

IMPACT CARBONE COMPOSANTS



ABM
énergie conseil

spécialistes du conseil énergétique
et environnemental

Mars 2021

www.abmec.fr

Pour le confort et la performance de votre maison connectée

Deux types d'indicateur



Les indicateurs réglementaires => soumis à un seuil

-  1 Besoins Bioclimatiques du bâtiment *Bbio*
-  2 Consommation du bâtiment *Cep*
-  3 Consommation du bâtiment non renouvelable *Cepnr*
-  4 Nombre de degrés heure d'inconfort estival *DH*
-  5 Impact Carbone de l'énergie utilisée dans le bâtiment *IC_{énergie}*
-  6 Impact Carbone des composants du bâtiment *IC_{composants}*



Les indicateurs pédagogiques => Non soumis à un seuil

- Impact Carbone du bâtiment *IC_{bâtiment}*
- Consommation par occupant *Cep_{occ}*
- Impact Carbone de l'énergie utilisée dans le bâtiment par an *IC_{énergie_annuel}*
- Impact Carbone de l'énergie utilisée dans le bâtiment par occupant *IC_{énergie_occ}*
- Impact Carbone des composants du bâtiment par occupant *IC_{composants_occ}*
- Impact Carbone du bâtiment par occupant *IC_{bâtiment_occ}*
- Impact Carbone de la parcelle *IC_{parcelle}*
- Impact Carbone du projet *IC_{projet}*
- Stockage Carbone *StockC*
- Part des données environnementales par défaut *UDD*

Valeur Max moyenne retenue dans le projet de texte du mois de Décembre 2020



ACV

Analyse du Cycle de Vie



FDES

Fiche Déclaration Environnementale et Sanitaire d'un produit



PEP

Profil Environnemental Produit d'un système



DED

Donnée Environnementale par Défaut



Contributeur - Contribution

dénomination définissant la partie des impacts environnementaux concernés



ACV Dynamique

plus une émission est précoce plus son impact est fort, plus elle est tardive plus son impact est faible



PER

Période d'Etude de Référence = 50 ans



INIES

Base de données regroupant les fiches environnementales (équivalent à www.acermi.fr pour les isolants)



Configurateur

Outil permettant de générer les fiches environnementales d'un projet donné



Contribution Parcelle

Composants nécessaires à la clôture de la parcelle et à la construction des voiries (hors réseaux, systèmes de production d'énergie et aires de stationnement)

RÉFÉRENTIEL E+ C- VS RE2020

RÉFÉRENTIEL E+C-

4 contributeurs :

- Produits de construction et Équipements
- Énergie
- Eau
- Chantier

Surface de référence = Surface de plancher

4 niveaux « Énergie » et 2 niveaux « Carbone »

Seuils pour l'impact **Carbone Global** (somme des 4 contributeurs) et les **PCE**

Impact parcelle **inclus dans les PCE**

Calculs **statiques**

Possibilité de prendre un valeur forfaitaire pour les lots **8** (entier), **9**, **10**, **11** et **12**

RE2020

5 contributeurs :

- Composants
- Énergie
- Eau
- Chantier
- Parcelle

Surface de référence = Surface habitable

1 niveau « Énergie » et 1 niveau « Carbone » (sur plusieurs indicateurs)

Seuils pour l'impact **Carbone « Énergie »** et les « **Composants + Chantier** »

Impact Parcelle **indicatif**

Calculs **dynamiques**

Possibilité de prendre un valeur forfaitaire pour les lots **8.1** (générateur uniquement), **10** et **11**

Les grands principes de la partie Carbone



LES CONTRIBUTIONS

Métrés détaillés du bâtiment et données environnementales du bâti et des équipements

Composants

Énergies importées (issues de l'étape 1) et données environnementales sur les énergies

Énergie

Description des équipements et données environnementales sur l'eau

Eau

Données de chantier et données environnementales

Chantier

Métrés détaillés des composants de la parcelle, données d'exploitation et diverses données environnementales

Parcelle

Impact des contributions

LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

$I_{C_{\text{composants+chantier}}}$, $I_{C_{\text{énergie}}}$
en $\text{kg eq. CO}_2/\text{m}^2 \text{ Sref}$

Contribution au changement climatique

$I_{C_{\text{bâtiment}}}$ en $\text{kg eq. CO}_2/\text{m}^2 \text{ Sref}$

Épuisement des ressources, acidification des sols, pollution de l'eau, de l'air, ...

Autres indicateurs d'impact

Utilisation des ressources d'énergie primaire, production de déchets

Indicateurs de flux

Les grands principes de la partie Carbone



LES DIFFÉRENTES PHASES

Cycle de vie du bâtiment et contribution aux impacts

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET CYCLE DE VIE DU BÂTIMENT							
		PHASE DE PRODUCTION	PHASE DE CONSTRUCTION	PHASE D'EXPLOITATION		PHASE DE FIN DE VIE	BÉNÉFICES ET CHARGES LIÉS À LA VALORISATION EN FIN DE VIE ET À L'EXPORT D'ÉNERGIE
				Entretien Maintenance	Opération		
CONTRIBUTIONS	Composants	✓	✓	✓		✓	✓
	Énergie				✓		✓
	Eau				✓		
	Chantier		✓				
	Parcelle	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Les grands principes de la partie Carbone



LE PRINCIPE DE CALCUL

Quantité

Composant,
énergie, eau...

X

Facteur
d'adaptation
au bâtiment

Facteur de
renouvellement
lié à la durée de vie,
distance de
transport...

X

Émissions GES
Acidification
Destruction de la
couche d'ozone
...

Donnée environnementale
unitaire
(FDES, PEP, DED, DES...)

=

Émissions GES
Acidification
Destruction de la
couche d'ozone
...

Impacts
environnementaux
résultants

Les grands principes de la partie Carbone

CO₂

LES DIFFÉRENTS LOTS

1

VRD (Voirie et Réseaux divers)

- 1.1 Réseaux (sur parcelle)
- 1.2 Stockage
- 1.3 Voirie, revêtement, clôture

2

Fondations et infrastructure

- 2.1 Fondations
- 2.2 Murs et structures enterrés (escalier de cave, parking...)

