

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie



Efficacité énergétique: panorama mondial 2004

Introduction

Depuis 1992, le Conseil Mondial de l'Énergie (CME) et l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie) ont collaboré au projet commun « Politiques et indicateurs d'efficacité énergétique ». L'APER (Asia Pacific Energy Research Centre) et l'OLADE (Latin American Energy Organisation) ont également contribué à cette étude, dont l'objectif consistait à suivre et évaluer les politiques d'efficacité énergétique et leurs impacts à travers le monde. Les Comités Nationaux membres de la CME ont fourni les données et informations nécessaires, et le bureau d'études ENERDATA (France) a assuré la coordination technique de l'étude.

Le dernier rapport, publié en août 2004, présente et évalue les politiques d'efficacité énergétique dans 63 pays, avec une attention spéciale pour cinq mesures phares, pour lesquelles des cas d'étude approfondis ont été confiés à des spécialistes du sujet :

- Réglementation sur l'efficacité minimale des équipements électroménagers,
- Fonds innovants pour l'efficacité énergétique,
- Accords volontaires/négociés sur l'efficacité énergétique / le CO₂,
- Centres locaux d'information sur l'efficacité énergétique,
- Paquets de mesures.

En particulier, le rapport identifie les mesures qui sont apparues les plus efficaces, et qui peuvent être recommandées aux pays qui se sont récemment impliqués dans le développement et la mise en oeuvre de politiques de maîtrise de la demande énergétique.

Durant les dix dernières années, le Protocole de Kyoto et, plus récemment, les préoccupations grandissantes en matière de sécurité d'approvisionnement énergétique, ont fait régulièrement croître l'intérêt public pour l'efficacité énergétique, et sa prise en compte au niveau politique. Quasiment tous les pays de l'OCDE et un nombre croissant de pays en développement ont mis en oeuvre des politiques d'efficacité énergétique adaptées à leur contexte national. En plus des instruments de marché (accords volontaires, labels, information, etc.), des mesures réglementaires sont largement adoptées lorsque le marché n'est pas en mesure de donner les bons signaux aux consommateurs (bâtiments, appareils électroménagers, ...).

Dans les pays en développement, la question de l'efficacité énergétique s'avère aussi importante que dans les pays industriels, même si les raisons peuvent en être différentes. En effet, la réduction des émissions de gaz à effet de serre ou de la pollution locale passe souvent au second plan dans les PVD, où la priorité reste d'abord aux investissements dans les infrastructures d'offre et dans une meilleure utilisation des capacités d'offre existantes.

Grâce à sa large couverture géographique et à sa méthodologie d'enquête, le rapport constitue une source d'informations très exhaustive et de bonne qualité. Son attachement à relier les indicateurs d'efficacité énergétique aux politiques et mesures en fait une approche originale de l'évaluation des politiques d'efficacité énergétique.

1. Performance globale en matière d'efficacité énergétique

L'évaluation globale de la performance en matière d'efficacité énergétique est basée sur l'intensité en énergie primaire du PIB, laquelle relie la consommation totale d'énergie d'une région ou d'un pays à son PIB. L'intensité mesure la quantité d'énergie dont on a besoin pour produire une unité de PIB.

Un PIB plus élevé pour moins d'énergie avec de fortes économies d'énergie au niveau du monde : une amélioration annuelle moyenne de l'intensité d'énergétique de 1,5%, atteignant 1,8% depuis 1996

L'intensité énergétique est largement utilisée pour suivre avec quelle efficacité l'énergie est employée, et elle fournit aux décideurs des signaux au sujet des tendances d'efficacité énergétique. Cependant, l'intensité énergétique est influencée par beaucoup de facteurs, parmi lesquels l'efficacité énergétique est seulement une

composante. Des changements dans la structure de l'économie nationale d'un pays (la structure économique) ou de son bouquet énergétique peuvent aussi avoir un impact fort sur les indicateurs d'intensité énergétique.

Au niveau du monde, l'intensité énergétique primaire a décliné tendancielle, de près de 1,5% p.a. entre 1990 et 2002 (1,4% depuis 1980). Cette réduction de l'intensité énergétique a eu comme conséquence de fortes économies d'énergie: 4,0 Gtep depuis 1980 (37% de la consommation totale dans 2002), et 2,1 Gtep depuis 1990 (ou 20% de la consommation totale).

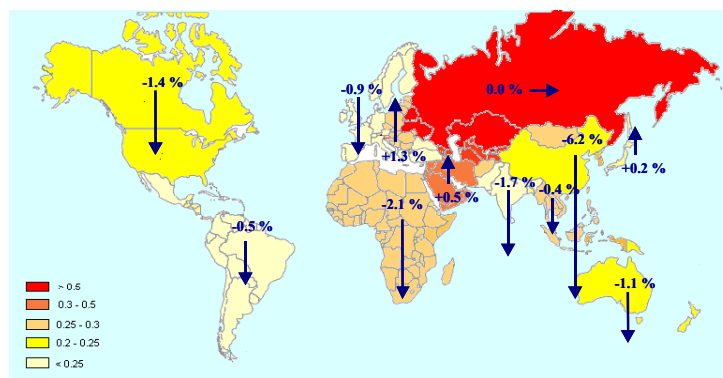
L'intensité énergétique présente des différences entre régions, en niveau et en tendance

L'intensité énergétique au Japon, en Europe de l'Ouest, en Amérique latine et en Asie du sud est environ aux deux tiers de la moyenne mondiale. En Amérique du Nord et en Océanie (l'Australie et la Nouvelle Zélande) l'intensité énergétique est au contraire 40% plus haute. Au Moyen-Orient et dans les anciennes économies planifiées, les niveaux d'intensité énergétique sont beaucoup plus élevés que le reste du monde, du fait d'une faible efficacité énergétique, du rôle dominant des industries intensives en énergie, à même niveau de PIB, et de niveaux de prix des énergies généralement bas.

Dans la plupart des régions la quantité d'énergie utilisée par unité de PIB diminue régulièrement

L'intensité énergétique primaire montre une tendance décroissante dans la plupart des régions, en raison de l'effet combiné des prix de l'énergie croissants, des politiques ayant suivi le deuxième choc pétrolier, des programmes de conservation d'énergie, et plus récemment de réduction des émissions de CO2.

Intensité énergétique primaire par grande région (kep/US\$95)



Source : ENERDATA

Note : Intensité énergétique primaire pour 2002 en kep/US\$95 ppa. Les flèches montrent les variations entre 1990 et 2002.

