



# Mercredi de l'info du 22 février 2012

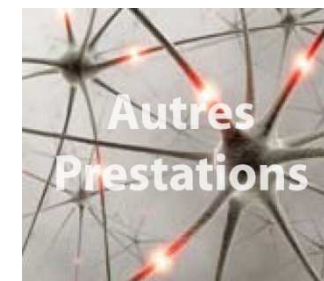
Conseil et Réseaux

Bureau d'études  
Bâtiment et Process

## « Les exigences techniques et réglementaires d'un bâtiment basse consommation »



Vincent DUBAR Chef de projets  
Tél : 03-61-20-80-45 ou 06-58-36-26-03  
Email : [dubar@tw-ingenierie.com](mailto:dubar@tw-ingenierie.com)



# Généralités : Réglementation thermique

- Les évolutions de la réglementation thermique
- La réglementation thermique pour le neuf et pour l'existant :  
une approche différente

- La RT 2000 vers la RT 2005

  
**15% d'économie d'énergie**



- La RT 2005 vers la RT 2012

  
**50% d'économie d'énergie**



- La RT 2012 vers la RT 2020

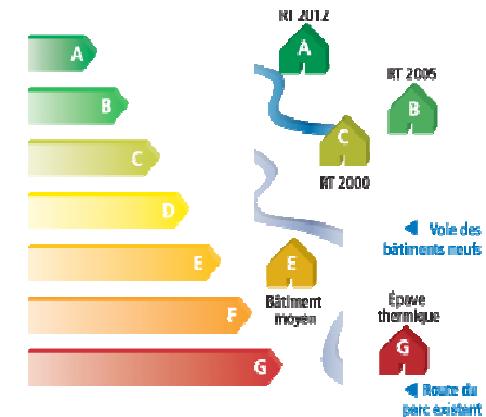
  
**énergie positive**

**BEPOS**

Consommation en kWhep/m<sup>2</sup>/an



Zones climatiques	RT2005 (Cmax en logement)		RT2012
	Chauffage par combustibles fossiles	Chauffage électrique (dont pompes à chaleur)	
H1	130	250	60
H2	110	190	50
H3	80	130	40



## La RT 2012, principaux changements : 3 exigences de résultats

- ✓ **B bio max** : exigence d'efficacité énergétique minimale pour les besoins de 3 usages « chauffage + refroidissement + éclairage »,
- ✓ **C max** : suppression des nombreux garde-fous, consommation maximale de 5 usages « chauffage + refroidissement + éclairage + ECS + auxiliaires »
- ✓ **Confort d'été** : exigence de prise en compte du risque de surchauffe : température intérieure conventionnelle  $T_{ic} \leq T_{ic\text{ réf.}}$

En complément exigences de moyens (généralisation d'EnR en MI, test de perméabilité à l'air obligatoire dans le collectif...)

- La RT 2012 s'applique :

À partir du 28  
octobre 2011

- pour les logements (maisons individuelles, immeubles collectifs, foyers de jeunes travailleurs et cités universitaires) situés en zone ANRU

À partir du 28  
octobre 2011

- pour les bureaux, les bâtiments d'enseignement et les établissements d'accueil de la petite enfance

