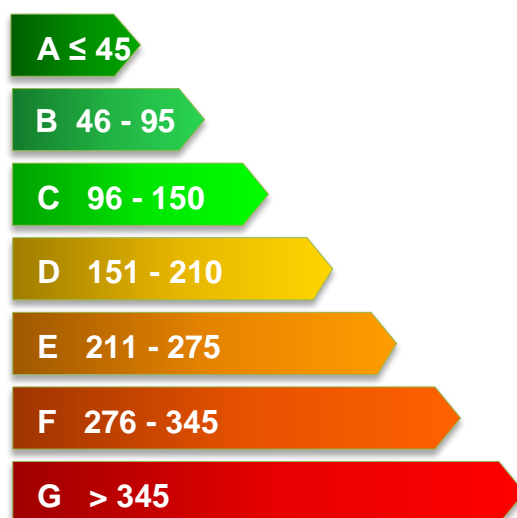


CERTIFICATION DE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DES HABITATIONS INDIVIDUELLES



PROTOCOLE

LIVRE I - GENERALITES

Bruxelles Environnement

Sous-Division Energie, Air, Climat et Bâtiments durables — Département Certification PEB

Mail : certibru-res@environnement.brussels

Table des matières

1	Présentation générale	5
1.1	Introduction	5
1.2	Base légale	6
1.3	But et contenu du certificat PEB pour les habitations individuelles	6
1.4	Champ d'application	7
1.4.1	Principe général	7
1.4.2	Cas particuliers – informations complémentaires	8
2	Méthodologie pour l'établissement d'un certificat PEB	10
2.1	Le 1er contact	10
2.2	Avant la visite sur site	10
2.3	La visite sur site	11
2.4	Réalisation du certificat PEB	11
2.5	Soumission du projet de certificat PEB	12
2.6	Finalisation du certificat PEB	12
2.7	Le service client	12
2.8	Mise à jour et correction du certificat PEB	12
3	Preuves acceptables	14
3.1	Définition d'une preuve acceptable	14
3.1.1	Généralités	14
3.1.2	Cas particulier au relevé sur site	14
3.2	Identification d'une preuve acceptable	15
3.2.1	Date de la preuve	15
3.2.2	Catégorie de la preuve	16
3.2.3	Nom et description de la preuve	17
3.2.4	Illustrations de la manière de décrire les preuves acceptables	18
4	Collecte des données générales	20
4.1	Données administratives du dossier	20
4.1.1	Vente ou location	20
4.1.2	Photo de l'habitation individuelle	20
4.1.3	Dossier établi pour compte de la société	20
4.2	Types d'habitation individuelle	21

4.2.1	Maison	21
4.2.2	Appartement	21
4.3	Localisation de l'habitation individuelle	23
4.3.1	Adresse du bâtiment	23
4.3.2	Partie certifiée du bâtiment	23
4.3.3	Numéro de boîte postale	25
4.3.4	Numéro de la parcelle cadastrale	25
4.4	Code de l'appartement	26
4.4.1	Existence d'une copropriété	26
4.4.2	Codification de l'étage	28
4.4.3	Numéro de lot	29
4.4.4	Codification de l'aile / du bloc	29
4.4.5	Codification de la porte	30
4.4.6	Illustration générale	32
4.5	Données globales	33
4.5.1	Masse thermique	33
4.5.2	Orientation du bâtiment	36
4.5.3	Année de conception et année de construction	36
4.5.4	Étanchéité à l'air	42
4.5.5	Conception pour chauffage à l'électricité	43
4.5.6	Fonction non résidentielle	44
5	Volume protégé et surface brute de plancher	46
5.1	Préambule	46
5.2	Définitions	46
5.2.1	Volume Protégé (VP)	46
5.2.2	Espace à occupation humaine	47
5.2.3	Cave	49
5.2.4	Espace adjacent non chauffé (EAnC)	52
5.2.5	Surface brute de plancher	53
5.3	Contour du volume protégé	53
5.3.1	Plan par étapes	55
5.3.2	Traitements complémentaires	60
5.4	Mesures du volume protégé	63
5.4.1	Mesurage sur site et/ou sur plan	63
5.4.2	Épaisseurs conventionnelles des parois de déperdition	66
5.5	Détermination de la surface brute de plancher (Sbp)	67
5.6	Description du volume protégé de l'habitation	69
5.7	Exemples de détermination du volume protégé et de la surface brute de plancher	70
5.7.1	Maison isolée	70
5.7.2	Maison mitoyenne rénovée	72
5.7.3	Villa 4 façades	74

5.7.4	Maison mitoyenne avec garage au rez-de-chaussée	76
5.7.5	Villa 4 façades avec salle de jeux au grenier	78
5.7.6	Villa (Split Level) avec garage et débarras semi-enterrés	80
5.7.7	Appartement	82
5.7.8	Maison bourgeoise	84
Table des illustrations		87

1 Présentation générale

1.1 Introduction

Ce document décrit la méthodologie que le certificateur résidentiel (ci-après dénommé certificateur) doit utiliser en Région de Bruxelles-Capitale (RBC) pour établir un certificat de performance énergétique pour une unité PEB 'Habitation individuelle' (ci-après dénommée 'logement' ou 'habitation individuelle').

Ce certificat PEB est exclusivement établi par un certificateur agréé par la RBC.

Pour la crédibilité de la certification de la performance énergétique, il est crucial que tous les certificateurs respectent la méthodologie décrite dans ce protocole car, de cette manière seulement, des habitations individuelles identiques obtiendront une évaluation similaire. Le législateur a donc imposé le protocole en tant qu'instrument de travail légal et obligatoire pour le certificateur¹.



Pour les questions, suggestions et problèmes liés à ce protocole ainsi qu'au logiciel, l'unique point de contact du certificateur avec Bruxelles Environnement est le helpdesk de la certification des habitations individuelles, joignable via l'adresse e-mail: certibru-res@environnement.brussels.

Contenu

Ce livre présente le contexte global de la certification de la performance énergétique des habitations individuelles et les notions générales dont celle de volume protégé, un des concepts de base de la PEB. Il expose aussi la méthode mise au point pour identifier un logement de manière univoque, en particulier dans le cas d'immeuble à appartements. Le livre se termine par plusieurs exemples de la manière dont le certificateur doit déterminer le volume protégé d'une habitation ainsi que sa surface brute de plancher.

Utilisation des symboles

Le symbole "NEW" indique une modification majeure apportée à cette nouvelle version du protocole de certification résidentielle par rapport à la version de juin 2019. Par modification majeure, il faut comprendre toute modification qui a une incidence sur la méthode de travail du certificateur. Au contraire, la clarification d'un point ou une version retravaillée d'un paragraphe pour en améliorer la compréhension sans que le sens ne soit changé ne sont pas des modifications qui sont signalées par le symbole "NEW". Il en est de même pour les modifications de structure du protocole dans la mesure où certains paragraphes ont été déplacés sans que leurs sens aient été modifiés. Placé à côté d'un titre ou d'un sous-titre, le symbole indique que le point a été modifié dans son entièreté. Au contraire, s'il est placé à côté d'un paragraphe, sa position indique que seul le paragraphe est modifié.



Le symbole du point d'exclamation attire votre attention sur des points particuliers, des éléments indispensables au métier de certificateur. Nous l'utilisons également pour vous avertir des erreurs à éviter.



¹ [Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 17 février 2011 relatif au certificat PEB établi par un certificateur pour les habitations individuelles.](#)

1.2 Base légale

La certification PEB des habitations individuelles (dénommée 'certification résidentielle' dans la suite du document) est mise en œuvre en application des textes réglementaires suivants :

1. La Directive européenne PEB 2002, révisée en 2010 et amendée en 2018 ;
2. Le "COBRACE", Ordonnance du 2 mai 2013 portant le Code bruxellois de l'Air, du Climat et de la Maîtrise de l'Energie ;
3. L'arrêté "Certification résidentielle", arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 17 février 2011 relatif au certificat PEB établi par un certificateur pour les habitations individuelles ;
4. L'arrêté "Agréments", arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 17 février 2011 relatif à l'agrément des certificateurs qui établissent un certificat PEB ou un certificat PEB Bâtiment public ;
5. L'arrêté "Lignes directrices", arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 26 janvier 2017 établissant les lignes directrices et les critères nécessaires au calcul de la performance énergétique des unités PEB et portant modification de divers arrêtés d'exécution de l'ordonnance du 2 mai 2013 portant le Code bruxellois de l'Air, du Climat et de la Maîtrise de l'Energie ;
6. La "Subdivision du bâtiment", annexe 1 de l'arrêté "Lignes directrices";
7. Le "code de mesurage", annexe 2 de l'arrêté "Lignes directrices";
8. L'arrêté "Actes Chauffage PEB", arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 juin 2018 relatif aux actes réglementaires et aux agréments;
9. L'arrêté "Exigences Chauffage PEB", Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 juin 2018 relatif aux exigences PEB applicables aux systèmes de chauffage et aux systèmes de climatisation.

1.3 But et contenu du certificat PEB pour les habitations individuelles

Le certificat de performance énergétique (ou : certificat PEB) est un document permettant aux acheteurs et aux locataires potentiels de comparer le niveau de performance énergétique de différents logements disponibles sur le marché de la vente ou de la location.

En première page, le certificat PEB indique en grands caractères la performance énergétique du logement, laquelle se traduit principalement par la consommation théorique annuelle calculée par mètre carré de surface brute de plancher de l'habitation (en kWh d'énergie primaire par m² et par an). Cette valeur ou la classe énergétique basée sur cette valeur, qui se veut plus facile à appréhender, doit permettre à l'acheteur ou au locataire potentiel d'évaluer le caractère économique de l'habitation sur le plan de la consommation énergétique. Plus cette valeur est petite, meilleure sera la classe énergétique et plus faible sera la consommation énergétique de cette habitation par rapport au nombre de m².

Outre la consommation énergétique calculée par m², le certificat PEB renseigne également l'émission annuelle de CO₂ (en kg de CO₂ par m² et par an) et la consommation totale théorique de l'habitation (en kWh d'énergie primaire par an), obtenue en multipliant la consommation théorique annuelle calculée par mètre carré et par an par la surface brute de plancher de l'habitation.

Il contient également des recommandations en matière de rénovation énergétique qui découlent des données encodées ainsi que des renseignements concernant le respect de la réglementation en vigueur pour les systèmes de chauffage.

Chaque certificat PEB établi pour une habitation individuelle peut être identifié à l'aide de son code unique. Ce code est automatiquement généré par le logiciel de certification.

La liste des certificats PEB valides est accessible via le site de Bruxelles Environnement (<https://www.peb-epb.brussels/certificats-certificaten/pages/index.xhtml>). Il dispose d'un outil de recherche par n° de certificat PEB ou par l'adresse de l'habitation certifiée. Seules quelques données importantes sont disponibles via cet outil.

1.4 Champ d'application

1.4.1 Principe général

Lorsqu'un propriétaire ou son intermédiaire souhaite procéder à une transaction immobilière (généralement la vente ou la location) sur une habitation individuelle, il doit être en possession d'un certificat PEB valide dès le début de l'opération. Il est également chargé d'en communiquer le résultat dans toute publicité relative à la vente ou à la location de son bien et d'en mettre une copie à disposition d'acheteurs potentiels ou de candidats locataires sur simple demande.

S'il n'en dispose pas, il a l'obligation de faire établir un certificat de performance énergétique par un professionnel agréé : le certificateur.

Le champ d'application de la réglementation concernant le certificat PEB pour les habitations individuelles étant un sujet aussi utile au certificateur qu'au citoyen qui souhaite mettre en vente ou en location, celui-ci est présenté de manière détaillée dans [l'info-fiche « Le champ d'application du certificat PEB habitation individuelle »](#) publiée sur le site de Bruxelles Environnement.

Le contenu de cette info-fiche fait partie intégrante du présent protocole. Certaines parties sont détaillées ci-dessous.

Dans la suite de ce document, les termes "logement" ou "habitation" se référeront à la terminologie officielle ("unité PEB Habitation individuelle").

Est concerné par le certificat PEB délivré en appliquant ce protocole, tout logement ayant une **surface d'utilisation supérieure ou égale à 18 m²** et disposant des commodités suivantes :

- une toilette (au moins un point de raccordement aux canalisations d'évacuation des eaux usées et une alimentation en eau froide) ;
- une salle de bain/douche (au moins un point de raccordement aux canalisations d'évacuation des eaux usées et une alimentation en eau froide) ;
- un espace propre destiné à la préparation des repas, disposant d'un évier et d'un équipement permettant la cuisson des aliments, c'est-à-dire au minimum de prises électriques pour brancher de l'électroménager ou d'une alimentation de gaz.

La surface d'utilisation² est calculée sur base des dimensions intérieures et correspond à la surface nette de plancher. Contrairement à la surface brute de plancher de l'unité PEB, lors du calcul de la surface d'utilisation, le certificateur doit tenir compte de la totalité de la surface du local, même si une partie de celle-ci n'offre pas une hauteur libre de 2,10m.

Cette surface ne doit être mesurée par le certificateur que dans les cas où il est nécessaire de vérifier que la surface d'utilisation est bien supérieure ou égale à 18m². Le certificateur ne doit faire cette vérification que lorsque la surface brute de plancher est inférieure à 20m².

² Voir "Code de mesurage", point 3.

La situation urbanistique d'un bien n'est pas toujours très claire. Il arrive régulièrement que le nombre de logements ou le mode d'occupation réel diffère de la situation légale. Face à ce genre de situation, le certificateur doit appliquer une règle unique:

Chaque logement qui présente les caractéristiques énoncées ci-dessus et qui est soumis à transaction doit disposer de son propre certificat PEB.

Les immeubles à appartements sont considérés comme des bâtiments comprenant plusieurs unités PEB habitations individuelles.

Le certificateur doit s'aider de [l'info-fiche « Le champ d'application du certificat PEB habitation individuelle »](#) laquelle présente plusieurs situations particulières parmi les plus fréquentes. En cas de questions, prenez contact avec le helpdesk, joignable via l'adresse e-mail: certibru-res@environnement.brussels.

1.4.2 Cas particuliers – informations complémentaires

Les 3 points abordés ci-après complètent les informations contenues dans [l'info-fiche « Le champ d'application du certificat PEB habitation individuelle »](#).

1.4.2.1 *Résidentiel commun ou « fonction hébergement »*

Ce qui était appelé autrefois résidentiel commun et maintenant unité PEB non résidentielle³ avec fonctions d'hébergement est défini comme un ensemble de locaux destinés au logement, et dans lesquels les équipements d'habitation (cuisine, salle à manger, toilettes et salle de bain, etc.) sont, en tout ou en partie, communs, tels que par exemple les hôtels, les auberges, les auberges de jeunesse, les motels, les pensions, les établissements pénitentiaires et de rééducation, les maisons de repos, les internats, les kots d'étudiants y compris tous les locaux annexes nécessaires à l'activité.

Ces hébergements ne tombent pas sous le champ d'application du certificat PEB pour les habitations individuelles mais bien dans les unités PEB non résidentielles. Depuis quelques années, ils reçoivent un certificat PEB après leur construction. Cependant, celui-ci ne doit pas encore légalement être produit lors d'une transaction immobilière.

Si le certificateur est contacté pour réaliser un certificat PEB d'une unité habitation individuelle mais qu'il constate dans les faits que l'occupation du bien relève d'une affectation non-résidentielle, comme une crèche ou un bureau, il doit demander à son client une preuve que la destination urbanistique du bien est effectivement résidentielle. A défaut de cette preuve, le certificateur ne peut pas établir un certificat PEB Habitation individuelle.

1.4.2.2 *Biens neufs*

En fin de construction d'un nouveau bâtiment dont la demande de permis d'urbanisme a été introduite après le 1 juillet 2008, Bruxelles Environnement délivre un certificat PEB sur la base de la déclaration PEB et le notifie au déclarant. Si ce certificat PEB existe (et est encore valable), il n'est alors pas nécessaire d'effectuer les démarches pour obtenir un nouveau certificat PEB.

La législation prévoit que si la transaction sur une unité PEB neuve intervient avant que le certificat PEB ne soit disponible, un rapport intermédiaire établi par le conseiller PEB le remplacera.

Lorsque le certificat PEB « neuf » d'une telle habitation vient à échéance ou a été révoqué par Bruxelles Environnement, c'est un certificateur qui peut être chargé de réaliser un nouveau certificat PEB. Il sera évidemment très important dans ce cas de reprendre au maximum les informations déjà disponibles.

³ Art 1^{er}, 9° de l'arrêté "Lignes directrices".

1.4.2.3 Biens rénovés au sens de la PEB⁴

Le certificateur est avisé que pour les biens rénovés au sens de la PEB (rénovation simple ou de rénovation lourde), il n'existe pas de certificat PEB délivré par Bruxelles Environnement après la fin des travaux. Par contre, une **déclaration PEB** doit être envoyée à l'administration (Bruxelles Environnement ou autorité délivrante) au plus tard à la fin des travaux de rénovation effectués suivant un permis d'urbanisme dont la demande a été déposée après le 1^{er} juillet 2008. Pour émettre des certificats PEB représentatifs de la performance réelle du bien, le certificateur doit demander à consulter cette déclaration PEB ainsi que l'ensemble des preuves acceptables disponibles.

⁴ COBRACE, Livre 2, Titre 1^{er}, Art. 2.1.1, 4^o et 5^o

2 Méthodologie pour l'établissement d'un certificat PEB

Ce chapitre a pour but de guider le certificateur dans les étapes qui mènent à l'émission d'un certificat PEB de qualité : du premier contact client au dépôt du certificat en passant par l'établissement d'un prix juste.

Bruxelles Environnement a aussi mis à disposition, un [manuel du certificateur](#) qui regroupe les informations relatives aux modalités de travail du certificateur (utilisation du logiciel, gestion administrative des certificats PEB via EPB Desk & PLAGE, ...), présente la manière dont les recommandations sont émises et donne des conseils pour encoder les informations en texte libre.

2.1 Le 1er contact

Le certificateur demande le nombre d'unités PEB d'habitation individuelle à certifier, leur type (appartement ou maison) et s'assure qu'il ne s'agit pas d'habitations neuves. En cas de doute, il renseigne à son contact [l'info-fiche « Champ d'application du certificat PEB habitation individuelle »](#). Ce document explique dans quelles situations une habitation individuelle doit disposer d'un certificat PEB ou non.

Lors du premier contact et de la prise de rendez-vous, le certificateur **doit** communiquer [l'info-fiche « La visite du certificateur »](#) et insister auprès de son client sur l'importance de disposer des preuves acceptables. En effet, le certificateur **doit disposer, au moment de sa visite sur site, du maximum de preuves documentaires disponibles** afin de juger de la conformité de la pièce au regard de la situation réelle. Les critères auxquels ces documents doivent répondre afin de pouvoir être pris en considération sont explicités plus loin.

La mission du certificateur comprend celle de convaincre son client de l'intérêt de lui fournir ces documents au plus tard le jour de la visite sur site, afin d'obtenir un certificat PEB représentatif reflétant les caractéristiques énergétiques réelles du bien certifié avec des recommandations pertinentes. Il est donc primordial d'en avertir le client qui n'en est pas toujours conscient.

Il est aussi essentiel de demander un prix juste et nécessaire pour assurer la qualité de ce travail. En effet, réaliser un certificat PEB prend du temps : il faut visiter le bien, définir le volume protégé et la superficie brute de plancher, mesurer les différentes parois/vérifier les mesures des plans, récolter et consulter les preuves acceptables, encoder les données, échanger avec le client et lui expliquer les recommandations, etc. Il faut donc prendre en compte tous ces éléments au moment de remettre une offre de prix à un client et conférer à ce travail le temps qu'il mérite. Si un client s'étonne du prix, il s'agira donc de lui expliquer tout le travail qui se cache derrière l'établissement d'un certificat PEB.

2.2 Avant la visite sur site

Avant la visite, le certificateur veille à être en possession des quelques outils indispensables au relevé des données utiles pour l'établissement du certificat PEB. Ces outils sont cités plus loin.

Il est conseillé d'utiliser une carte satellite afin d'avoir une vue d'ensemble du bien à certifier avant de s'y rendre (GoogleMaps, Urbis, BingMaps, ...). Cela permet notamment de mieux l'appréhender lors de la visite et de constater au préalable la présence d'annexes, la position des immeubles voisins et de parois de déperdition mitoyennes.

Pour faciliter la collecte des données pendant la visite, Bruxelles Environnement met aussi à disposition [un formulaire de collecte des données](#), que le certificateur peut imprimer et utiliser sur place pour la collecte des données.

2.3 La visite sur site

L'objectif de la visite sur site est, pour le certificateur, de relever **obligatoirement** toutes les données pertinentes, avec soin et attention. Outre le calcul des surfaces et du volume protégé, ces données viennent appuyer ou remplacer les données qu'il peut relever sur base des documents remis par son client.

Pour lui permettre de récolter les données utiles, le certificateur doit au minimum être en possession des quelques outils indispensables suivants:

1. un télémètre et/ou décamètre et/ou mètre pliant;
2. un rapporteur d'angle ou inclinomètre;
3. une lampe de poche LED (lumière blanche) ou un appareil spécifique permettant de déterminer la présence de coating dans les vitrages;
4. un bon appareil photo;
5. un aimant pour exécuter le test de l'aimant;
6. un pied à coulisse;
7. [un formulaire pour la collecte des données.](#)

Il revient au certificateur de faire **personnellement** le relevé des données devant être introduites dans le logiciel pour lui permettre d'effectuer ce calcul. **Cela signifie qu'il ne peut sous-traiter cette collecte.**

Cependant, il n'est pas toujours aisé de constater sur place toutes les données nécessaires. C'est pourquoi la méthodologie présentée dans le présent protocole permet d'effectuer le calcul même dans les cas où certaines données seraient manquantes. Cette méthodologie définit ainsi des valeurs conventionnelles déterminées sur base de différents critères ou observations (année de construction, constatations ou absence de constatations, etc.).

2.4 Réalisation du certificat PEB

Après la visite sur site, le certificateur prépare l'encodage, détermine le volume protégé et en fait la description qui figurera sur le rapport d'encodage. Il établit un schéma coté sur base de son relevé à joindre éventuellement au fichier de calcul mais surtout, à produire lors d'un éventuel contrôle qualité. Il peut s'aider d'outils graphiques tels que Sketchup dans le calcul.

Ensuite, le certificateur définit clairement les documents identifiés comme preuve acceptable, en détermine la date et note les données dont elles seront la source de référence. Toute preuve acceptable doit être en possession du certificateur **avant** le dépôt du certificat PEB. Il est d'ailleurs tenu de garder une copie de toutes les preuves acceptables utilisées et de toutes les données collectées durant une période de 5 ans. Ces pièces lui permettront de s'assurer de la justesse des données encodées et de répondre aux questions posées par le propriétaire ou lors d'un contrôle qualité.

Le certificateur **doit compléter les données récoltées** par la recherche sur Internet des données techniques manquantes s'il dispose d'informations suffisantes pour ce faire (valeur Ug d'un vitrage, rendement à 30% d'une chaudière dont le certificateur a relevé la marque et le modèle, etc.). Les informations reprises d'internet, c.-à-d. généralement de la documentation technique issue des sites des fabricants, doivent être parfaitement conformes et spécifiques aux éléments constatés sur site.

Le certificat PEB est réalisé obligatoirement à l'aide du logiciel mis à disposition du certificateur par la Région de Bruxelles-Capitale. Le logiciel utilise la méthode de calcul de la performance énergétique de l'habitation individuelle publiée au Moniteur Belge⁵ qui prend en compte un ensemble de paramètres.

⁵ Annexe 1 de l'arrêté "Certification résidentielle"

Sur base des données relevées par le certificateur, le logiciel calculera la consommation énergétique de l'habitation individuelle. Celle-ci sera convertie en consommation d'énergie primaire en tenant compte de la nature du ou des vecteurs énergétiques utilisés par les installations techniques desservant l'habitation (mazout, gaz, électricité, ...). Il en sera de même pour déterminer la quantité de CO₂ émise.

La classe énergétique du logement sera obtenue en divisant sa consommation annuelle d'énergie primaire par sa surface brute de plancher. La valeur obtenue, associée à une classe énergétique, permettra ainsi facilement de comparer la performance énergétique de différentes habitations similaires.

2.5 Soumission du projet de certificat PEB

Pour s'assurer de l'accord de son client et du paiement de ses prestations, il est vivement conseillé au certificateur de soumettre le projet de certificat PEB (draft du certificat PEB) à son client avant de déposer la version définitive sur le serveur de Bruxelles Environnement. Il est aussi important de lui fournir toutes les explications nécessaires et de modifier les données en fonction de ses observations dans le but de corriger des erreurs ou des oublis et avec l'unique objectif d'améliorer la qualité du certificat PEB. Ceci vise à éviter les litiges entre un certificateur et son client.

2.6 Finalisation du certificat PEB

Le certificat PEB est officiellement émis dès que le certificateur décide d'en envoyer le fichier de données sur le serveur de la Région, pour autant, bien entendu, que le logiciel ait pu produire un résultat de calcul sur base desdites données. Cette émission se traduit par la création d'un certificat PEB et d'un rapport d'encodage en annexe, en deux versions linguistiques (FR et NL) sous format PDF. Chaque certificat PEB est doté d'un numéro unique. Il est légalement considéré comme le certificat PEB officiel. Le certificateur peut l'imprimer et peut également y apposer sa signature si son client ou lui-même souhaite disposer d'un exemplaire "papier".



Aucun ajout d'aucune sorte ne peut être fait à ce fichier pdf ou à sa copie papier sous peine de lui faire perdre son caractère officiel.

Le fichier de données et le fichier PDF du certificat sont mis à disposition du certificateur dans la plate-forme EPB Desk & PLAGE.

2.7 Le service client

Répondre aux questions relatives au certificat PEB transmis est indispensable.

Le certificat PEB s'inscrit dans l'objectif de rénovation du parc immobilier bruxellois pour réduire l'empreinte écologique de la Région. Le certificateur ne doit donc pas hésiter à rappeler à son client que la rénovation de son habitation est un des leviers les plus efficaces à sa disposition pour réduire son empreinte carbone, mais aussi augmenter le confort de son habitation et réduire le coût de ses charges énergétiques mensuelles.

Le certificat PEB est un élément clé dans le processus de rénovation puisqu'il indique via les recommandations les améliorations énergétiques les plus pertinentes à réaliser. Le certificateur doit prendre le temps de parcourir le certificat PEB et donner au besoin un mot d'explication à son client concernant les recommandations émises. C'est aussi l'occasion de faire le lien avec les [primes énergie](#) et la possibilité de se faire accompagner par [Homegrade](#) (pour les maisons ou les copropriétaires d'un immeuble de moins de 6 unités d'habitation) ou par le [facilitateur bâtiment durable](#) (pour les copropriétaires d'un immeuble de 6 unités d'habitation ou plus).

2.8 Mise à jour et correction du certificat PEB

Un certificateur ne peut jamais établir plusieurs certificats PEB pour une même habitation, sauf si tous les certificats PEB déjà émis pour cette habitation ne sont plus valides officiellement. Ainsi, si le certificateur doit

modifier un certificat PEB valide, soit pour le mettre à jour, soit pour le corriger, il doit utiliser la procédure de modification intégrée dans EPB Desk & PLAGE. Cette procédure est expliquée dans le [manuel du certificateur](#).

Par contre, en application du principe de la liberté contractuelle, deux certificateurs différents peuvent établir chacun un certificat PEB pour une même habitation quel que soit le statut du 1^{er} certificat PEB émis.



Le certificateur ne peut ni accéder automatiquement à un encodage établi par un autre certificateur ni s'appuyer sur les données d'un autre certificateur via le rapport d'encodage sans en vérifier la validité au regard de la situation actuelle du bien et du protocole en vigueur au moment de leur éventuelle réutilisation.

3 Preuves acceptables

La méthode de certification PEB est conçue pour assurer le caractère reproductible du certificat PEB. Elle privilégie dès lors les données relevées sur base d'un document dont la source est connue et dont le lien avec l'habitation individuelle à certifier est identifiable.

Pour déterminer la performance énergétique du bien de la manière la plus précise possible, le certificateur doit relever le maximum de données à partir des documents utiles que peut lui fournir le propriétaire. A cet effet, le certificateur doit, en préparation à sa visite sur site, envoyer au demandeur du certificat (propriétaire ou mandataire) [l'info-fiche « La visite du certificateur »](#) en insistant sur l'effet positif des données relevées sur base documentaire (voir point 2.3 page 11).

3.1 Définition d'une preuve acceptable

3.1.1 Généralités

Les preuves acceptables sont des documents à partir desquels le certificateur relève des données utiles. Ces données doivent, lorsque c'est réalisable, être corroborées par un constat sur site de la part du certificateur. En cas de discordance entre un document et le constat sur site du certificateur, c'est ce dernier qui prime. Le lien entre chaque preuve et l'habitation certifiée doit être incontestable.

Exemple :

Le certificateur trouve la fiche technique d'une chaudière dans les documents remis par le propriétaire mais en visitant la chaufferie, il constate la présence d'une chaudière unique de la marque indiquée mais dont le modèle ne correspond pas à la fiche technique en sa possession. Dans ce cas, le certificateur n'a pas le droit de considérer que la fiche technique est une preuve acceptable et il doit relever les caractéristiques de la chaudière par constat sur site.



Dans certains cas, le certificateur doit faire référence à une preuve acceptable lors de son encodage sous peine d'empêcher le calcul. Dans d'autres cas, bien que la référence à une preuve n'empêche pas le calcul, le certificateur est toujours invité à mentionner la source de la donnée encodée pour pouvoir en justifier la prise en compte. L'objectif d'avoir une documentation du certificat PEB la plus complète possible sert à sa qualité globale et sa crédibilité.

Le certificateur conserve cette preuve sous forme d'une copie papier, d'un scan ou d'une photo. Cette copie doit être d'une qualité suffisante pour permettre de la consulter sans difficulté lors d'un éventuel contrôle de qualité.

3.1.2 Cas particulier au relevé sur site

Dans certains cas, le certificateur peut rencontrer des difficultés à garder une trace du relevé d'une donnée lors de sa visite sur site.

