**Bilan des énergies 2015 – Comparaison Allemagne et France**

Depuis quelques années, en Allemagne l’« Energiewende » (littéralement : le virage énergétique) et en France la « transition énergétique » sont appliquées.

Pour faire le point de la situation, la fiche synthétique du bilan des énergies pour chacun de ces deux pays a été mise à jour pour l’année 2015 dont les données statistiques sont publiées et accessibles.

Ces fiches (annexe 1 pour l’Allemagne, annexe 2 pour la France) comprennent 4 tableaux :

* 1)- Un tableau des énergies primaires (c’est-à-dire des ressources naturelles brutes utilisées pour l’approvisionnement du pays en énergie),
* 2)- Un tableau donnant le détail des diverses énergies renouvelables indiquées globalement dans le tableau 1,
* 3)- un tableau des énergies finales[[1]](#footnote-2) (c’est-à-dire des énergies directement utilisées pour les diverses applications : industrie, transport, tertiaire, résidentiel,…),
* 4)- un tableau relatif à l’électricité, indiquant la répartition entre les différents moyens de production (en puissance installée [MW] et en production [TWh])[[2]](#footnote-3).

De la comparaison de ces deux fiches, ressortent notamment les points suivants :

**1)- Energies primaires**

Les énergies fossiles (charbon, pétrole et gaz) assurent environ 79,5% de l’approvisionnement en énergie primaire de l’Allemagne et 47,1% de celui de la France.

L’énergie nucléaire (uranium) fournit environ 7,5% de l’approvisionnement de l’Allemagne et 44,2% de celui de la France.

Les énergies renouvelables fournissent environ 12,5% de l’approvisionnement de l’Allemagne et 8,5% de celui de la France (2015 est une année de faible hydraulicité). A noter que :

- pour les deux pays, plus de la moitié provient du bois et de la « biomasse »,

- grâce à son potentiel hydroélectrique, la France compense son moindre développement des énergies éolienne et solaire.

**2)- Energies finales utilisées**

La part des énergies fossiles (charbon, pétrole et gaz) dans l’énergie finale utilisée est d’environ 66,4% pour l’Allemagne et 68% pour la France : cela représente bien la dépendance des deux pays vis-à-vis des hydrocarbures liquides et gazeux très majoritairement importés[[3]](#footnote-4).

Dans l’énergie finale utilisée, la part de l’électricité est de 21,1% en Allemagne et de 22,4% en France.

L’industrie utilise 29,0% de l’énergie finale en Allemagne, seulement 17,6% en France.

**3)- Electricité**

La comparaison Allemagne – France fait l’objet du tableau suivant[[4]](#footnote-5) :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Electricité : Puissance installée (MW) et production (TWh) | | | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | |
| Energie |  | Allemagne |  |  | |  | | France |  | |  | |
|  | MW | % | TWh | % | | MW | | % | TWh | | % | |
| Fossiles | 81000 | 41,62 | 338,0 | 54,7 | | 22500 | | 17,41 | 34,1 | | 6,2 | |
| Nucléaire | 10800 | 5,41 | 91,8 | 14,8 | | 63100 | | 48,83 | 416,8 | | 76,3 | |
| Hydraulique | 14700 | 7,37 | 19,4 | 3,1 | | 25400 | | 19,65 | 58,7 | | 10,8 | |
| ENR | 92900 | 46,58 | 169,2 | 27,4 | | 18200 | | 14,08 | 36,4 | | 6,7 | |
| Total | 199400 | 100 | 617,4 | 100 | | 129200 | | 100 | 546,0 | | 100 | |
|  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | |
| Fossiles = Charbon + lignite + pétrole + gaz | | | | |  | |  |  | |  |  | |
| ENR = Eolien + Photovoltaïque + divers(hors hydraulique) | | | | |  | |  |  | |  |  | |

Les combustibles fossiles fournissent 54,7% de l’électricité en Allemagne et 6,2% en France : d’où la différence dans les émissions de CO2 par kWh (560 g en Allemagne contre 72 g en France), et la raison principale de la différence des émissions annuelles de CO2 par habitant (11,4 t en Allemagne et 7,2 t en France)[[5]](#footnote-6).

Le nucléaire ne fournit plus que 14,8% de l’électricité en Allemagne alors qu’il fournit plus des trois quarts (76,3%) de l’électricité en France. Cela résulte de l’effort d’investissement en électronucléaire fait en France après les crises du pétrole des années 1973-74.

