

LES TENDANCES CONSTRUCTIVES DANS LES OPÉRATIONS BBC EFFINERGIE



ANALYSE DES MODES CONSTRUCTIFS PRINCIPAUX
POUR LES OPÉRATIONS EN COURS DE CERTIFICATION

SOMMAIRE

Introduction	3
I. Périmètre de l'étude	4
II. Le bâti	7
2.1. L'isolation thermique	7
2.2. Type de support par isolation	9
2.2.1. Support dans le cas d'Isolation Thermique par l'Intérieur (ITI)	9
2.2.2. Support dans le cas d'Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE)	10
2.2.3. Support dans le cas d'isolation répartie et intégrée à une ossature bois	12
2.2.4. L'épaisseur des murs	14
2.3. Les types de planchers	15
III. Les équipements techniques	16
3.1. Le chauffage	16
3.1.1. Logements collectifs	16
3.1.2. Logements individuels	18
3.2. L'eau chaude sanitaire	19
3.2.1. Type d'ECS	19
3.2.2. Logements collectifs : analyse par zone climatique	20
3.3. Système de ventilation	21
3.4. Systèmes innovants	22
Conclusion	23

Introduction

L'analyse des tendances constructives a pour objectif le recensement des modes constructifs principaux tels que le bâti, le système de chauffage, l'eau chaude sanitaire ou le système de ventilation, ceci pour les opérations en cours de certification en décembre 2011.

Les opérations étudiées sont au stade DCE et en demande de label BBC Effinergie.

I. Périmètre de l'étude

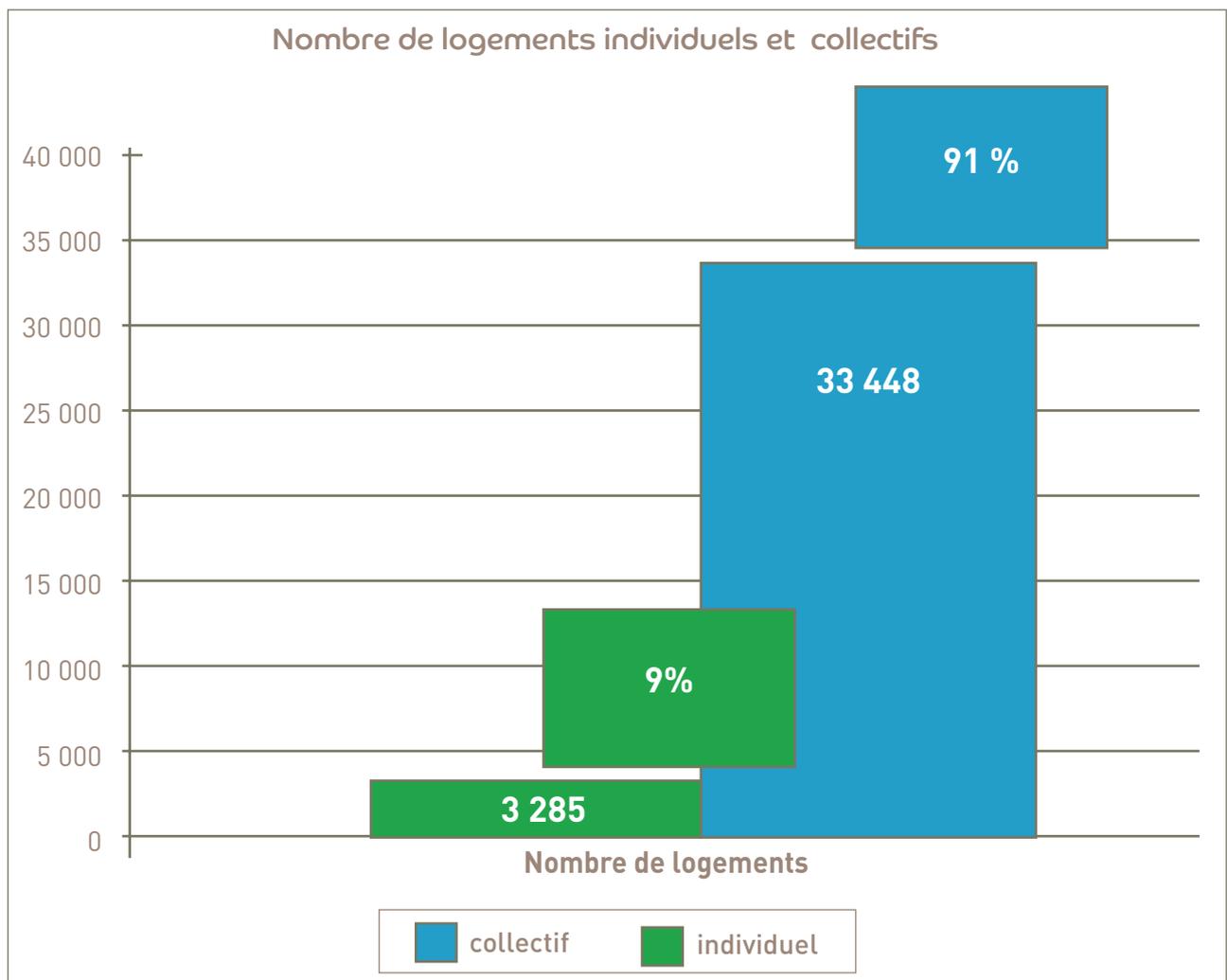
L'étude se fait sur 1 073 opérations actuellement au stade DCE et en cours de demande pour l'obtention du label BBC Effinergie. Ces opérations se composent de 3 285 logements individuels groupés et 33 448 logements collectifs.

L'analyse se fera en nombre de logements pour plus de précision.

Les différents éléments constructifs choisis par le maître d'ouvrage sont étudiés selon des axes d'analyse définis ci-dessous.

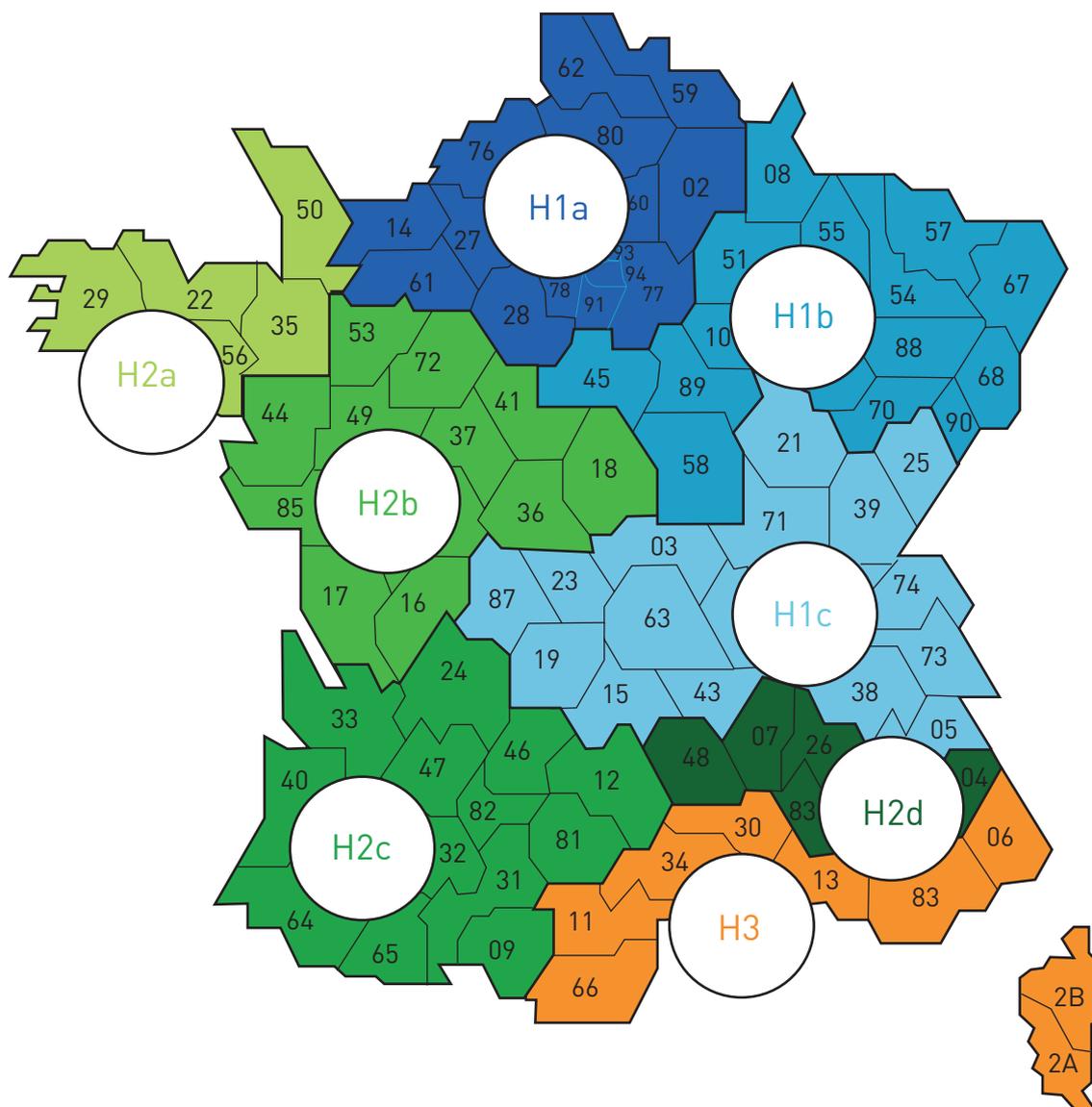
Informations sur l'axe d'analyse « type de logements »

	Nombre de logements	Nombre d'opérations
Individuel	3 285	251
collectif	33 448	822



