

# L'ENERGIE DANS L'UNION EUROPEENNE 2000-2014

## Petit aide-mémoire

Bernard Laponche – Association Global Chance - 23 novembre 2016

\*

### Table des matières

INTRODUCTION.....	1
1. POPULATION ET PRODUIT INTERIEUR BRUT (PIB) DE L'UNION EUROPEENNE.....	2
2. CONSOMMATION ENERGETIQUE FINALE TOTALE.....	3
3. CONSOMMATION ENERGETIQUE FINALE PAR SECTEUR.....	5
4. CONSOMMATION ENERGETIQUE FINALE PAR PRODUIT.....	6
4. LA CONSOMMATION FINALE D'ELECTRICITE.....	7
6. DE LA CONSOMMATION FINALE A LA CONSOMMATION PRIMAIRE.....	10
7. LA CONSOMMATION ENERGETIQUE PRIMAIRE.....	12
SYNTHESE.....	14
ANNEXE 1 : LES PAYS MEMBRES DE L'UNION EUROPEENNE.....	15
ANNEXE 2 : LES PRODUITS INTERIEURS BRUTS PAR HABITANT EN 2014.....	16

\*

### INTRODUCTION

Le Centre commun de Recherche (JRC<sup>1</sup>) a publié en 2016 un rapport sur l'évolution des consommations d'énergie et de l'efficacité énergétique dans l'Union Européenne entre 2000 et 2014<sup>2</sup>. Ce document très complet et très détaillé, en langue anglaise, présente l'évolution des consommations d'énergie secteur par secteur et analyse les effets des politiques d'efficacité énergétique de façon approfondie.

Nous présentons dans cette note la première partie de ce rapport qui concerne les données sur les consommations d'énergie, avec un chapitre consacré aux consommations d'électricité.

Nous avons conservé les figures issues du texte anglais mais leur compréhension est aisée et nous les avons commentées en français.

Les consommations d'énergie, comme leur production, sont exprimées soit en tep (tonne équivalent pétrole) ou Mtep (million de tonnes équivalent pétrole), soit en kWh ou TWh (terawattheure : milliard de kWh). 1 TWh = 0,086 Mtep. Usuellement (c'est le cas dans cette note) on utilise tep ou Mtep pour le total des productions ou des consommations et leurs contributions respectives et kWh ou TWh pour la consommation et la production d'électricité lorsque ce vecteur énergétique est considéré isolément.

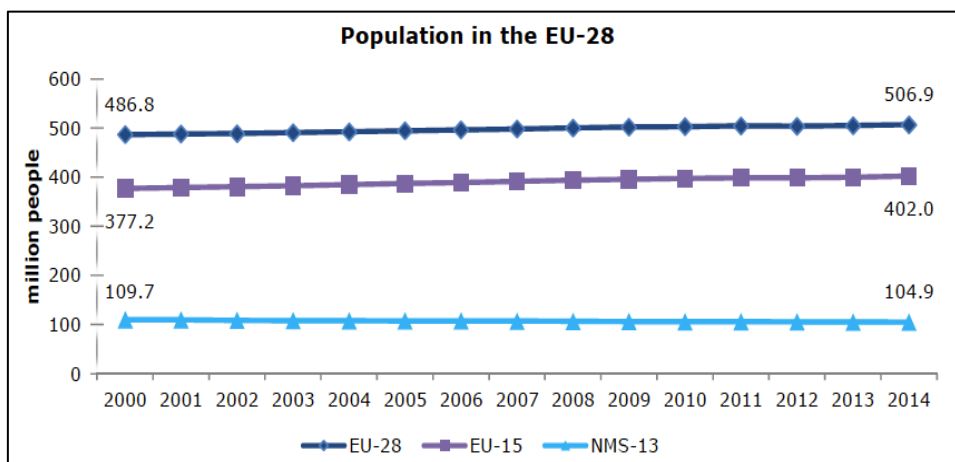
---

<sup>1</sup> JRC : Joint Research Centre, situé à Ispra, en Italie, centre de recherche de la Commission européenne

<sup>2</sup> « Energy consumption and energy efficiency trends in the EU-28 » ; Paolo Bertoldi, Javier-Lopez Lorente, Nicola Labanca. <http://iet.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/node/9145>

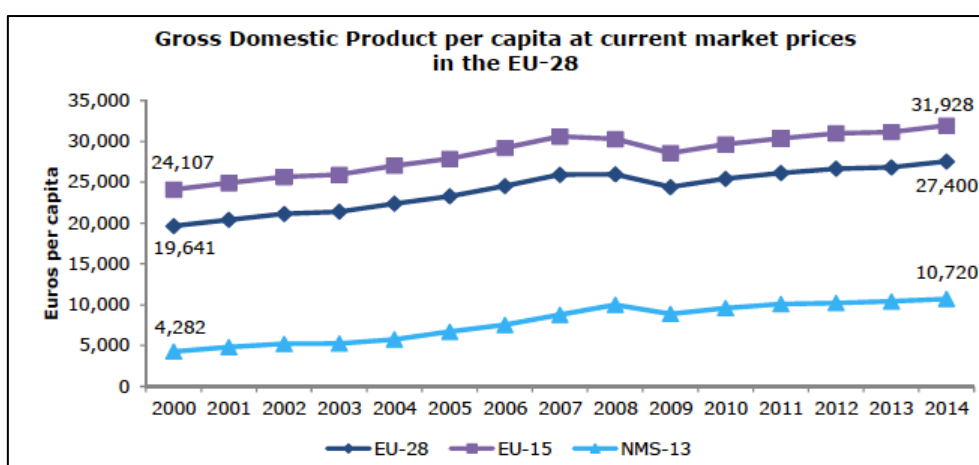
# 1. POPULATION ET PRODUIT INTERIEUR BRUT (PIB) DE L'UNION EUROPEENNE<sup>3</sup>

