

CHAMBRE DES REPRÉSENTANTS
DE BELGIQUE

11 avril 2006

PROPOSITION DE RÉOLUTION

**invitant le gouvernement à rouvrir le débat
sur la sortie progressive de
l'énergie nucléaire**

(déposée par M. Melchior Wathelet)

BELGISCHE KAMER VAN
VOLKSVERTEGENWOORDIGERS

11 april 2006

VOORSTEL VAN RESOLUTIE

**betreffende de heropening van het debat
over de geleidelijke uitstap uit kernenergie**

(ingediend door de heer Melchior Wathelet)

<i>cdH</i>	: Centre démocrate Humaniste
<i>CD&V</i>	: Christen-Democratisch en Vlaams
<i>ECOLO</i>	: Ecologistes Confédérés pour l'organisation de luttes originales
<i>FN</i>	: Front National
<i>MR</i>	: Mouvement Réformateur
<i>N-VA</i>	: Nieuw - Vlaamse Alliantie
<i>PS</i>	: Parti socialiste
<i>sp.a - spirit</i>	: Socialistische Partij Anders - Sociaal progressief internationaal, regionalistisch integraal democratisch toekomstgericht.
<i>Vlaams Belang</i>	: Vlaams Belang
<i>VLD</i>	: Vlaamse Liberalen en Democraten

Abréviations dans la numérotation des publications :

<i>DOC 51 0000/000 :</i>	<i>Document parlementaire de la 51e législature, suivi du n° de base et du n° consécutif</i>
<i>QRVA :</i>	<i>Questions et Réponses écrites</i>
<i>CRIV :</i>	<i>Version Provisoire du Compte Rendu intégral (couverture verte)</i>
<i>CRABV :</i>	<i>Compte Rendu Analytique (couverture bleue)</i>
<i>CRIV :</i>	<i>Compte Rendu Intégral, avec, à gauche, le compte rendu intégral et, à droite, le compte rendu analytique traduit des interventions (avec les annexes) (PLEN: couverture blanche; COM: couverture saumon)</i>
<i>PLEN :</i>	<i>Séance plénière</i>
<i>COM :</i>	<i>Réunion de commission</i>
<i>MOT :</i>	<i>Motions déposées en conclusion d'interpellations (papier beige)</i>

Afkortingen bij de nummering van de publicaties :

<i>DOC 51 0000/000 :</i>	<i>Parlementair document van de 51e zittingsperiode + basisnummer en volgnummer</i>
<i>QRVA :</i>	<i>Schriftelijke Vragen en Antwoorden</i>
<i>CRIV :</i>	<i>Voorlopige versie van het Integraal Verslag (groene koft)</i>
<i>CRABV :</i>	<i>Beknopt Verslag (blauwe koft)</i>
<i>CRIV :</i>	<i>Integraal Verslag, met links het definitieve integraal verslag en rechts het vertaald beknopt verslag van de toespraken (met de bijlagen) (PLEN: witte koft; COM: zalmkleurige koft)</i>
<i>PLEN :</i>	<i>Plenum</i>
<i>COM :</i>	<i>Commissievergadering</i>
<i>MOT :</i>	<i>Moties tot besluit van interpellaties (beigekleurig papier)</i>

Publications officielles éditées par la Chambre des représentants

Commandes :
Place de la Nation 2
1008 Bruxelles
Tél. : 02/ 549 81 60
Fax : 02/549 82 74
www.laChambre.be

Officiële publicaties, uitgegeven door de Kamer van volksvertegenwoordigers

Bestellingen :
Natieplein 2
1008 Brussel
Tel. : 02/ 549 81 60
Fax : 02/549 82 74
www.deKamer.be
e-mail : publicaties@deKamer.be

DÉVELOPPEMENTS

MESDAMES, MESSIEURS,

Introduction

La politique énergétique en Belgique est actuellement soumise à des défis importants. La hausse des prix des matières hydrocarbures et l'augmentation continue des émissions de gaz à effet de serre en sont les deux éléments les plus marquants, qui doivent orienter notre politique énergétique pour le futur. Il est probable que des infléchissements importants devront être opérés dans les années à venir, pour parvenir à un *energy mix* qui corresponde davantage aux contraintes actuelles en matière d'énergie.

La définition d'une politique énergétique doit, selon l'auteur, répondre à trois objectifs majeurs. D'abord, elle doit s'inscrire dans le respect et le développement d'un environnement harmonieux, en phase avec les risques environnementaux majeurs, et dans des conditions de sécurité les plus strictes. Ensuite, l'énergie doit être fournie à des prix compétitifs, permettant à notre économie de prospérer et aux ménages de faire face à leurs besoins. Enfin, les prix énergétiques doivent être stables, condition nécessaire pour permettre au monde industriel de prévoir les évolutions économiques futures. Ceci nécessite de prendre des précautions pour garantir une dépendance énergétique bien répartie, selon les sources d'énergies et les zones géographiques.

La présente proposition de résolution vise dès lors à identifier dans quelle mesure l'énergie nucléaire répond à ces trois objectifs, par comparaison avec les autres sources d'énergies.

1. Quelle est la place de l'énergie nucléaire en Belgique?

La Belgique dispose d'un parc de deux sites nucléaires, à Doel et à Tihange, comprenant respectivement 4 et 3 réacteurs nucléaires du type PWR (eau sous pression). Le nucléaire fournit entre 55 et 60% de l'électricité consommée dans notre pays, et a produit 45.006 GWh en 2004¹.

¹ Notons plus largement que l'énergie nucléaire fournit aujourd'hui près d'un quart de l'électricité consommée dans les pays de l'OCDE (L.E. Echavari, «L'énergie nucléaire au 21^{ème} siècle», *Revue de l'Energie*, n°564, mars-avril 2005).

TOELICHTING

DAMES EN HEREN,

Inleiding

Het energiebeleid in België staat thans voor belangrijke uitdagingen. De prijsstijging van de fossiele brandstoffen en de voortdurende toename van de uitstoot van broeikasgassen zijn de twee meest opvallende elementen waarop we ons energiebeleid in de toekomst zullen moeten afstemmen. Naar alle waarschijnlijkheid zullen we het roer de volgende jaren krachtig moeten omgooien en aansturen op een *energy mix*, om beter in te spelen op de huidige beperkingen op het gebied van energie.

Naar de mening van de indiener moet het energiebeleid drie belangrijke doelstellingen verwezenlijken. Eerst en vooral moet het beleid respect opbrengen voor een harmonieuze omgeving en de ontwikkeling ervan, rekening houdend met de belangrijkste risico's voor het leefmilieu, alsook met de meest strikte veiligheidsomstandigheden. Voorts moet de energie geleverd worden tegen concurrerende prijzen, die onze economie in staat stellen te gedijen en de behoeften van de gezinnen te dekken. Tot slot moeten de energieprijzen stabiel zijn; die stabiliteit is een noodzakelijke vereiste, zoniet kan de industrie de toekomstige economische ontwikkeling niet inschatten. Daarom moeten we zorgen voor een weldoordachte spreiding van onze energieafhankelijkheid, zowel naar beschikbare energiebronnen als naar geografische zones.

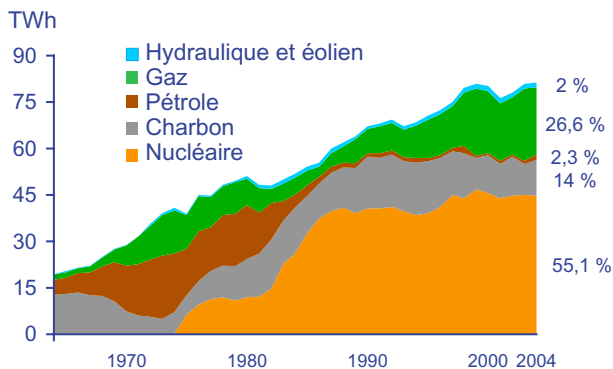
In dat verband beoogt dit voorstel van resolutie na te gaan in welke mate kernenergie, in vergelijking met de andere energiebronnen, tegemoet komt aan die drie doelstellingen.

1. Welke positie bekleedt kernenergie in België?

België beschikt over twee nucleaire sites, in Doel en in Tihange, met respectievelijk vier en drie kernreactoren van het PWR-type (drukwaterreactoren). 55 tot 60% van de elektriciteit in België wordt opgewekt door kernenergie, die in 2004 goed was voor een productie van 45.006 GWh¹.

¹ Op te merken valt dat thans nagenoeg een vierde van het elektriciteitsverbruik in de OESO-landen door kernenergie wordt aangeleverd (L.E. Echavari, «L'énergie nucléaire au 21^{ème} siècle», *Revue de l'Energie*, nr. 564, maart-april 2005).

Graphique 1. Répartition des sources de production d'électricité en Belgique



Source: Electrabel

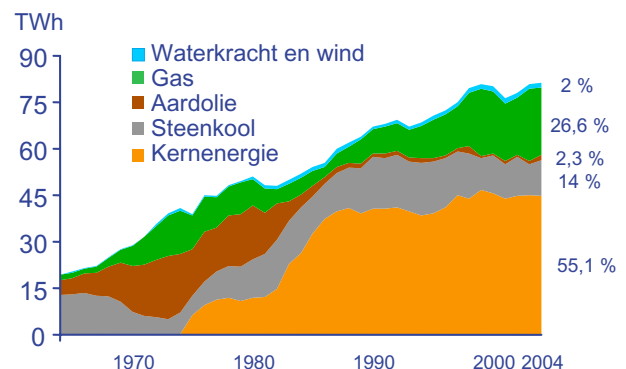
2. Sortir du nucléaire?

Le gouvernement fédéral précédent (Verhofstadt I), sous l'impulsion du secrétaire d'État à l'Énergie, Olivier Deleuze, a décidé, par la loi du 31 janvier 2003 sur la sortie progressive de l'énergie nucléaire à des fins de production industrielle d'électricité (Moniteur belge du 28 février 2003), le principe de l'arrêt du nucléaire en Belgique selon un plan programmé de fermeture des centrales, qui devrait commencer en 2015 (Doel I) jusque 2025 (Tihange III).

La Belgique n'est pas le seul pays à avoir adopté ce comportement. D'autres pays européens ont opté pour un retrait du nucléaire (Pays-Bas, Allemagne, Suède) en raison de la pression exercée par l'opinion publique, elle-même suscitée par la crainte des risques de prolifération du nucléaire et d'accident nucléaire, de même qu'en raison de la problématique de la gestion des déchets nucléaires. À l'inverse, d'autres pays souhaitent maintenir et même développer la production nucléaire (France, Grande-Bretagne, Finlande, Suisse). D'emblée, beaucoup ont douté de l'objectif belge de fermer les centrales nucléaires, tant en raison de la sécurité d'approvisionnement en électricité qu'en raison du respect des objectifs de Kyoto en matière de réduction des gaz à effet de serre. Le rapport AMPERE a également jeté un discrédit certain sur cette option.

Au niveau international, même des écologistes reconnus, tels Lovelock ou Patrick Moore (membre fondateur de Greenpeace), se sont prononcés en faveur

Grafiek 1. Spreiding van de elektriciteitsproductiebronnen in België



Bron: Electrabel

2. Uitstappen uit kernenergie?

Onder impuls van toenmalig staatssecretaris voor Energie, Olivier Deleuze, heeft de vorige federale regering (Verhofstadt-I) bij de wet van 31 januari 2003 houdende de geleidelijke uitstap uit kernenergie voor industriële elektriciteitsproductie (*Belgisch Staatsblad* van 28 februari 2003) beslist dat België principieel uit kernenergie zou uitstappen. In dat verband is voorzien in een sluitingsprogramma, dat aanvangt in 2015 (Doel I), en eindigt in 2025 (Tihange III).

Met die beslissing staat België niet alleen. Ook andere Europese landen (Nederland, Duitsland, Zweden) hebben ervoor geopteerd uit kernenergie uit te stappen, onder druk van de publieke opinie, die beducht is voor de risico's van proliferatie van kernreactoren en voor nucleaire ongevallen, alsook op grond van de vraag hoe het kernafval moet worden beheerd. Daar staat tegenover dat andere landen (Frankrijk, Groot-Brittannië, Finland, Zwitserland) kernenergie willen blijven produceren, en de productie zelfs willen opvoeren. Van meet af aan heeft de Belgische doelstelling om de kerncentrales te sluiten, vragen doen rijzen, zowel op het stuk van de elektriciteitsbevoorradingszekerheid als op dat van de inachtneming van de Kyoto-doelstellingen met het oog op de terugdringing van de uitstoot van broeikasgassen. Het rapport-AMPERE heeft die keuze eveneens in een enigszins minder gunstig daglicht gesteld.

Op internationaal gebied hebben zelfs befaamde milieudeskundigen als Lovelock of Patrick Moore (stichtend lid van Greenpeace) verklaard dat ze vóór kerne-

du nucléaire, déclarant que le nucléaire devait jouer un rôle majeur dans l'avenir de la production d'électricité, pour réduire de manière significative les émissions de gaz à effet de serre. Patrick Moore a également exploré que les activistes de l'environnement aient abandonné la science et la logique en faveur de l'émotion et du sensationnalisme.

Les 21 et 22 mars 2005, 74 pays se sont réunis lors d'une conférence organisée par l'Agence Internationale de l'Energie Atomique et par l'Agence de l'Energie Nucléaire (agence de l'OCDE). Le compte-rendu de cette réunion est clair: une grande majorité de participants ont affirmé que le nucléaire peut apporter une contribution majeure pour faire face à nos besoins énergétiques, étant donné que l'énergie nucléaire n'émet pas de gaz à effet de serre, d'une part, et d'autre part parce que l'énergie nucléaire est une technologie mature qui permet de fournir de l'électricité à des prix compétitifs, tout en renforçant la stabilité de ces prix et en réduisant la sensibilité aux fluctuations du prix des combustibles fossiles.

Globalement, il n'y a pas actuellement en Belgique de réponse satisfaisante sur la question de savoir comment compenser la fermeture programmée des centrales nucléaires, tant en matière de sécurité d'approvisionnement/dépendance énergétique qu'en matière de respect des engagements internationaux, et en particulier le respect des objectifs de Kyoto.

Par ailleurs, les centrales nucléaires installées en Belgique n'ont pas encore produit la moitié de l'énergie pour laquelle elles sont dimensionnées. La loi précitée relative à la sortie de l'énergie nucléaire prévoit de fermer ces centrales après 40 ans de vie, mais cette durée de vie est relativement artificielle. La durée de vie d'une centrale dépend de certains paramètres techniques initiaux mais également du degré des investissements opérés dans les centrales durant leur exploitation. En conséquence, il est parfaitement possible de poursuivre l'exploitation de ces centrales au-delà des 40 ans, dans des conditions de sécurité optimales.

2.1. Respecter les objectifs de Kyoto

a) Rappel des engagements pris par la Belgique

Dans le cadre du Protocole de Kyoto, pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), responsables du réchauffement climatique, la Belgique s'est engagée à réduire, durant la période comprise entre

nergie zijn, daarbij aanvoerend dat kernenergie in de toekomst een belangrijke pijler van de elektriciteitsproductie moet zijn, als men de uitstoot van broeikasgassen drastisch beoogt terug te dringen. Patrick Moore betreurde tevens dat de milieuactivisten wetenschappelijke en logische argumenten naast zich neerleggen, en verkiezen toe te geven aan gevoelens en sensatiezucht.

