

I. SECTEUR « PRODUCTION, TRANSPORT ET STOCKAGE DE L'ÉNERGIE »

Responsables scientifiques

Pour le Lepur-ULg : Jacques TELLER, Damien ERNST

Chercheur

Pour le Lepur-ULg : Hubert MALDAGUE

1. INTRODUCTION

La présente note s'intéresse à la question de l'énergie en Wallonie à travers les tendances observées récemment et les perspectives à venir en matière de production, de transport et de stockage ainsi que les implications territoriales en découlant. Les besoins pour répondre aux enjeux sont également abordés en fin de note.

2. ETAT DES LIEUX

En 2013, les différentes unités de production de Wallonie généraient 31,2 TWh d'électricité (32,5 en comptant le pompage¹). Le nucléaire est le principal contributeur de la puissance électrique installée² en Wallonie, en composant environ 40% de cette puissance en 2013. Notons les bons scores du renouvelable via le photovoltaïque et l'éolien, composant respectivement 10,6 et 8,5% de la puissance électrique installée. Les installations hydroélectriques ne fournissent que 1,6 % de cette puissance (SPW, 2015). Pour l'année 2013 toujours, la production nette d'électricité renouvelable s'élevait à 3.572 GWh, soit 11% du total (SPW, 2015), en constante augmentation ces dix dernières années. Il est à noter que si la Belgique est dans l'ensemble un pays importateur d'électricité, la Wallonie est quant à elle une région exportatrice, produisant d'avantage d'électricité que les besoins de sa consommation (ICEDD, 2012). Toutefois, l'arrêt régulier des réacteurs nucléaires ces dernières années a pour conséquence la nécessité d'importer de l'électricité depuis l'étranger, notamment depuis la France, avec les incertitudes en matière d'approvisionnement et de fluctuation des prix en période hivernale.

En 2013, le pourcentage d'énergie renouvelable dans la consommation finale brute³ en Wallonie est de 10,8% (SPW, 2015). En 2014, la Wallonie a consommé 121 TWh d'énergie finale. Ce chiffre est globalement en diminution depuis 2004 et est inférieur de 17% au niveau atteint en 1990 (SPW, 2015b). Ce mouvement est dû à :

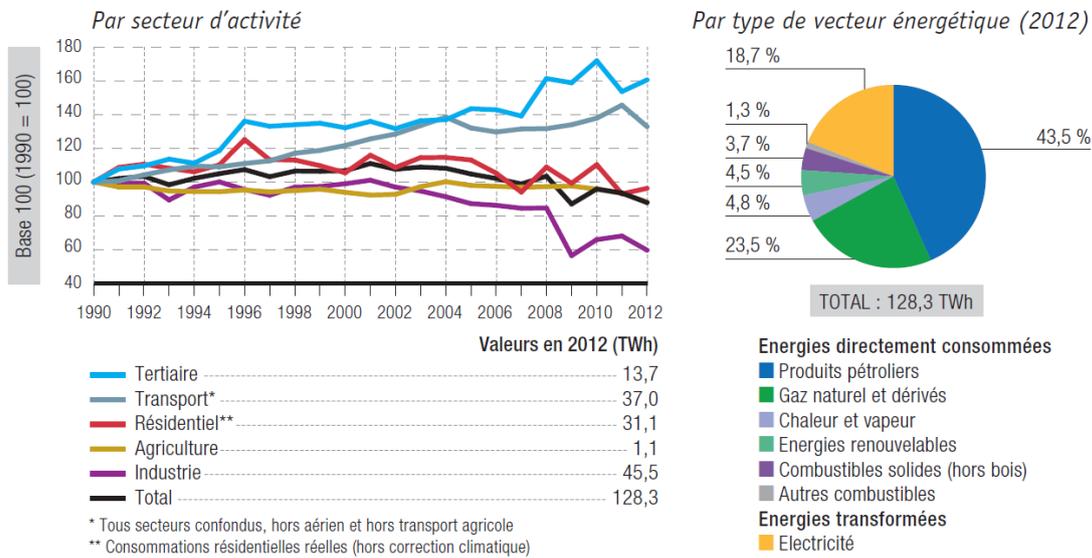
- une forte diminution constatée dans le secteur industriel en raison de la désindustrialisation, accentuée par la crise économique entamée en 2008, ainsi que des efforts déployés par le secteur en matière d'efficacité énergétique, notamment via les Accords de branche ;