Exemples :

1. le relevé d'une donnée est le produit d'un constat acoustique ou tactile (exemple : présence d'une isolation sous un crépis ou dans la coulisse d'un mur);
2. la localisation de la donnée ne permet pas de garder une trace photographique du relevé (exemple : recul insuffisant pour prendre une photo)

Dans cette situation, le certificateur note sur son schéma du volume protégé ou sur le croquis de l'étage concerné l'endroit où la donnée a été relevée ainsi que sa nature. Le schéma du volume protégé ainsi annoté est une preuve acceptable pour ce type de relevé. Le constat et la procédure utilisée sont décrits comme indiqué au point 3.2.3 en page 17.

Dans d'autres cas, une même donnée peut être relevée à plusieurs endroits.

Exemple :

La valeur U_g présente dans chaque intercalaire du vitrage de nombreux châssis remplacés en même temps.

Dans cette situation, le certificateur peut ne faire qu'une seule photo de la donnée relevée et indiquer sur son schéma du volume protégé ou sur le croquis de l'étage concerné, l'endroit où la photo a été prise et les autres endroits où il a constaté la même donnée sans en prendre une photo.

3.2 Identification d'une preuve acceptable

3.2.1 Date de la preuve

La date de chaque preuve doit être renseignée. Elle est publiée dans le rapport d'encodage. Cette date permet, par exemple, de faire la distinction de manière certaine entre 2 factures de châssis placés par une même entreprise, à quelques années d'écart. Elle permet aussi de faire le lien entre l'année de rénovation d'une paroi et la facture sur laquelle le certificateur se base pour son constat.



Il ne s'agit pas de la date à laquelle le certificateur en a pris connaissance mais de la date à laquelle le document a été produit.

Si la date de la preuve est partielle, le certificateur applique les règles suivantes :

1. Si le jour n'est pas connu, il indique le 1^{er} du mois
2. Si le mois n'est pas connu, il indique le 1^{er} janvier de l'année mentionnée sur la preuve.
3. S'il s'agit d'une période pendant laquelle une valeur donnée est assurée par le fabricant, il prend la date de début de la période.

Exemples

1. Une facture décrivant des travaux d'isolation dans le logement à certifier est datée du 08/05/2014. Le certificateur reçoit une copie de cette facture le jour de sa visite sur site, le 30 août 2018 et en garde la trace en photographiant ce document. La date de la preuve acceptable est le 08/05/2014, jour d'émission de la facture.
2. Le jour de la date qui figure sur les plans du permis d'urbanisme est illisible (cachet de la commune avec date d'octroi:/04/1957)": la date de la preuve est le 01/04/1957.
3. Le certificateur constate la présence d'une plaque d'identification de couleur grise sur un Velux. Au bureau, il consulte la fiche technique du fabricant sur laquelle il lit que la valeur U_g du vitrage pour ce type de fenêtre est valable à partir du 01/04/2001 jusqu'au 01/04/2013. Il attribue à la preuve acceptable la date de début de période, à savoir le 01/04/2001.

VELUX	
Jusqu'au 01.04.2013	
--00	
--59	
--73	
--65	
VELUX	
Jusqu'au 01.04.2001	
--00	
--51	
--59	
--73	

3.2.2 Catégorie de la preuve

Le certificateur doit attribuer à chaque preuve acceptable une des catégories figurant dans le Tableau 1 ci-dessous.

CATEGORIE	EXPLICATIONS
Attestation de contrôle périodique PEB	Document réglementaire relatif à une chaudière et établi dans le cadre de la réglementation chauffage PEB.
Attestation de réception PEB	Document réglementaire relatif à un système de chauffage avec chaudière et établi dans le cadre de la réglementation chauffage PEB
Audit énergétique	Rapport réalisé par un auditeur énergétique et qui a donné droit à une prime Energie ou rapport établi sur base d'un examen thermographique permettant d'identifier la présence d'isolant et la localisation des conduites d'eau chaude non isolées.
Cahier spécial des charges	Descriptif de la construction/rénovation sur plans au moment de la demande de prix ou de l'achat
Documentation technique	Documentation du fabricant, extraits de la base de données EPBD (www.epbd.be), les agréments techniques de l'UBAtc (www.ubatc.be), le dossier d'Agrément Technique Européen (ATE) sur base de la norme NBN-produit
Documents PEB	Déclaration PEB, rapport intermédiaire en lien avec la déclaration PEB pour les constructions neuves, accord sur une demande d'équivalence donné par Bruxelles-Environnement ou le carnet de bord du système de chauffage, à l'exclusion des actes de la réglementation chauffage PEB qui font l'objet d'une catégorie propre.
Factures	Factures d'achat de matériaux ou de travaux par des entrepreneurs toujours accompagnées de la description des travaux effectués ou liées à un devis qui contient ces informations.
Permis	Décision d'octroi du permis d'urbanisme, du permis de bâtir ou du permis d'environnement (y compris les plans).
Photos	<u>Photos d'archive</u> Reportage photographique permettant d'identifier la composition des éléments constructifs de l'habitation individuelle au stade de la construction ou de la rénovation <u>Photos de la visite sur site</u> Reportage photographique attestant des constats sur site faits par le certificateur
Plans ou Documents d'exécution	<u>Plans</u> Plans dressés par un architecte pour une demande de permis d'urbanisme Plans approuvés à l'octroi du permis d'urbanisme Plans d'exécution dressés par l'architecte ou l'entrepreneur Plans as-built <u>Documents d'exécution</u> Détails d'exécution, PV de chantier, test d'infiltrométrie, dossier d'intervention ultérieur (DIU) et/ou PV de réception (provisoire ou définitive)
Propriété	<u>Maison unifamiliale ou de rapport</u> Acte authentique, documents cadastraux émanant du SPF Finances. <u>Appartement dans immeuble en copropriété</u> acte de base, décompte de charges, appel de fonds, PV d'assemblées.
Rapport de diagnostic PEB	Document réglementaire relatif à un système de chauffage avec chaudière et établi dans le cadre de la réglementation chauffage PEB
Subsides	Dossier de demande et lettre d'accord sur l'octroi d'une prime à la rénovation, d'une prime Energie ou de certificats verts.

Tableau 1 - Catégories des preuves acceptables

Des explications complémentaires sont données pour certaines catégories afin d'aider le certificateur dans sa sélection.

1. Catégories "Attestation de contrôle périodique PEB", "Attestation de réception PEB" et "Rapport de diagnostic PEB"

Ces documents sont les actes émis dans le cadre de la législation PEB relative au contrôle et à l'entretien des systèmes de chauffage et de climatisation.

Pour la certification résidentielle, les informations que le certificateur peut reprendre de ces documents concernent essentiellement les installations de chauffage et de fourniture d'eau chaude sanitaire. En effet, la présence d'une installation de climatisation dans une habitation individuelle ne s'accompagne actuellement pas d'une description technique.

Des précisions sur la forme et le contenu de ces documents sont données dans le [Livre III](#).

2. Catégorie "Documents PEB"

Dans cette catégorie est repris tout d'abord le **rapport intermédiaire** lié à la déclaration PEB dont le type, la forme et le contenu diffèrent en parallèle à l'évolution de la [législation "Travaux PEB"](#).

Les informations que le certificateur peut reprendre de ces documents sont relatives à l'enveloppe. Les documents repris dans cette catégorie sont décrits plus en détail dans le [Livre II](#). Les autres documents PEB tels que la demande d'équivalence et le carnet de bord sont présentés dans le [Livre III](#).

3. Catégorie "Photos"

Cette catégorie concerne les photos qui servent d'appui au constat sur site lors de la visite sur site ou des photos d'archives concernant l'exécution de travaux.



Il ne s'agit pas d'une qualification du support sur lequel le certificateur conserve la preuve.

Exemple.

La photo d'une page d'un cahier des charges relève de la catégorie "Cahier spécial des charges" et non de la catégorie "Photos".

Il est utile de distinguer l'origine de photos (chantier ou visite sur site) lorsqu'elles viennent à l'appui d'une donnée utilisée dans le calcul. Dans la mesure où les photos sont rares, une preuve de catégorie 'Photos' est, sauf mention contraire, considérée prise lors de la visite sur site. Le cas échéant, le certificateur précisera qu'il s'agit d'une photo de chantier dans le nom qu'il donnera à cette preuve acceptable.

4. Catégorie "Factures"

Pour pouvoir être qualifiée de preuve acceptable, le certificateur doit constater le lien entre l'objet de la facture et la réalité des travaux ou matériaux mentionnés. Ainsi, une facture de travaux doit permettre d'identifier l'habitation et le type de travaux réalisés (description sur la facture ou sur un devis annexé) et une facture de matériaux doit être accompagnée de photos de chantier qui prouvent la mise en œuvre à moins que le certificateur puisse vérifier la présence des matériaux par constat sur site.

Dans le cas d'un appartement, le certificateur doit être particulièrement attentif à l'étage concerné par la facture, surtout dans le cas d'une maison de rapport (propriétaire unique).

3.2.3 Nom et description de la preuve

Dans la mesure où des documents de nature différente peuvent relever d'une même catégorie de preuve, la bonne dénomination des preuves acceptables est importante pour la communication, la justification et la réutilisation des données relevées.

Pour répondre à ces 3 objectifs, le certificateur doit décrire la preuve acceptable utilisée de la manière suivante:

1. Le certificateur attribue **un nom**, éventuellement complété par **une description**, à toutes les preuves acceptables qu'il compte utiliser. Ce nom et cette description sont **repris dans le rapport d'encodage** et **doivent permettre au propriétaire de vérifier si les documents qu'il a remis ont bien été utilisés par le certificateur**, à charge pour ce dernier d'expliquer au propriétaire la raison pour laquelle il en a écarté certains.

Dans la mesure où le certificateur doit envoyer le draft du certificat en attirant l'attention sur la liste des preuves acceptables, il est important que le certificateur communique ces informations de manière claire à son client.

2. Lorsque le certificateur utilise la preuve acceptable comme source, il fournit les informations complémentaires qui permettent de comprendre, selon les cas, la méthode de relevé, la donnée relevée (si elle n'est pas mentionnée dans le nom), ou toute autre information qui justifie ou explique l'usage de la preuve. Cette information est principalement à l'usage du certificateur: **elle n'apparaît pas dans le rapport d'encodage**.

La dénomination et les informations complémentaires ainsi rédigées permettent au certificateur de retrouver plus facilement la justification de son encodage lors d'une demande de mise à jour du certificat PEB, d'un éventuel contrôle qualité ou d'une demande d'explication de son client.

3.2.4 Illustrations de la manière de décrire les preuves acceptables

1. Décompte de charges

Le certificateur reçoit copie d'un décompte de charges dans lequel il trouve le n° de lot de l'habitation certifiée.

- *Information du propriétaire*

Pour l'information de son client, il renseigne dans la liste des preuves acceptables sous la catégorie 'Propriété' qu'il utilise bien ce décompte de charge. Comme le certificateur sait qu'il n'utilisera cette preuve acceptable que pour une seule donnée, il donne cette précision dans le nom.

Catégorie	Nom (& description)	Date
Propriété	Décompte de charges – n° de lot	01/11/1986

2. Acte de vente

- *Information du certificateur*

Si le certificateur a archivé la totalité de l'acte de vente, lorsqu'il indique qu'il utilise la preuve, il a intérêt à compléter sa description en indiquant la page du document d'où il a repris le n° de lot.

3. Travaux de rénovation

Le certificateur reçoit du propriétaire des photos sur lesquelles on le voit placer de la laine de bois dans la toiture de sa maison. On aperçoit 2 couches d'isolation superposées: une petite entre chevrons et une plus épaisse en dessous. Le certificateur reçoit également une facture d'achat de matériaux pour 90 m² d'Isowood 12 cm et 80 m² d'Isowood 6 cm, ainsi que les fiches techniques de ce matériau.

Le certificateur décrira cette isolation en s'appuyant sur trois preuves acceptables:

1. de catégorie 'Fiche technique' pour le R connu de l'isolant.
2. de catégorie 'Factures' pour la nature de l'isolant
3. de catégorie 'Photos' pour l'épaisseur (il donnera à la preuve un nom qui indique qu'il s'agit d'une photo de chantier)

- *Information du propriétaire*

Le certificateur donne un nom aux preuves acceptables qu'il utilise à l'appui de son encodage en précisant la catégorie de laquelle chaque preuve relève.

	Catégorie	Nom (& description)	Date
1	Fiche technique	Isowood	01/11/2016
2	Factures	Matériaux d'isolation	28/04/2017
3	Photos	Photos du chantier 2017	01/05/2017

La fiche technique a été rédigée en novembre 2016 (information imprimée sur le document). Le certificateur attribue la date du 01/11/2016.

Le propriétaire a remis une série de photos de chantier prises à des dates différentes. Le certificateur identifie cette source d'information sous la catégorie 'Photos' et sous un même nom. La plus ancienne photo date du 1^{er} mai 2017, ce qui est donc la date que le certificateur attribue aux photos.

Le propriétaire sera informé du fait que le certificateur utilise les photos du chantier comme preuves acceptables grâce à l'apparition dans le rapport d'encodage du n° d'ordre 03 à côté des données concernées.

- *Information du certificateur*

Lorsqu'il se base sur une photo de chantier pour encoder l'épaisseur de l'isolation placée dans le toit, le certificateur ajoute dans le champ 'Commentaires' le n° de la photo archivée ce qui lui permettra de la retrouver facilement si nécessaire.

4 Collecte des données générales

Pour établir le certificat PEB d'une habitation, le certificateur doit relever un certain nombre de données soit par constat sur site, soit à partir de document répertoriés dans ce protocole comme étant une source acceptable. La validité de l'information reprise de cette source devant dans tous les cas être vérifiée lors de la visite obligatoire du bien, sauf dérogation explicite dans la suite du présent protocole.

Lors de sa visite, le certificateur prendra de nombreuses photos, certaines attestant d'un constat sur site à titre de preuves acceptables et d'autres permettant de disposer d'une vue d'ensemble du bien.

4.1 Données administratives du dossier

4.1.1 Vente ou location

A des fins administratives et statistiques, le certificateur doit indiquer si le certificat PEB est établi à l'occasion d'une vente ou d'une location.

4.1.2 Photo de l'habitation individuelle

Cette photo figure en première page du certificat de performance énergétique.

Le certificateur doit prendre une photo du bâtiment lors de la visite de l'habitation, photo qu'il enrichit, le cas échéant, pour permettre au public d'identifier aisément l'habitation certifiée.

Dans le cas d'un appartement, le certificateur doit repérer celui qu'il certifie en l'entourant d'un cadre de couleur ou en l'indiquant par une flèche. Quand l'appartement n'est visible qu'en façade arrière, le certificateur privilégie la photo de cette façade.



En aucun cas, cette photo ne peut être une copie provenant d'un service web. La photo ne peut présenter ni visage ni plaque d'immatriculation déchiffrable.

4.1.3 Dossier établi pour compte de la société

Le certificateur peut, le cas échéant, indiquer le nom de la société pour laquelle il travaille, et au nom de laquelle il émet le certificat PEB. Cette information est publiée sur la dernière page du certificat.



En aucun cas le nom du propriétaire de l'habitation ne peut être repris (protection des données relevant de la vie privée).

4.2 Types d'habitation individuelle

En certification résidentielle, l'habitation individuelle relève d'un des 2 types d'habitation suivants : la maison ou l'appartement.

4.2.1 Maison

Une maison est toujours unifamiliale et comprend une seule habitation individuelle.

Pour une maison, le certificateur doit préciser la typologie parmi les trois possibilités suivantes :

- 1 **Maison mitoyenne** : maison dont les façades latérales sont érigées, sur ou le long d'une ligne de séparation entre deux bâtiments (existants ou en construction).
- 2 **Maison 3 façades** : maison dont une façade est érigée sur ou le long d'une ligne de séparation entre deux bâtiments (existants ou en construction) et au moins trois autres façades sont libres
- 3 **Maison 4 façades** : maison isolée d'autres bâtiments.

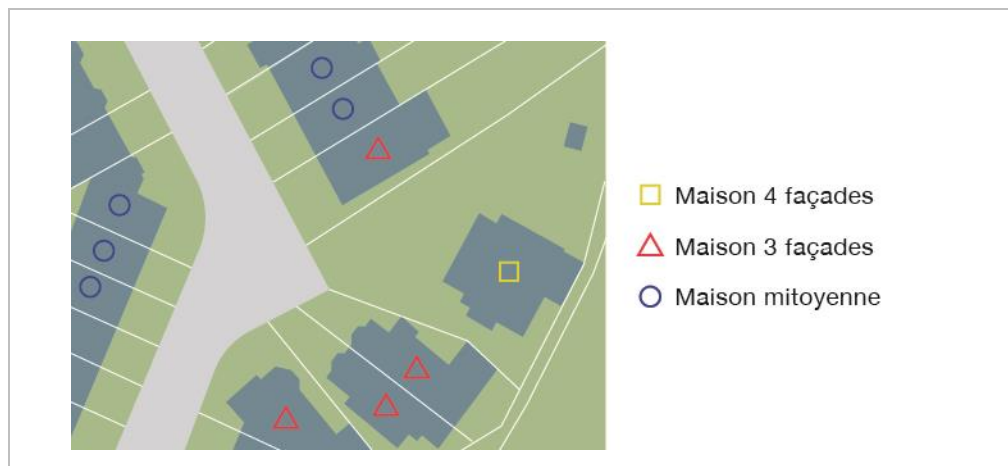


Figure 1 – Typologie des maisons

Cette typologie est de nature statistique et le nombre de façades indiquées ici ne détermine donc pas le nombre de façades à décrire comme parois de déperdition.

4.2.2 Appartement

Un appartement est une habitation individuelle qui est abritée dans un immeuble de rapport (détenu par un propriétaire unique) ou dans un immeuble détenu en copropriété.

Une copropriété existe dès lors que le droit de propriété d'un immeuble ou groupe d'immeubles bâtis est réparti, par lots, entre plusieurs personnes, chaque lot comprenant une partie privative et une quote-part dans les éléments immobiliers communs. Cet immeuble ou groupe d'immeubles doit disposer de "statuts" constitués de l'acte de base et du règlement de copropriété. L'ensemble des copropriétaires est représenté par une entité dont la forme juridique est l'"assemblée des copropriétaires" inscrite à la Banque Carrefour des Entreprises.

Depuis le 1^{er} avril 2018, l'identification du syndic d'une copropriété doit être indiquée dans la Banque-Carrefour des Entreprises (BCE)⁶. Le certificateur peut désormais s'appuyer sur cette information pour contacter le syndic et obtenir les preuves acceptables nécessaires en particulier pour ce qui concerne les installations techniques collectives.

Données de l'entreprise		Données de l'entité enregistrée	
ACP		SYNDIC	
Généralités			
Numéro d'entreprise:		Numéro d'entreprise:	0123-456-789
Statut:	Actif	Statut:	
Situation juridique:	Situation normale	Situation juridique:	
Date de début:		Date de début:	
Dénomination sociale:		Dénomination sociale:	
Adresse du siège social:		Adresse du siège social:	
Numéro de téléphone:		Numéro de téléphone:	
Numéro de fax:		Numéro de fax:	
E-mail:		E-mail:	
Adresse web:		Adresse web:	
Type d'entreprise:	Personne morale	Type d'entité:	
Forme juridique:	Association des copropriétaires	Forme juridique:	
Nombre d'unités d'établissement (UE):	0	Nombre d'unités d'établissement (UE):	
Fonctions		Fonctions	
Syndic:	0123-456-789	Gérant:	
		Gérant:	

Figure 2 – Information sur une copropriété et son syndic dans la BCE

Pour la méthode de certification, n'est jamais considérée comme une copropriété :

- Un immeuble détenu par un propriétaire unique ;
- Un immeuble en indivision.

L'information relative au mode de propriété de l'appartement a deux objectifs :

1. attirer l'attention du propriétaire sur la nécessité d'aborder la mise en œuvre de certaines recommandations en assemblée générale des copropriétaires (identifiées par l'icône 'copropriété' sur le certificat PEB).
2. Identifier les appartements dans un immeuble en copropriété de manière univoque sur base de leur n° de lot dans la copropriété.

Cependant, le certificateur peut parfois ne pas savoir si un appartement fait partie d'une copropriété. Il doit donc s'appuyer sur les règles du point 4.4.1 pour le déterminer.

6 <https://kbpub.economie.fgov.be/kbpub>

4.3 Localisation de l'habitation individuelle

4.3.1 Adresse du bâtiment

Une habitation individuelle est abritée dans un bâtiment qui dispose d'une adresse unique : celle de la maison ou celle de l'immeuble à appartements. Cette adresse figure sur le certificat de performance énergétique.

Elle est composée du nom de la voirie, du numéro de police du bâtiment, du code postal et du nom de la localité. Ces données sont en principe liées à la banque de données du Brussels Urban Information System (UrbIS) du Centre d'informatique pour la Région Bruxelloise (CIRB). Le lien avec cette banque de données permet ainsi, dans la plupart des cas, de sélectionner l'adresse concernée.

Les raisons de ne pas trouver l'adresse dans la base de données régionales résident principalement dans le fait que :

- La rue est récemment créée ou rebaptisée.
- L'habitation a été construite sur un terrain à divisions cadastrales complexes ou récentes.

Une **procédure de création d'adresse** est donc mise en place pour permettre au certificateur de créer des adresses non répertoriées dans la base de données UrbIS de manière standardisée.



Une adresse non répertoriée dans la base de données UrbIS doit obligatoirement être approuvée par Bruxelles Environnement avant qu'un certificat puisse être émis.

La demande de création d'une adresse doit être introduite par le certificateur suivant la procédure décrite dans le manuel du certificateur.

NEW

4.3.2 Partie certifiée du bâtiment

L'adresse du bâtiment n'est pas toujours suffisante pour que toute personne intéressée par l'achat ou la location du bien puisse être certaine que le certificat PEB qu'elle a entre les mains corresponde bien à l'habitation qu'elle visite.

Pour cela, le certificateur doit, dans tous les cas pour les appartements et dans certains cas pour une maison, compléter l'information en précisant la localisation du logement certifié.

Cette information, rédigée par le certificateur, est reprise sur le certificat PEB. Elle doit pouvoir être comprise par tout un chacun. C'est la raison pour laquelle il est vivement souhaitable que le certificateur remplisse ce champ dans les deux langues régionales.

Les informations à communiquer dans la partie certifiée dépendent du type d'habitation comme expliqué ci-après.

4.3.2.1 *Maison*

Pour une maison, le certificateur **ne peut pas** préciser de partie certifiée, sauf une **unique exception**:

SI plusieurs maisons ont la même adresse (par exemple, une maison à front de rue et une maison à l'arrière ou plusieurs maisons en intérieur d'îlot);

ET que le certificateur s'est assuré qu'il n'y a pas de numérotation annexe usuelle (46A, 3B,...) lui permettant de demander la création d'une adresse;

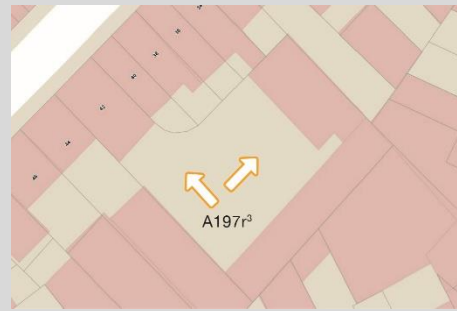
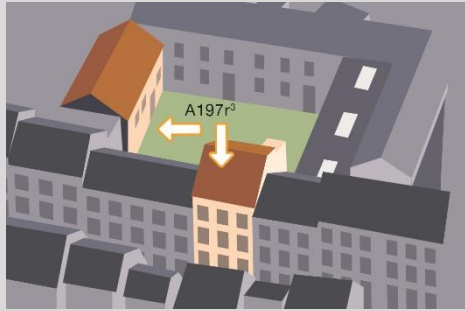
ALORS il complète la partie certifiée par les indications nécessaires à l'identification précise de l'habitation certifiée (par exemple : maison avant, maison arrière, 'maison en intérieur d'îlot', maison arrière gauche', etc.).



La partie certifiée ne peut donc jamais être 'maison' ou 'maison unifamiliale'.

Exemple :

Une maison à front de rue et un bâtiment en intérieur d'îlot pour un seul n° de police et un seul n° de parcelle cadastrale: le certificat PEB est établi pour le bâtiment arrière. Le certificateur sélectionne l'adresse dans le référentiel UrbIS et précise dans la partie certifiée, 'maison arrière gauche' pour celle en intérieur d'îlot.



4.3.2.2 Appartement

Pour un appartement, la partie certifiée est **obligatoire**.

Elle doit **impérativement mentionner l'étage** ainsi que la position de l'appartement à l'étage concerné (avant/arrière; gauche/droite; côté jardin/côté rue, etc.). Elle doit aussi reprendre l'identification éventuelle du bloc ou de l'aile du bâtiment dans lequel l'habitation est localisée.

Par contre, elle ne peut en aucun cas reprendre les mentions suivantes :

1. le mot 'Appartement' puisque ce dernier est déjà écrit dans le modèle du certificat (voir 4.4 en page 26) .
2. la référence de l'acte de base, c'est-à-dire le numéro de lot (voir 4.4.3 en page 29), parce qu'elle apparaît sur le certificat à un autre endroit.
3. le numéro de boîte postale (voir 4.3.3 en page 25).

Exemples:

1. Appartement en copropriété

Un certificateur certifie un appartement au 3^{ème} étage d'un immeuble en copropriété. De l'acte de base, il relève que l'appartement correspond au n° de lot X2. Dans le hall d'entrée, il constate que la boîte aux lettres correspondant à l'appartement porte le n°15. Il constate ensuite que l'appartement est dans la partie du bâtiment à droite de la porte d'entrée et qu'il ne donne pas à l'arrière.

Pour la partie certifiée, le certificateur écrit : **3^{ème} étage avant droit**

2. Appartement dans maison de rapport

Un certificateur certifie un duplex au 2^{ème} et 3^{ème} étages d'un immeuble de rapport. Dans le hall d'entrée, il constate que la boîte aux lettres correspondant à l'appartement porte le n°3.

Pour la partie certifiée, le certificateur écrit : **duplex 2ème et 3ème étage**

Parce que la partie certifiée est un encodage libre non structuré, elle ne peut pas servir à identifier une habitation de manière univoque dans une base de données. C'est la raison pour laquelle, chaque appartement doit se voir attribuer un code dont la structure et la méthode de composition sont présentés au point 4.4 en page 26.

Le numéro de boîte postale, aussi appelé le numéro de boîte aux lettres, est le numéro qui apparaît sur la boîte postale qui est utilisé pour y déposer les courriers destinés à l'habitation. Le certificateur doit se renseigner auprès de son client pour savoir quel est le numéro de la boîte correspondante. En cas de doute, le certificateur peut se baser sur le fait que le nom du propriétaire (ou du locataire, le cas échéant) est souvent aussi présent sur la boîte postale.

Si un numéro de boîte est présent sur la boîte aux lettres, il est obligatoire de spécifier ce numéro, dans tous les cas pour les appartements et pour les maisons seulement quand plusieurs maisons ont la même adresse.



Le numéro de boîte postale contient parfois également une indication de l'étage auquel se trouve l'appartement. Bien que l'étage de l'appartement soit également demandé ailleurs (voir 4.4.2), le numéro complet de la boîte postale doit toujours être saisi dans le logiciel, exactement comme indiqué sur la boîte aux lettres.



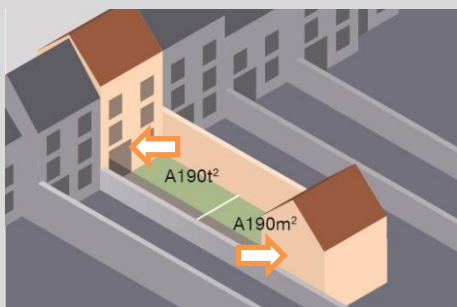
Ce numéro est quasiment toujours composé de chiffres, mais il se peut qu'il contienne parfois des lettres aussi. Il ne doit néanmoins pas être confondu avec le numéro de police quand il y a une numérotation annexe usuelle comme par exemple le numéro de police 4A. Dans ce cas, le 'A' n'est pas le numéro de boîte postale mais il fait bien partie du numéro de police.

4.3.4 Numéro de la parcelle cadastrale

Le numéro de la parcelle cadastrale est une donnée qui **doit** être mentionnée par le certificateur uniquement dans les deux cas suivants (à noter que dans les autres cas, cette information est souhaitée sans être obligatoire):

1. L'adresse n'est pas répertoriée dans le référentiel UrbIS; dans ce cas, le certificateur doit indiquer le n° de la parcelle cadastrale sur laquelle est érigé le bâtiment qui abrite l'habitation individuelle lorsqu'il demande à Bruxelles Environnement de valider l'adresse qu'il souhaite utiliser (voir 4.3.1 page 23).
2. L'adresse est répertoriée dans le référentiel UrbIS, le même n° de police est attribué à deux bâtiments construits sur des parcelles cadastrales distinctes; dans ce cas, le certificateur sélectionne l'adresse dans le référentiel UrbIS et ajoute le n° du parcellaire cadastral en plus de remplir la partie certifiée.

Exemple : Une maison à front de rue et une maison en intérieur d'îlot pour un seul n° de police et deux parcelles cadastrales : le certificat PEB est établi pour la maison arrière.



Le certificateur sélectionne l'adresse dans le référentiel UrbIS, il précise dans la partie certifiée, 'maison arrière' ou 'maison en intérieur d'îlot', et indique le n° parcellaire cadastral propre à ce bâtiment (dans l'exemple A190m²).

Le certificateur peut relever le numéro de la parcelle cadastrale à partir d'une preuve acceptable (voir 4.3.4 en page 25) ou de l'application du cadastre en ligne [CadGIS](#).

NEW

4.4 Code de l'appartement

Identifier un appartement de manière univoque est un prérequis indispensable à une politique efficace en matière de rénovation énergétique des logements bruxellois. Cela permet en effet d'identifier les différents actes émis pour un même logement et de faire un lien certain entre les certificats PEB et les documents délivrés pour les installations techniques (chauffage, ECS, panneaux solaires ou cogénération) collectives ou individuelles. Cela permet en outre d'éviter des encodages successifs redondants.