Op 21 en 22 maart 2005 namen 74 landen deel aan een conferentie die werd georganiseerd door het Internationaal Agentschap voor Atoomenergie en het Nucleaire Energie Agentschap (een agentschap van de OESO). Het rapport van die vergadering is overduidelijk: een overweldigende meerderheid van de deelnemers is van mening dat kernenergie in aanmerking komt om aanzienlijk bij te dragen tot de dekking van onze energiebehoeften, aangezien bij het gebruik van kernenergie geen broeikasgassen vrijkomen; bovendien beschouwen zij kernenergie als een tot volle wasdom gekomen technologie die energie kan leveren tegen concurrerende prijzen. Zulks draagt volgens hen tevens bij tot de prijsstabiliteit en vermindert de fluctuatiegevoeligheid van de prijs van de fossiele brandstoffen.

Algemeen heeft België thans geen sluitende oplossing voor de vraag hoe de geplande sluiting van de kerncentrales moet worden opgevangen, niet alleen met het oog op de bevoorradingszekerheid en de beperking van onze energieafhankelijkheid, maar tevens wat de inachtneming betreft van de internationale verbintenissen, en in het bijzonder de Kyoto-doelstellingen.

Voorts hebben de Belgische kerncentrales nog niet eens de helft van de energie geproduceerd waarvoor ze zijn geconcipeerd. De voormelde wet inzake de uitstap uit kernenergie voorziet in de sluiting van die centrales na 40 jaar, maar die gebruiksduur is tamelijk artificieel. De levensduur van een centrale is afhankelijk niet alleen van bepaalde technische basisparameters, maar ook van de mate waarin in de centrales wordt geïnvesteerd zolang ze worden geëxploiteerd. Daaruit volgt dat die centrales ook na hun 40^e jaar in alle veiligheid kunnen worden geëxploiteerd.

2.1. Inachtneming van de Kyoto-doelstellingen

a) De door België aangegane verbintenissen

In het kader van het protocol van Kyoto, dat de uitstoot van broeikasgassen beoogt terug te dringen omdat die bijdragen tot de opwarming van de aarde, heeft België zich ertoe verbonden de uitstoot van broeikas-

2008 et 2012, ses émissions de GES de 7,5% par rapport aux émissions de 1990. Ces efforts ont été répartis entre l'autorité fédérale et les régions.

En mars 2004, les régions et le fédéral ont conclu un accord de répartition des charges. Les régions sont responsables du dépôt des droits d'émission, conformément au protocole de Kyoto.

Elles se voient octroyer des droits d'émission sur base des règles suivantes:

- Région wallonne: -7,5% des émissions de 1990;
- Région flamande: -5,2% des émissions de 1990;
- Région de Bruxelles-Capitale: émissions de 1990, majorées de 3,475%.

Comme il est alloué aux régions plus de droits d'émissions que ce qui est prévu pour la Belgique, l'autorité fédérale compensera cette différence en achetant des droits d'émission sur le marché international (soit 2,46 Mton CO₂-eq. par an à partir de 2008). En outre, le fédéral doit prendre des mesures pour réduire les émissions de l'ordre de 4,8 Mton CO₂-eq. par an au cours de la même période.

Le tableau ci-dessous reprend l'évolution de l'émission de GES jusqu'en 2001 pour les trois régions.

Tab.1. Objectifs de Kyoto et évolution des émissions de GES

	Emission CO2 1990	Evolution 1990-2001	Emission CO2 2001
Wallonie	54,3 M.T.	-2,9%	52,73 M.T.
Bruxelles	3,99 M.T.	+14,0%	4,55 M.T.
Flandre	87,95 M.T.	+4,7%	92,1 M.T.
Total	146,24 M.T.	+2,1%	149,3 M.T.

	Objectif 2010	Effort à réaliser par rapport à 2001	Effort à réaliser par rapport à 1990
Wallonie	50,228 M.T.	-4,7%	-7,5%
Bruxelles	4,132 M.T.	-9,2%	+3,475%
Flandre	83,362 M.T.	-9,5%	-5,2%
Total	137,738 M.T.	-7,7%	-5,8%

gassen in de periode van 2008 tot 2012 met 7,5% te verminderen ten aanzien van de uitstoot die in 1990 werd gemeten. Zowel de federale overheid als de gewesten moeten inspanningen leveren om dat percentage te halen.

In maart 2004 hebben de federale en de gewestelijke overheid een spreidingsakkoord gesloten om die lasten te verdelen. De gewesten zijn verantwoordelijk voor de indiening van de emissierechten, overeenkomstig het protocol van Kyoto.

Elk gewest krijgt een hoeveelheid emissierechten toegewezen, gelijk aan:

- Vlaams Gewest: de broeikasgasemissies van 1990 verminderd met 5,2%;
- Waals Gewest: de broeikasgasemissies van 1990 verminderd met 7,5%;
- Brussels Hoofdstedelijk Gewest: de broeikasgasemissies van 1990, verhoogd met 3,475%.

Aangezien aan de gewesten op grond van die verdeling meer emissierechten worden toegekend dan België ontvangt, zal de federale overheid dat verschil compenseren door emissierechten op de internationale markt te kopen (2,46 Mton CO₂-eq. per jaar, vanaf 2008). Bovendien moet de federale overheid maatregelen nemen om de broeikasgasuitstoot in diezelfde periode te verminderen met 4,8 Mton CO₂-eq. per jaar.

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de evolutie van de broeikasgasemissie tot en met 2001, voor de drie gewesten.

Tabel 1. Kyoto-doelstellingen en evolutie van de broeikasgasemissie

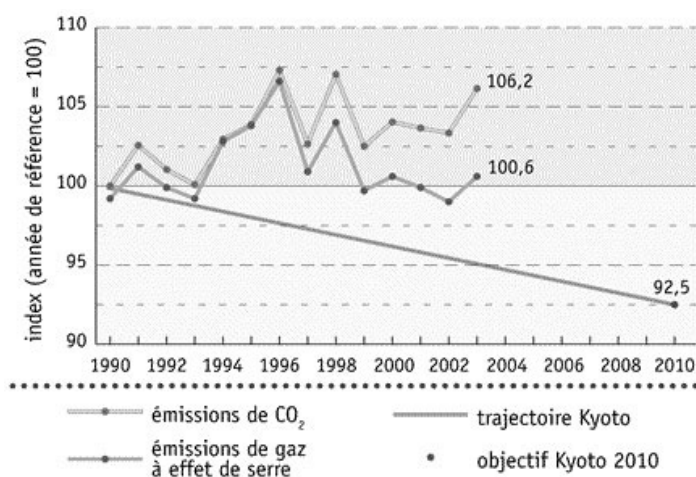
	CO ₂ -uitstoot 1990	Evolutie 1990-2001	CO ₂ -uitstoot 2001
Wallonië	54,3 M.T.	-2,9%	52,73 M.T.

Brussel	3,99 M.T.	+14,0%	4,55 M.T.
Vlaanderen	87,95 M.T.	+4,7%	92,1 M.T.
Totaal	146,24 M.T.	+2,1%	149,3 M.T.

	Doelstelling 2010	Te leveren inspanning t.a.v. 2001	Te leveren inspanning t.a.v. 1990
Wallonië	50,228 M.T.	-4,7%	-7,5%
Brussel	4,132 M.T.	-9,2%	+3,475%
Vlaanderen	83,362 M.T.	-9,5%	-5,2%
Totaal	137,738 M.T.	-7,7%	-5,8%

Les dernières données disponibles, en ce qui concerne le respect du protocole de Kyoto par la Belgique, sont particulièrement inquiétantes. Le Rapport National d'Inventaire (2005), établi par la Belgique pour les Nations-Unies et faisant le point sur la poursuite de l'objectif de Kyoto, montre que la tendance à la hausse (plutôt qu'à la baisse) des émissions de GES s'est poursuivie. Ainsi, le total des émissions a atteint en 2003 les 147,7 millions de tonnes, soit une augmentation de respectivement 1,6 et 1,4% par rapport à 2002 et 1990. Cela signifie que nous avons des émissions 5,5% trop importantes par rapport à la «trajectoire Kyoto», c'est-à-dire la trajectoire linéaire théorique par rapport à l'objectif Kyoto (cfr. graphique 2), et 8,1% trop élevées par rapport à l'objectif 2010.

Graphique 2. Evolution des émissions de GES en Belgique



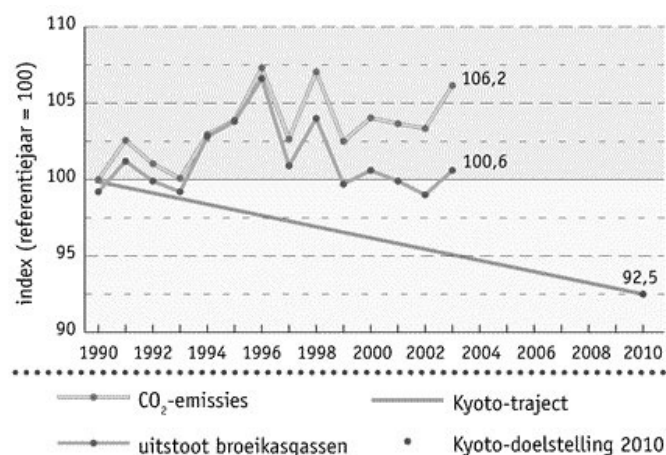
b) Respecter les objectifs de Kyoto en sortant du nucléaire?

Chaque année, une centrale nucléaire de 1 Gw en fonctionnement permet d'économiser près de deux millions de tonnes d'équivalent pétrole et d'éviter l'émission de 2,5 millions de tonnes de CO₂².

² Echavarri, *ibid.*

De recentste beschikbare gegevens over de mate waarin België het protocol van Kyoto in acht neemt, zijn bijzonder onrustwekkend. Het Nationaal Inventarisrapport (2005), dat België ten behoeve van de Verenigde Naties heeft opgesteld, en waarin de stand van zaken wordt opgemaakt over de verwezenlijking van de Kyoto-doelstellingen, geeft aan dat de broeikasgasemissies nog steeds een opwaartse (in plaats van de beoogde neerwaartse) tendens vertonen. Zo werd in 2003 in totaal 147,7 ton broeikasgassen uitgestoten, wat in vergelijking met 2002 en 1990 een toename is met respectievelijk 1,6 en 1,4%. Zulk betekent dat de uitstoot van ons land 5,5% hoger ligt dan het «Kyoto-traject» – dat is de theoretische lineaire curve die de Kyoto-doelstelling weerspiegelt (zie grafiek 2), en dat we 8,1% te veel uitstoten ten aanzien van de voor 2010 vooropgestelde doelstelling.

Grafiek 2. Evolutie van de broeikasgasemissie in België



b) De Kyoto-doelstellingen verwezenlijken door uit kernenergie uit te stappen?

Per jaar kan dankzij de werking van een kerncentrale van 1 Gw nagenoeg twee miljoen ton-equivalent aan olie worden bespaard, en wordt voorkomen dat 2,5 miljoen ton CO₂ wordt uitgestoten².

² Echavarri, *ibidem*

Le rapport de la commission AMPERE a établi de manière très claire que si la Belgique n'avait pas développé son parc de production nucléaire pour la production d'électricité, les émissions de GES seraient actuellement multipliées par un facteur supérieur à 2. On estime que le recours au nucléaire permet de réduire l'émission annuelle de CO₂ en Belgique de l'ordre d'environ 35 millions de tonnes. Une centrale supplémentaire permettrait de ramener les émissions liées à la production d'électricité à 25% de celles de 1990³.

Une récente étude du Bureau du plan⁴ a simulé plusieurs scénarii de consommation d'énergie en Belgique à l'horizon 2030 et son impact en termes de rejet de CO₂ d'origine énergétique. Selon l'hypothèse de l'abandon progressif du nucléaire, les effets sur les rejets de CO₂ de la production d'électricité à partir de sources autres que le nucléaire (le gaz et le charbon) sont établis comme suit:

- jusqu'en 2010, le niveau d'émissions de CO₂ d'origine énergétique serait 6% plus élevé que le niveau de 1990, malgré le repli projeté entre 2000 et 2010 (repli expliqué par la restructuration de l'économie, le recours à des énergies moins intensives en carbone et par le progrès technologique);

- à partir de 2010, les émissions connaîtraient une progression plus significative, la hausse étant particulièrement marquée au cours de la période 2020-2030; les émissions de CO₂ seraient respectivement de 12% et 38% plus élevées que les émissions de 1990. Cette hausse s'expliquerait par l'augmentation de l'intensité en carbone du secteur électrique entre 2010 et 2030 (réémergence du charbon en remplacement du nucléaire en raison du ralentissement de l'utilisation du gaz naturel et des énergies renouvelables).

Le défi pour rencontrer les objectifs de Kyoto est particulièrement important, et concerne bien plus que le seul secteur de l'électricité. Le secteur du transport, par exemple, est le secteur où les économies d'énergie sont encore les moins exploitées, et où la production de CO₂ est la plus importante.

Compte tenu de l'ampleur de l'enjeu, une seule voie d'action ne suffira pas. L'augmentation prévue des besoins en énergie accroissant la pression à la hausse des capacités de production, la réduction des émissions de CO₂ ne pourra avoir lieu qu'en mettant en œuvre

Het rapport van de commissie-AMPERE stelt zeer duidelijk dat de broeikasgasemissie van België thans met meer dan een factor 2 zou zijn vermenigvuldigd mocht ons land geen kernenergie hebben gebruikt om elektriciteit te produceren. Geraamd wordt dat door het gebruik van kernenergie de jaarlijkse CO₂-uitstoot van België met ongeveer 35 miljoen ton kan worden verminderd. Door één bijkomende centrale zou de emissie ten gevolge van de elektriciteitsproductie kunnen worden teruggebracht tot 25% van de emissiewaarde van 1990³.

In een recente studie⁴ heeft het Federaal Planbureau een simulatie gemaakt van verschillende scenario's van energieverbruik in België tegen 2030 en van de weerslag daarvan in termen van energetische CO₂-uitstoot. Volgens de hypothese van de geleidelijke uitstap uit kernenergie zijn de uitwerkingen van de elektriciteitsproductie door andere bronnen dan kernenergie (gas en steenkool) op de CO₂-uitstoot de volgende:

- tot 2010 zou de energetische CO₂-uitstoot 6% hoger liggen dan in 1990, ondanks de terugval die tussen 2000 en 2010 zal plaatsvinden (en die wordt verklaard door de herstructurering van de economie naar minder energie-intensieve activiteiten, de overstap naar minder koolstofintensieve energievormen en de technologische vooruitgang);

- vanaf 2010 zouden de CO₂-emissies aanzienlijk stijgen, waarbij de stijgende trend zich vooral in de periode 2020-2030 voordoet; in 2020 en 2030 zouden de CO₂-emissies respectievelijk 12% en 38% hoger liggen dan in 1990. Die stijging zou worden verklaard door de toename van de koolstofintensiteit van de elektriciteitsproductie tussen 2010 en 2030 (herintrede van steenkool voor de elektriciteitsproductie ter vervanging van kernenergie als gevolg van de vertraging in de doorbraak van aardgas en van hernieuwbare energie).

