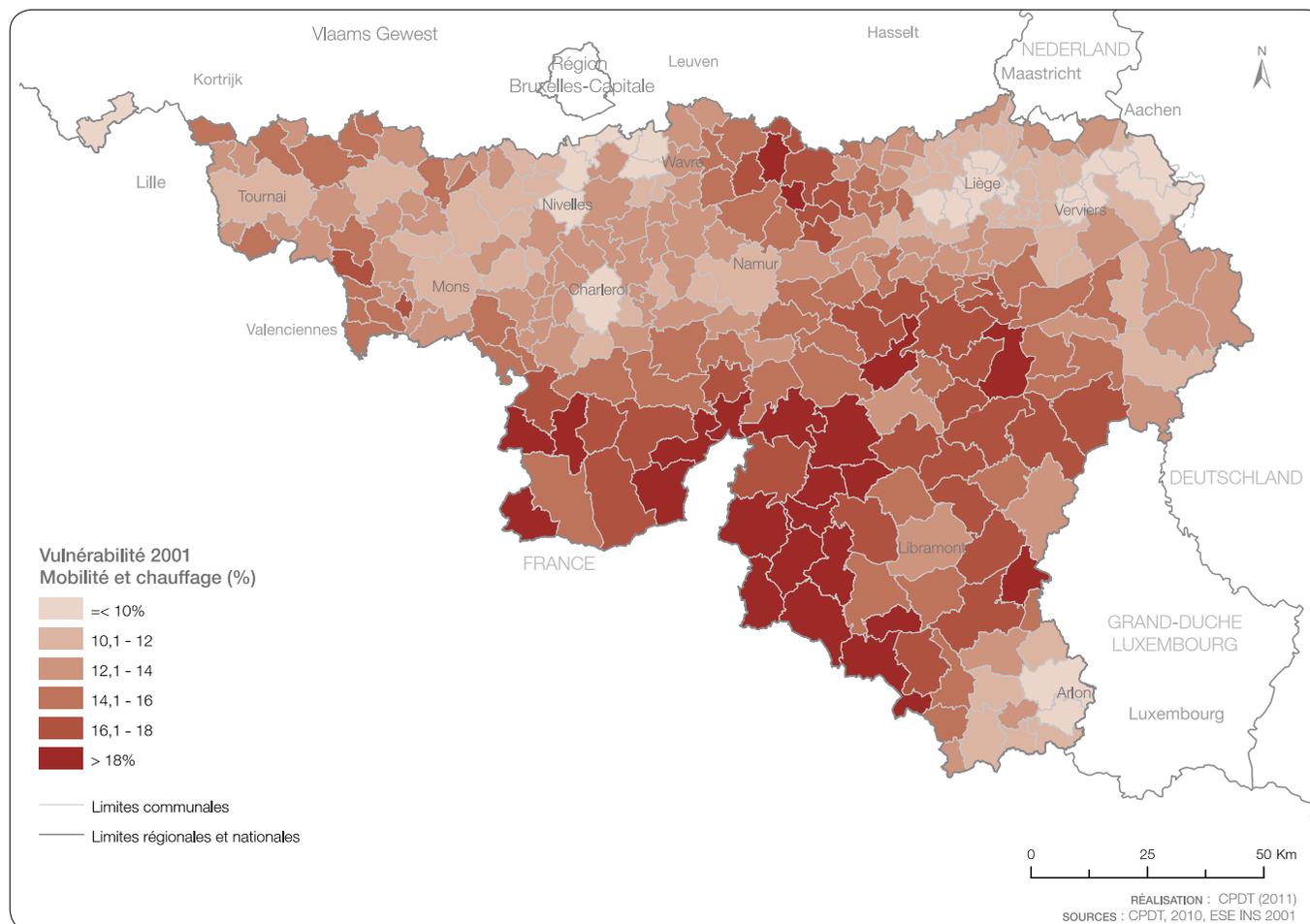


## Part du revenu médian consacré au chauffage et aux transports en Wallonie

Le pic du pétrole aura des effets spatialement différenciés : les ménages des communes les plus éloignées des villes seront les plus touchés en raison de trajets domicile-travail plus longs et de logements plus énergivores.

