



Réglementation PLAGE

Plan Local d'Action pour la Gestion Énergétique

PROTOCOLE

MÉTHODOLOGIQUE – Annexe 2

Version Août 2019

Bruxelles-Environnement
Sous-Division Energie, Air, Climat et Bâtiments durables – Département Installations technique PEB
– Service PLAGE

Email : plage@environnement.brussels

Contenu

Cet annexe décrit de manière détaillée chaque étape du plan par étapes menant à la détermination du volume protégé du bâtiment pour lequel le cadastre PLAGE doit être établi.

Table des matières

Contenu	4
Table des matières	5
Plan par étapes	6
Ordre des étapes	7
Etape 1. Identifier les espaces intérieurs	8
1.1 Cas particuliers	8
Etape 2. Identifier les espaces à occupation humaine ou assimilé	9
Etape 3. Identifier les espaces directement chauffés ou refroidis	11
Etape 4. Vérifier l'appartenance au volume protégé des espaces intérieurs ni chauffés ni à occupation humaine	12
4.1 Comment déterminer si une paroi est isolée ?	12
4.2 Preuves acceptables pour l'isolation d'un paroi	12
4.3 Quels espaces prendre en compte ?	12
4.4 Cas particuliers	14
Etape 5. Inclure les espaces situés entre des parois isolées ou un mur de séparation et les espaces chauffés/refroidis	15
5.1 Cas particuliers	15
Etape 6. Identifier les espaces de passage menant au volume protégé tel que déterminé à l'Etape 5	16
6.1 Interprétation du terme « De passage »	16
6.2 Interprétation du terme « Menant principalement »	16
6.3 Hall d'entrée	16
Etape 7. Inclure les espaces entièrement entourés d'espaces inclus aux étapes antérieures, ou fonctionnant avec ces espaces	17
Exemple	18
Espaces non PLAGE	21
Comment ce plan par étapes a-t-il été déterminé (pour information) ?	22

Plan par étapes

Le plan par étapes est le suivant (Figure 1):

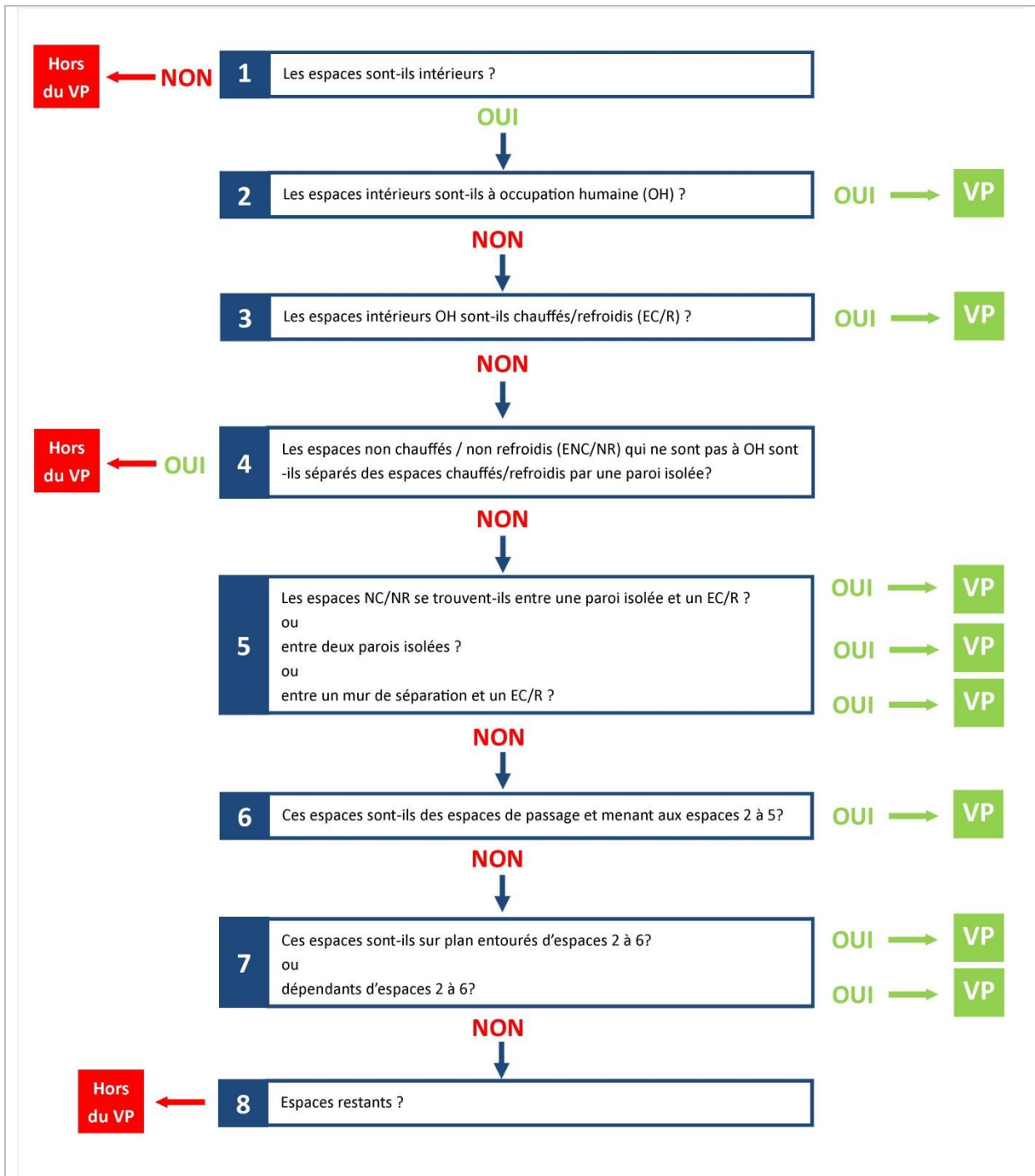


Figure 1 Plan par étapes permettant de déterminer le volume protégé.