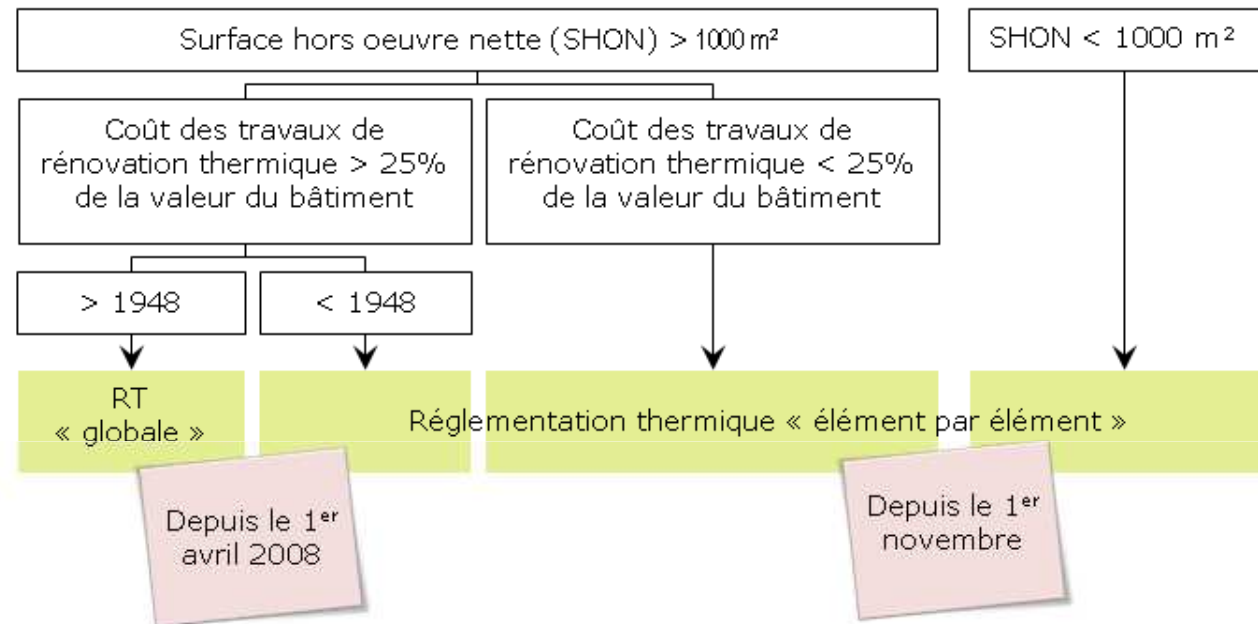
À partir de  
courant 2012

- pour les autres bâtiments tertiaires (Hôtel, hôpital, surfaces commerciales, établissement sportif, restauration)

À partir du 1<sup>er</sup>  
janvier 2013

- pour les bâtiments à usage d'habitation situés en dehors des périmètres de rénovation urbaine

- À quel moment de la vie d'un bâtiment ?
  - À l'occasion de travaux de rénovation lourd ou léger (rénovation totale ou remplacement de l'isolation ou d'un équipement)
- Objectifs généraux :
  - Améliorer la performance énergétique du bâtiment
  - Limiter l'utilisation de la climatisation et maintenir un bon niveau de confort d'été
  - Eviter toute dégradation du bâti



## RT existant : approche par élément : rénovation légère

- Une exigence de performance thermique est formulée pour **chaque élément remplacé**
- Pas d'obligation de réaliser un calcul thermique pour respecter la réglementation.

## RT existant : approche globale : rénovation lourde

- Obligation de réaliser un calcul thermique et de respecter toutes les exigences de performance thermique de tous les éléments afin d'obtenir un **Cep projet < Cep référence**

## RT existant : approche par élément : rénovation légère

Les performances minimales exigées pour les produits à installer dans le cadre de la RT « élément par élément » sont précisées dans l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants.

## RT existant : approche globale : rénovation lourde

### Précision sur le calcul du coût des travaux

Pour vérifier que le coût des travaux est supérieur à 25%, le maître d'ouvrage compare :

- le coût prévisionnel des travaux portant sur l'enveloppe et les systèmes du bâtiment (coût des travaux prévus pour les deux années à venir)
- la valeur hors foncier du bâtiment est déterminée grâce à un coût forfaitaire par mètre carré donné par un arrêté du 20 décembre 2007.

