



RE 2020 : Module C – La RE2020 en détail

28 avril 2022



Contributeurs

2

Cette mallette a été élaborée avec :



Et financée par:



Sommaire

3

Partie 1 : Les différences entre RT2012/E+C-/RE2020

Partie 2 : Généralités

Partie 3 : Exigences de résultats

- ENERGIE (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)
- CARBONE (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)
- CONFORT D'ÉTÉ (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)

Partie 4 : Exigences de moyen

Partie 5 : Autres points

Partie 6 : Les méthodes de calcul en bref

Partie 7 : Lecture d'un RSEE



Sommaire

4

Partie 1 : Les différences entre RT2012/E+C-/RE2020

Partie 2 : Généralités

Partie 3 : Exigences de résultats

- ENERGIE (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)
- CARBONE (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)
- CONFORT D'ÉTÉ (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)

Partie 4 : Exigences de moyen

Partie 5 : Autres points


Partie 6 : Les méthodes de calcul en bref

Partie 7 : Lecture d'un RSEE



Les différences entre la RT2012 / E+C- / RE2020

5

GRANDS PRINCIPES			
	RT 2012	E+/C-	RE 2020
Principes	Fixer des exigences de résultat de performance globale du bâtiment (Bbio, Cep, TIC) exprimées en valeur absolue de consommation	Concevoir des bâtiments à faible consommation d'énergie, voire à énergie positive. Evaluer l'impact carbone du bâtiment sur tout son cycle de vie	
Usages concernés	Résidentiel Bureaux Enseignement Crèche Universités et bâtiments de recherche Hôtels Restaurants Commerces Équipements sportifs Établissements de santé Bâtiments à usage industriel et artisanal Aéroport	Idem RT2012	Résidentiel Bureaux Enseignement <i>Autres tertiaires à venir</i>
Surfaces de référence ENERGIE CARBONE	S_{RT} : Anciennement « SHON RT » -	S_{RT} SDP (surface de plancher)	SHAB & Su SHAB & Su
Exigences performanciennes	<ul style="list-style-type: none"> Bbio projet \leq Bbio Max Cep projet \leq Cep max Tic projet \leq Ticref 	RT2012 + <ul style="list-style-type: none"> Bilan bepos projet \leq Bilan bepos Max Eges PCE \leq Eges PCE max Eges global \leq Eges global max 	<ul style="list-style-type: none"> Bbio projet \leq Bbio Max Cep projet \leq Cep max Cep,nr projet \leq Cep,nr max Icénergie \leq Icénergie max Icconstruction \leq Icconstruction max DH \leq DH max
Classe d'exposition au bruit baies	CE1 CE2	CE1 CE2	Catégorie 1 Catégorie 2
Méthodes de calcul ENERGIE & Confort d'été CARBONE	Th-BCE 2012 -	Idem RT2012 Référentiel E+C-	Th-BCE 2020 Annexe performance environnementale
Fichiers Météorologiques	Période 1994-2008	Idem RT2012	Période 2000-2018 Fichiers caniculaires (canicule 2003) pour l'indicateur de confort d'été (DH) Modification des stations météo de référence en H2b et H3

Les différences énergie entre la RT2012 / E+C- / RE2020

6

EFFICACITE ENERGETIQUE DU BATI			
	RT 2012	E+/C-	RE 2020
Exigence Unité Formule Principe Facteurs d'influence	<p>Bbio projet ≤ Bbiomax Nb points $Bbio = (2 \times \text{les besoins en chauffage}) + (2 \times \text{les besoins en climatisation}) + (5 \times \text{les besoins d'éclairage})$ Il traduit la sobriété du bâtiment et caractérise l'optimisation du bâti indépendamment des systèmes énergétiques mis en œuvre Compacité ; orientation, baies vitrées ; isolation ; étanchéité à l'air ; ponts thermiques ; inertie</p>		
Seuils		Idem RT2012	Environ -30% RT2012 pour les MI et IC (-20% pour les petits IC)
Postes Bbiomax	Chauffage Eclairage Refroidissement (si Climatisé)	Idem RT2012	Chauffage Eclairage Refroidissement (dans tous les cas)
Modulations	Géographie Altitude Surface moyenne logement Bruit	Idem RT2012	Géographie Altitude Surface moyenne logement Bruit Surface bâtiment Présence combles (MI)
Méthode	Th-BCE 2012	Idem RT2012	Th-BCE 2020 Modification des fichiers météorologiques Ajustement des scénarii Débits de ventilation forfaitaire en tertiaire

Les différences énergie entre la RT2012 / E+C- / RE2020

7

ENERGIE			
	RT 2012	E+/C-	RE 2020
Postes de consommation	Chauffage Refroidissement Eau chaude sanitaire Eclairage Auxiliaires	Chauffage Refroidissement Eau chaude sanitaire Eclairage (+ éclairage des parties communes) Auxiliaires Parking (éclairage et ventilation) Déplacements internes : Ascenseurs ; escalators Autres usages mobiliers	Chauffage Refroidissement Eau chaude sanitaire Eclairage (+ éclairage des parties communes) Auxiliaires Parking (éclairage et ventilation) Déplacements internes : Ascenseurs ; escalators
Modulations	Usage Géographie Altitude Surface moyenne logement Bruit	Idem RT2012	Usage Géographie Altitude Surface moyenne logement Bruit Surface bâtiment Présence combles (MI)
Méthode	Th-BCE 2012	Idem RT2012	Th-BCE 2020 Modification des fichiers météorologiques Ajustement des scénarii Diminution des besoins d'ECS en résidentiel Pénalisation de consommation de froid ajoutée si DH > seuil bas Limitation de la déduction de la production d'électricité à l'autoconsommation simultanée
Exigences	Cep projet ≤ Cep max	Idem RT2012 + BEPOS ≤ Bilan BEPOSmax (4 niveaux au choix)	Cep projet ≤ Cep max Cep,nr projet ≤ Cep,nr max Icénergie ≤ Icénergie max
Unités	kWh _{ep} /m ² .S _{RT}	kWh _{ep} /m ² . S _{RT}	Cep et Cep,nr : kWh _{ep} /m ² .S _{ref} Icénergie : kgCO ₂ eq/m ² .S _{ref}
Coefficient de conversion EP			Cep Cep,nr
Electricité	2,58	2,58	2,3 2,3
Gaz	1	1	1 1
Bois	1	0	1 0
RCU	1	1-taux ENR	1 1-taux ENR
Contenu CARBONE de l'électricité pour le chauffage	-	210g/kWh	79g/kWh

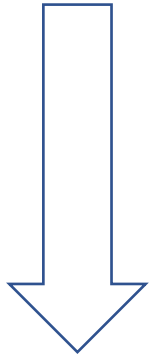


Les différences entre la RT2012 / E+C- / RE2020

Electricité – facteur de conversion GES :

8

E+C- : 210g/kWh



RE2020 : 79g/kWh

	Principe méthodologique	Principale caractéristique	Domaines d'utilisation
Méthode saisonnalisée par usage	<p>Attributionnelle</p> <p>→ Repose sur une distinction entre une production (resp. consommation) de base et une production (resp. consommation) dite saisonnalisée pour chacun des usages.</p>	<p>Méthode reliant directement la variabilité saisonnière des émissions de CO2 à la variabilité saisonnière des usages, ce qui aboutit à des contenus CO2 par usage plus hétérogènes mais plus proches de la réalité physique</p>	<p>→ Démarches territoriales de planification</p> <p>→ Évaluation environnementale des usages de l'électricité dans une perspective de comparaison multi-vecteurs (cette méthode reflétant de façon pertinente, pour un usage donné, l'impact CO2 découlant de la substitution d'un vecteur par le vecteur électrique, et vice-versa)</p>
Méthode moyenne par usage	<p>Attributionnelle</p> <p>→ Moyenne du contenu CO2 de la production électrique à la maille considérée, pondérée par le profil de consommation annuel de la même maille. A ce jour, la maille mensuelle a été retenue.</p>	<p>Méthode basée sur le contenu CO2 moyen à la maille considérée</p> <p>→ Compte tenu de la part prépondérante de la production nucléaire en France, quelle que soit la maille considérée, cette méthode tend à lisser la variabilité des contenus CO2 par usage</p>	<p>→ Démarche réglementaire dans le secteur du bâtiment nécessitant une cohérence méthodologique avec la RE2020 ou d'autres réglementations basées sur cette approche méthodologique</p>

Les différences confort d'été entre la RT2012 / E+C- / RE2020

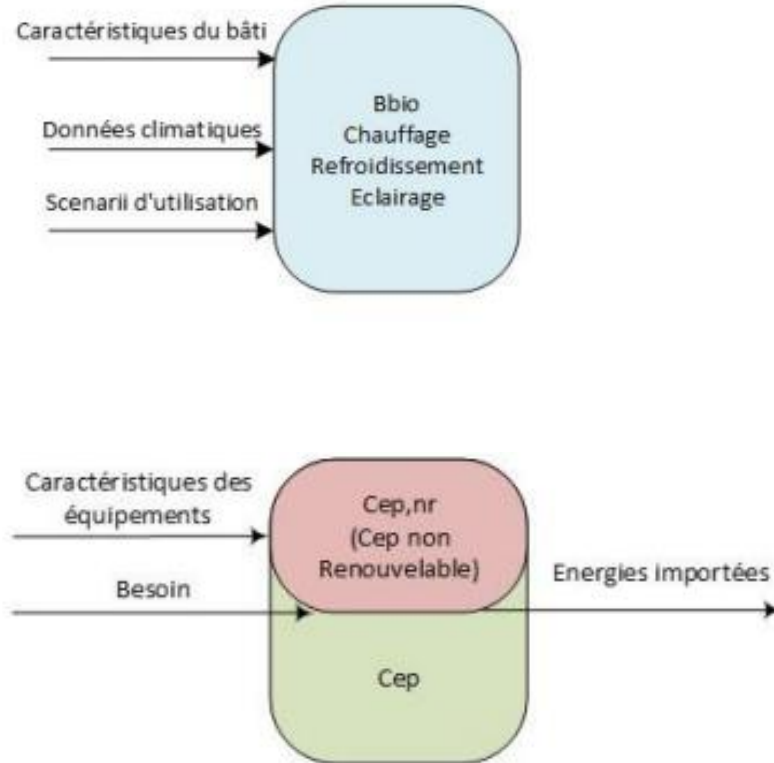
9

CONFORT D'ETE			
	RT 2012	E+/C-	RE 2020
Objectif	Minimiser les surchauffes intérieures pour améliorer le confort et éviter le recours à la climatisation		
Exigence Unité	Tic projet ≤ Ticref °C	Idem RT2012 + Indicateur DIES (Durée d'Inconfort d'Eté Statistique) à titre informatif	DH ≤ DH max °C.h
Modulations	Aucune	Idem RT2012	Usage Bruit Zone climatique Surface moyenne logements (IC) Absence/présence de climatisation Interdiction réglementaire d'ouverture des fenêtres (bureaux) IGH (bureaux)
Définition	Température intérieure max atteinte au cours d'une séquence des 5 jours les plus chauds d'été	Idem RT2012	Prend en compte : - L'intensité de l'inconfort - La durée de l'inconfort sur toute l'année. Ex en logements : DH = écart x Nb d'heures > 26° à 28° selon la température extérieure
	Si Tic > Ticref : projet non conforme	Idem RT2012	Si DH < 350h → projet confortable Si DH > DHmax → projet non conforme Sinon : pénalisation / Cep froid (en bâtiment non climatisé)

Les différences entre la RT2012 / E+C- / RE2020

10

Indicateurs Energie



Besoin bioclimatique : Bbio renforcé avec prise en compte systématique du froid (qu'un système de climatisation soit installé ou non)

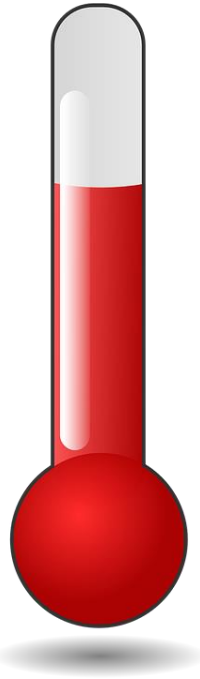
Cep_nr : Seuil correspondant aux consommations d'énergie primaires non renouvelables (nouvel indicateur)

Cep et Cep_nr : pénalisation forfaitaire des consommations de froid lorsque la valeur des DH est supérieure au seuil bas des DH (en bâtiment non climatisé)

Les différences entre la RT2012 / E+C- / RE2020

Indicateurs de confort d'été

11



- Les Degrés-Heures (DH) « remplacent » la Tic présente dans la RT 2012
- Caractérise un niveau d'inconfort perçu par les occupants sur l'ensemble de la saison chaude
- Fichier climatique avec séquence caniculaire

Les exigences de moyens (Titre III)

12

exigences	RT2012	RE2020
Perméabilité à l'air MI & IC	✓	ajustées
Contrôle des systèmes de ventilation	-	✓
Transmission thermique / Inc	✓	✓
Ponts thermiques	✓	ajustées
Eclairage naturel (1/6)	✓	ajustées
Protections solaires	✓	ajustées
Suivi des consommations	✓	✓
Réglages chaud / froid	✓	complétées
Réglages éclairage	✓	complétées
Production locale d'énergie	✓	-
EnR en MI	✓	-

Les différences carbone entre la RT2012 / E+C- / RE2020

13

CARBONE			
	RT 2012	E+C-	RE 2020
Exigences & Unités	Pas d'étude Carbone	EgesPCE ≤ EgesPCEmax (kgCO ₂ eq/m ² sdp.50ans) Eges ≤ Egesmax (kgCO ₂ eq/m ² sdp.an) 2 niveaux possibles Carbone 1 et 2	Icconstruction ≤ Icconstruction max (kgCO ₂ eq/m ² Sref.50ans)
Principes	-	EgesPCE : impact Carbone des matériaux ; équipements sur une durée de vie de 50ans Eges : impact Carbone : PCE ; Energie ; Eau et Chantier	Impact Carbone des matériaux ; équipements et chantier sur une durée de vie de 50ans
Périmètre	-	PCE : Tout ce qu'il y'a sur la parcelle (voirie, réseaux enterrés et parkings aériens, bâtiment) Energie Eau Chantier	Composant : bâtiment + réseaux enterrés + parkings aériens Chantier Eau devient indicatif Energie calculé à part (Ic _{Energie})
Modulations	-	Usage Géographie Altitude Surface Bruit Parking	Usage Combles Surface moyenne logement Bruit Infra VRD DED
Méthode	-	ACV Statique L'ensemble des émissions sont considérées comme ayant lieu lors de la mise en œuvre de ces matériaux et équipements (construction), le stockage temporaire du carbone(bois) n'a pas d'impact	ACV dynamique Plus l'émission a lieu tôt, plus son impact est fort, un stockage temporaire diminue l'impact carbone ce qui favorise les matériaux stockant du carbone
Indicateurs informatifs	-	-	Icbatiment StockC Icdded_3à13
Matériaux récupérés	-	Nécessite une FDES sinon DED	Pris à 0

La RE2020 en détail : Sommaire

14

Partie 1 : Les différences entre RT2012/E+C-/RE2020

Partie 2 : Généralités

Partie 3 : Exigences de résultats

- ENERGIE (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)
- CARBONE (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)
- CONFORT D'ÉTÉ (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)

Partie 4 : Exigences de moyen

Partie 5 : Autres points

Partie 6 : La méthode de calcul Th-BCE

Partie 7 : Lecture d'un RSEE

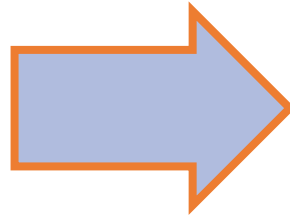


Les textes relatifs à la RE2020

15

Décret

- Exigences de résultats



Arrêté

- Exigences de moyens
- Méthode



Annexes* de l'arrêté

- Annexe 2 : règles générales
- Annexe 3 : méthode Th-BCE 2020
- Annexe 4 : règles Th-Bat

*D'autres annexes définissent des règles complémentaires (perméabilité à l'air...)

Champs d'application

16

Bâtiments ou parties de bâtiments situés en France métropolitaine et :



$\geq 12^{\circ}\text{C}$

OU



$\leq 30^{\circ}\text{C}$

+ parcs de stationnement associés

Champs d'application – Exigences de résultats

17



DECRET/ARRETE 1 :

Habitation

Bureaux

Enseignement primaire et secondaire



* Autres typologies

les autres typologies restent soumises à la RT2012 (pour les typologies concernées), et d'autres typologies pourrait avoir des exigences dans le cadre de la RE2020, notamment des exigences de résultats.

* **En attendant la publication de la RE2020 : la RT2012 continue de s'appliquer**

Bâtiments situés dans les départements d'outre-mer :
Autres réglementations

Calendrier de la RE2020

18

Publication des textes (existants et à venir)

Décret 29/07/2021
Résidentiel

Décret 01/03/2022
Bureaux et enseignement
primaire & Secondaire

Autres tertiaires ?

2021

2022

2023

2024

01/01



Résidentiel

01/07



Bureaux et enseignement
primaire & Secondaire

Autres tertiaires

Dates d'application (dépôt de PC)

*Sauf si :

- un "contrat de louage d'ouvrage" ou un « contrat de construction de maison individuelle" a été signé avant le 1/10/2021, la RT2012 peut s'appliquer
- Constructions <50m², soumises à la RT2012 jusqu'au 31/12/2022 (puis RE2020)
- Extensions <150m², soumises à la RT2012 jusqu'au 31/12/2022 (puis RE2020)

Des précisions seront apportées sur le site « www.RT-RE-bâtiment.fr »

Quelle RT/RE si bâtiment mixte

19

Exemple : Bâtiments logements ; bureaux et commerce pour PC déposé en janvier 2022

- Zone logements : soumise à la RE2020
- Zone bureaux : soumise à la RT2012
- Zone commerce : soumise à la RT2012

Mais possibilité d'appliquer la RE2020 sur l'ensemble du bâtiment par anticipation si l'arrêté exigences est paru !