Ordre des étapes

Les espaces inclus ou exclus dans le/du volume protégé à une étape (i), ne doivent donc plus être analysés aux étapes ultérieures ($i+j$). Ceci signifie aussi que, si un espace est inclus dans le volume protégé à l'étape i parce qu'il répond aux conditions décrites dans cette étape, mais devrait être exclu du volume protégé selon les conditions de l'étape $i+j$, cet espace reste inclus dans le volume protégé.

Dès que tous les espaces du bâtiment à certifier ont été inclus ou exclus dans le/du volume protégé à une étape i , il n'est plus nécessaire de parcourir les étapes ultérieures.



L'ordre des étapes doit être respecté.

Etape 1. Identifier les espaces intérieurs

**Seuls les espaces intérieurs sont considérés pour les Etapes 2 et suivantes.
Les espaces extérieurs sont exclus du volume protégé.**

Un **espace intérieur** est défini comme un espace entièrement délimité par des parois fixes étanches à l'air et à l'eau, et/ou par des ouvertures complètement obturables par des dispositifs permettant de le rendre étanche à l'air et à l'eau.

Des exemples de parois fixes et de parois/dispositifs étanches à l'air et à l'eau sont repris au **Tableau 1** et des exemples de parois/dispositifs non étanches à l'air ou à l'eau sont repris au

Tableau 2. Plusieurs cas spécifiques sont ensuite précisés.

Tableau 1 Liste (non exhaustive) de parois fixes et obturables considérées comme étanches à l'air et à l'eau.

Sont considérées comme des parois fixes/obturables étanches à l'air et à l'eau
Mur, cloison, toiture, dalle de sol, plancher
Façade vitrée (sans ouverture du vitrage)
Fenêtre, porte, porte-fenêtre, porte de garage,... étanche
SAS de livraison étanche

Tableau 2 Liste (non exhaustive) de parois fixes et obturables non considérées comme étanches à l'air et à l'eau

Ne sont <u>pas</u> considérés comme des parois/dispositifs fixes ou obturables étanches à l'air et à l'eau
Tenture, rideau, paravent
Fenêtre, porte, porte-fenêtre, porte de garage,... non étanche (ex : menuiserie présente mais pas de vitrage ni de plaque restreignant les flux d'air et d'eau)
Grilles et grillages

1.1 Cas particuliers

Hottes, grilles de ventilation et cheminées : Les ouvertures liées aux grilles de ventilation et aux hottes, ainsi que les âtres ne sont pas considérées si elles sont de taille mineure par rapport aux cloisons et aux ouvertures.

Guichet : si la partie « public » et la partie « employé » du guichet sont entièrement séparées par une fenêtre de sécurité, ces deux parties forment deux espaces distincts. Le fait qu'une faible ouverture soit présente dans la fenêtre de sécurité pour le passage de billets ou de documents n'est pas pris en considération pour déterminer le caractère « intérieur ».

Quai de (dé)chargement et parking : si le quai/parking peut être fermé par une porte étanche à l'air et à l'eau ou par un SAS de livraison étanche, c'est un espace intérieur. Dans le cas contraire, c'est un espace extérieur.

Préau : si le préau est entièrement fermé par des vitres ou des cloisons, c'est un espace intérieur. Dans le cas contraire, c'est un espace extérieur.

Gare et métro : les espaces (guichets, bureaux,...) entièrement fermés par des vitres ou des cloisons sont des espaces intérieurs. Les couloirs menant directement aux rames ainsi que les quais sont des espaces extérieurs.

Etape 2. Identifier les espaces à occupation humaine ou assimilé

Les espaces intérieurs et à occupation humaine ou assimilés à une activité humaine font partie du volume protégé.

Un espace est à occupation humaine ou assimilé si l'activité principale qui s'y déroule correspond à l'une de celles reprises au Tableau 3.

Y figurent :

- Les espaces repris dans l'Arrêté Lignes directrices comme accueillant une activité humaine (LD, Code de mesurage);
- Les espaces non repris dans l'Arrêté Lignes directrices mais assimilés à une activité humaine pour *PLAGE*. Ils sont traités de manière identique à ceux accueillant une activité humaine.

Tableau 3 Espaces à occupation humaine (LD, Code de mesurage) et espaces assimilés à une activité humaine dans le cadre de *PLAGE*.