Figure 1 - Population de l'Union Européenne (UE)



Entre 2000 et 2014, la population de UE-28 a augmenté de 4,1%. La situation est contrastée entre UE-15 (Europe occidentale essentiellement) avec une augmentation de 4,2% et NMS-13<sup>4</sup> (-4,4%).

Figure 2 – Produit intérieur brut par habitant de l'UE (en euros constants de 2000)



Les produits intérieurs bruts par habitant, exprimés en euros constants de 2000, ont régulièrement augmenté sur la période, dans les trois zones, avec cependant une baisse assez brusque en 2009 liée à la crise financière.

Mais les différences restent considérables entre UE-15 et NMS-13.

La figure en Annexe 2 illustre bien cette différence.

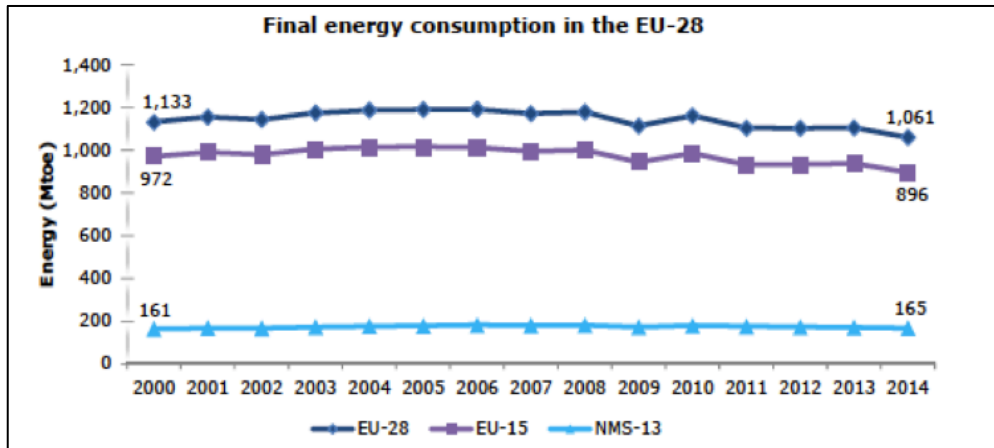
<sup>3</sup> Voir en Annexe 1 la liste des pays membres de l'Union (les 28 et les étapes de l'élargissement).

<sup>4</sup> NMS : New Member States : Nouveaux Etats membres.

## 2. CONSOMMATION ENERGETIQUE FINALE TOTALE

### 2.1 Evolution de la consommation énergétique finale totale

Figure 3 – Evolution de la consommation énergétique finale de UE (en Mtep)



Traditionnellement, on distingue la « consommation énergétique finale » et la « consommation finale d'énergie ».

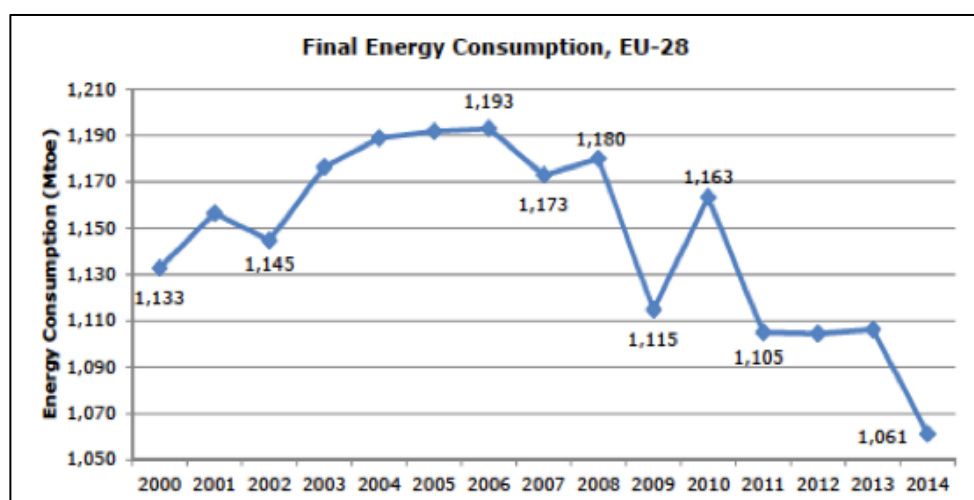
La consommation énergétique finale qui est la somme des consommations des secteurs d'activité dits finals : l'industrie, hors secteur de l'énergie, les transports, le résidentiel, le tertiaire (qui inclut l'éclairage public) et l'agriculture.

La consommation finale d'énergie est égale à la consommation énergétique finale plus la consommation de produits énergétiques (essentiellement pétrole et gaz) pour des usages non énergétiques (produits chimiques, engrais, bitumes, etc.).