Dans l'attente d'un système, à l'échelle régionale, permettant d'identifier un appartement de manière univoque, l'identification d'un appartement pour la certification des habitations individuelles se fait grâce à un code dont la composition diffère légèrement selon que l'appartement fait partie ou ne fait pas partie d'une copropriété. Le code d'appartement est structuré de la manière suivante :

Appartement dans une copropriété (ACP)	Appartement dans maison de rapport
N±nn / n°lot	N±nn Z xy
où	où
N±nn identifie le niveau où se situe l'appartement	N±nn identifie le niveau où se situe l'appartement
/ est un séparateur	Z identifie l'aile ou le bloc du bâtiment dans lequel se situe l'appartement
n°lot est l'identification de l'appartement déterminée par l'acte de base.	xy identifie l'appartement à l'étage considéré

Si l'appartement fait partie d'une copropriété, il sera identifié par son étage et son numéro de lot, sinon il est identifié par un code qui indique la localisation de l'appartement dans le bâtiment.

NEW

4.4.1 Existence d'une copropriété

Une **copropriété** existe pour "tout immeuble ou groupe d'immeubles bâti (ou susceptible d'être bâti) dont le droit de propriété est réparti par lots comprenant chacun une partie privative et des éléments immobiliers communs (...). Tout immeuble ou groupe d'immeubles bâtis auxquels s'appliquent ces principes doit être régi par un **acte de base** (...)" (Code civil, Art. 577-3).

Pour attribuer le bon code d'appartement, le certificateur doit d'abord déterminer si cet appartement fait partie d'une copropriété.

Pour cela, le certificateur **doit** appliquer les règles suivantes:

1. Identifier dans l'ensemble des documents remis par le propriétaire ou son mandataire la présence d'une copie de l'acte de base, d'un décompte de charges ou d'un appel de fonds en provenance d'un syndic;
2. En l'absence de ces trois documents, rechercher l'affiche identifiant un syndic dans le hall d'entrée de l'immeuble:

Code civil, Art. 577-8. § 2. Un extrait de l'acte portant désignation ou nomination du syndic est affiché, dans les huit jours à dater de la prise de cours de sa mission, de manière inaltérable et visible à tout moment à l'entrée de l'immeuble, siège de l'association des copropriétaires. L'extrait indique, outre la date de la désignation ou de la nomination, les nom, prénoms, profession et domicile du syndic ou, s'il s'agit d'une société, sa forme, sa dénomination sociale, son siège social ainsi que son numéro d'entreprise si la société est inscrite à la Banque-Carrefour des entreprises. Il doit être complété par toutes autres indications permettant à tout intéressé de communiquer avec le syndic sans délai;

3. En l'absence de documents probants et d'affichage dans le hall de l'immeuble, le certificateur doit faire une recherche dans la Banque Carrefour des Entreprises (via "[Public search](#)") par le nom en sélectionnant le type d'entreprise "Association des copropriétaires" et en indiquant comme mot de recherche soit le nom de la résidence, soit l'adresse du bâtiment:

The screenshot shows the 'Public Search' page of the Banque-Carrefour des Entreprises. At the top, there are navigation links for 'fr', 'de', 'en', and 'Autre'. The main header includes the BCE logo and the text 'Public Search'. Below this, there are four search options: 'Nouvelle recherche par numéro', 'Nouvelle recherche par nom', 'Nouvelle recherche par activité', and 'Nouvelle recherche par autorisation'. The 'Nouvelle recherche par nom' option is selected, and the search type is set to 'exacte'. The search criteria include a 'Mot de recherche (obligatoire)' field, a checkbox for 'Y compris les dénominations précédentes des personnes morales', and a 'Code postal' field. The search type is set to 'Personne morale' with a dropdown menu showing 'Association des copropriétaires'. There are also checkboxes for 'Personne physique', 'Unité d'établissement', and a checkbox for 'Uniquement les entités enregistrées actives et les unités d'établissement actives d'entités actives'. A 'Recherche' button is located at the bottom.

Figure 3 – Recherche dans la Banque Carrefour des Entreprises

4. En l'absence de résultat pour cette recherche, le certificateur considère que l'appartement fait partie d'une copropriété s'il doit traverser un hall avec 6 boîtes aux lettres ou plus pour y accéder sauf si son client lui rapporte que l'immeuble est la propriété d'une seule personne (physique ou morale).

Si le certificateur a pu constater qu'il s'agit d'une copropriété en appliquant les règles ci-dessus, mais que le n° de lot n'a pas été communiqué, alors le certificateur doit l'indiquer.

4.4.2 Codification de l'étage

L'étage où se situe l'appartement (en copropriété ou non) est codifié de la manière suivante :

N±nn

- où
- N** pour niveau (fixe);
 - ±** symbole "+" ou "-" indiquant si le niveau de l'appartement est au-dessus ou en-dessous du niveau de l'entrée principale de l'immeuble;
 - nn** nombre à deux chiffres déterminé suivant la règle de numérotation du niveau.

Règle de numérotation du niveau

1. Le niveau de départ est celui de la porte principale de l'immeuble. En général, ce niveau correspond au rez-de-chaussée dont le code est **N+00**.
2. Le signe ± indique si la position de l'appartement par rapport au rez-de-chaussée. Les étages au rez-de-chaussée ou au-dessus du rez-de-chaussée sont indiqués par le signe "+", ceux situés sous le niveau du rez-de-chaussée sont indiqués par le signe "-".
A noter que, dans sa version actuelle, la méthode de certification PEB ne prévoit au maximum que deux niveaux en sous-sol.
3. Le niveau de l'appartement (nn) est '00' au rez-de-chaussée. Il augmente d'une unité par étage, soit **N+01** (= 1^{er} étage), **N+02** (= 2^{ème} étage), **N-01** (= 1^{er} sous-sol)

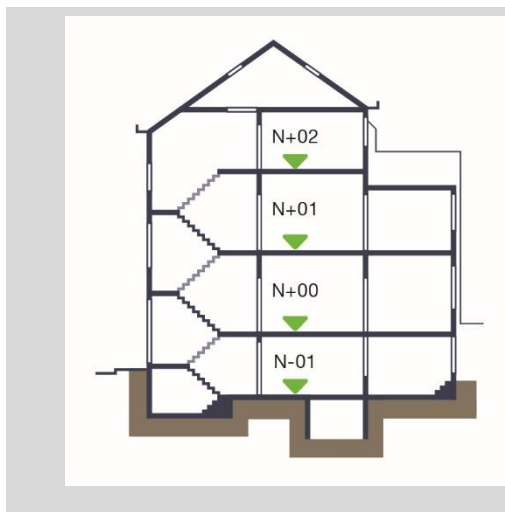
Cas particuliers :

1. Les étages sans habitation individuelle: un étage qui n'abrite aucun logement (étage technique, de bureaux, etc.), est quand-même pris en compte dans la numérotation des niveaux.

Exemple :

Si le 7^{ème} étage d'un immeuble de 10 étages est occupé par un bureau d'avocats, la numérotation des appartements du 6^{ème} étage commencera à N+06/01 et ceux du 8^{ème} étage à N+08/01.

2. Les demi-niveaux: le demi-niveau est identifié par le numéro du niveau entier qui lui est juste inférieur. Dans le cas d'une maison bel-étage, le niveau de départ est celui du 1^{er} 'niveau de vie' en montant.



Maison bruxelloise divisée en appartements

Le premier niveau habité est celui que l'on atteint en montant la première volée d'escalier.

Il correspond à ce qui est communément appelé "bel-étage".

Son niveau est identifié par le code N+00.

Les autres étages suivent cette numérotation.

Figure 4 – Code d'appartement: niveau de départ

Si l'appartement fait partie d'une copropriété, il est identifié dans le code par son n° de lot figurant dans l'acte de base. Il s'agit le plus souvent d'un n° de lot dont la composition est expliquée dans l'acte de base (exemple: A1.J.4). Il peut aussi s'agir d'une description plus littérale plus souvent rencontrées dans les petites copropriétés (exemple: appartement rez gauche). Dans tous les cas, ce n° de lot sera repris par le syndic dans tous ses courriers avec le propriétaire, notamment les appels de fonds ou les décomptes de charges. Ces documents constituent la source d'information la plus aisée à utiliser.

Preuve acceptable : obligatoire

Lorsque le certificateur a identifié que l'appartement est situé dans un immeuble en copropriété, il doit insister auprès du syndic, du propriétaire ou de son mandataire pour disposer d'un document duquel il peut reprendre le n° de lot (acte de base, décompte de charges, appel de fonds). Le certificateur n'a pas le droit d'inventer un n° de lot. Sans preuve acceptable pour le n° de lot, il doit déclarer que ce numéro n'a pas été communiqué.

4.4.4 Codification de l'aile / du bloc

Dans les très rares cas où une maison de rapport ne disposant que d'une seule entrée principale donne accès à des colonnes distinctes d'appartements ou dans certains ensembles résidentiels disposant d'une seule et même adresse, les différentes colonnes ou entités sont considérées comme des "ailes" ou des "blocs", chacun d'eux étant identifié par une lettre.



Si une identification officielle des ailes/blocs existe, elle doit être proposée au helpdesk pour validation afin d'assurer la cohérence des règles utilisées dans les différents volets de la PEB.

En l'absence d'identification officielle utilisée par le gestionnaire ou le propriétaire dans sa pratique ou dans sa communication avec les occupants, l'identification des ailes commence à A et est incrémentée en passant à la lettre suivante à chaque nouvelle entité (aile ou bloc), en appliquant la règle ci-dessous:

Règle d'identification de l'aile

1. Le point de départ est l'accès principal commun. En cas de pluralités de portes dans un sas, le point de départ est la première porte rencontrée en se déplaçant vers la gauche.
2. La lettre A sera attribuée à l'aile desservie par le premier escalier rencontré en se déplaçant vers la gauche (sans quitter le niveau) dans le sens horlogique, sachant qu'un escalier non encagé prévaut sur un escalier encagé.

Règle d'identification du bloc

Il est rare que des blocs d'appartements dans des bâtiments distincts disposant tous d'une même adresse ne soient pas identifiés par le gestionnaire de l'ensemble. Si une telle identification des blocs existe, elle doit être proposée au helpdesk pour validation afin d'assurer la cohérence des règles utilisées dans les différents volets de la PEB.

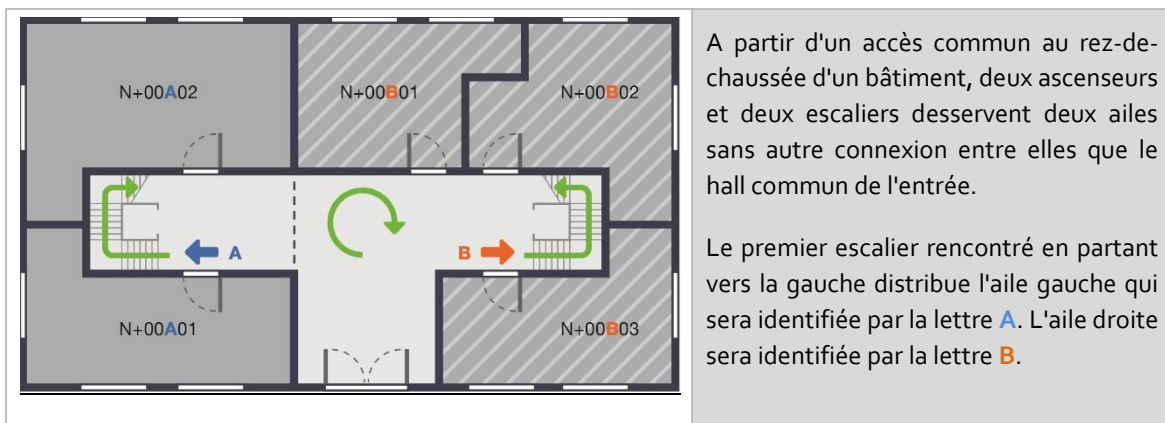


Figure 5 – Identification des ailes

A partir d'un accès commun au rez-de-chaussée d'un bâtiment, deux ascenseurs et deux escaliers desservent deux ailes sans autre connexion entre elles que le hall commun de l'entrée.

Le premier escalier rencontré en partant vers la gauche distribue l'aile gauche qui sera identifiée par la lettre **A**. L'aile droite sera identifiée par la lettre **B**.

4.4.5 Codification de la porte

Si l'appartement n'est pas dans un immeuble en copropriété, la codification de l'appartement se fait par un nombre à deux chiffres qui identifie la porte d'accès au logement sur le palier de l'étage.

Il est déterminé de la manière suivante:

- 1 *s'il n'y a qu'une porte d'appartement par niveau, la porte est identifiée par le code "00".*
- 2 *dans les autres cas, la règle de numérotation des portes suit la règle ci-dessous.*

Règle de numérotation de la porte (plusieurs appartements à l'étage concerné)

Pour numérotter la porte de l'appartement, le certificateur exécute les opérations suivantes :

1. Il se place au point de départ du palier (marche palière de l'escalier menant à l'étage concerné à partir de l'accès principal) ;
2. Il se déplace vers la gauche à partir de ce point;
3. Il numérote les portes de la manière suivante:
4. la première porte palière d'un appartement reçoit le numéro 01 ;
5. le numéro est incrémenté d'une unité à chaque nouvelle porte palière rencontrée au même niveau.

Définitions :

- Porte palière = porte de l'appartement qui ouvre sur le palier/sas/hall commun (N.B. : une porte palière est, en principe, toujours munie d'une sonnette)
- Marche palière = marche qui se situe dans le prolongement du palier

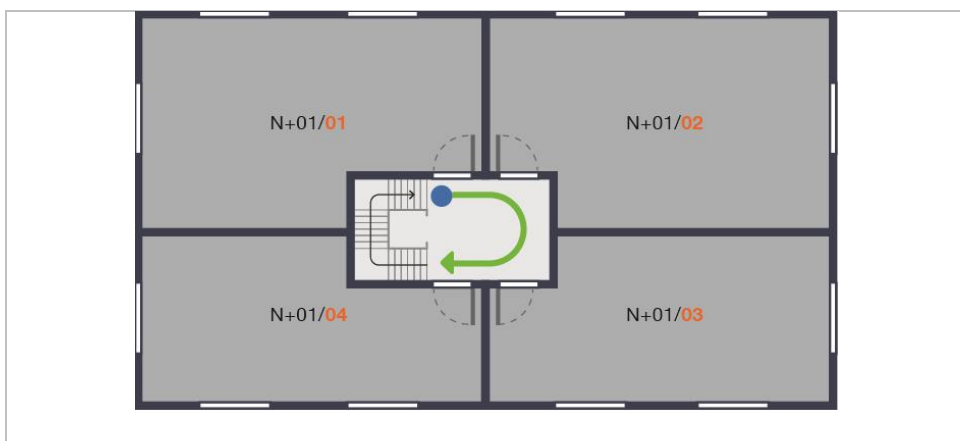


Figure 6 – Code appartement: numérotation des portes au 1er étage

Cas particulier

5. les demi-niveaux

Si la porte unique de l'appartement est située à un demi-niveau, le certificateur continue la numérotation commencée au niveau entier inférieur.

Exemple :

Si la porte d'entrée d'un appartement est présente au demi-niveau situé entre le rez-de-chaussée (RDC) et le 1er étage, et que le RDC comporte 4 portes d'appartements, le numéro attribué à l'appartement du demi-niveau sera N+00/05

6. Accès multiples à un logement

En cas d'accès multiples, le certificateur doit prioritairement prendre en compte la porte « visiteur ».

A défaut d'information ou d'indice pour identifier cette porte, le certificateur privilégie la première porte rencontrée au niveau le plus bas. Si elle se situe à un demi-niveau, la règle précédente s'applique.

Le certificateur visite le duplex arrière aménagé dans une maison unifamiliale transformée en maison de rapport. Ce duplex est accessible via le 2^{ème} entresol (N+01 = n° de l'étage entier inférieur) et via le palier du 2^{ème} étage (N+02). Le certificateur constate qu'un vestibule est aménagé à l'entresol entre le 1^{er} et le 2^{ème} étage et que la porte du 2^{ème} étage dessert un hall de nuit.

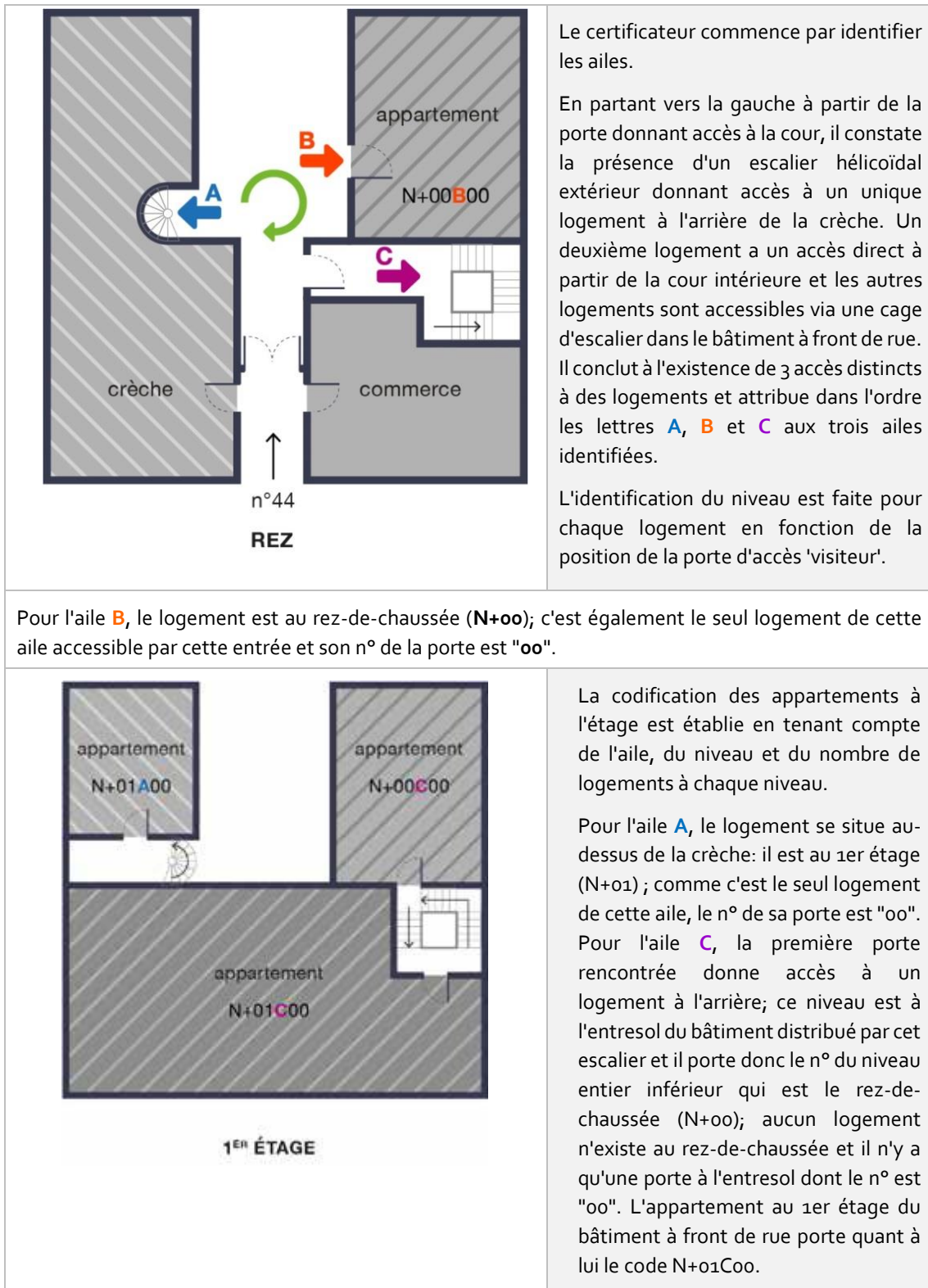
Il détermine que la porte de l'entresol est la porte 'visiteur' et compose le code appartement sur cette base. Le certificateur relève l'existence de deux logements au 1er étage. Il attribue donc le n° "03" au duplex. Le n° de porte du studio à l'avant sera fixé à 01 (1ère porte palière rencontrée au 2ème étage où le certificateur constate l'existence de 2 portes).

Figure 7 – Code appartement: accès multiple à 2 niveaux différents

4.4.6 Illustration générale

1. Complexe immobilier ancien

Un ensemble de bâtiments de la fin du XIX^{ème} construits sur une même parcelle, abrite une crèche, un commerce et plusieurs logements aux accès divers. Cet ensemble appartient à un propriétaire unique. Le certificateur doit donc attribuer un code d'appartement selon la structure adoptée pour une maison de rapport.



Pour l'aile **B**, le logement est au rez-de-chaussée (**N+00**); c'est également le seul logement de cette aile accessible par cette entrée et son n° de la porte est "00".

La codification des appartements à l'étage est établie en tenant compte de l'aile, du niveau et du nombre de logements à chaque niveau.

Pour l'aile **A**, le logement se situe au-dessus de la crèche: il est au 1^{er} étage (**N+01**); comme c'est le seul logement de cette aile, le n° de sa porte est "00". Pour l'aile **C**, la première porte rencontrée donne accès à un logement à l'arrière; ce niveau est à l'entresol du bâtiment distribué par cet escalier et il porte donc le n° du niveau entier inférieur qui est le rez-de-chaussée (**N+00**); aucun logement n'existe au rez-de-chaussée et il n'y a qu'une porte à l'entresol dont le n° est "00". L'appartement au 1^{er} étage du bâtiment à front de rue porte quant à lui le code **N+01C00**.

Figure 8 – Exemple de codification des appartements

2. Studio à l'entresol

Les appartements du rez-de-chaussée surélevé porteront les n° N+00/01 et N+00/02.

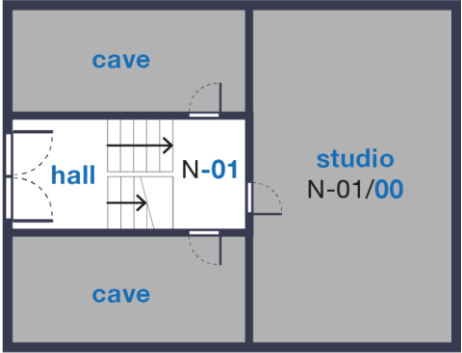
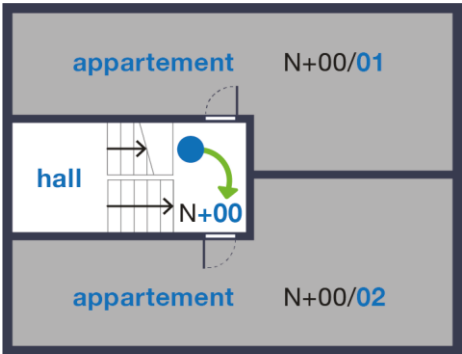
 <p>DEMI SOUS-SOL</p>	<p>Un studio aménagé à l'entresol d'un immeuble est accessible en descendant quelques marches sur le côté, juste après être entré dans l'immeuble. Il n'y a pas de logements à un niveau inférieur ni d'autres logements à ce niveau. Ce studio portera le n° N-01/00.</p>
 <p>1^{ER} ENTRESOL</p>	<p>Deux autres logements sont accessibles à partir du 1^{er} demi-niveau supérieur. C'est le premier niveau habité, il portera le code "N+00".</p> <p>Deux appartements sont accessibles à partir de ce palier. La numérotation de la porte commence à "01" pour le premier appartement accessible en partant vers la gauche à partir de la marche palière.</p>

Figure 9 – Appartements en demi-niveau

4.5 Données globales

4.5.1 Masse thermique

Les matériaux lourds de la construction tels que béton, brique, pierre, etc. ont une grande capacité à stocker de la chaleur. Ces matériaux accumulent la chaleur provenant du rayonnement solaire ou de l'air environnant plus chaud qu'eux.

La chaleur est restituée dès que la température de l'air environnant est plus basse que celle de la surface du matériau (par convection) ou/et dès que la température de surface d'objets avoisinants descend en-dessous de celle de la paroi en question (par rayonnement).

La méthode de certification PEB prend ce phénomène en compte soit sur base d'une preuve acceptable de catégorie 'Documents PEB' (déclaration simplifiée, rapport intermédiaire, etc.) de laquelle le certificateur relève le type de masse thermique, soit par calcul effectué de manière simplifiée.

METHODE SIMPLIFIEE	Les parois du VP à prendre en considération pour déterminer la classe de masse thermique sont limitées aux parois de déperdition (façades, planchers, plafonds et toits) avec leurs châssis (portes et fenêtres), aux parois entre différents VP (murs de séparation, et planchers entre étages). Les seuls murs intérieurs à prendre en considération sont donc ceux qui délimitent le VP.
-----------------------	---

Sur base du caractère massif ou non de l'ensemble des parois analysées, le certificateur attribue à l'habitation individuelle, un des trois types de masse thermique suivants :

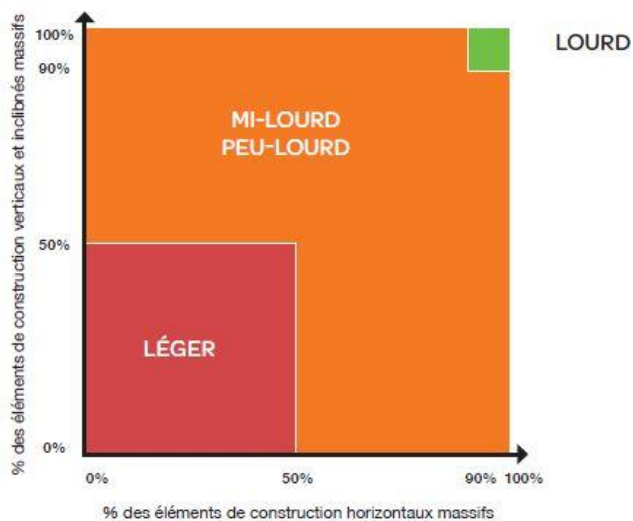


Figure 10 – Détermination de la classe de masse thermique

4.5.1.1 Masse thermique lourde

Une habitation dont au moins 90% des parois horizontales à prendre en compte (planchers, plafonds, toits plats) et dont au moins 90% des parois verticales ou inclinées à prendre en compte (façades, autres murs délimitant le VP, toitures inclinées) sont massifs a une masse thermique de catégorie « lourde ».

Exemple

Un appartement des années 70 est composé de façades en maçonnerie et de plancher/plafond en béton. Les murs intérieurs de séparation avec les appartements voisins sont en voiles de béton (donc massifs) et la part des fenêtres représente 20 % de la surface brute des façades. En prenant en compte la surface des murs entre les appartements contigus, le certificateur constate que cette surface de fenêtres tombe à 8,2% des éléments de constructions verticaux.

Dans ce cas, 100 % des parois horizontales (planchers, plafonds) et 91,8% des parois verticales sont massives. La masse thermique de l'appartement est donc lourde.

4.5.1.2 Masse thermique mi-lourde/peu lourde

Une habitation dont la masse thermique ne répond ni à la définition de lourde ni à la définition de légère possède une masse thermique « mi-lourde ou peu lourde ». La plupart des habitations ont une masse thermique qui relève de cette classe intermédiaire « mi-lourde/peu lourde ».

Exemple

Une maison unifamiliale d'avant 1945, à 3 niveaux sur cave, avec toiture inclinée (tuiles sur charpente en bois), dont les façades sont en maçonnerie, les planchers en bois aux étages mais en béton au rez-de-chaussée et au sous-sol.

4.5.1.3 Masse thermique légère

Une habitation dont moins de 50% des parois horizontales (planchers, plafonds, toits plats) et dont moins de 50% des parois verticales ou inclinées (murs, toitures inclinées) sont massives à une masse thermique qui relève de la catégorie « légère ».

Exemple

Un appartement dont les murs et le toit plat sont en ossature bois (rehausse d'un immeuble existant).

Le caractère massif d'une paroi est déterminé sur base du Tableau 2 ci-dessous.

PAROI	MASSIF masse minimale de 100 kg/m ²	NON MASSIF
Mur	Mur <u>non isolé par l'intérieur</u> dont la structure est : <ul style="list-style-type: none"> • en béton • en maçonnerie, • en béton cellulaire, • en blocs ou panneaux de plâtre Mur de composition inconnue	Mur en ossature bois Mur <u>isolé par l'intérieur</u> Paroi intérieure en plaques de plâtre Portes et fenêtres
Toitures inclinées	/	Charpente traditionnelle en bois Fenêtres de toit ou verrière
Toit plat Ou Plafond sous grenier	Toiture ou plafond <u>non isolé par l'intérieur</u> dont la structure est <ul style="list-style-type: none"> • une dalle de béton coulé • en hourdis • composée de poutres et claveaux • en éléments de béton cellulaire Toit plat ou plafond de composition inconnue	Toiture plate sur structure en bois Plafond en structure bois (voliges+plancher) Plafond <u>isolé par l'intérieur</u> Coupoles ou lanterneaux
Plancher	Plancher <u>non isolé par l'intérieur</u> <ul style="list-style-type: none"> • composé d'une chape flottante sur structure en bois. • en béton classique (prédalle, hourdis, coulé sur place) • composé d'une chape de compression coulée sur une structure de poutres métalliques • en éléments de béton cellulaire Plancher de composition inconnue	Plancher sur structure bois Plancher <u>isolé par l'intérieur</u>

Tableau 2 – Caractère massif d'une paroi

Preuve acceptable : facultative mais relevant obligatoirement de la catégorie 'Documents PEB' si le calcul par la méthode simplifiée n'est pas utilisée.

4.5.2 Orientation du bâtiment

La méthode de certification PEB prend la façade avant du bâtiment qui abrite l'habitation individuelle comme référence pour déterminer l'orientation de toutes les façades de l'habitation.

Pour une **maison**, la **façade avant** du bâtiment est celle qui se situe à front de rue.

Pour un **appartement**, la **façade avant** du bâtiment est celle où se trouve la porte d'accès principale. Ce n'est pas toujours la façade à front de rue comme l'illustre parfaitement le cas des immeubles à appartements érigés dans des parcs.