Les changements structurels dans l'économie, et particulièrement dans l'industrie, qui ont suivi l'introduction du libéralisme économique dans les anciennes économies planifiées, et la relocalisation des activités industrielles dans le monde sont parmi les principaux moteurs de cette décroissance. Depuis 1990, il y a eu un ralentissement net de la réduction d'intensité énergétique en Europe de l'Ouest et en Amérique du Nord, et même un renversement de tendance, par exemple au Japon et en Russie, alors que l'intensité énergétique a crû rapidement dans d'autres régions. Ceci peut être attribué à un effet retardé du contre-choc pétrolier de 1986, à la forte réduction des efforts de maîtrise de l'énergie, et au début du ralentissement économique.

La Chine représente un quart de la réduction de l'intensité énergétique du monde

La Chine, qui a eu le niveau le plus élevé d'intensité énergétique du monde en 1980, a connu depuis l'amélioration la plus rapide de la productivité de l'énergie: autour de 6% p.a. en moyenne, soit une réduction environ 4 fois plus rapide que la moyenne du monde. Avec une intensité énergétique qui se situe maintenant dans la moyenne mondiale, la Chine explique à elle seule environ un quart de l'amélioration globale de productivité de l'énergie du monde depuis 1990.

Hors changements de structure de l'économie mondiale, la réduction d'intensité énergétique se limite à seulement 1,1% par an

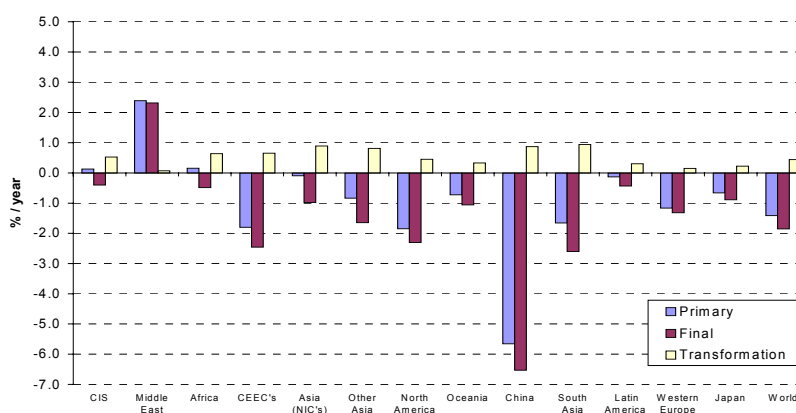
En raison des grandes différences des intensités énergétiques parmi les régions du monde, tout changement

de la part de chaque région dans le PIB du monde affecte automatiquement l'intensité énergétique moyenne du monde. Comme la croissance économique a été plus forte dans les régions de plus faible intensité énergétique, la conséquence en a été une accélération de la diminution de l'intensité énergétique du monde. Si la structure du PIB était restée constante, l'intensité énergétique du monde aurait diminué moins rapidement: 1,1% p.a. par rapport à 1,5% p.a. depuis 1990. En d'autres termes, un quart de la réduction a été dû aux différences dans les rythmes de croissance économique parmi les régions.

Près de 20% des gains d'efficacité énergétique au niveau des usages finals sont masqués par les substitutions inter-énergétiques

L'intensité énergétique finale diminue plus rapidement ou augmente plus lentement que l'intensité énergétique primaire au niveau du monde (1,9% par rapport à 1.5%/p.a.). Cela vaut pour presque toutes les régions et résulte de pertes croissantes dans la conversion énergétique, principalement dues à deux facteurs : le changement dans la structure de production de l'électricité et la part croissante de l'électricité dans la consommation finale (de 13% en 1980 à 16% aujourd'hui au niveau du monde).

Variations des intensités énergétiques primaires et finales (1990-2002)



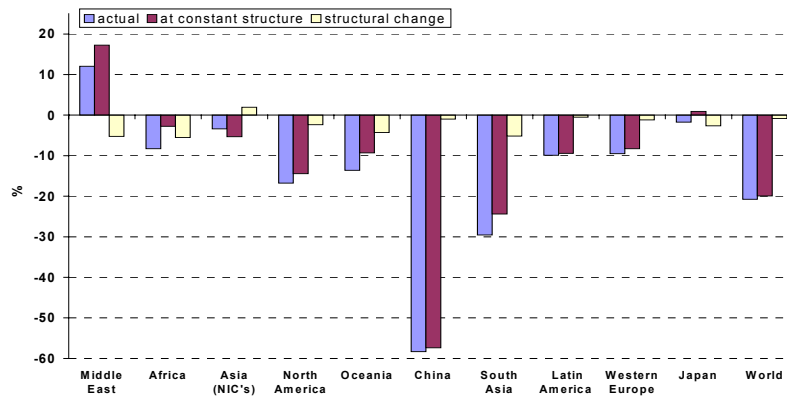
Source : ENERDATA

Les changements de la structure de PIB amplifient les variations des intensités globales d'énergie, bien que ce phénomène ne soit généralement pas le résultat des politiques d'efficacité énergétique. Par exemple, la tertiarisation de l'économie, toutes choses égales par ailleurs, diminue les intensités énergétiques globales. En effet, l'industrie exige sept fois plus d'énergie pour produire une unité de PIB que les services. L'impact de ces changements structurels est particulièrement important dans les régions où la croissance économique est rapide.

Les changements de structure économique influencent également les intensités énergétiques : les services exigent 7 fois moins d'énergie par unité de valeur ajoutée que l'industrie

Dans toutes les régions, l'intensité finale à structure constante de l'économie diminue moins rapidement que l'intensité énergétique proprement dite, une partie de l'amélioration de l'efficacité énergétique ayant été masquée par un renforcement de la part de l'industrie dans le PIB, secteur le plus intensif en énergie. En Afrique par exemple, les changements structurels expliquent environ 2/3 de la diminution de l'intensité finale énergétique entre 1990 et 2002. Au Moyen-Orient, la tertiarisation a eu un impact à la baisse significatif sur le développement de l'intensité énergétique. Dans les pays d'OCDE, les changements structurels ont eu un impact limité au cours de la période, la plupart des changements structurels ayant eu lieu dans les années 80.

