

Etat de l'Environnement wallon

Etudes - Expertises

La production d'électricité en Région wallonne

Dossier scientifique réalisé dans le cadre de l'élaboration du
Rapport analytique 2006-2007 sur l'Etat de l'Environnement wallon

*Ce Rapport est réalisé sous la responsabilité exclusive de son auteur
et n'engage pas la Région wallonne*

Yves MARENNE
Institut de Conseil et d'Etudes en Développement Durable
(ICEDD asbl)



www.icedd.be

Septembre 2006

Les Rapports sur “l'état de l'environnement wallon” sont établis par la Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement (DGRNE) du Ministère de la Région wallonne, en étroite collaboration avec les universités et les centres de recherche francophones de Wallonie et de Bruxelles (Art. 5 du Décret du 21 avril 1994 relatif à la planification en matière d'environnement dans le cadre du développement durable).

Le 31 mai 2002, le Gouvernement wallon a adopté une convention -cadre pour financer la mise en place d'une coordination inter-universitaire, fondée sur une équipe scientifique permanente et sur un réseau d'expertise. Cette convention-cadre a été passée avec le Centre d'Etude du Développement Durable (CEDD) de l'Institut de Gestion de l'Environnement et d'Aménagement du Territoire (IGEAT) de l'Université Libre de Bruxelles (ULB). L'équipe scientifique est pluridisciplinaire et travaille avec la DGRNE qui assure la coordination générale. Les chercheurs comme les experts scientifiques sont issus de différentes universités.

<http://environnement.wallonie.be/eew/>

1. La place de l'électricité

Aujourd'hui en Occident, l'électricité fait partie intégrante de notre mode de vie. Ses usages sont largement répandus dans l'industrie, le secteur tertiaire ou encore le logement. Seuls les transports, encore majoritairement basés sur les produits pétroliers, n'y recourent pas massivement¹. On imagine d'ailleurs difficilement comment se passer de cette précieuse forme d'énergie, tant ses usages sont nombreux.

Par comparaison avec d'autres formes d'énergie, l'électricité présente un certain nombre d'avantages. Elle est facilement produite et transportée, et permet d'obtenir aussi bien de la force motrice, de la lumière, de l'énergie pour nos besoins électroménagers ou pour ceux de l'industrie. Elle est facile à utiliser, inodore et incolore. De plus, là où elle est consommée, elle ne génère pas de problèmes environnementaux.

D'un autre côté cependant, l'électricité provoque des nuisances là où elle est produite (émissions de gaz à effet de serre, production de déchets nucléaires ...). Par ailleurs, elle ne se stocke pas (ou très difficilement) et doit donc être produite en temps réel dans des centrales, reliées à l'ensemble des consommateurs par un réseau de lignes à haute, moyenne et basse tension. Il faut en effet qu'à chaque instant, la consommation et la production d'électricité s'équilibrent. C'est à ce défi que le parc de production et les réseaux électriques² doivent répondre en continu, afin d'éviter toute rupture dans l'approvisionnement en électricité des consommateurs finaux.

2. Un ensemble de technologies au service de la production d'électricité

Si l'électricité est toujours issue de la transformation d'une forme primaire d'énergie (uranium, gaz naturel, charbon, biomasse, cours d'eau, vent ...), elle peut être produite par un ensemble très varié de technologies. Certaines d'entre elles transforment un combustible primaire (charbon, gaz naturel, biogaz, combustible nucléaire) en électricité par le biais d'un procédé thermique, alors que d'autres convertissent directement l'énergie cinétique produite par une chute d'eau ou le vent en électricité (centrales hydroélectriques, éoliennes). Les impacts environnementaux liés à la production d'électricité varient fortement en fonction de la technologie mise en œuvre (voir plus loin).

En pratique, même si l'éventail des moyens de production est très large, aujourd'hui la production d'électricité en Région wallonne est essentiellement le fait des centrales nucléaires et des unités brûlant des combustibles fossiles³. Ainsi en 2003, le nucléaire a couvert les trois quarts de la production totale d'électricité, et les différents combustibles fossiles plus de 20 % (Figure 1). La part relative du gaz naturel et, dans une moindre mesure, celle des sources d'énergie renouvelables sont en progression au cours des dernières années, contrairement aux combustibles solides et aux produits pétroliers (Figure 2).

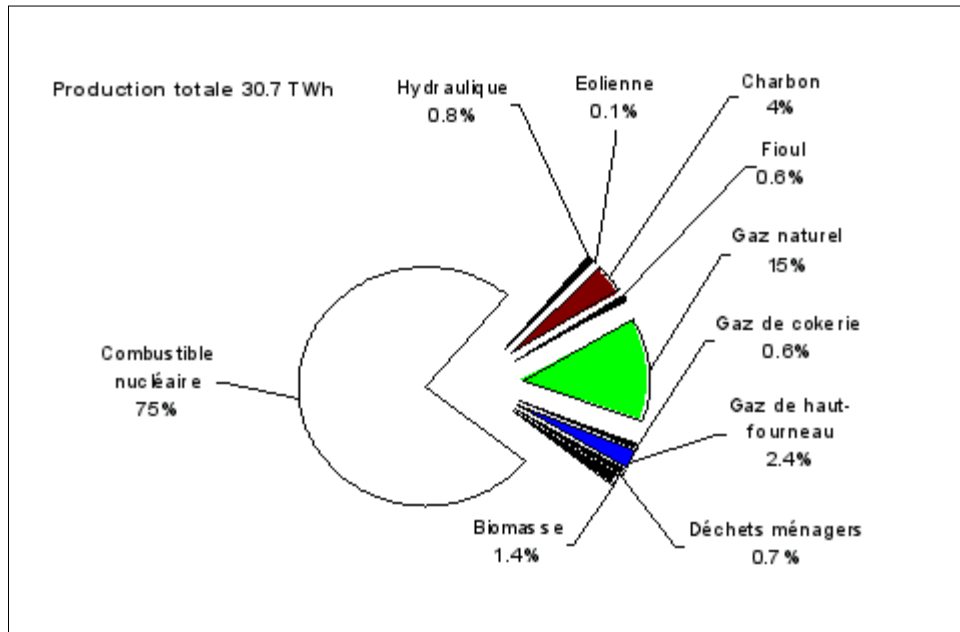
¹ Voir chapitre spécifique (Transport)