Les énergies renouvelables ENR (hors hydraulique) fournissent environ 27,4% de l’électricité en Allemagne et seulement 6,7% en France. On remarque que :

* la puissance installée allemande en énergies renouvelables ENR hors hydraulique (92900 MW, soit 46,6% du parc électrogène allemand) résulte de l’effort d’investissement fait en Allemagne pour l’éolien et le photovoltaïque depuis une dizaine d’années. Elle est supérieure à la puissance installée française en nucléaire (63100 MW, soit 48,8% du parc électrogène français).
* la production d’électricité allemande par les énergies renouvelables ENR hors hydraulique (169,2 TWh), ne représente que 27,3% de la production allemande. Ceci reflète l’inconvénient dû à l’intermittence de la production d’électricité éolienne et photovoltaïque.

L’hydroélectricité représente 3,1% de la production d’électricité en Allemagne, et 10,8% en France. (2015 a été une année de faible hydraulicité en Europe).

Le prix de l’électricité pour les ménages moyens est de 0,295 €/kWh en Allemagne et de 0,162 €/kWh en France.

Enfin l’exportation d’électricité est de 51,8 TWh soit 8,4% de la production en Allemagne et 63,7 TWh soit 11,6% de la production en France.

Remarque : En comparant les fiches 2012 et 2015, on constate une grande stabilité de la situation énergétique des deux pays, en dépit de l’augmentation de l’utilisation des énergies renouvelables (ENR) :

1)- Energies primaires : la part des ENR passe de 12 à 12,5% en Allemagne, mais diminue de 13 à 8,5% en France, à cause de la faible hydroélectricité en 2015.

2)- Electricité :

- Puissance installée : elle augmente de 74500 MW (42%) à 92900 MW (46,6%) en Allemagne, et de 9500 (7,7%) à 18200 MW (14,0%) en France.

* Production annuelle : elle augmente de 131,3 (22,8%) à 169,2 TWh (27,4%) en Allemagne, et de 20 (4%) à 36,4 TWh ((6,7%) en France.

Orsay, le 1er septembre 2016

Jean-Michel GAMA

*Sources utilisées :*

*1)-International :*

* *Agence Internationale de l’Energie,*

*2)- Europe :*

* *Organisme européen des statistiques EUROSTAT,*
* *European Network of Transmission System Operators for Electricity ENTSOE : L’électricité en Europe 2015 – Synthèse de la consommation, de la production et des échanges d’électricité au sein de l’ENTSO-E,*

*3)- Allemagne :*

* *Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie,*
* *Arbeitgemeinschaft Energie Bilanzen,*
* *Monitoring Bundesnetzagentur,*

*4)- France :*

* *Ministère du Développement Durable et de l’Energie : Commissariat Général au Développement Durable (CGDD),*
* *Réseau de Transport de l’Electricité RTE - Bilan électrique 2015,*
* *Commissariat à l’Energie Atomique CEA – Memento sur l’énergie / Edition 2015*

Annexe 1 -

**Bilan des énergies en Allemagne 2015**

A partir des données statistiques des organismes allemands Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Arbeitgemeinschaft Energie Bilanzen, Monitoring Bundesnetzagentur, de l’organisme européen EUROSTAT, de l’European Network of Transmission System Operators for Electricity ENTSOE, de l’Agence Internationale de l’Energie et du CEA – Memento sur l’énergie, a été établi un bilan des énergies pour l’Allemagne en 2015 :

* Energies primaires consommées, produites et importées : voir tableau 1.
* Détail des énergies primaires renouvelables : voir tableau 2.
* Energies finales utilisées : voir tableau 3.
  + Parts des diverses énergies primaires,
  + Répartition par secteur d’utilisation.
* Electricité répartie par énergies primaires : voir tableau 4.
  + Puissance installée, en MW,
  + Production d’électricité, en TWh.