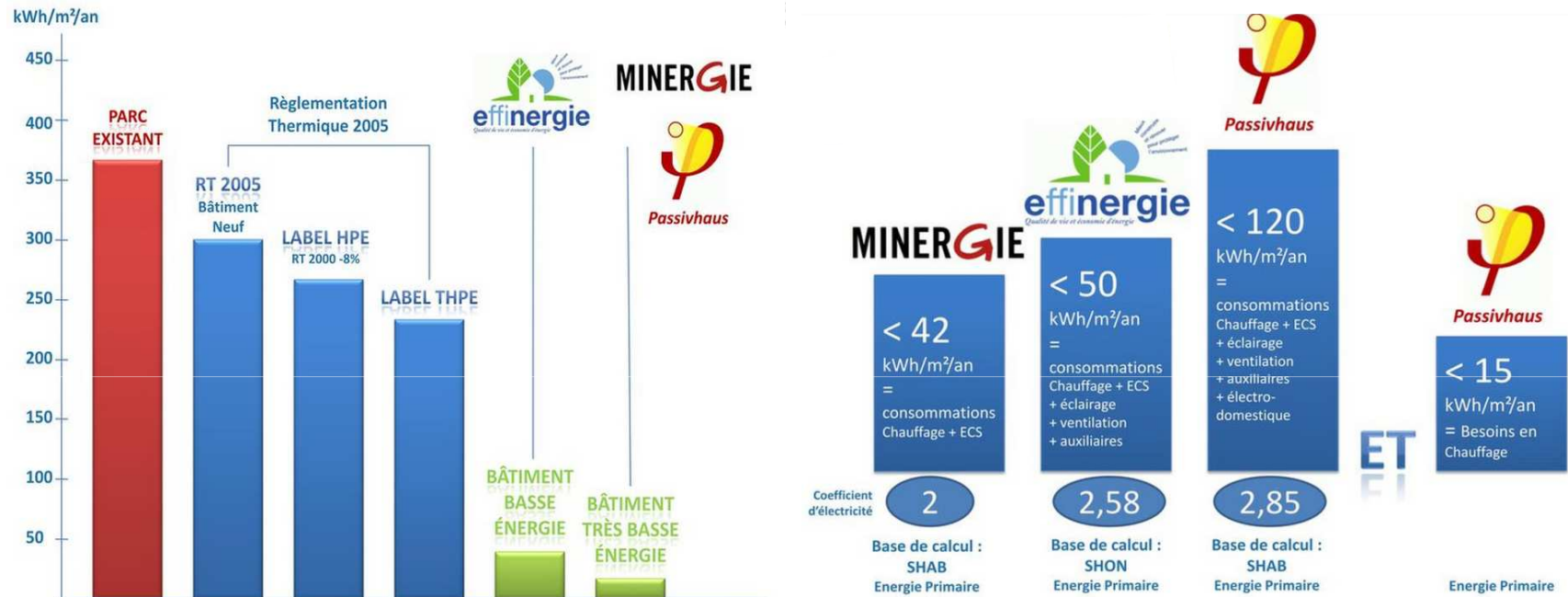
Cette comparaison est réalisée avant le dépôt de la demande de permis de construire ou d'autorisation de travaux.



Attention, pour les bâtiments existants de plus de 1 000 m<sup>2</sup> soumis à des travaux de rénovation très lourds, le maître d'ouvrage doit réaliser, avant le dépôt du permis de construire, une étude de faisabilité technique et économique des diverses solutions d'approvisionnement en énergie de la construction.

Cette mesure est destinée à favoriser les recours aux énergies renouvelables et aux systèmes les plus performants. Le maître d'ouvrage a la liberté de choisir la ou les sources d'énergies de la construction, guidé par les conclusions de cette étude qui viseront notamment à raisonner selon des indicateurs énergétiques, environnementaux et économiques.