Impacts des changements de structure du PIB (1990-2002)



Source : ENERDATA

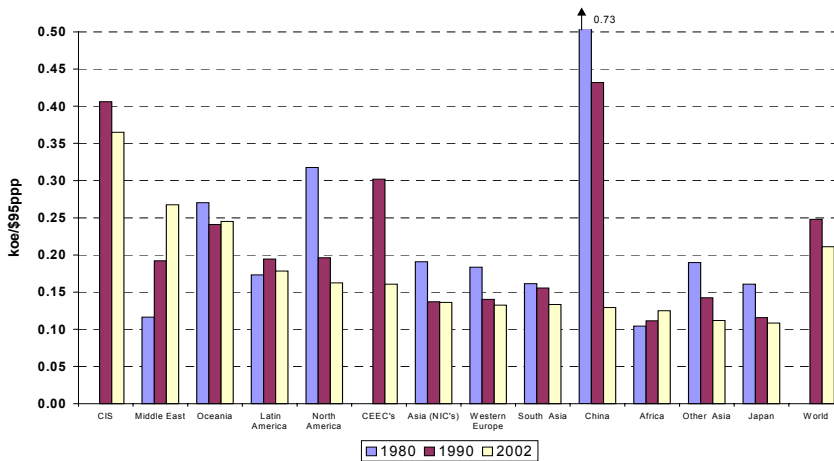
Industrie

Dans des pays d'OCDE, la tendance générale est à la diminution de l'énergie requise par unité de valeur ajoutée. En Europe de l'Ouest, l'Amérique du Nord, CIS et Japon, la réduction de l'intensité énergétique de l'industrie s'est ralentie dans les années 90 et s'est même renversée en Océanie. L'Afrique et le Moyen-Orient ont connu une augmentation de l'intensité énergétique de l'industrie. Les niveaux d'intensité énergétique de l'industrie de l'Amérique du Nord, du Japon et de l'Europe de l'Ouest convergent actuellement.

L'intensité énergétique de l'industrie a diminué de manière significative dans des pays d'OCDE, en Chine, et dans d'autres pays d'Asie et d'Europe centrale et de l'Est, avec un ralentissement depuis 1990

Dans les industries intensives en énergie, la tendance générale est vers une réduction de la consommation d'énergie par tonne de produit. Ceci explique certainement l'amélioration globale de l'efficacité énergétique décrite ci-dessus. Il y a une convergence dans la plupart des pays développés, tandis que dans d'autres pays la situation est plus diverse, du fait de différences dans des procédés de production et les produits. Dans quelques pays, les accords négociés entre les associations d'industrie et les gouvernements sur des objectifs d'amélioration de l'efficacité énergétique expliquent une partie des résultats réalisés.

Intensités énergétiques de l'industrie



Source : ENERDATA

Convergence des performances énergétiques des industries intensives en énergie

Transport

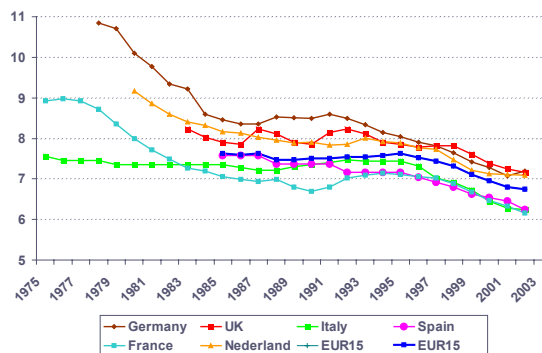
L'Amérique du Nord et l'Océanie sont parmi les rares régions à avoir connu une amélioration vigoureuse et continue de l'efficacité énergétique globale du secteur des transports depuis 1973. En Amérique du Nord, cette situation peut être principalement expliquée par la forte amélioration de l'efficacité des voitures, au demeurant encore fort consommatrices comparé au reste du monde, suite à la mise en place des normes « CAFÉ » pour l'économie de carburant des nouvelles voitures.

Les améliorations d'efficacité énergétique du transport deviennent probantes dans quelques régions

En Europe de l'Ouest, seuls des programmes limités d'efficacité énergétique ont été mis en oeuvre, et malgré des améliorations techniques significatives de l'efficacité énergétique des voitures (25-30% depuis 1973), l'efficacité énergétique globale du secteur des transports ne s'est pas améliorée avant 1990. Depuis, la consommation d'énergie du transport augmente à un rythme plus lent que celui du PIB. C'est là une conséquence de l'effet combiné des améliorations des performances énergétiques des véhicules, de l'augmentation continue des prix des carburants, des nouvelles priorités accordées aux mesures d'efficacité énergétique dans ce secteur (particulièrement pour le transport urbain), et, dans une certaine mesure, de la saturation dans l'équipement automobile. Dans quelques pays, ces dernières années, on a observé un ralentissement net dans la consommation d'énergie du transport.

En Amérique latine, en Afrique et dans le Sud-Est asiatique, la consommation d'énergie du transport augmente plus rapidement que l'activité économique, en raison de l'accroissement rapide de l'équipement en voitures et motos, et du remplacement du transport par rail ou voie d'eau des marchandises par des transports routiers. Les mauvaises conditions économiques en Amérique latine ont cependant renversé cette tendance ces dernières années dans cette région. En Chine et en Asie du Sud, la consommation d'énergie du transport croît plus lentement que le PIB en raison d'une augmentation plus lente de la flotte de voitures et du maintien d'un rôle dominant du transport ferroviaire pour les marchandises.

Consommations spécifiques de carburant des voitures neuves (litres/100 km)



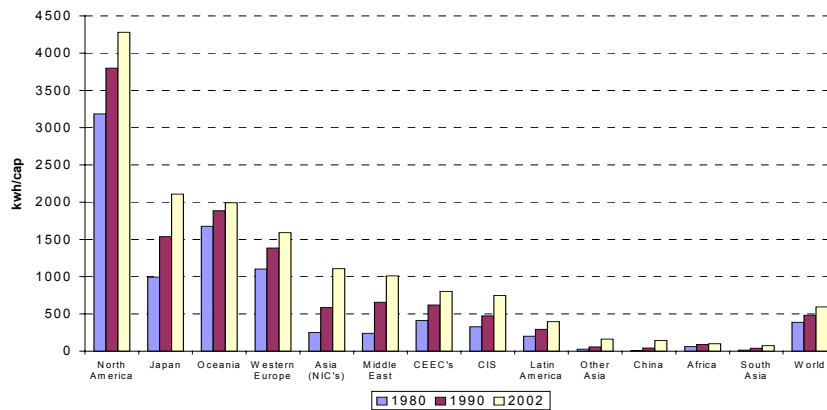
Ménages et services

La consommation d'électricité par personne des ménages varie de manière significative au sein des pays les plus développés, selon le niveau d'équipement en appareils électriques et l'importance du chauffage électrique. Elle passe ainsi d'environ 800 kWh/capita dans les pays d'Europe Centrale et de l'Est, à 1500-2000 kWh/capita en Europe de l'Ouest, au Japon et en Océanie, et à plus de 4000 kWh/capita en Amérique du Nord.

