

Notes de Recherche



Anticipation des effets du pic pétrolier sur le territoire wallon

C. Bazet-Simoni, P. Obsomer, F. Quadu, V. Rousseaux, M. Servais, T. Zeimes, T. Bréchet



CPDT

Conférence Permanente
du Développement Territorial
Région wallonne

Numéro 15 • Décembre 2010

Anticipation des effets du pic pétrolier sur le territoire wallon

C. Bazet-Simoni¹, P. Obsomer¹, F. Quadu², V. Rousseaux², M. Servais², T. Zeimes³
Pilote : T. Bréchet³

Quels seront les effets de l'augmentation du prix de l'énergie sur le territoire ? La recherche (menée en 2009-2010) répond par deux approches complémentaires. La première, à l'horizon 2025 (« temps court »), mesure l'effet d'un doublement du prix du pétrole sur le budget des ménages et sur les pratiques actuelles. Elle s'attache plus particulièrement au logement (chauffage), à la mobilité (déplacements domicile-travail) et à l'agriculture. La seconde approche se situe dans une perspective plus lointaine (« temps long ») pour laquelle des projections ne sont plus possibles. Un modèle de simulation, le modèle MILES (Mobility Location Integrated Energy System), a été développé pour comparer des scénarios combinant localisations des populations et des emplois, modes de déplacement, types de logements et modes de production agricole et d'alimentation. Les résultats des deux approches sont convergents. Ils permettent de proposer des recommandations pour un aménagement du territoire moins dépendant de l'énergie.

1. La question de la fin du pétrole

La question du « pic pétrolier », c'est-à-dire du moment à partir duquel la production mondiale de pétrole sera en diminution, est complexe et ne se limite pas à une question géologique comme on a parfois tendance à le croire.

La production de pétrole hors OPEP (compagnies privées) est aujourd'hui en déclin et pratiquement plus personne ne nie qu'il en sera un jour de même pour la totalité du pétrole conventionnel au niveau mondial⁴. Le maximum de production prendra probablement la forme d'un plateau ondulé et non d'un pic. Pour certains, ce plateau est déjà atteint, comme en témoigneraient le plafonnement actuel de la production et les perspectives de pénurie vers 2015.

D'autres expliquent ce plafonnement par l'absence d'investissements suffisants ces dernières années, principalement du côté de l'OPEP (compagnies nationales). Il s'agit là d'un des nœuds du problème. Les régions hors OPEP produisent de moins en moins malgré des techniques de récupération très coûteuses. Les alternatives non-conventionnelles, au premier rang desquelles les sables bitumineux canadiens, n'ont pas encore dépassé le stade expérimental et promettent d'être tout aussi coûteuses. A l'inverse, les champs OPEP offrent un pétrole facile et bon marché. Toutefois, le principe d'une gestion prudente et à long terme des réserves pourrait prévaloir du côté des compagnies nationales, rendant incertaine la perspective d'une compensation du déclin de la production hors OPEP.

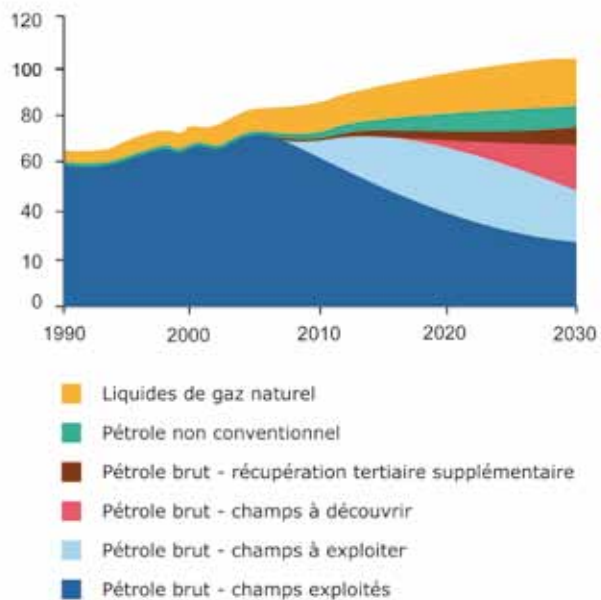
1 ULB – GUIDe

2 UCL – CREAT

3 UCL – CORE

4 Le World Energy Outlook publié fin juin 2010 par l'IEA situe le maximum de production du conventionnel en 2006.

Production de pétrole par source - Scénario de référence



SOURCE : WEO - 2008

Le renchérissement du pétrole, ou du moins le maintien de prix pétroliers élevés, semble donc probable même avant le déclin des champs OPEP. C'est principalement le secteur des transports qui en subira les conséquences. Sa part dans la consommation totale de pétrole est en croissance dans les scénarios de

référence, qu'il s'agisse de ceux de l'IEA (OCDE) ou de l'UE. Les autres secteurs, par contre, peuvent se rabattre sur le gaz, qui bénéficie encore de réserves importantes, le charbon ou le nucléaire pour la production d'électricité.

Impacts macroéconomiques d'un doublement du prix du baril de pétrole en Région wallonne

Analyse avec le modèle HERMREG *

A la demande de la CPDT, le Bureau du Plan a analysé les impacts d'un doublement des cours du baril sur l'économie wallonne à l'aide du modèle macroéconomique régional HERMREG. Cette analyse permet d'évaluer l'ensemble des effets d'un tel choc sur les coûts de production sectoriels et les prix à la consommation, ainsi que sur l'activité économique et l'emploi, sur un horizon de dix années.

Par rapport à la projection de référence, le choc consiste en un doublement du prix du baril : il est maintenu à 140 dollars sur les dix prochaines années (constant en termes réels). Le scénario est complété par une réduction du marché potentiel d'exportation (-3,6% après dix ans) et des prix mondiaux à l'importation (+8,6% après dix ans) pour tenir compte du fait que ce choc pétrolier aura aussi des impacts dans l'économie mondiale. Dans la suite de cette synthèse, tous les résultats seront exprimés en écart par rapport à la projection de référence, après 10 ans.

Le choc pétrolier se traduit en Région wallonne par une réduction du PIB de 2,2% après 10 ans par rapport à son niveau en l'absence de choc. Grosso modo, cela équivaut donc à perdre, étalé sur 10 ans, une année de croissance économique (on peut estimer la croissance annuelle à 2%). Le prix de la valeur ajoutée augmenterait de 3,3%. Cette hausse serait essentiellement concentrée dans les secteurs de l'énergie (+17,4%), de l'agriculture (+6,8%) et de l'industrie manufacturière (+5,1%). L'emploi wallon serait réduit de quelque 26000 personnes, soit une réduction de 2,1% par rapport à la projection de référence.

Les deux principales conclusions sont donc les suivantes : (i) un doublement durable du cours du baril se traduit par un ralentissement de la croissance économique, et non par une récession, (ii) même si ces effets globaux restent modérés, les effets sectoriels sont beaucoup plus marqués, les impacts négatifs étant concentrés sur certains secteurs ou catégories de biens et services.

Pour mieux comprendre cette seconde conclusion, il est intéressant d'analyser les impacts du choc sur les prix à la consommation finale. Cet impact dépend du contenu en pétrole des biens et services, mais aussi de la structure de la fiscalité et des caractéristiques des secteurs producteurs.** Le coût des dépenses de chauffage augmenterait de 40,6%. En réaction, les ménages réduiraient leur consommation de 13,3%, soit une élasticité de -0,3. Pour les carburants, le diesel augmenterait de 40,2%, entraînant une réduction de la consommation de 14,7%. Pour l'essence, la hausse est moins marquée : elle se traduit par une baisse de la consommation de 8,6%. Dans les deux cas, l'élasticité (après 10 ans) est donc d'environ -0,35. A noter que la plupart des catégories de consommation voient leur coût augmenter, tels que l'alimentation (+6,2%) ou les équipements de transport (+10,9%).

* D. Baudewyns, F. Bossier, «Impacts macroéconomiques d'un doublement du prix du baril de pétrole en Région wallonne – Simulation avec les modèles HERMES et HERMREG», Bureau fédéral du Plan, rapport pour la CPDT, juin 2010. Ce modèle a été développé en partenariat avec l'IWEPS, l'IBSA et le SVR.

** Pour des raisons techniques, ces résultats concernent la Belgique dans son ensemble.



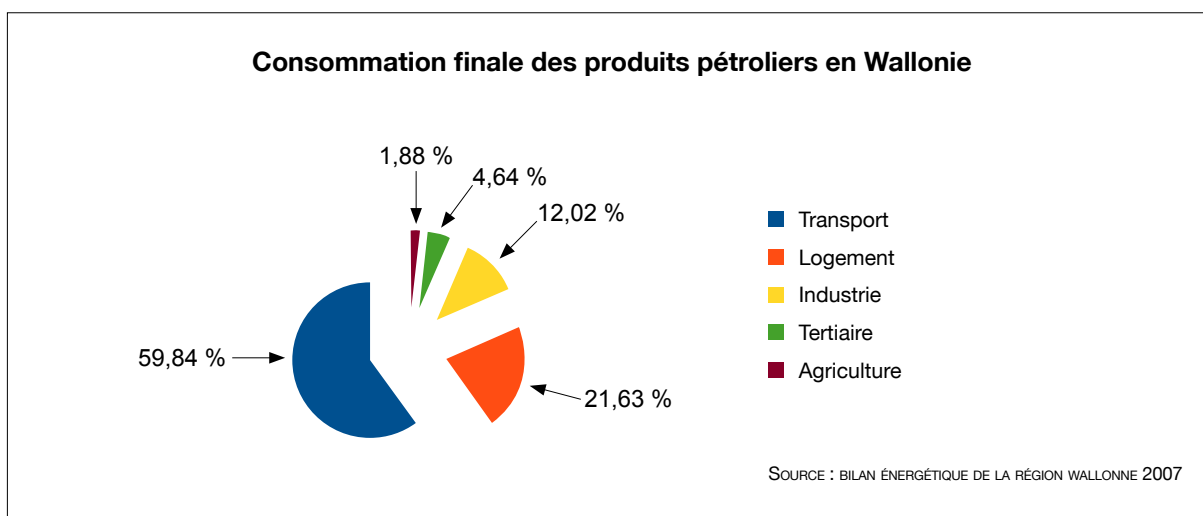
2. Approche « temps court » : vulnérabilité du territoire face au pétrole cher

Cette partie de l'étude prend pour hypothèse un doublement des prix pétroliers et examine ses conséquences sur le territoire à court-moyen terme. L'horizon 2030 a été défini de manière théorique comme la limite jusqu'à laquelle pouvaient raisonnablement porter ces prévisions. La réflexion sur le plus long terme, à l'horizon 2050, fait l'objet d'une autre approche, avec une méthodologie différente. Ses résultats sont exposés plus loin.

L'objectif premier est ici d'évaluer la vulnérabilité du territoire, avec ses caractéristiques actuelles et selon différentes hypothèses réalistes, face à un tel renchérissement du pétrole. La vulnérabilité est définie comme

la part du revenu médian consacrée aux transports et au chauffage, secteurs qui consomment plus de 80 % des produits pétroliers utilisés en Wallonie. L'évolution attendue d'autres secteurs (logistique, grande distribution, industrie, etc.), abordée sur la base de la littérature, vient compléter cette approche principale et parfois en modifier les perspectives. La vulnérabilité de l'agriculture a fait l'objet d'une approche spécifique.

