

Le chauffage est de loin le premier poste de consommation énergétique et d'émissions de CO₂ du secteur résidentiel. Le faible degré d'isolation actuellement observé et la rentabilité économique attendue d'une isolation plus élevée suggèrent de renforcer les normes d'isolation des logements, et d'augmenter les contrôles. Remplacer certains combustibles en faveur d'énergies plus propres constitue une seconde priorité, en particulier dans les zones où les infrastructures sont déjà disponibles.

Chapitre 6

Mesures relatives à l'optimisation des systèmes¹⁵

L'ISOLATION

État des lieux

Selon les données de l'INS, la moyenne d'isolation des logements wallons est inférieure aux résultats nationaux. Les données relatives à Charleroi et Liège mettent en outre en évidence des différences spatiales significatives.

Tableau 12 • Isolation du logement en pourcentage du total (INS, 2001 b)

Mesures	Wallonie	Charleroi	Liège	Belgique
Double vitrage	69,3%	66,9%	56,8%	70,5%
Toiture	54,5%	49,1%	56,2%	57,4%
Murs extérieurs	35,3%	24,1%	26,9%	41,6%
Tuyaux de chauffage	62,6%	57,7%	56%	62,5%

L'analyse des données européennes¹⁶ met en évidence des différences et potentiels d'améliorations importants selon les pays (Eurima, 2001). Les émissions de CO₂ par habitant par an dans les logements sont les plus importantes en Espagne (1787 tonnes), Finlande, Italie, Autriche et Belgique (1 390 tonnes). Les meilleurs élèves sont l'Irlande (504 tonnes), la Grèce, l'Allemagne et la Suède (738 tonnes).

La Belgique obtient les moins bons résultats en ce qui concerne les pertes d'énergie annuelles par logement (52 380 MJ par an). À titre de comparaison, les pertes de l'Allemagne, de l'Irlande et de la Suède varient de 18 883 à 20 701 MJ par an et par logement.

¹⁵ Sophie De Coninck et Christophe Derzelle – UCL - CREAT

¹⁶ Toutes les valeurs de CO₂ qui figurent dans l'étude ont été calculées en supposant l'utilisation de fuel domestique comme source d'énergie. En raison des difficultés à obtenir des données fiables sur les types de maison dans les divers pays, les calculs qui impliquent des types de logements particuliers reposent sur une maison européenne standardisée, soit un foyer ayant un mur extérieur d'une superficie de 100 m², un toit d'une superficie de 125 m² et une superficie au sol de 75 m².

La Belgique occupe aussi la dernière place en ce qui concerne l'épaisseur d'isolation des murs (45 mm). Elle est suivie des pays du sud (50 mm) et de l'est de l'Europe (80 à 100 mm). Les pays qui isolent le plus les murs sont les pays nordiques (175 à 220 mm). Dans ces conditions, les logements belges perdraient environ 130 MJ par m² par an par les murs. Seuls l'Espagne (180 MJ par m² par an) et l'Autriche (133 MJ par m² par an) obtiennent de moins bons résultats. L'épaisseur d'isolation des murs a, de plus, crû depuis 1982 dans tous les pays européens, sauf en Belgique, en Grèce et en Italie.

En ce qui concerne l'isolation du toit, la Belgique (109 mm) est avec les Pays-Bas (111 mm) le moins bon pays d'Europe du Nord. Les pays nordiques sont à nouveau leaders en la matière (250 à 400 mm). Après l'Italie, c'est la Belgique qui perd le plus d'énergie par les toits (130 MJ par m² par an).

Ces résultats très médiocres dégagent un potentiel de réduction d'émissions de gaz à effet de serre assez important.

L'intérêt environnemental de la mesure

Beaucoup s'accordent sur l'intérêt environnemental et la nécessité de renforcer les mesures d'isolation du logement. Selon Eurima (2001), en appliquant en Belgique les niveaux d'isolation en vigueur en Suède, il serait possible de réduire les pertes d'énergie jusqu'à 90%. Une autre étude belge indique que des mesures sur l'enveloppe des maisons permettraient de réduire la consommation énergétique d'environ 23% (MRW, 2003 c).