² La carte des réseaux de distribution de l'électricité en Région wallonne est disponible sur <http://www.icedd.be/atlasenergie/pages/melefr01.htm> (Atlas énergétique de la Région wallonne).

³ A titre de comparaison, la situation pour la Belgique, l'Europe, ou encore le monde sont notamment accessibles via <http://renewables.iea.org>.

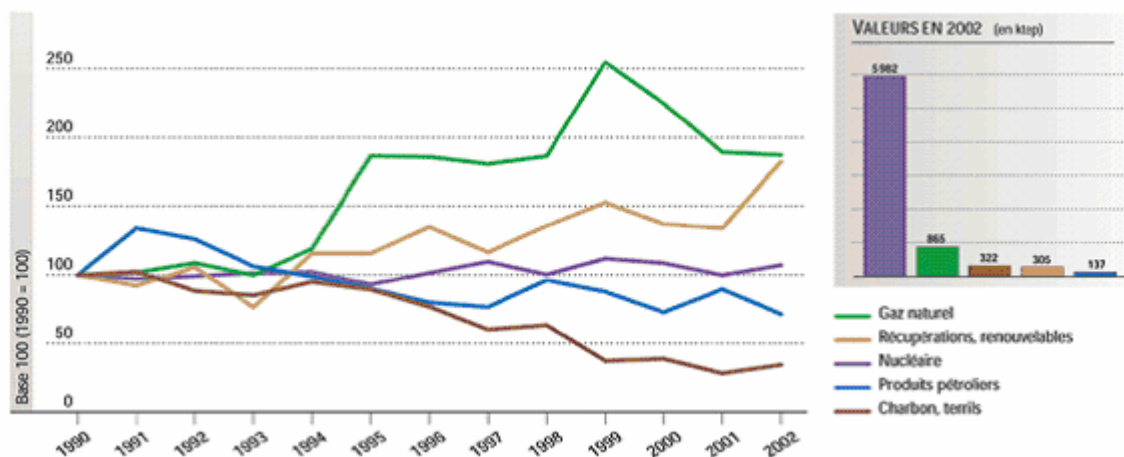
A noter la faible contribution des sources renouvelables, qui n'était (en 2003) que de 556 GWh⁴, soit 2.3 % de la consommation finale d'électricité⁵.

Figure 1 : Poids des différentes filières dans la production électrique en Région wallonne (année 2003)



Sources : FPE, ICEDD pour la DGTRE

Figure 2 : Principaux combustibles utilisés dans les centrales électriques en Région wallonne



Source : Tableau de bord de l'environnement wallon 2005 (MRW-DGRNE)

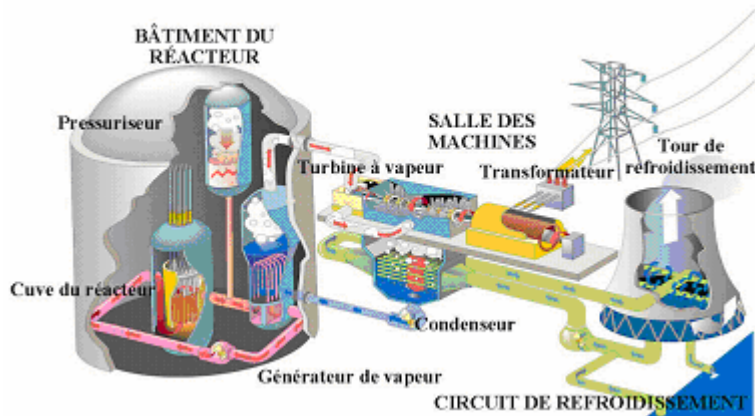
⁴ 1 GWh (gigawattheure) vaut 1 millions de kWh. Le kWh est l'unité standard de mesure de l'électricité, qui correspond à la consommation d'une puissance d'1 kW pendant 1 heure. A titre d'exemple, le ménage wallon moyen a consommé environ 4 600 kWh en 2003.

⁵ Voir chapitre spécifique (Energies renouvelables)

2.1. Les centrales nucléaires

Dans une centrale nucléaire de type PWR⁶ comme celle de Tihange (Figure 3), la chaleur issue de la fission des atomes d'uranium U_{235} (et éventuellement de plutonium, dans le cas de la fission de MOx ⁷) dans le réacteur est utilisée pour chauffer un circuit primaire d'eau sous pression. Celle-ci transfère son énergie à un circuit secondaire d'eau, et génère de la vapeur. La vapeur ainsi formée est alors utilisée pour faire tourner d'énormes turbines, qui entraînent dans leur rotation les alternateurs qui produisent l'électricité.

Figure 3 : Schéma de fonctionnement d'une centrale nucléaire PWR



Source : Electrabel (2003)

2.2. Les centrales thermiques "classiques"

Jusqu'à l'avènement des centrales nucléaires dans les années '70, les centrales thermiques (dites aujourd'hui "classiques", Figure 4), alimentées au gaz naturel, charbon, produits pétroliers, ou encore en combustibles renouvelables comme le bois, étaient à l'origine de l'essentiel de la production électrique wallonne et belge.

