécessaires dans une période économique difficile, il est bien certain que des mécanismes de financement autres, par exemple impliquant le secteur privé, en association avec ou en substitution au secteur public, s'avèrent absolument indispensables. Au cours des dernières années, des produits financiers nouveaux sont apparus, développés par des opérateurs du secteur privé. Ils ont connu un réel succès : mécanismes de tiers financement, "ESCOs", solution de capital risque, etc. Plus récemment, d'autres initiatives ont émergé et certaines sont en cours de développement tels que les fonds d'investissement tournés vers les secteurs de l'efficacité énergétique et de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Ces fonds de natures diverses et de structures variables constituent une manière d'intéresser plus directement les investisseurs privés, dans le cadre d'un schéma clairement basé sur des mécanismes de marché et susceptible de prendre en compte, en particulier, les mécanismes de flexibilité issus du protocole de Kyoto : crédits carbone, Mécanisme de Développement Propre (MDP).

Le MDP ouvre une possibilité d'échange de technologies propres pour les pays en développement contre des crédits d'émissions pour les firmes des pays industrialisés. Mais ce mécanisme de marché, malgré son efficacité reconnue, n'est susceptible de résoudre qu'une partie des problèmes énergétiques rencontrés par les pays méditerranéens. Le MDP va selon toute vraisemblance focaliser son action sur des projets et des technologies dont la rentabilité propre (en y incluant la rente tirée des "crédits carbone") est suffisante pour attirer les financements privés. Il s'agira donc de projets élaborés à partir de technologies bien établies, dont le surcoût éventuel pourra trouver une compensation efficace et à court terme

pour les firmes qui s'investissent à travers la commercialisation de crédits carbone facilement identifiables. L'introduction d'une "rente carbone" est susceptible, si elle est significative, de faire basculer le choix des investisseurs vers les solutions "propres".

Par contre l'influence de cette rente carbone a toutes les chances de rester totalement négligeable dans le choix initial d'infrastructures lourdes, en matière d'urbanisme, de logements et infrastructures de transport dont l'enjeu en terme de développement et de consommation énergétique à moyen et long termes est considérable (doublement des parcs de logement d'ici 2010, dans les PSEM). De même l'ensemble des mesures d'incitation (fiscalité, réglementations, normes...) qui peuvent présenter des enjeux importants, à la fois en termes de développement et d'environnement sont exclus de fait du champ d'application du MDP. Sans compter qu'un tel mécanisme de marché risque de renforcer l'écart entre les PSEM et les pays grands émetteurs de carbone (Chine, Inde, Brésil) qui disposent d'un potentiel d'économie de GES important à court terme. Pour toutes ces raisons le MDP ne peut donc apporter qu'une solution partielle au défi énergétique et environnemental des pays méditerranéens.

Conclusion : renforcer les capacités

Le renforcement des capacités est une composante fondamentale pour développer les programmes de maîtrise de l'énergie dans les pays du Sud et de l'Est de la Méditerranée.

Aucune solution miracle, aucune nouvelle d'abondance ne saurait desserrer la contrainte énergétique, environnementale et financière qui pèse sur les PSEM. Des marges de manœuvre conséquentes peuvent être acquises en articulant des niveaux d'action très variés pour cumuler leurs effets depuis la maîtrise de la demande jusqu'à celle de la baisse du contenu en importation des équipements, en passant par la redéfinition des modèles d'offre. Mais la priorité reste l'augmentation de l'efficacité énergétique et la promotion des éner-

gies renouvelables. Il appartient aux PSEM de définir et de mettre en pratique ces nouvelles stratégies et à la coopération internationale de les appuyer.

Dans les PSEM, les investissements de maîtrise de l'énergie sont difficiles à réaliser. Les mécanismes de solidarité entre les deux rives de la méditerranée, restent donc indispensables et ont déjà pour certains, été mis en œuvre. Ils peinent parfois à porter leurs fruits par manque de projets suffisamment rentables pour inciter les interventions du secteur financier privé. Comparés aux projets classiques, les projets d'efficacité énergétique demandent souvent des montages financiers complexes et parfois novateurs que les investisseurs traditionnels maîtrisent mal. De leur côté, les bailleurs de fonds internationaux ou bilatéraux, et spécialement les investisseurs privés, recherchent des investissements durables et efficaces pour leurs fonds. Ils s'impliqueront d'autant plus volontiers dans des projets dans lesquels les risques qu'ils peuvent encourir ont été pris en compte, tout autant que les bénéfices qu'ils peuvent en attendre. Un dispositif innovant visant à coupler un fonds d'investissement et un fonds de préparation de projets, avec un organisme gestionnaire capable de mobiliser les sources de financements les plus adaptés, est en cours d'élaboration. Ce dispositif nouveau privé/public permet le financement de projets de maîtrise de l'énergie en intégrant les potentialités des outils de flexibilité mis en place par le protocole de Kyoto.

L'implication dans des projets de développement d'investisseurs privés, leitmotiv généralisé, apparaît actuellement non seulement comme une nécessité, mais également comme un outil privilégié pour obtenir un effet de levier. La participation privée fonctionne la plupart du temps comme un gage de fiabilité. Or la diminution de l'aide publique ainsi que l'inefficacité d'un certain mode de coopération ont amené à la fois les donateurs et les bénéficiaires de l'aide à mettre au premier plan des critères de sélection la viabilité économique des projets et donc leur capacité à mobiliser des financements privés.

La démarche qui consiste à ne financer que des projets d'emblée économiquement viables s'applique tout autant à des fonds publics, tels les Fonds pour l'environnement mondial, que privés. La prolifération des conditionnalités liées à ces instruments de coopération doit se comprendre sous l'éclairage d'une certaine exigence de résultats qui fait suite au bilan très mitigé que l'on peut porter sur les pratiques passées d'aide au développement.

Ce foisonnement met cependant un certain nombre d'embûches sur le chemin des pays qui dépendent de la coopération pour monter des programmes de maîtrise de l'énergie. Cela explique les efforts permanents de clarification, de communication, voire même de réorientation de certains mécanismes de financement mis en œuvre. Devant la difficulté qu'éprouvent de nombreux pays à faire émerger ce type de projets, correspondant aux critères de ces fonds, certains pays européens développent périodiquement de nouvelles facilités. Certaines permettent de financer les phases très amont des programmes ou bien de lancer des projets de petite et moyenne taille. D'autres sont destinées à donner aux pays les moyens d'appliquer les conventions internationales qu'ils ont signées.

En effet, le renforcement des capacités est une composante fondamentale pour aider les PSEM à monter des programmes de maîtrise de l'énergie, afin d'atteindre leur objectif de développement durable. De nouvelles formes institutionnelles d'appui en faveur de ce renforcement sont en train d'être testées et mises en œuvre, dans la région, pour permettre de dépasser les contraintes de l'asymétrie et le transfert de connaissances et de technologies entre les deux rives de la Méditerranée. ■

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. DIRRINGER, "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.

