

## 4.2 Les gaz à effet de serre et la production d'électricité

La production d'électricité à partir du gaz, du fioul ou du charbon est une importante source d'émission de gaz à effet de serre. Selon le Conseil mondial pour l'énergie la production de 1 kWh d'électricité provoque une émission dans l'atmosphère de<sup>1</sup> :

- 754 à 1 124 g de CO<sub>2</sub>, s'il est produit par une unité au charbon ;
- 545 à 900 g de CO<sub>2</sub>, s'il est produit par une unité au fioul ;
- 388 g à 688 g de CO<sub>2</sub>, s'il est produit par une unité à gaz ;
- 13 à 280 g de CO<sub>2</sub> s'il est produit par du solaire photovoltaïque ;
- 4 à 90 g de CO<sub>2</sub> s'il est produit par de l'hydraulique ;
- 9 à 48 g de CO<sub>2</sub> s'il est produit par des éoliennes marines ou terrestres ;
- 3 à 40 g de CO<sub>2</sub>, s'il est produit par une unité nucléaire (4 g pour les centrales françaises).

Ces chiffres prennent en compte la totalité des étapes du cycle de production, de l'extraction des ressources au stockage définitif des déchets éventuels en passant par la construction, l'exploitation et la déconstruction des installations. Ceci explique que les rejets du nucléaire de l'hydraulique et de l'éolien ne soient pas nuls.

Les fourchettes sont parfois très larges, car elles prennent en compte l'origine de l'électricité utilisée et un éventail large de technologies, des plus anciennes encore en exploitation aux plus récentes ("technologie 2005-2020").

Les centrales nucléaires en service dans le monde évitent chaque année l'émission d'au moins 1 milliard de tonnes de CO<sub>2</sub> par an<sup>2</sup>.

Le tableau suivant décrit, pour quelques pays européens, les émissions de gaz à effet de serre annuelles dues à la combustion d'énergies fossiles.

**Émissions de CO<sub>2</sub> par an et par habitant dues à la combustion d'énergie fossile pour quelques pays européens**

Pays	Émissions annuelles CO <sub>2</sub> / hab. en tonnes	Émissions de CO <sub>2</sub> en g / kWh produit (électricité et chaleur)	Consommation d'électricité annuelle en MWh/habitant	Consommation annuelle d'énergie / habitant en tep	Part de la production en %			
					Nucléaire	Hydraulique	Autres EnR	Thermique
France	5,8	90	7,7	2,4	76,9	11,6	1,7	9,2
Danemark	9,2	314	6,7	2,9	0	0,1	29	70,9
Allemagne	9,7	412	7,1	2,6	22,4	4,5	11,4	61,8
Espagne	7,7	385	6,1	2,2	18,1	10,4	10,5	61,0
Royaume-Uni	8,6	497	6,3	2,4	15,1	2,3	3,9	78,6

Émissions de CO<sub>2</sub> par an et par habitant due à la combustion d'énergie fossile pour quelques pays européens (Source: statistiques Union Européenne 2007 pour la répartition de la production, la consommation d'énergie; Agence Internationale de l'Énergie pour les émissions de CO<sub>2</sub>).

Les pays qui produisent le moins de CO<sub>2</sub> par habitant sont ceux où la production d'électricité à partir de centrales thermiques classiques (fioul, charbon, gaz) est réduite.

1. Sources : Comparison of energy systems using life cycle assessment, juillet 2004, WEC, World energy council et Bulletin de l'AIEA, Vol 42, N°2, 2000. Agence Internationale de l'Énergie Atomique. Les émissions sont exprimées en grammes de CO<sub>2</sub>. On peut également les exprimer en "grammes de carbone équivalent" (1 gCeq = 3,66 g de CO<sub>2</sub>).

2. Hypothèse: les centrales nucléaires sont remplacées par des cycles combinés à gaz les plus modernes (400 g CO<sub>2</sub>/kWh) qui sont les moyens de production d'électricité de masse les moins émetteurs de gaz à effet de serre. Production mondiale de l'année 2006 par toutes les centrales nucléaires = 2 601 TWh (17,7% de l'électricité produite dans le monde).