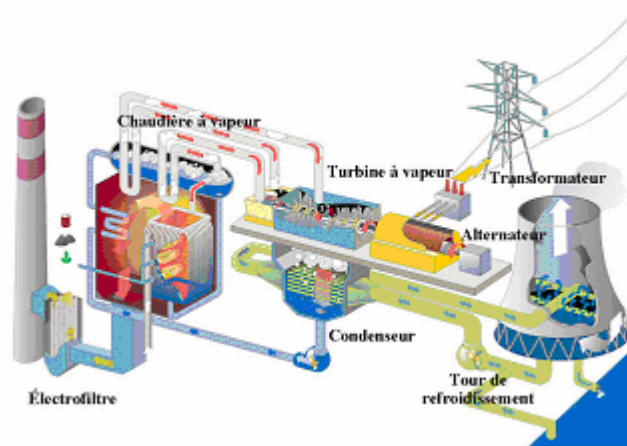
Dans ce type de centrales, le combustible est brûlé dans une chaudière, la chaleur résultant de cette combustion est utilisée pour produire de la vapeur d'eau, qui fait tourner une turbine et un alternateur, qui produit l'électricité. Un des grands avantages de ces centrales est la capacité des chaudières à brûler de nombreux types de combustibles, en ce compris les gaz secondaires issus de processus industriels (sidérurgie, chimie ...). La centrale des Awirs, au sud-ouest de Liège, qui utilisait du charbon a ainsi pu être reconvertie pour être alimentée en bois. Les incinérateurs valorisent également de façon similaire la chaleur générée par la combustion de nos ordures ménagères.

⁶ PWR pour Pressurised Water Reactor, ou Réacteur à eau sous pression. A noter que d'autres technologies existent, ou sont en cours de développement à l'heure actuelle.

⁷ Le MOx est un mélange d'oxyde d'Uranium et de Plutonium

Si l'avantage des centrales thermiques classiques est leur polyvalence, et donc leur capacité de reconversion en cas de hausse des prix des combustibles, leur principal inconvénient est par contre un rendement de production d'électricité relativement médiocre à l'heure actuelle (de l'ordre de 35 %, bien que certaines études permettent d'envisager des progrès sensibles⁸).

Figure 4 : Schéma de fonctionnement d'une centrale thermique classique



Source : Electrabel (2003)

2.3. Les centrales TGV (Turbines Gaz Vapeur)

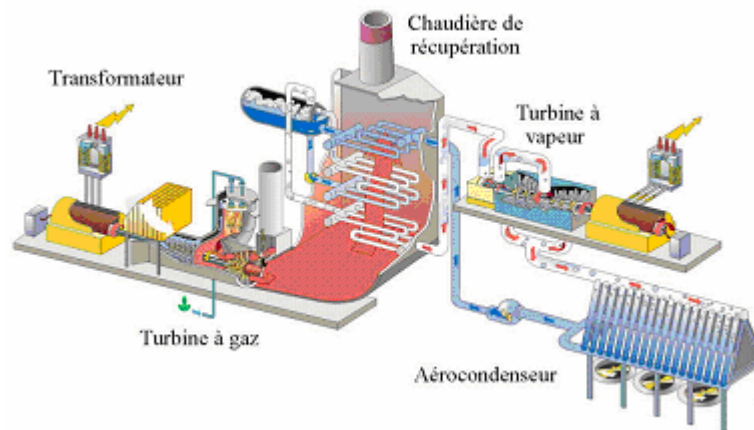
Le faible rendement énergétique obtenu dans les centrales thermiques classiques a poussé les électriciens à rechercher des méthodes plus performantes pour la production d'électricité. Une des réponses a été la mise au point des centrales Turbine Gaz Vapeur (TGV, Figure 5). Dans ce type de centrale, du gaz naturel est brûlé dans une turbine à gaz semblable à un réacteur d'avion. Cette machine entraîne un alternateur, qui produit de l'électricité. Dans le même temps, les gaz chauds qui sortent de la turbine à gaz sont utilisés pour produire de la vapeur dans une chaudière, comme dans une centrale thermique classique. Cette chaudière peut par ailleurs également brûler d'autres combustibles en appoint, pour augmenter la puissance totale développée⁹. La technologie TGV permet ainsi d'atteindre des rendements électriques très élevés, de l'ordre de 50 à 55%.

D'un point de vue environnemental, les atouts de la technologie TGV sont nombreux : ces centrales brûlent du gaz naturel, qui est le combustible fossile le moins polluant, et les rendements élevés obtenus permettent de maximiser l'électricité produite pour une même quantité de combustible. Par contre, cette technologie est moins souple que la filière thermique classique en ce qui concerne le choix du combustible ; elle est donc moins bien armée face par exemple à l'éventualité d'une forte hausse du prix du gaz naturel.

⁸ Les cycles dits "supercritiques" permettraient d'atteindre des rendements proches de 50%. Pour plus d'informations à ce sujet, se référer au rapport de la Commission AMPERE (http://mineco.fgov.be/energy/ampere_commission/D1.pdf).

