



La construction des Bâtiments Basse Consommation (BBC)

Retour d'expérience et analyse
de l'association Promotelec



PRÉFACE

4

1. LA MAISON INDIVIDUELLE

5

1.1 Représentativité du niveau de performance BBC	6
1.2 Le bâti	8
1.2.1 Les modes constructifs	8
1.2.2 Les caractéristiques thermiques	10
1.3 Les équipements	12
1.3.1 La ventilation	12
1.3.2 Le chauffage	12
1.3.3 La production d'eau chaude sanitaire	15
1.3.4 Le photovoltaïque	16
1.3.5 Les bouquets de solutions	17
1.4 Quelles consommations d'énergie pour quelles émissions de CO ₂ ?	17
1.5 Exemples de Labels Promotelec Performance en maison individuelle	21

2. LE LOGEMENT COLLECTIF

25

2.1 Représentativité du niveau de performance BBC	26
2.2 Le logement collectif privé	27
2.2.1 Les modes constructifs	27
2.2.2 Les caractéristiques thermiques	29
2.2.3 Les équipements	30
2.2.3.1 La ventilation	30
2.2.3.2 Le chauffage	30
2.2.3.3 La production d'eau chaude sanitaire	33
2.2.3.4 Le photovoltaïque	34
2.2.3.5 Les bouquets de solutions	35
2.2.4 Quelles consommations d'énergie pour quelles émissions de CO ₂ ?	35
2.3 Le logement collectif social	39
2.3.1 Les modes constructifs	39
2.3.2 Les caractéristiques thermiques	41
2.3.3 Les équipements	42
2.3.3.1 La ventilation	42
2.3.3.2 Le chauffage	42
2.3.3.3 La production d'eau chaude sanitaire	45
2.3.3.4 Le photovoltaïque	46
2.3.3.5 Les bouquets de solutions	47
2.3.3 Quelles consommations d'énergie pour quelles émissions de CO ₂ ?	47
2.4 Exemples de Label Promotelec Performance en logement collectif	51

3. L'ANALYSE DE L'ASSOCIATION

55

4. GLOSSAIRE

58



Préface

Depuis 1971, l'association Promotelec œuvre par le biais de ses labels pour la qualité durable des logements. Défini par l'ensemble des membres de l'association, le Label Promotelec atteste que le logement répond à des exigences sur le bâti, la ventilation, les systèmes de chauffage, la production d'eau chaude sanitaire et la sécurité du logement.

Le Label Promotelec s'adresse à tous les types de logements, quelle que soit l'énergie de chauffage ou de production d'eau chaude sanitaire utilisée.

Depuis 2007, le Label Promotelec Performance permet à une construction d'aller au-delà des exigences réglementaires. En 2012, avec 93 000 logements suivis par

Promotelec et près de 30 000 certifiés, l'association Promotelec se positionne comme acteur légitime pour analyser les évolutions dans la construction BBC, niveau de performance énergétique le plus proche des exigences de la réglementation thermique actuelle (RT 2012).

Ce retour d'expérience a pour objectif de dégager les tendances représentatives de la construction de logements BBC. Il doit permettre aux acteurs d'avoir des repères pour produire des logements confortables dont les consommations énergétiques conventionnelles satisfont à l'ambitieuse RT 2012.

Claude Descombes
Directeur général de l'association Promotelec





1. La maison individuelle



1.1 Représentativité du niveau de performance BBC

La maison individuelle en 2012

✓ **13 441 maisons** (individuelles isolées + individuelles groupées), soit **19 717 logements** ont fait l'objet d'un dépôt de Label Promotelec Performance niveau BBC sur la base de la RT 2005.

✓ À noter que seulement **231 logements** (96 maisons individuelles isolées + 135 individuelles groupées) ont fait l'objet d'un dépôt par anticipation de la RT 2012.

✓ **10 632 maisons** (individuelles isolées + individuelles groupées), soit **11 506 logements** (isolés + groupés) ont obtenu le Label Promotelec Performance niveau BBC.

Le marché :

En maison individuelle isolée, le label BBC représente **12,2 %** des demandes de permis de construire autorisés.

Pour l'individuelle groupée, le niveau BBC représente **39,2 %** des demandes de permis de construire autorisés.

Source : INSEE - Observatoire BBC

En maison individuelle isolée, le nombre de dépôts de Label Promotelec Performance niveau BBC représente **78 %** des demandes totales.

En individuelle groupée, le nombre des dépôts de Label Promotelec Performance niveau BBC représente **49,84 %** des demandes totales.

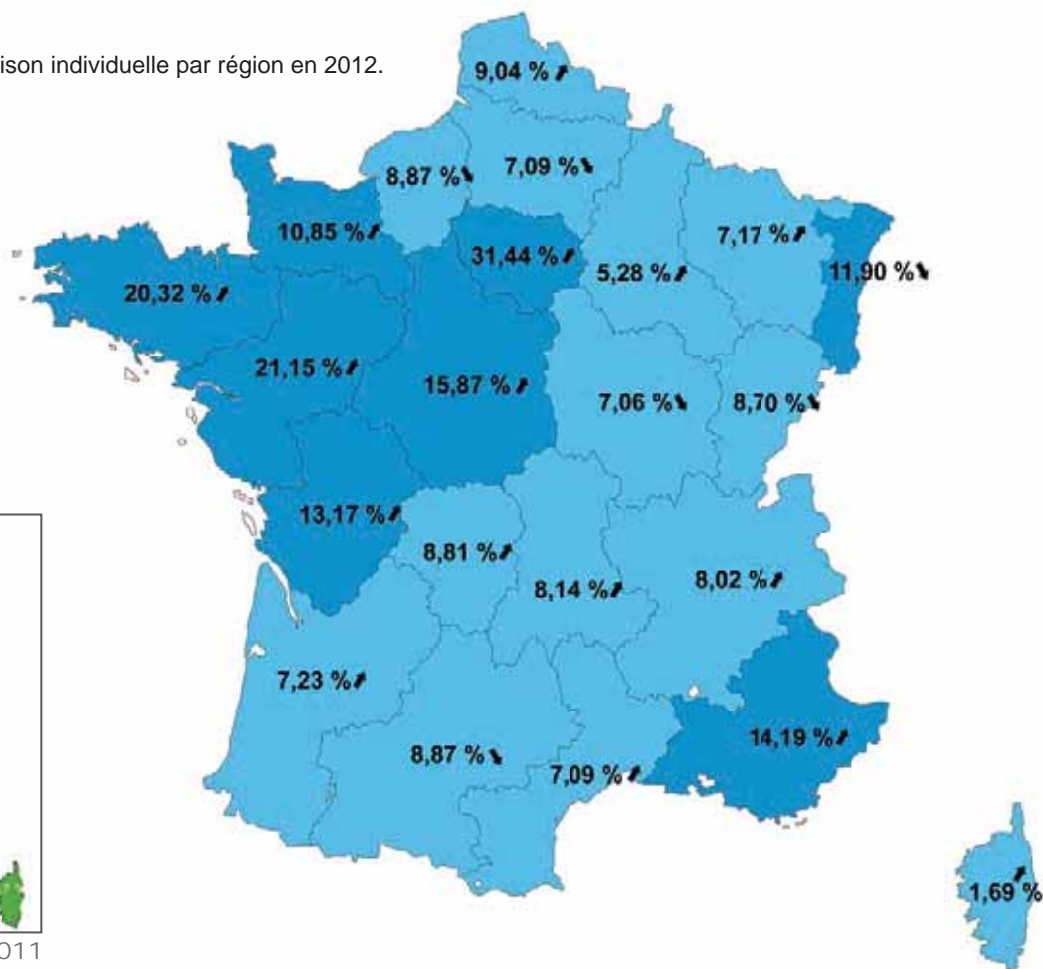
Pénétration du label BBC sur le marché de la maison individuelle isolée par région.

Pénétration de la part du BBC en maison individuelle par région en 2012.

- < à 10 %
- > à 10 %



Rappel 2011

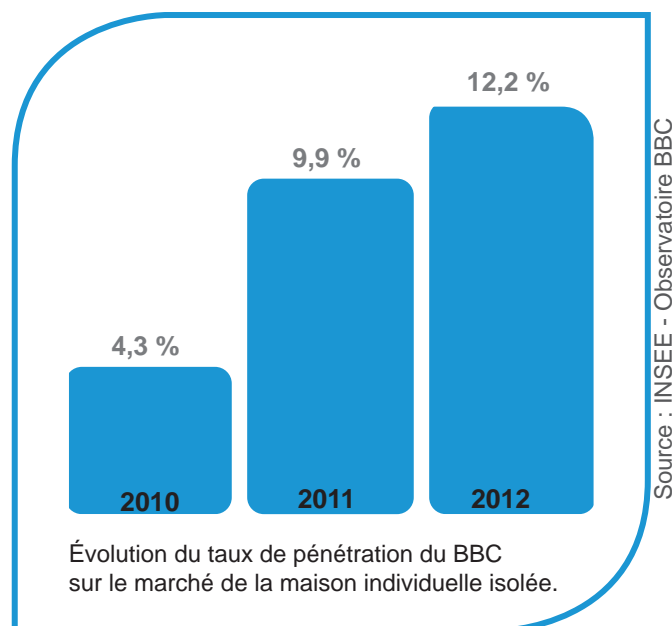


Nous constatons que la pénétration du marché du label BBC est hétérogène sur l'ensemble du territoire français. Si certaines régions progressent, d'autres régressent.

Évolution nationale

En maison individuelle, la construction label BBC représente en moyenne **12,2 % (+ 2,3 % par rapport à 2011 et + 7,9 % par rapport à 2010)**.

Le nombre de demandes de labels BBC, tous certificateurs confondus, augmente en 2012, **il reste encore faible pour parler d'une généralisation du niveau BBC, alors que depuis le 1^{er} janvier 2013, tous les logements doivent atteindre ce niveau pour respecter la RT 2012.**





1.2 Le bâti

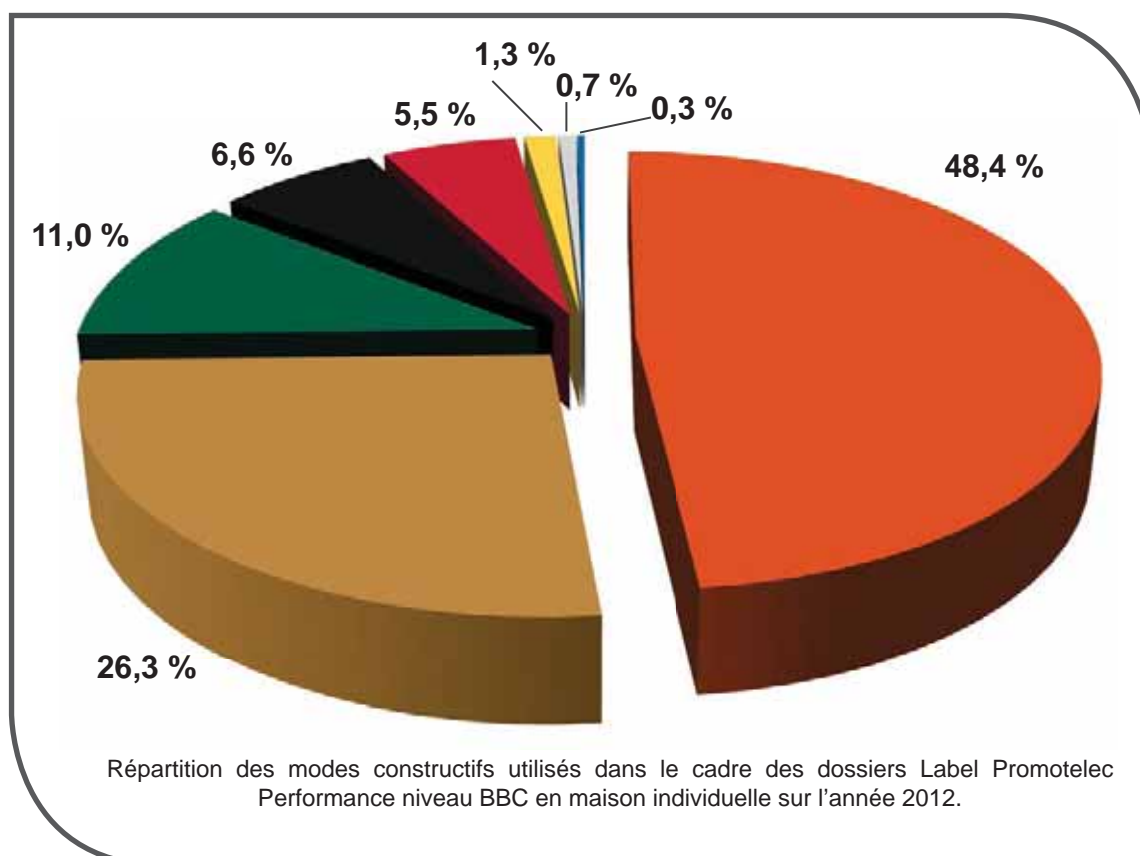
1.2.1 Les modes constructifs

Matériaux les plus utilisés

L'analyse porte sur **7 272** dossiers Label Promotelec Performance niveau BBC certifiés en 2012, soit **8 226** maisons (individuelles et individuelles groupées).

Deux modes constructifs prédominent le marché des maisons individuelles :

- ♦ **48,4 %** pour la brique ;
- ♦ **26,3 %** pour le parpaing.



- Brique
- Parpaing
- Ossature bois
- Béton cellulaire
- Autres
- Brique isolante (monomur...)
- Béton
- Ossature métallique

Caractéristiques du bâti mis en œuvre dans les dossiers Label Promotelec Performance niveau BBC validés techniquement.

Type de plancher bas	% 2012
Terre-plein	40
Vide sanitaire	53
Sous-sol	5
Sur extérieur	2

Échantillon : 12 428 maisons (individuelles + individuelles groupées).

Type de parois verticales opaques	% 2012
Brique	48,4
Parpaing	26,3
Béton cellulaire	6,6
Ossature bois	11,0
Autres	7,7

Réalisé sur la base de 8 226 maisons (individuelles + individuelles groupées certifiées en 2012).



Type de menuiserie	% 2012
PVC	48
Bois	14
Métallique	38

Échantillon : 13 848 maisons (individuelles + individuelles groupées).

Type de plancher haut	% 2012
Terrasse	14
Comble perdu	54
Comble aménagé	18
Toiture en tôles métalliques	1
Autres	13

Échantillon : 13 240 maisons (individuelles + individuelles groupées).

Les échantillons varient en fonction de la donnée disponible dans le fichier xml.

1.2.2 Les caractéristiques thermiques

Le coefficient $U_{bât}$ indique les déperditions thermiques d'un bâtiment par transmission à travers les parois et les baies. Exprimé en $W/(m^2.K)$ dans l'étude thermique réglementaire, ce coefficient mesure la performance thermique de l'enveloppe du bâtiment. Plus ce coefficient est faible, et plus la performance thermique de la maison est élevée.

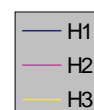
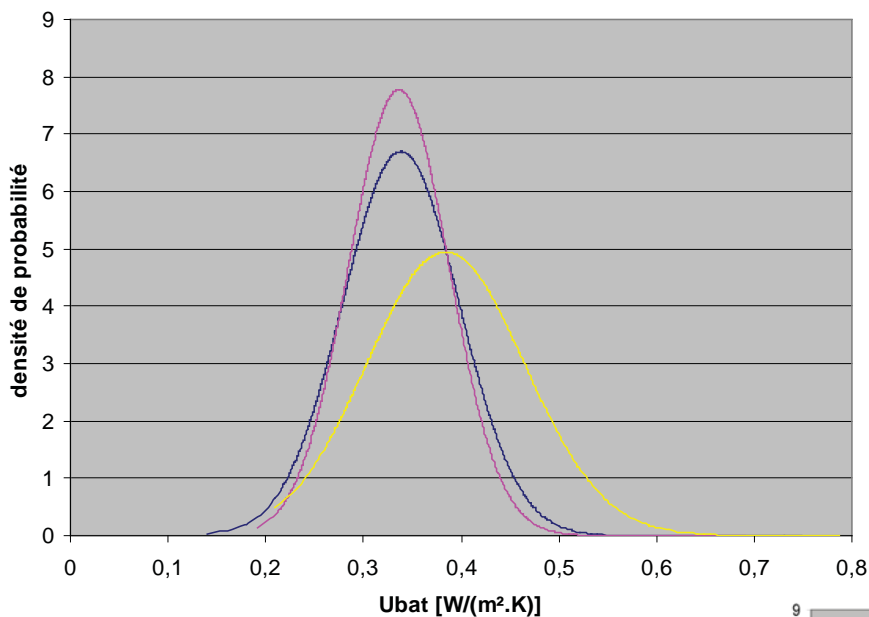
La valeur moyenne de ce coefficient $U_{bât}$ a été analysée en fonction de la zone climatique, de la surface habitable et du système de chauffage retenu.

Analyse par zone climatique

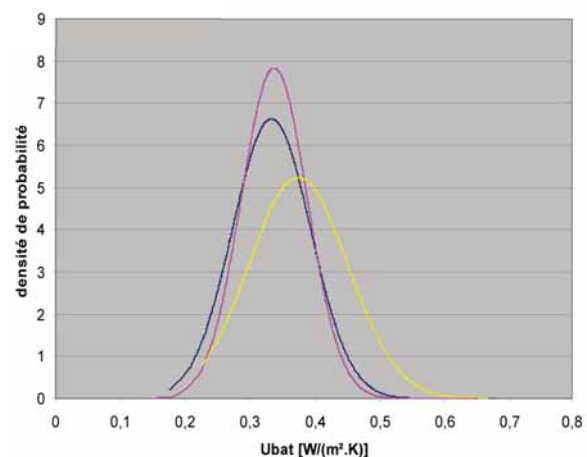
Caractérisation des déperditions thermiques moyennes par zone climatique.

Zone climatique	U _{bât} moyen en $W/(m^2.K)$ Label Promotelec Performance niveau BBC 2010	U _{bât} moyen en $W/(m^2.K)$ Label Promotelec Performance niveau BBC 2011	U _{bât} moyen en $W/(m^2.K)$ Label Promotelec Performance niveau BBC 2012
H1	0,35	0,34	0,33
H2	0,35	0,34	0,33
H3	0,38	0,38	0,38

Évolution des répartitions des $U_{bât}$ par zone climatique.



La performance thermique de l'enveloppe de la maison se stabilise en H1 et H2 avec une dispersion plus grande en zone H3.



Rappel 2011

Analyse par surface habitable

Répartition des Ubât par surface et évolution.

Surface habitable	Ubât moyen en W/(m ² .K)	Poids dans les Labels Promotelec Performance mention BBC	Ubât moyen en W/(m ² .K)	Poids dans les Labels Promotelec Performance mention BBC	Ubât moyen en W/(m ² .K)	Poids dans les Labels Promotelec Performance mention BBC
	2010	2010	2011	2011	2012	2012
Inférieure à 106 m ²	0,32	33,2 %	0,32	29,3 %	0,33	29,9 %
De 106 m ² à 135 m ²	0,34	33,6 %	0,34	27,6 %	0,35	23,9 %
Supérieure à 135 m ²	0,37	33,1 %	0,36	43,1 %	0,38	46,2 %

On observe que pour les maisons de petite surface, **le bâti est plus performant thermiquement** (Ubât plus faible). Cela illustre que **la contrainte réglementaire de 50 kWhep/(m².an) est plus exigeante sur ce type de maison.**

En 2012, la part des maisons BBC a évolué vers des surfaces plus grandes, **46 %** des maisons individuelles ont une surface habitable supérieure à 135 m². Cela représente une distorsion par rapport au marché de la maison individuelle qui se situe autour de 100 m² en moyenne.

Il apparaît ainsi que le marché du niveau BBC en maison individuelle correspond davantage à des constructions haut de gamme plutôt qu'aux constructions de type primo-accédant.

Analyse par énergie

Énergie de chauffage	Ubât moyen en W/(m ² .K)
Bois	0,31
EnR / PAC élec*	0,34
Gaz	0,35

L'Ubât moyen évolue légèrement en fonction des énergies de chauffage sans différence significative.

* Pompe à chaleur à compression électrique.



1.3 Les équipements

1.3.1 La ventilation

Type de ventilation	Label Promotelec Performance niveau BBC* 2 ^e semestre 2012
VMC simple flux autoréglable	0,3 %
VMC simple flux hygroréglable A	2,8 %
VMC simple flux hygroréglable B	89 %
VMC double flux	7,9 %

La VMC simple flux hygroréglable B reste le système de ventilation le plus répandu.

Sa faible consommation liée aux évolutions technologiques permet d'atteindre plus facilement le niveau BBC.

* Données issues des dossiers de maisons individuelles de Label Promotelec Performance niveau BBC - 2^e semestre 2012.

