

**THEME 2.2**  
**Energies renouvelables**  
**Partie : contextes**

**SUBVENTION 2008-2009**  
**Septembre 2009**

**RAPPORT FINAL – VERSION PROVISOIRE**



## TABLE DES MATIERES

<b>1. CONTEXTES.....</b>	<b>2</b>
1.1 CONTEXTE GENERAL .....	2
1.1.1 <i>La problématique climatique</i> .....	2
1.1.1.1 Le Protocole de Kyoto et la conférence de Copenhague.....	2
1.1.1.2 Les recommandations du GIEC .....	2
1.1.2 <i>La problématique énergétique</i> .....	2
1.2 CONTEXTE EUROPEEN.....	3
1.2.1 <i>Le « paquet Energie-Climat » : cadre général</i> .....	3
1.2.2 <i>La directive sur les énergies renouvelables</i> .....	4
1.3 RÉGION WALLONNE : LE PMDE.....	5
1.3.1 <i>Bilan du PMDE 2003</i> .....	5
1.3.2 <i>Objectifs pour 2020 (projet)</i> .....	6

## 1. CONTEXTES

### 1.1 CONTEXTE GENERAL

Face aux problématiques climatique et énergétique, la diminution de la consommation d'énergie devrait être l'objectif premier. La production d'énergie à partir de sources renouvelables (solaire, éolien, hydraulique, géothermie, biomasse) offre une solution durable pour répondre à la demande d'énergie qui subsistera.

#### 1.1.1 La problématique climatique

Le premier objectif de la production d'énergie à partir de sources renouvelables est d'éviter les émissions de gaz à effet de serre (et particulièrement de CO<sub>2</sub>) afin de limiter le réchauffement climatique.

##### 1.1.1.1 Le Protocole de Kyoto et la conférence de Copenhague

Le protocole de Kyoto vise la réduction des émissions des 6 gaz à effet de serre qui sont considérés comme la cause principale du réchauffement climatique. Il prévoit notamment la réduction globale de 5,2 % des émissions de dioxyde de carbone d'ici 2012 par rapport aux émissions de 1990. Il est entré en vigueur en 2005 et sa portée va jusqu'à 2012.

Des négociations sont en cours au niveau des Nations Unies pour mettre en place un nouvel accord. Celui-ci devrait être finalisé fin 2009 lors du sommet de Copenhague. Plusieurs conférences préparatoires ont eu lieu, notamment en juin 2009 à Bonn, avec la participation des délégués de 182 pays.

##### 1.1.1.2 Les recommandations du GIEC

Les nouveaux objectifs que lesquels devront se mettre d'accord les participants de la conférence de Copenhague devront se situer par rapport aux recommandations du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC).

Celui-ci recommande notamment que les pays industrialisés réduisent leurs émissions de gaz à effet de serre de 80 à 95% d'ici 2050, avec un objectif intermédiaire de 25 à 40% en 2020 (par rapport aux émissions de 1990). Les pays en développement devraient quant à eux « dévier substantiellement » (de 15 à 30%) du scénario de référence « business as usual ».

#### 1.1.2 La problématique énergétique

A côté de la problématique climatique, la perspective d'un épuisement plus ou moins rapide des sources fossiles d'énergie constitue également un argument en faveur du développement des énergies renouvelables.

Le 18 juillet 2008, le Parlement wallon a adopté à l'unanimité une *Résolution sur les pics de pétrole et de gaz*<sup>1</sup> qui constituait l'aboutissement d'une série d'auditions d'experts par la Commission de l'aménagement du territoire, des transports, de l'énergie et du logement.

---

<sup>1</sup> Parlement wallon, *Résolution sur les pics de pétrole et de gaz*, pp. 9 et s.

Cette résolution part du constat que « *le pétrole et le gaz constituent des ressources fossiles limitées, non renouvelables et en voie d'extinction* »<sup>2</sup>. Si les experts ne s'accordent pas sur la date du pic mondial de pétrole, ils conviennent cependant que ce pic est inéluctable. On peut ensuite, selon eux, « *s'attendre à un déclin rapide de la production de pétrole alors que la mise en place d'alternatives supposerait beaucoup de temps et des moyens importants* »<sup>3</sup>.

