



ANALYSE DE LA BASE DE DONNEES DES CERTIFICATS PEB EN WALLONIE

JUIN 2017

Reproduction autorisée, sauf à des fins commerciales, moyennant mention de la source :

Cassilde, Stéphanie (2017). *Analyse de la base de données des certificats PEB en Wallonie*, Rapport du CEHD, Charleroi, 100 pages.

Editeur responsable C.E.H.D. : Sébastien Pradella

CEHD asbl

Rue de Turenne, 2-4

6000 Charleroi

Belgique

Tél. : +32 (0)71 20 56 00

e-mail : information@cehd.be

<http://www.cehd.be>

Avec
le soutien de la



Wallonie

Cette publication est disponible par téléchargement sur le site du CEHD.

Table des matières

Remerciements.....	4
Introduction.....	5
Partie 1. Chiffres clés de la base de données « Certification des bâtiments résidentiels existants » (PEB).....	11
1. Résultats globaux.....	11
1.1. Présentation des logements certifiés selon leurs différentes caractéristiques.....	11
1.2. Présentation des résultats globaux selon le score énergétique.....	18
2. Focus sur les toits.....	31
2.1. Description des parois de toiture.....	31
2.2. Chiffres clés des parois de toiture sous un angle énergétique.....	36
3. Focus sur les murs.....	42
3.1. Description des murs.....	42
3.2. Chiffres clés des murs sous un angle énergétique.....	46
4. Focus sur les sols.....	53
5. Focus sur les vitrages, châssis et panneaux.....	58
6. Focus sur les installations.....	65
6.1. Chiffres clés des installations à l'échelle des logements.....	65
6.2. Chiffres clés des installations de chauffage.....	70
Partie 2. Représentativité de la base de données.....	79
Conclusion.....	81
Bibliographie.....	85
Annexes.....	86
Liste des tableaux.....	95
Liste des graphiques.....	99
Liste des illustrations.....	100

Remerciements

Nous tenons à remercier nos partenaires du Département de l'Énergie et du Bâtiment durable de la DGO4 (Direction générale opérationnelle de l'Aménagement du territoire, du Logement, du Patrimoine et de l'Énergie), qui ont apportés leurs éclairages tout au long de l'élaboration de ce rapport. Qu'ils soient ici vivement remerciés.

Introduction

La certification de la performance énergétique des bâtiments résidentiels existants (PEB) est une obligation réglementaire entrée en application en mai 2010. Cette obligation concerne tout logement qui fait l'objet d'une transaction (vente ou location). Le certificat est établi par un certificateur agréé par la Région wallonne. Pour être agréé, le certificateur doit répondre à des conditions de diplômes ou de d'expérience professionnelle et suivre une formation sanctionnée par un examen. L'objectif poursuivi par cette certification de la performance énergétique est de permettre aux candidats acquéreurs ou locataires de comparer la performance énergétique des logements avant de s'engager. Cette mesure a été mise en place dans le prolongement des Directives européennes 2002/91/CE du 16 décembre 2002 et 2010/31/UE du 19 mai 2010 relatives à la performance énergétique des bâtiments. Notons également que depuis janvier 2015, les principaux indicateurs de performance énergétique issus du certificat PEB doivent être mentionnés dans toute publicité de vente ou de location. Cette communication doit respecter des critères stricts qui sont fonction du vecteur de communication et qui concernent :

- les indicateurs à afficher : le numéro d'identification unique du certificat PEB, la consommation totale d'énergie primaire du logement, la consommation spécifique d'énergie primaire du logement et sa classe énergétique (que l'on nomme également « label » PEB),
- Le format à respecter : des tableaux détaillés sont fournis afin de guider au plus près tous les acteurs concernés vis-à-vis de leurs obligations en la matière.¹

Les éléments composant le certificat de performance énergétique font l'objet d'un encodage par le certificateur agréé au niveau d'un logiciel spécifiquement développé par le Service public de Wallonie. Ces informations sont ensuite transmises à une base de données qui centralise l'ensemble des informations permettant le suivi des résultats pour le parc certifié. Il s'agit en effet d'être en capacité de situer l'évolution de la Wallonie eu égard aux objectifs en matière de performance énergétique. Un monitoring est effectué régulièrement par les Etats membres de l'Union Européenne qui est publié par la Commission.² D'autres analyses sont également menées qui concernent le contrôle des certificats ou encore des statistiques mises à disposition des certificateurs agréés ou du grand public ou qui permettent d'alimenter des études.³ Néanmoins, une analyse systématique des variables encodées dans cette riche base de données n'avait pas été réalisée à ce jour. Le présent rapport vise à pallier cette absence en présentant les chiffres clés de cette base de données « Certification des bâtiments résidentiels existants » en Wallonie.

Notons qu'un rapport similaire existe pour la base de données flamande (Verbeeck et Ceulemans, 2015a et 2015b). Il concerne les données encodées pour les années 2010, 2011 et 2012. Le présent rapport se focalise sur l'ensemble des années échues disponibles en Wallonie, soit de 2010 à 2016.

¹ L'ensemble des informations sont disponibles sur le site de l'administration : <http://energie.wallonie.be/fr/vendre-acheter-louer-publicite.html?IDC=8780>.

² Pour consulter ces rapports de suivi, nous renvoyons à Fourez (2011 et 2013) ainsi qu'à Fourez *et al.* (2016).

³ Nous renvoyons notamment ici à la *Stratégie de rénovation à long terme des bâtiments* (2017).

Si la zone de chevauchement est importante entre le rapport flamand et le présent rapport wallon, des différences existent également, notamment sous l'angle de certaines données collectées. Par exemple, la nature de la transaction au moment de l'établissement du certificat n'est pas reprise dans la base de données wallonne. Si le caractère obligatoire du certificat pour toute vente ou location est sans doute fortement corrélé avec l'existence même du certificat, un certificat peut en toute rigueur être établi en dehors de toute transaction. La nature du propriétaire n'est également pas collectée ici. Globalement, nous avons structuré le rapport en partant des variables disponibles et afin de rendre compte de leur richesse.

Concernant la performance énergétique, plusieurs unités de mesures (ou de repérage) sont analysées. Globalement, il convient de retenir que, quelle que soit l'information en matière d'indicateur de performance énergétique, plus le chiffre est élevé, plus la consommation énergétique potentielle est élevée. La performance énergétique est exprimée dans le certificat par une consommation énergétique par mètre carré. Cette consommation est ensuite traduite en classe énergétique (ou label). Il est cependant à noter qu'à performance énergétique similaire, un bâtiment présentant un volume à chauffer plus grand consommera plus qu'un bâtiment présentant un volume chauffé plus petit. C'est la raison pour laquelle le certificat précise également la consommation totale du logement. Concernant la répartition en classes énergétiques, il convient de souligner que leurs bornes peuvent varier d'une région ou d'un pays à l'autre. L'illustration 1 représente les délimitations pour les régions wallonne, bruxelloise et flamande, et permet aussi de souligner que certains territoires ne présentent pas de représentation en classes. Ainsi, globalement, il convient de ne pas baser une comparaison sur les chiffres des classes énergétiques. Plus largement, les méthodes de calcul pouvant varier d'une région à l'autre et d'un Etat membre à l'autre, les résultats bruts ne sont pas toujours comparables.

Enfin, il convient de souligner que la base de données est constituée de données encodées par les certificateurs agréés selon une méthode de calcul et un protocole de collecte des données mis à jour ou amélioré au cours des sept dernières années.⁴ Ces modifications dans l'encodage ne seront pas soulignées afin de signaler uniquement les changements d'encodage majeur, jouant sur la délimitation des catégories d'interprétation (cela concerne par exemple le système de ventilation).

Dans le présent rapport, 390 325 certificats de bâtiments résidentiels (logements unifamiliaux et appartements) sont analysés. Ils rassemblent les sept années complètes d'enregistrement (2010 à 2016). Ce dénombrement tient compte du retrait des doublons afin de garder l'image la plus fidèle du parc certifié : lorsque plusieurs certificats existent pour un même bien, pour autant que cette information soit renseignée dans la base de données, seul le plus récent est analysé. Par ailleurs, les logements collectifs sont retirés.

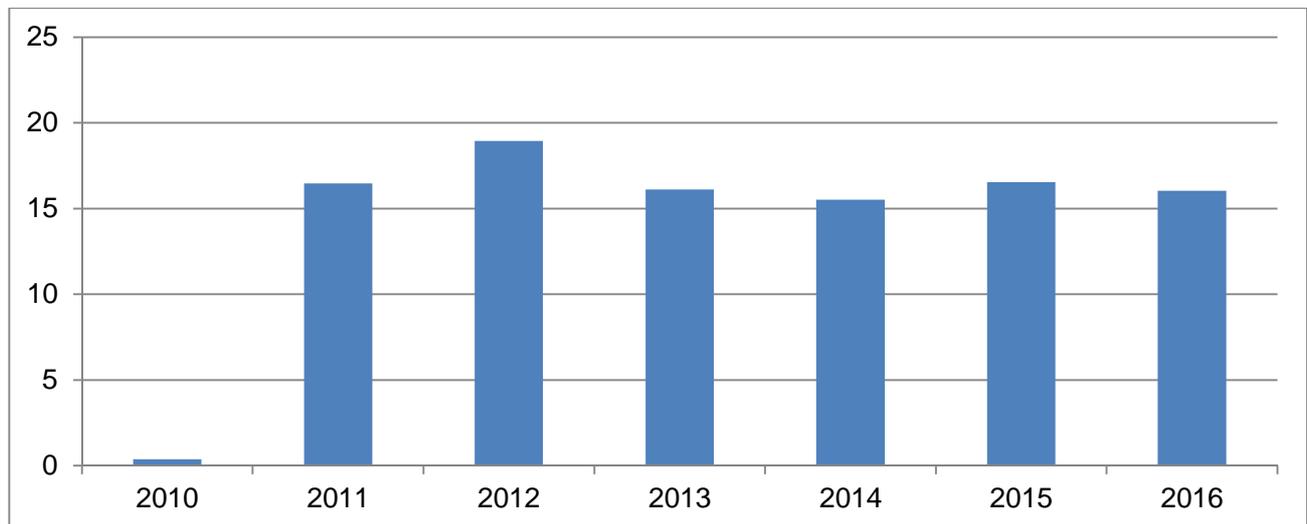
A l'exception de la première année, dont la réglementation a visé une mise en œuvre progressive de la certification, le nombre de certificats établis par années est globalement similaire chaque année (cf. Tableau 1 et Graphique 1), soit autour de près de 65 000 certificats par an. Les étapes de mise en application de la certification figurent dans l'illustration 2.

⁴ Ainsi, il était possible au départ de ne pas encoder certaines informations, restées non renseignées dans la base de données. Les versions plus récentes du logiciel d'encodage ont restreint ces possibilités.

Tableau 1 : Répartition des certificats par année

	Effectifs	Pourcentage
2010	1472	0,4
2011	64245	16,5
2012	73958	18,9
2013	62877	16,1
2014	60589	15,5
2015	64577	16,5
2016	62607	16
Total	390325	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.
 Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Graphique 1 : Répartition (%) des certificats par année

Source : SPW – DGO4 – Département du Logement / Département de l'Energie et du Bâtiment durable.
 Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Illustration 1 : (Non)délimitations des classes énergétiques en Belgique selon la région

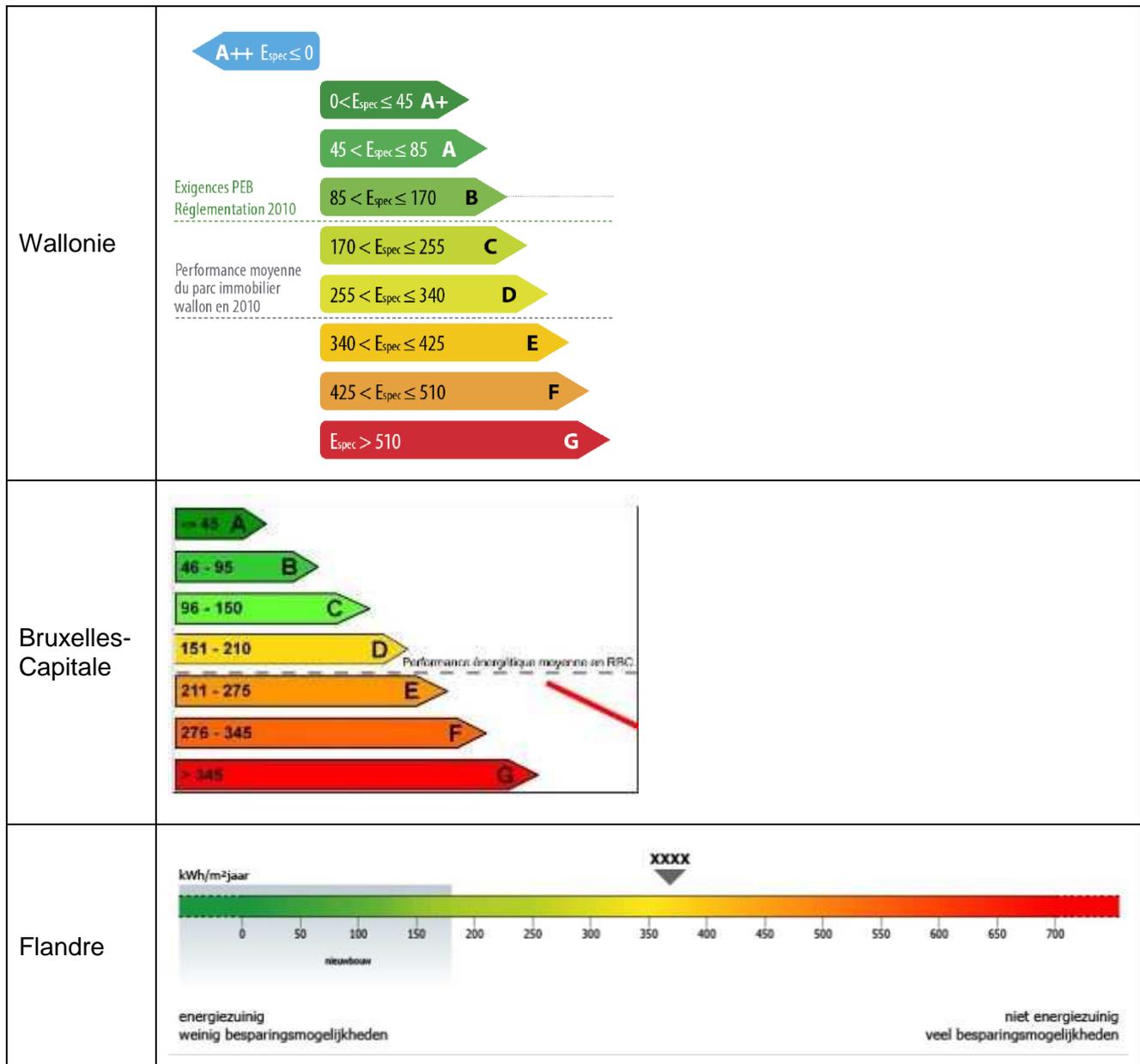


Illustration 2 : Etapes de mise en application de la certification

BÂTIMENTS RÉSIDENTIELS EXISTANTS (= PERMIS ANTÉRIEUR AU 1 ^{ER} MAI 2010)			
MAISONS UNIFAMILIALES EXISTANTES		AUTRES BÂTIMENTS RÉSIDENTIELS EXISTANTS (EX.: APPARTEMENTS, LOGEMENTS COLLECTIFS...)	
SOIT, DEMANDE DE PERMIS D'URBANISME INITIALE POSTÉRIEURE AU 1 ^{ER} DÉCEMBRE 1996	SOIT, DEMANDE DE PERMIS D'URBANISME INITIALE ANTÉRIEURE AU 1 ^{ER} DÉCEMBRE 1996		
VENTE CLASSIQUE	Obligatoire pour tout compromis signé à partir du :		
	1 ^{er} juin 2010	31 décembre 2010	1 ^{er} juin 2011
VENTE PUBLIQUE VOLONTAIRE	Obligatoire pour toute adjudication à partir du :		
	31 décembre 2010		1 ^{er} juin 2011
AUTRES DROITS REELS	Obligatoire pour tout acte établi à partir du :		
	1 ^{er} juin 2010		1 ^{er} juin 2011
LOCATION	Obligatoire pour tout contrat signé à partir du :		
	1 ^{er} juin 2010		1 ^{er} juin 2011

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable (sd.)

Ce rapport est structuré de la manière suivante. La première partie se focalise sur une vue d'ensemble de la base de données « Certification des bâtiments résidentiels existants », tandis que la seconde partie se focalise sur la représentativité de cette base d'un point de vue statistique. La première partie constitue la quasi-totalité du rapport et aborde l'ensemble des chiffres clés calculés. Elle se subdivise en six sous-parties, qui adressent de manière détaillée une vue d'ensemble des résultats globaux en matière de certification (sous-partie 1), un focus sur les toits (sous-partie 2), un focus sur les murs (sous-partie 3), un focus sur les sols (sous-partie 4), un focus sur les fenêtres (sous-partie 5) et enfin un focus sur les installations, tout particulièrement les installations de chauffage (sous-partie 6). Des tableaux en annexes permettent de présenter des chiffres en désagrégeant certaines modalités ou à titre de précision pour les experts.⁵

⁵ Ainsi, par exemple, le Tableau 97 présente les méthodes les plus utilisées par les certificateurs pour mesurer la surface.

Partie 1. Chiffres clés de la base de données « Certification des bâtiments résidentiels existants » (PEB)

Cette première partie présente l'ensemble des chiffres clés disponibles au moment de l'achèvement de ce rapport. L'exploitation sera poursuivie pour le deuxième semestre 2018 afin de compléter ces chiffres clés, mais aussi de mettre l'ensemble à jour à la faveur de la clôture de l'année 2017.

Les six angles d'approches retenus pour les chiffres clés de la base de données « Certification des bâtiments résidentiels existants » (PEB) sont : chaque logement pris dans son ensemble, puis un focus sur chacune des quatre parois types (toits, murs, sols, et parois-ouvertures), et enfin un focus sur les installations. Ce faisant, nous opérerons des changements d'échelle d'analyse, d'une part, en alternant le point de vue sous l'angle des logements et le point de vue sous l'angle de chaque paroi. D'autre part, il convient de souligner que les parois sont encodées à l'unité dans la base de données de certification : ainsi, s'il y a des toitures de composition différentes ou encore plusieurs parois de toiture, chaque paroi est encodé séparément. Ces éléments seront rappelés au fur et à mesure de la présentation de ces chiffres clés.

Enfin, pour les éléments relatifs à la représentativité statistique de ces données, nous renvoyons à la seconde partie (pages 79 à 80). En effet, si un nombre significatif de logements sont certifiés, leur entrée dans la base de données dépend majoritairement des logements vendus et loués depuis mai 2010, d'où une surreprésentation des appartements et une sous-représentation des maisons. A terme, la base de données « Certification des bâtiments résidentiels existants » visant la certification de l'intégralité du parc, la question de la représentativité statistique sous cet angle ne se posera plus. Enfin, soulignons que l'image donnée du parc est plutôt conservatrice, en ce sens où des travaux sont souvent réalisés suite à l'acquisition du bien, sans pour autant qu'un nouveau certificat soit établi après réalisation de ces travaux.

1. Résultats globaux

Les résultats globaux sont présentés tout d'abord de sorte à rendre compte des logements certifiés sur la période 2010-2016 selon leurs différentes caractéristiques (période de construction, destination du bâtiment en tenant aussi compte du nombre de façades pour les maisons, indicateurs de géométrie des logements [surface de plancher chauffée, volume protégé, surfaces nettes de déperdition par paroi]). Puis, la présentation de la répartition du parc certifié selon les classes énergétiques (ou labels) est réalisée. Elle est aussi articulée à la période de construction, au type de logement et à l'année de certification ; la présentation de l'indicateur spécifique pour l'enveloppe ainsi que de la réalisation (ou non) d'un test d'étanchéité complète ces chiffres clés globaux.

1.1. Présentation des logements certifiés selon leurs différentes caractéristiques

Les logements certifiés ont majoritairement été construits avant 1971 (47,3% ; cf. Tableau 2 et Graphique 2). Cela est cohérent avec l'ancienneté globale du parc des logements wallons. Puis, 5,2% des logements certifiés ont été construits entre 1971 et 1984, tandis que 12,2% ont été construits après 1984. Pour plus du tiers (35,2%) aucune année ou période n'a été renseignée. Il n'est pas toujours possible de connaître cette période ou de la déterminer.

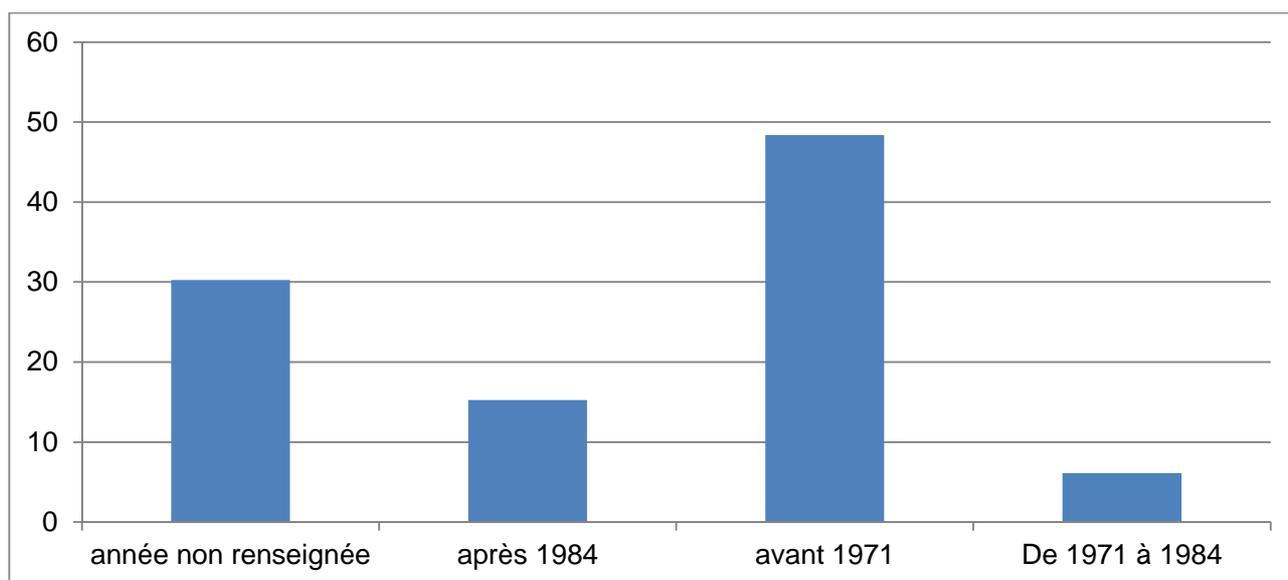
Tableau 2 : Répartition des certificats selon la période de construction

	Effectifs	Pourcentage
année non renseignée	137543	35,2
après 1984	47736	12,2
De 1971 à 1984	20315	5,2
avant 1971	184731	47,3
Total	390325	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Notons que cette information n'intervient pas directement dans le calcul de la PEB, sauf lorsque l'on manque d'éléments relatifs à l'isolation des parois. Ainsi, disposer de l'année ou de la période de construction peut être une information importante en ce sens où elle permet dans certains cas de considérer une isolation par défaut en matière d'isolation pour les murs, la toiture et le sol lorsque le certificateur ne peut faire de constatation visuelle permettant de conclure à la présence ou à l'absence d'isolant et qu'il ne dispose pas de preuves acceptables.

Graphique 2 : Répartition (%) des certificats selon la période de construction

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

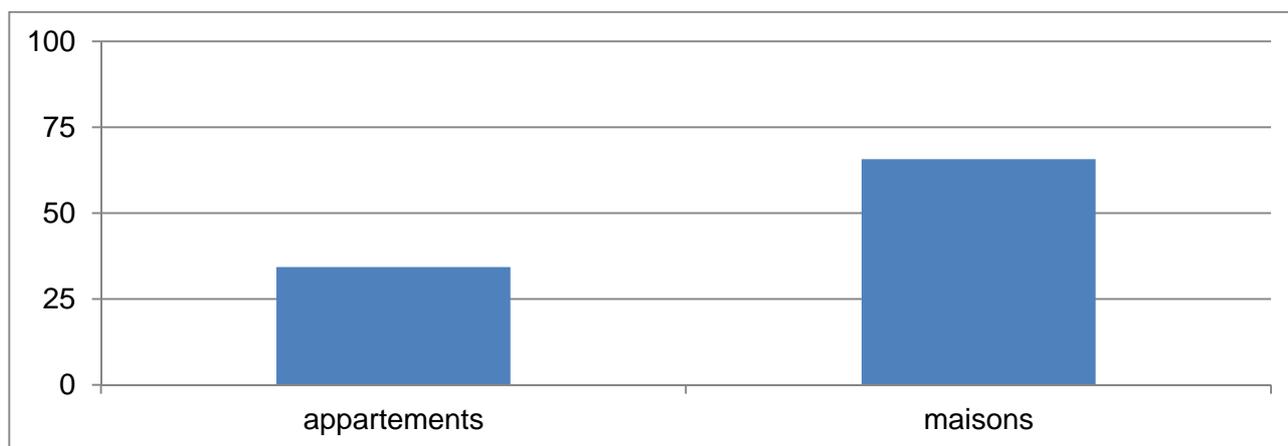
Les logements certifiés sont majoritairement des maisons (65,7% ; cf. Tableau 3 et Graphique 3). Les appartements représentent un peu plus du tiers (34,3%) des logements certifiés. En considérant les maisons selon leur nombre de façades, il apparaît que 24,5% des logements certifiés sont des maisons quatre façades, 20,6% des maisons trois façades et 20,2% des maisons deux façades (cf. Tableau 4 et Graphique 4). Enfin, 0,5% des logements certifiés sont des maisons disposant d'une seule façade.

Tableau 3 : Répartition des certificats selon la destination du bâtiment

	Effectifs	Pourcentage
appartements	133757	34,3
maisons	256568	65,7
Total	390325	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Graphique 3 : Répartition (%) des certificats selon la destination du bâtiment

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

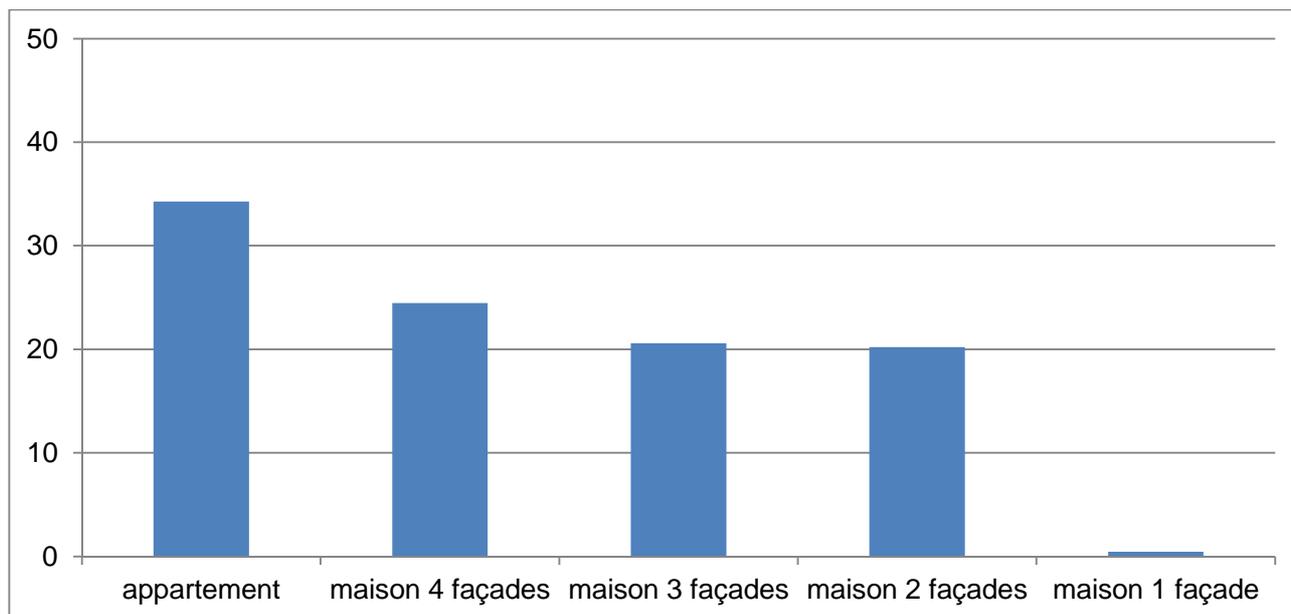
Tableau 4 : Répartition des certificats selon le type de logement

	Effectifs	Pourcentage
appartements	133757	34,3
maisons 4 façades	95489	24,5
maisons 3 façades	80364	20,6
maisons 2 façades	78929	20,2
maisons 1 façade	1786	0,5
Total	390325	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Graphique 4 : Répartition (%) des certificats selon le type de logement



Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Concernant la surface de plancher chauffée⁶, il s'agit de la somme des surfaces de plancher de chaque niveau du logement situé dans le volume protégé. Les mesures se font en prenant les dimensions extérieures (c'est-à-dire épaisseur des murs comprise). Seules sont comptabilisées les surfaces présentant une hauteur sous plafond de minimum 150 cm. Autrement dit, cette surface se distingue de la surface habitable. Par ailleurs, seuls les planchers du volume protégé⁷ sont pris en compte.