L'influence d'une meilleure isolation a été estimée via le logiciel OPTI pour un logement de taille moyenne (maison isolée de 92 m² chauffée au gasoil). La réduction d'émission de gaz à effet de serre qui découle du passage d'une mauvaise à une bonne isolation est de 48 % dans notre exemple. Dès lors, si la moitié des logements rénovés améliorait sensiblement leur isolation, d'ici à 2015, l'ordre de grandeur de la réduction avoisinerait les 97 000 tonnes équivalent CO₂, soit 10 % de l'objectif sectoriel.

Tableau 13 • Comparaison des émissions suivant le niveau d'isolation

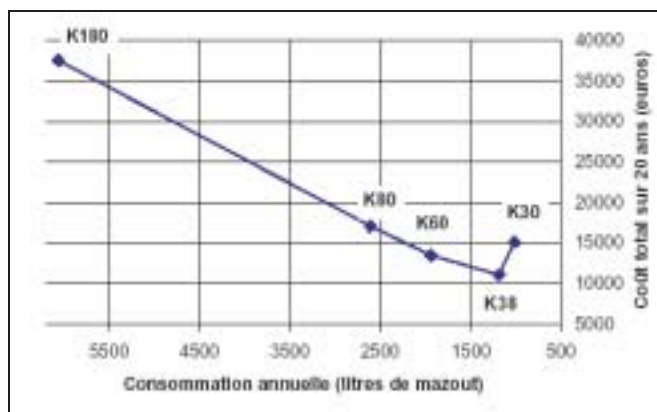
	Bâti pavillonnaire Bonne isolation	Bâti pavillonnaire Isolation médiocre
Consommation annuelle	786 litres	1165 litres
Epaisseur de l'isolant	Mur	6 cm 3 cm
	Toit	12 cm 6 cm
	Plancher	3,4 cm 1,5 cm
Estimation des émissions de CO ₂	2 082 Kg	3 087 Kg
Ratio des émissions de CO ₂	0,52	1

L'intérêt économique de la mesure

Selon le plan pour la maîtrise durable de l'énergie, l'optimum économique d'isolation se situe à un niveau situé entre K35 et K40. Au-delà des normes économiquement optimales, les analyses confirment une tendance à moins isoler (Jaccard *et al.*, 2000). Le

niveau actuel préconisé en Wallonie pour les logements neufs (K55) est donc insuffisant du point de vue environnemental et économique. En outre, selon certaines sources, 90% des nouvelles constructions ne respectent pas les normes d'isolation, pourtant inférieures à celles d'autres pays européens (CFDD, 2003). Si leur imposition effective peut se heurter à certaines oppositions, il s'agit avant tout d'imposer des règles économiquement rentables pour séduire le consommateur.

Graphique 8 • Consommation annuelle et coût total sur 20 ans selon le niveau d'isolation thermique global k d'une maison 4 façades



Source : MRW, 2003 c

LE CHAUFFAGE AU GAZ

État des lieux

Le gaz de ville est actuellement la source principale de chauffage pour 30 % des logements wallons, la source la plus utilisée étant le mazout, avec 53,8 %. Ces deux sources d'énergie sont en progression par rapport à 1991, au détriment du charbon essentiellement¹⁷.

La consommation des différents combustibles est naturellement influencée par l'offre existante et est dès lors spatialement différenciée. La carte enregistrant la part des logements chauffés au gaz met en évidence que les communes pour lesquelles la part du chauffage au gaz est la plus importante sont celles de l'ancien sillon industriel. Les taux de pénétration de Liège et de Charleroi laissent également supposer un certain potentiel de développement du gaz naturel. De plus, nous pouvons repérer certaines communes du Brabant wallon, de l'est de la Belgique ou du Tournaisis où les valeurs sont élevées. Cette carte permet aussi de considérer l'étendue du territoire wallon desservi par le gaz de distribution. Près de la moitié des communes wallonnes n'ont, en effet, pas accès à ce service mais ces dernières représentent moins de 25 % de la population et l'essentiel