Usage principal

20

Une partie de bâtiment peut être assimilée à l'usage principal du bâtiment, avec application des exigences associées, lorsque les conditions cumulatives suivantes sont remplies :

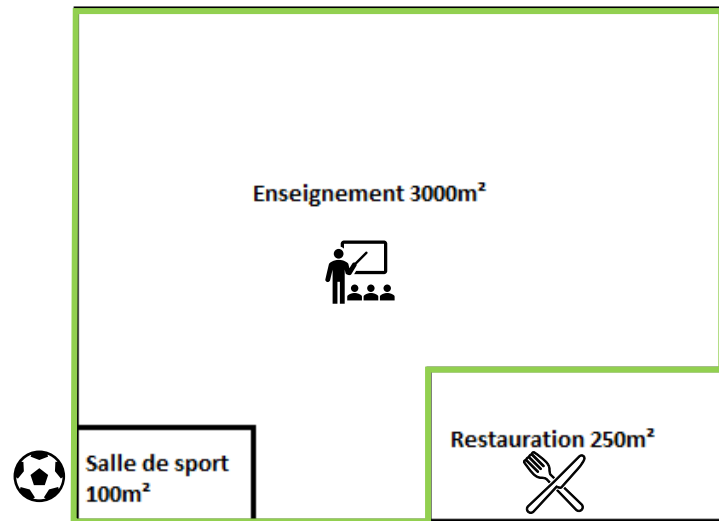
- la surface de référence de la partie de bâtiment considérée **est < 150 m² et < 10 %** de la surface de référence de l'usage principal du bâtiment ;
- la partie de bâtiment correspondant à l'usage principal est soumise au présent arrêté, ou à l'arrêté du 26 octobre 2010 susvisé, ou à l'arrêté du 28 décembre 2012 susvisé.

Une partie de bâtiment à **usage de maison individuelle ne peut être assimilée à un autre usage.**

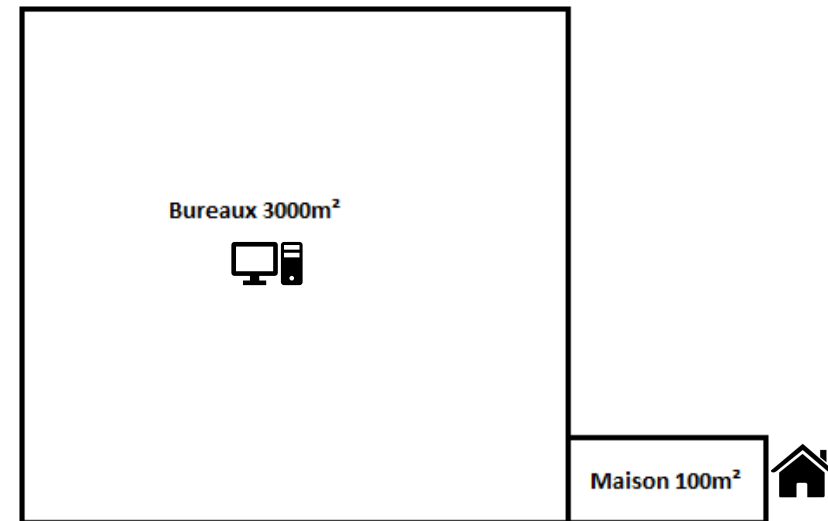
Usage principal

21

Exemple :



- 1 zone Enseignement de 3100m²
- 1 zone Restauration de 250m²



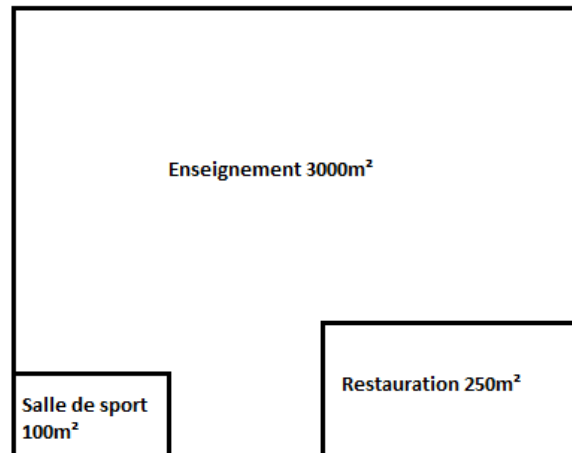
- 1 zone Bureaux de 3000m²
- 1 zone Maison individuelle de 100m²

Bâtiment multi-usages

22

Pour les bâtiments comportant plusieurs zones, définies par leur usage, les seuils d'exigence du bâtiment sont calculés au prorata des surfaces de référence de chaque zone.

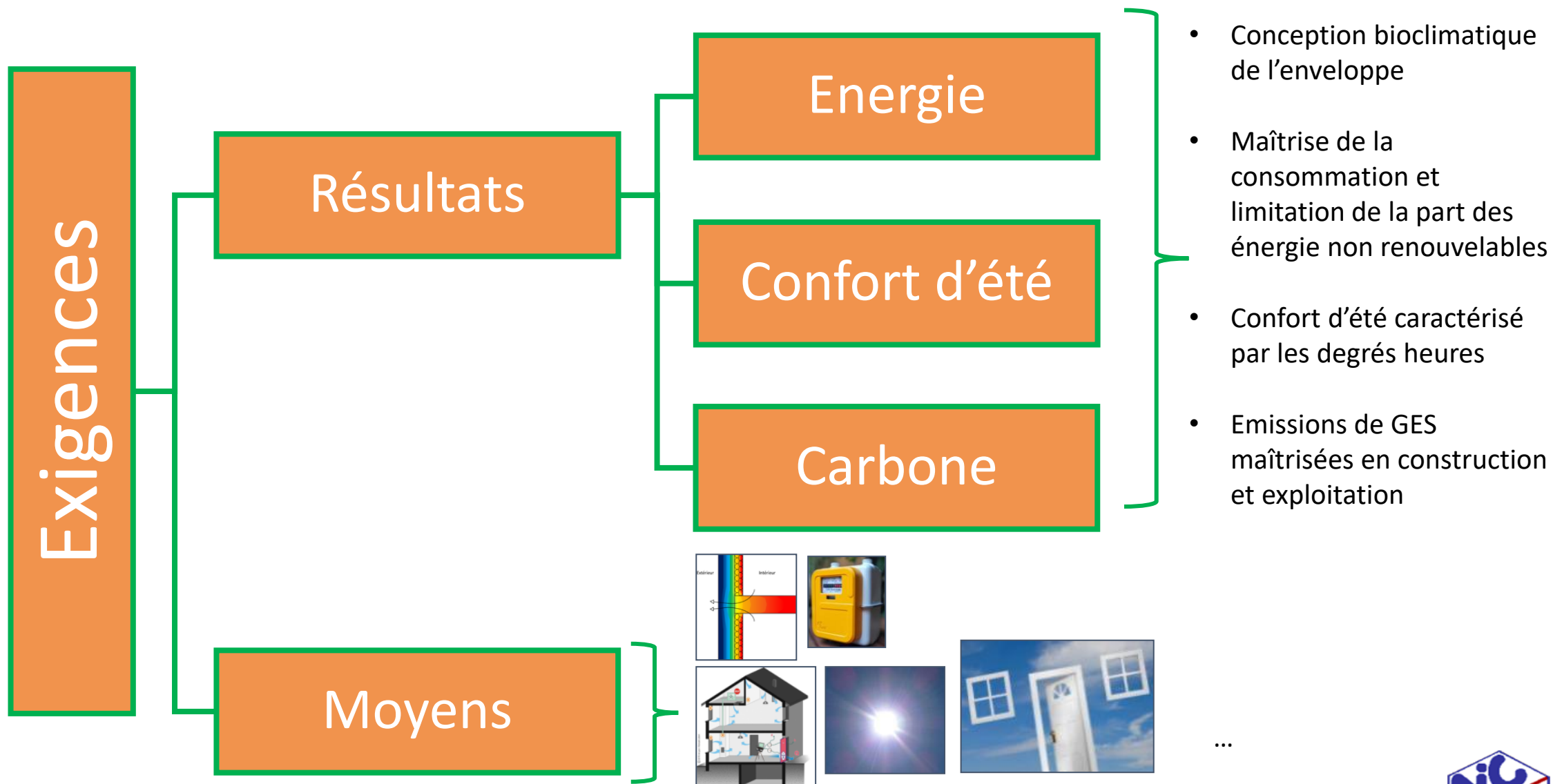
Dans l'exemple précédent :



=> Seuil d'exigence global calculé en tenant compte du seuil d'exigence de la zone Enseignement sur 3100m² et du seuil d'exigence de la zone Restauration sur 250m²

De la RT2012 à la RE2020

23



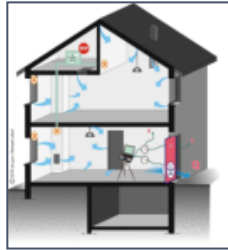
RE2020 : exigences de résultats

24

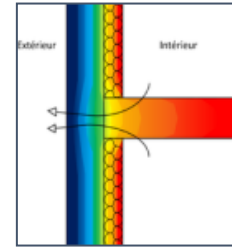
Energie	Bbio [points]	Besoins bioclimatiques	Evaluation des besoins de chaud , de froid (que le bâtiment soit climatisé ou pas) et d'éclairage .	EVOLUTION
	Cep [kWh _{ep} /(m ² .an)]	Consommations d'énergie primaire totale	Evaluation des consommations d'énergie renouvelable et non renouvelable des 5 usages RT 2012 : chauffage, refroidissement, eau chaude sanitaire, éclairage, ventilation et auxiliaires + 1. éclairage et/ou de ventilation des parkings 2. éclairage des circulations en collectif 3. électricité ascenseurs et/ou escalators	EVOLUTION
	Cep,nr [kWh _{ep} /(m ² .an)]	Consommations d'énergie primaire non renouvelable		NOUVEAU
Carbone	Ic_{énergie} [kg eq. CO ₂ /m ²]	Impact sur le changement climatique associé aux consommations d'énergie primaire	Introduction de la méthode d'analyse du cycle de vie pour l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre des énergies consommées pendant le fonctionnement du bâtiment, soit 50 ans .	NOUVEAU
	Ic_{construction} [kg eq. CO ₂ /m ²]	Impact sur le changement climatique associé aux « composants » + « chantier »	Généralisation de la méthode d'analyse du cycle de vie pour l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre des produits de construction et équipements et leur mise en œuvre : l'impact des contributions « Composants » et « Chantier ».	NOUVEAU
Confort d'été	DH [°C.h]	Degré-heure d'inconfort : niveau d'inconfort perçu par les occupants sur l'ensemble de la saison chaude	Évaluation des écarts entre température du bâtiment et température de confort (température adaptée en fonction des températures des jours précédents, elle varie entre 26 et 28°C).	NOUVEAU

RE2020 : Exigences de moyen

25



Traiter la perméabilité à l'air*



Traiter les ponts thermiques

Suivre la consommation réelle d'énergie du bâtiment (ou estimation en résidentiel)



Mettre en place des protections solaires*



Système de ventilation vérifié en logements



Mettre en place une surface vitrée minimale en résidentiel (~1/6 SHAB)*

Surfaces de référence

26

Sref (m²) :

- En résidentiel : SHAB
- En tertiaire : SU

	RT2012	E+C-	RE2020
ENERGIE	S_{RT}	S_{RT}	SHAB en résidentiel SU en tertiaire
CARBONE	-	SDP	

**SURFACE DE
PLANCHER
CONSTRUITE**

MOINS

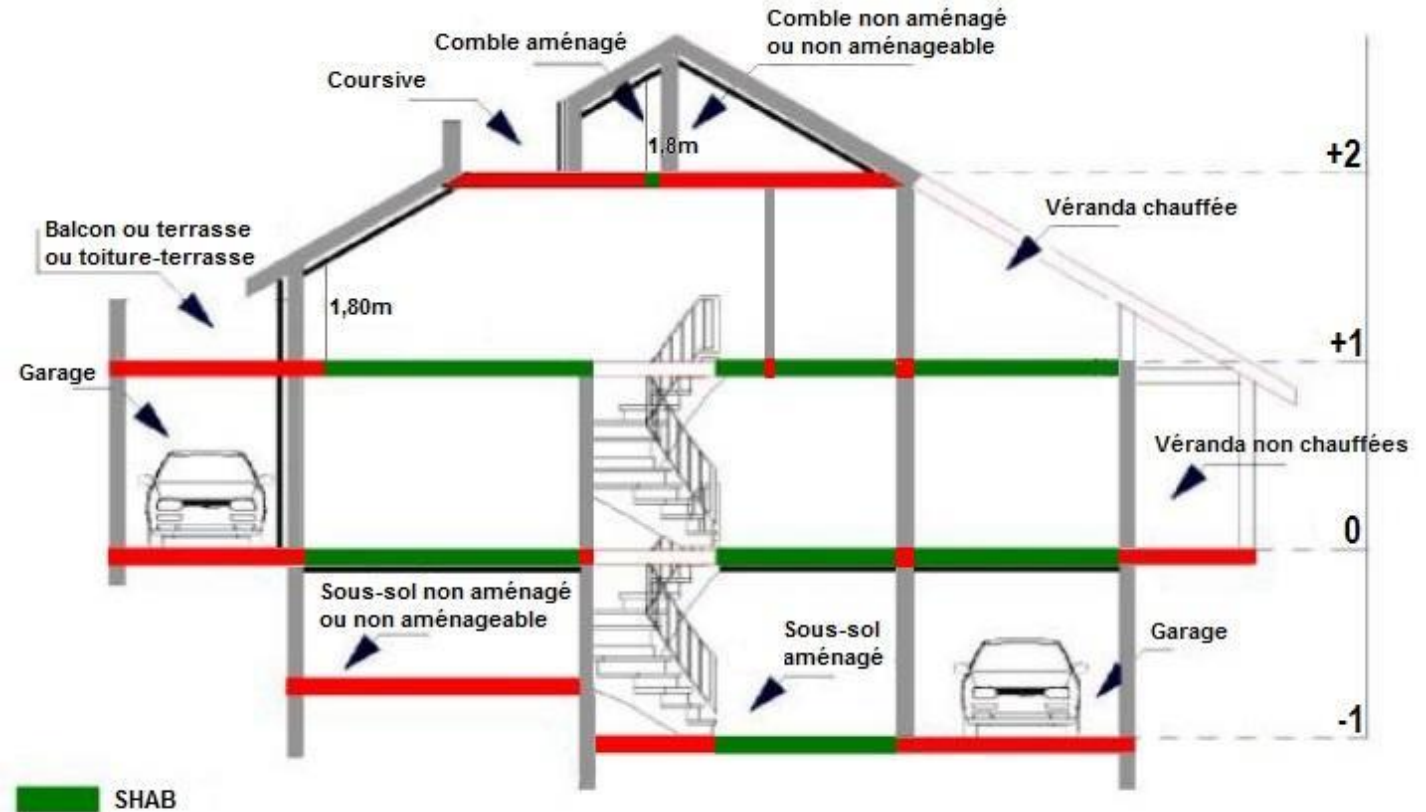
- Surfaces occupées par les murs, cloisons, marches et cages d'escaliers, gaines, embrasures de portes et de fenêtres
- ▶ Combles et sous-sols non aménageables ou **aménageables et non aménagés** pour l'habitation ou pour des activités à caractère professionnel, artisanal, industriel ou commercial
- ▶ Locaux communs et autres dépendances des logements
- ▶ Parties de locaux d'une hauteur **inférieure à 1,80 mètre**
- ▶ Toitures-terrasses, balcons, loggias, **vérandas non chauffées**, surfaces non closes situées au rez-de-chaussée ou à des niveaux **supérieurs**
- ▶ Surfaces aménagées en vue du stationnement des véhicules

Surfaces de référence - Résidentiel

27

Pour un bâtiment résidentiel :

Surface de référence = Surface HABitable
(SHAB)



Surfaces de référence – Non résidentiel

28

Pour un bâtiment ou partie d'habitation à autre usage que d'habitation :

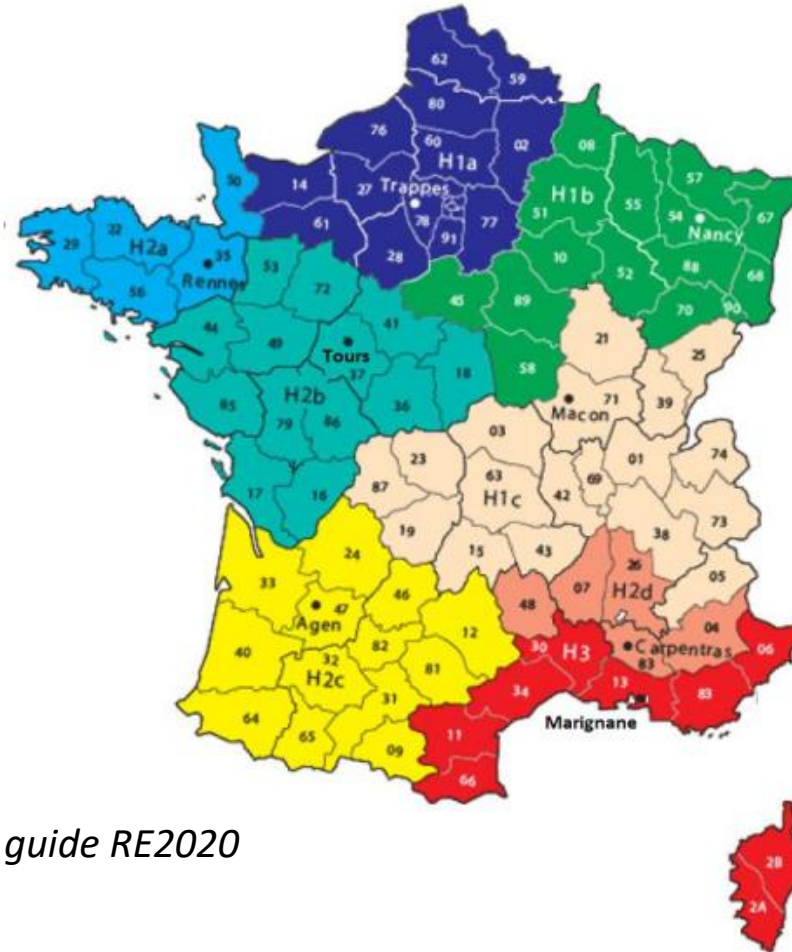
Sref = SU (Surface Utile)

La surface utile d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment au sens du présent arrêté, est la surface de plancher construite des locaux soumis à la réglementation environnementale qui, en utilisation normale, sont chauffés à une température $> 12^{\circ}\text{C}$ ou refroidis à une température $< 30^{\circ}\text{C}$, après déduction des :

- surfaces occupées par les murs, y compris l'isolation ;
- cloisons fixes prévues aux plans ;
- poteaux ;
- marches et cages d'escaliers ;
- gaines ;
- ébrasements de portes et de fenêtres ;
- parties des locaux d'une hauteur $< 1,80\text{ m}$;
- parties du niveau inférieur servant d'emprise à un escalier, à une rampe d'accès ou les parties du niveau inférieur auquel s'arrêtent les trémies des ascenseurs, des monte-charges, des gaines et des conduits de fumée ou de ventilation ;
- locaux techniques exclusivement affectés au fonctionnement général du bâtiment et à occupation passagère.