Les logements certifiés disposent majoritairement (50,1%) de 100 à 199 m² de surface de plancher chauffée (cf. Tableau 5 et Graphique 5). Puis, plus du tiers (34,1%) des logements certifiés présentent moins de 100 m² de plancher chauffés, tandis que 12,2% de ces logements disposent de 200 à 299 m² de surface de plancher chauffée. Enfin, les plus grandes surfaces de plancher chauffées sont minoritaires : 2,5% des logements certifiés disposent de 300 à 399 m², et 1,1% disposent de 400 m² ou plus.

Concernant les surfaces les plus faibles, soulignons que jusqu'à l'entrée en vigueur du décret PEB du 28 novembre 2013, tous les logements vendus ou loués devaient être certifiés sans égard à leur surface. Aujourd'hui, seuls les bâtiments présentant une superficie utile totale supérieure ou égale à 50 m² doivent être certifiés

⁶ Cette surface est utilisée pour définir la consommation spécifique d'énergie primaire du logement (exprimée en kWh/m².an) et les émissions spécifiques de CO (exprimées en kg/m².an).

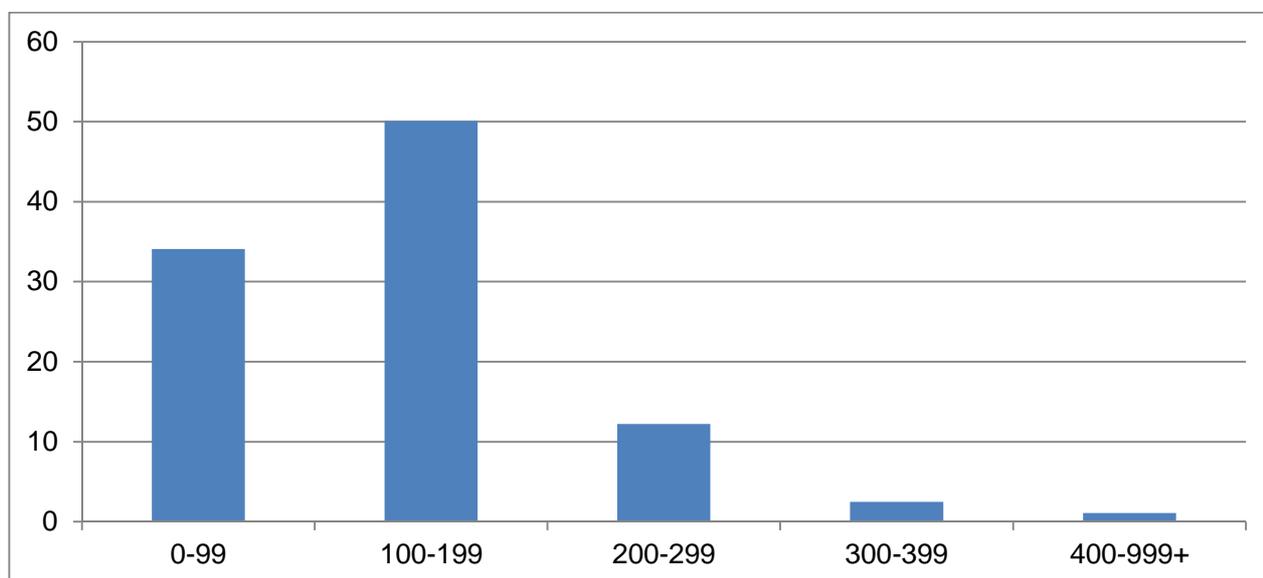
⁷ Le volume protégé d'un logement reprend tous les espaces du logement qu'on souhaite protéger des déperditions thermiques que ce soit vers l'extérieur, vers le sol ou encore des espaces non chauffés (cave, annexe, bâtiment mitoyen, etc.). Il comprend au moins tous les locaux chauffés. Lorsqu'une paroi dispose d'un isolant thermique, elle délimite souvent le volume protégé. Le volume protégé est déterminé conformément au protocole de collecte des données défini par l'Administration.

Tableau 5 : Répartition des certificats selon le total des surfaces de plancher chauffées (en m²)

	Effectifs	Pourcentage
0-99	133043	34,1
100-199	195554	50,1
200-299	47685	12,2
300-399	9725	2,5
400-999+	4318	1,1
Total	390325	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Graphique 5 : Répartition (%) des certificats selon le total des surfaces de plancher chauffées

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Le volume protégé d'un logement reprend tous les espaces du logement qu'on souhaite protéger des déperditions thermiques que ce soit vers l'extérieur, vers le sol ou encore des espaces non chauffés (cave, annexe, bâtiment mitoyen, etc.). Il comprend au moins tous les locaux chauffés. Lorsqu'une paroi dispose d'un isolant thermique, elle délimite souvent le volume protégé. Le volume protégé est déterminé conformément au protocole de collecte des données défini par l'Administration.

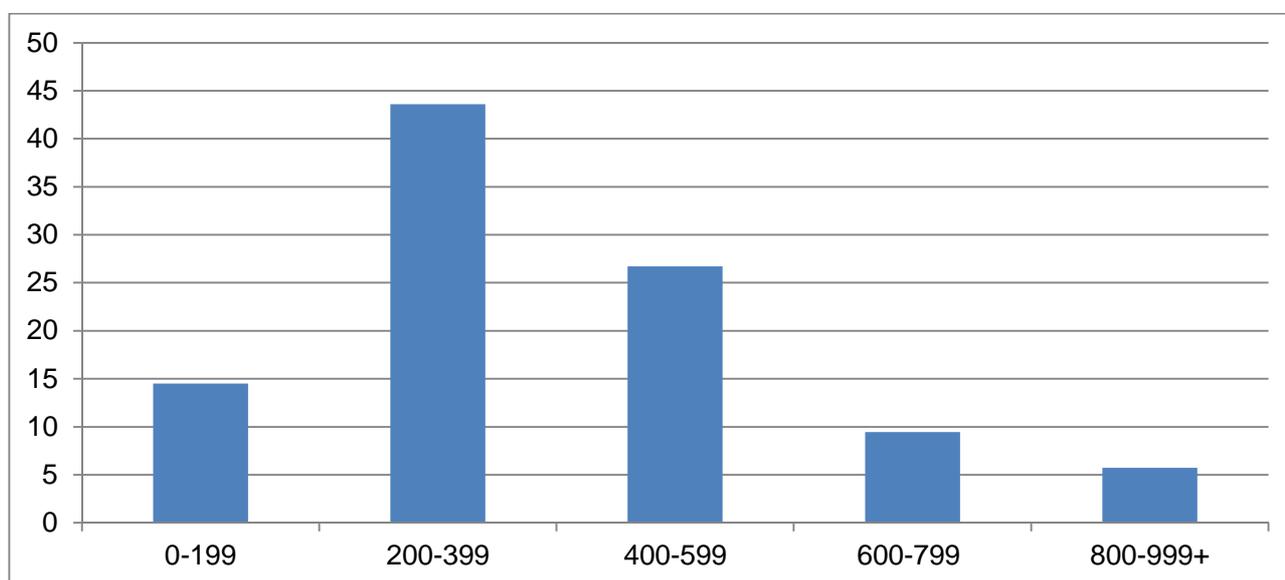
Les logements certifiés disposent pour près de la moitié (43,6% ; cf. Tableau 6 et Graphique 6) de 200 à 399 m³ de volume protégés, tandis que 26,7% disposent de 400 à 599 m³ d'un tel volume. Puis, 14,5% des logements certifiés présentent moins de 200 m³ de volume protégés, 9,5% en présentent de 600 à 799 et 5,7% disposent de 800 m³ ou plus de volume protégés.

Tableau 6 : Répartition des certificats selon le total du volume protégé (en m³)

	Effectifs	Pourcentage
0-199	56679	14,5
200-399	170188	43,6
400-599	104258	26,7
600-799	36889	9,5
800-999+	22311	5,7
Total	390325	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

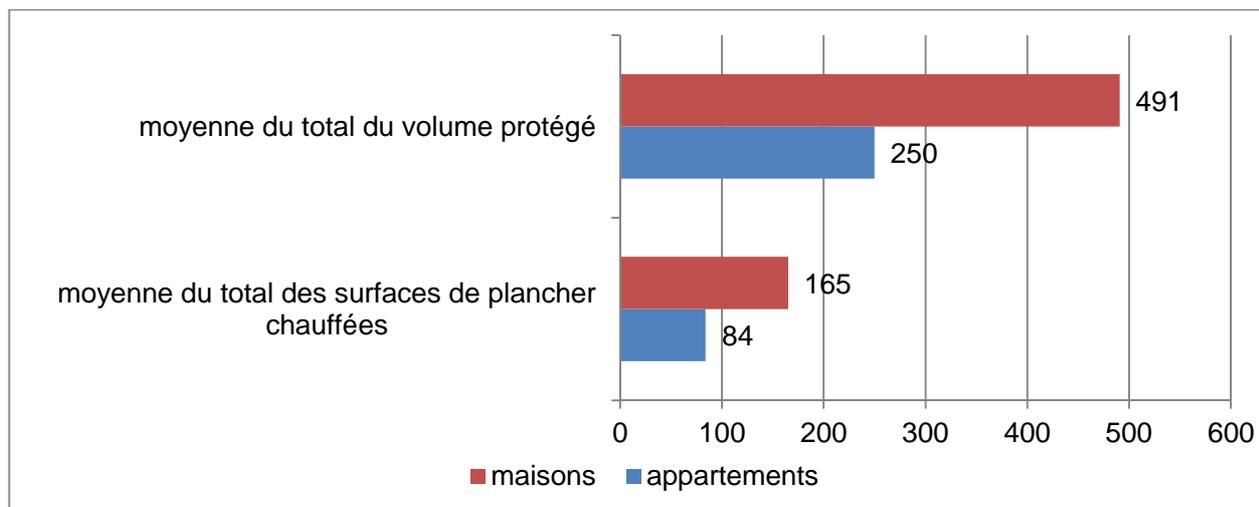
Graphique 6 : Répartition (%) des certificats selon le total du volume protégé

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

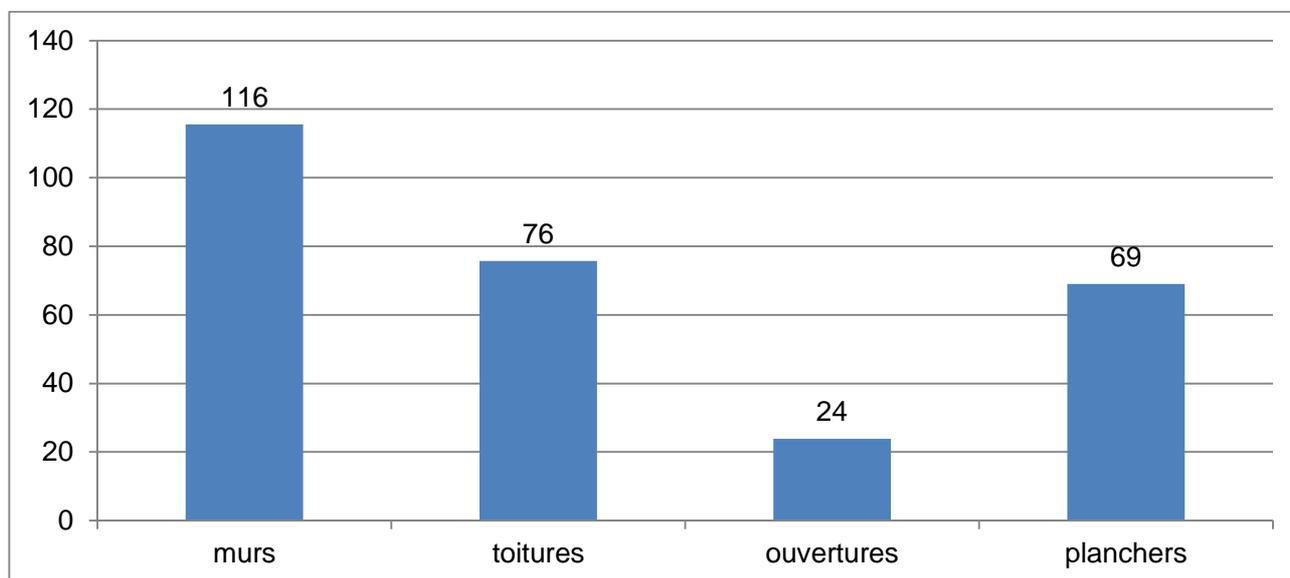
En moyenne, les logements certifiés présentent un volume protégé de 408,29 m³ (écart-type de 372,04). La moyenne du total du volume protégé pour les maisons certifiées est de 491 m³ *versus* 250 m³ pour les appartements certifiés (*cf.* Graphique 7).

Concernant le total des surfaces de plancher chauffées, en moyenne, les logements certifiés disposent de 137,35 m² (écart-type de 83,49). Cette moyenne est de 165 m² pour les maisons certifiées et de 84 m² pour les appartements certifiés.

Graphique 7 : Géométrie moyenne (en m³ et m²) selon le type de logement

Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.
 Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

En nous focalisant uniquement sur les surfaces nettes de déperdition par paroi, il apparaît que les murs présentent en moyenne de 116 m² de surface nette de déperdition (cf. Graphique 8). Cette surface moyenne est de 76 m² pour les toitures et de 24 m² pour les ouvertures. Concernant les planchers, en moyenne la surface nette de déperdition pour cette paroi est de 69 m².

Graphique 8 : Moyenne (m²) du total des surfaces nettes de déperdition par paroi

Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.
 Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Notons que dans les immeubles à appartement il n’y a pas d’obligation de définir certaines parois qui délimitent le volume protégé dans la mesure où ces parois sont un contact avec un volume protégé voisin (un autre appartement par exemple). Lorsque ces parois sont encodées, elles n’interviennent pas dans le calcul de déperdition thermique.

1.2. Présentation des résultats globaux selon le score énergétique

Les logements certifiés sont majoritairement classés au sein des labels E, F et G, qui rassemblent respectivement 15%, 15% et 31% des logements certifiés (cf. Tableau 7 et Graphique 9). Les labels distinguant les logements les moins énergivores rassemblent une faible proportion de logements certifiés, respectivement 1% pour l'agrégation des logements classés A, A+ ou A++ et 9% pour le label B. Enfin, les labels C et D rassemblent respectivement 14% et 15% des logements certifiés.

Tableau 7 : Répartition des certificats par label

	Effectifs	Pourcentage
A, A+, A++	3806	1
B	36093	9
C	53147	14
D	59059	15
E	60273	15
F	56817	15
G	121130	31
Total	390325	100

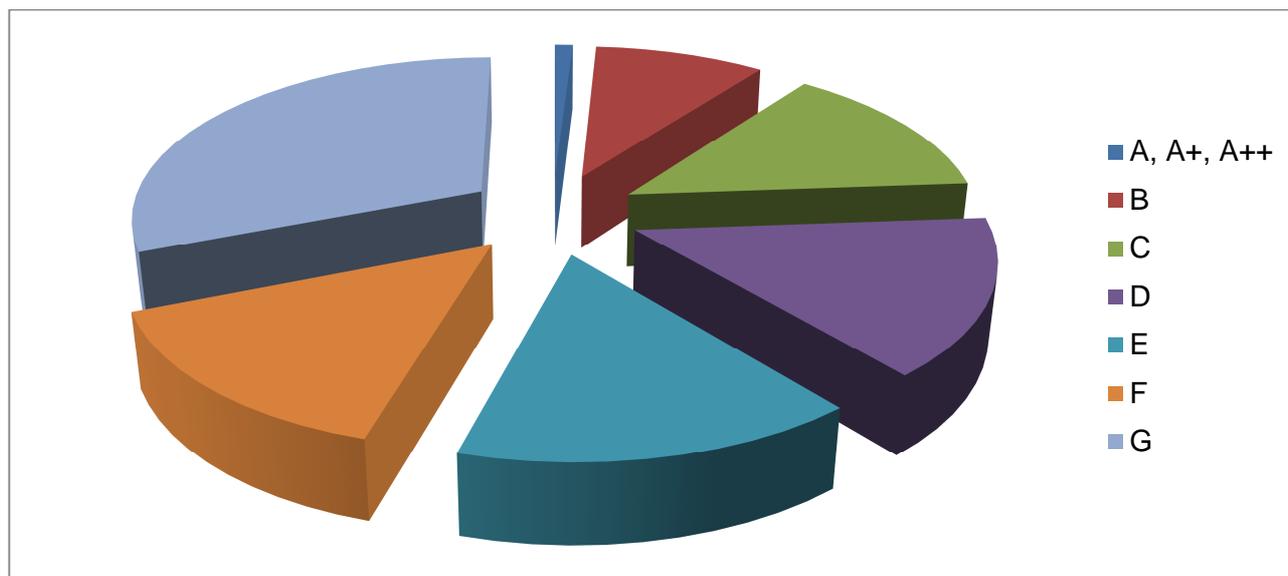
Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Rappelons qu'il n'est pas possible de comparer cette répartition par labels avec celle d'autres territoires, la délimitation des classes énergétiques pouvant varier. Lors de l'élaboration de l'échelle du certificat PEB de bâtiments résidentiels, la limite entre la classe B et la classe C représentait l'exigence PEB en vigueur pour les nouveaux logements en mai 2010 et la limite entre la classe D et la classe E se voulait le reflet de la performance énergétique moyenne du parc en 2010. Cette dernière estimation avait été réalisée sur base d'un échantillon de logements qui avait été audités selon la procédure d'avis énergétique. L'objectif pour 2050 est que la moyenne des logements certifiés se situe dans le label A.⁸

⁸ Nous renvoyons ici à la *Stratégie wallonne de rénovation énergétique à long terme du bâtiment* (2017), disponible sur le site portail de l'énergie : <http://energie.wallonie.be/fr/strategie-de-renovation.html?IDC=9580>

Graphique 9 : Répartition (%) des certificats par label



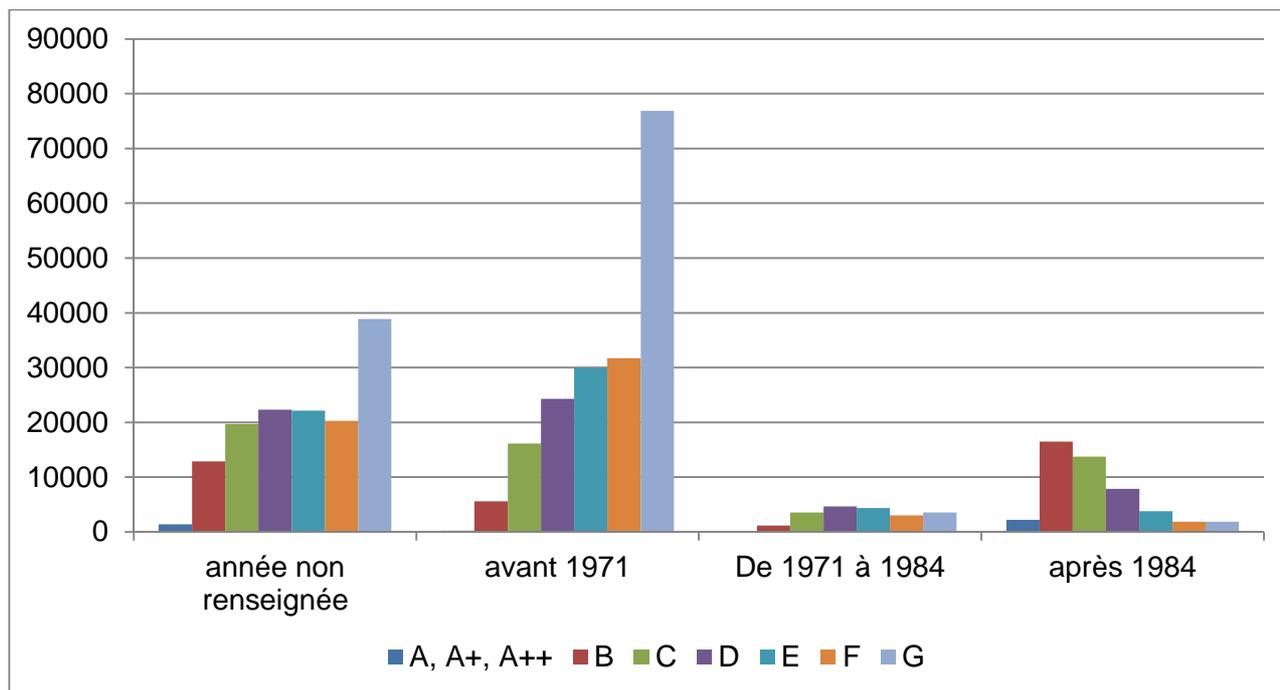
Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.
Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

En articulant la répartition par classe énergétique à la période de construction, il apparaît que tous les labels sont représentés dans chacune des périodes considérées (cf. Tableau 8 et Graphique 10). Ce n’est donc pas parce qu’un bâtiment est ancien qu’il ne peut pas progresser en matière de labellisation. En revanche, les logements certifiés en label G sont proportionnellement plus nombreux pour les périodes plus anciennes de construction que pour les périodes plus récentes. Le fait de représenter ici le nombre des certificats visent à laisser apparent les masses différentes de logements certifiés selon les périodes.

Tableau 8 : Nombre de certificats par période de construction et selon le label énergétique

	A, A+, A++	B	C	D	E	F	G	Total
année non renseignée	1356	12886	19709	22311	22163	20271	38847	137543
après 1984	2200	16458	13767	7826	3774	1872	1839	47736
de 1971 à 1984	33	1162	3557	4632	4382	3006	3543	20315
avant 1971	217	5587	16114	24290	29954	31668	76901	184731
Total	3806	36093	53147	59059	60273	56817	121130	390325

Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.
Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Graphique 10 : Nombre de certificats par labels énergétique et par période de construction

Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.
Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Sous un angle relatif, le fait que la période ne soit pas renseignée se situe entre 32,1% et 37,8% des logements certifiés par label, quel que soit le label énergétique (cf. Tableau 9). La majorité (57,8%) des logements certifiés en label A, A+ ou A++ ont été construits dans la période la plus récente (après 1984), tandis que cette proportion décroît à mesure que le label rend compte d’un logement plus économe. Inversement, la majorité (55,7%) des logements certifiés en label G ont été construits dans la période la plus ancienne (avant 1971), tandis que cette proportion s’amenuise pour les labels les plus économes en énergie.

Tableau 9 : Répartition (%) des certificats par période de construction au sein des labels énergétiques

	A, A+, A++	B	C	D	E	F	G
année non renseignée	35,6	35,7	37,1	37,8	36,8	35,7	32,1
avant 1971	5,7	15,5	30,3	41,1	49,7	55,7	63,5
de 1971 à 1984	0,9	3,2	6,7	7,8	7,3	5,3	2,9
après 1984	57,8	45,6	25,9	13,3	6,3	3,3	1,5
Total	100						

Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.
Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Egalement sous un angle relatif, il apparaît que la répartition des logements certifiés par label énergétique lorsque l’année n’est pas renseignée se rapproche de la répartition globale des

certificats (cf. Tableau 10). Plus du tiers (34,5%) des logements certifiés construits après 1984 se situent dans la classe énergétique B, tandis que 41,6% des logements certifiés construits avant 1971 se situent dans la classe énergétique G. Néanmoins, 3% de ces logements les plus anciens sont certifiés en classe énergétique B, et 3,9% des logements les plus récents sont certifiés en G. Si la période de construction représente certaines contraintes en matière de rénovation et d'enjeux énergétiques, il reste possible d'en améliorer la performance énergétique. Tout comme des logements plus récents peuvent présenter des performances énergétiques parfois médiocres.

Tableau 10 : Répartition (%) des certificats par labels énergétiques au sein des périodes de construction

	A, A+, A++	B	C	D	E	F	G	Total
année non renseignée	1	9,4	14,3	16,2	16,1	14,7	28,2	100
avant 1971	0,1	3	8,7	13,1	16,2	17,1	41,6	100
de 1971 à 1984	0,2	5,7	17,5	22,8	21,6	14,8	17,4	100
après 1984	4,6	34,5	28,8	16,4	7,9	3,9	3,9	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

En articulant la répartition par classe énergétique au type de logement, il apparaît que tous les labels sont représentés pour chacun des types de logement (cf. Tableau 11, Tableau 12, Graphique 11 et Graphique 12). Là encore, le fait de représenter le nombre des certificats visent à laisser apparent les masses différentes de logements certifiés selon les types de logement.

Tableau 11 : Nombre de certificats par type de logement et selon le label énergétique

	A, A+, A++	B	C	D	E	F	G	Total
appartement	3190	26778	29718	23036	16988	12181	21866	133757
maison	616	9315	23429	36023	43285	44636	99264	256568
Total	3806	36093	53147	59059	60273	56817	121130	390325

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

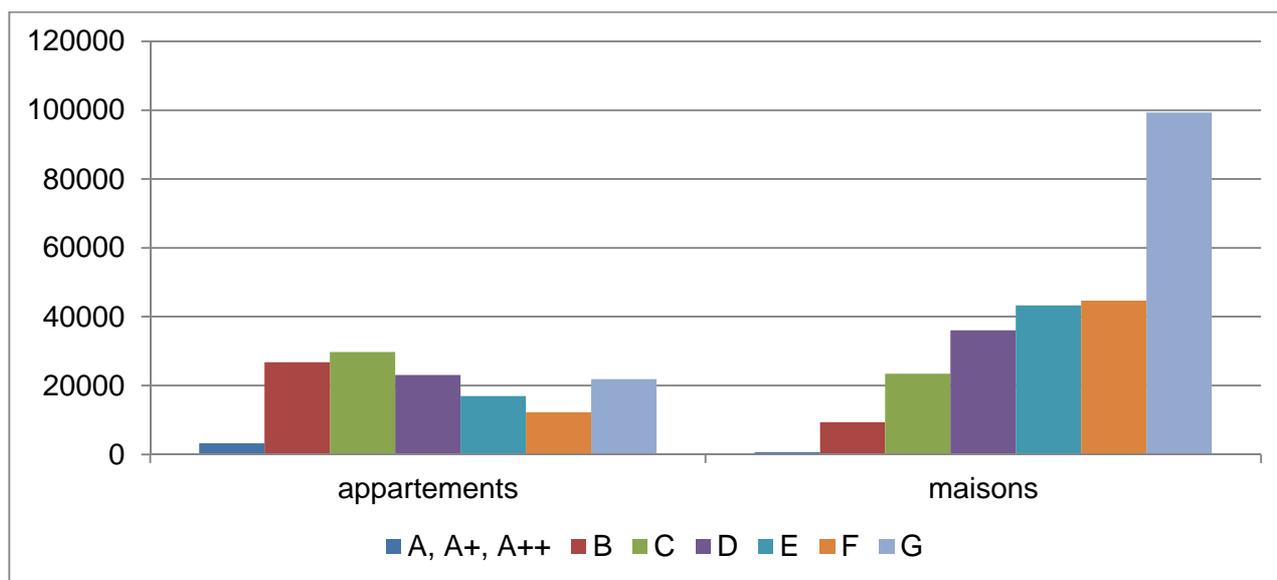
Tableau 12 : Nombre de certificats par type de logement et selon le label énergétique (distinction au sein des maisons)

	A, A+, A++	B	C	D	E	F	G	Total
appartement	3190	26778	29718	23036	16988	12181	21866	133757
maison 4 façades	235	3551	11182	14296	14916	14217	37092	95489
maison 1 façade	<i>5</i>	57	199	335	371	321	498	1786
maison 3 façades	229	3157	5307	8983	12398	14055	36235	80364
maison 2 façades	147	2550	6741	12409	15600	16043	25439	78929
Total	3806	36093	53147	59059	60273	56817	121130	390325

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

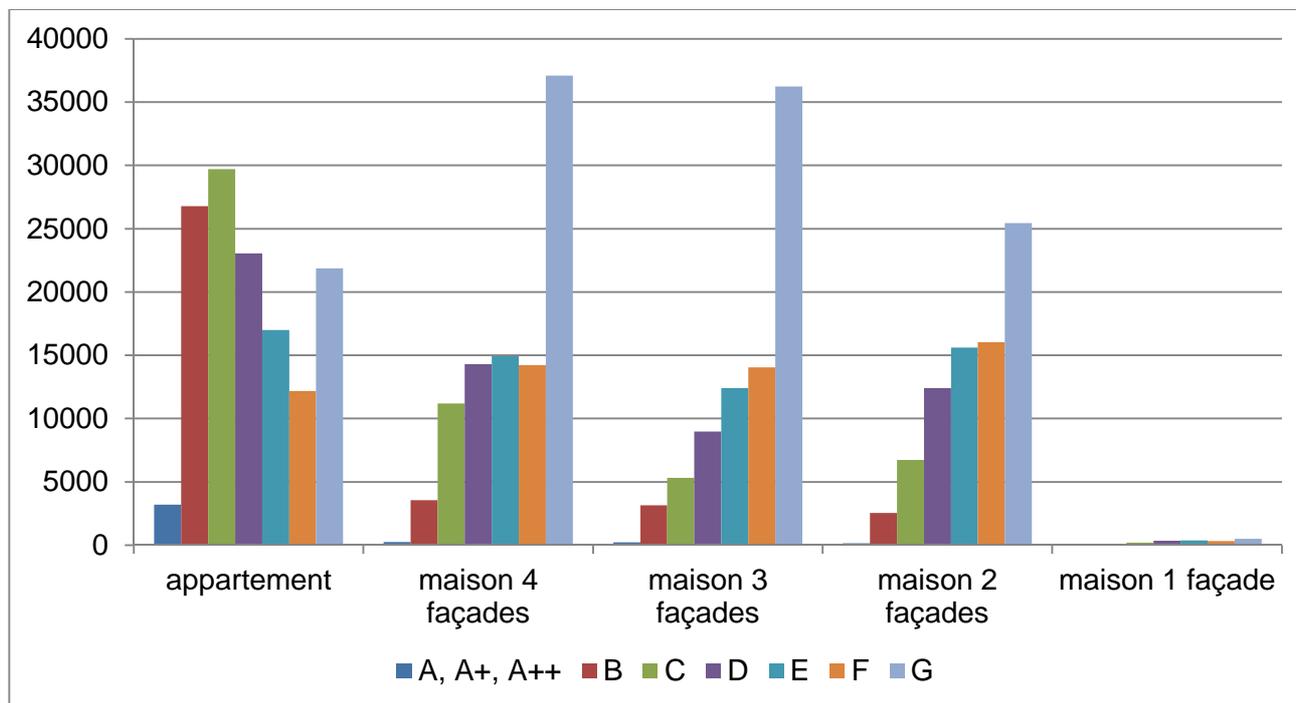
Les chiffres en italique grisé rappellent que le nombre d'observations est inférieur à 30.