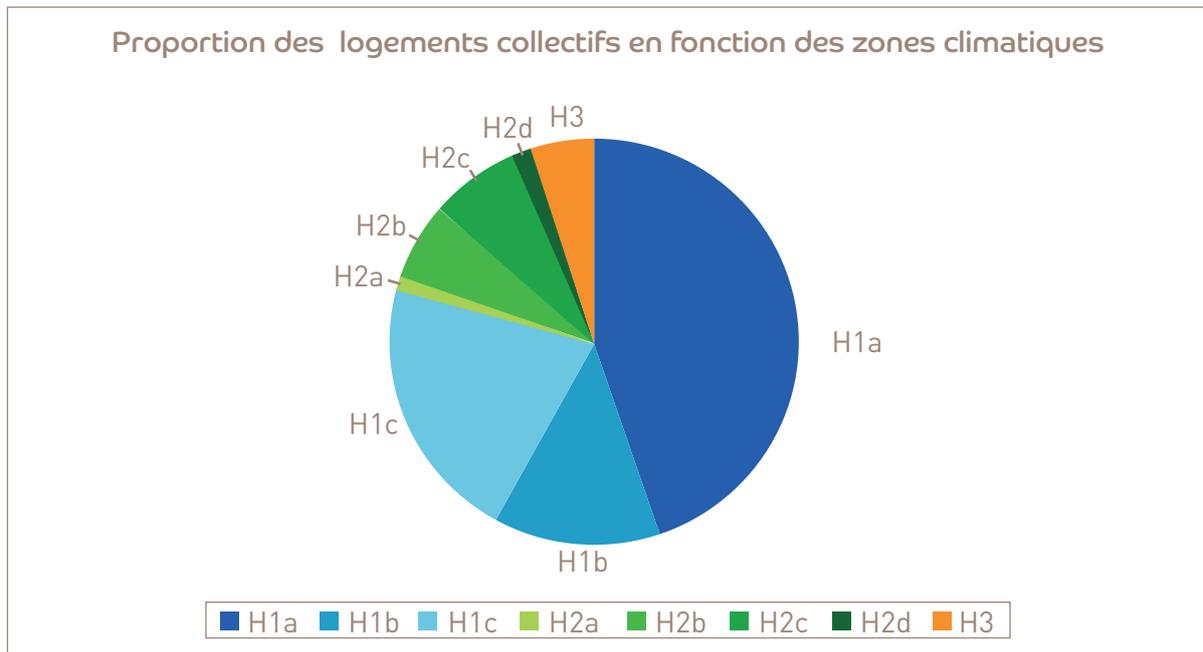
► LES TENDANCES CONSTRUCTIVES

Informations sur l'axe d'analyse « zone climatique »



	Nombre de logements individuels	Nombre de logements collectifs	Nombre d'opérations
H1a	1 588	14 880	470
H1b	580	4 333	163
H1c	535	7 208	212
H2a	16	387	23
H2b	175	1 908	78
H2c	263	2 493	73
H2d	42	392	14
H3	86	1 644	37

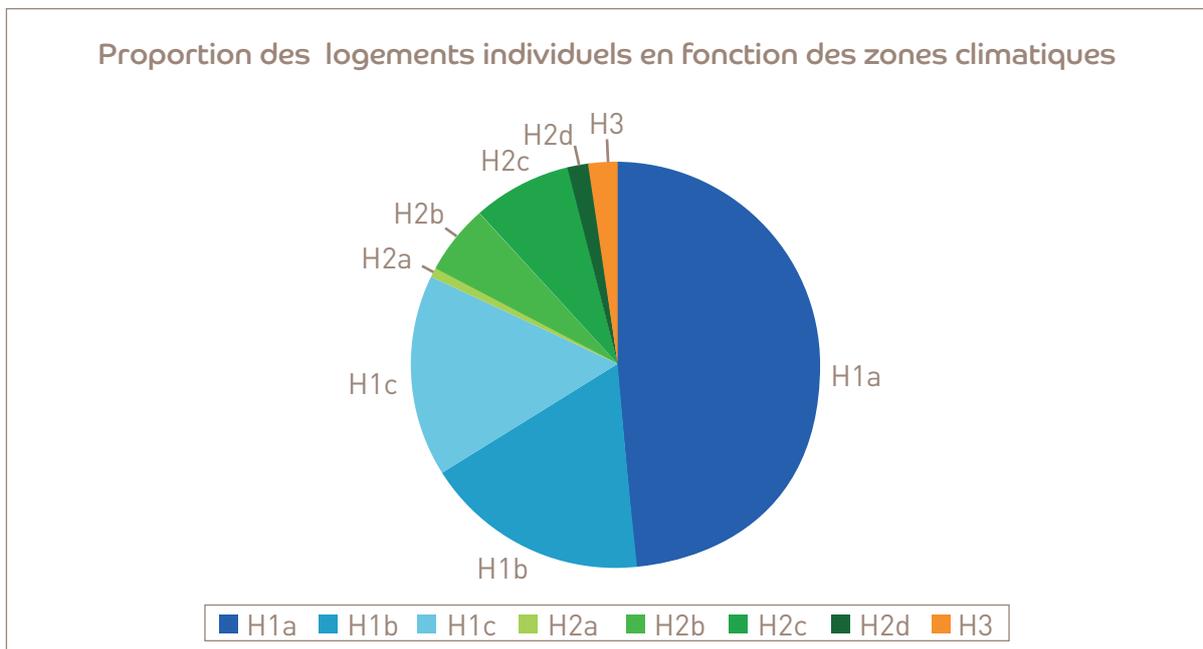
Logements collectifs



Les logements collectifs sont surreprésentés dans la région H1a (Nord). Les logements collectifs sont également nombreux dans les régions H1c et H1b (Est et Centre-Est de la France) et très peu dans les régions H2a et H2d (Ouest et Sud-Est).

Maisons individuelles groupées

Les logements individuels sont plus nombreux dans les régions H1a, H1b et H1c (à l'Est d'une ligne Le Havre-Grenoble), au même titre que les logements collectifs. A l'inverse, très peu de maisons sont en demande de label BBC Effinergie dans l'Ouest de la France.



II. Le bâti

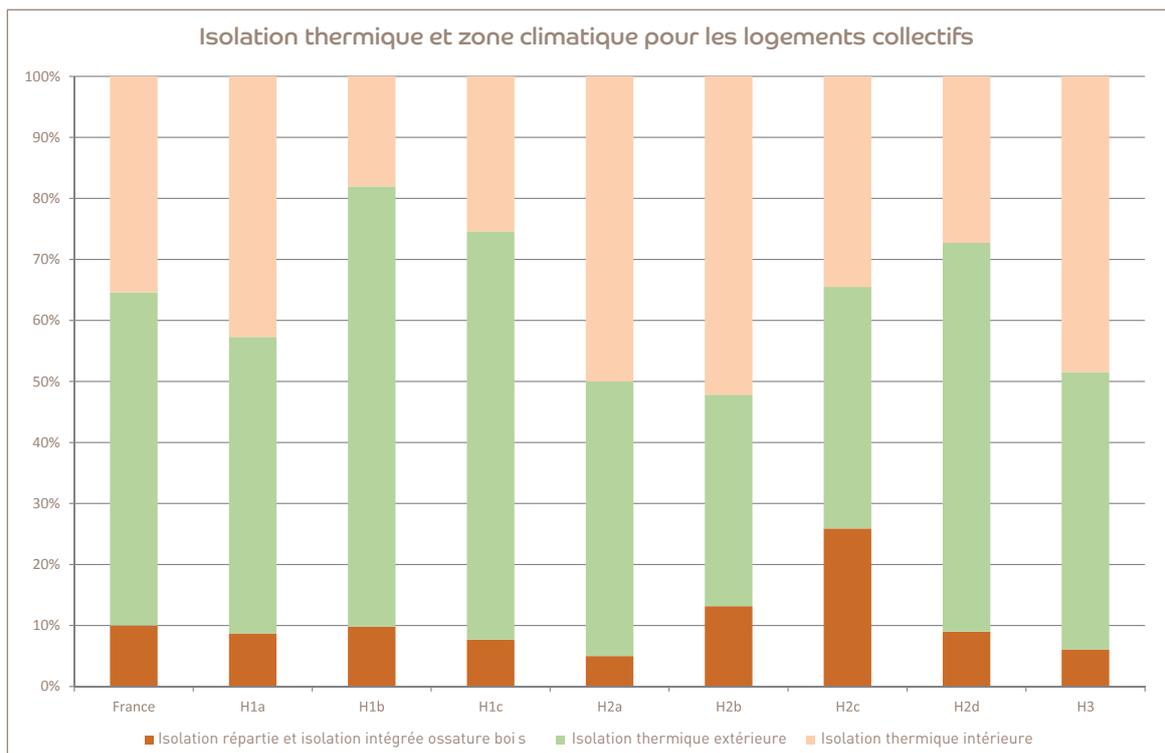
2.1. L'isolation thermique

Logements collectifs

Au niveau national, l'isolation thermique extérieure est majoritaire dans le logement collectif (55%). Pour rappel, seules les opérations en demande de label BBC Effinergie sont étudiées.

A titre de comparaison, la part de ce type d'isolation constatée sur les opérations certifiées en 2010 (où le label BBC Effinergie ne représentait que 10% du marché) était seulement de 24%.

Cette croissance est donc directement liée à la mise en place du label BBC Effinergie depuis 2008, et à sa généralisation en 2011.