Cette analyse a été réalisée à l'échelle des communes, ce qui permet de faire apparaître des enjeux d'échelle régionale ou sous-régionale auxquels le SDER devra apporter réponse.



2.1 Vulnérabilité liée au logement

La vulnérabilité des communes face à un doublement du prix des produits pétroliers⁵ est évaluée tout d'abord d'après les caractéristiques actuelles des logements (situation, taille, typologie, isolation, vecteur énergétique utilisé, etc.)⁶. Ces caractéristiques permettent

d'estimer la consommation moyenne par ménage pour le poste chauffage. Le coût de cette consommation est rapporté au revenu communal médian. Différentes hypothèses d'isolation et de densité sont envisagées.

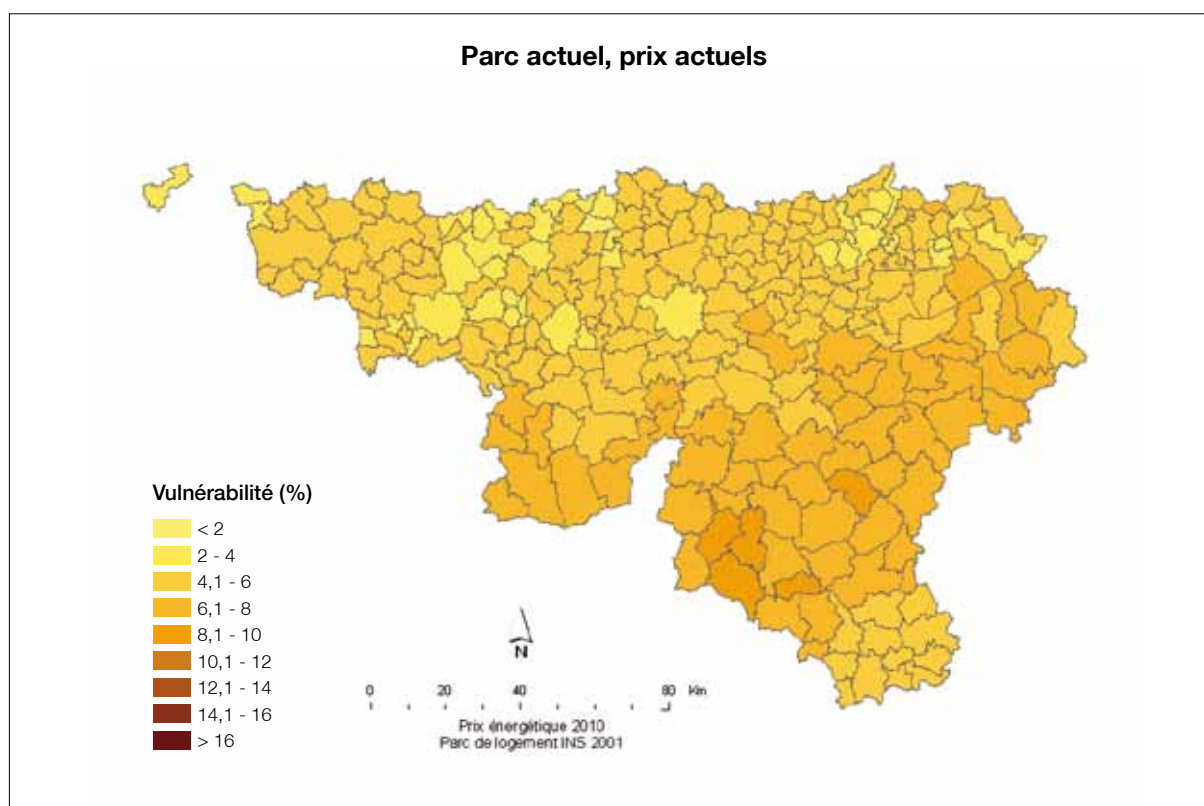
⁵ Pour une approche plus détaillée, voir la Note de Recherche n°11 « Modélisation de la consommation du chauffage résidentiel en Wallonie » de M. Servais.

⁶ L'hypothèse est ici un doublement du prix des combustibles pétroliers (mazout de chauffage) et non un doublement du prix du baril de pétrole brut.

mazout de chauffage		consommation totale (TWh)	revenu médian (€ / an)	vulnérabilité moyenne RW
prix actuels	parc actuel	21.767	17.927	4,4%
	parc actuel	21.767	17.927	8,6%
prix doublés	isolé 50%	18.703	17.927	7,4%
	isolé 50% et densifié 15%	17.644	17.927	7,0%

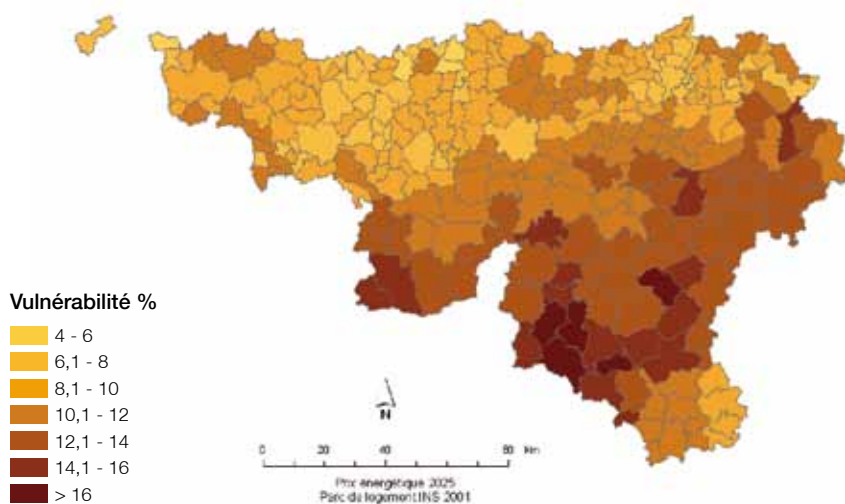
Un scénario relativement volontariste d'amélioration à l'horizon 2030, prévoyant non seulement l'isolation de 50 % du parc de 2001 mais aussi le remplacement⁷ de 15 % des logements à 3 ou 4 façades par des appartements ou des logements 2 façades, ne permet de compenser que très partiellement l'augmentation des prix. La vulnérabilité (part du budget du ménage médian consacrée au chauffage) passe de 4,4 % à 7 % malgré ces mesures.

A l'échelle communale, la vulnérabilité présente des différences importantes qui s'expliquent principalement par le facteur climatique (il fait plus froid en Ardenne) mais aussi par la composition du parc et par les revenus de la population. Ainsi, malgré la vétusté de leurs logements et la relative pauvreté de leur population, les villes du sillon apparaissent comme particulièrement résilientes grâce à un parc composé de petits logements mitoyens.

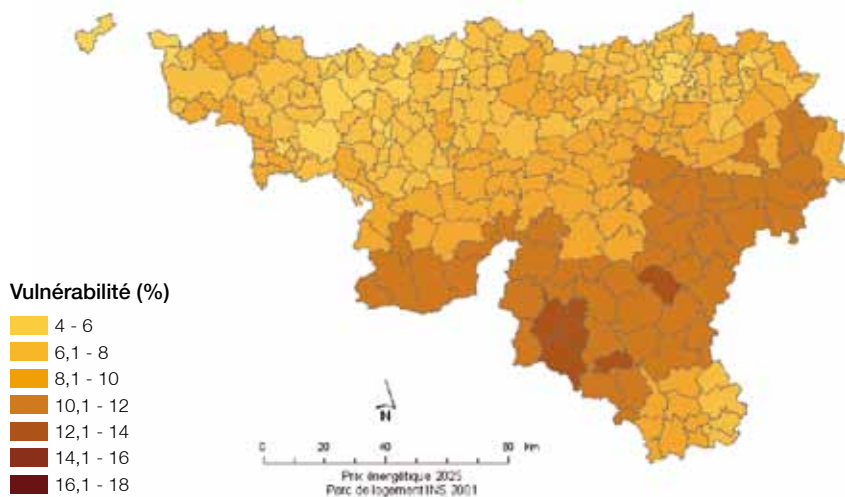


⁷ Le taux de renouvellement actuel du parc immobilier est de 1 à 2 % par an.

Parc actuel, prix doublés



Parc isolé à 50 % et densifié à 15 %, prix doublés



En cas de doublement du prix des produits pétroliers, les communes situées au sud du sillon verraient leur vulnérabilité considérablement augmentée. Ces communes étant moins peuplées que celles du sillon, une large part de la population resterait cependant proche

de la vulnérabilité moyenne.

On peut toutefois déjà signaler que la vulnérabilité liée à la mobilité viendra s'ajouter à celle liée au logement pour impacter plus fortement les communes les plus rurales.

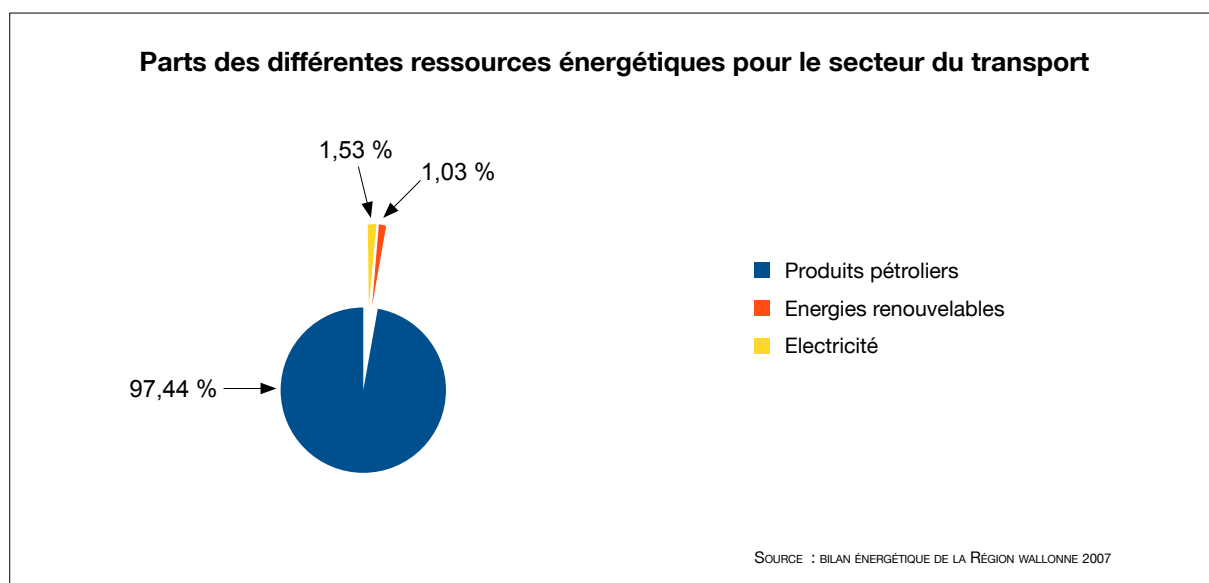
2.2 Vulnérabilité liée à la mobilité⁸

La même démarche d'évaluation de la vulnérabilité a été réalisée pour la mobilité. Il s'agit ici d'une problématique plus complexe que celle du logement en raison du lien fort entre la voiture individuelle (et donc le prix du pétrole) et la forme de l'urbanisation. Il est bien connu que la densité des agglomérations induit une moindre consommation de carburant, comme le montrent notamment les travaux de Newman et Kenworthy.