¹ Il s'agit de l'énergie produite par les unités de production hydroélectriques (barrages...) et dans lesquelles un apport d'eau par pompage doit être effectué.

² Il s'agit de la capacité de production d'électricité de l'ensemble des centrales actives sur un territoire donné. Cette capacité de production est différente de la production effective, cette dernière fluctuant en fonction des conditions climatiques, de la demande...

³ Il s'agit de la consommation finale totale augmentée de l'autoconsommation d'électricité et de chaleur dans les centrales ainsi que des pertes en réseau (SPW, 2015).

- une stabilité de la consommation du secteur résidentiel ;
- une hausse de la consommation du secteur tertiaire, limitée en valeur absolue ;
- une hausse de la consommation des transports, moins forte depuis 2005.



ICEW 2014 – Source : SPW - DGO4 - DEBD (bilan énergétique 2012)

Figure 1 : Consommation finale d'énergie en Wallonie par secteurs d'activité. Source : Etat de l'environnement wallon 2014.

La production d'électricité d'origine renouvelable est inégalement répartie à travers le territoire (Figure 2). Les scores élevés et isolés de certaines communes sont liés à la présence de parcs éoliens d'importance. Le long de la Meuse entre Namur et Visé, où le débit est suffisamment soutenu, on retrouve d'importantes centrales hydroélectriques. Signalons que l'éolien ne peut être développé que là où existe de l'espace, en terrain assez plat et à l'écart des habitations et de sites d'intérêt biologique. C'est pour cela qu'une bonne partie des développements éoliens se concentre dans les openfields du nord de la Wallonie, sur les plateaux agricoles du massif ardennais et sur certaines crêtes du Condroz dans une moindre mesure.

L'essentiel de la production de chaleur renouvelable provient de la biomasse, solide surtout. Cette production a été multipliée par trois depuis 1990 (SPW, 2015). Notons aussi les apports de la géothermie profonde dans le bassin de Mons, dont la production primaire atteignait 18,8 GWh en 2013.

L'analyse de l'évolution de la consommation à travers le territoire wallon montre des disparités assez importantes. Diverses hypothèses peuvent être avancées pour expliquer ces évolutions.

Une première cause de la diminution générale est liée à la baisse de la consommation énergétique dans le bâti résidentiel, particulièrement là où on ne construit plus guère de logements 4 façades. Ceci est lié à la présence d'un bâti jadis très énergivore mais dont l'efficacité énergétique moyenne s'améliore peu à peu suite à l'isolement et à la construction de nouveaux logements moins énergivores. Cependant, la consommation énergétique moyenne des bâtiments à vocation résidentielle reste très élevée en Wallonie, autour de 350 kWh/m².an en 2008 (CPDT, 2011). Selon la DGO4, le niveau moyen de consommation en énergie primaire des logements unifamiliaux serait même de 434 kWh/m².an, soit un peu plus de trois fois le niveau d'exigence réglementaire minimal pour les bâtiments neufs.