La figure 3 nous montre que la consommation énergétique finale a baissé de 6,4% entre 2000 et 2014. Elle n'a augmenté que de 2,5% pour NMS-13.

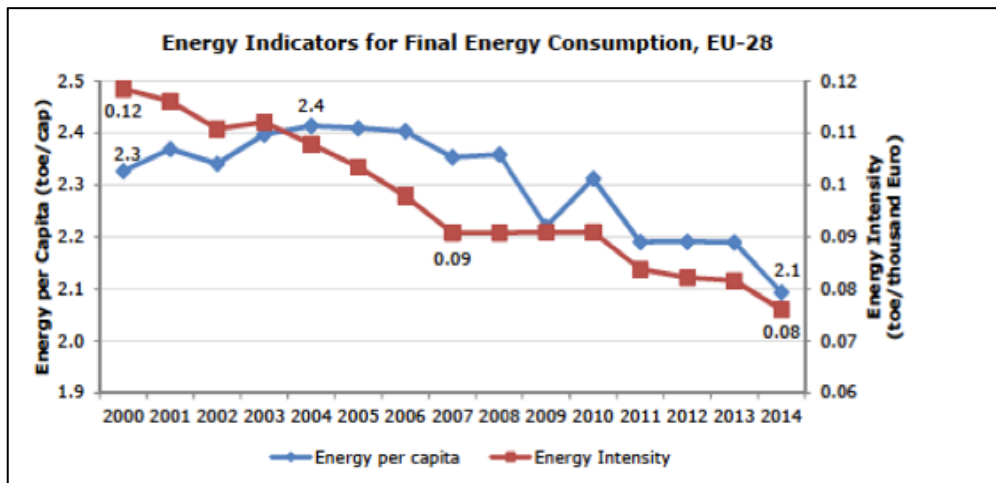
### 2.2 Evolution de cette consommation pour UE-28

Figure 4– Evolution de la consommation énergétique finale de UE-28



## 2.3 Consommation par habitant et intensité énergétique

Figure 5 – Evolution de la consommation énergétique finale par habitant et de l'intensité énergétique finale



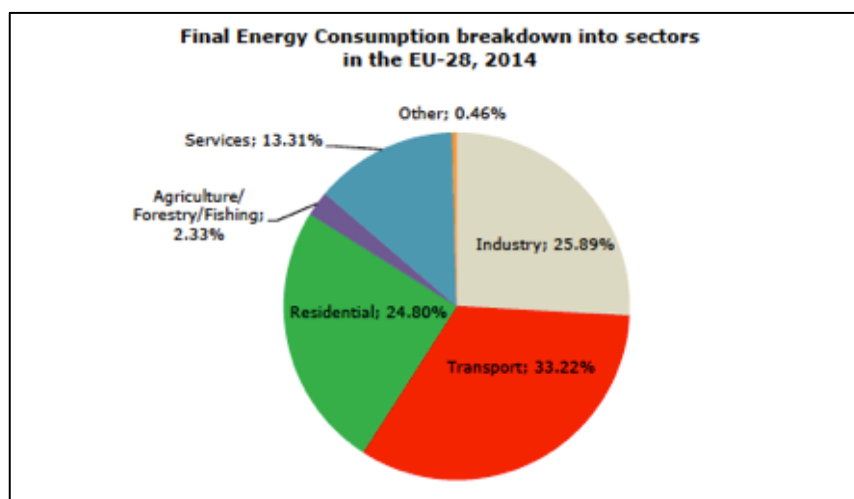
Après avoir suivi une courbe ascendante depuis 2000 (et bien avant), la consommation par habitant a atteint 2,4 tep en 2004 pour descendre ensuite jusqu'à 2,1 tep en 2014.

L'intensité énergétique finale, rapport de la consommation énergétique finale (exprimée en tep) au produit intérieur brut (exprimé en 1000 euros constants de 2000) a décliné de façon régulière entre 2000 (0,12) et 2014 (0,8), soit d'un quart sur la période. C'est un constat très important.

### 3. CONSOMMATION ENERGETIQUE FINALE PAR SECTEUR

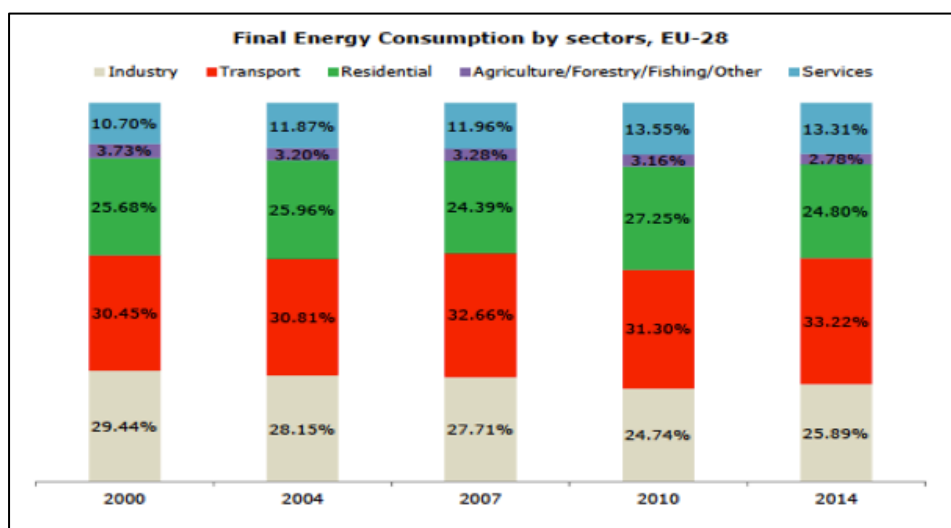
Les figures suivantes présentent la répartition par secteur d'activité pour UE\_28 pour l'année 2014 (figure 6) et leur comparaison pour les années 2000, 2004, 2007, 2010, 2014.

