

# L'électricité primaire et l'effet de serre dans le monde

## La place de l'électricité primaire dans la consommation mondiale d'énergie en 2000

Les sources d'énergie utilisées dans le monde sont des combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz naturel), de la biomasse (bois et déchets), et de l'électricité (dite primaire) produite à partir de l'énergie nucléaire et de sources renouvelables dont l'hydraulique est la principale. Une part importante des combustibles fossiles est consacrée à la production d'électricité (dite secondaire).

Les consommations mondiales de combustibles fossiles et de biomasse sont, en 2000, exprimées en Mtep (million de tonnes d'équivalent pétrole) :

Consommation mondiale de combustibles fossiles et de biomasse (Mtep)

Charbon	Pétrole	Gaz naturel	Biomasse
2341	3477	2102	1095

Source : Agence internationale de l'énergie.

En 2000, la production mondiale d'électricité était de 15 379 TWh (Terawatt.heure ou milliard de kWh), se répartissant par source de la façon suivante :

Répartition de la production d'électricité dans le monde par source

Charbon	Gaz naturel	Produits pétroliers	Hydraulique	Nucléaire	Autres renouvelables*
39,1%	17,4%	7,9%	17,1%	16,9%	1,6%

\*Eolien, géothermie, solaire.

Source : Agence internationale de l'énergie.

La production d'origine renouvelable et la production d'origine nucléaire sont donc respectivement 2 876 TWh et 2 592 TWh.

L'évaluation en tep de l'apport de ces deux sources « primaires » à la consommation énergétique mondiale totale, nécessaire pour le comparer aux apports en énergies fossiles et biomasse, se fait en raisonnant par substitution : combien faudrait-il de combustible fossile, dans la centrale la plus moderne, pour remplacer les productions de ces deux sources ?

La centrale la plus moderne et la plus construite aujourd'hui est la centrale gaz naturel à cycle combiné (utilisation combinée d'une turbine à gaz et d'un cycle à vapeur) d'un rendement de 55%.

L'électricité d'origine renouvelable se substitue à 450 Mtep de combustibles fossiles (en l'occurrence de gaz naturel) et l'électricité d'origine nucléaire à 406 Mtep. Ces contributions au bilan primaire sont reprises dans le tableau suivant qui indique les quantités d'énergie primaire totale consommée dans le monde par source.

Consommation primaire dans le monde (Mtep)

Charbon	Pétrole	Gaz naturel	Biomasse	Electricité renouvelable	Electricité nucléaire	Total
2341	3477	2102	1095	450	406	9871
23,7%	35,2%	21,3%	11,1%	4,6%*	4,1%	100,0%

\* Dont 4,2% d'hydraulique.

Source : Global Chance à partir de données AIE.

Ainsi la part du nucléaire dans la consommation mondiale d'énergie est de 4,1%. Le remplacement des centrales nucléaires existantes par des centrales au gaz naturel ferait passer la part de celui-ci de 21% à 25%, ce qui ne représente pas une augmentation considérable.

## L'électricité d'origine nucléaire dans le monde

La production mondiale d'électricité d'origine nucléaire était de 2 592 TWh en 2000.

Dix pays en produisent 87% : Etats-Unis, France, Japon, Allemagne, Russie, Corée du Sud, Royaume-Uni, Ukraine, Canada, Espagne. Les trois premiers en produisent 59% : Etats-Unis (31%), France (16%), Japon (12%).

La part de l'électricité d'origine nucléaire dans la production totale d'électricité de ces dix pays est la suivante :

Part de l'électricité d'origine nucléaire dans la production d'électricité

France	Ukraine	Corée du Sud	Allemagne	Japon	Espagne	Royaume Uni	Etats Unis	Russie	Canada
77%	45%	37%	30%	30%	28%	23%	20%	15%	12%

Source : Agence internationale de l'énergie.

Parmi les grands pays industrialisés, la France occupe une position tout à fait singulière. La production de la France représente la moitié de celle de l'Union Européenne.

L'évolution des puissances électronucléaires installées dans le monde montre bien l'état de relative stagnation du développement de cette forme d'énergie.

La puissance installée a augmenté de façon spectaculaire entre 1965 (6 000 MW) et 1985 (254 000 MW), puis s'est pratiquement stabilisée : 328 000 MW en 1990, 346 000 MW en 1995 et 357 000 MW en 2000.

En 2000, la première divergence de nouveaux réacteurs nucléaires électrogènes s'est produite pour une puissance nette de 2 815 MW, tandis que la puissance nette des réacteurs mis en arrêt définitif a été de 2 614 MW. La même année, on ne note les débuts de travaux que pour une seule unité dans le monde, de 950 MW nets en Chine.

## La contribution du nucléaire et de l'hydraulique à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>

Souvent présenté comme un élément majeur de la lutte contre le renforcement des émissions de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère, le programme nucléaire mondial actuellement en œuvre se substitue à la combustion de 401 Mtep de gaz naturel qu'il aurait fallu brûler dans ces centrales à cycle combiné pour produire la même quantité d'électricité.

Il permet ainsi d'éviter annuellement l'émission de 880 Mtonnes sur les 23 000 Mtonnes de CO<sub>2</sub> émises par le système énergétique mondial soit 3,8% de ces émissions. Cette économie d'émission est équivalente à celle que produirait une réduction des consommations de charbon de 240 Mtep (10,2% de la consommation actuelle) ou de 300 Mtep de pétrole (8,6% de la consommation actuelle). Sans être négligeable, la contribution actuelle du nucléaire à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> reste donc modeste.

Celle de l'électricité primaire d'énergie renouvelable est du même ordre, 1000 Mtonnes, soit 4,3% des émissions actuelles de CO<sub>2</sub>.