

Indicateurs clés pour l'énergie

Pour entrer dans le sujet - **Énergie et émissions : où nous en sommes**

Ce texte est conçu comme un document compagnon du livre « L'électricité, au cœur de notre futur bas-carbone ». Il n'est pas conçu comme un document indépendant. Il complète le chapitre mentionné ci-dessus.

Plusieurs indicateurs clés caractérisent la situation de la consommation et de la production d'énergie des pays, ainsi que les émissions associées. Suivant les cas, ils sont donnés en valeur absolue, ou en valeur per capita, où encore rapportés au produit national brut, GDP, etc.

Quelques commentaires sont donnés ci-dessous sur les indicateurs utilisés dans ce livre. Sur le site Web de l'AIE, on trouve les définitions d'autres indicateurs, des unités utilisées et leurs équivalences. Pour une région ou un pays :

- Le GDP, Gross Domestic Product (PIB, Produit Intérieur Brut) est une mesure de la taille de l'économie, exprimée en dollars US, valeur 2015, pour tous les pays, ce qui facilite les comparaisons¹.
- L'indicateur Énergie finale/GDP mesure la performance énergétique de l'économie locale. Une valeur basse indique que la performance énergétique de l'économie locale est élevée.
- Les informations sur les émissions de CO₂ fournies par l'AIE ne concernent que celles dues à des combustions et n'incluent pas les autres sources.
- L'indicateur CO₂/cap mesure les émissions par habitant en incluant toutes les activités à la maison, au travail, pendant les transports, pour l'industrie et l'agriculture, pour les services, etc. Les émissions causées hors de la région ou pays, par exemple pour la fabrication et le transport d'équipements importés, ne sont pas incluses.
- L'indicateur CO₂/GDP mesure les émissions de l'ensemble d'une économie locale. Une valeur basse indique une économie bas-carbone.

Indicateurs clés pour l'énergie et les émissions pour le monde et quelques pays

Dans le tableau ci-après, on trouvera les données suivantes :

- La population de chacun des pays en première ligne ;
- La consommation énergétique finale par personne, désignée $E_{\text{final}}/\text{cap}$, en 2^{ème} ligne et la consommation d'électricité par personne, Elec/cap, en 3^{ème} ligne, sont issues de la rubrique bilans du site web de l'AIE [iea.org/reports/world-energy-balances-overview]. Sur ce site les données sont exprimées en ktoe/cap² ; elles ont été converties en MWh/cap.

Dans les deux cas : consommation = production + importations – exportations – usages propres de l'industrie de l'énergie – pertes. Les usages propres de l'industrie de l'énergie sont l'énergie utilisée pour extraire et préparer les combustibles fossiles, c'est-à-dire les transformer en vecteurs pour une consommation directe, soit pour être consommés dans les centrales électriques pour les besoins internes de celles-ci, donc en amont de l'envoi du courant dans les réseaux³.

¹ Nous n'entrons pas dans les débats sur le sens et les diverses évaluations du GDP et des autres indicateurs.

² ktoe : mille tonnes de pétrole équivalent. 1 ktoe = 11,63 GWh.

³ Les Key World Energy Statistics de l'AIE donnent la fourniture d'énergie totale, mais pas la consommation totale d'énergie finale. Les données d'électricité par personne de l'AIE comprennent les usages propres de l'industrie de l'énergie. De ce fait, ces valeurs sont légèrement plus élevées que celles du tableau qui suit. Ne pas inclure ces usages propres tant dans la consommation d'énergie finale par personne que dans la consommation d'électricité par personne rend les deux ensembles de données cohérents entre eux.

- Le ratio entre consommation d'électricité et consommation d'énergie finale est en quatrième ligne.
- Les émissions de CO₂ par personne, en tCO₂/cap, en 5^{ème} ligne. Les émissions de CO₂ rapporté au produit national brut, PNB, en dernière ligne. Ces données d'émissions viennent de l'édition 2020 du Key World Energy Statistics de l'AIE.

Dans chaque ligne, le nombre le plus élevé et le moins élevé sont mis en évidence en gras et en italiques respectivement.

| Données 2018 | Bangladesh | Chine | États-Unis | France | Inde | Nigeria | Norvège | Monde |
|-------------------------------------|------------|-------------|--------------|--------|-------|-------------|--------------|--------------|
| Population (millions) | 161 | 1 400 | 327 | 67 | 1 353 | 196 | 5,3 | 7 588 |
| E_{finale}/cap (MWh) | 2,3 | 17,2 | 56,7 | 26,3 | 5,2 | 8,4 | 45,7 | 15,2 |
| Elec/cap (MWh) | 0,44 | 4,33 | 11,93 | 6,57 | 0,89 | <i>0,13</i> | 21,87 | 2,94 |
| Elec/E_{finale} (%) | 18,8 | 25,2 | 21,0 | 25,0 | 17,1 | <i>1,60</i> | 47,9 | 19,3 |
| tCO₂/cap | 0,51 | 6,84 | 15,03 | 4,51 | 1,71 | <i>0,53</i> | 6,78 | 4,42 |
| tCO₂/GDP | 0,34 | 0,70 | 0,25 | 0,12 | 0,89 | 0,21 | <i>0,09</i> | 0,41 |

Quelques commentaires sur ce tableau :

- Les États-Unis ont à la fois la consommation d'énergie finale et les émissions par habitant les plus élevées. Par contre leurs émissions de CO₂ rapportées au PNB sont basses car leur industrie est performante et le secteur tertiaire est largement développé.
- La Norvège a une grande consommation d'énergie et la plus grande consommation d'électricité par habitant, mais ses émissions de CO₂ restent modérées car le taux d'électrification est le plus élevé et 97% de l'électricité est d'origine hydraulique, donc renouvelable.
- Le Nigeria est relativement peu électrifié, comme le Bangladesh, mais son industrie pétrolière et gazière lui vaut un ratio tCO₂/PNB plus élevé.