*Figure 6 – Consommation énergétique finale par secteur de UE-28, en 2014 (Total : 1061 Mtep)*



Le secteur des bâtiments (résidentiel et tertiaire), absorbe en 2014, 38% de l'énergie finale, suivi par les transports (33%) et l'industrie (26%).

*Figure 7 – Evolution de la structure par secteur de la consommation énergétique finale*



Valeurs de la consommation énergétique finale :

Année	2000	2004	2007	2010	2014
Mtep	1133	1189	1173	1163	1061

On voit que la structure par secteur varie peu sur la période avec cependant une tendance à l'augmentation de la part des transports et de celle des services (secteur tertiaire), tandis que la part de l'industrie et celle du résidentiel diminuent.

#### 4. CONSOMMATION ENERGETIQUE FINALE PAR PRODUIT

Tableau 1 – La consommation énergétique finale par produit de UE-28 en 2000 et 2014

	2000		2014		2014 - 2000
	Mtep	%	Mtep	%	%
<b>Produits pétroliers</b>	490,5	43,3	422,5	39,8	-13,8
<b>Charbon et lignite</b>	61,9	5,5	46,6	4,4	- 24,7
<b>Gaz</b>	267,7	23,6	229,3	21,6	- 14,3
<b>Chaleur dérivée</b>	45,3	4	45,5	4,3	+ 0,4
<b>Electricité</b>	217,4	19,2	232,7	21,9	+ 7,0
<b>Renouvelables</b>	48,9	4,3	81,4	7,7	+ 66,5
<b>Déchets (non renouvelables)</b>	1	0,1	3,3	0,3	+ 230
<b>TOTAL</b>	1132,7	100	1061,3	100	- 6,3

Tandis que la consommation totale baisse de 6,3% sur la période 2000-2014, les produits pétroliers dominant de loin mais connaissent une baisse de 13,4% et leur part baisse également.

Ils sont suivis par le gaz qui baisse de 14,3% (et baisse de sa part) et de l'électricité dont la part ainsi que la valeur absolue (de 7,1%), augmentent.

A des niveaux nettement inférieurs, on trouve le charbon et le lignite (baisse de 24,7% et baisse de la part), les renouvelables (hausse de 66,4% et hausse de la part), la chaleur dérivée (réseaux de chaleur) dont la valeur et la part restent à peu près constantes, et une très faible contribution des déchets non renouvelables, avec une forte augmentation.

## 4. LA CONSOMMATION FINALE D'ÉLECTRICITÉ

### 5.1 Consommation finale totale d'électricité

Figure 9 – La consommation finale d'électricité de UE-28 sur la période 2000-2014

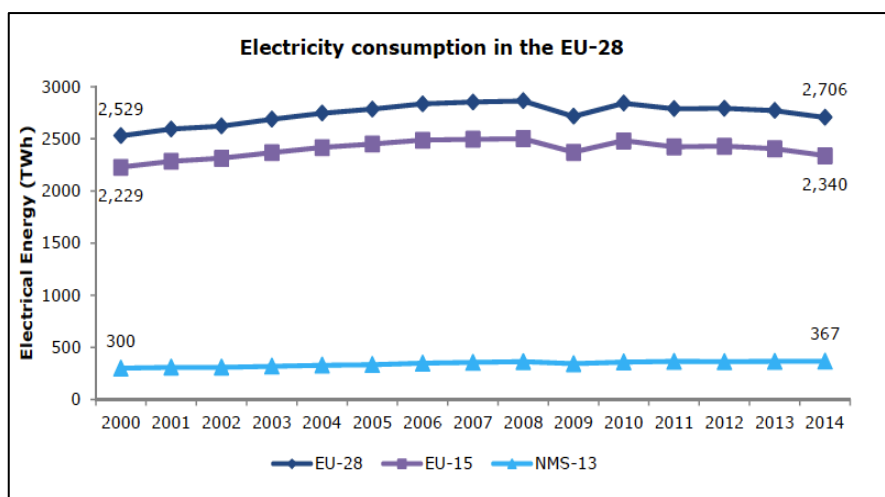
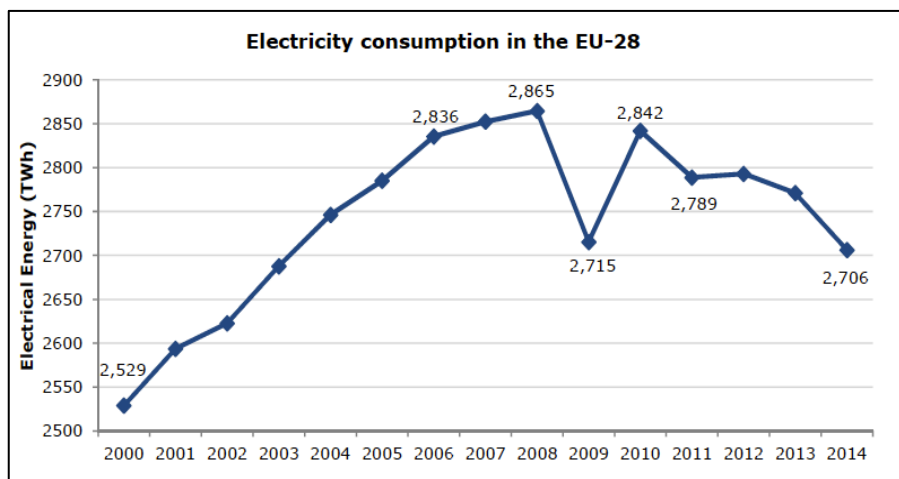