Zones climatiques

29



- Nouvelles années de référence pour les fichiers météorologiques
- Nouvelles stations de référence pour les zones H2b et H3

→ 3 classes d'exposition au bruit BR1 ; BR2 ; BR3

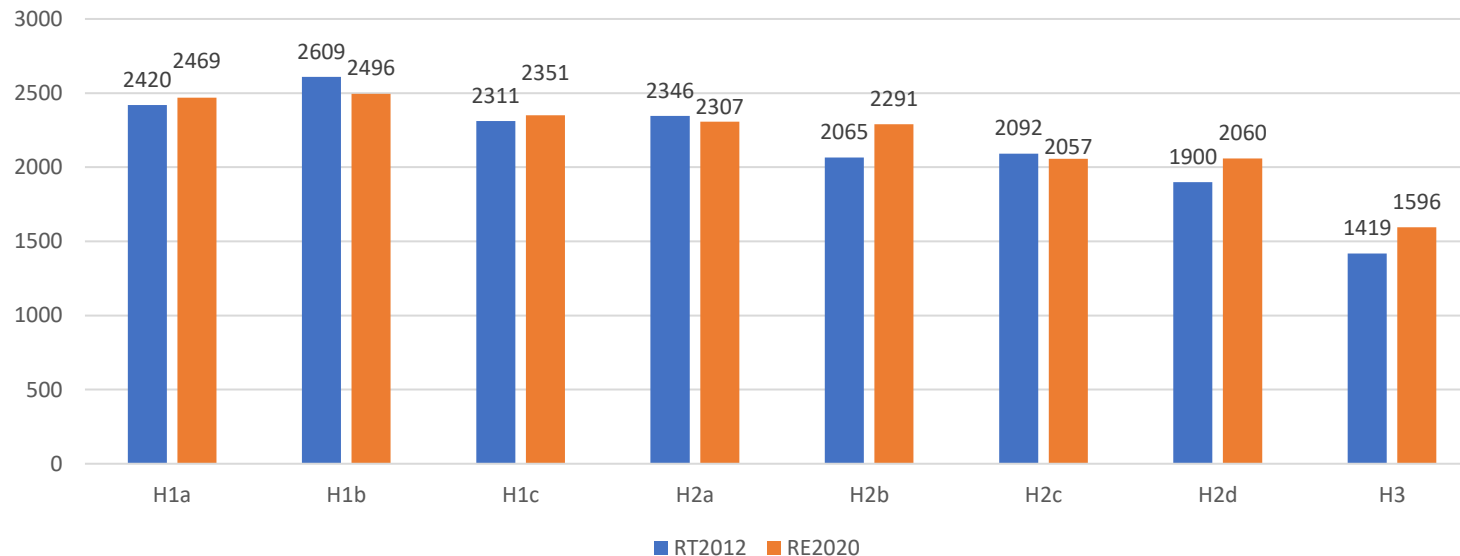
Source : guide RE2020

Zones climatiques

30

Résidentiel	RT2012	RE2020
Température de consigne chauffage	19°C (+ variation temporelle + variation spatiale)	19°C (+ variation temporelle + variation spatiale)
Température de déclenchement climatisation	28°C	26°C

Évolution des DJU chauffage entre la RT2012 et la RE2020 :



Catégories 1, 2 et 3

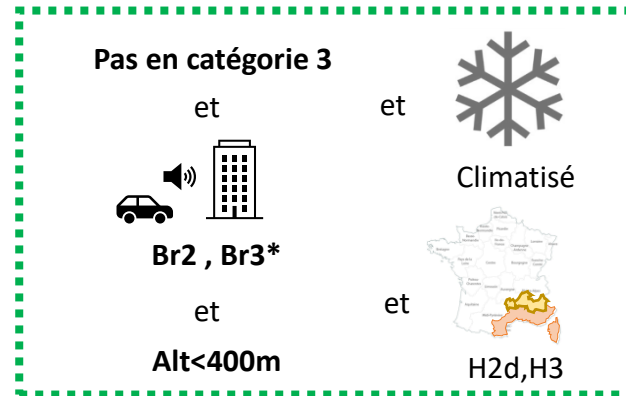
31

La catégorie de contraintes extérieures d'une partie de bâtiment thermiquement homogène et d'une zone est définie par la catégorie de contraintes extérieures des locaux qui la constitue.

Local Catégorie 1

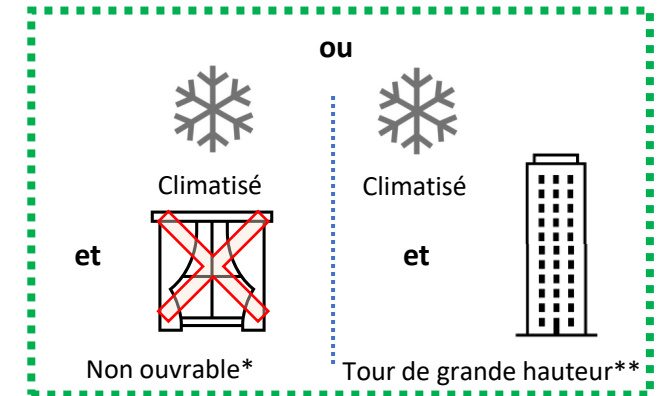
Pas en catégorie 2
Pas en catégorie 3

Local Catégorie 2



*si les baies d'un même local ont des classements différents, c'est le classement au bruit le moins élevé qui est à prendre en compte : Une partie de bâtiment ou une zone est dite de classe d'exposition au bruit BR3 si toutes les baies des locaux qui la constitue sont exposées au bruit BR3.

Local Catégorie 3 : bureau uniquement



*si les règles d'hygiène et de sécurité interdisent l'ouverture de toutes les baies du local sur l'extérieur

**selon l'article R146-3 du code de la construction et de l'habitat

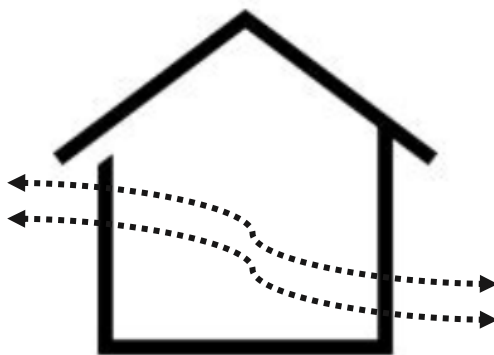
Caractère traversant en immeuble collectif

32

Le caractère traversant d'une zone ou d'un groupe est conventionnel, sauf pour le cas des zones à usage de logement collectif.

Un logement est dit traversant, au sens du confort d'été de la méthode de calcul mentionnée à l'Article 8, si, pour chaque orientation (verticale nord, verticale est, verticale sud, verticale ouest, horizontale), la surface des baies est inférieure à 75 % de la surface totale des baies du logement.

L'ensemble des logements traversants et non traversants sont à séparer dans 2 zones et groupes distincts.



Zones de bruit

33

Prise en compte des bruits sur site : BR1, BR2, BR3 (définis en annexe II).

Dépend :

- du classement au bruit des infrastructures à proximité
- de la distance baie/infrastructure
- des masques éventuels

Br1 : calme / Br3 : bruyant

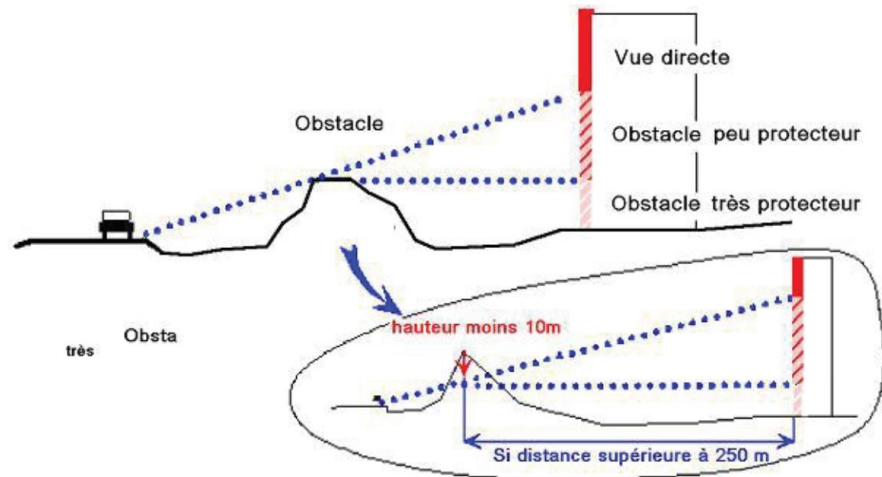
	LOCALISATION DU BÂTIMENT dans le plan d'exposition au bruit de l'aérodrome				
	Zone A	Zone B	Zone C	Zone D	Hors zone
Toutes vues	BR3	BR3	BR3	BR2	BR1

CATÉGORIE de l'infrastructure	DISTANCE DE LA BAIE À L'INFRASTRUCTURE DE TRANSPORT TERRESTRE						
	0-65 m	65-125 m	125-250 m	250-400 m	400-550 m	550-700 m	> 700 m
Catégorie 1							
Catégorie 2	0-30 m	30-65 m	65-125 m	125-250 m	250-370 m	370-500 m	> 500 m
Catégorie 3		0-25 m	25-50 m	50-100 m	100-160 m	160-250 m	> 250 m
Catégorie 4			0-15 m	15-30 m	30-60 m	60-100 m	> 100 m
Catégorie 5				0-10 m	10-20 m	20-30 m	> 30 m
Vue de l'infrastructure depuis la baie :							
Vue directe	BR3	BR3	BR3	BR3	BR2	BR2	BR1
Vue partielle ou vue masquée par des obstacles peu protecteurs	BR3	BR3	BR3	BR2	BR2	BR1	BR1
Vue masquée par des obstacles très protecteurs	BR3	BR3	BR2	BR2	BR1	BR1	BR1
Vue arrière	BR3	BR2	BR2	BR1	BR1	BR1	BR1

Zones de bruit

Définitions :

- Vue directe : vue en plan de l'infrastructure de plus de 90° après déduction des obstacles très protecteurs à l'exposition
- Vue partielle : vue en plan de l'infrastructure inférieure à 90° après déduction des obstacles très protecteurs à l'exposition
- Obstacle très protecteur : obstacle situé à une altitude supérieure ou égale à celle de l'étage exposé considéré
- Obstacle peu protecteur : obstacle situé à une altitude inférieure à celle de l'étage considéré tout en constituant un masque visuel de l'infrastructure ; si distance obstacle > 250m, on ajoute 10 mètres à l'altitude minimale nécessaire à la prise en compte de l'obstacle pour les locaux à usage d'habitation :



- Vue arrière : façade arrière du bâtiment par rapport à l'infrastructure

Exemple : bâtiment en zone urbaine

35



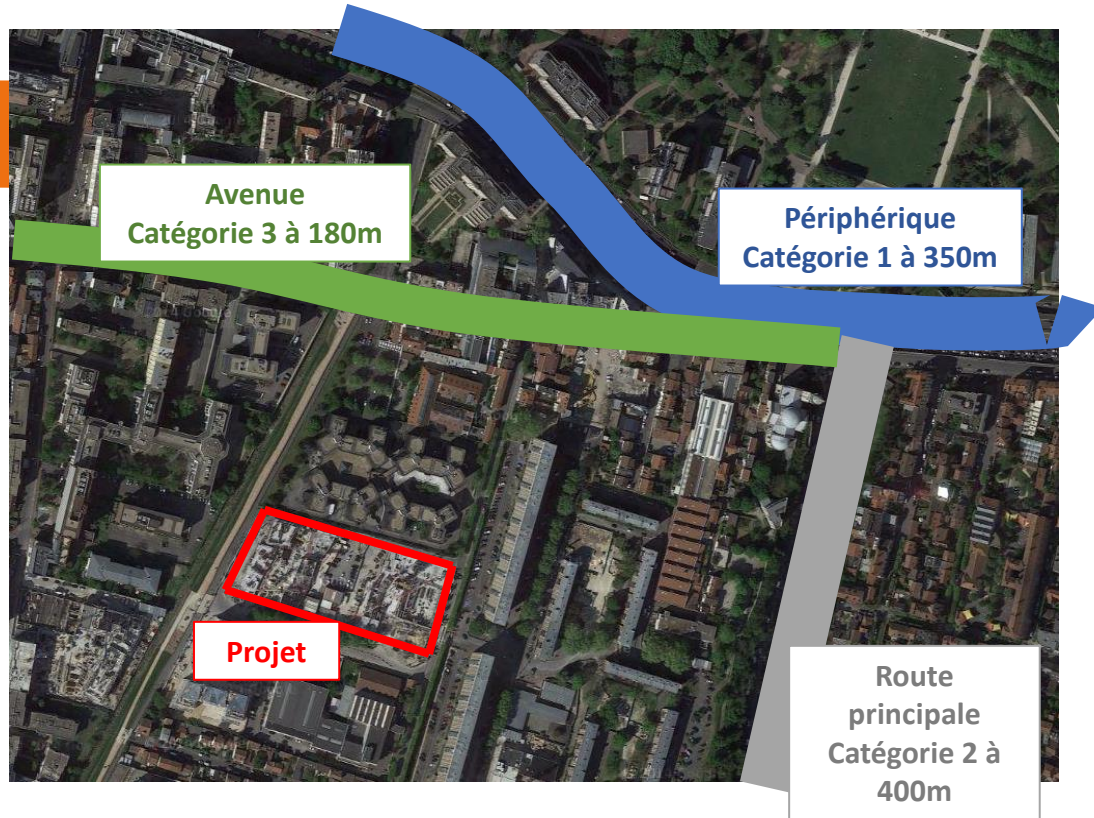
Avenue
Catégorie 3 à 180m

Périphérique
Catégorie 1 à 350m

Projet

Route principale
Catégorie 2 à 400m

Exemple : bâtiment en zone urbaine



CATÉGORIE de l'infrastructure	DISTANCE DE LA BAIE À L'INFRASTRUCTURE DE TRANSPORT TERRESTRE						
	0-65 m	65-125 m	125-250 m	250-400 m	400-550 m	550-700 m	> 700 m
Catégorie 1							
Catégorie 2							
Catégorie 3							
Catégorie 4							
Catégorie 5							
Vue de l'infrastructure depuis la baie :							
Vue directe	BR3	BR3	BR3	BR3	BR2	BR2	BR1
Vue partielle ou vue masquée par des obstacles peu protecteurs	BR3	BR3	BR3	BR2	BR2	BR1	BR1
Vue masquée par des obstacles très protecteurs	BR3	BR3	BR2	BR2	BR1	BR1	BR1
Vue arrière	BR3	BR2	BR2	BR1	BR1	BR1	BR1

Définition : maison ou immeuble collectif ?

37

Annexe I de l'arrêté du 4 août 2021 :

- Bâtiment collectif d'habitation

Bâtiment à usage principal d'habitation regroupant strictement plus de 2 logements partiellement ou totalement superposés

- Bâtiment de maisons accolées

2 bâtiments sont dits accolés s'ils sont juxtaposés et liés par des parois mitoyennes, dont la surface de contact est d'au moins 15 m² pour les maisons et 50 m² pour les autres bâtiments. Les bâtiments sont considérés comme un bâtiment unique, sans modification de l'usage à considérer pour chaque partie de bâtiment.

