

Viabilité écologique

- **Indicateur 1: Les émissions de CO₂ par habitant liées aux activités de production et de consommation d'énergie**

a. Paramètre

Bien que le dioxyde de carbone (CO₂) soit le principal gaz à effet de serre, d'autres gaz sont également responsable de cet effet, ce sont principalement le méthane (CH₄), le protoxyde d'azote (N₂O), l'hexafluorure de soufre (SF₆), les hydrofluorocarbures (HFC) et les Perfluorocarbures (PFC). Il est donc utile de connaître les émissions de l'ensemble de ces six gaz.

Les niveaux d'émission sont mesurés en kilogrammes de gaz émis. Le CO₂ étant le gaz à effet de serre le plus répandu, le niveau des émissions est converti pour chaque gaz en équivalent poids CO₂ (ou, ce qui revient au même avec un facteur 0.27, en tonne équivalent carbone). Cet équivalent est calculé à partir du pouvoir de réchauffement sur 100 ans de chacun des gaz. La somme de l'ensemble des émissions des six gaz cités constitue le Pouvoir de Réchauffement Global (PRG).

Emissions du CO₂ du CH₄ et du N₂O, en 1990 et 1999 en tonnes équivalent CO₂

	CO ₂ (kT) 1990	CO ₂ (kT) 1999	CH ₄ (kT) 1990	CH ₄ (kT) 1999	N ₂ O (kT) 1990	N ₂ O (kT) 1999
Industries de l'énergie	68 000	63 000	313	219	1,9	2,3
Industries manufacturières	107 000	102 000	849	798	95	41,6
Résidentiel/ tertiaire	114 000	121 000	144	133	6	6
Agriculture, sylviculture et changement d'occupation des sols	-90 600	-100 200	1 716	1 624	198	192
Transport routier	108 800	126 300	20,7	14,1	4	10
Autres transports	7 700	8 500	0	0	0,1	0
Autres	8 200	8 500	162	169	8,9	8,1
Total	323 100	329 100	3 205	2 957	313	260

Source : Emissions de l'air en France. CITEPA. Août 2001.

Alors que l'accroissement de la sylviculture a permis de réduire de 15 Mt les émissions de CO₂, les émissions nettes de CO₂ ont augmenté entre 1990 et 1998 de 2%. Cette augmentation est imputable pour l'essentiel au secteur des transports, dont les émissions ont augmenté de 15% sur la même période.

La réduction des émissions de CH₄ et de N₂O, respectivement de 8% et 17%; permet une stabilisation du total d'émission de ces trois gaz sur la période 1990-1999.

L'impact des trois autres gaz sur l'effet de serre est bien moindre :

1998 (kT equiv. CO ₂)	PFC	HFC	SF ₆
Utilisation	0,4768	3,1892	1,217944
Production	0,1776	0,2108	1,124256
Procédés industrie métallurgique	0,9456		

b. Indicateur

X = émissions de carbone sur l'année en cours par habitant

X(1990) = 1539 kgC/capita (les émissions de CO₂ par habitant en 1990)

X(1999) = 1506 kgC/capita (les émissions de CO₂ par habitant en 1999)

Les valeurs des paramètres pour l'indicateur 1 sont :

W = 1130 kgC/capita; moyenne mondiale

Y = 339 kgC/capita; 30% de la moyenne mondiale

D'où :

$$I = \frac{X - 339}{791}$$

Les valeurs des vecteurs sont donc estimées à :

I(1990) = 1,52

I(1999) = 1,48

On observe une amélioration de ce ratio en 10 ans mais cette amélioration est bien faible et la valeur du ratio, très importante montre que la France émet plus de 1,5 fois plus de gaz à effet de serre que la moyenne mondiale.

De plus, ce ratio ne devrait pas voir sa valeur diminuer fortement sur le court terme. En effet, selon la répartition entre les pays de la communauté européenne, des réductions des émissions de gaz à effet de serre, la France devra stabiliser son niveau d'émissions. La population augmentant lentement, le ratio risque de ne peu évoluer.