Figure 10 – La consommation totale d'électricité dans UE-28

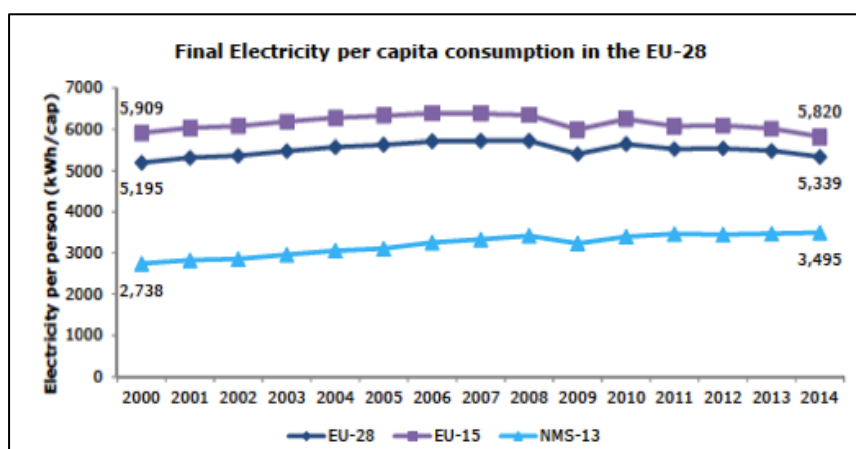


La consommation finale totale d'électricité de UE-28 a augmenté de 7% entre 2000 et 2014 mais en suivant une courbe très contrastée : augmentation régulière et forte de 2000 à 2008, brusque chute en 2009 du fait de la crise économique et remontée en 2010 presque au niveau de 2008, puis baisse rapide entre 2010 et 2014 (4,8%).

En 2014, 86,5% de cette consommation est le fait de UE-15, tandis que la part de NMS-13 est de 13,5% et connaît une croissance régulière entre 2000 et 2014 (+22%).

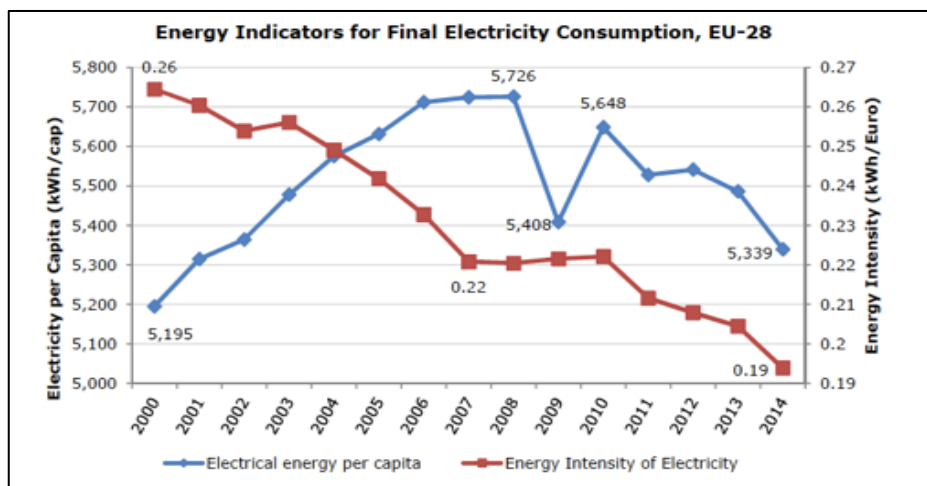
## 5.2 Consommation finale d'électricité par habitant et l'intensité électrique finale

Figure 11 – Consommation finale d'électricité par habitant



Pour UE-28 : la consommation finale d'électricité par habitant a légèrement augmenté sur la période 2000-2008, puis, après le décrochage de 2009, a décliné régulièrement de 2010 à 2014. Même comportement pour la consommation par habitant de UE-15 tandis que celle de NMS-13 a augmenté régulièrement et nettement sur la période 2000-2014 (+ 28%), avec un décrochement plus faible que UE-15 et UE-28 en 2009.