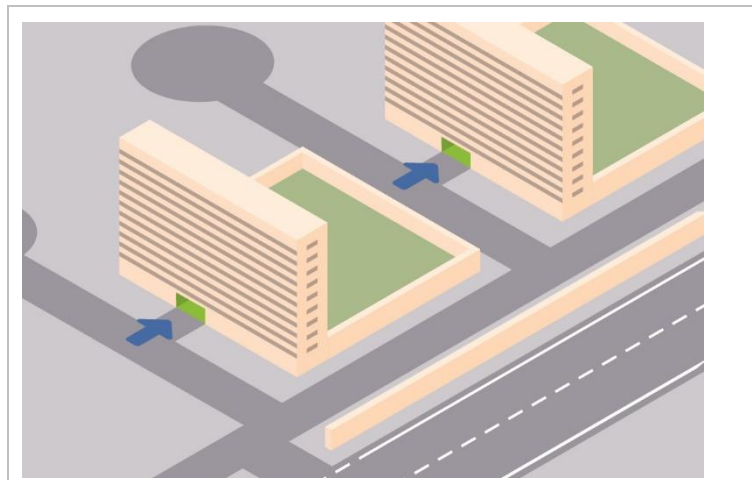


Figure 11 – Façade principale d'un immeuble

En conséquence, un appartement qui ne possède qu'une façade de déperdition en façade arrière du bâtiment n'aura qu'une façade arrière, et pas de façade avant.

L'orientation du bâtiment est définie en étant à l'extérieur, **dos à la porte d'accès principale**. Elle est déterminée sur base d'une carte (UrbIS© Online, BruGIS®, etc.).



L'utilisation d'une application d'orientation sur Smartphone ou assimilé pour déterminer l'orientation du bâtiment n'est pas autorisée à cause de leur manque de fiabilité.

La méthode de certification ne prend en compte qu'un nombre limité d'orientations : Nord, Nord-Est, Est, Sud-Est, Sud, Sud-Ouest, Ouest, Nord-Ouest. Pour les orientations intermédiaires, le certificateur choisit l'orientation disponible la plus proche.

4.5.3 Année de conception et année de construction

La méthode de certification PEB se base sur l'hypothèse **qu'au moment du dépôt de la demande de permis**, le projet de bâtiment était **conforme aux exigences réglementaires de l'époque**. En effet, sous l'influence de diverses réglementations et de l'évolution des coûts de l'énergie, parallèlement à l'amélioration des techniques de construction, une attention de plus en plus soutenue a été portée aux performances de l'isolation et des installations techniques. Pour tenir compte de cette amélioration globale, en l'absence de preuves acceptables, les valeurs par défaut utilisées dans la méthode de calcul⁷ pour l'isolation seront d'autant plus favorables que le bâtiment est récent.

C'est donc **l'année de conception** qui doit servir de base pour le calcul de la performance énergétique mais c'est **l'année de construction** qui doit apparaître dans le rapport d'encodage pour simplifier la communication.

⁷ Cf. Méthode de calcul, annexe à l'arrêté 'Certification résidentielle'.

Ces deux années seront déterminées par calcul expliqué ci-après sur base d'une année de référence qui doit être relevée par le certificateur d'une preuve acceptable disponible et non contestable.

4.5.3.1 Année de référence

L'année de conception et de l'année de construction sont déterminées automatiquement par le logiciel sur base de l'**année de référence** relevée par le certificateur à laquelle s'applique **un facteur correctif dépendant de la nature de la preuve acceptable utilisée.**

Pour ce faire, le certificateur doit considérer les sources d'information dont il dispose et en choisir une, dans l'ordre de priorité indiqué dans la première colonne du tableau ci-après.

Le certificateur doit se référer aux descriptions ci-après pour déterminer sans erreur l'année qui servira de base à l'année de référence en fonction de la source d'information.

Priorité	Année de référence basée sur	Source	Catégorie de preuve acceptable
1	Octroi du permis	Permis d'urbanisme (ou d'environnement)	Permis
		Acte de vente ou de base Document cadastral	Propriété
2	Début des travaux	Document d'exécution (plan, pv de chantier, de coordination, ...) le plus ancien	Plans ou documents d'exécution
		Pierre gravée ou pierre commémorative de la pose de la 1 ^{ère} pierre	Photos
3	Réception des travaux	Déclaration PEB Pv de réception provisoire	Documents PEB Plans ou documents d'exécution
4	Fin des travaux	Ouvrages historiques ou toute autre source littéraire.	Propriété
5	Mise en service	Plaque dans la cabine d'ascenseur	Photos
		Notification du revenu cadastral	Propriété
		PV de réception définitive	Plans ou documents d'exécution
6	Bruciel	Bruciel	Photos
7	Inconnue avant 1930	Bruciel	Photos

Tableau 3 – Sources pour l'année de référence

1. Année d'octroi du permis

Pour la méthode de certification résidentielle, l'année la plus représentative de la qualité thermique des parois non rénovées est l'année de l'octroi de la demande de permis d'urbanisme.

Dans la plupart des cas, cette date figure dans l'acte de vente et/ou dans l'acte de base (dans le cas d'une copropriété).

A défaut d'un permis d'urbanisme, le certificateur peut s'appuyer sur l'année d'octroi du permis d'environnement lié au permis d'urbanisme (en général, c'est le cas pour les ensembles d'immeubles à appartements). Si le certificateur s'appuie sur un tel permis, il doit veiller à ne pas reprendre la date d'un renouvellement de permis, lequel intervient généralement tous les 15 ans.

Selon la source d'où provient l'année, la catégorie de preuve est "**Permis**" ou "**Propriété**" (cf. Tableau 3)

Le site openpermits.brussels permet de rechercher les permis d'urbanisme sur base de l'adresse de l'habitation et d'avoir une vue d'ensemble de tous les permis d'urbanisme qui ont été déposés pour cette adresse. En cliquant sur la référence d'un permis, on peut obtenir plus de détails sur celui-ci. La date de notification de la décision pourra donc être récupérée. Néanmoins, le certificateur doit toujours s'assurer que l'objet du permis est bien la construction. Si la date de dépôt du permis est une date ultérieure au 1 juillet 2008, cela signifie qu'il s'agit d'un bien neuf (voir §1.4.2.2) pour lequel une déclaration PEB a été faite.



openpermits Anderlecht PU/309430 FR NL

URBANISME
OCTROYÉ
COMMUNE

Avenue Norbert Gille 35
1070 Anderlecht

Pas d'enquête publique

Références

RÉFÉRENCE NOVA	PU/309430
IDENTIFIANT	1234997
RÉFÉRENCE COMMUNALE	20991-PU

Chronologie

ÉTAPE	DATE
Dépôt	08-05-1937
Éléments complémentaires	
Accusé de réception dossier complet	
Notification de la décision	15-06-1937


Instances consultées

Les boutons verts représentent les administrations et instances amenées à donner leur avis sur ce dossier. Celles en grisé n'interviennent pas.

CC
FD
CBE
CRMS
Siamu

Objet

construire une maison



Modification des superficies plancher

Aucune donnée

Historique des permis

Permis d'urbanisme dont la localisation est similaire à celui-ci.

DÉPÔT	RÉFÉRENCE	NOTIFICATION	ÉTAT
02-11-2016	PU/615384	03-05-2018	Octroyé
13-05-2014	PU/527213	16-03-2015	Octroyé
	PU/309633		À l'instruction

Délai théorique de traitement

Donnée non disponible

Documents

Aucun document disponible

Figure 12 – Recherche sur openpermits.brussels

Dérogation

Dans le cas où le permis d'urbanisme a été octroyé pour un ensemble d'immeubles à appartements dont la construction s'est déroulée par phases étalées sur plusieurs années, le certificateur doit privilégier comme année de référence celle du début des travaux ou celle de la réception des travaux s'il dispose des preuves acceptables nécessaires.

2. Année de début des travaux

Si la date d'octroi d'aucun des permis ci-dessus n'est connue, le certificateur doit se reporter à des dates reprises sur des documents établis lors de l'édification du bâtiment.

Dans le cas où le certificateur est confronté à des jeux de plans ou de documents établis à des dates différentes, le certificateur relève la date du document le plus ancien.

La source d'où provient l'année de début des travaux relève de la catégorie "**Plans et documents d'exécution**" sauf pour la pierre gravée ou la pierre commémorative dont l'information est attestée par une photo prise lors de la visite sur site.

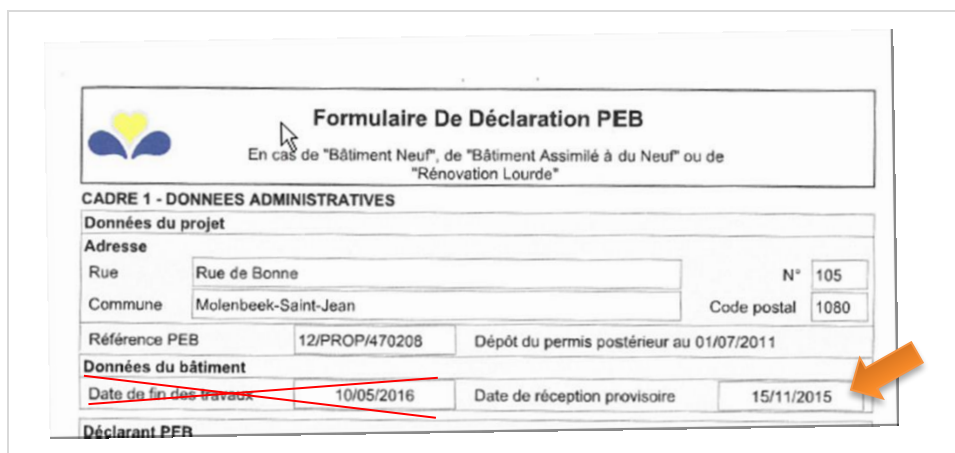


Figure 13 – Pierre gravée

3. Année de réception des travaux

Si aucun document d'exécution relatif à l'édification du bâtiment n'existe, le certificateur relève l'année de la réception provisoire des travaux.

La source d'où provient l'année de réception des travaux relève, selon leur nature, de la catégorie "**Plans et documents d'exécution**" ou "**Document PEB**". A noter qu'en application de la règle des priorités, le certificateur relève d'une déclaration PEB la date de réception provisoire des travaux (classée en n°3) bien que la date de fin des travaux (classée en n°4) y soit aussi communiquée.



Formulaire De Déclaration PEB
En cas de "Bâtiment Neuf", de "Bâtiment Assimilé à du Neuf" ou de "Rénovation Lourde"

CADRE 1 - DONNEES ADMINISTRATIVES

Données du projet

Adresse

Rue	Rue de Bonne	N°	105
Commune	Molenbeek-Saint-Jean	Code postal	1080

Référence PEB: 12/PROP/470208 Dépôt du permis postérieur au 01/07/2011

Données du bâtiment


Date de fin des travaux	10/05/2016	Date de réception provisoire	15/11/2015
-------------------------	------------	------------------------------	------------

Déclarant PEB

4. Année de fin des travaux

Si aucun document relatif au permis ou à la construction n'est disponible, le certificateur peut se référer à des publications relatives au patrimoine bruxellois (exemple : [le site de l'inventaire du patrimoine immobilier de la Région de Bruxelles-Capitale](#)) pour déterminer une date supposée correspondre à l'année de fin de construction.

La source d'où provient l'année de fin des travaux relève de la catégorie **Propriété** si elle est relevée d'un ouvrage littéraire (électronique ou papier) de source reconnue (en cas de doute, c'est le helpdesk qui tranchera).

	Titre	Collection	N°Année
	Berchem-Sainte -Agathe	À la carte	2013
	Watermael-Boitsfort	À la carte	2012
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>3 ENFILADE DE SEPT MAISONS, RUE OPENVELD 146 À 158 VERS 1885 Sans doute édifiées pour un même propriétaire, ces sept maisons sont typiques de l'habitat modeste du XIX^e siècle. Présentant des façades enduites d'une composition régulière, elles relèvent du style néoclassique, qui fit fureur à Bruxelles de la fin du XVIII^e au début du XX^e siècle.</p> </div>		À la carte	2012
		À la carte	2011
	int-Lambert	À la carte	2011

Source: <http://patrimoine.brussels/decouvrir/publications/circuits>

Figure 14 – Publication sur "Patrimoine.brussels"

5. Année de mise en service

A défaut d'avoir pu relever une des années mentionnées ci-dessus, le certificateur doit relever l'année de mise en service du bâtiment.

S'il s'agit d'un immeuble équipé d'un ascenseur, le certificateur se réfère à la date figurant sur la plaque fixée dans la cabine de l'ascenseur pour autant qu'il apparaisse évident que cet ascenseur était prévu et installé dès le départ.

La source d'où provient l'année de fin des travaux relève de la catégorie " **Photos**".

S'il s'agit d'un document cadastral, en particulier la 1^{ère} notification du revenu cadastral, le certificateur range cette preuve dans la catégorie "**Propriété**".

6. Bruciel (<http://bruciel.brussels/>)

Si aucune des sources ci-dessus n'est disponible, le certificateur doit consulter les photos aériennes de Bruciel. L'usage de cet outil a pour objectif principal d'éviter le recours à une valeur par défaut.

Les photos aériennes étant prises à des intervalles de plusieurs années, le principe suivant est appliqué:

- ▶ lorsque la construction apparaît sur la photo, elle est considérée terminée.
- ▶ L'année de conception du projet est fixée arbitrairement à l'année de la photo la plus récente sur laquelle l'habitation n'apparaît pas.

Le certificateur doit donc prendre comme référence l'année de la photo **la plus récente** sur laquelle **n'apparaît pas** la construction.

7. Inconnue avant 1930

Si le certificateur ne dispose d'aucune des sources d'information citées ci-avant et que la construction apparaît sur la photo aérienne de Bruciel de la première période (1930-1935), le certificateur indique une année de construction « antérieure à 1930 et inconnue ». Le certificateur enregistre une copie de Bruciel montrant cette habitation sur la photo de la première période (1930-1935).

4.5.3.2 Correction de l'année de référence

Une correction forfaitaire est appliquée automatiquement par le logiciel à l'année de référence, en fonction de la preuve acceptable sur laquelle le certificateur se base, pour déterminer l'année de conception (utilisée dans le calcul de la performance énergétique) et l'année de construction publiée dans le rapport d'encodage.

Les facteurs de correction automatique sont repris dans le tableau ci-après.

	Année de référence basée sur	Correction	
		Année de conception (calcul)	Année de construction (rapport d'encodage)
1	Octroi du permis	- 1 an	+ 2 ans
2	Début des travaux	- 2 ans	+1 an
3	Réception des travaux	- 3 ans	-
4	Fin des travaux	-3 ans	-
5	Mise en service de l'ascenseur d'origine	- 3 ans	-
6	Bruciel	-	+ 3 ans
7	Inconnue avant 1930	= 1929	= "inconnue mais avant 1930 "

Tableau 4 – Année de construction : preuves acceptables et facteurs correctifs

Exemples de correction:

1. Si le seul document disponible est le permis d'urbanisme datant de juin 2001:
 - ▶ La preuve acceptable est datée du 01/06/2001, sa catégorie est "Permis" et son nom est "Octroi du permis d'urbanisme".
 - ▶ L'année de **référence** est celle de l'octroi du permis : **2001**.
 - ▶ L'année de **conception** (dépôt de la demande de permis) sera $2001-1=2000$
 - ▶ L'année de **construction** sera $2001+2=2003$.
2. Si le seul document disponible est un plan ayant servi à la consultation des entrepreneurs (ex : plans de soumission) portant la date du 15 mars 2009:
 - ▶ La preuve acceptable est datée du 15/03/2009, sa catégorie est "Plans ou documents d'exécution" et son nom est "Plan soumission".
 - ▶ L'année de **référence** est celle du début des travaux : 2009
 - ▶ L'année de **conception** est fixée à $2009 - 2\text{ans}=2007$
 - ▶ L'année de **construction** est établie à $2009+1=2010$.
3. Si la seule référence est la photo aérienne de Bruciel, **la plus récente** sur laquelle **n'apparaît pas** le bâtiment sis "avenue du Mistral 3" date de 1971. A défaut d'autre preuve,
 - ▶ La preuve acceptable est datée du 01/01/1971, sa catégorie est "Photos" et son nom est "Bruciel".
 - ▶ L'année de référence "Bruciel" est 1971.
 - ▶ L'année conception est fixée à 1971
 - ▶ L'année de construction est fixée à $1971 + 3\text{ans}=1974$.



Figure 15 – Bruciel

4.5.4 Etanchéité à l'air

Les fuites d'air liées aux défauts d'étanchéité sont incontrôlables et réparties de manière inégale au sein d'une habitation. Elles ont un impact important sur la performance énergétique d'un bien et entraînent aussi un renouvellement d'air excessif dans certains locaux. L'étanchéité à l'air d'une construction définit sa capacité à empêcher le passage involontaire de l'air de l'extérieur vers l'intérieur, et inversement. Mais l'air dans l'habitation doit être renouvelé. Ainsi, rendre les bâtiments étanches à l'air, et parallèlement les ventiler de manière contrôlée, sont deux impératifs complémentaires.

L'étanchéité à l'air se quantifie à l'aide du débit de fuite total par m² de surface de déperditions (\dot{V}_{50}) qui traverse l'enveloppe du volume protégé, par unité de surface, sous un écart de pression donné entre l'extérieur et l'intérieur du bâtiment. En Belgique, on exprime généralement l'étanchéité à l'air pour une différence de pression de 50 Pa.

L'étanchéité à l'air d'une habitation doit se mesurer grâce à un test d'infiltrométrie aussi appelé blower-door test. Les résultats de ce test sont consignés dans un rapport.

Pour la plupart des habitations existantes, ce rapport de mesure n'est pas disponible et le calcul se fait avec la valeur par défaut fixée à 12 m³/(h.m²).

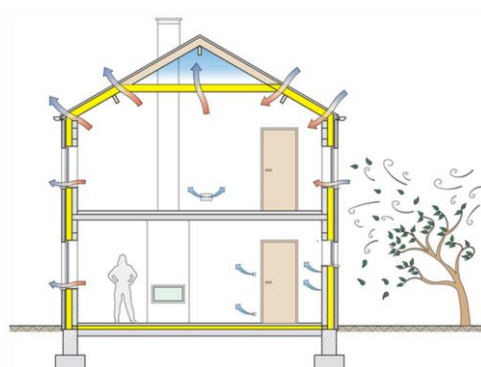


Figure 16 – Etanchéité à l'air d'une habitation (source : CSTC Contact n°33 (1-2012))

Preuve acceptable : obligatoire, à classer dans la catégorie 'Documents PEB'

Pour utiliser une autre valeur que le débit d'infiltration par défaut, le certificateur doit disposer d'un rapport de test d'infiltrométrie réalisé conformément à la norme NBN EN 13829 et aux spécifications complémentaires définies dans la réglementation PEB.

Le certificateur doit se référer à ce rapport pour déterminer le débit d'infiltration à renseigner :

1. Soit il y relève la mesure du débit de fuite d'air total V_{50} (m^3/h) pour une différence de pression de 50 Pa.
2. Soit il y relève le taux de renouvellement d'air par heure n_{50} ($1/h$).



Parfois, le rapport indique aussi le débit de fuite spécifique w_{50} en $m^3/(h.m^2)$. Il se calcule en divisant le débit de fuite d'air moyen à 50 Pa par l'aire nette de plancher (= surface d'utilisation) et non pas par la surface des parois de déperdition. Il ne peut donc être utilisé dans ce cadre-ci.



Si le certificateur constate que le test a été effectué pour une partie plus grande du bâtiment que l'habitation qu'il certifie, seule la valeur n_{50} ($1/h$) peut être encodée.

	Depressurization	Pressurization	Average
Test Results at 50 Pascals:			
V50: m^3/h Airflow	5175 (+/- 1.7 %)	5572 (+/- 1.7 %)	5373
n50: 1/h (Air Change Rate)	0.23	0.25	0.24
w50:			
q50: $m^3/(h.m^2)$ Envelope Area	0.60	0.64	0.62
Leakage Areas:			
Canadian EqLA @ 10 Pa (cm^2)	2071.9 (+/- 3.4 %)	2302.1 (+/- 4.5 %)	2187.0
cm^2/m^2 Surface Area	0.24	0.27	0.25
LBL ELA @ 4 Pa (cm^2)	1116.7 (+/- 5.5 %)	1263.2 (+/- 7.2 %)	1190.0
cm^2/m^2 Surface Area	0.13	0.15	0.14
Building Leakage Curve:			
Air Flow Coefficient (Cenv) ($m^3/h/Pa^n$)	428.6 (+/- 8.9 %)	498.2 (+/- 11.4 %)	
Air Leakage Coefficient (CL) ($m^3/h/Pa^n$)	428.6 (+/- 8.9 %)	498.2 (+/- 11.4 %)	
Exponent (n)	0.637 (+/- 0.024)	0.617 (+/- 0.030)	
Correlation Coefficient	0.99908	0.99848	
Test Standard:	EN 13829		
Test Mode:	Depressurization and Pressurization		
Type of Test Method:	A		
Regulation complied with:	NBN EN 13829 en STS-P 71-3	$n_{50} \leq 0.6$ 1/h	
Building Information			
Volume (m^3)		22690	
Surface Area: (m^2)		8685	
Floor Area: (m^2)			
Height (m)			
Uncertainty of Dimensions (%)			
Year of Construction			
Type of Heating		Centrale verwarming	
Type of Air Conditioning		Niet aanwezig	
Type of Ventilation		Systeem D	
Building Wind Exposure		Highly Exposed Building	
Wind Class		Light Air	

Figure 17 – Exemple de rapport d'un test d'infiltrométrie

4.5.5 Conception pour chauffage à l'électricité

Dans le cas d'une habitation conçue pour être chauffée à l'électricité, le degré d'isolation de la construction est en général (plus) élevé. Cela se traduit dans la méthode de calcul, par l'utilisation d'une valeur de résistance thermique par défaut plus favorable, même si le certificateur n'est pas en mesure de constater la présence d'isolation.

Le certificateur doit donc relever si l'habitation est ou était, à l'origine, conçue pour être chauffée majoritairement à l'électricité.

Le certificateur peut le déduire par la présence de convecteurs électriques fixés aux murs et datant de la construction de la maison (pour plus d'informations, consulter le [Livre III](#) traitant des installations) ou, si le mode de chauffage a été modifié, par d'anciennes photos de l'habitation illustrant la présence de ce type d'appareils.

Par contre, une habitation équipée aujourd'hui de chauffage électrique mais qui utilisait à l'origine un autre vecteur énergétique (par exemple du gaz), ne peut jamais être considérée comme conçue pour le chauffage

électrique car aucune isolation particulière liée au chauffage électrique n'aura été mise en œuvre au moment de la construction.

Toutefois, si le certificateur peut s'appuyer sur des sources acceptables indiquant que le changement de mode de chauffage vers le chauffage électrique a été accompagné d'une rénovation en profondeur de l'habitation incluant une isolation des différentes parois (murs, toits et planchers), alors le certificateur doit considérer que cette habitation était chauffée à l'électricité à son origine.





Pour cette donnée, la méthode de certification considère que le chauffage par pompe à chaleur (électrique) n'est pas un chauffage électrique.

4.5.6 Fonction non résidentielle

Le certificateur doit relever si l'habitation individuelle comprend des espaces d'affectation non résidentielle et vérifier si ces locaux doivent être intégrés ou non à l'habitation pour l'établissement du certificat PEB.

Pour le calcul de performance énergétique du logement, les locaux affectés à une activité professionnelle qui font partie de l'unité PEB à certifier et dont la surface brute de plancher est inférieure à 75m² et également inférieure à la surface brute de plancher du logement, **doivent** être considérés comme faisant partie de l'unité PEB Habitation individuelle. A ce titre, ils sont pris en compte pour la détermination du volume protégé. On considère que les locaux affectés à une activité professionnelle « font partie de » l'unité PEB s'il y a une ouverture qui permet d'aller de la partie non-résidentielle vers la partie résidentielle, sans qu'on doive passer par les espaces communs. Dans le cas de la maison unifamiliale ci-dessous, le hall n'est pas un espace commun, car il n'y a qu'une unité d'habitation dans la maison.

Dans le cas contraire, cet ensemble de locaux affectés à une activité professionnelle est considéré comme une unité PEB non résidentielle. Cela signifie que, pour leur vente ou leur mise en location, un certificat PEB propre, de type « non résidentiel » devra être émis dans les cas prévus par la réglementation. La présence d'un espace non résidentiel incorporé au volume protégé est signalée par le certificateur dans l'outil de calcul et affichée dans le rapport d'encodage.

<p>1. Espace non résidentiel dans maison unifamiliale</p>  <p>Cabinet de dentiste</p>	<p>Un cabinet médical est aménagé au rez-de-chaussée. Il est accessible par un hall partagé avec le logement situé aux étages.</p> <p>La surface brute de plancher du cabinet de dentiste (partie non résidentielle) est inférieure à 75 m² et inférieure à la surface totale de l'habitation individuelle.</p> <p>Le certificateur doit prendre en compte les locaux du cabinet dentaire dans l'analyse du volume protégé de l'habitation individuelle.</p>
<p>2. Rez commercial dans un immeuble de rapport</p>  <p>Cabinet de dentiste Habitation 1 Habitation 2 Communs</p>	<p>Le rez-de-chaussée est occupé par un cabinet médical. On accède à ce cabinet médical par un hall commun qui distribue aussi les différents logements à l'étage.</p> <p>Même dans le cas où ce cabinet médical est vendu avec l'appartement du 1^{er} étage, ces deux entités étant accessibles par des accès distincts et ne communiquant pas entre eux sauf en passant par le hall commun, l'appartement du 1^{er} étage doit disposer d'un certificat PEB Habitation individuelle et le cabinet médical devra disposer à terme d'un certificat PEB non résidentiel.</p>

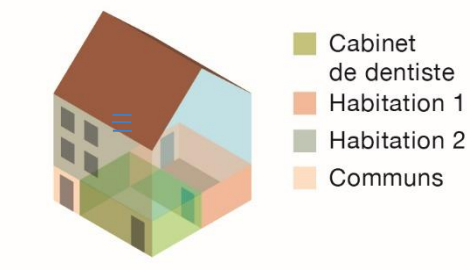
<p>3. Espace commercial en façade au rez d'une maison de rapport</p> 	<p>La surface commerciale en façade du rez-de-chaussée dispose d'un accès en façade et, à l'arrière, d'un accès au logement de l'exploitant, également accessible via une porte à rue.</p> <p>Si la surface totale du rez commercial est inférieure à 75m² et à la surface totale du logement avec lequel il est en contact, ses locaux font partie de l'habitation et ils doivent être intégrés au volume protégé.</p> <p>Si la surface totale du rez commercial est supérieure ou égale à 75 m² ou supérieure ou égale à la surface totale de l'habitation individuelle, ses locaux ne font pas partie de l'habitation et le certificateur doit ne pas en tenir compte dans l'analyse du volume protégé de l'habitation.</p>
--	--

Figure 18 – Cas d'habitations individuelles adjacentes à une unité PEB non résidentielle

5 Volume protégé et surface brute de plancher

5.1 Préambule

La performance énergétique d'une habitation est principalement déterminée par la quantité de chaleur nécessaire pour chauffer celle-ci. Pour la calculer, on utilise une méthode qui s'appuie sur la notion de volume protégé (VP), dont le contour est tracé selon les pertes par transmission.

Pour évaluer les besoins en chauffage d'une habitation individuelle, le certificateur commence donc par :

1. Identifier l'ensemble des espaces de l'habitation individuelle faisant l'objet de la transaction (exemple : l'appartement du 3^{ème} étage).
2. Classer les espaces de cet ensemble dans ou hors du volume protégé en identifiant, le cas échéant, si le local exclu est un espace de cave ou un espace adjacent non chauffé (EAnC). À cet effet, il doit suivre le plan par étapes (voir 5.3.1 en page 55). Les espaces faisant partie du volume protégé contribueront aussi à la surface brute de plancher (voir 5.5 en page 67).
3. Ensuite, il déterminera pour chaque paroi qui fait partie du contour du volume protégé s'il s'agit d'une paroi de déperdition de chaleur. Les mesures et descriptions de ces parois de déperdition sont précisées au [Livre II](#) du protocole.

Cette analyse permet de déterminer les différentes grandeurs utilisées pour le calcul PEB : le volume protégé, les surfaces de déperdition avec leur environnement et la surface brute de plancher de l'habitation individuelle.

Le certificateur doit dresser un schéma du volume protégé de l'habitation individuelle pour lui permettre d'en déterminer et d'en justifier les contours. Ce schéma doit être présenté lors d'un contrôle de qualité et permettre le recalcul du VP et de la surface brute de plancher. Sous format digital, il peut également être sauvegardé dans le logiciel parallèlement à la description littérale du VP (voir point 5.6 en page 69).

5.2 Définitions

5.2.1 Volume Protégé (VP)

Le VP est défini de manière synthétique dans le COBRACE⁸ comme étant le volume des espaces dans lesquels de l'énergie est utilisée, en continu ou par intermittence, et tel que déterminé par le gouvernement .

De manière plus précise ⁹, le volume protégé comprend :

- Les espaces chauffés ou refroidis en continu ou par intermittence ;
- Les espaces non chauffés et non refroidis qui ne sont pas séparés des espaces chauffés ou refroidis par une paroi isolée ; ces espaces sont en effet considérés comme étant chauffés ou refroidis indirectement par transmission de chaleur venant des espaces chauffés ou refroidis directement.

Par **paroi isolée** il faut entendre :

- une paroi opaque dont les valeurs R_{min}/U_{max} , atteignent les valeurs définies par les exigences PEB pour les unités PEB neuves au moment où elles y étaient soumises ou une paroi opaque qui comprend un matériau dont le coefficient de conductivité thermique est inférieur ou égal à 0,08 (W/m.K).

8 COBRACE, article 2.2.1, °26..

9 Code de mesurage, point 1, Volume protégé

- une paroi translucide/transparente dont les valeurs R_{min}/U_{max} , atteignent les valeurs définies par les exigences PEB pour les unités PEB neuves au moment où elles y étaient soumises ou une paroi translucide/transparente constituée de double ou de triple vitrage, ou formée de double châssis.