La consommation d'électricité des ménages par personne croît et diverge de plus en plus

Dans toutes les régions du monde, la consommation par personne augmente. L'augmentation est particulièrement forte dans les pays en voie de développement où la croissance économique est élevée (par exemple pays asiatiques) et s'accélère. Cette augmentation générale s'est toutefois ralentie depuis 1990 dans toutes les régions, excepté les anciennes économies planifiées et quelques pays asiatiques. Cette tendance est particulièrement significative dans les pays de l'OCDE, lesquels ont mis en oeuvre des politiques visant à améliorer l'efficacité énergétique des appareils électriques : labels, normes d'efficacité, etc...

Consommation d'électricité des ménages per capita



Source : ENERDATA

L'intensité électrique du secteur des services augmente

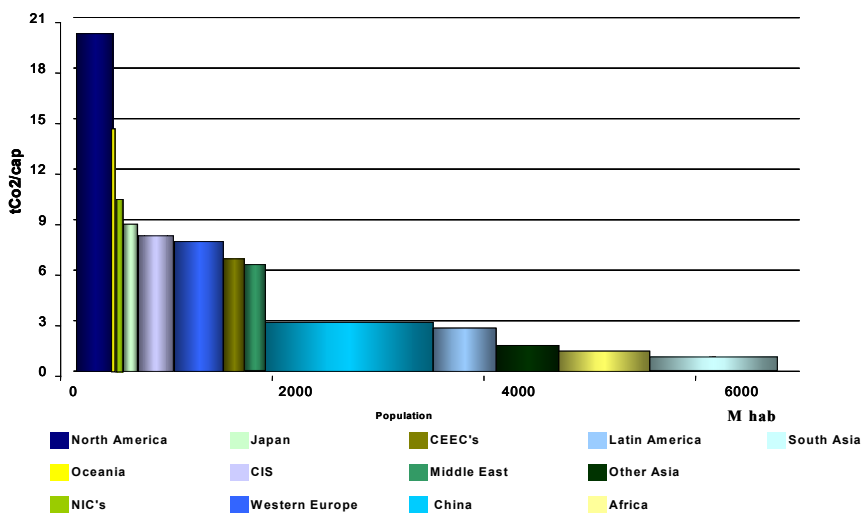
La quantité d'électricité nécessaire pour produire une unité de valeur ajoutée augmente dans la plupart des régions, particulièrement dans les pays les moins industrialisés où le secteur des services augmente rapidement, et dans les pays qui connaissent une demande croissante de climatisation. En Amérique du Nord et en Océanie, où les niveaux d'intensité énergétique sont élevés, le ratio demeure stable.

Les émissions de CO2 de la combustion d'énergie

Les émissions de CO2 par personne varient de manière significative parmi les régions, de moins de 2tCO2/cap dans les régions les moins développées (Afrique, NIC, Asie) jusqu'à environ 8-13tCO2/cap en Europe de l'Ouest, CEI, Japon, Asie du sud, Océanie, et presque 19 tCO2/cap. en Amérique du Nord.

Les émissions de CO2 par personne dans le monde varient dans une proportion de 1 à 7

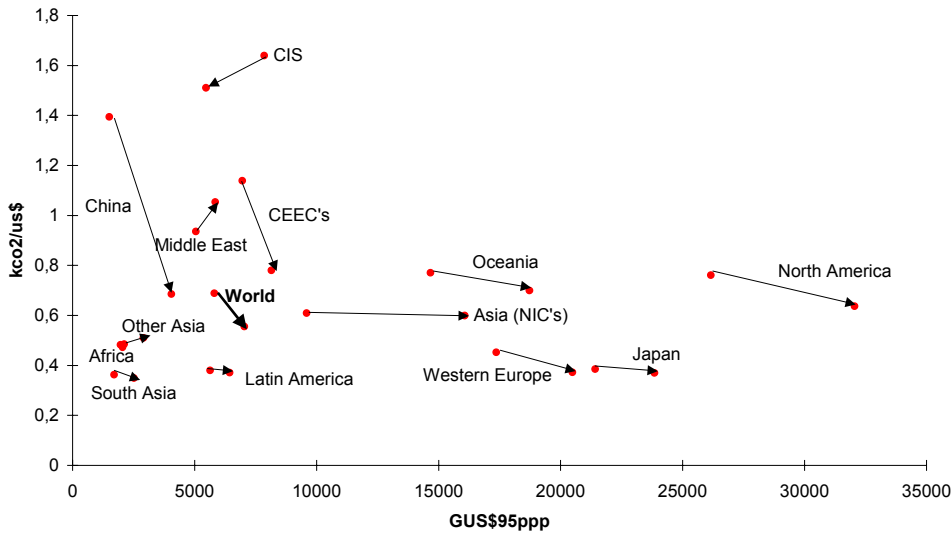
Emissions de CO₂ per capita en fonction de la population (2002)



Les émissions de CO2 augmentent plus lentement que l'activité économique

Les émissions de CO₂-énergie augmentent plus lentement que l'activité économique dans toutes les régions du monde, excepté le Moyen-Orient. Pour l'ensemble du monde, l'intensité CO₂ du PIB a diminué de 1,8% p.a. entre 1990 et 2002, la majeure partie de la réduction étant due aux améliorations d'efficacité énergétique et seulement une petite partie due aux changements du bouquet énergétique (13%).

Intensités CO₂ 1990-2002



2. Évaluation des politiques et mesures d'efficacité énergétique

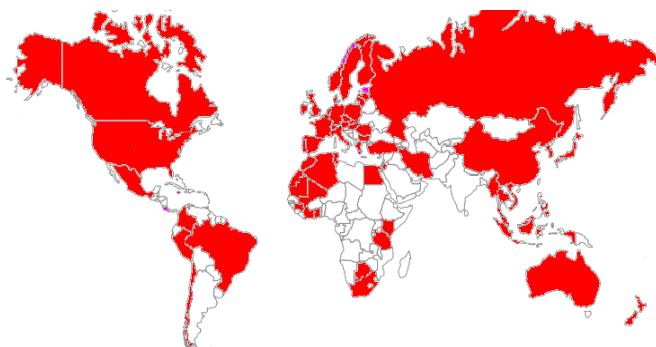
Cette évaluation traite des impacts d'un échantillon limité de politiques et mesures d'efficacité énergétique dans le monde, choisies de façon à répondre aux questions suivantes : Quelle est l'importance des mesures d'efficacité énergétique ? Quelles sont les priorités ? Quelles sont les tendances ? Quelles mesures sont favorisées ? Quelles sont les mesures novatrices ? Quels sont les résultats ?