De uitdaging om de doelstellingen van Kyoto te verwezenlijken, is bijzonder belangrijk en betreft zeker niet alleen de elektriciteitssector. Bijvoorbeeld in de transportsector, die de meeste CO₂ produceert, wordt het minst gebruik gemaakt van energiebesparende maatregelen.

Gelet op wat op het spel staat, zal een eensporige aanpak niet voldoende zijn. Aangezien de voorziene stijging van de energiebehoeften de druk om de productiecapaciteit te verhogen, doet toenemen, zal de CO₂-uitstoot alleen kunnen worden verlaagd als van alle

³ Rapport de la Commission AMPERE (déc. 1999).

⁴ D. Gusbin et B. Hoornaert (2004), «*Perspectives énergétiques pour la Belgique à l'horizon 2030*», Bureau Fédéral du Plan.

³ Rapport van de commissie AMPERE (december 1999)

⁴ D. Gusbin en B. Hoornaert (2004), *Energievooruitzichten voor België tegen 2030*, Federaal Planbureau.

tous les moyens techniques disponibles. Les énergies renouvelables ne sont pas en concurrence avec d'autres types d'énergies, comme le nucléaire. Ce qui est important, c'est de limiter notre dépendance aux énergies fossiles, qui sont productrices de CO₂ ou de CH₄ (méthane).

Le nucléaire est un des meilleurs atouts, parce qu'il permet de produire plus d'énergie que n'importe quelle autre technique, sans émissions de CO₂ et à un coût raisonnable. Selon le rapport AMPERE, les énergies renouvelables ne permettraient, dans le meilleur des cas, que de couvrir 12% de la demande électrique belge à l'horizon 2020. Il faut donc promouvoir l'ensemble des énergies non fossiles.

Si la Belgique n'est pas capable de respecter les objectifs de Kyoto, elle sera obligée d'acheter des permis d'émissions sur le marché international. Cette solution pourrait s'avérer très onéreuse. Le professeur Berger (UCL) a ainsi estimé en 2003 que le prix à payer serait de 90 à 180 millions d'euros (hypothèse basse de prix). Par ailleurs, elle ne constitue qu'une fuite vis-à-vis de la responsabilité qui repose sur la Belgique par rapport aux enjeux environnementaux, car elle ne résout rien à cet égard.

Même en favorisant l'utilisation de ressources renouvelables (le vent, le soleil, les marées, les rivières,...) on ne pourra pas suffisamment limiter notre production de CO₂ d'une manière telle que prévue. Le nucléaire n'est pas la solution ultime, mais il est illusoire de croire à une réduction des émissions de gaz à effet de serre si on sort du nucléaire dans les conditions actuelles.

2.2 Limiter la dépendance énergétique et maîtriser les coûts tout en sortant du nucléaire?

Si l'option en Belgique est de privilégier un démantèlement du nucléaire en vertu du principe de précaution, on est en droit d'attendre, à très brève échéance, un plan alternatif de production d'électricité et la démonstration d'un réel volontarisme en ce qui concerne le développement du renouvelable, dont le potentiel est de toute façon limité (selon la Commission AMPERE, le renouvelable ne permettrait dans le meilleur des cas que de couvrir 10 à 12% de la demande électrique belge à l'horizon 2020). Et il faudrait dans ce cas obtenir des réponses claires aux questions suivantes: à quel coût/prix, avec quel impact sur l'environnement, sur l'emploi et le savoir-faire,...

beschikbare technische middelen gebruik wordt gemaakt. Hernieuwbare energie is niet in concurrentie met andere soorten van energie, zoals kernenergie. Belangrijk is dat onze afhankelijkheid van fossiele brandstoffen, die CO₂ of CH₄ (methaan) produceren, wordt verminderd.

Kernenergie is een van de beste troeven omdat ze de mogelijkheid biedt meer energie te produceren dan om het even welke andere techniek, zonder CO₂-uitstoot en tegen een redelijke kostprijs. Volgens het AMPERE-rapport zouden de hernieuwbare energiebronnen tegen 2020 in het beste geval slechts 12% van de vraag naar elektriciteit in België kunnen dekken. Bijgevolg moet het gebruik van alle niet-fossiele energiebronnen worden aangemoedigd.

Mocht België niet in staat zijn de Kyoto-doelstellingen te halen, dan zal het verplicht zijn emissievergunningen te kopen op de internationale markt. Die oplossing zou zeer duur kunnen uitvallen. Professor Berger (UCL) heeft voorgerekend dat daarvoor in 2030 90 à 180 miljoen euro zou moeten worden betaald (en dat is met de laagste prijs als hypothese). Bovendien komt die oplossing er alleen op neer dat België zijn verantwoordelijkheid op milieuvlak ontvlucht, omdat ze in dat opzicht niets oplost.

Ook als men het gebruik van hernieuwbare bronnen (windenergie, zonne-energie, getijden, stromen enzovoort) bevordert, zal men onze CO₂-productie niet in de vastgestelde mate kunnen beperken. Kernenergie is niet de ultieme oplossing, maar het ware illusoir te geloven dat de uitstoot van broeikasgassen kan worden teruggedrongen als men in de huidige omstandigheden uit kernenergie stapt.

2.2 De energie-afhankelijkheid beperken en de kosten onder controle houden, én tegelijkertijd uit kernenergie stappen?

Als België krachtens het voorzorgsbeginsel bij voorkeur kiest voor de afbouw van kernenergie, mag men op zeer korte termijn een alternatief plan voor elektriciteitsproductie verwachten, alsmede een demonstratie van echt voluntarisme in verband met de ontwikkeling van de hernieuwbare bronnen, waarvan het potentieel in ieder geval beperkt is (volgens de commissie-AMPERE zouden de hernieuwbare energiebronnen in België in het beste geval slechts 10 à 12% van de vraag naar elektriciteit kunnen dekken tegen 2020). In dat geval moet een duidelijk antwoord worden gegeven op de volgende vragen: tegen welke kosten/prijs; met welke effect op het milieu, de werkgelegenheid en de knowhow enzovoort?

La sortie du nucléaire fait peser un risque sur l'indépendance énergétique et sur le prix qui sera payé à l'avenir pour l'énergie. En effet, un lien très clair est établi entre la composante nucléaire de la production d'électricité et le prix pratiqué sur ce marché⁵. D'autre part, la sortie du nucléaire induira le prix des autres sources d'énergies à la hausse.

Aujourd'hui, près de 2/3 de la consommation totale en énergie de l'Europe est importé. Si rien n'est entrepris de manière volontariste, cette dépendance va s'accroître dans le futur, provoquant une modification majeure du paysage énergétique: augmentation des risques, volatilité des prix des combustibles, envolée de la facture énergétique à court terme, crainte de pénurie,...

Dans un communiqué de presse du 10 novembre 2004, la CREG a également établi que la hausse attendue de la consommation de gaz naturel sera renforcée si la fermeture des centrales nucléaires est compensée, à partir de 2015, par des centrales électriques au gaz naturel.

Il faudra donc également lancer à temps un plan d'investissement permettant d'importer annuellement 5 milliards de m³ de gaz naturel supplémentaires d'ici 2026. La CREG souligne que ceci conduira à l'émission de 12 milliards de tonnes de CO₂ supplémentaires par an. En outre, le remplacement des centrales nucléaires par des centrales électriques au gaz naturel signifierait que la consommation énergétique domestique belge dépendra pour plus de 50% de gaz naturel produit, d'ici 2030, à plus de 80% hors de l'Union européenne.

Dans un communiqué de presse du 14 février 2005, la CREG surenchérit: la dépendance croissante de l'Europe vis-à-vis des énergies importées amplifie le risque de rupture d'approvisionnement des centrales en combustible et accroît la sensibilité du prix de l'électricité aux fluctuations de prix du marché du gaz naturel.

⁵ Une étude de janvier 2005 effectuée par le ministère régional flamand de l'énergie établit ainsi que les prix bas pratiqués en Allemagne par rapport à la Flandre sont à expliquer par l'importation en Allemagne de courant meilleur marché produit sur base de l'énergie nucléaire en France. *Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Afd. Natuurlijke Rijkdommen en Energie, «Vergelijkende studie van de industriële gebruikerskosten voor elektriciteit in Vlaanderen, Nederland, Frankrijk, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk»*, janvier 2005.

Uit kernenergie stappen, houdt een risico in voor de energie-afhankelijkheid en voor de prijs die in de toekomst voor energie zal worden betaald. Er is immers aangetoond dat er een duidelijk verband bestaat tussen het aandeel van kernenergie in de elektriciteitsproductie en de marktprijs⁵. Anderzijds zal de uitstap uit kernenergie een stijging van de prijs van de andere energiebronnen met zich brengen.

Momenteel wordt nagenoeg 2/3 van het totale energieverbruik van Europa ingevoerd. Bij gebrek aan een voluntaristische aanpak zal die afhankelijkheid in de toekomst toenemen, wat een aanzienlijke wijziging van het energielandschap met zich zal brengen: toename van de risico's, schommelingen van de brandstofprijzen, aanzienlijke stijging van de energiefactuur op korte termijn, vrees voor schaarste enzovoort.

De CREG heeft in een persbericht van 10 november 2004 het volgende aangegeven:

«De verwachte stijging van het aardgasverbruik zal worden versterkt indien de sluiting van de kerncentrales in België vanaf 2015 wordt opgevangen door elektriciteitscentrales op aardgas.

Er zal dan ook tijdig een investeringsplan moeten worden opgestart dat toelaat om jaarlijks 5 miljard m³ extra aardgas in te voeren tegen 2026. De CREG wijst erop dat dit zal leiden tot een extra uitstoot van 12 miljoen ton CO₂ per jaar. Daarenboven zou het vervangen van de kerncentrales door elektriciteitscentrales op aardgas betekenen dat de Belgische energiehuishouding voor meer dan 50% afhankelijk wordt van aardgas dat tegen 2030 voor 80% buiten de EU wordt geproduceerd.»

In een persbericht van 14 februari 2005 heeft de CREG daar de volgende bedenking aan toegevoegd:

«De toenemende afhankelijkheid van Europa van ingevoerde energie verhoogt het risico op onderbreking van de brandstofvoorziening van de centrales en verhoogt de gevoeligheid van de elektriciteitsprijs voor de prijschommelingen op de aardgasmarkt.»

⁵ Een onderzoek van het ministerie van de Vlaamse Gemeenschap toont aan dat de lage prijzen die in Duitsland gelden in vergelijking met Vlaanderen worden verklaard door het feit dat Duitsland uit Frankrijk goedkopere elektriciteit invoert die aan de hand van kernenergie wordt geproduceerd. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie, *Vergelijkende studie van de industriële gebruikerskosten voor elektriciteit in Vlaanderen, Nederland, Frankrijk, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk*, januari 2005.

Le rapport AMPERE a procédé à une analyse des coûts de production par le nucléaire comparé aux autres sources d'énergie. Le résultat est représenté dans le tableau suivant⁶.

Type de production	Coût de production technique (EUR/MWh)	Coût des effets sur l'environnement	Coût social de Production (coût total)
Centrale nucléaire type EPR, AP600	29,3	1,00	30,3
Centrale nucléaire PWR	30,7	1,00	31,7
TGV (cycle combiné gaz et vapeur)	32,5	10,4	43,0
Eoliennes à la côte	44,9	1,00	45,9
Charbon pulvérisé	34,2	18,0	52,2
Eoliennes en mer	58,3	1,00	59,3
IGCC (gazéification du charbon)	41,4	18,6	60,0
Eoliennes dans les polders	64,9	1,00	65,9
Eoliennes à l'intérieur du pays	77,8	3,0	80,8

Par ailleurs, une étude McKinsey, présentée en avril 2005 en commission des travaux publics, de la mobilité et de l'énergie du Vlaams Parlement met également en garde. En cas de sortie de l'énergie nucléaire, dans l'hypothèse d'une utilisation de l'énergie renouvelable qui augmente à 6% (alors qu'elle est de 1,3% actuellement), la production d'électricité au gaz naturel représentera plus de 80% du total, et 10% sera importé. Sommes-nous prêts à assumer une telle dépendance énergétique? McKinsey estime également que la sortie du nucléaire poussera les prix à la hausse de +60% à l'horizon 2015. Sommes-nous prêts à assumer de telles hausses de prix?

Les exemples étrangers sont également instructifs à cet égard:

- La Suède a décidé en 1980 (suite à un référendum) de sortir du nucléaire dans un délai de 10 ans, en le remplaçant par des économies d'énergies et un recours accru aux énergies renouvelables. En 1999, la centrale I de Barseback a été arrêtée (600 Mw). Depuis lors, la Suède importe 4 milliards de kWh par an en provenance de centrales au charbon et a reporté l'arrêt, prévu avant juillet 2001, de la centrale Barseback II à une date non-précisée.

⁶ Ce calcul est effectué sur base de centrales neuves. Par ailleurs, il ne tient pas compte de la forte hausse des prix pétroliers que nous avons connue récemment.

Het AMPERE-rapport bevat een analyse van de kosten van de productie via kernenergie in vergelijking met andere energiebronnen. Het resultaat daarvan wordt in de onderstaande tabel weergegeven⁶.

Type van productie	Technische productiekosten (euro/MWh)	Milieukosten	Sociale productiekosten (totale kosten)
Kerncentrale type EPR, AP600	29,3	1,00	30,3
PWR-kerncentrale	30,7	1,00	31,7
STEG (gecombineerde cyclus : stoom en gas)	32,5	10,4	43,0
Windmolens aan de kust	44,9	1,00	45,9
Poederkool	34,2	18,0	52,2
Windmolens in zee	58,3	1,00	59,3
IGCC (steenkoolvergassing)	41,4	18,6	60,0
Windmolens in polders	64,9	1,00	65,9
Windmolens in het binnenland	77,8	3,0	80,8

Ook een studie door McKinsey die in april 2005 aan de Commissie voor Openbare Werken, Mobiliteit en Energie van het Vlaams Parlement werd voorgesteld, waarschuwt daartegen. In geval van een uitstap uit kernenergie en in de onderstelling dat het gebruik van hernieuwbare energiebronnen met 6% stijgt (terwijl dat momenteel 1,3% is), zal de productie van elektriciteit met aardgas meer dan 80% van het totaal vertegenwoordigen, en zal 10% worden geïmporteerd. Zijn wij bereid een dergelijke energie-afhankelijkheid te aanvaarden? McKinsey is ook van oordeel dat de uitstap uit de kernenergie de prijzen met ongeveer 60% zal doen stijgen tegen 2015. Zijn wij bereid dergelijke prijsstijgingen te accepteren?

Ook de buitenlandse voorbeelden zijn in dat opzicht leerzaam:

- Zweden heeft in 1980 (als gevolg van een referendum) beslist binnen een tijdspanne van 10 jaar kernenergie te verlaten en ze te vervangen door energiebesparingen en een intensiever gebruik van hernieuwbare energiebronnen. De centrale Barseback I (600 Mw) werd in 1999 stilgelegd. Sindsdien importeert Zweden jaarlijks 4 miljard kWh die afkomstig zijn van steenkoolcentrales en heeft het de stopzetting van de centrale Barseback II, die vóór juli 2001 plaats moest vinden, *sine die* uitgesteld.