1.3.2 Le chauffage

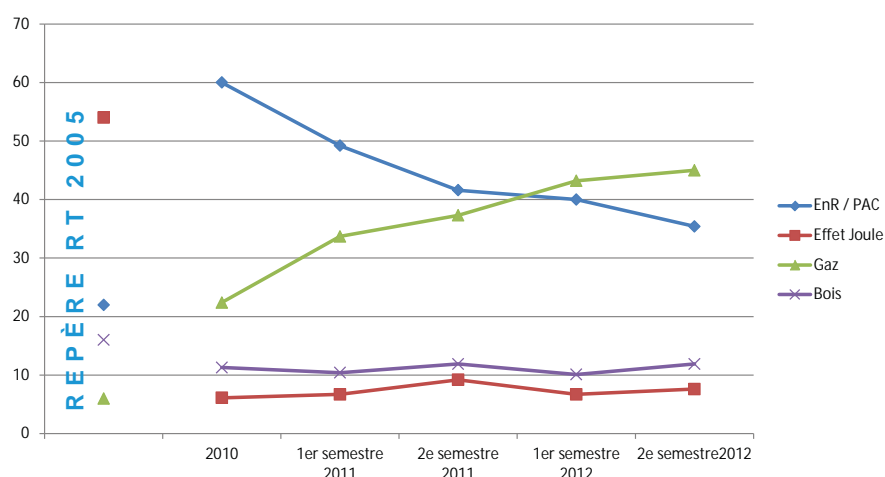
Évolution du choix des énergies de chauffage

Énergie de chauffage	Label Promotelec Performance niveau BBC*				
	2010	1 ^{er} semestre 2011	2 ^e semestre 2011	1 ^{er} semestre 2012	2 ^e semestre 2012
EnR / PAC élec	60 %	49,2 %	41,6 %	40,0 %	35,4 %
Effet Joule	6,11 %	6,7 %	9,2 %	6,7 %	7,6 %
Gaz	22,4 %	33,7 %	37,3 %	43,2 %	45 %
Bois	11,3 %	10,4 %	11,9 %	10,1 %	11,9 %

* Données issues des dossiers de maisons individuelles de Label Promotelec Performance niveau BBC.

Les solutions gaz progressent avec une part de marché de 45 % (37,3 % en 2011 et 22,4 % en 2010). Les solutions à effet Joule plus exigeantes sur la performance thermique de l'enveloppe ne trouvent pas leur place.

Énergies de chauffage en pourcentage.

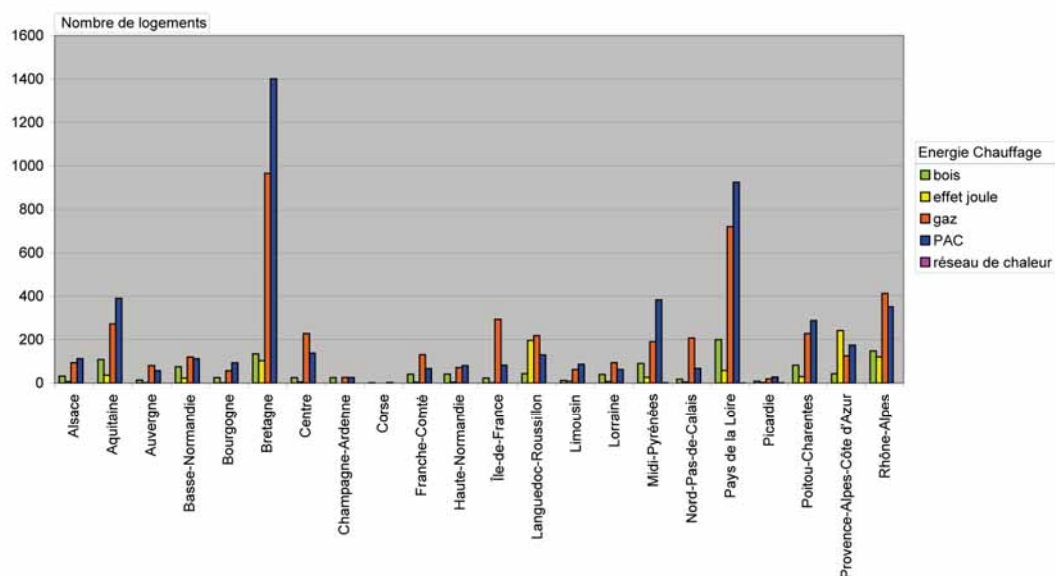
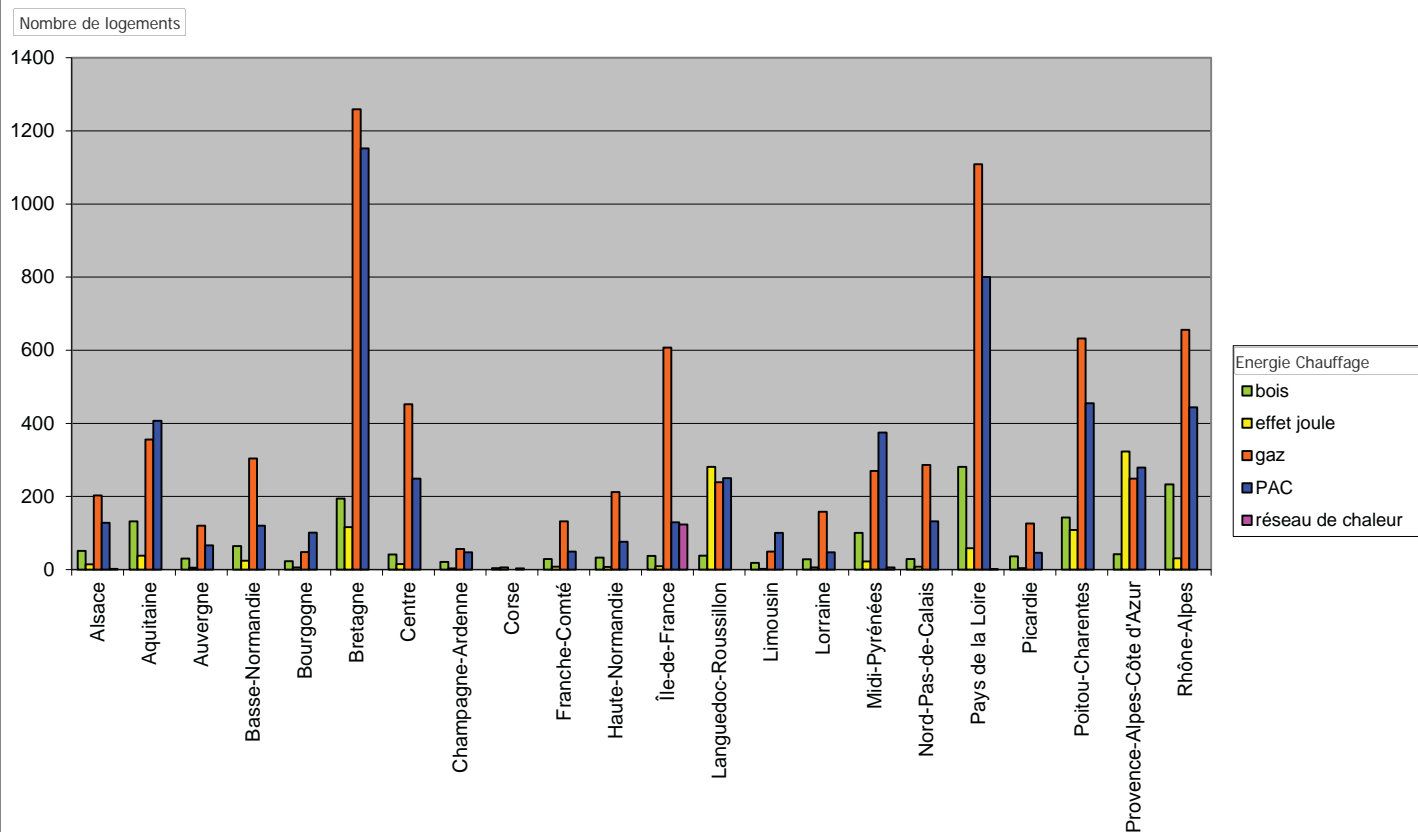


Diversité géographique dans la répartition des équipements sur l'ensemble du marché de la maison individuelle (du 1^{er} janvier au 31 décembre 2012).

Par rapport à l'année 2011

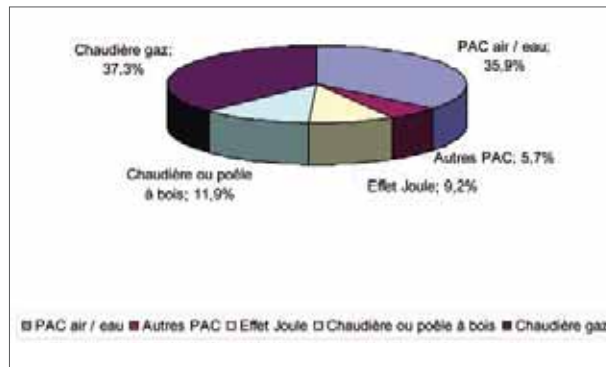
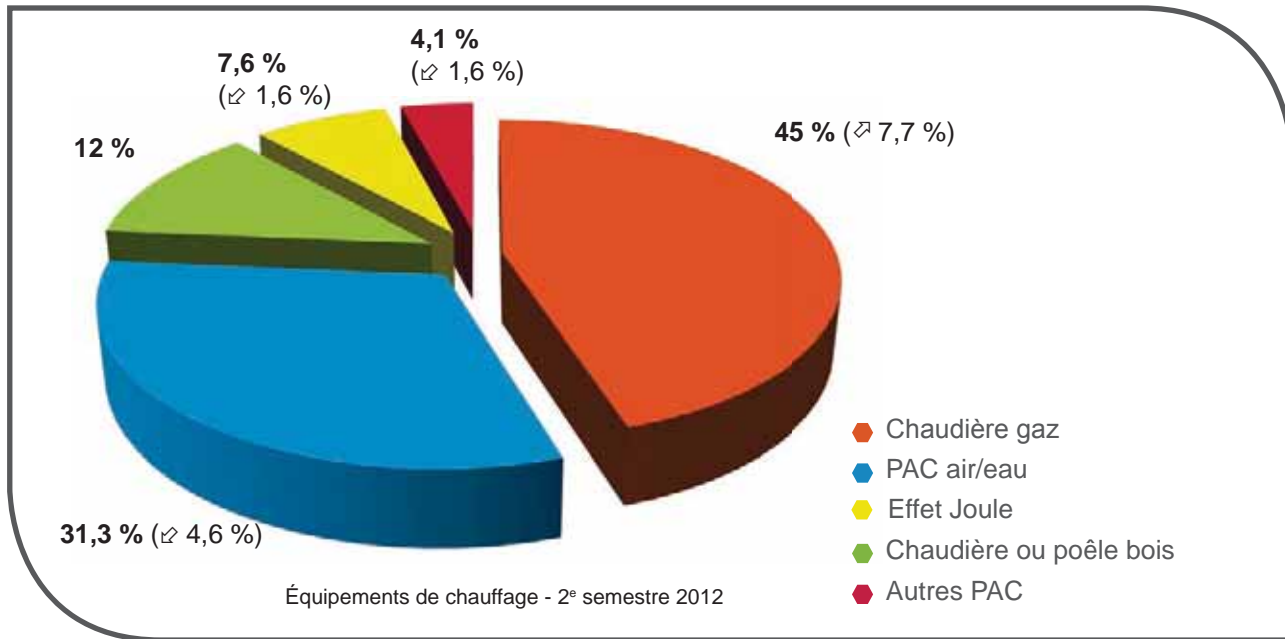
Dans les régions Bretagne, Pays de la Loire et Rhône-Alpes les solutions gaz sont en progression, au détriment des solutions EnR / PAC élec. Pour la région Ile de France les solutions gaz sont en forte progression.

Répartition de l'énergie de chauffage utilisée par région.

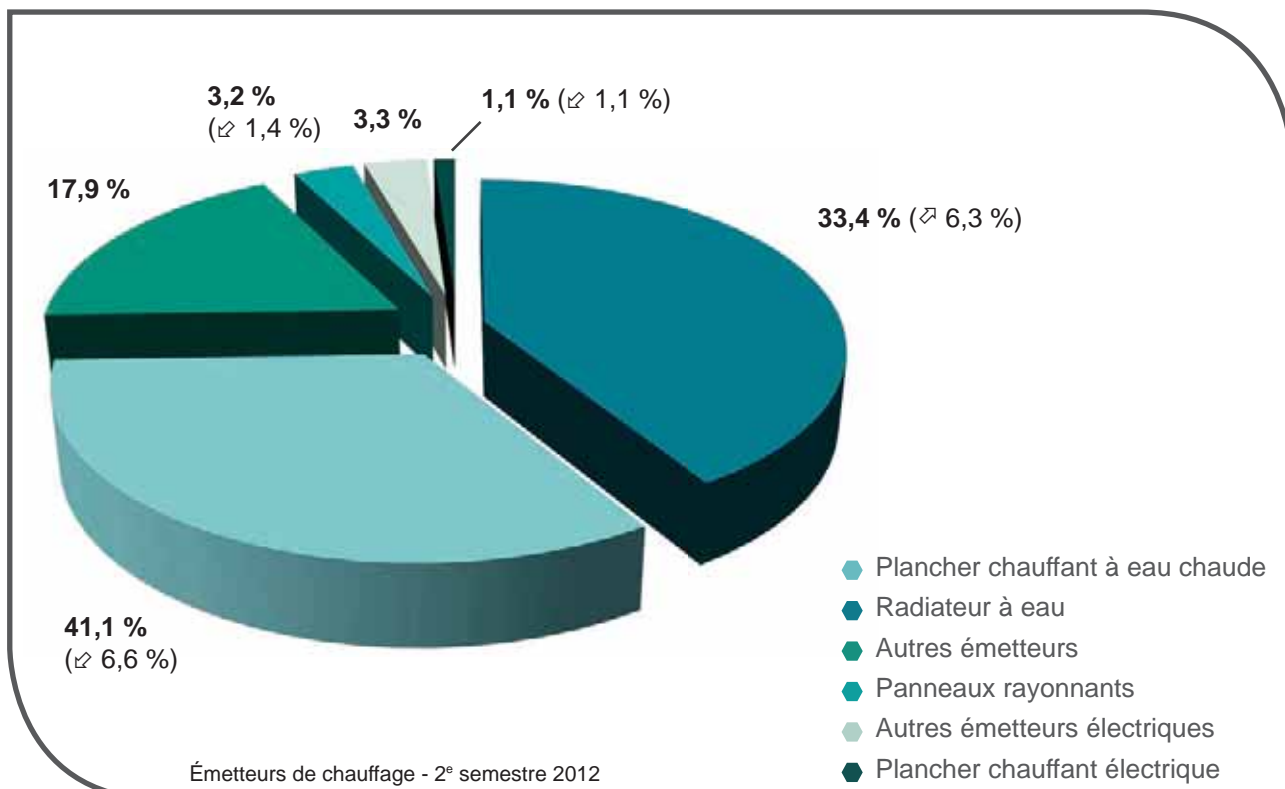


Rappel 2011

La production de chauffage



Les émetteurs de chauffage



1.3.3 La production d'eau chaude sanitaire

Évolution des systèmes

Par rapport à l'année 2011, deux solutions progressent :

- les solutions thermodynamiques avec **48,4 %** des installations effectuées (+ 0,6 % par rapport à 2011 et + 7,4 % par rapport à 2010) ;
- la chaudière gaz dont la part de marché représente **33,9 %** (+ 8,9 % par rapport à 2011 et + 17,9 % par rapport à 2010).

Le solaire représente **16,7 %** des équipements.

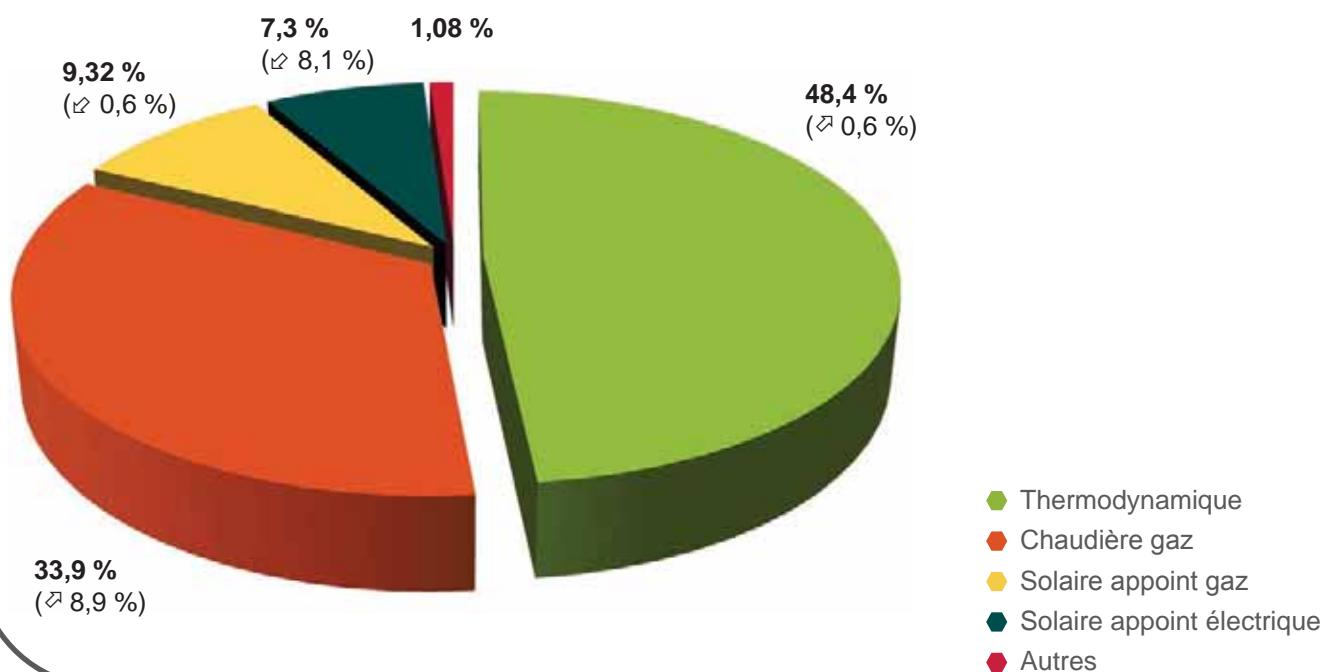
Le chauffe-eau électrique à accumulation disparaît.

Répartition des systèmes de production d'eau chaude dans les dossiers Label Promotelec Performance niveau BBC

Système de production* d'eau chaude	2 ^e semestre 2011	2 ^e semestre 2012
Solaire	25,6 %	16,7 %
Solaire appoint électrique	15,4 %	7,3 %
Solaire appoint thermodynamique	0,3 %	0,1 %
Solaire appoint gaz	9,9 %	9,3 %
Gaz	25 %	33,9 %
Électricité	48,5 %	49 %
Thermodynamique électrique	47,8 %	48,4 %
Accumulation électricité	0,7 %	0,6 %

* Hors réseaux de chaleur et bois.

Systèmes les plus utilisés - 2^e semestre 2012



1.3.4 Le photovoltaïque

La proportion des maisons niveau BBC équipées de panneaux photovoltaïques est en diminution, elle ne représente que **1,4 %** des dossiers Label Promotelec Performance niveau BBC (-2,1 % par rapport à 2011 et -4,5 % par rapport à 2010). Cette baisse est due d'une part à la diminution du crédit d'impôt pour le solaire photovoltaïque et d'autre part à celle du tarif d'achat du kWh électrique produit.

Pourcentage de dossiers de label ayant recours au photovoltaïque par zone climatique.

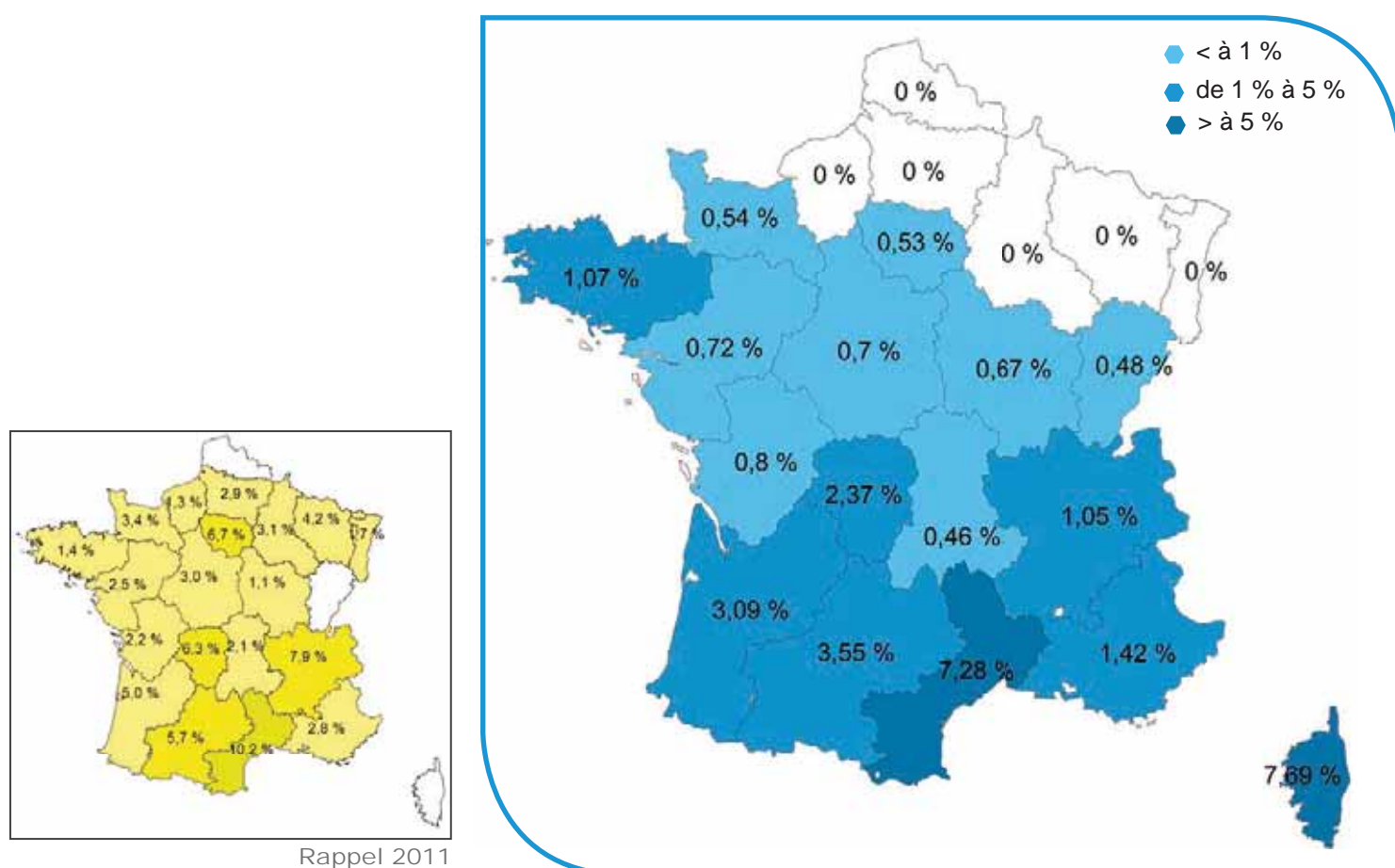
Zone climatique	2010	2011	2012
H1	6 %	4 %	0,6 %
H2	4 %	2,8 %	1,4 %
H3	15 %	6,6 %	4,2 %
Moyenne nationale	5,9 %	3,5 %	1,4 %

Répartition géographique des installations photovoltaïques

Année 2012

Trois régions se distinguent au niveau du solaire photovoltaïque :

- Corse avec une utilisation de 7,69 %.
- Languedoc Roussillon avec une utilisation de 7,28 %.
- Midi-Pyrénées avec une utilisation de 3,55 %.