La densité n'est toutefois pas le seul facteur qui intervienne : la mixité des fonctions et la structuration du territoire par les déplacements domicile-emploi sont également des éléments prépondérants, que la planification devrait prendre en compte de manière volonta-

riste pour une meilleure maîtrise de la mobilité et donc une meilleure résilience face aux prix pétroliers.

La planification territoriale a donc un rôle important à jouer. Ce rôle est d'autant plus fondamental que la dépendance du secteur des transports par rapport au pétrole est presque totale (plus de 90 %) et que toutes les projections tendanciennes prévoient une poursuite de la croissance de la demande en carburant à l'horizon 2030, alors que les consommations énergétiques de tous les autres secteurs (chauffage, industrie, etc.) sont en diminution. Le secteur des transports risque donc d'être durement touché par l'augmentation des prix pétroliers.



En ce qui concerne les déplacements des personnes (on évoquera plus loin le transport des marchandises et la logistique), à court ou moyen terme, aucune alternative ne semble à même de remplacer la voiture individuelle actuelle dans tous ses usages. Les solutions de remplacement partielles qui pourront être trouvées dépendent des développements scientifiques et techniques, des prix de production, des ressources naturelles disponibles (ex. lithium pour les batteries des véhicules électriques) mais aussi du ni-

veau d'émissions de CO₂ jugé acceptable. Ainsi par exemple, le charbon liquéfié apparaît comme une solution économiquement possible et pourrait bénéficier de ressources très abondantes, mais il est nettement plus polluant que le pétrole, ce qui devrait conduire à l'écarter.

⁸ Voir également les travaux du thème 2B « Structuration du territoire en vue de réduire les émissions de gaz à effet de serre ».

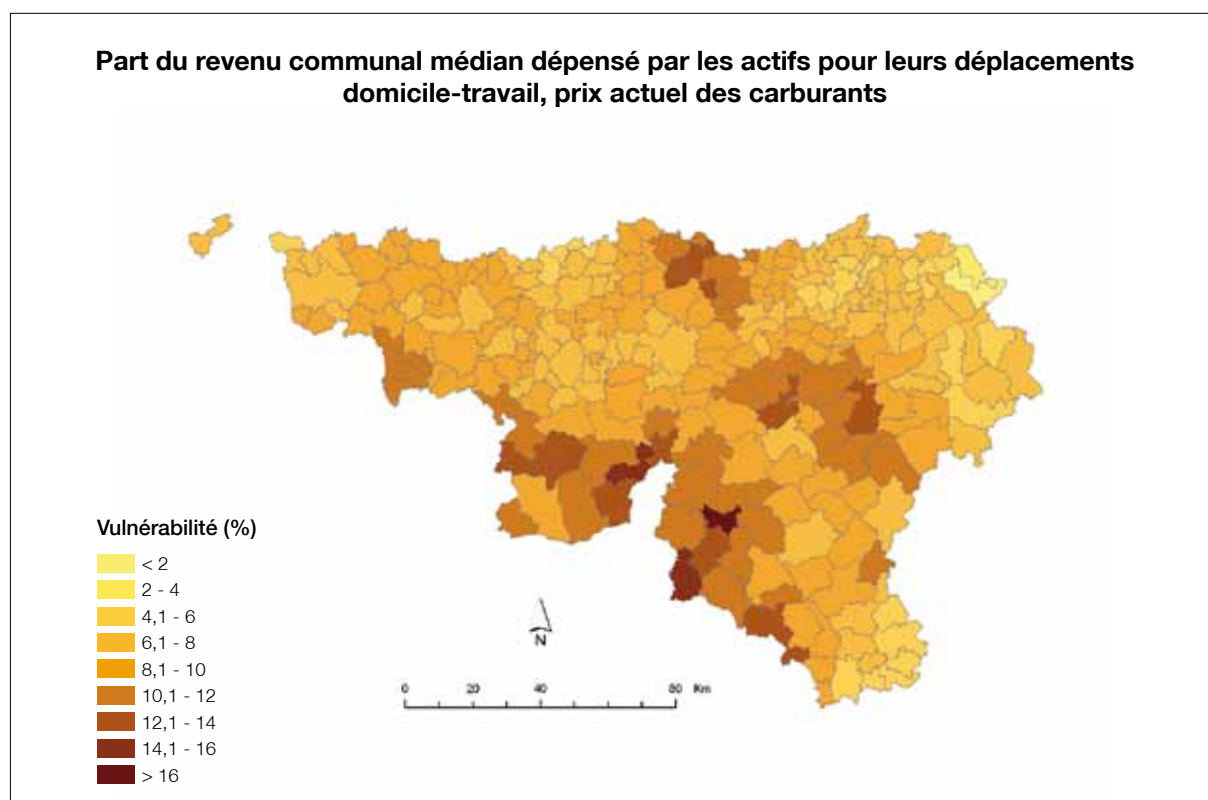
Pour évaluer la vulnérabilité des territoires en ce qui concerne la mobilité, on s'appuie sur les déplacements domicile-travail. Ils représentent moins de la moitié de l'ensemble des déplacements des personnes mais restent premiers en termes de distance parcourue et peuvent, par leur caractère quotidien et répétitif, être considérés comme les plus structurants. De plus, ce sont les seuls pour lesquels existent des statistiques relativement fiables. Ces statistiques n'intègrent toutefois pas la totalité des déplacements des travailleurs frontaliers, ce qui induit un biais qui peut être très important dans les communes frontalières de l'est (surtout celles qui sont les plus proches de la ville de Luxembourg). Ce biais doit être gardé à l'esprit pour l'interprétation des cartes.

La vulnérabilité communale actuelle est calculée en multipliant les kilométrages totaux des modes de transport⁹ par leur coût (25 c/km pour la voiture, 15 c/km pour le bus et 7,5 c/km pour le train) et en les rapportant au nombre d'actifs et au revenu communal

médian. On notera que la voiture représente au moins 60 % des déplacements domicile-travail dans toutes les communes et peut atteindre 90 %.

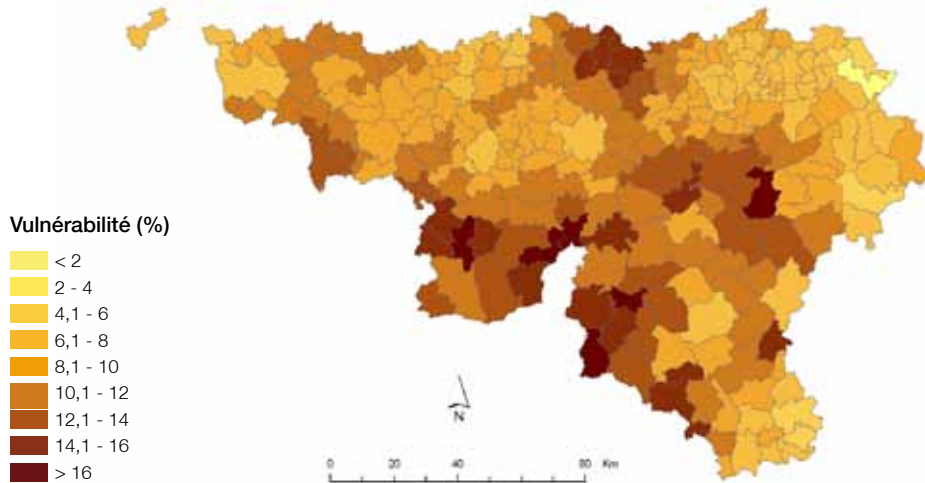
Les communes apparaissent comme très inégales puisque leur vulnérabilité varie selon un facteur 4. L'usage plus important du bus explique au moins partiellement la vulnérabilité moindre des communes liégeoises, et l'usage du train celle des communes du nord du Hainaut. Les sous-régions les plus vulnérables sont l'est du Brabant wallon - région de Wareme ainsi que, plus globalement, le sud du sillon Sambre et Meuse excepté sa partie centrale. (Pour rappel, les résultats pour les communes frontalières de l'est ne sont pas fiables.)

En cas de doublement du prix des carburants, les zones à forte de vulnérabilité, fort logiquement, sont plus étendues. En moyenne, on passe d'une vulnérabilité de 7,5 % à une vulnérabilité de 9 % (les carburants ne constituant qu'une partie des frais de mobilité).



⁹ Les données utilisées sont celles de l'ESE 2001 telles que transmises par l'IWEPS.

Part du revenu communal médian dépensé par les actifs pour leurs déplacements domicile-travail, prix des carburants doublé

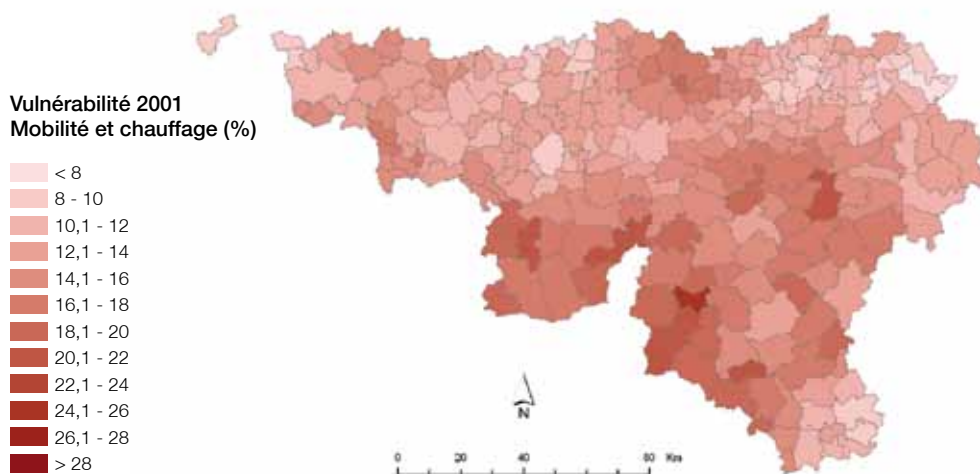


2.3 Vulnérabilité et ruptures d’approvisionnement

La combinaison des vulnérabilités logement et mobilité fait apparaître la bonne résilience des villes malgré un revenu médian moindre. Elle montre également les difficultés actuelles et futures des communes les plus « rurales », qui combinent un parc de logement moins

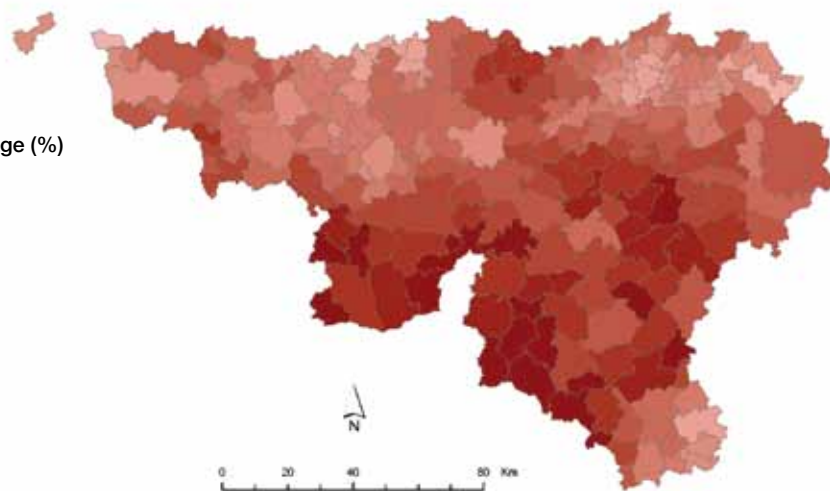
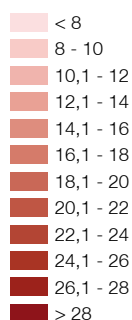
performant (logements plus grands, nombreuses quatre façades), des déplacements domicile-travail plus longs et un revenu médian plus faible. Ces communes seront fortement impactées par l’augmentation des prix pétroliers.