⁶ Die berekening is uitgevoerd op basis van nieuwe centrales. Voorts houdt ze geen rekening met de recente forse stijging van de olieprijs.

— L'Italie qui ne dispose pas d'un parc de production nucléaire (suite à un referendum en 1987) est presque entièrement dépendant des importations pour sa consommation énergétique. 78% de sa consommation d'électricité provient de sources conventionnelles (pétrole essentiellement, mais aussi gaz naturel et charbon), et 10% de sa consommation d'électricité doit être importée (essentiellement de Suisse, de France et de Slovénie). Les prix de l'électricité en Italie sont 40% plus élevés que la moyenne européenne.

— En Allemagne, le gouvernement a décidé de sortir du nucléaire en 2002. Le charbon représente près de la moitié de la production d'électricité dans ce pays. Notons que la sortie du nucléaire résulte d'un accord entre les Grünen (Verts) et le SPD (socialistes de Schröder). La nouvelle chef CDU du gouvernement, Angela Merkel, affirme cependant qu'il semble impossible de remplir l'engagement pris dans le cadre du protocole de Kyoto en allant au bout de la logique d'abandon.

Au-delà des évolutions de prix, la dépendance énergétique entraîne une réduction significative des marges de sécurité et de stabilité. En effet, tout déséquilibre entre la production et la demande engendre de graves perturbations qui peuvent entraîner l'effondrement d'un réseau. Ainsi, des pannes d'électricité géantes ont eu lieu aux États-Unis, au Canada, en Italie ou au Danemark, mettant en exergue leur point commun: tous ces pays consomment plus d'énergie qu'ils en produisent.

En Belgique, la production d'électricité évolue moins vite que l'évolution de la demande. Dès lors, la dépendance énergétique s'accroît. Ainsi, le taux de dépendance électrique de la Belgique est passé entre 2003 et 2004 de 7,4 à 8,9% de la demande totale, soit un taux de dépendance parmi les plus élevés de l'Union européenne⁷.

Produire de l'électricité par le nucléaire nécessite bien entendu également de l'importer. Cependant, le secteur nucléaire s'approvisionne dans d'autres pays que ceux assurant l'approvisionnement en hydrocarbures et combustibles fossiles, ce qui permet de diversifier ses sources d'approvisionnement.

À l'inverse, nous retenons que la part de l'Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole dans la production mondiale devrait fortement augmenter dans le futur (dont une majeure partie au Moyen-Orient), et que

— Italië dat (als gevolg van een referendum in 1987) geen kerncentrales heeft, is voor zijn energieverbruik nagenoeg volledig aangewezen op de invoer. 78% van het elektriciteitsverbruik is afkomstig van traditionele bronnen (voornamelijk aardolie, maar ook gas en steenkool), en 10% van het elektriciteitsverbruik moet worden ingevoerd (hoofdzakelijk uit Zwitserland, Frankrijk en Slovenië). In Italië liggen de elektriciteitsprijzen 40% boven het Europees gemiddelde.

— In Duitsland heeft de regering in 2002 beslist uit kernenergie te stappen. Nagenoeg de helft van de elektriciteit van dat land wordt via steenkool geproduceerd. Er zij op gewezen dat de uitstap uit kernenergie het resultaat is van een akkoord tussen de Grünen (de Groenen) en de SPD (de socialisten van Schröder). De nieuwe regeringsleider, Angela Merkel van de CDU, geeft echter aan dat het onmogelijk lijkt de in het kader van het protocol van Kyoto aangegane verbintenis na te komen als men helemaal uit kernenergie stapt.

Naast de prijsevoluties brengt de energie-afhankelijkheid een aanzienlijke beperking van de veiligheids- en stabiliteitsmarges mee. Iedere onevenwichtigheid tussen de productie en de vraag leidt tot ernstige ontregelingen die de ineenstorting van een netwerk met zich kunnen brengen. Zo zijn er grootschalige stroomonderbrekingen geweest in de Verenigde Staten, Canada, Italië en Denemarken. Ze hebben het punt van overeenkomst tussen die landen voor het voetlicht gebracht, met name dat ze meer energie verbruiken dan ze er produceren.

In België evolueert de elektriciteitsproductie minder snel dan de vraag. De energie-afhankelijkheid wordt dus groter. Zo is de elektriciteitsafhankelijkheidsgraad van België tussen 2003 en 2004 gestegen van 7,7% naar 8,9% van de totale vraag, en dat is een van de hoogste van de Europese Unie⁷.

Elektriciteit produceren via van kernenergie vereist uiteraard dat kernmateriaal wordt ingevoerd. De kernenergiesector bevoorraadt zich echter in andere landen dan die welke ons voorzien van aardolie en fossiele brandstoffen. Dat biedt de mogelijkheid de bevoorradingsbronnen te diversifiëren.

Daarentegen zal in de toekomst het aandeel van de Organisatie van olie-exporterende landen in de wereldolieproductie wellicht fors toenemen, wat impliceert dat het grootste deel van de olie uit het

⁷ Source: BNS.

⁷ Bron: BNS.

la production de gaz naturel augmentera essentiellement en Russie et au Moyen-Orient. Ceci ne devrait pas être de nature, au regard de la situation géopolitique, à stabiliser l'approvisionnement en matières premières.

Ensuite, le nucléaire assure une autonomie qui se mesure en années (compte tenu du délai de rechargement des centrales, des facilités de stockage - l'uranium n'est pas radioactif avant son utilisation,...) alors qu'elle se mesure en mois pour le charbon et en quelques jours pour le gaz.

Au-delà donc du coût compétitif de l'énergie, il est essentiel pour les industriels de bénéficier de prix stables pour planifier leurs coûts. Cette stabilité est fortement compromise en cas de sortie du nucléaire. À l'inverse, le coût de production d'électricité par le nucléaire n'est que peu dépendant du coût de la matière première, ce qui contribue, par conséquent, fortement à la stabilité de l'approvisionnement en énergie.

La sortie du nucléaire va renforcer de manière substantielle la dépendance énergétique et pousser à la hausse les prix de l'énergie. Or, le nucléaire permet d'améliorer clairement l'autonomie énergétique, de stabiliser les prix et d'éviter les ruptures d'approvisionnement, alors que le risque de ruptures de courant généralisées apparaît au grand jour dans d'autres pays, particulièrement à l'heure de la libéralisation du marché européen de l'électricité.

2.3 Sortir du nucléaire: un impact direct sur le savoir-faire

Il est étonnant de constater que, même si les partis de la majorité précédente sous le gouvernement Arc-en-ciel (socialistes, libéraux et écologistes) ont annoncé clairement leur volonté de ne pas porter atteinte au *know-how* belge en matière de technologie nucléaire, tout en quittant ce mode de production énergétique, ce principe n'a pas été respecté en pratique. La décision du gouvernement Verhofstadt I de se retirer du nucléaire a eu en effet des conséquences très concrètes sur la perte de savoir-faire belge en matière nucléaire et ce, dès le moment où la sortie a été annoncée.

Ainsi, la situation des centres de recherche est chaque jour plus difficile en Belgique. Le Centre de recherche nucléaire de Mol a vu son budget diminué en 2005 par rapport aux années précédentes. Le département de recherche sur le nucléaire de la faculté de physique

Midden-Oosten zal komen. De verwachte toename van de gaswinning zal dan weer voornamelijk in Rusland en het Midden-Oosten te situeren zijn. Gelet op de geopolitieke toestand zal die tendens niet ten goede komen aan de stabiliteit van de grondstoffenbevoorrading.

Kernenergie biedt dan weer autonomie voor jaren (gelet op de bevoorradingstermijnen van de centrales, de opslagfaciliteiten - uranium is niet radioactief vóór het wordt gebruikt,...). Voor steenkool en gas daarentegen bedraagt de autonomie slechts enkele maanden, respectievelijk dagen.

De industrie heeft niet alleen nood aan concurrerende energieprijzen, maar ook aan stabiele prijzen zodat ze hun kosten naar behoren kunnen plannen. In geval van een uitstap uit de kernenergie komt die stabiliteit danig in het gedrang. Daarentegen hangt de prijs voor de productie van elektriciteit via kernenergie slechts in geringe mate af van de kostprijs van de gebruikte grondstof, wat dan weer bijzonder voordelig is voor de stabiliteit van de energiebevoorrading.

De uitstap uit kernenergie zal de energieafhankelijkheid substantieel doen toenemen en de prijzen omhoogstuwten. Nochtans geeft kernenergie een grotere energieonafhankelijkheid, leidt ze tot stabielere prijzen en voorkomt ze onderbrekingen in de bevoorrading. Die aspecten zijn des te belangrijker als men bedenkt dat zich in andere landen almaar meer veralgemeende stroomonderbrekingen voordoen, inzonderheid sinds de Europese elektriciteitsmarkt is geliberaliseerd.

2. 3. De uitstap uit kernenergie: een directe weerslag op de knowhow

Indertijd hebben de paarsgroene meerderheidspartijen uit de vorige regering (socialisten, liberalen en ecologisten) duidelijk gezegd dat ze met de uitstap uit kernenergie geenszins de bedoeling hadden de Belgische *knowhow* inzake nucleaire technologie op de helling te zetten. Het wekt verbazing dat zij die belofte in de praktijk niet zijn nagekomen. De beslissing van de regering-Verhofstadt I om uit kernenergie te stappen heeft van bij aanvang zeer concrete gevolgen gehad voor de Belgische *knowhow* terzake.

Zo krijgen de Belgische onderzoekscentra voor kernenergie het elke dag moeilijker. Het budget van het onderzoekscentrum voor kernenergie in Mol liet in 2005 een daling optekenen tegenover de voorgaande jaren. Het departement nucleair onderzoek van de faculteit

de l'UCL connaît des difficultés. Le nombre d'étudiants en physique nucléaire a fortement diminué. La sortie programmée du nucléaire a donc clairement un effet sur l'orientation qui est donnée à la recherche scientifique et sur l'orientation prise par les étudiants.

Par ailleurs, prenons conscience que le savoir-faire belge est un résultat acquis d'investissements importants dans le passé. Certes, d'autres orientations pour la recherche en Belgique auraient pu être réalisées. Nous pensons clairement que la création d'un Centre de recherche sur les énergies renouvelables serait une orientation souhaitable. Mais d'un autre côté, ne faisons pas table rase du passé. Au contraire, profitons de notre expérience belge pour améliorer les techniques existantes, par exemple en nous engageant résolument dans le développement des réacteurs de IVème génération.

Un désinvestissement dans la recherche nucléaire en Belgique est d'autant plus paradoxal que, même en cas de sortie définitive du nucléaire, le démantèlement de la dernière centrale aura lieu en 2025, soit dans 20 ans. Maintenir un savoir-faire conséquent est une condition indispensable pour garantir que l'exploitation et le démantèlement des centrales s'effectuent dans des conditions de sécurité optimales. Et n'oublions pas le corollaire de cette affirmation, le vrai danger qui guette l'exploitation de l'énergie nucléaire dans notre pays est un désinvestissement de cette filière.

2.4 Principaux arguments évoqués pour sortir du nucléaire

Quatre éléments étaient avancés pour justifier la sortie du nucléaire en 1999: le danger d'irradiation, l'ampleur d'une catastrophe nucléaire, le risque de prolifération et la problématique des déchets nucléaires.

Est également avancé régulièrement le peu de pertinence qu'il y a à défendre une option énergétique dont l'approvisionnement fera prétendument défaut à brève échéance.

La production d'énergie par le nucléaire n'est pas un mode de production exempt de problèmes techniques. Cependant, nous considérons à l'analyse que ceux-ci sont circonscrits et peuvent être maîtrisés.

Ainsi, le rapport AMPERE indique que les centrales belges actuelles fonctionnent de manière continue, en obéissant à des normes de sécurité très exigeantes, et

fysica aan de UCL zit in moeilijkheden. Het aantal studenten in de kernfysica is drastisch gedaald. De in uitzicht gestelde uitstap uit kernenergie heeft dus duidelijk een effect gehad op de oriëntering van het wetenschappelijk onderzoek en op de studiekeuze van de studenten.

Evenmin mogen we vergeten dat de Belgische *knowhow* het resultaat is van aanzienlijke investeringen die in het verleden werden gedaan. Uiteraard had België in andere onderzoekstakken kunnen investeren. Zo pleiten wij in de huidige context met overtuiging voor de oprichting van een Onderzoekscentrum voor hernieuwbare energieën, al wil dat ook niet zeggen dat *tabula rasa* moet worden gemaakt met het verleden. Integendeel: het is zaak te profiteren van de Belgische *knowhow* om de bestaande technieken te verbeteren. Dat kan bijvoorbeeld door resoluut te investeren in de ontwikkeling van reactoren van de vierde generatie.

Dat België zijn investeringen in kernonderzoek terugschroeft, is des te paradoxaler als men bedenkt dat zelfs bij een definitieve uitstap uit kernenergie de ontmanteling van de laatste kerncentrale pas in 2025 plaatsvindt, met andere woorden binnen twintig jaar. De instandhouding van een uitgebreide *knowhow* is een onontbeerlijke voorwaarde, wil men de exploitatie en de ontmanteling van de kerncentrales in zo veilig mogelijke omstandigheden doen verlopen. In het licht daarvan mogen we niet over het hoofd zien dat het echte gevaar op het stuk van de kernenergie in ons land precies schuilt in een desinvestering in die sector.

2.4. Hoofdargumenten om uit kernenergie te stappen

In 1999 werden vier argumenten aangehaald ter staving van de uitstap uit de kernenergie: het stralingsgevaar, de omvang van een kernramp, het proliferatierisico en het vraagstuk van de kernafval.

Vaak wordt ook aangevoerd dat het niet veel zin heeft een energievorm te promoten die zogezegd op korte termijn met bevoorradingsproblemen zal kampen.

De productie van energie langs nucleaire weg verloopt niet zonder technische problemen. Na analyse zijn wij echter de mening toegedaan dat die problemen overzichtelijk en beheersbaar zijn.

Zo staat in het AMPERE-rapport te lezen dat de huidige Belgische kerncentrales continu functioneren, beantwoorden aan zeer strenge veiligheidsvereisten en

qu'elles détiennent des records de taux d'utilisation (93,3% en moyenne en 1999), plus élevés que dans les pays voisins.

Par ailleurs, plutôt que de prévoir de sortir du nucléaire et donc de cesser tout investissement dans ces technologies, il faut au contraire stimuler la recherche pour améliorer la conception des centrales en vue de résoudre les problèmes énumérés ci-dessus. Profitons de la connaissance scientifique belge en ce domaine; restons un leader dans ce domaine plutôt que de devoir être dépendant des avancées technologiques d'autres pays.

a) Le danger d'irradiation

Les conditions de sécurité dans les exploitations nucléaires sont extrêmement strictes et rendent extrêmement peu probable un relâchement à grande échelle de substances radioactives. Les doses que l'on est susceptible de recevoir en travaillant dans une centrale nucléaire sont par ailleurs infiniment plus faibles que celles reçues de manière naturelle.

b) Le risque de prolifération

Ce risque est particulièrement faible pour l'exploitation du nucléaire en Belgique. D'abord parce que les procédures de contrôle sur le transport et les conditions d'exploitation et de stockage du combustible et des déchets sont extrêmement rigoureuses; un suivi permanent est ainsi assuré par l'Agence Internationale pour l'Energie Atomique (AIEA).