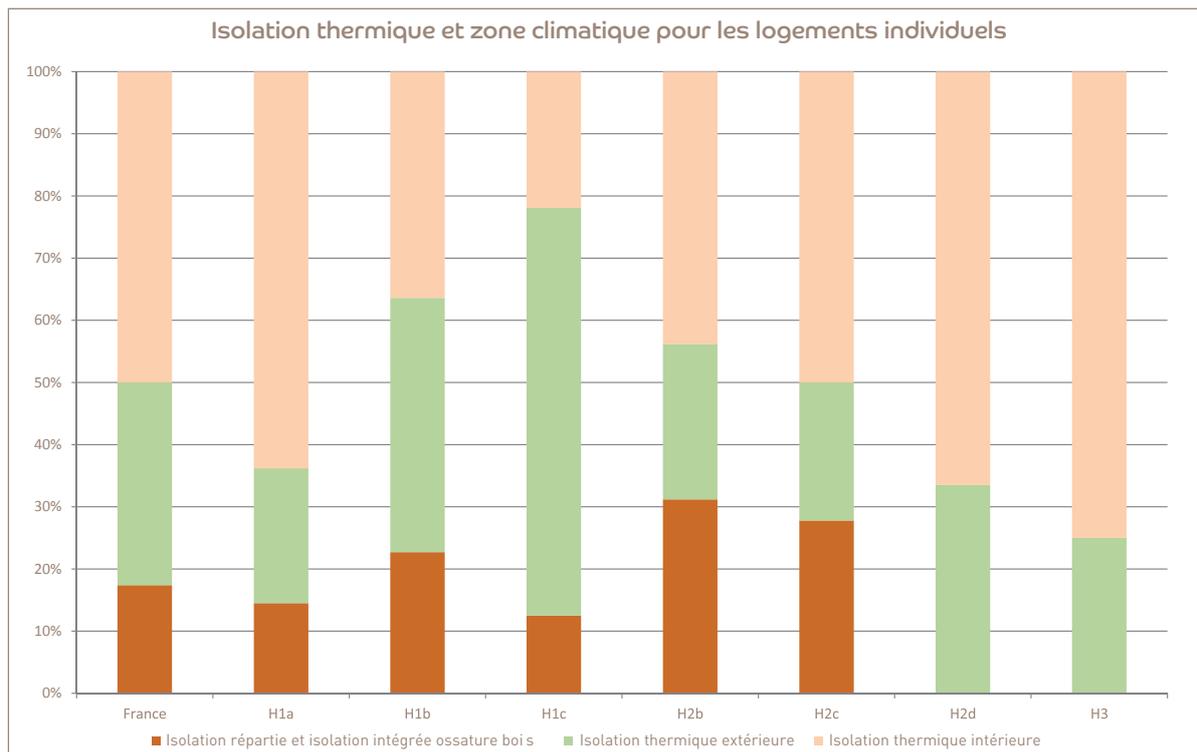
En logements collectifs, l'isolation extérieure se développe, de manière plus marquée dans les régions froides (H1b, H1c). Ce type d'isolation étant plus performant, notamment dans le traitement des ponts thermiques.

A l'inverse, l'isolation intérieure reste prépondérante dans les zones côtières (H2a, H2b) et en zone de climat méditerranéen (H3). Les isolations réparties et intégrées « ossature bois » sont répandues de façon similaire à travers le territoire (moins de 10%) hormis dans un grand quart Sud-Ouest (H2c) où la proportion dépasse 25%, grâce principalement aux bâtiments en ossature bois (voir partie 2.2.3). A noter que les départements de Gironde et des Landes sont parmi les premiers producteurs de bois.

Maisons individuelles groupées

En France, l'isolation intérieure reste prédominante (50% des opérations). Les exigences de performance du label BBC Effinergie sont donc atteignables avec de l'isolation intérieure dans le cas de maisons individuelles.

L'isolation extérieure représente ¼ des constructions individuelles groupées.



L'isolation répartie ou intégrée à une ossature bois est présente dans 18% des maisons, part plus importante que dans le collectif, où ce type d'isolation semble moins approprié.

En logements individuels, l'isolation extérieure se développe, de manière plus marquée, dans les régions froides (H1b, H1c) isolation plus performante dans le traitement des ponts thermiques.

A l'inverse, l'isolation par l'intérieur domine largement dans les régions au climat plus doux (zones côtières et Sud de la France : H1a, H2b, H2c et H2d).

Les isolations réparties et intégrées « ossature bois » sont assez présentes dans un grand quart Sud-Ouest (H2b), en raison principalement de l'utilisation du bois en tant que structure, sans doute facilitée par la présence d'importantes surfaces boisées (Landes, Gironde).

2.2. Type de support par isolation

2.2.1. Support dans le cas d'Isolation Thermique par l'Intérieur (ITI)

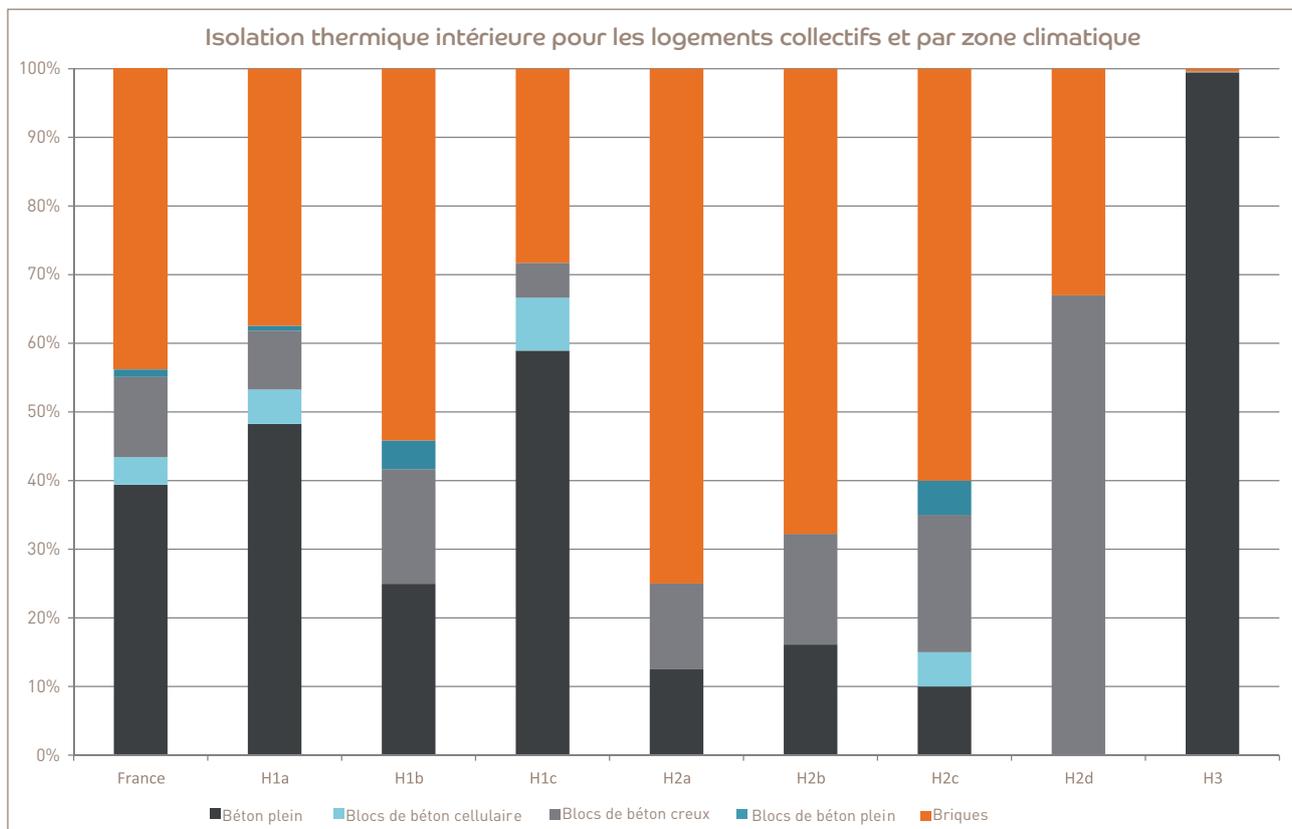
Logements collectifs

55% des opérations collectives utilisent comme support le béton (béton plein ou blocs de béton). Le reste est construit en brique.

L'analyse par zone climatique montre de fortes disparités selon les régions.

Ainsi, l'utilisation de briques est majoritaire dans les régions du Nord-Est (H1b) et Grand Ouest (H2a, H2b et H2c), pourtant de climat différent. Cette utilisation semble plutôt dépendre d'habitude locale ou de la proximité d'une production locale (Nord-Est de la France). Historiquement, les maîtres d'œuvre et d'ouvrage ont l'habitude de choisir la brique en Alsace et dans le Sud-Ouest.

A l'inverse, le béton est utilisé en région parisienne (H1a), ainsi que dans le Centre-Est et Sud-Est (H1c, H2d et H3).



Maisons individuelles groupées

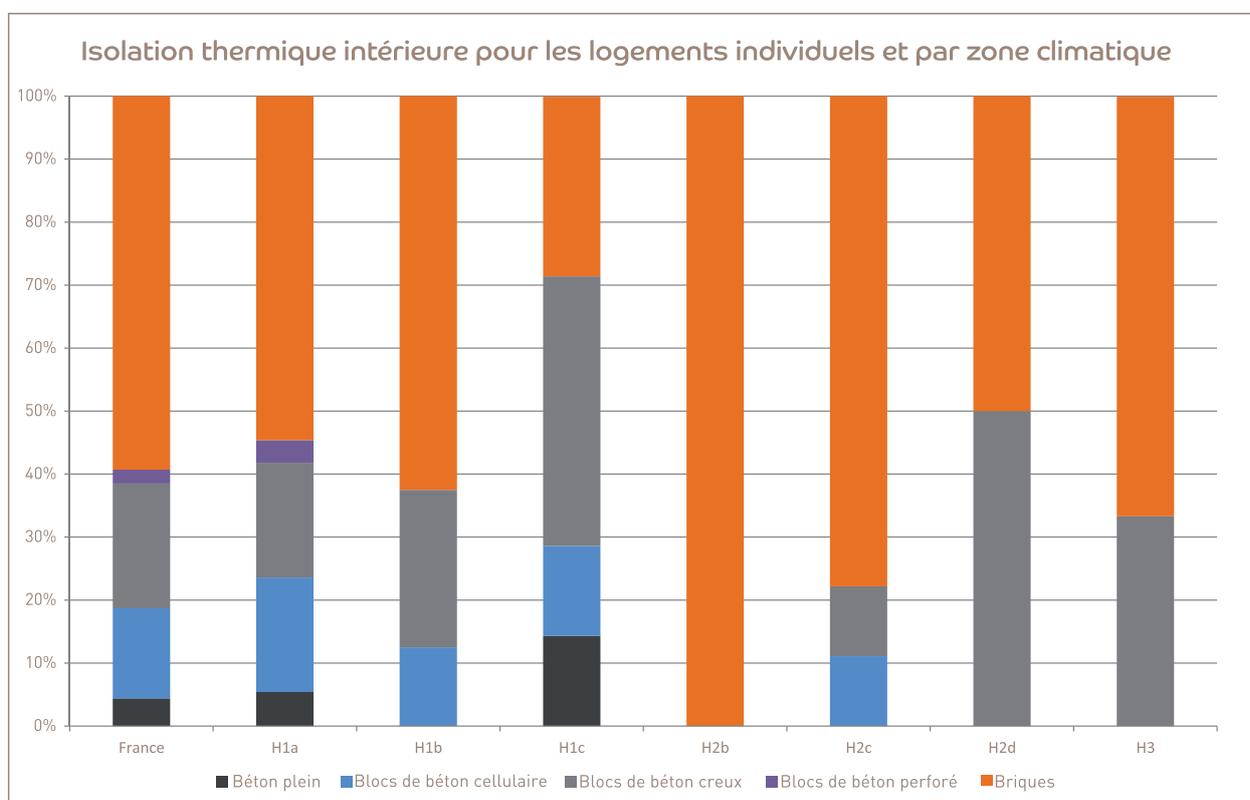
Le support utilisé pour les logements individuels est pour près de 60% la brique.