Figure 12 – Consommation par habitant et Intensité électrique finale de UE-28

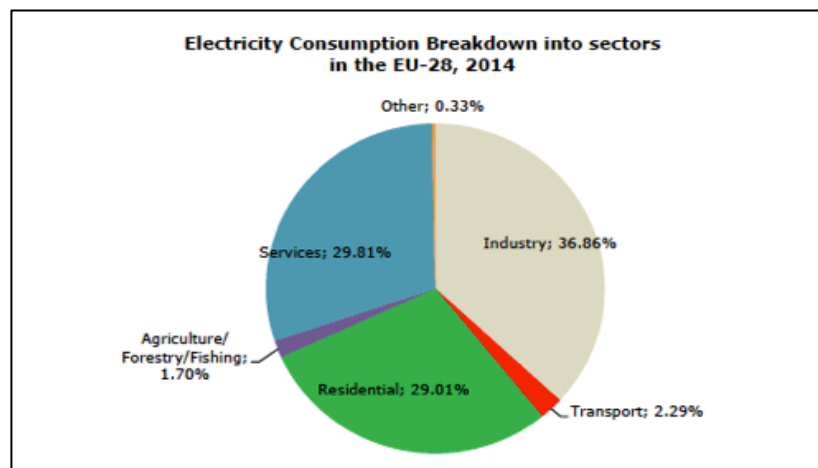


L'intensité électrique finale, rapport de la consommation finale d'électricité au produit intérieur brut, exprimée en kWh par Euro (courant), a baissé de façon très nette (- 27%) entre 2000 (0,26) et 2014 (0,19).



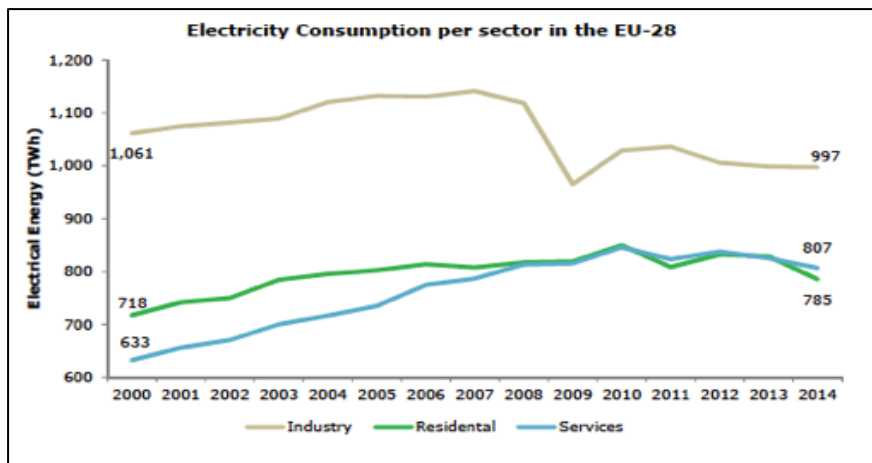
### 5.3 Consommation finale d'électricité par secteur

Figure 13 – Consommation finale d'électricité par secteur de UE-28



La décomposition par secteur de la consommation d'électricité montre que près de 60% (58,8) de la consommation finale total d'électricité se produit dans les bâtiments, presque à égalité entre le résidentiel et le tertiaire (celui-ci comprenant l'éclairage public). L'industrie (hors secteur énergétique) vient en second avec 37%, tandis que les transports (2,3%) et l'agriculture (1,7%) ont une part très faible.

Figure 14 – Evolution de la consommation finale d'électricité par secteur



On constate la baisse de la consommation de l'industrie qui n'a pratiquement pas augmenté après la crise de 2009 (- 6% entre 2000 et 2014)

Le phénomène le plus frappant est l'augmentation très rapide de la consommation du secteur tertiaire (+ 24% sur la période) qui se situe au même niveau que celle du résidentiel depuis 2008 mais avec une quasi-stabilisation de chacun de ces deux secteurs entre 2010 et 2013-2014 où semble se dessiner une baisse de la consommation.

## 6. DE LA CONSOMMATION FINALE A LA CONSOMMATION PRIMAIRE

De la même façon que nous avons distingué la consommation énergétique finale et la consommation finale d'énergie (celle-ci incluant la consommation de produits énergétiques pour des usages non énergétiques), on distingue la consommation énergétique primaire et la consommation brute d'énergie primaire, celle-ci incluant les valeurs primaires des produits énergétiques consommés pour des usages non énergétiques.

Pour obtenir la consommation brute d'énergie primaire à partir de la consommation énergétique finale, il faut ajouter à celle-ci :

- Les pertes de transformation : ce sont les pertes d'énergie dues au rendement des centrales thermiques (à combustible fossile ; à combustible uranium, centrales nucléaires ; à combustible biomasse). Le rendement de ces centrales, rapport de l'électricité produite en sortie du turbo-alternateur (exprimée en kWh ou en tep) à la chaleur produite dans la chaudière à combustible ou le réacteur nucléaire (exprimée en kWh ou en tep) varie de 33% pour les centrales nucléaires à environ 55% pour les centrales à cycle combiné. Ces pertes diminuent avec la croissance de la part de production d'électricité par des techniques non thermiques, notamment l'éolien et le photovoltaïque.

- Les consommations d'énergie des industries de l'énergie : autoconsommation des centrales électriques (surtout des centrales nucléaires), consommation de l'enrichissement de l'uranium, consommation des raffineries, des mines, etc.

- Les pertes dans le transport et la distribution des énergies de réseau (gaz et surtout électricité).

- La consommation finale des produits énergétiques utilisés pour des usages non énergétiques.