## 1.2 CONTEXTE EUROPEEN

### 1.2.1 Le « paquet Energie-Climat » : cadre général <sup>4</sup>

Le « paquet Energie-Climat » a été voté le 17 décembre 2008 par le Parlement européen. Il comporte six textes législatifs :

1. La directive établissant le système d'échange de quotas d'émissions de gaz à effet de serre (GES). De 2013 à 2020, les secteurs couverts par le système ETS <sup>5</sup> devront contribuer à l'objectif global par une diminution de 21 % de leurs émissions par rapport à 2005. Les droits d'émission, jusqu'à présent gratuits, seront mis aux enchères en 2013 (2020 pour les dix Etats-Membres les plus récents), avec cependant des exceptions pour certains secteurs dont ceux présentant des risques de « fuite de carbone », c'est-à-dire de délocalisation des entreprises les plus émettrices hors d'Europe.

2. La décision relative au partage de l'effort des réductions de GES hors système ETS. L'objectif à réaliser par les secteurs non concernés par le système ETS, parmi lesquels on compte les transports<sup>6</sup>, le logement, l'agriculture, etc., est une diminution de 10 % en 2020 par rapport aux émissions de 2005. Des objectifs nationaux ont été fixés : pour la Belgique, il s'agit de -15 %. Toutefois les réductions pourront être délocalisées jusqu'à 80 % moyennant l'achat de crédits extérieurs à l'UE.

3. La directive sur les énergies renouvelables : voir ci-dessous.

4. La directive sur la qualité des carburants établit notamment des normes limitant les gaz à effet de serre dus à la production des carburants utilisés dans les transports. Elle détermine également la protection de certains types de zones (ex. zones humides) qui pourraient être mises en danger directement ou indirectement par la production de biocarburants.

5. La directive concernant le règlement des émissions de CO2 des nouvelles voitures.

6. La directive sur la capture et le stockage du carbone fixe un cadre légal pour ces technologies.

On notera que si certains objectifs ont été chiffrés pour la Belgique, la répartition de l'effort entre les trois régions n'est pas encore décidée.

---

<sup>2</sup> Idem, p. 11.

<sup>3</sup> Idem, ibidem.

<sup>4</sup> Source : « Le Parlement boucle le paquet changement climatique », communiqué de presse du Parlement européen du 17/12/2008, [http://www.europarl.europa.eu/news/expert/infopress\\_page/064-44858-350-12-51-911-20081216IPR44857-15-12-2008-2008-false/default\\_fr.htm](http://www.europarl.europa.eu/news/expert/infopress_page/064-44858-350-12-51-911-20081216IPR44857-15-12-2008-2008-false/default_fr.htm).

<sup>5</sup> Depuis le 1er janvier 2005, plus de 10 000 grands établissements industriels européens (centrales énergétiques, raffineries, usines de production de ciment, verre, chaux, céramique, papier...) sont autorisés à acheter et à vendre des "droits à polluer" - plus précisément, à émettre des gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Ce système, reposant sur la Directive ETS (Emissions Trading Scheme), permet aux entreprises dépassant leurs plafonds d'émissions de gaz à effet de serre d'acheter des quotas auprès d'entreprises plus performantes sur le plan environnemental.

<sup>6</sup> Les transports aériens seront intégrés au système en 2012.

L'objectif final de l'ensemble de ces mesures est résumé par le slogan « trois fois 20 % » :

- 20 % de réduction des émissions de GES d'ici 2020 par rapport à 1990 (30 % si les négociations internationales aboutissent à un effort suffisant) ;
- 20 % d'économie sur la consommation énergétique de l'UE par rapport aux projections pour l'année 2020 ;
- 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale de l'UE d'ici 2020, dont 10 % d'énergies renouvelables dans les consommations dues aux transports.

Rappelons par ailleurs que la Communauté internationale appelle à une réduction des émissions de GES de 50 à 85 % pour 2050 par rapport à leur niveau de 2000, ce qui signifiera que des mesures encore bien plus exigeantes devront être mises en oeuvre au cours des prochaines décennies.