Viennent ensuite les blocs de béton creux (parpaings) avec plus de 20% de part de marché, puis les blocs de béton cellulaire (environ 10%).

L'utilisation du béton plein est très réduite.

L'étude par zone climatique montre que les blocs de béton creux restent dominants dans le Centre-Est et Sud-Est de la France (H1c, H2d et H3), constat identique aux logements collectifs et sans doute lié à des habitudes de constructions locales.

De manière générale, l'utilisation de la brique est majoritaire sur le reste du territoire.



2.2.2. Support dans le cas d'Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE)

Logements collectifs

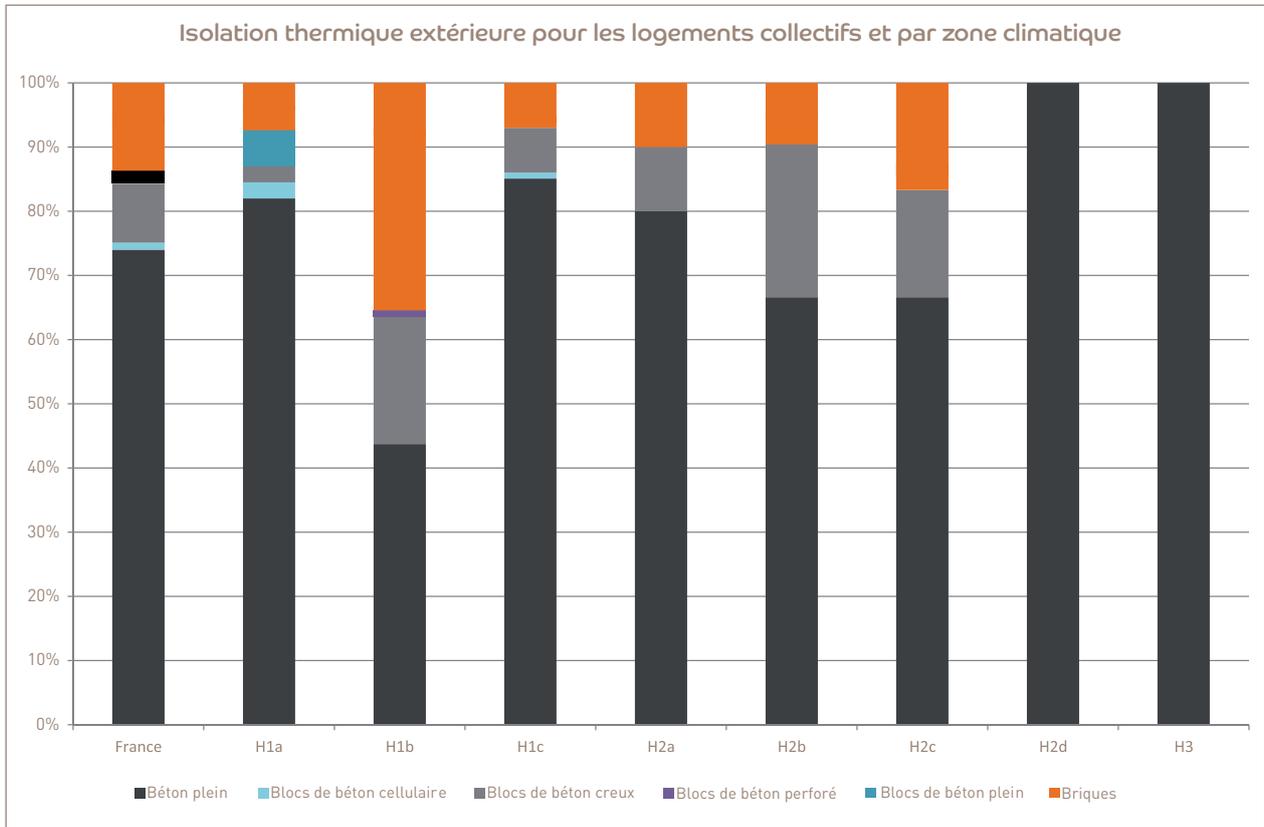
Sur l'ensemble du territoire, le béton plein est le plus utilisé dans le cas d'une isolation extérieure en logements collectifs, alors que cette association n'est pas aussi développée dans le cas d'isolation thermique par l'intérieur.

Pour les 25% restant, les matériaux utilisés sont les blocs de béton creux et les briques. De très faibles pourcentages sont attribués aux blocs de béton cellulaire et aux blocs de

▶ LES TENDANCES CONSTRUCTIVES

béton perforé.

Ce constat est fait pour toutes les zones climatiques.



Maisons individuelles groupées

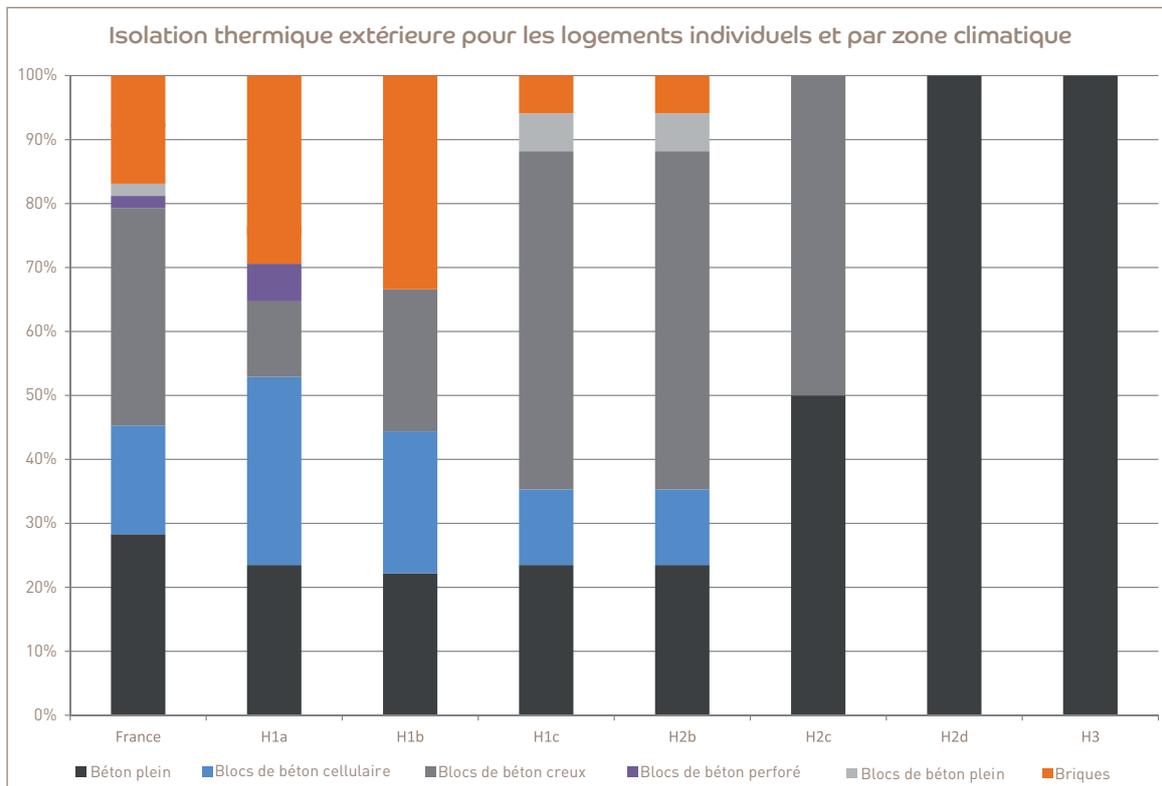
Le béton plein et les blocs de béton creux sont les principaux matériaux utilisés dans le cas d'isolation extérieure en logements individuels. Ce constat ayant déjà été fait dans les logements collectifs, ce type de support facilite sans doute la mise en œuvre d'une isolation thermique par l'extérieur.

A peine 20% des logements sont construits en briques.

A noter, les 10% des opérations qui utilisent des blocs de béton cellulaire.

Quelles que soient les régions, l'utilisation de béton plein ou blocs de béton creux est très nettement majoritaire, avec une préférence pour les blocs de béton creux (parpaings).

Une exception toutefois dans le Nord-Est de la France où les briques sont bien présentes (autour de 30%), pour des raisons historiques.



2.2.3. Support dans le cas d'isolation répartie et intégrée à une ossature bois

Logements collectifs

Concernant les logements en collectif, l'isolation répartie est très rarement utilisée, autour de 20%.