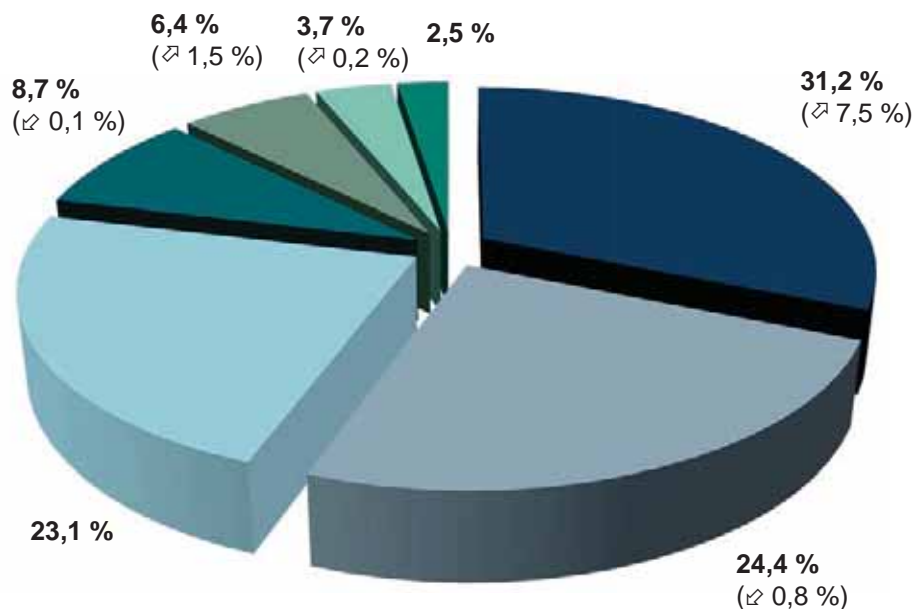


1.3.5 Les Bouquets de solutions

Les bouquets de solutions Chauffage / ECS / Ventilation les plus installés sont :

- la chaudière gaz qui assure à la fois le chauffage et la production d'ECS ;
- la pompe à chaleur pour le chauffage associée à une production d'ECS thermodynamique.

Bouquets de solutions Chauffage / ECS / Ventilation représentés dans les dossiers de maisons individuelles du Label Promotelec Performance niveau BBC - 2^e semestre 2012.



- Chauffage chaudière gaz + ECS chaudière gaz + VMC Hygro B
- Chauffage PAC air extérieur/eau + ECS thermodynamique + VMC Hygro B
- Autres (combinaison de plusieurs solutions)
- Chauffage chaudière gaz + ECS solaire appoint gaz + VMC Hygro B
- Chauffage chaudière bois + ECS thermodynamique + VMC Hygro B
- Chauffage effet Joule + ECS thermodynamique + VMC Hygro B
- Chauffage chaudière gaz + ECS thermodynamique + VMC Hygro B

1.3.6 Quelles consommations d'énergie pour quelles émissions de CO₂ ?

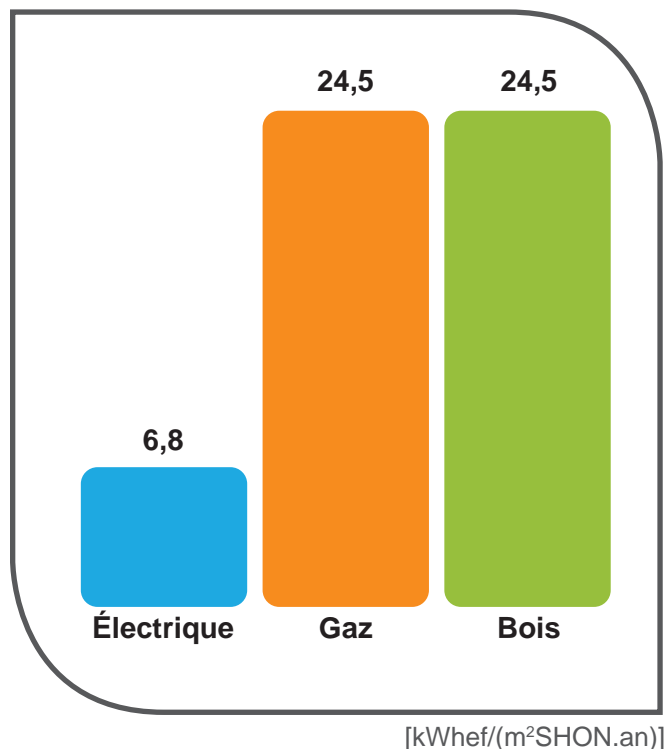
Pour évaluer les consommations d'énergie et les émissions de CO₂, nous avons analysé sur la base des études thermiques, les consommations moyennes conventionnelles, par poste de dépenses énergétiques et par type d'énergie.

Ces chiffres sont issus des calculs réglementaires (RT 2005).

Consommations moyennes conventionnelles pour le chauffage en énergie finale en [kWh_{ef}/(m²SHON.an)].



Avec **3,6 fois moins d'énergie finale**, les solutions électriques devraient s'imposer.



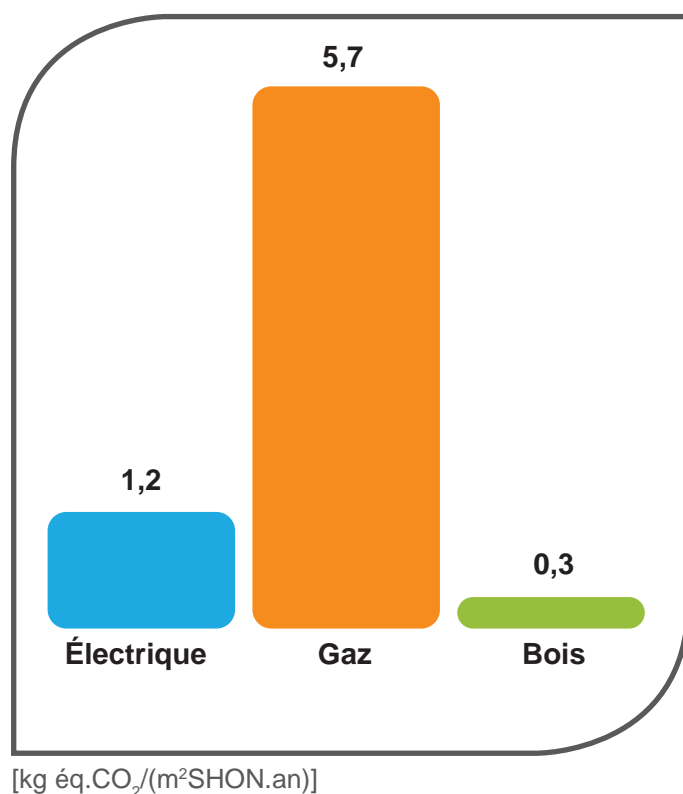
Par rapport à 2011, la consommation moyenne de chauffage pour l'énergie bois a baissé de 13,07 kWh_{ef}/(m².an).

Cette baisse peut être expliquée par :

- les évolutions technologiques qui améliorent le rendement des poêles à bois ;
- l'exigence supplémentaire introduite en 2012 pour l'obtention du crédit d'impôt, avec un seuil de rendement minimal de 76 % pour les poêles à bûches et de 73 % pour les poêles à granulés.

Les poêles à granulés bois ont été privilégiés en 2012 pour satisfaire aux exigences du crédit d'impôt.

Émissions moyennes de CO₂ - poste chauffage en [kg éq.CO₂/(m²SHON.an)].



Les valeurs d'émissions de CO₂ retenues sont celles définies par l'arrêté du 15 septembre 2006 relatif au DPE.

Consommations conventionnelles moyennes par poste et émissions de gaz à effet de serre.

Maisons individuelles et individuelles groupées depuis 2007⁽¹⁾

Type d'énergie	Consommations moyennes conventionnelles en énergie primaire kWh _{ep} /(m ² SHON.an)*	Consommations moyennes conventionnelles en énergie finale kWh _{ef} /(m ² SHON.an)	Émissions de CO ₂ kg éq.CO ₂ /(m ² SHON.an)**
CHAUFFAGE			
Électrique	17,47	6,77	1,22
Gaz	24,49	24,49	5,73
Bois	14,72	24,53	0,32
PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE			
Électrique	20,17	7,82	0,31
Solaire appoint électrique	12,18	4,72	0,19
Thermodynamique	21,31	8,26	0,33
Total électrique	20,25	7,85	0,31
Gaz	16,56	16,56	3,88
Solaire appoint gaz	8,46	8,46	1,98
Total gaz	15,26	15,26	3,57
Bois	18,05	30,09	0,39
Total bois	10,70	17,84	0,23
REFROIDISSEMENT			
Électrique	10,75	4,17	0,17
AUXILIAIRES DE VENTILATION			
Électrique	3,01	1,17	0,54
AUXILIAIRES CHAUFFAGE, ECS			
Électrique	2,78	1,08	0,19
ÉCLAIRAGE			
Électrique	7,02	2,72	0,27

* Les consommations en énergie primaire ont été calculées à partir des consommations en énergie finale avec les coefficients de conversion définis par l'État.

** Ces données s'appuient sur la note de cadrage Adème du 14 janvier 2005 (contenu du kwh par usage en France) et reprise par l'arrêté du 15 septembre 2006 relatif au DPE.

⁽¹⁾ À noter, ces données sont issues de l'étude de 27 382 maisons individuelles + individuelles groupées niveau BBC.

Consommations conventionnelles moyennes et émissions de gaz à effet de serre des maisons niveau de performance BBC selon l'énergie de chauffage utilisée.

Quelles que soient les énergies de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire utilisées, une consommation d'énergie électrique est nécessaire pour les autres postes (éclairage, ventilation, auxiliaires de distribution).

Énergie utilisée	Consommations moyennes conventionnelles en énergie primaire kWhep/(m ² SHON.an) *		Consommations moyennes conventionnelles en énergie finale kWh _{ef} /(m ² SHON.an)	Émissions de CO ₂ kg éq. CO ₂ /(m ² SHON.an) **
Électrique	50,53		19,59	2,53
Gaz	consommation gaz (chauffage, ECS) : 39,75	52,56	consommation gaz (chauffage, ECS) : 39,75	12,46
	consommation électricité (éclairage, ventilation, auxiliaires de distribution) : 12,81		consommation électricité (éclairage, ventilation, auxiliaires de distribution) : 4,97	
Bois	consommation bois (chauffage, ECS) : 25,42	38,23	consommation bois (chauffage, ECS) : 42,37	1,55
	consommation électricité (éclairage, ventilation, auxiliaires de distribution) : 12,81		consommation électricité (éclairage, ventilation, auxiliaires de distribution) : 4,97	

* Les consommations en énergie primaire ont été calculées à partir des consommations en énergie finale avec les coefficients de conversion définis par l'État.

** Ces données s'appuient sur la note de cadrage Adème du 14 janvier 2005 (contenu du kwh par usage en France) et reprise par l'arrêté du 15 septembre 2006 relatif au DPE.

Les solutions électriques apparaissent être les solutions présentant le meilleur couple consommation d'énergie / émissions de CO₂.



1.4 Exemples de Labels Promotelec Performance niveau BBC en maison individuelle



RÉGION LANGUEDOC ROUSSILLON
DÉPARTEMENT AUDE

FICHE D'IDENTITÉ

Maison individuelle labellisée niveau BBC
à VILLEMOSTAUSSOU.

Maître d'ouvrage
Mr et Mme STRAUB

Date de certification : 3 décembre 2012

Surface SHON_{RT} : 154,10 m²

Surface habitable : 118,06 m²

Rapport SHON_{RT}/SHAB : 1,31

Zone climatique : H3

Seuil BBC : 40 kWhep/(m²/an)

Constructeur
CONSTRUCTIONS MINERVOISES
11 000 CARCASSONNE

Bureau d'études thermiques
ENTEC LR
11 000 CARCASSONNE

✓ BÂTI

Perméabilité mesurée : 0,41 m³/(h.m²) de parois déperditives en plancher bas.

Parois verticales opaques : brique isolante.

Plafond haut (sous combles perdus) : laine de roche soufflée.

Plancher bas (sur vide sanitaire) : entrevous polystyrène.

Menuiseries : fenêtres et portes fenêtres PVC double vitrage, avec volets roulants et battants.

✓ ÉQUIPEMENTS

Générateur de chauffage : EnR/PAC élec air/air.

Émetteurs de chauffage : unités intérieures gainées et panneau rayonnant.

Production d'ECS : chauffe eau thermodynamique autonome sur air extérieur.

Ventilation : VMC simple flux hygroréglable de type A.

✓ CONSOMMATIONS

Cep : 26,83 kWhep/(m²/an)

Chauffage : 5,51 kWhep/(m²/an)

ECS : 13,47 kWhep/(m²/an)

Auxiliaires (VMC, chauffage, ECS) : 2,35 kWhep/(m²/an)

Éclairage : 5,50 kWhep/(m²/an)

TÉMOIGNAGE

"Nous avons choisi ce mode de construction en pensant à l'avenir et à la revente (tout est classé en A, B en fonction de la consommation électrique et des émissions de CO₂), et d'une meilleure isolation."

Lionel STRAUB / Maître d'ouvrage

FICHE D'IDENTITÉ

Maison individuelle labellisée niveau BBC
à GENUILLY.

Date de certification : 13 septembre 2012
Surface SHON : 105 m²
Surface habitable : 92 m²
Rapport SHON/SHAB : 1,14
Zone climatique : H1c
Seuil BBC : 60 kWhep/(m²/an)

Maître d'ouvrage

Mlles Christelle YVRANDE & Marina ANGOLE
71 460 GENUILLY

Constructeur

MAISON FRANCE CONFORT DIJON
21 000 DIJON

Bureau d'études thermiques

BASTIDE & BONDOUX ÉTUDES THERMIQUES
69 800 ST PRIEST

✓ BÂTI

Perméabilité mesurée : 0,33 m³/(h.m²) de parois déperditives hors plancher bas.

Parois verticales opaques : brique isolante isolée par l'intérieur avec 10 cm de laine de verre.

Plafond haut (sous combles perdus) : laine de roche soufflée.

Plancher bas (sur vide sanitaire) : hourdis béton isolé par 10 cm d'une plaque de mousse de polyuréthane sous dalle flottante.

Menuiseries : fenêtres et portes fenêtres PVC double vitrage, avec volets roulants.

✓ ÉQUIPEMENTS

Générateur de chauffage : EnR/PAC élec air/eau.

Émetteurs de chauffage : plancher chauffant à eau basse température.

Production d'ECS : chauffe eau thermodynamique autonome sur air extérieur.

Ventilation : VMC simple flux hygro-réglable de type B.

✓ CONSOMMATIONS

Cep : 59,1 kWhep/(m²/an)

Chauffage : 21,08 kWhep/(m²/an)

ECS : 25,07 kWhep/(m²/an)

Auxiliaires (VMC, chauffage, ECS) : 4,91 kWhep/(m²/an)

Éclairage : 8,06 kWhep/(m²/an)

TÉMOIGNAGES



"Dans le cadre de la démarche de labellisation BBC, il est nécessaire de faire appel à un organisme de certification pour assurer un contrôle précis

de l'ensemble des exigences du label BBC. Il a été choisi d'adosser ce projet à Promotelec et au référentiel du Label Promotelec Performance afin de guider le client dans des choix de matériaux et d'équipements adaptés, bien dimensionnés, répondant aux normes en vigueur et aux niveaux d'efficacité imposés par un bâtiment basse consommation."

François TURLAND



"Ce dossier représente l'une de nos premières réalisations ayant reçu le label BBC. Le cheminement pour atteindre ce résultat s'est déroulé sans

embûche, de par les conseils avisés de Promotelec, malgré nos appréhensions des formalités administratives nécessaires à l'obtention de ce label. Ainsi, nos clientes sont complètement satisfaites du résultat obtenu pour ce qui concerne le coefficient d'étanchéité de leur habitation."

François FERNANDES

FICHE D'IDENTITÉ

Maison individuelle labellisée niveau BBC
à COMBRIT.

Date de certification : 20 novembre 2012
Surface SHON_{RT} : 118,08 m²
Surface habitable : 97,05 m²
Rapport SHON/SHAB : 1,21
Zone climatique : H2a
Seuil BBC : 55 kWhep/(m²/an)

Maître d'ouvrage
SCI de KEREANTON

Constructeur
OB CONSTRUCTIONS
29 940 LA FORET FOUESNANT

Bureau d'études thermiques
BET KERHERVÉ
29 170 FOUESNANT

✓ BÂTI

Perméabilité mesurée : 0,46 m³/(h.m²) de parois déperditives hors plancher bas.

Parois verticales opaques : brique creuse isolée à l'intérieur par 10 cm de laine de verre.

Plafond haut (sous combles perdus) : isolation par 30 cm de laine de verre.

Plancher bas (sur vide sanitaire) : hourdis PVC isolé par 5,3 cm de mousse de polyuréthane sous dalle flottante.

Menuiseries : fenêtres et portes fenêtres Alu double vitrage avec volets roulants.

✓ ÉQUIPEMENTS

Générateur de chauffage : EnR/PAC élec air/eau.

Émetteurs de chauffage : plancher chauffant à eau basse température.

Production d'ECS : chauffe eau thermodynamique autonome sur air extérieur.

Ventilation : VMC simple flux hygroréglable de type B.

✓ CONSOMMATIONS

Cep : 53,11 kWhep/(m²/an)

Chauffage : 19,57 kWhep/(m²/an)

ECS : 22,1 kWhep/(m²/an)

Auxiliaires (VMC, chauffage, ECS) : 4,69 kWhep/(m²/an)

Éclairage : 6,74 kWhep/(m²/an)

TÉMOIGNAGES

"Pour cette construction labellisée BBC, nous avons été mis en relation avec Promotelec par l'intermédiaire du bureau d'études thermiques René Kerhervé. Les demandes et échanges ont transité via notre espace web dédié. La visite de fin de chantier s'est bien passée."

Yves MAZETIER
OB CONSTRUCTIONS

"La mise en place du dossier s'est faite de manière très simple, puisque les prestations prévues étaient suffisantes pour permettre à ce projet d'atteindre l'objectif BBC. Nos relations avec Promotelec ont été réduites à l'essentiel. En effet, la note de calcul de ce projet a été validée dès son enregistrement, et durant la phase de chantier, les prescriptions initiales ont été respectées. La visite de fin de chantier a donc permis de valider la labellisation de ce projet."

René KERHERVÉ
BET KERHERVÉ

FICHE D'IDENTITÉ

Maison individuelle labellisée niveau BBC
à BOUAYE.

Date de certification : 6 décembre 2012
Surface SHON : 98 m²
Surface habitable : 87,56 m²
Surface SHON_{RT} : 103,15 m²
Rapport SHON/SHAB : 1,12
Zone climatique : H2b
Seuil BBC : 50 kWhep/(m²/an)

Maître d'ouvrage
Mr et Mme GERGAUD

Constructeur
AMBIANCE HABITAT
44 120 VERTOU

Bureau d'études thermiques
NRGYS DOMOTIC
44 477 CARQUEFOU CEDEX

✓ BÂTI

Perméabilité mesurée : 0,21 m³/(h.m²) de parois déperditives hors plancher bas.

Parois verticales opaques : blocs béton creux isolés à l'intérieur par 12 cm de laine minérale.

Plafond haut (sous combles perdus) : 45 cm de laine

de verre soufflée.

Plancher bas (sur terre plein) : isolé par 47 mm de mousse polyuréthane.

Menuiseries : fenêtres et portes fenêtres PVC double vitrage, avec volets roulants.

✓ ÉQUIPEMENTS

Générateur de chauffage : chaudière gaz à condensation.

Émetteurs de chauffage : radiateurs à eau chaude.

Production d'ECS : chauffe eau solaire (2 capteurs solaires thermiques de 2 m² chacun), appoint chaudière gaz condensation.

Ventilation : VMC simple flux hygroréglable de type B.

✓ CONSOMMATIONS

Cep : 44,83 kWhep/(m²/an)

Chauffage : 22,67 kWhep/(m²/an)

ECS : 6,59 kWhep/(m²/an)

Auxiliaires (VMC, chauffage, ECS) : 8,67 kWhep/(m²/an)

Éclairage : 6,91 kWhep/(m²/an)

TÉMOIGNAGES



"Nous avons fait le choix, en accord avec notre client, de certifier sa maison afin de lui proposer un label de qualité qui lui garantit que sa construction aura une très faible consommation d'énergie

et lui offrira ainsi un confort optimal. Il a pu ainsi bénéficier des dispositions fiscales prévues pour les maisons BBC. Pour bénéficier du label BBC, nous avons fait appel à un certificateur indépendant : Promotelec Services qui vérifie que la construction atteint bien les performances requises. Les démarches ont été simples et il y a eu un très bon suivi dans les différentes étapes du dossier. La certification est donc un gage de qualité et de performance."