De tels chiffres font potentiellement apparaître pour l'aménagement du territoire de substantielles réductions de la consommation énergétique dans le secteur du logement. Ces diminutions pourront être réalisées par les programmes de rénovation et d'isolation qui se poursuivront jusque 2030 au minimum car découlant directement des directives européennes en matière d'efficacité énergétique. L'accélération de ces programmes est même souhaitable. De même, les tendances observées dans le secteur de la construction devraient contribuer à ce phénomène. A noter que le mécanisme de démolition-reconstruction reste très marginal en Wallonie malgré le potentiel de réduction de la consommation énergétique qu'offre cette alternative. Il convient ici d'évoquer l'existence des Plans nationaux d'action en matière d'efficacité énergétique (actuellement à leur troisième version) visant à promouvoir les efforts en la matière. Toutefois, il est probable que les objectifs fixés pour 2020 ne puissent pas être atteints. Le nouveau PAEE 4 chiffrera cette tendance lors de sa rédaction au printemps 2017. En résumé, l'objectif d'une meilleure efficacité énergétique du parc bâti résidentiel représente désormais le plus grand contributeur au potentiel de réduction de la consommation d'énergie. Le tertiaire et le transport routier représentent successivement 12 et 31 TWh, contre 28 TWh pour le secteur résidentiel.

Ajoutons le rôle, toujours dans les zones densément bâties, de la désindustrialisation et des efforts menés par les entreprises surtout présentes dans les villes et agglomérations industrielles (Seraing, Charleroi,...).

Les augmentations constatées dans les zones plus rurales sont liées à la fois à la croissance rapide du parc de logements dont la forme majoritaire reste localement la maison unifamiliale 4 façades et à la croissance du transport routier, notamment vers le Luxembourg. Ce double jeu de l'étalement urbain – voire de l'urbanisation des campagnes – et du transport est probablement à la base des augmentations de la consommation énergétique constatée dans le sud-est de la Wallonie. Ce phénomène se constate dans une moindre mesure dans l'est du Brabant wallon.