A l'échelle communale, la vulnérabilité liée au logement (chauffage) présente des différences importantes qui s'expliquent principalement par le facteur climatique mais aussi par la composition du parc du logement 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 paraissent particulièrement résilientes grâce à un parc composé de petits logements mitoyens. A la vulnérabilité liée au logement s'ajoute celle liée à la mobilité qui impacte plus fortement les communes les plus rurales. Les sous-régions les plus vulnérables sont l'est du Brabant wallon et la région de Waremme, dépourvues de transports en commun suffisamment efficaces, ainsi que, plus globalement, le sud du sillon Sambre-et-Meuse, à l'exception des principaux pôles d'emploi. 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.

### Part du revenu médian consacré au chauffage et aux transports en 2001



## Part du revenu médian consacré au chauffage et aux transports en Wallonie

### Niveau spatial :

Communes

### Procédé utilisé pour l'élaboration de l'indicateur et mode de calcul :

L'indicateur reprend la part du revenu médian consacré aux dépenses en chauffage (du logement) et en transport.

Le revenu médian est le revenu qui divise la population en deux parties égales, c'est-à-dire tel que 50 % de la population ait un revenu supérieur et 50 % un revenu inférieur.

### Calcul pour le logement :

Le parc de logements de chaque commune a été réparti en 128 catégories en fonction de leur typologie (4 catégories), de leur isolation (8 catégories) et du vecteur énergétique utilisé (4 catégories). Cette répartition s'est faite à l'aide de données croisées de l'INS du recensement 2001.

- Typologie de logement : habitations quatre façades ou séparées, trois façades ou jumelées, deux façades ou mitoyennes et les appartements.
- L'isolation : toiture, murs et doubles vitrages éventuels.
- Les vecteurs énergétiques : gasoil ou mazout, gaz naturel, gaz butane, électricité, charbon et bois. Ces deux derniers n'étant cependant pas pris en compte par le logiciel utilisé par la suite pour la modélisation des consommations énergétiques, nous avons redistribué les habitations concernées dans les autres types proportionnellement au poids de ceux-ci dans le total.

De manière générale, les habitations pour lesquelles les données étaient inconnues ou autres ont été réparties dans les autres catégories en fonction de leur poids respectif afin de tenir compte de toutes les habitations et de manière à les intégrer dans le calcul de la consommation moyenne communale. Pour chaque commune, nous avons donc 128 catégories d'habitations et leur surface moyenne reprenant l'ensemble du parc de logements.

Nous avons ensuite encore déterminé trois critères communaux influençant la consommation.

Le premier est un critère climatique pour lequel nous avons découpé la Wallonie en six régions, sur la base des degrés jour en dessous de quinze degrés. La température est une des variables majeures dans la modélisation de la consommation des chauffages car elle détermine la durée de chauffe et son intensité. On sait notamment que pour avoir une température de confort de vingt degrés à l'intérieur des bâtiments, les chauffages doivent se mettre en route lorsqu'il fait moins de quinze degrés à l'extérieur. Entre les deux, les apports gratuits externes et internes sont suffisants. Ainsi, dans le cadre du calcul de la consommation, la somme des degrés/jour en dessous de quinze degrés est un bon indicateur de région climatique.

Le second critère est fonction de l'environnement de la maison, urbain ou rural. Il exerce une influence sur le vent qui, lui-même, augmente les déperditions.

Le troisième critère est la taille de l'habitation par rapport à la moyenne, grande ou petite. Celle-ci influence la taille de l'enveloppe par rapport à la surface à chauffer et donc la proportion des déperditions. Cela fait varier la consommation au mètre carré.

Sur la base de ces données, nous avons utilisé le logiciel OPTI-maison, développé par l'unité d'Architecture et Climat de l'UCL (1998), afin de modéliser la consommation énergétique d'une habitation pour son chauffage en fonction de toutes ses caractéristiques. Nous avons simulé un peu plus de 3.000 habitations reprenant nos 128 types et cela pour les six régions climatiques mais aussi pour les milieux urbains ou ruraux et pour les tailles grandes ou petites.

Une série d'hypothèses supplémentaires sont nécessaires pour réaliser des estimations à l'aide du logiciel OPTI-maison et, en l'absence de données précises, elles ont été déterminées par des données globales, notamment de l'OCDE, mais aussi la connaissance et l'expérience d'architectes.