Vulnérabilité logement + mobilité, prix actuels des combustibles et carburants



Vulnérabilité logement + mobilité, prix des combustibles et carburants doublés

Vulnérabilité 2001
Mobilité et chauffage (%)

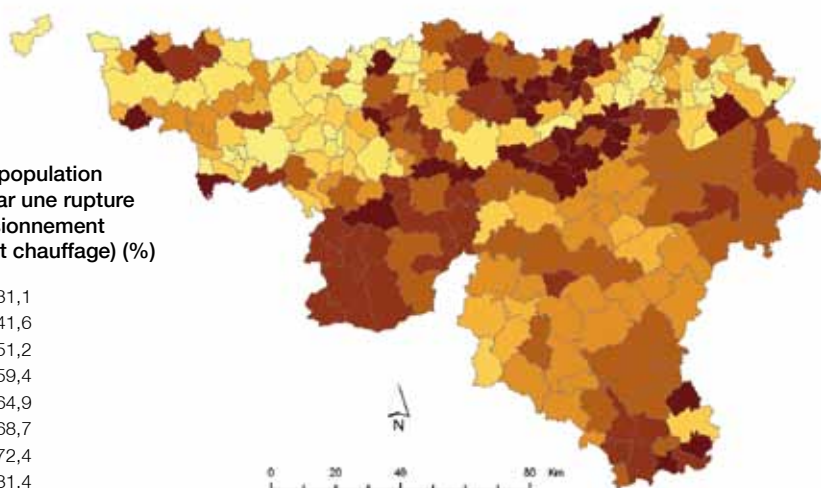
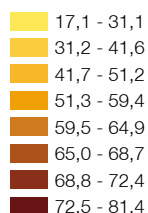


En cas de rupture d'approvisionnement, les communes qui seraient les plus touchées sont celles qui dépendent le plus du mazout pour le chauffage et de la voiture pour les déplacements. Elles sont cartographiées ci-dessous. Les communes les moins dépendantes

sont principalement celles qui sont bien desservies en gaz naturel, ce qui peut cependant poser d'autres problèmes d'approvisionnement en cas de tensions internationales par exemple.

Vulnérabilité face aux ruptures d'approvisionnement en produits pétroliers

Part de la population touchée par une rupture d'approvisionnement (Mobilité et chauffage) (%)



La Belgique respecte toutefois l'obligation internationale de stocker l'équivalent de 90 jours de consommation

des différentes catégories de produits pétroliers.

2.4 Transport de marchandises

La logistique et le transport de marchandises vont fortement évoluer. L'augmentation du coût du transport par camion va réduire les seuils de distance à partir desquels les transports par rail et par voie d'eau seront compétitifs. Tous deux sont donc appelés à se développer, ce qui pose la question des limites de leurs capacités actuelles (structurelles et organisationnelles) et des priorités à établir entre le transport des personnes et celui des marchandises. Le transport routier, pour sa part, va diminuer, excepté pour les petites distances et pour les produits frais, pour lesquels il est irremplaçable. Quant au fret aérien, il sera de plus en plus réservé aux produits qui nécessitent un transport rapide et/ou à forte valeur ajoutée.

L'intermodalité et l'intégration des différentes politiques (fiscalité, économie, environnement, aménagement du territoire, etc.) sera de plus en plus nécessaire si l'on veut conserver une partie du confort d'approvisionnement qu'on connaît actuellement.

2.5 Activités économiques

La localisation spatiale des entreprises suit des logiques différentes de celles de la résidence, selon un jeu complexe entre forces centrifuges et centripètes. Dans le contexte du pétrole bon marché et de la mobilité facile, ces logiques sont schématiquement les suivantes :

- les emplois qui recherchent la proximité et ont donc tendance à se concentrer sont les emplois à forte valeur ajoutée de type tertiaire supérieur ou quaternaire, les pouvoirs publics et leurs administrations ainsi que les emplois privés qui y sont liés (lobbying, services aux institutions), les sièges sociaux qui souhaitent une adresse de prestige, certains services aux entreprises (ex. avocats) et les activités générant une forte densité d'emplois au m² ;
- inversement, les emplois qui se déconcentrent sont les emplois à faible valeur ajoutée, notamment dans l'industrie et le commerce de gros, certains services aux entreprises (ex. outsourcing informatique), la logistique et toutes les activités nécessitant beaucoup d'espace de stockage et une bonne connexion aux infrastructures lourdes de transport, les grands équipements publics (hôpitaux, universités) et les activités générant peu d'emplois au m².

Il est peu probable que le renchérissement du pétrole se traduise par des dynamiques strictement inverses à celles qui ont eu cours ces dernières décennies, mais on peut toutefois s'attendre à une reconcentration des activités, du moins celles qui ne nécessitent pas de grands espaces. Cette reconcentration se fera sur les villes mais peut-être également sur d'autres nœuds de transports.

La grande distribution a connu, en lien avec la mobilité bon marché et avec la suburbanisation, un double mouvement de déconcentration (les centres commerciaux hors ville s'implantent selon un maillage de points plus ou moins distants, à l'inverse de la rue commerçante traditionnelle) et de centralisation (plusieurs commerces et chaînes commerciales se regroupent dans un même lieu, souvent autour d'un hypermarché alimentaire). Le nombre de points de vente alimentaires en Belgique est passé de 35.000 unités en 1970 à 8.100 en 2006. Les magasins de type « F1 » (Delhaize, Colruyt...) de même que les hard discounts (Aldi, Lidl) sont toutefois en augmentation. Ce sont les plus petites cellules qui ont connu la chute la plus forte.

Dans le même temps, le commerce de centre-ville n'a pas complètement disparu : il s'est maintenu dans les quartiers habités (commerces de proximité), tout en subissant cependant la paupérisation de la clientèle, et a évolué vers d'autres formes dans certaines rues spécifiques qui sont devenues des centres commerciaux à ciel ouvert. Les commerces spécialisés, eux aussi, sont généralement restés en ville.

Le renchérissement du prix des carburants pourrait affecter les magasins et centres commerciaux qui dépendent de grandes zones de chalandise, et ce d'autant plus que la population risque de reprendre le chemin des villes. On pourrait donc assister dans les périphéries les plus éloignées à la création de nouvelles formes de friches commerciales dont il faudra assurer la réaffectation (ou l'arasement et l'assainissement).

Les services et les commerces, indépendamment de la question des déplacements, seront également affectés par l'augmentation des prix du chauffage, ce qui devrait les conduire à prendre des mesures d'isolation comparables à celles des logements.

L'industrie représente 12 % de la consommation des

produits pétroliers en Wallonie. Elle n'est dépendante du pétrole que pour 11,7 % de son approvisionnement en énergie (hors transports). Ce sont les cimenteries et les verreries qui sont de loin les plus grandes consommatrices de combustibles pétroliers, sous forme de fioul lourd ou de coke de pétrole. Une hausse importante du baril pourrait conduire à l'usage d'autres combustibles (gaz naturel, électricité ou charbon avec capture et séquestration du carbone par exemple). Le pétrole non énergétique (matière première) est pratiquement inexistant dans les industries wallonnes¹⁰.

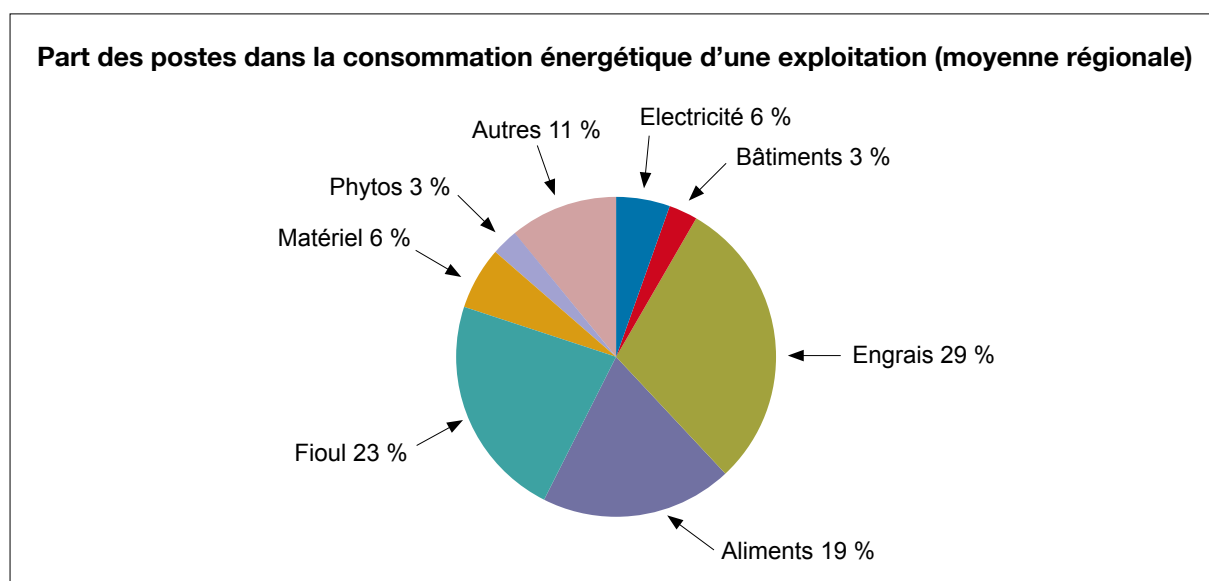
Les problèmes qui pourraient se poser dans le secteur industriel suite au renchérissement du pétrole seraient donc probablement plutôt liés aux coûts logistiques. Les industries utilisant des matériaux pondéreux auront tout intérêt à se relocaliser près des ports fluviaux et des gares ferroviaires.

2.6 Agriculture, ruralité, tourisme

En agriculture, les postes les plus énergivores, de manière directe ou indirecte, sont les engrais, dont la synthèse nécessite d'importantes quantités de gaz, le fioul (combustible et carburant) et l'énergie nécessaire à la production et au transport des aliments pour le bétail. Les consommations les plus élevées correspondent aux systèmes d'exploitation hors sol et aux exploitations qui détiennent des animaux. L'agrobiologie est le système le moins consommateur d'énergie.

L'influence des pratiques agricoles est cependant encore plus importante que celle des systèmes de production : la consommation globale d'énergie peut varier très fortement selon que les pratiques sont « économes » ou « intensives » en énergie. Différentes actions sont donc possibles pour diminuer la dépendance des exploitations agricoles au pétrole et limiter les impacts négatifs de son renchérissement. Elles vont du réglage des moteurs à la réduction de l'usage de l'azote minéral en passant par les techniques culturales simplifiées ou le choix des aliments pour le bétail.

De telles actions, dont certaines sont de l'ordre de l'utilisation rationnelle de l'énergie (URE) permettraient de compenser un doublement des prix pétroliers, et cela pour tous les types d'exploitations.