### 1.2.2 La directive sur les énergies renouvelables

La « Feuille de route pour les sources d'énergie renouvelables »<sup>7</sup> du 10 janvier 2007 constate que les objectifs définis en 1997 pour 2010, à savoir une part de 12 % de sources d'énergie renouvelables dans la consommation intérieure brute de l'UE, ne seront pas atteints. Au niveau national, seuls quelques Etats membres réaliseront leurs engagements. Le même pronostic peut être fait concernant les biocarburants, dont la part aurait dû atteindre 5,75 % de la consommation de carburants en 2010.

Selon la nouvelle directive adoptée en décembre 2008<sup>8</sup>, la part des énergies renouvelables devra représenter 20 % du total de la consommation finale brute européenne d'énergie en 2020. Des objectifs spécifiques sont précisés pour chacun des Etats-Membres « *en respectant une répartition juste et appropriée qui tienne compte des disparités concernant les situations de départ et du potentiel de chaque Etat membre, y compris le niveau actuel des énergies renouvelables et les bouquets énergétiques existants* »<sup>9</sup>.

Pour la Belgique, l'objectif à atteindre est de 13 % (la répartition par régions n'a pas encore été décidée).

Des mécanismes de flexibilité, d'échange et de coopération entre les Etats membres et avec l'extérieur ont été définis. Un rapport d'activité sera publié en 2014.

Chaque Etat-Membre devra d'ici le 30 juin 2010 élaborer un plan d'action national comportant des objectifs intermédiaires et le soumettre à la Commission. Ce plan sera suivi d'un rapport d'étape tous les deux ans. Les Etats qui n'auront pas pris les « mesures appropriées » pour réaliser leurs objectifs pourraient faire l'objet d'une procédure judiciaire (mais il n'y a pas de critères stricts pour cette évaluation).

La directive précise en outre un objectif spécifique de 10 % pour la part de l'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation d'énergie pour les transports. Cet objectif de 10 %, identique pour tous les Etats-Membres, sera atteint grâce à l'usage de biocarburants et autres bioliquides<sup>10</sup> mais aussi d'électricité « verte » (ex. train). La production comme l'achat de biocarburants seront contrôlés pour éviter les effets pervers sur les plans alimentaires, sociaux et environnementaux. Le mode de calcul de la réduction des émissions de gaz à effet de serre résultant de l'usage de biocarburants est précisé.

---

<sup>7</sup> <http://europa.eu/scadplus/leg/fr/lvb/l27065.htm>

<sup>8</sup> <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0019:FIN:FR:PDF>

<sup>9</sup> <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P6-TA-2008-0609+0+DOC+XML+V0//FR>

<sup>10</sup> La contribution apportée par les biocarburants produits à partir de déchets, de résidus, de matières cellulosiques d'origine non alimentaire et de matière ligno-cellulosiques est considérée comme équivalant à deux fois celle des autres biocarburants (art. 21/2).

Un premier rapport présenté en 2012 permettra éventuellement une réorientation des mesures décidées.

## 1.3 RÉGION WALLONNE : LE PMDE

### 1.3.1 Bilan du PMDE 2003

En Région wallonne, le Plan pour la maîtrise durable de l'énergie (PMDE) adopté en 2003 fixait un certain nombre d'objectifs à l'horizon 2010.

Des objectifs étaient fixés pour la plupart des sources d'énergie renouvelable. Leur avancement est évalué dans le projet de PMDE 2009.

#### a) Production d'électricité à partir de renouvelables (pp. 44 et s.)

Le PMDE fixait un objectif de 8 % d'électricité renouvelable en 2010, soit 2000 GWh. Les projets réalisés et en cours laissent supposer que cet objectif sera atteint voire dépassé.

- Hydroélectricité : le PMDE 2003 prévoyait une légère hausse due à l'amélioration de sites existants et au développement d'unités de petite taille. Il est difficile de dire si l'objectif de 440 GWh sera atteint en 2010.
- Eolien on-shore : les projets d'implantation d'éoliennes sont par contre très nombreux et devraient permettre de dépasser largement l'objectif fixé pour 2010. La production a atteint 209 GWh en 2007.
- Eolien off-shore : pas encore en production, pas de clé de répartition décidée entre les Régions.
- Biomasse ligneuse : l'objectif de 2010 a été dépassé dès 2007 puisqu'on atteint 911 GWh contre 595 GWh prévus.
- Biométhanisation : ici aussi l'objectif est dépassé : 125 GWh ont été produits en 2007. Des unités de grand taille sont en projet.