3

Superstructure - Maçonnerie

- 3.1 Éléments horizontaux - Planchers, dalles, balcons
- 3.2 Éléments horizontaux - Poutres
- 3.3 Éléments verticaux - Façades
- 3.4 Éléments verticaux - Refends
- 3.5 Éléments verticaux - Poteaux
- 3.6 Escaliers et rampes
- 3.7 Éléments d'isolation
- 3.8 Maçonneries diverses

4

Couverture - Étanchéité - Charpente - Zinguerie

- 4.1 Toitures terrasses
- 4.2 Toitures en pente
- 4.3 Éléments techniques de toiture

5

Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures

- 5.1 Cloisons et portes intérieures
- 5.2 Doublages mur, matériaux de protection, isolants et membranes
- 5.3 Plafonds suspendus
- 5.4 Planchers surélevés
- 5.5 Menuiseries, Métalleries et Quincailleries

Les grands principes de la partie Carbone



LES DIFFÉRENTS LOTS

6

Façades et menuiseries extérieures

- 6.1 Revêtement, isolation, et doublage extérieur
- 6.2 Portes, fenêtres fermetures, protections solaires
- 6.3 Habillage et ossatures

7

Revêtements des sols, murs et plafonds - Chape - Peintures - Produits de décoration

- 7.1 Revêtement des sols
- 7.2 Revêtements des murs et plafonds
- 7.3 Éléments de décoration et revêtements des menuiseries

8

CVC (Chauffage – Ventilation - Refroidissement Eau chaude sanitaire)

- 8.1 Équipements de production (chaud/froid) hors cogénération
- 8.2 Systèmes de cogénération
- 8.3 Systèmes d'émission
- 8.4 Traitement de l'air et éléments de désenfumage
- 8.5 Réseaux et conduits

9

Installations sanitaires

- 9.1 Éléments sanitaires et robinetterie
- 9.2 Canalisations, réseaux et systèmes de traitement

Les grands principes de la partie Carbone



LES DIFFÉRENTS LOTS

10

Réseaux d'énergie (courant fort)

- 10.1 Réseaux électriques
- 10.2 Ensemble de dispositifs pour la sécurité
- 10.3 Éclairage intérieur
- 10.4 Éclairage extérieur
- 10.5 Équipements spéciaux
- 10.6 Installations techniques

11

Réseaux de communication (courant faible)

- 11.1 Réseaux électriques et de communications
- 11.2 Réseaux et systèmes de contrôle et régulation
- 11.3 Installations techniques et Équipements spéciaux

12

Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur

13

Équipement de production locale d'électricité

LES DIFFÉRENTS TYPES DE DÉCLARATION

Il existe différents types de déclaration environnementale en fonction des produits concernés :

La **Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES)** concerne les produits de constructions (structure, isolant, parement, revêtement etc.)

Le **Profil Environnemental de Produit (PEP)** concerne les systèmes (chauffage, Ecs, VMC, appareillage, robinetterie etc.)

Elles peuvent avoir plusieurs origines et doivent être validées par un personne indépendante :

Fiche individuelle

établie par un industriel pour un produit particulier

Fiche collective

établie par un syndicat ou un groupement d'industriels (par le biais d'un configurateur ou pas)

Fiche par défaut

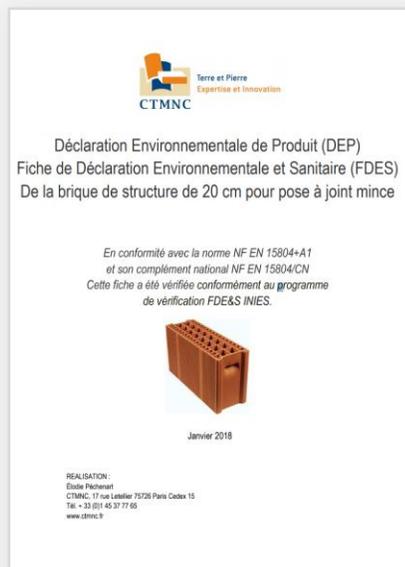
établie par le Ministère en charge de la construction

INFORMATIONS À RETENIR

L'unité fonctionnelle
(UF)

La durée de vie de référence
(DVR)

L'indicateur de
Réchauffement Climatique



DESCRIPTION DE L'UNITÉ FONCTIONNELLE

L'unité fonctionnelle (UF) retenue pour le produit étudié est la suivante :

« Assurer la fonction de mur porteur pour 1 m² de paroi et apporter une résistance thermique minimale de 0,76 m².K.W-1 pour une durée de vie de référence de 100 ans. »

Description des principaux composants et/ou matériaux du produit

PARAMÈTRE	UNITÉS	VALEUR
Quantité de produit	Unités appropriées/UF	Brique : 127 kg / m ²
Quantité de produits complémentaires	Unités appropriées/UF	/
Quantité de produits d'aide à la mise en œuvre des briques	Unités appropriées/UF	Mortier colle (sec) : 167 g / m ² Colle prête à l'emploi en poche : 8,3 g / m ² Colle prête à l'emploi en cartouche (humide) : 14 g / m ² Eau pour mortier : 0,384 l / m ²
Emballage de distribution	Unités appropriées/UF	Palette : 2,26 kg / m ² Housse PE: 101,6 g / m ² Cerclage en PP : 2,63 g / m ²
Taux de chute lors de la mise en œuvre	%	2% de mortier ou colles 2% de briques
Taux de chute lors de la maintenance	%	0%
Justification des informations fournies		Les informations sont fournies par le fabricants de briques ayant participé à l'étude.

INFORMATIONS À RETENIR

L'unité fonctionnelle
(UF)

La durée de vie de référence
(DVR)

L'indicateur de
Réchauffement Climatique



DESCRIPTION DE L'UNITÉ FONCTIONNELLE

L'unité fonctionnelle (UF) retenue pour le produit étudié est la suivante :

« Assurer la fonction de mur porteur pour 1 m² de paroi et apporter une résistance thermique minimale de 0,76 m².K.W-1 pour une durée de vie de référence de 100 ans. »

L'indicateur de Réchauffement climatique

Impacts environnementaux	Etape de fabrication			Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1 Approvisionnement en matières premières	A2 Transport	A3 Fabrication	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Élimination	
Réchauffement climatique kg CO ₂ eq/UF	7.79E-01	6.78E-01	1.82E+01	6.61E+00	1.75E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.65E-01	6.40E-01	5.17E-02	4.09E-02	-1.44E-01

Catégorie d'impact / flux	Unité	Total Fabrication	Total Mise en œuvre	Total Vie en œuvre	Total Fin de vie	Module D	Total Cycle de vie (Hors module D)	Total Cycle de vie (incluant le module D)
Réchauffement climatique	kg CO ₂ eq/UF	1.96E+01	8.36E+00	0.00E+00	1.50E+00	-1.44E-01	2.95E+01	2.93E+01
Approvisionnement de la couche d'ozone	kg CFC 11	1.96E-06	1.36E-06	0.00E+00	3.17E-07	-2.19E-08	3.64E-06	3.62E-06