D'autre part, les pays qui ont adopté des programmes nucléaires militaires l'ont fait indépendamment des programmes nucléaires civils. Ces derniers n'ont donc pas contribué à la prolifération. En Belgique, les réacteurs n'utilisent pas les ingrédients nécessaires à la construction d'une bombe atomique. Il ne faut en effet pas confondre l'usage civil et militaire du nucléaire. La production d'énergie électrique n'a rien à voir avec la fabrication d'une bombe atomique: les techniques sont différentes et le matériel à utiliser n'est pas le même⁸.

c) Le danger de catastrophe nucléaire

Les centrales nucléaires ont été construites de manière très différente que les centrales de type Tchernobyl et ont fait l'objet de dispositions particulières pour réduire au maximum le risque d'accidents. Les centrales nucléaires belges disposent ainsi de

⁸ J.-M. Streydio, XXX

optimaal worden gebruikt in vergelijking met de buurlanden (gemiddeld een gebruikspercentage van 93,3% in 1999).

In plaats van uit de kernenergie te willen stappen en dus de investeringen in die technologieën droog te leggen, ware het daarentegen raadzaam het concept van de kerncentrales te verbeteren teneinde bovenvermelde problemen weg te werken. Het komt erop aan maximaal te profiteren van de wetenschappelijke *knowhow* die België in dit domein heeft opgebouwd en de koppositie van ons land te vrijwaren, veeleer dan ons afhankelijk te maken van de technologische vooruitgang in andere landen.

a) Het stralingsgevaar

De veiligheidsvoorschriften in de nucleaire sites zijn uiterst strikt en maken het weinig waarschijnlijk dat er ooit op grote schaal radioactieve straling zal vrijkomen. Bovendien liggen de doses waaraan de werknemer in de kerncentrales worden blootgesteld, heel wat lager dan de radioactiviteitsgraad die zo al in de natuur aanwezig is.

b) Het proliferatierisico

Voor de kernenergiesector in België is dat risico zeer miniem. Ten eerste omdat de procedures voor de controle op het transport, de exploitatievoorwaarden en de opslag van de brandstof en de afval extreem streng zijn. Zo wordt een en ander voortdurend opgevolgd door het Internationaal Agentschap voor Atoomenergie (IAAE).

Voorts valt op dat de landen die kernprogramma's voor militaire doeleinden hebben uitgewerkt, dat niet hebben gedaan in het kader van een kernprogramma voor burgerdoeleinden. Laatstgenoemde programma's hebben dus niet bijgedragen tot de proliferatie. In België gebruiken de reactoren geen stoffen die noodzakelijk zijn voor de vervaardiging van een atoombom. Er moet dus een duidelijk onderscheid worden gemaakt tussen het gebruik van kernenergie voor militaire en voor civiele doeleinden. De productie van elektrische energie heeft niets te maken met de vervaardiging van een atoombom: zowel de technieken als het materiaal verschillen van elkaar⁸.

c) Het gevaar voor een kernramp

De kerncentrales in ons land werden op een heel andere manier gebouwd dan de centrales van het Tsjernobyl-type en zijn dusdanig opgevat dat het ongevalrisico tot een minimum wordt beperkt. Zo beschikken de Belgische kerncentrales over een

⁸ J.-M. Streydio, XXX.

systèmes de sécurité qui offrent un degré de sécurité supérieur à celui imposé par les normes de sécurité américaines.

Les conditions de sécurité dans lesquelles s'exerce l'activité nucléaire sont régulièrement contrôlées par deux instances extérieures (l'Agence Fédérale de Contrôle Nucléaire et l'Association Vinçotte Nucléaire), en sus de l'AIEA. Ces organismes de contrôle s'assurent que les exploitants d'installations nucléaires maintiennent constamment un niveau de sûreté aussi élevé que possible. La qualité de leur travail n'a jamais été remise publiquement en cause.

Le contrôle des matières fissiles et les mesures en matière de non-prolifération, les autorisations des installations nucléaires et la protection des travailleurs et de la population, la responsabilité civile nucléaire et le transport des matières nucléaires font l'objet d'une réglementation très stricte.

d) La gestion des déchets⁹

Le problème lié à la gestion des déchets nucléaires ne doit certes pas être minimisé. Les déchets nucléaires posent deux problèmes:

1. les risques d'accident;
2. la longévité de la radioactivité.

Les déchets nucléaires se divisent en trois catégories:

1. les déchets de type A, qui sont une durée de vie courte et représentent plus de 80%, en volume, du total des déchets; ils peuvent être stockés en surface ou à faible profondeur (gants, combinaisons, masques,...);

2. les déchets de type B, résidus de la fabrication des combustibles et du traitement des effluents du retraitement;

3. les déchets de type C, résidus du retraitement des combustibles irradiés, à longue durée de vie.

Au fil du temps, plusieurs méthodes de gestion de déchets ont été envisagées pour remédier aux problèmes posés par les déchets radioactifs:

1. le largage de fûts de béton au milieu de la mer; une pratique abandonnée suite aux actions du commandant Cousteau en 1983;

⁹ Cfr. Infra annexe dédiée à cette question.

¹⁰ C'est également pour cette raison que l'on utilise du béton, qui contient beaucoup d'eau, pour isoler les composants radioactifs.

veiligheidssysteem dat een hogere veiligheidsgraad biedt dan de in Amerika gehanteerde veiligheidsnormen.

Bovendien worden de veiligheidsomstandigheden waaronder de kernactiviteiten worden ontplooid, geregeld gecontroleerd door externe instanties (het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle - FANC en de Associatie Vinçotte Nucleair). Die controles komen nog bovenop het door het IAAE uitgeoefende toezicht. Voormelde controle-instanties zien erop toe dat de exploitanten van nucleaire installaties constant een zo hoog mogelijk veiligheidsniveau aanhouden. De kwaliteit van hun werk werd nog nooit publiek ter discussie gesteld.

Tevens gelden zeer strikte voorschriften inzake de controle op de splijtstoffen, de non-proliferatie, de vergunningen voor nucleaire installaties, de bescherming van personeel en bevolking, alsook inzake de burgerrechtelijke aansprakelijkheid in nucleaire aangelegenheden en het transport van nucleaire stoffen.

d) Quid met het afvalbeheer?⁹

Het vraagstuk van de het beheer van kernafval mag geenszins worden geminimaliseerd. Kernafval schept een dubbel probleem:

1. gevaar voor ongevallen;
2. de langdurige radioactiviteit ervan.

Er zijn drie categorieën van kernafval:

1. afval van het type A, dat wil zeggen met een korte levensduur. Dat afval vertegenwoordigt ruim 80% van het totale volume afval en kan worden opgeslagen aan de oppervlakte of op geringe diepte (wat het gebruik van speciale handschoenen, kledij en masker vereist);

2. afval van het type B, dat wil zeggen residu's van de vervaardiging van brandstoffen en van de behandeling van effluenten uit de opwerking;

3. afval van het type C, residu's van de opwerking van radioactieve brandstoffen met een lange levensduur.

In de loop van de tijd werden tal van afvalverwerkingsmethoden uitgedacht om een antwoord te bieden op het vraagstuk van de radioactieve afval:

1. het dumpen van betonnen vaten in zee. Die praktijk werd gestaakt als gevolg van de protestacties van commandant Cousteau in 1983;

⁹ Cf. infra, bijlage met betrekking tot deze kwestie.

¹⁰ Om die reden worden immer betonnen vaten gebruikt: beton bevat veel water en biedt dus eveneens een goede isolatie tegen radioactieve componenten.

2. le stockage des déchets en fûts dans des bassins, l'eau étant un bon isolant aux radiations¹⁰;

3. le coulage dans le verre;

4. le retraitement comme opéré dans une usine spécialisée à La Hague (France); cette technique consiste à séparer l'uranium et le plutonium du combustible utilisé dans le but d'alimenter des réacteurs;

5. la réutilisation du plutonium (combustible nucléaire utilisé pour des applications militaires) sous forme de MOX (mélange d'Oxyde d'Uranium et de plutonium) comme combustible dans les centrales classiques;

6. l'enfouissement dans des couches géologiques profondes (cfr. Projet en cours en Finlande à Olkiluoto, qui montre que le stockage définitif des déchets radioactifs est techniquement possible); la Belgique a également pris de l'avance dans ce domaine dans l'étude du stockage des déchets à haute activité dans de l'argile profonde.

La voie choisie actuellement par la Belgique est de stocker les déchets C dans des bassins d'eau des centrales; la possibilité d'un retraitement ultérieur restant ouverte. Dans cette optique, le parc électronucléaire actuel donnera lieu, en fin de vie, à des quantités limitées de déchets, quelle que soit leur catégorie.

Plusieurs projets d'enfouissement de déchets à courte durée de vie sont actuellement à l'étude en Belgique (à Mol-Dessel et à Fleurus-Farciennes).

La particularité du cycle du nucléaire belge tient notamment à ce que les producteurs constituent au jour le jour des *provisions* pour le démantèlement des centrales et l'aval du cycle du combustible.

Actuellement, la gestion des déchets nucléaires provenant tant de la production d'énergie que d'autres sources (médicales notamment), est assurée par l'ONDRAF (Organisme national des déchets radioactifs et des matières fissiles enrichies). La mission de l'ONDRAF est de gérer les déchets radioactifs de manière telle que l'homme et son environnement soient protégés efficacement et en permanence de leurs dangers potentiels. Le financement de l'ONDRAF est assuré par les consommateurs d'électricité et par les producteurs de matières radioactives. L'ONDRAF fixe le montant du prix coûtant et fonctionne sans bénéfices. Le prix coûtant tient également compte des frais qui devront être payés dans l'avenir, notamment pour la gestion à long terme.

2. de opslag van vaten met kernafval in waterbassins, aangezien water goed isoleert tegen straling¹⁰;

3. het verglazen van kernafval;

4. het opwerken van kernafval, zoals dat in de gespecialiseerde fabriek van La Hague in Frankrijk gebeurt. Die techniek bestaat erin het uranium en het plutonium te scheiden, in de brandstof die voor het doen draaien van de kernreactoren werd gebruikt;

5. het hergebruik van plutonium (kernbrandstof die wordt gebruikt voor militaire toepassingen) als brandstof voor de klassieke centrales; die brandstof neemt de vorm aan van MOX (een mengeling van uraniumoxide en plutonium);

6. de opslag in diepe geologische lagen (zie een project dat momenteel loopt in het Finse Olkiluoto, waaruit blijkt dat de definitieve opslag van radioactief afval technisch mogelijk is). Wat de opslag van hoogradioactief afval betreft, speelt ook België een vooraanstaande rol, met de opslag van dat afval in diepe kleilagen.

Thans heeft België ervoor gekozen het afval van het type C op te slaan in waterbassins op de nucleaire sites. De mogelijkheid om het afval later nog op te werken, blijft bestaan. In het licht daarvan zal het huidige kerncentraalpark, wanneer het wegens ouderdom moet worden ontmanteld, slechts weinig afval genereren - van welk type ook.

Momenteel lopen er in België studies ter evaluatie van een hele reeks projecten waarbij laagradioactief kernafval ondergronds zou worden opgeslagen (met name in Mol-Dessel en Fleurus-Farciennes).

Het specifieke aan de Belgische nucleaire sector is dat de producenten dagelijks *provisies* aanleggen voor de ontmanteling van de kerncentrales en voor wat er moet gebeuren ná de splijtstofkringloop.

De Nationale Instelling voor Radioactief Afval en Verrijkte Splijtstoffen (NIRAS) staat in voor het beheer van het nucleair afval dat afkomstig is van zowel de productie van energie als van andere (met name medische) bronnen. De instelling heeft tot taak het radioactief afval dusdanig te beheren dat de mens en zijn milieu doeltreffend en permanent worden beschermd tegen de mogelijke gevaren ervan. De NIRAS wordt gefinancierd door de elektriciteitsverbruikers en de producenten van radioactieve stoffen. Ze stelt de kostprijs van de afval vast en werkt zonder winstoogmerk. In die prijs zijn ook de toekomstige kosten verrekend, inzonderheid die voor het langetermijnbeheer van het afval.

La gestion des déchets nucléaires est un réel enjeu, qui ne doit pas être minimisé. Toutefois, l'avantage de ces déchets est qu'il est possible de les localiser dans le temps et dans l'espace. Par ailleurs, des solutions satisfaisantes existent et peuvent être exploitées.

Si le défi de la gestion des déchets ne doit pas être minimisé, il est toutefois possible de localiser dans le temps et dans l'espace les problèmes liés aux déchets nucléaires, ce qui n'est pas le cas pour les gaz à effet de serre. Par ailleurs, le problème du réchauffement climatique n'est quant à lui ni contrôlé ni contrôlable à court terme, tandis que des solutions techniques existent pour la gestion des déchets radioactifs.

e) L'approvisionnement

On estime actuellement que les réserves d'uranium connues représentent environ 80 ans de consommation, au niveau actuel. Ces réserves ne concernent toutefois que celles qui ont été découvertes parce qu'elles ont été prospectées, en ayant à l'esprit un amortissement économique à court terme. Or, l'uranium est abondant dans l'écorce terrestre et les ressources «conventionnelles» sont estimées à quelques 230 années de consommation au rythme actuel de la demande.

Par comparaison, nos réserves de pétrole devraient couvrir la consommation actuelle pour quelques 40 ans, celles de gaz pour 67 ans et celles de charbon pour 192 ans¹¹.

Par ailleurs, l'amélioration des techniques d'exploitation des centrales pourrait repousser cette limite de manière significative, par l'adoption de procédés plus efficaces. Les centrales actuelles fonctionnent avec de l'uranium 235, qui constitue seulement 0,7% du minerai d'uranium extrait. Le solde de 99,3% d'uranium 238 n'est pas utilisé actuellement. Sur le long terme, cette voie devra s'imposer.

D'autre part, les stocks importants de Plutonium qui résultent de la fabrication intensive d'armes atomiques par les États-Unis et la Russie pourraient trouver une application civile par leur retraitement sous forme de MOX, en vue de l'utilisation dans les centrales (sous conditions strictes de sécurité, notamment pour le transport).

Enfin, le thorium pourrait également être utilisé comme combustible pour la fission nucléaire si l'évolution technologique le permet. Or, le thorium est 3 à 4

Het beheer van kernafval is een gewichtige opdracht die niet mag worden geminimaliseerd. Toch heeft kernafval het voordeel dat het in tijd en ruimte kan worden gelokaliseerd. Bovendien zijn er bevredigende en realiseerbare oplossingen voorhanden.