Espaces à occupation humaine*	
Restaurant, cafétéria, buffet rapide, réfectoire, cantine, bar, ...	Salle de traitement et d'examen, salle de kinésithérapie, ...
Cuisine, kitchenette	Salle d'opération, ...
Chambre à coucher, chambre d'hôtel, de motel, de centre de vacances, chambre à coucher avec séjour individuel, cellule, ...	Pharmacie
Dortoir	Salon de coiffure, institut de beauté, ...
Séjour, salon, salle à manger	Local de vente, magasin, supermarché, centre commercial, ...
Lobby, espace d'accueil, hall d'entrée, hall de départ, ...	Laverie
Salle de guichets, d'inscription, d'enregistrement, ...	Vestiaire
Bureau, salle informatique, ...	Salle de sport, gymnase, fitness, ...
Salle de réunion, salle polyvalente, ...	Sauna, piscine, wellness, ...
Salle de réception, espace de rencontre, ...	Espace spectateurs, tribunes, ...
Local de photocopie, d'imprimantes, ...	Discothèque, bowling, dancing, ...
Salle de cours, salle de profs, ...	Théâtre, cinéma, salle de concert, ...
Atelier, laboratoire, ...	Musée, galerie d'art, ...
Auditoire, salle de conférences, ...	Bibliothèque, médiathèque, ...
Crèche, garderie, salle de jeux, ...	

Tableau 3 (suite et fin)

Espaces assimilés à une activité humaine*	
WC	Salle de bain, douche
* Les espaces à occupation humaine et les espaces assimilés à une activité humaine sont traités de manière similaire dans le cadre de PLAGE .	

Etape 3. Identifier les espaces directement chauffés ou refroidis

Les espaces intérieurs directement chauffés ou refroidis font partie du volume protégé.

Un espace est **directement chauffé ou refroidi** s'il dispose d'émetteurs de chaleur ou de refroidissement fixes, tels que des radiateurs. Le nombre d'émetteurs fixes n'a pas d'importance. En revanche, les émetteurs mobiles (ex : chaufferette électrique) ne peuvent pas être considérés pour évaluer si un espace est directement chauffé ou refroidi.

Des exemples d'émetteurs de chaleur et de refroidissement fixes sont repris au Tableau 4, et des exemples d'émetteurs de chaleur et de refroidissement non fixes sont repris au Tableau 5. Le cas particulier des dispositifs de ventilation est précisé par après.



Si vous avez la preuve qu'un émetteur de chaleur/refroidissement fixe est hydrauliquement déconnecté du système de chauffage/refroidissement, vous pouvez le négliger lorsque vous déterminez le volume protégé.

Tableau 4 Exemples non exhaustifs d'émetteurs de chaleurs et de refroidissement fixes.

Sont considérés comme des émetteurs de chaleur fixes	Sont considérés comme des émetteurs de refroidissement fixes
Radiateur en fonte ou en acier (distribution eau chaude), fixé au mur ou au sol	Ventilo-convecteur, éjecto-convecteur, armoire de climatisation
Radiateur électrique fixé au mur ou au sol	Poutre froide, plafond froid, dalle active
Aérotherme	Climatiseur fixé au mur/sol, unité intérieure de climatisation
Poêle au bois ou à pellet	

Tableau 5 Exemples non exhaustifs d'émetteurs de chaleur et de refroidissement considérés non fixes.

Ne sont pas considérés comme des émetteurs de chaleur fixes	Ne sont pas considérés comme des émetteurs de refroidissement fixes
Radiateur à huile, non fixé au mur/sol	Climatiseur non fixé au mur/sol
Chaufferette électrique	Ventilateur électrique

Dispositifs de ventilation :

Si la distribution du chauffage/de la climatisation se fait au travers des dispositifs de ventilation hygiénique (air pulsé), les bouches de ventilation sont considérées comme des émetteurs de chaleur /refroidissement fixes. Attention, cette hypothèse n'est valable que si de l'énergie est utilisée pour chauffer/refroidir l'air en amont de la bouche de ventilation et si l'air distribué par la ventilation est effectivement utilisé pour réguler la température intérieure.

Si le dispositif de ventilation n'est utilisé que pour la ventilation hygiénique, la bouche de ventilation n'est pas considérée comme un émetteur de chaleur ou de refroidissement, et ce même si l'air est préalablement préchauffé/refroidi pour des raisons énergétiques (LD, Code de mesurage).

Les bouches de rejet de ventilation (ex : bouche de rejet dans un parking apportant du chaud ou du froid) ne sont pas considérées comme des émetteurs de chaleur (LD, Code de mesurage).

Etape 4. Vérifier l'appartenance au volume protégé des espaces intérieurs ni chauffés ni à occupation humaine

Les étapes 4 et suivantes concernent uniquement les espaces intérieurs non directement chauffés ou refroidis et qui ne sont pas à occupation humaine.

- Les espaces séparés des espaces directement chauffés ou refroidis par une paroi isolée sont exclus du volume protégé.
- Les espaces qui ne sont pas séparés des espaces directement chauffés ou refroidis par une paroi isolée sont analysés aux étapes 5 à 7.

En effet, si des espaces non chauffés sont séparés des espaces chauffés par une paroi isolée, c'est que le concepteur a choisi de les exclure du volume protégé. Ils sont par conséquent considérés comme des espaces adjacents non chauffés et sont exclus du volume protégé (LD, Code de mesurage).

Des cas particuliers sont explicités au point 4.4.

Si aucune paroi du bâtiment n'est isolée, vous passez directement à l'étape 5.

4.1 Comment déterminer si une paroi est isolée ?

Une paroi est **isolée** si :

- Les parties opaques de cette paroi (murs, cloisons) comportent au moins un matériau ayant un coefficient de conductivité thermique λ inférieur à $0,08 \text{ W/(m.K)}$ **ET**;
- Les parties translucides de cette paroi (portes, fenêtres,...) sont constituées de double ou triple vitrage, ou de double châssis.