Graphique 11 : Nombre de certificats par labels énergétique et par type de logement

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Graphique 12 : Nombre de certificats par label énergétique et par type de logement (distinction au sein des maisons)



Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Les hachures rappellent que le nombre d'observations est inférieur à 30.

Sous un angle relatif, au sein des labels les moins énergivores (A, A+ et A++), les logements certifiés sont très majoritairement des appartements (83,8% ; cf. Tableau 13), tandis que les proportions s'inversent lorsque l'on arrive au label G, au sein duquel il y a 81,9% de maisons certifiées contre 18,1% d'appartements certifiés. Globalement, ce sont pour les labels les moins énergivores que les appartements sont proportionnellement majoritaires : ils représentent 74,2% des logements certifiés au sein du label B et 55,9% des logements certifiés au sein du label C. Et ce sont pour les labels les plus énergivores que les maisons sont proportionnellement majoritaires : elles représentent 61% des logements certifiés au sein du label D, 71,8% des logements certifiés au sein du label E et 78,6% des logements certifiés au sein du label F.

Tableau 13 : Répartition (%) des certificats par type de logement au sein des labels énergétiques

	A, A+, A++	B	C	D	E	F	G
appartements	83,8	74,2	55,9	39	28,2	21,4	18,1
maisons	16,2	25,8	44,1	61	71,8	78,6	81,9
Total	100						

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

En prenant en compte le nombre de façades, les maisons disposant d'une seule façade se distinguent, les pourcentages associés reflétant leur faible prévalence globale (cf. Tableau 14). Il n'y a pas de tendance globale claire concernant les autres maisons. Nous soulignons ici les chiffres qui ressortent, comme par exemple le fait que la proportion de maisons quatre façades soit de moins de 10% au sein des labels les moins énergivores (A, A+, A++ et B), tandis qu'elle se situe entre 21% et 25% pour les autres labels. Concernant les maisons trois façades, leur proportion est d'au maximum 10% au sein des labels A++ à C, puis elle passe à 15,2%, puis dépasse les 20% pour les labels les plus énergivores (20,6% au sein du label E et 24,7% au sein du label F). Enfin, concernant les maisons deux façades, leur proportion est de moins de 10% au sein des labels A++ à B, puis elle passe à 12,7% au sein du label C, puis dépasse les 20% pour les labels les plus énergivores, allant de 21% au sein du label D à 28,2% au du label F.

Tableau 14 : Répartition (%) des certificats par type de logement au sein des labels énergétiques (distinction au sein des maisons)

	A, A+, A++	B	C	D	E	F	G
appartement	83,8	74,2	55,9	39	28,2	21,4	18,1
maison 4 façades	6,2	9,8	21	24,2	24,7	25	30,6
maison 3 façades	6	8,7	10	15,2	20,6	24,7	29,9
maison 2 façades	3,9	7,1	12,7	21	25,9	28,2	21
maison 1 façade	<i>0,1</i>	0,2	0,4	0,6	0,6	0,6	0,4
Total	100	100	100	100	100	100	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Les chiffres en italique grisé rappellent que le nombre d'observations est inférieur à 30.

Si on déplace l'approche relative sous l'angle de la répartition des labels énergétiques au sein de chacun des types de logement, il apparaît que 38,7% des maisons disposent d'un label F contre 16,3% des appartements (cf. Tableau 15). Seules 0,2% des maisons certifiées sont classées dans le label énergétique A, A+ ou A++, tandis que cela concerne 2,4% des appartements certifiés.

Tableau 15 : Répartition (%) des certificats par labels énergétiques au sein des types de logement (distinction au sein des maisons)

	A, A+, A++	B	C	D	E	F	G	Total
appartements	2,4	20	22,2	17,2	12,7	9,1	16,3	100
maisons	0,2	3,6	9,1	14,0	16,9	17,4	38,7	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

En prenant en compte le nombre de façades, la proportion de maisons quatre façades disposant d'un label G est similaire à celle de l'ensemble des maisons disposant d'un tel label (soit 38,8% ; cf. Tableau 16). Les maisons trois façades en revanche sont 45,1% à se situer dans ce label, tandis que cela concerne 32,2% des maisons deux façades et 27,9 des maisons disposant d'une seule façade.

Tableau 16 : Répartition (%) des certificats par labels énergétiques au sein des types de logement (distinction au sein des maisons)

	A, A+, A++	B	C	D	E	F	G	Total
appartement	2,4	20	22,2	17,2	12,7	9,1	16,3	100
maison 4 façades	0,2	3,7	11,7	15	15,6	14,9	38,8	100
maison 3 façades	0,3	3,9	6,6	11,2	15,4	17,5	45,1	100
maison 2 façades	0,2	3,2	8,5	15,7	19,8	20,3	32,2	100
maison 1 façade	<i>0,3</i>	3,2	11,1	18,8	20,8	18	27,9	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Les chiffres en italique grisé rappellent que le nombre d’observations est inférieur à 30.

Sous l’angle de la consommation totale spécifique en énergie primaire caractéristique (à partir de laquelle sont délimitées les classes énergétiques), en moyenne les logements certifiés présentent une telle consommation de 432,95 kWh/m²/an (écart-type 266,024). Pour les appartements, la moyenne de la consommation totale spécifique en énergie primaire caractéristique est de 332,59 kWh/m²/an (écart-type 260,99). Pour les maisons, elle est de 485,27 kWh/m²/an (écart-type 253,308). En prenant en compte le nombre de façades, les maisons quatre façades certifiées présentent une moyenne de la consommation totale spécifique en énergie primaire caractéristique de 487,19 kWh/m²/an (écart-type 241,981). Les maisons trois façades certifiées présentent quant à elles une moyenne de la consommation totale spécifique en énergie primaire caractéristique de 510,98 kWh/m²/an (écart-type 307,45), tandis que celle pour les maisons deux façades certifiées est de 457,77 kWh/m²/an (écart-type 197,85), et celle pour les maisons certifiées disposant d’une seule façade est de 440,52 kWh/m²/an (écart-type 196,50).

La répartition des certificats selon leur année de délivrance et la classe énergétique qui leur est associée figure dans le Tableau 17 et le Graphique 13. Le fait de représenter le nombre des certificats visent à laisser apparent les masses différentes de logements certifiés selon les types de logement. Rappelons que l’année 2010 présente un nombre plus limité de certificats dans la mesure, d’une part, où il s’agit de la première année de mise en œuvre du dispositif et que, d’autre part, ce dispositif a été mis en place progressivement en cours d’année.

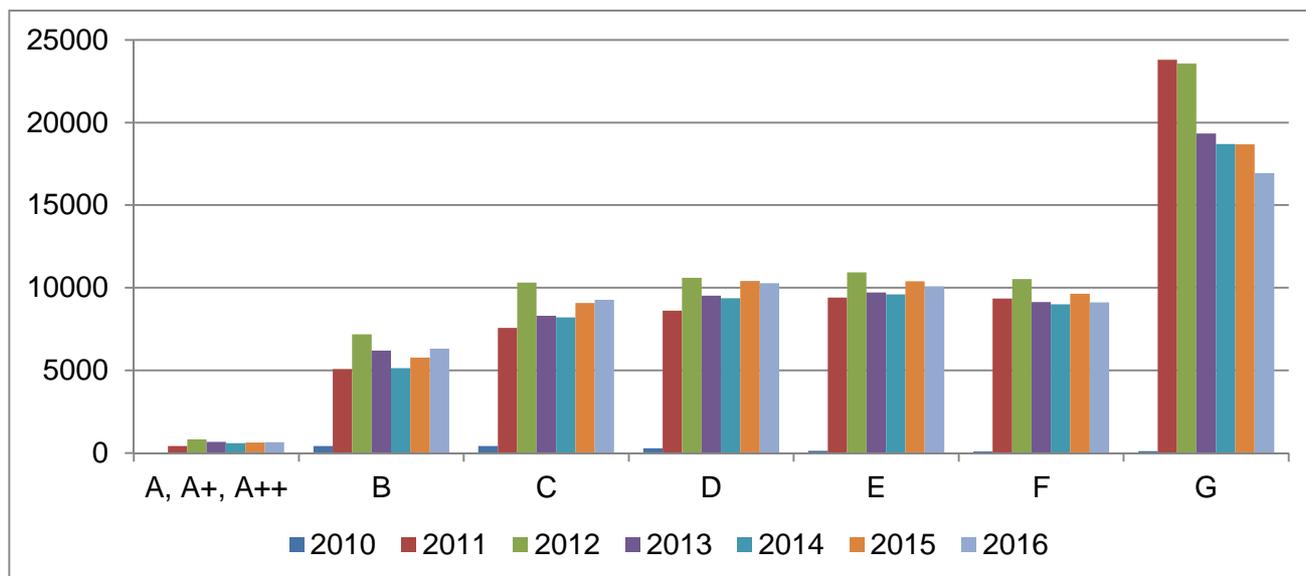
Tableau 17 : Nombre de certificats par année et label énergétique

	A, A+, A++	B	C	D	E	F	G	Total
2010	<i>26</i>	414	417	281	130	86	118	1472
2011	420	5083	7571	8621	9406	9341	23803	64245
2012	828	7189	10311	10597	10940	10530	23563	73958
2013	668	6204	8305	9528	9714	9130	19328	62877
2014	590	5128	8206	9362	9600	8996	18707	60589
2015	631	5764	9072	10405	10398	9629	18678	64577
2016	643	6311	9265	10265	10085	9105	16933	62607
Total	3806	36093	53147	59059	60273	56817	121130	390325

Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Les chiffres en italique grisé rappellent que le nombre d’observations est inférieur à 30.

Graphique 13 : Nombre de certificats par label énergétique et par année

Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Les hachures rappellent que le nombre d’observations est inférieur à 30.

En prenant la répartition des logements certifiés selon leur année de certification au sein de chaque classe énergétique, il apparaît que 21,8% des logements certifiés en label A, A+ ou A++ ont été certifiés en 2012, tandis que 11% ont été certifiés l’année précédente (cf. Tableau 18) ; 16,9% de ces logements ont été certifiés en 2016. Concernant le label B, 19,9% des logements ainsi certifiés l’ont été en 2012 contre 14,1% l’année précédente et 14,2% en 2014 ; 17,5% des logements certifiés en B l’ont été en 2016. Concernant le label C, 17,4% des logements certifiés l’ont été en 2016 ; il en est de même au sein des logements certifiés en label D. Concernant le label E, et à l’exception de l’année de mise en place de la certification, entre 15,6% et 18,2% des logements ainsi certifiés l’ont été chaque année entre 2011 et 2016. Pour le label F, c’est entre 15,8% et 18,5% des logements ainsi certifiés qui l’ont été entre 2011 et 2016. Enfin, pour le label

G, respectivement 19,7% et 19,5% ont été ainsi certifiés en 2011 et 2012, tandis que 14% l'ont été en 2016.

Tableau 18 : Répartition (%) des certificats par année de certification au sein des labels énergétiques

	A, A+, A++	B	C	D	E	F	G
2010	<i>0,7</i>	1,1	0,8	0,5	0,2	0,2	0,1
2011	11	14,1	14,2	14,6	15,6	16,4	19,7
2012	21,8	19,9	19,4	17,9	18,2	18,5	19,5
2013	17,6	17,2	15,6	16,1	16,1	16,1	16
2014	15,5	14,2	15,4	15,9	15,9	15,8	15,4
2015	16,6	16	17,1	17,6	17,3	16,9	15,4
2016	16,9	17,5	17,4	17,4	16,7	16	14
Total	100	100	100	100	100	100	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Les chiffres en italique grisé rappellent que le nombre d'observations est inférieur à 30.

Au sein de chaque année de certification, l'année 2010 se distingue également des autres années (cf. Tableau 19). En effet, en 2010, respectivement 28,1% et 28,3% des logements certifiés l'ont été en classe énergétique B et C, tandis que 19,1% l'ont été en label D, et moins de 10% en label E, F ou G. Cela est en lien avec la mise en place progressive du certificat (cf. Illustration 2 *supra*), assortie d'un focus sur une partie du parc pendant les six premiers mois de mise en application (juin à décembre 2010). En effet, pendant cette première période d'application, seules les ventes de logements unifamiliaux dont la demande de permis d'urbanisme était postérieure au 1^{er} décembre 1996 étaient touchées par l'obligation de certification. Il s'agissait donc de bâtiment récents et donc plus performants.

Pour les autres années, ce sont les logements les plus énergivores qui se distinguent en termes de pourcentages. Ainsi, pour l'année 2011, 7,9% des logements certifiés l'ont été en label B contre 37,1% en label G. Pour l'année 2016, la part des logements certifiés en label G passe sous la barre des 30% avec un pourcentage de 27% de logements certifiés concernés, tandis que ceux labellisés en B passent la barre des 10% avec 10,1% de logements certifiés cette année dans ce label. Il semble donc que d'une année à l'autre, la répartition des logements certifiés selon les classes énergétiques évoluent. La mise à jour de ces chiffres au terme de l'année 2017 permettra peut-être de préciser cette tendance.

Tableau 19 : Répartition (%) des certificats par labels énergétiques au sein des années de certification

	A, A+, A++	B	C	D	E	F	G	Total
2010	<i>1,8</i>	28,1	28,3	19,1	8,8	5,8	8	100
2011	0,7	7,9	11,8	13,4	14,6	14,5	37,1	100
2012	1,1	9,7	13,9	14,3	14,8	14,2	31,9	100
2013	1,1	9,9	13,2	15,2	15,4	14,5	30,7	100
2014	1	8,5	13,5	15,5	15,8	14,8	30,9	100
2015	1	8,9	14	16,1	16,1	14,9	28,9	100
2016	1	10,1	14,8	16,4	16,1	14,5	27	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

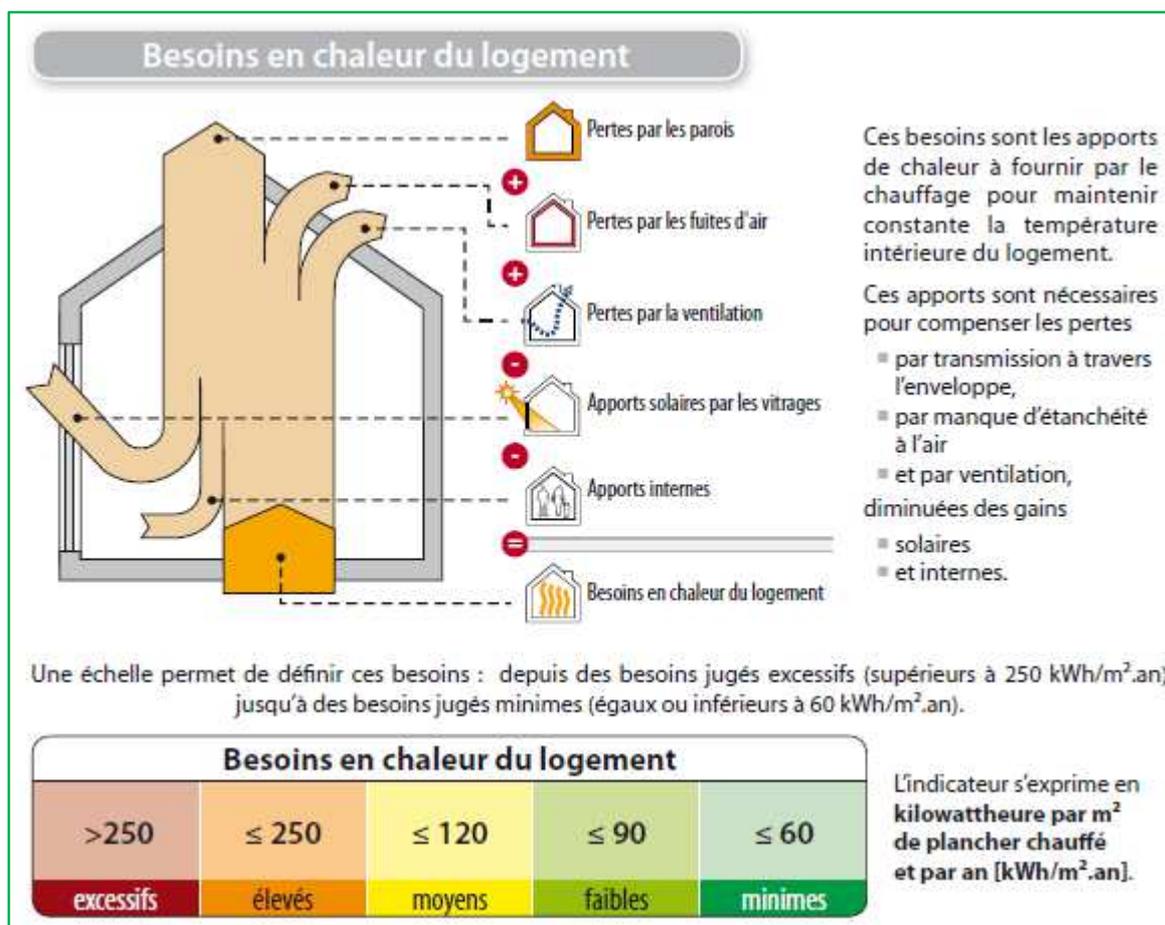
Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Les chiffres en italique grisé rappellent que le nombre d'observations est inférieur à 30.

Sous l'angle de la consommation totale spécifique en énergie primaire caractéristique (à partir de laquelle sont délimitées les classes énergétiques), en moyenne les logements certifiés en 2010 présentent une telle consommation de 274,23 kWh/m²/an (écart-type 169,24). Pour ceux certifiés en 2011, la moyenne est de 467,55 kWh/m²/an (écart-type 254,263). Pour les logements certifiés en 2012, la moyenne est de 432,84 kWh/m²/an (écart-type 230,777). Pour ceux certifiés en 2013, la moyenne est de 429,15 kWh/m²/an (écart-type 318,68). Pour ceux certifiés en 2014, la moyenne est de 433,3 kWh/m²/an (écart-type 225,76). Pour ceux certifiés en 2015, la moyenne est de 424,31 kWh/m²/an (écart-type 223,12). Enfin, pour ceux certifiés en 2016, la moyenne est de 413,67 kWh/m²/an (écart-type 326,09).

Pour qualifier l'ensemble des besoins en chaleur du logement (*cf.* Illustration 3), un indicateur spécifique existe au sein de la base de données « Certification des bâtiments résidentiels existants ». Les catégories « très mauvais » et « mauvais » rassemblent le plus de logements certifiés (respectivement 41,6% et 39,3% ; *cf.* Tableau 20 et Graphique 14). Puis les autres catégories rassemblent de faibles proportions de logements certifiés : 8,3% disposent d'une enveloppe à l'indicateur spécifique « moyen », 6,7% pour l'indicateur spécifique « bon » et enfin l'enveloppe de 4,1% des logements certifiés est qualifiée de « très bonne » sous l'angle de cet indicateur.

Illustration 3 : Evaluer les besoin en chaleur d'un logement



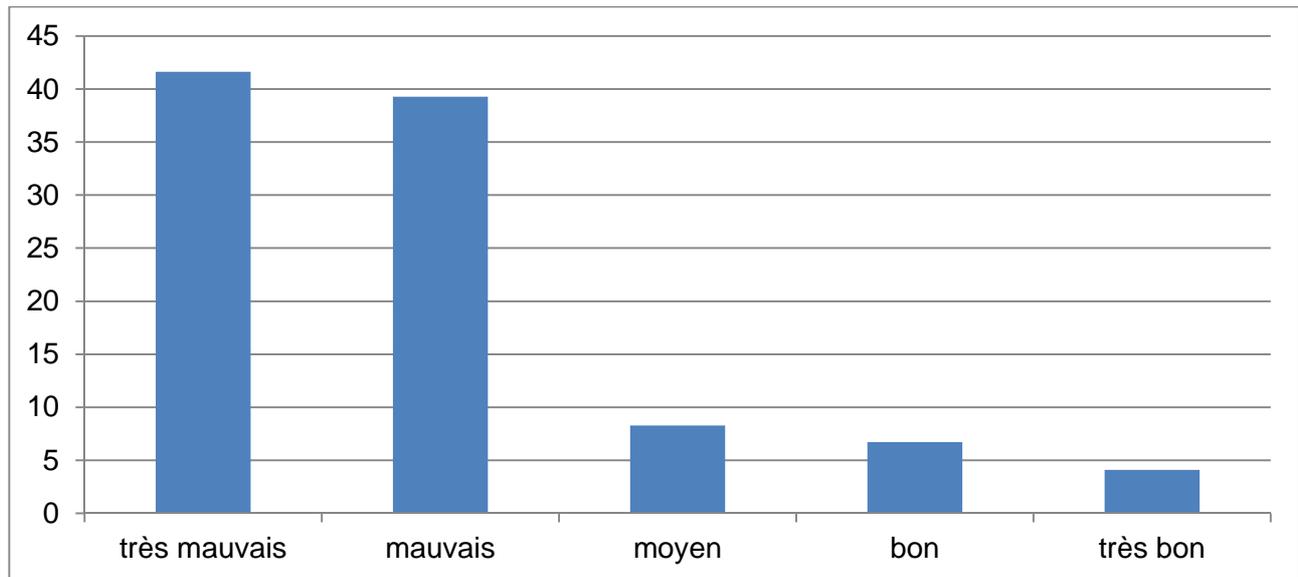
Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable (2015)

Tableau 20 : Indicateur spécifique pour l'enveloppe

	Effectifs	Pourcentage
Très mauvais	162498	41,6
Mauvais	153302	39,3
Moyen	32364	8,3
Bon	26216	6,7
Très bon	15945	4,1
Total	390325	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Graphique 14 : Répartition (%) de l'indicateur spécifique pour l'enveloppe

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.
Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Enfin, dans la très grande majorité des cas (99,8%), aucun test d'étanchéité n'est réalisé au cours de la certification (cf. Tableau 21).

Tableau 21 : Réalisation (ou non) d'un test d'étanchéité

	Effectifs	Pourcentage
non	389591	99,8
oui	734	0,2
Total	390325	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.
Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

2. Focus sur les toits

Lors de la certification, des toitures sont distinguées lorsque le bâtiment est par exemple pourvu de toitures inclinées et de toitures plates ou encore de parties de toit non isolées et d'autres isolées, etc. Par convention, nous parlerons donc de parois de toiture afin de rendre compte de cette diversité pouvant toucher une même habitation.

Les chiffres clés concernant les toits rendent compte de l'ensemble des parois de toiture rencontrées dans chaque logement (nous parlerons aussi par convention de « toits » dans le corps de cette sous-partie). Il y a donc un changement d'échelle, en ce sens où 712761 parois de toiture sont analysées grâce à la base de données « Certification des bâtiments résidentiels existants », soit une moyenne de 1,83 parois de toiture par logement certifié. Ces 712761 toits ont été évalués entre 2010 et 2016 pour les 390325 logements (hors logements collectifs) certifiés.

Les toits sont tout d'abord présentés afin de les décrire (types de toits), notamment en articulation avec d'autres dimensions du parc (type de logement, période de construction, localisation géographique). Puis, les chiffres clés concernant directement la dimension énergétique sont présentés : des informations afférentes à l'isolant utilisé, et les valeurs pour différents indicateurs d'isolation thermique (le R de l'isolant, la valeur R totale et la valeur U).

2.1. Description des parois de toiture

Parmi les 712761 toits des logements certifiés, 36,7% ne disposent pas de réponse concernant le type de toit (cf. Tableau 22 et Graphique 15). Cela ne correspond pas aux appartements certifiés, pour lesquels des informations sont aussi encodées concernant le type de toit (cf. Tableau 23), tout comme cette information peut ne pas être renseignée pour des maisons.

En revanche, la modalité « inconnu » concernant le type de toit correspond à une incapacité à opérer un choix entre une toiture plate et une toiture inclinée. Cela correspond à une minorité des toits des logements certifiés (0,1%).

Les toits inclinés sont proportionnellement plus nombreux que les toits plats ; ils représentent respectivement 41,6% et 21,6% de l'ensemble des toits. A l'échelle des toits pour lesquels nous disposons de l'information, ces proportions deviennent respectivement 65,7% et 34,2%.

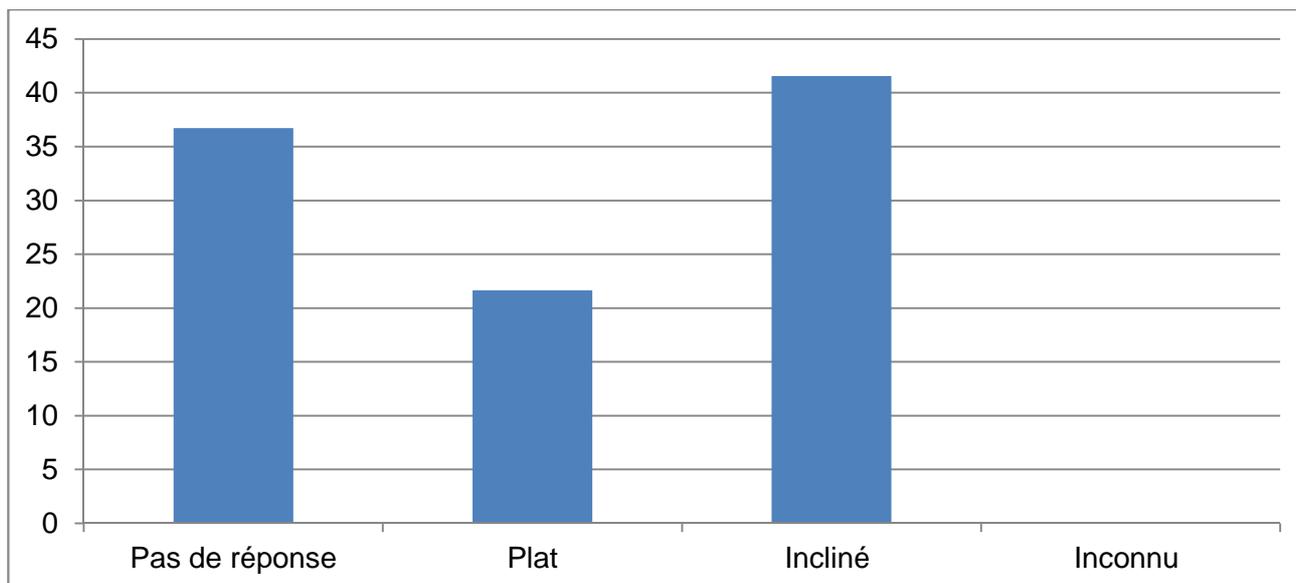
Tableau 22 : Types de toits des logements certifiés

	Effectifs	Pourcentage	Répartition lorsqu'un type de toit est indiqué
Pas de réponse	261731	36,7	-
Plat	154212	21,6	34,2
Incliné	296277	41,6	65,7
Inconnu	541	0,1	0,1
Total	712761	100	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 712761 toits évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Graphique 15 : Répartition (%) des types de toits des logements certifiés



Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 712761 toits évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Rappelons que nous raisonnons à l’échelle de l’ensemble des parois de toiture et non à l’échelle des certificats (où nous faisons l’hypothèse qu’un certificat correspond à un logement certifié). Ainsi, les appartements disposent en moyenne de 0,99 paroi de toiture, tandis que les maisons disposent en moyenne de 2,26 parois de toiture.

Concernant les types de toit selon le type de logement, 42,9% des parois de toiture des maisons certifiées sont des toits inclinés, tandis que 19,9% des parois de toiture des maisons certifiées sont des toits plats (cf. Tableau 23). Concernant les types de toits pour les appartements, 35,9% des parois de toiture sont inclinées et 29,2% sont plates. Par ailleurs, le quart des toits plats concernent des parois de toiture d’appartement, tandis que 75% concernent des parois de toiture de maison. Concernant les toits inclinés, 16,1% concernent des parois de toiture d’appartement, tandis que 83,9% concernent des parois de toiture de maison.