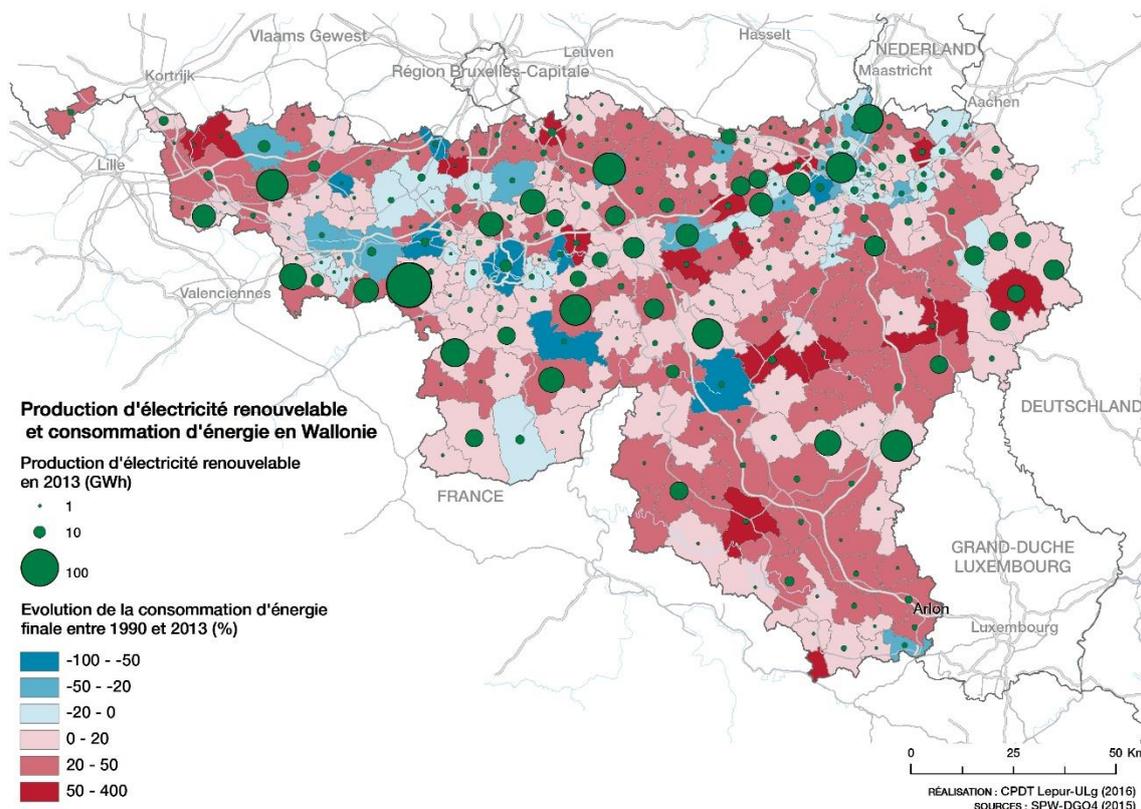


Figure 2 : Production d'électricité renouvelable et évolution de la consommation d'énergie finale entre 1990 et 2013.

En Wallonie, en 2014, la composante non-énergie de la facture d'électricité d'un client résidentiel moyen s'établissait à 59%, dont une grande partie est imputable à la distribution. Outre cela, on constate une variation des coûts de distribution à travers le territoire, avec une forte opposition entre le nord de la Wallonie qui profite des prix de distribution les plus bas, et le sud et l'est au peuplement moins dense et plus dispersé et qui connaissent des tarifs plus élevés (CWAPE, 2016). D'autres secteurs sont aussi concernés. Pour les consommateurs industriels, le coût de l'électricité tend à croître ces dernières années, au contraire des régions limitrophes de la Wallonie (Deloitte, 2016). Outre les coûts de distribution, ce sont essentiellement les taxes et autres prélèvements notamment liés au développement du renouvelable qui entraînent cette hausse. Or, ce coût de l'énergie électrique joue un rôle dans la compétitivité du territoire. Ainsi, outre une croissance de la consommation énergétique du secteur des transports, l'étalement urbain contribue aussi à l'augmentation des coûts de distribution de l'électricité, qui se répercutent non seulement sur la facture des ménages mais aussi sur celle des entreprises.

Les réseaux de transport et de distribution de l'électricité en Wallonie ont été conçus à partir de et pour une production fortement centralisée. Or, il est observé depuis plusieurs années déjà un phénomène de décentralisation de la production d'électricité en lien avec le développement des énergies renouvelables (Duquesne, 2015). De tels mouvements de décentralisation de la production rendent les réseaux historiques de plus en plus inadaptés. De plus, l'offre fluctuante du renouvelable et son développement important par endroits entraînent des problèmes de saturation du réseau. Outre les adaptations menées par Elia, les Smart Grids semblent présenter une réelle réponse à ces défis (Duquesne, 2015). Ces réseaux intelligents fonctionnent sur base d'un flux permanent d'informations visant à moduler l'offre et la demande (SPW, 2013) ainsi qu'à éviter les congestions et surtensions sur le réseau de distribution. Des projets sont actuellement menés en ce sens pour le maintien du confort et la flexibilité énergétique des ménages. En Wallonie, le projet GREDOR s'attèle à repenser le réseau de distribution d'électricité et à jeter les bases d'une flexibilité de la demande. Le Décret Electricité adopté en 2014 et débouchant sur plusieurs arrêtés du Gouvernement wallon vise à développer la flexibilité des unités de production raccordées aux réseaux de distribution et de transport local. Ces diverses innovations et politiques devraient permettre d'atténuer le caractère très structurant de l'actuel réseau de transport électrique pour le développement et le raccordement des nouvelles unités de production renouvelables.