Si un seul de ces deux critères est rempli, la paroi est non isolée.

4.2 Preuves acceptables pour l'isolation d'une paroi

Les preuves suivantes sont acceptées : facture de l'installation de l'isolant ou des châssis, photo des isolants posés.

En cas de doute sur le caractère isolé d'une paroi, vous la considérez comme non isolée.

4.3 Quels espaces prendre en compte ?

La présence d'une paroi isolée implique l'exclusion de certains espaces du volume protégé (Etape 4), tandis qu'elle en inclut d'autres (Etape 5).

Pour identifier les espaces « séparés des espaces chauffés » (Etape 4) et les espaces situés « entre une paroi isolée... » (Etape 5), vous vous basez sur les schémas de la Figure 2. Les flèches indiquent dans quelle direction et sens vous devez regarder pour identifier les espaces à inclure dans le volume protégé et les espaces à exclure du volume protégé.

Les indications théoriques ayant mené à ces schémas sont disponibles à la fin de cette annexe.

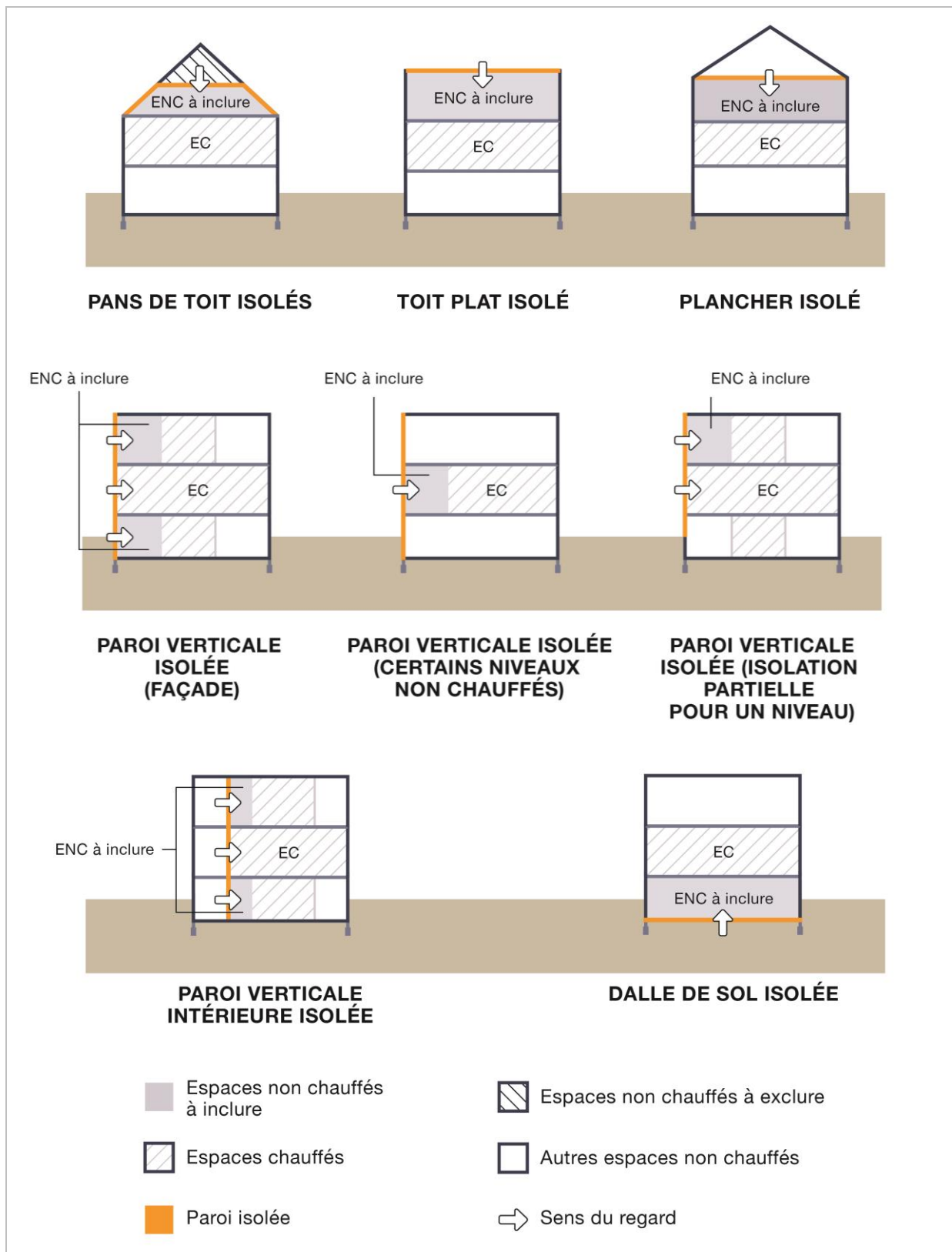


Figure 2 Espaces à exclure (Etape 4) et à inclure (Etape 5) dans le volume protégé pour différentes configurations de parois isolées.

4.4 Cas particuliers

Isolation d'une paroi intérieure ou d'une cave¹: Selon la configuration du bâtiment, une paroi isolée peut être extérieure, c'est-à-dire en contact avec l'air extérieur, le sol ou l'eau (définition adaptée de LD, art. 1 29°) ou intérieure, c'est-à-dire en contact avec une construction ou une partie de construction (définition adaptée de LD, art. 1 30°). L'isolation peut aussi s'étendre dans les caves.