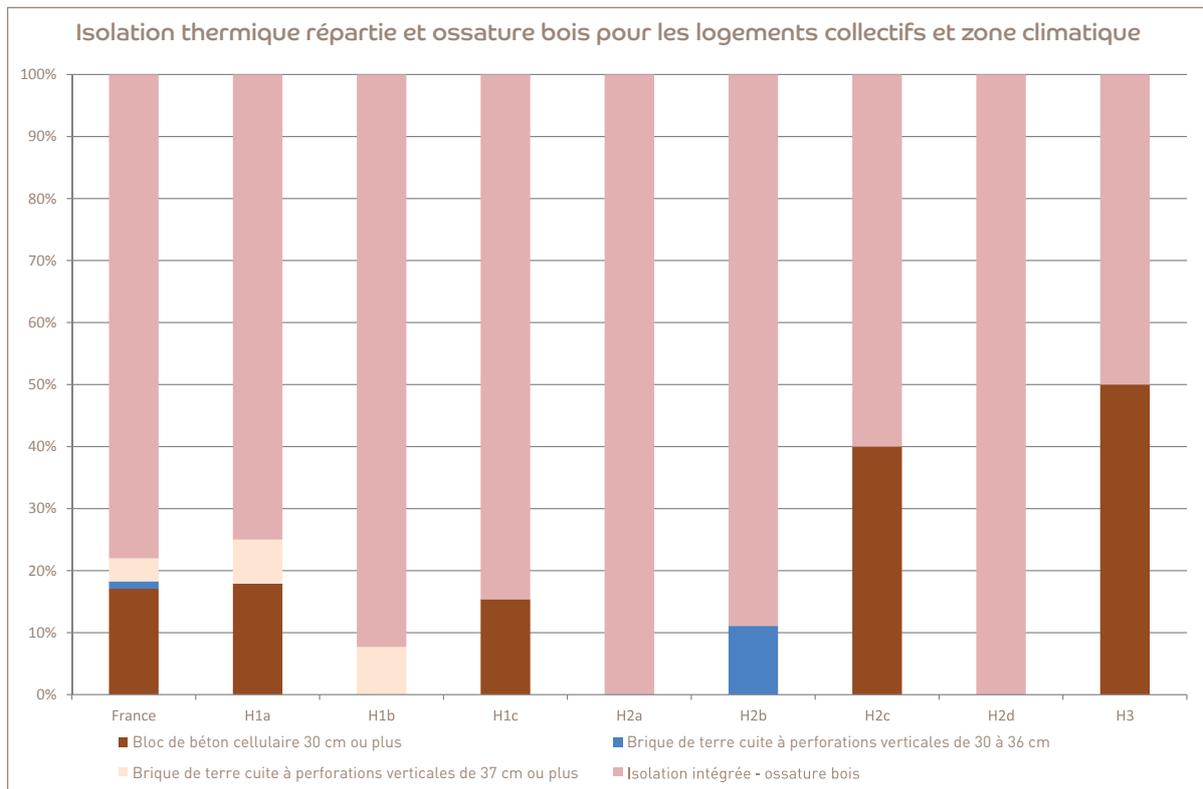
A l'inverse, l'isolation intégrée à une ossature bois représente près de 80% du marché.

Ces chiffres sont néanmoins à relativiser, ces deux types de solutions ne représentant que 10% des opérations collectives.

A l'échelle des régions, le constat est identique dans toutes les zones climatiques.

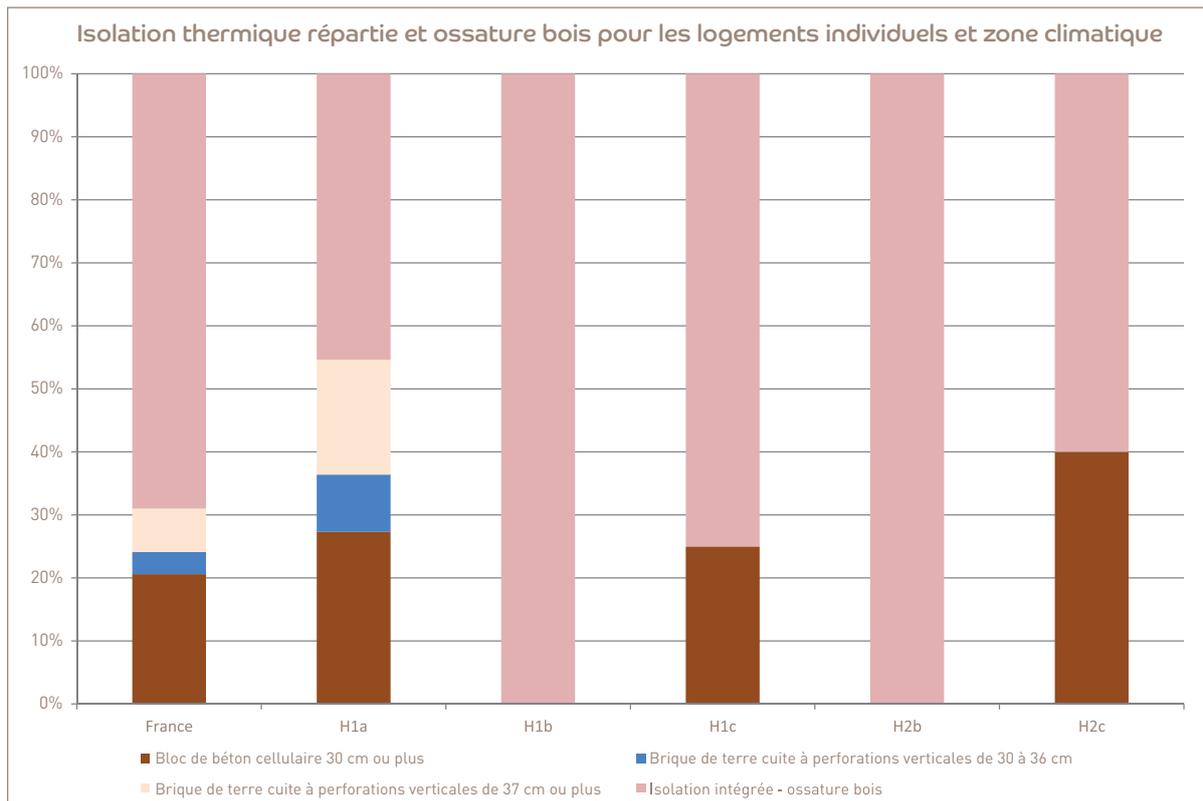
A noter toutefois, une utilisation de blocs de béton cellulaire un peu plus importante dans le Sud de la France (H2c et H3), sur des échantillons, néanmoins, très réduits.

▶ LES TENDANCES CONSTRUCTIVES

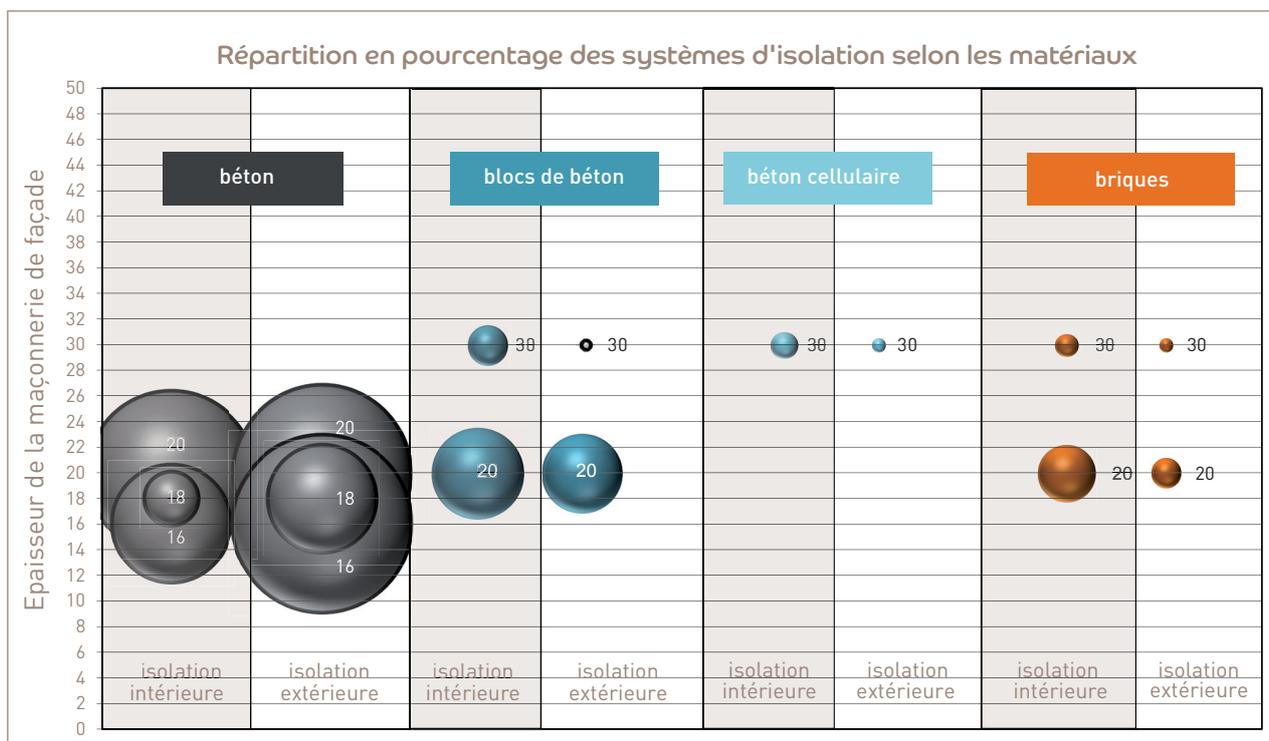


Maisons individuelles groupées

S'agissant des maisons individuelles groupées, l'ossature bois est majoritaire dans toutes les régions. L'isolation répartie reste rare, principalement par l'intermédiaire de béton cellulaire.