Karine POUPLARD

"Une loi de défiscalisation plus avantageuse pour les logements BBC et la conscience que l'économie d'énergie peut être bénéfique

à l'environnement m'ont motivés à faire ce choix. Mes locataires y ont été très sensibles."

Mathieu GERGAUD / maître d'ouvrage

"Ce projet d'une maison RDC de 88 m² habitable a, dès sa conception, été bien travaillé pour obtenir une bonne performance énergétique. La compacité et surtout l'orientation ont été intégrées dès la phase de conception par AMBIANCE HABITAT. Des ouvertures placées vers le sud engendrent des apports solaires maximum et des consommations de chauffage faibles. Le chauffage et l'eau chaude sont assurés par une chaudière gaz à condensation associée à des panneaux solaires. Une nouvelle fois, les apports solaires ont été mis en avant. Un bon bâti bien mis en oeuvre avec les prescriptions adaptées ont permis un résultat de perméabilité très performant à 0,21. Un projet bien établi de la conception à la fin de chantier, de son bâti jusqu'au génie climatique."

Gildas GARNIER / NRGYS DOMOTIC



2. Le logement collectif



2.1 Représentativité du niveau de performance BBC

Le logement collectif privé et social en 2012

- ✓ **2 702 bâtiments** soit **69 775 appartements** ont fait l'objet d'un dépôt de Label Promotelec Performance sur la base de la RT 2005.
- ✓ À noter que seulement **1 878 appartements** ont fait l'objet d'un dépôt de Label Promotelec Performance par anticipation de la RT 2012.
- ✓ **1 051 bâtiments collectifs d'habitation** soit **18 167 logements** ont obtenu le Label Promotelec Performance niveau BBC.

Le marché :

En logement collectif, le niveau BBC représente **92 %** des demandes de permis de construire autorisés.

(Source : INSEE – Observatoire BBC)

La part des Labels Promotelec Performance niveau BBC représente **42,4 %** des demandes totales, tous certificateurs confondus.

(Source : Observatoire BBC)

Le marché du logement collectif privé et social semble mieux préparé à la généralisation du niveau de performance BBC.



2.2 Le logement collectif privé

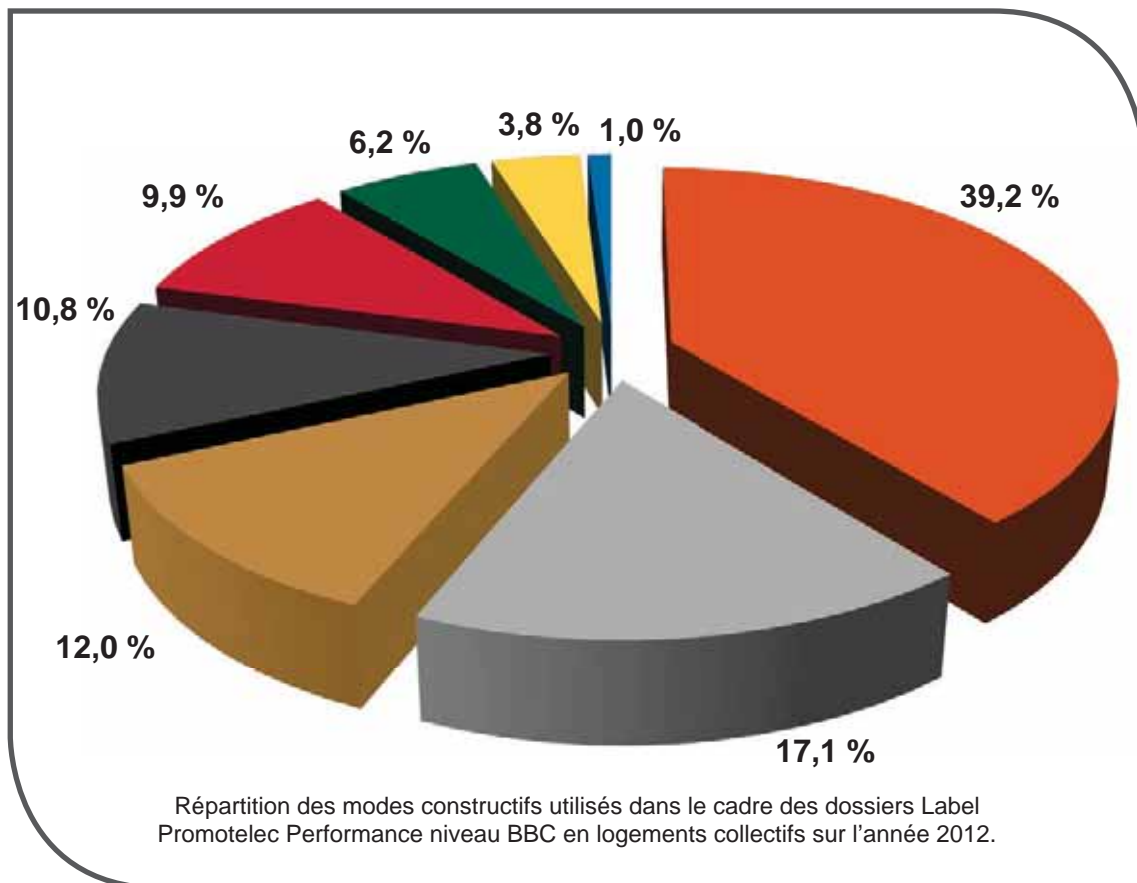
2.2.1 Les modes constructifs

Matériaux les plus utilisés

L'analyse porte sur **371** dossiers Label Promotelec Performance niveau BBC certifiés en 2012.

Trois modes constructifs prédominent le marché du logement collectif privé :

- ♦ **39,2 %** pour la brique ;
- ♦ **17,1 %** pour le béton ;
- ♦ **12,0 %** pour le parpaing.



- Brique
- Béton
- Parpaing
- Béton cellulaire
- Autres
- Ossature bois
- Brique isolante (monomur...)
- Ossature métallique

Caractéristiques du bâti mis en œuvre dans les dossiers Label Promotelec Performance niveau BBC validés techniquement.

Type de plancher bas	% 2012
Terre-plein	31
Vide sanitaire	15
Sous-sol	31
Sur extérieur	23

Échantillon : 2 028 bâtiments soit 80 587 logements.

Type de parois verticales opaques	% 2012
Brique	39,2
Parpaing	12
Béton	17,1
Béton cellulaire	10,8
Autres	20,9

Réalisé sur la base de 371 bâtiments Label Promotelec Performance niveau BBC certifiés en 2012.



Type de menuiserie	% 2012
PVC	71
Bois	10
Métallique	19

Échantillon : 2 260 bâtiments soit 90 972 logements.

Type de plancher haut	% 2012
Terrasse	55
Comble perdu	29
Comble aménagé	10
Autres	6

Échantillon : 2 233 bâtiments soit 86 772 logements.

Les échantillons varient en fonction de la donnée disponible dans le fichier xml.

2.2.2 Les caractéristiques thermiques

Le coefficient $U_{bât}$ indique les déperditions thermiques d'un bâtiment par transmission à travers les parois et les baies. Exprimé en $W/(m^2.K)$ dans l'étude thermique réglementaire, ce coefficient mesure la performance thermique de l'enveloppe du bâtiment. Plus ce coefficient est faible, et plus la performance thermique du bâtiment est grande.

La valeur moyenne de ce coefficient $U_{bât}$ a été analysée en fonction de la zone climatique et du système de chauffage retenu.

Analyse par zone climatique

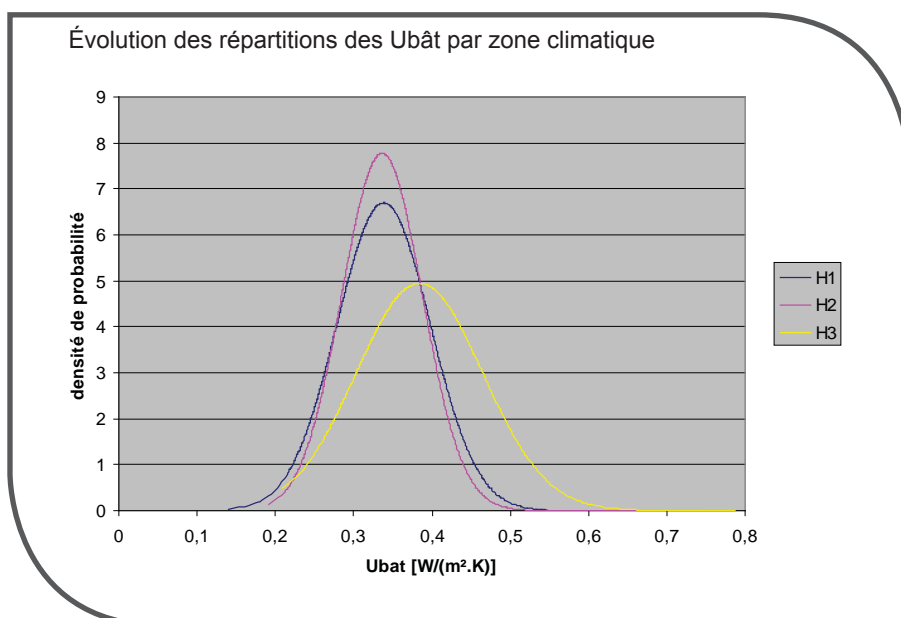
Zone climatique	Ubât moyen en $W/(m^2.K)$ Logements collectifs			Nombre de bâtiments 2012
	2010	2011	2012	
H1	0,47	0,48	0,49	1 304
H2	0,43	0,45	0,45	1 295
H3	0,6	0,6	0,60	471

Caractérisation des déperditions thermiques moyennes par zone climatique ensemble du logement collectif (logement collectif privé + social).

À noter, le $U_{bât}$ moyen pour la promotion privée est un peu plus élevé que le $U_{bât}$ moyen de l'ensemble des logements collectifs.

Évolution des déperditions thermiques moyennes par zone climatique pour le logement collectif privé.

Zone climatique	Ubât moyen en $W/(m^2.K)$ promotion privée 2010	Ubât moyen en $W/(m^2.K)$ promotion privée 2011	Ubât moyen en $W/(m^2.K)$ promotion privée 2012	Nombre de bâtiments 2012
H1	0,51	0,48	0,50	1 122
H2	0,45	0,46	0,47	935
H3	0,59	0,60	0,60	401



Par rapport à l'année 2011, il est constaté une légère dégradation de l'enveloppe du bâtiment.

Analyse par énergie

Compte-tenu de la faible représentativité de l'énergie électrique, la comparer à l'énergie gaz n'est pas significatif.

- Ubât moyen de **0,53 W/(m².K)** pour **l'énergie électrique** (échantillon de 284 bâtiments)
- Ubât moyen de **0,51 W/(m².K)** pour **l'énergie gaz** (échantillon de 1 759 bâtiments).

2.2.3 Les équipements

2.2.3.1 La ventilation

Type de ventilation	Label Promotelec Performance mention BBC* 2 ^e semestre 2012	
	Programme collectif	Promotion privée
VMC simple flux autoréglable	0,4 %	0,4 %
VMC simple flux hygroréglable A	3,8 %	3,9 %
VMC simple flux hygroréglable B	94,7 %	94,3 %
VMC double flux	1,2 %	1,4 %

* Données issues des dossiers de logements collectifs privés de Label Promotelec Performance niveau BBC - 2^e semestre 2012.

Avec **94,3 %***, la VMC simple flux hygroréglable B reste le système de ventilation le plus répandu.

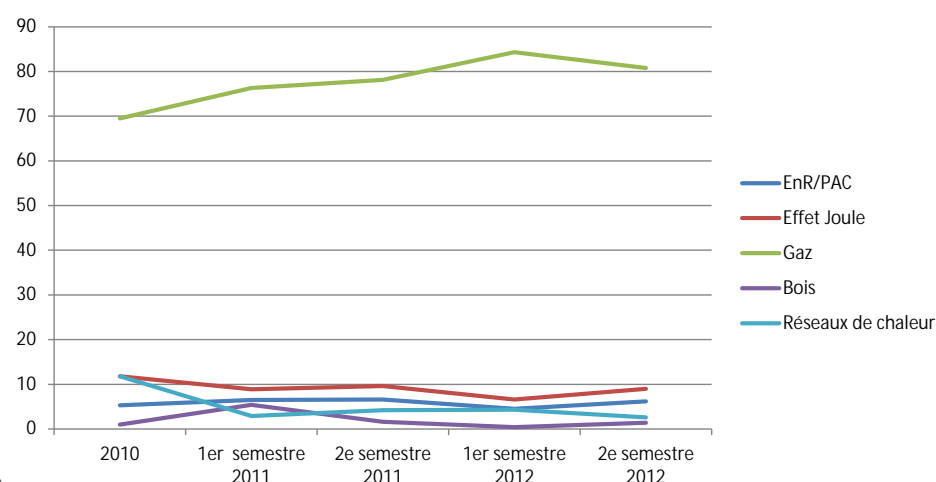
La VMC double flux (échangeur statique-récupérateur de chaleur) ne représente que **1,4 %*** du marché.

En dehors de son coût, ce dispositif peut être pénalisé pour deux raisons :

- le coût d'entretien et de maintenance ;
- la consommation des deux ventilateurs.

2.2.3.2 Le chauffage

Énergies de chauffage en pourcentage



Les systèmes de chauffage gaz restent dominants avec **80,8 %** au 2^e semestre 2012.

Les solutions EnR/PAC élec représentent **6,2 %** des systèmes mis en œuvre.

Évolution du choix des énergies de chauffage.

Énergie de chauffage	Niveau réglementaire RT 2005*	Label Promotelec Performance niveau BBC**				
		2010	1 ^{er} semestre 2011	2 ^e semestre 2011	1 ^{er} semestre 2012	2 ^e semestre 2012
EnR/PAC	0 %	5,3 %	6,5 %	6,6 %	4,5 %	6,2 %
Effet Joule	29,9 %	11,8 %	8,9 %	9,6 %	6,6 %	9 %
Gaz	67 %	69,5 %	76,3 %	78,11 %	84,3 %	80,8 %
Bois	0	0,99 %	5,4 %	1,6 %	0,4 %	1,4 %
Réseau de chaleur	3,8 %	11,8 %	2,9 %	4,2 %	4,3 %	2,6 %

* Source : Ceren.

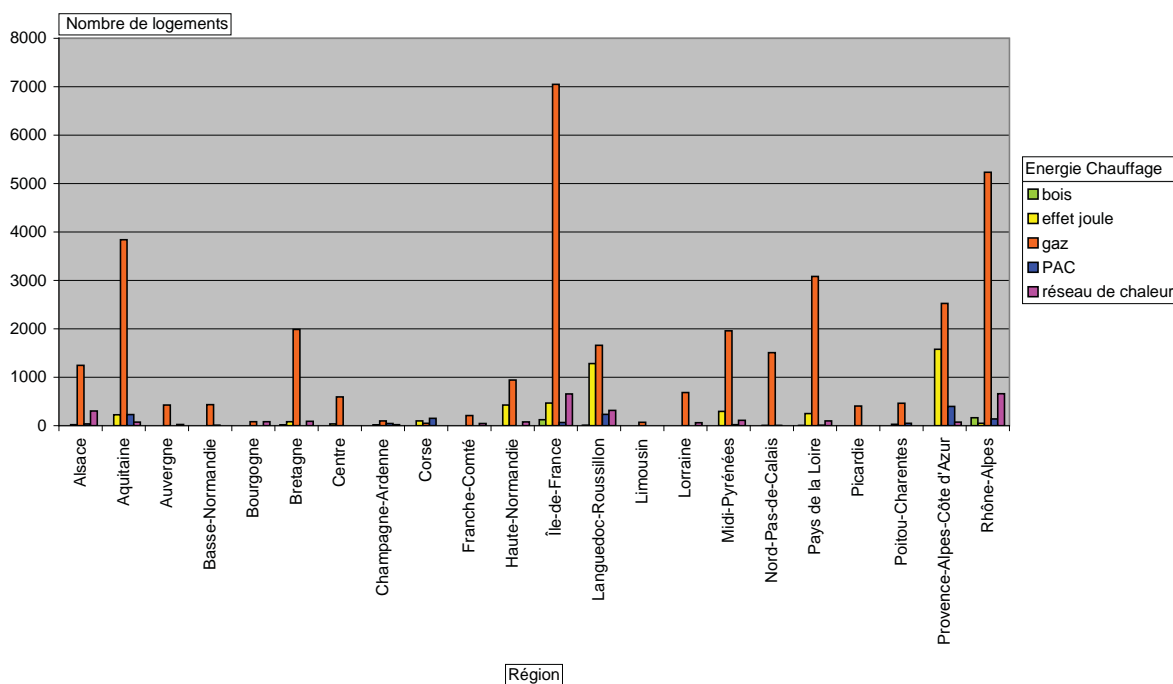
** Données issues des dossiers Label Promotelec Performance niveau BBC en logements collectifs privés.

Ces chiffres peuvent être expliqués par l'accessibilité au réseau de distribution gaz et la facilité à atteindre le niveau BBC sur cette énergie.

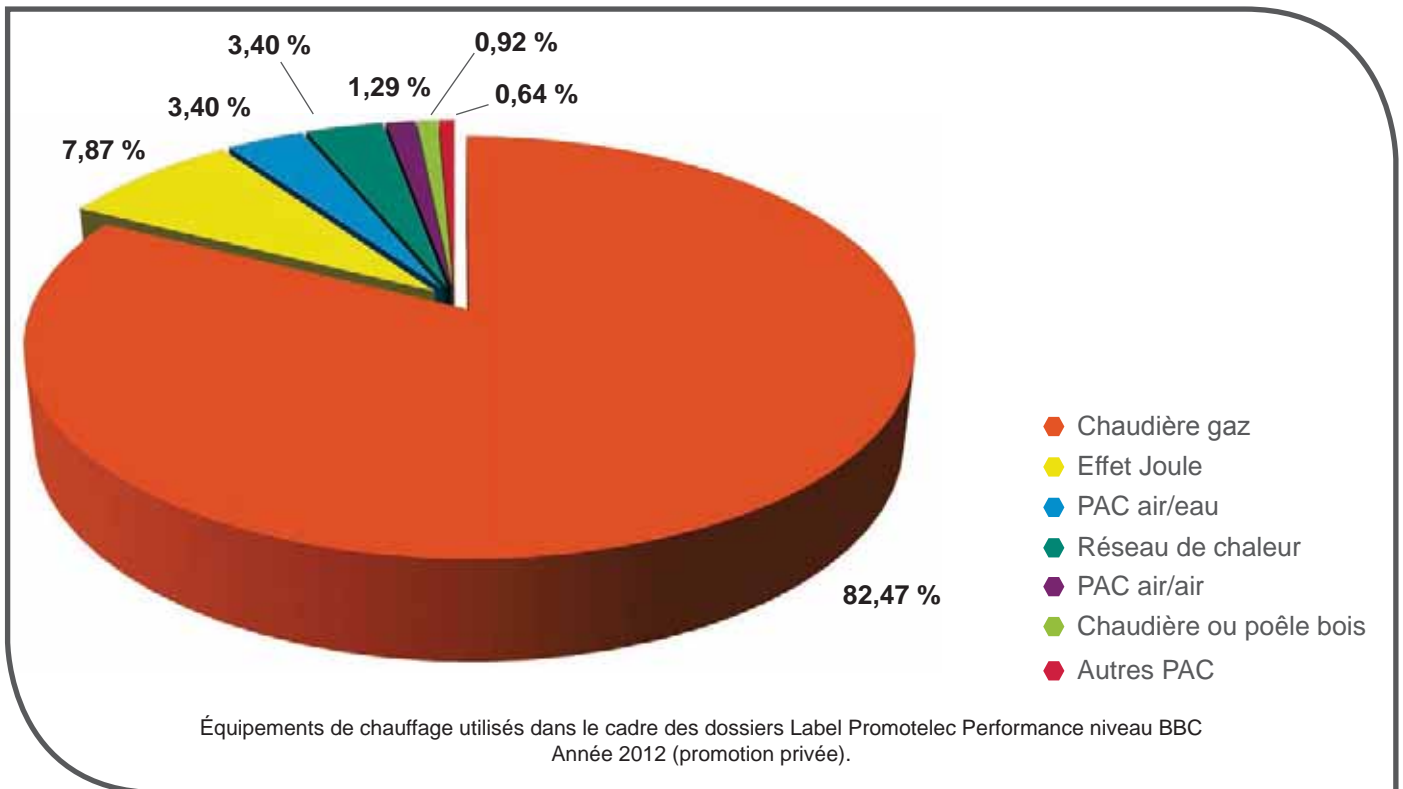
Diversité géographique dans la répartition des équipements

Au niveau de la répartition géographique des énergies, l'énergie gaz est fortement présente, surtout en Ile de France, Rhône-Alpes, Aquitaine et Pays de la Loire.

Répartition de l'énergie de chauffage utilisée pour les logements collectifs privés sur la base du Label Promotelec Performance mention BBC en 2012 par région.