Dans le cadre de ce protocole, vous traitez de manière similaire les parois isolées, que celles-ci soient intérieures ou extérieures, qu'elles s'étendent dans les caves ou soient situées au-dessus du niveau du sol. Des exemples vous sont donnés à la **Figure 2**.

Isolation partielle d'une paroi: Dans le cas où une paroi isolée ne couvre pas entièrement un espace, vous négligez la présence de l'isolant (Figure 2).

¹ Cave : espace qui se trouve en partie ou totalement en dessous du niveau du sol et dont au moins 70% des parois extérieures sont en contact avec le sol (LD, art. 1, 13°)

Etape 5. Inclure les espaces situés entre des parois isolées ou un mur de séparation et les espaces chauffés/refroidis

Sont inclus dans le volume protégé, les espaces qui sont situés :

- entre une paroi isolée et les espaces directement chauffés/refroidis OU;
- entre plusieurs parois isolées OU;
- entre un mur de séparation et les espaces directement chauffés/refroidis.

Les autres espaces sont analysés aux étapes 6 et 7.

En effet, si des espaces non chauffés sont protégés par des parois isolées, c'est que le concepteur a choisi de les inclure dans le volume protégé. Ils sont par conséquent considérés comme indirectement chauffés et font partie du volume protégé (LD, Code de mesurage).

Le caractère **isolé** d'une paroi est défini au point 4.1. Les espaces à inclure pour différentes configurations de parois isolées sont précisés à la Figure 2.

Un **mur de séparation** est une paroi séparant le bâtiment à certifier d'un autre bâtiment, construit, en construction ou à venir. Les espaces à inclure sont précisés à la Figure 3.

Si aucune paroi du bâtiment n'est isolée et qu'il n'y a pas de mur de séparation, vous passez directement à l'étape 6.

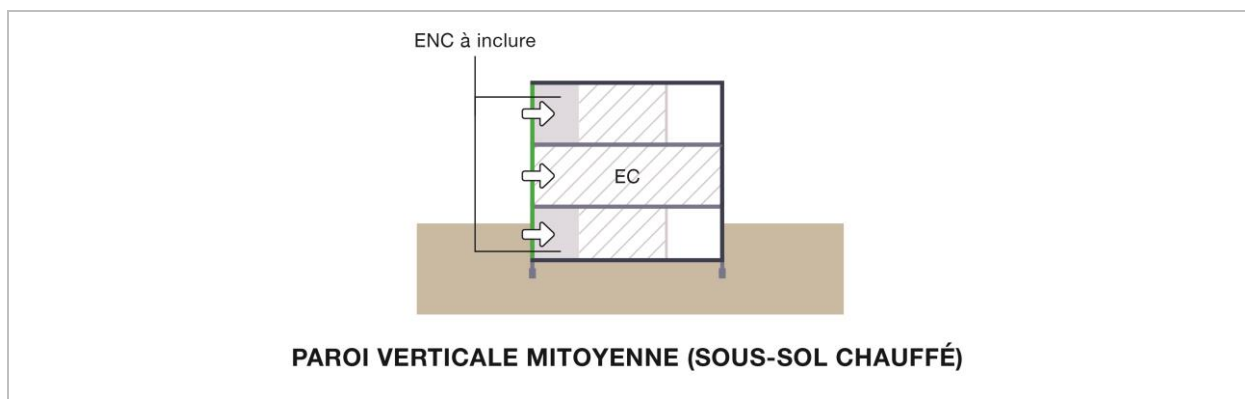


Figure 3 Espaces à inclure dans le volume protégé pour différentes configurations de murs de séparation (en vert).

5.1 Cas particuliers

Espaces situés entre une paroi isolée et une autre paroi non isolée (sans espaces chauffés entre les deux) : ces espaces ne doivent pas être inclus dans le volume protégé à cette étape (Figure 2). En effet, il n'est pas possible d'identifier quels espaces ont voulu être protégés par le concepteur.

Mur de séparation dans les caves : Si le bâtiment pour lequel le cadastre PLAGE doit être réalisé comporte des espaces chauffés dans les caves, vous faites l'hypothèse que le mur de séparation s'étend également dans ces caves. En effet, lorsque le volume protégé du bâtiment à certifier s'étend en-deçà du niveau du sol, il est supposé que le volume protégé des bâtiments mitoyens s'étend également en-dessous du niveau du sol (LD Code de mesurage).

En revanche, si le bâtiment pour lequel le cadastre PLAGE doit être réalisé ne comporte aucun espace chauffé dans les caves, vous faites l'hypothèse que le mur de séparation ne s'étend pas dans ces caves (**Erreur ! Source u renvoi introuvable.**).

Etape 6. Identifier les espaces de passage menant au volume protégé tel que déterminé à l'Etape 5

Les espaces de passage menant principalement aux espaces qui ont été inclus dans le volume protégé aux étapes 2 à 5 sont aussi inclus dans le volume protégé.



L'étape 6 ne concerne que les espaces de passage intérieurs ni directement chauffés/refroidis ni séparés des espaces directement chauffés/refroidis par une paroi isolée. En effet, les espaces de passage qui répondraient à l'une de ces conditions ont déjà été inclus ou exclus du volume protégé aux étapes antérieures.

