

Les énergies renouvelables en Wallonie

Evelyne JADOUL

Contexte énergétique dans le monde

L'un des défis majeurs du XXI^{ème} siècle est celui de la problématique énergétique. Notre confort énergétique est assuré quasi exclusivement par l'utilisation d'énergies fossiles (pétrole - gaz - charbon) et fissiles (Uranium des centrales nucléaires) non renouvelables.

Les inconvénients des énergies fossiles sont nombreux.

Leur combustion émet du dioxyde de carbone qui est un Gaz à Effet de Serre (GES). Notre consommation d'énergie est donc directement liée aux changements climatiques.

Les réserves terrestres en énergies fossiles sont limitées. Nous venons d'atteindre le pic pétrolier, c'est-à-dire que la moitié des réserves pétrolières de la planète ont été épuisées.

Depuis les années 80, aucune découverte significative de nouveaux gisements n'a été réalisée par les géologues.

On estime qu'il nous reste grosso modo pour 40 ans de pétrole, 60 ans de gaz et 150 ans de charbon. Avec la demande allant croissant et l'émergence de géants tels que la Chine et l'Inde, autant dire que nous en avons encore pour une cinquantaine d'années avant d'atteindre la fin des réserves. Cela ne signifie pas 50 ans de répit, nous aurons d'ici là de graves problèmes. Comme la demande dépassera l'approvisionnement, les tensions militaires et les conflits pour l'obtention des réserves subsistantes vont s'intensifier.

Au vu de tout ceci, on comprend aisément que le prix du pétrole, outre des fluctuations dues aux spéculations, continuera de grimper. Inutile de dire que ce sont les populations les plus défavorisées qui seront les plus touchées.

L'énergie nucléaire présente également de nombreux inconvénients. Les centrales nucléaires doivent être approvisionnées en Uranium. Il n'est pas non plus éternel : 65 ans à consommation inchangée. L'énergie nucléaire pose également la question de la sécurité.

Nous ne serons jamais à l'abri d'une erreur humaine et la probabilité d'attentats terroristes sur les centrales nucléaires ne sera jamais nulle.

Pour couronner le tout, notre consommation énergétique est toujours en expansion. Pourtant la technologie progresse rendant les appareillages plus économes en énergie. Malheureusement, ce gain est largement compensé par la multiplication de ces appareillages. A quoi sert, par exemple, de construire une voiture plus économe en carburant si le parc automobile continue de croître ?

Contexte énergétique en Wallonie

En Région wallonne, la dépendance énergétique est quasi complète (environ 98%).

L'intensité énergétique¹ de notre région est supérieure à celle de tous les pays de l'Union européenne des 15.

La consommation énergétique industrielle représente 44% de la consommation énergétique globale, c'est 10% de plus que la moyenne européenne.

Les besoins énergétiques liés aux transports sont en augmentation continue. Dans ce secteur, il faut s'attendre à une hausse de plus de 30% des consommations d'ici 2010.

Les consommations résidentielles (logements des ménages et bâtiments du tertiaire) sont également en hausse.

Les énergies renouvelables représentent-elles l'alternative aux énergies fossiles ? Y a-t-il un réel potentiel d'exploitation dans notre région ?

Energies renouvelables exploitables en Wallonie

Une énergie renouvelable (ER) est une source d'énergie se renouvelant assez rapidement pour être considérée comme inépuisable à échelle humaine de temps.

Ces ressources énergétiques renouvelables doivent, pour la majorité, être transformées en d'autres formes d'énergie.

Principales filières d'énergies renouvelables présentes en Wallonie :

Bâtiments énergétiquement performants (architecture climatique, bâtiments basse énergie, passifs² et énergie +³) : optimisation du bâtiment pour limiter les pertes, privilégier les apports solaires passifs utiles et valoriser les sources renouvelables locales (soleil, chaleur naturelle et bois).

Biocarburants (cultures énergétiques, procédés d'extraction) : transformation de la biomasse en carburant.

Biomasse :

- **Biométhanisation** : (unités de biométhanisation, équipement de combustion ou de cogénération) : transformation de la biomasse humide en biogaz, lui-même transformé en chaleur et/ou électricité.
- **Chauffage à la biomasse**⁴ (équipements de combustion) : transformation de la biomasse en combustible, lui-même transformé en chaleur utile.

Eolien (éoliennes sur terre) : transformation du vent en énergie mécanique, elle-même transformée en électricité.

Géothermie et chaleur naturelle (puits géothermiques ou pompes à chaleur) : chaleur naturelle + électricité sont transformées en chaleur utile.

¹ L'**intensité énergétique** est une mesure de l'efficacité énergétique d'une économie. Elle est calculée comme le rapport de la consommation d'énergie et de la production (mesurée par le produit intérieur brut).

² Le terme « maison passive » fait référence à un standard de construction qui assure une ambiance intérieure confortable tant en hiver qu'en été sans devoir faire appel ni à un système conventionnel de chauffage, ni à un conditionnement d'air. Il nécessite une demande annuelle de chauffage < 15kWh/m²/a et une demande globale d'énergie (chauffage, eau chaude et électroménagers) < à 42 kWh/m²/a. Pour ce faire, il combine adéquatement les technologies, la conception et les matériaux.

³ Une maison énergie+ est une maison dont le bilan énergétique des consommations et de la production d'énergie est positif, c'est-à-dire une maison qui produit plus d'énergie qu'elle n'en consomme.

⁴ Le bois est la biomasse sèche principale, mais il y a aussi les céréales (grains et paille).

Hydroénergie (centrales hydroélectriques) : transformation de l'énergie des cours d'eau en énergie mécanique, elle-même transformée en électricité.