La production de chauffage

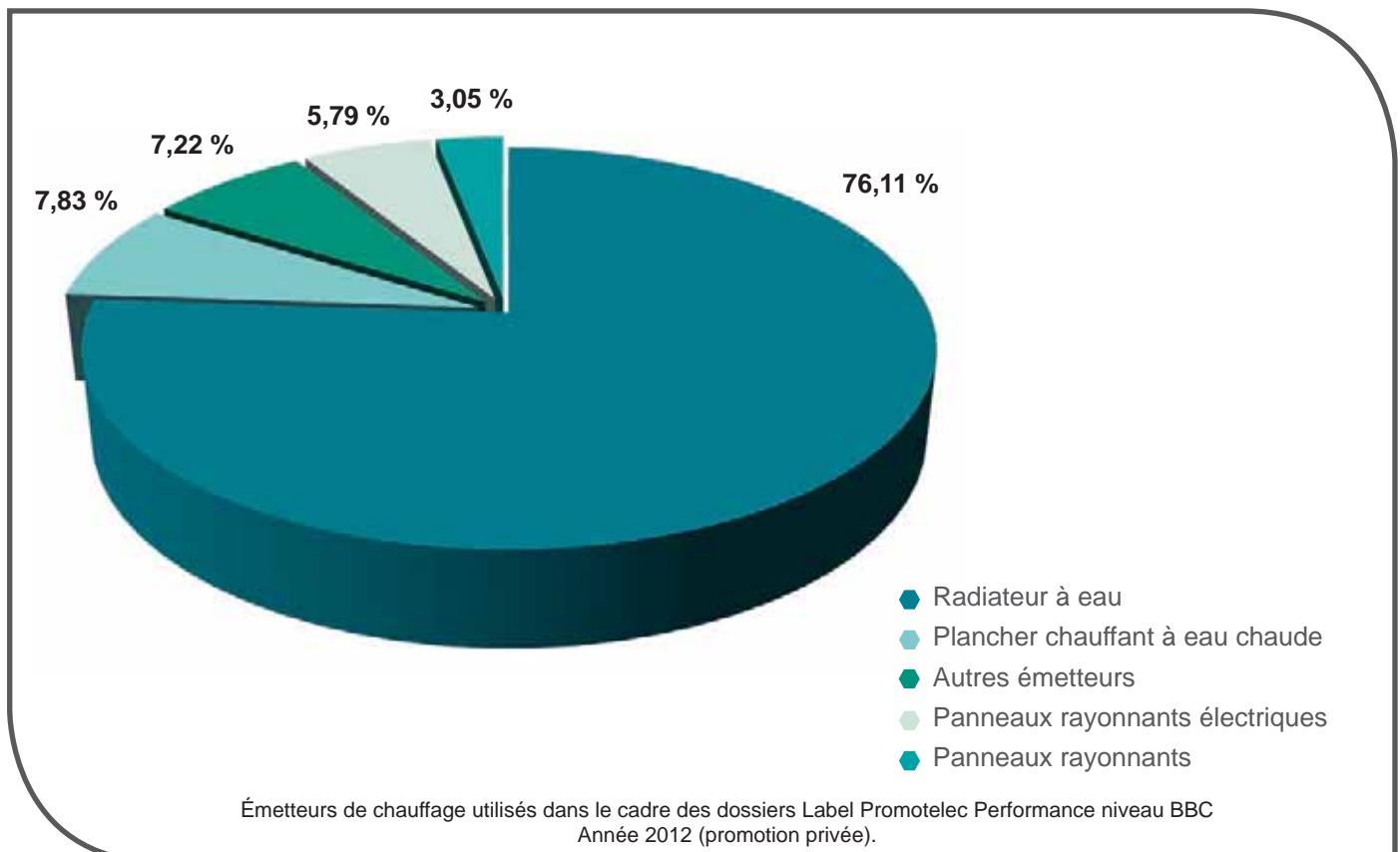


De façon cohérente, les systèmes de production via le gaz préemptent le marché.

Les émetteurs de chauffage

Les radiateurs à eau restent la solution privilégiée parmi les émetteurs de chauffage avec **76,11 %** du marché.

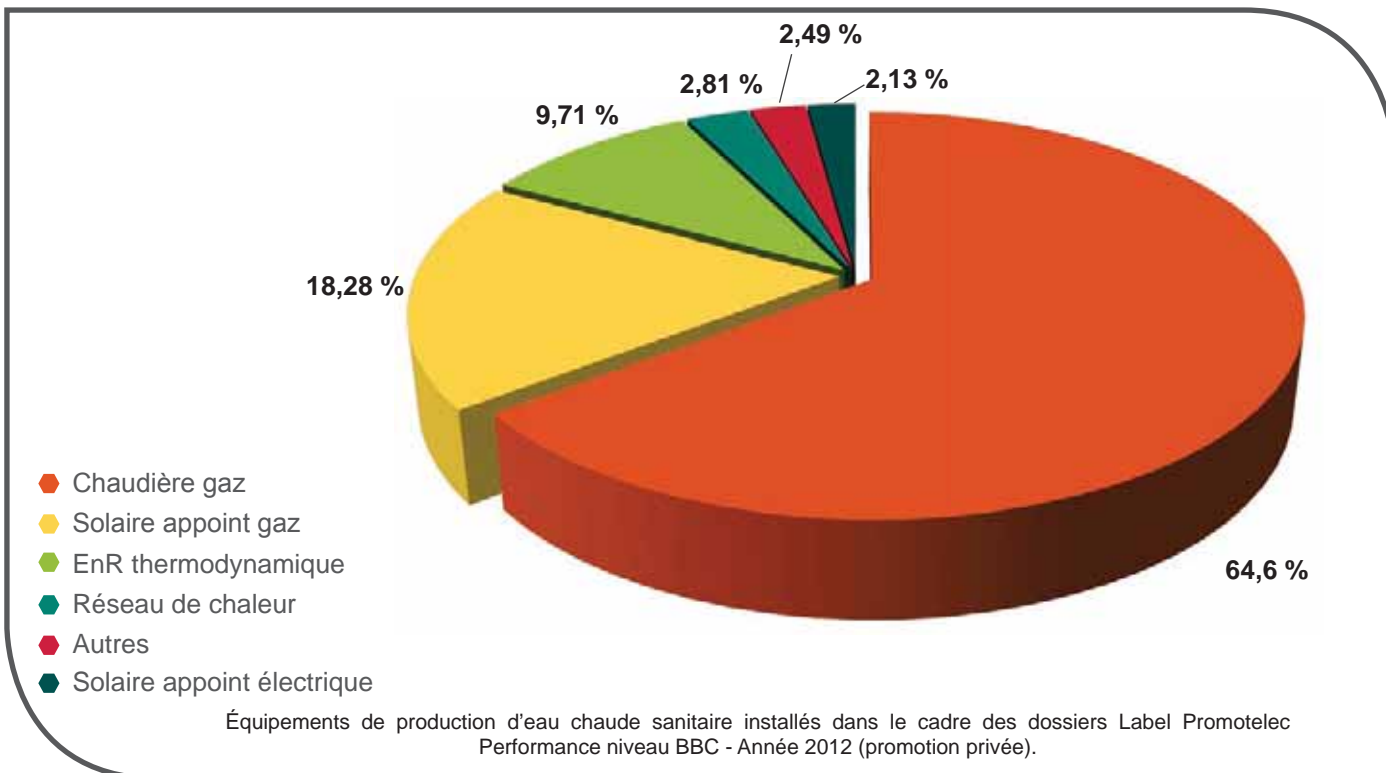
Ils découlent naturellement du système de production.



2.2.3.3 La production d'eau chaude sanitaire

Par rapport à 2011, une solution progresse :

- les solutions chaudières gaz (+ 10,96 %) représentent **64,6 %** des installations.



La production d'eau chaude sanitaire gaz évolue et domine le marché avec **80,6 %** (63,7 % gaz seul et 16,9 % solaire appoint gaz).

Répartition des systèmes de production d'eau chaude dans les dossiers Label Promotelec Performance niveau BBC

Système de production* d'eau chaude	2 ^e semestre 2011	2 ^e semestre 2012
Solaire	30 %	20,2 %
Solaire appoint électrique	3,3 %	2,9 %
Solaire appoint thermodynamique	1 %	0,4 %
Solaire appoint gaz	25,7 %	16,9 %
Gaz	56,1 %	63,7 %
Autres	10,7 %	13,2 %
EnR/PAC	7,2 %	11,4 %
Réseau de chaleur	3,5 %	1,8 %

* Hors énergie bois et solaire appoint réseau de chaleur et effet Joule.

2.2.3.4 Le photovoltaïque

La proportion des bâtiments collectifs niveau BBC en promotion privée équipés d'une installation photovoltaïque est en diminution, elle ne représente que **7,31 %** (-6,37 % par rapport à 2011). Cette baisse est certainement due à la diminution du crédit d'impôt pour le solaire photovoltaïque (-11 % entre 2011 et 2012) et celle du tarif d'achat du kWh électrique produit.

Pour le photovoltaïque, le clivage est Nord / Sud.

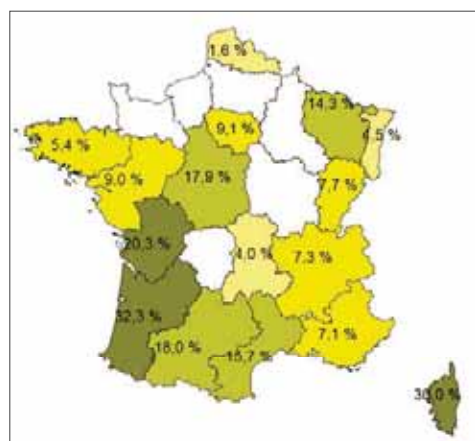
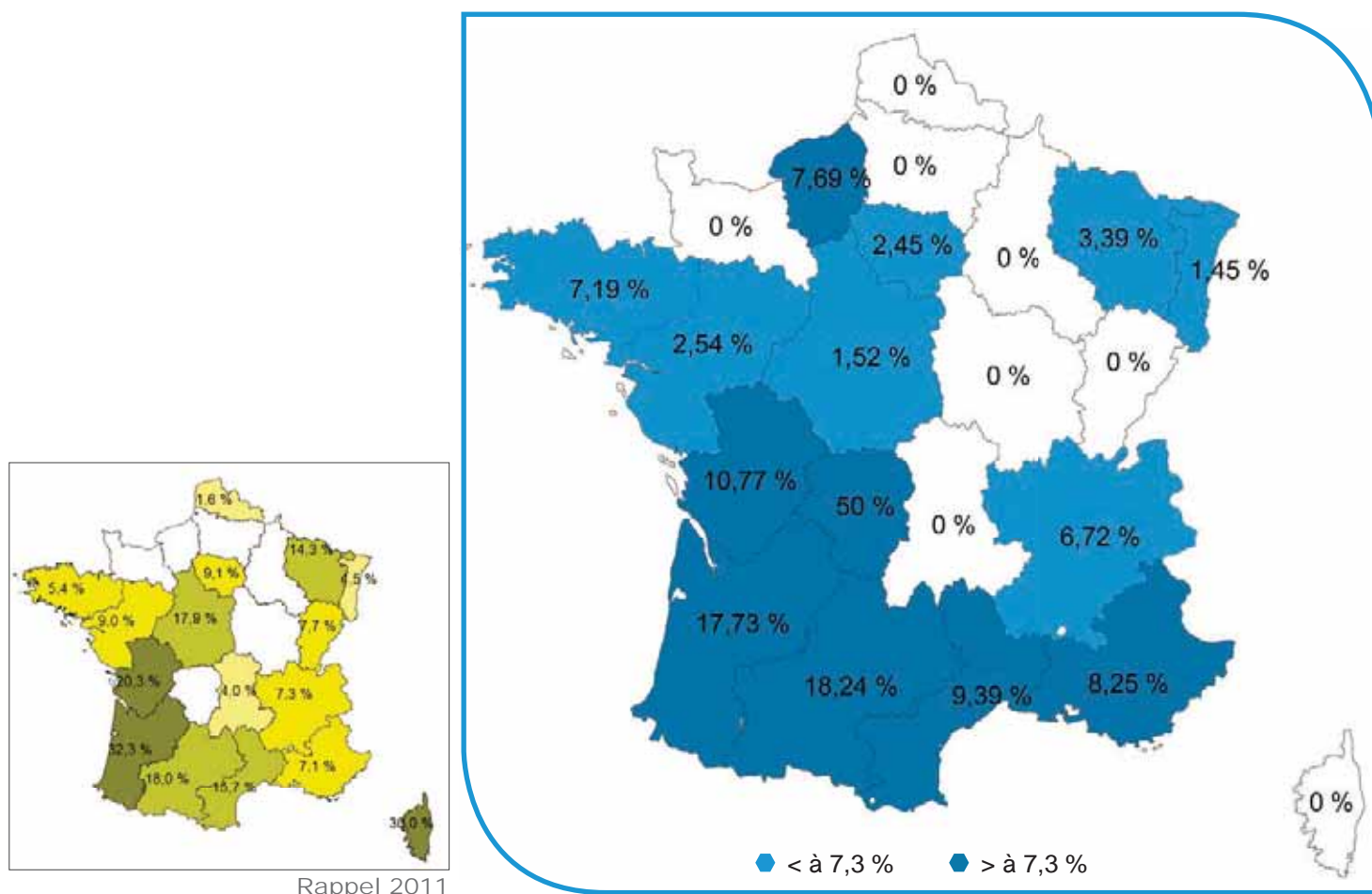
Zone climatique	Répartition d'utilisation dans les dossiers Label Promotelec Performance niveau BBC	Répartition d'utilisation dans les dossiers Label Promotelec Performance niveau BBC
	Programme collectif 2012	Promotion privée 2012
H1	3,2 %	3,6 %
H2	8,5 %	11,4 %
H3	9,8 %	8,3 %
Moyenne nationale	6,5 %	7,3 %

Répartition géographique des installations photovoltaïques.

Année 2012 - Promotion privée

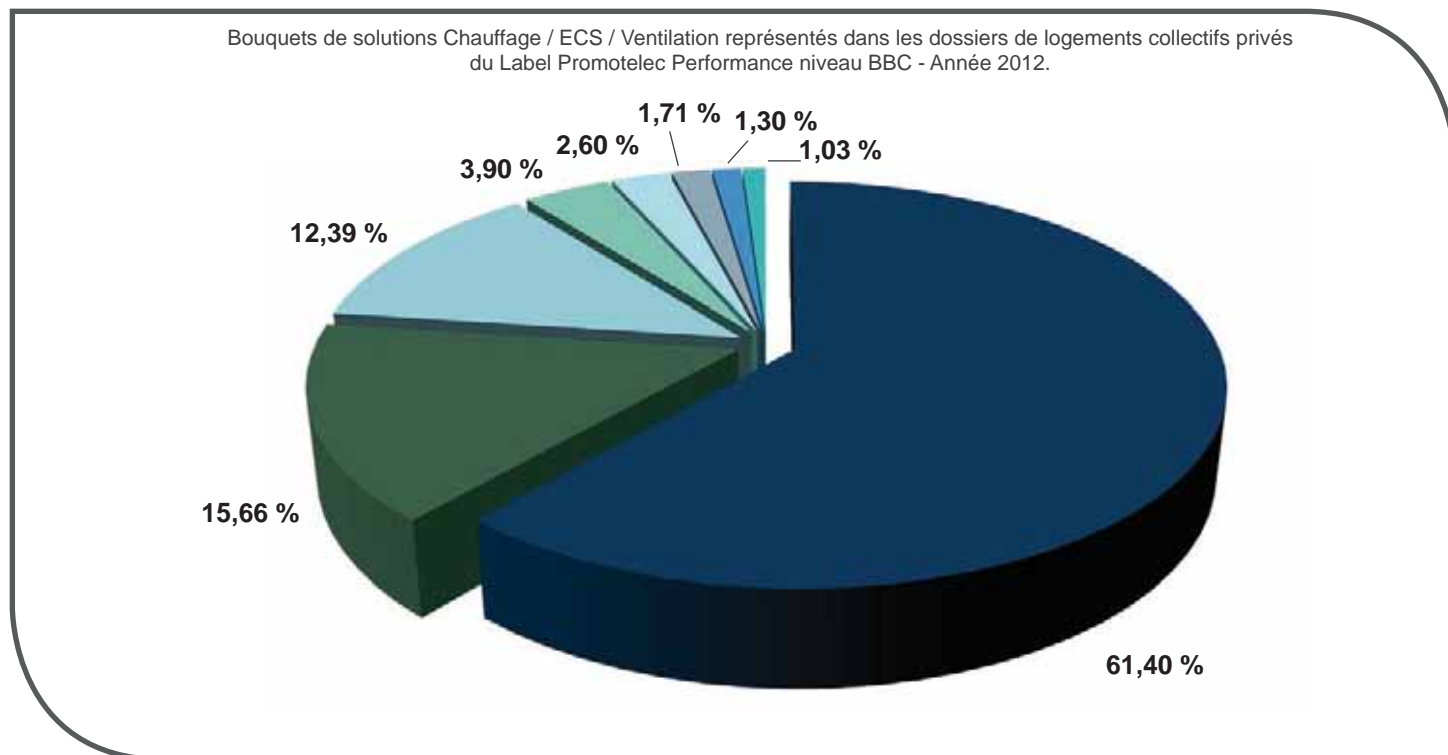
Deux régions se distinguent au niveau du solaire photovoltaïque :

- Midi-Pyrénées avec une utilisation de 18,24 %.
- Aquitaine avec une utilisation de 17,73 %.



2.2.3.5 Les bouquets de solutions

La solution privilégiée en logements collectifs privés est la chaudière gaz deux services associée à une ventilation mécanique contrôlée hygroréglable de type B.



- ◆ Chauffage chaudière gaz + ECS chaudière gaz + VMC Hygro B
- ◆ Chauffage chaudière gaz + ECS solaire appoint gaz + VMC Hygro B
- ◆ Autres
- ◆ Chauffage effet Joule + ECS thermodynamique + VMC Hygro B
- ◆ Chauffage raccordement à un réseau de chaleur + ECS réseaux de chaleur + VMC Hygro B
- ◆ Chauffage PAC air extérieur / Eau + ECS thermodynamique + VMC Hygro B
- ◆ Chauffage chaudière gaz + ECS chaudière gaz + VMC Hygro A
- ◆ Chauffage effet Joule + ECS solaire appoint gaz + VMC Hygro B

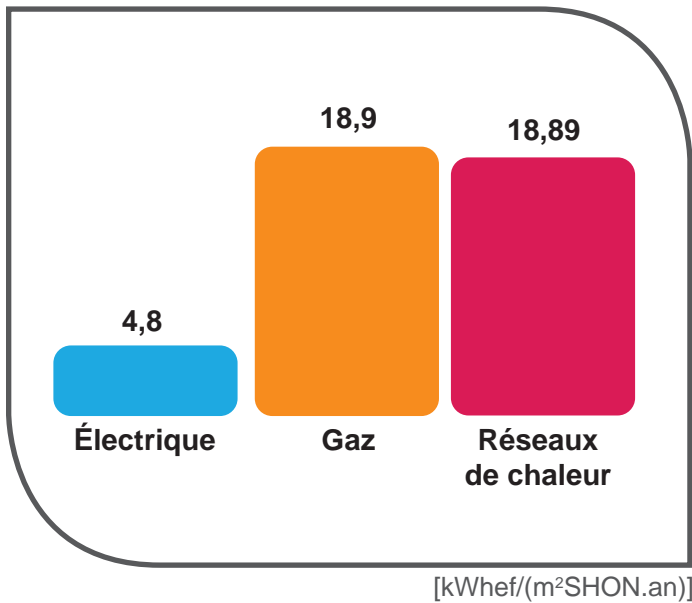
2.2.4 Quelles consommations d'énergie pour quelles émissions de CO₂ ?

Pour connaître les consommations des logements collectifs privés, en énergie et en CO₂, les consommations moyennes conventionnelles ont été analysées par poste de consommation et par type d'énergie.

Ces valeurs sont issues des calculs réglementaires (RT 2005).

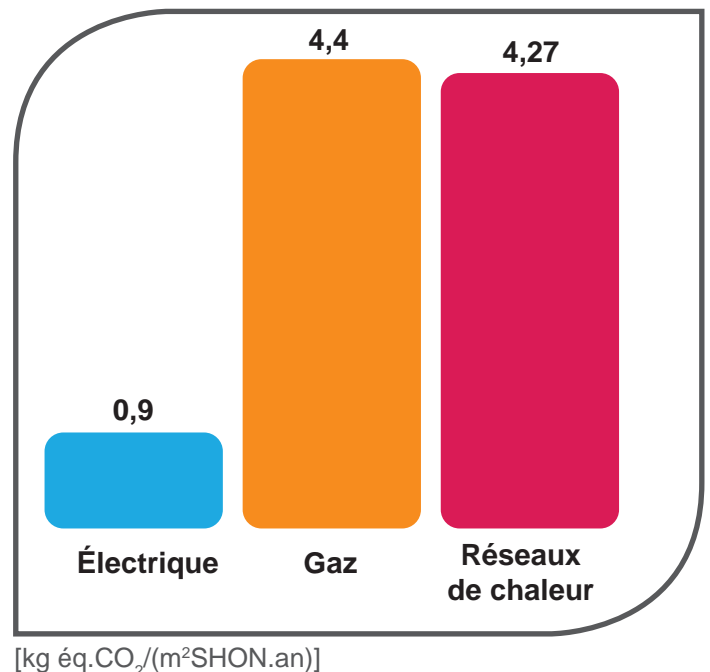
La hiérarchie des consommations d'énergie finale s'explique par les coefficients de conversion conventionnels.

Consommations moyennes conventionnelles chauffage en énergie finale en [kWh_{ef}/(m²SHON.an)].



Bien que faiblement représentée dans le collectif, on s'aperçoit que l'énergie électrique reste la plus sobre.

Émissions moyennes de CO₂ - poste chauffage [kg éq.CO₂/(m²SHON.an)].



L'énergie électrique est nettement moins émissive (5,1 fois moins d'émissions de CO₂ que l'énergie gaz).

Les valeurs sont calculées sur la base des études thermiques par type de poste retenu et les valeurs conventionnelles associées.