Conventions

1. En cas d'information insuffisante, le certificateur considère qu'une paroi n'est pas isolée s'il n'a pas la preuve qu'elle l'est.
2. Une paroi est considérée isolée si l'entièreté de ses parties opaques et transparentes/translucides le sont. Pour la méthode de certification résidentielle, une tolérance de $2m^2$ (surface d'une porte intérieure non vitrée) est appliquée pour la paroi opaque.
3. Le chauffage indirect par ventilation n'est pas pris en compte pour la détermination du volume protégé.

Dans le cadre de ce protocole, la notion de VP est à appliquer par habitation individuelle. Pour les appartements, le certificateur détermine donc uniquement le VP de l'appartement et non celui de l'immeuble.

Pour déterminer le VP, le certificateur doit pouvoir caractériser les espaces qu'il prend en considération lors de son analyse. Les éléments utiles pour ce faire sont présentés ci-après.

5.2.2 Espace à occupation humaine

Un espace destiné à l'occupation humaine peut être défini comme un espace dans lequel il est prévu que des gens séjournent. Cette définition est semblable à celle des locaux habitables figurant dans le Code du Logement et le Règlement Régional d'Urbanisme (Titre II).

Une liste d'espaces à occupation humaine figure à l'annexe A du Code de mesurage. Les principaux espaces de ce type pour le résidentiel sont le séjour, le salon, la salle à manger, les chambres, un bureau, la cuisine ou kitchenette, le hall d'entrée, une salle de jeux, une piscine, une bibliothèque et aussi le dressing.

Par opposition, un espace n'est pas destiné à l'occupation humaine s'il est prévu que les personnes n'y séjournent qu'un court laps de temps en usage normal (couloirs, escaliers, toilettes, salle de bains, garage, chaufferie, etc.).

Par principe, tous les locaux destinés à occupation humaine, même si ceux-ci sont non chauffés ou non refroidis, sont inclus dans le volume protégé¹⁰.



Pour la méthode de certification PEB, les couloirs et escaliers rejoignant des locaux à occupation humaine sont assimilés à des locaux à occupation humaine.

Pour déterminer si un local est ou non à occupation humaine, le certificateur analyse la situation de la manière suivante:

Règle n°1. Il vérifie si l'équipement observé sur site ou l'affectation des locaux figurant sur les plans du permis d'urbanisme permet de qualifier le local 'd'espace accueillant une activité humaine' (cf. annexe A du Code de mesurage).

Si le certificateur n'est pas en mesure d'identifier la nature des locaux de cette manière :

Règle n°2. Il vérifie si le local respecte les prescriptions du Règlement Régional d'Urbanisme en matière de normes d'habitabilité des logements.

Ces prescriptions prévoient que pour être qualifié d'habitable, les conditions suivantes doivent être rencontrées dans le local:

Une hauteur sous plafond minimale¹¹:

1. local habitable (salon, salle à manger, cuisine, chambre à coucher, etc.)	2,50 m
2. local habitable dans les combles	2,30 m (sur au moins la moitié de la superficie du local)

Tableau 5 – Hauteurs sous plafonds minimales pour les locaux 'habitables' (source RRU)

A noter que la présence d'une mezzanine n'est pas prise en compte pour la détermination de la hauteur sous plafond. Cela signifie que le caractère d'espace à occupation humaine sans tenir compte de la présence d'une mezzanine. Si ce local est à occupation humaine, la mezzanine l'est aussi. Si ce local n'est pas à occupation humaine, la mezzanine ne l'est pas non plus.

1. Un éclairage naturel¹² minimal:

- Pour tout espace à occupation humaine qui n'est pas un espace 'cuisine';
- dont la surface nette éclairante est d'au moins de 1/5^{ème} de la surface d'utilisation, ramenée à 1/12^{ème} pour les locaux sous toiture inclinée.

Pour le calcul de la surface nette éclairante, le certificateur peut considérer, par simplification, qu'elle équivaut à 4/5 de la surface de la partie vitrée de la baie (vitres + profilé), comme illustré ci-après.

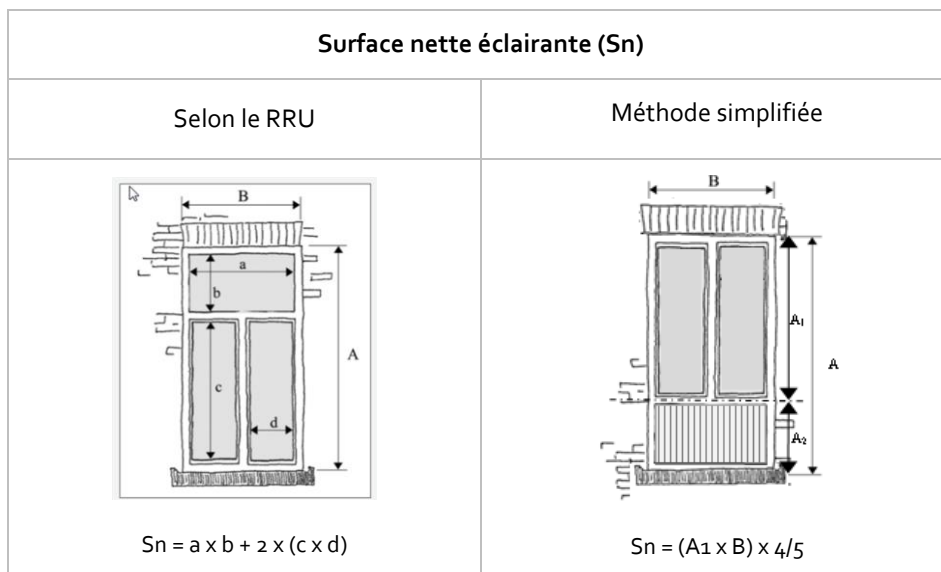


Figure 19 – Surface nette éclairante : méthode de calcul

Quand la condition de hauteur sous plafond et la condition d'éclairage naturel sont remplies, le certificateur considère que le local est à occupation humaine.

¹¹ RRU, Titre 2, art 4 avec 'pièce habitable' assimilée à espace à occupation humaine

¹² RRU, Titre 2, art 10

Exemple 1 : Un certificateur visite un appartement offert à la vente dans un immeuble type des années 60-70. Le propriétaire l'a vidé de ses meubles et ne dispose pas des plans d'urbanisme. Le certificateur peut attribuer la qualité d'espace à occupation humaine aux locaux de la manière suivante :

1. Sur base des équipements observés et de l'annexe A du Code de mesurage: la cuisine semi-équipée;
2. Sur base du RRU: tous les locaux avec fenêtres de surface nette éclairante conforme, avec une hauteur sous plafond de 2,50m et qui ne sont ni une toilette ni une salle de bain.

Exemple 2: Un certificateur visite un local avec une hauteur sous plafond de 2,10m au sous-sol d'une maison unifamiliale. Ce local est vide et muni d'une fenêtre côté rue. Le propriétaire lui dit qu'il s'agit d'une chambre d'ami.

1. Règle n°1 : ce local est identifié comme "cave" sur les plans d'origine disponibles; sans autres informations, le certificateur ne peut pas considérer à ce stade qu'il s'agisse d'une chambre et donc, d'un local à occupation humaine;
2. Règle n°2: ce local a 2,10m sous plafond; le certificateur ne doit pas calculer la surface nette éclairante car ce seul point l'oblige à ne pas considérer ce local comme étant à occupation humaine.

L'inclusion de ce local au volume protégé sera déterminée sur base d'autres critères présentés dans le plan par étapes (voir 5.3.1 en page 55)

5.2.3 Cave

Une **cave**¹³ est un ensemble d'espaces attenants qui répond aux 3 conditions cumulatives suivantes:

1. Il est totalement ou partiellement sous le niveau du sol;
2. Au moins 70% de la surface des parois extérieures de l'ensemble est en contact avec la terre.

Une **paroi extérieure**¹⁴ est une construction ou partie de construction qui constitue la séparation entre le volume protégé de l'habitation et l'air extérieur, le sol ou l'eau.

A la différence de la réglementation PEB 'Travaux' qui prévoit que ces espaces peuvent être chauffés ou non, la méthode de certification PEB ajoute la condition cumulative suivante :

3. Aucun espace de l'ensemble n'est directement chauffé/refroidi, ou destiné à l'occupation humaine.

En certification résidentielle, une cave correspond donc généralement au sens commun du terme.

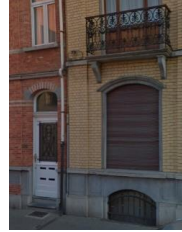
Pour pouvoir déterminer si un local fait partie de la cave au sens de la définition ci-dessus, le certificateur doit d'abord identifier la présence de locaux voisins en sous-sol.

13 Arrêté "Lignes directrices", art 1, 13°

14 Arrêté "Lignes directrices", art 1, 29°

Indice de présence d'un local voisin en sous-sol

1. la présence d'un soupirail ou d'une fenêtre en bas de façade de la maison voisine (preuve acceptable = photo du constat sur site), indique la présence d'un local voisin en sous-sol sur toute la hauteur de l'étage en sous-sol de la maison à certifier et sur la profondeur du sous-sol de la maison voisine.



2. la présence d'une porte donnant accès à des garages ou emplacements de stationnement en sous-sol dans la maison voisine.

Règles applicables pour identifier une cave

1. La photo contextualisée des indices cités ci-avant constitue une preuve acceptable de l'existence de locaux voisins en sous-sol;
2. La paroi des locaux en sous-sol de l'habitation à certifier, quand ces locaux en sous-sol font partie du volume protégé, est:
 - a) sans preuve acceptable de l'existence de locaux voisins en sous-sol: une paroi extérieure en contact avec la terre;
 - b) avec preuve acceptable de la présence de locaux voisins en sous-sol: une paroi en contact avec un VP voisin.
3. A défaut de plans ou de photos indiquant la limite du sous-sol de l'immeuble voisin, le certificateur considère que les locaux voisins en sous-sol ne sont présents que sur la profondeur du corps principal du bâtiment voisin (voir [Livre II](#)).

Cas particulier: le vide sanitaire

Le vide sanitaire est toujours exclu du VP. Les espaces qui lui sont attenants sont considérés être en contact avec une cave.

EXEMPLE 1

CAVE

Un certificateur certifie une maison de rangée. Il constate la présence de fenêtres de cave dans la maison voisine de gauche comme de droite ainsi qu'un soupirail devant la porte du voisin de gauche. Il doit en conclure que le sous-sol de la maison à certifier est en contact avec des unités PEB à gauche comme à droite sur toute la profondeur des maisons voisines.

Sur Bruciel, le certificateur constate que les façades arrière des bâtiments voisins sont alignées sur la maison qu'il certifie. Lorsqu'il descend au sous-sol, il constate la présence d'une cave 1, d'une cave 2, d'un escalier et d'un couloir. L'ensemble de ces locaux attenants forment une seule cave au sens de la certification résidentielle.

Les parois extérieures de cet ensemble de locaux sont en contact avec la terre dans la proportion suivante:

PAROIS EXTERIEURES		SURFACE TOTALE		DONT CONTRE TERRE	
Plancher		$6 \times 10,50 - 4 \times 6 =$	39,00m ²	39 m ²	100%
Mur avant		$6 \times (2,6+0,45) =$	18,30m ²	$(2,1+0,30) \times 6 =$	14,40 m ² 79%
Mur arrière	escalier	$2 \times (2,6+0,45) =$	6,10 m ²	6,10 m ²	100%
	cave 1	$4 \times (2,6+0,45) =$	12,20 m ²	$(2,1+0,30) \times 4 =$	9,60 m ² 79%
Mur droit	en contact avec le vide sanitaire	$6 \times (2,6+0,45) =$	18,30 m ²	$(2,1+0,30) \times 6 =$	14,40 m ² 79%
TOTAL			93,90 m²	83,50 m²	89%

Conclusion : cet ensemble d'espaces est une cave.

EXEMPLE 2		<p>Le sous-sol de cette maison est affecté en partie à l'occupation humaine (contour brun). Les deux locaux restants (cave avant et cave arrière) sont non attenants. Les deux caves sont en contact avec le sol sur toute leur hauteur. Aucun indice d'existence de locaux en sous-sol dans l'immeuble voisin de gauche n'a été relevé.</p> <p>Les parois extérieures sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cave arrière : le plancher, le mur gauche, le mur arrière et le mur droit en contact avec la remise. • Cave avant : le plancher, le mur gauche et le mur avant. <p>Les parois extérieures de la cave avant sont toutes en contact avec la terre sur 100% de leur surface → <u>la cave avant est un espace de cave.</u></p> <p>La proportion des parois extérieures de la cave arrière en contact avec la terre doit être calculée par le certificateur sur base de quoi il conclut que :</p> <p>si $S_{(\text{plancher} + \text{mur gauche} + \text{mur arrière})} / S_{\text{tot}(\text{parois extérieures})} \geq 70\%$</p> <p>alors <u>la cave arrière est un espace de cave.</u></p>
-----------	--	--

5.2.4 Espace adjacent non chauffé (EAnC)¹⁵

Un espace adjacent non chauffé constitue un espace tampon entre le volume protégé et l'environnement extérieur. Cet espace ne fait donc pas partie du volume protégé.

Un tel espace est :

- soit une couche d'air d'une épaisseur de plus de 30 cm intégrée dans un élément de construction,
- soit un espace n'appartenant pas à un VP et :
 - adjacent à un VP ou à un EAnC adjacent au VP ;
 - qui n'est pas un vide sanitaire ;
 - qui n'est pas un espace de cave .

Divers exemples d'EAnC sont présentés ci-après.

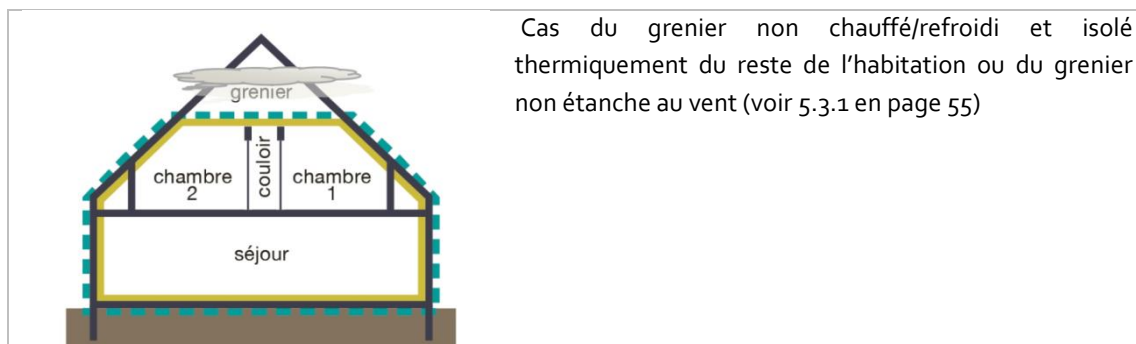
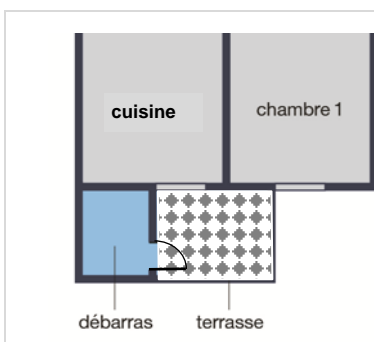


Figure 20 – Pointe des combles



Une allée cochère (qui n'est pas une partie de l'habitation individuelle) dont l'issue en intérieur d'îlot a été fermée par une menuiserie (ici une porte). A noter que sans cette porte côté jardin, cette allée cochère serait un espace extérieur.

Figure 21 – Allée cochère



Un débarras sur une terrasse, accolé à un immeuble voisin et accessible par l'extérieur ou, dans certaines conditions (voir 5.3.1 en page 55), un débarras ou un garage partiellement enterré.

Figure 22 – Débarras

5.2.5 Surface brute de plancher¹⁶

La surface brute de plancher est la surface plancher totale des espaces du volume protégé disposant d'une hauteur libre de 2,10m.

Les détails de mesurage et de calcul de cette surface sont présentés au point 5.5 en page 67.

5.3 Contour du volume protégé

Comme expliqué en préambule, déterminer correctement le volume protégé est une étape importante pour le calcul de la consommation énergétique de l'habitation individuelle. Inclure un local dans le VP aura plusieurs conséquences :

- les hypothèses retenues par la méthode de calcul (c'est-à-dire la température intérieure, le facteur de ventilation, etc.) sont appliquées à tous les locaux du VP ;
- l'environnement de contact et la composition des parois délimitant le VP doivent être déterminés;
- les recommandations relatives à l'enveloppe ne concernent que des parois participant au contour du volume protégé ;
- la surface brute du logement affichée sur le certificat est celle de tous les locaux du VP, ce qui est, entre autres, prépondérant pour la détermination de la classe énergétique.

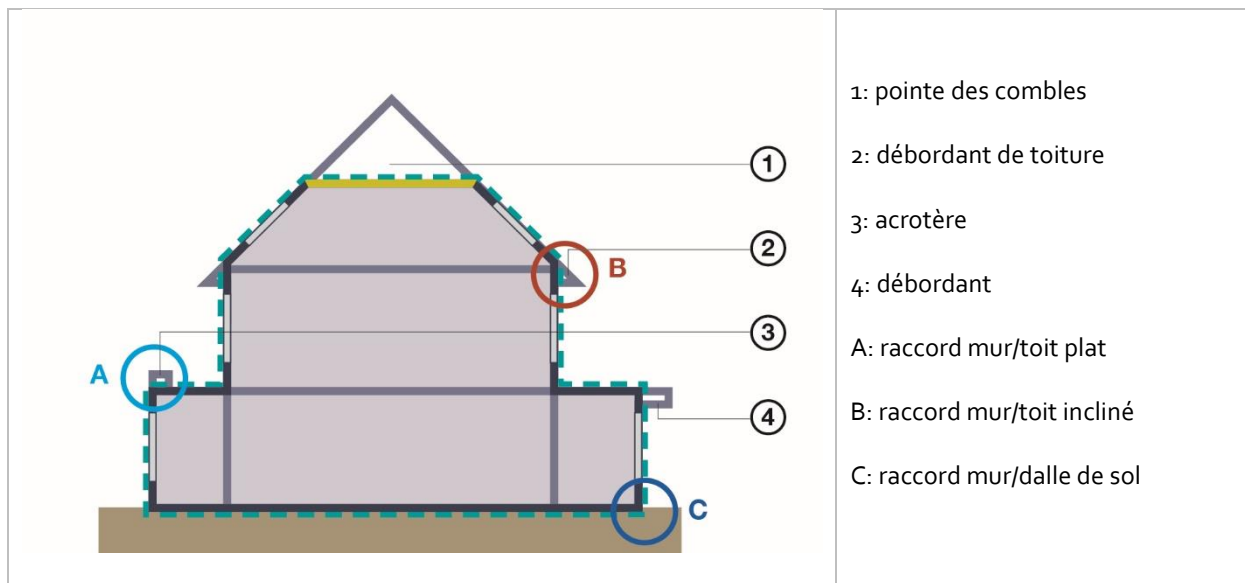


Figure 23 – Principes de base pour le contour du VP

En pratique, lors de travaux de construction, c'est le concepteur qui choisit quels espaces du bâtiment font partie du volume protégé, en isolant les parois adéquates en fonction de son choix.

Dans le cadre de la certification de logements existants, la délimitation du volume protégé est confiée au certificateur. Pour ce faire, il doit suivre scrupuleusement le plan par étapes décrit ci-après.

5.3.1 Plan par étapes

Le certificateur analyse l'habitation conformément à l'arbre de décision (ou plan par étapes) ci-après dont chaque étape fait l'objet d'une description détaillée.

Ce plan n'est pas itératif. Chaque fois qu'à une étape, un ou plusieurs locaux sont inclus dans le VP, le certificateur ne doit plus contrôler si ces locaux répondent aux critères des étapes suivantes. Donc à chaque étape, seuls sont évalués les locaux qui n'ont pas encore été inclus au VP à une étape précédente.

Plan par étapes pour la détermination du volume protégé (VP)

A chaque étape, lorsqu'un ou plusieurs locaux sont inclus dans le volume protégé, il n'est plus nécessaire de contrôler si ces locaux répondent aux étapes suivantes du plan par étapes.

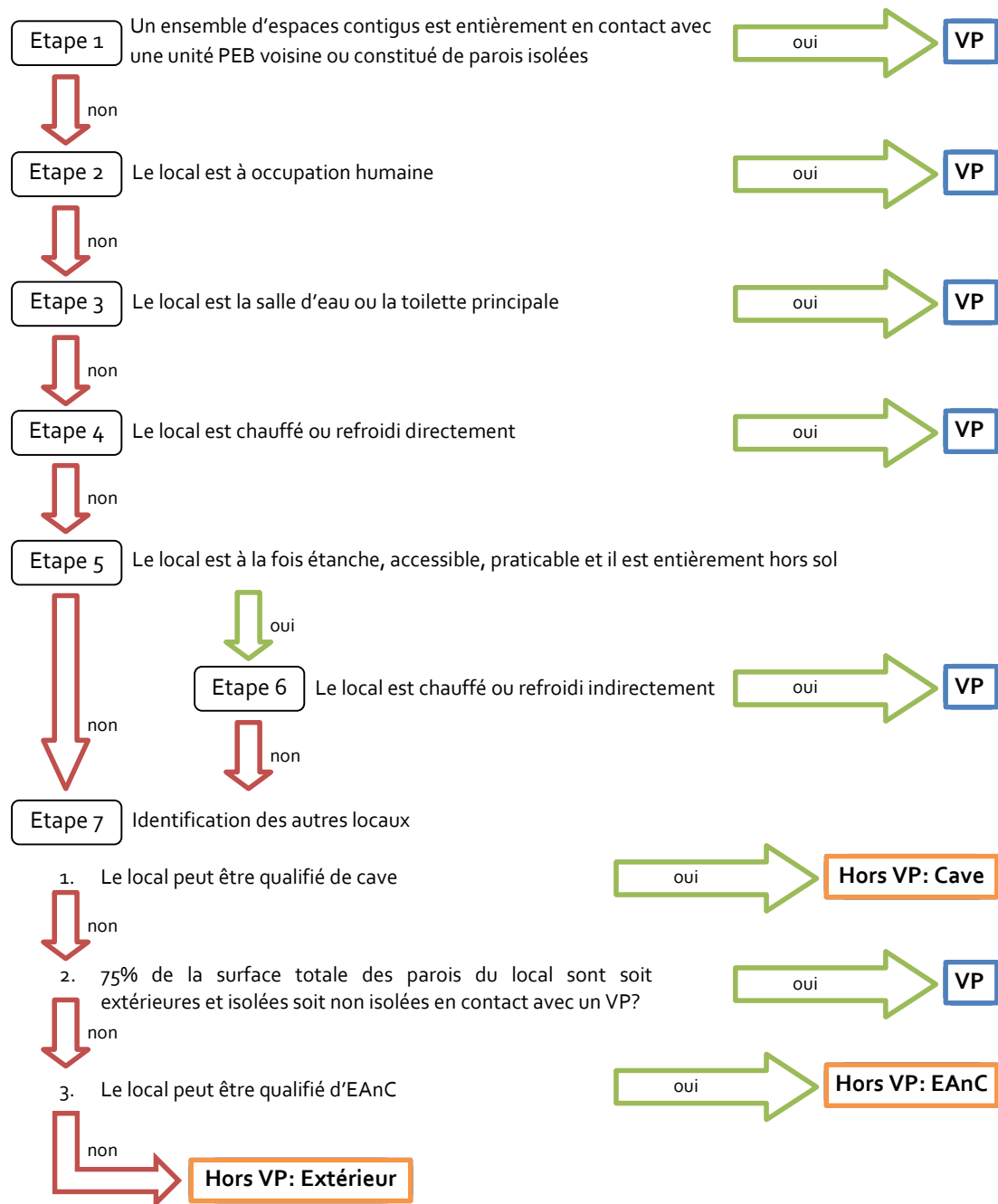


Figure 24 – Le plan par étapes pour la détermination du VP

Pour l'application du plan par étapes, le certificateur considère que :

- Une ouverture est obturable si elle peut être fermée par une menuiserie (porte, porte-fenêtre, fenêtre, volet ou trappe). Une tenture ou une grille n'est pas un élément d'obturation d'une baie.
- Les espaces d'une habitation qui communiquent par des ouvertures (baies ou trémies) non obturables ne sont pas considérés comme des pièces distinctes et ne forment donc qu'un seul et même espace.

Exemples

Une cuisine américaine, ouverte sur le living a pour conséquence que ces deux espaces de vie sont traités comme un seul local.

Le hall d'entrée d'une maison qui communique (sans obturation) avec la cage d'escalier et des couloirs est traité comme un seul local.



Une adaptation du plan par étapes est uniquement autorisée dans des situations exceptionnelles telles qu'une habitation en mauvais état, une habitation avec peu d'espaces chauffés directement, ... La motivation de cette adaptation doit être jointe au schéma présentant la délimitation du VP et soumise à l'approbation préalable de Bruxelles Environnement par mail au helpdesk certibru-res@environnement.brussels.

Etape 1 : Un ensemble d'espaces contigus est entièrement en contact avec une unité PEB voisine ou constitué de parois isolées

Si un ensemble de locaux contigus forme un volume dont le contour est entièrement constitué de parois en contact avec une unité PEB voisine ou de parois isolées, alors ces locaux font partie du volume protégé de l'habitation. Les locaux qui ne sont pas sélectionnés à cette étape sont analysés à l'étape 2.

Exemples

- Si l'habitation individuelle est une maison entièrement mitoyenne (les bâtiments voisins sont au moins aussi hauts et profonds que l'habitation certifiée) dont les façades (murs et châssis), le toit et le plancher sont des parois isolées, tous les locaux de l'habitation individuelle qui se trouvent dans cette enveloppe isolée sont inclus dans le VP, les immeubles voisins étant, par principe, considérés comme étant occupés et chauffés.
- Tous les locaux d'un appartement ayant pour unique paroi de déperdition une façade qui est une 'paroi isolée', font partie du VP de l'appartement.

A contrario :

- Une maison entièrement mitoyenne est constituée de deux niveaux et d'un grenier sous la toiture inclinée qui répond à la définition de 'paroi isolée'. Les façades avant et arrière montent jusqu'à 0,5 mètre de haut dans le grenier et ne sont pas isolées. En conséquence, aucun local ne peut être intégré au VP à cette étape.

Etape 2 : Identification des locaux à occupation humaine

Par convention, tous les locaux à occupation humaine (Cf. point 5.2.2 en page 47) sont inclus dans le volume protégé, même si ceux-ci sont non chauffés ou non refroidis.

Les locaux qui ne sont pas inclus au VP à cette étape sont analysés à l'étape 3.

Etape 3 : Une salle d'eau et une toilette

Une habitation individuelle est équipée au minimum d'une cuisine, d'une toilette et d'une salle de bains. Donc, si à l'étape 1, aucune salle d'eau (bain ou douche) ni toilette (dans ou hors de la salle d'eau) n'ont été intégrées au VP, le certificateur les inclut à cette étape-ci en tenant compte des éléments suivants:

- Pour la salle d'eau (bain ou douche), si plusieurs salles d'eau existent dans l'habitation individuelle, le certificateur sélectionne celle dont la surface d'utilisation est la plus grande.
- Pour la toilette, le certificateur privilégie le local réservé uniquement à cet usage et le plus proche du séjour; il l'inclut au VP à cette étape 3, même si une toilette est présente dans la salle d'eau sélectionnée ci-avant.
- Les autres salles d'eau et toilettes, sont analysés aux étapes suivantes.

Cas particulier : toilette ou salle de bains accessible via un espace commun

Il existe plusieurs cas de figure d'appartements qui disposent d'une toilette ou d'une salle de bains(SdB) sur un palier de la cage d'escalier commune.

Dans le cas où l'appartement ne dispose pas déjà à l'intérieur du volume principal d'une salle de bains ou d'un WC(éventuellement dans la SdB):

- Si la toilette/SdB sur le palier est la seule toilette/SdB utilisable par les occupants du logement et est commune à plusieurs autres habitations (par exemple, une toilette/SdB en entresol utilisée par l'appartement du dessus et celui du dessous), alors aucun certificat PEB "habitation individuelle" ne peut être établi car le logement ne répond pas à la définition d'habitation individuelle (voir point 1.4.1 page 7).
- Si cette toilette/SdB sur le palier est la seule toilette/SdB utilisable par les occupants du logement mais que l'usage de cette toilette/SdB est contractuellement réservé à l'habitation, alors un certificat PEB doit être établi pour cette habitation individuelle dont le volume protégé comprend ce local 'toilette/SdB' mais pas le couloir commun.
- Si cette toilette/SdB sur le palier est utilisable par les occupants de l'habitation et est accessible à partir d'un espace commun mais qu'il existe une autre toilette/SdB située au sein même de l'appartement, alors un certificat PEB doit être établi pour cette habitation individuelle dont le volume protégé pourrait comprendre ce local 'toilette/SdB sur le palier' s'il est retenu dans le cadre du plan par étape. A noter que ce local ne pourra pas être intégré à cette étape.



L'usage privatif de ce local doit obligatoirement pouvoir être garanti par une porte munie d'une serrure fonctionnelle.

Etape 4 : Identification des locaux chauffés/refroidis directement

Les locaux équipés d'émetteurs de chaleur ou de froid fixes font partie du VP. Les émetteurs de chaleur que le certificateur prend en compte sont ceux qui lui servent à identifier les secteurs énergétiques (voir [Livre III](#)).

Exemples

- une véranda pourvue de simple vitrage mais disposant de radiateurs raccordés au chauffage central fait partie du VP.
- la présence d'un radiateur dans un garage inclut ce local dans le VP, que ce radiateur fonctionne ou pas; à noter que l'absence de vanne ne signifie pas que le radiateur puisse être négligé.

A contrario :

- La présence d'un appareil de chauffage mobile dans un local n'est pas un indicateur permettant d'inclure ce local dans le VP.



La chaudière du chauffage central n'est pas considérée comme un émetteur de chaleur et sa seule présence dans un local ne permet pas d'inclure le local dans le VP.