Het vraagstuk van het kernafval mag niet worden geminimaliseerd. Wel is het mogelijk kernafval in tijd en ruimte te lokaliseren, wat dan weer niet kan worden gezegd van de ozongassen. Bovendien is de opwarming van de aarde op korte termijn oncontroleerbaar en onbeheersbaar, terwijl er voor het beheer van radioactief afval wél technische oplossingen voorhanden zijn.

e) De bevoorrading

De bekende uraniumreserves worden momenteel geraamd op 80 verbruiksjaar, rekening houdend met het huidige verbruiksniveau. Het gaat daarbij echter uitsluitend om reserves die werden ontdekt omdat ernaar werd gezocht met een economische rentabiliteit op korte termijn in het achterhoofd. Uranium is evenwel overvloedig in de aardkorst aanwezig en de «conventionele» reserves worden, gelet op de huidige vraag, geschat op circa 230 jaar.

Ter vergelijking, de aardoliereserves zouden bij het huidige verbruik maar goed zijn voor ongeveer 40 jaar, die van gas voor 67 jaar en die van steenkool voor 192 jaar¹¹.

Voorts zouden verbeterde exploitatietechnieken in de centrales die grens aanmerkelijk kunnen verleggen, met name door doeltreffender procedés aan te nemen. De huidige centrales draaien op uranium 235, dat slechts 0,7% van het gedolven uraniumerts vertegenwoordigt. De overige 99,3% uranium wordt thans niet gebruikt. Op lange termijn wordt die weg dus onvermijdelijk.

Overigens zouden de omvangrijke plutoniumvoorraden die resulteren uit de intensieve vervaardiging van kernwapens door de Verenigde Staten en Rusland, op civiel vlak toepassing kunnen vinden door de extractie ervan in de vorm van MOX, met het oog op het gebruik in de centrales (onder strikte veiligheidsvoorwaarden, met name voor het transport).

Tot slot is het ook denkbaar thorium te gebruiken als brandstof bij kernsplijting, als de technologische evolutie zulks mogelijk maakt. Thorium komt 3 à 4 maal meer

¹¹ Source: OCDE. Nous rappelons toutefois que ce genre de prédiction doit être utilisé avec prudence, vu la forte dépendance aux hypothèses retenues.

¹¹ OESO. Wij herinneren er evenwel aan dat bij dit soort voorspellingen omzichtigheid geboden is, gelet op de sterke afhankelijkheid van de in aanmerking genomen hypothesen.

fois plus abondant que l'uranium dans la couche terrestre.

Les réserves d'uranium actuelles permettent d'assurer un approvisionnement des centrales plus long et plus fiable que le pétrole ou le gaz. Par ailleurs, l'exploitation de réserves inexplorées permettrait de quadrupler cette longévité. Enfin, l'amélioration des techniques d'exploitation présente un potentiel bien plus vaste encore.

Pour conclure, nous indiquerons que les quatre problèmes non négligeables que nous avons identifiés ici comme un frein à l'exploitation du nucléaire (et en particulier le risque de prolifération, le danger de catastrophe nucléaire et la gestion des déchets) ne sont pas des obstacles propres à l'exploitation en Belgique du nucléaire. Si demain une catastrophe nucléaire devait intervenir dans le nord de la France, le fait de se retirer ou non de l'énergie nucléaire n'aura donc pas un impact déterminant.

3. Les hydrocarbures et les combustibles fossiles constituent-ils une alternative au nucléaire?

Nous avons déjà évoqué ci-dessus la répartition de la production d'électricité en Belgique entre ses différents combustibles. Nous passons ici brièvement en revue ces différents combustibles comme alternative à la production d'électricité par le nucléaire.

Les combustibles à base de carbone (gaz naturel, pétrole, charbon) émettent du CO_2 , quelque soit le procédé utilisé. La quantité de CO_2 émise dépend de la structure chimique du combustible; à savoir, en particulier, la proportion de carbone par rapport à l'hydrogène contenu dans la structure chimique du combustible. Le graphique ci-dessous reprend cette donnée. Le charbon est le combustible qui présente le rapport hydrogène/carbone le plus défavorable; il émet donc le plus de CO_2 .

Le potentiel énergétique des combustibles fossiles est infiniment plus faible que celui de l'uranium. Ainsi, pour produire 100.000 kWh, il faut 35.000 kg de charbon, 25.000 litres de mazout, 30.000 m³ de gaz naturel mais seulement 400 grammes d'uranium enrichi.

Au-delà de la production, le transport de l'uranium se fait à des conditions bien plus aisées et moins contraignantes que les combustibles fossiles. Ainsi, une centrale de 1.000 MWe nécessite 20 tonnes d'uranium, 1.600.000 tonnes de pétrole (soit 40 pétroliers de type Erika), 2.500.000 tonnes pour le charbon (soit 2 à 3 trains par jour) et 2.400.000.000 m³ pour le gaz naturel, soit 30 bateaux.

De plus, faut-il rappeler les risques liés au transport

in de aardkorst voor dan uranium.

Met de huidige uraniumreserves kunnen de centrales langer en meer bedrijfszeker worden bevoorraad dan met olie en gas. Voorts zou de exploitatie van niet-aangeboorde reserves die levensduur kunnen verviervoudigen. Ten slotte biedt de verbetering van de exploitatietechnieken nog een veel ruimer potentieel.

Tot besluit stellen wij dat de vier niet te verwaarlozen problemen die wij hier als een rem voor de exploitatie van kernenergie hebben aangegeven (en in het bijzonder het gevaar voor proliferatie, het gevaar voor een kernramp en het beheer van de afval), in België geen specifieke hinderpalen zijn voor de exploitatie van kernenergie. Mocht zich morgen in het noorden van Frankrijk een kernramp voordoen, dan zal een eventuele terugtrekking uit de kernenergie dus geen doorslaggevende invloed hebben.

3. Vormen koolwaterstoffen en fossiele brandstoffen een alternatief voor kernenergie?

Wij hebben hiervoor al de verdeling van de elektriciteitsproductie in België onder de verschillende brandstoffen ter sprake gebracht. Wij overlopen hierna kort die verschillende brandstoffen als alternatief bij de productie van elektriciteit door kernenergie.

Brandstoffen op basis van koolstof (aardgas, aardolie, steenkool) geven CO_2 af, ongeacht het gebruikte procédé. De uitgestoten hoeveelheid CO_2 hangt af van de chemische structuur van de brandstof, namelijk de verhouding van het koolstof tot het waterstof in de chemische binding van de brandstof. De hiernavolgende grafiek illustreert dat gegeven. Steenkool is de brandstof met de minst gunstige verhouding waterstof-koolstof en stoot dus de meeste CO_2 uit.

Het energetisch potentieel van de fossiele brandstoffen is oneindigmaal geringer dan dat van uranium. Om 100.000 kWh te produceren, is 35.000 kg steenkool nodig, of 25.000 l stookolie, of 30.000 m³ aardgas, maar slechts 400 g verrijkt uranium.

Afgezien van de productie geschiedt het transport van uranium in veel makkelijker en minder beperkende omstandigheden dan bij de fossiele brandstoffen. Zo vergt een centrale van 1.000 MWe 20 ton uranium, 1,6 miljoen ton aardolie (40 olietankers van het type Erika), 2,5 miljoen ton steenkool (2 à 3 treinen per dag) en 2,4 miljard m³ aardgas (30 schepen).

Moet men bovendien nog herinneren aan de geva-

de pétrole (marées noires) ou de gaz (Ghislenghien)?

Examinons brièvement ici les modes de production des combustibles fossiles.

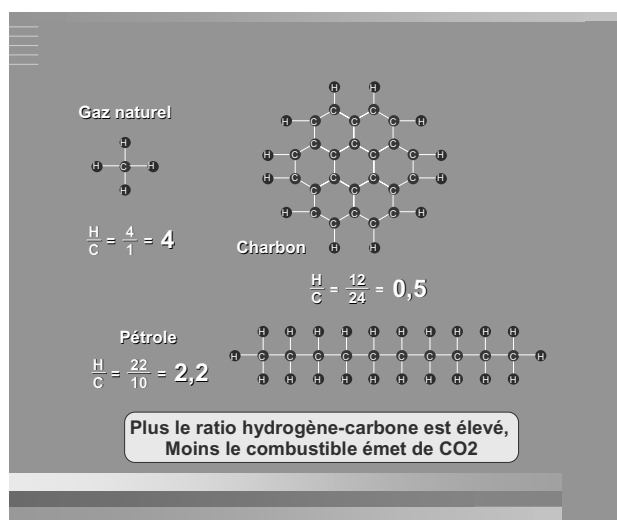
1. Les *centrales TGV* sont fort performantes et s'amélioreront encore. Il est prévu que leur rendement passe de 55% actuellement à 63 à 65% en 2020. Il y a lieu cependant de noter que ces centrales ne peuvent être alimentées qu'en gaz naturel et que ce dernier intervient pour 60% dans le prix du kWh produit.

Par ailleurs, le gaz naturel est constitué en partie de carbone (CH_4) et par conséquent sa combustion émet du CO_2 . Les centrales au gaz naturel représentent 26% de la production d'électricité en Belgique.

2. Les *centrales au charbon* représentent 14% de la production d'électricité en Belgique. Ces centrales voient également leurs performances s'améliorer et certaines paraissent prometteuses à l'horizon de 2020. De plus, les réserves en charbon sont très importantes et facilement accessibles. Cependant, le charbon produit nécessairement beaucoup de CO_2 et les techniques en matière de capture et de séquestration du CO_2 ne sont pas satisfaisantes à moyen terme.

Il existe actuellement quatre centrales au charbon situées en Flandre: Rodenhuize, Mol, Ruien et Langerlo, qui produisent quelques 1.000 MW d'électricité. En Wallonie, nous en disposons de trois (Amercoeur, Monceau et Awirs). Il faut noter que l'essentiel n'est pas de démanteler ces centrales, qui peuvent être utilisées pour produire de l'électricité par la biomasse, mais d'éviter que du charbon ne soit utilisé pour la production d'électricité.

Graphique 3. Ratios Hydrogène – carbone dans les combustibles fossiles



Source

ren in verband met het transport van aardolie (olievlekken) of gas (Ghislenghien)?

Wij onderzoeken hier kort de wijze waarop de fossiele brandstoffen bij de productie worden aangewend.

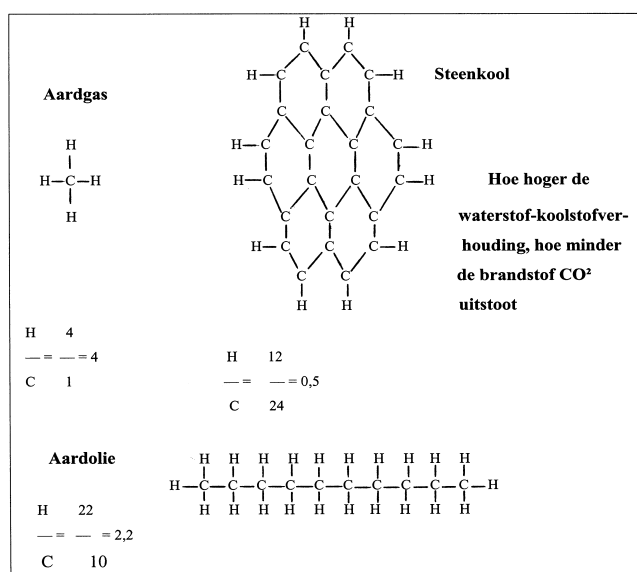
1. De *STEG-centrales* hebben een hoog rendement en verbeteren nog gestaag. Men verwacht dat het huidige rendement van 55% zal stijgen tot 63 à 65% in 2020. Toch moet worden aangestipt dat die centrales alleen op aardgas werken en dat dit laatste voor 60% verantwoordelijk is voor de prijs van één kWh.

Voorts bestaat aardgas (CH_4) deels uit koolstof en komt er bij de verbranding dus CO_2 vrij. De aardgas-centrales vertegenwoordigen 26% van de elektriciteitsproductie in België.

2. De *steenkolcentrales* vertegenwoordigen 14% van de elektriciteitsproductie in België. Het rendement van deze centrales verbeterd ook en sommige zijn op termijn (2020) veelbelovend. Bovendien zijn er heel grote, makkelijk toegankelijke voorraden steenkool. Toch is deze productie niet mogelijk zonder de uitstoot van veel CO_2 en schenken de technieken inzake de opvang en de isolering van CO_2 op middellange termijn geen voldoening.

Er bestaan thans vier steenkoolcentrales in Vlaanderen (Rodenhuize, Mol, Ruien en Langerlo), die ongeveer 1.000 MW elektriciteit produceren. In Wallonië beschikken wij over drie dergelijke centrales (Amercoeur, Monceau en Awirs). Aan te stippen valt dat het hoofddoel niet de ontmanteling van die centrales is, omdat die kunnen worden aangewend voor de productie van elektriciteit met biomassa, maar dat het erop aankomt te voorkomen dat bij de productie van elektriciteit steenkool wordt gebruikt.

Grafiek 3. Waterstof-koolstofverhouding in fossiele brandstoffen



3. La *cogénération* apparaît comme une manière «intelligente» de produire de la chaleur. Toutefois elle ne constitue une énergie renouvelable que si elle est réalisée par la combustion de biomasse (cfr. infra). Dans le cas, plus traditionnel, où il s'agit de combustion de gaz naturel, on ne pourra pas parler d'énergie renouvelable.

Les installations basées sur cette technologie ne sont utilisées de manière optimale que si elles délivrent de la chaleur à haute température, de manière continue et à pleine charge. S'écarter de ces conditions peut s'avérer néfaste et elles ne sont généralement remplies que dans des installations industrielles bien étudiées et correctement dimensionnées.

Selon la Commission AMPERE, le potentiel d'expansion de cette technologie est fort limité (tout au plus le double de son utilisation actuelle, soit 1.000 GWe). En effet, la cogénération n'est utile que si un besoin de vapeur à haute pression se présente, ce qui n'est présent qu'en cas d'exploitation industrielle à haute consommation d'énergie.

4. Quel rôle pour les énergies renouvelables?

Le potentiel des *énergies renouvelables* peut paraître malheureusement fort limité en Belgique, entre autres à cause de la nature même de notre pays: densité de population, relief, météo,... À l'horizon 2020, on peut prévoir une production d'énergie de l'ordre de 8,5 à 10 TWh/an, correspondant à 8 à 9% de la demande prévue à cette époque. L'éolien représente plus de 50% de ce potentiel et la biomasse près de 40%. Quoiqu'il en soit, le développement des énergies renouvelables n'est pas contradictoire avec le maintien de l'énergie nucléaire en Belgique.

4.1 L'énergie éolienne

Développer l'énergie éolienne est une possibilité intéressante qui se met en place progressivement en Belgique. Toutefois, elle présente deux désavantages majeurs: d'abord c'est une énergie coûteuse, qui ne peut se révéler intéressante que si elle bénéficie de l'intervention des pouvoirs publics. Ensuite, elle est discontinue et dépend fortement des conditions climatiques.

Lorsqu'il n'y a pas de vent, une autre source de production doit pouvoir la remplacer. Si cela ne pose pas de grand problème aussi longtemps qu'il est question de quelques éoliennes, cela exigerait néanmoins l'installation d'une capacité de réserve qui devrait être ac-

3. *Warmtekrachtkoppeling* is kennelijk een «intelligente» manier om warmte te produceren. Het is evenwel maar een hernieuwbare energie als bij de verbranding gebruik wordt gemaakt van biomassa (zie hierna). In de meer traditionele uitvoering, waarbij het om de verbranding van aardgas gaat, kan van hernieuwbare energie geen sprake zijn.