¹⁷ INS : Recensement 2001

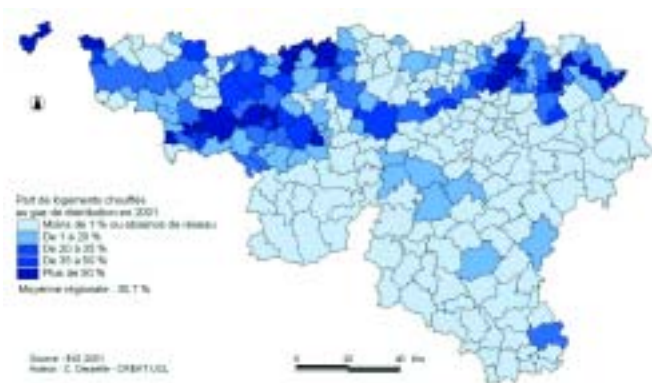
du réseau se concentre, fort logiquement, sur les zones urbaines du nord. On ne recense que quelques petites villes au sud qui y sont raccordées (Arlon, Bastogne, Dinant ou Ciney).

Tableau 14 • Nombre de logements selon le type de chauffages principal

	Nombre de logements	Part du chauffage	Evolution de la proportion (91-01)
Gasoil, Mazout	717 881	53,8 %	+ 6,7 %
Gaz de distribution	409 945	30,7 %	+ 2,2 %
Electricité	70 030	5,2 %	- 0,1 %
Charbon	48 942	3,7 %	- 8,9 %
Bois	26 071	2,0 %	- 0,6 %
Autres	61 384	4,6 %	- 1 %

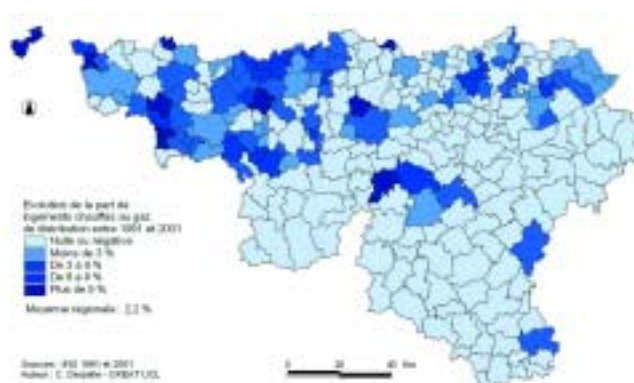
INS, Recensement des logements (1991, 2001)

carte 17 • Part des logements chauffés au gaz par rapport à l'ensemble des logements wallons



Source : INS (1991 et 2001)

Carte 18 • Évolution de la part des logements chauffés au gaz par rapport à l'ensemble des logements wallons



En ce qui concerne l'évolution de la proportion de chauffage au gaz entre 1991 et 2001, il n'y a pas réellement de tendance nette si ce n'est que les villes principales, où l'emploi du gaz de ville était déjà bien ancré dans les habitudes, connaissent une évolution faible. A contrario, certaines communes de type « petites villes » comme Dinant ou de périphérie comme La Bruyère ou Seneffe se distinguent par un taux plus important de pénétration du gaz de ville.

Intérêt environnemental de l'usage du gaz

L'impact d'un plus grand emploi du gaz de ville pour le chauffage a été estimé via le logiciel OPTI.

Tableau 15 • Comparaison des émissions des différents types de chauffage dans des bâtiments pavillonnaires

	Bâti pavillonnaire Gasoil	Bâti pavillonnaire Gaz	Bâti pavillonnaire Electricité
Consommation annuelle	786 l	28 142 MJ	6 948 KWh
Rendements	0,8	0,8	0,9
Facteurs d'émissions (kg de CO ₂ par GJ) ¹⁸	74	56	76
Estimation des émissions de CO ₂	2 082 Kg	1 549 Kg	1 900 Kg
Ratio des émissions de CO ₂	1	0,74	0,91

Cette estimation permet de mettre en évidence une réduction de près de 26 % des gaz à effet de serre lorsque l'on passe d'une installation au mazout à un chauffage au gaz de ville. Notons que la plus faible émissivité de l'électricité au regard des résultats du mazout est le fait d'un meilleur rendement. Cependant, le facteur d'émissions de cette source d'énergie¹⁹ dépend fortement de la manière dont elle est créée, la production nucléaire étant moins émissive en termes de gaz à effet de serre.

Les mesures susceptibles d'encourager le choix d'un système de chauffage au gaz peuvent avoir un impact tant sur les nouvelles constructions que sur les maisons rénovées. Il faut donc tenir compte de ces deux cibles afin d'évaluer l'impact de cette mesure sur les réductions des GES.