Les locaux évalués à cette étape qui ne sont pas équipés d'émetteurs de chaleur fixes sont analysés à l'étape 5.

Etape 5 : Identification des locaux étanches au vent et à l'eau, d'accès aisé, praticables et situés hors sol

Les locaux qui sont simultanément étanches au vent et à l'eau, d'accès aisé, praticables et hors sol sont analysés à l'étape 6. A noter que pour la méthode de certification PEB, les portes et fenêtres sont considérées étanches au vent et à l'eau.

1. Un local **non étanche au vent et à l'eau** s'identifie sur base de la composition minimale obligatoire d'une toiture inclinée (au minimum une sous-toiture, un voligeage (jointif) ou une finition intérieure) et sur base du sens commun.

Un tel local est ainsi, par exemple un local sous une toiture dont les tuiles sont visibles de l'intérieur.



2. Un local dont l'**accès** depuis le VP n'est pas **aisé**, est, par exemple,

- ▶ un local uniquement accessible à l'aide d'une échelle ou d'un escalier escamotable.
- ▶ une toilette située dans une cour intérieure, contiguë au VP, mais uniquement accessible par la cour (et qui n'aurait pas été intégrée à l'étape 3).



3. Un local **non praticable** est jugé au degré de finition du sol ou à sa hauteur libre qui doivent permettre l'utilisation du local.

- ▶ un grenier, accessible par un escalier classique, sans plancher sur les solives, est un exemple de local **non praticable**.



4. Un local **situé hors sol** est un local dont aucun mur n'est en contact total ou partiel avec la terre.

Tous les locaux qui ne rencontrent pas les 4 critères sont analysés à l'étape 7.

Etape 6 : Identification des locaux hors sol chauffés ou refroidis indirectement

Un espace hors sol est considéré comme indirectement chauffé/refroidi si une de ses parois, est en contact total ou partiel avec un espace chauffé/refroidi directement appartenant au VP du logement certifié et que cette (partie de) paroi n'est pas une paroi isolée (voir 5.2.1 page 46).

Rappel: si le certificateur n'a pas la certitude qu'une paroi est isolée **sur toute la surface de contact à prendre en compte**, il considère qu'elle ne l'est pas.



Le fait qu'un local soit en contact avec un logement voisin, supposé chauffé, ne permet pas de le considérer comme chauffé indirectement.

Les espaces qui sont chauffés indirectement font partie du VP de l'habitation. Les espaces qui ne sont pas chauffés indirectement sont analysés à l'étape 7.

(Contre) Exemple

Un grenier dont le plancher est isolé est situé au-dessus de chambres chauffées directement et qui est accessible par un escalier situé dans un hall qui n'est pas chauffé directement. Ce grenier n'a pas été intégré au VP lors des 5 premières étapes.

Le grenier n'est pas en contact, via une paroi non isolée, avec des locaux du logement certifié qui sont chauffés directement.

De ce fait, le grenier n'est pas chauffé indirectement et doit donc être analysé à l'étape 7.

Etape 7 : Autres espaces

Les espaces qui restent à ce stade doivent être traités en appliquant successivement les règles suivantes :

1. Un espace appartenant à un ensemble qualifié de cave ne fait pas partie du volume protégé.
2. Si au moins 75% de la surface totale des parois d'un espace sont des parois extérieures isolées ou des parois non isolées en contact avec un volume protégé, cet espace fait partie du volume protégé.

EXEMPLE : GRENIER ISOLÉ EN TOITURE ET EN PLANCHER

Le plafond sous grenier et les pans de toiture à 45° de la maison sont des parois isolées au contraire des pignons qui sont en contact avec l'extérieur. La maison fait 6 m de largeur. L'épaisseur du plancher du grenier est de 20 cm. La surface des parois de cette pointe se décompose ainsi:

Hauteur du grenier : $4\text{ m} - (2,10 + 0,20)\text{ m} = 1,70\text{ m}$
Base du grenier : $2 \times 1,70\text{ m} = 3,40\text{ m}$
Surface des deux pignons non isolés = $2 * \frac{1,70 \times 3,40}{2} = 5,8\text{ m}^2$
Longueur du versant : $1,70\text{ m} / \sin 45^\circ = 2,40\text{ m}$
Surface du toit incliné isolé : $2,40 \times 6 \times 2 = 28,80\text{ m}^2$
Surface du plancher isolé du grenier : $3,40 \times 6 = 20,40\text{ m}^2$
Surface extérieure isolée / surface totale = $28,80 / (20,40 + 28,80 + 5,8) = 52\%$

La pointe n'est donc pas jointe au VP à l'étape 7.

N.B. La manière de prendre en compte les isolants du plancher et des pans de toiture est présentée dans le [Livre II](#).

3. Les espaces qui restent au terme de cette étape ne font pas partie du volume protégé et le certificateur doit déterminer s'il s'agit d'EAnC ou d'espaces extérieurs.

5.3.2 Traitements complémentaires

1. Réintégration dans le VP de locaux exclus par le plan par étapes.

Un ensemble d'espaces de cave ou des locaux au niveau grenier qui ont été exclus du VP en application du plan par étapes, peuvent être réintégrés au volume protégé à la condition que la surface brute de plancher totale des locaux concernés représente moins de 25% de la surface brute de plancher des locaux de l'étage intégrés au VP aux différentes étapes du plan.

Cette réintégration permet au certificateur de prendre en compte de la meilleure façon la situation rencontrée sur site (exemple : si la cave avant est isolée thermiquement du reste de l'habitation ou bien si c'est une ancienne cave à charbon fortement ventilée, le certificateur peut choisir à ne pas l'inclure dans le VP). L'intégration de ces locaux doit être justifiée par le certificateur et mentionnée dans le logiciel, dans la description du volume protégé (voir point 5.6 en page 69).

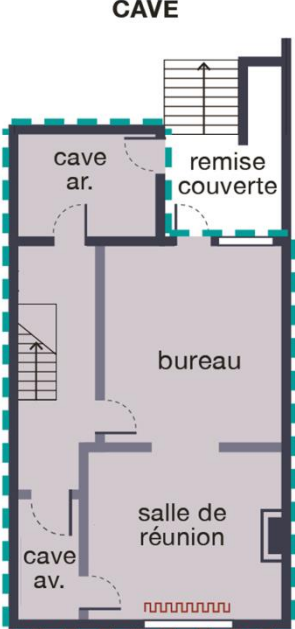
<p><u>Sous-sol</u></p> <p>A la fin de l'étape 7, les caves avant et arrière de cette maison ont été exclues du VP.</p> <p>Si</p> <p>1) la surface brute du plancher des caves est : cave AV : $2 \times 1 = 2\text{m}^2$ cave AR : $1,5 \times 2,5 = 3,75\text{m}^2$</p> <p>2) la surface brute de plancher des locaux en sous-sol inclus dans le VP est de 25 m^2</p> <p>Alors le ratio des surfaces est : $(2+3,75) / 25 = 23\%$</p> <p>Conclusion: Le certificateur peut inclure les caves avant et arrière au VP.</p>	
<p>N.B. Le certificateur indique dans la description du volume protégé que les caves avant et arrière sont incluses dans le VP, car leur surface brute représente moins de 25% de surface brute des locaux situés au niveau « cave » et inclus au VP.</p> <p>Dans le cas où, par exemple, la cave avant serait isolée thermiquement du reste de l'habitation, le certificateur n'inclut que la cave arrière dans le VP et justifie son choix dans la description du volume protégé.</p>	

Figure 25 – Réintégration d'espaces dans le VP après l'étape 7 du plan

2. Niches et pied de combles

Le volume des niches ou pied de combles est pris en compte dans le calcul du VP de la manière suivante :

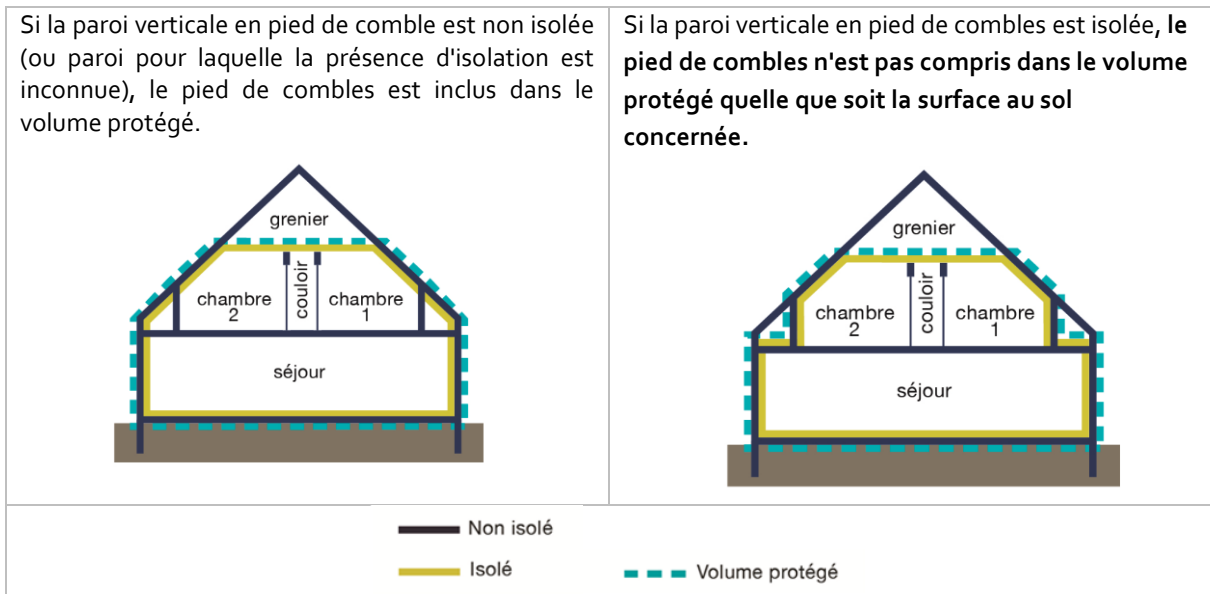
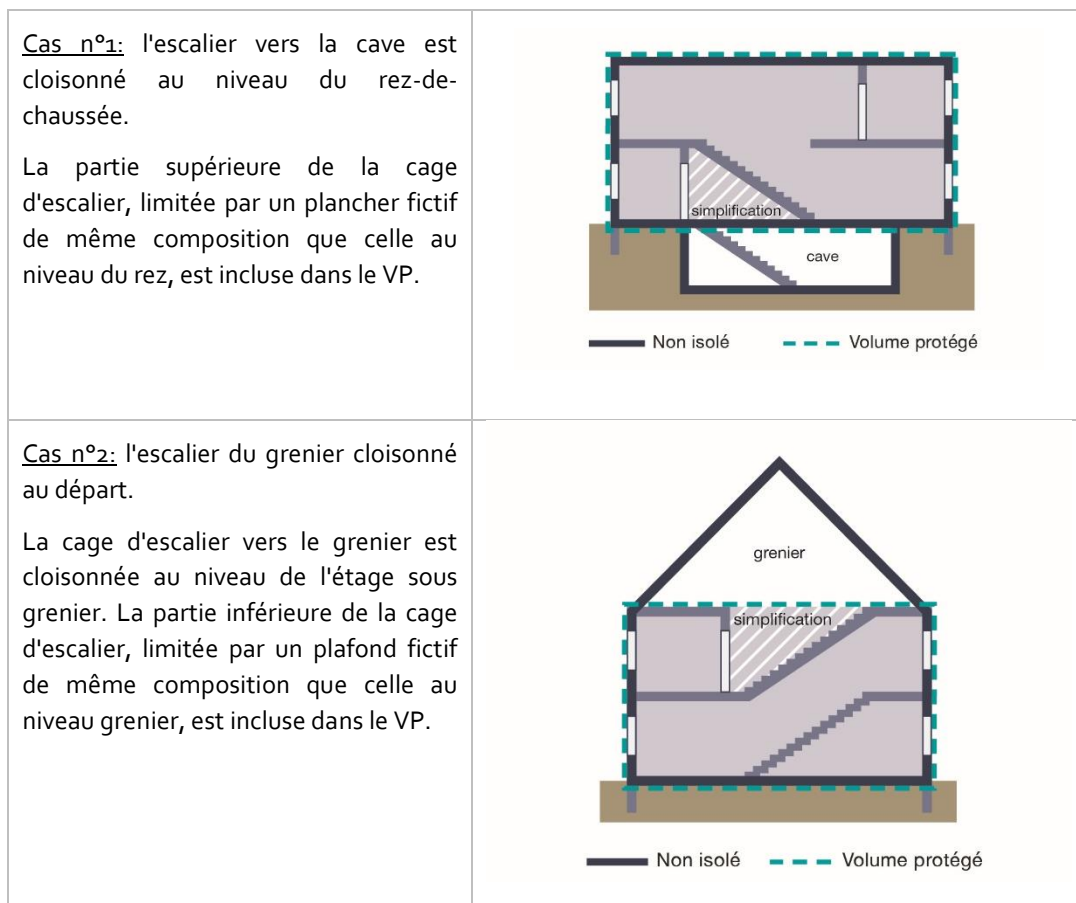


Figure 26 – Pied de combles, niches

3. Cage d'escalier

Lorsqu'une cage d'escalier est cloisonnée de manière à la diviser en deux volumes distincts, le volume qui est partiellement situé à un étage qui ne fait pas partie du VP, est considéré comme ne faisant pas partie du VP. La limite se situe à hauteur du plancher ou du plafond. L'application de cette règle est illustrée ci-dessous.



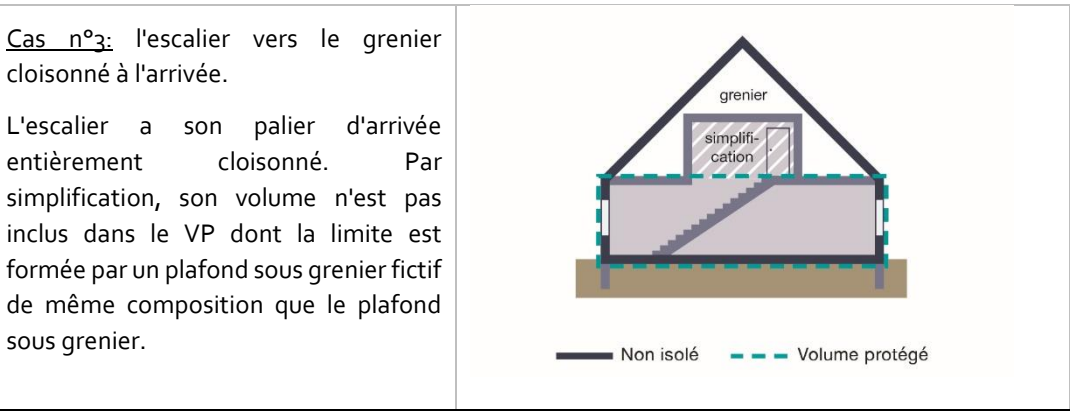


Figure 27 – Simplifications pour une cage d'escalier

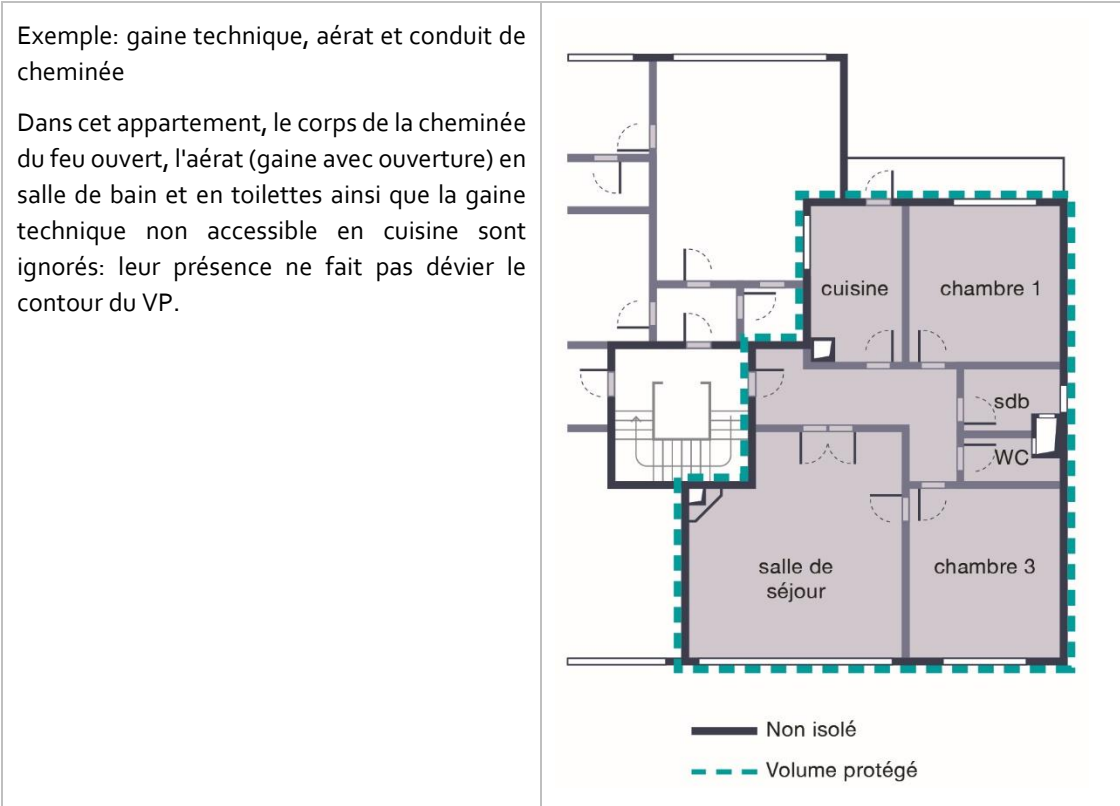
4. Gains techniques

La manière de traiter une gaine technique dépend de la surface nette du vide.

1 Une gaine technique dont le vide est supérieur à 4 m²¹⁷ est exclue du VP. Dans ce cas, le certificateur doit décrire les parois de l'habitation en contact avec cette gaine comme parois de déperdition, ne pas inclure son volume dans le volume protégé ni son emprise au sol dans la surface brute de plancher.

Si le certificateur ne peut pas constater que cet espace est fortement ventilé, la gaine est considérée comme un EAnC. Dans le cas contraire, l'espace est considéré comme un espace extérieur.

2 Une gaine technique dont le vide est inférieur ou égal à 4m² est négligée.



¹⁷ Code de mesurage, point 2.3.2

5. Garage

Les espaces consacrés au stationnement (garage fermé ou emplacements) ne sont pas obligatoirement exclus du volume protégé de l'habitation.

1. Garage dans maison

Si le garage est chauffé directement, il est dans le VP (étape 4).

Si le garage n'est pas chauffé directement:

- s'il est situé au rez-de-chaussée et qu'il est fermé et étanche au vent, il est analysé à l'étape 6: s'il est en contact avec le VP de l'habitation par au moins une **paroi non isolée**, il est intégré au VP.
- s'il est situé au sous-sol, il est analysé à l'étape 7.

2. Garage dans un immeuble à appartements

Le garage ou l'emplacement de voiture qui est vendu ou loué avec l'appartement à certifier n'est généralement pas chauffé directement. En outre, il n'est que rarement adjacent au volume protégé de l'appartement. S'il est adjacent au volume protégé, il n'est souvent pas directement accessible depuis l'appartement, car on doit passer par les espaces communs.

Par simplification, le certificateur **exclut** donc le garage des espaces du volume protégé de l'habitation à certifier ainsi que les espaces communs qui y donnent accès, et ce, même s'ils sont équipés d'un corps de chauffe et/ou qu'ils sont attenants à l'habitation. La nature de cet espace (cave ou EAnC) dépend de la configuration des lieux. S'il est situé au rez-de-chaussée, il est considéré comme un EAnC. S'il est situé au sous-sol, il est considéré comme un espace de cave.



Cette règle est également d'application pour les espaces de « cave » ou de stockage qui ne sont pas directement accessibles depuis l'appartement.

6. Chambre de bonne

La chambre de bonne vendue ou louée avec l'appartement et qui n'est accessible que par un espace commun, ne fait pas partie du volume protégé de l'habitation à certifier.

5.4 Mesures du volume protégé

Le VP d'un bâtiment est calculé sur la base des dimensions extérieures. Le VP ne contient donc pas uniquement le volume d'air des locaux, mais aussi le volume des parois internes et externes.

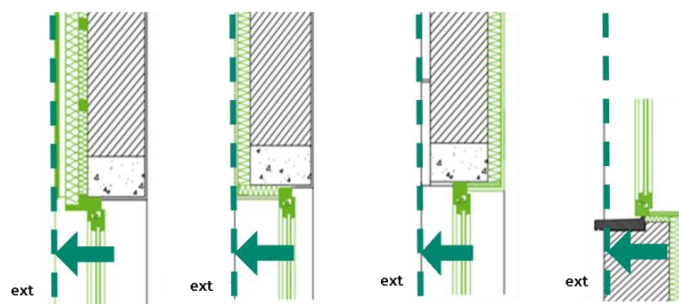
Les parois qui forment la séparation entre deux volumes protégés distincts appartiennent pour la moitié de leur épaisseur à chacun des volumes protégés qu'elles séparent.

5.4.1 Mesurage sur site et/ou sur plan

Les schémas ci-après donnent quelques indications sur les limites auxquelles démarrent et s'arrêtent les mesures des différents ouvrages de construction.

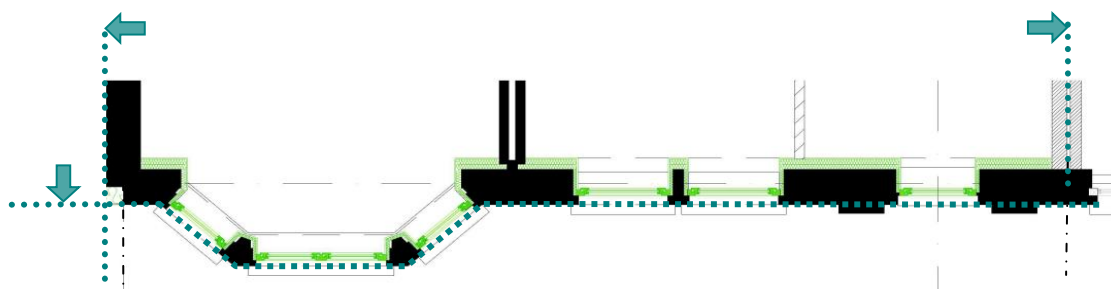
1. Murs

La mesure du volume protégé s'arrête au nu extérieur du mur, quel que soit le caractère ventilé de l'éventuel parement et sans tenir compte de la présence de châssis et de tout ouvrage en creux ou en saillie de moins de 30 cm.



2. Mur de séparation

La mesure du volume protégé s'arrête à l'axe du mur lorsqu'il sépare deux bâtiments ou au nu extérieur du mur s'il est en contact avec l'extérieur.

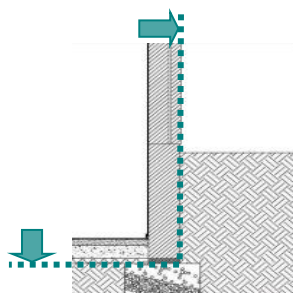


3. Plancher sur terre et mur en contact avec le sol

Pour une dalle contre terre, le volume de la dalle (sous le niveau du sol) fait partie du VP.

La mesure du volume protégé s'arrête à la face du complexe plancher en contact avec le sol.

N.B. Le remblai et les fondations ne font pas partie du complexe plancher. Le contour du VP est formé par la face inférieure du complexe plancher et le nu extérieur de la façade¹⁸.

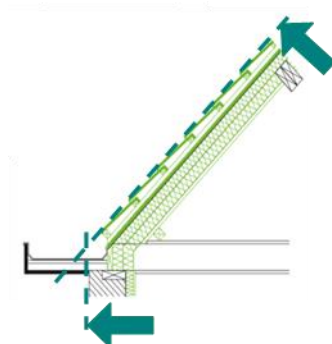


4. Toiture inclinée, brisis et lucarnes

Le contour du VP est formé par le nu extérieur de la façade et la couverture du toit (tuiles, ardoises, zinc, etc.).

La mesure du volume protégé s'arrête à la face extérieure du complexe toiture (sous-toiture, bac ou panneau isolant, voligeage, chevonnage ...) en contact avec l'air extérieur sans prendre en compte les interruptions des fenêtres de toit implantées dans la ligne du versant.

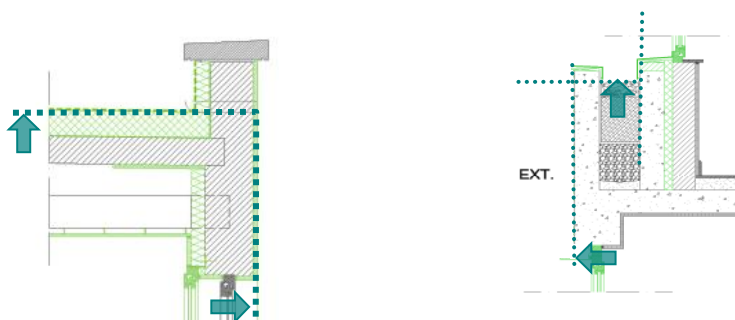
¹⁸ Code de mesurage, point 1.3.1, 2



Le volume des débordants n'est pas pris en compte. Ceci est aussi appliqué à tous les débordants des ouvrages légers réalisés en toiture (lucarne, chien assis, toit français, etc.).

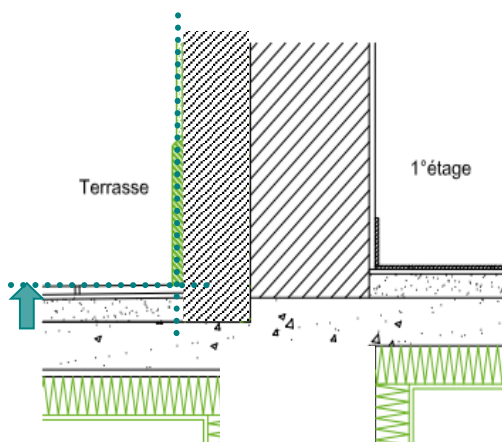
5. Toiture plate

La mesure du volume protégé s'arrête à la face extérieure de l'étanchéité, de l'isolation (toiture inversée) ou du tapis végétal (toiture verte). Le volume des acrotères n'est pas pris en compte. La limite du volume protégé est un plan horizontal qui passe par le point le plus bas (situé au niveau de l'évacuation des eaux pluviales). Le code de mesurage indique que le volume protégé s'arrête au point le plus haut de l'isolation. La mesure étant compliquée pour la certification, on déroge à la règle. Cette différence ne représente toutefois que quelques centimètres.



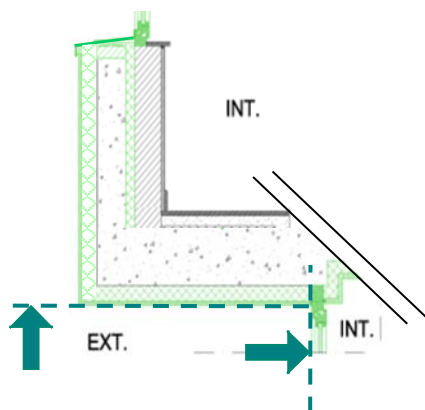
6. Terrasse

La mesure du volume protégé s'arrête à la face extérieure du revêtement massif ou de l'étanchéité en cas de revêtement à claire-voie. Le volume des acrotères n'est pas pris en compte. La limite du volume protégé est un plan horizontal qui passe par le point le plus bas.



7. Plancher en surplomb

La mesure du volume protégé s'arrête à la face inférieure du complexe plancher en contact avec l'extérieur.



8. Parois en contact avec un espace adjacent non chauffé.

La mesure du volume protégé s'arrête au nu extérieur du complexe paroi (côté espace adjacent).

5.4.2 Épaisseurs conventionnelles des parois de déperdition

En l'absence de plans et/ou coupes, le mesurage sur site permet de déterminer l'épaisseur de parois par déduction. L'épaisseur du mur ou d'une toiture peut ainsi être mesurée au niveau des ouvertures. Dans la plupart des cas, l'épaisseur d'un plancher peut être mesurée à hauteur des escaliers. Mais, dans certains cas, la mesure est très difficile, voire impossible. Des épaisseurs par défaut sont donc prévues par type de parois de déperdition.



Le certificateur ne doit les utiliser que si les conditions énoncées sont rencontrées.

1. Toitures

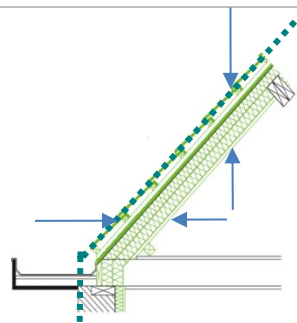
Toitures et plafonds	Épaisseur dans VP
toiture plate	30 cm
toiture inclinée (charpente comprise)	30 cm
plafond en contact avec un EANC	30 cm
plafond entre deux volumes protégés du même bâtiment ¹⁹	15 cm

Tableau 6 – Épaisseurs conventionnelles des toitures

Condition d'utilisation : Uniquement pour les toitures et plafonds sans ouvertures et en l'absence de source documentaire:

¹⁹ exemple : entre deux appartements, entre un appartement et une cage d'escalier, entre un appartement et un puits d'ascenseur.

Mode d'utilisation : l'épaisseur par défaut des toitures inclinées est ajoutée à la mesure verticale (pour le calcul d'une hauteur) ou à la mesure horizontale (pour le calcul d'une longueur).



2. Murs

Murs	Épaisseur dans VP
en contact avec l'air extérieur	30 cm
en contact avec le sol ou un espace enterré	30 cm
en contact avec un espace adjacent non chauffé	30 cm
entre deux volumes protégés d'un même bâtiment ¹⁹	15 cm
entre deux bâtiments (mur de séparation construit de part et d'autre)	15 cm

Tableau 7 – Epaisseurs conventionnelles des murs

Condition d'utilisation : Uniquement pour les murs sans ouvertures et en l'absence de source documentaire:

3. Planchers

Planchers	Épaisseur dans VP
en contact avec l'air extérieur	30 cm
en contact avec le sol ou un espace enterré	30 cm
en contact avec un espace adjacent non chauffé	30 cm
entre deux volumes protégés du même bâtiment ¹⁹	15 cm

Tableau 8 – Epaisseurs conventionnelles des planchers

Condition d'utilisation : Si aucune trémie d'escalier ne permet la prise de mesure et en l'absence de source documentaire.