EXEMPLE RE2020



Maisons
individuelles



ABM
énergie conseil
spécialistes du conseil énergétique
et environnemental



EXEMPLE CONCRET

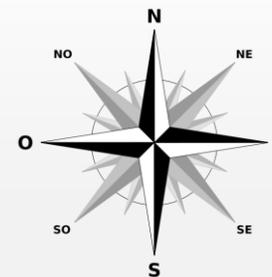
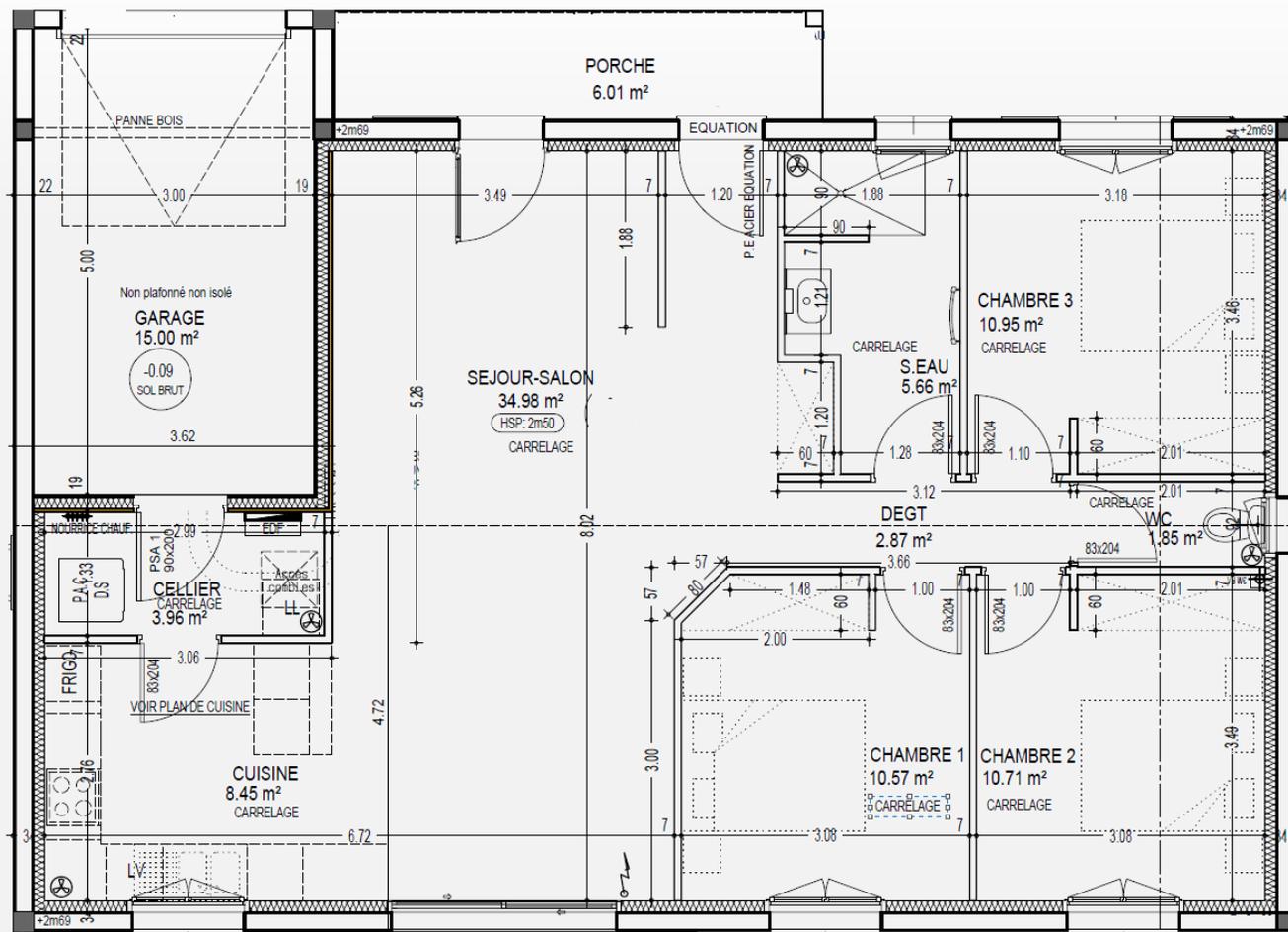
MI RDC 90M²



Maisons individuelles



ABM
énergie conseil
spécialistes du conseil énergétique et environnemental



Surface habitable :
90 m²



SDB : **1**



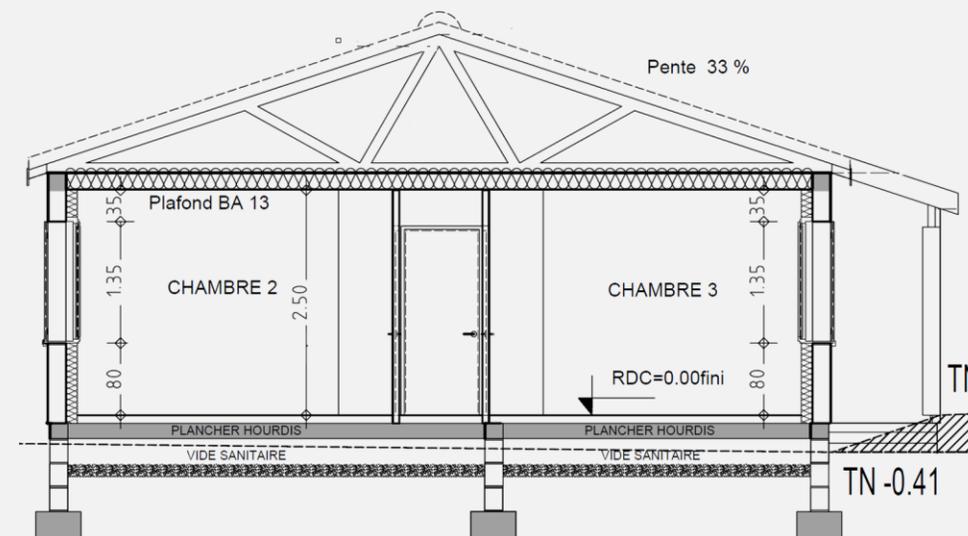
Wc : **1**



Typologie :
Type 4



Cellier : **1**



DESRIPTIF ÉNERGIE ET CARBONE



Maisons individuelles



ABM
énergie conseil
spécialistes du conseil énergétique et environnemental



Zone climatique H2c

Bbio, Cep, Cep_{nr} et DH



MURS EXTÉRIEURS

Brique 20 cm (R=1,00)
+ Ldv 12 cm (R=3,75)
+ BA13



MURS LNC

BA13
+ Ldv 12 cm (R=4,65)
+ BA13



MENUISERIES

PVC (Uw=1.40)
ALU (Uw=1.70)
VR motorisé U_c=0,36
Gestion Crépusculaire



PLANCHER BAS

Hourdis Coffrant
+ Polyuréthane 8 cm (R=3,70)