Quelques ordres de grandeur – L’Allemagne :

* compte environ 82,1 millions d’habitants ; l’Europe 510 millions.
* est le 1er pays consommateur d’énergie primaire d’Europe avec environ 3,85 tep par habitant et un total de 316,7 Mtep, devant la France (3,86 tep/hbt et 257,1 Mtep) ; pour l’Europe entière : 3,19 tep/hbt et 1626 Mtep. L’Allemagne est aussi le 6ème consommateur mondial d’énergie primaire après la Chine, les Etats Unis, l’Inde, la Russie et le Japon.
* est le 1er pays émetteur de gaz à effet de serre d’Europe avec environ 11,4 t de CO2 par habitant et par an et un total de 940 Mt de CO2 par an, devant la Grande Bretagne (8,6 t de CO2/ hbt et un total de 553 Mt de CO2) et la France (7,2 t de CO2 / hbt et un total de 480 Mt de CO2) ; pour l’Europe entière : 8,7 t de CO2/ hbt et un total 4447 Mt de CO2.
* émet : 560 g de CO2 par kWh d’électricité produit, ,
  + la France : 72 g de CO2,
  + l’Europe entière : 390 g de CO2.

*Rappel sur les unités de mesure :*

*Dans le système international de mesures MKS (mètre, kilogramme masse, seconde) :*

* *Unité de force = 1 N (Newton) = 1 kg masse x 1m/s2,*
* *Unité de travail (énergie) = 1 J (Joule) = 1 N x 1m,*
  + *Unités courantes : 1 Wh = (1 J / 1 s) x 3600 s = 3600 J*
  + *1 kWh = 3 600 000 J*
  + *1 MWh = 1000 kWh / 1 TWh (térawattheure) = 1 000 000 MWh*
  + *1 tep (tonne équivalent pétrole) = 42 GJ (gigajoule) = 11,66 MWh (mégawattheure)*
  + *1 Mtep (million de tonnes équivalent pétrole) = 11,66 TWh = 42.106 GJ = 42 PJ*
  + *1 tec (tonne équivalent charbon) = 0,697 tep*
  + *1 PJ (pétajoule) = 0,27771 TWh = 0,0238 Mtep*
* *Unité de puissance = 1 W = 1 J / 1 s = 1 N x 1 m / 1 s = 1 kg masse x (1m)2 / s3*
  + *1 kW (kilowatt) = 1000 W – 1 MW (mégawatt) = 1 000 000 W*
  + *1 ch (cheval vapeur) = 735,5 W*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tableau 1 : Allemagne 2015 - Energies primaires** | | | | | |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |
| Energie primaire | Production |  | Importation |  | Total | |  | | |
|  | Mtep | % | Mtep | % | Mtep | | % | | |
| Charbon | 4,47 | 4,76% | 35,78 | 16,06% | 40,25 | | 12,71% | | |
| Lignite | 38,27 | 40,75% | -0,98 | -0,44% | 37,29 | | 11,77% | | |
| Pétrole | 2,86 | 3,05% | 104,50 | 46,91% | 107,36 | | 33,90% | | |
| Gaz | 6,47 | 6,89% | 60,46 | 27,14% | 66,93 | | 21,13% | | |
| Nucléaire |  | 0,00% | 23,82 | 10,69% | 23,82 | | 7,52% | | |
| ENR | 40,51 | 43,14% | -0,79 | -0,35% | 39,72 | | 12,54% | | |
| Divers | 5,76 | 6,13% |  | 0,00% | 5,76 | | 1,82% | | |
| Export électricté | -4,43 | -4,72% |  | 0,00% | -4,43 | | -1,40% | | |
| Total | 93,91 | 100,00% | 222,79 | 100,00% | 316,70 | | 100,00% | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |
| ENR = Energies renouvelables | |  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |
| |  | | --- | |  | |  |  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |
|  | *Source : Arbeits Gemeinschaft Energie Bilanzen in Jahr 2015* | | | | | | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Tabeau 2 : Allemagne 2015 - Energies renouvelables** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  | |
|  | Type ENR | Mtep | % |  |  | |
|  | Hydraulique | 1,67 | 4,12% |  |  | |
|  | Eolien | 7,54 | 18,60% |  |  | |
|  | Photovoltaïque | 3,17 | 7,82% |  |  | |
|  | Biomasse | 20,63 | 50,90% |  |  | |
|  | Déchets | 3,00 | 7,40% |  |  | |
|  | Solaire thermique | 0,78 | 1,92% |  |  | |
|  | Géothermie | 1,12 | 2,76% |  |  | |
|  | Biocarburants | 2,62 | 6,46% |  |  | |
|  | TOTAL | 40,53 | 100,00% |  |  | |
|  |  |  |  |  |  | |
| **Energies renouvelables**   |  | | --- | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  | |
|  | *Source : Arbeits Gemeinschaft Energie Bilanzen in Jahr 2015* | | | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tableau 3 : Allemagne 2015 - Energies finales utilisées** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  | | |  | | --- | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
|  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
| Energie finale | Mtep | % |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
| Charbon | 8,78 | 4,2% |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
| Lignite | 2,00 | 0,9% |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
| Pétrole | 78,90 | 37,3% |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
| Gaz | 50,81 | 24,0% |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
| ENR Thermique | 14,52 | 6,9% |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
| Réseau chaleur | 9,83 | 4,7% |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
| Electricité | 44,60 | 21,1% |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
| Divers | 1,83 | 0,9% |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
| Total | 211,27 | 100,0% |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
|  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
| ENR = Energies renouvelables | | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | |
|  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
|  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
|  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
|  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
|  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
|  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
|  |  |  | |  | | --- | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
|  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
|  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
| Utilisation | Mtep | % |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
| Industrie | 61,31 | 29,0% |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
| Transports | 62,33 | 29,5% |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
| Résidentiel | 54,48 | 25,8% |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
| Tertiaire | 33,15 | 15,7% |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
| Total | 211,27 | 100,0% |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
|  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
|  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
|  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
|  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
|  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
|  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
|  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
|  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
|  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | |
| *Source : Arbeit Gemeinschaft Energie Bilanzen* | | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tableau 4 : Allemagne 2015 - Electricité** | | | |  | |  |
| **Puissance installée MW et production TWh** | | | | | |  |
|  |  |  |  | |  | |
| Sources d'énergie | Puissance installée |  | Production d'électricité | | | |
|  | MW | % | TWh | | % | |
| Nucléaire | 10 793 | 5,4% | 91,8 | | 14,8% | |
| Hydraulique | 14 739 | 7,4% | 19,44 | | 3,1% | |
| Fossiles |  |  |  | |  | |
| Gaz | 28 540 | 14,3% | 59,6 | | 9,6% | |
| Charbon + lignite | 48 233 | 24,2% | 273 | | 44,1% | |
| Pétrole | 4 236 | 2,1% | 5,4 | | 0,9% | |
| Eolien | 41 636 | 20,9% | 88,03 | | 14,2% | |
| Photovoltaïque | 38 850 | 19,5% | 38,32 | | 6,2% | |
| Thermique ENR + Déchets | 9 041 | 4,5% | 42,28 | | 6,8% | |
| Divers | 3 384 | 1,7% | 0,61 | | 0,1% | |
| Total | 199 452 | 100% | 618 | | 100% | |
| |  | | --- | |  | |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | |  | |
| |  | | --- | |  | |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | |  | |
| *Source : Statistiches Bundesamt - Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie* | | | | | | |