- Les échanges (importations et exportations), transferts et ajustements statistiques.

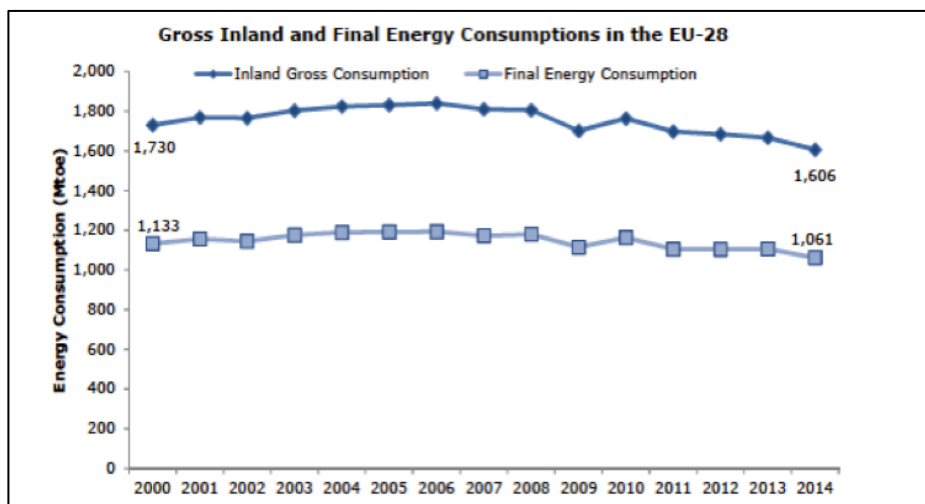
Le tableau 2 indique la part de chacun de ces postes pour UE-28 et les années 2000 et 2014.

**Tableau 2 – Les composantes de la consommation brute d'énergie primaire dans UE-28**

	2000	2014
<b>Consommation brute d'énergie primaire (Mtep)</b>	1730	1606
<b>Consommation énergétique finale</b>	65,24%	65,89%
<b>Pertes de transformation</b>	21,74%	21,42%
<b>Consommations d'énergie des industries de l'énergie</b>	5,01%	4,81%
<b>Pertes dans les réseaux de transport et de distribution</b>	1,61%	1,55%
<b>Consommation finale des produits énergétiques pour usages non énergétiques</b>	6,37%	6,17%
<b>Echanges, transferts, ajustements</b>	0,03%	0,15%

La figure 15 compare la consommation énergétique finale totale (voir chapitre 2) et la consommation brute d'énergie primaire de UE-28

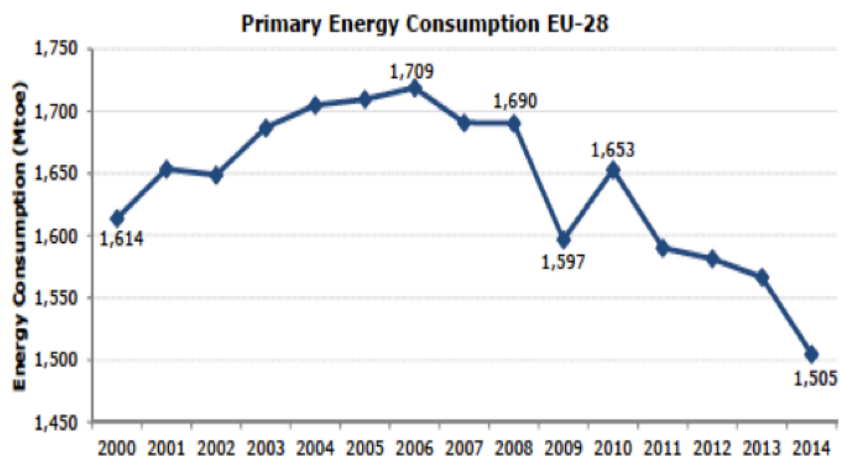
*Figure 15 – Consommation énergétique finale et consommation brute d'énergie primaire*