L'évaluation est basée sur une enquête exhaustive couvrant 63 pays dans le monde entier. Elle s'appuie également sur cinq études de cas approfondies préparées par des experts. Les mesures suivantes ont été choisies car elles sont largement mises en œuvre, et sont reconnues pour être efficaces :

- Normes d'efficacité et labels pour les appareils électroménagers,
- Dispositifs innovants de financement pour l'efficacité énergétique,
- Accords volontaires / négociés avec de grands consommateurs d'énergie ou des fabricants d'équipement,
- Centres locaux d'information sur l'efficacité énergétique,
- Paquets des mesures (par exemple audits + mécanismes de financement).

Ces mesures sont également complémentaires de l'ensemble des mesures déjà évaluées dans le rapport précédent édité en 2001.

Pays couverts par le panorama CME sur l'efficacité énergétique dans le monde



Fixation des prix de l'énergie

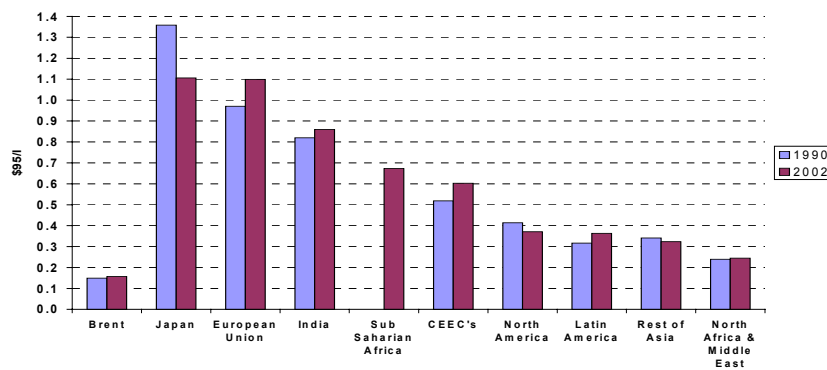
Une fixation adéquate des prix de l'énergie est une condition nécessaire de l'efficacité énergétique. La première étape de n'importe quelle politique d'efficacité énergétique devrait être d'ajuster les prix de l'énergie de façon à donner les bons signaux aux consommateurs. Bien que la plupart des décideurs soient d'accord avec cet objectif, ils doivent souvent tenir compte d'autres facteurs, tels que la fourniture de services aux ménages de faible revenu, quand les prix deviennent prohibitifs, l'opposition de l'opinion publique et la limitation de l'impact des prix de l'énergie sur l'indice des prix à la consommation.

Les prix des carburants varient énormément en raison des politiques fiscales

Dans les pays de l'EU15 et au Japon, qui sont des importateurs de pétrole, le prix des carburants a toujours été élevé comparé au reste du monde, du fait d'une lourde taxation. Les automobilistes européens et japonais payaient autour de 1.1US\$95 / litre d'essence en 2002, alors que dans la plupart des autres pays, les prix variaient entre 0,3 et 0,4 US\$/litre.

Les tendances diffèrent de manière significative d'une région à l'autre, reflétant des politiques fiscales différentes ou un impact différent des variations de prix du pétrole brut. Dans quelques pays (EU25, Amérique latine et Inde), le prix de l'essence augmente en valeur réelle depuis 1990, souvent plus rapidement que le prix de pétrole brut. Dans les autres régions, le prix a diminué (Amérique du Nord, Japon, Chine) ou est demeuré stable (Afrique du nord, reste de l'Asie).

Prix de l'essence (TTC)



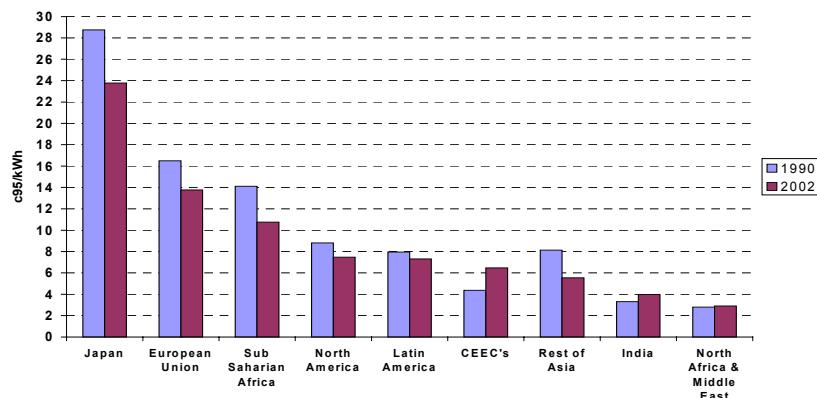
Source : ENERDATA, à partir de AIE, OLADE et Banque Mondiale

Les prix de l'électricité pour les ménages diminuent, excepté dans les pays d'Europe Centrale et Orientale et dans une partie de l'Asie

Les prix de l'électricité pour les ménages varient considérablement parmi les pays de l'OCDE. Le Japon a le prix de loin le plus élevé, suivi de l'EU15 (autour 14 UScents95/kWh) ; l'Amérique du Nord a le niveau le plus bas (autour 8 UScents95/kWh). L' Afrique sub-saharienne a un prix très élevé comparé au revenu moyen. Ceci peut s'expliquer par la forte dépendance de la région à l'égard du pétrole pour la production d'électricité et l'âge avancé de son parc de centrales électriques.

En valeur réelle, le prix moyen de l'électricité pour les ménages a baissé de façon continue, excepté dans les pays qui ont mis en application des programmes volontaristes de la maîtrise de la demande d'électricité (MDE ; par exemple le Danemark ou la Suède) ou supprimé les subventions (pays d'Europe de l'Est). La part des taxes dans le prix de l'électricité des ménages est habituellement basse (5 à 15% dans la plupart des pays), excepté dans quelques pays qui utilisent les signaux de prix comme véritable moteur de l'amélioration de l'efficacité énergétique / réduction de CO2, tels que le Danemark ou les Pays-Bas.

Prix moyen de l'électricité pour les ménages



Institutions et programmes

Une agence d'efficacité énergétique est habituellement centrée sur l'exécution de la politique nationale d'efficacité énergétique. De telles agences ont les compétences techniques nécessaires et leur tâche est de concevoir, mettre en application et évaluer les programmes et les mesures, de communiquer avec les autres acteurs, tels que des compagnies énergétiques, les autorités locales ou les O.N.G., et, en conclusion, d'assurer la coordination avec les administrations internationales, nationales, régionales et locales.

Ces agences sont habituellement des établissements publics dotés par le budget de l'Etat, et, dans les pays en voie de développement, souvent soutenus par les fonds d'assistance technique. Dans quelques pays, une partie du budget est basée sur un impôt sur l'énergie (par exemple Norvège).