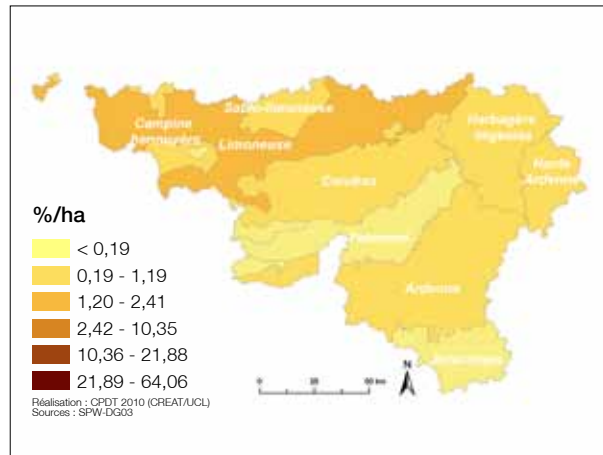
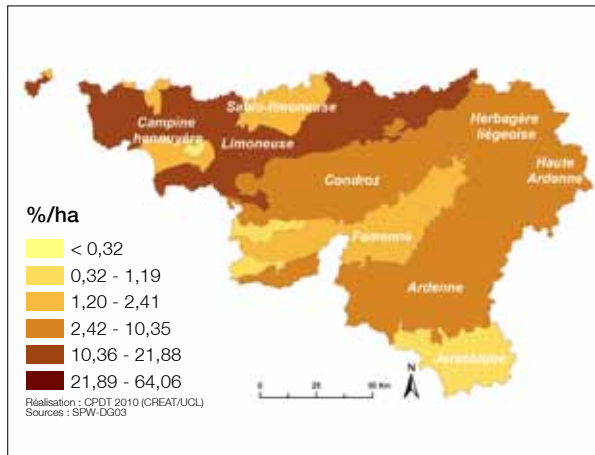
¹⁰ ICEDD, Recueil de statistiques énergétiques de la Région wallonne 2000-2007, octobre 2009.

Coût énergie / valeur production brute à l'hectare dans les différentes régions agricoles

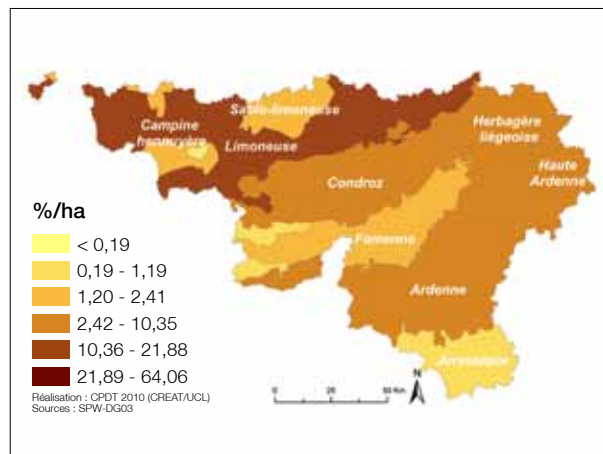
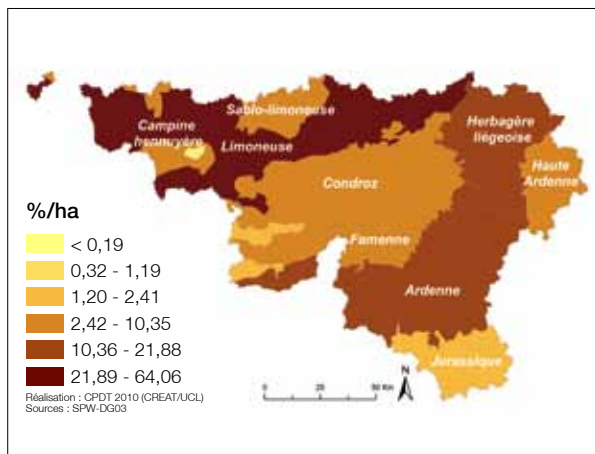
Sans URE

Avec URE

bbl = 70 \$



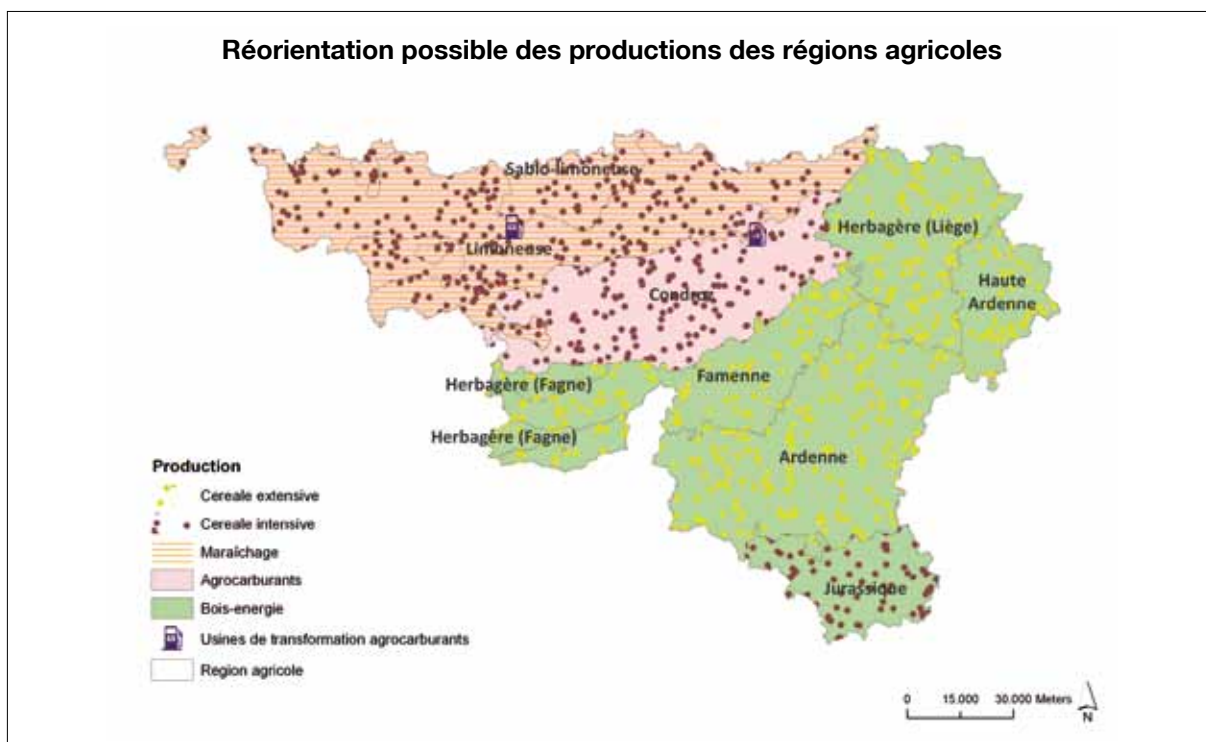
bbl = 150 \$



On ne peut toutefois pas exclure, même à court-moyen terme, la possibilité d'une réorientation fondamentale des productions des régions agricoles pour répondre à la fois à la demande énergétique (agrocarburants, etc.) et à la nécessité de circuits plus courts. On peut penser que, de manière spontanée, les agrocarburants se cultiveraient à proximité des unités de transformation, que les cultures maraîchères se situeraient là où les terres sont les meilleures, les cultures céréalières intensives à proximité des grandes agglomérations et

extensives à proximité des villages. Le bois-énergie serait localisé dans les régions forestières actuelles et les friches et prairies marginales.

Réorientation possible des productions des régions agricoles



Si l'agriculture elle-même semble pouvoir s'adapter sans trop de changement au renchérissement du pétrole, l'espace rural¹¹ sera toutefois confronté à d'autres difficultés. On a déjà évoqué la moins bonne résilience des communes rurales concernant le logement (chauffage) et la mobilité domicile-travail. L'accès aux commerces et services deviendra également plus difficile, ce qui augmentera l'isolement des villages les plus éloignés. Les transports alternatifs à la voiture devront être facilités. Les TIC permettront de diminuer cet isolement, mais ils ne peuvent pas tout résoudre : de nouvelles formules devront être mises en place pour assurer des services tels que crèches et écoles élémentaires, guichets multi-services, commerces de première nécessité, centres multisports, etc.

Le tourisme au sens large pourrait être un des piliers du redéveloppement des communes rurales. Avec la croissance des prix pétroliers, à laquelle devrait venir s'ajouter la taxation CO₂ du kérosène, les destinations de vacances lointaines (re)deviendront plus exceptionnelles. Le tourisme de proximité pourrait venir combler

ce recul. D'autres tendances, comme la sécheresse dans le sud de l'Europe ou la baisse des revenus des retraités, pourraient à long terme favoriser le tourisme wallon.

Les lieux facilement accessibles en train connaîtront probablement un regain de faveur, surtout pour le tourisme d'un jour et les autres formules courtes dans le budget desquelles la part des transports est importante. De manière générale, l'évolution actuelle vers des formules de tourisme plus personnalisées, axées sur les loisirs actifs, la culture, la nature, le sport, devrait se poursuivre.

¹¹ Une définition des communes « rurales » adaptée à la problématique du prix du pétrole devrait faire intervenir la distance aux centres d'emploi et de services et pas seulement la densité comme c'est généralement le cas.

2.7 Conclusions concernant la vulnérabilité

Le renchérissement du pétrole va donc probablement atteindre avant tout les communes les plus rurales (au sens de : éloignées des villes). En effet le prix élevé du carburant risque d'atténuer voire de faire disparaître tous les avantages que ces communes ont pu tirer, ces 50 dernières années, de l'amélioration de leur accessibilité grâce au développement de la voiture individuelle : accès aux emplois extérieurs, arrivée de nouveaux habitants, nouveaux emplois intérieurs (économie résidentielle), accès rapide aux services et commerces, etc. La poursuite de l'étalement urbain toujours plus loin des centres d'emploi et de services, comme c'est encore le cas actuellement, risque donc clairement de poser des problèmes majeurs.

Les villes, quant à elles, s'en sortent plutôt bien : elles semblent nettement plus résilientes face à l'augmentation des prix énergétiques et vont probablement voir se renverser en leur faveur le mouvement d'exode urbain et d'appauvrissement qui est la cause principale de leurs problèmes depuis un demi-siècle. Les défis qui les attendent restent toutefois importants, notamment dans l'hypothèse d'un véritable retour en ville : logements, équipements, mobilités... devront être repensés et planifiés dans un contexte de forte pression avec des risques d'exclusion sociale. L'espace périurbain se partagera entre ces deux tendances en fonction de son accessibilité.

La différence entre communes urbaines et communes rurales, qui s'était fortement effacée durant le XXe siècle, va donc reprendre de l'importance. Il ne s'agira toutefois pas d'un retour au passé « à l'identique ». Des facteurs nouveaux comme la production d'énergies renouvelables (biomasse, solaire), les activités de recyclage, le tourisme de proximité, les possibilités offertes par les TIC, etc. se combineront à la redécouverte de solutions plus anciennes, notamment les « circuits courts », pour contribuer à la mise en place de modes de développement inédits qu'il est nécessaire d'anticiper et d'accompagner.

2.8 Premières recommandations

L'adaptation des politiques et des outils de développement territorial aux nouveaux enjeux induits par le renchérissement du pétrole devra tenir compte de différenciations spatiales et temporelles.

2.8.1 Différenciations temporelles

Comme on l'a vu dans la partie consacrée au pic pétrolier, le renchérissement de l'énergie et particulièrement du pétrole est une certitude. Il est toutefois impossible de dire s'il s'agira d'une évolution brutale ou progressive, et surtout de prévoir si cette évolution sera plus rapide que celle des techniques et des pratiques qui devraient permettre de la neutraliser.