		Réno légère H1, H2, H3		Réno lourde H1, H2, H3   H3 < 800m		Neuf H1, H2, H3   H3 < 800m	
		R mini m <sup>2</sup> /(K.W)	U maxi W.K/m <sup>2</sup>	U maxi W.K/m <sup>2</sup>		U maxi W.K/m <sup>2</sup>	
<b>Murs</b>	Murs en contact avec l'extérieur et rampant de toiture de pente supérieur à 60°	2.3	0.43	<b>0.36</b>	<b>0.4</b>	<b>0.36</b>	<b>0.4</b>
	Murs en contact avec un local non chauffé	2	0.50				
<b>Plancher bas</b>	Plancher bas donnant sur l'extérieur	2.3	0.43	<b>0.27</b>	<b>0.36</b>	<b>0.27</b>	<b>0.36</b>
	Plancher bas donnant sur VS	2	0.50				
<b>Ouvrant</b>	Ouvrant à menuiserie coulissante		2.6				
	Ouvrants autres cas		2.3				
	Portes opaques			<b>1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>
	Baies vitrées résidentiels			<b>1.8</b>	<b>2.1</b>	<b>1.8</b>	<b>2.1</b>
	Baies vitrées non résidentiels			<b>2.1</b>	<b>2.3</b>	<b>2.1</b>	<b>2.3</b>
<b>Plancher haut</b>	Donnant sur l'extérieur en béton ou bases métalliques			<b>0.27</b>		<b>0.27</b>	<b>0.27</b>
	Autres cas			<b>0.2</b>	<b>0.25</b>	<b>0.2</b>	<b>0.25</b>
	Plancher de combles perdus	4.5	0.22				
	Toitures terrasses	2.5	0.40				
	Rampant de toiture inférieur à 60°	4	0.25				
<b>Linéiques</b>	Plancher bas/mur			0.5		0.4	
	Plancher intermédiaire ou sous combles/ mur			0.9		0.55 Maisons Individuelles, 0.6 autres cas	
	Plancher haut béton ou bases métalliques/mur			0.9			



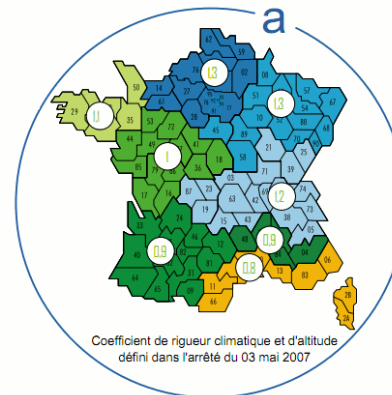
## Comparaisons entre les différents labels difficiles :



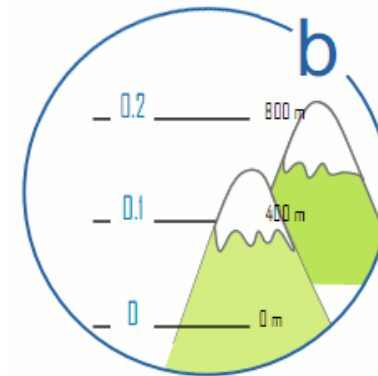
- ✓ Bases de calcul différentes (SHON, SHAB, vecteurs énergétiques)
- ✓ Equipements à prendre en compte différents (chauffage, auxiliaires, électroménager).

- Les exigences :

- $Cep < 80 \times (a + b)$
- $Ubât < Ubât \text{ max} - 30\%$
- Test de perméabilité à l'air obligatoire



Coefficient « a » selon la zone climatique



Coefficient « b » selon l'altitude

- Comparaison BBC Effinergie neuf/réno

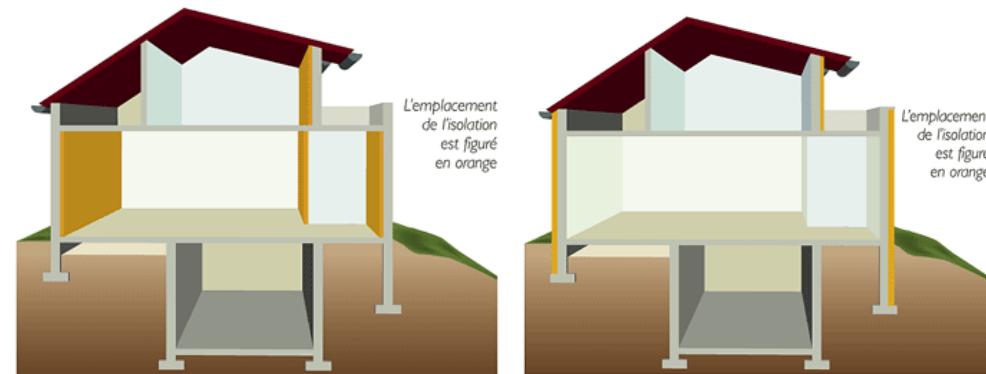
	Bâtiment neuf BBC-Effinergie	Bâtiment rénové BBC-Effinergie rénovation
Construction résidentielle	$Cep \leq 50 \times (a + b)$	$Cep \leq 80 \times (a + b)$
Bâtiments à usages autres que d'habitation	$Cep \leq Cep_{ref}^* - 50 \%$	$Cep \leq Cep_{ref}^* - 40 \%$