6.1 Interprétation du terme « De passage »

Par « **de passage** », on entend l'ensemble des espaces destinés au passage des personnes : hall d'entrée, SAS, vestibules, couloirs, cages d'escaliers, ascenseurs, escalator, patio,...

Les quais de chargement/déchargement et les couloirs des parkings sont destinés au passage des marchandises et non des personnes. Ils ne sont donc pas considérés comme des espaces de passage dans le cadre de ce protocole.

6.2 Interprétation du terme « Menant principalement »

Par « **menant principalement** », on entend l'ensemble des espaces destinés à être utilisés par les occupants pour se rendre depuis la ou les entrée(s) du bâtiment vers les espaces faisant partie du volume protégé lors d'une utilisation normale du bâtiment.

Ainsi, les issues de secours, les escaliers techniques, ... qui ne sont pas destinés à être empruntées lors d'une utilisation normale du bâtiment, ne sont pas considérés comme des locaux de passage dans le cadre de **de PLAGE**.

6.3 Hall d'entrée

Cas particulier des **halls d'entrée** qui disposent d'un bureau d'accueil :

- Le bureau d'accueil est séparé du hall par une obturation étanche (fenêtre, porte,...) -> ce sont deux espaces distincts. Le bureau d'accueil est ainsi un espace à occupation humaine tandis que le hall est un espace de passage.
- Le bureau d'accueil est situé dans le hall d'entrée, sans obturation étanche -> le hall et le bureau forment un seul espace. Le hall-bureau d'accueil est un espace à occupation humaine puisque des personnes y séjournent pendant une longue période.

Etape 7. Inclure les espaces entièrement entourés d'espaces inclus aux étapes antérieures, ou fonctionnant avec ces espaces

Les espaces qui, en plan, sont entièrement entourés d'espaces inclus dans le volume protégé aux étapes 2 à 6 ou fonctionnant avec ces espaces sont inclus dans le volume protégé.
Les autres espaces ne font pas partie du volume protégé.



L'étape 7 ne concerne que les espaces intérieurs qui ne sont ni directement chauffés/refroidis, ni des espaces à occupation humaine, ni des espaces de passage et qui ne sont pas séparés des espaces directement chauffés/refroidis par une paroi isolée. En effet, les espaces de passage qui répondraient à l'une de ces conditions ont déjà été inclus ou exclus du volume protégé aux étapes antérieures.

Par **fonctionnent avec**, on entend les espaces qui sont à la fois :

- De faible taille par rapport à l'ensemble des espaces inclus aux étapes 2 à 6 (la surface au sol de chaque espace doit faire moins de 20% de la surface des espaces inclus aux étapes 2 à 6 et la somme de la surface de l'ensemble de ces espaces doit valoir moins de 25% de la surface des espaces inclus aux étapes 2 à 6) ;
- Accessibles depuis des espaces inclus aux étapes 2 à 6 ;
- Destinés à être utilisés dans le cadre des activités des espaces à occupation humaine ;
- L'évaluation se fait en considérant uniquement les espaces situés au même niveau sur plan.

Exemple : un placard situé dans un couloir desservant des bureaux et destiné à stocker des produits ménagers pour le nettoyage de ces bureaux est inclus dans le volume protégé. En effet, ce placard fonctionne avec les bureaux.

Demi-niveaux : vous considérez que ces espaces sont situés sur le même niveau que celui sur lequel ils ont été dessinés sur plan. Si un demi-niveau a été dessiné sur un plan séparé, vous considérez qu'il forme un niveau à part entière.

Espaces s'étendant sur plusieurs niveaux : vous considérez le niveau du sol.

Exemple : une salle avec un plafond situé à 5 m de hauteur, entourée de 2 étages de bureaux avec un plafond à 2.5 m de hauteur. La salle s'étend ainsi sur le rez-de-chaussée et le premier étage.

→ Pour cette étape, vous considérez qu'elle est située au rez-de-chaussée.

Exemple

Cas initial :

Bâtiment non isolé composé d'un rez-de-chaussée chauffé abritant des bureaux, de salles de réunions sous les combles aménagées sur la moitié du bâtiment et de caves non chauffées destinées au stockage.

Description des espaces de passage :

- EPrdc = espaces de passage du rez-de-chaussée, chauffés
- EPcom = espaces de passage des combles, non chauffés, amènent du rez-de-chaussée vers les salles de réunion
- EPcav = espaces de passage des caves, non chauffés, amènent du rez-de-chaussée vers les caves.
- ComNA = combles non aménagés

Pas de mur de séparation.

Le volume protégé est déterminé de la manière suivante :

Etape	Explication	Inclus	Exclu	A analyser
1	Tous les espaces sont intérieurs			Bureaux, Salles de réunion, Caves, ComNA, EPrdc, EPcom, EPcav
2	Les bureaux et les salles de réunion sont à occupation humaine	Bureaux, Salles de réunion		Caves, ComNA EPrdc, EPcom, EPcav
3	Les espaces de passage du rez-de-chaussée ne sont pas à occupation humaine mais sont chauffés	EPrdc		Caves, ComNA EPcom, EPcav
4	Pas de paroi isolée			
5	Pas de mur de séparation			
6	Les espaces de passage des combles amènent vers les salles de réunion incluses à l'étape 2	EPcom		Caves, ComNA, EPcav
7	Voir ci-dessous		Caves, ComNA, EPcav	
Final		Bureaux, Salles de réunion, EPrdc, EPcom	Caves, ComNA, EPcav	

Explications pour l'étape 7 :

Combles : la première moitié des combles, aménagée et chauffée, a été incluse dans le volume protégé aux étapes 2 et 3, tandis que la seconde moitié, ni aménagée ni chauffée ni isolée n'a pas été incluse dans le volume protégé. Cette partie non aménagée, de grande taille par rapport à la partie aménagée, ne peut pas être considérée comme fonctionnant avec les combles aménagés et est donc exclue du volume protégé.