Consommations conventionnelles moyennes par poste et émissions de gaz à effet de serre.

Promotion privée collectif depuis 2007 ⁽¹⁾			
Type d'énergie	Consommations moyennes conventionnelles en énergie primaire kWhep/(m ² SHON.an)*	Consommations moyennes conventionnelles en énergie finale kWh _{ef} /(m ² SHON.an)	Émissions de CO ₂ kg éq.CO ₂ /(m ² SHON.an)**
CHAUFFAGE			
Électrique	12,44	4,82	0,87
Gaz	18,91	18,91	4,43
Réseaux de chaleur	18,89	18,89	4,27
PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE			
Électrique	27,67	10,72	0,43
Solaire appoint électrique	17,29	6,70	0,27
Thermodynamique	17,23	6,68	0,27
Gaz	22,28	22,28	5,21
Solaire appoint gaz	17,42	17,42	4,08
Réseaux de chaleur	25,68	25,68	5,80
REFROIDISSEMENT			
Électrique	6,11	2,37	0,09
AUXILIAIRES DE VENTILATION			
Électrique	3,59	1,39	0,25
AUXILIAIRES CHAUFFAGE, ECS			
Électrique	1,31	0,51	0,09
ÉCLAIRAGE			
Électrique	6,86	2,66	0,27

* Les consommations en énergie primaire ont été calculées à partir des consommations en énergie finale avec les coefficients de conversion définis par l'État.

** Ces données s'appuient sur la note de cadrage Adème du 14 janvier 2005 (contenu du kwh par usage en France) et reprise par l'arrêté du 15 septembre 2006 relatif au DPE.

⁽¹⁾ À noter, ces données sont issues de l'étude de 3 713 bâtiments niveau BBC validés techniquement.

Consommations conventionnelles moyennes et émissions de gaz à effet de serre des bâtiments BBC.

Énergie utilisée	Consommations moyennes conventionnelles en énergie primaire kWh _{ep} /(m ² SHON.an) *		Consommations moyennes conventionnelles en énergie finale kWh _{ef} /(m ² SHON.an)	Émissions de CO ₂ kg éq.CO ₂ /(m ² SHON.an) **
Électrique	50,65		19,63	1,89
Gaz	consommation gaz (chauffage, ECS) : 40,71	52,47	consommation gaz (chauffage, ECS): 40,71	10,14
	consommation électricité (éclairage, ventilation, auxiliaires de distribution) : 11,76		consommation électricité (éclairage, ventilation, auxiliaires de distribution) : 4,56	
Réseaux de chaleur	consommation réseaux de chaleur (chauffage, ECS) : 44,57	56,33	consommation réseaux de chaleur (chauffage, ECS) : 44,57	10,68
	consommation électricité (éclairage, ventilation, auxiliaires de distribution) : 11,76		consommation électricité (éclairage, ventilation, auxiliaires de distribution) : 4,56	

* Les consommations en énergie primaire ont été calculées à partir des consommations en énergie finale avec les coefficients de conversion définis par l'État.

** Ces données s'appuient sur la note de cadrage Adème du 14 janvier 2005 (contenu du kwh par usage en France) et reprise par l'arrêté du 15 septembre 2006 relatif au DPE.

Bien que très faiblement représentées, les solutions électriques apparaissent être les solutions présentant le meilleur couple consommation d'énergie / émissions de CO₂.



2.3 Le logement collectif social

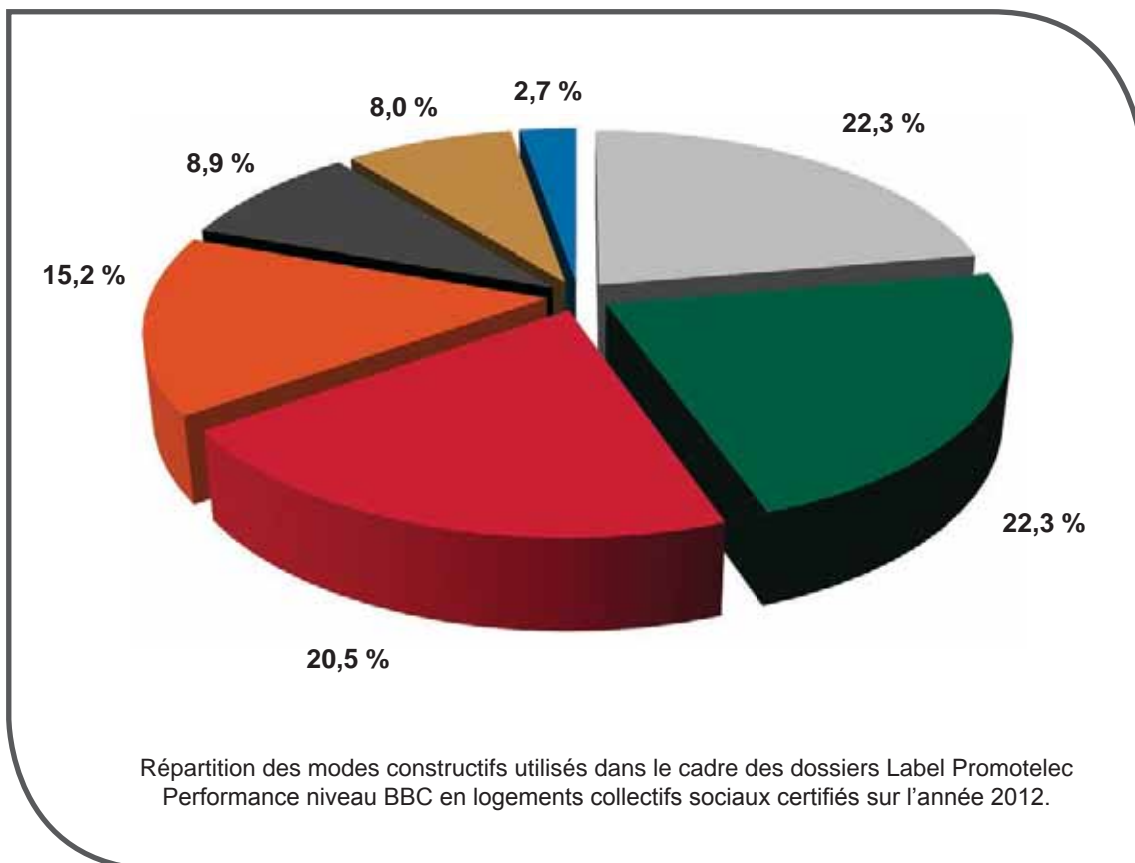
2.3.1 Les modes constructifs

Matériaux les plus utilisés

L'analyse porte sur **112** bâtiments Label Promotelec Performance niveau BBC certifiés en 2012 (soit 56 dossiers).

Trois modes constructifs prédominent le marché du logement collectif social :

- ♦ **22,3 %** pour le béton ;
- ♦ **22,3 %** pour l'ossature bois ;
- ♦ **15,2 %** pour la brique.



- Béton
- Ossature bois
- Autres
- Brique
- Béton cellulaire
- Parpaing
- Ossature métallique

Caractéristiques du bâti mis en œuvre dans les dossiers Label Promotelec Performance niveau BBC validés techniquement

Type de menuiserie	% 2012
PVC	62,9
Bois	15,4
Métallique	21,7

Échantillon : 563 bâtiments soit 16 581 logements.

Type de parois verticales opaques	% 2012
Béton cellulaire	8,9
Brique	15,2
Parpaing	8,0
Béton	22,3
Ossature bois	22,3
Autres	23,2

Sur la base de 112 bâtiments niveau BBC certifiés en 2012 (soit 56 dossiers).



Type de plancher bas	% 2012
Terre-plein	46,5
Vide sanitaire	18,4
Sous-sol	17,1
Sur extérieur	18,0

Échantillon : 516 bâtiments soit 15 135 logements.

Type de plancher haut	% 2012
Terrasse	55,7
Comble perdu	23,4
Comble aménagé	14,4
Toiture en tôles métalliques	1,3
Autres	5,2

Échantillon : 555 bâtiments soit 16 447 logements.

Les échantillons varient en fonction de la donnée disponible dans le fichier xml.

2.3.2 Les caractéristiques thermiques

Le coefficient $U_{bât}$ indique les déperditions thermiques d'un bâtiment par transmission à travers les parois et les baies. Exprimé en $W/(m^2.K)$ dans l'étude thermique réglementaire, ce coefficient mesure la performance thermique de l'enveloppe du bâtiment. Plus ce coefficient est faible, et plus la performance thermique du bâtiment est élevée.

La valeur moyenne de ce coefficient $U_{bât}$ a été analysée en fonction de la zone climatique et du système de chauffage retenu.

Analyse par zone climatique

Zone climatique	Ubât moyen en $W/(m^2.K)$ Logements collectifs			Nombre de bâtiments 2012
	2010	2011	2012	
H1	0,47	0,48	0,49	1 304
H2	0,43	0,45	0,45	1 295
H3	0,6	0,6	0,60	471

Caractérisation des déperditions thermiques moyennes par zone climatique ensemble du logement collectif (logement collectif privé + social).

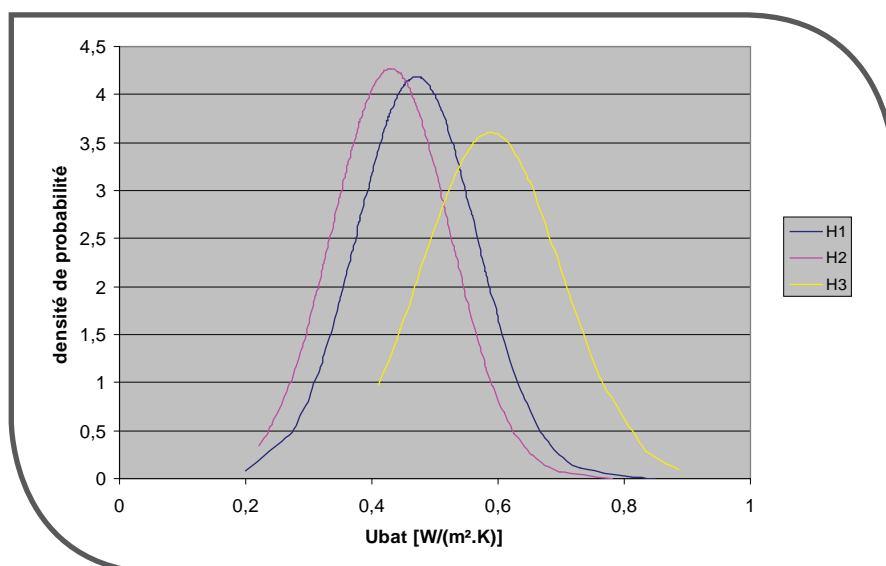
Zone climatique	Ubât moyen en $W/(m^2.K)$ Dossiers Label Promotelec Performance niveau BBC Promotion sociale			Nombre de bâtiments 2012
	2010	2011	2012	
H1	0,42	0,46	0,47	182
H2	0,41	0,4	0,42	360
H3	0,59	0,5	0,59	70

Évolution des déperditions thermiques moyennes par zone climatique pour le logement collectif social.

À noter, le $U_{bât}$ moyen des logements collectifs sociaux est plus bas que le $U_{bât}$ moyen des logements collectifs privés. Cela démontre l'effort réalisé par les bailleurs sociaux pour réaliser des bâtiments plus performants.

Les populations de la courbe de Gauss en zones H1 et H3 sont moins représentatives qu'en zone H2.

En 2012, une dégradation de l' $U_{bât}$ est constatée en zone H1.



Analyse par énergie

Compte tenu de la faible représentativité de l'énergie électrique, la comparer à l'énergie gaz n'est pas significatif.

- L'Ubât moyen est **0,49 W/(m².K)** pour **l'énergie électrique** (échantillon : 36 bâtiments).
- L'Ubât moyen est de **0,45 W/(m².K)** pour **l'énergie gaz** (échantillon : 450 bâtiments).

2.3.3 Les équipements

2.3.3.1 La ventilation

Type de ventilation	Label Promotelec Performance mention BBC* 2 ^e semestre 2012	
	Programme collectif	Promotion sociale
VMC simple flux autoréglable	0,4 %	0,6 %
VMC simple flux hygroréglable A	3,8 %	3,2 %
VMC simple flux hygroréglable B	94,7 %	95,9 %
VMC double flux	1,2 %	0,3 %

* Données issues des dossiers de logements collectifs sociaux de Label Promotelec Performance niveau BBC - 2^e semestre 2012.

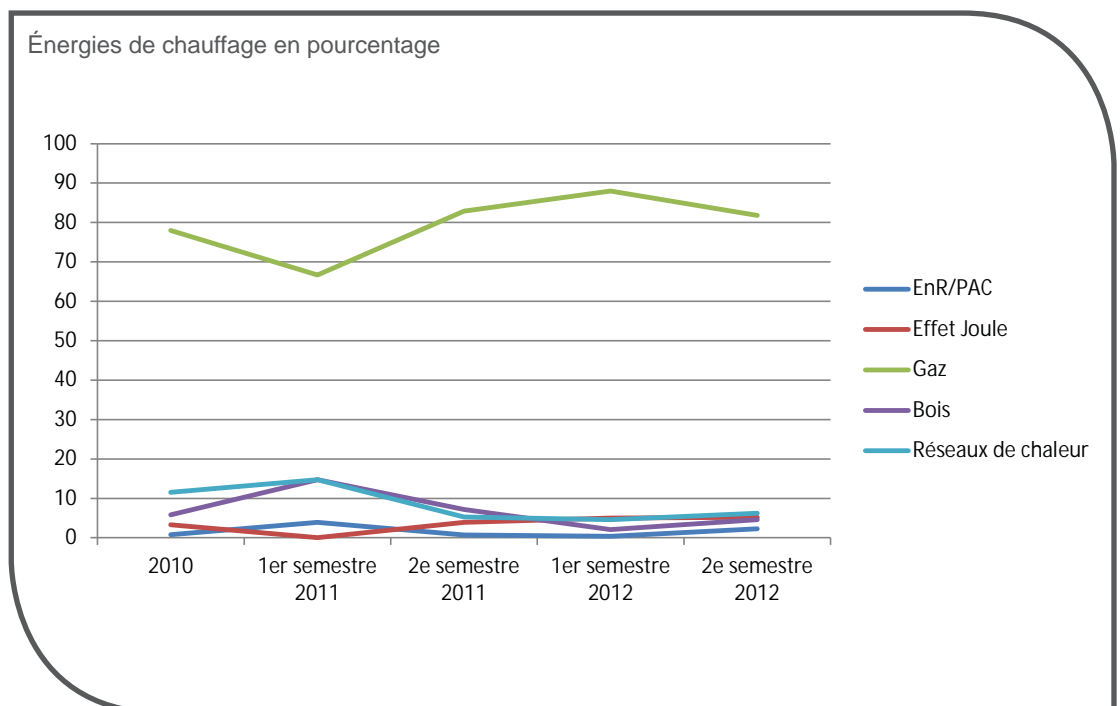
Avec **95,9 %***, la ventilation mécanique contrôlée hygroréglable de type B reste le système de ventilation le plus répandu.

La ventilation mécanique contrôlée double flux (échangeur statique-récupérateur de chaleur) représente seulement **0,3 %** des installations. En dehors de son coût, ce dispositif est rejeté par les organismes sociaux, compte tenu des charges et des difficultés d'entretien.

2.3.3.2 Le chauffage

Les systèmes de chauffage au gaz dominant avec **81,8 %** au 2^e semestre 2012 et régressent de **1,1 %** sur un an.

Les solutions EnR / PAC élec représentent **2,3 %** des systèmes mis en œuvre au 2^e semestre 2012 et progressent de **1,6 %** sur un an.



Évolution du choix des énergies de chauffage dans les Labels Promotelec Performance par année en logements collectifs sociaux.

Énergie de chauffage	Niveau réglementaire RT 2005*	Label Promotelec Performance niveau BBC ** en logement social				
		2010	1 ^{er} semestre 2011	2 ^e semestre 2011	1 ^{er} semestre 2012	2 ^e semestre 2012
EnR/PAC	0 %	0,8 %	3,9 %	0,7 %	0,4 %	2,3 %
Effet Joule	29,9 %	3,3 %	0 %	3,9 %	5 %	5,2 %
Gaz	67 %	78 %	66,7 %	82,9 %	88 %	81,8 %
Bois	0	5,8 %	14,7 %	7,2 %	2,1 %	4,6 %
Réseau de chaleur	3,8 %	11,5 %	14,7 %	5,3 %	4,6 %	6,2 %

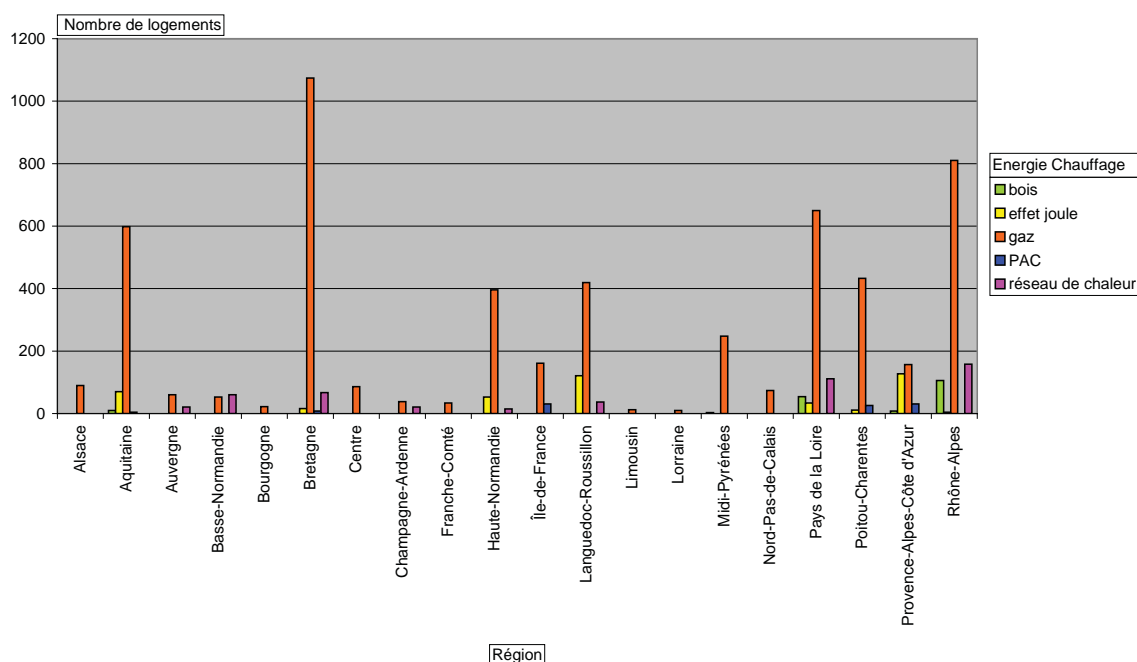
* Source : Ceren - Ensemble des logements collectifs

** : données issues des dossiers Label Promotelec Performance niveau BBC en logements collectifs privés.

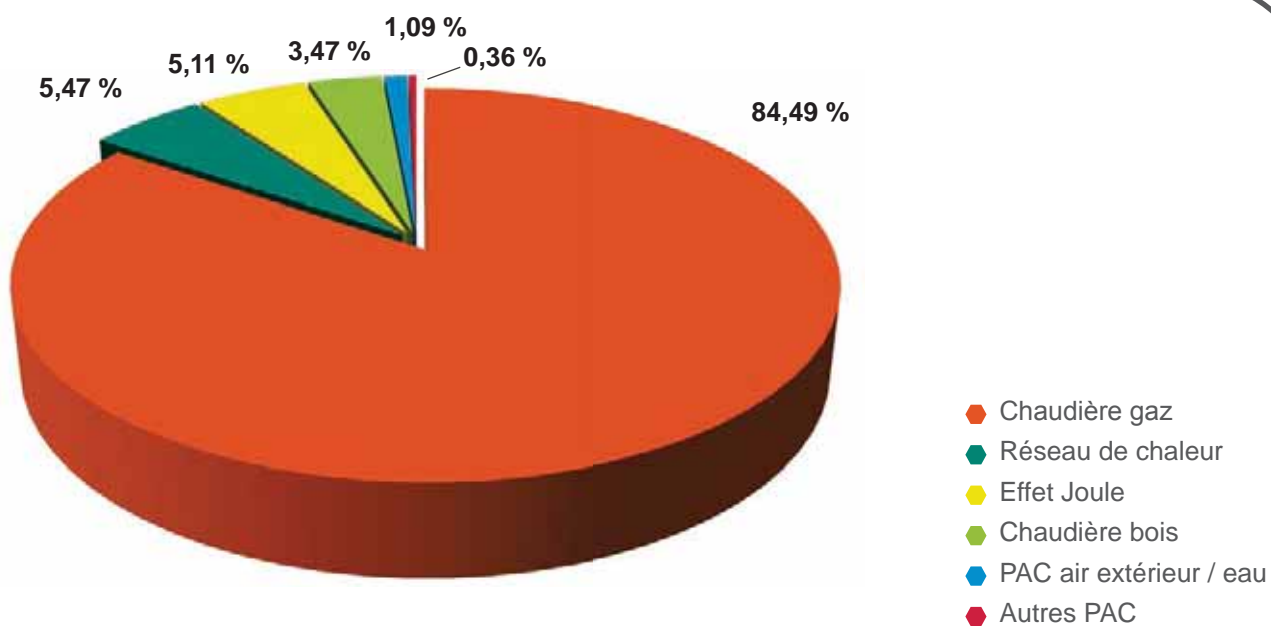
Diversité géographique dans la répartition des équipements.

Au niveau de la répartition géographique des énergies utilisées en logements collectifs sociaux sur l'année 2012, l'énergie gaz est fortement présente, surtout en Bretagne, Rhône-Alpes, Pays de la Loire et Aquitaine.