Tableau 23 : Croisement du type de toit avec le type de logement

	appartement		maison	
	Effectifs des parois de toiture	pourcentages	Effectifs des parois de toiture	pourcentages
pas de réponse	46304	34,8	215425	37,1
plat	38862	29,2	115349	19,9
incliné	47662	35,9	248614	42,9
inconnu	102	0,1	439	0,1
Total	132930	100	579827	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 712761 toits évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

En croisant le type de toit avec la période de construction, et en nous situant toujours à l’échelle de l’ensemble des parois de toiture, il apparaît que l’absence de réponse tout comme les types de toits indiqués concernent toutes les périodes de construction (cf. Tableau 24).

Tableau 24 : Croisement du type de toit avec la période de construction (effectifs des parois de toiture)

	année non renseignée	avant 1971	De 1971 à 1984	après 1984	total
pas de réponse	95043	123796	13686	29204	261729
plat	46164	84943	6459	16645	154211
incliné	72595	161319	16483	45879	296276
inconnu	36	421	<i>26</i>	58	541
Total	213838	370479	36654	91786	712757

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 712761 toits évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Les chiffres en italique grisé rappellent que le nombre d'observations est inférieur à 30.

La moitié des parois de toiture associées à une période de construction postérieure à 1984 sont des toits inclinés (*cf.* Tableau 25). Ce type de toit rassemble aussi la proportion la plus importante de parois de toiture pour les autres périodes de construction associées : 43,5% des parois de toiture associées à une période de construction antérieure à 1971 sont inclinés, et 45% des parois de toiture associées à une période de construction ente 1971 et 1984 sont inclinées. Concernant les parois de toiture plates, ils concernent respectivement 18,1%, 17,6% et 22,9% des parois de toiture associées aux périodes suivantes : après 1984, entre 1971 et 1984 et avant 1971.

Tableau 25 : Répartition (%) des parois de toit par type selon la période de construction associée

	année non renseignée	après 1984	avant 1971	de 1971 à 1984
pas de réponse	44,4	31,8	33,4	37,3
plat	21,6	18,1	22,9	17,6
incliné	33,9	50	43,5	45
inconnu	0*	0,1	0,1	<i>0,1</i>
Total	100	100	100	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 712761 toits évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Les chiffres en italique grisé rappellent que le nombre d'observations est inférieur à 30.

* : en dépit de la présence d'observations, la valeur est de zéro du fait de l'application des règles d'arrondis.

La majorité des parois de toiture, quels qu'ils soient, sont associés à une période de construction avant 1971 (*cf.* Tableau 26). Cela est cohérent avec l'ampleur de cette période en matière de construction au sein du parc certifié.

Tableau 26 : Répartition (%) des types de paroi de toit au sein de chaque période de construction associée

	année non renseignée	avant 1971	De 1971 à 1984	après 1984	total
pas de réponse	36,3	47,3	5,2	11,2	100
plat	29,9	55,1	4,2	10,8	100
incliné	24,5	54,4	<i>5,6</i>	15,5	100
inconnu	6,7	77,8	4,8	10,7	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 712761 toits évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Les chiffres en italique grisé rappellent que le nombre d’observations est inférieur à 30.

En croisant le type de toit avec la localisation provinciale, et en nous situant toujours à l’échelle de l’ensemble des parois de toiture (cf. Tableau 27), il apparaît que 47,4% des parois de toiture associées aux logements certifiés en Brabant wallon sont inclinées contre 20,3% de parois de toiture plates (cf. Tableau 28). Dans le Hainaut, 39,7% des parois de toiture sont inclinées et 22,4% sont plates. Dans la province de Liège, 38,5% des parois de toiture sont inclinées et 27,8% sont plates. Dans les provinces du Luxembourg et de Namur, les toits inclinés représentent respectivement 47,6% et 44,8% des toits appréhendés dans le cadre de la certification, tandis que respectivement 7,8% et 15,8% sont des toits plats.

Tableau 27 : Croisement du type de toit avec la localisation provinciale (effectifs des parois de toiture)

	Brabant Wallon	Hainaut	Liège	Luxembourg	Namur	total
pas de réponse	27189	109479	63845	23669	37547	261729
plat	17161	64920	52933	4125	15072	154211
incliné	39973	114892	73301	25287	42823	296276
inconnu	46	259	88	42	106	541
total	84369	289550	190167	53123	95548	712757

Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 712761 toits évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Tableau 28 : Répartition (%) des parois de toiture par type selon la province associée

	Brabant Wallon	Hainaut	Liège	Luxembourg	Namur
pas de réponse	32,2	37,8	33,6	44,6	39,3
plat	20,3	22,4	27,8	7,8	15,8
incliné	47,4	39,7	38,5	47,6	44,8
inconnu	0,1	0,1	0*	0,1	0,1
total	100	100	100	100	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 712761 toits évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

* : en dépit de la présence d'observations, la valeur est de zéro du fait de l'application des règles d'arrondis.

Au sein de chaque catégorie de toit, la plus grosse proportion de parois de toiture se retrouve pour la province du Hainaut (où on retrouve respectivement 42,1% et 38,8% des parois de toiture plates et inclinées ; cf. Tableau 29), puis pour la province de Liège (respectivement 34,3% et 24,7%). Dans le Brabant wallon et la province de Namur, les toits plats représentent respectivement 11,1% et 9,8% de l'ensemble des parois de toiture plates ; les toits inclinés quant à eux représentent respectivement 13,5% et 14,5% de l'ensemble des parois de toiture inclinées. Enfin, la province de Luxembourg rassemble 2,7% de l'ensemble des parois de toiture plates encodées, contre 8,5% de l'ensemble des parois de toiture inclinées.

Tableau 29 : Répartition (%) des types de paroi de toit au sein de chaque province associée

	Brabant Wallon	Hainaut	Liège	Luxembourg	Namur	total
pas de réponse	10,4	41,8	24,4	9	14,3	100
plat	11,1	42,1	34,3	2,7	9,8	100
incliné	13,5	38,8	24,7	8,5	14,5	100
inconnu	8,5	47,9	16,3	7,8	19,6	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 712761 toits évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

2.2. Chiffres clés des parois de toiture sous un angle énergétique

Nous nous focalisons uniquement sur le premier isolant au niveau des toits. En effet, un second isolant n'est présent que pour 1,8% des toits des logements certifiés (cf. Tableau 30).

Tableau 30 : Présence (ou non) d'un second isolant au niveau des toits

	Effectifs	Pourcentage
Non	700255	98,2
Oui	12506	1,8
Total	712761	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 712761 toits évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

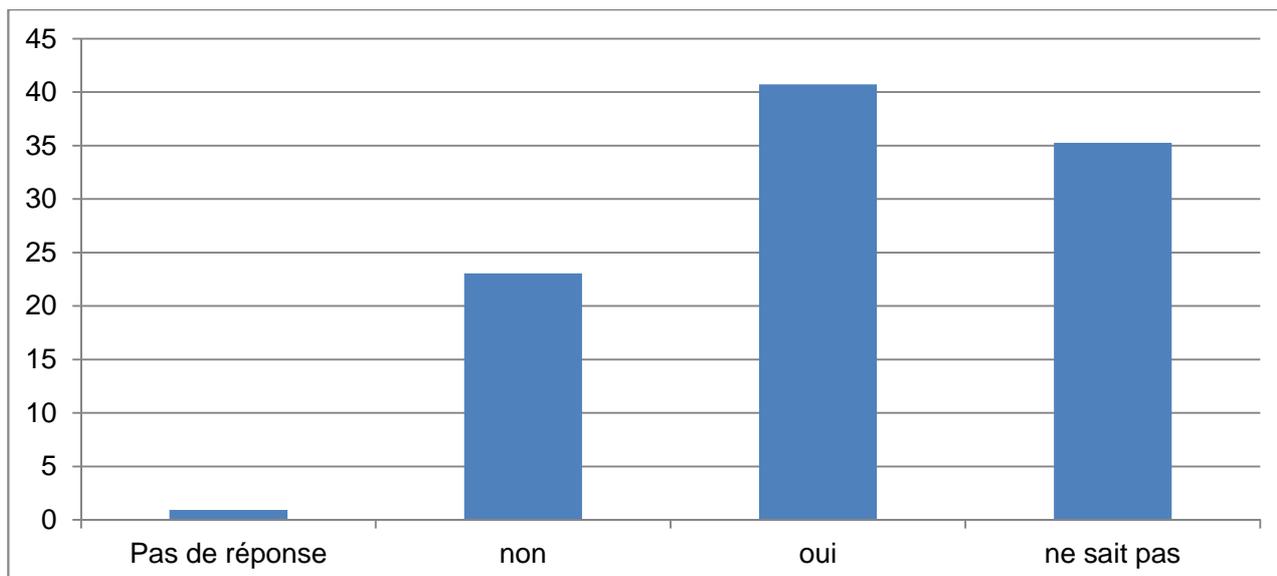
Concernant le premier isolant au niveau des toits, pour 40,7% des parois de toiture le certificateur peut attester la présence d'un tel isolant, soit après avoir vu l'isolation, soit sur la base d'un document probant (preuve acceptable) présenté à l'occasion de la certification (cf. Tableau 31 et Graphique 16). Dans 23,1% des cas en revanche, c'est l'absence d'isolation qui est constatée, tandis que dans 35,3% des cas aucune information n'a permis de trancher dans un sens (présence d'un isolant) ou dans l'autre (absence d'un isolant). Enfin, pour 0,9% des cas, aucune réponse n'a été encodée : ni présence, ni absence, ni mention d'une incertitude entre les deux. Cette situation se présente lorsque la valeur du coefficient de transmission thermique (U) de la paroi (non de l'isolant) est connue ; il n'est donc pas nécessaire de collecter des informations de sorte à la calculer.

Tableau 31 : Présence ou non d'un premier isolant au niveau des toits

		Effectifs	Pourcentage
Pas de réponse		6692	0,9
dont	U = 6 (<i>a priori</i> , paroi fictive)	5213	0,7
Non		164418	23,1
Oui		290252	40,7
ne sait pas		251399	35,3
Total		712761	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 712761 toits évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Graphique 16 : Répartition (%) selon la présence ou non d'un premier isolant

Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 712761 toits évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

L’épaisseur de l’isolant est renseignée pour 33,4% des toits (cf. Tableau 32). Cette épaisseur est mobilisée pour décrire plus en détail l’isolation au moyen de laine minérale (MW) et de mousse synthétique rigide, qui sont les types d’isolant les plus utilisés en guise de premier isolant (cf. Tableau 33).

Tableau 32 : Avoir connaissance (ou pas) de l’épaisseur du premier isolant

	Effectifs	Pourcentage
Non	474632	66,6
Oui	238129	33,4
Total	712761	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 712761 toits évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Les types d’isolant sont ici, à l’exception de la laine minérale, regroupés afin de gagner en lisibilité (cf. Tableau 33). Un tableau désagrégé est disponible en annexe (cf. Tableau 98). Dans 61% des cas, nous ne disposons pas d’information sur le type d’isolant. En croisant cette information avec la disponibilité d’une valeur U, il apparaît que cette catégorie comporte tout de même des parois de toiture isolées. Pour le tiers cependant il a été confirmé qu’il y avait une absence d’isolation. Lorsque l’information est connue pour le type d’isolant, il apparaît que la laine minérale se détache largement : elle constitue le type d’isolant majoritaire en rassemblant 77% des parois de toiture. Le tiers de ces toits disposent d’une épaisseur de 7 à moins de 13 centièmes de laine minérale, puis ce sont les épaisseurs limitrophes qui se présentent (moins de 7 centimètres et entre 13 et moins de 19 centimètres). L’isolation en recourant à de la mousse synthétique rigide concerne 8% des parois de toiture, soit 20% en retirant ceux pour lesquels l’information n’est pas communiquée. Aucune catégorie d’épaisseur ne se distingue particulièrement pour ce type d’isolant. Enfin, l’isolation naturelle est marginale.

Tableau 33 : Les types d'isolant utilisés pour le premier isolant (catégories agrégées d'isolants)

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage
laine minérale (MW)		215598	30	77
dont l'épaisseur est	moins de 7 cm	47108	7	17
	entre 7 et moins de 13 cm	72822	10	26
	entre 13 et moins de 19 cm	46652	6	17
	19 cm ou plus	12955	2	5
	Epaisseur inconnue	36051	5	13
	Pas de réponse	10	0*	0*
mousse synthétique rigide		55133	8	20
dont l'épaisseur est	moins de 4 cm	12549	2	4
	entre 4 et moins de 6 cm	15485	2	6
	entre 6 et moins de 11 cm	16463	2	6
	11 cm ou plus	4220	1	2
	Epaisseur inconnue	6415	1	2
	Pas de réponse	1	0*	0*
isolation naturelle		1628	0*	1
autre		7772	1	3
pas d'information sur le type d'isolant		432630	61	
dont	valeur R connue	2891	0,7	
dont	valeur U connue	11711	2	
dont	U ≤ 0,27	1449	0*	
	0,27 < U ≤ 0,3	318	0*	
	0,3 < U ≤ 0,4	188	0*	
	U > 0,4	9756	1	
dont, concernant la présence d'un isolant	Pas de réponse	6692	1	
	Non	163334	23	
	Oui	12956	2	
	ne sait pas	249648	35	
total		712761	100	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 712761 toits évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Nota Bene :

- La catégorie « autre » rassemble les catégories suivantes : béton cellulaire, cellulose, granulés d'argile expansée, liège (ICB), mousse phénolique (PF), perlite expansée (EPB), polyéthylène extrudé (PEF), polyéthylène extrudé (PEF), produit réfléchissant à bulle, produit réfléchissant multicouches, vermiculite expansée, verre cellulaire (CG) et autre.
- La catégorie « isolation naturelle » rassemble les catégories suivantes : Isolation à base de fibres végétales (chaumé dans une toiture) et isolation à base de fibres végétales et/ou animales (autres cas : chanvre, lin, paille, plumes, laine, duvet, etc.).

* : en dépit de la présence d'observations, la valeur est de zéro du fait de l'application des règles d'arrondis.

La valeur R de l'isolation thermique du premier isolant est connue pour 3,3% des toits (*cf.* Tableau 34). En effet, elle ne peut être encodée que si le certificateur dispose d'un document de preuve.

Tableau 34 : connaissance de la valeur R de l'isolation thermique du premier isolant des toits des logements certifiés

	Effectifs	Pourcentage
non	689008	96,7
oui	23753	3,3
Total	712761	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 712761 toits évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Le coefficient de transmission thermique (U) quant à lui est connu pour 1,7% des toits (*cf.* Tableau 35). De la même manière, cette valeur ne peut être encodée dans la base de données « Certification des bâtiments résidentiels existants » uniquement si un document de preuve atteste cette valeur pour l'ensemble du toit du logement, ce qui est très rare. Dans la pratique, on observe que lorsque cette preuve acceptable est disponible, la paroi concernée est relativement bien isolée. Il existe un autre cas à l'occasion duquel une valeur U est encodée : parfois, le certificateur est amené à créer une paroi dite « fictive » de sorte à délimiter le volume de l'espace protégé, alors que cette paroi n'existe pas (par exemple, lorsqu'il y a plusieurs logements dans un bâtiment, mais que tous ces logements ne sont pas délimités les uns des autres). Dans ce cas, la valeur U associée est, par défaut, la plus mauvaise.

Tableau 35 : Connaissance du coefficient de transmission thermique des toits pour les logements certifiés

	Effectifs	Pourcentage
non	700672	98,3
oui	12089	1,7
Total	712761	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 712761 toits évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Lorsque la valeur est connue, elle se situe majoritairement au-delà de 0,4 (*cf.* Tableau 36). Les plus faibles valeurs U sont marginales.

Tableau 36 : Le coefficient de transmission thermique des toits pour les logements certifiés par catégorie

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage
valeur U inconnue	700672	98,3	-
$U \leq 0,27$	1702	0,2	14,1
$0,27 < U \leq 0,3$	350	0*	2,9
$0,3 < U \leq 0,4$	239	0*	2
$U > 0,4$	9798	1,4	81
Total	712761	100	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 712761 toits évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

* : en dépit de la présence d'observations, la valeur est de zéro du fait de l'application des règles d'arrondis.

La valeur R totale, c'est-à-dire la résistance thermique de la paroi, ici les toits, est calculée à l'aide du logiciel. Nous disposons de cette valeur pour 98,7% des toits des logements certifiés.⁹ En moyenne, la résistance thermique des toits des logements certifiés entre 2010 et 2016 est de 1,396 (écart-type 3,54102).

Enfin, en croisant les types de toit avec le label énergétique associé au logement certifié (cf. Tableau 37), il apparaît que la part de toits plats est systématiquement plus petite que la part de toits inclinés au sein de chaque classe énergétique (cf. Tableau 38). Cependant, la différence en termes de points de pourcentage varie. Au sein du label A, la différence est de 1,4 point de pourcentage contre 17 points ou plus pour tous les autres labels.

Tableau 37 : Nombre de catégories de toit en croisant le type de toit et la classe énergétique associée au logement certifié

	A	B	C	D	E	F	G	total
Pas de réponse	1019	12961	23896	34880	42954	45980	100039	261729
Plat	1344	10567	14561	21113	26174	26409	54043	154211
Incliné	1395	18868	35010	47016	50139	46595	97253	296276
Inconnu	<i>2</i>	<i>20</i>	50	59	73	85	252	541
Total	3760	42416	73517	103068	119340	119069	251587	712757

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 712761 toits évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Les chiffres en italique grisé rappellent que le nombre d'observations est inférieur à 30.

⁹ Pour les 9647 toits pour lesquelles cette valeur est manquante, cela correspond au fait qu'une valeur U a été encodée directement. Il n'était donc pas nécessaire d'encoder les valeurs intermédiaires permettant son calcul. La différence entre cet effectif et celui pour lequel une valeur U est encodée est en lien avec le fait que si néanmoins une information intermédiaire a été encodée, une valeur R est calculée par défaut, mais sans entrer dans le calcul final.

Tableau 38 : Répartition (%) des catégories de toit par type de toit au sein des labels énergétiques associés aux logements certifiés

	A	B	C	D	E	F	G
Pas de réponse	27,1	30,6	32,5	33,8	36	38,6	39,8
Plat	35,7	24,9	19,8	20,5	21,9	22,2	21,5
Incliné	37,1	44,5	47,6	45,6	42	39,1	38,7
Inconnu	<i>0,1</i>	<i>0*</i>	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Total	100						

Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 712761 toits évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Les chiffres en italique grisé rappellent que le nombre d’observations est inférieur à 30.

* : en dépit de la présence d’observations, la valeur est de zéro du fait de l’application des règles d’arrondis.

Au sein des types de toit, la distribution des classes énergétiques associées semble similaire (cf. Tableau 39).

Tableau 39 : Répartition (%) des catégories de toit par labels énergétiques des logements associés au sein des types de toit

	A	B	C	D	E	F	G	total
Pas de réponse	0,4	5	9,1	13,3	16,4	17,6	38,2	100
Plat	0,9	6,9	9,4	13,7	17	17,1	35	100
Incliné	0,5	6,4	11,8	15,9	16,9	15,7	32,8	100
Inconnu	<i>0,4</i>	<i>3,7</i>	9,2	10,9	13,5	15,7	46,6	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 712761 toits évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Les chiffres en italique grisé rappellent que le nombre d’observations est inférieur à 30.

3. Focus sur les murs

Lors de la certification, des murs sont distingués lorsque le bâtiment est par exemple pourvu de murs creux et pleins, *etc.* Par convention, nous parlerons donc de parois de murs afin de rendre compte de cette diversité pouvant toucher une même habitation.

Les chiffres clés concernant les murs rendent compte de l'ensemble des parois de murs (nous parlerons uniquement par convention de « murs » dans le corps de cette sous-partie). Il y a donc un changement d'échelle, en ce sens où 1631620 parois « murs » sont analysées grâce à la base de données « Certification des bâtiments résidentiels existants », soit une moyenne de 4,18 parois de murs par logement certifié, illustrant l'affection pour les annexes dans les configurations des logements en Wallonie. Ces 1631620 murs ont été évalués entre 2010 et 2016 pour les 390325 logements (hors logements collectifs) certifiés.

Les murs sont tout d'abord présentés afin de les décrire (types de murs), notamment en articulation avec d'autres dimensions du parc (type de logement, période de construction, localisation géographique). Puis, les chiffres clés concernant directement la dimension énergétique sont présentés : des informations afférentes à l'isolant utilisé, et les valeurs pour différents indicateurs d'isolation thermique (le R, le coefficient de transmission thermique et la valeur R totale).

3.1. Description des parois de murs

Parmi les 1631620 murs des logements certifiés, 1,4% ne disposent pas de réponse concernant le type de mur (*cf.* Tableau 40 et Graphique 17). La modalité « inconnu » concernant le type de mur correspond à une incapacité à opérer un choix entre un mur plein ou creux. Cela correspond à une minorité de murs des logements certifiés (0,8%).

Les murs pleins sont proportionnellement plus nombreux que les murs creux ; ils représentent respectivement 75,9% et 21,9% de l'ensemble des murs.

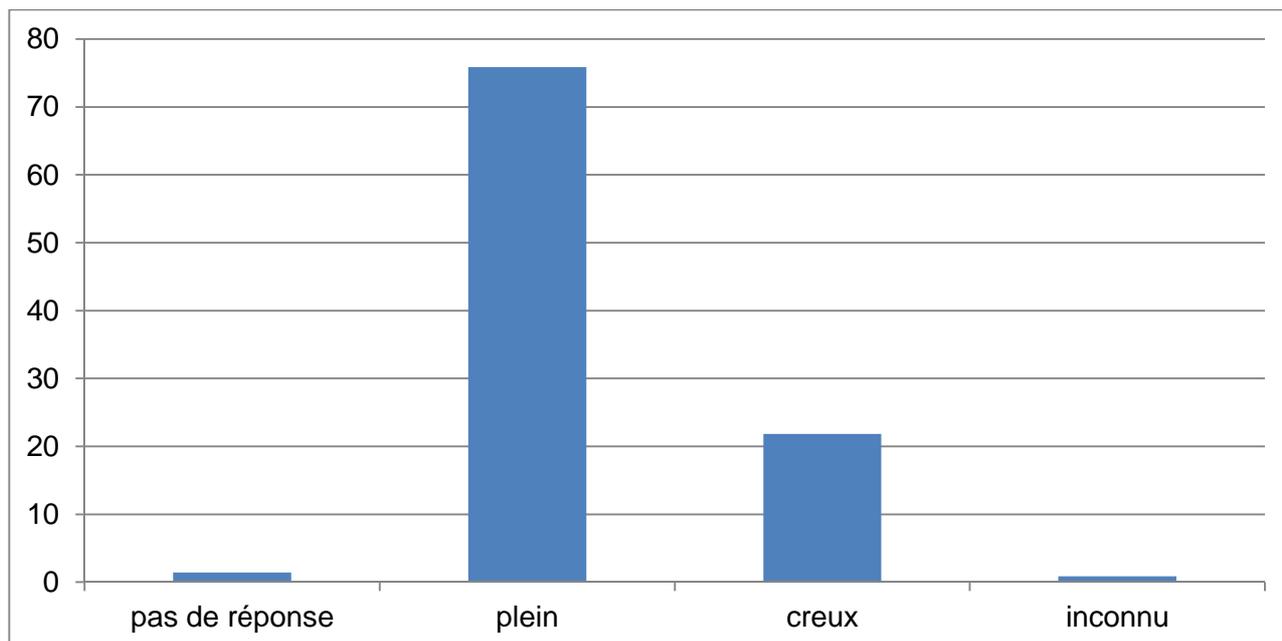
Tableau 40 : Type de murs des logements certifiés

	Effectifs	Pourcentage
pas de réponse	23338	1,4
plein	1237914	75,9
creux	356528	21,9
inconnu	13840	0,8
Total	1631620	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1631620 murs évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Graphique 17 : Répartition (%) des murs selon leur type



Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1631620 murs évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Rappelons que nous raisonnons à l’échelle de l’ensemble des parois de murs et non à l’échelle des certificats (où nous faisons l’hypothèse qu’un certificat correspond à un logement certifié). Ainsi, les appartements disposent en moyenne de 2,45 parois de mur, tandis que les maisons disposent en moyenne de 5,1 parois de mur.

Concernant les types de mur selon le type de logement, 78% des parois de mur des maisons certifiées sont des murs plein, tandis que 19,8% des parois de mur des maisons certifiées sont des murs creux (cf. Tableau 41). Concernant les parois de mur pour les appartements, 67,4% de ces parois sont plein et 30,1% sont creux. Par ailleurs, 17,9% des murs pleins concernent des parois de mur d’appartement, tandis que 82,1% concernent des parois de mur de maison. Concernant les murs creux, 27,7% concernent des parois de mur d’appartement, tandis que 72,3% concernent des parois de mur de maison.

Tableau 41 : Croisement du type de mur avec le type de logement

	appartement		maison	
	Effectifs des parois de mur	pourcentages	Effectifs des parois de mur	pourcentages
pas de réponse	4051	1,2	19287	1,5
plein	221045	67,4	1016863	78
creux	98797	30,1	257731	19,8
inconnu	4251	1,3	9589	0,7
Total	328144	100	1303470	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1631620 murs évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Un peu plus de la moitié (52,9%) des parois de mur associées à une période de construction postérieure à 1984 sont des murs creux (cf. Tableau 43). Pour les autres périodes de construction,

ce type de mur ne rassemble pas la proportion la plus importante de parois de mur : 45,7% des parois de mur associés à une période de construction entre 1971 et 1984 sont creux ; et cela concerne 18,5% des murs pour la période de construction antérieure à 1971. Concernant les parois de mur pleins, ils concernent respectivement 43,9%, 51,4% et 79,2% des parois de murs associés aux périodes suivantes : après 1984, entre 1971 et 1984 et avant 1971.

Tableau 42 : Croisement du type de mur avec la période de construction (effectifs des parois de mur)

	année non renseignée	avant 1971	De 1971 à 1984	après 1984	total
pas de réponse	8001	10909	1022	3406	23338
plein	392274	739273	39233	67128	1237908
creux	67893	172721	34873	81041	356528
inconnu	1065	10084	1190	1501	13840
Total	469233	932987	76318	153076	1631614

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1631620 murs évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Tableau 43 : Répartition (%) des parois de mur par type selon la période de construction associée

	année non renseignée	avant 1971	de 1971 à 1984	après 1984
pas de réponse	1,7	1,2	1,3	2,2
plein	83,6	79,2	51,4	43,9
creux	14,5	18,5	45,7	52,9
inconnu	0,2	1,1	1,6	1
Total	100	100	100	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1631620 murs évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

La majorité des parois de mur, quels qu'ils soient, sont associés à une période de construction avant 1971 (cf. Tableau 44). Cela est cohérent avec l'ampleur de cette période en matière de construction au sein du parc certifié.

Tableau 44 : Répartition (%) des types de paroi de mur au sein de chaque période de construction associée

	année non renseignée	avant 1971	De 1971 à 1984	après 1984	total
pas de réponse	34,3	46,7	4,4	14,6	100
plein	31,7	59,7	3,2	5,4	100
creux	19	48,4	9,8	22,7	100
inconnu	7,7	72,9	8,6	10,8	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1631620 murs évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

En croisant le type de mur avec la localisation provinciale, et en nous situant toujours à l'échelle de l'ensemble des parois de mur (cf. Tableau 45), il apparaît que 63,4% des parois de mur associés aux logements certifiés en Brabant wallon sont pleins contre 34,2% de parois de mur creux (cf. Tableau 46). Dans le Hainaut, 79,3% des parois de mur sont pleins et 18,5% sont creux. Dans la province de Liège, 75,7% des parois de mur sont pleins et 22,2% sont creux. Dans les provinces du Luxembourg et de Namur, les murs pleins représentent respectivement 78,3% et 73,5% des murs appréhendés dans le cadre de la certification, tandis que respectivement 19,4% et 23,7% sont des murs creux.

Tableau 45 : Croisement du type de mur avec la localisation provinciale (effectifs des parois de mur)

	Brabant Wallon	Hainaut	Liège	Luxembourg	Namur	total
pas de réponse	2430	10860	4953	945	4150	23338
plein	101488	528519	353362	99158	155381	1237908
creux	54764	123680	103417	24616	50051	356528
inconnu	1428	3735	5056	1862	1759	13840
total	160110	666794	466788	126581	211341	1631614

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1631620 murs évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Tableau 46 : Répartition (%) des types de paroi de mur au sein de chaque province associée

	Brabant Wallon	Hainaut	Liège	Luxembourg	Namur
pas de réponse	1,5	1,6	1,1	0,7	2
plein	63,4	79,3	75,7	78,3	73,5
creux	34,2	18,5	22,2	19,4	23,7
inconnu	0,9	0,6	1,1	1,5	0,8
total	100	100	100	100	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1631620 murs évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Au sein de chaque catégorie de mur, la plus grosse proportion de parois de mur se retrouve pour la province du Hainaut (où on retrouve respectivement 42,7% et 34,7% des parois de mur plein et creux ; cf. Tableau 47), puis pour la province de Liège (respectivement 28,5% et 29%). Dans le Brabant wallon et la province de Namur, les murs pleins représentent respectivement 8,2% et 12,6% de l'ensemble des parois de mur pleins ; les murs creux quant à eux représentent respectivement 15,4% et 14% de l'ensemble des parois de murs creux. Enfin, la province de Luxembourg rassemble 8% de l'ensemble des parois de murs pleins encodés, contre 6,9% de l'ensemble des parois de mur creux.