⁹ Voir aussi à ce sujet le schéma de cycle de turbine au gaz, présenté par ailleurs (chapitre Cogénération)

Figure 5 : Schéma de fonctionnement d'une centrale TGV



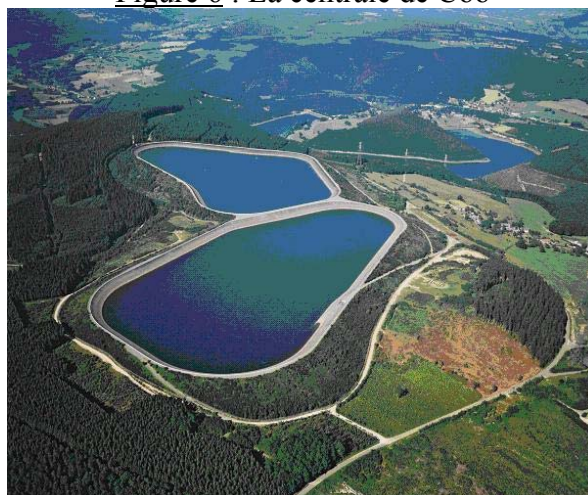
Source : Electrabel (2003)

2.4. Les centrales hydrauliques de pompage/turbinage

Les unités de pompage/turbinage ne sont pas à proprement parler des centrales de production d'électricité¹⁰. Il s'agit plutôt de systèmes de "stockage énergétique", qui agissent comme des amortisseurs (régulateurs) des fluctuations entre la production et la consommation d'électricité sur le réseau¹¹.

Le principe est très simple : il s'agit d'utiliser l'électricité excédentaire disponible à certaines périodes de la journée (par exemple la nuit) pour pomper de l'eau d'un bassin inférieur vers un bassin supérieur. Quand la demande d'électricité est forte, cette eau stockée en hauteur est renvoyée vers le bassin inférieur, en actionnant au passage des turbines hydrauliques, qui produisent de l'électricité. En 2003, les deux unités situées en Région wallonne (Coo (Figure 6) et la Plate-Taille) ont de cette façon produit 1 061 GWh, alors que le pompage de l'eau a nécessité dans le même temps 1 446 GWh.

Figure 6 : La centrale de Coo



Source : Electrabel

¹⁰ C'est la raison pour laquelle elles ne sont pas reprises à la Figure 1.

¹¹ Les centrales nucléaires, qui produisent la majeure partie de l'électricité en Région wallonne, ont une forte inertie, qui fait qu'elles ne peuvent pas s'adapter aux variations journalières de la demande d'électricité.

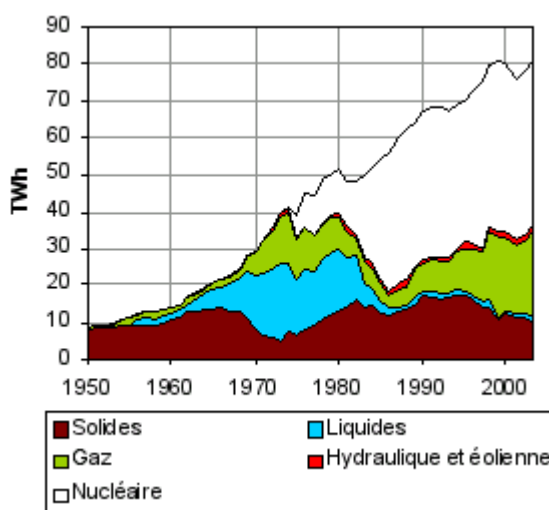
2.5. Les autres moyens de production d'électricité

L'électricité peut encore être produite dans des unités de cogénération, des piles à combustibles ou à partir de différentes sources d'énergie renouvelable¹².

3. Les évolutions historiques de la production et la libéralisation du marché de l'électricité

L'évolution de la production d'électricité en Belgique depuis plus d'un demi-siècle est illustrée à la Figure 7. Depuis la dernière guerre et durant toutes les années '50, l'essentiel de la production d'électricité a été assurée par des centrales thermiques classiques alimentées au charbon. Les années '60 ont de leur côté été dominées par le pétrole. Les deux chocs pétroliers de 1973 et 1979 ont néanmoins sonné le glas de ce combustible, son prix étant devenu à ce moment-là trop élevé et trop volatil pour continuer à l'utiliser comme principale ressource pour la production d'électricité. C'est à cette époque que les projets d'électricité nucléaire en Belgique se sont concrétisés. A partir de là, la part relative du nucléaire dans la production d'électricité a progressivement augmenté, pour culminer en 1986. Suite à l'accident de Chernobyl en 1986, suivi de l'instauration en 1988 d'un moratoire sur la construction de nouveaux réacteurs¹³, il n'y a plus eu de nouvelles capacités nucléaires mises en chantier.

Figure 7 : Evolution de la production d'électricité en Belgique



Source : FPE

Durant les années '90, les augmentations de capacités de production d'électricité rendues indispensables par la croissance ininterrompue de la consommation ont été assurées par la mise en service de nouvelles centrales TGV. Par ailleurs, les politiques de soutien mises en place depuis lors par les autorités publiques ont notamment pour objectif d'accroître la part

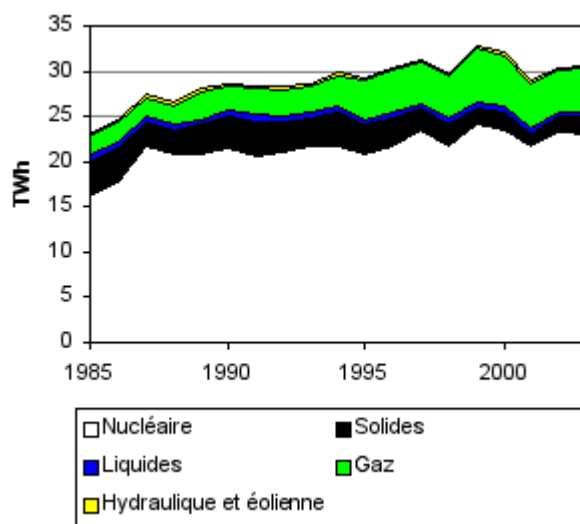
¹² Voir à ce sujet les chapitres spécifiques (Sources d'énergie renouvelables, et Cogénération)

¹³ En Belgique, ce moratoire a récemment débouché sur la loi du 31 janvier 2003 relative à la sortie progressive du nucléaire pour la production civile d'électricité.

des productions décentralisées (cogénération et sources d'énergie renouvelables) dans la production d'électricité¹⁴.