#### Perspective de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelables (p. 52)

GWh	Année 2007	Objectif 2010 (PMDE 2003)	Perspectives 2012
Photovoltaïque	0,40	-	35
Hydroélectricité	381	440	423
Eolien on-shore	209	370	1129
Biomasse (total)	985	820	1502
<b>Energies renouvelables</b>	<b>1575</b>	<b>1630</b>	<b>3089</b>

#### b) Production de chaleur à partir de renouvelables (pp. 49 et s.)

Le PMDE 2003 fixait comme objectif que 9 % de la consommation finale basse température soient couverts par du renouvelable en 2010 (contre 6 % en 2000).

- Solaire : l'objectif fixé devrait être atteint, principalement grâce au programme Soltherm. Le PMDE 2003 prévoyait 200.000 m<sup>2</sup> de panneaux solaires à l'horizon 2010. En 2008, la superficie subsidiée atteignait 88.000 m<sup>2</sup> (contre moins de 10.000 m<sup>2</sup> en 2004) ; l'évolution très favorable permet d'espérer que l'objectif sera atteint.
- Géothermie : résultats relativement stables, l'objectif de 30 GWh sera difficile à atteindre.

- Pompes à chaleur : absence de données fiables permettant d'évaluer si l'objectif de 50 GWh sera atteint. Cette technologie utilise de manière importante de l'électricité pas forcément verte, ce qui rend contestable sa qualification comme « renouvelable ».
- Déchets forestiers et agricoles, bois : en forte hausse, 4 TWh de chaleur produite en 2007.
- Fermentation anaérobie : peine à se développer, 35 GWh en 2007.
- Biocarburants : peu importants dans le PMDE 2003.

### 1.3.2 Objectifs pour 2020 (projet)

Le projet de PMDE 2009 élabore (pp. 79 et s.) deux scénarios aux horizons 2010, 2015 et 2020. Selon le scénario BAU (business as usual), la consommation totale pour la Wallonie (combustible + électricité) passerait de 176,79 TWh en 2000 à 190,02 TWh en 2020. Dans le scénario « de référence » (application des mesures déjà décidées), le total pour 2020 serait de 181,80 TWh, la différence étant principalement due aux consommations moindres du secteur industriel.

Les économies d'énergie mobilisables identifiées par le projet de PMDE permettent de réduire les prévisions pour 2020 à 146,4 TWh de consommation finale. En attendant le résultat des négociations fédérales sur la répartition des efforts à fournir par chaque région pour atteindre l'objectif de 13 % de renouvelables fixé pour la Belgique, on prend ce chiffre de 13 % comme base de travail pour la Wallonie. Cela signifie que la consommation finale wallonne d'origine renouvelable devrait s'élever en 2020 à 19,1 TWh.

Dans le scénario proposé par le PMDE, qui se base sur le potentiel économique de chacune des filières, les objectifs de production locale pour 2020 sont les suivants (p. 245) :

GWh	Année 2007	Objectif 2020 (projet de PMDE 2009)
Photovoltaïque	0,40	150
Solaire thermique	18	480
Hydroélectricité	381	440
Eolien on-shore	209	2250
Biomasse (total) *	2624	5125
Chaleur géothermique	18	200
Pompes à chaleur	23	410

- \* bois : électricité 800 (211) ; chaleur 2500 (2188)
- \* méthanisation : électricité 375 (125) ; chaleur 500 (35)
- \* incinération (électricité) : 90 (35)
- \* biocarburants : 860 (30)

Les actions proposées par le PMDE pour les différentes technologies sont les suivantes :

- **éolien on shore** (actions 166 à 170) :
  - prolonger le système des certificats verts ;
  - réactiver le groupe de travail énergie - aménagement du territoire et l'étendre aux pratiques liées au développement des énergies renouvelables (dont les éventuelles adaptations des réseaux) ;
  - adopter pour l'éolien les mêmes marges de tolérance liées au caractère intermittent que pour l'offshore ;
  - intéresser, notamment financièrement, les acteurs locaux et les citoyens aux projets éoliens ;
  - recherche : maintenir et développer l'expertise wallonne dans le secteur éolien ;