L'organisation du réseau de transport gazier est en premier lieu dictée par la localisation des zones de production (Pays-Bas, mer du Nord, Russie...) et par les terminaux gaziers (Zeebruges...). La Belgique, en ce compris la Wallonie, est ainsi localisée sur plusieurs grands gazoducs internationaux reliant les Pays-Bas et la mer du Nord à l'Allemagne, la France et le Luxembourg. Par l'absence de ressources gazières significatives dans son sous-sol, la Wallonie est totalement dépendante de l'extérieur. Si le gaz hollandais représente une proportion non-négligeable de la fourniture wallonne, une bonne partie provient de l'extérieur de l'Union Européenne, et notamment de la Russie.

Il n'est pas prévu de grands travaux en-dehors de quelques extensions et renforcements au sud de Charleroi, à Trois-Ponts et à Libramont. Quelques points de réseau problématiques en cas de froid intense ont été mis en évidence, notamment du côté de Ciney (CWAPE, 2016b).

3. PERSPECTIVES

3.1 HORIZON 2025

D'ici l'horizon 2025, il convient de tenir compte des conséquences de l'arrêt progressif des trois réacteurs de la centrale nucléaire de Tihange, a priori d'ici la fin de l'échéance édictée par les deux derniers gouvernements fédéraux (Tihange 2 en 2023, Tihange 1 et 3 en 2025). Cet arrêt entraînera la mise hors service d'environ 40% de la puissance électrique installée en Wallonie qu'il faudra remplacer. L'éolien on-shore est de plus en plus compétitif ainsi que les installations photovoltaïques à grande échelle, mais celles-ci devront soutenir la concurrence du sud de l'Europe sans politique d'accompagnement (Ernst, 2015), au contraire des installations photovoltaïques domestiques qui vont devenir rentables sans subsides en raison de la rapide diminution des coûts de production (Ernst, 2013). La piste des éoliennes domestiques à pales horizontales pourrait également offrir des perspectives intéressantes d'ici quelques années.

Les énergies renouvelables vont donc jouer un rôle de plus en plus important dans la production d'électricité en Wallonie, en lien avec les objectifs fixés par l'Europe. L'éolien poursuivra ainsi sa croissance, de nombreux projets étant actuellement soumis à étude d'incidence, en demande de permis, en recours, autorisés ou en construction (APERe, 2016) et si des sites sont rapidement identifiés pour des implantations à moyen terme. Les perspectives d'évolution du photovoltaïque, notamment domestique, resteront également positives. Il est de plus nécessaire d'ajouter que les enveloppes des certificats verts prévues par le Gouvernement wallon prévoient un potentiel de 192 GWh. Le montant de ces certificats verts a été défini en suivant un scénario de type « compromis » sur base de l'étude effectuée par Cap Gemini pour le Service Public de Wallonie en 2015. Ainsi, pour 2020, l'éolien devrait fournir 2437 GWh d'électricité, le photovoltaïque 852 et la biomasse solide 1602. Pour 2030, les objectifs s'établissent respectivement à 3912, 1532 et 3389 GWh.

On notera que la production hydroélectrique plafonne depuis plusieurs décennies malgré un certain nombre de projets prévus par la SOFICO sur la Meuse, la Basse Sambre et l'Ourthe pour les prochaines années (SPW, 2015). La géothermie profonde représente un potentiel non-négligeable dans le centre du Hainaut et le nord de la province de Liège. Il est probable que nous assistions au développement de cette filière dans les prochaines décennies. Il existe aussi, en Wallonie, une volonté de promouvoir la biomasse (Devogelaer *et al.*, 2013).

Pour la mobilité, soulignons notamment le développement de la filière des véhicules électriques. Outre les besoins accrus en électricité se pose également la question de leur approvisionnement de manière à proposer régulièrement des points de recharge, en ce compris à domicile et sur le lieu de travail, ainsi que dans les pôles d'échange. Toutefois, la consommation énergétique du secteur des transports continuera probablement à augmenter. Si l'électrification du parc des véhicules et le déploiement des énergies renouvelables pour les alimenter constituent un levier pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre, un besoin de réduire cette demande en transport se fera de plus en plus sentir si la Wallonie souhaite poursuivre les objectifs européens.