Annexe 2

**Bilan des énergies en France 2015**

A partir des données recueillies dans la littérature (CEA – Memento sur l’énergie / Edition 2015 ; Agence Internationale de l’Energie ; Ministère du Développement Durable et de l’Energie, …), le bilan 2015 des énergies en France a été établi :

* Energies primaires produites en France et importées : voir tableau 1.
* Détail des énergies renouvelables primaires : voir tableau 2.
* Energies finales utilisées : voir tableau 3.
  + Parts des diverses énergies primaires,
  + Répartition par secteur d’utilisations.
* Electricité répartie par énergies primaires : voir tableau 4.
  + Puissance installée, en MW,
  + Production d’électricité, en TWh.

Quelques ordres de grandeur – La France :

* compte environ 66,6 millions d’habitants ; l’Europe 510 millions.
* est le 2ème pays consommateur d’énergie primaire d’Europe, avec environ 3,86 tep par habitant et un total de 257,1 Mtep, après l’Allemagne (3,85 tep/hbt et 316,7 Mtep) ; pour l’Europe entière : 3,19 tep/hbt et 1626 Mtep.
* est le 3ème pays émetteur de gaz à effet de serre d’Europe avec environ 7,2 t de CO2 par habitant et par an et un total de 480 Mt de CO2 par an, après l’Allemagne (11,4 t de CO2 / hbt et 940 Mt de CO2) et la Grande Bretagne (8,6 t de CO2 / hbt et 553 Mt de CO2) ; pour l’Europe entière : 8,7 t de CO2 t /hbt et 4447 Mt de CO2 équivalent.
* émet 72 g de CO2 par kWh d’électricité produit, ,
  + l’Allemagne : 560 g de CO2,
  + l’Europe entière : 390 g de CO2.

