

Energie

Panorama

Flux énergétique

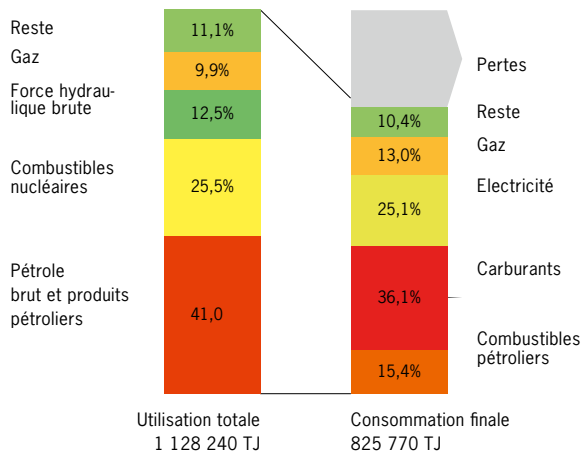
Dans la nature, l'énergie se présente sous forme de pétrole brut, de gaz naturel, d'énergie hydraulique, d'uranium, de rayonnement solaire, d'énergie éolienne, etc. Avant de parvenir au consommateur final, cette énergie primaire doit être transformée en énergie secondaire: en électricité, en carburants, en mazout ou en chauffage à distance. Cette transformation s'opère, par exemple, dans les centrales hydroélectriques, les raffineries et les centrales de chauffage à distance. A l'instar du transport jusqu'au consommateur, elle donne lieu à des pertes. Le graphique G 8.1 fait apparaître le processus qui conduit de l'énergie primaire à l'énergie finale.

Ressources énergétiques en Suisse

A l'exception de l'énergie hydraulique et du bois de combustion, la Suisse ne dispose que de ressources limitées dans le domaine des énergies classiques, ce qui l'oblige à importer envi-

Flux énergétique simplifié de la Suisse, en 2014

G 8.1



1 Y c. le solde exportateur d'électricité (1,8%), total: 101,8%

ron 77% de sa consommation. Sont importés le pétrole (pétrole brut, combustibles et carburants), le gaz naturel, le charbon et les produits houillers, les combustibles nucléaires et, durant le semestre d'hiver, l'électricité.

Les centrales hydroélectriques suisses ont fourni environ 57% de la production indigène d'électricité en 2014, les cinq centrales nucléaires du pays 38%. Les autres modes de production d'électricité (thermique fossile, incinération d'ordures, bois, énergie éolienne, photovoltaïque, biogaz) ne représentent pour l'instant que quelques pour cent. Pendant l'été, le courant excédentaire est exporté. En hiver, la Suisse importe de l'électricité.

Consommation d'énergie

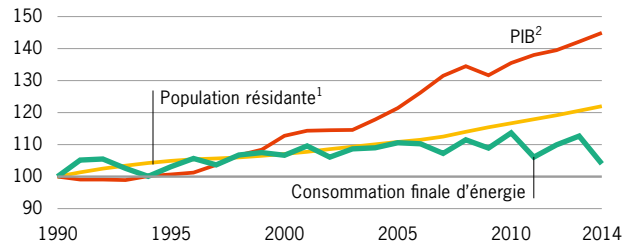
Depuis 1950, la consommation finale d'énergie a à peu près quintuplé en Suisse. Cette évolution est liée dans une large mesure à celle de l'économie et de la population: le nombre et la taille des appartements et des véhicules, les distances parcourues, la production industrielle et l'activité du bâtiment, entre autres, entraînent une hausse de la consommation d'énergie. Le progrès technique engendre certes de nouvelles utilisations de l'énergie, mais il a aussi permis d'améliorer l'efficacité énergétique. La consommation par personne a en conséquence diminué de 15% depuis 1990. Mais comme la population résidente s'est parallèlement accrue d'environ 22%, la consommation totale d'énergie a progressé de 4%.

Les transports sont aujourd'hui, en proportion, le plus gros groupe de consommateurs d'énergie, avec 38% de la consommation finale d'énergie. Depuis 1990, c'est dans ce groupe que la consommation d'énergie a le plus fortement augmenté en

Evolution de la consommation finale d'énergie

G 8.2

Evolution en comparaison du PIB et de la population (indice 1990 = 100)