En tout état de cause, trois attitudes devraient d'ores et déjà prévaloir :

- observer le territoire et son évolution de manière à repérer les lieux où l'énergie chère risque de poser problème, et ne prendre aucune décision qui risque d'aggraver ces problèmes (voir ci-dessous) ;
- coordonner de manière beaucoup plus étroite les politiques d'aménagement du territoire et de mobilité ;
- avertir l'opinion publique et la sensibiliser aux difficultés futures. Le message est déjà bien passé en ce qui concerne les coûts de chauffage et la nécessité d'isoler les logements, mais la dépendance à la voiture constitue un défi beaucoup plus difficile à affronter.

2.8.2 Différenciations spatiales

Le territoire ne va pas évoluer partout de la même manière. Les outils stratégiques comme le SDER à l'échelle régionale et le schéma de structure à l'échelle communale devraient autant que possible anticiper les évolutions prévisibles. Au minimum, dans un premier temps, ils devraient prévoir où des problèmes risquent de se poser, qu'il s'agisse de surchauffe immobilière ou de difficultés d'accès. Les outils réglementaires, du plan de secteur aux permis, devraient n'autoriser aucun projet qui risquerait d'aggraver ces problèmes le jour où ils se présenteront.

- Les villes, aujourd'hui désertées par certaines catégories d'habitants, vont connaître un regain de faveur. Il faudra gérer cette nouvelle demande à la fois sur le plan social, en évitant les exclusions provoquées par la croissance des prix fonciers et immobiliers, sur le plan des équipements et infrastructures (y compris de logement), en se préparant à répondre aux besoins de nouveaux habitants, et sur le plan de l'organisation interne de l'espace urbain et des déplacements. Les outils opérationnels comme la revitalisation et la rénovation urbaines ou encore les ZIP devront progressivement évoluer pour s'adapter à ces nouveaux défis. La définition des noyaux d'habitat permettra des politiques adaptées.
- Les espaces périurbains connaîtront une évolution différente selon leurs caractéristiques. Elle sera d'autant plus favorable qu'ils connaîtront une densité suffisante ou améliorabile et qu'ils sont facilement accessibles en transports en commun ou pourraient le devenir.
- Les campagnes, au sens des communes les plus éloignées des villes (en temps et difficulté de déplacements) devront s'adapter aux difficultés induites par leur moindre accessibilité, qui risque de poser notamment des problèmes sociaux (relégation des habitants à revenu faible dans des zones-pièges isolées). Par ailleurs, l'agriculture redeviendra sans doute le moteur principal de leur développement, mais elle prendra de nouvelles formes, en raison notamment de la production d'agrocarburants. Les programmes de développement rural devront s'adapter à ces nouveaux défis. D'autres outils pourraient être créés pour répondre aux changements qui s'annoncent importants dans ces communes. Certains pourraient prendre une dimension supracommunale (ex. projets de pays).

3. Approche « temps long » : des scénarios d'adaptation

L'analyse de temps long (à l'horizon 2050) se concentre sur les localisations et sur la mobilité dans l'objectif de réduire la dépendance au pétrole. Un modèle de simulation, le modèle MILES (Mobility Location Integrated Energy System), a été développé pour comparer des scénarios combinant des hypothèses relatives à la localisation des emplois et des populations dans les communes wallonnes¹² ainsi qu'aux modes de déplacement. Des modules sont également consacrés au parc de logements et aux technologies du transport ainsi qu'aux modes de production agricole et d'alimentation. Le modèle calcule un bilan énergétique (simplifié) de la Région wallonne dans lequel tous les postes influencés par ces éléments sont endogènes. Il calcule également les distances totales parcourues, par mode de transport, les surfaces nécessaires à l'alimentation et les émissions de CO₂.

Le modèle MILES est un modèle d'optimisation linéaire. Il détermine la configuration des déplacements domicile-travail qui permet, en prenant comme données les populations et les emplois dans chaque commune, de minimiser la distance totale parcourue. Autrement

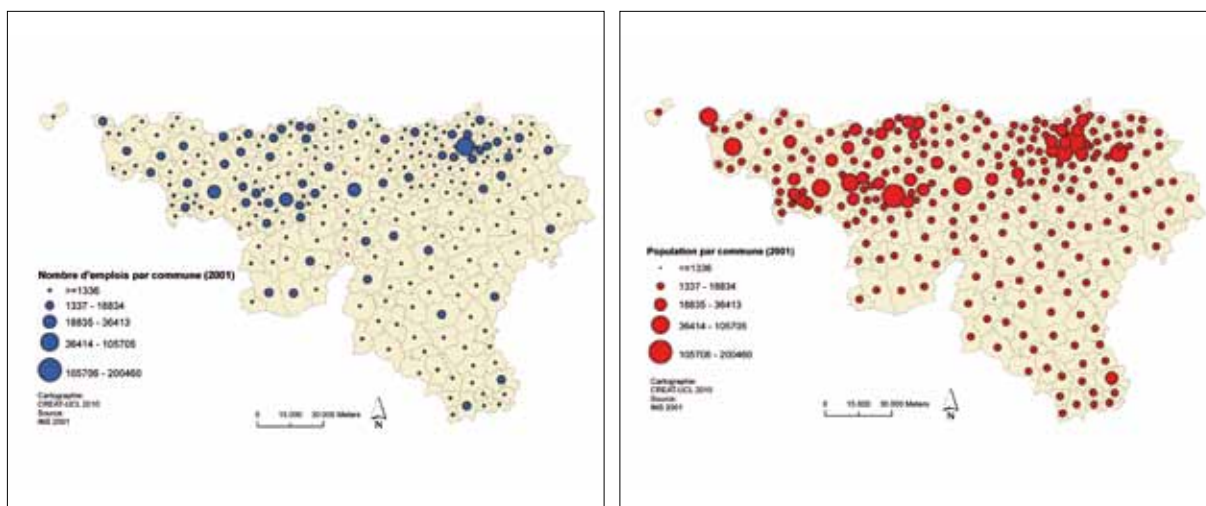
dit, il repère les cas où un déplacement domicile-travail pourrait être évité si deux travailleurs permutaient leur domicile pour se rapprocher chacun de leur emploi. Il n'est évidemment pas réaliste d'imaginer que ce genre de permutation soit toujours possible, mais on peut considérer que certaines de ces permutations sont envisageables.

3.1 Le scénario de référence et les analyses techniques

En premier lieu, un scénario de référence a été construit pour servir de base de comparaison : tous les autres scénarios sont présentés en écart (en %) par rapport à ce scénario de référence.

Pour le définir, le modèle part de la configuration des déplacements domicile-travail entre communes et des emplois et populations tels qu'observés lors de l'enquête socio-économique de 2001. Il adopte ensuite les hypothèses suivantes : la population totale a augmenté de 20 %¹³, mais sa répartition entre les communes et entre les modes de transport est inchangée. Sur cette base, un bilan énergétique de référence est dressé.

Emploi et population par commune (2001)



¹² On travaille à l'échelle communale. Les déplacements intra-communaux ne sont donc pas pris en considération. De même, les déplacements transfrontaliers n'ont pas été pris en compte.

¹³ Conformément aux Perspectives de population 2007-2060 du Bureau fédéral du Plan pour 2050 en Wallonie.

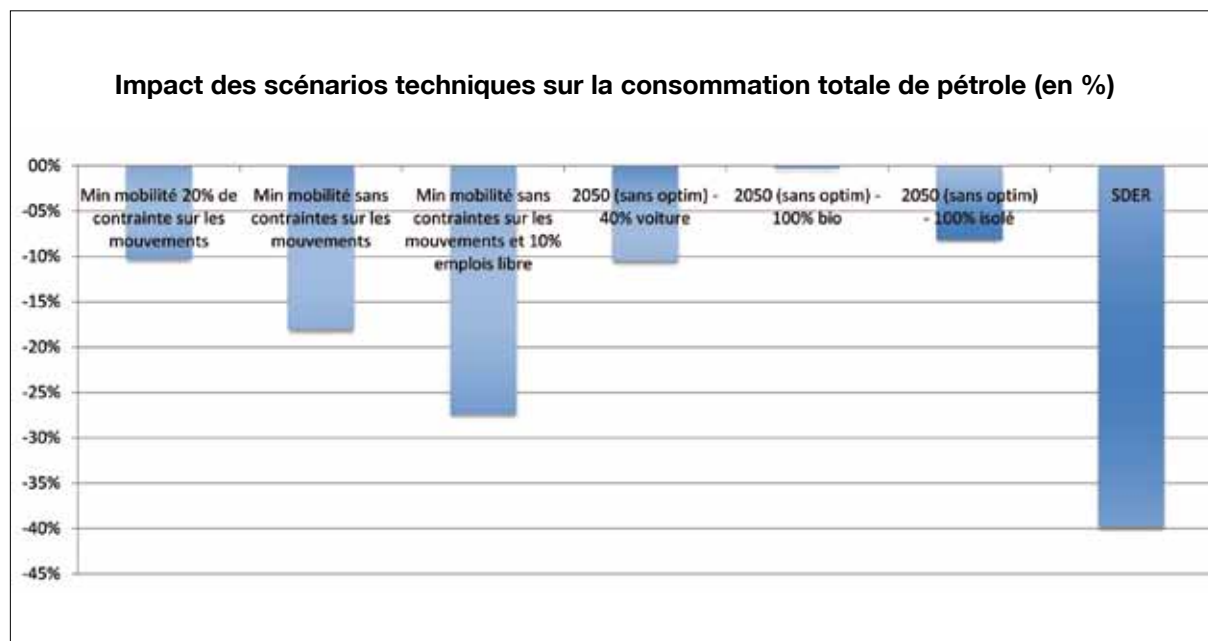
Une fois cette base établie, une série d'analyses techniques permet d'évaluer, en les isolant, l'effet de certains éléments du modèle sur la consommation de pétrole. Ces analyses, sans souci de réalisme, permettent simplement de mieux comprendre les propriétés du modèle MILES et de jauger les marges de manœuvre.

1. La première analyse technique porte sur la minimisation des déplacements par permutation des individus entre leur lieu de résidence et leur lieu de travail. En se limitant à 20 % des permutations possibles, on obtiendrait 30 % de réduction des déplacements. Cette hypothèse permettrait 10 % d'économie de pétrole (par rapport à la consommation totale de pétrole en Wallonie).
2. Si toutes les permutations possibles étaient réalisées, ce qui est bien entendu totalement irréaliste, on arriverait à une réduction de près de 60 % des distances parcourues et de 18 % du pétrole consommé.
3. Supposons maintenant que non seulement toutes les permutations entre habitants soient possibles,

mais qu'en outre 10 % de l'emploi puisse se déplacer pour se rapprocher des lieux de résidence¹⁴ : la réduction de pétrole passe alors à 28 %.

4. La part modale de la voiture est réduite de 40 %. Les déplacements restent les mêmes (pas de minimisation) et sont reportés sur les autres modes de manière proportionnelle. Une partie d'entre eux se reportant sur les bus, l'économie de pétrole n'est pas de 40 % mais de 12 %.
5. L'agriculture devient totalement biologique. La consommation d'énergie du secteur en est fortement réduite (-68 %) mais étant donné la part peu importante de ce secteur dans la consommation totale, l'économie finale n'est que de 1 %.
6. Enfin, l'isolation de la totalité du parc de logement en conformité avec les normes en vigueur a pour résultat une réduction de la consommation totale de pétrole de 8 %.