|  |
| --- |
| *Rappel sur les unités de mesure :*  *Dans le système international de mesures MKS (mètre, kilogramme masse, seconde) :*   * *Unité de force = 1 N (Newton) = 1 kg masse x 1m/s2,* * *Unité de travail (énergie) = 1 J (Joule) = 1 N x 1m,*   + *Unités courantes : 1 Wh = (1 J / 1 s) x 3600 s = 3600 J*   + *1 kWh = 3 600 000 J*   + *1 MWh = 1000 kWh*   + *1 TWh (térawattheure) = 1 000 000 MWh*   + *1 tep (tonne équivalent pétrole) = 42 GJ (gigajoule) = 11,66 MWh (mégawattheure)*   + *1 Mtep (million de tonnes équivalent pétrole) = 11,66 TWh* * *Unité de puissance = 1 W = 1 J / 1 s = 1 N x 1 m / 1 s = 1 kg masse x (1m)2 / s3*   + *1 kW (kilowatt) = 1000 W – 1 MW (mégawatt) = 1 000 000 W*   + *1 ch (cheval vapeur) = 735,5 W* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tableau 1 : France 2015 Energies primaires** | | | | | | | | | | |  | | |  |
|  |  |  | |  | |  | | |  | | |  | | |
| Ressources | Production |  | | Importation | |  | | | Total | | |  | | |
|  | Mtep | % | | Mtep | | % | | | Mtep | | | % | | |
| Charbon | 0,10 | 0,07% | | 8,60 | | 7,23% | | | 8,70 | | | 3,38% | | |
| Pétrole | 1,10 | 0,80% | | 76,70 | | 64,51% | | | 77,80 | | | 30,26% | | |
| Gaz | 1,20 | 0,87% | | 33,60 | | 28,26% | | | 34,80 | | | 13,54% | | |
| Electricité (N ) | 113,80 | 82,34% | |  | |  | | | 113,80 | | | 44,26% | | |
| Electricité (H + autres ENR) | 7,80 | 5,64% | |  | |  | | | 7,80 | | | 3,03% | | |
| Biomasse | 12,10 | 8,76% | |  | |  | | | 12,10 | | | 4,71% | | |
| Autres ENR Thermique | 2,10 | 1,52% | |  | |  | | | 2,10 | | | 0,82% | | |
| Total | 138,20 | 100,00% | | 118,90 | | 100,00% | | | 257,10 | | | 100,00% | | |
| |  | | --- | |  | |  |  | |  | |  | | |  | | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |  | | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |  | | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |  | | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |  | | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |  | | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |  | | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |  | | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |  | | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |  | | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |  | | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |  | | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |  | | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |  | | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |  | | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |  | | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |  | | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |  | | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |  | | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |  | | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |  | | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |  | | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |  | | |  | | |
| ENR = Energies renouvelables | | |  | |  | |  | | |  | | |  | |
| H = Hydraulique |  |  | |  | |  | | |  | | |  | | |
| N = Nucléaire |  |  | |  | |  | | |  | | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |  | | |  | | |
| *Source : Commissariat Général au Développement Durable* | | | | | | | |  | | |  | | |  |
| *Repères - Chiffres clés de lénergie* | | |  | |  | |  | | |  | | |  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tableau 2 : France 2015 - Energies renouvelables primaires** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| Energie | Mtep | % |  | Mtep | % |
| Hydraulique | 5,3 | 23,6% |  |  |  |
| Eolien | 1,5 | 6,7% |  |  |  |
| Photovoltaïque | 0,55 | 2,4% |  |  |  |
| Géothermie électrique | 0,05 | 0,2% |  |  |  |
|  |  |  | Sous total ENR électriques | 7,4 | 32,9% |
| Bois énergie | 8,8 | 39,1% |  |  |  |
| Agrocarburants | 2,6 | 11,6% |  |  |  |