1 Moyenne annuelle

2 Réel

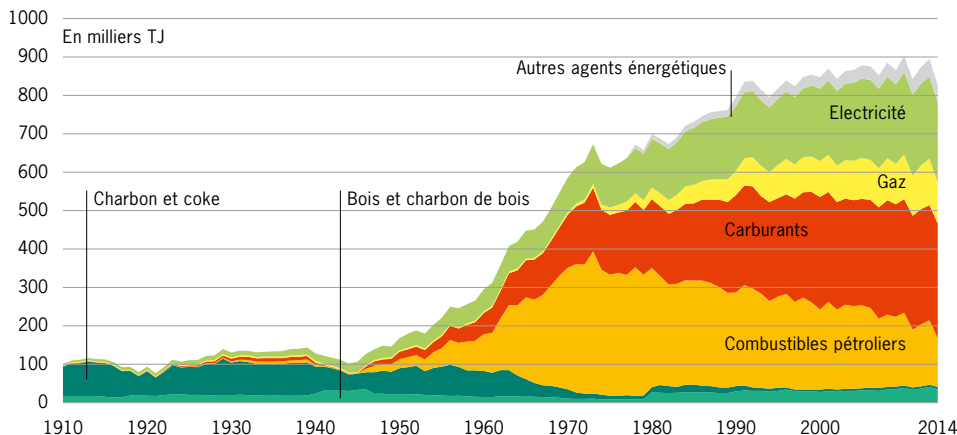
termes absolus. Pour les autres groupes de consommateurs, à savoir les ménages, l'industrie et les services, les fluctuations conjoncturelles et les variations de température font osciller à court terme la consommation d'énergie.

Après les crises pétrolières des années 1970 et jusqu'au début du nouveau millénaire, les prix de l'énergie ont suivi la même évolution que les prix à la consommation en termes nominaux, exception faite des fortes variations des prix du mazout. Les prix de l'électricité sont restés relativement stables depuis 2000, alors que ceux du gaz, des carburants et surtout du mazout ont enregistré des hausses supérieures à la moyenne.

Approvisionnement en énergie

Dans les années 1950 et 1960, le fort accroissement de la demande a été couvert par les produits pétroliers. Ceux-ci ont peu à peu remplacé le charbon, qui était auparavant l'agent énergé-

Consommation finale d'énergie par agent énergétique



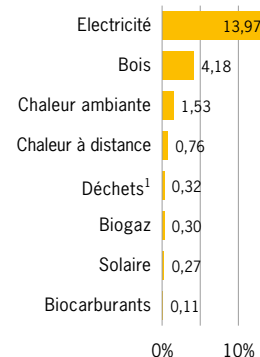
1 Part renouvelable des déchets

tique le plus consommé, ce qui a créé une dépendance à l'égard du pétrole. Cette dépendance a culminé au début des années 1970, quand le pétrole couvrait près de 80% de nos besoins énergétiques. La part du pétrole est depuis lors en baisse en Suisse.

Le pétrole est utilisé énergétiquement sous forme de combustibles et de carburants. Si la part des combustibles pétroliers a reculé de 31% à 15% depuis 1990, celle des carburants a augmenté, passant de 32% à 36%. Avec le recul des combustibles pétroliers, c'est principalement le gaz naturel qui a peu

G 8.3

Part des énergies renouvelables, en 2014
Total = 21,1%

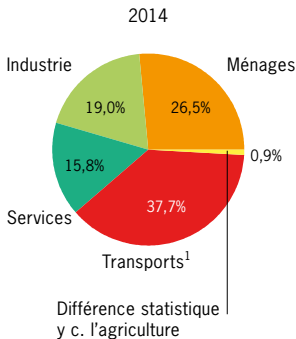
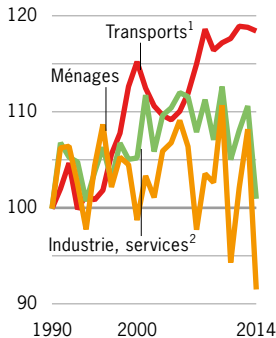


à peu gagné en importance, mais également l'électricité et les carburants.

La part de l'énergie hydraulique dans la consommation d'énergie finale s'élève à environ 13%. Au total, les énergies renouvelables constituent 21,4% de la consommation finale, contre 15,8% en 1990.

Consommation finale d'énergie par catégorie de consommateurs G 8.4

Indice 1990 = 100



1 Y compris transports sur terrain ou route privée de l'industrie et des services et de l'agriculture (sylviculture incluse)

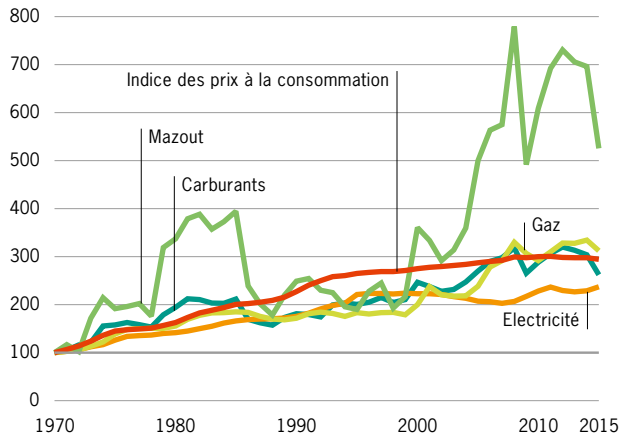
2 Y compris différence statistique et agriculture

Consommation d'énergie et environnement

La consommation d'agents énergétiques fossiles a des répercussions sur l'environnement, car leur combustion génère des polluants atmosphériques et des émissions de CO₂ (voir le chapitre 2). Les émissions de gaz à effet de serre ont des effets sur le climat. Elles peuvent être réduites en diminuant la consommation, par exemple grâce à une meilleure efficacité énergétique et au remplacement par des énergies renouvelables. Les rejets des polluants atmosphériques en revanche peuvent être réduits aussi par le biais de meilleures techniques de combustion et d'épuration.