Tableau 47 : Répartition (%) des parois de mur par type selon la province associée

	Brabant Wallon	Hainaut	Liège	Luxembourg	Namur	total
pas de réponse	10,4	46,5	21,2	4	17,8	100
plein	8,2	42,7	28,5	8	12,6	100
creux	15,4	34,7	29	6,9	14	100
inconnu	10,3	27,0	36,5	13,5	12,7	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1631620 murs évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

3.2. Chiffres clés des murs sous un angle énergétique

Nous nous focalisons uniquement sur le premier isolant au niveau des murs. En effet, un second isolant n'est présent que pour 0,4% des murs des logements certifiés (cf. Tableau 48). Notons qu'actuellement il n'y a pas de surprime quand on réalise une double isolation.

Tableau 48 : Présence (ou non) d'un second isolant au niveau des murs

	Effectifs	Pourcentage
non	1625887	99,6
oui	5733	0,4
Total	1631620	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1631620 murs évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

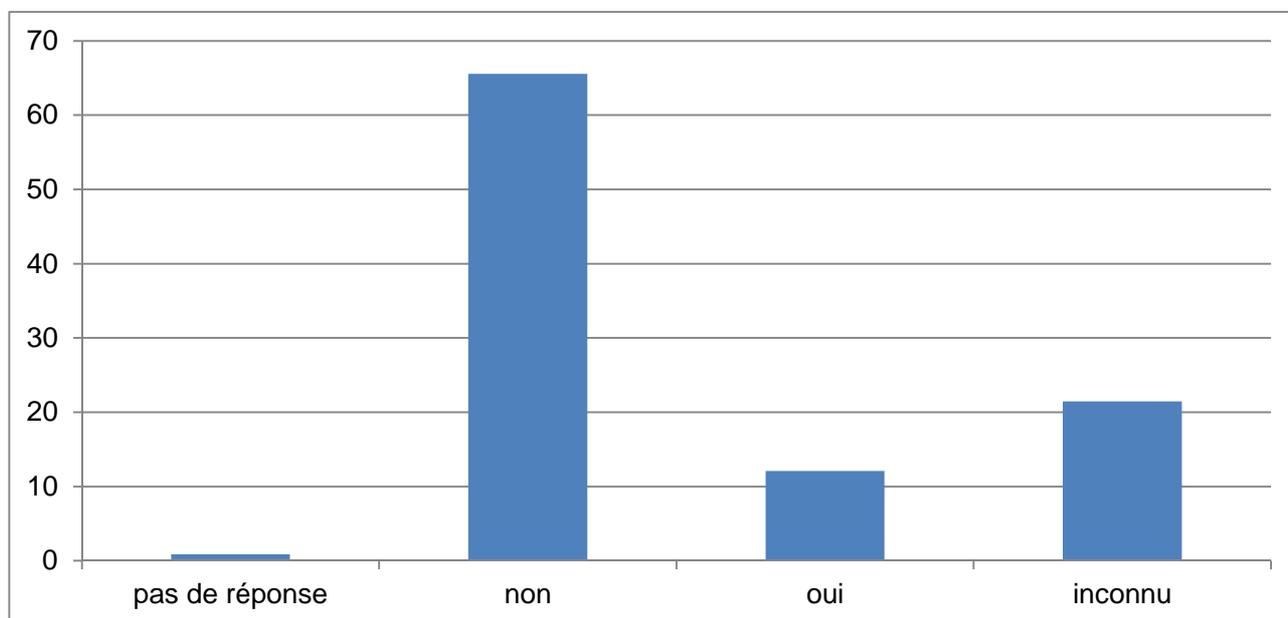
Concernant le premier isolant au niveau des murs, pour 12,1% des parois de mur le certificateur peut attester la présence d'un tel isolant, soit après avoir vu l'isolation, soit sur la base d'un document probant (preuve acceptable) présenté à l'occasion de la certification (cf. Tableau 49 et Graphique 17). Dans la majorité des cas (65,6%) en revanche, c'est l'absence d'isolation qui est constatée, tandis que dans 21,5% des cas aucune information n'a permis de trancher dans un sens (présence d'un isolant) ou dans l'autre (absence d'un isolant). Enfin, pour 0,9% des cas, aucune réponse n'a été encodée : ni présence, ni absence, ni mention d'une incertitude entre les deux. Cette situation se présente lorsque la valeur du coefficient de transmission thermique (U) de la paroi (non de l'isolant) est connue ; il n'est donc pas nécessaire de collecter des informations de sorte à la calculer.

Tableau 49 : Présence ou non d'un premier isolant au niveau des murs

		Effectifs	Pourcentage
pas de réponse		13911	0,9
dont	U = 6 (a priori paroi fictive)	11139	0,7
non		1069938	65,6
oui		197527	12,1
inconnu		350244	21,5
Total		1631620	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1631620 murs évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Graphique 18 : Répartition (%) selon la présence ou non d'un premier isolant

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1631620 murs évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

L'épaisseur de l'isolant est renseignée pour 9,8% des murs (cf. Tableau 50). Cette épaisseur est mobilisée pour décrire plus en détail l'isolation au moyen de mousse synthétique rigide et de laine minérale (MW), qui sont les types d'isolant les plus utilisés en guise de premier isolant (cf. Tableau 51).

Tableau 50 : Avoir connaissance (ou pas) de l'épaisseur du premier isolant

	Effectifs	Pourcentage
non	1470910	90,2
oui	160710	9,8
Total	1631620	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1631620 murs évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Les types d'isolant sont ici, à l'exception de la laine minérale, regroupés afin de gagner en lisibilité (cf. Tableau 51). Un tableau désagrégé est disponible en annexe (cf. Tableau 99). Dans 88,8% des cas, nous ne disposons pas d'information sur le type d'isolant. En croisant cette information avec la disponibilité d'une valeur U, il apparaît que cette catégorie comporte tout de même des parois de mur isolées. Pour les deux tiers cependant il a été confirmé qu'il y avait une absence d'isolation. Lorsque l'information est connue pour le type d'isolant, il apparaît que la mousse synthétique rigide se détache : elle constitue le type d'isolant majoritaire en rassemblant 57,1% des parois de mur ; 28,6% de ces murs disposent d'une épaisseur entre 3 à moins de 6 centièmes de mousse synthétique rigide, puis c'est l'épaisseur limitrophe supérieure qui se présente pour 18,4% des murs dont on connaît l'isolant (6 centimètres ou plus). L'isolation en recourant à de la laine minérale concerne 4,3% des parois de mur, soit 38,4% en retirant ceux pour lesquels l'information n'est pas communiquée. La catégorie d'épaisseur la plus épaisse se distingue pour ce type d'isolant (7 centimètres ou plus). Enfin, l'isolation naturelle est marginale.

Tableau 51 : Les types d'isolant utilisés pour le premier isolant (catégories agrégées d'isolants)

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage
laine minérale (MW)		70022	4,3	38,4
dont l'épaisseur est	moins de 4 cm	1662	0*	0*
	entre 4 et moins de 7 cm	30655	0,1	0,9
	7 cm ou plus	26309	1,9	16,8
	Epaisseur inconnue	11390	1,6	14,4
	Pas de réponse	6	0*	0*
mousse synthétique rigide		104017	6,4	57,1
dont l'épaisseur est	moins de 3 cm	5355	0,3	2,9
	entre 3 et moins de 6 cm	52096	3,2	28,6
	6 cm ou plus	33528	2,1	18,4
	Epaisseur inconnue	13029	0,8	7,1
	Pas de réponse	9	0*	0*
isolation naturelle		1266	0,1	0,7
autre		6932	0,4	3,8
pas d'information sur le type d'isolant		1449383	88,8	
dont	valeur R connue	3021	0,2	
	valeur U connue	23917	1,5	
dont	dont	$U \leq 0,3$	1898	0,1
		$0,3 < U \leq 0,4$	1113	0,1
		$0,4 < U \leq 0,5$	398	0*
		$0,5 < U \leq 0,6$	197	0*
		$U > 0,6$	20311	1,2
dont, concernant la présence d'un isolant	Pas de réponse	13911	0,9	
	Non	1068399	65,5	
	Oui	18554	1,1	
	ne sait pas	348519	21,4	
total		1631620	100	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1631620 murs évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Les chiffres en italique grisé rappellent que le nombre d'observations est inférieur à 30.

Nota Bene :

- La catégorie « autre » rassemble les catégories suivantes : béton cellulaire, cellulose, granulés d'argile expansée, liège (ICB), mousse phénolique (PF), perlite expansée (EPB), polyéthylène extrudé (PEF), polyéthylène extrudé (PEF), produit réfléchissant à bulle, produit réfléchissant multicouches, vermiculite expansée, verre cellulaire (CG) et autre.
- La catégorie « isolation naturelle » rassemble les catégories suivantes : Isolation à base de fibres végétales et isolation à base de fibres végétales et/ou animales (autres cas : chanvre, lin, paille, plumes, laine, duvet, etc.).

* : en dépit de la présence d'observations, la valeur est de zéro du fait de l'application des règles d'arrondis.

La valeur R de l'isolation thermique du premier isolant est connue pour 1,8% des murs (*cf.* Tableau 52). En effet, elle ne peut être encodée que si le certificateur dispose d'un document de preuve.

Tableau 52 : connaissance de la valeur R de l'isolation thermique du premier isolant des murs des logements certifiés

	Effectifs	Pourcentage
non	1603002	98,2
oui	28618	1,8
Total	1631620	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1631620 murs évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Le coefficient de transmission thermique quant à lui est connu pour 1,5% des murs (*cf.* Tableau 53). De la même manière, cette valeur ne peut être encodée dans la base de données « Certification des bâtiments résidentiels existants » uniquement si un document de preuve atteste cette valeur pour l'ensemble des murs du logement, ce qui est très rare. Dans la pratique, on observe que lorsque cette preuve acceptable est disponible, la paroi concernée est relativement bien isolée. Il existe un autre cas à l'occasion duquel une valeur U est encodée : parfois, le certificateur crée une paroi dite « fictive » de sorte à délimiter le volume de l'espace chauffé, alors que cette paroi n'existe pas (par exemple, lorsqu'il y a plusieurs logements dans un bâtiment, mais que tous ces logements ne sont pas délimités les uns des autres). Dans ce cas, la valeur U associée est, par défaut, la plus mauvaise.

Tableau 53 : Connaissance du coefficient de transmission thermique des murs pour les logements certifiés

	Effectifs	Pourcentage
non	1607194	98,5
oui	24426	1,5
Total	1631620	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1631620 murs évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Lorsque la valeur est connue, elle se situe majoritairement au-delà de 0,6 (*cf.* Tableau 54). Les plus faibles valeurs U sont bien moins représentées.

Tableau 54 : Le coefficient de transmission thermique des murs pour les logements certifiés par catégorie

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage
--	------------------	--------------------	--------------------

valeur U inconnue	1607194	98,5	-
$U \leq 0,3$	2100	0,1	8,6
$0,3 < U \leq 0,4$	1221	0,1	5
$0,4 < U \leq 0,5$	515	0*	2,1
$0,5 < U \leq 0,6$	259	0*	1,1
$U > 0,6$	20331	1,2	83,2
Total	1631620	100	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1631620 murs évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

* : en dépit de la présence d'observations, la valeur est de zéro du fait de l'application des règles d'arrondis.

La valeur R totale, c'est-à-dire la résistance thermique de la paroi, ici les murs, est calculée à l'aide du logiciel. Nous disposons de cette valeur pour 98,6% des murs des logements certifiés.¹⁰ En moyenne, la résistance thermique des murs des logements certifiés entre 2010 et 2016 est de 0,7956 (écart-type 1,23274).

Enfin, en croisant les types de mur avec le label énergétique associé au logement certifié (cf. Tableau 55), il apparaît que la part de murs pleins est quasi systématiquement proportionnellement plus importante que la part de murs creux au sein de chaque classe énergétique, sauf pour les labels A et B (cf. Tableau 56). Cependant, pour ces deux labels, les murs pleins représentent près de la moitié des murs (46,9% au sein du label A et 49,5% au sein du label B). Concernant les autres labels, la part des murs pleins se situe entre 61,8% et 83,3%. Inversement, tandis que la part des murs creux atteint près de la moitié des murs au sein des labels A et B, la proportion associée se situe entre 14,7% et 35,7% pour les autres labels.

Tableau 55 : Nombre de parois de mur en croisant le type de mur et la classe énergétique associée au logement certifié

	A	B	C	D	E	F	G	total
Pas de réponse	489	2092	2186	3074	3800	4042	7655	23338
plein	3999	40799	93139	154158	199667	221479	524667	1237908
creux	4032	39030	53871	58694	57267	50934	92700	356528
Inconnu	<i>15</i>	482	1549	2089	2376	2125	5204	13840
Total	8535	82403	150745	218015	263110	278580	630226	1631614

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1631620 murs évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Les chiffres en italique grisé rappellent que le nombre d'observations est inférieur à 30.

Tableau 56 : Répartition (%) des parois de mur par type de mur au sein des labels énergétiques associés aux logements certifiés

	A	B	C	D	E	F	G
--	---	---	---	---	---	---	---

¹⁰ Pour les 23338 murs pour lesquelles cette valeur est manquante. Cela correspond au fait qu'une valeur U a été encodée directement. Il n'était donc pas nécessaire d'encoder les valeurs intermédiaires permettant son calcul. La différence entre cet effectif et celui pour lequel une valeur U est encodée est en lien avec le fait que si néanmoins une information intermédiaire a été encodée, une valeur R est calculée par défaut, mais sans entrer dans le calcul final.

Pas de réponse	5,7	2,5	1,5	1,4	1,4	1,5	1,2
plein	46,9	49,5	61,8	70,7	75,9	79,5	83,3
creux	47,2	47,4	35,7	26,9	21,8	18,3	14,7
Inconnu	<i>0,2</i>	0,6	1	1	0,9	0,8	0,8
Total	100						

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1631620 murs évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Les chiffres en italique grisé rappellent que le nombre d'observations est inférieur à 30.

Au sein des types de murs, 0,3% des murs plein se situe dans la classe énergétique la moins énergivore tandis que 42,4% de ces murs se situent en label G (cf. Tableau 57). La part de chacun des labels A à C au sein des murs plein se situe en dessous de 10% (respectivement 0,3%, 3,3% et 7,5% pour les labels A, B et C), tandis qu'elle se situe au-delà de 12,5% pour les autres labels (respectivement 12,5%, 16,1%, 17,9% et 42,4% pour les labels D, E, F et G). C'est uniquement pour la part du label A au sein des murs creux que l'on se situe en dessous de 10% (on est même à 1,1%), tandis qu'elle se situe au-delà pour tous les autres labels (respectivement 10,9%, 15,1%, 16,5%, 16,1%, 14,3% et 26% pour les labels B, C, D, E, F et G).

Tableau 57 : Répartition (%) des parois de murs par labels énergétiques des logements associés au sein des types de mur

	A	B	C	D	E	F	G	total
Pas de réponse	2,1	9	9,4	13,2	16,3	17,3	32,8	100
plein	0,3	3,3	7,5	12,5	16,1	17,9	42,4	100
creux	1,1	10,9	15,1	16,5	16,1	14,3	26	100
Inconnu	<i>0,1</i>	3,5	11,2	15,1	17,2	15,4	37,6	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1631620 murs évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Les chiffres en italique grisé rappellent que le nombre d'observations est inférieur à 30.

4. Focus sur les sols

Les chiffres clés concernant les sols rendent compte de l'ensemble des parois de sols (nous parlerons uniquement par convention de « sols » dans le corps de cette sous-partie). Il y a donc un changement d'échelle, en ce sens où 614800 parois « sols » sont analysées grâce à la base de données « Certification des bâtiments résidentiels existants », soit une moyenne de 1,57 paroi de sols par logement certifié. Ces 614800 sols ont été évalués entre 2010 et 2016 pour les 390325 logements (hors logements collectifs) certifiés.

Les types de sols n'étant pas renseignés, nous nous focalisons directement sur les chiffres clés des sols sous un angle énergétique. Par ailleurs, nous nous focalisons uniquement sur le premier isolant au niveau des sols. En effet, un second isolant n'est présent que pour 0,3% des sols des logements certifiés (cf. Tableau 58).

Tableau 58 : Présence (ou non) d'un second isolant au niveau des sols

	Effectifs	Pourcentage
non	612835	99,7
oui	1965	0,3
Total	614800	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 614800 sols évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

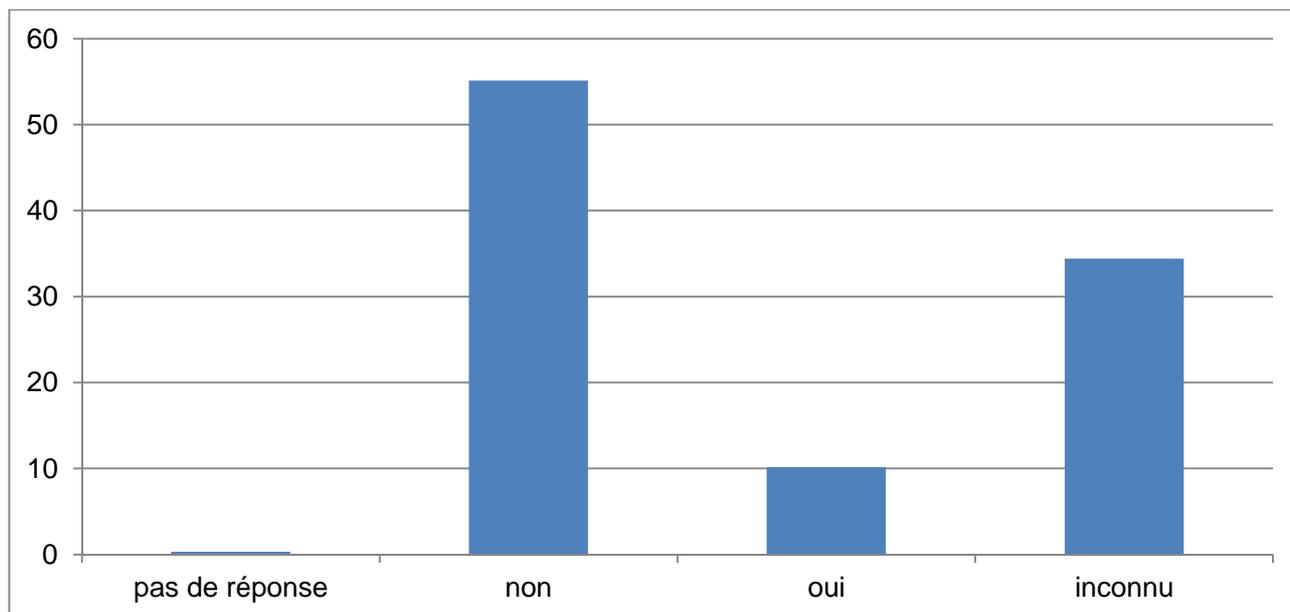
Concernant le premier isolant au niveau des sols, pour 10,2% des parois de sols le certificateur peut attester la présence d'un tel isolant, soit après avoir vu l'isolation, soit sur la base d'un document probant (preuve acceptable) présenté à l'occasion de la certification (cf. Tableau 59 et Graphique 19). Dans 55,1% des cas en revanche, c'est l'absence d'isolation qui est constatée, tandis que dans 34,4% des cas aucune information n'a permis de trancher dans un sens (présence d'un isolant) ou dans l'autre (absence d'un isolant). Enfin, pour 0,3% des cas, aucune réponse n'a été encodée : ni présence, ni absence, ni mention d'une incertitude entre les deux. Cette situation se présente lorsque la valeur du coefficient de transmission thermique (U) de la paroi (non de l'isolant) est connue ; il n'est donc pas nécessaire de collecter des informations de sorte à la calculer.

Tableau 59 : Présence ou non d'un premier isolant au niveau des sols

	Effectifs	Pourcentage
pas de réponse	1990	0,3
dont U = 6 (a priori, paroi fictive)	714	0,1
non	338834	55,1
oui	62546	10,2
inconnu	211430	34,4
Total	614800	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 614800 sols évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Graphique 19 : Répartition (%) selon la présence ou non d'un premier isolant

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 614800 sols évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

L'épaisseur de l'isolant est renseignée pour 7,8% des sols (cf. Tableau 60). Cette épaisseur est mobilisée pour décrire plus en détail l'isolation au moyen de laine minérale (MW) et de mousse synthétique rigide, qui sont les types d'isolant les plus utilisés en guise de premier isolant (cf. Tableau 61).

Tableau 60 : Avoir connaissance (ou pas) de l'épaisseur du premier isolant

	Effectifs	Pourcentage
Non	566680	92,2
Oui	48120	7,8
Total	614800	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 614800 sols évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Les types d'isolant sont ici, à l'exception de la laine minérale, regroupés afin de gagner en lisibilité (cf. Tableau 62). Un tableau désagrégé est disponible en annexe (cf. Tableau 100). Dans 91,3% des cas, nous ne disposons pas d'information sur le type d'isolant. En croisant cette information avec la disponibilité d'une valeur U, il apparaît que cette catégorie comporte tout de même des parois de sol isolées. Pour plus de la moitié (55%) cependant il a été confirmé qu'il y avait une absence d'isolation. Lorsque l'information est connue pour le type d'isolant, il apparaît que la mousse synthétique rigide se détache largement : elle constitue le type d'isolant majoritaire en rassemblant 71,2% des parois de sol. L'isolation en recourant à de la laine minérale concerne 1,4% des parois de sol, soit 16,5% en retirant ceux pour lesquels l'information n'est pas communiquée. Aucune catégorie d'épaisseur ne se distingue particulièrement pour ce type d'isolant. Enfin, l'isolation naturelle est marginale.

Tableau 61 : Les types d'isolant utilisés pour le premier isolant (catégories agrégées d'isolants)

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage
laine minérale (MW)		8758	1,4	16,5
dont l'épaisseur est	moins de 7 cm	3011	0,5	5,7
	7 cm ou plus	1	0*	0*
	Epaisseur inconnue	1465	0,2	2,8
	Pas de réponse	4281	0,7	8
mousse synthétique rigide		37905	6,2	71,2
dont l'épaisseur est	moins de 3 cm	4859	0,8	9,1
	entre 3 et moins de 6 cm	28238	4,6	53,1
	6 cm ou plus	6	0*	0*
	Epaisseur inconnue	4802	0,8	9
	Pas de réponse	0	0	0
isolation naturelle		540	0,1	1
autre		6025	1,0	11,3
pas d'information sur le type d'isolant		561572	91,3	
dont	valeur R connue	1328	0,2	
dont	valeur U connue	3237	0,6	
dont	U ≤ 0,3	589	0,1	
	0,3 < U ≤ 0,35	114	0*	
	0,35 < U ≤ 0,6	376	0,1	
	U > 0,6	2158	0,4	
dont, concernant la présence d'un isolant	Pas de réponse	1990	0,3	
	Non	338445	55	
	Oui	10187	1,7	
	ne sait pas	210950	34,3	
total		614800	100	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 614800 sols évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Nota Bene :

- La catégorie « autre » rassemble les catégories suivantes : béton cellulaire, cellulose, granulés d'argile expansée, liège (ICB), mousse phénolique (PF), perlite expansée (EPB), polyéthylène extrudé (PEF), polyéthylène extrudé (PEF), produit réfléchissant à bulle, produit réfléchissant multicouches, vermiculite expansée, verre cellulaire (CG) et autre.
- La catégorie « isolation naturelle » rassemble les catégories suivantes : Isolation à base de fibres végétales et isolation à base de fibres végétales et/ou animales (autres cas : chanvre, lin, paille, plumes, laine, duvet, etc.).

* : en dépit de la présence d'observations, la valeur est de zéro du fait de l'application des règles d'arrondis.

La valeur R de l'isolation thermique du premier isolant est connue pour 1,4% des sols (cf. Tableau 62). En effet, elle ne peut être encodée que si le certificateur dispose d'un document de preuve.

Tableau 62 : connaissance de la valeur R de l'isolation thermique du premier isolant des sols des logements certifiés

	Effectifs	Pourcentage
non	606294	98,6
oui	8506	1,4
Total	614800	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 614800 sols évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Le coefficient de transmission thermique quant à lui est connu pour 0,5% des sols (cf. Tableau 63). De la même manière, cette valeur ne peut être encodée dans la base de données « Certification des bâtiments résidentiels existants » uniquement si un document de preuve atteste cette valeur pour l'ensemble du sol du logement, ce qui est très rare. Dans la pratique, on observe que lorsque cette preuve acceptable est disponible, la paroi concernée est relativement bien isolée. Il existe un autre cas à l'occasion duquel une valeur U est encodée : parfois, le certificateur crée une paroi dite « fictive » de sorte à délimiter le volume de l'espace chauffé, alors que cette paroi n'existe pas (par exemple, lorsqu'il y a plusieurs logements dans un bâtiment, mais que tous ces logements ne sont pas délimités les uns des autres). Dans ce cas, la valeur U associée est, par défaut, la plus mauvaise.

Tableau 63 : Connaissance du coefficient de transmission thermique des sols pour les logements certifiés

	Effectifs	Pourcentage
non	611427	99,5
oui	3373	0,5
Total	614800	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 614800 sols évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Lorsque la valeur est connue, elle se situe majoritairement au-delà de 0,6 (cf. Tableau 64). Les plus faibles valeurs U sont marginales.

Tableau 64 : Le coefficient de transmission thermique des sols pour les logements certifiés par catégorie

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage
valeur U inconnue	611427	99,5	-
$U \leq 0,3$	629	0,1	18,6

$0,3 < U \leq 0,35$	132	0*	3,9
$0,35 < U \leq 0,6$	436	0,1	13
$U > 0,6$	2176	0,4	64,5
Total	614800	100	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 614 800 sols évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

* : en dépit de la présence d'observations, la valeur est de zéro du fait de l'application des règles d'arrondis.

La valeur R totale, c'est-à-dire la résistance thermique de la paroi, ici les sols, est calculée à l'aide du logiciel. Nous disposons de cette valeur pour 99,9% des sols des logements certifiés.¹¹ En moyenne, la résistance thermique des sols des logements certifiés entre 2010 et 2016 est de 0,751 (écart-type 2,80699).

¹¹ Pour les 401 sols pour lesquelles cette valeur est manquante. Cela correspond au fait qu'une valeur U a été encodée directement. Il n'était donc pas nécessaire d'encoder les valeurs intermédiaires permettant son calcul. La différence entre cet effectif et celui pour lequel une valeur U est encodée est en lien avec le fait que si néanmoins une information intermédiaire a été encodée, une valeur R est calculée par défaut, mais sans entrer dans le calcul final.

5. Focus sur les vitrages, châssis et panneaux

Les chiffres clés concernant les vitrages, châssis et panneaux rendent compte de l'ensemble des éléments d'ouvertures concernés. Il y a donc un changement d'échelle, en ce sens ou 1854266 parois de la sorte sont analysées grâce à la base de données « Certification des bâtiments résidentiels existants », soit une moyenne de 4,75 parois-ouverture¹² par logement certifié. Ces 1854266 parois ont été évaluées entre 2010 et 2016 pour les 390325 logements (hors logements collectifs) certifiés.

Les chiffres clés concernant ces ouvertures sont présentés afin de rendre compte des trois types : les vitrages, les châssis et les panneaux. Ces ouvertures sont abordées par type, mais aussi de manière croisée (une fenêtre étant une combinaison châssis/vitrage). La valeur du coefficient de transmission thermique est également présentée.