| Pompes à chaleur | 1,5 | 6,7% |  |  |  |
| Déchets urbains | 1,1 | 4,9% |  |  |  |
| Résidus agricoles | 0,3 | 1,3% |  |  |  |
| Biogaz | 0,5 | 2,2% |  |  |  |
| Solaire thermique | 0,1 | 0,4% |  |  |  |
| Géothermie thermique | 0,2 | 0,9% |  |  |  |
|  |  |  | Sous-total ENR thermiques | 15,1 | 67,1% |
|  |  |  | Total | 22,5 | 100,0% |
| |  | | --- | |  | |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| *Source : Commissariat Général au Développement Durable - Repères - Chiffres clés de l'énergie* | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tableau 3 : France 2015 - Energie finale utilisée** | | | | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
| Energie utilisée finale | Mtep | % |  |  | Utilisation | | Mtep | | | % | | |
| Biomasse | 10,00 | 6,1% |  |  | Résidentiel | | 46,30 | | | 28,2% | | |
| Pétrole | 73,40 | 44,8% |  |  | Industrie | | 28,80 | | | 17,6% | | |
| Charbon | 5,60 | 3,4% |  |  | Transports | | 48,80 | | | 29,8% | | |
| Gaz | 32,50 | 19,8% |  |  | Agriculture | | 4,70 | | | 2,9% | | |
| Electricité (T+H+N+ENR) | 36,80 | 22,4% |  |  | Tertiaire | | 21,40 | | | 13,0% | | |
| Autres ENR | 5,70 | 3,5% |  |  | Divers | | 14,00 | | | 8,5% | | |
| Total | 164,00 | 100% |  |  | Total | | 164,00 | | | 100% | | |
| |  | | --- | |  | |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
| ENR = Energies renouvelables | N = Nucléaire | H = Hydraulique | | | | T = Thermique | |  | | |  | |
| **Utilisation de l'énergie finale par secteur**   |  | | --- | |  | |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  | |  | | |  | | |
| *Source : CGDD - Repères - Chiffres clés de l'énergie* | | | | | | | | |  | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tableau 4 : France 2015 - Electricité** | | | | | | | |  |
|  | **Puissance installée MW et production annuelle TWh** |  | |  | |  | | |
| Sources d'énergie | Puissance installée |  | | Production d'électricité | | | | |
|  | MW | % | | TWh | | % | | |
| Nucléaire | 63 130 | 48,8% | | 416,8 | | 76,3% | | |
| Hydraulique | 25 421 | 19,7% | | 58,7 | | 10,8% | | |
| Fossiles | 22 553 | 17,4% | | 34,1 | | 6,2% | | |
| Gaz | 10 901 | 8,4% | | 22,1 | | 4,0% | | |
| Charbon | 3 007 | 2,3% | | 8,6 | | 1,6% | | |
| Pétrole | 8 645 | 6,7% | | 3,4 | | 0,6% | | |
| Eolien | 10 312 | 8,0% | | 21,1 | | 3,9% | | |
| Photovoltaïque | 6 191 | 4,8% | | 7,4 | | 1,4% | | |
| Thermique ENR | 1 703 | 1,3% | | 7,9 | | 1,4% | | |
| Total | 129 310 | 100,0% | | 546,0 | | 100,0% | | |
| |  | | --- | |  | |  |  | |  | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |
|  |  |  | |  | |  | | |
| *Source : RTE - Bilan électrique 2015* | | |  | |  | |  | |

1. Les énergies finales sont obtenues par transformation des énergies primaires sous des formes directement utilisables (calorifique, mécanique, électrique,…) [↑](#footnote-ref-2)
2. MW = mégawatt = mille kilowatt = million de wattTWh = térawattheure = 1012 wattheure= 109 kilowattheure = milliard de kWh [↑](#footnote-ref-3)
3. Pour la France, le coût des combustibles fossiles importés à 99% représente environ 39,8 milliards d’Euros en 2015, soit environ 1,82% du PIB, mais aussi plus que le déficit de sa balance commerciale. (Effet de la baisse des prix des hydocarbures).Pour l´Allemagne, le coût d´importation des combustibles fossiles représentait environ 59 milliards d´Euros en 2015, soit 1,94% du PIB (environ un tiers de cette somme sont des importations de Russie). [↑](#footnote-ref-4)
4. A noter une différence entre les statistiques allemande et française : en Allemagne les productions en TWh sont « brut », en France elles sont en « net », c’est-à-dire = brut – consommation d’électricité des systèmes de production. La production totale allemande « brut » de 617,4 TWh donne une production « net » de 594 TWh. [↑](#footnote-ref-5)
5. Données Eurostat pour 2014. [↑](#footnote-ref-6)