

## Indicateurs relatifs aux émissions de CO<sub>2</sub>

### Estimation des quantités de CO<sub>2</sub> émises

Nous avons vu que le gaz carbonique est de loin le principal gaz responsable de l'augmentation de l'effet de serre et que 74 % des émissions de CO<sub>2</sub> proviennent aujourd'hui de la combustion des hydrocarbures et du charbon. Il en résulte que de plus en plus de personnes souhaitent disposer d'indicateurs relatifs à ces émissions.

Alors que les indicateurs énergétiques sont fondés sur les quantités physiques mesurées qui font l'objet de transactions marchandes, les quantités de CO<sub>2</sub> émises ne sont qu'exceptionnellement mesurées. Elles sont estimées sur la base de valeurs conventionnelles d'émissions telles qu'on les trouve par exemple définies en France dans la circulaire sur le comptage des émissions des gaz à effet de serre [Circulaire, 2002].

### Difficultés méthodologiques

Pour estimer les émissions au niveau d'un pays ou globales de CO<sub>2</sub> dues à la combustion des énergies fossiles ou de la biomasse, un certain nombre de problèmes méthodologiques existent :

- Tout d'abord, les quantités de combustibles primaires englobent des usages non-énergétiques qui ne donnent pas lieu à émission de CO<sub>2</sub> (utilisation des hydrocarbures comme matière première pour la pétrochimie, bitumes). Il en résulte qu'en toute rigueur, il faut déduire les usages non-énergétiques du bilan primaire ;
- En second lieu, les quantités de CO<sub>2</sub> émises dépendent des combustibles brûlés, dont la diversité disparaît des bilans primaires, où on n'en retrouve que trois catégories : le charbon, le pétrole et le gaz naturel. Des coefficients d'équivalence, souvent variables d'un pays à l'autre, sont utilisés pour les conversions, et, lorsque l'on ne dispose que des valeurs agrégées, on ne peut alors que retenir une méthode d'estimation moyenne ;
- Enfin, dans la pratique, de nombreuses réactions sont incomplètes, du fait de l'apparition de la dissociation à haute température. Dans ce cas, les énergies mises en jeu peuvent s'écarter sensiblement des valeurs théoriques correspondant aux réactions complètes.

### Indicateurs existants

Les services statistiques nationaux et internationaux prennent donc les précautions nécessaires pour estimer les quantités émises, qui sont exprimées en tonnes, ce qui fournit un premier indicateur.

Tout comme pour le PIB ou la consommation d'énergie, il est souvent utile de rapporter ces quantités à la population concernée, ce qui fournit un second indicateur, les émissions par tête.

Enfin, il est fréquent de relier les émissions au PIB, en définissant l'intensité en CO<sub>2</sub> du PIB.

Les quantités émises exprimées en tonnes peuvent être relatives au CO<sub>2</sub> ou simplement au carbone. Sachant que la masse molaire du carbone est 12 et celle de l'oxygène 16, le rapport entre ces deux indicateurs est  $44/12 = 3,667$ .

### Corrélation entre CO<sub>2</sub>/hab et Cener/hab

Cette figure donne en ordonnée les valeurs des émissions de CO<sub>2</sub> par tête en fonction en abscisse de la consommation d'énergie par tête pour environ 150 pays.

Elle montre clairement que ces deux indicateurs sont très fortement corrélés pour la plupart des pays, à quelques exceptions près comme l'Islande. Ce pays, dont la consommation d'énergie par tête est très élevée, émet beaucoup moins de CO<sub>2</sub> que les autres pays de niveau de développement économique comparable, du fait que son bilan énergétique est assuré à plus de 80 % par les énergies renouvelables, en particulier la géothermie.

La très forte corrélation entre ces deux indicateurs implique que les analyses qui sont faites des évolutions des consommations d'énergie par tête ou des intensités énergétiques peuvent être facilement transposées au cas des émissions de CO<sub>2</sub>. Les conclusions sont les mêmes sauf pour un très petit nombre de pays.

Cette carte montre la répartition des émissions de CO<sub>2</sub> dans le monde en 2014.

Il s'agit d'une carte interactive que vous pouvez directement consulter en utilisant le lien situé en bas de cette page.

Cette carte montre la répartition des émissions de CO<sub>2</sub> par tête dans le monde en 2014.

Il s'agit d'une carte interactive que vous pouvez directement consulter en utilisant le lien situé en bas de cette page.

Intensité en CO<sub>2</sub> du PIB fonction de Cener/hab

La figure à l'écran donne l'intensité du PIB en émissions de CO<sub>2</sub> en fonction de la consommation d'énergie par tête pour environ 150 pays.

Cette carte montre la répartition de l'intensité du PIB en émissions de CO<sub>2</sub> dans le monde.

Il s'agit d'une carte interactive que vous pouvez directement consulter en utilisant le lien situé en bas de cette page.