Document d'application RT2012 :

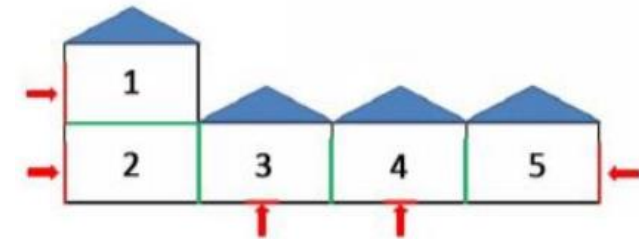
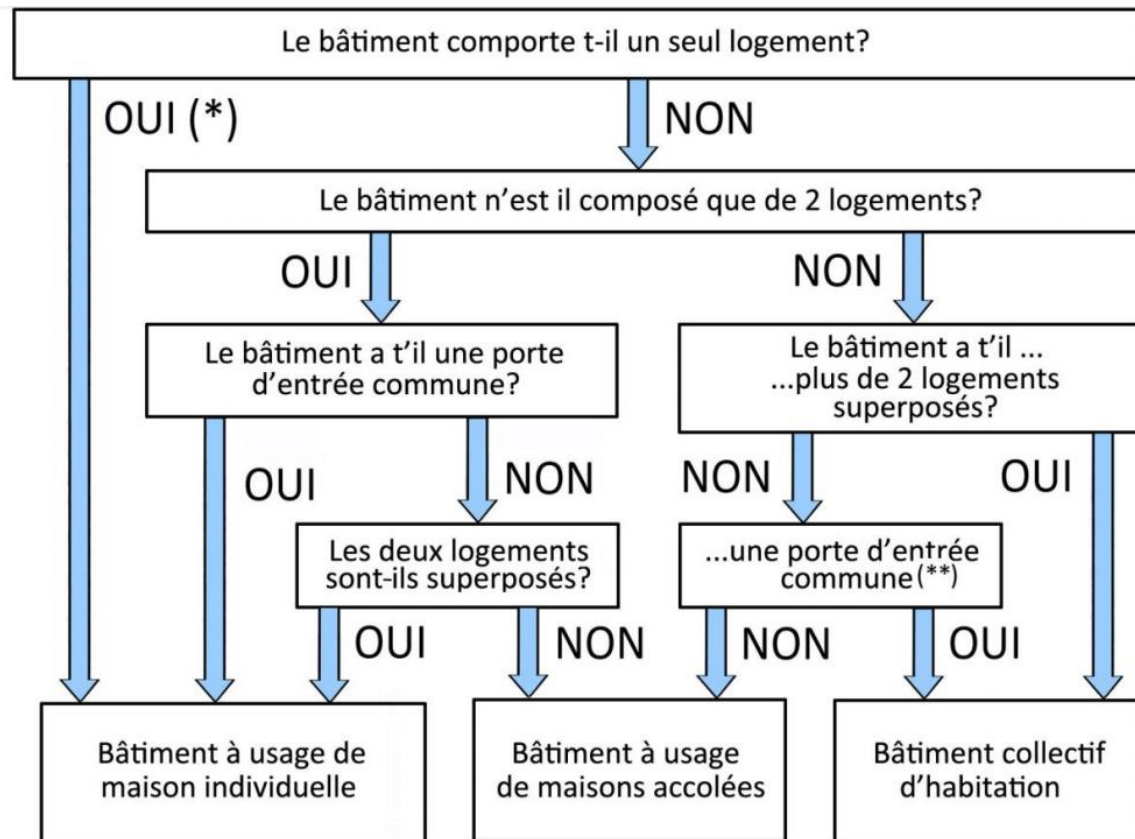
- Logements superposés

Des logements sont superposés entre eux si la surface de leurs parois mitoyennes horizontales est supérieure à 15 m². (Cette règle est construite par analogie avec la règle sur l'accolement de bâtiments)

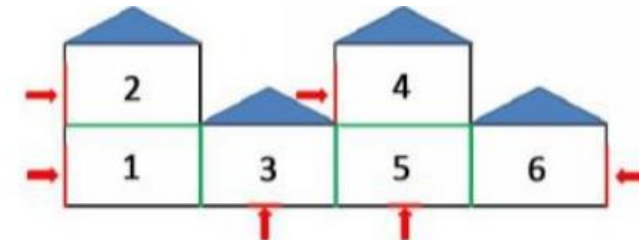
Définition : maison ou immeuble collectif ?

38

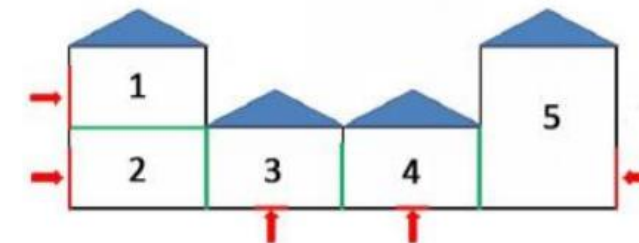
Définition issue du document d'application RT2012 :



Maisons accolées



Immeubles collectifs



Maisons accolées

Cas particuliers

39

Art. 50. – A la fin de l'article 49 de l'arrêté du 26 octobre 2010 susvisé, et à la fin de l'article 39 de l'arrêté du 28 décembre 2012 susvisé, il est ajouté le paragraphe suivant :

« L'agrément d'un projet de construction n'est pas obligatoire lorsqu'une attestation de respect des objectifs, au sens de l'article L. 112-9 du code de la construction et de l'habitation et portant sur un autre sujet que la performance énergétique, prévoit les données d'entrées spécifiques à la solutions d'effet équivalent concernée permettant d'appliquer la méthode de calcul Th-B-C-E 2012. »

En lien avec loi Essoc → solution d'effet équivalent en alternative à la nécessité de réaliser une procédure de titre V

Principe général : tout maître d'ouvrage d'une opération de construction peut être autorisé à mettre en œuvre des solutions alternatives à la réglementation en vigueur. Pour cela, il doit prouver qu'il atteint les mêmes résultats que la solution de référence (inscrite dans la réglementation) et faire valider sa justification par un organisme compétent et indépendant au projet.

La RE2020 en détail : Sommaire

40

Partie 1 : Les différences entre RT2012/E+C-/RE2020

Partie 2 : Généralités

Partie 3 : Exigences de résultats

- ENERGIE (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)
- CARBONE (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)
- CONFORT D'ÉTÉ (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)

Partie 4 : Exigences de moyen

Partie 5 : Autres points

Partie 6 : Les méthodes de calcul en bref

Partie 7 : Logiciels d'application

Partie 8 : Lecture d'une RSEE



Les 3 thèmes de la RE2020

41

ENERGIE

OBJECTIF N°1

DES BÂTIMENTS QUI CONSOMMENT MOINS
ET UTILISENT DES ÉNERGIES MOINS CARBONÉES

CARBONE

OBJECTIF N°2

MÉNAGER UNE TRANSITION PROGRESSIVE VERS DES
CONSTRUCTIONS BAS-CARBONE, MISANT SUR LA DIVERSITÉ
DES MODES CONSTRUCTIFS ET LA MIXITÉ DES MATÉRIAUX

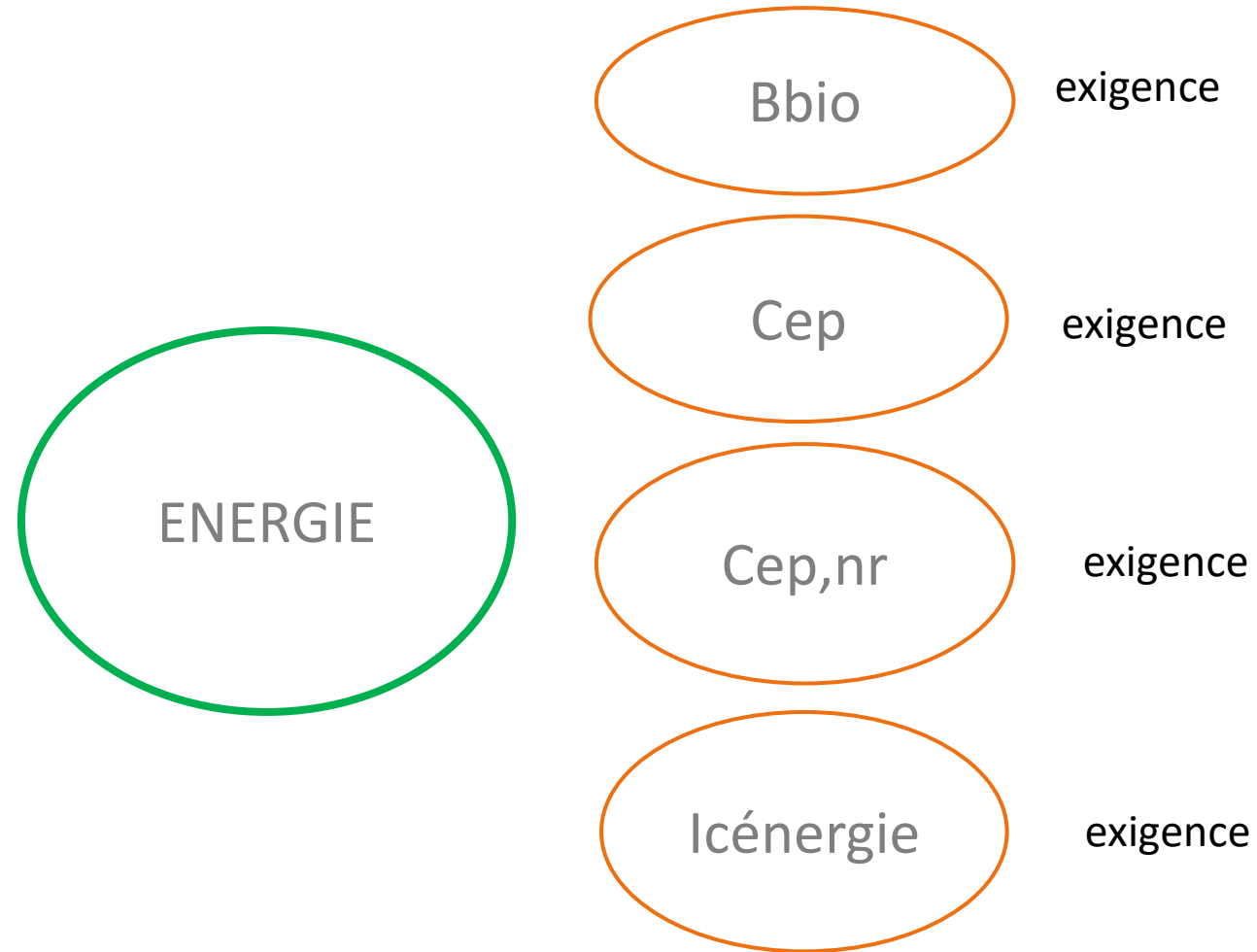
CONFORT D'ÉTÉ

OBJECTIF N°3

DES BÂTIMENTS PLUS AGRÉABLES EN CAS DE FORTE CHALEUR

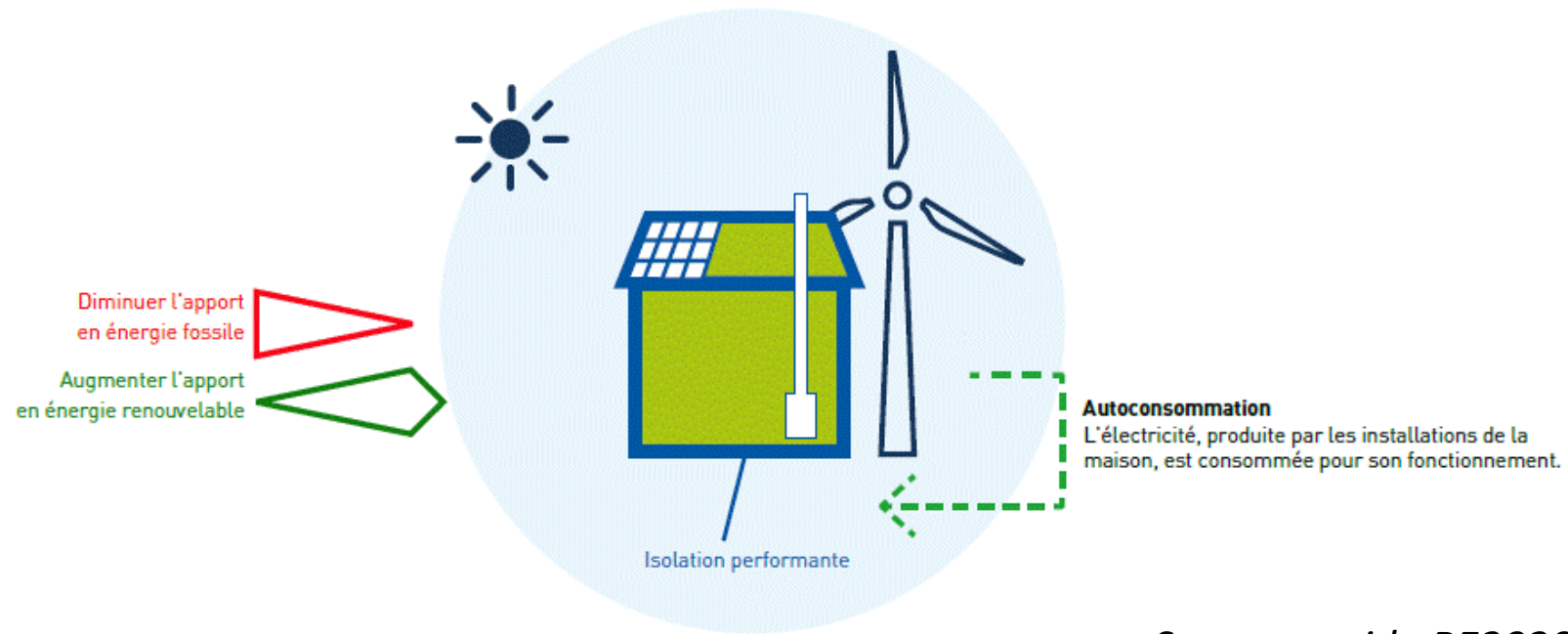
Indicateurs ENERGIE

42



Grands principes Energie

43



Source : guide RE2020

RE2020 : Principe général

44

Les postes de consommations pris en compte :

- Le chauffage
- Le refroidissement

(forfaitaire si bâtiment non climatisé)

- L'ECS
- L'éclairage (+ éclairage des parties communes)
- Les auxiliaires (de distribution)
- Les ventilateurs
- Les ascenseurs ; escalators
- Les parkings (éclairage et ventilation)



Découpage en 8 zones climatiques



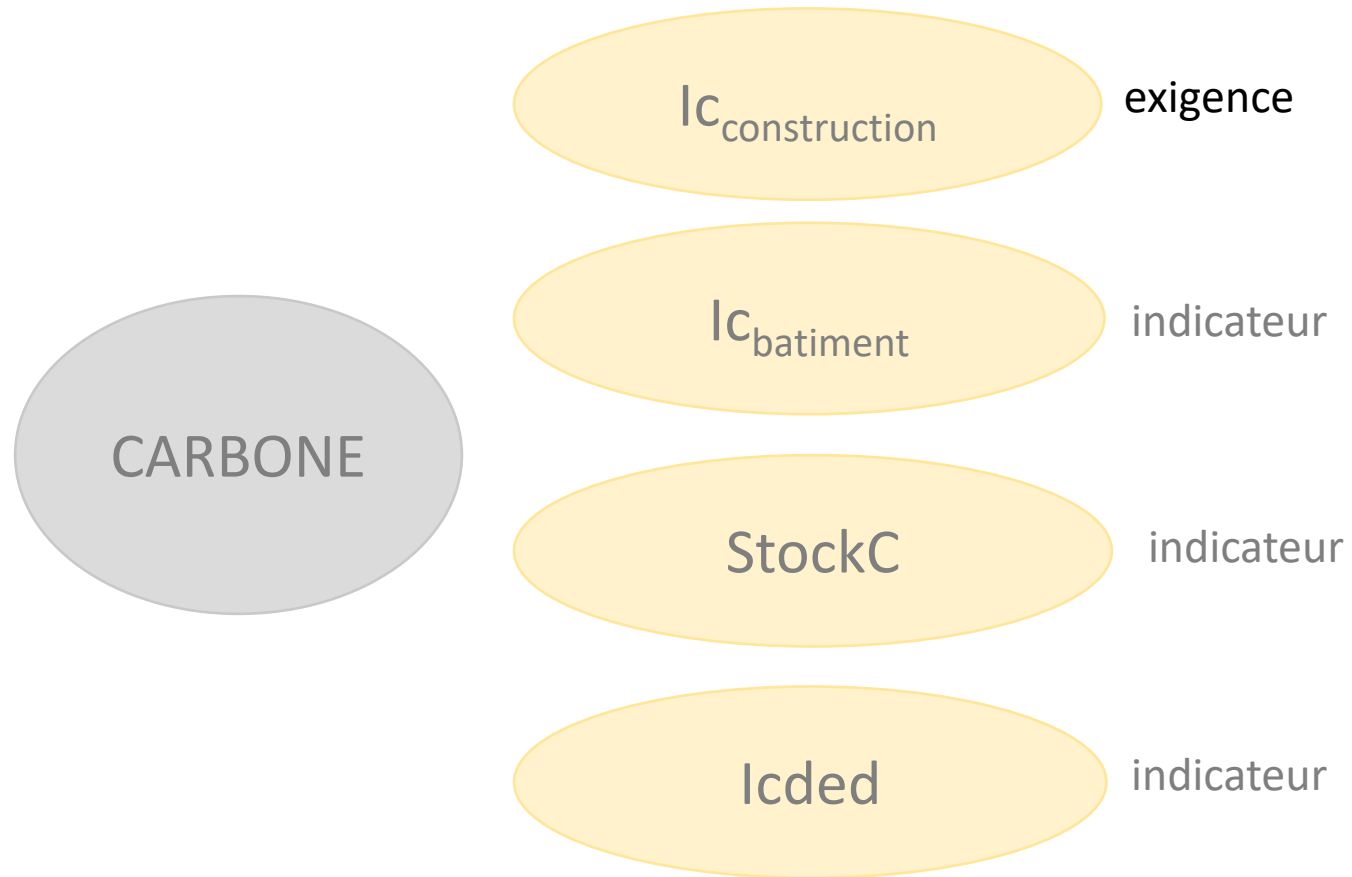
Les calculs de consommations réglementaires ne sont pas des calculs prévisionnels mais des calculs conventionnels :

- Scénarii d'occupation et température de consigne fixes
- Calcul sur 8 zones climatiques et non par site météo
- Besoins ECS , ...