De installaties die op deze technologie zijn gebaseerd, kunnen maar optimaal worden gebruikt als zij continu en voluit warmte op een hoge temperatuur afgeven. Als men van deze voorwaarden afwijkt, kan dit nefast zijn; aan de vereiste voorwaarden wordt over het algemeen maar voldaan in goed bestudeerde en correcte afgemeten industriële installaties.

Volgens de commissie-AMPERE is het expansiepotentieel van deze technologie heel beperkt (ten hoogste het dubbele van het huidige gebruik, d.w.z. 1.000 GWe). Warmtekrachtkoppeling is immers maar nuttig als er stoom onder hoge druk vereist is, wat maar voorkomt bij industriële exploitatie met een hoog energieverbruik.

4. Welke rol is weggelegd voor de hernieuwbare energiebronnen?

Het potentieel aan hernieuwbare energiebronnen is in België kennelijk helaas heel beperkt, onder andere door de aard van het land zelf: bevolkingsdichtheid, reliëf, klimaat enzovoort. Tegen 2020 kan men een energieproductie verwachten van 8,5 à 40 TWh/jaar, wat overeenstemt met 8 à 9% van de voor die periode verwachte vraag. Windenergie maakt van dat potentieel meer dan 50% uit en biomassa 40%. Wat er ook van zij, de ontwikkeling van hernieuwbare energie is niet in strijd met het behoud van de kernenergie in België.

4.1. Windenergie

De ontwikkeling van windenergie is een interessante mogelijkheid, die in België stapsgewijs terrein veroverd. Er zijn evenwel twee nadelen aan verbonden: het is in de eerste plaats dure energie, die maar interessant wordt als de overheid eraan te pas komt. Vervolgens is zij niet continu en is zij sterk afhankelijk van de weersgesteldheid.

Als er geen wind is, moet een andere bron van productie ze kunnen vervangen. Dat zou geen grote problemen doen rijzen zolang het maar om enkele windmolens gaat, maar als er sprake is van grote windmolenparken, zou het niettemin de installatie vergen van een

tionnée dès que le vent cesse de souffler en suffisance lorsqu'il sera question de grands parcs de production d'énergie éolienne et il faudrait intégrer son coût dans celui du kWh produit par le parc en question et surtout savoir qui accepterait de faire un investissement important pour des installations qui ne travailleraient que par défaut, rôle qui peut difficilement être rempli par une centrale nucléaire. En effet, il n'est pas possible de varier la production d'électricité par le nucléaire en fonction des conditions climatiques.

Ce rôle de remplacement est rempli par la production à base de combustibles fossiles (gaz naturel, pétrole ou charbon). C'est la raison pour laquelle le Danemark, qui possède le plus vaste parc d'éoliennes, émet également beaucoup de gaz à effet de serre.

4.2.L'énergie photovoltaïque

L'énergie photovoltaïque n'est pas suffisamment au point actuellement pour devenir une source d'énergie à grande échelle. Plusieurs problèmes se posent dans ce cadre. D'une part, le coût est trop important à l'heure actuelle. D'autre part, il s'agit d'une production d'électricité très décentralisée. Il est en conséquence peu probable que le raccordement à un réseau de ce type soit adapté. Néanmoins, il s'agit d'une technologie prometteuse.

4.3.L'énergie hydraulique

L'énergie hydraulique présente de nombreux avantages: son coût, sa disponibilité. Toutefois, les conditions naturelles ne permettent pas d'attribuer un rôle dépassant son ampleur actuelle (c'est-à-dire l'exploitation de l'énergie hydraulique en Belgique).

4.4 L'énergie par combustion de biomasse

La biomasse (combustion de déchets organiques) est la source d'énergie la plus naturelle. Elle se solde par un bilan carbonique nul, si on replante ce que l'on a brûlé. Cependant, l'utilisation intensive de la biomasse comme source d'énergie se heurte à la limite de la disponibilité de surfaces territoriales suffisantes. En effet, la biomasse est une source d'énergie primaire très diffuse: ainsi, fournir une puissance de 50 MWe tournant 6.000 h/an nécessiterait 15.000 ha de terrain.

4.5.La cogénération de qualité

La cogénération consiste à coupler de manière intelligente la demande de chaleur avec la demande d'élec-

tricité. La réserve de capacité que l'on doit avoir en réserve pour les périodes où la production d'énergie éolienne est insuffisante est une capacité qui ne peut être remplie que par une centrale nucléaire. En effet, il n'est pas possible de varier la production d'électricité par le nucléaire en fonction des conditions climatiques. La réserve de capacité que l'on doit avoir en réserve pour les périodes où la production d'énergie éolienne est insuffisante est une capacité qui ne peut être remplie que par une centrale nucléaire. En effet, il n'est pas possible de varier la production d'électricité par le nucléaire en fonction des conditions climatiques.

Die vervangingsrol wordt vervuld door de productie op grond van fossiele brandstoffen (aardgas, aardolie of steenkool). Daarom stoot Denemarken, dat het grootste windmolenpark bezit, ook veel gas uit.

4.2.Fotovoltaïsche energie

De technieken voor de opwekking van fotovoltaïsche energie zijn thans onvoldoende ontwikkeld opdat dit een grootschalige energiebron zou kunnen worden. In dat opzicht rijzen verschillende problemen. Ten eerste liggen de kosten te hoog en ten tweede betreft het een zeer gedecentraliseerde elektriciteitsproductie. Het is dan ook weinig waarschijnlijk dat de aansluiting op een dergelijk netwerk aangepast is. Het gaat niettemin om een veelbelovende technologie.

4.3.Waterkracht

Waterkracht heeft tal van voordelen, onder meer: de kostprijs en de beschikbaarheid. De natuurlijke omstandigheden maken het echter niet mogelijk daaraan een grotere rol te geven dan thans het geval is (dat wil zeggen de exploitatie van waterkracht in België).

4.4.Energie door de verbranding van de biomassa

De biomassa (organisch afval) is de meest natuurlijke energiebron. De verbranding ervan gaat niet gepaard met de uitstoot van CO₂ op voorwaarde dat men evenveel aanplant als men heeft verbrand. Intensief gebruik van de biomassa als energiebron stoot echter op de beschikbaarheid van voldoende ruimte. De biomassa is immers een zeer diffuse primaire energiebron: zo zou de voortbrenging van 50 Mwe die 6000 h/jaar draait een oppervlakte van 15.000 hectare vereisen.

4.5.Kwalitatieve warmtekrachtkoppeling

Warmtekrachtkoppeling bestaat erin op intelligente wijze de vraag naar warmte te koppelen aan de vraag

tricité. Elle est particulièrement intéressante et peut être considérée comme du renouvelable s'il s'agit de cogénération de qualité, c'est-à-dire si elle est basée sur de la biomasse. Toutefois, son extension doit être liée à une demande de chaleur continue, ce qui limite son expansion à de grandes unités industrielles (ainsi, le projet BASF à Anvers par exemple).

La production d'électricité par des combustibles carbonés comprend un désavantage majeur: il émet du CO₂. Cette émission est particulièrement importante pour les centrales au pétrole et plus encore pour les centrales au charbon. Renforcer ce type de production n'est pas la réponse la plus adaptée pour faire face aux défis de la réduction des émissions de gaz à effet de serre, même si l'amélioration des rendements, particulièrement pour le gaz naturel, doit être favorisée.

Les sources d'énergies renouvelables sont toutes intéressantes et doivent être développées. Toutefois, elles ne peuvent constituer une réponse globale appropriée à court et moyen terme. Elles ne sont de plus pas en concurrence avec un autre type de production, comme le nucléaire.

4.6. La non-consommation

Pour terminer, nous voudrions rappeler ici que, quelque soit le mode de production d'électricité retenu (gaz naturel, charbon, nucléaire, éolien, photovoltaïque, biomasse, hydraulique, centrales marémotrices,...), la meilleure manière d'utiliser intelligemment l'énergie est de l'utiliser le moins possible. Pour renforcer les réductions de consommation d'énergie, il faut multiplier les efforts tous azimuts, en renforçant les liens et la collaboration entre les différents niveaux de pouvoir.

Conclusion

Le nucléaire représente près de 60% de la production d'électricité en Belgique. Faut-il le supprimer? Répondre par l'affirmative à cette question impose de disposer d'alternatives crédibles au nucléaire. Le choix qui se présente à nous se situe entre l'énergie nucléaire ou une dépendance plus grande aux hydrocarbures et autres énergies fossiles. Plusieurs études démontrent en effet que la seule alternative crédible à l'énergie nucléaire est la combustion de gaz naturel, permettant de combiner une production à grande échelle, à moindre coût et en émettant le moins d'émissions polluantes.

naar elektriciteit. Ze is bijzonder interessant en mag als een hernieuwbare bron worden beschouwd als het om kwalitatieve warmtekrachtkoppeling gaat, dat wil zeggen als ze op de biomassa gebaseerd is. De uitbreiding ervan moet echter verband houden met een continue vraag naar warmte, wat de uitbreiding tot grote industriële entiteiten beperkt (zoals bijvoorbeeld het BASF-project in Antwerpen).

Elektriciteitsproductie door fossiel brandstoffen heeft een groot nadeel: ze gaat gepaard met de uitstoot van CO₂. Die uitstoot is bijzonder groot voor de aardoliecentrales en nog groter voor de steenkoolcentrales. Dat soort van productie uitbreiden is niet het meest aangepaste antwoord om het hoofd te bieden aan de uitdagingen inzake de terugdringing van de uitstoot van broeikasgassen. Toch moet de verbetering van de rendementen, in het bijzonder voor aardgas, worden bevorderd.

De hernieuwbare energiebronnen zijn allemaal interessant en moeten worden ontwikkeld. Ze kunnen echter geen algemeen geschikt antwoord zijn op de korte en middellange termijn. Bovendien zijn ze niet in concurrentie met een ander soort van productie, zoals kernenergie.

4.6. Niet consumeren

Om af te ronden, wensen wij eraan te herinneren dat, ongeacht de gekozen wijze waarop elektriciteit wordt geproduceerd (aardgas, steenkool, kernenergie, windenergie, fotovoltaïsche energie, biomassa, waterkracht, getijdencentrales enzovoort), de beste manier om energie op intelligente wijze te gebruiken erin bestaat er zo weinig mogelijk gebruik van te maken. Om de verminderingen in energieverbruik te versterken, moeten al maar meer inspanningen van uiteenlopende aard worden gedaan, door de banden en de samenwerking tussen de verschillende gezagsniveaus te versterken.

Conclusie

In België wordt nagenoeg 60% van de elektriciteit via kernenergie geproduceerd. Moet men die doen verdwijnen? Op die vraag bevestigend antwoorden, vereist dat men over geloofwaardige alternatieven voor kernenergie beschikt. Wij moeten een keuze maken tussen kernenergie en een grotere afhankelijkheid van aardolie en andere fossiele energiebronnen. Uit verschillende onderzoeken blijkt immers dat de verbranding van aardgas het enige geloofwaardige alternatief voor kernenergie is, omdat zulks de mogelijkheid biedt een grootschalige productie tegen een lage kostprijs te combineren met de laagste uitstoot van vervuilende stoffen.

Les énergies renouvelables présentent un désavantage majeur: elles sont beaucoup plus chères, et ne sont pas toujours exemptes de conséquences polluantes (ex: l'énergie éolienne doit être couplée avec des centrales à démarrage rapide, utilisant combustible fossile lorsqu'il n'y a pas de vent. Plusieurs études, dont en particulier l'étude AMPERE ont montré, à regret, que les énergies renouvelables n'étaient pas en mesure de prendre le relais pour 55% de la production d'électricité.

Toutefois, il est par ailleurs nécessaire et souhaitable de développer nettement plus les énergies renouvelables que ce n'est le cas actuellement. Il est en particulier fallacieux de présenter le maintien de l'utilisation de l'énergie nucléaire en Belgique comme un obstacle au développement des énergies renouvelables. Le vrai défi est bien, selon l'auteur, de limiter notre dépendance aux énergies fossiles.

Par ailleurs, en cas de sortie du nucléaire, une part de plus en plus importante d'énergie devra être importée. La dépendance énergétique de la Belgique risque dès lors de se détériorer par plusieurs facteurs: d'une part l'importation directe d'énergie devra augmenter, d'autre part la dépendance à des régions géopolitiques sensibles va s'accroître; enfin, la diversification des sources d'énergies va se restreindre.

D'autre part, le gaz naturel émet lui aussi du CO₂ lorsqu'il se consomme. Nous ne serons dès lors pas en mesure de respecter de manière autonome les objectifs de Kyoto et devront par conséquent acheter des droits d'émissions sur les marchés internationaux. Cette solution est absurde et onéreuse, puisqu'elle ne permet pas de respecter les réductions d'émissions sur le sol belge, et va susciter une augmentation substantielle du prix de l'énergie.

L'alternative, à savoir conserver notre industrie nucléaire, présente trois avantages majeurs: elle permet de mieux respecter le protocole de Kyoto, elle ne dégrade pas notre situation de dépendance énergétique et favorise un coût de l'énergie bas, objectif souhaitable tant pour le budget des ménages que pour la compétitivité de nos entreprises.

Au-delà des objectifs de Kyoto, retenons également que la combustion de charbon ou de pétrole émet également des poussières, du soufre,... D'autre part, le transport de combustibles fossiles est à la fois plus coûteux et plus polluant (sans parler des risques d'accident), vu notamment les quantités bien plus importantes à déplacer.

Hernieuwbare energieën hebben evenwel een groot nadeel: ze zijn veel duurder en zijn niet altijd vrij van vervuilende gevolgen (bijvoorbeeld: windenergie moet worden gekoppeld aan snelstartende centrales die gebruik maken van fossiele brandstoffen voor het geval er geen wind is). Verschillende onderzoeken en in het bijzonder dat van AMPERE hebben jammer genoeg aangetoond dat hernieuwbare energiebronnen niet kunnen dienen als vervangmiddel voor de productie van 55% van de elektriciteit.

Anderzijds is het echter nodig en wenselijk dat de hernieuwbare energiebronnen aanzienlijk meer worden ontwikkeld dan thans het geval is. Het is bijzonder misleidend het behoud van het gebruik van kernenergie in België voor te stellen als een obstakel voor de ontwikkeling van hernieuwbare energieën. Volgens de indiener bestaat de echte uitdaging erin onze afhankelijkheid van de fossiele brandstoffen te beperken.

Voorts zal in geval van een uitstap uit kernenergie een almaar groter gedeelte van onze energie moeten worden ingevoerd. De energie-afhankelijkheid van België dreigt derhalve door verschillende factoren te verslechteren: enerzijds zal de rechtstreekse invoer moeten toenemen, anderzijds zal de afhankelijkheid van geopolitiek gevoelige regio's vergroten en tot slot zal de diversificatie van de energiebronnen verkleinen.