# Atteindre le niveau BBC Rénovation

- **Les voies d'améliorations**
- **Retours d'expériences**

## Travail sur l'enveloppe

- Isolation par l'intérieur
- Isolation par l'extérieur
- Remplacement des menuiseries



*Exemple ITI*

*Exemple ITE*



*Eau chaude sanitaire solaire*



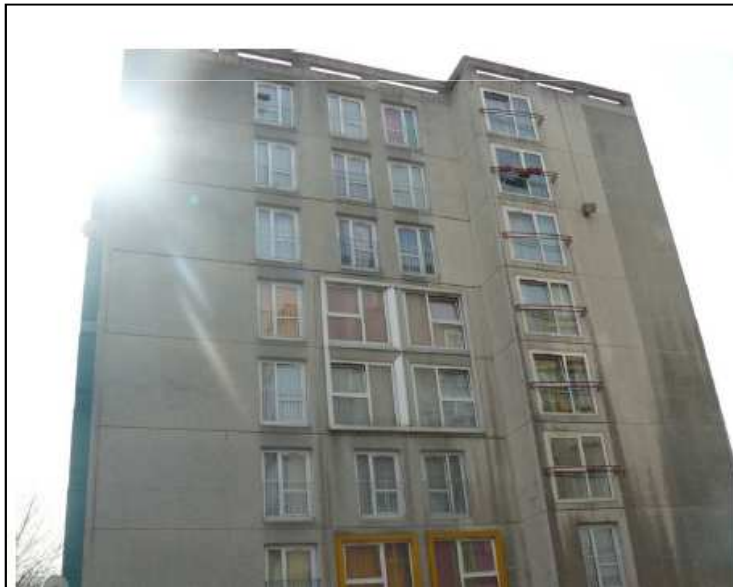
*Chaudière gaz à condensation*

## Travail sur les équipements

- Amélioration du mode de chauffage
- Amélioration de la production d'ECS
- Amélioration du système de ventilation
- Utilisation d'énergie renouvelable

## Présentation du projet :

- 32 logements collectifs
- Objectif énergétique : BBC Effinergie Rénovation
- Surface: 2 900m<sup>2</sup>