Si la part du chauffage de ville est portée à 50 % dans les logements créés ou rénovés d'ici à 2015, une réduction des émissions des gaz à effet de serre de l'ordre de 28000 tonnes d'équivalent CO₂ pourrait être dégagée, soit 2,9 % de l'objectif de réduction du secteur résidentiel.

Intérêt économique de l'usage du gaz

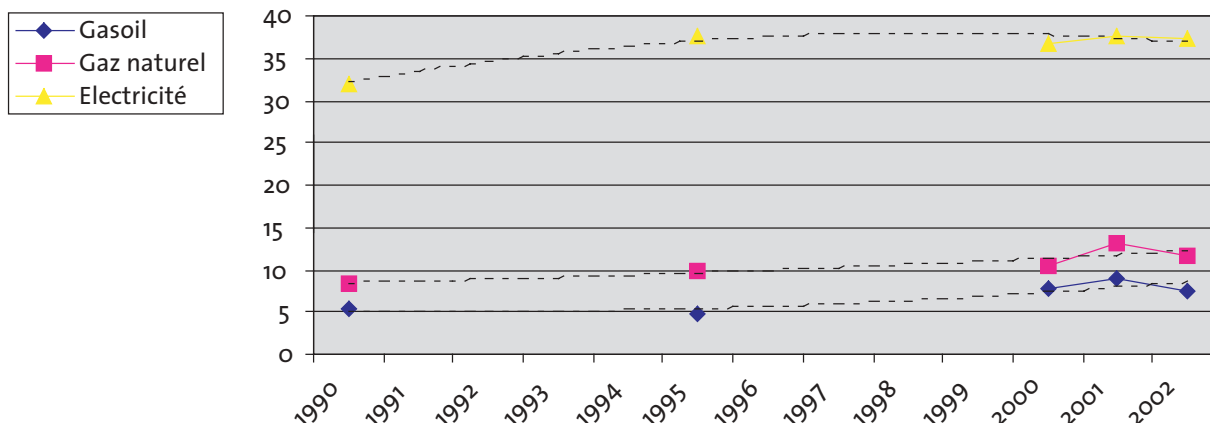
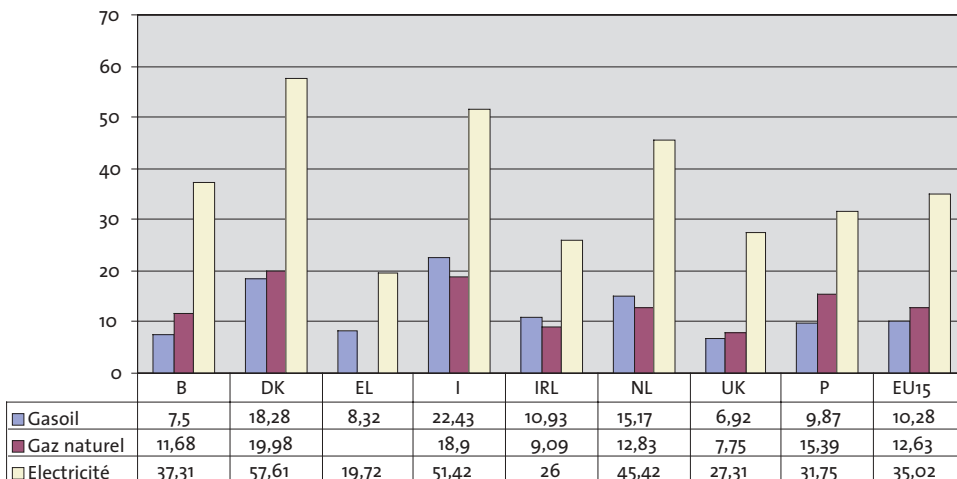
Les prix énergétiques influencent fortement la consommation. En Wallonie, l'indice d'évolution des prix énergétiques (à prix constant) a diminué de 5% entre 1990 et 1999 (MRW, 2003 a). La part du budget des ménages consacrée à l'achat de combustibles de chauffage a en outre diminué de 40% entre 1987 et 1995 (Eurostat, 2003). Ces deux tendances n'encouragent naturellement pas les économies d'énergie.