2.2.4. L'épaisseur des murs



La taille des bulles du graphique ci-dessus est proportionnelle au nombre d'opérations concernées.

Le béton est le matériau le plus utilisé, avec des épaisseurs de 16, 18 et surtout 20 cm en isolation intérieure.

En isolation extérieure, les épaisseurs observées sont les mêmes avec une plus forte utilisation du béton 16 cm.

Les blocs de béton (20 et 30 cm) et les briques (20 et 30 cm) sont les matériaux utilisés en moindre proportion et le béton cellulaire (30 cm) est rare.

L'échantillon des bâtiments en isolation répartie et en ossature bois est trop réduit pour pouvoir faire cette analyse.

2.3. Les types de planchers

Dans les tableaux ci-dessous, sont indiquées les combinaisons les plus courantes pour les planchers : plancher inférieur/plancher intermédiaire.

Plancher inférieur	Plancher intermédiaire	Collectif
Béton armé	Béton armé	98%
Béton armé	Bois	2%
Béton armé	Entrevous béton	0%

Plancher inférieur	Plancher intermédiaire	Individuel
Béton armé	Béton armé	65%
Béton armé	Bois	27%
Béton armé	Entrevous béton	8%

Le béton armé est le plus utilisé pour le plancher inférieur, quel que soit le type de logement.

Dans le collectif, le béton armé est légion avec 98% des opérations avec plancher inférieur et plancher intermédiaire en béton armé.

Dans l'individuel, le bois et les entrevous béton apparaissent pour le plancher intermédiaire, combinés avec un plancher inférieur béton.

III. Les équipements techniques

3.1. Le chauffage

3.1.1. Logements collectifs

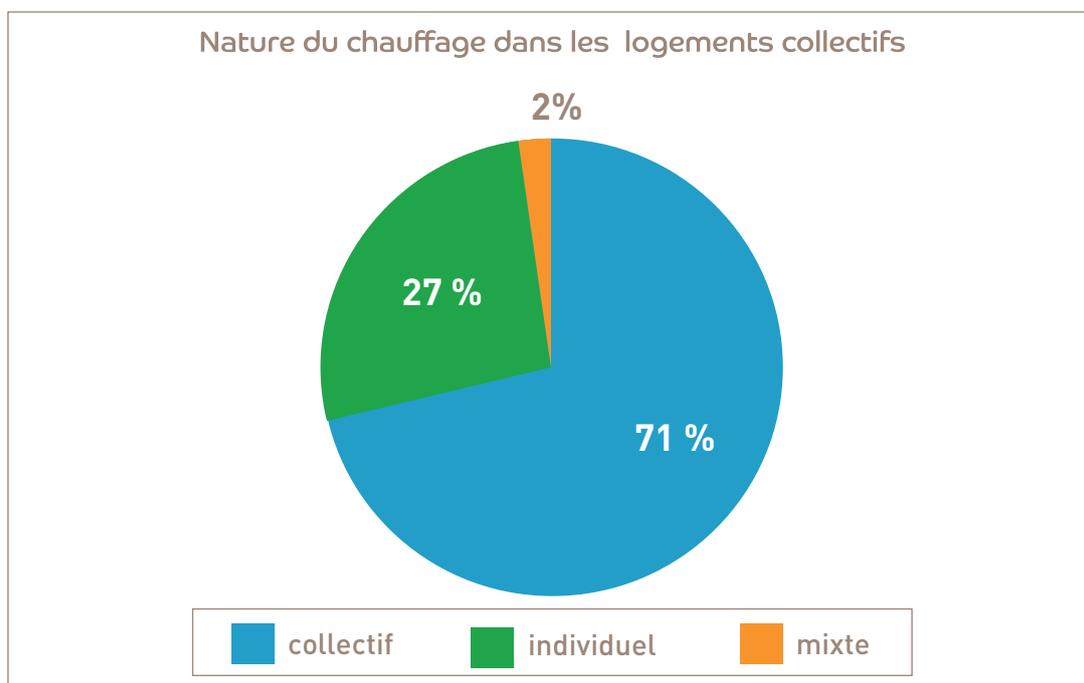
Type de chauffage

Le chauffage est principalement collectif en logement collectif (71%), tendance relativement nouvelle après plusieurs années d'individualisation des modes de chauffage.

Ainsi, à titre de comparaison, à peine 40% des opérations certifiées en 2010 étaient en chaudière collective.

Cette évolution est directement à mettre en lien avec le label BBC Effinergie.

En effet, les besoins de chauffage étant faibles, la mise en place de chaudières collectives peut permettre d'éviter des problèmes de surdimensionnement d'une chaudière par logement (avec un rendement dégradé).



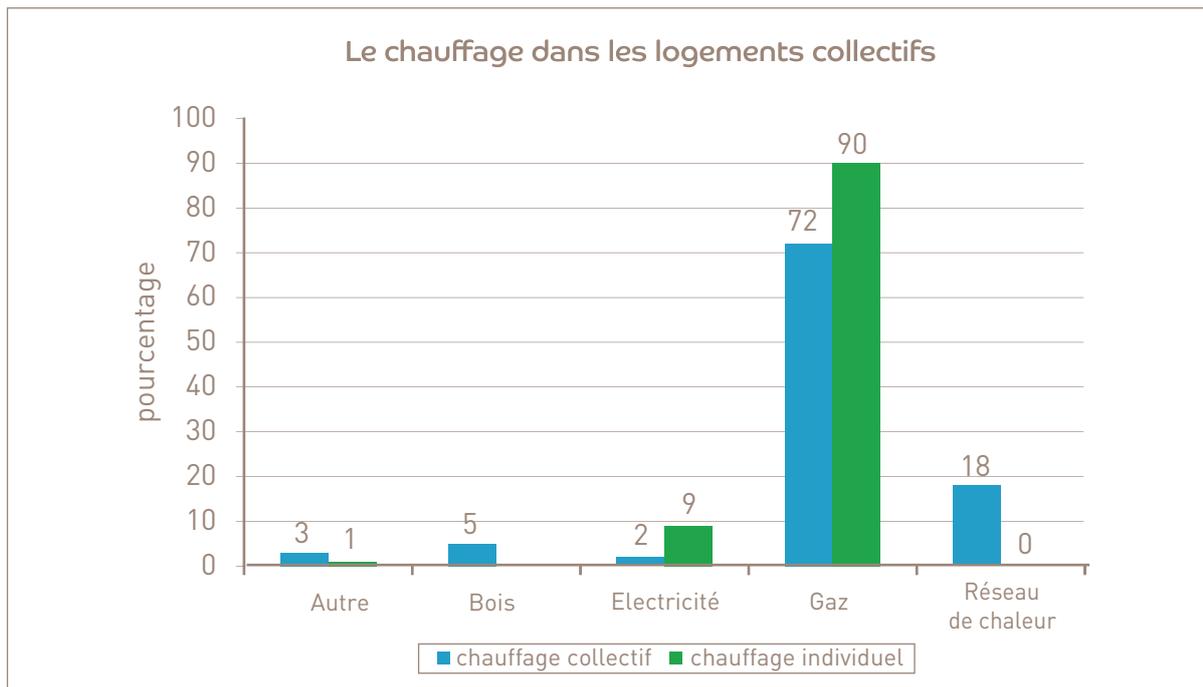
► LES TENDANCES CONSTRUCTIVES

Nature de l'énergie utilisée

La part de marché du gaz est très importante, variant de 72% dans le cas de chaudières individuelles à 90% pour les chaudières collectives.

Le label BBC Effinergie a accentué l'utilisation généralisée du gaz, énergie plus avantageuse dans le calcul de la RT 2005.

Les alternatives principales sont l'électricité (dans le cas de chauffages individuels) et le réseau de chaleur (dans le cas de chaudières collectives).

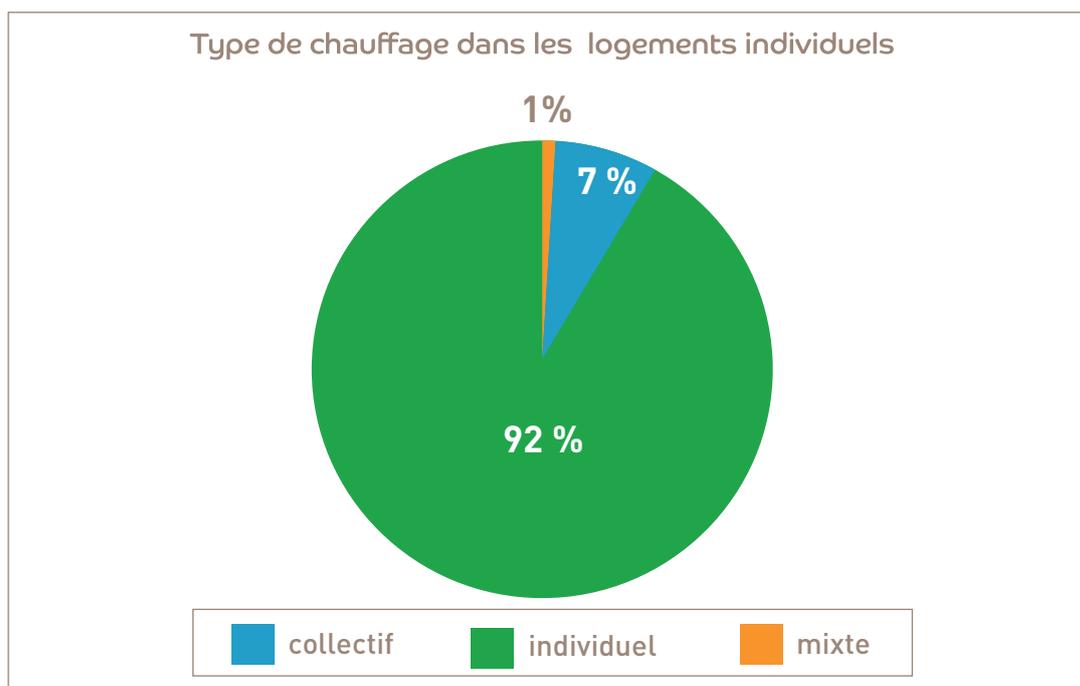


Ces constats sont faits sur l'ensemble du territoire, quelles que soient les zones climatiques.