Indicateurs Carbone

45



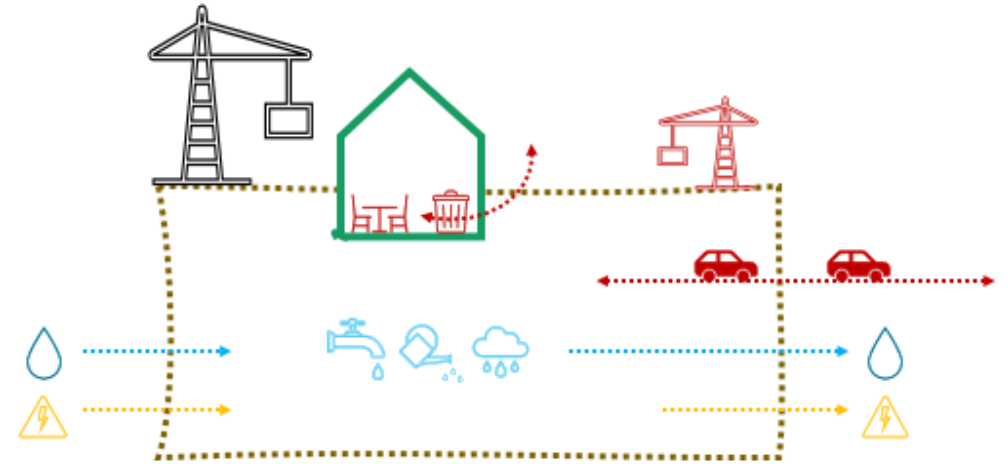
Grands Principes CARBONE

46



Calcul ACV réalisé sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment et détaillé selon les phases du cycle de vie

- Production
- Mise en œuvre
- Vie en œuvre
- Fin de vie
- Valorisation après la fin de vie



Périmètre des impacts

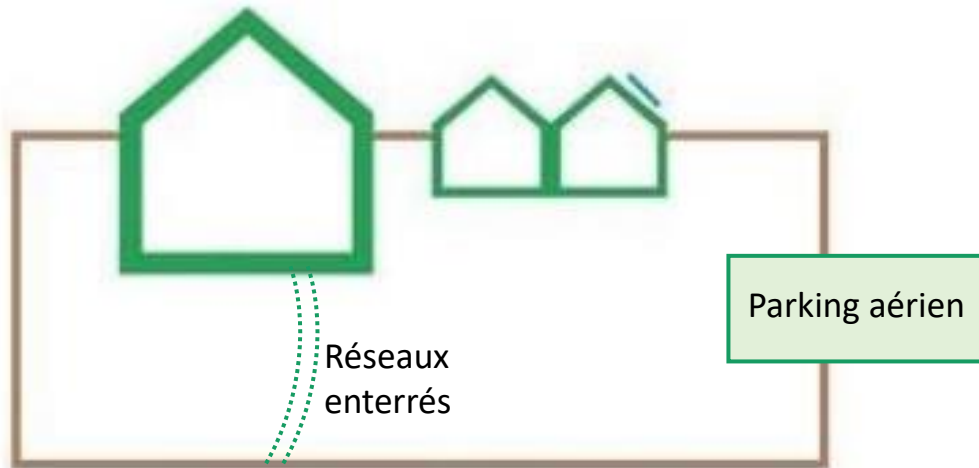
- Composants
- Chantier de construction
- Energie consommée et exportée
- Parcelle
- Non pris en compte: déconstruction, mobilier, déchet et mobilité des usagers

Carbone : périmètre de l'ACV

47

Périmètre d'étude

- Les bâtiments en vert sont soumis à différentes exigences réglementaires (intègrent aussi les réseaux enterrés et les parkings aériens)
- Les éléments de la parcelle en marron ne le sont pas, **hormis les réseaux enterrés et les parkings aériens**, mais sont obligatoirement évalués
- Les exigences sont à respecter à l'échelle de chaque bâtiment



	Inclus	Exclus
Temporel	<ul style="list-style-type: none">▶ Fabrication des composants du bâtiment▶ Chantier de construction et de terrassement▶ L'utilisation du bâtiment et sa maintenance▶ La déconstruction ou démolition du bâtiment	<ul style="list-style-type: none">▶ Démolition préalable à la construction▶ Dépollution et remise en état de la parcelle
Physique	<ul style="list-style-type: none">▶ Tous les éléments du permis de construire : bâtiment et parcelle*▶ Les usages de l'énergie de la méthode de calcul énergétique▶ Les usages de l'eau prévus par le permis de construire	<ul style="list-style-type: none">▶ Les déplacements des acteurs du chantier▶ Les déplacements des usagers▶ Les déchets d'activités▶ Les équipements mobiliers

* Dans le calcul des indicateurs de la RE 2020, on ne compte pour la parcelle que les parkings aériens et réseaux

Indicateur CONFORT d'ETE

48

CONFORT
D'ETE

DH (°C.h)

exigence

Confort d'été – Indicateur

49

Indicateur de confort d'été en RE2020 : les Degrés-Heure d'inconfort

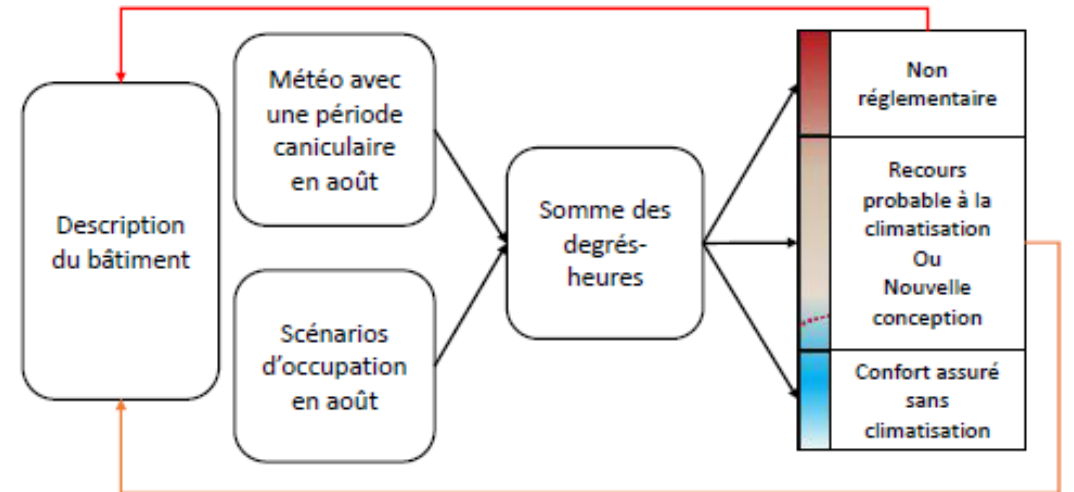
Basé sur un fichier météorologique caniculaire (2003)

Celui-ci prend en compte:

- L'intensité de l'inconfort
- La durée de l'inconfort sur toute l'année.

Le calcul des degrés-heure d'inconfort s'appuie sur :

- Principe du confort adaptatif (norme NF EN 15251)



Grands Principes CONFORT D'ETE

50

En bâtiment non climatisé :



En bâtiment climatisé :



La RE2020 en détail : Sommaire

51

Partie 1 : Les différences entre RT2012/E+C-/RE2020

Partie 2 : Généralités

Partie 3 : Exigences de résultats

- ENERGIE (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)
- CARBONE (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)
- CONFORT D'ÉTÉ (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)

Partie 4 : Exigences de moyen

Partie 5 : Autres points

Partie 6 : Les méthodes de calcul en bref

Partie 7 : Lecture d'un RSEE



Indicateurs ENERGIE

52

Bbio

exigence

Besoin bioclimatique conventionnel en énergie d'un bâtiment pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage artificiel, sans dimension et exprimé en nombre de points

Cep

exigence

Consommation d'énergie primaire du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'ECS, l'éclairage, la mobilité des occupants interne au bâtiment, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'ECS et de ventilation, exprimé en kWh/(m².an) d'énergie primaire

Cep,nr

exigence

Consommation d'énergie primaire non renouvelable du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'ECS, l'éclairage, la mobilité des occupants interne au bâtiment, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'ECS et de ventilation, exprimé en kWh/(m².an) d'énergie primaire non renouvelable

ICénergie

exigence

Impact sur le changement climatique associé aux consommations d'énergie primaire, traduites par l'indicateur Cep défini précédemment, exprimé en kg équivalent CO₂/m²

Indicateurs ENERGIE

53

Bbio

exigence

Besoin bioclimatique conventionnel en énergie d'un bâtiment pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage artificiel, sans dimension et exprimé en nombre de points

Cep

exigence

Consommation d'énergie primaire du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'ECS, l'éclairage, la mobilité des occupants interne au bâtiment, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'ECS et de ventilation, exprimé en kWh/(m².an) d'énergie primaire

Cep,nr

exigence

Consommation d'énergie primaire non renouvelable du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'ECS, l'éclairage, la mobilité des occupants interne au bâtiment, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'ECS et de ventilation, exprimé en kWh/(m².an) d'énergie primaire non renouvelable

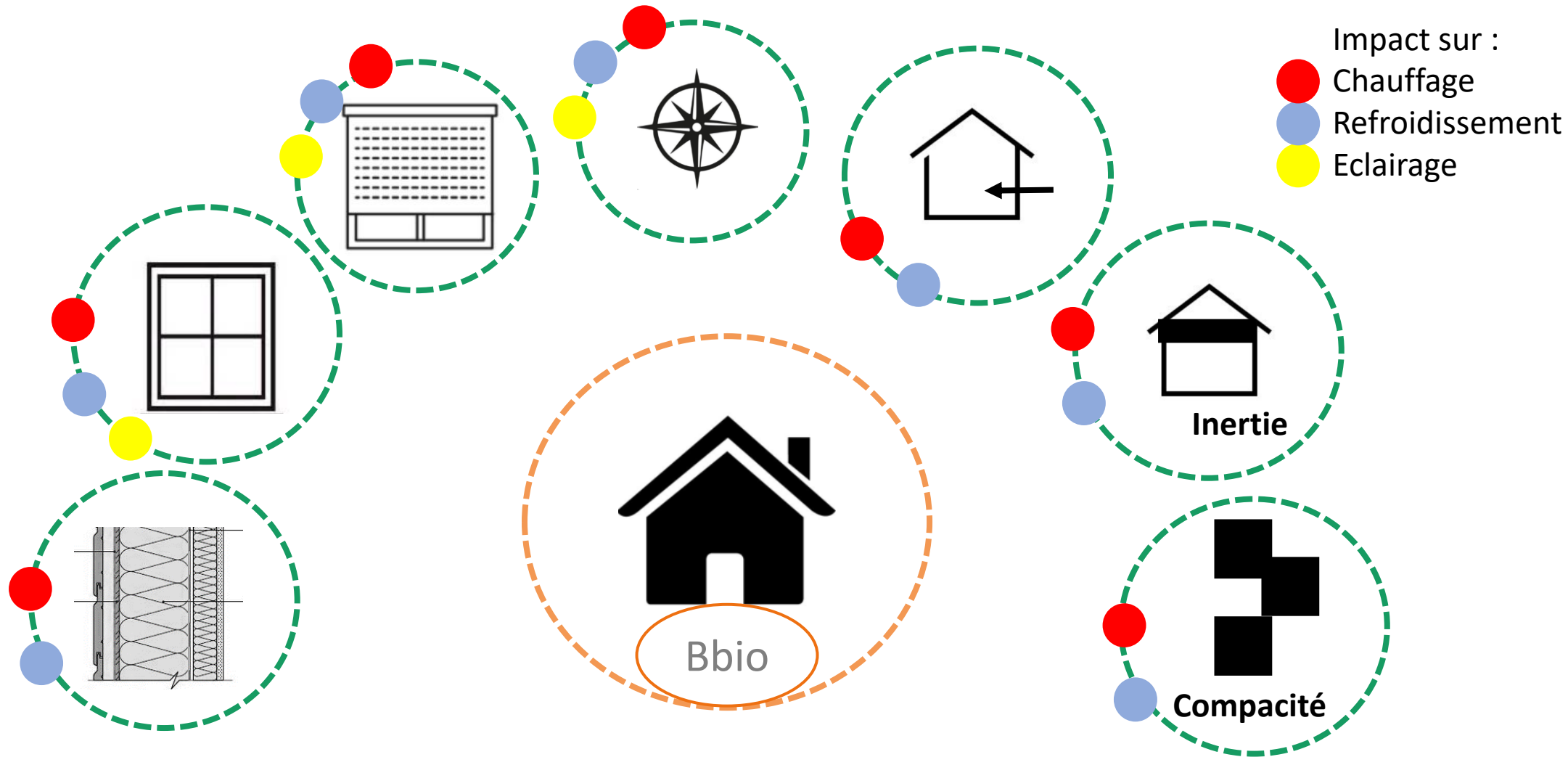
ICénergie

exigence

Impact sur le changement climatique associé aux consommations d'énergie primaire, traduites par l'indicateur Cep défini précédemment, exprimé en kg équivalent CO₂/m²