Deux tiers des pays examinés ont une agence nationale d'efficacité énergétique

Dans les pays avec une structure fédérale ou décentralisée, les agences d'efficacité énergétique ont été installées par les administrations régionales. En outre, beaucoup de pays ont créé des agences locales ou régionales. De telles agences ciblent mieux les mesures, car elles sont plus près des consommateurs et peuvent mieux apprécier les circonstances spécifiques locales (climat, ressources énergétiques, etc.).

Les trois quarts des pays ont des programmes formels d'efficacité énergétique ou une loi avec des objectifs concrets d'efficacité énergétique / réduction des émissions de CO2

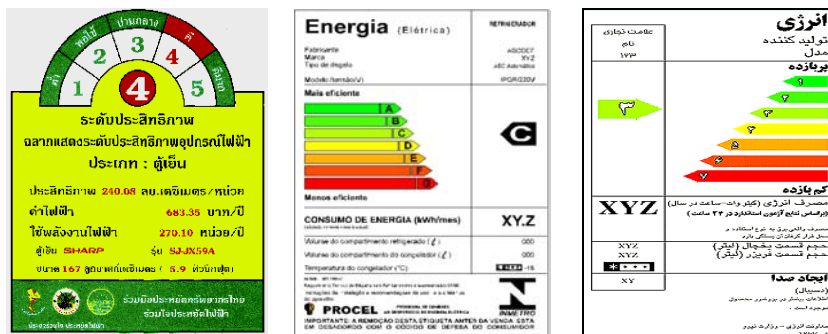
Ces programmes sont consacrés seulement à l'efficacité énergétique ou combinés avec un programme national de réduction de gaz à effet de serre ou encore de promotion des énergies renouvelables (particulièrement dans la plupart des pays d'EU). Dans quelques pays, une loi d'efficacité énergétique a été adoptée récemment. De tels lois et programmes assurent une certaine continuité des efforts publics et une meilleure coordination des diverses actions et mesures.

Labels et normes d'efficacité pour les appareils électroménagers

Pour ralentir la croissance de la consommation de l'électricité des ménages et renverser même la tendance dans les régions industrialisées, beaucoup de pays ont présenté des programmes d'efficacité énergétique pour les appareils électroménagers. Les programmes de labellisation et de normes minimales de performance énergétique (NMPE) se sont avérés très efficaces. Ils **incluent** généralement les réfrigérateurs, les machines à laver et sècheurs, les chauffe-eau et les climatiseurs.

Dans les pays en voie de développement, la labellisation n'est pas très habituelle et rarement obligatoire : les appareils de seconde main occupent une grande part du marché, et ceci réduit d'autant la portée et le potentiel des mesures concernant les nouveaux appareils, y compris la labellisation.

Exemples de labels (Thaïlande, Brésil, Iran)



Les programmes de labellisation et de normes d'efficacité sont des mesures efficaces et complémentaires qui aident à transformer le marché. Pour rester efficaces, ils doivent être régulièrement révisés et mis à jour pour stimuler le progrès technique et pour assurer une amélioration régulière de l'efficacité énergétique. À cet égard, une façon d'établir des normes dynamiques est de les relier aux appareils les plus efficaces sur le marché.

Les fonds innovants pour l'efficacité énergétique : un mélange de fonds publics et privés

La difficulté d'obtenir le financement nécessaire est souvent une barrière importante aux projets de maîtrise de l'énergie. Beaucoup de gouvernements ont établi des fonds dédiés à l'efficacité énergétique, la plupart du temps sous forme de subventions. Plus récemment, en raison de la pénurie des budgets publics, de nouveaux mécanismes de financement innovants ont été conçus pour attirer les fonds privés dans le financement des investissements d'efficacité énergétique.

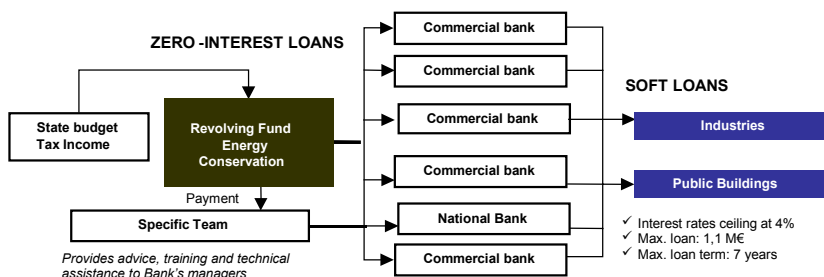
Ces "fonds innovants" utilisent les outils traditionnels du secteur privé (prêts, actionnariat, capitaux à risques, etc.) et recherchent des partenariats entre les établissements publics et les investisseurs privés, tels que les banques ou les compagnies de services énergétiques (ESCO). En outre, ils ont pour objectif à long terme de développer un marché autoentretenu pour les services d'efficacité énergétique.

Le rapport insiste sur plusieurs schémas financiers innovants :

- Actionnariat et investissement indirect par le biais d'ESCO, dans lequel un gestionnaire de fonds et un investisseur se rejoignent pour créer un fonds privé,
- Actionnariat d'un fonds dans des compagnies développant des technologies innovatrices faiblement émettrices de carbone, avec l'objectif de créer un marché pour ces technologies,
- Contrat de Performance Énergétique (EPC) entre un consommateur et une ESCO, qui consiste à utiliser les économies financières obtenues grâce à la réduction des consommations d'énergie pour rembourser le coût de mise en oeuvre des mesures de maîtrise de l'énergie,
- Fonds de garantie basé sur une garantie mutuelle fournie par des établissements spécifiques aux banques accordant les prêts,
- Fonds renouvelable basé sur le budget d'état ou sur les revenus d'un impôt sur l'énergie pour fournir aux banques un budget renouvelable, permettant d'offrir des prêts à bas taux d'intérêt aux consommateurs entreprenant des investissements d'efficacité énergétique.

Fonds renouvelable pour la maîtrise de l'énergie en Thaïlande

Le fonds a été créé sous le parapluie d'un fonds plus vaste, le Fonds de Promotion de la Conservation de l'Énergie (ENCON), fonds financé par un impôt sur le revenu du pétrole en coopération avec six banques nationales. 43 M€ ont été assignés au Département du Développement des Énergies Alternatives et de l'Efficacité Énergétique, responsable de l'attribution des fonds entre les six banques. Ces fonds donnent aux banques des moyens directs pour financer les prêts.



Des fonds de garantie et des fonds renouvelables peuvent être développés dans n'importe quel pays du monde qui a un secteur financier de base. Les autres fonds impliquant des ESCOs exigent l'existence d'un certain nombre de compagnies de services énergétiques de façon à augmenter l'efficacité du processus d'appel d'offres, et le nombre de projets couverts.