Répartition de l'énergie de chauffage utilisée pour les logements collectifs sociaux sur la base du Label Promotelec Performance mention BBC en 2012 par région.



La production de chauffage

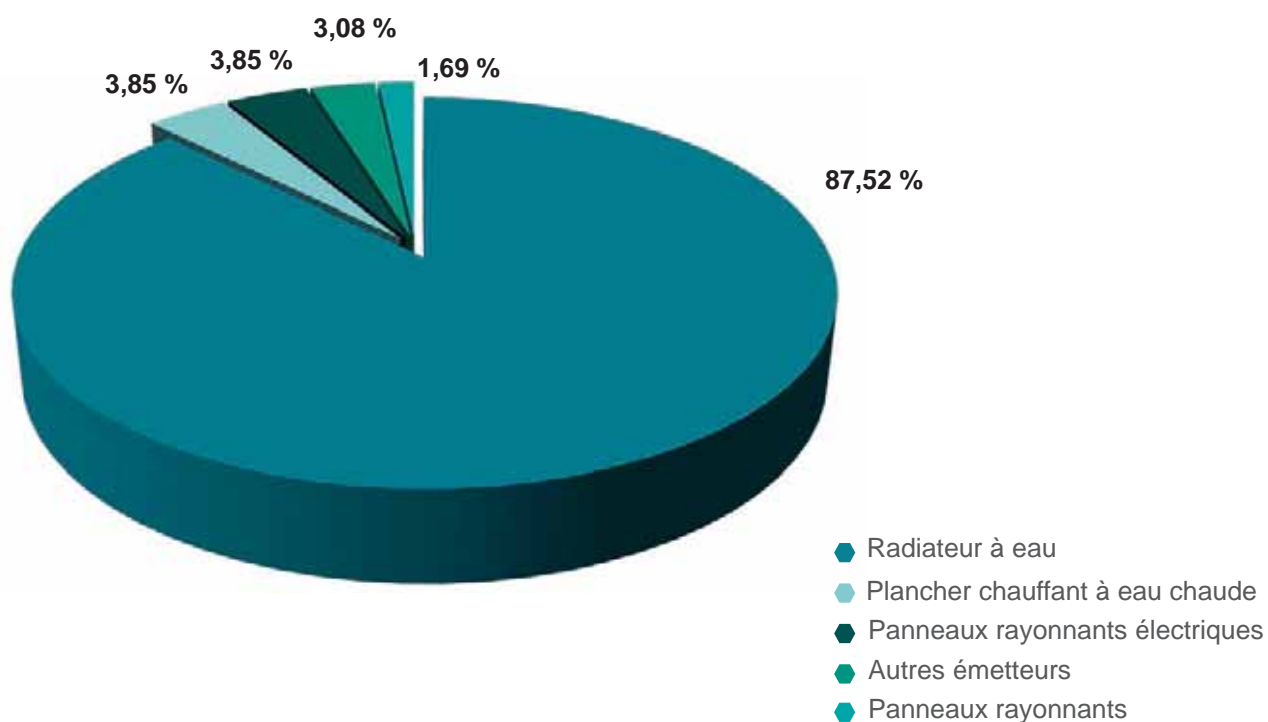


Équipements de chauffage utilisés dans le cadre des dossiers Label Promotelec Performance niveau BBC
Année 2012 (logement collectif social).

Les émetteurs de chauffage

Les radiateurs à eau restent la solution privilégiée parmi les émetteurs de chauffage avec **87,52 %** du marché.

Ils découlent naturellement du système de production de chauffage.

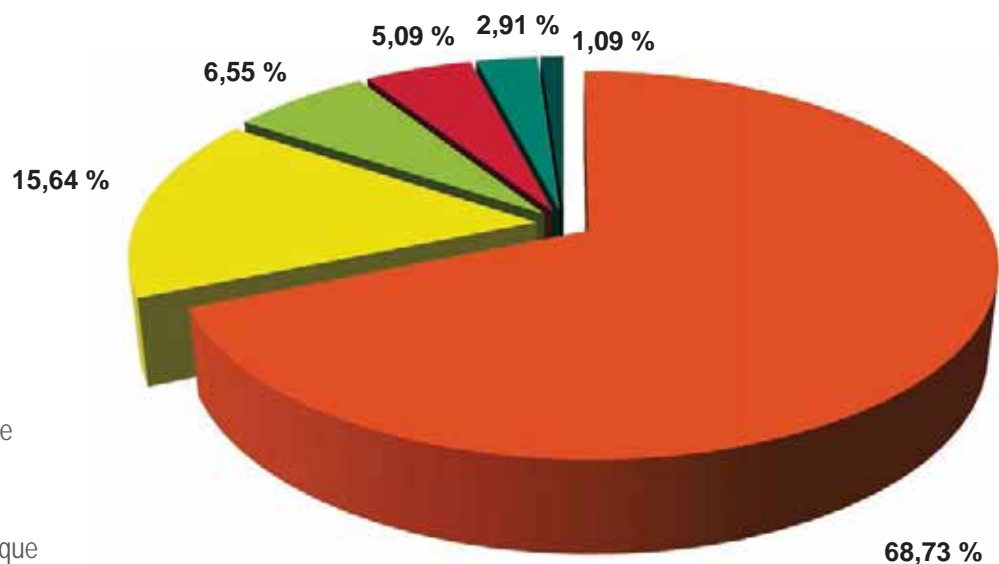


Émetteurs de chauffage utilisés dans le cadre des dossiers Label Promotelec Performance niveau BBC
Année 2012 (logement collectif social).

2.3.3.3 La production d'eau chaude sanitaire

Par rapport à 2011, une solution progresse :

- les solutions chaudières gaz (+ 15,92 %) représentent **68,73 %** des installations.



Équipements de production d'eau chaude sanitaire utilisés dans le cadre des dossiers Label Promotelec Performance niveau BBC - Année 2012 (logement collectif social).

Lorsqu'on a une chaudière gaz, elle assure à **80,5 %** la production d'eau chaude sanitaire en direct ou en appoint solaire.

Système de production* d'eau chaude	2 ^e semestre 2011	2 ^e semestre 2012
Solaire	21,2 %	15,5 %
Solaire appoint électrique	0,7 %	0,6 %
Solaire appoint gaz	17,9 %	12,7 %
Solaire appoint réseaux de chaleur	2,6 %	2,2 %
Gaz	66,2 %	67,8 %
Autres	4,6 %	13,1 %
EnR/PAC	2,6 %	9,9 %
Réseaux de chaleur	2 %	3,2 %

* Hors énergie bois et effet Joule.

2.3.3.4 Le photovoltaïque

La proportion des bâtiments niveau BBC équipés de panneaux photovoltaïques est en diminution. Elle ne représente que **3,2 %** des dossiers Labels Promotelec Performance niveau BBC (-1,58 % par rapport à 2011), malgré une forte poussée en H3, 18,57 % (+ 10,87 %).

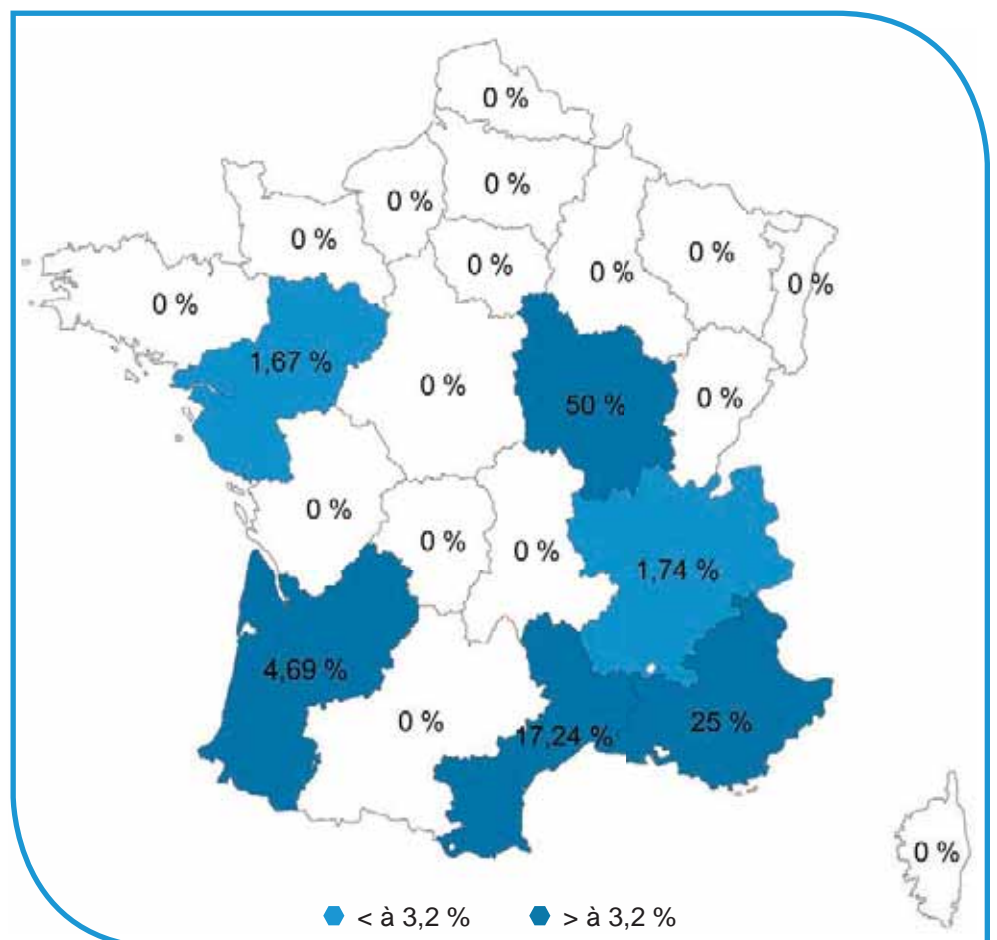
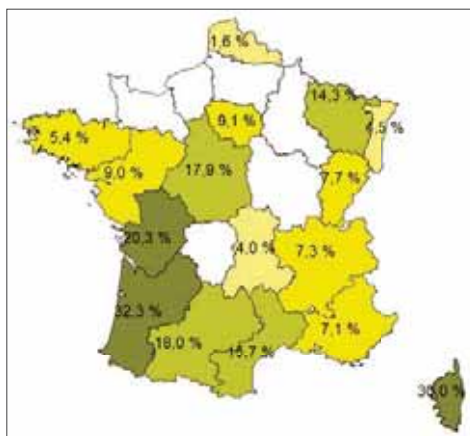
Pourcentage de dossiers Labels ayant recours au photovoltaïque par zone climatique.

Zone climatique	Répartition d'utilisation dans les dossiers Label Promotelec Performance niveau BBC Effinergie Programme collectif 2012	Répartition d'utilisation dans les dossiers Label Promotelec Performance niveau BBC Effinergie Logement social 2012
H1	3,2 %	1,1 %
H2	8,5 %	1,3 %
H3	9,8 %	18,6 %
Moyenne nationale	6,5 %	3,2 %

Répartition géographique des installations photovoltaïques Année 2012 - Logement social

Deux régions se distinguent :

- la Bourgogne avec une utilisation de 50 %
- Provence-Alpes-Côte d'Azur avec une utilisation de 25 %.

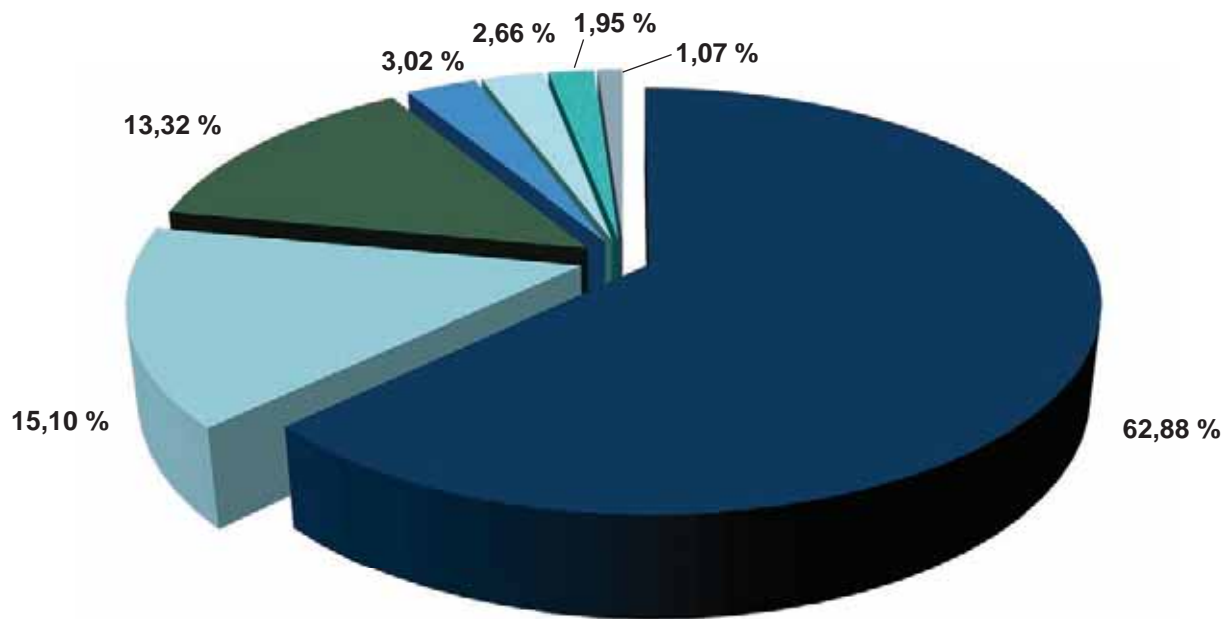


2.3.3.5 Les bouquets de solutions

La solution privilégiée en logements collectifs sociaux est la chaudière gaz de service associée à une ventilation mécanique contrôlée hygroréglable de type B.

- Le système de chauffage chaudière gaz et production d'eau chaude sanitaire est le plus représentatif avec **62,9 %** ;
- Par rapport au 2^e semestre 2011, nous constatons une légère progression du chauffage électrique direct associé à des solutions de production d'eau chaude sanitaire thermodynamique.

Bouquets de solutions Chauffage / ECS / Ventilation représentés dans les dossiers de logements collectifs sociaux de Label Promotelec Performance niveau BBC - Année 2012.



- Chauffage chaudière gaz + ECS chaudière gaz + VMC Hygro B
- Autres
- Chauffage chaudière gaz + ECS solaire appoint gaz + VMC Hygro B
- Chauffage chaudière gaz + ECS chaudière gaz + VMC Hygro A
- Chauffage raccordement à un réseau de chaleur + ECS réseaux de chaleur + VMC Hygro B
- Chauffage effet Joule + ECS thermodynamique + VMC Hygro B
- Chauffage PAC air extérieur / Eau + ECS thermodynamique + VMC Hygro B

2.3.4 Quelles consommations d'énergie pour quelles émissions de CO₂ ?

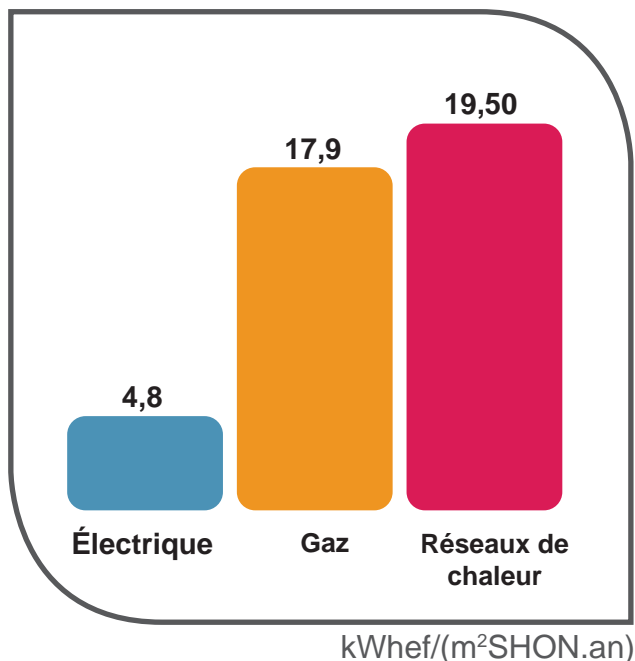
Pour connaître les consommations des logements collectifs sociaux, en énergie et en CO₂, les consommations moyennes conventionnelles ont été analysées par poste de consommation et par type d'énergie.

Ces valeurs sont issues des calculs réglementaires (RT 2005).

La hiérarchisation des consommations d'énergie s'explique par les coefficients de conversion conventionnels.

Consommations moyennes conventionnelles de chauffage en énergie finale en kWh_{ef}/(m²SHON.an).

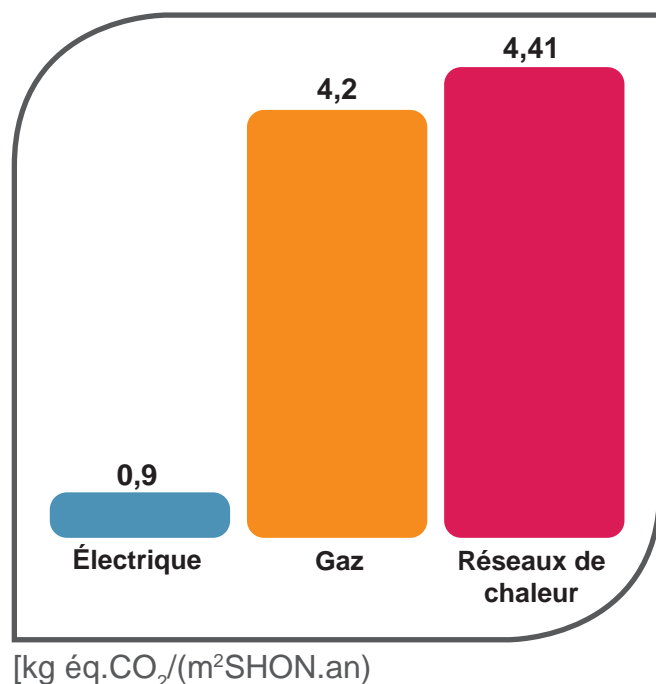
Bien que faiblement représentée dans le collectif, l'énergie électrique reste la plus sobre.



Émissions moyennes de CO₂ - poste chauffage [kg éq.CO₂/(m²SHON.an).

L'énergie électrique est nettement moins émissive (4,9 fois moins d'émissions de CO₂ que l'énergie gaz).

Les valeurs sont calculées sur la base des études thermiques par type de poste retenu et les valeurs conventionnelles associées.



Consommations conventionnelles moyennes par poste et émissions de gaz à effet de serre.

Logements collectifs sociaux depuis 2007 ⁽¹⁾			
Type d'énergie	Consommations moyennes conventionnelles en énergie primaire kWhep/(m ² SHON.an)*	Consommations moyennes conventionnelles en énergie finale kWh _{ef} /(m ² SHON.an)	Émissions de CO ₂ kg éq.CO ₂ /(m ² SHON.an)**
CHAUFFAGE			
Électrique	12,31	4,77	0,86
Gaz	17,90	17,90	4,19
Réseaux de chaleur	19,50	19,50	4,41
PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE			
Électrique	20,70	8,02	0,32
Solaire appoint électrique	20,37	7,90	0,32
Thermodynamique	11,79	4,57	0,18
Gaz	21,10	21,10	4,94
Solaire appoint gaz	13,26	13,26	3,10
Réseaux de chaleur	22,93	22,93	5,18
REFROIDISSEMENT			
Électrique	4,61	1,79	0,07
AUXILIAIRES DE VENTILATION			
Électrique	3,70	1,43	0,26
AUXILIAIRES CHAUFFAGE, ECS			
Électrique	1,70	0,66	0,12
ÉCLAIRAGE			
Électrique	6,82	2,64	0,26

* Les consommations en énergie primaire ont été calculées à partir des consommations en énergie finale avec les coefficients de conversion définis par l'État.

** Ces données s'appuient sur la note de cadrage Adème du 14 janvier 2005 (contenu du kwh par usage en France) et reprise par l'arrêté du 15 septembre 2006 relatif au DPE.

⁽¹⁾ À noter, ces données sont issues de l'étude de 964 bâtiments niveau BBC validés techniquement.

Consommations conventionnelles moyennes et émissions de gaz à effet de serre des bâtiments niveau de performance BBC selon l'énergie de chauffage utilisée.

Énergie utilisée	Consommations moyennes conventionnelles en énergie primaire kWh _{ep} /(m ² SHON.an) *		Consommations moyennes conventionnelles en énergie finale kWh _{ef} /(m ² SHON.an)		émissions de CO ₂ kg éq.CO ₂ /(m ² SHON.an) **
Électrique	45,22		17,52		1,82
Gaz	consommation gaz (chauffage, ECS) : 38,1	50,32	consommation gaz (chauffage, ECS): 38,1	4,73	9,56
	consommation électricité (éclairage, ventilation, auxiliaires de distribution) : 12,22		consommation électricité (éclairage, ventilation, auxiliaires de distribution) : 4,73		
Réseaux de chaleur	consommation réseaux de chaleur (chauffage, ECS) : 42,43	54,65	consommation réseaux de chaleur (chauffage, ECS) : 42,43	4,73	10,23
	consommation électricité (éclairage, ventilation, auxiliaires de distribution) : 12,22		consommation électricité (éclairage, ventilation, auxiliaires de distribution) : 4,73		

* Les consommations en énergie primaire ont été calculées à partir des consommations en énergie finale avec les coefficients de conversion définis par l'État.

** Ces données s'appuient sur la note de cadrage Adème du 14 janvier 2005 (contenu du kwh par usage en France) et reprise par l'arrêté du 15 septembre 2006 relatif au DPE.