Bbio : Besoin bioclimatique – facteurs d'influence

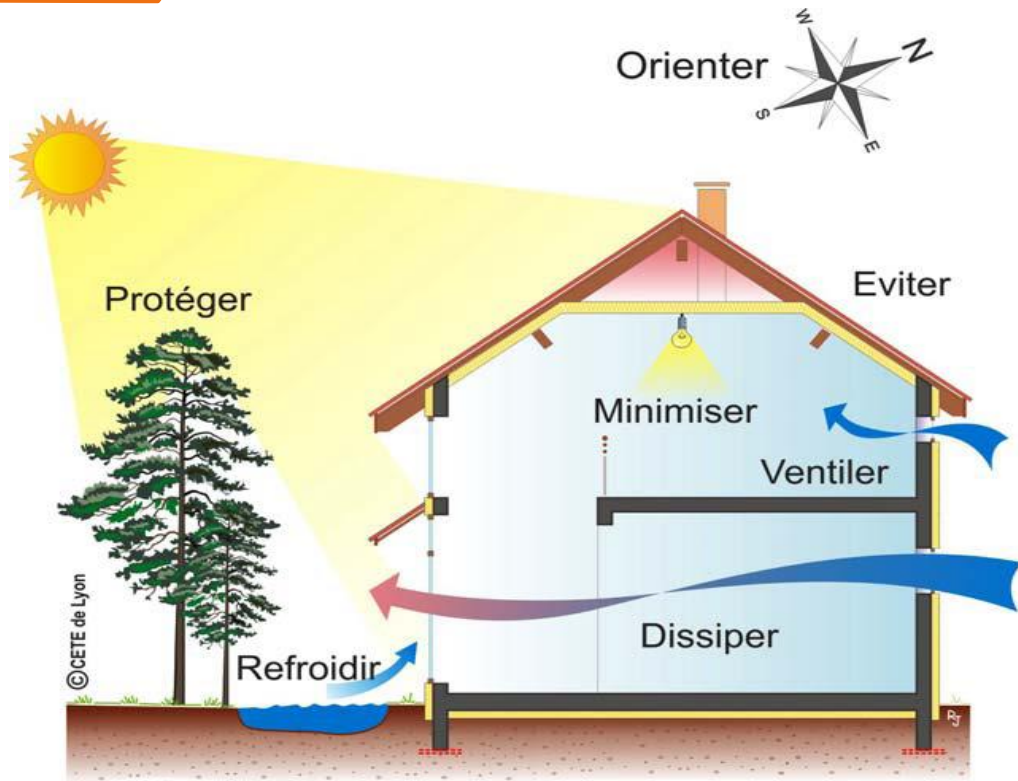
54



cf index

Exigence d'efficacité énergétique minimale du bâti : Bbiomax

55



Bbio : Besoin bioclimatique

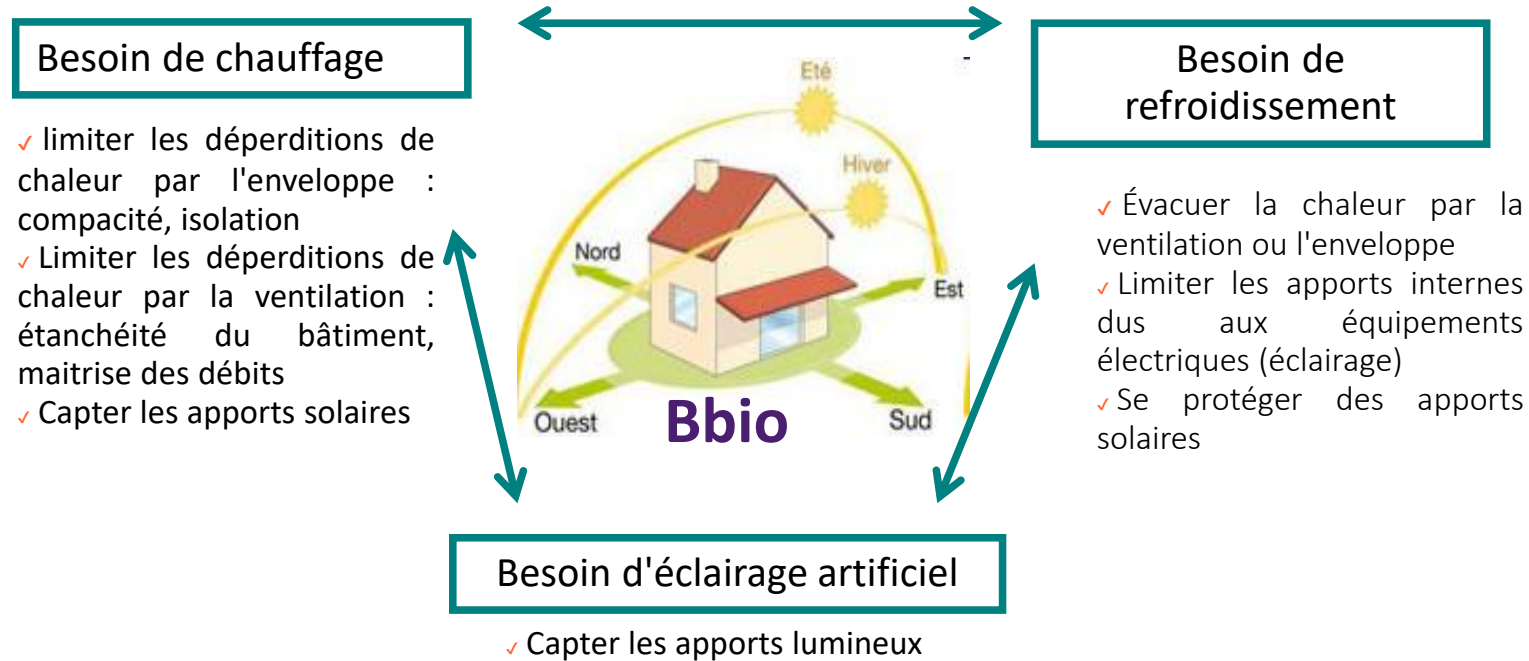
- Indicateur adimensionnel (exprimé en points) valorisant la **conception bioclimatique** (accès à l'éclairage naturel, apports solaires, isolation, protections solaires...)
- **Indépendant des systèmes mis en œuvre**
- Prise en compte par défaut d'une **ventilation double flux rendement 50%**
- Objectif : limiter conjointement les besoins de :
 - Chauffage
 - Refroidissement (*dans tous les cas*)
 - Éclairage

$$Bbio = 2 \times (Bbio_{\text{chauffage}} + Bbio_{\text{refroidissement}}) + 5 \times Bbio_{\text{éclairage}}$$

Bbio doit être $\leq Bbio_{\text{max}}$

Enjeux de l'approche du Bbio

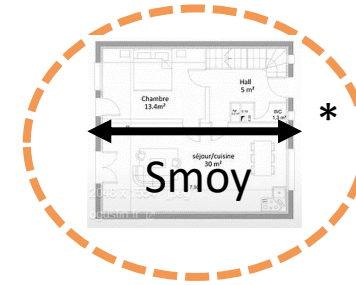
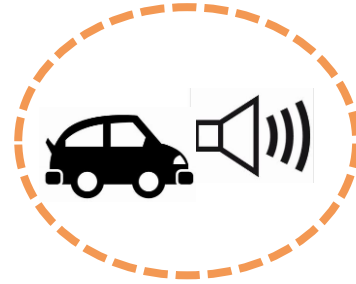
56



Bbio_{max} - Coefficients de modulation

57

$$Bbio \leq Bbio_{max}$$



Bbio_{max}
Chaud
Froid
Eclairage



* Pour le résidentiel

** Pour la MI

Bbio_max_moyen (nb points)	
	63
	65
	95
	68

cf index pour définitions pictogrammes

La modulation de l'exigence sur le Bbio

58

$$Bbiomax = Bbio_maxmoyen \times (1 + Mbgéo + Mbcambles + Mbsurf_moy + Mbsurf_tot + Mbbruit)$$

Bbio_maxmoyen : valeur de l'exigence Bbio_max pour un bâtiment moyen, dépendant de l'usage du bâtiment ou de la partie de bâtiment ;

Mbgéo : coefficient de modulation selon la localisation géographique (zone géographique et altitude) du bâtiment ;

Mbcambles : coefficient de modulation selon la surface de plancher de combles aménagés dans le bâtiment ;

Mbsurf_moy : coefficient de modulation selon la surface moyenne des logements du bâtiment ou de la partie de bâtiment, ou selon la surface du bâtiment ou de la partie de bâtiment ;

Mbbruit : coefficient de modulation selon l'exposition au bruit des infrastructures de transport à proximité du bâtiment.

Mbsurf_tot : coefficient de modulation selon la surface de référence du bâtiment ou de la partie de bâtiment

Modulations Mb

Pourquoi ces modulations ?

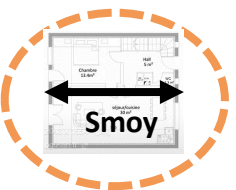
59



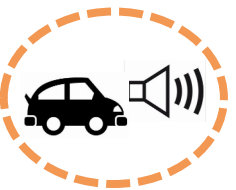
Mbgéo : variation du climat selon la zone climatique et l'altitude → impact sur les besoins de chauffage et de froid



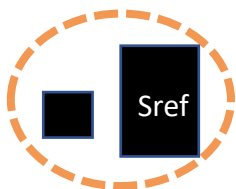
Mbcombles : les indicateurs sont rapportés à la SHAB qui exclut les surfaces de combles < 1,80m → les bâtiments avec des surfaces de combles importantes auraient des difficultés à respecter les exigences sans cette modulation



Mbsurf_moy : modulation utilisée uniquement en résidentiel pour tenir compte de la surface moyenne des logements (occupation, débits d'air... non directement proportionnels à la SHAB des logements)



Mbbruit : selon l'environnement sonore d'un projet, la capacité d'ouverture de fenêtres sera plus ou moins importante → impact principalement sur les besoins de froid



Mbsurf_tot : à forme identique, la compacité d'un bâtiment sera variable en fonction de sa surface totale → impact sur les besoins de chauffage

Modulations Mb

60

Modulations Mb géo



	H1a	H1b	H1c	H2a	H2b	H2c	H2d	H3
< 400m	0,15	0,2	0,2	-0,05	0	-0,1	0,05	-0,1
400m-800m	0,4	0,5	0,45	0,15	0,3	0,05	0,1	-0,05
>800m	0,75	0,85	0,75	0,55	0,65	0,35	0,25	0,1

H1a	H1b	H1c	H2a	H2b	H2c	H2d	H3
0,1	0,2	0,15	-0,1	0	-0,1	0	-0,1
0,4	0,5	0,45	0,2	0,3	0,1	0,2	-0,05
0,8	0,85	0,75	0,6	0,65	0,4	0,4	0,15

H1a	H1b	H1c	H2a	H2b	H2c	H2d	H3
0,05	0,10	0,10	-0,05	0	-0,05	0,15	0,15
0,25	0,25	0,20	0,20	0,2	0,10	0,1	-0,05
0,45	0,45	0,40	0,40	0,35	0,25	0,30	0,1

H1a	H1b	H1c	H2a	H2b	H2c	H2d	H3
0,10	0,2	0,25	-0,10	0	0,05	0,50	0,50
0,25	0,3	0,25	0,05	0,10	0,0	0,35	0,25
0,45	0,45	0,40	0,30	0,35	0,20	0,30	0,20

Exemple Bbio_{max} en Maison



61

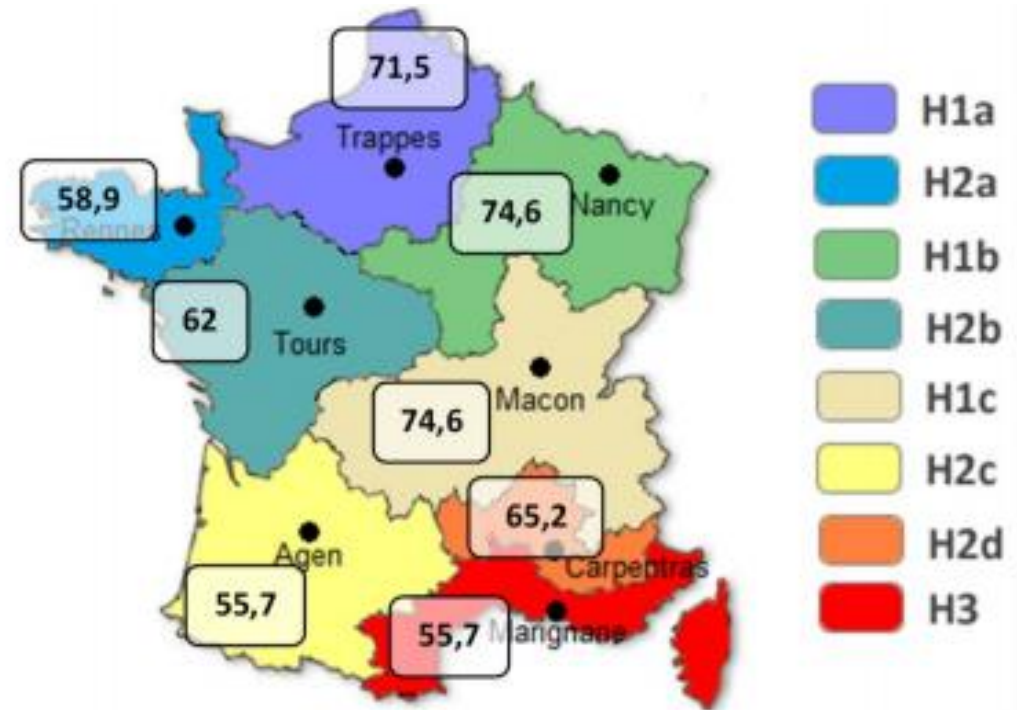
Maison individuelle

Sref = 100m²

Altitude < 400 mètres

Pas de surface de
plancher < 1,8 mètre * *

Exposition au bruit :
Aucune (classe Br1)



Source : guide RE2020

Exemple Bbio_{max} en Immeuble collectif



62

Collectif

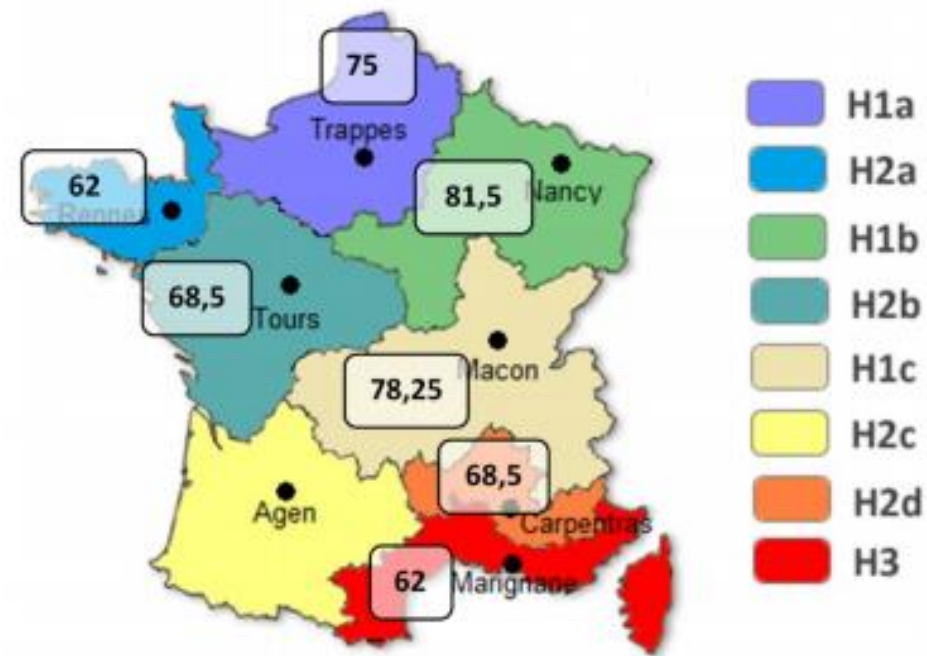
Sref = 1000m²

Nb de logement : 20

Altitude < 400 mètres

Pas de surface de
plancher < 1,8 mètre

Exposition au bruit :
Aucune (classe Br1)



Source : guide RE2020

Modulations Mb

63

Modulations Mb combles



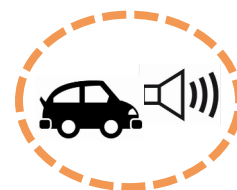
$$Mb_{combles} = \frac{(0,4 \times S_{combles})}{S_{ref}}$$

$$Mb_{combles} = 0$$

$$Mb_{combles} = 0$$

$$Mb_{combles} = 0$$

Modulations Mb bruit

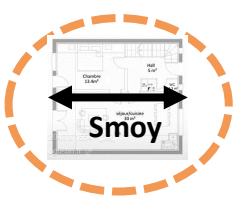


	H1a	H1b	H1c	H2a	H2b	H2c	H2d	H3
Br1	0	0	0	0	0	0	0	0
Br2,Br3	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1

H1a	H1b	H1c	H2a	H2b	H2c	H2d	H3
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0,1	0	0	0,1	0,2	0,2

Br1	Br2/3	Cat 3
0	0	0,4

$$Mb_{bruit} = 0$$



Modulation du Bbiomax Mbsurf_moy

64

Pourquoi une modulation sur la surface moyenne des logements **Mbsurf_moy** ?

- Occupation plus importante par m² pour les petits logements
- Apports internes plus importants
- Débits d'air plus importants par m² pour les petits logements
- ...



Surface moyenne des logements du bâtiment	Mbsurf_moy
$Smoy_{lgt} \leq 100 \text{ m}^2$	$\frac{49 - 0,5 * Smoy_{lgt}}{Bbio_maxmoyen}$
$100 \text{ m}^2 < Smoy_{lgt} \leq 150 \text{ m}^2$	$\frac{19 - 0,2 * Smoy_{lgt}}{Bbio_maxmoyen}$
$Smoy_{lgt} > 150 \text{ m}^2$	$\frac{-11}{Bbio_maxmoyen}$

Surface moyenne des logements du bâtiment	Mbsurf_moy
$Smoy_{lgt} \leq 80 \text{ m}^2$	$\frac{-6 + 0,1 * Smoy_{lgt}}{Bbio_maxmoyen}$
$80 \text{ m}^2 < Smoy_{lgt} \leq 120 \text{ m}^2$	$\frac{-2 + 0,05 * Smoy_{lgt}}{Bbio_maxmoyen}$
$Smoy_{lgt} > 120 \text{ m}^2$	$\frac{4}{Bbio_maxmoyen}$

$Mbsurf_moy = 0$

$Mbsurf_moy = 0$

Modulation du Bbiomax en Immeuble collectif

Impact de la modulation sur la surface moyenne des logements M_{surf_moy} à Sref équivalente :

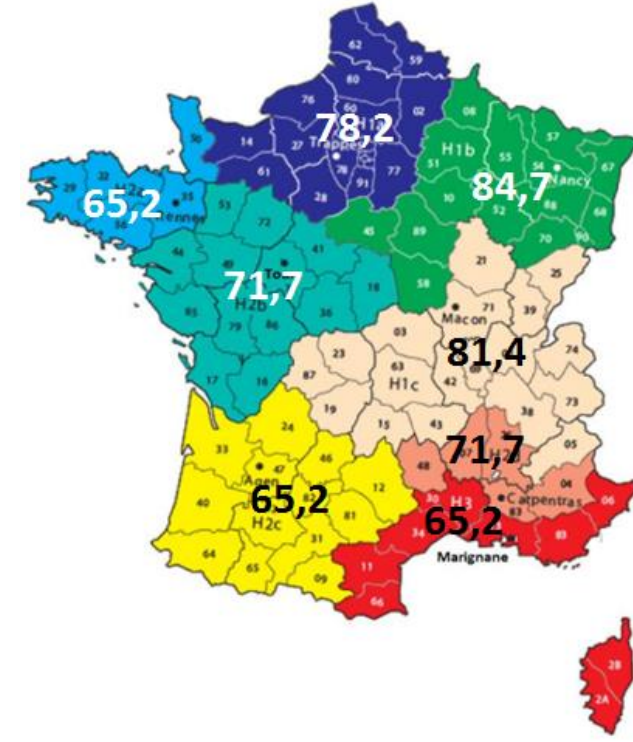
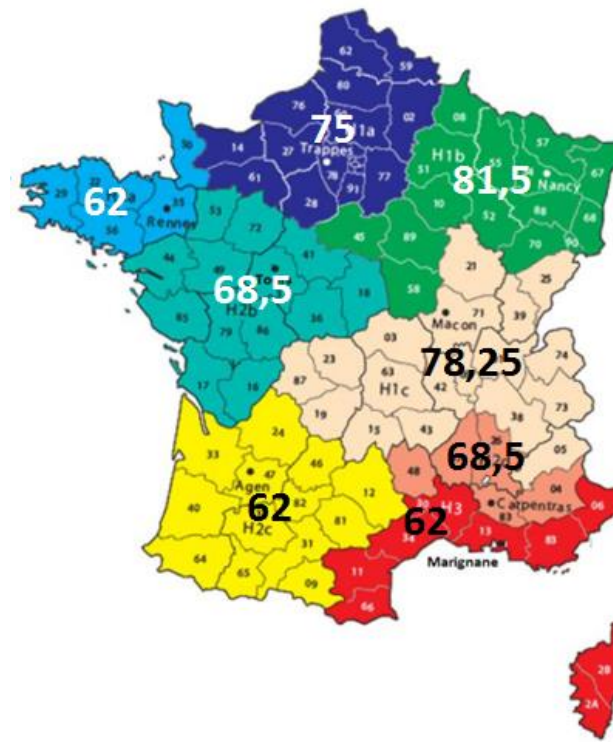
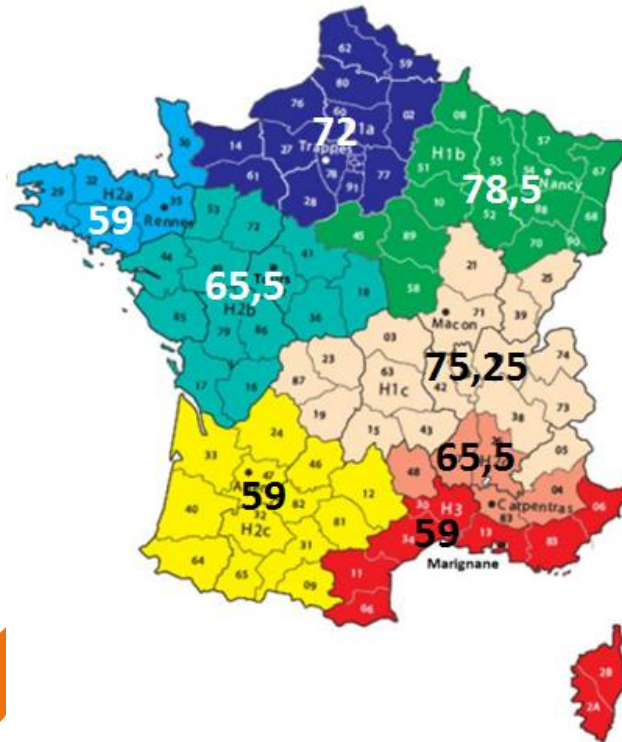
Sref = 1000m² ; Altitude < 400m ; Aucune surface < 1,80m ; Exposition au bruit BR1