Certains fonds cherchent à utiliser les réductions d'émissions résultant des projets financés pour obtenir des crédits d'émissions de carbone : ceci peut augmenter la rentabilité d'un projet et atténuer les risques.

Accords volontaires : une bonne acceptation politique mais des résultats peu clairs

Les accords volontaires / négociés (AVs/ANs) ont été développés dans les années 90 pour apporter une réponse au sentiment répandu que la réglementation environnementale, en particulier en ce qui concerne le changement climatique, avait atteint ses limites, et qu'en même temps les instruments économiques semblaient trop coûteux (subventions) ou trop impopulaires (impôts sur l'énergie ou le CO₂). Actuellement, plusieurs pays expérimentent de nouveaux schémas d'accords volontaires en utilisant les expériences précédentes (par exemple la France) ou mettent ce type d'accords en application pour la première fois (par exemple l'Autriche et l'Irlande). Le pays le plus avancé dans ce domaine, les Pays-Bas, a abandonné le concept traditionnel d'accords volontaires et vient de passer à un autre type d'accords basé sur des valeurs de « benchmark ».

Il y a trois types principaux d'accords volontaires / négociés dans le domaine de l'efficacité énergétique / changement de climat : engagements unilatéraux faits par les compagnies industrielles, accords négociés entre les compagnies industrielles et les autorités publiques - la plupart des accords existants - et les programmes volontaires développés par les autorités publiques auxquels les compagnies sont invitées à participer.

Les études de cas dans le rapport illustrent la variété des accords volontaires / négociés : le Défi de l'Effet de serre en Australie, l'accord volontaire de l'industrie allemande sur la réduction des émissions de CO₂ et des consommations spécifiques d'énergie, les accords à long terme avec le secteur industriel et "les engagements benchmarking" aux Pays-Bas, la labellisation volontaire des moteurs électriques dans l'EU (accord de CEMEP/EU), les accords de conservation pour l'industrie, les municipalités, et le secteur résidentiel en Finlande et, en conclusion, le Plan d'Action Volontaire sur l'Environnement Keidanren au Japon.

Des évaluations indépendantes ex-post ou la vérification des accords volontaires / négociés sont rarement effectuées. Les résultats des études d'évaluation existantes concluent que l'efficacité de cet instrument est dans beaucoup de cas incertaine. Même pour les accords volontaires hollandais, une évaluation indépendante a conclu qu'ils ne contribuent que pour 25-50% de la diminution observée de l'intensité industrielle d'énergie. Ceci, qui est en soi un bon résultat, a été réalisé par la combinaison de gros efforts publics et privés. La plupart des autres accords ont probablement eu beaucoup moins d'impact.

Les accords volontaires peuvent être plus appropriés en tant qu'instruments complémentaires d'autres mesures, plutôt que comme mesures principales pour l'efficacité énergétique et le changement climatique. Les pays de l'OCDE emploient principalement les accords volontaires, tandis que les autres pays se sont jusqu'ici rarement servi de cet instrument. Il est donc difficile d'en recommander l'utilisation pour ces pays.

Centres locaux d'information sur l'efficacité énergétique

Une des barrières principales aux actions d'efficacité énergétique est le manque d'information du consommateur. Pour tenter de régler cette question, tout un éventail d'actions d'information a été conçu : campagnes dans les médias, brochures techniques, formation, prix d'efficacité énergétique... Cependant, ces activités ne parviennent souvent pas à créer une sensibilisation et une prise de conscience suffisante des consommateurs pour perdurer au-delà de la période des campagnes. Une approche relativement nouvelle est d'installer des centres locaux d'information sur l'efficacité énergétique auprès des consommateurs. Ces centres locaux offrent une information impartiale sur l'efficacité énergétique et, habituellement, des services sur les énergies renouvelables au grand public et à des groupes cibles spécifiques (par exemple associations de logement, groupes de citoyen, établissements locaux, petite entreprise, fermiers, écoles, etc.), y compris le conseil sur les contacts utiles (lotisseurs de projet, fabricants d'équipement, autorités compétentes, agences de financement, etc.).

Évaluation des centres locaux de l'information sur l'efficacité énergétique en France

155 centres locaux d'information ont été établis par l'ADEME entre 2001 et 2003, employant 275 conseillers. Une évaluation récente montre les résultats suivants :

- 80 000 contacts, dont 84% des ménages,
- taux de satisfaction de 90%,
- 25% des investissements recommandés ont été réellement faits (grands investissements y compris),
- l'investissement moyen par conseiller a été de 730 000 €.

Paquets de mesures d'efficacité énergétique

L'acceptabilité des mesures politiques d'efficacité énergétique diffère largement selon le type de mesure et les consommateurs visés. Quand les mesures sont « difficiles », les décideurs politiques peuvent être alors tentés, soit de les éviter, même si elles peuvent être très efficaces, s'ils considèrent les coûts politiques de transaction comme étant trop élevés, soit d'entrer lentement dans un processus long et coûteux pour leur application pratique.

Une solution consiste à définir un paquet **de mesures alternatives**, dirigées vers la même cible d'efficacité énergétique, parmi lesquelles les consommateurs pourront choisir celle(s) correspondant le mieux à leurs propres priorités. Un exemple est "**le paquet de taxes vertes**" pour l'industrie au Danemark.

Paquet de mesures alternatives : les taxes vertes dans l'industrie au Danemark

Les composants de ce paquet sont un ensemble de mesures fiscales (taxes sur l'énergie, le CO₂ et le SO₂). Le paquet de mesures alternatives combine des audits et des accords volontaires. Le choix proposé aux consommateurs industriels s'accompagne d'avantages sous forme de réductions significatives d'impôts s'ils soumettent à l'Autorité Danoise de l'Énergie un plan de mise en œuvre, comportant un audit, un plan d'action d'efficacité énergétique et des objectifs précis d'efficacité énergétique. Si les objectifs ne sont pas atteints, le consommateur devra rembourser le dégrèvement d'impôt. Les premiers résultats sont plutôt prometteurs: en 2001, 300 entreprises, constituant plus de 60% de la consommation totale d'énergie de l'industrie ont signé des accords.

Une autre approche efficace est de coordonner des mesures "**poussant**" (**push**) les consommateurs loin des pratiques intensives en énergie et "**les tirant**" (**pull**) vers l'efficacité énergétique (exemple des bâtiments en Finlande).