## 7. LA CONSOMMATION ENERGETIQUE PRIMAIRE

### 7.1 La consommation totale

Figure 17 – Evolution de la consommation énergétique primaire de UE-28

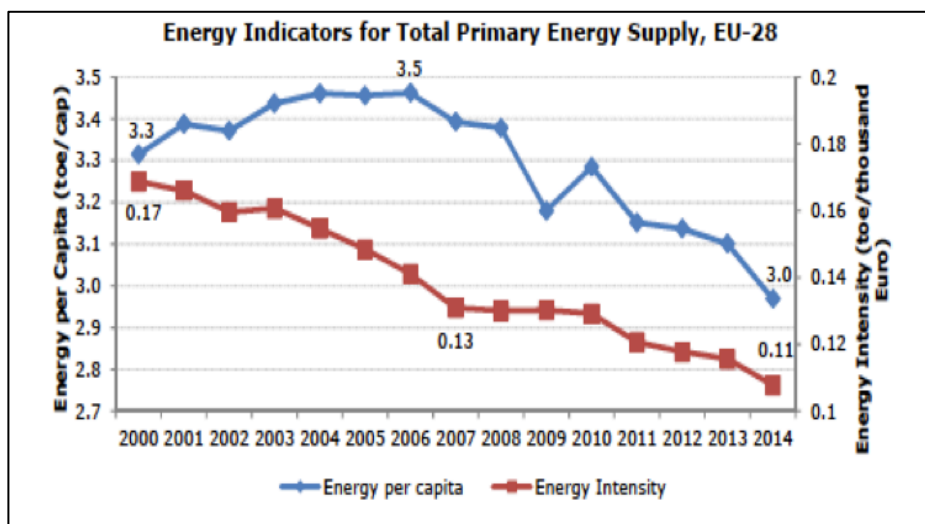


La consommation augmente régulièrement d'environ 16 Mtep par an entre 2000 et 2006. Elle décroît ensuite, avec une accentuation ponctuelle en 2009, à un rythme annuel moyen de 25 Mtep entre 2006 et 2014. La baisse de consommation entre 2006 et 2014 est de 11,9%.

Il est important de noter que la consommation en 2014 est même inférieure à la consommation en 1990 (1668 Mtep).

## 7.2 Les indicateurs globaux de la consommation énergétique primaire

Figure 18 – Consommation énergétique primaire et intensité énergétique primaire



On retrouve pour la consommation par habitant une courbe semblable à celle de la consommation totale. La baisse de 14% entre 2006 et 2014 est spectaculaire. La baisse de l'intensité énergétique, rapport de la consommation au PIB, est régulière sur la période, et atteint 35% en 2014 par rapport à 2000.

## 7.3 La consommation brute d'énergie primaire par source

Tableau 3 – La consommation brute d'énergie primaire par source <sup>5</sup>

	2000		2006		2014		Evolution	
	Mtep	%	Mtep	%	Mtep	%	2000-2017	2006-2014
<b>Charbons</b>	321,3	18,6	329,8	17,9	268,5	16,7	-16,4	-18,6
<b>Pétrole</b>	662,3	38,3	676,5	36,8	553,2	34,5	-16,5	-18,2
<b>Gaz</b>	396,2	22,9	440,4	23,9	342,9	21,4	-13,5	-22,1
<b>Uranium*</b>	243,8	14,1	255,5	13,9	226,1	14,1	-7,3	-11,5
<b>Renouvelables</b>	98,3	5,7	128,3	7	201,2	12,5	104,7	56,8
<b>Déchets non renouvelables</b>	6,1	0,4	8,4	0,5	12,6	0,8	106,6	50
<b>TOTAL</b>	1728	100	1838,9	100	1604,5	100	-7,1	-12,7

\* Uranium : chaleur nucléaire (produite dans les réacteurs des centrales nucléaires)

Les contributions des trois énergies fossiles et de l'énergie nucléaire sont toutes à la baisse en 2014 par rapport à 2000, en valeur absolue et en pourcentage de la consommation totale qui, elle aussi, a baissé nettement. Le plus spectaculaire est la très forte baisse entre 2006 et 2014. Ce sont les sources d'énergie renouvelables qui augmentent fortement sur la période 2000-2014, d'un facteur 2 en valeur absolue et 2,2 en pourcentage de la consommation totale.

<sup>5</sup> Source : Eurostat

## SYNTHESE

Tableau 4 – Synthèse des consommations énergétiques de UE-28

Grandeur	Unité	2000	2007	2014	Evolution 2000-2014
<b>Conso. brute énergie primaire</b>	Mtep	1730,2	1810,5	1606,5	-7,20%
<b>Conso. énergétique primaire</b>					
<b>Totale</b>	Mtep	1613,7	1690,7	1504,7	-6,80%
<b>Par habitant</b>	tep	3315	3393	2968	-10,40%
<b>Intensité énergétique primaire</b>	tep/1000 \$	0,169	0,131	0,108	-36,10%
<b>Conso. Energétique finale</b>					
<b>Totale</b>	Mtep	1132,8	1173,9	1061,2	-6,30%
<b>Par habitant</b>	tep	2327	2354	2094	-10,00%
<b>Intensité énergétique finale</b>	tep/1000€	0,119	0,091	0,076	-35,80%

On voit que les valeurs sont toutes à la baisse entre 2000 et 2014.

Et nous avons vu que la pente annuelle de la baisse est encore plus accentuée entre 2007 et 2014.

## **ANNEXE 1 : LES PAYS MEMBRES DE L'UNION EUROPEENNE**

En 1951, 6 pays décident de se constituer en Communauté européenne du charbon et de l'acier (CECA) : la RFA, la France, la Belgique, l'Italie, le Luxembourg et les Pays-Bas (UE-6).

De 6 pays en 1957 à 28 aujourd'hui, l'UE a connu sept vagues d'adhésion de nouveaux pays, communément appelées "élargissements".

- 1er élargissement : Royaume-Uni, Irlande, Danemark (1973)
- 2ème élargissement : Grèce (1981)
- 3ème élargissement : Espagne, Portugal (1986)
- 4ème élargissement : Autriche, Suède, Finlande (1995)

On en est alors à UE-15

- 5ème et 6ème élargissements : Chypre, République tchèque, Estonie, Hongrie, Lettonie, Lituanie, Malte, Pologne, Slovaquie, Slovénie, Bulgarie, Roumanie (2004 et 2007)
- 7ème élargissement : Croatie (2013)

**ANNEXE 2 : LES PRODUITS INTERIEURS BRUTS PAR HABITANT EN 2014**