Cependant, la stabilisation du niveau global d'émissions n'est pas acquise car les tendances à la hausse dans le secteur tertiaire et les transports tendent à augmenter les émissions de CO₂. Selon le groupe Energie 2010-2020 du Commissariat général du Plan, pour respecter l'engagement de la France, de retrouver en 2010 son niveau d'émissions de 1990, l'effort additionnel devra consister en un abattement supplémentaire de l'ordre de 10% des émissions prévues en 2010 (16 millions de tonnes de CO₂).

Un ensemble de mesures a été retenu par le programme national de lutte contre le changement climatique (PNLCC). Les réductions qui seraient obtenues à l'aide de ces mesures sont estimées à 13 millions de tonnes de CO₂, ce qui représente près de 80% de l'effort nécessaire. Par contre, la mesure-clé de ce programme, une taxe sur l'énergie, a été rejetée en raison de son impopularité auprès des industriels qui préfèrent les engagements volontaires.

Deux autres problèmes majeurs doivent être soulignés :

1 – L'absence totale de maîtrise des transports.

La France a laissé dériver rapidement les émissions de CO₂ dues au transport des marchandises et des personnes.

- **Marchandises** : Le besoin de transport est sans cesse croissant, en particulier en raison de la politique de flux tendu dans l'industrie et de réduction des coûts de stockage. Il est plus rentable de faire circuler les marchandises dans des camions en partie vides que de stocker les marchandises dans les usines. La concurrence très vive sur le transport routier, le non-respect du code du travail, la durée de travail plus élevée que dans les autres branches, et parfois le non-respect du code de la route, ont pour conséquence une baisse du coût du transport routier.

Le transport ferré et le transport fluvial ont été en déclin continu de 1990 à 1999, en raison d'une politique d'infrastructure et d'une politique fiscale favorables à la route. L'essentiel des investissements de l'Etat et des Régions est consacré à la route. Le gasoil est moins taxé que les autres carburants. Plusieurs tentatives d'égalisation fiscale ont échoué face à la pression des professionnels de la route.

- **Voyageurs** : le succès du TGV pour les déplacements de ville à ville est remarquable, il a enrayeré la spirale descendante du transport ferroviaire.

Mais c'est dans une absence de maîtrise de l'urbanisme que se trouve la cause majeure de l'énorme accroissement des consommations de carburant (et donc des émissions de CO₂). En 30 ans, la ville s'est étalée dans l'espace, et les fonctions urbaines (habitat, travail, loisir) se sont éloignées les unes des autres. La distance parcourue par jour par chaque personne a augmenté de plus de 50%. Cette nouvelle ville étalée a vu pratiquement disparaître la marche à pied et le vélo comme moyens de déplacement. De plus, en raison de sa faible densité, elle ne se prête pas à une bonne desserte en transport public. Celui-ci n'a pas les moyens d'assurer de bonnes conditions de transport (fréquence, rapidité) en-dehors des zones centrales des villes.

2 – L'ignorance de la cogénération.

Contrairement à la plupart des pays d'Europe, on ne récupère pas en France la chaleur fatale perdue par la production d'électricité.

Aussi bien dans l'industrie que dans le chauffage des locaux, la complémentarité entre les deux fluides, chaleur et électricité est rarement valorisée. Le système énergétique français est curieusement fondé sur des entreprises d'état monopolistiques mono-énergie. Electricité de France (EDF) n'a pour objet que de distribuer de l'électricité et Gaz de France (GDF) n'a pour objet que de distribuer du gaz. Quant à la chaleur, qui est un sous-produit de la production électrique, elle est considérée comme un déchet, et son exploitation est laissée à la seule initiative des collectivités locales et du secteur privé; De plus, elle est soumise à la concurrence farouche d'EDF et de GDF.

Les besoins de chaleur sont en grande partie assurés par les combustibles fossiles (hormi le chauffage électrique qui pose d'autres problèmes). L'absence de recours à

la cogénération augmente la part des énergies fossiles dans la production de chaleur, ce qui augmente les émissions de CO₂.