Ensemble des mesures « push-pull » pour des bâtiments efficaces en Finlande

La Finlande a adopté un ensemble de mesures « push-pull » pour les bâtiments commerciaux, basées sur les composants suivants: un mécanisme de subvention pour les audits énergétiques (depuis 1994), avec un taux de subventions jusqu'à 50%, des subventions pour les investissements (entre 10% et 25%), des accords volontaires pour économiser la chaleur et l'électricité.

Pour réduire "l'effet rebond" de certaines mesures, une solution consiste à coordonner en paquet **des mesures complémentaires**, par exemple des mesures sur la technologie et des instruments économiques. Exemple d'un tel paquet de mesures pour le chauffage ou la climatisation: la combinaison de normes d'isolation et d'un impôt sur l'énergie. Les normes d'isolation font que les nouveaux bâtiments construits consomment moins d'énergie par m² pour le même confort; l'impôt sur l'énergie est destiné à empêcher les occupants de ces bâtiments de profiter de la réduction des dépenses de chauffage corrélative pour améliorer leur confort.

Dernière idée importante, notamment pour s'assurer que les objectifs quantitatifs d'efficacité seront atteints, mettre en paquet **des mesures conditionnelles**: mettre en œuvre d'abord les mesures les moins difficiles et les moins coûteuses, et considérer ensuite (et annoncer) leur renfort et d'autres mesures plus coûteuses selon la capacité des premières mesures à atteindre leur cible. Un exemple : d'abord un accord volontaire, ensuite une réglementation si l'accord volontaire ne fonctionne pas. Dans le cas des bâtiments existants, un exemple de paquet de mesures conditionnelles est la combinaison de labels énergétiques pour les transactions de bâtiments, d'une taxe liée à la consommation annuelle moyenne du bâtiment, et d'une obligation de ravalement thermique.

La mise en œuvre et l'évaluation d'une mesure d'efficacité énergétique prise isolément posent deux types de problèmes :

- ex-ante : l'évaluation de la portée d'une mesure et de sa rentabilité demande une évaluation rigoureuse de son impact probable sur la consommation future d'énergie, lequel dépend largement des autres mesures prises en même temps,
- ex-post : mesurer l'impact réel d'une mesure spécifique au regard de son coût de mise en œuvre est presque impossible si d'autres mesures ont été prises simultanément, en raison des interactions parmi les mesures et du double comptage des impacts.

Les interactions entre les mesures peuvent être regroupées en quatre catégories :

- interactions au regard de l'acceptabilité sociale et économique, et des coûts résultants de transaction et de mise en œuvre,
- synergies versus antagonismes entre des mesures dont les effets se renforcent mutuellement ou au contraire s'annulent partiellement (subventions et réductions de taxes par exemple),
- interactions affectant les coûts globaux supportés par le consommateur final,
- interactions affectant la capacité à atteindre la cible d'efficacité énergétique.

Selon la combinaison de mesures prises simultanément, le résultat final sur l'efficacité énergétique pourrait être bien au-dessous de la cible visée, même si, en théorie, l'addition de toutes les différentes mesures prises séparément aurait été suffisante pour l'atteindre.

La coordination de mesures au sein de paquets est la bonne approche pour s'assurer que la combinaison de mesures mises en oeuvre permettra de s'approcher près de la cible d'efficacité visée. La mise en paquet des mesures doit prendre en compte les quatre types d'interactions décrites ci-dessus pour assurer un équilibre approprié entre réduire au minimum le coût global de mise en oeuvre de toutes les mesures d'un côté, et maximiser les possibilités d'atteindre la cible d'efficacité visée de l'autre.

Conclusions et recommandations

Politiques d'efficacité énergétique dans la nouvelle décennie

La raison principale de l'élaboration de politiques d'efficacité énergétique à long terme est le réchauffement climatique global, mais également, dans une certaine mesure, l'épuisement des ressources de pétrole et de gaz, dont le pic de production se situerait autour de 2030-2050. Dans les pays non-OCDE, l'efficacité énergétique est également une manière d'alléger les contraintes d'investissement du côté de l'offre. Depuis 2000, avec la hausse forte des prix du pétrole, beaucoup de pays, particulièrement les moins développés, font de nouveau face à des contraintes macro-économiques.

La libéralisation du secteur d'énergie et la globalisation des économies rendent l'intervention des gouvernements beaucoup plus difficile car des mesures unilatérales (telles que les taxes sur l'énergie) peuvent affaiblir les industries nationales face à la concurrence internationale. Cependant, le défi du changement climatique imposera une contrainte à la consommation d'énergie, même si les mécanismes de flexibilité sont susceptibles d'alléger celle-ci pendant un moment. Les permis d'émission négociables de CO₂ peuvent permettre aux pays de l'Annexe 1 du Protocole de Kyoto d'éviter des contraintes fortes sur leurs industries à court terme ; mais dans le long terme, les prix des permis devraient augmenter, et rendre l'énergie de plus en plus coûteuse.

La coordination de certaines politiques et mesures au niveau international pourrait aider à surmonter les obstacles à la mise en oeuvre de normes réglementaires et de signaux de prix.

Au niveau domestique, les gouvernements devraient intégrer l'efficacité énergétique dans toutes les politiques publiques sectorielles (aménagement du territoire, infrastructures de transport, logement social, planification urbaine). Toutes les décisions d'investissement d'infrastructure devraient incorporer des perspectives d'accroissement des prix de l'énergie et des contraintes sur les émissions de CO₂. La réduction des émissions de CO₂ du secteur des transports est particulièrement appropriée. Ceci pourrait être fait en incluant une valeur du carbone dans des décisions publiques de façon à orienter les choix des consommateurs vers les solutions efficaces en énergie (une valeur basse au départ, mais croissant régulièrement).

Le projet « Efficacité Énergétique » de la CME vise à faciliter l'échange d'information et le partage d'expérience sur des mesures d'efficacité énergétique entre les différents pays du monde. Ce forum peut aider les gouvernements à sélectionner des ensembles de mesures appropriées et rentables pour chaque secteur, en tenant compte de leurs circonstances nationales. Les indicateurs d'efficacité énergétique sont un outil unique permettant d'évaluer l'impact global d'ensembles de mesures mis en oeuvre dans les différents secteurs.

Le développement d'une économie efficace en énergie est un défi sérieux pour tous les pays. La question du changement climatique, le manque de ressources publiques pour investir dans l'approvisionnement énergétique et l'épuisement éventuel des ressources énergétiques fossiles dans le long terme, constituent des moteurs puissants pour l'échange d'expériences sur les politiques visant à améliorer l'efficacité énergétique, et le Conseil Mondial de l'Énergie est un forum unique pour cette tâche.

La version complète du rapport est disponible sur le site Web du [Conseil Mondial de l'Énergie](#).