Concernant les types de vitrage, nous ne disposons pas d'information pour 22,2% d'entre eux (cf. Tableau 65 et Graphique 20). Le triple vitrage est marginal en rassemblant uniquement 6651 vitrages sur la totalité des vitrages des logements certifiés. Le double vitrage est le type majoritaire, rassemblant 50% des vitrages. Cependant, en tenant compte de l'hétérogénéité au sein de ce type de vitrage, il apparaît que le double vitrage que l'on pourrait dire ordinaire rassemble 26% des vitrages, tandis que le double vitrage performant en rassemble 24%. Les autres types de vitrages correspondent à 4% des vitrages. Cette modalité rassemble les blocs de verre ainsi que les coupoles synthétiques.¹³

Tableau 65 : Répartition des types de vitrages des logements certifiés (par catégories)

	Effectifs	Pourcentage
pas de réponse	411010	23
simple vitrage	435743	23
double vitrage	474247	26
double vitrage performant	453759	24
triple vitrage	6651	0*
autre	72856	4
Total	1854266	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1854266 parois-ouvertures évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

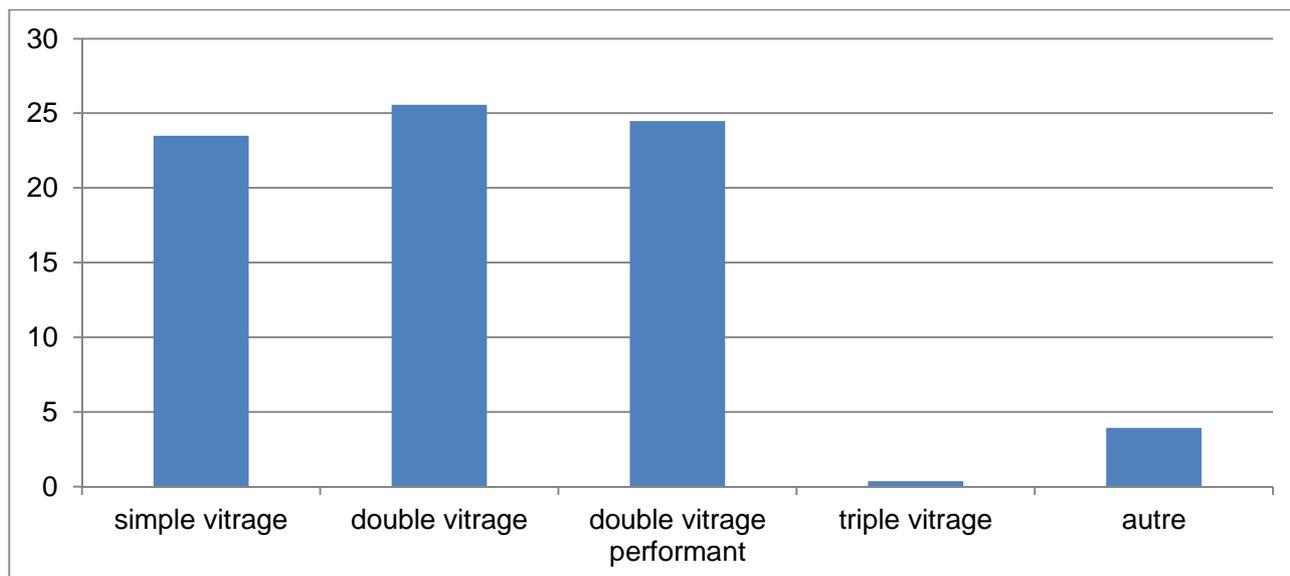
La modalité « autre » rassemble les blocs de verre et les coupoles synthétiques.

* : en dépit de la présence d'observations, la valeur est de zéro du fait de l'application des règles d'arrondis.

¹² Dans la pratique, s'il y a cinq fenêtres présentant la même combinaison vitrage-châssis, on compte une paroi-ouverture. Ce chiffre ne peut donc pas être interprété comme le nombre de fenêtres.

¹³ Pour une présentation désagrégée des types de vitrages, nous renvoyons au Tableau 101 en annexe.

Graphique 20 : Répartition (%) des types de vitrages par catégories



Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1854266 parois-ouvertures évaluées dans l’Tableau 102e cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Concernant les types de châssis, l’absence d’information est plus marginale (1% ; cf. Tableau 66 et Graphique 21). La majorité des châssis sont en bois (53%) tandis qu’un peu plus du quart (26%) sont en PVC ou autres plastiques.¹⁴ Les châssis métalliques rassemblent 11% des châssis ; ils sont plutôt sans coupure thermique. Enfin, la constatation d’absence de châssis concerne 9% des cas.

Tableau 66 : Répartition des types de châssis des logements certifiés

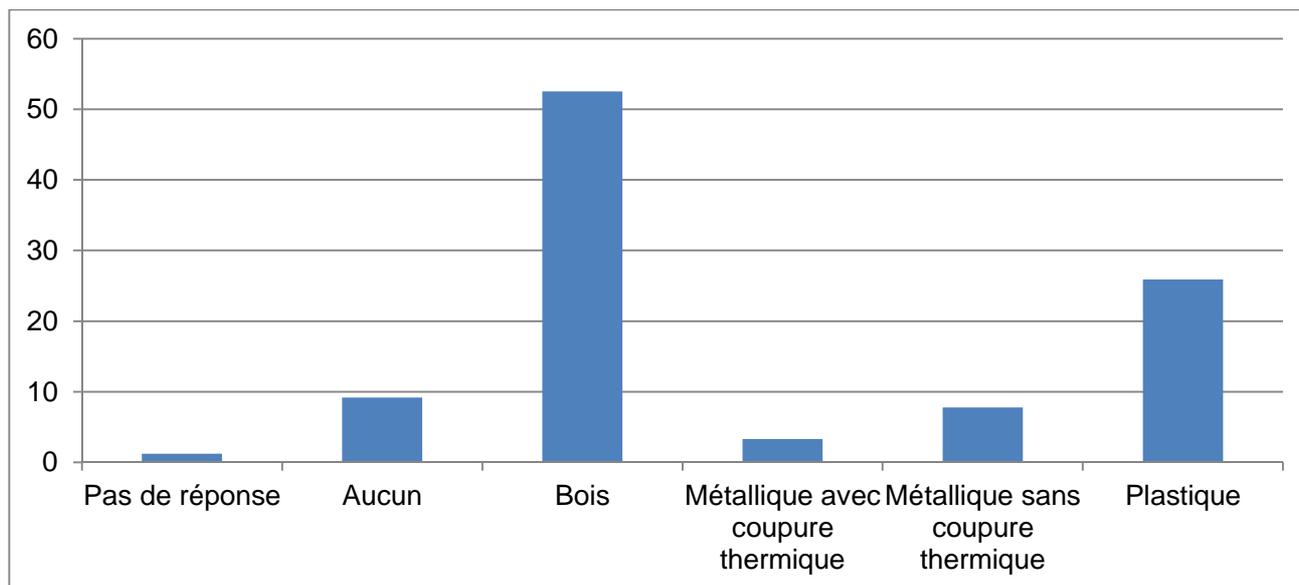
	Effectifs	Pourcentage
Pas de réponse	23042	1
Métallique sans coupure thermique	144601	8
Métallique avec coupure thermique	61533	3
PVC ou autres plastiques	480597	26
Bois	974363	53
Aucun	170130	9
Total	1854266	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1854266 parois-ouvertures évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

¹⁴ Pour une présentation désagrégée des types de châssis, nous renvoyons au Tableau 102 en annexe.

Graphique 21 : Répartition (%) des types de châssis par catégories



Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1854266 parois-ouvertures évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

En croisant les types de vitrage et les types de châssis (cf. Tableau 66), il apparaît que lorsqu'il n'y a pas de châssis, majoritairement (59%) il n'y a également pas d'information concernant le type de vitrage (cf. Tableau 68). Puis, pour près du quart (24,7%) il s'agit d'autres types de vitrage (bloc de verre ou coupole synthétique). Lorsqu'il n'y a pas de renseignement concernant le type de châssis, pour le quart (25,2%) il n'y a également pas d'information quant au type de vitrage. En revanche, dans près de la moitié des cas (46,5%) il y a un double vitrage performant, et dans 23,1% des cas un double vitrage que l'on peut dire simple. Lorsque le châssis est en bois, pour des parts similaires (25,8% dans les deux situations) soit nous n'avons pas d'autre information concernant le vitrage, soit il s'agit d'un double vitrage. Pour 32,2% des châssis bois, on constate qu'il y a un vitrage simple, et pour 15,7% de ces châssis du double vitrage performant. Au sein des châssis métalliques, on constate un appariement avec des vitrages différents selon qu'il y ait ou non une coupure métallique. Lorsqu'il y a une coupure métallique, dans 49,1% il y a un double vitrage performant, tandis que cette proportion est de 6,6% au sein des châssis sans coupure métallique. Lorsqu'il s'agit d'un double vitrage ordinaire, les proportions apparaissent similaires (respectivement 30,7% et 32,7% au sein des châssis métalliques avec ou sans coupure thermique). L'absence d'information concernant le type de vitrage est réduite au sein des châssis métalliques : cela concerne 6,9% des châssis métalliques avec coupure thermique et 11,8% des châssis métalliques sans coupure thermique. Enfin, au sein des châssis PVC, il y a majoritairement (51,8%) un double vitrage performant, puis pour 30,8% un double vitrage ordinaire.

Tableau 67 : Croisement des types de vitrage avec les types de châssis

	pas de réponse	Aucun	Bois	Métallique avec coupure thermique	Métallique sans coupure thermique	plastique	total
pas de réponse	5799	100441	251362	4228	17083	32097	411010
simple vitrage	241	22381	313667	7429	68031	23994	435743
double vitrage	5331	3917	250901	18872	47286	147940	474247
double vitrage performant	10726	1172	153105	30189	9566	249001	453759
triple vitrage	840	174	1538	404	56	3639	6651
autre	105	42045	3790	411	2579	23926	72856
total	23042	170130	974363	61533	144601	480597	1854266

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1854266 parois-ouvertures évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Tableau 68 : Répartition (%) des types de châssis au sein des types de vitrages

	pas de réponse	Aucun	Bois	Métallique avec coupure thermique	Métallique sans coupure thermique	plastique
pas de réponse	25,2	59	25,8	6,9	11,8	6,7
simple vitrage	1	13,2	32,2	12,1	47	5
double vitrage	23,1	2,3	25,8	30,7	32,7	30,8
double vitrage performant	46,5	0,7	15,7	49,1	6,6	51,8
triple vitrage	3,6	0,1	0,2	0,7	0*	0,8
autre	0,5	24,7	0,4	0,7	1,8	5
total	100	100	100	100	100	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1854266 parois-ouvertures évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

* : en dépit de la présence d'observations, la valeur est de zéro du fait de l'application des règles d'arrondis.

Si l'on approche le croisement des types de châssis et des types de vitrages sous l'angle des vitrages, il apparaît que la grande majorité des châssis (72%) au sein des simples vitrages sont en bois, suivis par les châssis métalliques sans coupure thermique (15,6% ; cf. Tableau 69). Les châssis bois sont également majoritaire (52,9%) au sein des vitrages ordinaires simples ; puis viennent les châssis plastiques (31,2%). Au sein des doubles vitrages performants, ce sont les châssis PVC ou autre plastique qui sont majoritaires (54,9%), puis viennent les châssis bois (33,7%). Il en est de même concernant le triple vitrage, où les châssis plastiques et bois constituent respectivement 54,7% et 23,1% des situations au sein de ce type de vitrage. Majoritairement (57,7%), les autres types de vitrage n'ont pas de châssis ; lorsqu'il y a un châssis, il est plutôt en PVC ou autre plastique (32,8%).

Dans le temps, les experts en la matière remarquent une progression du châssis PVC qui supplante le châssis bois. En effet, le passage du simple, au double, puis au double vitrage performant s'inscrit dans une évolution temporelle de l'articulation du type de vitrage et du type de châssis.

Tableau 69 : Répartition (%) des types de vitrages au sein des types de châssis

	pas de réponse	Aucun	Bois	Métallique avec coupure thermique	Métallique sans coupure thermique	plastique	total
pas de réponse	1,4	24,4	61,2	1	4,2	7,8	100
simple vitrage	0,1	5,1	72	1,7	15,6	5,5	100
double vitrage	1,1	0,8	52,9	4,0	10	31,2	100
double vitrage performant	2,4	0,3	33,7	6,7	2,1	54,9	100
triple vitrage	12,6	2,6	23,1	6,1	0,8	54,7	100
autre	0,1	57,7	5,2	0,6	3,5	32,8	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1854266 parois-ouvertures évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Concernant les panneaux, rappelons qu'il peut s'agir par exemple de portes comportant une partie avec un panneau et une partie avec un vitrage. Dans 51% des cas, aucune information n'est encodée (cf. Tableau 70). Puis, ces panneaux sont plutôt non métalliques (45%) que métalliques (4% ; cf. Graphique 22) et plutôt non isolés (41%) qu'isolés (8% ; cf.

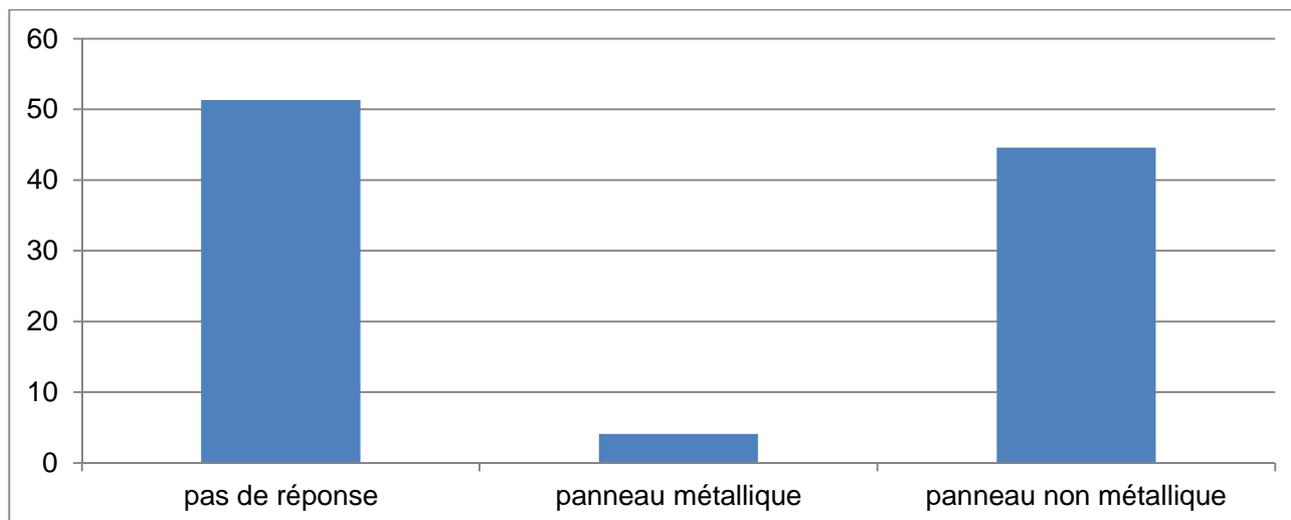
Graphique 23).

Tableau 70 : Répartition des types de panneaux des logements certifiés

		Effectifs	Pourcentage
pas de réponse		951217	51
isolé	métallique	18345	1
	non métallique	121345	7
Non isolé	métallique	57942	3
	non métallique	705417	38
Total		1854266	100

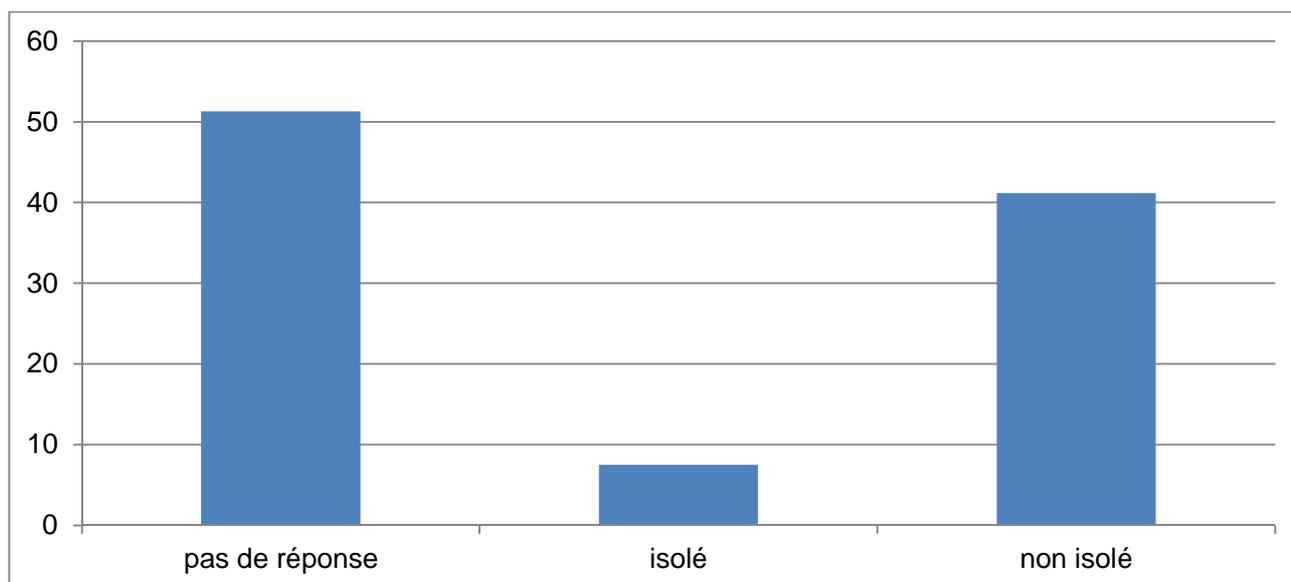
Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1854266 parois-ouvertures évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Graphique 22 : Répartition (%) des panneaux selon leur matière

Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1854266 parois-ouvertures évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Graphique 23 : Répartition (%) des panneaux selon qu’ils soient isolés ou non

Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1854266 parois-ouvertures évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Le coefficient de transmission thermique quant à lui est connu pour 5,6% des vitrages (*cf.* Tableau 71). Cette valeur ne peut être encodée dans la base de données « Certification des bâtiments résidentiels existants » uniquement si un document de preuve atteste cette valeur pour l’ensemble des vitrages du logement, ce qui est rare.

Tableau 71 : Connaissance du coefficient de transmission thermique des vitrages (U_g) pour les logements certifiés

	Effectifs	Pourcentage
non	1751079	94,4
oui	103187	5,6
Total	1854266	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1854266 parois-ouvertures évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Le coefficient de transmission thermique pour les vitrages (U_g) est calculé à l’aide du logiciel. Nous disposons de cette valeur pour 77,2% des parois-ouvertures des logements certifiés.¹⁵ En moyenne, le coefficient de transmission thermique pour les vitrages des logements certifiés entre 2010 et 2016 est de 2,109 (écart-type 1,36043).

Le coefficient de transmission thermique pour les châssis (U_f) est aussi calculé à l’aide du logiciel. Nous disposons de cette valeur pour 99,8% des parois-ouvertures des logements certifiés.¹⁶ En moyenne, le coefficient de transmission thermique pour les châssis des logements certifiés entre 2010 et 2016 est de 0,5412 (écart-type 0,40613).

Concernant l’ensemble de la fenêtre, les faibles valeurs du coefficient de transmission thermique (U_w) sont marginales, tandis les valeurs les plus élevées sont majoritaires lorsque cette valeur est connue (cf. Tableau 72).

Tableau 72 : Coefficient de transmission thermique des fenêtres

	Effectifs	Pourcentage
valeur U_w inconnue	1830660	98,7
valeur U_w non encodée	3	0*
$U_w < 0,2$	16	0*
$0,2 \leq U_w \leq 0,34$	36	0*
$0,34 < U_w$	23551	1,3
Total	1854266	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1854266 parois-ouvertures évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

* : en dépit de la présence d’observations, la valeur est de zéro du fait de l’application des règles d’arrondis.

¹⁵ Pour les 422906 vitrages pour lesquelles cette valeur est manquante.

¹⁶ Pour les 23208 châssis pour lesquelles cette valeur est manquante.

6. Focus sur les installations

Pour les installations, nous revenons pour partie à l'échelle des logements certifiés, soit 390325 logements sur la période 2010-2016 hors logements collectifs. Il s'agit alors de situer l'ensemble des installations décrites à l'échelle du logement concerné.

Puis, les informations concernant les installations de chauffage sont ici particulièrement détaillées.¹⁷ Nous nous situons alors à une autre échelle, en prenant l'ensemble des 422792 installations de chauffage, soit en moyenne 1,08 installation par logement certifié.

6.1. Chiffres clés des installations à l'échelle des logements

Nous nous situons ici à l'échelle des 390325 logements certifiés pour la période 2010-2016, hors logements collectifs. Pour la quasi-totalité des logements (97,4%), il y a la présence d'une installation de chauffage (cf. Tableau 73). Notons que l'absence de chauffage n'est pas une raison pour ne pas réaliser la certification d'un logement. En effet, est également prise en compte toute trace de chauffage (par exemple la présence d'une cheminée), qui justifie alors la nécessité de la certification. Lorsqu'il n'y a pas de chauffage, le logiciel considère par défaut qu'il y en a quand même un, électrique, par défaut, soit une manière énergivore de se chauffer.

Tableau 73 : Présence d'une installation de chauffage

	Effectifs	Pourcentage
Non	10057	2,6
Oui	380268	97,4
Total	390325	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Pour un peu plus des deux cinquièmes des logements certifiés (42,5%), l'indicateur spécifique pour le système de chauffage est « moyen », puis il est soit « mauvais » soit « bon » pour 18% des systèmes (cf. Tableau 74, Graphique 24 et Illustration 4). Pour 16,2% des logements certifiés, le système de chauffage est jugé « très mauvais ». Enfin, pour 5,3% de ces logements, le système est jugé « très bon ».

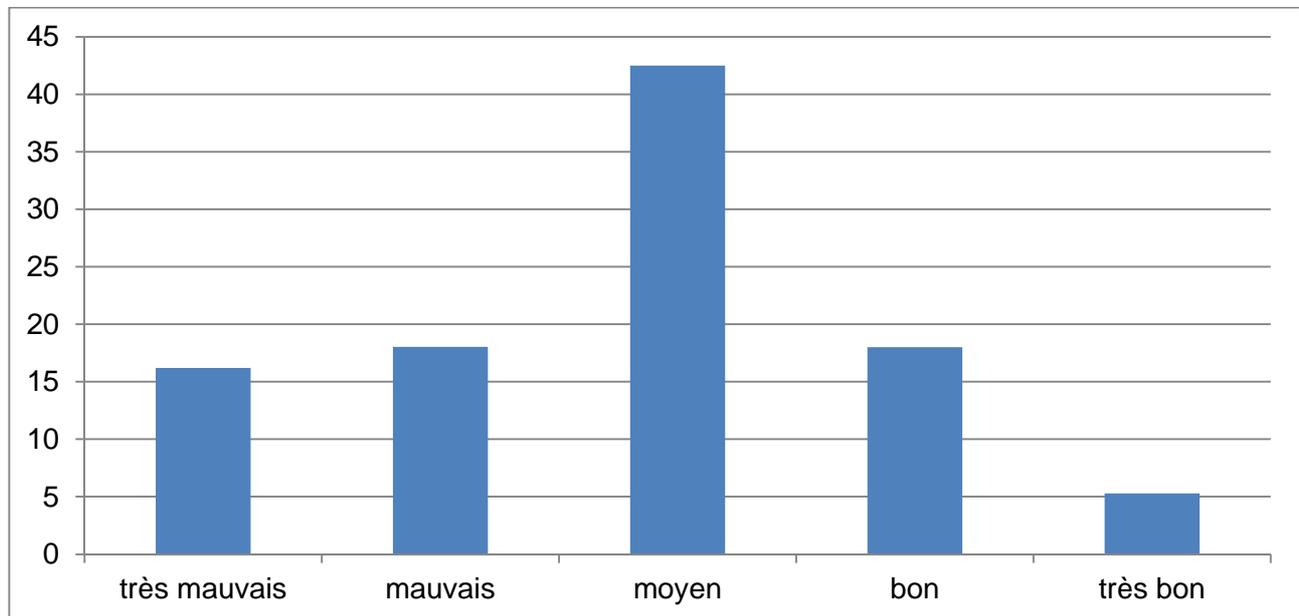
¹⁷ Concernant les installations d'eau chaude sanitaire, elles feront l'objet d'un développement ultérieur.

Tableau 74 : Indicateur spécifique pour le système de chauffage

	Effectifs	Pourcentage
Très mauvais	63267	16,2
Mauvais	70342	18
Moyen	165829	42,5
Bon	70272	18
Très bon	20615	5,3
Total	390325	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.

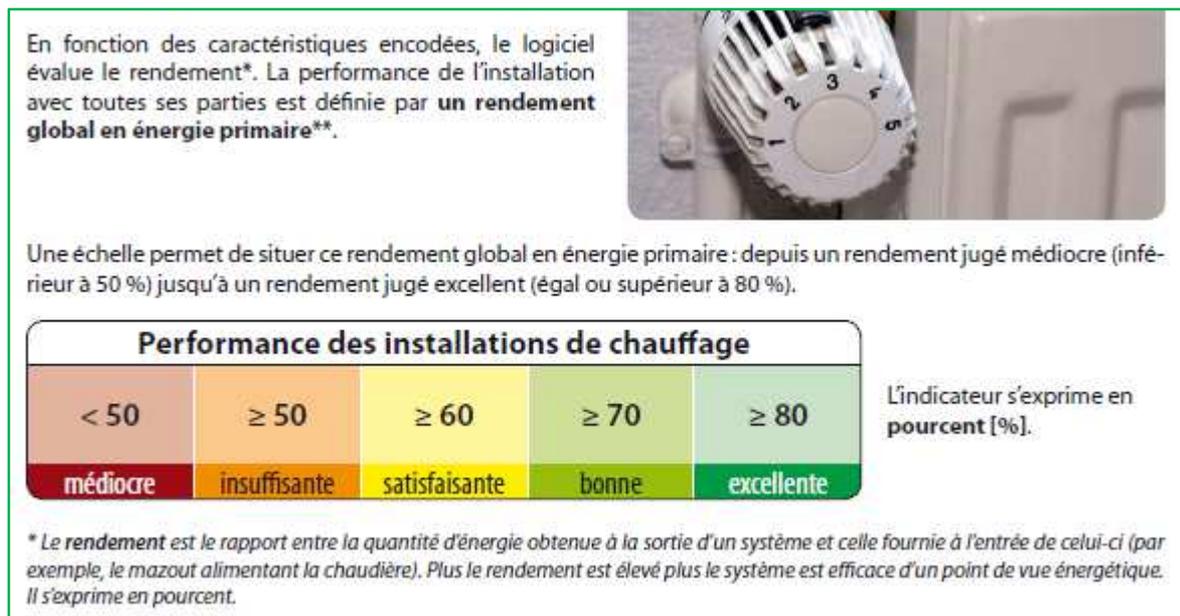
Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Graphique 24 : Répartition (%) de l’indicateur spécifique pour le système de chauffage

Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Illustration 4 : Evaluation des installations de chauffage



Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable (2015)

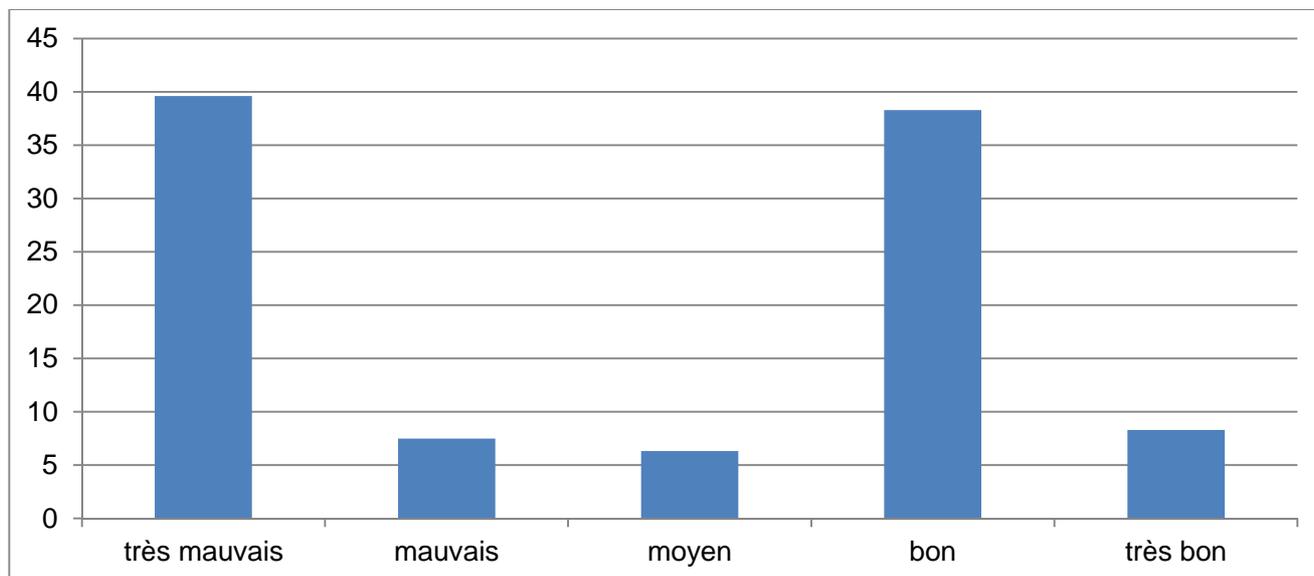
Pour l'installation de production d'eau chaude sanitaire, on observe une proportion similaire de « bon » et de « très mauvais » systèmes au sein des logements certifiés (respectivement 38,3% et 39,6% ; cf. Tableau 75, Graphique 25 et Illustration 5). Cette dichotomie est sans doute liée au mode de production de cette eau chaude sanitaire, une source électrique allant *de facto* avec une catégorisation de l'installation en « très mauvais ». Les autres modalités de l'indicateur spécifique rassemblent chacune moins de 10% des logements certifiés : 8,3% sont catégorisés en « très bon », 6,3% en « moyen » et 7,5% en « mauvais ».