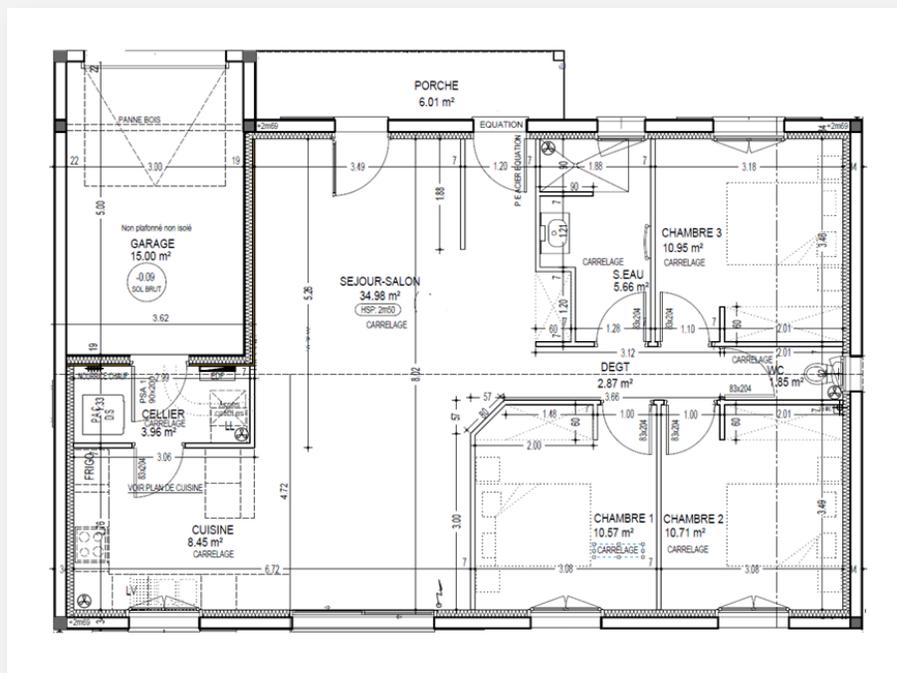
COMBLE

LdR soufflée 36 cm (R=8.00) + BA13



PERMÉABILITÉ

0,50



Chauffage - ECS

PAC Duo Air/Eau RCD



VENTILATION

Hygroréglable B



Fondation

Semelle filante 30*50 + 2 rangs de parpaing (y compris étanchéité)



Enduit

Mortier d'enduit minéral



Appuis et seuils

Béton préfabriqué



Charpente & Couverture

**Fermette industrielle / Tuile terre cuite /
Débord toiture PVC / Gouttière Alu**



Porte distribution & Porte entrée & Garage

Bois avec huisserie bois / Porte entrée acier / Acier Basculante



Cloison de distribution

Ossature métallique + Laine de verre



Revêtement de sol

Carrelage céramique + Plinthe céramique



Peinture Mur & Plafond & Porte

Peinture en face aqueuse brillante Mur & Porte / Mate Plafond



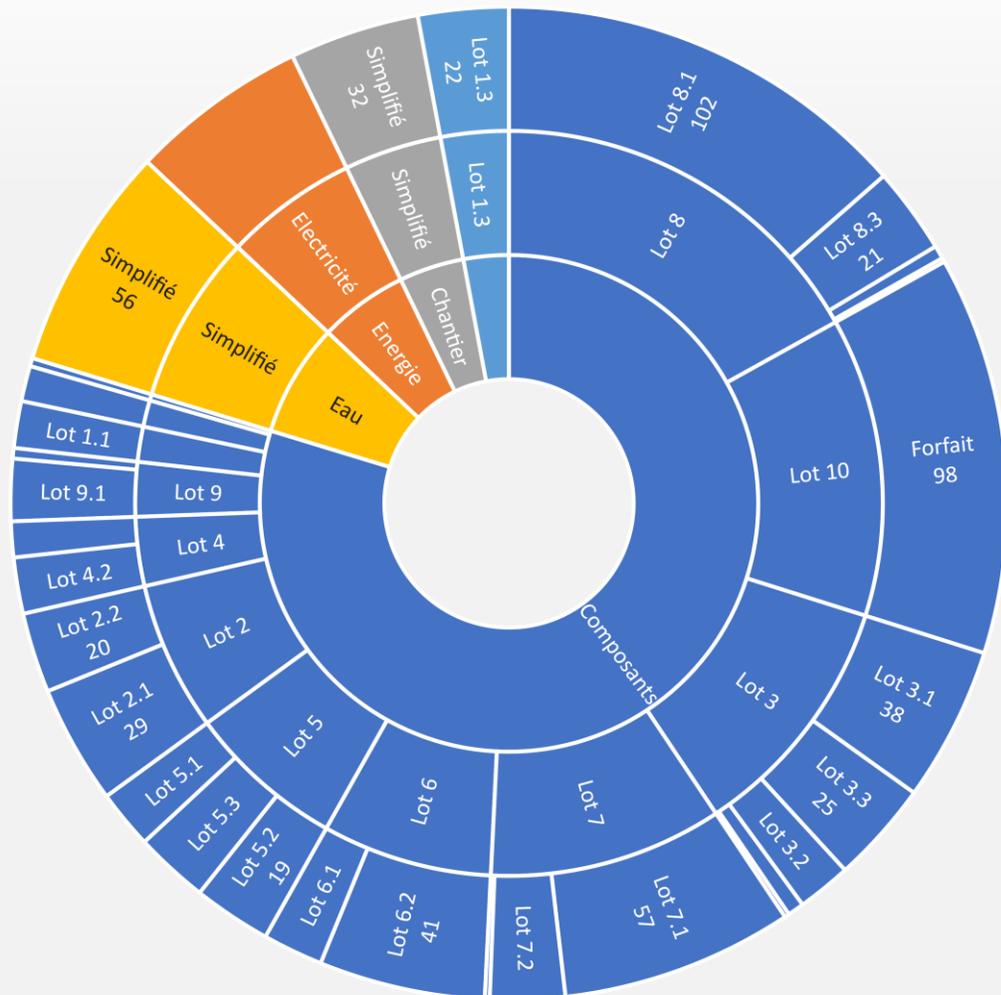
Autres

Faïence Salle de bain / Colle carrelage / Trappe accès combles



Zone climatique H2c

Ic Composants = 602,40 OK



Lot 8.1 Équipements de Production : 102 + 9 kg EqCO2
Pompe à chaleur double service 99 kg EqCO2 (DED)
 + 9 kg EqCO2 pour fluide frigo R32 (DED)