*Existant*



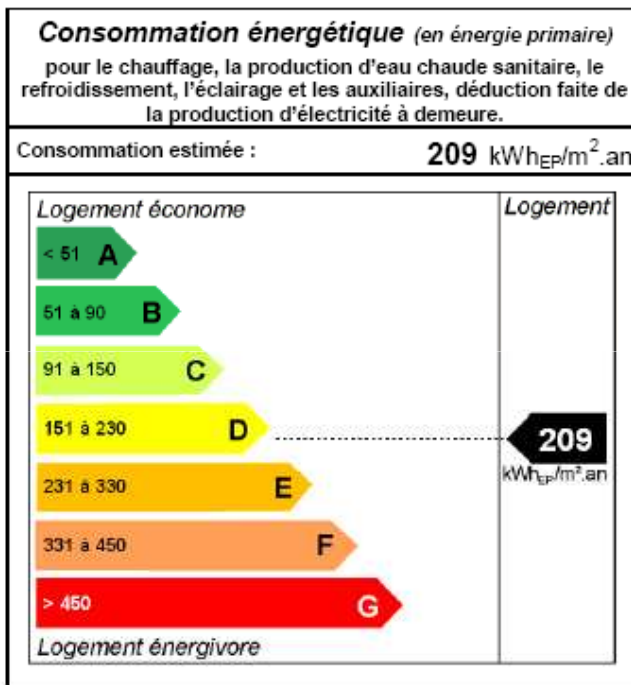
*Projet*

## Préconisations :

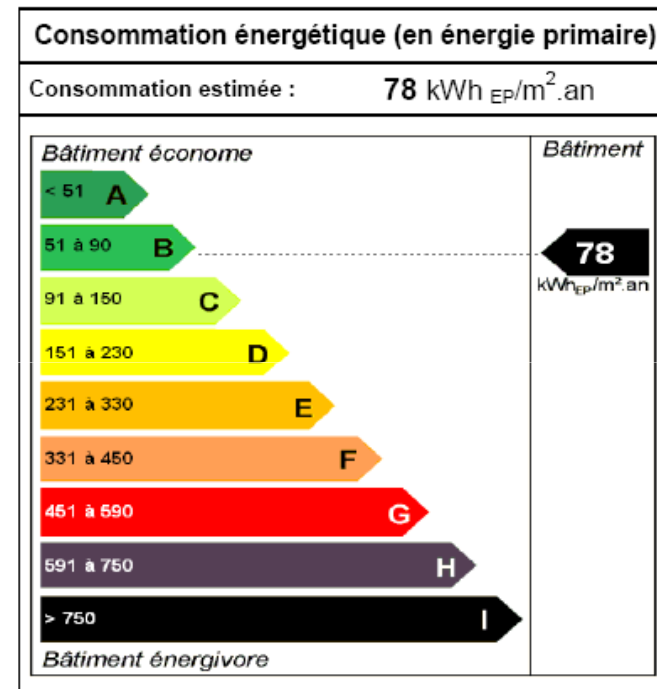
	Initial	Projet
<b>Isolation des murs</b>	3 cm de polystyrène $U = 0.83 \text{ W/m}^2\text{°K}$	Ajout de 12 cm de fibre de bois $U = 0.27 \text{ W/m}^2\text{°K}$
<b>Isolation de la toiture</b>	Sans isolation $U = 0.71 \text{ W/m}^2\text{°K}$	Ajout de 20 cm de laine de roche $U = 0.19 \text{ W/m}^2\text{°K}$
<b>Menuiseries</b>	Châssis PVC 4/12/4 air $U_w = 2.90 \text{ W/m}^2\text{°K}$	Châssis PVC 4/16/4 argon $U_w = 1.70 \text{ W/m}^2\text{°K}$
<b>Ventilation</b>	Simple flux auto réglable	Simple flux hygro réglable type B
<b>Production de chauffage</b>	Réseau de chaleur urbain $P = 400 \text{ kW}$	Réseau de chaleur urbain $P = 225 \text{ kW}$



## Résultats :



Existant

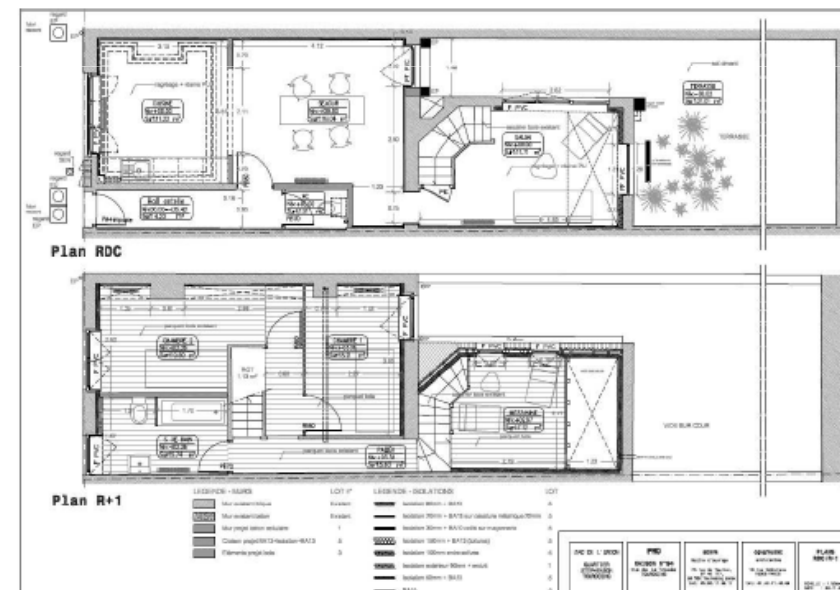
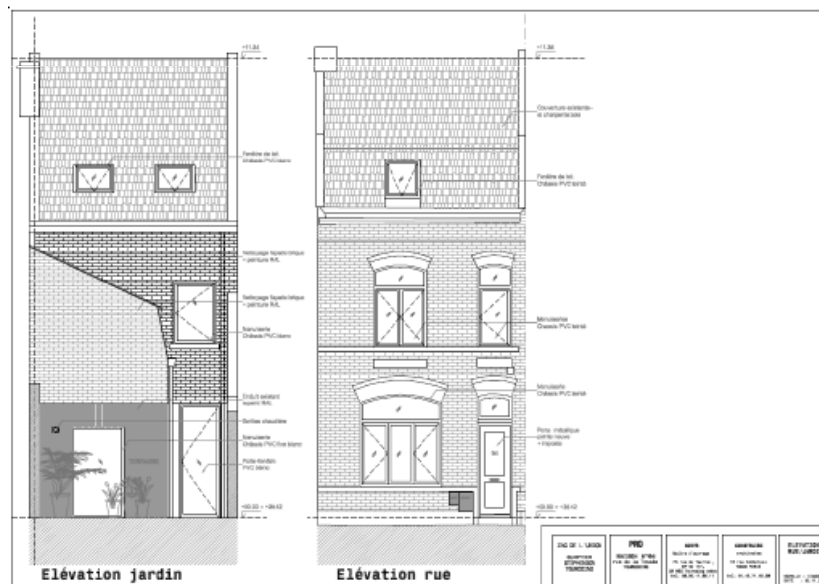