En matière de stockage, les batteries deviendront à court terme réellement intéressantes pour les ménages producteurs de leur énergie (essentiellement d'origine photovoltaïque). Ces ménages auront ainsi la possibilité de devenir pratiquement indépendants du réseau de distribution. Toutefois, il est important de signaler que les citoyens, en fonction de leurs finances, pourraient être inégaux devant cette possibilité. A priori, l'autoproduction couplée au stockage serait en premier lieu à la portée des ménages les plus aisés. Cette évolution questionne la répartition des charges à assurer pour l'entretien des réseaux de distribution, les ménages ne pouvant se déconnecter du réseau devant supporter ces coûts. Les pouvoirs publics devront ainsi veiller à ce que l'accès au réseau à un niveau financièrement acceptable soit garanti à chacun des citoyens. On citera aussi l'éventuelle mise en place du bassin de Coo 3 en matière de stockage plus conventionnel. D'autres filières pourront être mises en place à grande échelle, notamment la transformation du surplus d'électricité produite en gaz et injecté ou non sur le réseau du gaz de ville.

En termes de consommation énergétique, une poursuite de l'étalement urbain est susceptible d'amener une augmentation dans le secteur du transport. La dispersion de l'habitat pourrait accroître la composante non-énergétique de la facture, en lien avec des coûts de distribution qui pourraient augmenter davantage.

3.2 HORIZON 2040

Les perspectives en matière de production d'énergie et des coûts correspondants sont assez incertaines à cet horizon. L'étude EU Reference Scenario 2016 précise toutefois que la tendance lourde est à la poursuite de l'amélioration de l'efficacité énergétique jusqu'à l'horizon 2050. La prépondérance du pétrole dans la consommation énergétique finale européenne est appelée à diminuer, celle du gaz restant stable et celle de l'électricité allant en augmentant (Commission Européenne, 2016). Il est fort probable que les filières du renouvelable continueront à prendre de l'importance. Le réseau de transport de l'énergie sera appelé à s'adapter à ces développements par la création de nouvelles lignes et l'intégration des différentes solutions de stockage et de gestion intelligente de l'offre et de la demande. Il est aussi possible que nous assistions à une plus grande indépendance des ménages dans la production et le stockage de leur énergie, avec des développements de type « microgrids » davantage résilients et permettant de diminuer les importants frais nécessaires à l'entretien et au déploiement du réseau de transport conventionnel. Leur déploiement pourrait compenser un possible déclin de l'industrie de la production électrique en Belgique (Ernst, 2015).

Néanmoins, la transition énergétique pourrait être génératrice d'inégalités sociales, certains ménages n'ayant pas la capacité financière d'investir dans cette transition (autoproduction, stockage, sortie du réseau...). Des inégalités territoriales pourraient également apparaître, certaines sous-régions restant à l'écart des dynamiques de la transition énergétique (Boulanger et al., 2015).

4. BESOINS

Les besoins sont de différents types et doivent répondre aux différentes tendances que sont notamment le développement du renouvelable et une plus grande efficacité énergétique des différents secteurs.

a) Besoins fonciers ou « immobiliers »

Le déploiement de nouvelles unités de production, renouvelables ou non, nécessite des superficies non-négligeables et localisées différemment selon le type de filière, tout en minimisant les conflits avec les autres affectations déjà présentes ou prévues. L'éolien, par exemple, demande d'importantes superficies foncières pour son développement, notamment dans les régions où le gisement venteux est le plus intéressant. Le potentiel surfacique est diminué par les restrictions en matière de proximité avec l'habitat, de protection de l'environnement et du type d'affectation. Les technologies actuellement présentes en Wallonie permettent d'installer une capacité de 6 à 10 MW par kilomètre carré et de produire de l'ordre de 9 à 25 GWh/km² (SPW, 2015).