5.5 Détermination de la surface brute de plancher (Sbp)

La surface brute de plancher est celle des locaux inclus dans le VP.

Elle est calculée sur la base des **dimensions extérieures des murs de façade**, en présumant que les planchers sont continus, c.-à-d. que l'on considère qu'il n'y a pas d'interruption au niveau des murs intérieurs et parois, gaines techniques incluses dans le VP, cages d'escalier et puits d'ascenseur.

Pour déterminer l'épaisseur des parois dont la mesure est impossible sur site ou sur plan, on utilise les mêmes épaisseurs conventionnelles que pour le calcul du VP.

Quelques règles applicables

1. La surface brute de plancher ne prend en compte que la surface des planchers présentant une hauteur libre minimale de 2,10 m.

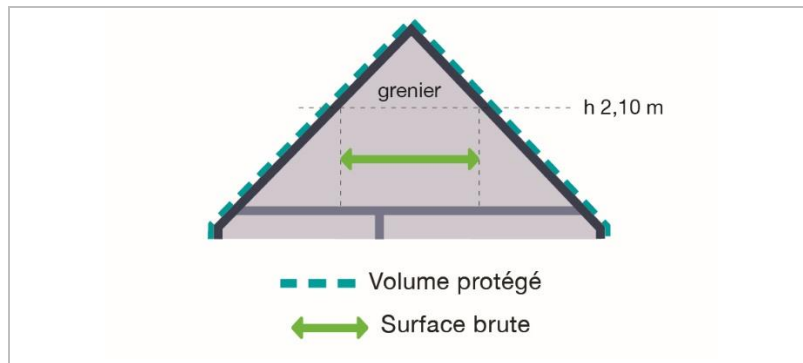


Figure 28 – Surface brute de plancher sous une toiture en pente

2. La surface d'un vide ("plancher manquant") inclus dans le volume protégé de l'habitation n'est pas prise en compte si elle est supérieure à 4m^2 ; cette règle s'applique entre autres au vide entre les volées d'un escalier, au vide d'une gaine technique, au vide d'une cage d'ascenseur privatif. Lorsque la surface est inférieure à 4m^2 , le certificateur considère qu'il n'y a aucun vide.

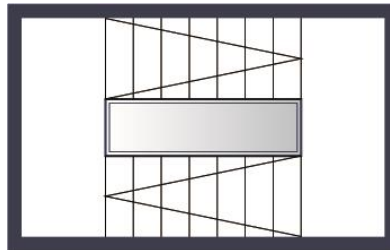


Figure 29 – Vide d'une cage d'escalier

3. En présence d'un faux-plafond, la hauteur libre est celle sous le faux-plafond; c'est cette hauteur que le certificateur doit prendre en compte pour évaluer le critère des $2,10\text{m}$.
4. La surface brute de plancher d'une mezzanine est considérée comme étant la surface restante d'un plancher non interrompu dont on retranche la surface du vide si celle-ci est supérieure à 4m^2 . Les hypothèses suivantes sont appliquées pour la calculer:
 1. La mezzanine est un espace dans un local du volume protégé et l'escalier qui y mène pour y accéder est assimilé au vide.
 2. La surface brute de plancher est limitée à celle qui présente une hauteur libre sous plafond d'au moins $2,10\text{m}$.

Exemple: La mezzanine est partiellement sous toit et le vide est supérieur à 4m^2 .

Le certificateur détermine la surface brute de plancher de la manière suivante :

1. Il calcule la surface intérieure du plancher de la mezzanine qui dispose d'une hauteur sous plafond minimale de $2,10\text{m}$ (1).
2. Il prend en compte l'épaisseur des murs si cette partie de plancher réel ou de plancher fictif de la mezzanine est surplombé par un mur, et ajoute cette surface à la surface brute de plancher (2).
3. Si la partie de plancher réel ou de plancher fictif de la mezzanine est surplombé par un toit, le certificateur n'ajoute aucune épaisseur fictive.

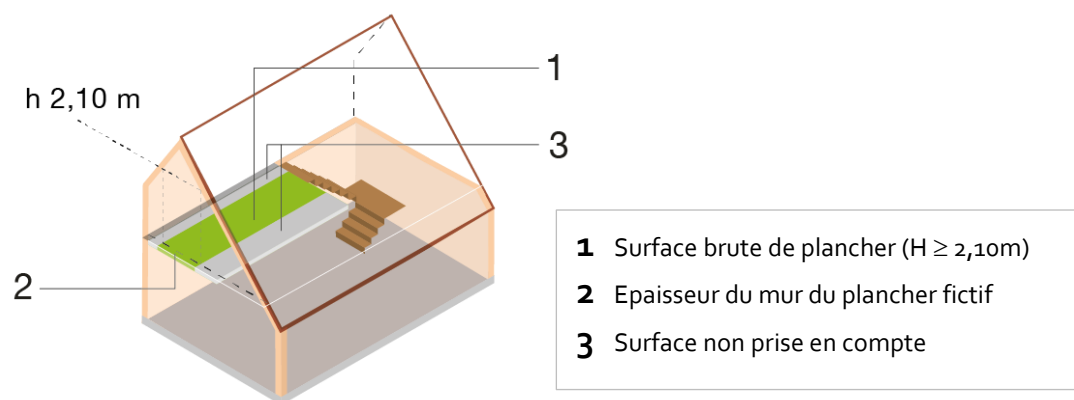


Figure 30 – Surface brute de plancher d'une mezzanine

NEW

5.6 Description du volume protégé de l'habitation

Pour améliorer la lecture des données du certificat PEB, le certificateur doit décrire le volume protégé de l'habitation certifiée de manière succincte mais claire, en mentionnant les éventuelles particularités influençant son niveau de performance énergétique. Cette description est **obligatoire** et figure dans le rapport d'encodage. Elle complète l'information donnée par la partie certifiée laquelle s'attache à identifier le logement.

La description du VP doit permettre de comprendre les raisons de la présence des parois de déperdition décrites par le certificateur et de l'absence de prise en compte de surfaces ou de locaux dans le volume protégé. Il est aussi vivement souhaité que le certificateur sauvegarde le schéma du volume protégé dans le logiciel.

Outre les illustrations ci-après, le certificateur se référera utilement aux descriptions du VP des exemples ci-après (voir point 5.7 en page 70).

Illustrations :

1. Quand certains espaces de l'habitation sont exclus du VP après application du plan par étapes, comme c'est souvent le cas pour la cave ou le grenier, cela doit être mentionné dans la description du VP.
2. Quand l'appartement est au dernier étage d'un immeuble, le certificateur l'indique dans la description du VP ce qui permet de comprendre pourquoi l'appartement a une surface de déperdition de type 'Toiture' (plate ou inclinée).
3. Quand un appartement au 2^{ème} étage dispose d'une paroi de déperdition de type 'Plancher', la description du VP doit permettre d'en comprendre l'existence (un oriel, une loggia, un surplomb , ...)
4. Quand une habitation individuelle surplombe partiellement un VP voisin (un duplex dont le niveau supérieur est partiellement situé au-dessus d'un commerce), le certificateur décrit la configuration des lieux pour faire comprendre la raison pour laquelle la surface brute de plancher est supérieure à la surface de déperdition des parois de type "plancher".

5.7 Exemples de détermination du volume protégé et de la surface brute de plancher

5.7.1 Maison isolée

1. Description

Les façades de la maison sont totalement isolées. Les planchers du rez-de-chaussée et du grenier sont isolés. Le grenier (pointe du comble) ne comporte pas d'émetteur de chaleur, ses parois en contact avec l'environnement extérieur ne sont pas isolées et il n'est pas accessible.

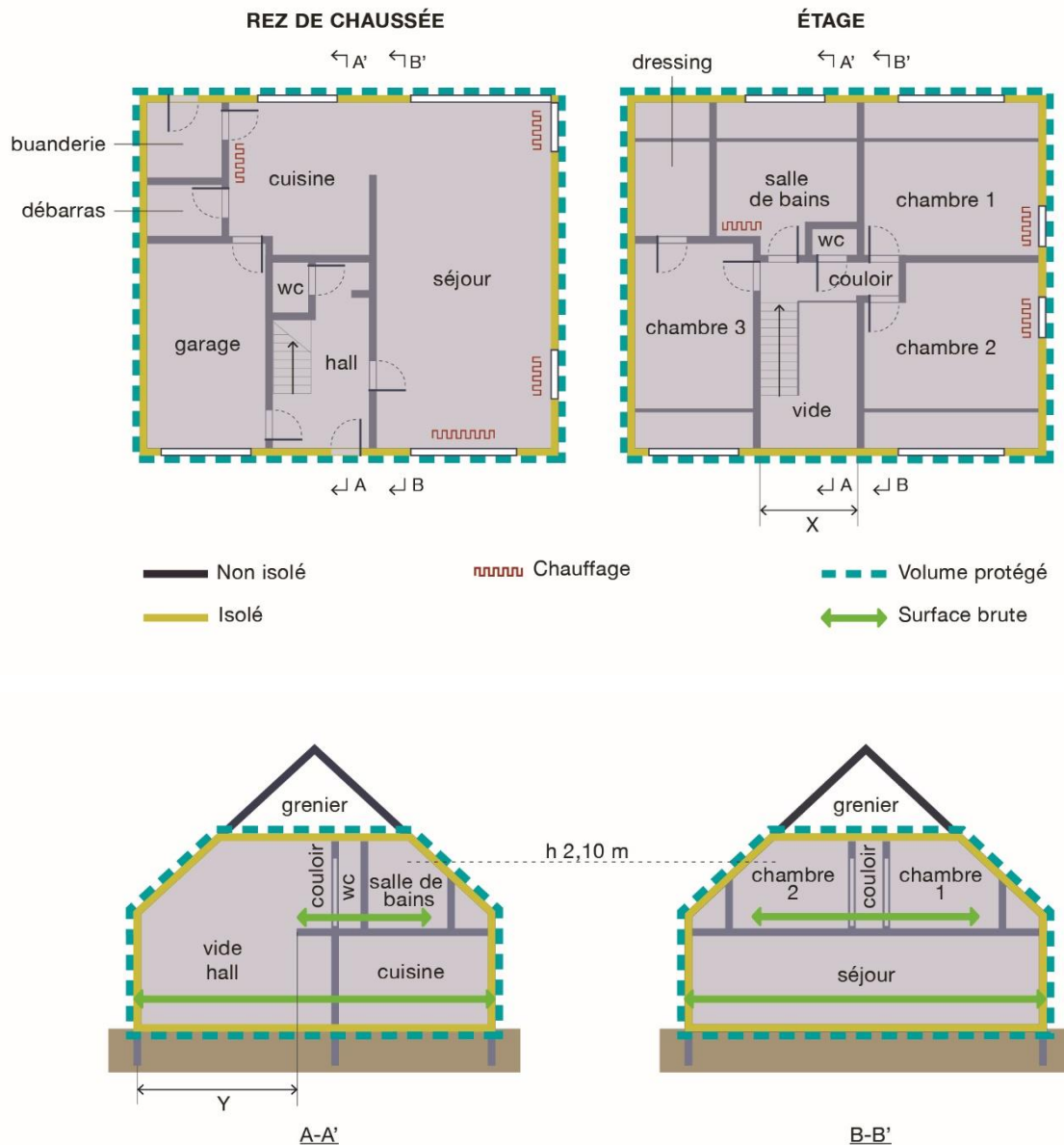


Figure 31 – Vue en plan et en coupe d'une maison isolée

2. Volume protégé

Situation illustrée.

Etape 1 : les parois de déperdition de l'habitation sont entièrement isolées ; murs et toitures par l'intérieur et plancher entre gîtes. Tous les espaces inclus dans le contour isolé constituent le VP. Le grenier en est donc exclu à cette étape.

Etape 5 : Le grenier est un local non accessible. Il est analysé à l'étape 7.

Etape 7 : Le grenier est analysé à cet étape au regard des 3 critères du plan :

1. Le grenier n'est pas une cave;
2. Dans la mesure où aucune de ses parois en contact avec l'extérieur n'est isolée, et que la surface du plancher, seule paroi en contact avec le VP, est isolée, le grenier ne peut donc être inclus au VP sur cette base. Il sera donc considéré comme un espace adjacent non chauffé.

Aucun traitement complémentaire n'est applicable.



Description du volume protégé : Maison 4 façades sans cave. Les chambres du 1^{er} étage sont partiellement sous toiture en pente. Le grenier au 2^{ème} étage n'appartient pas au VP.

Variante 1 : Toiture isolée et plafond sous grenier non isolé

Dans cette variante, des preuves acceptables démontrent que les parois de déperdition du grenier sont isolées (toiture + pignons) mais que son plancher ne l'est pas (= le plafond du 1^{er} étage). Le plafond sous grenier (plafond du 1^{er} étage) ne délimite pas le VP, ce sont les pans inclinés de la toiture qui délimitent le VP.

Etape 1 : Les parois de déperdition de l'ensemble des locaux de la maison, du rez-de-chaussée à la pointe du comble, forment un contour isolé continu. Le grenier fait partie du VP.

3. Surface brute de plancher

Le hall d'entrée accueille un escalier et un couloir en mezzanine au 1^{er} étage. La surface du vide au niveau du premier étage est supérieure à 4 m² et n'est donc pas comptée dans la surface brute. Il n'est pas non plus tenu compte de la surface de plancher des pièces mansardées là où la hauteur sous plafond est inférieure à 2,10 m. De ce fait, la surface de la pointe de grenier n'est jamais prise en compte car celui-ci ne présente en aucun point une hauteur libre de min. 2,10m.

La surface brute de plancher est ainsi identique pour toutes les variantes présentées ici.

5.7.2 Maison mitoyenne rénovée

1. Description

Cette habitation de 1930 a été partiellement rénovée en 2010 dans le respect des exigences PEB: réfection de la toiture suivant devis (nouvelles tuiles de terre cuite, sous-toiture, laine minérale entre et sous les chevrons, finition intérieure par plaques de plâtre) et démolition/reconstruction de l'annexe arrière (salon).

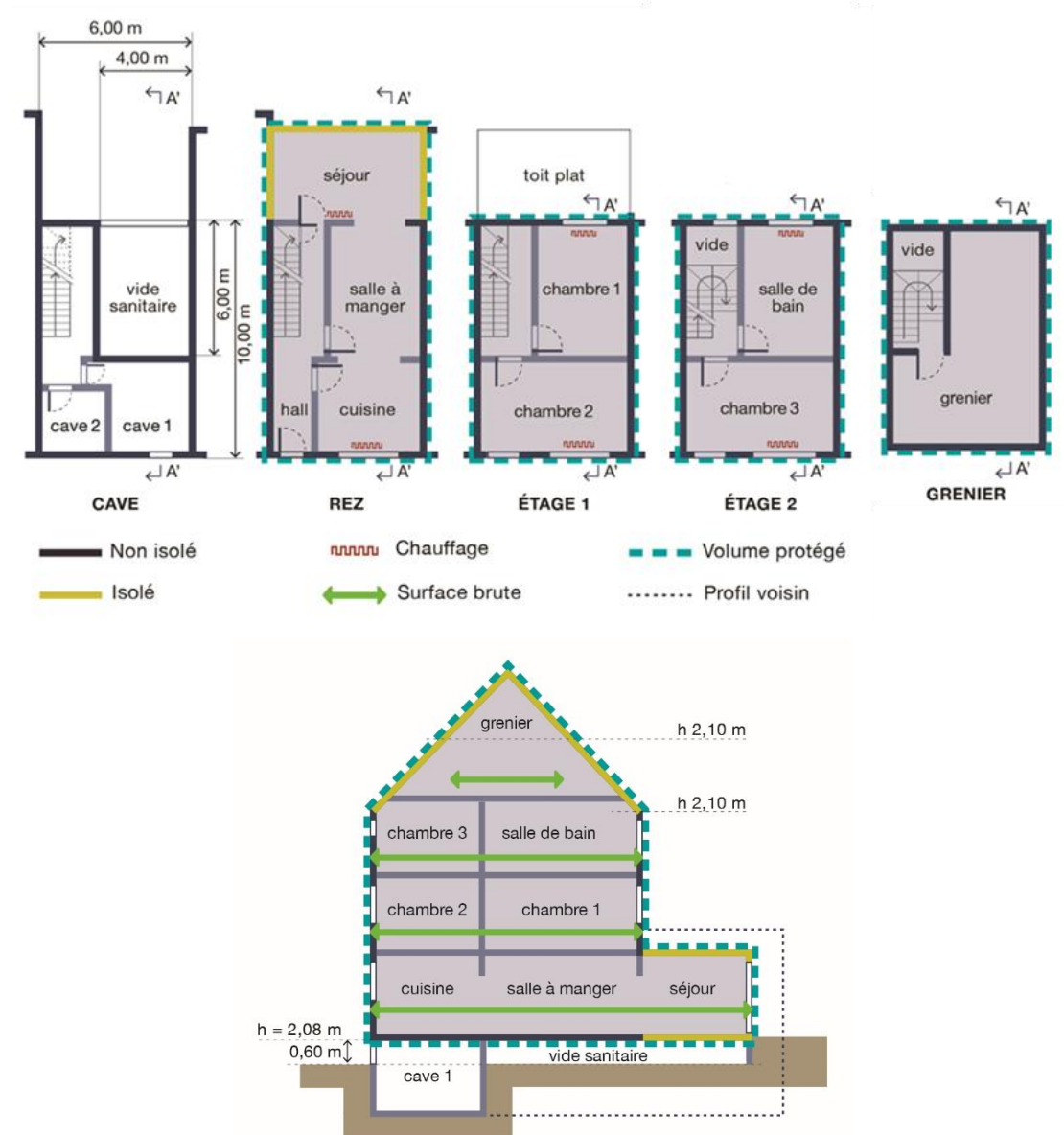


Figure 32 – Vue en plan et en coupe d'une maison mitoyenne rénovée

Les habitations voisines sont plus hautes et plus profondes que la maison à certifier et la présence de soupiroux en voirie indique la présence de caves chez les voisins de part et d'autre. Le sous-sol est accessible par un escalier séparé du hall d'entrée par une porte et une paroi vitrée (bois et simple vitrage) au niveau du rez-de-chaussée. La cave 1 dispose d'un faible éclairage naturel via une fenêtre en hauteur, n'est pas parachevée et est utilisée comme pièce de stockage. La hauteur libre en sous-sol est de 2,08 m et celle du vide sanitaire de 60 cm. Le grenier n'est pas aménagé à l'exception de la finition du plafond par des plaques de plâtre. Il dispose d'une surface de plancher d'une hauteur libre d'au moins 2,10 m.

2. Volume protégé

Etape 1 : Aucun ensemble d'espaces contigus de l'habitation n'est entièrement protégé par des parois isolées ou en contact avec un volume protégé voisin. Le volume protégé doit donc être déterminé en procédant aux étapes suivantes.

Etape 2 : Les locaux suivants sont à occupation humaine et font partie du VP : séjour, salle à manger, chambre 1, chambre 2, chambre 3, cuisine et hall d'entrée. La cage d'escalier entre le rez et les étages est incluse au VP sur toute sa hauteur car elle n'est pas cloisonnée par rapport au hall d'entrée ; ils ne forment donc qu'un seul et même espace/local.

Etape 3 : La salle de bains est intégrée au VP.

Etape 4 : Aucun local n'est intégré à cette étape.

Etape 5 : Le grenier est un local hors sol, étanche au vent et à l'eau, aisément accessible et praticable. Il sera évalué à l'étape 6.

Les locaux au niveau de la cave ne sont pas hors sol et seront donc analysés à l'étape 7.

Etape 6 : En l'absence d'informations sur la présence d'isolation dans le plancher du grenier, ce plancher n'est pas considéré comme une paroi isolée.

Le grenier est donc chauffé indirectement par la chambre 3 et la salle de bain. Il est donc inclus au VP.

Etape 7 : Le vide sanitaire est exclu du VP.

Espace de cave

L'ensemble escalier en cave/couloir/cave 1/cave 2 est un ensemble de locaux attenants en sous-sol. Il est analysé globalement pour déterminer s'il s'agit d'une espace de cave:

Parois extérieures	Surface totale	Dont en contact avec la terre
• Plancher	$6 \times 10 - 4 \times 6 = 36,0 \text{ m}^2$	36,0 m ²
• Façade avant	$(0,6) \times 6 = 3,6 \text{ m}^2$ $[(2,08-0,6)+0,3] \times 6 = 10,68 \text{ m}^2$	10,68 m ²
• Façade latérale (couloir)	$(0,6) \times 6 = 3,6 \text{ m}^2$ $[(2,08-0,6)+0,3] \times 6 = 10,68 \text{ m}^2$	10,68 m ²
• Façade arrière	$[(2,08-0,6)+0,3] \times 4 + (0,6) \times 4 = 9,52 \text{ m}^2$ $(2,08+0,30) \times 2 = 4,76 \text{ m}^2$	9,52 m ²

La surface des parois extérieures en contact avec le sol (66,88 m²) représente 84 % de la surface totale des parois extérieures (78,86 m²).

Conclusion: l'ensemble des locaux en sous-sol est un espace de cave et, à ce titre, il ne fait pas partie du VP.

Description du volume protégé : Maison mitoyenne dont tous les locaux du rez-de-chaussée au grenier sont inclus au VP. L'espace de cave explique la présence d'un plancher en contact avec une cave. Les habitations voisines sont contiguës et ont partout au moins la même profondeur et hauteur. L'annexe dispose d'une toiture plate et le grenier dispose d'une toiture inclinée.

3. Surface brute de plancher

La surface brute du plancher est la somme de :

1. Sous-sol : néant
2. Rez-de-chaussée, 1^{er} étage et 2^{ème} étage: tout
3. Combles : surface plancher où $H_{\text{libre}} \geq 2,10\text{m}$.

5.7.3 Villa 4 façades

1. Description

Cette villa a été construite en 1971. Les façades en murs creux et le plancher du rez-de-chaussée ne sont pas isolés, le toit à 4 versants est en partie isolé (uniquement le bas des versants au niveau du premier étage) et le plafond sous grenier est isolé. Le toit est muni d'une sous-toiture sur toute sa surface. Les fenêtres sont équipées de double vitrage. Le grenier est accessible depuis l'espace de loisirs par le biais d'une échelle. Les niches et le grenier ne sont pas parachevés. Tous les espaces, à l'exception des niches, disposent d'une hauteur libre de minimum 2,10 m. Le certificateur dispose de la copie des plans originaux.

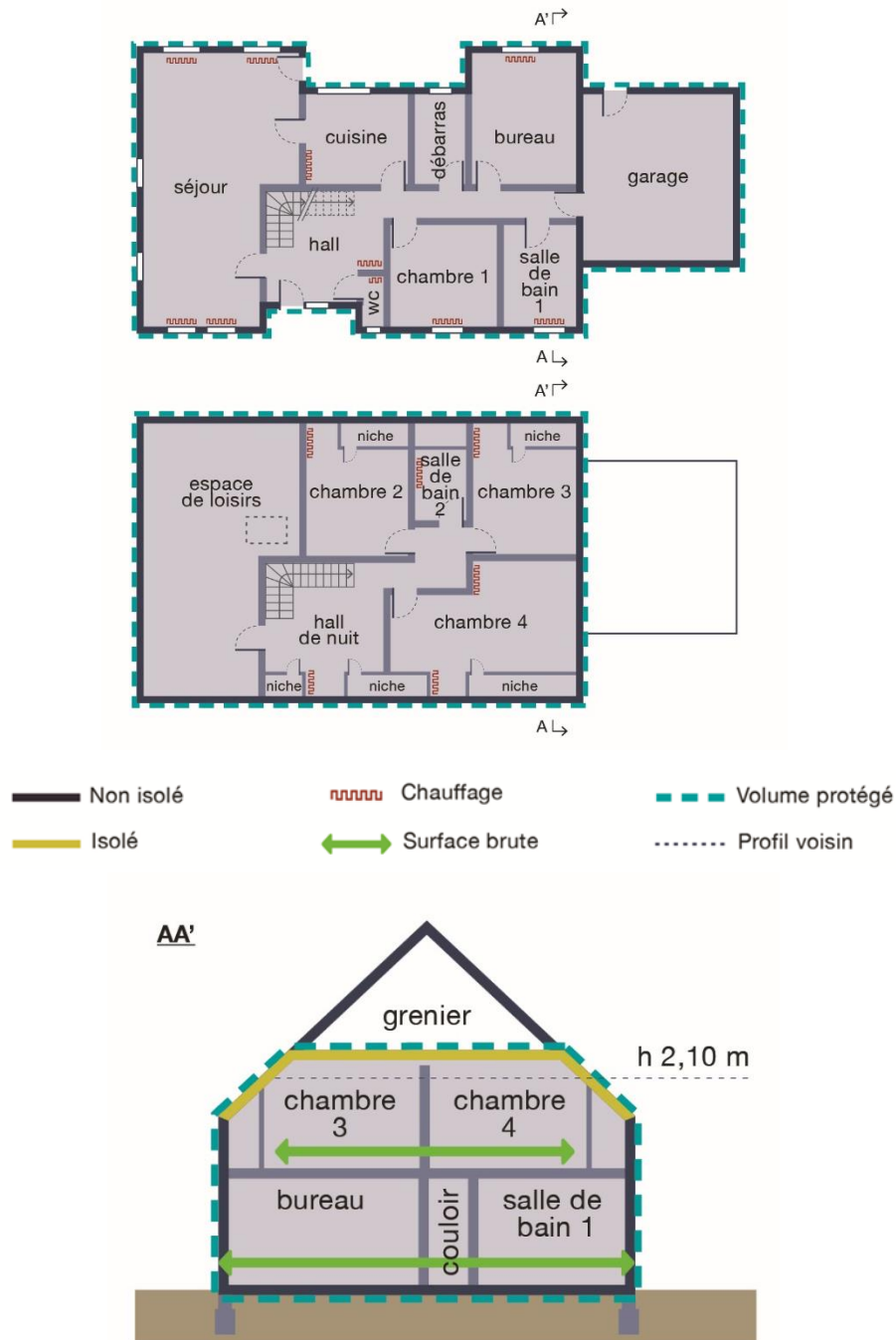


Figure 33 – Vue en plan et en coupe d'une villa 4 façades

2. Volume protégé

Etape 1 : Aucun ensemble d'espaces contigus de l'habitation n'est entièrement protégé par des parois isolées ou en contact avec un volume protégé voisin. Le volume protégé doit donc être déterminé en passant par les étapes suivantes.

Etape 2 : Le séjour, le bureau, la cuisine, la chambre 1, la chambre 2, la chambre 3, la chambre 4, le hall d'entrée du RDC qui se poursuit au 1^{er} étage et l'espace de loisir (salle de jeux) sont inclus dans le VP car ce sont des espaces à occupation humaine.

Etape 3 : La salle de bains n°1 a une surface d'utilisation supérieure à celle de la salle de bain n°2. La salle de bain n°1 et la toilette sont intégrées au VP à cette étape.

Etape 4 : La salle de bains n°2 est chauffée directement et fait partie du VP.

Etape 5 : Le grenier (au-dessus du 1^{er} étage) est difficilement accessible (à l'aide d'une échelle) à partir de l'espace de loisirs. Cette pièce sera analysée à l'étape 7.

Le débarras (rez-de-chaussée) et le garage sont étanches au vent et à l'eau, praticables et aisément accessibles. Ils sont hors sol et seront évalués à l'étape 6.

Etape 6 : Le débarras et le garage sont chauffés indirectement. Ils sont donc inclus dans le VP.

Etape 7 : Le grenier est analysé à cette étape.

1. Le grenier n'est d'évidence pas une cave ;
2. La seule paroi du grenier en contact avec le VP est son plancher isolé. Toutes les autres parois ne sont pas isolées (versants et pignons) ;
3. Le grenier non chauffé est isolé thermiquement des locaux du volume protégé. C'est un EAnC qui ne fait donc pas partie du VP.



Description du volume protégé : Villa 4 façades dont les locaux du rez-de-chaussée et du 1^{er} sont tous inclus dans le VP. Le grenier non chauffé est exclu du VP. Au niveau du rez-de-chaussée, la porte d'entrée et une partie de la façade arrière sont en retrait, ce qui explique la présence de planchers en contact avec l'extérieur.

3. Surface brute de plancher

La surface brute du plancher est la somme de :

1. la surface brute de plancher du rez-de-chaussée ;
2. la surface au 1^{er} étage des planchers qui disposent d'au moins 2,10m de hauteur libre sous plafond; à noter que seule l'épaisseur des murs des pignons est prise en compte dans ce calcul alors que l'épaisseur de la toiture est ignorée (voir 5.5 en page 67).

5.7.4 Maison mitoyenne avec garage au rez-de-chaussée

1. Description

Cette maison a été construite en 1965. Ni ses façades, ni son toit plat ne sont isolés. Les fenêtres sont munies de double vitrage. Les habitations contiguës sont plus profondes au niveau rez-de-chaussée. Aux étages, elles ont le même gabarit. Toutes les pièces ont une hauteur libre supérieure à 2,10m.