Bien que très faiblement représentées, les solutions électriques apparaissent être les solutions présentant le meilleur couple consommation d'énergie / émissions de CO₂.

FICHE D'IDENTITÉ

**Programme collectif labellisé niveau BBC
à LES MOUTIERS EN RETZ
(35 logements en 2 bâtiments).**

Date de certification : 14 août 2012

Surface SHON : 930 m² (bât A) / 1 092 m² (bât B)

Surface habitable : 784,45 m² (bât A) / 977,60 m² (bât B)

Rapport SHON/SHAB : 1,18 (bât A) / 1,12 m² (bât B)

Zone climatique : H2b

Seuil BBC (bât A et B) : 50 kWhep/(m²/an)

Maître d'ouvrage

AKERYS

44 230 SAINT SEBASTIEN SUR LOIRE

Bureau d'études thermiques

POUGET CONSULTANTS

44 000 NANTES

✓ BÂTI

Perméabilité mesurée bât A : 0,63 m³/(h.m²) de parois déperditives, hors plancher bas.

Perméabilité mesurée bât B : 0,56 m³/(h.m²) de parois déperditives, hors plancher bas.

Parois verticales opaques : brique isolante à l'intérieur par 12 cm de polystyrène expansé.

✓ ÉQUIPEMENTS

Émetteurs / générateur de chauffage : panneaux rayonnants effet Joule.

Production d'ECS : chauffe-eau thermodynamique autonome.

✓ CONSOMMATIONS

BÂTIMENT A

Cep : 47,96 kWhep/(m²/an)

Chauffage : 16,76 kWhep/(m²/an)

ECS : 42,77 kWhep/(m²/an)

Auxiliaires (VMC, chauffage, ECS) : 6,71 kWhep/(m²/an)

Éclairage : 8,18 kWhep/(m²/an)

Apport photovoltaïque : 26,45 kWhep/(m²/an)

Plafond haut (combles perdus) : isolation par 30 cm de laine de verre déroulée.

Plancher bas (sur terre plein) : isolation dalle béton par 8 cm de polyuréthane sous chape flottante.

Menuiseries : fenêtres et porte fenêtres en PVC double vitrage, avec volets roulants.

Ventilation : VMC simple flux hygro-réglable B.

Installation photovoltaïque : 72 m² sur le bâtiment A et 111 m² sur le bâtiment B.

BÂTIMENT B

Cep : 48,85 kWhep/(m²/an)

Chauffage : 24,44 kWhep/(m²/an)

ECS : 44,13 kWhep/(m²/an)

Auxiliaires (VMC, chauffage, ECS) : 6,25 kWhep/(m²/an)

Éclairage : 8,75 kWhep/(m²/an)

Apport photovoltaïque : 34,73 kWhep/(m²/an)

TÉMOIGNAGES



"Notre approche : généraliser les constructions durables, respectant les normes de construction et les réglementations thermiques en vigueur.

Concrètement, sur ce programme, la résidence « La Source » à Moutiers en Retz, livrée en juillet 2012, nous avons souhaité développer les énergies renouvelables en installant une centrale photovoltaïque, grâce à laquelle nous produisons de l'électricité. Ce choix technique, couplé à une isolation renforcée du bâti et à une production d'eau chaude par ballon thermodynamique, nous a permis d'obtenir la labellisation BBC certifiée Promotelec."



"Ce projet comportant 2 bâtiments a, pour seule énergie, l'électricité. Pour se faire, nous avons préconisé un bon bâti grâce à de la maçonnerie brique complétée par un doublage de 120+10 mm ainsi qu'une chape au RDC. Nous avons eu recours aux énergies renouvelables à l'aide de ballons thermodynamiques récupérant les calories sur l'air extrait par la VMC. La mise en place de capteurs photovoltaïques a permis d'atteindre le niveau BBC 2005, tout en permettant une retombée économique au maître d'ouvrage grâce à la revente de l'électricité produite."

Maëli ETRILLARD

FICHE D'IDENTITÉ

Programme collectif labellisé niveau BBC
à LYON (26 logements en 1 bâtiment).

Date de certification : 16 avril 2012
Surface SHON : 2 211 m²
Surface habitable : 1 939,9 m²
Rapport SHON/SHAB : 1,14
Zone climatique : H1c
Seuil BBC : 60 kWhep/(m²/an)

Maître d'ouvrage
RHONE SAONE HABITAT
69 007 LYON

Bureau d'études thermiques
MG PLUS
69 447 LYON CEDEX 03

✓ BÂTI

Perméabilité mesurée : 0,32 m³/(h.m²) de parois déperditives hors plancher bas.

Parois verticales opaques : voile béton isolé à l'extérieur avec 12 cm de polystyrène expansé et isolé à l'intérieur avec 8 cm de polystyrène expansé.

Plafond haut (toiture terrasse) : dalle béton isolée par 12 cm de polyuréthane.

Plancher bas (sur garage) : isolation en sous-face par 12,5 cm de panneaux composites de laine de bois à âme en polystyrène expansé.

Menuiseries : baies en PVC double vitrage, avec volets roulants.

✓ ÉQUIPEMENTS

Générateur de chauffage : chaudière gaz collective.

Émetteurs de chauffage : diffusion d'air chaud via batteries de chauffage (alimentées par la chaudière gaz) et panneaux rayonnants électriques et convecteurs en chauffage d'appoint.

Production d'ECS : production solaire collective (4 500 litres de stockage) avec appoint centralisé assuré par la chaudière gaz via un ballon d'appoint de 1 000 litres.

Ventilation : VMC double flux à échangeur.

✓ CONSOMMATIONS

Cep : 46,8 kWhep/(m²/an)
Chauffage : 11,23 kWhep/(m²/an)
ECS : 13,86 kWhep/(m²/an)

Auxiliaires (VMC, chauffage, ECS) : 14,66 kWhep/(m²/an)

Éclairage : 7 kWhep/(m²/an)

TÉMOIGNAGES



"L'objectif BBC de ce projet nous a amené à envisager le bâtiment de manière totalement différente de nos habitudes. Avant toute chose, la performance du bâti était primordiale, nécessitant un travail important sur l'isolation. La solution technique performante est venue en complément, en couplant une ventilation double flux, assurant également une partie du chauffage, avec une chaudière gaz et des panneaux solaires produisant l'ECS. Le complément de chauffage des logements pouvait être assuré par des radiateurs électriques, sans pénaliser la consommation du bâtiment."

Sandra GLEYZE

FICHE D'IDENTITÉ

Programme collectif labellisé niveau BBC à MONTREUIL (17 logements en 1 bâtiment).

Date de certification : 14 août 2012
Surface SHON : 1 025 m²
Surface habitable : 897,94 m²
Rapport SHON/SHAB : 1,14
Zone climatique : H1a
Seuil BBC : 65 kWhep/(m²/an)

Maître d'ouvrage
MDH PROMOTION
75 012 PARIS

Bureau d'études thermiques
SYNAPSE INGENIERIE
77 420 CHAMPS SUR MARNE

✓ BÂTI

Perméabilité mesurée : 0,55 m³/(h.m²) de parois déperditives hors plancher bas.

Parois verticales opaques : voile de béton isolé par 10 cm de polystyrène expansé.

Plafond haut (toiture terrasse) : dalle de béton isolée par 12 cm de mousse de polyuréthane.

Plancher bas (sur parking) : isolation en sous dalle par 6 cm en projection humide et isolation par 8 cm de mousse rigide de polyuréthane.

Menuiseries : fenêtres et portes fenêtres bois, double vitrage, avec volets roulants.

✓ ÉQUIPEMENTS

Générateur de chauffage / ECS : chaudière individuelle gaz à condensation double service.

Émetteurs de chauffage : radiateurs à eau chaude.

Ventilation : VMC simple flux hygroréglable de type B.

✓ CONSOMMATIONS

Cep : 62,4 kWhep/(m²/an)
Chauffage : 22,79 kWhep/(m²/an)
ECS : 27,7 kWhep/(m²/an)

Auxiliaires (VMC, chauffage, ECS) : 4,09 kWhep/(m²/an)
Éclairage : 7,82 kWhep/(m²/an)

TÉMOIGNAGE

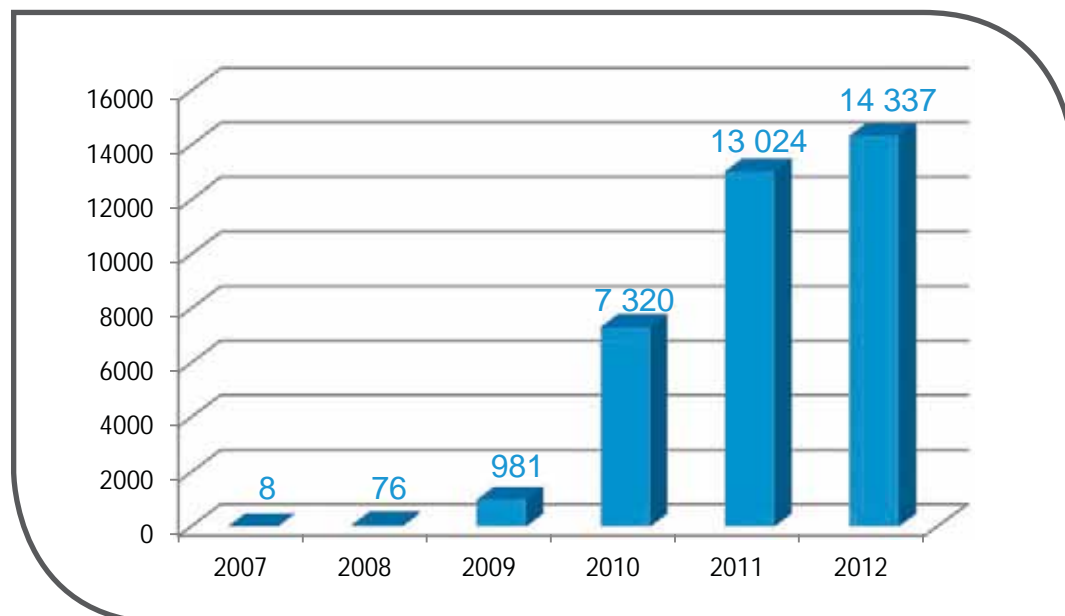


“En ce qui concerne notre motivation à obtenir le label BBC pour cette opération, elle s'inscrit dans le cadre d'une stratégie d'entreprise arrêtée au mois de septembre 2010 et qui consistait à passer la totalité de notre production (environ 300 logements par an) en label BBC et d'en confier la certification à Promotelec Services dans le cadre des programmes en VEFA. Ce choix a été dicté par la volonté d'offrir à nos clients un cadre bâti de grande qualité et particulièrement économe en énergie, correspondant au meilleur standard du moment. Il était également dicté par la volonté de leur permettre de bénéficier de tous les avantages fiscaux liés à l'achat de leur logement.”

Frédéric HUMBERT

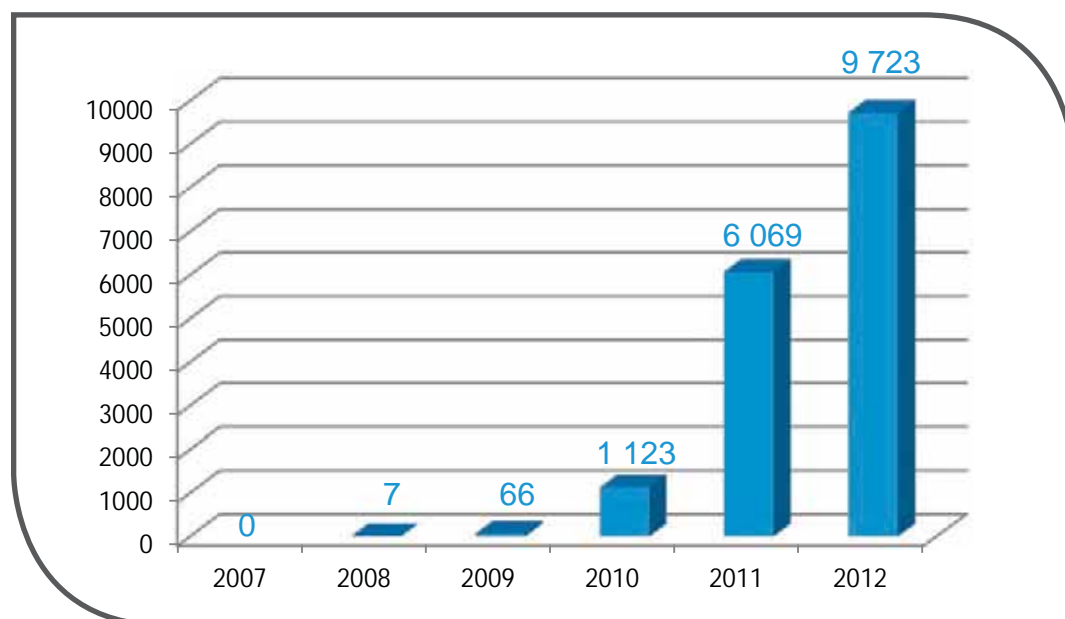
Historique des certifications depuis 2007

Sur la base des dossiers Label Promotelec Performance niveau BBC déposés.



Total
35 746 dossiers
(soit 201 919 logements)

Sur la base des dossiers Label Promotelec Performance niveau BBC certifiés.



Total
17 028 dossiers
(soit 40 130 logements)



3. L'analyse de l'association



Angle maison individuelle

- Le marché a peu réagi par anticipation à la réglementation actuelle, au vu de la faible représentativité du BBC-Effinergie dans la construction en 2012 (12,2 % en moyenne sur la France), et ce malgré les aides dédiées (crédits d'impôt et PTZ +).
- Nous pouvons être surpris du faible nombre des demandes avec le moteur de calcul RT 2012, cette démarche est pourtant plus favorable aux petites maisons. La prise en main de la méthode Th-BCE 2012 en est peut-être la cause. En effet, nous constatons une difficulté, liée à l'appropriation et, à une description plus complexe des bâtiments et des systèmes. Un accompagnement est nécessaire sur ces dossiers, dans 9 cas sur 10.
- La chaudière gaz avec 45 % (augmentation de 7,7 % sur un an) devient en 2012, la première solution pour chauffer les maisons individuelles au détriment des systèmes EnR/PAC électrique. C'est le couple bâti-système le plus facile à mettre en œuvre en pratique, et avec une approche "basique" du moteur de calcul (le système est intégré au moteur de calcul sans ajustement ou ajout de type titre V).
- Le système innovant de chauffe-eau thermodynamique reste largement utilisé, avec la production d'eau chaude gaz qui progresse de 8,9 % sur un an. Le chauffe-eau solaire est moins proposé et le chauffe-eau à accumulation électrique disparaît.
- Le chauffage à effet Joule reste accessible aux maisons qui présentent un bâti optimisé et performant.
- Les modes de construction classiques demeurent, l'effort est porté sur la qualité de la mise en œuvre.
- La production d'électricité par photovoltaïque est en régression, elle ne trouve plus sa place sur le segment de la maison individuelle. L'investissement supplémentaire est difficilement mobilisable, dans la mesure où le niveau BBC est atteint sans cet apport.
- Les solutions EnR/PAC élec présentent le meilleur couple consommation d'énergie et faible émission de CO₂.

À partir des systèmes de production thermique disponibles sur le marché et leurs coûts, le constructeur oriente son investissement sur le bâti. La plupart des opérations privilégient naturellement des solutions traditionnelles. Les résultats soulignent des progrès possibles pour améliorer le niveau d'isolation des bâtiments et ainsi offrir une plus grande diversité de mix énergétique afin de faire émerger des solutions adaptées au faible besoin énergétique et intermittent.



Angle logement collectif

- Le marché du BBC représente une très forte proportion des programmes collectifs en 2012 (92 %). Sur ce marché l'anticipation nécessaire est réelle pour faire face au respect de la RT 2012.
- Cependant nous avons enregistré un très faible nombre de demandes utilisant par anticipation le moteur de calcul RT 2012. L'appropriation et une description plus complexe du bâtiment et des systèmes ont pu décourager les demandeurs.
- La performance du bâti est plus élevée en habitat social.
- La chaudière gaz est l'équipement le plus répandu avec 81 % de parts de marché. Ce choix nécessite une attention particulière, une régulation plus aboutie, compte-tenu de l'inertie du bâtiment et de la nécessaire optimisation de la boucle d'eau chaude. De l'inconfort pourrait apparaître en saison intermédiaire avec de fortes variations de la température extérieure. De plus, les charges d'entretien pour les équipements collectifs viennent effacer en partie les gains sur les consommations d'énergie pour l'occupant.
- Le système de ventilation plébiscité demeure la ventilation mécanique hygro B, pour sa simplicité de mise en œuvre, sa souplesse d'entretien et la performance accrue.
- Contrairement à la maison individuelle, nous constatons une très faible présence de système EnR/PAC élec. Ceci peut s'expliquer par la contrainte "titre V" pour les solutions innovantes et l'évaluation nécessaire avant l'intégration au moteur de calcul.



4. Glossaire

Auxiliaires de chauffage, ECS

Pompes de circulation du réseau de distribution de chauffage et/ou du réseau de distribution d'eau chaude sanitaire.

Auxiliaires de ventilation

Ventilateur(s) du caisson de ventilation.

BBC

Bâtiment Basse Consommation

Cep

Consommation conventionnelle en énergie primaire du projet pour les 5 usages réglementaires (chauffage, refroidissement, production d'eau chaude sanitaire, auxiliaires, éclairage).

Cep_{max}

Seuil maximal de consommation conventionnelle en énergie primaire fixé par la réglementation thermique.

Cep_{réf} RT 2005

Consommation conventionnelle en énergie primaire du bâtiment de référence.

DPE

Diagnostic de Performance Énergétique.

ECS

Eau Chaude Sanitaire.

EnR

Énergie renouvelable.

Hygro

Hygroréglable.

kWh_{ef}

Kilowatt heure d'énergie finale.

kWh_{ep}

Kilowatt heure d'énergie primaire.

Maisons individuelles groupées

Maisons en bande (par exemple à deux faces ou trois faces).

Maison individuelle isolée

Maison à quatre faces.

PAC

Pompe à chaleur à compression électrique.

RT 2005

Réglementation thermique 2005.

RT 2012

Réglementation thermique 2012.

SHAB

Surface habitable.

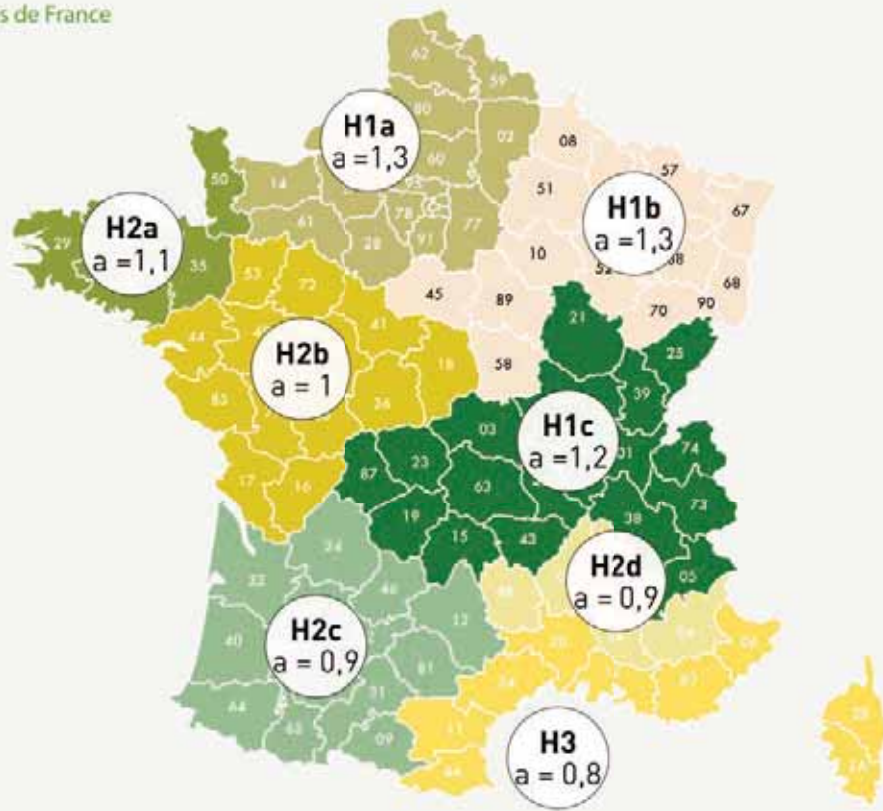
SHON

Surface hors œuvre nette.

VMC

Ventilation mécanique contrôlée.

Carte des zones climatiques de France





À PROPOS

Association loi 1901, créée en 1962, Promotelec a pour mission de promouvoir les usages durables de l'électricité dans le bâtiment résidentiel et petit tertiaire.

Seul espace réunissant, à la fois, les acteurs de la filière électrique, du bâtiment et des associations de consommateurs, Promotelec est une association d'intérêt général constituée de 23 membres : ANAH, CAPEB, CGL, CINOV, CONSUEL, CSTB, EDF, FAMILLES DE FRANCE, FEDELEC, FFB, FFIE, FGME, FIEEC, FPI, GDF-SUEZ, GIFAM, IGNES, SERCE, SYCABEL, UMF, UNA3E-CAPEB, UNSFA, USH.

Centrée sur les enjeux de notre société, Promotelec travaille aujourd'hui à :

- améliorer la qualité et la sécurité globales des installations électriques ;
- faire connaître les bénéfices de la domotique et des réseaux de communication en matière de sécurité domestique, d'assistance à l'autonomie, d'économies d'énergie et de communication multimédia ;
- valoriser les solutions et usages énergétiquement performants et innovants, faiblement émetteurs de CO₂.