Le photovoltaïque est moins dépendant du foncier puisque les toits des bâtiments représentent de grandes surfaces d'accueil pour le déploiement des dix prochaines années. De plus, la technologie du *Building integrated photovoltaics* est en plein développement et pourra rendre toute l'enveloppe du bâtiment utilisable pour la production d'électricité.

D'emblée et à scénario tendanciel, décarboner massivement la Wallonie ne sera pas chose aisée en raison des limitations liées à l'espace nécessaire pour le développement des énergies renouvelables. Toutefois, le développement des technologies visant de meilleurs rendements et une réduction de la consommation énergétique pourrait faciliter ce mouvement de décarbonation.

Concernant la biomasse et malgré le coût de cette filière, le territoire wallon permettrait la production des deux tiers du combustible nécessaire pour arriver à une production énergétique primaire de 24 à 33 TWh, le dernier tiers devant être importé (AWAC, 2011). Pour atténuer le décalage entre les pics de production du renouvelable et les pics de consommation énergétique, il sera également indispensable de construire plusieurs centrales au gaz délivrant une puissance totale de 1 à 4 GW et de tripler la capacité d'interconnexion avec les régions limitrophes (AWAC, 2011).

Ainsi, le territoire rural semble destiné à accueillir la plus grande part de la production renouvelable à grande échelle. Il devra ainsi gérer les conflits possibles entre les différentes affectations que sont la production de l'énergie, l'agriculture, la sylviculture, l'habitat et les fonctions récréatives. Il est à noter qu'il semble possible de coupler les affectations. Par exemple, le grand photovoltaïque pourrait être compatible avec l'élevage, de telles associations fonctionnant en Catalogne. Malgré les difficultés engendrées par le territoire, le 100 % d'énergies renouvelables doit rester un objectif duquel il est nécessaire de s'approcher le plus possible.

b) Autres types de besoins

Pour atteindre le 100 % d'énergies renouvelables à l'horizon 2050, les différents secteurs de la société wallonne devront connaître de profonds changements (Devogelaer et al., 2013). En premier lieu, la Wallonie a besoin d'une réduction importante de sa consommation énergétique. Parmi les leviers dont elle dispose, certains sont directement ou indirectement du ressort de l'aménagement du territoire. Le premier d'entre eux est la poursuite des programmes de rénovation et d'isolation du bâti existant énergivore. Pour autant, une partie des ménages wallons ne disposent pas des finances nécessaires s'ils doivent intervenir seuls dans cette opération malgré les bénéfices escomptés à terme au niveau de la consommation d'énergie. Il existe donc un besoin financier important, qui pourrait également impacter positivement des secteurs comme celui de la construction

L'aménagement du territoire peut aussi contribuer à réduire les besoins en énergie dans les secteurs des transports en réduisant les besoins de déplacement par la mixité des fonctions et en facilitant le recours aux alternatives à la voiture à travers la concentration de l'habitat et des activités compatibles avec la résidence. Les quartiers de gare constituent ainsi un levier pour l'aménagement du territoire. Cependant, la distribution spatiale des disponibilités offertes par les plans de secteur n'est toutefois guère en phase avec un tel scénario. Ceux-ci offrent souvent d'importantes disponibilités foncières en des lieux très dépendants de la voiture.

Un autre besoin, et non des moindres, est celui de l'adhésion de la population à la politique énergétique et de la compréhension des différents enjeux climatiques, mais aussi géopolitiques et physiques – à la population. Les initiatives citoyennes peuvent contribuer à cette acceptation, notamment pour le développement de l'éolien, pour l'installation de panneaux photovoltaïques résidentiels ou pour la mise en place de coopérations entre ménages pour la production de l'énergie.

Enfin, compte tenu des limites pour le développement du renouvelable, une coopération transfrontalière est nécessaire, notamment avec les régions qui se sont déjà massivement investies dans le développement de la filière renouvelable (Rhénanie-Palatinat) et/ou qui disposent d'importantes superficies pour le faire (région Grand-Est⁴).