Caves : au début de l'étape 6, aucun espace n'a été inclus dans le volume protégé pour le niveau des caves. En conséquence, les espaces de caves (+ les espaces de passage situés dans le niveau des caves) ne sont pas entourés d'espaces du même niveau préalablement inclus dans le volume protégé et ne fonctionnent pas avec

des espaces du même niveau préalablement inclus dans le volume protégé. Les espaces situés au rez-de-chaussée n'interviennent pas, vu qu'ils ne sont pas situés au même niveau que les espaces de cave.

Variante 1:

Isolation des pans de la toiture.

Le plan par étapes devient le suivant :

Etape	Explication	Inclus	Exclu	A analyser
1	Tous les espaces sont intérieurs			Bureaux, Salles de réunion, Caves, ComNA, EPrdc, EPcom, EPcav
2	Les bureaux et les salles de réunion sont à occupation humaine	Bureaux, Salles de réunion		Caves, ComNA EPrdc, EPcom, EPcav
3	Les espaces de passage du rez-de-chaussée ne sont pas à occupation humaine mais sont chauffés	EPrdc		Caves, ComNA EPcom, EPcav
4	Paroi isolée : pans de toit. Les combles non chauffés sont situés entre cette paroi et les espaces chauffés	ComNA EPcom		
5	Pas de mur de séparation			
6	Pas d'espace de passage menant aux espaces inclus précédemment			Caves, EPcav
7	Voir cas initial		Caves, EPcav	
Final		Bureaux, Salles de réunion, ComNA EPrdc, EPcom	Caves, EPcav	

Variante 2:

Aménagement de l'espace de cave comme salle de fitness pour les employés.

Le plan par étapes devient le suivant :

Etape	Explication	Inclus	Exclu	A analyser
1	Tous les espaces sont intérieurs			Bureaux, Salles de réunion, cave, ComNA, EPrdc, EPcom, EPcav
2	Les bureaux, les salles de réunion et la salle de fitness sont à occupation humaine	Bureaux, salles de réunion, cave		ComNA EPrdc, EPcom, EPcav
3	Les espaces de passage du rez-de-chaussée ne sont pas à occupation humaine mais sont chauffés	EPrdc		ComNA EPcom, EPcav
4	Pas de paroi isolée			
5	Pas de mur de séparation			
6	Les espaces de passage des combles amènent vers les salles de réunion incluses à l'étape 2, et les espaces de passage de la cave mènent vers la salle de fitness incluse à l'étape 2	EPcom, EPcav		
7	Voir cas initial		ComNA	
Final		Bureaux, salles de réunion, cave, EPcav EPrdc, EPcom	ComNA	

Espaces non PLAGE

Pour déterminer le volume protégé des espaces non PLAGE, vous suivez les lignes directrices suivantes :

Cas 1 : vous avez accès à ces espaces et aux plans

Vous déterminez l'appartenance de ces espaces au volume protégé non PLAGE de la même manière que pour les espaces PLAGE, en considérant le plan par étapes décrit ci-dessus.

Cas 2 : vous n'avez pas accès à ces espaces et disposez des plans avec indication de l'activité

A défaut d'information prouvant le contraire, vous supposez que la configuration du bâtiment et les activités qui s'y déroulent sont conformes à celles reprises sur le plan et déterminez l'appartenance de ces espaces au volume protégé non PLAGE sur base du plan uniquement, en considérant les hypothèses suivantes :

- Les espaces à activité humaine ou assimilé sont chauffés ;
- Les espaces utilisés à des fins de stockage, les parkings, les ateliers, les zones artisanales ou industrielles,... sont non chauffés ;
- Les espaces de passage sont non chauffés ;
- A défaut d'information sur la présence et la localisation des parois isolées, vous supposez que le bâtiment n'est pas isolé.

Cas 3 : vous n'avez pas accès à ces espaces et disposez des plans sans indication de l'activité

Vous considérez les hypothèses suivantes :

- Les caves², les combles et les couloirs ne sont ni à occupation humaine, ni chauffés ;
- Les autres espaces sont chauffés.
- A défaut d'information sur la présence et la localisation des parois isolées, vous supposez que le bâtiment n'est pas isolé.

Cas 4 : vous n'avez pas accès à ces espaces et ne disposez pas des plans

Vous considérez la surface extérieure du bâtiment (basée sur la cartographie UrBiS, par exemple) et faites l'hypothèse que tous les niveaux au-dessus du niveau du sol font partie du volume protégé, à l'exception des parking, ateliers et zones industrielles, lorsque ces derniers sont identifiables depuis l'extérieur, tandis que les espaces de cave¹ n'en font pas partie.

Combles : à défaut d'indications prouvant le contraire, vous supposez que les espaces situés sous les combles ne font pas partie du volume protégé.

Ensuite, vous multipliez la surface extérieure du bâtiment par le nombre d'étages au-dessus du niveau du sol pour en estimer la superficie plancher.