La Figure 8 présente le même type d'informations pour la Région wallonne, depuis 1985¹⁵. En 2003, la production total d'électricité se montait à 30.7 TWh. On peut constater le poids encore plus important du nucléaire dans la production électrique wallonne, par comparaison avec la Belgique, ainsi que la montée en puissance du gaz et la diminution du charbon dans l'approvisionnement des centrales électriques.

Figure 8 : Evolution de la production d'électricité en Région wallonne



Source : FPE

Les chiffres de consommation de combustibles des centrales électriques wallonnes en 2003, leur puissance installée et leur production électrique nette sont synthétisés dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Consommation primaire, puissance électrique et production électrique nette par type de centrale, en Région wallonne (année 2003)

		Consommation primaire en Mtep PCI	Puissance installée en MW	Production électrique nette en TWh
Nucléaire classique		5.970	2985	23.140
Thermique classique		0.487	764	1.921
TGV		0.640	1038	3.493
Turbojets		0.000	52	0.001
Incineration classique		0.110	43	0.205
Cogénération Fossile		0.608	348	1.473
Cogénération Renouvelables		0.193	48	0.170
Hydraulique		0.000	109	0.241
Eolien		0.000	23	0.028

Source : FPE

¹⁴ Les objectifs et les mesures correspondantes sont présentées dans le Plan pour la Maîtrise durable de l'énergie en Wallonie (accessible via <http://environnement.wallonie.be/eew/files/tbe2005/methodo/PMDE.pdf>).

¹⁵ Les chiffres antérieurs à cette date ne sont pas disponibles.

A l'avenir, dans l'état actuel des choses, le parc de production électrique wallon (et belge) dépendra vraisemblablement de plus en plus du gaz naturel. Si la technologie TGV présente d'indéniables avantages, notamment en termes d'impacts environnementaux et de rendements, cette perspective ne va cependant pas sans poser quelques questions liées à notre sécurité d'approvisionnement énergétique¹⁶. En effet, la technologie TGV nous rend par exemple plus vulnérables à une limitation des livraisons de gaz naturel, liée à des événements de type géopolitique (embargo gazier par exemple) ou géologique (épuisement des ressources).

4. Un secteur d'activité en mutation continue

Si, à l'origine, la production d'électricité était majoritairement le fait de quelques entreprises industrielles désireuses de s'assurer un approvisionnement électrique de qualité¹⁷, la généralisation de l'utilisation de l'électricité dans tous les secteurs de la société a rapidement conduit à la création d'entreprises spécialisées dans ce domaine. Dès les années '60, ces dernières couvraient l'essentiel des besoins en électricité en Belgique et en Région wallonne¹⁸.

Par la suite, ce secteur n'a bien entendu pas échappé aux grands mouvements de concentration de l'économie. Ainsi, dans les années '90, il ne restait plus en Belgique que deux producteurs principaux d'électricité. Electrabel, née de la fusion d'Unerg, Ebes et Intercom, produisait environ 90% du total. La Société Publique d'Electricité (SPE) et quelques autoproducteurs¹⁹ complétaient l'approvisionnement électrique belge, avec près de 10% du total.

Aujourd'hui, du fait de la libéralisation du marché de l'électricité, de nouveaux opérateurs font progressivement leur apparition sur la scène belge. Par ailleurs, en 2005, Electrabel est devenue filiale à près de 99 % du groupe Suez, alors que GDF (Gaz de France) et Centrica ont pris une participation de 51% dans le capital de SPE.

Du côté des consommateurs, depuis le 1^{er} juillet 2004, tous les clients électriques raccordés en haute tension et tous les consommateurs de plus de 0.12 GWh de gaz naturel par an sont libres de choisir leur fournisseur. Au 1^{er} janvier 2007 c'est l'ensemble des clients, y compris les ménages, qui auront cette possibilité²⁰.

¹⁶ Voir notamment à ce sujet la Communication de la Commission européenne relative à la sécurité d'approvisionnement (<http://europa.eu/scadplus/leg/fr/lvb/l27037.htm>)

¹⁷ Sans pour autant que cela constitue leur activité principale

¹⁸ Une carte présentant les différents types de centrales électriques en Région wallonne est disponible dans l'Atlas de l'énergie (<http://www.icedd.be/atlasenergie>).

¹⁹ On parle d'autoproducteurs dans le cas d'entreprises, principalement industrielles, qui produisent elles-mêmes tout ou partie de l'électricité qu'elles consomment. En Région wallonne, c'est principalement le cas de la sidérurgie, de la chimie, de l'industrie sucrière et de l'industrie du papier.