Tableau 75 : Indicateur spécifique pour l'installation de production d'eau chaude sanitaire

	Effectifs	Pourcentage
Très mauvais	154606	39,6
Mauvais	29261	7,5
Moyen	24709	6,3
Bon	149409	38,3
Très bon	32340	8,3
Total	390325	100

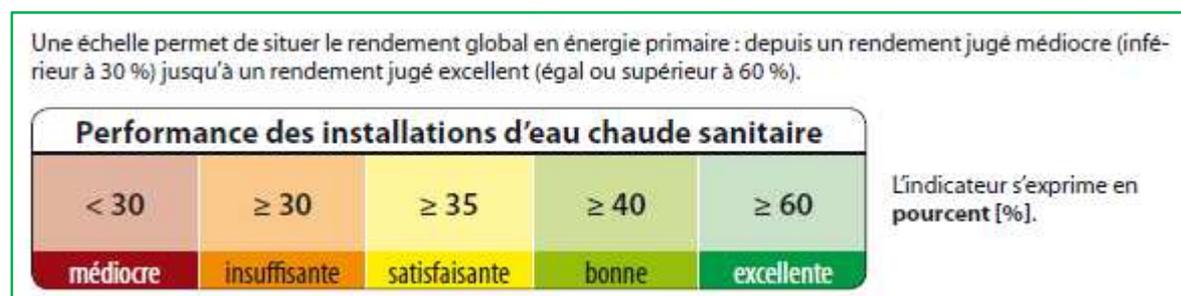
Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.
Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Graphique 25 : Indicateur spécifique pour l'installation de production d'eau chaude sanitaire



Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.
Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Illustration 5 : Evaluation des installations d'eau chaude sanitaire



Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable (2015)

Pour le système de ventilation, les chiffres clés sont présentés en deux parties (cf. Tableau 76). En effet, le mode d'évaluation et de catégorisation du système de ventilation a changé de manière importante le 7 novembre 2014 (qui constitue la date pivot). Par convention, nous considérons ici que les certificats encodés le jour pivot appartiennent à la période après modification du mode d'évaluation et de catégorisation.

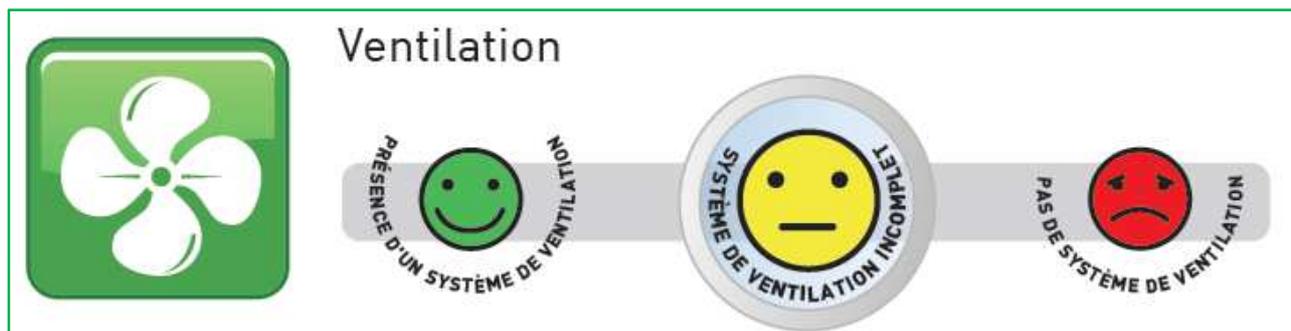
Tableau 76 : Répartition des logements certifiés selon la date pivot de changement du mode d'évaluation et de catégorisation du système de ventilation

	Effectifs	Pourcentage
Avant le 7 novembre 2014	253339	64,9
À partir du 7 novembre 2014	136986	35,1
Total	390325	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.
Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Notons que même si les trois mêmes modalités sont actuellement employées au final pour répartir l'évaluation des systèmes de ventilation avant et après cette date, les observations ne peuvent pas être agrégées. Par ailleurs, les catégories utilisées pour distinguer les différentes évaluations des systèmes de ventilation ont évoluées au cours du temps. Ainsi, par le passé, il y avait une distinction entre « pas de système de ventilation », « système de ventilation incomplet » et présence d'un système de ventilation » (cf. Illustration 6). Nous utilisons ici les catégories correspondant à chacune des époques pour éviter toute confusion et tentation d'agrégation.

Illustration 6 : Evaluation de la ventilation à la sortie du certificat PEB



Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable (sd.)

Pour les logements certifiés avant le 7 novembre 2014, une majorité (54,4%) des systèmes de ventilation sont jugés comme ne comportant pas de système de ventilation (cf. Tableau 77). Puis moins du tiers (29,5%) sont jugés comme disposant d'un système de ventilation incomplet. Enfin, 16,1% des systèmes de ventilation concernés sont jugés complet, c'est-à-dire qu'il y a bien la présence d'un système de ventilation.

Tableau 77 : Evaluation des systèmes de ventilation pour les logements certifiés avant le 7 novembre 2014

	Effectifs	Pourcentage
Présence d'un système de ventilation	40745	16,1
Système de ventilation incomplet	74648	29,5
Pas de système de ventilation	137946	54,4
Total	253339	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 253513 certificats résidentiels réalisés avant le 7 novembre 2014

Pour les logements certifiés à partir du 7 novembre 2014, près de la moitié (48,1%) des systèmes de ventilation sont jugés « absent » (cf. Tableau 78). Près de la moitié également (45,7%) sont jugés « partiel ». Enfin, 6,2% sont jugés « complet ».

Tableau 78 : Evaluation des systèmes de ventilation pour les logements certifiés à partir du 7 novembre 2014

	Effectifs	Pourcentage
complet	8588	6,2
partiel	62565	45,7
absent	65833	48,1
Total	136986	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 136812 certificats résidentiels réalisés après le 7 novembre 2014

6.2. Chiffres clés des installations de chauffage

Nous nous situons ici à l'échelle des 422792 installations de chauffage des logements certifiés pour la période 2010-2016, hors logements collectifs. Il y a ainsi en moyenne 1,08 installation de chauffage pour ces logements certifiés. Dans la grande majorité des cas (70,8%), il y a un chauffage central (cf. Tableau 79). Pour les 29,2% restant, l'absence d'un chauffage central n'implique pas qu'il n'y a pas de chauffage dans les logements concernés. On parle de chauffage décentralisé. Il est à noter que les chauffages d'appoint ne sont pas encodés dans le cadre de la certification.

Tableau 79 : Présence (ou non) d'un chauffage central

	Effectifs	Pourcentage
Non	123493	29,2
Oui	299299	70,8
Total	422792	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 422792 installations de chauffage évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Il y a une installation collective de chauffage dans 10,7% des cas, en sachant que la présence d'une telle installation suppose qu'il s'agisse d'un système de chauffage central (cf. Tableau 80). Dans les 87,3% restant, soit il s'agit d'un chauffage central que l'on peut qualifier d'individuel, soit il y a soit une absence de chauffage ou seulement la présence de chauffages décentralisés.

Tableau 80 : Présence (ou non) d'une installation collective de chauffage

	Effectifs	Pourcentage
Non	369194	87,3
Oui	53598	12,7
Total	422792	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 422792 installations de chauffage évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Un système d'émission (c'est-à-dire par exemple par radiateurs ou convecteurs, par sol / mur / plafond, ou par circulation d'air chaud) est présent dans la majorité des cas (70,7% ; cf. Tableau 81). Lorsqu'il n'y a pas de système d'émission, cela n'implique pas une absence de chaudière ; en effet, un chauffage central peut être installé tandis que les radiateurs ont été retirés.

Tableau 81 : Présence (ou non) d'un système d'émission

	Effectifs	Pourcentage
Non	123796	29,3
Oui	298996	70,7
Total	422792	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 422792 installations de chauffage évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Globalement, un système de distribution est présent dans 70,7% des cas (cf. Tableau 82).

Tableau 82 : Présence (ou non) d'un système de distribution

	Effectifs	Pourcentage
Non	124028	29,3
Oui	298764	70,7
Total	422792	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 422792 installations de chauffage évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Plus spécifiquement, les radiateurs sont présents dans 67% des cas (cf. Tableau 83), ce qui implique que dans 3,7% le système d'émission est autre que sous la forme de radiateurs.

Tableau 83 : Présence (ou non) de radiateurs

	Effectifs	Pourcentage
Non	139553	33
Oui	283239	67
Total	422792	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 422792 installations de chauffage évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

La majorité des vannes disponibles pour les radiateurs sont des vannes, thermostatiques ; au sein des installations disposant d'un système d'émission, elles représentent 85,2% des vannes (cf. Tableau 84). L'absence de vanne est une situation minoritaire¹⁸, et les vannes manuelles représentent 11,3% des vannes.

Tableau 84 : Types de vanne pour les radiateurs

	Effectifs	Pourcentage	
Pas de système d'émission	123796	29,3	-
manuelle	33658	8	11,3
aucune vanne	10369	2,5	3,5
thermostatique	254969	60,3	85,2
Total	422792	100	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 422792 installations de chauffage évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Nota bene : par convention, lorsqu'il n'y a pas de système d'émission, il a été considéré qu'il n'y avait pas de vanne ; les 41 observations concernées (indication d'un type de vanne alors qu'il n'y a pas de système d'émission) ont été agrégées à la catégorie « pas de système d'émission ».

L'absence de thermostat d'ambiance reste encore la norme, en concernant 53,4% des cas (cf. Tableau 85). Dans 46,6% des cas, un thermostat d'ambiance est présent.

Tableau 85 : Présence (ou non) d'un thermostat d'ambiance

	Effectifs	Pourcentage
Non	225825	53,4
Oui	196967	46,6
Total	422792	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 422792 installations de chauffage évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

¹⁸ Une explication logique réside dans le fait que si les radiateurs qui en sont dépourvus sont situés dans la pièce qui accueille le thermostat d'ambiance, c'est alors ce dernier qui joue le rôle de vanne.

L'absence d'information concernant le type de régulation du chauffage ne correspond pas à l'absence de système d'émission. En effet, il est possible d'observer que lorsqu'il y a bien un chauffage central, parfois aucune information sur le système de régulation n'est encodée. Ainsi, dans 29,3% nous ne disposons pas d'information sur le type de régulation du chauffage (cf. Tableau 86). Dans presque la majorité des cas (48,4%) la régulation du chauffage se fait de manière autre que glissante, sans qu'une autre précision soit indiquée. Le type glissant de régulation concerne 13,8% des cas et le type de régulation est inconnu pour 8,5% des cas.

Tableau 86 : Type de régulation du chauffage

	Effectifs	Pourcentage
Pas de réponse	123759	29,3
autre	204666	48,4
glissant	58457	13,8
inconnu	35910	8,5
Total	422792	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 422792 installations de chauffage évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Dans la majorité des cas (70,6%) un système de production est présent (cf. Tableau 87).

Tableau 87 : Présence (ou non) d'un système de production

	Effectifs	Pourcentage
Non	124172	29,4
Oui	298620	70,6
Total	422792	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 422792 installations de chauffage évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Dans la majorité des cas (69,7%) l'installation de chauffage dispose d'un seul générateur (cf. Tableau 88). Disposer de deux générateurs est minoritaire (0,7%) et de plus de deux générateurs¹⁹ encore plus (0,2%).

¹⁹ Lorsqu'il y a deux générateurs ou plus, la puissance est aussi demandée. Dans la pratique, elle est connue pour 0,4% des installations (cf. Tableau 103 en annexe).

Tableau 88 : Nombre et répartition des générateurs

	Effectifs	Pourcentage
Pas de réponse	124106	29,4
Un générateur	294648	69,7
Deux générateurs	3140	0,7
Plus de deux générateurs	898	0,2
Total	422792	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 422792 installations de chauffage évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Les systèmes de chauffage décentralisés ne disposent pas de générateur (cf. Tableau 89), tandis que seulement une minorité d’installation de chauffage centralisée n’en dispose pas.

Tableau 89 : Croisement de la présence du chauffage central au nombre de générateurs

	Pas de réponse	Un générateur	Deux générateurs	Plus de deux générateurs	total
Pas de chauffage central	123493	0	0	0	123493
présence d’un chauffage central	613	294648	3140	898	299299
total	124106	294648	3140	898	422792

Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 422792 installations de chauffage évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Le système de chauffage solaire reste minoritaire (0,2% ; cf. Tableau 90). Dans la majorité des cas (96,5%), il y a un système de stockage quand on est dans le cas d’un système solaire.²⁰

Tableau 90 : Présence (ou non) d’un système de chauffage solaire

	Effectifs	Pourcentage
Non	422044	99,8
Oui	748	0,2
Total	422792	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 422792 installations de chauffage évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Un générateur préférentiel est indiqué pour 99,1% des installations (cf. Tableau 91).

²⁰ Pour l’ensemble des installations de chauffage (sans se limiter aux installations solaires), il existe un système de stockage dans 2,1% des cas (cf. Tableau 104 en annexe). La localisation du système de stockage figure dans le Tableau 105 en annexe.

Tableau 91 : Identification (ou non) d'un générateur préférentiel

	Effectifs	Pourcentage
Non	3932	0,9
Oui	420556	99,1
Total	424488	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 422792 installations de chauffage évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Concernant les types d'équipement, en majorité il s'agit d'une chaudière (69,1% ; cf. Tableau 92). Puis, pour 16,4% des installations, il s'agit d'un poêle, tandis qu'il s'agit d'un équipement électrique pour 11,9% des installations. Les autres équipements représentent chacun au maximum 1% des installations : les pompes à chaleur (1%), et les cassettes à bois (0,5%). Dans 0,5% des cas il n'y a aucun équipement. Enfin, le chauffage d'appoint est mentionné pour 0,4% des installations.

Au sein des chaudières, 18,8% disposent d'un label, 17,9% sont de type atmosphérique et 21% sont à condensation. La période d'installation de ces chaudières est catégorisée de manière différente selon que l'installation soit individuelle ou collective. Dans l'ensemble, nous disposons de l'information pour une majorité des chaudières (76,4%). Lorsque l'information est connue, elle concerne plutôt des installations récentes selon les catégories retenues (à partir de 1985). Cela concerne 60,5% des chaudières. Cette même période concerne proportionnellement moins de poêle (36%).

Tableau 92 : Types d'équipement

		Effectifs	Pourcentage
chaudière		293456	69,1
	Optimaz BGV HR ou HR plus	55070	13
	atmosphérique	52545	12,4
	à condensation	61657	14,5
	autre	179304	42,2
individuelle**			
	à partir de 1990	132870	31,3
	entre 1985 et 1990	12510	2,9
	entre 1980 et 1985	7012	1,7
	entre 1975 et 1980	5688	1,3
	entre 1970 et 1975	3185	0,8
	avant 1970	1750	0,4
	inconnu	19728	4,6
collective**			
	après 1985	32230	7,6
	avant 1985	5787	1,4
	inconnu	3534	0,8
cassette à bois		2109	0,5
cogénération		192	0*
électrique		50695	11,9
chauffage d'appoint		1710	0,4
pompe à chaleur		4220	1
aucun		2326	0,5
autre		54	0*
poêle		69726	16,4
	après 2006	10310	2,4
	entre 1985 et 2006	14809	3,5
	avant 1985	6448	1,5
	inconnu	40566	9,6
Total		424488	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 422792 installations de chauffage évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

* : en dépit de la présence d'observations, la valeur est de zéro du fait de l'application des règles d'arrondis.

** : pour une partie des chaudières, nous ne disposons pas de l'information, même sous la forme de la modalité « inconnu », d'où l'écart avec le total des chaudières.

Note de lecture : les lignes grisées sont des subdivisions au sein du type d'équipement concerné. Les soldes concernent des informations manquantes qui ne sont pas présentées pour ne pas alourdir le tableau.

Pour rappel, nous nous situons bien à l'échelle de l'ensemble des installations de chauffage, et que certains logements en compte plusieurs. C'est sous cet angle qu'est présentée la répartition des vecteurs énergétiques.

Concernant les vecteurs énergétiques, c'est-à-dire ce qui est choisi pour alimenter le mode de chauffage, qu'il soit centralisé ou décentralisé, le gaz naturel est utilisé pour 43,5% des installations de chauffage, suivi par le mazout (35,9% ; cf. Tableau 93). L'électricité concerne 12,9% des installations de chauffage. Le recours à la biomasse rassemble 4,7% des installations de chauffage.²¹ Les autres vecteurs énergétiques concernent chacun moins de 2% des installations : le propane, butane ou LPG (1,8%), et le charbon (1,1%).

Tableau 93 : Les vecteurs énergétiques (par catégories)

	Effectifs	Pourcentage
charbon	4521	1,1
électricité	54894	12,9
mazout	152452	35,9
gaz naturel	184813	43,5
propane, butane ou LPG	7809	1,8
biomasse	19999	4,7
Total	424488	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 422792 installations de chauffage évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Nota bene : la modalité « biomasse » rassemble les modalités « bois », « granulés » et « autre biomasse ».

Parfois, la chaudière est localisée en dehors du volume protégé. Cela concerne 38,9% des cas (cf. Tableau 94). Rappelons qu'une telle localisation n'est pas efficiente d'un point de vue énergétique.²²

Tableau 94 : Localisation de la chaudière en dehors du volume protégé

	Effectifs	Pourcentage
Non	259280	61,1
Oui	165208	38,9
Total	424488	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 422792 installations de chauffage évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

²¹ Une présentation des vecteurs énergétiques avec l'ensemble des modalités d'origine figure dans le Tableau 109 en annexe.

²² Parfois, ce sont les tuyaux qui sont situés dans un espace non chauffé (cf. Tableau 106 en annexe), pour une longueur variable de tuyaux (cf. Tableau 107 en annexe). Parfois même, ces tuyaux sont localisés dans un espace extérieur (cf. Tableau 108 en annexe).

Partie 2. Représentativité de la base de données

Si la base de données comporte un très grand nombre d'observations, sa représentativité statistique à l'échelle du parc des logements wallons doit être vérifiée. En effet, c'est au fur et à mesure de la mise en œuvre de l'obligation d'établir un certificat que les logements y font leur entrée.

Ainsi, les appartements sont statistiquement surreprésentés dans la base de données des certificats, concernant 34,3% des certificats contre moins du cinquième de la composition du parc (respectivement, 17,8% selon l'Enquête sur la Qualité de l'Habitat 2012-2013 sur le parc occupé et 13,6% selon les données 2014 de la DGSIE ; cf. Tableau 95). Inversement, les maisons sont sous représentés, puisqu'elles rassemblent 65,7% des certificats réalisés entre 2010 et 2016, tandis qu'elles correspondent à 80,5% du parc occupé.

Tableau 95 : Répartition des certificats selon le type de logement

	Base de données des certificats		EQH 2012-2013	DGSIE (2014)
	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage	
appartements	133757	34,3	17,8	13,6
maisons	256568	65,7	80,5	80,7
Total	390325	100	100*	100**

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Énergie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

* CER 2014-02, la différence pour le solde concerne la catégorie « autre »

** Chiffres clés 2015 (la différence pour le solde concerne la catégorie « autre » et « maisons de commerce »)

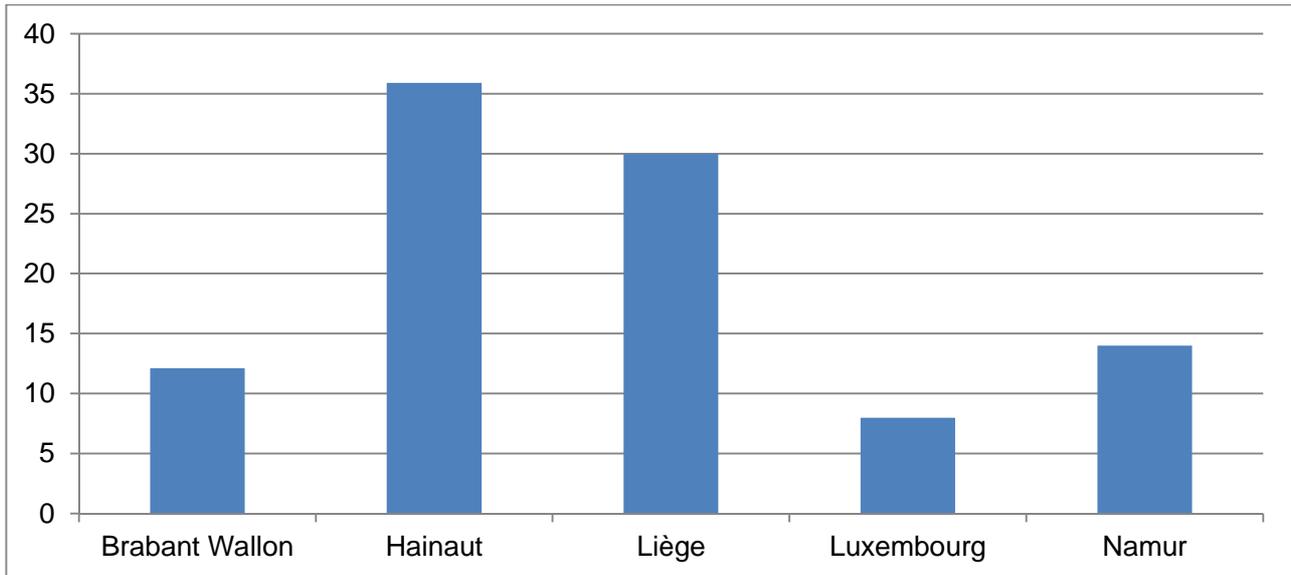
En revanche, concernant la localisation géographique des logements, la base de données certification est représentative (cf. Tableau 96 et Graphique 26).

Tableau 96 : Répartition selon la localisation du logement

	Base de données des certificats		DGSIE (2014)
	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage
Brabant Wallon	47059	12,1	10
Hainaut	140247	35,9	37
Liège	117129	30	31
Luxembourg	31318	8	8
Namur	54572	14	14
Total	390325	100	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Énergie et du Bâtiment durable et DGSIE.

Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Graphique 26 : Répartition (%) des certificats selon la localisation du logement

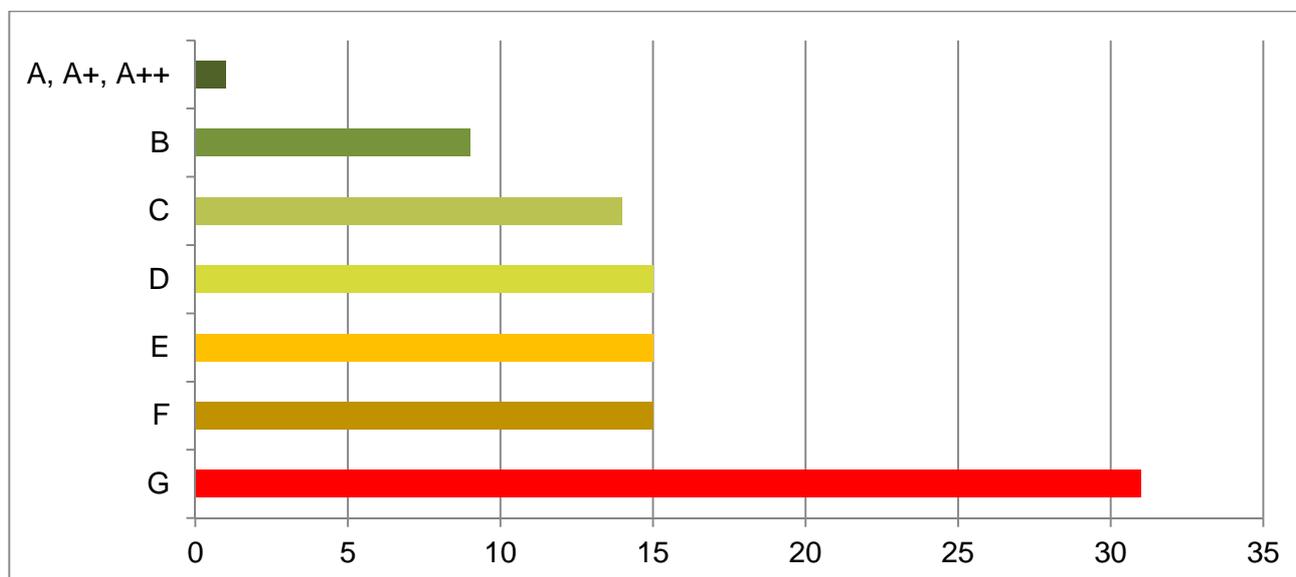
Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.
Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Conclusion

Ce rapport présente une analyse de la base de données « Certification des bâtiments résidentiels existants ». Plus précisément, sont analysés les 390 325 certificats de bâtiments résidentiels (logements unifamiliaux et appartements) pour les sept années complètes d'enregistrement (2010 à 2016).

Tout d'abord, les résultats globaux en matière de performance énergétique sont présentés. Il apparaît que la majorité des logements certifiés sont plutôt énergivores (cf. Graphique 27). En effet, près du tiers de ces logements se situent dans le label G, puis des proportions similaires de logements certifiés se situent dans les labels C à F. Les labels les moins énergivores concernant une moindre part de ces certificats : 9% se situent en B et 1% en A, A+ ou A++.

Graphique 27 : Répartition des logements certifiés selon les labels énergétiques



Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.
Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

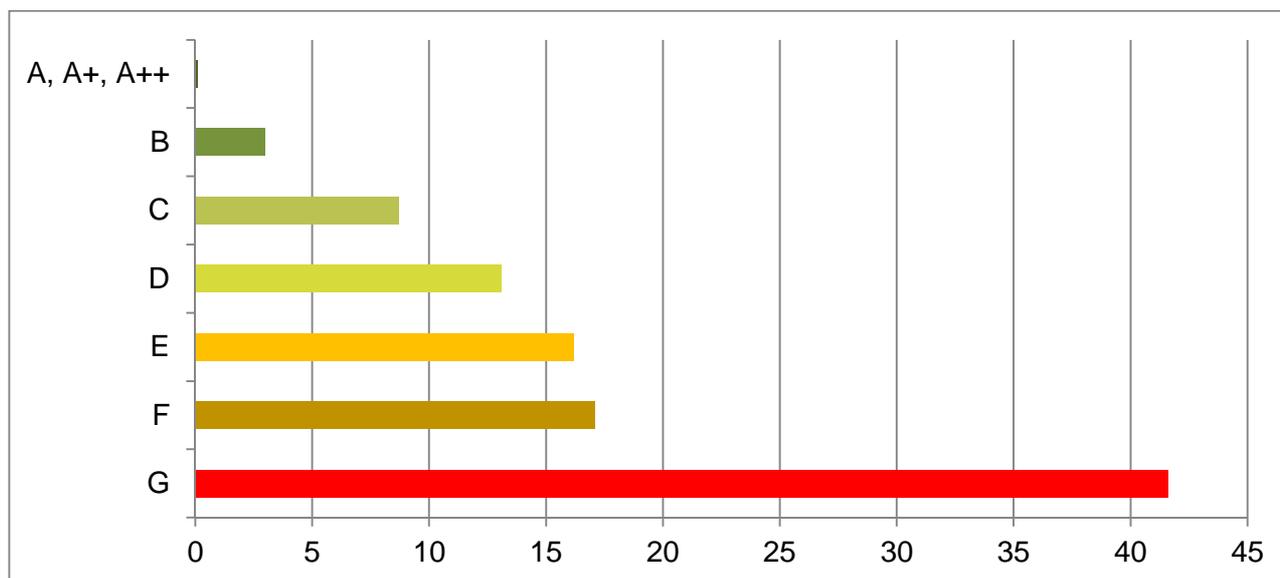
Soulignons que, globalement, l'image donnée du parc certifié par le biais des certificats est conservatrice, c'est-à-dire penchant pour la vision la plus énergivore, pour deux raisons. D'une part, de nombreux travaux améliorant la performance énergétique ont lieu suite à l'achat d'un bien, sans pour autant qu'un nouveau certificat ne soit établi suite aux travaux réalisés. De ce fait, la performance décrite dans le certificat est *de facto* obsolète. D'autre part, les règles inscrites dans le protocole de collecte des données vont dans ce sens car il n'est possible de considérer une isolation que dans certains cas précis, comme la présentation de preuves acceptables (dont la liste est stricte et limitée) ou la constatation visuelle effective par le certificateur.

Par ailleurs, rappelons que l'établissement des certificats fait suite à une obligation réglementaire liée à la vente et à la location des logements. C'est pourquoi on y retrouve plus d'appartements que la part d'appartements au sein du parc, ainsi que moins de maison que ce qu'il est possible

d'observer au sein du parc. Cela peut notamment être lié au fait que le turn-over dans les appartements est plus important que dans les logements.

Selon la période de construction, il apparaît que tous les labels sont représentés pour chaque période (cf. Graphique 28, Graphique 29 et Graphique 30). Certes, proportionnellement les labels les plus énérgivores sont plus présents pour la période de construction la plus ancienne, et inversement les labels les moins énérgivores sont plus présents pour la période de construction la plus récente. Mais 3,1% des logements certifiés construits avant 1971 se situent dans les labels A, A+, A++ ou B, et 15,7% des logements certifiés construits après 1984 se situent dans les labels E, F ou G.