² Cave : espace qui se trouve en partie ou totalement en dessous du niveau du sol et dont au moins 70% des parois extérieures sont en contact avec le sol (LD, art. 1, 13^o)

Comment ce plan par étapes a-t-il été déterminé (pour information) ?

Le **volume protégé** est défini comme suit (CoBrACE, art. 2.1.1, 26°, consolidée par CoBrACE, art. 2.2.2 §3) :

Volume des espaces dans lesquels de l'énergie est utilisée, en continu ou par intermittence, et tel que déterminé par l'arrêté Lignes directrices.

Il comprend les espaces suivants (LD, Code de mesurage) :

- Les espaces chauffés ou refroidis en continu ou par intermittence, à l'exception du chauffage indirect par ventilation;
- Les locaux accueillant une activité humaine quelconque, même si ceux-ci sont non chauffés ou non refroidis.
- Les espaces non chauffés et non refroidis qui ne sont pas séparés des espaces chauffés ou refroidis par une paroi isolée. Ces espaces sont considérés comme étant indirectement chauffés ou refroidis.

Pour les bâtiments neufs ou lourdement rénovés, le volume protégé est déterminé par le concepteur par le choix des parois isolées. La même logique est appliquée pour les **bâtiments PLAGE**. Ainsi, les espaces intérieurs non chauffés/refroidis et situés entre des espaces chauffés /refroidis et une paroi isolée sont des espaces indirectement chauffés et font partie du volume protégé, tandis que les espaces ni chauffés/refroidis, ni à occupation humaine et séparés du volume protégé par une paroi isolée sont exclus du volume protégé.

En revanche, en l'absence de paroi isolée, il n'est pas possible de déterminer quel volume protégé a été considéré par le concepteur du bâtiment.

En conséquence, les espaces ni chauffés ni refroidis, ni à occupation humaine et qui ne sont pas séparés des espaces chauffés ou refroidis par une paroi isolée ne sont inclus dans le volume protégé que si :

- Ils sont situés entre les espaces directement chauffés et un mur de séparation. En effet, il est supposé qu'il n'y a pas de déperdition de chaleur entre des volumes protégés adjacents (LD, Code de mesurage) OU;
- Ils permettent d'accéder aux espaces inclus dans le volume protégé selon les critères précédents OU;
- Ils ne sont pas utilisables séparément des espaces inclus dans le volume protégé selon les critères précédents.

Les autres espaces intérieurs sont considérés comme des espaces adjacents non chauffés et ne font pas conséquent pas partie du volume protégé.

Enfin, les espaces extérieurs, c'est-à-dire pour lesquels le climat intérieur ne peut être régulé, ne font pas partie du volume protégé.

Espaces isolés par une paroi : il est supposé que le concepteur décide d'isoler une paroi afin de limiter les déperditions thermiques des espaces directement chauffés ou refroidis, ainsi que celles des espaces non directement chauffés ou refroidis, non séparés des espaces directement chauffés ou refroidis par une paroi isolée et situés entre cette paroi isolée et les espaces directement chauffés/refroidis :

- par **projection** orthogonale de cette paroi sur un plan **vertical** pour les **parois verticales** (ex : façade, mur intérieur)
- par **projection** orthogonale de cette paroi sur un plan **horizontal** pour les **parois horizontales** (ex : plancher, toit plat, dalle de sol)
- par **projection verticale et horizontale de cette paroi** pour les **parois inclinées** (ex : pan de toit).

Cette hypothèse vise à considérer la direction des flux de chaleur au travers la paroi isolée. Le fait d'effectuer une projection vise également à traiter les espaces de manière globale, et de ne plus évaluer l'inclusion de

chaque espace non chauffé ni à occupation humaine dans le volume protégé en calculant la proportion de paroi non isolée en contact avec un espace chauffé, comme cela était fait dans le protocole bâtiment public établi en 2016.

Enfin, lorsque plusieurs parois isolées recouvrent un espace non directement chauffé ou refroidis, il est supposé que le concepteur a choisi de l'inclure dans le volume protégé. En conséquence, les espaces non directement chauffés/refroidis, non séparés des espaces directement chauffés/refroidis par une paroi isolée et situés entre deux paroi isolées sont inclus dans le volume protégé.

Résumé des figures

Figure 1 Plan par étapes permettant de déterminer le volume protégé.	6
Figure 2 Espaces à exclure (Etape 4) et à inclure (Etape 5) dans le volume protégé pour différentes configurations de parois isolées.....	13
Figure 3 Espaces à inclure dans le volume protégé pour différentes configurations de murs de séparation (en vert).	15

Résumé des tableaux

Tableau 1 Liste (non exhaustive) de parois fixes et obturables considérées comme étanches à l'air et à l'eau. ...	8
Tableau 2 Liste (non exhaustive) de parois fixes et obturables non considérées comme étanches à l'air et à l'eau	8
Tableau 3 Espaces à occupation humaine (LD, Code de mesurage) et espaces assimilés à une activité humaine dans le cadre de PLAGE.....	9
Tableau 4 Exemples non exhaustifs d'émetteurs de chaleurs et de refroidissement fixes.	11
Tableau 5 Exemples non exhaustifs d'émetteurs de chaleur et de refroidissement considérés non fixes.	11

Références graphiques

Figure 2, Figure 3 : Trinôme.