Lot 7.1 Revêtements de sol : 57 kg EqCO2
Carrelage toute surface 25 kg EqCO2 (FDES spécifique)

Lot 3.1 Éléments horizontaux - Planchers Dalles : 38 kg EqCO2
Dalle de compression 15 kg EqCO2 (FDES configurateur)

Lot 6.2 Porte, fenêtres, fermetures : 41 kg EqCO2
Volet roulant PVC 4,8m² 16 kg EqCO2 (FDES collective)

Lot 2.1 Fondations : 29 kg EqCO2
Semelles filantes 50x30 26 kg EqCO2 (FDES configurateur)

Lot 5.2 Doublage et isolants : 19 kg EqCO2
Polyuréthane sous chape 11 kg EqCO2 (FDES spécifique)



Lot 8.1 déclaré avec DED

- A** Pompe à chaleur Air/eau Duo + Plancher chauffant
- B** Pompe à chaleur Air/eau Duo + Radiateurs
- C** Pompe à chaleur Air/Air Gainable + Chauffe-eau Thermodynamique
- D** Pompe à chaleur Air/Air Split + Panneaux Rayonnants + Chauffe-eau Thermodynamique
- E** Chaudière Condensation + Plancher Chauffant + Chauffe-eau Thermodynamique
- F** Chaudière Condensation + Radiateurs + Chauffe-eau Thermodynamique
- G** Chaudière Condensation double service + Plancher Chauffant + Photovoltaïque
- H** Chaudière Condensation double service + Radiateurs + Photovoltaïque
- I** Poêle à granulés + Panneaux Rayonnants + Chauffe-eau Thermodynamique

Ic Energie

Ic Composants



Conférence de presse du 18 Février 2021

Les principales adaptations sont les suivantes:

Date d'application repoussée aux dépôts de Permis à partir du **1^{er} Janvier 2022**

Mise en place d'une « **clause de revoyure** » avant chaque échéance et création d'un **observatoire de la RE2020**

Assouplissement des exigences sur les Besoins Bioclimatiques pour les maisons et les bâtiments de « petite surface »

Assouplissement des exigences sur les Consommations pour les zones H2d et H3 en maison individuelle et toutes les zones en logements collectifs,

En maison individuelle, **assouplissement** du seuil sur l'impact carbone de l'énergie **pour le chauffage et l'Ecs au GAZ (sous certaines conditions),**

Le poids carbone du **lot 2 « Infrastructure »** sera pris en compte avec une **valeur Max de 40 kgCO₂/m²,**

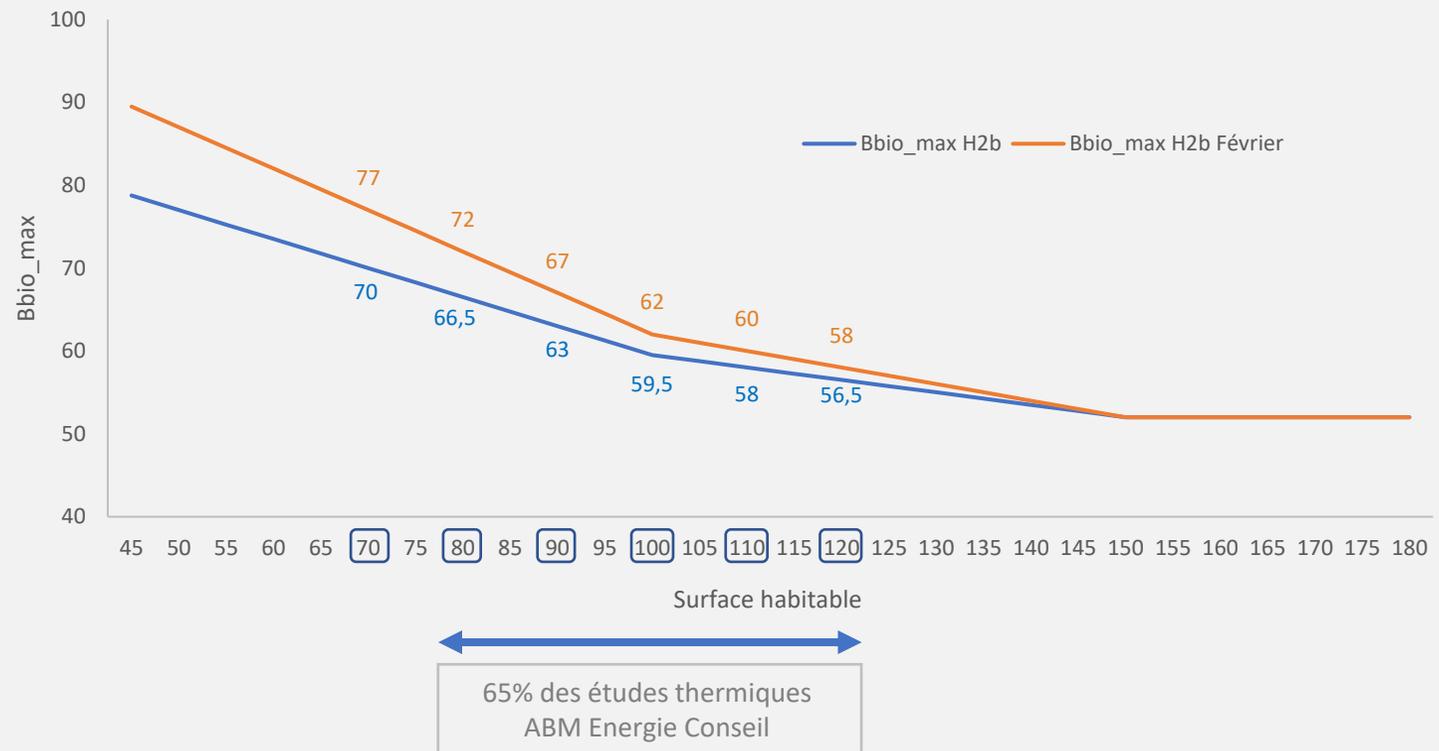
Mise en place d'une modulation du seuil sur l'impact des composants en fonction du **taux de données environnementales par défaut prise en compte dans l'ACV**