3.1.2. Logements individuels

Type de chauffage

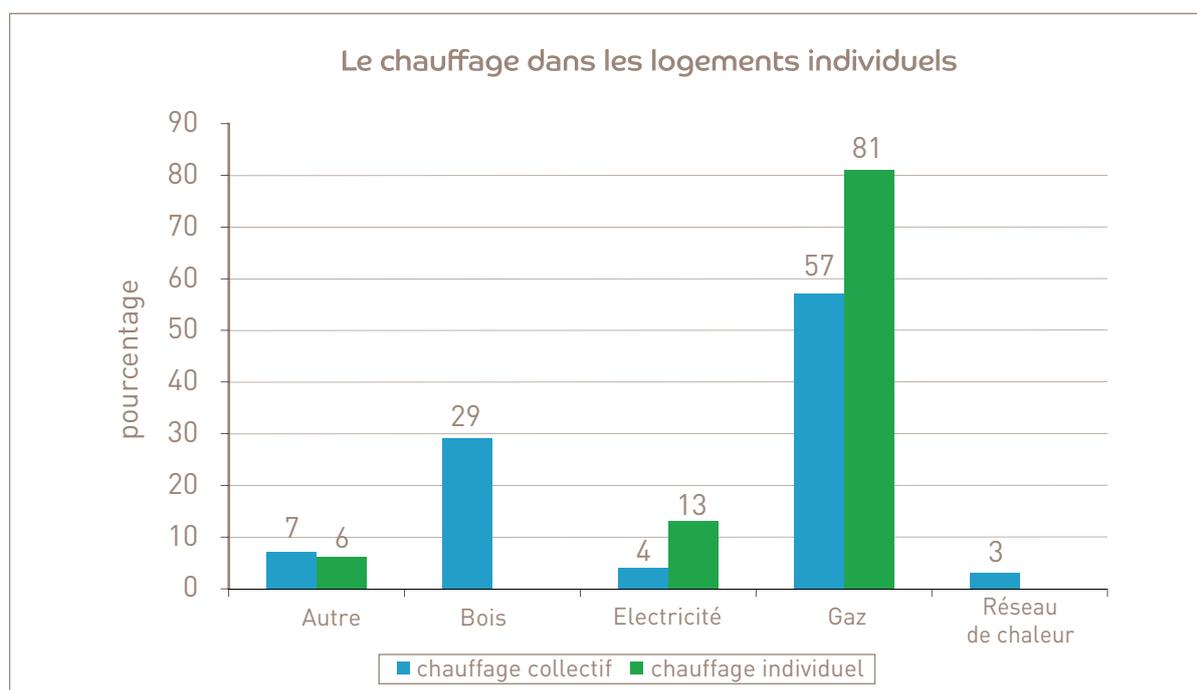
Le chauffage est logiquement individuel dans les maisons individuelles groupées (92%) mais il peut être collectif (7%) ou encore mixte (1%).



Nature de l'énergie utilisée

Le gaz est très utilisé pour le chauffage (entre 57% et 81%, selon le type de chauffage), le label BBC Effinergie ayant accentué son utilisation.

Les alternatives principales sont le bois dans le cas de chaudières collectives et, dans une moindre mesure, l'électricité.



Ce constat est fait sur toutes les zones climatiques.

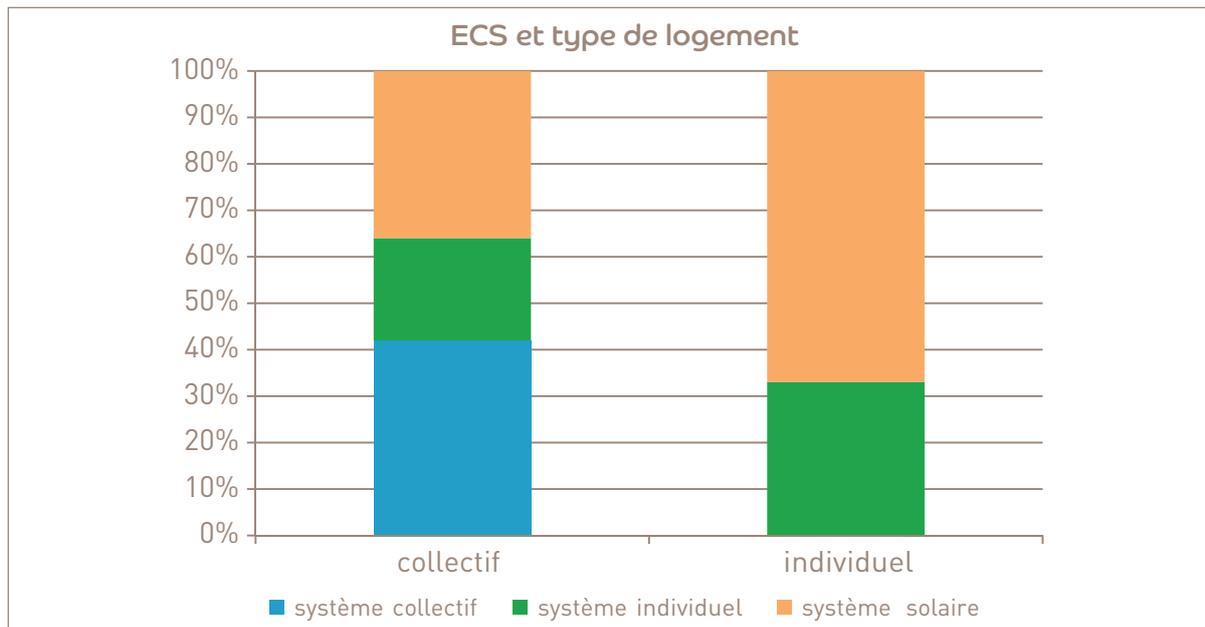
3.2. L'eau chaude sanitaire

3.2.1. Type d'ECS

En logement collectif, la production de l'eau chaude sanitaire est collective à 42%. Celle-ci est individualisée dans 22% des opérations. Enfin, 36% des logements collectifs ont un système utilisant le solaire.

En logement individuel, la production de l'eau chaude est majoritairement solaire (près de 70%). Pour le reste, les maisons ont une production individuelle, principalement en énergie gaz.

A noter que le système solaire ne couvre pas la totalité des besoins. Celui-ci est accompagné d'un appoint pouvant être un système individuel ou collectif.

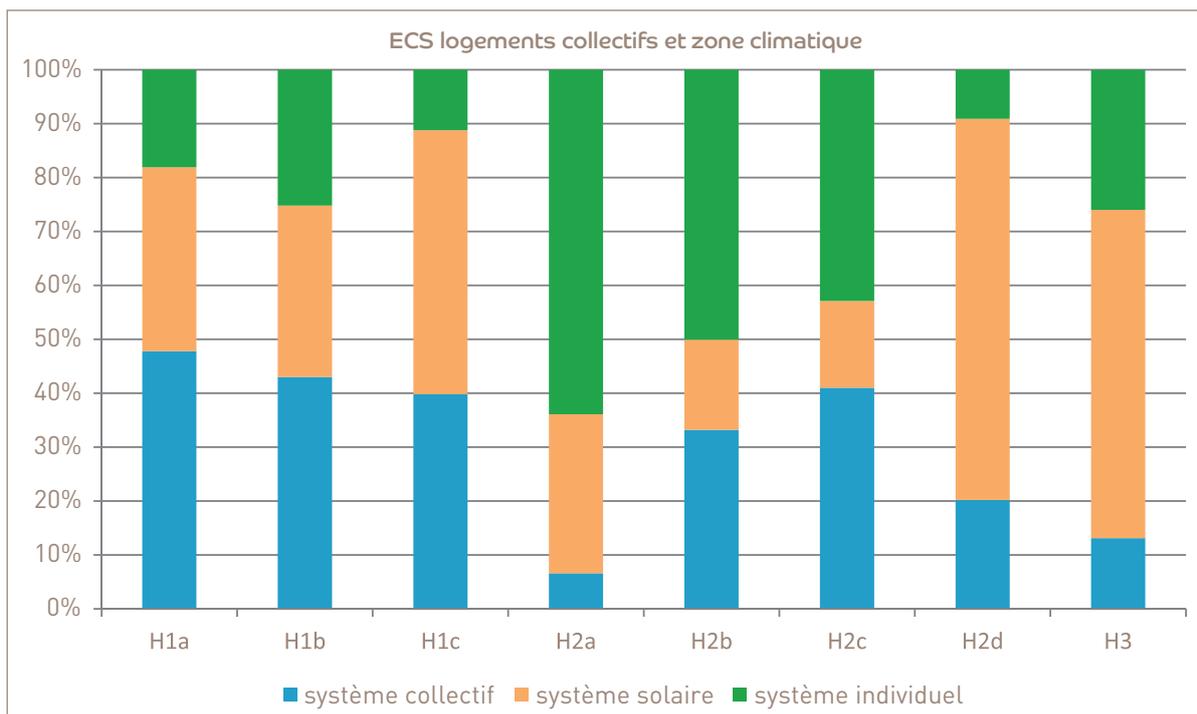


3.2.2. Logements collectifs : analyse par zone climatique

Dans les logements collectifs, les systèmes utilisant le solaire sont très présents dans le Sud-Est de la France, du littoral méditerranéen (H3), au sud de Rhône-Alpes (H2d). Ces régions sont également les plus ensoleillées de France, avec plus de 2200 heures de soleil par an (1600 heures en région parisienne, source Météo France).

Le système collectif est majoritaire dans les régions du Nord (H1a, H1b).

Le système individuel est présent majoritairement à l'Ouest (H2a, H2b, H2c).