5. LEXIQUE

6. BIBLIOGRAPHIE

APERe (2016). *Situation de l'éolien en Région wallonne au 31 décembre 2015*. Document transmis par le CA.

AWAC (2011). *Vers une Wallonie bas-carbone en 2050*.

http://www.wbc2050.be/docs/AWAC-11-11066-livret_Bas-Carbone-sb-030212-r5__2_.pdf

Boulangier, P.-M., Bréchet, T., Henry, A., Marenne, Y., Pichault, F., Vanderstraeten, P., Meessen, J., Vermeulen, P. (2015). *Etude de prospective : transition énergétique*.

https://www.iweps.be/sites/default/files/2014_-_transition_energetique_-_rapport_final_0.pdf

Commission européenne (2016). *Eu Reference Scenario 2016 – Energy, transport and GHG emissions. Trends to 2050*.

https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/20160713%20draft_publication_REF2016_v13.pdf

CPDT (2011). *Thème 2B : Structuration du territoire pour répondre aux objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre – subvention 2010 – 2011 – Rapport final*.

http://cpdt.wallonie.be/sites/default/files/pdf/cpdt_rapport-final_oct-2011_annexe-4-1-1_ges_rapport_complet.pdf

CWAPE (2016). *Tarifs de réseau et surcharges applicables aux clients électricité raccordés au réseau basse tension sans mesure de pointe*. <http://www.cwape.be/?dir=7.3.3>

CWAPE (2016b). *Avis concernant les plans d'investissements 2017-2021 des gestionnaires de réseaux de distribution de gaz naturel*. <http://www.cwape.be/?dir=4&news=595>

Deloitte (2016). *Benchmarking study of electricity prices between Belgium and neighbouring countries*.

http://www.febeliec.be/data/1460360517Report%20Benchmarking%20study%20electricity%202016%20February_v5_FINAL.pdf

⁴ Nouvelle région formée par la fusion de la Champagne-Ardenne, de la Lorraine et de l'Alsace.

Devogelaer, D., Duerinck, J., Gusbin, D., Marenne, Y., Nijs, W., Orsini, M., Pairon, M. (2013). *Towards 100 % renewable energy in Belgium by 2050*.
http://www.icedd.be/l7/mediatheque/energie/renouvelable/130419_Backcasting_FinalReport.pdf

Duquesne, M. (2015). *Carrefour de l'Énergie – Perspectives des réseaux intelligents*. Union des Villes et Communes de Wallonie, 896, 32-36.

Ernst, D. (2013). *Quelles perspectives pour les énergies renouvelables en Wallonie ?*
<http://orbi.ulg.ac.be/bitstream/2268/150917/1/24-28.pdf>

Ernst, D. (2015). *The inevitable downfall of the Belgian electrical power industry?*
<http://orbi.ulg.ac.be/bitstream/2268/179729/1/downfall-ernst.pdf>

ICEDD (2012). *Bilan énergétique de la Wallonie 2010*. Site de la politique énergétique de la Wallonie (<http://energie.wallonie.be/servlet/Repository/bilan-energetique-de-la-wallonie-2010---bilan-de-production-et-de-transformation.pdf?ID=26483>).

SPW (2013). *Le développement éolien en Wallonie*.
<http://energie.wallonie.be/servlet/Repository/brochure-eolien-web.pdf?ID=29639>

SPW (2015). *Bilan énergétique de la Wallonie – bilan provisoire 2013*.
<http://energie.wallonie.be/fr/bilan-energetique-de-la-wallonie-bilan-provisoire-2013.html?IDC=6288&IDD=97796>.

SPW (2015b). *Bilan énergétique de la Wallonie – bilan provisoire 2014*.
<http://energie.wallonie.be/servlet/Repository/bilan-provisoire-2014.pdf?ID=44237>