Dans le graphique ci-dessous, la dernière colonne donne le résultat du scénario intégré « SDER » qui sera présenté plus loin.



¹⁴ Il ne s'agit donc plus seulement de permuter des habitants ou des fonctions entre des bâtiments existants, mais aussi de déplacer des bâtiments avec leurs fonctions.

3.2 Les scénarios intégrés

Des scénarios intégrés, c'est-à-dire rassemblant plusieurs hypothèses de manière à respecter une logique intrinsèque, ont été réalisés. Dans l'ensemble de ces scénarios, sauf indication contraire, on suppose que 10 % des emplois peuvent se relocaliser et que les déplacements sont minimisés grâce aux permutations (comme dans l'analyse technique 3 ci-dessus). Rappelons également que la population a augmenté de 20 % par rapport à 2001, et cela de manière proportionnelle à sa distribution actuelle dans les communes. Par contre, pour des raisons techniques, les réallocations de population envisagées ci-dessous dans les différents scénarios se font de manière forfaitaire (même nombre d'individus dans chaque commune d'accueil). A propos de ces réallocations, si l'on se souvient qu'on se place ici à l'horizon 2050 et que le renouvellement du parc de logement est de 1 à 2 % par an, un déplacement de 50 % des habitants, comme envisagé dans certains des scénarios ci-dessous, n'a rien d'inconcevable.

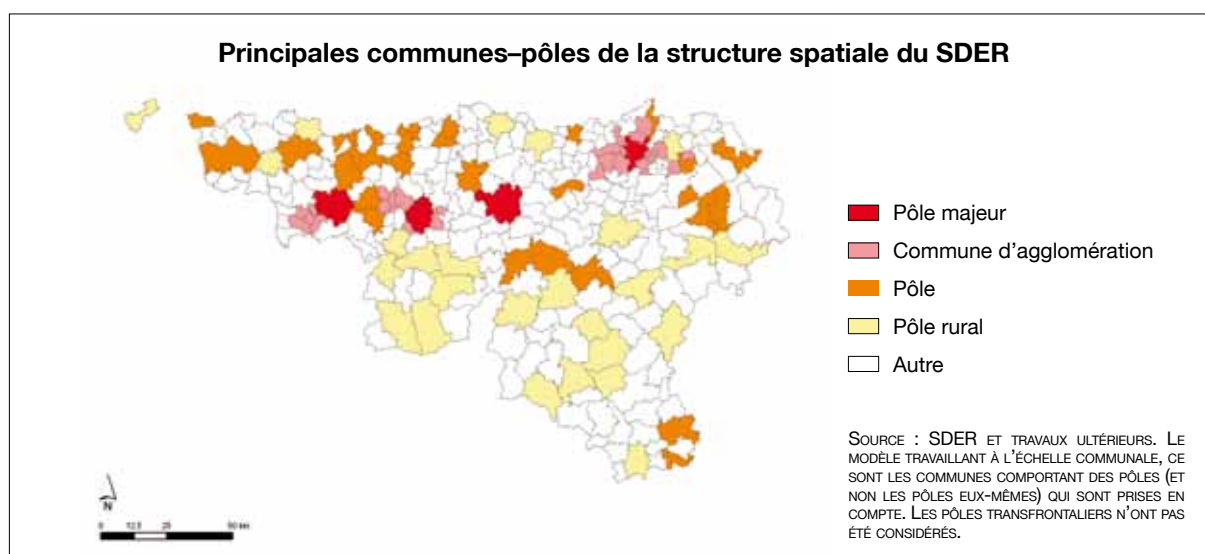
Au total, quelque 30 scénarios ont été élaborés. Seuls les plus représentatifs sont présentés ici.

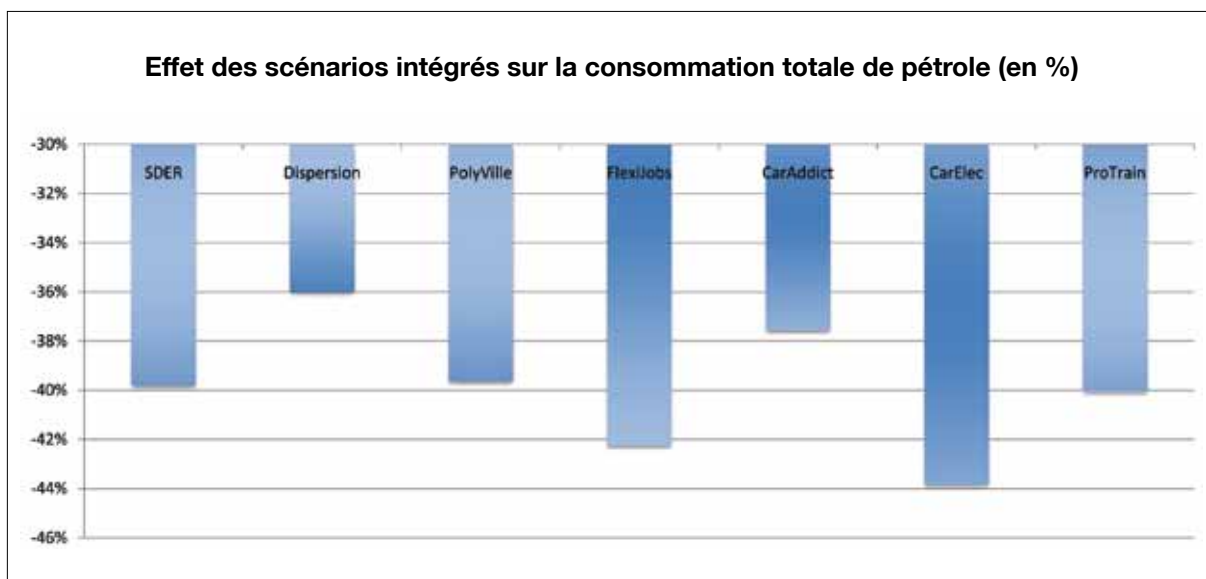
3.2.1 Les scénarios de localisation

Quatre scénarios basés sur la localisation de la population et des emplois ont été comparés. Dans chacun, en plus des hypothèses décrites ci-dessus, la part modale de la voiture est diminuée de 40 % et les modes

d'alimentation sont davantage orientés vers le biologique (25 %) et vers une consommation réduite de viande (25 %).

- « SDER » : réduction de 50 % de la population située hors des pôles, réduction de 25 % dans les pôles ruraux, réallocation de la population à moitié dans les communes d'agglomération et à moitié dans les pôles majeurs, pas de modification dans les pôles.
- « Dispersion » : réduction de 50 % de la population dans les pôles majeurs et de 25 % dans les communes d'agglomération, réallocation pour moitié dans les pôles ruraux et pour moitié dans les communes non pôles.
- « PolyVille » : réduction de la population de 50 % dans les non-pôles, pôles ruraux et pôles, réallocation pour moitié dans les pôles majeurs et pour moitié dans les communes d'agglomération. Il s'agit donc d'un scénario où la population se concentre encore plus que dans « SDER ».
- « FlexiJobs » : mêmes hypothèses de localisation que dans « SDER », mais on suppose que la proportion d'emplois qui peuvent se localiser dans une autre commune peut monter jusqu'à 25 % (au lieu de 10 % dans « SDER »).





Ces quatre scénarios correspondent aux quatre premières colonnes du graphique ci-dessus.

On constate que le scénario « SDER » se traduit par une baisse de la consommation totale de pétrole de près de 40 %. Compte tenu de la croissance de 20 % de la population, ce chiffre peut être considéré comme plutôt positif. L'analyse technique préalable a montré que la réduction des déplacements par les permutations d'habitants et par la relocalisation de 10 % des emplois expliquait une partie importante de cette baisse. La plus grande concentration de la population dans les pôles du SDER a cependant un effet positif qui est loin d'être négligeable¹⁵.

La différence entre les réductions de la consommation de pétrole permises par « Dispersion » et « PolyVille » est le résultat de deux effets contradictoires. En effet, « PolyVille » se traduit par davantage de déplacements que « Dispersion », ce qui s'explique par une surconcentration de la population par rapport aux emplois. Par contre, « PolyVille » est plus efficace que « Dispersion » grâce au logement : les logements dans les villes sont en effet généralement chauffés au gaz, sont plus petits et sont plus souvent des appartements ou des deux façades.

La comparaison entre les scénarios « SDER » et « Polyville » est intéressante également. La moindre efficacité du second s'explique par un nombre plus élevé de déplacements, ce qui confirme la nécessité de penser parallèlement la concentration des emplois et celle de la population.

Enfin, le scénario « FlexiJobs », qui suppose une relocalisation plus massive des emplois près des résidences, ne permet d'économiser que quelques pourcents de consommation de pétrole en plus que « SDER ».

3.2.2 Les scénarios de report de mode

Le scénario « CarAddict » conserve les parts actuelles des différents modes de transport au lieu de diminuer la voiture de 40 % comme dans « SDER ». La réduction de la consommation de pétrole est donc moindre que dans ce scénario. Toutefois, la différence n'est pas très importante, ce qui s'explique sans doute par le fait que les déplacements sont déjà optimisés. Les interactions entre la longueur des déplacements et le report de mode mériteraient une analyse plus approfondie.

Dans « CarElec », les déplacements en voiture sont réduits de 40 % et les trois quarts de ceux qui restent sont effectués en voiture électrique. Ce qu'il est intéressant

¹⁵ Mais qui est impossible à quantifier exactement en raison des hypothèses retenues et de leurs interactions (par exemple, le fait que les déplacements soient minimisés dans le modèle minore l'efficacité du report de mode).

d'observer ici, c'est que la consommation électrique augmente de 25 % pour un gain de 5 % de pétrole. Cette augmentation, qui ne correspond qu'à une petite partie de l'ensemble des déplacements, équivaut à la production d'un demi-réacteur de Tihange.

Le scénario « ProTrain », qui favorise les déplacements domicile-travail en train, ne s'avère guère meilleur que le scénario SDER en termes de réduction de la consommation de pétrole (- 40 % dans les deux cas). En fait, les deux bilans énergétiques sont très similaires, probablement parce que la structure spatiale du SDER (pôles) est très corrélée avec le nombre de gares dans les communes.

3.2.3 Les scénarios agricoles

Les scénarios agricoles ne sont pas représentés dans le graphique parce qu'ils n'ont pas pour objectif premier d'évaluer la consommation de pétrole (laquelle sera grosso modo identique à celle de « SDER ») mais la consommation d'espace. Il s'agit d'un ensemble de scénarios qui portent sur les modes d'alimentation et d'agriculture, en testant différentes hypothèses : agriculture conventionnelle ou biologique, consommation selon les standards actuels, selon les normes OMS (moins de viande) ou totalement végétarienne.