65

50 logements
(surface moy logts : 20m²)

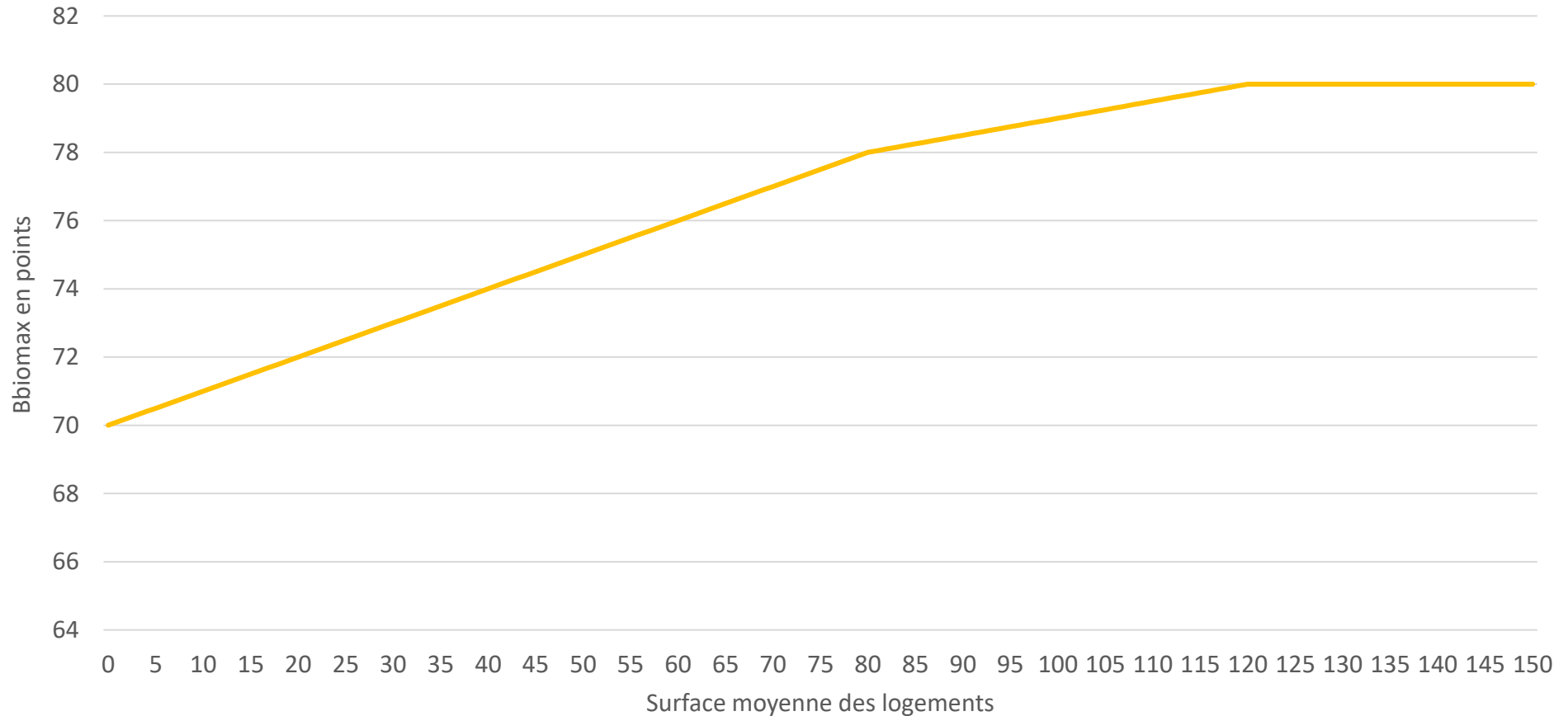
20 logements
(surface moy logts : 50m²)

12 logements
(surface moy logts : 83,3m²)

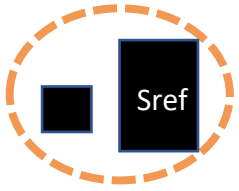


Modulation du Bbiomax en Immeuble collectif

Impact de la modulation **Mbsurf_moy** sur le Bbiomax en H1a



66



Modulation du Bbiomax Mbsurf_tot

67

Pourquoi une modulation sur la surface totale du bâtiment **Mbsurf_tot** ?

- Toutes choses égales par ailleurs, la compacité s'accroît avec la taille du bâtiment
- À prestations identiques, consommations énergétiques ramenées à la surface du bâtiment plus faibles sur un bâtiment de plus grande taille
- Ne pas défavoriser les petits bâtiments et ne pas favoriser les grands bâtiments



$Mbsurf_tot = 0$

Surface du bâtiment	Mbsurf_tot
$Sref \leq 1300 \text{ m}^2$	$\frac{19,5 - 0,015 * Sref}{Bbio_maxmoyen}$
$Sref > 1300 \text{ m}^2$	0

Surface du bâtiment	Mbsurf_tot		
	Année à laquelle la demande de permis de construire ou la déclaration préalable est déposée :		
	Années 2022 à 2024	Années 2025 à 2027	À partir de l'année 2028
$Sref \leq 500 \text{ m}^2$	$\frac{24 - 0,06 * Sref}{Bbio_maxmoyen}$	$\frac{24 - 0,06 * Sref}{Bbio_maxmoyen}$	$\frac{24 - 0,06 * Sref}{Bbio_maxmoyen}$
$500 \text{ m}^2 < Sref \leq 4000 \text{ m}^2$	$\frac{-5,55 - 0,0009 * Sref}{Bbio_maxmoyen}$	$\frac{-4,9 - 0,0022 * Sref}{Bbio_maxmoyen}$	$\frac{-3,8 - 0,0044 * Sref}{Bbio_maxmoyen}$
$4000 \text{ m}^2 < Sref \leq 10000 \text{ m}^2$	$\frac{-5,55 - 0,0009 * Sref}{Bbio_maxmoyen}$	$\frac{-9,7 - 0,001 * Sref}{Bbio_maxmoyen}$	$\frac{-21,4}{Bbio_maxmoyen}$
$Sref > 10000 \text{ m}^2$	$\frac{-14,55}{Bbio_maxmoyen}$	$\frac{-19,7}{Bbio_maxmoyen}$	$\frac{-21,4}{Bbio_maxmoyen}$

Surface du bâtiment	Mbsurf_tot Enseignement primaire	Mbsurf_tot Enseignement secondaire
$Sref \leq 500 \text{ m}^2$	$\frac{35 - 0,05 * Sref}{Bbio_maxmoyen}$	$\frac{45 - 0,045 * Sref}{Bbio_maxmoyen}$
$500 \text{ m}^2 < Sref \leq 1000 \text{ m}^2$	$\frac{20 - 0,02 * Sref}{Bbio_maxmoyen}$	$\frac{45 - 0,045 * Sref}{Bbio_maxmoyen}$
$Sref > 1000 \text{ m}^2$	0	0

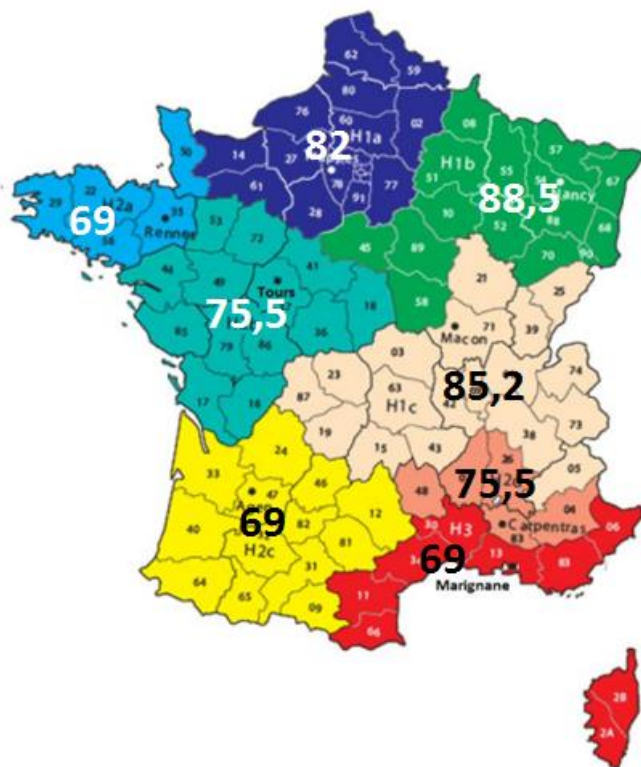
Modulation du Bbiomax en Immeuble collectif

Impact de la modulation sur la surface moyenne des logements M_{surf_tot} :

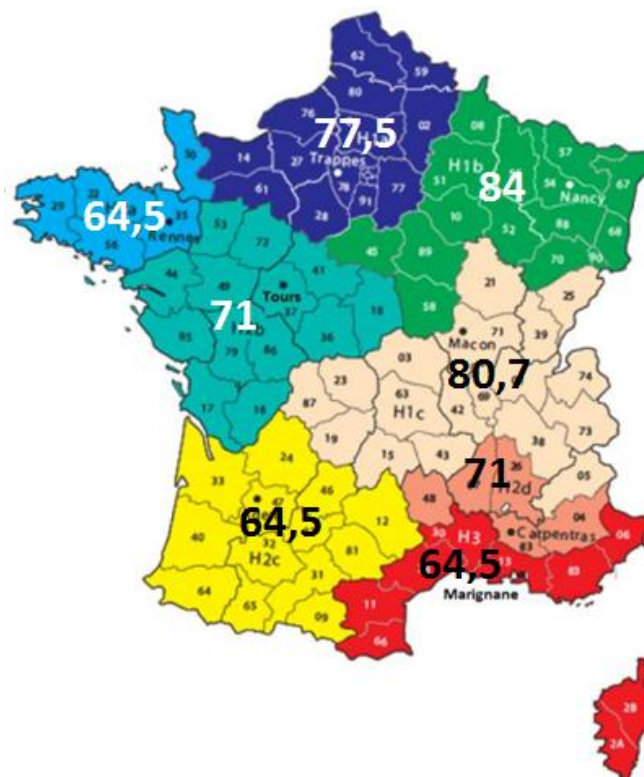
Surface moyenne des logements = 60m² ; Altitude < 400m ; Aucune surface < 1,80m ; Exposition au bruit BR1

68

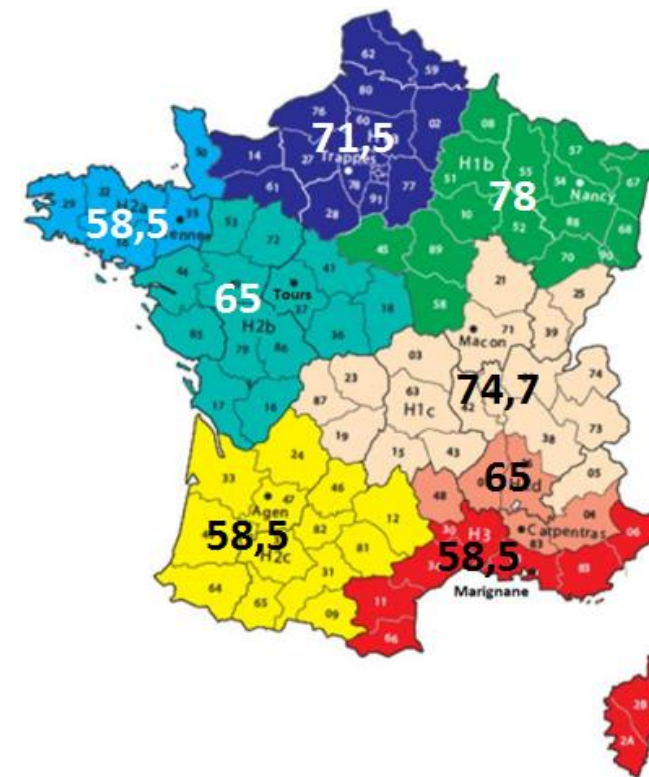
Logement collectif Sref = 300m²



Logement collectif Sref = 900m²



Logement collectif Sref = 1800m²

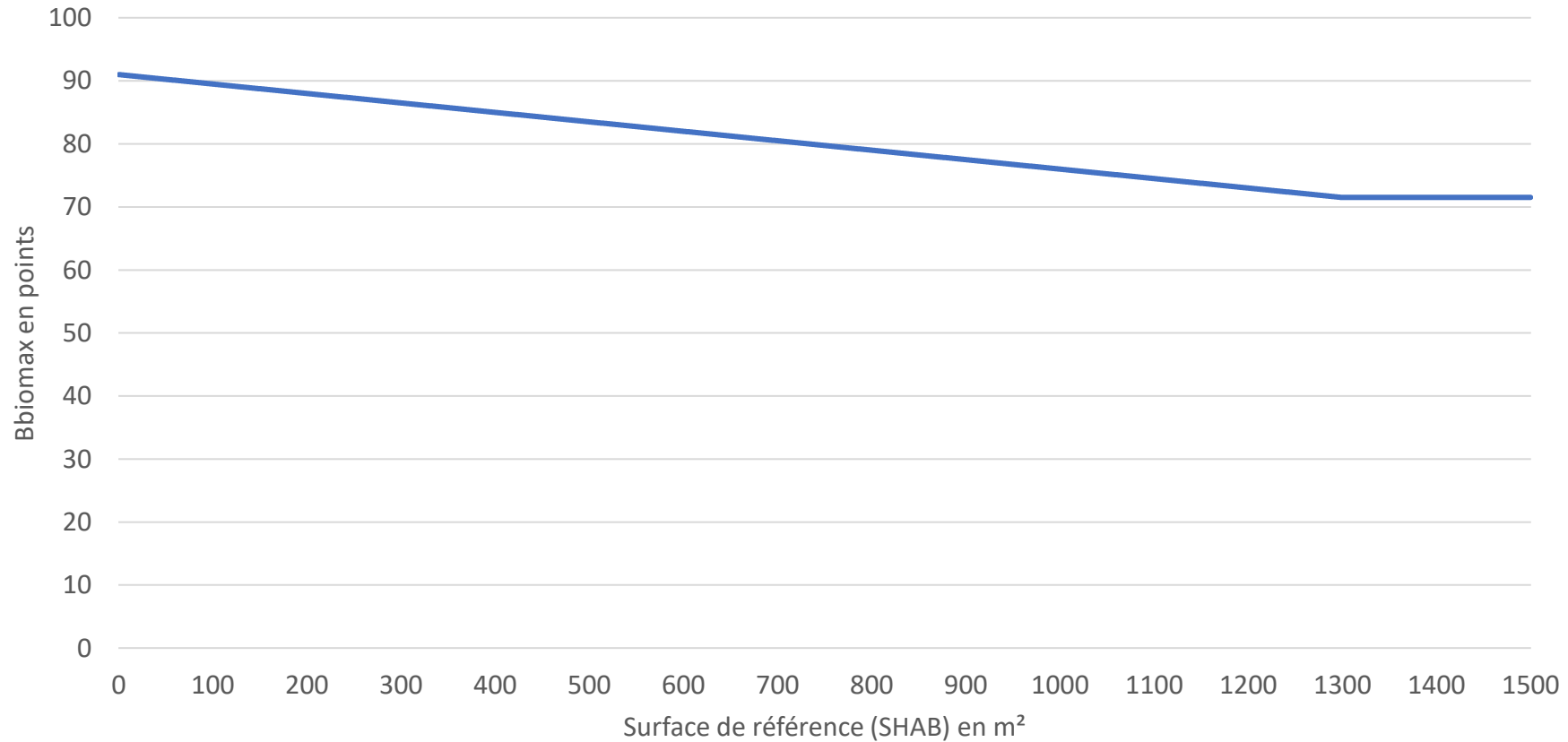


Modulation du Bbiomax en Immeuble collectif

69

Impact de la modulation sur la surface moyenne des logements

Mbsurf_tot sur le Bbiomax en H1a



Hypothèses : surface moyenne des logements = 60m² ; Altitude < 400m ; Aucune surface < 1,80m ; Exposition au bruit BR1

Indicateurs ENERGIE

75

Bbio

exigence

Besoin bioclimatique conventionnel en énergie d'un bâtiment pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage artificiel, sans dimension et exprimé en nombre de points

Cep

exigence

Consommation d'énergie primaire du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'ECS, l'éclairage, la mobilité des occupants interne au bâtiment, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'ECS et de ventilation, exprimé en kWh/(m².an) d'énergie primaire

Cep,nr

exigence

Consommation d'énergie primaire non renouvelable du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'ECS, l'éclairage, la mobilité des occupants interne au bâtiment, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'ECS et de ventilation, exprimé en kWh/(m².an) d'énergie primaire non renouvelable

ICénergie

exigence

Impact sur le changement climatique associé aux consommations d'énergie primaire, traduites par l'indicateur Cep défini précédemment, exprimé en kg équivalent CO₂/m²

Prise en compte de la production électrique

76

Pour l'électricité (photovoltaïque, cogénération) produite sur place:

Export d'énergie non déduit dans le calcul → En revanche, un calcul théorique d'autoconsommation est réalisé heure par heure et déduite des indicateurs Cep et Cep_nr.

