

Du côté du consommateur final

Le système énergétique d'un pays est constitué de l'ensemble des activités et des opérations qui permettent de satisfaire les besoins en produits et en services énergétiques des activités économiques et sociales. Il est constitué d'un faisceau de filières énergétiques, chacune représentant le trajet qui va de la ressource énergétique de base (matière première ou force naturelle) au produit énergétique particulier permettant de satisfaire ces besoins. Le système énergétique englobe donc toutes les opérations d'approvisionnement (production ou importation), de transformation (raffinage, production d'électricité) et de consommation.

L'énergie est utilisée sous différentes formes : la chaleur, le froid, l'énergie mécanique (fixe ou mobile), la lumière, l'énergie électromagnétique, l'énergie chimique. Chacune de ces formes d'énergie, comme les produits énergétiques susceptibles de les fournir (gaz, produits pétroliers, électricité, charbon, bois, déchets), est mesurée avec une unité qui lui est particulière, par commodité ou par tradition.

En comptabilisant, à l'aide d'une unité commune à toutes les sources d'énergie, la quantité des matières premières utilisées ou transformées annuellement par chaque filière énergétique et en suivant les produits de cette transformation jusqu'au consommateur final, on voit comment l'énergie est utilisée au différents stades du système énergétique.

Le bilan de la consommation finale

Le consommateur final – industries, entreprises ou établissements du secteur tertiaire, logements, exploitations agricoles, moyens de transport – consomme directement des produits énergétiques divers pour différents usages. La quantité de chaque produit énergétique consommé est exprimée avec une unité particulière qui mesure tantôt son poids, tantôt son volume, tantôt la quantité d'énergie produite par son utilisation : le kilowattheure apparaît sur les factures de gaz, d'électricité et de chaleur (dans le cas du chauffage collectif, notamment par réseau de chaleur) ; l'essence est comptée en litres, le charbon et le fuel en tonnes, le bois en stères...

Pour comparer ou additionner les quantités de chacun de ces produits énergétiques, on doit utiliser une unité commune. L'unité officielle d'énergie est le Joule (J) mais, par commodité (parce que c'est plus « parlant » et parce que le pétrole est l'énergie dominante), on utilise la « tonne équivalent pétrole » (tep). Les conversions en tep des autres unités particulières se font sur la base du pouvoir calorifique de chaque produit énergétique (voir fiche 1).

Ainsi, 1 tonne de pétrole brut vaut 42 milliards de Joules (GJ ou gigajoule) et 1 tep¹, mais chaque produit pétrolier particulier (essence, fioul, etc.) a un coefficient de conversion différent (mais proche de 1). De même, 1000 kWh valent 3,6 GJ et 0,086 tep.

On peut ainsi établir le tableau de la consommation finale énergétique en France par produit énergétique et par secteur d'activité comme l'indique le tableau suivant.

Consommation finale énergétique en 2001 (Mtep*)

Secteur d'activité	Charbon	Produits pétroliers	Gaz	Electricité	Energies renouvelables**	Total
Industrie	6	7,2	11,3	12	1,8	38,3
Habitat et tertiaire	0,6	16,8	19,6	21,3	8,5	66,8
Agriculture	0	2,4	0,3	0,2	0,1	3
Transports	0	49,2	0	0,9	0,3	50,4
Total	6,6	75,6	31,2	34,4	10,7	158,5
Part	4%	47%	20%	22%	7%	100%

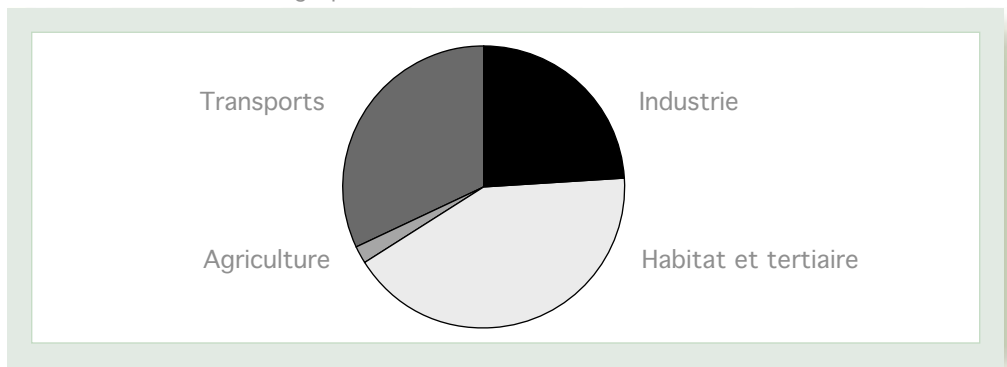
* Mtep : mégatp (million de tep).

** Energies renouvelables thermiques : bois, déchets, essentiellement ; également solaire thermique, géothermie et autre biomasse.

Source : Observatoire de l'énergie. Valeurs corrigées du climat.

Les produits pétroliers représentent près de la moitié de la consommation finale, loin devant l'électricité et le gaz qui représentent un cinquième chacun. Le principal secteur consommateur est « habitat et tertiaire », suivi de « transports ». La principale caractéristique du secteur transports est que 97,5% de sa consommation est assurée par les produits pétroliers (cette consommation représentant elle-même 65% de la consommation totale de produits pétroliers). Cela met en évidence l'extraordinaire dépendance de ce secteur vis-à-vis d'une seule énergie, le pétrole. L'industrie ne consomme que le quart de l'énergie finale.

Consommation finale d'énergie par secteur d'activité



Dans le secteur « habitat et tertiaire » les consommations des différents produits énergétiques sont relativement équilibrées, mais c'est ce secteur qui consomme de très loin le plus d'électricité : il représente à lui seul 63% de la consommation finale totale d'électricité.

Le consommateur final consomme en général directement les produits énergétiques qui figurent dans ce tableau. Cependant, pour ce qui concerne l'usage « chaleur », celle-ci peut être fournie au consommateur à partir d'une production « extérieure » lorsqu'il existe un réseau de chaleur. D'autre part, certaines consommations de chaleur et d'électricité dans l'industrie peuvent provenir d'une « autoproduction » au niveau du consommateur qui produit lui-même ces énergies, notamment par « cogénération » (production simultanée de chaleur et d'électricité utilisables).

Les usages de la consommation finale d'énergie

Le secteur « habitat et tertiaire » consomme environ 52 Mtep pour le chauffage des locaux et l'eau chaude sanitaire, 3 Mtep pour la cuisson des aliments et 12 Mtep (soit 140 TWh) pour les usages spécifiques de l'électricité (éclairage, électroménager, bureautique, audiovisuel...).

Le secteur « industrie » consomme 26 Mtep de combustibles (charbon, produits pétroliers, gaz), essentiellement pour la production de chaleur à différents niveaux de température, et 12 Mtep d'électricité (soit 140 TWh).

Au niveau des usages, deux grands postes dominent : la consommation d'énergie pour le chauffage des locaux (environ 32%) et les carburants dans les transports (environ 31%).

La décomposition de la consommation finale d'énergie par usages met en évidence des besoins très différents en quantité et en qualité d'énergie. La chaleur à basse température s'avère le premier besoin énergétique, en quantité, de notre société.