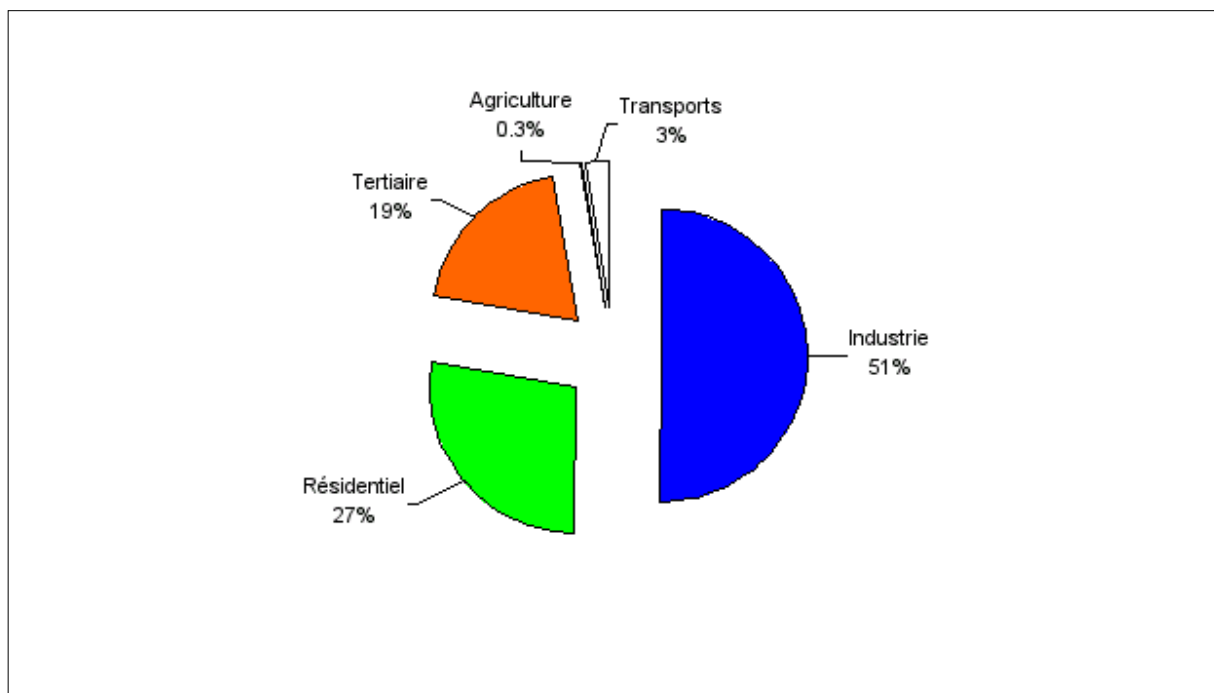
²⁰ A noter aussi qu'en Région wallonne, il est déjà possible pour tous les types de clients d'acheter son électricité à un fournisseur d'électricité verte (voir la CWaPE à ce sujet, <http://www.cwape.be>). Pour plus d'informations concernant la libéralisation des marchés de l'électricité et du gaz, voir <http://www.cwape.be> ou <http://www.icedd.be/atlasenergie/pages/elibt01.htm>.

5. Répartition sectorielle de la consommation d'électricité

Aujourd'hui, du fait de la puissance importante de son parc électronucléaire, la Région wallonne est largement exportatrice d'électricité. En 2003, l'ensemble des centrales électriques a ainsi produit 30.7 TWh (voir plus haut), alors que la consommation d'électricité était de 23.7 TWh. La part relative des exportations d'électricité affiche néanmoins une tendance à la baisse au cours des dernières années.

Plus de la moitié de l'électricité consommée en Région wallonne sert à alimenter l'industrie (Figure 9). Les autres grands consommateurs sont le secteur résidentiel et le secteur tertiaire. Les transports, largement dépendants des carburants routiers, ne représentent que 3 % du total des besoins en électricité : seuls les transports ferroviaires recourent massivement à cette forme d'énergie.

Figure 9 : Part de la consommation d'électricité des différents secteurs en Région wallonne (année 2003)



Source : ICEDD pour la DGTRE

Si on s'intéresse à l'évolution de la consommation d'électricité dans les différents secteurs, on constate une progression marquée et continue dans le secteur résidentiel et dans le tertiaire (bureaux, écoles, hôpitaux, commerces, ...). Depuis 1985, la demande d'électricité a ainsi progressé de 55 % dans le logement et de 96 % dans le tertiaire. La croissance relative est sensiblement moins forte dans l'industrie, avec 37 % (Figure 10).

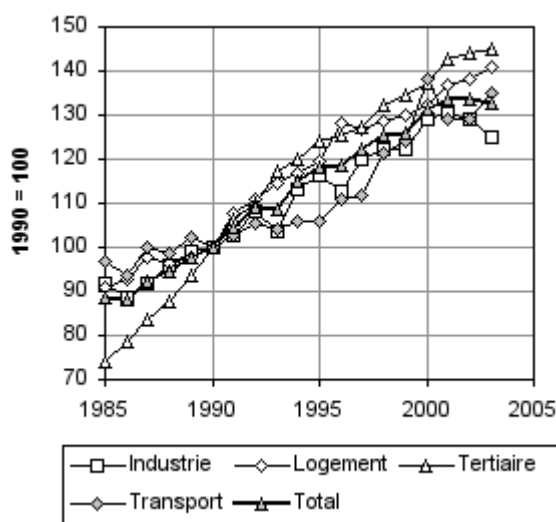
L'augmentation de la consommation du secteur résidentiel s'explique en grande partie par la multiplication et l'utilisation de plus en plus intensive d'appareils ménagers consommateurs

d'électricité (ordinateur, télévision, électroménagers divers), ce qui correspond à une augmentation du niveau de confort.

Dans le secteur tertiaire, l'origine de la hausse des consommations est à trouver dans la croissance globale de l'activité tertiaire, mais aussi dans un niveau d'équipement élevé et un usage de plus en plus intensif de matériel nécessitant une alimentation électrique (ordinateurs, imprimantes, scanners ...), et par la généralisation des climatisations destinées au personnel ou au matériel informatique.

Dans l'industrie, la tendance à la hausse est ralentie par la fermeture et/ou la restructuration de certaines entreprises très énergivores, comme par exemple des diminutions de capacités de production en sidérurgie.