L'échantillon est trop faible pour avoir une statistique par zone climatique pour le logement individuel.

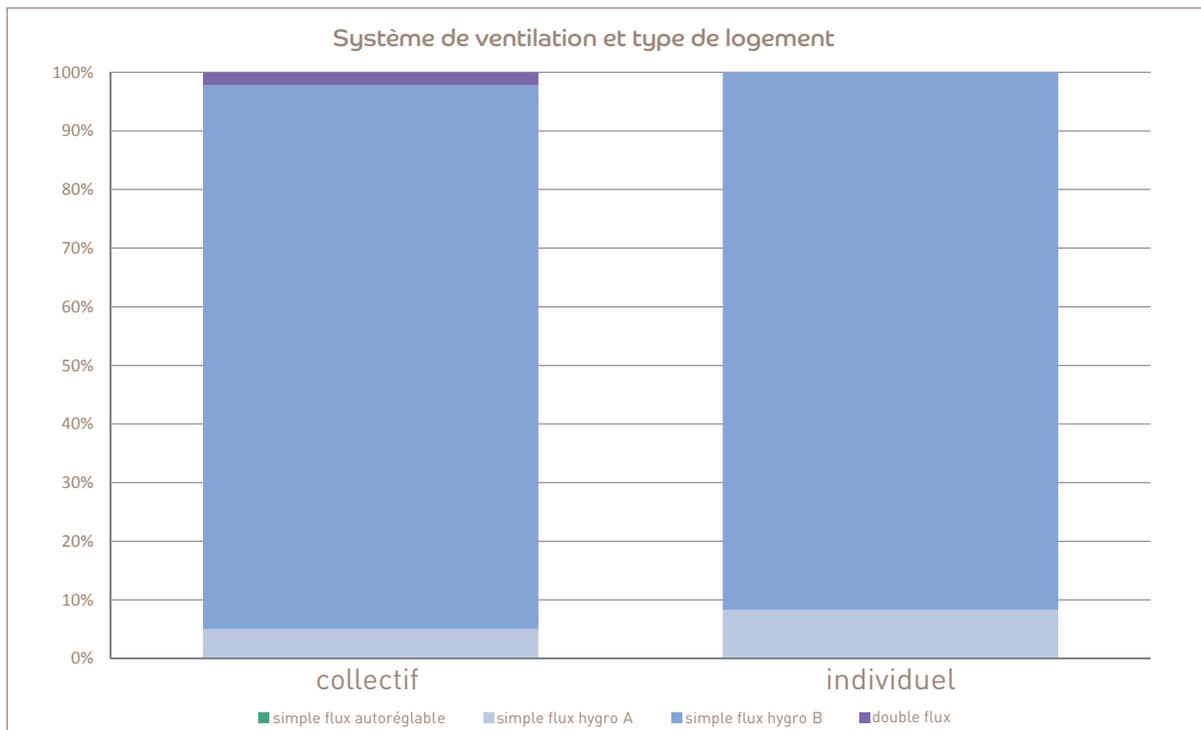
3.3. Système de ventilation

Le système de ventilation hygroréglable B domine très largement le marché des opérations en demande de label BBC Effinergie.

Ce type de système est plébiscité depuis plusieurs années sur les opérations certifiées Habitat & Environnement de niveau de performance BBC ou non.

A noter que la VMC double flux, plus performante d'un point de vue confort, mais aussi en économie d'énergie, peine à se faire une place avec 2% des logements, situation qui pourrait s'expliquer par le niveau de l'investissement élevé.

La distinction entre bâtiments collectifs et maisons individuelles groupées n'apportent pas d'écart significatif, de même que l'analyse par zone climatique.

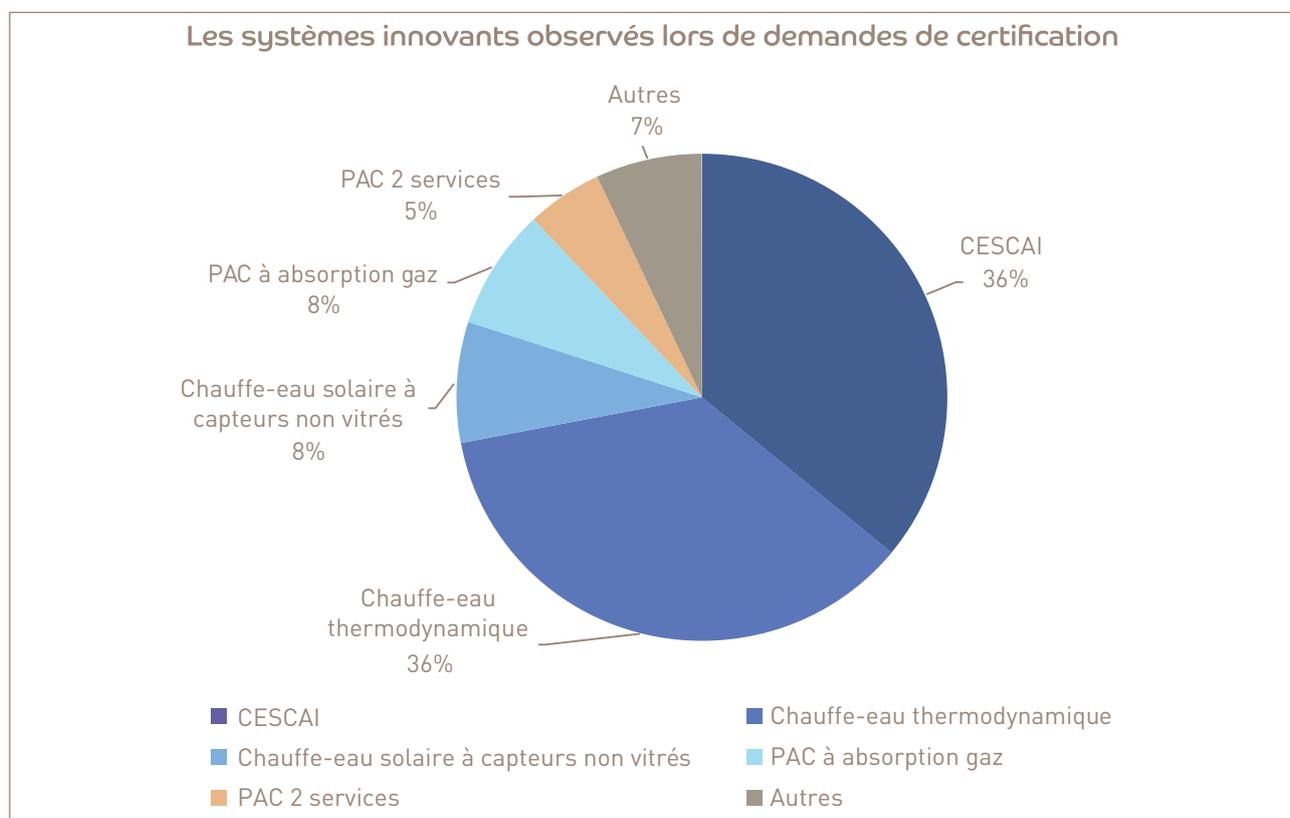


3.4. Systèmes innovants

Un système innovant est un équipement ne bénéficiant pas d'une certification européenne de produit. Sa conception et son utilisation ne présentent pas ou peu de références ou de retours d'expérience, permettant d'évaluer son intérêt technique et économique.

Par conséquent, lors de la demande de certification, ces types d'équipements doivent être évalués par des experts nommés par CERQUAL.

En fonction des avis des tiers (groupe d'experts, DHUP), CERQUAL décide de prendre en compte ou pas le système innovant dans le cadre de la démarche de certification engagée.



Parmi les 120 opérations avec systèmes innovants, la plupart concerne la production d'eau chaude sanitaire, et dans une moindre mesure le chauffage.

Ainsi, près de $\frac{3}{4}$ des systèmes innovants déclarés sont des CESCAI (Chauffe-eau solaire Collectif à appoint individualisé) et chauffe-eau thermique.

Le quart restant est partagé entre :

- le chauffe-eau solaire à capteur non vitré (8%),
- la pompe à chaleur à absorption gaz pour le chauffage et la production d'eau chaude (8%),
- la pompe à chaleur deux services chauffage et eau chaude (5%).
- d'autres systèmes comme le CESCOI (Chauffe-eau solaire collectif individualisé) ou la VNAC (ventilation naturelle assistée et contrôlée)

Conclusion

L'analyse des tendances constructives montre l'existence de disparités selon les régions et le type de logement (collectif ou maisons individuelles). La zone climatique influence en particulier le choix du système ECS.

A noter que l'analyse par zone climatique scinde l'échantillon en plusieurs groupes de tailles différentes. La représentativité peut ne pas être assurée dans ce cas (principalement pour les maisons individuelles groupées).

Les informations qui ressortent de cette analyse sont que :

- L'isolation extérieure se développe plus fortement dans le collectif et est présente de manière plus marquée dans les régions plus froides,
- L'isolation répartie ou intégrée à une ossature bois se retrouve plus souvent dans les maisons individuelles que dans les bâtiments collectifs. L'ossature bois représente une grande partie de ce type d'isolation.
- Le gaz est l'énergie principale pour le chauffage.
- La production d'eau chaude est majoritairement solaire dans les régions du Sud, de type individuel dans l'Ouest et collectif dans le Nord.
- Pour certaines opérations, sont utilisés des systèmes innovants, principalement pour la production d'ECS. Parmi ces systèmes, sont surtout présents les systèmes CESCOI (Chauffe-Eau Solaire Collectif à Appoint Individuel) et le chauffe-eau thermodynamique.
- Le système de ventilation hygro-réglable B domine très largement le marché tandis que la VMC double flux peine à se faire une place pour le moment.

Par la suite, l'analyse conjointe des résultats des «Tendances Constructives» et des «Modes Constructifs» (concernant uniquement les opérations certifiées, donc plus anciennes en conception) pourra sans doute nous informer plus précisément sur l'évolution dans l'utilisation des différents matériaux et équipements constructifs.