Projet

Le projet atteint les performances du label BBC Effinergie

## Présentation du projet :

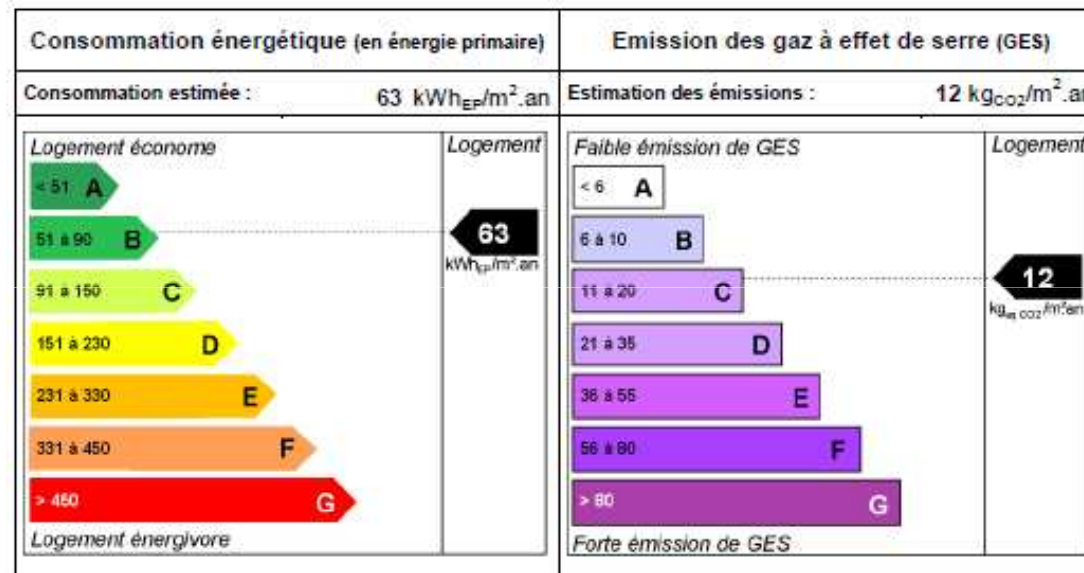
- Maisons type 1930
- Objectif énergétique : BBC Effinergie Rénovation
- Surface : 150m<sup>2</sup>



## Préconisations :

- Isolation des murs et de la toiture en laine de roche
- Menuiseries  $U_w = 1.5 \text{ W/m}^2.\text{K}$
- Chaudière gaz à condensation
- Radiateur basse température avec robinet thermostatique
- Thermostat d'ambiance avec programmation
- Production ECS instantanée
- Eclairage fluocompacte
- VMC hygroréglable

## Résultats :



Le projet atteint les performances du label BBC Effinergie