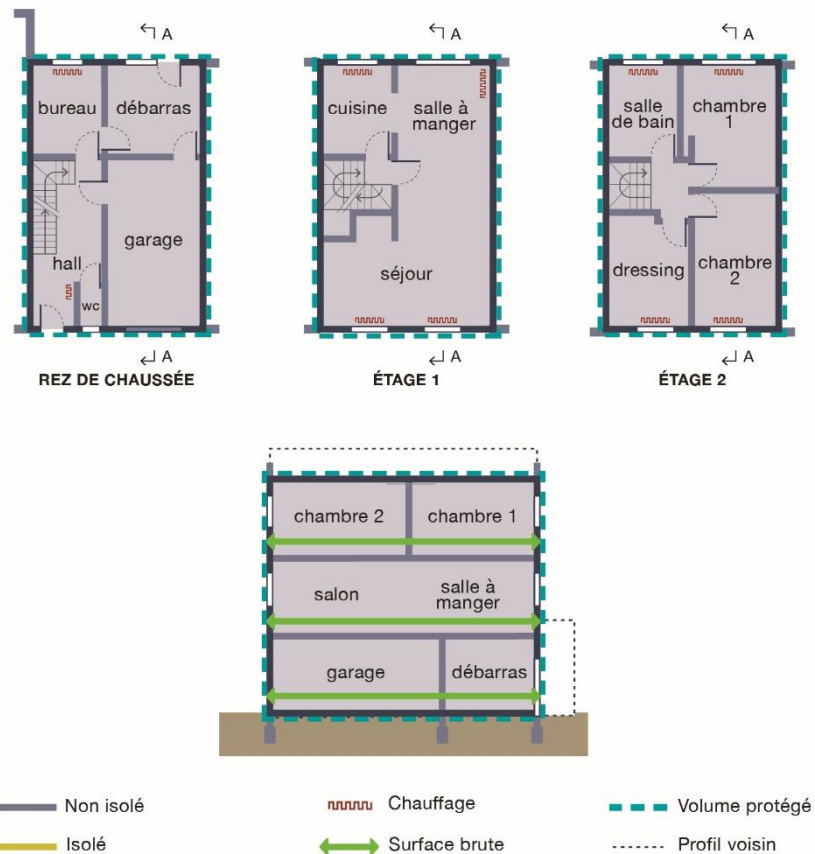


Figure 34 – Vue en plan et en coupe d'une maison bel-étage

2. Volume protégé

Etape 1 : Aucun ensemble d'espaces contigus de l'habitation n'est entièrement protégé par des parois isolées ou en contact avec un volume protégé voisin. Le volume protégé doit donc être déterminé en procédant aux étapes suivantes.

Etape 2 : Le séjour, la salle à manger, la chambre 1, la chambre 2, le dressing, le bureau, la cuisine, le hall d'entrée et la cage d'escalier, sont inclus dans le VP car ce sont des espaces à occupation humaine.

Etape 3 : Le WC du rez-de-chaussée et la salle de bains sont inclus dans le VP.

Etape 4 : Aucun local n'est intégré à cette étape.

Etape 5 : Le garage et le débarras sont étanches au vent et à l'eau, praticables et aisément accessibles; aucun de ces locaux n'a de murs en contact avec la terre. Ces locaux sont donc hors sol et analysés à l'étape 6.

Etape 6 : Le garage est chauffé indirectement par le couloir et le débarras est chauffé indirectement par le bureau. Ces deux locaux sont donc intégrés au VP.



Description du volume protégé : Maison mitoyenne sans cave avec une toiture plate, dont tous les espaces sont inclus dans le VP. Les habitations contiguës ont partout au moins la même profondeur et hauteur.

3. Surface brute de plancher

La surface brute de plancher est la somme de la surface brute de plancher des 3 niveaux.

5.7.5 Villa 4 façades avec salle de jeux au grenier

1. Description

Cette villa à 4 façades non isolées date de 1970. En 1992, une véranda (double vitrage) a été accolée à l'habitation. Aucun émetteur de chaleur n'y a été installé. Son plancher a été isolé. L'accès à la véranda à partir du séjour se fait par une porte-fenêtre coulissante à double vitrage. Aucune information n'indique que le mur entre la véranda et le séjour n'ait été isolé à cette occasion.



Figure 35 – Vue en plan d'une villa 4 façades avec salle de jeux au grenier

De la cuisine part un escalier donnant accès à la cave qui fait office de remise. Il y a une porte entre la cuisine et la cave, qui se trouve en bas des escaliers. La cave est entièrement en sous-sol. Les espaces sous toit, divisés en grenier et salle de jeux, sont accessibles par un escalier partant du garage. Il faut traverser le grenier pour atteindre la salle de jeux. Celle-ci est équipée de radiateurs. Dans le grenier, un isolant (8 cm de laine de verre - $\lambda = 0,04 \text{ W/m.K}$) a été posé dans le plancher et appliqué sur le mur le séparant de la salle de jeux. Ces deux locaux sous toit disposent chacun d'une surface plancher d'une hauteur libre minimale de 2,1 m. Seule la salle de jeu dispose d'éclairage naturel. Aucune information n'indique que les pans de la toiture inclinée sont isolés.

2. Volume protégé

Etape 1 : Aucun ensemble d'espaces contigus de l'habitation n'est entièrement protégé par des parois isolées ou en contact avec un volume protégé voisin. Le volume protégé doit donc être déterminé en appliquant les étapes suivantes.

Etape 2 : Le séjour, la cuisine, le bureau, la salle de jeux, le hall, et les 3 chambres sont inclus dans le VP car ce sont des espaces à occupation humaine. L'espace dénommé grenier, quel que soit son aménagement, n'a pas d'éclairage naturel et ne peut donc pas être considéré comme un espace à occupation humaine.

Etape 3 : La salle de bains et le WC sont inclus dans le VP.

Etape 4 : Aucun local chauffé directement n'est intégré à cette étape.

Etape 5 : Le garage, le grenier, la buanderie et la véranda répondent aux critères d'étanchéité au vent et à l'eau, de praticabilité et d'accessibilité. Ils sont hors sol et seront évalués à l'étape 6.

Etape 6 : Le garage est chauffé indirectement par la salle de bain. La véranda est chauffée indirectement par le séjour (paroi non entièrement isolée). La buanderie est chauffée indirectement par la chambre 3. Ces trois locaux appartiennent donc au VP. Le grenier n'est pas chauffé indirectement puisque son mur et son plancher sont des parois isolées. Il sera évalué à l'étape 7.

Etape 7 : La cave et le grenier sont analysés à cette étape.

1. La cave entièrement enterrée a toutes ses parois extérieures en contact avec la terre. C'est donc un espace de cave qui est exclu du VP ;

2. Le toit du grenier (3 versants) n'est pas isolé, ou en tous cas rien ne le prouve. Ses autres parois sont en contact avec le VP mais sont toutes isolées. Le grenier n'est donc pas inclus dans le VP. C'est un espace adjacent non chauffé.

Description du volume protégé : Maison isolée, en partie en sous-sol, avec un grenier au premier étage sous un toit en pente. Une partie du garage et de la véranda ne se trouve pas sous les combles mais sous un toit plat. La cave et une partie du grenier ne font pas partie du volume protégé. La porte d'entrée est en retrait par rapport à la façade, ce qui signifie qu'une partie du sol de la salle de jeux est une paroi de déperdition.

NEW

3. Surface brute de plancher

La surface brute de plancher est la somme de :

1. Toute la surface du rez-de-chaussée ;
2. La surface brute de plancher de la salle de jeux qui dispose d'une hauteur minimale de 2,10m. Comme la pente du toit est de 30° , on peut déterminer cette surface par calcul de la manière suivante :
 - o "Largeur perdue" en pied de combles = $(2,10+0,30)/\text{tg } 30^\circ = 4 \text{ m}$
 - o $S_b = (17-4) \times (10-2 \times 4) = 26 \text{ m}^2$.

5.7.6 Villa (Split Level) avec garage et débarras semi-enterrés

1 Description de l'habitation

Cette villa 4 façades (1965) n'est pas isolée. Elle est équipée d'un garage et d'un débarras semi-enterrés. Ces deux locaux sont munis de petites fenêtres dans la partie supérieure du mur de façade et ont une hauteur libre de 2,20 m. Une porte ferme l'escalier au niveau de la cuisine.

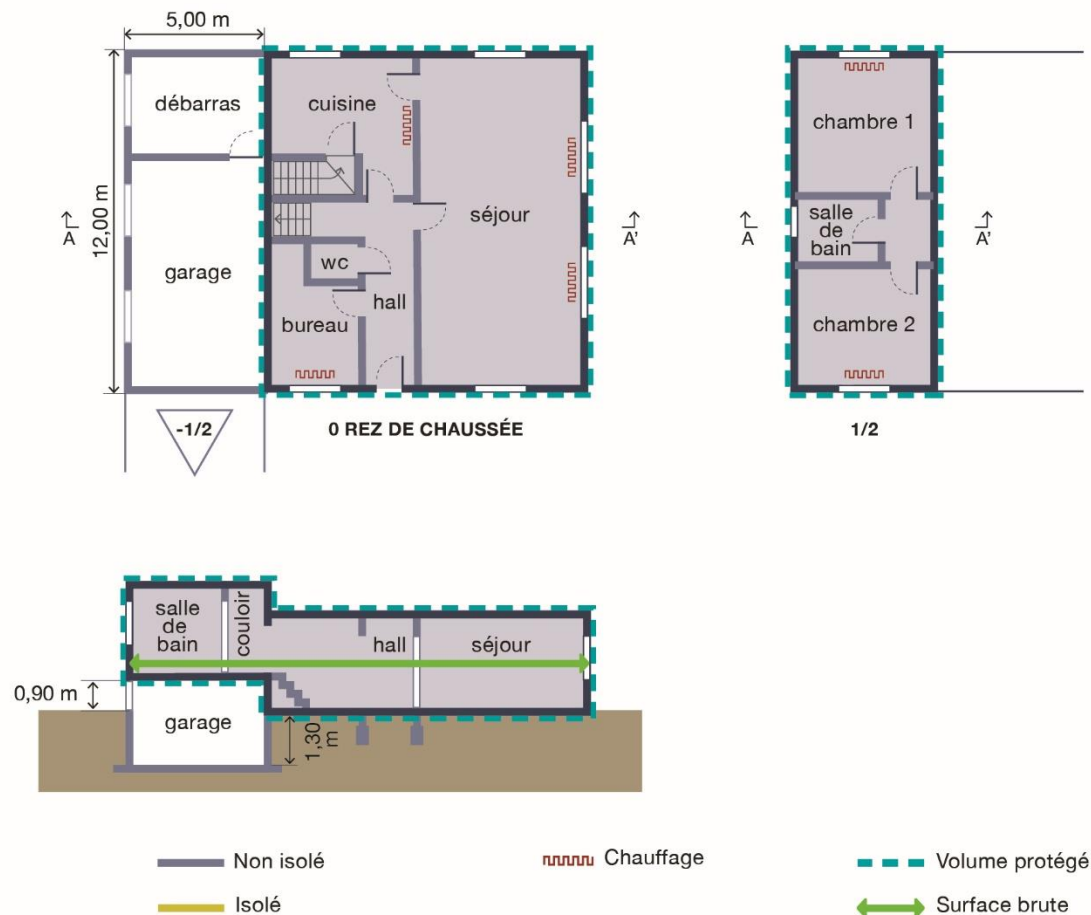


Figure 36 – Plan au sol d'une villa (split-level) avec garage et remise semi-enterrés

2 Volume protégé

Etape 1 : Aucun ensemble d'espaces contigus de l'habitation n'est entièrement protégé par des parois isolées ou en contact avec un volume protégé voisin. Le volume protégé doit donc être déterminé en procédant aux étapes suivantes.

Etape 2 : Le séjour, le bureau, la cuisine, et les 2 chambres sont des espaces à occupation humaine. Ils font donc partie du VP. Le hall d'entrée/couloir/escalier central distribue les locaux à occupation humaine; à ce titre, il est dans le VP.

Etape 3 : La salle de bains et le WC sont ajoutés au VP.

Etape 4 : Aucun local n'est intégré à cette étape.

Etape 5 : Le garage et le débarras sont des espaces partiellement en sous-sol. Ils sont analysés à l'étape 7.

Etape 6 : Aucun local n'est intégré à cette étape.

Etape 7 : Les locaux au demi sous-sol enterrés sont analysés à cette étape:

Le garage et le débarras sont attenants et forment un ensemble de locaux devant être analysés au regard des critères d'espaces de cave.

Données de calcul :

La hauteur non enterrée du garage et du débarras est de 90 cm.

Les parois extérieures de l'ensemble sont :

Parois extérieures		Surface	Contact
Plancher	5x12	= 60 m ²	Sol
Façade arrière	0,9 x 5	= 4,5 m ²	Ext
	(1,3+0,30) x 5	= 8 m ²	Sol
Façade latérale gauche	0,9 x 12	= 10,80 m ²	Ext
	(1,3+0,30) x 12	= 19,20 m ²	Sol
Façade latérale droite	(1,3+0,30) x 12	= 19,20 m ²	Sol
Façade avant	(2,20+0,30) x 5	= 12,50 m ²	Ext
TOTAL		134,20 m²	

La proportion de parois extérieures en contact avec le sol est de 106,50/134,20 = 80%.

Le débarras et le garage sont des espaces de cave et à ce titre, ils ne font pas partie du VP.

La cage d'escalier menant du garage à la cuisine est, par simplification, incluse dans le VP, conformément au traitement complémentaire (voir page 61).



Description du volume protégé : Villa 4 façades dont tous les locaux, à l'exception du garage et du débarras considérés comme un espace de cave, sont inclus au VP. Il y a donc une partie du plancher et une façade gauche en contact avec une cave.

3 Surface brute de plancher

La surface brute de plancher est la somme de :

1. Niveau -1/2 : néant
2. Niveau rez-de-chaussée : la totalité des planchers
3. Niveau + 1/2 : la totalité des planchers

5.7.7 Appartement

1 Description de l'habitation

Cet appartement est situé au 1er étage d'un immeuble à appartements de 3 niveaux. L'immeuble compte 2 appartements par étage à l'exception du rez-de-chaussée qui accueille le hall, 2 garages à l'avant et des caves à l'arrière. L'appartement est ainsi ce qu'on peut appeler un rez-de-jardin. Aucune paroi intérieure ou extérieure n'est isolée.

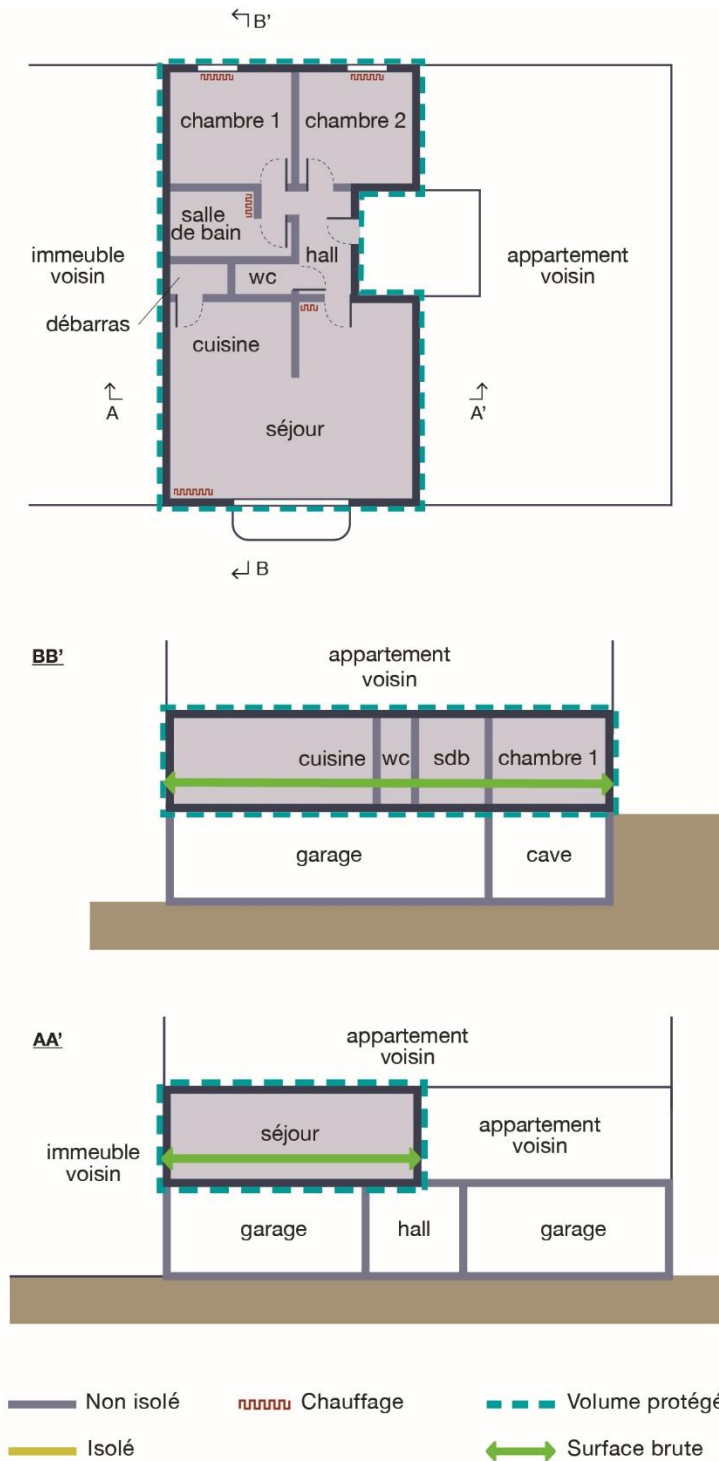


Figure 37 – Vue en plan et en coupe d'un appartement avec espaces communs

2 *Volume protégé*

- Etape 1 :** Aucun ensemble de locaux contigus n'est entièrement délimité par des parois soit isolées soit en contact avec des locaux de VP voisins.
- Etape 2 :** Le séjour, la cuisine, le hall d'entrée et les 2 chambres sont des espaces à occupation humaine et font donc partie du VP.
- Etape 3 :** La salle de bains et le WC sont ajoutés au VP.
- Etape 4 :** Tous les locaux chauffés directement ont déjà été intégrés au VP aux étapes précédentes.
- Etape 5 :** Le débarras répond aux critères d'étanchéité au vent et à l'eau, de praticabilité et d'accessibilité. Il est hors sol et sera donc évalué à l'étape 6.
- Etape 6 :** Le débarras est chauffé indirectement par la salle de bains et le séjour : il est donc inclus dans le VP.

Tous les locaux ont été analysés.



Description du volume protégé : Tous les locaux de l'appartement sont inclus dans le VP. Il n'y a pas de parois de déperdition latérales et vers le haut, car l'immeuble voisin à gauche et l'appartement voisin à droite et en haut et la cage d'escalier à droite sont aussi profonds que l'appartement. Les parois de déperditions sont les façades avant et arrière et la partie du plancher en contact avec le garage et la cave.

3 *Surface brute de plancher*

La surface brute de plancher de l'habitation individuelle est celle de l'entièreté de l'appartement.

5.7.8 Maison bourgeoise

1 Description de l'habitation

Cette maison bourgeoise (mitoyenne et non isolée) du 19^e siècle dispose d'un bureau et d'un débarras semi-enterrés. Le bureau est chauffé, le débarras ne l'est pas. La buanderie dispose d'une fenêtre vers le jardin et a une hauteur de 2,3 m).

Le grenier n'est pas isolé et il n'y a pas de sous-toiture. Sa pente de toit est de 45°. A l'étage du grenier, une chambre a été aménagée. Cette chambre bénéficie d'une hauteur libre minimale de 2,3 m sous plafond et dispose de deux fenêtres (côté rue). Son plafond ne permet pas d'y circuler à l'étage supérieur.

Les immeubles voisins sont plus hauts et aussi profonds que celui à certifier. Des soupiraux devant la façade des immeubles voisins indiquent la présence de locaux en sous-sol dans ces immeubles.

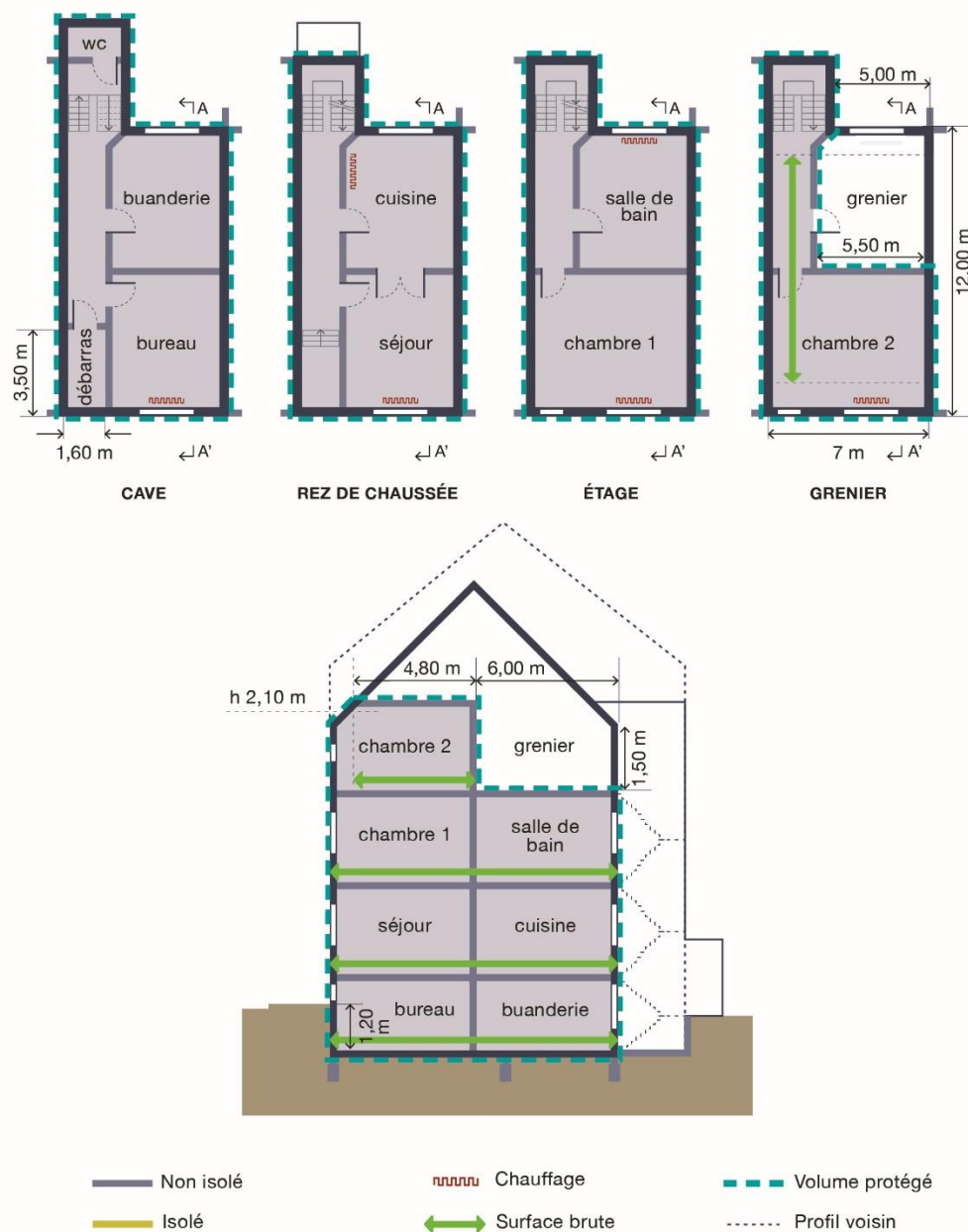


Figure 38 – Vue en plan et en coupe d'une maison bourgeoise

2 Volume protégé

Etape 1 : Aucun ensemble d'espaces contigus de l'habitation n'est entièrement protégé par des parois isolées ou en contact avec un volume protégé voisin. Le volume protégé doit donc être déterminé en procédant aux étapes suivantes.

Etape 2 : Le séjour, le bureau, la cuisine, le hall d'entrée/couloir et les 2 chambres sont des espaces à occupation humaine et font donc partie du VP. La cage d'escalier non cloisonnée fait entièrement partie du VP de la cave au grenier, car elle distribue des locaux à occupation humaine à chaque niveau.

Etape 3 : La salle de bains et le WC sont ajoutés au VP.

Etape 4 : Aucun local n'est intégré à cette étape.

Etape 5 : Le grenier n'est pas considéré comme étanche au vent (absence de sous-toiture) ni praticable dans sa partie supérieure (au-dessus de la chambre 2). Il sera donc évalué à l'étape 7.

La buanderie et le débarras répondent aux critères d'étanchéité au vent et à l'eau, de praticabilité et d'accessibilité aisée.

Le débarras a une partie de son mur avant en contact avec la terre. il ne s'agit donc pas d'un local hors sol et il sera évalué à l'étape 7.

Aucun mur de la buanderie n'est en contact total ou partiel avec la terre. Ce local est donc considéré comme hors sol et sera évalué à l'étape 6.

Etape 6 : La buanderie est chauffée indirectement par le bureau et fait donc partie du VP.

Etape 7 : 1. Locaux en sous-sol

Les parois extérieures du débarras sont son plancher et sa façade avant.

Données de calcul :

Parois extérieures		Surface	Contact
Plancher	1,60 x 3,50	= 5,6 m ²	Sol
Façade avant	(2,30-1,20) x 1,60 (1,20+0,30) x 1,60	= 1,76 m ² = 2,40 m ²	Ext Sol
TOTAL		9,76 m²	

La proportion de parois extérieures en contact avec le sol est de $8/9,76 = 82 \%$.

Le débarras est donc un espace de cave et, à ce titre, est exclu du VP.

Toutefois, conformément au point 0.1, ce local peut être réintégré au VP. En effet, la surface brute de plancher du débarras, de 5,6 m², représente $5,6 \text{ m}^2 / 92 \text{ m}^2 = 6\%$ (donc moins de 25%) de la surface brute de plancher des locaux de l'étage intégrés au VP aux différentes étapes du plan. Ce local est étanche et n'est pas isolé du reste du VP. Il sera donc réintégré. L'intégration de ce débarras doit être mentionnée dans le logiciel, dans la description du volume protégé.

2. Locaux avec parois extérieures isolées ou en contact avec un VP et non isolées sur plus de 75% de la surface de ses parois

Le grenier n'a aucune paroi isolée. Il faut donc déterminer la part de ses parois en contact avec un VP.

Données de calcul (estimation des surfaces)

Parois extérieures		Surface	Contact
Façade arrière	1,50 x 5	= 7,5 m ²	Ext
Versant avant	6,8 x 7	= 47,5 m ²	Ext
Versant arrière	8,5 x 5,5	= 46,75 m ²	Ext
TOTAL		101,75 m²	
Parois autres		Surface	Contact
Plafond chambre 2	4,8 x 7	= 33,6 m ²	VP unité
Plafond salle de bain	5,5 x 6	= 33,0 m ²	VP unité
Mur chambre 2	5,5 x (2,30+0,3)	= 14,3 m ²	VP unité
Mur gauche	6 x (2,3+0,3)	= 15,6 m ²	VP unité
Murs pignons	38,50 x 2	= 77,0 m ²	VP voisins
TOTAL		173,5 m²	

Les parois du grenier en contact avec un VP représentent $173,5 / 275,25 = 63 \%$ de la surface totale de ses parois. Sur cette base, le grenier est exclu du VP.

Il est qualifié d'EAnC.



Description du volume protégé: Maison mitoyenne avec tous les espaces inclus dans le VP, sauf le grenier. La chambre aménagée à l'étage du grenier sous toiture en pente se trouve aussi dans le VP. Le niveau de cave est semi-enterré et contient une annexe à l'arrière à gauche qui est un peu plus profonde que l'immeuble voisin, ce qui explique la paroi de déperdition à gauche. Partout ailleurs, les immeubles voisins sont plus hauts et plus profonds.

3 Surface brute de plancher

La surface brute de plancher est la somme de de :

1. Niveau cave : tout
2. Niveau rdc : tout
3. Niveau étage : tout
4. Niveau grenier : la partie plancher de la chambre 2 et du couloir/de la cage d'escalier qui présente une hauteur libre de 2,10m minimum.

Table des illustrations

Figure 1 – Typologie des maisons.....	21
Figure 2 – Information sur une copropriété et son syndic dans la BCE.....	22
Figure 3 – Recherche dans la Banque Carrefour des Entreprises	27
Figure 4 – Code d'appartement: niveau de départ	28
Figure 5 – Identification des ailes.....	30
Figure 6 – Code appartement: numérotation des portes au 1er étage	31
Figure 7 – Code appartement: accès multiple à 2 niveaux différents	31
Figure 8 – Exemple de codification des appartements.....	32
Figure 9 – Appartements en demi-niveau.....	33
Figure 10 – Détermination de la classe de masse thermique.....	34
Figure 11 – Façade principale d'un immeuble.....	36
Figure 12 – Recherche sur openpermits.brussels	38
Figure 13 – Pierre gravée	39
Figure 14 – Publication sur "Patrimoine.brussels"	40
Figure 15 – Bruciel	42
Figure 16 – Étanchéité à l'air d'une habitation (source : CSTC Contact n°33 (1-2012)).....	42
Figure 17 – Exemple de rapport d'un test d'infiltrométrie.....	43
Figure 18 – Cas d'habitations individuelles adjacentes à une unité PEB non résidentielle.....	45
Figure 19 – Surface nette éclairante : méthode de calcul.....	48
Figure 20 – Pointe des combles.....	52
Figure 21 – Allée cochère.....	53
Figure 22 – Débarras.....	53
Figure 23 – Principes de base pour le contour du VP.....	54
Figure 24 – Le plan par étapes pour la détermination du VP.....	55
Figure 25 – Réintégration d'espaces dans le VP après l'étape 7 du plan.....	60
Figure 26 – Pied de combles, niches.....	61
Figure 27 – Simplifications pour une cage d'escalier.....	62
Figure 28 – Surface brute de plancher sous une toiture en pente	68
Figure 29 – Vide d'une cage d'escalier	68
Figure 30 – Surface brute de plancher d'une mezzanine	69
Figure 31 – Vue en plan et en coupe d'une maison isolée	70
Figure 32 – Vue en plan et en coupe d'une maison mitoyenne rénovée.....	72
Figure 33 – Vue en plan et en coupe d'une villa 4 façades.....	74
Figure 34 – Vue en plan et en coupe d'une maison bel-étage	76
Figure 35 – Vue en plan d'une villa 4 façades avec salle de jeux au grenier.....	78
Figure 36 – Plan au sol d'une villa (split-level) avec garage et remise semi-enterrés	80
Figure 37 – Vue en plan et en coupe d'un appartement avec espaces communs.....	82
Figure 38 – Vue en plan et en coupe d'une maison bourgeoise	84