Conférence de presse du 18 Février 2021



Bbio_max - H2b MI sans comble aménagé



IMPACT ANNONCE FÉVRIER ÉNERGIE ET CARBONE



Maisons individuelles



ABM
énergie conseil
spécialistes du conseil énergétique et environnemental



Zone climatique H2c

Bbio, Cep, Cep_{nr} et DH



MURS EXTÉRIEURS

Brique 20 cm (R=1,00)
+ Ldv 12 cm (R=3,75)
+ BA13



MURS LNC

BA13
+ Ldv 12 cm (R=4,65)
+ BA13



MENUISERIES

PVC (Uw=1.40)
ALU (Uw=1.70)
VR motorisé U_c=0,36
Gestion Crépusculaire



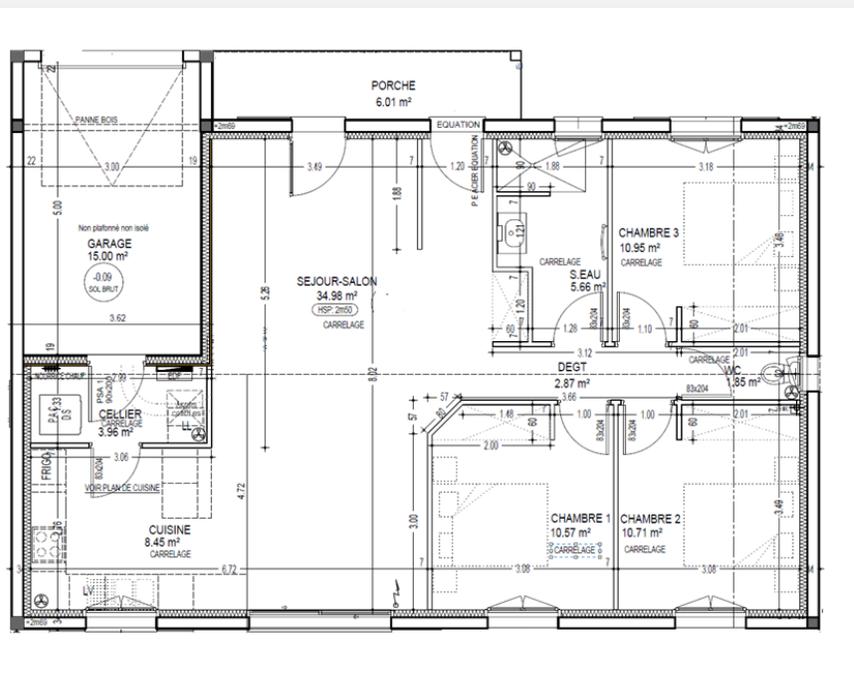
COMBLE

LdR soufflée 31,5 cm (R=7.00) + BA13



PERMÉABILITÉ

0,50



PLANCHER BAS

Hourdis Coffrant
+ Polyuréthane 6,8 cm (R=3,15)



Chauffage - ECS

PAC Duo Air/Eau RCD



VENTILATION

Hygroréglable B

Décembre 2020

Bbio RE2020 : 51,20
Bbio_Max RE2020 : 53,54
> OK

Cep RE2020 : 35,30
Cep_Max RE2020 : 67,49
> OK

Cep,nr RE2020 : 35,50
Cep,nr_Max RE2020 : 49,49
> OK

I_cénergie RE2020 : 44
I_cénergie_Max RE2020 : 144
> OK

DH : 346,60
DH_Max : 1250
> OK

I_ccomposants RE2020 : 602,40
I_ccomposants_Max RE2020 : 650,93
> OK

Février 2021

Bbio RE2020 : 56,05
Bbio_Max RE2020 : 60,69
> OK

Cep RE2020 : 37,51
Cep_Max RE2020 : 67,49
> OK

Cep,nr RE2020 : 37,51
Cep,nr_Max RE2020 : 49,49
> OK

I_cénergie RE2020 : 45
I_cénergie_Max RE2020 : 144
> OK

DH : 359,97
DH_Max : 1250
> OK

I_ccomposants RE2020 : 591,82
I_ccomposants_Max RE2020 : 650,93
> OK



Lot 8.1 déclaré avec DED

- A** Pompe à chaleur Air/eau Duo + Plancher chauffant
- B** Pompe à chaleur Air/eau Duo + Radiateurs
- C** Pompe à chaleur Air/Air Gainable + Chauffe-eau Thermodynamique
- D** Pompe à chaleur Air/Air Split + Panneaux Rayonnants + Chauffe-eau Thermodynamique
- E** Chaudière Condensation + Plancher Chauffant + Chauffe-eau Thermodynamique
- F** Chaudière Condensation + Radiateurs + Chauffe-eau Thermodynamique
- G** Chaudière Condensation double service + Plancher Chauffant + Photovoltaïque
- H** Chaudière Condensation double service + Radiateurs + Photovoltaïque
- I** Poêle à granulés + Panneaux Rayonnants + Chauffe-eau Thermodynamique