Figure 10 : Evolution des consommations d'électricité des différents secteurs en Région wallonne



Source : ICEDD pour la DGTRE

6. Les enjeux environnementaux

6.1. Impacts environnementaux de la production d'électricité

L'impact environnemental de notre consommation d'électricité se situe principalement au niveau du processus de production de cette forme d'énergie, mais aussi en amont, tout au long des étapes antérieures (cycle de vie) de transformation des combustibles utilisés (extraction, transport, conditionnement, élimination des déchets). En d'autres termes, l'impact sur l'environnement n'est pas uniquement localisé à l'endroit où l'on produit l'électricité, mais il s'étend aux lieux d'extraction, de transport et de transformation de l'énergie primaire.

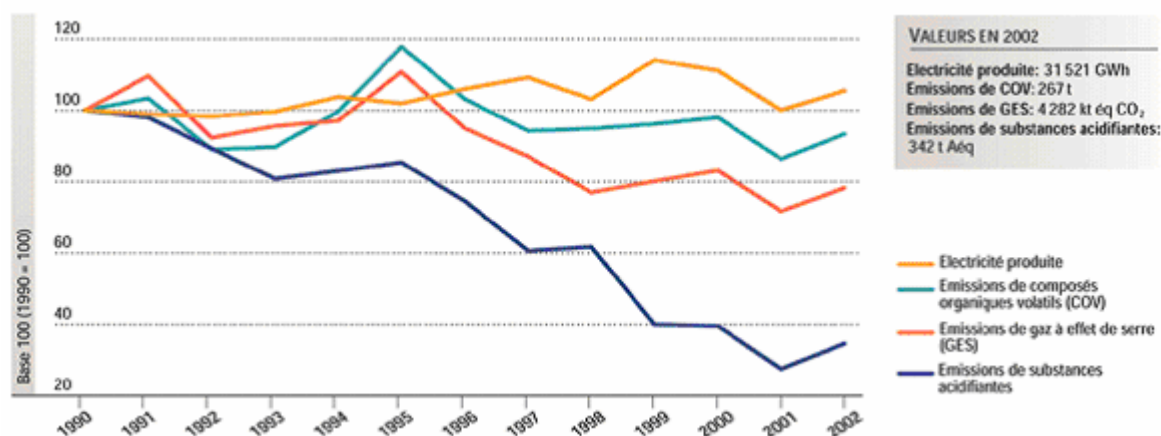
Le secteur de la production d'électricité est largement dominé par les centrales thermiques. La plupart d'entre elles sont à l'origine d'émissions atmosphériques (gaz à effet de serre et polluants acidifiants), qui peuvent notamment avoir des effets sur la santé humaine et l'équilibre des écosystèmes²¹. Le bilan des émissions dépend des propriétés chimiques des

²¹ Voir chapitres spécifiques (Santé - Environnement, Changement climatique)

combustibles, de leur origine (renouvelable ou non), ainsi que de l'efficacité des procédés mis en œuvre. Ainsi, le développement des turbines alimentées au gaz naturel en remplacement d'anciennes centrales au charbon a permis une réduction des émissions atmosphériques.

En Région wallonne, les combustibles fossiles sont à la base de plus de 20 % de la production d'électricité. Ce secteur est donc fortement concerné par les engagements belges dans le cadre du Protocole de Kyoto qui impose à la Belgique et à la Région wallonne de réduire leurs émissions de CO₂ de 7,5 % par rapport à leur niveau de 1990 à l'horizon 2010. Or, sur un total wallon de 50.5 Mt d'équivalents CO₂ en 2002, la production d'électricité est responsable de l'émission de 4.3 Mt d'équivalents CO₂. Ce secteur n'est donc pas un contributeur négligeable, même s'il émet au total nettement moins de GES que l'industrie lourde ou le transport, par exemple (Figure 11).

Figure 11 : Emissions atmosphériques liées à la production d'électricité en Région wallonne



Source : Tableau de bord de l'environnement wallon 2005 (MRW-DGRNE)

De son côté, le nucléaire, principale source d'énergie pour la production d'électricité (voir plus haut), ne rejette quasi pas de polluants atmosphériques²², mais produit des déchets radioactifs, dont la gestion à long terme pose encore problème (Figure 12). Dans ce contexte, la sortie de la filière nucléaire, programmée pour la période 2015-2025, ainsi que le choix des filières à mettre en œuvre devra notamment tenir compte de l'ensemble de leurs impacts environnementaux. Un fameux défi technologique et financier en perspective.

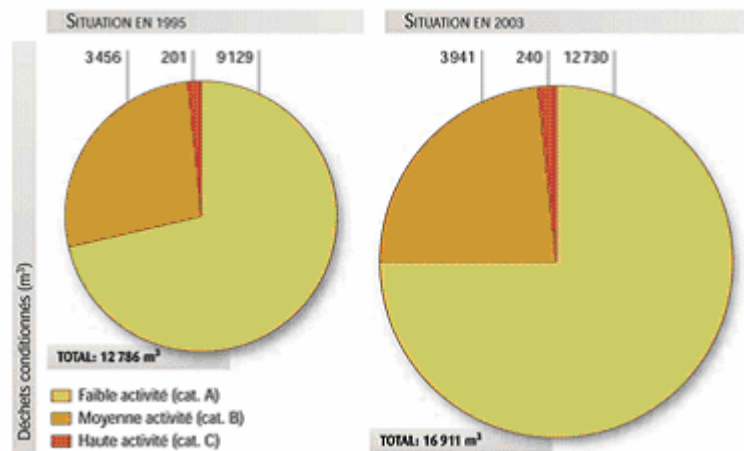
Outre les émissions atmosphériques et les déchets nucléaires, l'utilisation des combustibles solides produit des poussières et des cendres de combustion. Les problèmes liés au transport du pétrole et du gaz naturel ont été évoqués par ailleurs²³. Dans le cas d'une production centralisée d'électricité, comme c'est le cas à l'heure actuelle en Région wallonne, on peut encore citer les impacts paysagers ainsi que les champs magnétiques liés à la multiplication des lignes à haute tension²⁴.