Bovendien gaat de verbranding van aardgas gepaard met de uitstoot van CO₂. Bijgevolg zullen wij niet op zelfstandige wijze de doelstellingen van Kyoto kunnen bereiken en zullen wij dus uitstootrechten moeten kopen op de internationale markten. Die oplossing is absurd en duur omdat ze niet de mogelijkheid biedt de uitstootverminderingen in acht te nemen op het Belgische grondgebied, wat een aanzienlijke stijging van de energieprijzen tot gevolg zal hebben.

Het alternatief, met name onze kernindustrie behouden, heeft drie grote voordelen: het maakt het mogelijk het protocol van Kyoto beter in acht te nemen, het verslechtert onze situatie van energie-afhankelijkheid niet en het is bevorderlijk voor een lage energieprijzen, een doelstelling die zowel voor de gezinsbudgetten als voor het concurrentievermogen van onze ondernemingen wenselijk is.

Naast de doelstellingen van Kyoto moet er worden op gewezen dat de verbranding van steenkool of aardolie gepaard gaat met de uitstoot van stofdeeltjes, zwavel enzovoort. Anderzijds is de verbranding van fossiele brandstoffen zowel duurder als vervuilerend (om dan nog maar te zwijgen van het risico van ongevallen), onder meer omdat veel grotere hoeveelheden moeten worden getransporteerd.

Conserver le nucléaire et en favoriser les développements technologiques ne signifie ni que le respect des normes de Kyoto va de soi, ni qu'il n'est pas souhaitable de développer des énergies alternatives, durables et crédibles au prix le plus bas possible. Conserver le nucléaire amène, toutefois, la nécessité d'une politique résolument tournée vers une réduction de la dépendance aux énergies fossiles, à savoir en premier lieu le charbon et le pétrole.

À l'heure où la Russie utilise l'approvisionnement en gaz naturel pour faire pression sur ses pays voisins et indirectement sur l'Union européenne; à l'heure où la Commission européenne exprime une inquiétude croissante pour sa sécurité d'approvisionnement et l'indépendance énergétique des pays membres; à l'heure où d'autres pays européens reconsidèrent leur volonté de s'éloigner du nucléaire (Pays-Bas, Suède, Italie, Allemagne), la Belgique ne peut se permettre de fermer définitivement, et sans plan alternatif crédible, la porte du nucléaire.

Melchior WATHELET (cdH)

Kernenergie behouden en de technologische ontwikkeling ervan bevorderen, houdt niet in dat de inachtneming van de Kyotonormen voor de hand ligt, noch dat het niet wenselijk is alternatieve, duurzame en geloofwaardige energiebronnen te ontwikkelen tegen de laagst mogelijke prijs. Kernenergie behouden vereist echter een beleid dat resoluut toegespitst is op een vermindering van de afhankelijkheid van fossiele energie, vooral steenkool en aardolie.

Rusland gebruikt de aardgasbevoorrading om zijn buurlanden en indirect de Europese Unie onder druk te zetten, de Europese Commissie geeft uiting aan een toenemende ongerustheid over haar bevoorradingszekerheid en de energie-onafhankelijkheid van de lidstaten, en andere Europese landen (Nederland, Zweden, Italië, Duitsland) nemen hun streven om van kernenergie af te stappen opnieuw in overweging. In die omstandigheden kan België zich niet veroorloven definitief en zonder over een geloofwaardig alternatief plan te beschikken af te stappen van kernenergie.

PROPOSITION DE RÉSOLUTION

LA CHAMBRE DES REPRÉSENTANTS,

A. considérant la loi du 31 janvier 2003 sur la sortie progressive de l'énergie nucléaire à des fins de production industrielle d'électricité;

B. considérant le Protocole de Kyoto du 11 décembre 1997 à la Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques;

C. considérant que la Belgique s'est engagée, dans le cadre du Protocole de Kyoto, à respecter des objectifs stricts de réduction des gaz à effet de serre;

D. considérant qu'il est souhaitable que ces objectifs soient poursuivis, voire amplifiés, au-delà de 2015;

E. considérant que pour atteindre cet objectif, aucun des moyens technologiques disponibles ne doit *a priori* être écarté;

F. considérant que le dioxyde de carbone est un gaz à effet de serre;

G. considérant que l'exploitation du nucléaire à des fins de production d'électricité ne produit pas de dioxyde de carbone, à l'inverse de la production d'électricité à base d'hydrocarbures et autres énergies fossiles;

H. considérant que plus de 55% de la production d'électricité provient, en Belgique, de l'énergie nucléaire;

I. considérant qu'une part croissante de l'électricité consommée en Belgique est importée;

J. considérant que le maintien de la filière nucléaire à des fins de production d'électricité ne constitue en aucune façon un obstacle au développement des énergies renouvelables;

K. considérant néanmoins que les énergies renouvelables ne présentent pas, à l'heure actuelle, la maturité nécessaire pour remplacer les filières fossiles pour la production d'électricité dans des conditions économiques acceptables;

L. considérant que la double contrainte de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de sortir du

VOORSTEL VAN RESOLUTIE

DE KAMER VAN VOLKSVERTEGENWOORDIGERS,

A. verwijst naar de wet van 31 januari 2003 houdende de geleidelijke uitstap uit kernenergie voor industriële elektriciteitsproductie;

B. verwijst naar het Protocol van Kyoto van 11 december 1997 bij het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering;

C. wijst erop dat België zich er in het raam van het Protocol van Kyoto toe heeft verbonden strikte doelstellingen na te leven in verband met de terugdringing van de broeikasgassen;

D. acht het wenselijk dat die doelstellingen ook na 2015 nog zouden gelden en zelfs strenger zouden worden;

E. vindt dat voor de verwezenlijking van die doelstelling geen enkele van de thans beschikbare technologieën *a priori* mag worden uitgesloten;

F. wijst erop dat kooldioxide een broeikasgas is;

G. wijst erop dat de exploitatie van kernenergie voor de productie van elektriciteit geen kooldioxide genereert, in tegenstelling tot de productie van elektriciteit op basis van koolwaterstoffen en andere fossiele brandstoffen;

H. stipt aan dat ruim 55% van de elektriciteit in België uit kernenergie wordt geproduceerd;

I. noteert dat België almaar meer elektriciteit importeert voor het eigen verbruik;

J. wijst erop dat het verdere gebruik van kernenergie voor de productie van elektriciteit hoegenaamd geen rem zet op de ontwikkeling van hernieuwbare energieën;

K. brengt evenwel onder de aandacht dat de hernieuwbare energieën momenteel onvoldoende op punt staan om, bij de productie van elektriciteit, de fossiele brandstoffen onder economisch verantwoorde voorwaarden te vervangen;

L. attendeert erop dat de dubbele verplichting de uitstoot van broeikasgassen te beperken én uit kerne-

nucléaire risque d'accroître la production d'électricité par la combustion de gaz naturel;

M. considérant que la grande majorité des réserves de gaz naturel se situe dans le Caucase;

N. considérant qu'une dépendance accrue à l'égard du gaz naturel présente des risques, vu l'utilisation politique et géostratégique qui est faite de l'approvisionnement par ce combustible, notamment en provenance du Caucase;

O. considérant que la dépendance aux énergies fossiles et aux hydrocarbures présente des désavantages significatifs en termes de prix, de sécurité d'approvisionnement et de limitation des gaz à effet de serre;

P. considérant que l'uranium est bien réparti sur la surface du globe, limitant les problèmes de dépendance énergétique;

Q. considérant que le cycle d'utilisation du combustible nucléaire favorise la sécurité d'approvisionnement, vu que le combustible n'est remplacé qu'annuellement;

R. considérant que le transport du combustible nucléaire présente de grands avantages en termes de volume, de prix et d'externalités environnementales par rapport aux hydrocarbures ou aux énergies fossiles;

S. considérant que l'utilisation du nucléaire à des fins de production d'électricité présente un avantage compétitif par rapport à des autres sources de production d'électricité (et ce, à fortiori, pour des centrales déjà amorties);

T. considérant que la fluctuation des prix de l'uranium et des matières fissiles en général est nettement plus faible que celle des hydrocarbures;

U. considérant que le risque de prolifération des matières fissiles en Belgique est particulièrement faible;

V. considérant que l'exploitation du nucléaire à des fins de production d'électricité s'effectue dans des conditions de sécurité exemplaires en Belgique;

W. considérant que le problème de la gestion des déchets nucléaires est aigu, mais non sans pistes de solutions; que l'enfouissement des déchets nucléaires dans des couches géologiques profondes est une solution acceptable; que cette solution paraît préférable aux

nergie te stappen, het risico vergroot dat elektriciteit voortaan almaar meer via de verbranding van aardgas zal worden geproduceerd;

M. stelt vast dat veruit de meeste gasvoorraden zich in de Kaukasus bevinden;

N. waarschuwt dat een grotere afhankelijkheid van aardgas risico's inhoudt, aangezien de bevoorrading met die brandstof, inzonderheid vanuit de Kaukasus, als politieke en geostrategische hefboom kan worden gebruikt;

O. wijst erop dat de afhankelijkheid van fossiele energieën en koolwaterstoffen aanzienlijke nadelen heeft op het stuk van de prijs, de bevoorradingszekerheid en de terugdringing van de uitstoot van broeikasgassen;

P. stelt vast dat uranium zowat overal op aarde voorkomt, wat de problemen inzake energieafhankelijkheid vermindert;

Q. wijst erop dat de gebruikscyclus van nucleaire brandstof de bevoorradingszekerheid ten goede komt, aangezien die brandstof maar om het jaar moet worden vernieuwd;

R. wijst erop dat het transport van nucleaire brandstof, in vergelijking met dat van koolwaterstoffen of fossiele brandstoffen, grote voordelen heeft qua volume, prijs en weerslag op het milieu;

S. wijst erop dat het gebruik van nucleaire brandstof voor de productie van elektriciteit een concurrentievoordeel biedt ten opzichte van de andere brandstoffen (zeker wat de reeds afgeschreven centrales betreft);

T. wijst erop dat de prijs van uranium en splijtstoffen in het algemeen duidelijk minder schommelt dan die van koolwaterstoffen;

U. wijst erop dat het gevaar voor proliferatie van splijtstoffen in België bijzonder klein is;

V. wijst erop dat de exploitatie van nucleaire stoffen voor de productie van elektriciteit in België onder voor treffelijke veiligheidsomstandigheden geschiedt;

W. erkent dat het beheer van het kernafval een nijpend probleem vormt, maar wijst er tegelijk op dat daarvoor oplossingen denkbaar zijn; vindt voorts dat de opslag van kernafval in diepe geologische lagen een aanvaardbare oplossing biedt en dat die oplossing de

émissions non-contrôlées liées à la combustion d'hydrocarbures et d'autres énergies fossiles;

X. considérant qu'il est difficile de prévoir aujourd'hui ce que seront les progrès technologiques de demain, mais que la meilleure manière de ne pas le savoir est de désinvestir de ce secteur;

Y. considérant qu'un constat d'impossibilité de se passer de l'énergie nucléaire en 2015, et en conséquence un souhait de poursuivre l'utilisation de cette ressource au-delà de cette date, doit se traduire par une adaptation des installations industrielles dès 2008;

DEMANDE AU GOUVERNEMENT:

1. d'examiner l'opportunité d'appliquer l'article 9 de la loi du 31 janvier 2003 sur la sortie progressive de l'énergie nucléaire à des fins de production industrielle d'électricité, qui précise que «en cas de menace pour la sécurité d'approvisionnement en matière d'électricité, le Roi peut, par arrêté royal délibéré en Conseil des ministres, après avis de la Commission de Régulation de l'Electricité et du Gaz, prendre les mesures nécessaires, sans préjudice des articles 3 à 7 de cette loi, sauf en cas de force majeure. Cet avis portera notamment sur l'incidence de l'évolution des prix de production sur la sécurité d'approvisionnement.»;

2. de constater de manière univoque:

- que les prix de l'énergie augmentent;
- que la sécurité d'approvisionnement en Belgique et dans l'Union européenne diminue;
- l'évolution négative qui résulte des éléments précités, tout en tenant compte du respect des engagements environnementaux de ces pays;

3. d'organiser sans délai un débat, ouvert mais réaliste et pragmatique, sur la définition d'une politique énergétique belge et européenne susceptible de répondre aux défis et aux enjeux que pose l'approvisionnement en énergie pour l'avenir;

4. de prévoir une revalorisation du rôle de la recherche sur les filières du nucléaire en Belgique, et en particulier de rattraper le retard pris en matière de financement du Centre d'Etude Nucléaire de Mol-Dessel;

voorkeur verdient boven de ongecontroleerde uitstoot van broeikasgassen ingevolge de verbranding van koolwaterstoffen en andere fossiele brandstoffen;

X. erkent dat vandaag moeilijk in te schatten valt welke technologische vooruitgang morgen zal worden geboekt, maar vindt tegelijk dat een desinvestering in de nucleaire sector de beste manier is om het antwoord op die vraag niet te kennen;

Y. wijst erop dat het onmogelijk is tegen 2015 zonder kernenergie te functioneren en dat, bijgevolg, de wens die energiebron ook na die datum te blijven gebruiken, vanaf 2008 gepaard moet gaan met een aanpassing van de industriële installaties;

VRAAGT DE REGERING:

1. zich te buigen over de vraag of het niet raadzaam ware toepassing te geven aan artikel 9 van de wet van 31 januari 2003 houdende de geleidelijke uitstap uit kernenergie voor industriële elektriciteitsproductie, waarin het volgende word gepreciseerd: «[in] geval van bedreiging van de bevoorradingszekerheid inzake elektriciteit, kan de Koning, bij een besluit vastgelegd na overleg in de Ministerraad, na advies van de Commissie voor de Regulering van de Elektriciteit en het Gas, de noodzakelijke maatregelen nemen en dit onverminderd de artikelen 3 tot 7 van deze wet, tenzij in geval van overmacht. Dit advies zal inzonderheid betrekking hebben op de weerslag van de evolutie van de productieprijzen op de bevoorradingszekerheid»;

2. ondubbelzinnig vast te stellen:

- de verhoging van de energieprijzen;
- de afgenomen bevoorradingszekerheid in België en de Europese Unie;
- de ongunstige evolutie voortvloeiend uit de hoger vermelde elementen, rekening houdend met de nakoming van de verbintenissen die de betrokken landen op milieuvlak zijn aangegaan;

3. onverwijld een open, maar realistisch en pragmatisch debat te organiseren over de uitstippeling van een Belgisch en Europees energiebeleid dat een antwoord kan bieden op de uitdagingen en de problemen die de energiebevoorrading in de toekomst met zich zal brengen;

4. werk te maken van een herwaardering van de rol van het kernonderzoek in België en, inzonderheid, de achterstand weg te werken die werd opgelopen wat de financiering van het Studiecentrum voor Kernenergie van Mol-Dessel betreft;

5. de garantir que le contrôle nucléaire s'effectue en Belgique dans des conditions optimales, en préservant la présence d'acteurs multiples à cet égard et en rendant plus efficace le fonctionnement interne de l'Agence Fédérale de Contrôle Nucléaire.

Le 22 février 2006

Melchior WATHELET (cdH)

5. te garanderen dat de nucleaire controle in België onder optimale omstandigheden verloopt, door de rol van de talrijke actoren op dat vlak te handhaven en door de interne werking van het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle te verbeteren.

22 februari 2006