Ic Energie

Ic Composants



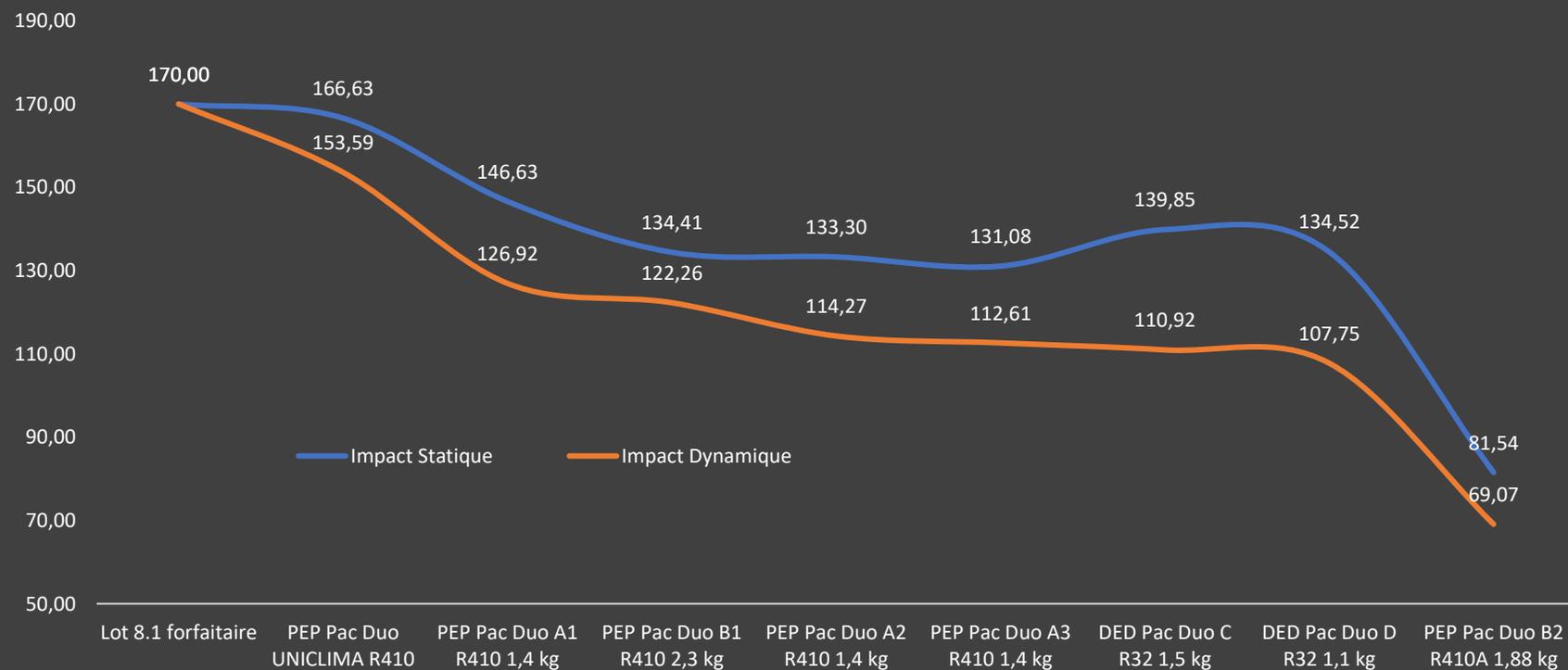


ETUDE DE SENSIBILITÉ

DED VS FDES COLLECTIVE VS FDES SPÉCIFIQUE

SENSIBILITÉ LOT 8.1 (GÉNÉRATEUR)

Fiche PEP + Impact Fluide frigo

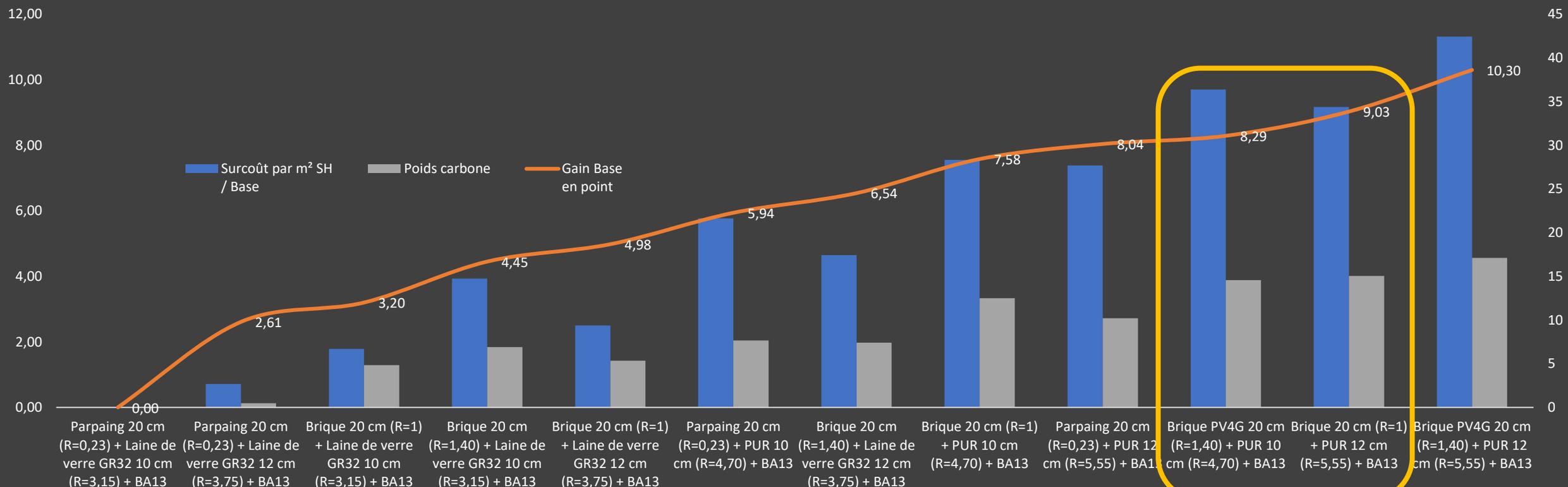




Toutes les sensibilités présentées ci-après sont calculées à partir du descriptif de base suivant et en zone H2c :

Parpaing + LDV 10cm / Plancher Hpl Up=0,27 + Rupteurs LTR / R6 en comble / PVC Uw=1,40 et Alu Uw=1,70 / VR manuel / Perméabilité 0,60