Solaire :

- **Solaire photovoltaïque** (systèmes solaires photovoltaïques) : transformation de l'énergie solaire en électricité.
- **Solaire thermique** (chauffe-eau solaire pour l'eau sanitaire et/ou le chauffage et/ou les piscines, réfrigération solaire, séchage solaire) : transformation de l'énergie solaire en chaleur utile.

Potentiel wallon, avantages et inconvénients des énergies renouvelables (ER)

RESSOURCES PRIMAIRES BRUTES DISPONIBLES ET POTENTIEL NET DES ÉNERGIES RENOUVELABLES EN RÉGION WALLONNE (sur base annuelle, hors biocarburants)

Source d'énergie	Ressource primaire brute	Ressource nette (sur base des technologies disponibles à l'heure actuelle)
Soleil (thermique)	1000 GWh/km ²	390 GWh _{th} /km ²
Soleil (photovoltaïque)	1000 GWh/km ²	100 GWh _e /km ²
Vent (terre)	-	9 à 25 GWh _e /km ²
Cours d'eau	-	400 à 700 GWh _e /km ² (parc de centrales hydroélectriques de 100 à 150 MW)
Biomasse (chaleur)	6 GWh/km ² (photosynthèse)	3 à 4,8 GWh _{th} /km ²
Biomasse (électricité)	6 GWh/km ² (photosynthèse)	0,6 à 1,8GWh _e /km ²
Géothermie et chaleur naturelle	-	Dépend de la température et de la capacité de renouvellement de la source de chaleur

Source : Rapport analytique sur l'état de l'environnement wallon 2006-2007 (Ministère de la Région wallonne - DGRNE).

D'après le tableau ci-dessus, nous avons en Wallonie un potentiel énergétique de minimum 502,6GWh/km², c'est cinquante fois plus qu'il n'en faut pour nos besoins actuels.

Toutes les filières citées précédemment sont renouvelables mais une nuance doit être faite pour la biomasse et la géothermie. En effet, ce sont des filières renouvelables à condition que la reconstitution des réserves soit faite au même rythme que leur épuisement.

Si les énergies renouvelables produisent peu de GES, la biomasse a tout de même recours à une « machinerie » (ex : tracteurs) productrice de GES. Mais il est vrai que le produit fini en est exempt.

La biomasse présente également un souci au niveau de la biodiversité ainsi que des difficultés quant au nombre d'hectares qu'il faudra exploiter pour satisfaire la demande en carburants.

Le solaire photovoltaïque est une technologie complexe dont les rendements sont encore relativement faibles.⁵

Le solaire thermique présente, par contre, des rendements plutôt bons.⁶

C'est l'éolien qui présente la meilleure rentabilité, ses inconvénients se situent au niveau de l'aménagement du territoire et du stockage.

L'hydraulique est intéressante au niveau du stockage mais peut être génératrice de modifications paysagères et de troubles des écosystèmes.

En théorie, les ressources énergétiques renouvelables en Région wallonne sont suffisantes pour répondre aux besoins locaux actuels.

A priori, les Sources d'Énergies Renouvelables (SER) pourraient effectivement représenter la solution idéale qui diminuerait la pression que nous exerçons sur la terre.

L'expansion de ces énergies pourrait d'une part, résoudre l'épuisement des ressources, d'autre part, comme elles utilisent souvent des ressources locales, elles ont les avantages de nous rendre plus autonomes et de diminuer les productions de GES dues aux transports.

Cependant, leur exploitation à grande échelle requiert de l'espace là où la ressource est disponible. Or, la Wallonie présente un habitat très dispersé ce qui constitue un frein à l'exploitation locale des ressources en ER. En effet, ce type d'habitat augmente les besoins en énergie (infrastructures et déplacements) et réduit l'espace disponible pour l'exploitation des ER.

La politique d'aménagement du territoire est donc un paramètre-clé pour le déploiement des ER.

En Région wallonne, la consommation d'énergie à partir de sources d'énergies renouvelables représente 2% de la Consommation Intérieure Brute (CIB) d'énergie. (Chiffres de 2004)

La moyenne européenne est de 6%.

Les énergies vertes⁷ se concentrent principalement sur la production d'électricité. Or l'électricité dans notre région, c'est 15% de la consommation d'énergie finale, les énergies vertes représentent 4% de ces 15%.

Conclusions

Malgré les incitants financiers mis en place par la Région wallonne (certificats verts, primes...), on voit que le chemin est encore long avant que la part des énergies renouvelables de notre consommation énergétique atteigne des chiffres conséquents. Pourtant, les avantages que présentent ces énergies nouvelles ne sont pas négligeables, même si des freins liés à la technologie, aux coûts et à l'aménagement du territoire doivent être dépassés.

Il est essentiel que la Région wallonne développe des programmes de recherche tels que Futur Energy (Programme en Recherche et Développement du Plan Marshall) afin de devenir la « plus énergétiquement autonome » possible et de diminuer ses émissions de GES.

L'accroissement des énergies renouvelables est également une piste pour le redéploiement économique de la Région.

Mais il ne faut pas se leurrer, les ER ne pourront pas, à elles seules, remplacer les énergies fossiles.

Pour que le développement de notre région soit durable, il sera nécessaire de combiner l'accroissement des ER au développement de l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (URE) dans tous les secteurs.

⁵ Rendement de conversion moyen annuel de 10% source : ICEDD

⁶ Rendement de conversion moyen annuel de 39% source : ICEDD

⁷ On entend par énergies vertes : énergies renouvelables et cogénération de qualité