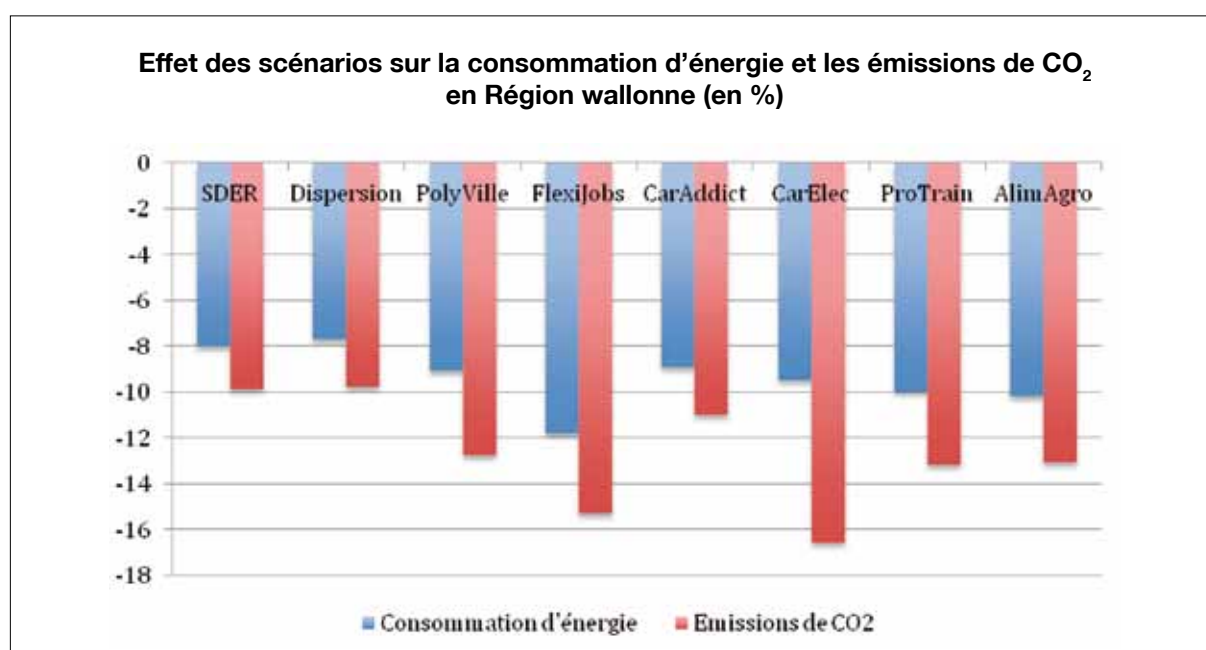
Les effets sur les surfaces agricoles sont tranchés.

Alors que le scénario « SDER », qui combinait 50 % standard, 25 % OMS et 25 % végétarien, dégageait plus de 8 % d'espace, le retour au mode de consommation actuel supprime ce bénéfice. La combinaison de ce mode de consommation 100 % standard avec une agriculture biologique nécessite 22 % d'espace en plus. Par contre, la consommation OMS dégage 27 % d'espace agricole et l'hypothèse totalement végétarienne en libère près de 60 %.

3.3 Consommations d'énergie et émissions de CO₂

L'étude des bilans énergétiques tels que déterminés par le modèle MILES permet une analyse plus fine des substitutions éventuelles entre combustibles. Le graphique ci-dessous présente les réductions de consommation énergétique totales et d'émissions de CO₂ pour quelques scénarios intéressants.

Ce graphique révèle que réduction de la consommation d'énergie et réduction des émissions de CO₂ ne sont pas nécessairement du même ordre de grandeur. Tout est affaire de substitutions entre combustibles. Par exemple, on peut constater que « PolyVille » est plus efficace que « Dispersion » sur ces deux variables, mais que le gain est plus important en termes de réduction des émissions de CO₂, et cela en raison en raison du type de logements et des modes de chauffage (voir plus haut).



Le scénario « FlexiJobs » permet la réduction la plus importante de la consommation d'énergie (-12 %) et le second meilleur résultat sur les émissions de CO₂ (-15 %), en raison d'une meilleure localisation des emplois, y compris à court et moyenne distance, trajets pour lesquels la voiture est privilégiée. C'est bien entendu « CarElec » qui donne le meilleur résultat sur les émissions de CO₂ (-16,5 %). Le scénario « ProTrain » offre une solution intermédiaire avec une réduction la consommation totale d'énergie de 10 % et une réduction des émissions de CO₂ de 13 %.

3.4 Conclusions et recommandations

Les conclusions suivantes identifient les meilleures pistes pour réduire, à long terme, la dépendance de la Région wallonne au pétrole.

A. Réduire les déplacements domicile-travail (les seuls pris en compte dans notre analyse) en favorisant la relocalisation des personnes plus près de leur emploi permettrait une forte réduction de la consommation de produits pétroliers. Cette solution peut paraître irréaliste à première vue. Il faut toutefois se souvenir qu'on se place ici à l'horizon 2050, ce qui permet d'envisager des politiques qui ne produiront leurs effets qu'à long terme.

- La première piste identifiée – qui peut être rapidement efficace – est une modification de la fiscalité sur les mutations résidentielles, par exemple à l'image de la « reportabilité » des droits d'enregistrement qui existe en Flandre.
- Une réorientation de la politique du logement dans un sens plus favorable au secteur locatif pourrait également être étudiée. Disposer d'un parc locatif suffisamment étendu, varié et de qualité permettrait en effet une plus grande fluidité des localisations résidentielles.
- Toutes les mesures d'aménagement qui visent une plus grande densité de l'habitat ont potentiellement un effet réducteur sur les déplacements domicile-travail et donc sur la dépendance au pétrole. On a vu grâce au modèle MILES qu'une concentration trop forte des résidences, si elle ne s'accompagne pas d'une relocalisation des emplois, aboutit au contraire à une augmentation des déplacements.

- La mise à disposition de logements proches des emplois à des prix adaptés aux travailleurs concernés signifie en pratique la création de logements bon marché dans les villes. La question du coût foncier est un problème majeur, mais des outils existent pour le résoudre.
- En lien avec ce qui précède, la définition des noyaux d'habitat apparaît également comme une urgence. Elle aura le double mérite de fournir un outil efficace pour la spatialisation des politiques dont on vient de parler, et de contribuer à la conscientisation des habitants en leur montrant l'importance et l'utilité de structurer le territoire autour de lieux centraux.
- Enfin, le télétravail est une piste dont l'efficacité n'est pas prouvée mais qui mériterait d'être étudiée davantage.

On peut objecter à certaines de ces mesures que rien ne permet de garantir que la bonne personne ira habiter au bon endroit et, ce faisant, contribuera à diminuer les déplacements domicile-travail. Toutefois, lorsque les prix pétroliers deviendront durablement très élevés, les navetteurs souhaiteront se rapprocher de leur lieu de travail, et ils pourront le faire si le territoire est structuré autour de pôles denses, alors que ce sera beaucoup plus difficile si on continue à disperser l'habitat. La politique d'aménagement du territoire doit faciliter cette adaptation.

B. Opérer un transfert modal de la voiture vers tout mode de transport moins dépendant du pétrole est une piste mieux connue. Cette piste ne peut être que complémentaire à une meilleure mobilité. On n'énumère donc pas ici toutes les mesures réglementaires, fiscales ou d'aménagement qui visent à rendre les déplacements en voiture plus coûteux, plus longs, plus lents et/ou plus difficiles dans l'objectif de favoriser le report de mode. La réduction de la consommation de carburant est un objectif complémentaire.

Notons que ces mesures peuvent aussi pousser à la relocalisation plus près des emplois et viennent donc s'ajouter aux mesures énumérées ci-dessus.

- C. Rendre le parc résidentiel moins consommateur de pétrole est également une stratégie qui s'avère efficace. Ceci peut être réalisé, sur le long terme, en regroupant l'habitat (éviter les quatre façades), en isolant mieux les bâtiments et en modifiant les modes de chauffage (passer au gaz naturel ou à du renouvelable).

Comme pour le report de mode, la réflexion est déjà bien avancée sur les différentes mesures qui permettront d'aller dans cette direction. Ces mesures sont généralement bien plus facilement acceptées que celles qui touchent les déplacements.

- D. Libérer de l'espace agricole pour le consacrer à la production d'agrocarburants peut se faire par exemple en passant à une alimentation moins carnée. Inversement, passer à l'agriculture biologique nécessite plus d'espace. Toutefois, l'espace requis sera toujours (surtout à l'horizon 2050, avec l'augmentation prévue de la population) plus important que celui actuellement dédié à l'agriculture. Il faudrait tripler le territoire wallon (toutes affectations confondues) pour atteindre l'autonomie régionale alimentaire et en carburants.

Le besoin d'espace à cultiver est donc important, voire vital. Il doit conditionner les mesures de localisation des emplois et des personnes. Il est priori-

taire par rapport aux autres mesures. Au minimum, les espaces agricoles actuels sont à préserver. Le bois-énergie est aussi une source importante pour le chauffage, ce qui plaide pour le maintien de la forêt.

Des mesures différenciées devraient être prises en fonction des capacités différentes des régions agricoles, des (futurs) besoins en productions agricoles de proximité, mais aussi par exemple de la localisation des dépôts de matières premières et des usines de transformation des agrocarburants.

- E. Certaines mesures étant plus efficaces que d'autres pour réduire la dépendance au pétrole, il convient de les mettre en œuvre prioritairement. Néanmoins, il doit être tenu compte du fait que les différentes mesures envisageables s'influencent mutuellement. Certaines associations peuvent être contre-productives, d'autres peuvent générer des synergies.

Ainsi par exemple, l'impact des outils traditionnels de l'aménagement du territoire (SDER, plans de secteur, schémas de structure, etc.) sur la réduction de la dépendance au pétrole peut être multiplié s'ils s'intègrent et sont complétés par une analyse programmatique anticipant les besoins en logements et en services.

4. Conclusion générale

L'augmentation des prix pétroliers va provoquer des bouleversements importants dans l'utilisation de l'espace. L'aménagement du territoire tel qu'il a été pratiqué ces 50 dernières années (c'est-à-dire en fait depuis qu'il existe – cf. la loi organique de 1962) pouvait compter sur une énergie abondante et bon marché, notamment pour assurer la mobilité des personnes et des biens. Lorsque cette condition ne sera plus remplie, la plupart des politiques actuelles devront être revues.

Notre étude a permis de mettre en évidence les trois points suivants :

- L'approche « temps court », basée sur des projections tendanciennes, a principalement montré que les communes rurales (les plus éloignées des villes) seront les plus vulnérables face au pétrole cher. Elles ne manquent cependant pas d'atouts, notamment grâce au secteur agricole, qui pourrait recouvrer une importance fondamentale. Les villes devront pour leur part répondre à une pression croissante en matière de logements et de services.
- L'approche « temps long » a mis l'accent sur le gain important en consommation de pétrole qui pourrait être apporté par une réduction des déplacements entre lieux de résidence et lieux de travail. Plusieurs mesures peuvent être mises en place pour aller dans cette direction. Certaines, comme la modification de la fiscalité, pourraient avoir un impact rapide. D'autres, qui relèvent plus de l'aménagement du territoire ou de l'organisation de la mobilité, produiront peu à peu leurs effets.
- Les deux approches ont enfin montré de plusieurs manières que le mouvement de dispersion de l'habitat (qui se poursuit encore aujourd'hui) devrait s'inverser au fur et à mesure que les prix pétroliers augmenteront, ce qui pourrait se produire de manière progressive ou plus brutale. Anticiper ce renversement et restructurer le territoire au travers des outils d'aménagement – notamment le SDER – permettrait de réduire les coûts économiques et sociaux de cette transition. La densification raisonnée et programmée des pôles de la structure spatiale et des noyaux d'habitat semble une réponse adaptée à ce nouveau défi.