Par ailleurs, les réseaux de distribution de chaleur restent marginaux, d'autant que le taux réduit de TVA n'est appliqué qu'aux abonnements à l'électricité et au gaz. Cette négligence de la chaleur se glisse même dans la méthode de comptabilité énergétique utilisée par la France. Au lieu d'être une comptabilité en énergie finale consommée, c'est une comptabilité en énergie primaire utilisée. La conséquence en est que l'énergie comptabilisée est la même pour une production électrique avec et sans cogénération.

• Indicateur 2: Part du nucléaire dans la production totale d'électricité

a. Paramètre

Entre 1990 et 1999, la production annuelle d'électricité en France a fortement augmenté, passant de 420 TWh à 524 TWh. Dans le même temps, la quantité d'électricité produite annuellement par des centrales nucléaires est passée de 313,7 TWh à 394,3 TWh.

	1990	1999	Taux de variation
Production totale d'électricité (TWh)	420	524	25%
Production d'électricité nucléaire (TWh)	313.7	394.3	26%
Part du nucléaire dans la production d'électricité (%)	74.7%	75.2%	1%

b. Indicateur

X = part du nucléaire dans la production totale d'électricité ;

W = valeur en 1990;

Y = 1/10 de la valeur en 1990

$$I = \frac{X - W/10}{9W/10}$$

Pour la production d'électricité nucléaire, l'indicateur 2 vaut :

$$I(1990) = 1$$

$$I(1999) = 1$$

Ce ratio indique que la France n'a pas diminué la part du nucléaire dans sa production d'électricité, en fait on constate même que la part du nucléaire dans la production totale d'électricité a légèrement augmenté.

c. Commentaires

L'objectif de viabilité quant à la part du nucléaire dans la production d'électricité n'est pas 1/10 d'une quelconque valeur mais 0%. Il serait donc bon de modifier cet indicateur et de préciser s'il s'agit du nucléaire que l'objectif de viabilité à utiliser est 0%. L'engagement officiel de la France dans le développement durable nécessite explicitement la décision de remplacer progressivement l'énergie nucléaire par des formes d'énergies viables à long terme écologiquement et économiquement (entre autres non-subsventionnées).

La diversification des sources d'énergie n'est pas un véritable objectif de la politique énergétique française. C'est la conséquence du mode de décision et de la nature des décideurs. Le programme nucléaire français a été décidé à huis clos par un nombre très limité de personnes. Le pouvoir de décision a été confisqué par une élite technique à pensée énergétique unique qui cultive l'opacité et n'accepte pas le débat.

Comme les contre-pouvoirs en ce domaine étaient inexistantes ou très faibles, le nucléaire a pu prendre une part considérable avec une approbation sociale non-informée presque unanime. Le programme s'est développé pendant une période de faible éveil social (fin des années 70 et début des années 80). La quasi-totalité des partis politiques partage aveuglément cette pensée énergétique unique. Le programme nucléaire a ainsi pu se développer sans du tout être contrarié par les alternances politiques qui se sont succédées en France tous les 5 ans. Malgré trente ans d'informations pro-nucléaires mises en oeuvre avec beaucoup de moyens, l'opinion évolue cependant vers une position défavorable à l'énergie nucléaire et les manifestations publiques pour l'élimination de l'énergie nucléaire gagnent en importance.

Le choix de la forte part du nucléaire dans la production électrique a eu pour conséquence le faible développement de la récupération de chaleur. En effet, les centrales nucléaires sont éloignées des villes pour de prétendues raisons de sécurité (on sait au moins depuis Tchernobyl que les nuages radioactifs se déplacent fort loin), et il n'est pas facile, ni rentable, de transporter la chaleur dans des canalisations de 50 à 100 kms pour alimenter en chaleur les villes voisines. Dans des pays où l'électricité est produite par des combustibles fossiles, on récupère la chaleur fatale pour le chauffage urbain, comme à Copenhague, Amsterdam, Stockholm.