Prix à la consommation pour l'énergie G 8.5

Moyennes annuelles (janvier 1970 = 100)



Glossaire

Catégories de consommateurs

Pour la consommation finale d'énergie, on distingue entre quatre secteurs de consommation: les ménages, l'industrie (y compris les arts et métiers), les services et les transports. A cela s'ajoute un poste «différence statistique», qui comprend notamment l'agriculture.

Cette répartition n'a cours que depuis 1999. Auparavant, les arts et métiers étaient réunis avec l'agriculture dans le secteur des services. La définition des ménages et des transports n'a pas changé.

Consommation brute d'énergie

Les statistiques nationales de l'énergie visent en premier lieu à mesurer la consommation totale d'énergie, pertes de transformation comprises, à l'intérieur des frontières nationales. Cette grandeur, appelée consommation brute, se compose de l'énergie primaire tirée du pays, des soldes du commerce extérieur des divers agents énergétiques et des variations de stocks. N'est pas prise en compte l'énergie «grise» échangée avec l'étranger, c'est-à-dire l'énergie ayant servi à fabriquer des biens d'importation ou d'exportation et qui est en quelque sorte «contenue» dans ces biens.

Dépenses des consommateurs finaux d'énergie

Nos chiffres relatifs aux dépenses incluent les prélèvements fiscaux. Les déchets industriels, pour lesquels nous ne disposons pas de prix de gros ni de prix à la consommation, ne sont pas pris en compte.

Energie finale

C'est la quantité d'énergie secondaire qui est livrée au consommateur (final). Elle constitue le dernier maillon du marché de l'énergie et peut donc être quantifiée de manière relativement précise. Les agents énergétiques que le consommateur peut stocker posent quelques problèmes d'évaluation, car il peut s'écouler un temps assez long entre le moment de la livraison et celui de la consommation finale effective. Pour le mazout, la consommation mensuelle dans les secteurs de consommation ménages, services et industrie est évaluée depuis 1999 à l'aide de modèles de consommation (panel du mazout), lesquels utilisent le registre fédéral des bâtiments et des logements et les données des cadastres cantonaux des citernes. Pour les secteurs industrie et services, on dispose de données annuelles recueillies par le biais d'une enquête auprès d'un échantillon de 12 000 établissements.

Energie primaire

Source d'énergie non encore transformée en énergie secondaire, p. ex. la force hydraulique, le charbon, le pétrole brut, le gaz naturel, le bois, mais aussi les ordures ménagères et les déchets industriels. La chaleur produite dans les réacteurs nucléaires est également considérée comme une énergie primaire.

Energie secondaire

Energie obtenue par transformation de l'énergie primaire (raffinage, production thermique d'électricité, turbinage, etc.). Exemples: l'électricité,

le chauffage à distance, le mazout, l'essence. La transformation de l'énergie primaire en énergie secondaire engendre toujours des pertes.

Energies renouvelables

Energies produites de manière continue ou cyclique par la nature, pouvant être soit transformées en énergie utilisable, soit utilisées directement comme énergie finale. Les énergies renouvelables comprennent d'une part des sources d'énergie traditionnelles (hydraulique et bois), d'autre part des sources d'énergies nouvelles (vent, soleil, biocarburants, biogaz, chaleur de l'environnement).

Unités de mesure

La consommation d'énergie est généralement donnée en térajoules (TJ) (1 TJ = 0,2778 GWh = $0,2778 \times 10^6$ kWh). On utilise pour les différents agents énergétiques la clé de conversion suivante:

Produits pétroliers:

Pétrole brut	0,0432 TJ/t
Huile extra-légère	0,0426 TJ/t
Huile lourde	0,0412 TJ/t
Coke de pétrole	0,0350 TJ/t
Gaz liquides, autres	0,0460 TJ/t
Essence	0,0425 TJ/t
Carburant diesel	0,0428 TJ/t
Carburant d'aviation	0,0430 TJ/t

Biocarburants (pouvoir énergétique inférieur):

Biodiesel	9,07 kWh/l
Bioéthanol	5,85 kWh/l
Huile végétale (huile de colza pure)	9,61 kWh/l

Gaz naturel:

Pouvoir calorifique supérieur	0,0403 TJ/1000 m ³
Pouvoir énergétique inférieur	0,0363 TJ/1000 m ³

Charbon:

Houille	0,0281 TJ/t
Lignite	0,0201 TJ/t

Bois¹:

Bûches, séchées à l'air	0,0150 TJ/t
Bois déchiqueté	0,0116 TJ/t
Charbon de bois	0,028261 TJ/t
Pellets	0,0180 TJ/t

Déchets¹:

Usines d'incinération des ordures	0,0119 TJ/t
-----------------------------------	-------------

1 Peut varier fortement selon la composition du combustible.