²² Si la réaction de fission nucléaire en elle-même n'émet pas de polluants atmosphériques, ce n'est pas le cas du cycle de préparation du combustible, du traitement des déchets, de la construction des centrales ...

²³ Voir chapitre spécifique (Utilisation de combustibles fossiles)

²⁴ Voir chapitre spécifique (Environnement – Santé)

Figure 12 : Stockage des déchets nucléaires en Belgique



Source : Tableau de bord de l'environnement wallon 2005 (MRW-DGRNE)

6.2. Différentes stratégies de limitation des émissions de CO₂

Dans le cadre de la problématique du changement climatique, plusieurs stratégies sont envisageables pour diminuer les émissions de CO₂, principal gaz à effet de serre associé à l'utilisation des combustibles fossiles par le secteur de la production d'électricité.

On peut choisir de s'orienter vers des centrales qui permettent d'atteindre des rendements électriques supérieurs, comme par exemple les centrales TGV (voir plus haut). Avec un rendement électrique supérieur à 50 %, elles produisent l'électricité en valorisant mieux le contenu énergétique des combustibles fossiles, et donc en émettant moins de CO₂ par kWh produit. On peut par ailleurs ajouter que la cogénération rencontre ce même objectif d'optimisation de la valorisation du contenu énergétique des sources d'énergie primaire²⁵.

On peut aussi remplacer des combustibles fortement émetteurs de CO₂ par d'autres qui le sont moins. Le remplacement des vieilles centrales au charbon par des unités modernes au gaz naturel (TGV) répond notamment à cet objectif. En effet, pour une même quantité d'énergie primaire, le charbon émet deux fois plus de CO₂ que le gaz naturel. Le recours aux TGV est donc doublement bénéfique, ces centrales utilisant mieux l'énergie primaire et brûlant un combustible qui est intrinsèquement moins polluant. La généralisation de cette technologie comporte cependant des risques financiers, étant donné que sa rentabilité économique repose sur un gaz naturel bon marché.

Le nucléaire et les sources d'énergie renouvelables constituent des cas particuliers dans ce contexte, soit parce qu'il n'y a pas de combustion proprement dite (nucléaire, éolien, hydraulique ...), soit parce que le CO₂ émis lors de la combustion a été fixé par la végétation au cours d'un passé récent (biomasse). Le Plan pour la Maîtrise durable de l'énergie en

²⁵ Voir chapitre spécifique (Cogénération)

Wallonie (PMDE)²⁶ a d'ailleurs prévu un soutien important au développement de l'électricité verte avec, entre autres, l'entrée en vigueur du dispositif des certificats verts²⁷.

Néanmoins, face à la contrainte de réduction des émissions de CO₂, la maîtrise et même la réduction des consommations électriques paraît être la meilleure solution, voire un passage obligé. En effet, seule l'électricité qui n'est pas produite n'a aucun impact environnemental. En pratique, depuis 2000, la consommation d'électricité semble se stabiliser autour de 24 TWh en Région wallonne. Cette évolution est principalement liée à l'effet combiné de la baisse des consommations électriques industrielles et de la hausse concomitante des consommations tertiaires et résidentielles.

Dès lors, le PMDE préconise un ensemble de mesures relatives à la promotion des énergies renouvelables et à la cogénération de qualité, mais aussi à la maîtrise de la demande d'énergie sous toutes ses formes. Le PMDE propose ainsi des mesures qui ont pour objectif de limiter la hausse des consommations d'électricité, à l'horizon 2010. Ces mesures sont essentiellement axées sur une meilleure information des acteurs, sur des incitants financiers au profit des technologies moins énergivores, ainsi que sur la mise en œuvre d'accords de branche qui visent à améliorer l'efficacité énergétique dans l'industrie²⁸. Cette dernière représente, rappelons-le, plus de 50% des consommations d'électricité en Région wallonne.

Au vu des évolutions récentes, on pourrait croire que l'objectif de limitation des émissions de CO₂ de la production électrique est à portée de main. Il est sans doute trop tôt pour pouvoir en juger et il reste en tous cas nécessaire de maintenir et d'amplifier les efforts de maîtrise et de limitation des consommations de l'ensemble des acteurs wallons, puisque certains secteurs affichent toujours une croissance vigoureuse de leurs besoins électriques²⁹.

Notons enfin qu'au cours des prochains mois, le PMDE sera évalué dans son application actuelle et adapté en fonction des nouvelles priorités et des nouveaux objectifs fixés en matière de politique énergétique.

²⁶ Accessible via <http://environnement.wallonie.be/eew/files/tbe2005/methodo/PMDE.pdf>

²⁷ Voir chapitre spécifique (Sources d'énergie renouvelables)

²⁸ Pour plus d'informations sur le principe des accords de branche, les secteurs impliqués et les objectifs poursuivis, voir <http://energie.wallonie.be/xml/doc-IDC-3401-.html>

²⁹ Pour un bilan prospectif de l'évolution de la situation en Région wallonne, voir notamment : Goor, F., *Approche environnementale du secteur de l'électricité : éléments prospectifs pour la problématique des émissions de CO₂*. Electricité et environnement, Annales historiques de l'électricité n°3 (août 2005), p.63-83