Si l'on compare les prix du gasoil de chauffage, du gaz naturel et de l'électricité dans différents pays européens, on constate qu'après le Royaume-Uni, c'est en Belgique qu'on trouve le gasoil de chauffage le moins cher. En ce qui concerne l'électricité et le gaz naturel, les prix pratiqués en Belgique sont assez proches de la moyenne européenne.

¹⁸ Facteurs d'émissions du CO₂ (MRW, 2002)

¹⁹ Evolution des coefficients d'émissions de CO₂ des centrales électriques des producteurs belges d'après Electrabel (MRW, 2002)

Graphique 9 • Prix (ttc) des vecteurs énergétiques des ménages en € en 2002



Source : Eurostat (2003)

Il est aussi intéressant de comparer les prix des vecteurs énergétiques concurrents au sein d'un marché national. Seuls trois pays, l'Italie, l'Irlande et les Pays-Bas, pratiquent des prix plus bas pour le gaz naturel que pour le gasoil de chauffage. Les prix pratiqués dans la plupart des pays n'intègrent donc pas les différences de coûts environnementaux des combustibles²⁰. Ainsi, en Belgique, le gaz naturel est environ 56% plus cher que le gasoil de chauffage. Ces prix intègrent à la fois l'évolution du marché et les taxes pratiquées. Or, le mazout de chauffage est à peine plus taxé en Belgique que le gaz naturel (1,63 € par MWh pour le premier contre 1,48 € pour le second).

²⁰ Eurostat 2003

FAVORISER LE CHOIX D'ÉQUIPEMENTS DE CHAUFFAGE EFFICACES

Entre 1991 et 2001, la part des logements pourvus d'une installation de chauffage central a progressé de 34.6% en Wallonie. En 2001, 901 714 logements en sont équipés, soit 67.6%. Ce pourcentage inférieur à la moyenne nationale (72.7%) ou germanophone (85.1%) laisse supposer une augmentation des installations de chauffage central dans les années qui viennent, en particulier parmi les ménages à bas revenus (INS, 2001 b). Or, le chauffage central utilise de 37% à 39% d'énergie en plus que les installations traditionnelles de chauffage (Schuler *et al.*, 2000). Il faut néanmoins tenir compte également du choix du combustible utilisé, des travaux éventuels d'isolation ou des caractéristiques des constructions nouvelles.

En raison de leur durée de vie et de leur prix, ces choix d'équipements énergétiques s'opèrent à long terme. C'est en particulier le cas des chaudières, notamment à condensation et à haut rendement, dont les performances technologiques influencent de façon significative l'efficacité énergétique du logement. Plus spécifiquement, la régulation du chauffage au moyen de vannes thermostatiques ou d'une horloge de programmation permet de réduire la consommation de 10 à 15% (MRW, 2003 c).

FAVORISER LE CHOIX DU SOLAIRE THERMIQUE

En 2000, la Belgique compte, tous secteurs confondus, 39 500 m² de panneaux solaires thermiques tandis que nos voisins néerlandais en comptabilisent déjà 237 300 m². Mais dans ce domaine, c'est l'Allemagne (3 336 700 m²) et l'Autriche (2 150 900 m²) qui montrent l'exemple.

En Wallonie, entre le lancement du plan d'action SOLTHERM en 2001 et le mois de mai 2003, près de 630 chauffe-eau solaires résidentiels ont été installés, pour une surface totale de 3 800 m² de capteurs solaires thermiques (MRW, 2003 b). L'on considère qu'un ménage de 2 à 3 personnes a besoin de 4 m² de panneaux solaires. En 1999, le taux d'équipement des ménages en eau chaude solaire était de 0,7% en France, de 30% en Grèce et de 40% en Israël (ADEME, 2004).

En Wallonie, l'eau chaude sanitaire est responsable de 909 469 tonnes de CO₂ par an, soit, sur base de 1 420 438 ménages en 2003 (Deloitte, 2004), environ 640 kilogrammes de CO₂ par an et par ménage. Dans nos régions, on estime que la moitié des besoins en eau chaude sanitaire peuvent être couverts par l'énergie solaire. Selon l'ADEME (2004), la politique énergétique nationale, l'évolution des matériels et la diminution du coût global de l'eau chaude solaire devraient favoriser sa diffusion. La prise de conscience environnementale des citoyens peut aussi favoriser cette expansion.