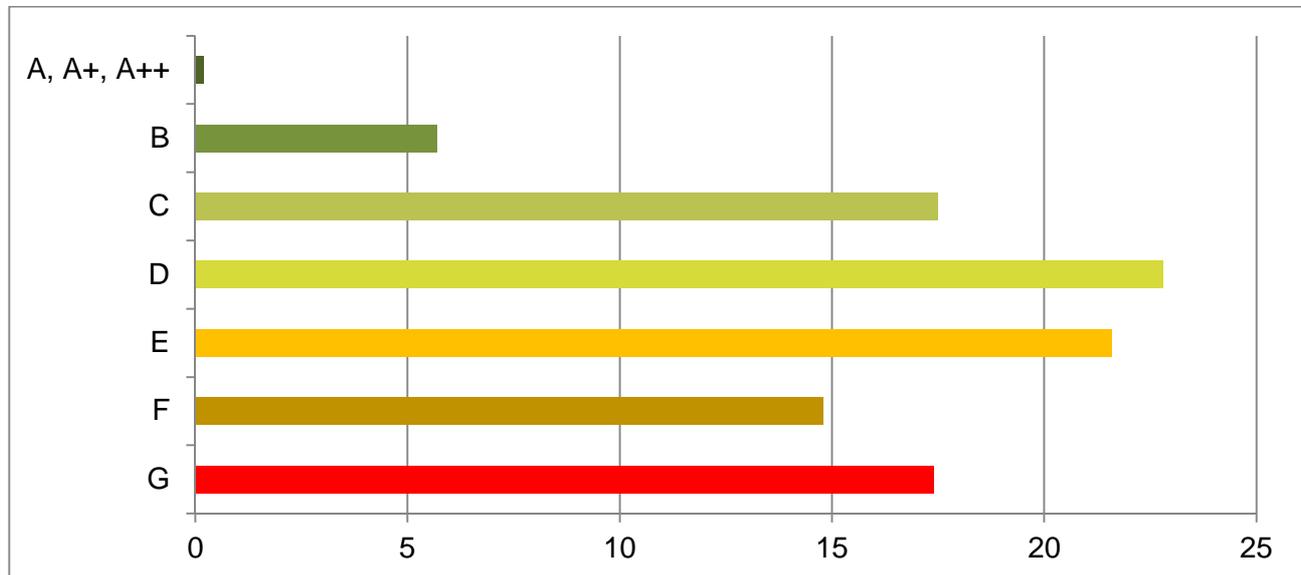
Graphique 28 : Répartition (%) des certificats au sein de la période de construction est avant 1971



Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

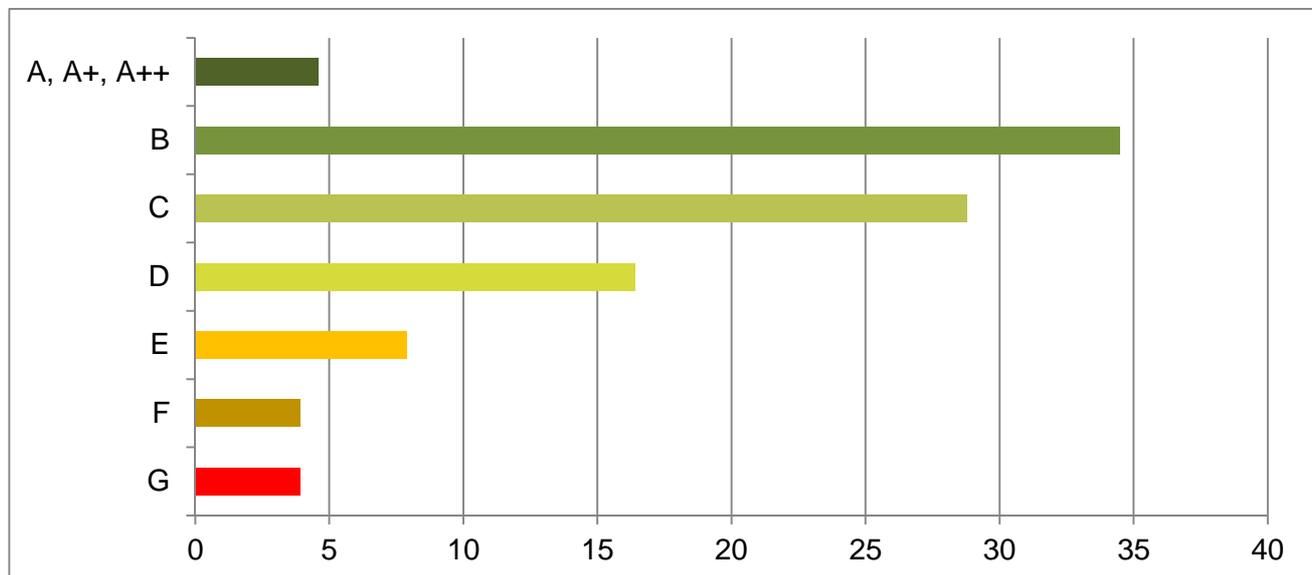
Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Graphique 29 : Répartition (%) des certificats au sein de la période de construction entre 1971 et 1984



Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.
Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Graphique 30 : Répartition (%) des certificats au sein de la période de construction après 1984



Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.
Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Puis, un focus est réalisé pour chacune des quatre parois types (toits, murs, sols, et ouvertures). Les 712 761 toits évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016) sont majoritairement (30%) isolés en recourant à de la laine minérale, puis au moyen d’une mousse

synthétique rigide (8%). La résistance thermique moyenne des toits évalués dans le cadre de la certification est de 1,396.

Concernant les 1 631 620 murs évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016), ils sont majoritairement isolés avec une mousse synthétique rigide. La résistance thermique moyenne des murs évalués dans le cadre de la certification est de 0,7956.

Concernant les 614 800 sols évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016), lorsqu'ils sont isolés, ils le sont majoritairement avec une mousse synthétique rigide. La résistance thermique moyenne des sols évalués dans le cadre de la certification est de 0,751.

Concernant la dernière paroi type, les fenêtres, elle est appréhendée à travers ses deux composantes : le vitrage et le châssis. Il apparaît que le double vitrage est majoritaire, se distribuant entre le double vitrage ordinaire (26%) et le double vitrage performant (24%). Le triple vitrage reste minoritaire. Les châssis sont majoritairement (53%) en bois, puis en PVC ou autre plastique (26%). Le coefficient de transmission thermique pour les vitrages des logements certifiés entre 2010 et 2016 est en moyenne de 2,109. Le coefficient de transmission thermique pour les châssis des logements certifiés entre 2010 et 2016 est en moyenne de 0,5412.

Enfin un focus est réalisé sur les installations. L'indicateur spécifique pour le système de chauffage voit sa plus grosse part pour la modalité « moyen » (42,6%) tandis que les modalités les plus éloignées (« très bon » et « très mauvais ») sont bien moindre. Pour l'indicateur spécifique d'eau chaude sanitaire, ce sont les modalités « bon » et « très mauvais » qui présentent les plus forts pourcentages (respectivement 38,3% et 39,6%). Sous l'angle des vecteurs énergétiques, et étant entendu que nous nous situons alors à l'échelle de l'ensemble des installations de chauffage et non à l'échelle des logements, c'est le gaz naturel qui est le plus employé (43,5%), suivi par le mazout (35,9%) et l'électricité (12,9%). Le charbon reste un vecteur énergétique utilisé même s'il est marginal (1,1%). Enfin, la biomasse est utilisée dans 4,7% des cas.

Ce rapport constitue le premier volet d'analyse d'une base de données importante et détaillée. Ainsi, ces chiffres clés seront d'une part mis à jour au second trimestre 2018 afin de présenter les chiffres pour l'année 2017 échu. D'autre part, des chiffres seront affinés et des additionnels présentés, par exemple les chiffres en matière d'eau chaude sanitaire.

Bibliographie

Fourez, B. (2011), *Implementation of the EPBD in Belgium Walloon Region*, Status in November 2010.

Fourez, B. (2013), *Implementation of the EPBD in Belgium Walloon Region*, Status at the end of 2012.

Fourez, B., Gilot, R., Collard, A., Matagne, J.-C., Delhayé, P. et Dorn, M.-E. (2016), *Implementation of the EPBD in Belgium Walloon Region*, Status in December 2015.

SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable (sd.), Dépliant “ACHAT – LOCATION. Les bâtiments affichent leur consommation d’énergie”,

SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable (2015), Le certificat PEB pour les bâtiments résidentiels existants et neufs, brochure explicative.
<http://energie.wallonie.be/servlet/Repository/quelles-informations-dans-le-certificat-peb-depuis-le-3-novembre-2014.pdf?ID=32423>

Stratégie wallonne de rénovation énergétique à long terme du bâtiment (2017), actée par le Gouvernement wallon le 20 avril 2017, 187 pages.

<http://energie.wallonie.be/servlet/Repository/strategie-wallonne-a-long-terme-pour-la-renovation-energetique-des-batiment.pdf?ID=47301&saveFile=true>

Verbeeck, G. et Ceulemans, W. (2015a), *Analyse van de EPC Databank. Resultaten tot en met 2012*, Steunpunt Wonen, Leuven, 272 pages.

Verbeeck, G. et Ceulemans, W. (2015b), *Samenvattend rapport analyse van de EPC Databank. Resultaten tot en met 2012*, Steunpunt Wonen, Leuven, 82 pages.

Annexes

Tableau 97 : Répartition (%) des méthodes utilisées par les certificateurs pour mesurer la surface

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
méthode traditionnelle avec surfaces nettes	2,2	1,4	1,3	1,2	1,1	1,4	2,7
méthode traditionnelle avec surfaces brutes	5	2,9	4,7	5,3	6,5	9,9	15,4
méthode des projections	92,8	95,7	94,1	93,5	92,3	88,6	81,8
Total	100						

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.
Calcul : CEHD à partir des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Tableau 98 : Les types d'isolant utilisés pour le premier isolant des toits

	Effectifs	Pourcentage
pas d'information sur le type d'isolant	432630	60,7
Autre	1210	0,2
Béton cellulaire	43	0*
Cellulose	2066	0,3
Granulés d'argile expansée	159	0*
Isolation à base de fibres végétales : chaume dans une toiture	129	0*
Isolation à base de fibres végétales et/ou animales : autres cas (chanvre, lin, paille, plumes, laine, duvet...)	1499	0,2
Laine minérale (MW)	215598	30,2
Liège (ICB)	180	0*
Mousse phénolique (PF)	92	0*
Perlite expansée (EPB)	134	0*
Polyéthylène extrudé (PEF)	618	0,1
Polystyrène expansé (EPS) - autre position	4070	0,6
Polystyrène expansé (EPS) - intérieur	13977	2
Polystyrène extrudé (XPS)	13949	2
Polystyrène extrudé (XPS) dans une toiture inversée	916	0,1
Polyuréthane (PUR/PIR)	22221	3,1
Produit réfléchissant à bulle	515	0,1
Produit réfléchissant multicouches	1731	0,2
Vermiculite expansée	294	0*
Verre cellulaire (CG)	730	0,1
Total	712761	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 712761 toits évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

* : en dépit de la présence d'observations, la valeur est de zéro du fait de l'application des règles d'arrondis.

Tableau 99 : Les types d'isolant utilisés pour le premier isolant des murs

	Effectifs	Pourcentage
pas d'information sur le type d'isolant	1449383	88,8
Autre	1304	0,1
Béton cellulaire	1251	0,1
Cellulose	1104	0,1
Granulés d'argile expansée	102	0*
Isolation à base de fibres végétales : chaume dans une toiture	59	0*
Isolation à base de fibres végétales et/ou animales : autres cas (chanvre, lin, paille, plumes, laine, duvet...)	1207	0,1
Laine minérale (MW)	70022	4,3
Liège (ICB)	363	0*
Mousse phénolique (PF)	139	0*
Perlite expansée (EPB)	81	0*
Polyéthylène extrudé (PEF)	1523	0,1
Polystyrène expansé (EPS) - autre position	15630	1
Polystyrène expansé (EPS) - intérieur	10379	0,6
Polystyrène extrudé (XPS)	40534	2,5
Polystyrène extrudé (XPS) dans une toiture inversée	953	0,1
Polyuréthane (PUR/PIR)	36521	2,2
Produit réfléchissant à bulle	166	0*
Produit réfléchissant multicouches	460	0*
Vermiculite expansée	107	0*
Verre cellulaire (CG)	332	0*
Total	1631620	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1631620 murs évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Les chiffres en italique grisé rappellent que le nombre d'observations est inférieur à 30.

* : en dépit de la présence d'observations, la valeur est de zéro du fait de l'application des règles d'arrondis.

Tableau 100 : Les types d'isolant utilisés pour le premier isolant des sols

	Effectifs	Pourcentage
pas d'information sur le type d'isolant	561572	91,3
Autre	1445	0,2
Béton cellulaire	787	0,1
Cellulose	252	0*
Granulés d'argile expansée	1552	0,3
Isolation à base de fibres végétales : chaume dans une toiture	16	0*
Isolation à base de fibres végétales et/ou animales : autres cas (chanvre, lin, paille, plumes, laine, duvet...)	524	0,1
Laine minérale (MW)	8758	1,4
Liège (ICB)	243	0*
Mousse phénolique (PF)	162	0*
Perlite expansée (EPB)	286	0*
Polyéthylène extrudé (PEF)	463	0,1
Polystyrène expansé (EPS) - autre position	4463	0,7
Polystyrène expansé (EPS) - intérieur	3906	0,6
Polystyrène extrudé (XPS)	8409	1,4
Polystyrène extrudé (XPS) dans une toiture inversée	166	0*
Polyuréthane (PUR/PIR)	20961	3,4
Produit réfléchissant à bulle	51	0*
Produit réfléchissant multicouches	114	0*
Vermiculite expansée	580	0,1
Verre cellulaire (CG)	90	0*
Total	614800	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 614800 sols évalués dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

* : en dépit de la présence d'observations, la valeur est de zéro du fait de l'application des règles d'arrondis.

Tableau 101 : Répartition des types de vitrages des logements certifiés

	Effectifs	Pourcentage
pas de réponse	411010	22,2
Simple vitrage	435743	23,5
Bloc de verre	27791	1,5
Coupole synthétique simple	19001	1
Autres coupoles synthétiques	26064	1,4
Double vitrage - sans autre information	474247	25,6
Double vitrage haut rendement – installation avant 2000 ou date inconnue	148676	8
Double vitrage haut rendement – installation à partir de 2000	305083	16,5
Triple vitrage avec coating	3740	0,2
Triple vitrage sans coating	2911	0,2
Total	1854266	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1854266 parois-ouvertures évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Tableau 102 : Répartition des types de châssis des logements certifiés

	Effectifs	Pourcentage
Pas de réponse	23042	1,2
Aucun	170130	9,2
Bois	974363	52,6
Métallique avec coupure thermique	61533	3,4
Métallique sans coupure thermique	144601	7,8
PUR, autre plastique	7743	0,5
PVC	472854	25,5
Total	1854266	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 1854266 parois-ouvertures évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Tableau 103 : Connaissance (ou pas) de la puissance

	Effectifs	Pourcentage
Non	420955	99,6
Oui	1837	0,4
Total	422792	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 422792 installations de chauffage évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Tableau 104 : Présence (ou non) d'un système de stockage

	Effectifs	Pourcentage
Non	413911	97,9
Oui	8881	2,1
Total	422792	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 422792 installations de chauffage évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Tableau 105 : Localisation du système de stockage

	Effectifs	Pourcentage
Pas de réponse	413234	97,7
Le système de stockage est localisé en dehors du volume protégé	6834	1,6
Le système de stockage n'est pas localisé en dehors du volume protégé	2724	0,6
Total	422792	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 422792 installations de chauffage évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Tableau 106 : Présence (ou non) de tuyaux de chauffage dans les espaces non chauffés

	Effectifs	Pourcentage
Non	256580	60,7
Oui	166212	39,3
Total	422792	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 422792 installations de chauffage évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Tableau 107 : Longueur des tuyaux situés dans des espaces non chauffés

	Chauffage central non collectif		Chauffage collectif		autre	
	Effectifs	Pourcentage	Effectifs	Pourcentage	Effectifs	Pourcentage
Pas de réponse	124145	50,5	7852	14,6	123493	100
0 à 2 mètres	74647	30,4	20048	37,4	-	-
de 2 à 20 mètres	40012	16,3	-	-	-	-
Plus de 20 mètres	5556	2,3	-	-	-	-
de 2 à 10 mètres	-	-	11563	21,6	-	-
de 10 à 30 mètres	-	-	6277	11,7	-	-
de 30 à 60 mètres	-	-	2099	3,9	-	-
de 60 à 90 mètres	-	-	503	0,9	-	-
Plus de 90 mètres	-	-	1522	2,8	-	-
inconnue	1341	0,5	3734	7,0	-	-
Total	245701	100	53598	100	123493	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 422792 installations de chauffage évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Tableau 108 : Présence (ou non) de tuyaux de chauffage dans les espaces extérieurs

	Effectifs	Pourcentage
Non	419289	99,2
Oui	3503	0,8
Total	422792	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l'Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 422792 installations de chauffage évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Tableau 109 : Les vecteurs énergétiques

	Effectifs	Pourcentage
charbon	4521	1,1
électricité	54894	12,9
granulés	6951	1,6
mazout	152452	35,9
gaz naturel	184813	43,5
autre biomasse	214	0,1
propane, butane ou LPG	7809	1,8
bois	12834	3
Total	424488	100

Source : SPW – DGO4 – Département de l’Energie et du Bâtiment durable.

Calcul : CEHD à partir des 422792 installations de chauffage évaluées dans le cadre des 390 325 certificats résidentiels (2010-2016)

Liste des tableaux

Tableau 1 : Répartition des certificats par année	7
Tableau 2 : Répartition des certificats selon la période de construction	12
Tableau 3 : Répartition des certificats selon la destination du bâtiment.....	13
Tableau 4 : Répartition des certificats selon le type de logement	13
Tableau 5 : Répartition des certificats selon le total des surfaces de plancher chauffées (en m ²) .	15
Tableau 6 : Répartition des certificats selon le total du volume protégé (en m ³).....	16
Tableau 7 : Répartition des certificats par label.....	18
Tableau 8 : Nombre de certificats par période de construction et selon le label énergétique.....	19
Tableau 9 : Répartition (%) des certificats par période de construction au sein des labels énergétiques	20
Tableau 10 : Répartition (%) des certificats par labels énergétiques au sein des périodes de construction	21
Tableau 11 : Nombre de certificats par type de logement et selon le label énergétique	21
Tableau 12 : Nombre de certificats par type de logement et selon le label énergétique (distinction au sein des maisons)	22
Tableau 13 : Répartition (%) des certificats par type de logement au sein des labels énergétiques	23
Tableau 14 : Répartition (%) des certificats par type de logement au sein des labels énergétiques (distinction au sein des maisons)	24
Tableau 15 : Répartition (%) des certificats par labels énergétiques au sein des types de logement (distinction au sein des maisons)	24
Tableau 16 : Répartition (%) des certificats par labels énergétiques au sein des types de logement (distinction au sein des maisons)	25
Tableau 17 : Nombre de certificats par année et label énergétique.....	26
Tableau 18 : Répartition (%) des certificats par année de certification au sein des labels énergétiques.....	27
Tableau 19 : Répartition (%) des certificats par labels énergétiques au sein des années de certification.....	28
Tableau 20 : Indicateur spécifique pour l'enveloppe.....	29
Tableau 21 : Réalisation (ou non) d'un test d'étanchéité	30
Tableau 22 : Types de toits des logements certifiés.....	31
Tableau 23 : Croisement du type de toit avec le type de logement	32
Tableau 24 : Croisement du type de toit avec la période de construction (effectifs des parois de toiture)	33
Tableau 25 : Répartition (%) des parois de toit par type selon la période de construction associée	33

Tableau 26 : Répartition (%) des types de paroi de toit au sein de chaque période de construction associée	34
Tableau 27 : Croisement du type de toit avec la localisation provinciale (effectifs des parois de toiture)	34
Tableau 28 : Répartition (%) des parois de toiture par type selon la province associée	35
Tableau 29 : Répartition (%) des types de paroi de toit au sein de chaque province associée	35
Tableau 30 : Présence (ou non) d'un second isolant au niveau des toits	36
Tableau 31 : Présence ou non d'un premier isolant au niveau des toits	36
Tableau 32 : Avoir connaissance (ou pas) de l'épaisseur du premier isolant.....	37
Tableau 33 : Les types d'isolant utilisés pour le premier isolant (catégories agrégées d'isolants) .	38
Tableau 34 : connaissance de la valeur R de l'isolation thermique du premier isolant des toits des logements certifiés	39
Tableau 35 : Connaissance du coefficient de transmission thermique des toits pour les logements certifiés	39
Tableau 36 : Le coefficient de transmission thermique des toits pour les logements certifiés par catégorie.....	40
Tableau 37 : Nombre de catégories de toit en croisant le type de toit et la classe énergétique associée au logement certifié.....	40
Tableau 38 : Répartition (%) des catégories de toit par type de toit au sein des labels énergétiques associés aux logements certifiés.....	41
Tableau 39 : Répartition (%) des catégories de toit par labels énergétiques des logements associés au sein des types de toit.....	41
Tableau 40 : Type de murs des logements certifiés	42
Tableau 41 : Croisement du type de mur avec le type de logement	43
Tableau 42 : Croisement du type de mur avec la période de construction (effectifs des parois de mur)	44
Tableau 43 : Répartition (%) des parois de mur par type selon la période de construction associée	44
Tableau 44 : Répartition (%) des types de paroi de mur au sein de chaque période de construction associée	44
Tableau 45 : Croisement du type de mur avec la localisation provinciale (effectifs des parois de mur)	45
Tableau 46 : Répartition (%) des types de paroi de mur au sein de chaque province associée.....	45
Tableau 47 : Répartition (%) des parois de mur par type selon la province associée	46
Tableau 48 : Présence (ou non) d'un second isolant au niveau des murs.....	46
Tableau 49 : Présence ou non d'un premier isolant au niveau des murs.....	47
Tableau 50 : Avoir connaissance (ou pas) de l'épaisseur du premier isolant.....	48
Tableau 51 : Les types d'isolant utilisés pour le premier isolant (catégories agrégées d'isolants) .	49
Tableau 52 : connaissance de la valeur R de l'isolation thermique du premier isolant des murs des logements certifiés	50

Tableau 53 : Connaissance du coefficient de transmission thermique des murs pour les logements certifiés	50
Tableau 54 : Le coefficient de transmission thermique des murs pour les logements certifiés par catégorie.....	50
Tableau 55 : Nombre de parois de mur en croisant le type de mur et la classe énergétique associée au logement certifié.....	51
Tableau 56 : Répartition (%) des parois de mur par type de mur au sein des labels énergétiques associés aux logements certifiés.....	51
Tableau 57 : Répartition (%) des parois de murs par labels énergétiques des logements associés au sein des types de mur	52
Tableau 58 : Présence (ou non) d'un second isolant au niveau des sols	53
Tableau 59 : Présence ou non d'un premier isolant au niveau des sols	53
Tableau 60 : Avoir connaissance (ou pas) de l'épaisseur du premier isolant.....	54
Tableau 61 : Les types d'isolant utilisés pour le premier isolant (catégories agrégées d'isolants) .	55
Tableau 62 : connaissance de la valeur R de l'isolation thermique du premier isolant des sols des logements certifiés	56
Tableau 63 : Connaissance du coefficient de transmission thermique des sols pour les logements certifiés	56
Tableau 64 : Le coefficient de transmission thermique des sols pour les logements certifiés par catégorie.....	56
Tableau 65 : Répartition des types de vitrages des logements certifiés (par catégories).....	58
Tableau 66 : Répartition des types de châssis des logements certifiés	59
Tableau 67 : Croisement des types de vitrage avec les types de châssis	61
Tableau 68 : Répartition (%) des types de châssis au sein des types de vitrages	61
Tableau 69 : Répartition (%) des types de vitrages au sein des types de châssis.....	62
Tableau 70 : Répartition des types de panneaux des logements certifiés	62
Tableau 71 : Connaissance du coefficient de transmission thermique des vitrages (U_g) pour les logements certifiés	64
Tableau 72 : Coefficient de transmission thermique des fenêtres	64
Tableau 73 : Présence d'une installation de chauffage	65
Tableau 74 : Indicateur spécifique pour le système de chauffage	66
Tableau 75 : Indicateur spécifique pour l'installation de production d'eau chaude sanitaire	67
Tableau 76 : Répartition des logements certifiés selon la date pivot de changement du mode d'évaluation et de catégorisation du système de ventilation	69
Tableau 77 : Evaluation des systèmes de ventilation pour les logements certifiés avant le 7 novembre 2014.....	70
Tableau 78 : Evaluation des systèmes de ventilation pour les logements certifiés à partir du 7 novembre 2014.....	70
Tableau 79 : Présence (ou non) d'un chauffage central	70
Tableau 80 : Présence (ou non) d'une installation collective de chauffage.....	71

Tableau 81 : Présence (ou non) d'un système d'émission	71
Tableau 82 : Présence (ou non) d'un système de distribution	71
Tableau 84 : Présence (ou non) de radiateurs	72
Tableau 84 : Types de vanne pour les radiateurs	72
Tableau 85 : Présence (ou non) d'un thermostat d'ambiance	72
Tableau 86 : Type de régulation du chauffage	73
Tableau 87 : Présence (ou non) d'un système de production.....	73
Tableau 88 : Nombre et répartition des générateurs	74
Tableau 89 : Croisement de la présence du chauffage central au nombre de générateurs	74
Tableau 90 : Présence (ou non) d'un système de chauffage solaire	74
Tableau 91 : Identification (ou non) d'un générateur préférentiel.....	75
Tableau 92 : Types d'équipement.....	76
Tableau 93 : Les vecteurs énergétiques (par catégories).....	77
Tableau 94 : Localisation de la chaudière en dehors du volume protégé	77
Tableau 95 : Répartition des certificats selon le type de logement	79
Tableau 96 : Répartition selon la localisation du logement.....	79
Tableau 97 : Répartition (%) des méthodes utilisées par les certificateurs pour mesurer la surface	86
Tableau 98 : Les types d'isolant utilisés pour le premier isolant des toits	87
Tableau 99 : Les types d'isolant utilisés pour le premier isolant des murs.....	88
Tableau 100 : Les types d'isolant utilisés pour le premier isolant des sols	89
Tableau 101 : Répartition des types de vitrages des logements certifiés	90
Tableau 102 : Répartition des types de châssis des logements certifiés	90
Tableau 103 : Connaissance (ou pas) de la puissance	90
Tableau 104 : Présence (ou non) d'un système de stockage	91
Tableau 105 : Localisation du système de stockage	91
Tableau 106 : Présence (ou non) de tuyaux de chauffage dans les espaces non chauffés.....	91
Tableau 107 : Longueur des tuyaux situés dans des espaces non chauffés	92
Tableau 108 : Présence (ou non) de tuyaux de chauffage dans les espaces extérieurs	92
Tableau 109 : Les vecteurs énergétiques	93

Liste des graphiques

Graphique 1 : Répartition (%) des certificats par année	7
Graphique 2 : Répartition (%) des certificats selon la période de construction	12
Graphique 3 : Répartition (%) des certificats selon la destination du bâtiment	13
Graphique 4 : Répartition (%) des certificats selon le type de logement.....	14
Graphique 5 : Répartition (%) des certificats selon le total des surfaces de plancher chauffées....	15
Graphique 6 : Répartition (%) des certificats selon le total du volume protégé	16
Graphique 7 : Géométrie moyenne (en m ³ et m ²) selon le type de logement.....	17
Graphique 8 : Moyenne (m ²) du total des surfaces nettes de déperdition par paroi.....	17
Graphique 9 : Répartition (%) des certificats par label	19
Graphique 10 : Nombre de certificats par labels énergétique et par période de construction	20
Graphique 11 : Nombre de certificats par labels énergétique et par type de logement.....	22
Graphique 12 : Nombre de certificats par label énergétique et par type de logement (distinction au sein des maisons).....	23
Graphique 13 : Nombre de certificats par label énergétique et par année.....	26
Graphique 14 : Répartition (%) de l'indicateur spécifique pour l'enveloppe	30
Graphique 15 : Répartition (%) des types de toits des logements certifiés	32
Graphique 16 : Répartition (%) selon la présence ou non d'un premier isolant	37
Graphique 17 : Répartition (%) des murs selon leur type	43
Graphique 18 : Répartition (%) selon la présence ou non d'un premier isolant	47
Graphique 19 : Répartition (%) selon la présence ou non d'un premier isolant	54
Graphique 20 : Répartition (%) des types de vitrages par catégories.....	59
Graphique 21 : Répartition (%) des types de châssis par catégories.....	60
Graphique 22 : Répartition (%) des panneaux selon leur matière	63
Graphique 23 : Répartition (%) des panneaux selon qu'ils soient isolés ou non.....	63
Graphique 24 : Répartition (%) de l'indicateur spécifique pour le système de chauffage.....	66
Graphique 25 : Indicateur spécifique pour l'installation de production d'eau chaude sanitaire.....	68
Graphique 26 : Répartition (%) des certificats selon la localisation du logement	80
Graphique 27 : Répartition des logements certifiés selon les labels énergétiques.....	81
Graphique 28 : Répartition (%) des certificats au sein de la période de construction est avant 1971	82
Graphique 29 : Répartition (%) des certificats au sein de la période de construction entre 1971 et 1984.....	83
Graphique 30 : Répartition (%) des certificats au sein de la période de construction après 1984..	83

Liste des illustrations

Illustration 1 : (Non)délimitations des classes énergétiques en Belgique selon la région.....	8
Illustration 2 : Etapes de mise en application de la certification	9
Illustration 3 : Evaluer les besoin en chaleur d'un logement	29
Illustration 4 : Evaluation des installations de chauffage.....	67
Illustration 5 : Evaluation des installations d'eau chaude sanitaire	68
Illustration 6 : Evaluation de la ventilation à la sortie du certificat PEB	69