MUR EXTÉRIEUR

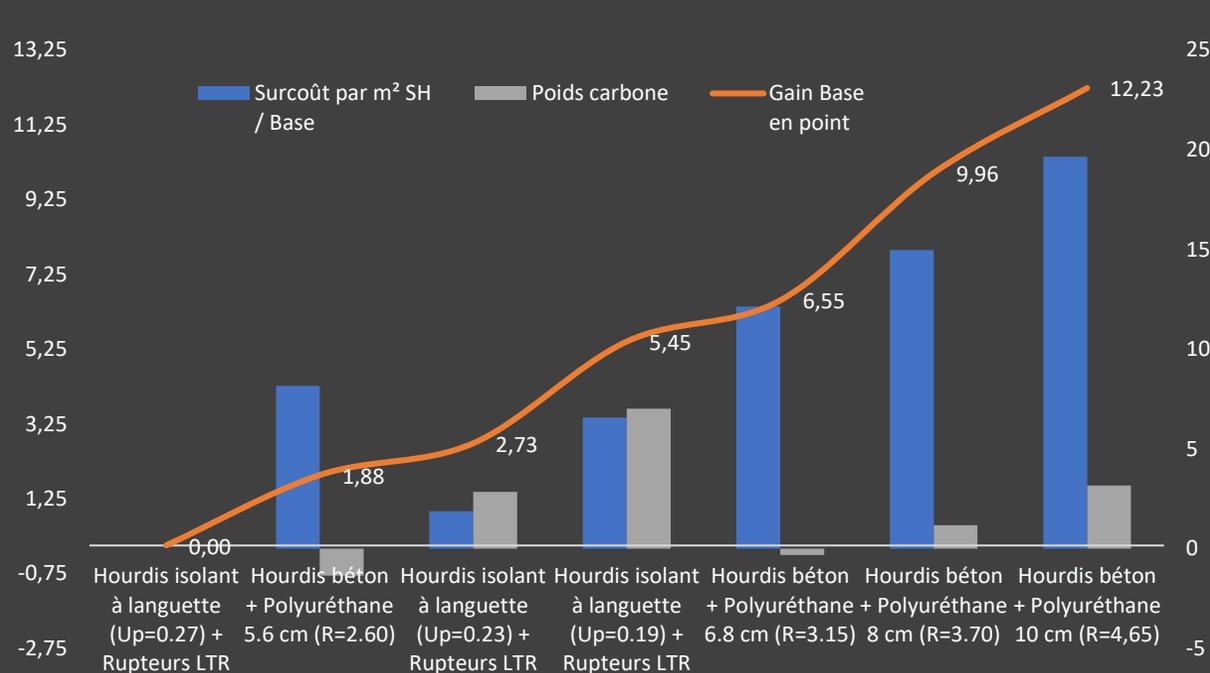




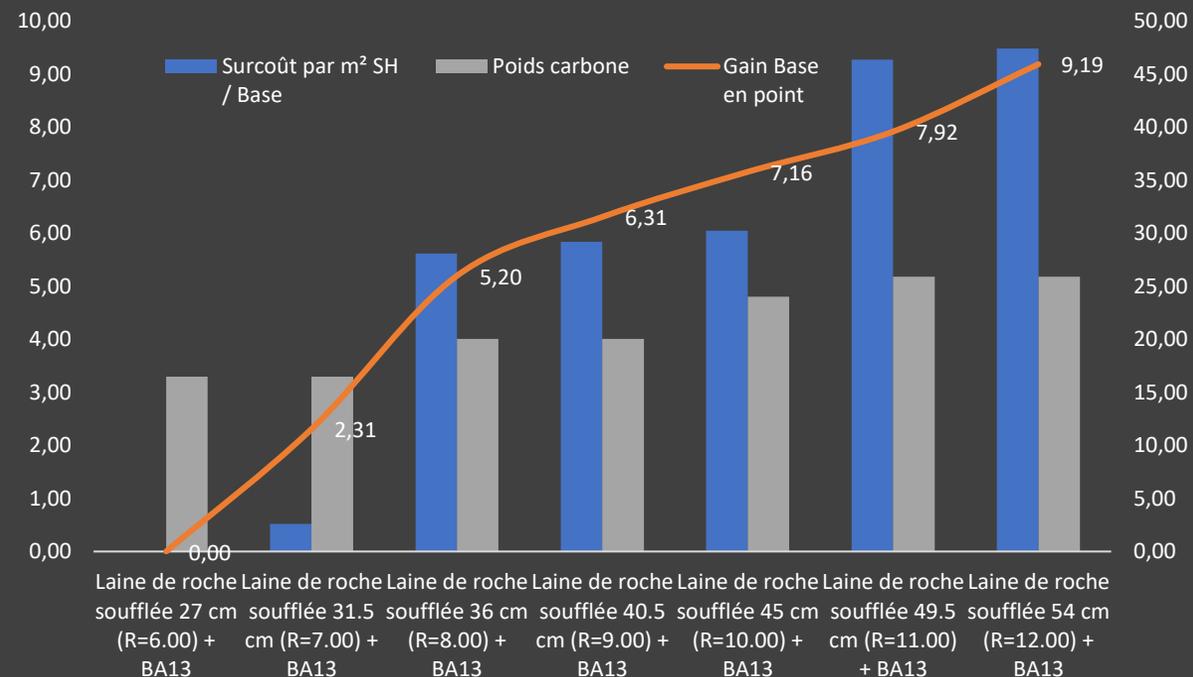
Toutes les sensibilités présentées ci-après sont calculées à partir du descriptif de base suivant et en zone H2c :

Parpaing + LDV 10cm / Plancher Hpl Up=0,27 + Rupteurs LTR / R6 en comble / PVC Uw=1,40 et Alu Uw=1,70 / VR manuel / Perméabilité 0,60

PLANCHER BAS



COMBLE



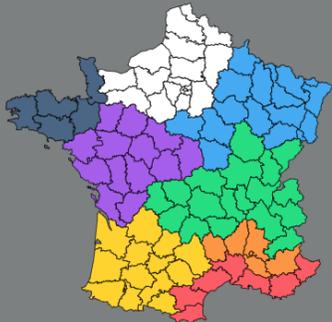
ABM énergie conseil

CALCUL DE SEUILS RE 2020

Maisons individuelles | **Logement collectif**

Zone climatique

Cliquez sur la carte pour sélectionner la zone climatique :



Nombre de logements	21
Surface habitable totale (m ²)	1118,22
Surface Combles aménagés Hsp < 1.80 (m ²) <small>(surface = utile + et non + habitable «)</small>	0
Impact Lot 2 (kgCO ₂ /m ²)	0
Logement climatisé ?	<input type="checkbox"/>

✓ CALCULER

Environnement du projet

Altitude | Zone de bruit | Année dépôt de PC

< 400 m | Br1 | 2021-2023

Inscrivez-vous à notre newsletter
et soyez le premier à être informé de nos dernières actus, réalisations, etc...

Entrez votre email **S'INSCRIRE**

VERSION. 1.0

Résultats

Les seuils à respecter pour votre projet :

Bbio Max	74,07
Cep,nr Max	74,33
Cep Max	90,26
IcénergieMax	594,67
Valeur / an	11,89
IccomponentsMax	1250
DH Max	1250

Les valeurs ci-dessus sont données à titre indicatif. Celles-ci sont susceptibles d'évoluer tant que les textes définitifs de la RE2020 ne seront pas publiés au Journal Officiel.

POINT ACTUALITÉ ET ÉVOLUTION CALENDRIER



Élaboration de la future réglementation



Projet décret :

« III. - À l'exception des bâtiments dont les travaux ont été achevés avant le 31 décembre 2020, les bâtiments faisant l'objet d'une déclaration attestant l'achèvement de travaux postérieure à la date du 31 décembre 2025 respectent les dispositions du présent article, et ce, quelle que soit la date de la demande de permis de construire ou de la déclaration préalable de travaux.

THÈME	DATE	
Les bases de la réglementation environnementale	8 décembre 17h 10 décembre 13h30	✓
Seuils, exigences	MI > 12 janvier Collectif > 14 Janvier	✓
Énergies et confort été	MI > 2 février Collectif > 4 Février	✓
Carbone	MI > 2 mars Collectif > 4 Mars	✓
VMC et contrôle (NRJ Diags) et/ou Actualités RE2020	Commun 1 avril 6 avril	

Questions / Réponses



ABM
énergie conseil

spécialistes du conseil énergétique
et environnemental



www.abmec.fr

Pour le confort et la performance de votre maison connectée

Merci de votre attention



ABM
énergie conseil

spécialistes du conseil énergétique
et environnemental



Contact: abmtoulouse@abmec.fr

Lien vers les présentations et les replays des webinaires :

<https://www.abmec.fr/webinaires>

www.abmec.fr

Pour le confort et la performance de votre maison connectée