- La hauteur moyenne d'un étage est fixée à trois mètres ;
- La pente de la toiture est de 25° pour les maisons et de 0° pour les appartements ;
- Le pourcentage de murs mitoyens protégés par les logements voisins est de 90 % ;
- Les étages « sous toit » des maisons deux et trois façades ne sont pas chauffés. Les habitants des maisons quatre façades occupent l'étage « sous toit », d'une hauteur variant de 1,5 à 3 mètres ;

## Part du revenu médian consacré au chauffage et aux transports en Wallonie

- Les façades avant sont orientées vers l'est, c'est-à-dire une orientation qui selon le logiciel OPTI-maison influence moyennement la consommation énergétique du logement ;
- Les bâtiments voisins ont les mêmes dimensions que le logement étudié ;

Par « murs extérieurs isolés », on entend la façade (3 cm d'isolant type de lambda 0,04 W/mK), et les murs mitoyens le cas échéant (2 cm d'isolant type de lambda 0,04 W/mK) ; le type de plancher du rez-de-chaussée du logement est considéré moyennement isolé (2 cm d'isolant type de lambda 0,04 W/mK) ;

- Le plancher du rez du logement est situé au-dessus d'une cave ;
- Les toitures isolées sont pourvues de 8 cm d'isolant type de lambda 0,04 W/mK ;
- Les façades arrière comprennent 40 % de surface vitrée ;
- Les façades avant et les pignons comprennent 30 % de surface vitrée ;
- Les maisons quatre façades disposent d'une surface vitrée de 5 m<sup>2</sup> sur les deux versants -de la toiture d'orientation sud et nord ;
- Le taux d'infiltration du logement est de 0,6 ;
- Les logements se caractérisent par « beaucoup d'inertie » ;
- Les logements sont occupés durant la journée ;
- Le rendement des installations de chauffage au mazout est de 0,72, des installations au gaz de 0,77 et le rendement des installations de chauffage électrique est de 0,9 ;

Parmi toutes les hypothèses faites lors des simulations du parc d'habitations wallon, nous en avons retenu dix pouvant être sources d'erreurs importantes et nous avons quantifié leur variation possible ainsi que leur influence sur les résultats. Cette démarche permet d'avoir une idée de la précision de notre méthodologie.

L'erreur maximum possible dans notre modèle est importante, allant de plus 25 à moins 25 %. Cependant, les approximations allant dans des sens différents, l'erreur moyenne tendrait à être plus faible que l'écart maximum possible. De plus, l'objectif de la méthodologie n'est pas de connaître exactement les émissions régionales dans le chauffage résidentiel mais plutôt d'avoir une méthode robuste afin de pouvoir tester l'efficacité de différentes politiques de l'énergie et du logement. Il est toutefois bon de garder à l'esprit les limites dues aux hypothèses de travail lors de la lecture des résultats.

### Calcul pour la mobilité :

Les données du recensement 2001 donnent, pour l'ensemble des communes belges, le nombre d'actifs résidents qui se déplacent pour travailler vers chacune des autres communes et leur mode de transport. Comme nous ne connaissons pas la destination exacte des actifs occupés à l'étranger, il existe un biais important pour les communes périphériques. Ce problème est particulièrement marqué aux alentours du Grand Duché et pour les Cantons de l'est. Au passage, on notera également qu'au minimum 20 % des actifs ne répondent pas au sujet de leur lieu de travail.

En multipliant la matrice du nombre d'actifs faisant le déplacement vers les autres communes par la matrice des distances entre chaque commune, on obtient un nombre de kilomètres total parcourus par les actifs de la commune et par mode principal de transport (voiture-moto, train, bus-tram-métro et modes doux). Ce chiffre rapporté au nombre d'actifs donne le kilométrage moyen parcouru par les actifs de chaque commune.

### Méthode de classification :

Manuelle

### Sources des données :

Enquête socio-économique, INS 2001, Direction générale Statistique et Information économique, SPF Economie, PME, Classes moyennes et Energie – 2001 (<http://statbel.fgov.be/>).

### Auteur :

M. Servais (UCL-CREAT)

Sous la direction de Th. Bréchet (UCL-CORE).

Voir « Diagnostic territorial de la Wallonie, 2011 », CPDT, partie « Les défis », pages 11 à 50.

Part du revenu médian consacré au chauffage et aux transports en Wallonie

Part du revenu médian consacré au chauffage et aux transports en 2001