- **solaire thermique** (actions 171 et 172) <sup>11</sup> :
  - adapter le soutien à la mise en place de panneaux solaires thermiques ;
  - recherche : renforcer les compétences wallonnes, assurer la qualité des installations ;
- **solaire photovoltaïque** (actions 173 à 175) :
  - évaluer et adapter éventuellement les mécanismes de soutien actuels (primes, certificats verts) au photovoltaïque ;
  - recherche : continuer la recherche industrielle en capteurs à films minces, accompagner le développement de la filière photovoltaïque, assurer la qualité des installations ;
  - développer un système de qualité des installations en accord avec la filière ;
- **hydroélectricité** (actions 176 à 178) :
  - évaluer et adapter éventuellement le système des certificats verts pour l'hydroélectricité ;
  - actualiser l'évaluation du potentiel hydroélectrique résiduel ;
  - recherche : évaluer le potentiel résiduel wallon, améliorer les équipements, renforcer l'effort de R&D sur les produits innovants destinés à l'exportation ;
- **géothermie** (actions 179 et 180) :
  - lancer dès 2009 un programme d'études en vue de déterminer le potentiel théorique géothermique wallon à l'horizon 2015 ;
  - aider la création de réseaux de chaleur dans des zones à forte densité de population et à haut potentiel géothermique ;
- **pompes à chaleur** (actions 181 à 185) :
  - étudier le potentiel géothermique wallon à faible profondeur (+/- 100 m) pour les pompes à chaleur (PAC) et les moyens de mettre en œuvre ce potentiel dans les zones propices ;
  - travailler avec les bureaux d'études, former les professionnels et informer le public en matière de PAC ;
  - évaluer et adapter éventuellement les primes pour les PAC à coefficient de performance élevé ;
  - maintenir le financement d'un facilitateur PAC ;
  - recherche : amélioration du coefficient de performance des PAC, R&D de cycles innovants, notamment pour la climatisation, assurer la qualité des installations ;
- **bois** (actions 186 à 189) :
  - évaluer et adapter éventuellement des primes pour les chauffages centralisés au bois les plus performants ;
  - aider la création de réseaux de chaleur là où ils se justifient ;

---

<sup>11</sup> Rappelons que d'un point de vue global, la production d'énergies renouvelables dans les bâtiments devrait intervenir après d'autres actions telles que l'isolation : « *Afin de concilier les intérêts économiques et les intérêts écologiques, il importe de respecter un certain ordre de priorité dans les choix techniques à mettre en œuvre :*

- *améliorer l'isolation thermique de l'enveloppe ;*
- *améliorer l'étanchéité à l'air de l'enveloppe ;*
- *utiliser un système de ventilation double flux avec récupération de chaleur ;*
- *choisir des systèmes de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire avec des rendements élevés ;*
- *opter pour des systèmes de production d'énergie renouvelable. »*

MRW, *Les Echos du Logement* septembre 2008, p. 21.



- 
- certifier les importations de biomasse ;
  - recherche : renforcer l'expertise wallonne en gazéification et élargir le champ d'action de la technologie ;
  - **biométhanisation** (actions 190 à 193) :
    - coordonner les politiques et les acteurs dans le domaine de la biométhanisation ;
    - inciter à la création de coopératives agricoles de biométhanisation ;
    - aider la création de réseaux de chaleur là où ils se justifient ;
    - recherche : procédés innovants de biométhanisation et fermentation de la biomasse ;
  - **biocarburants** (actions 194 à 197) :
    - soutenir l'élaboration d'une politique fiscale visant à assurer la pénétration des biocarburants à hauteur de l'objectif fixé par l'Europe ;
    - certifier les filières de production de biocarburants ;
    - recherche : poursuivre la R&D sur les biocarburants à partir de matières non alimentaires, étude du potentiel des micro-algues dans le contexte géographique wallon ;
    - étudier la possibilité de réserver les biocarburants à certains usages prioritaires.