Exemple d'une installation photovoltaïque installée sur une maison



- Déduction uniquement de ce qui est considéré auto-consommé heure par heure : le surplus de production électrique (hachuré en vert sur le schéma) n'est pas déduit → les Cep et Cep_nr ne peuvent pas être négatifs
- La production d'électricité sur site est comparée à chaque heure aux consommations des usages conventionnels + ceux des usages mobiliers. C'est le seul cas dans la méthode où la RE2020 intègre les consommations des usages mobiliers → toute l'auto-consommation n'est pas déduite des indicateurs Cep et Cep_nr puisqu'une partie de l'auto-consommation se fait sur les usages mobiliers non intégrés dans le Cep et le Cep_nr

Indicateurs ENERGIE

77

Bbio

exigence

Besoin bioclimatique conventionnel en énergie d'un bâtiment pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage artificiel, sans dimension et exprimé en nombre de points

Cep

exigence

Consommation d'énergie primaire du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'ECS, l'éclairage, la mobilité des occupants interne au bâtiment, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'ECS et de ventilation, exprimé en kWh/(m².an) d'énergie primaire

Cep,nr

exigence

Consommation d'énergie primaire non renouvelable du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'ECS, l'éclairage, la mobilité des occupants interne au bâtiment, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'ECS et de ventilation, exprimé en kWh/(m².an) d'énergie primaire non renouvelable

ICénergie

exigence

Impact sur le changement climatique associé aux consommations d'énergie primaire, traduites par l'indicateur Cep défini précédemment, exprimé en kg équivalent CO₂/m²

Exigence de consommation énergétique Cep

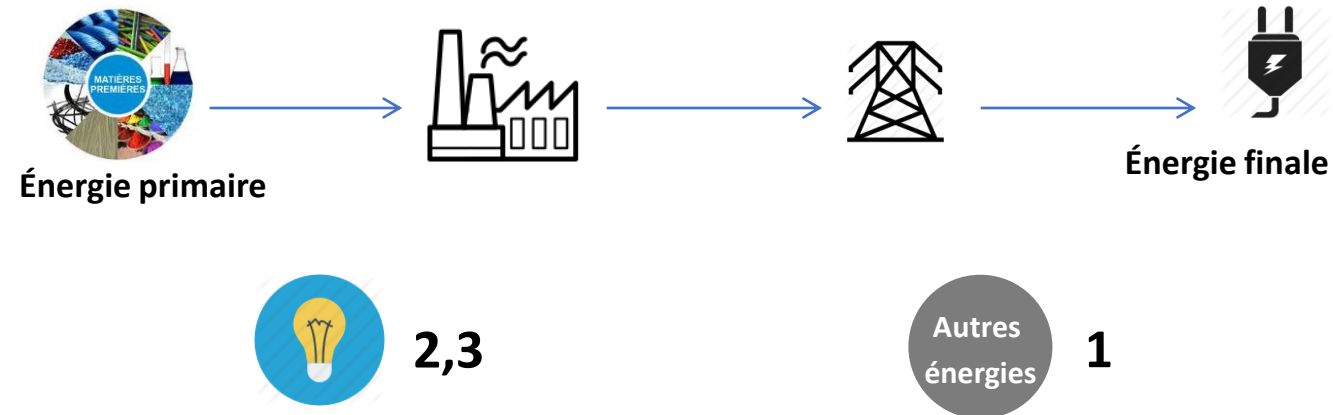
78

Cep

consommation en énergie primaire
exprimé en kWh_{ep}/m².an

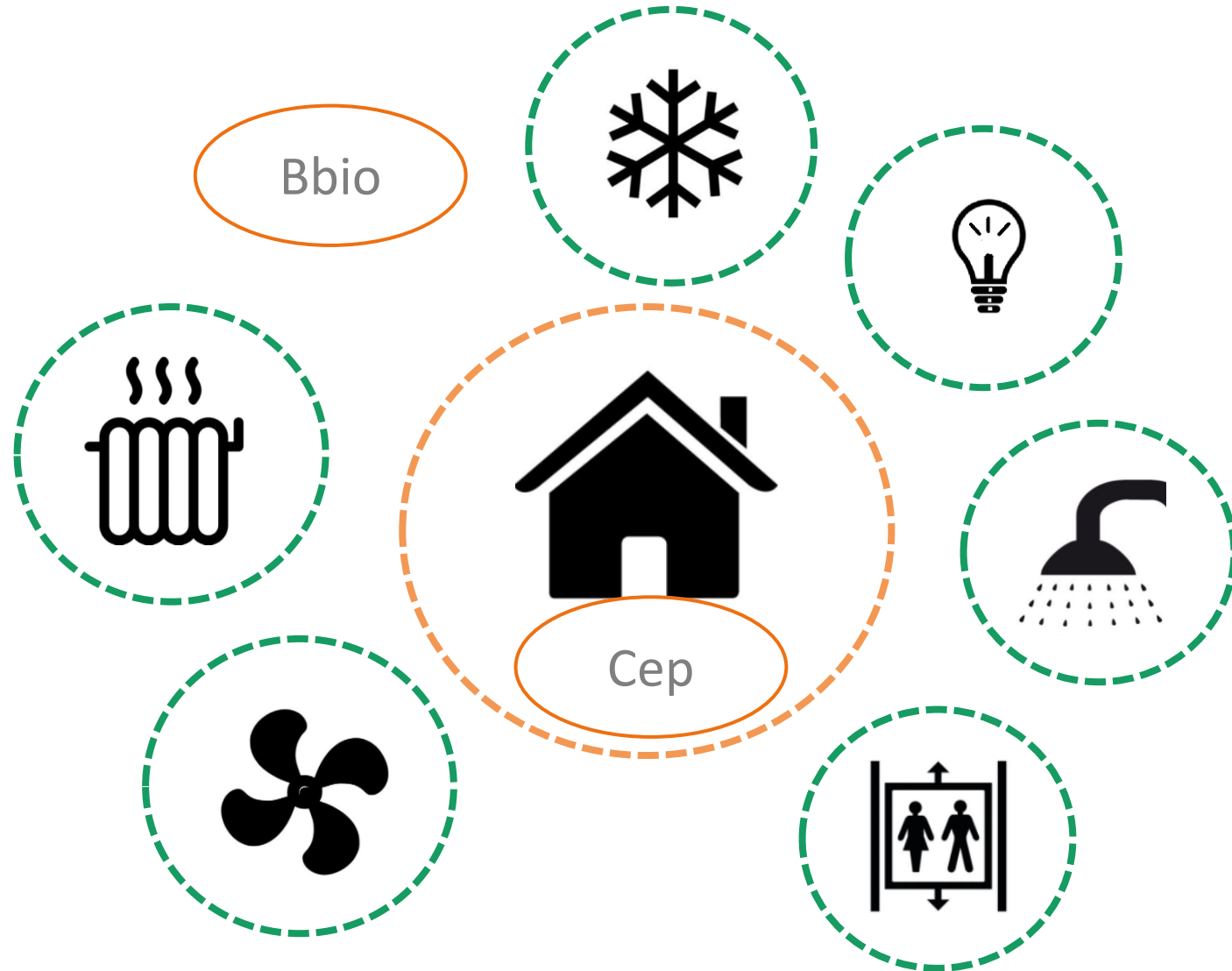
Énergie finale : énergie au stade final de la chaîne de transformation de l'énergie, c'est-à-dire l'énergie consommée par l'utilisateur final

Énergie primaire : énergie disponible dans la nature avant toute transformation



Consommations énergétiques

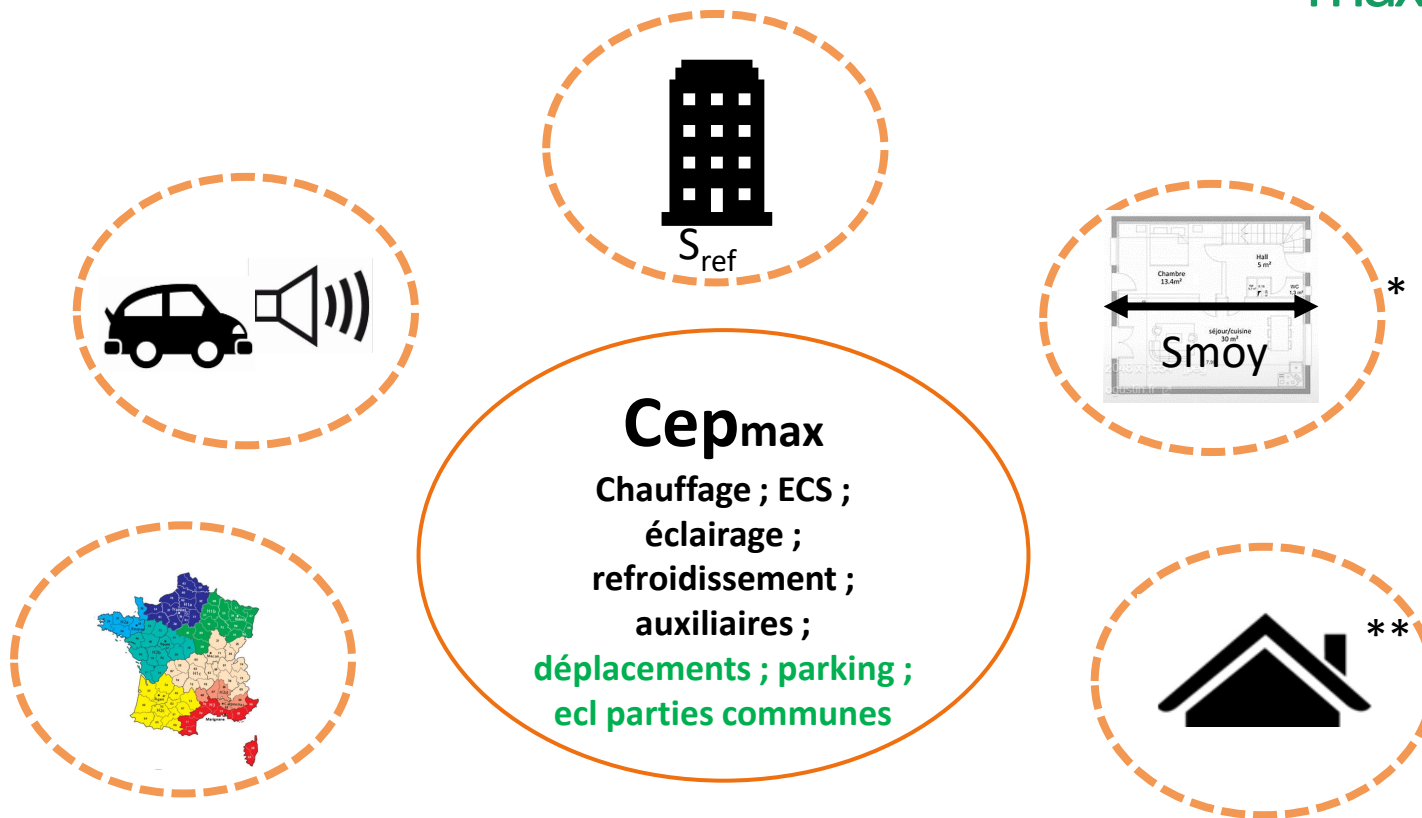
79



Coefficients de modulation Cep_{max}

80

$$Cep \leq Cep_{max}$$



Ef => Ep



2,3



Autres
énergies

1

* Pour le résidentiel

** Pour la MI

Cep_maxmoyen (kWhep/(m ² .an))	
	75
	85
	85
	72

RE2020 – Energie - Cepmax

81

$$\text{Cep_max} = \text{Cep_maxmoyen} \times (1 + \text{Mcgéo} + \text{Mccombles} + \text{Mcsurf_moy} + \text{Mcsurf_tot} + \text{Mccat})$$

Mcgéo : coefficient de modulation selon la localisation géographique (zone géographique et altitude) du bâtiment ;

Mccombles : coefficient de modulation selon la surface de plancher de combles aménagés dans le bâtiment ;

Mcsurf_moy : coefficient de modulation selon la surface moyenne des logements du bâtiment ou de la partie de bâtiment, ou selon la surface du bâtiment ou de la partie de bâtiment ;

Mccat : coefficient de modulation selon la catégorie de contraintes extérieures du bâtiment.

Mcsurf_tot : coefficient de modulation selon la surface de référence du bâtiment ou de la partie de bâtiment

Modulations Mc

Pourquoi ces modulations ?

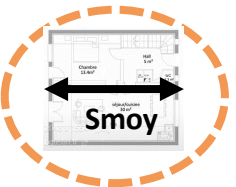
82



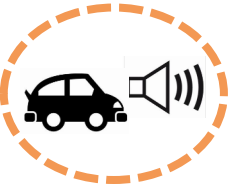
Mcgéo : variation du climat selon la zone climatique et l'altitude → impact sur les besoins de chauffage et de froid



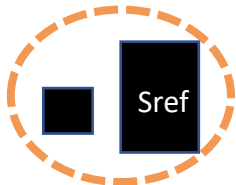
Mccombles : les indicateurs sont rapportés à la SHAB qui exclut les surfaces de combles < 1,80m → les bâtiments avec des surfaces de combles importantes auraient des difficultés à respecter les exigences sans cette modulation



Mcsurf : les besoins d'ECS n'évoluent pas linéairement par rapport à la SHAB moyenne des logements : elles seront ainsi plus importantes / m² sur un bâtiment comportant davantage de petits logements que sur un bâtiment comportant davantage de grands logements



Mccat : selon l'environnement sonore (zone de bruit) d'un projet, la capacité d'ouverture de fenêtres sera plus ou moins importante → impact principalement sur les besoins de froid, en particulier dans les zones chaudes



Mcsurf_tot : à forme identique, la compacité d'un bâtiment sera variable en fonction de sa surface totale → impact sur les besoins de chauffage

Modulations Mc

83

Modulations Mc géo



	H1a	H1b	H1c	H2a	H2b	H2c	H2d	H3
< 400m	0,1	0,15	0,1	-0,05	0	-0,1	-0,15	-0,20
400m-800m	0,4	0,5	0,4	0,15	0,3	0,05	0	-0,10
>800m	0,75	0,85	0,75	0,55	0,6	0,35	0,25	0,15

H1a	H1b	H1c	H2a	H2b	H2c	H2d	H3
0,05	0,05	0,05	-0,1	0	-0,15	-0,1	-0,15
0,35	0,4	0,35	0,2	0,2	0,05	0,05	-0,1
0,55	0,65	0,55	0,45	0,5	0,3	0,6	0,15

H1a	H1b	H1c	H2a	H2b	H2c	H2d	H3
0,05	0,10	0,10	0	0	-0,05	0,05	0,05
0,20	0,25	0,20	0,15	0,15	0,05	0,1	-0,05
0,35	0,40	0,35	0,35	0,35	0,20	0,25	0,1

H1a	H1b	H1c	H2a	H2b	H2c	H2d	H3
0,05	0,15	0,10	-0,05	0	0,05	0,50	0,50
0,30	0,3	0,30	0,15	0,20	0,0	0,35	0,25
0,60	0,60	0,60	0,45	0,50	0,35	0,35	0,20

Annexe 1 : Principaux ajustements qui seront apportés au projet de réglementation environnementale des bâtiments neufs RE2020 tel qu'il a été soumis à la consultation du CSCEE

Mallette pédagogique - Module C : La RE2020 en détail

Modulations Mc

84

Modulations Mc combles



$$M_{c\text{combles}} = \frac{(0,4 \times S_{c\text{combles}})}{S_{\text{ref}}}$$



$$M_{c\text{combles}} = 0$$



$$M_{c\text{combles}} = 0$$



$$M_{c\text{combles}} = 0$$

Modulations Mc cat

Catégorie de contraintes extérieures	Zone climatique							
	H1a	H1b	H1c	H2a	H2b	H2c	H2d	H3
Cat 1	0	0	0	0	0	0	0	0
Cat 2	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1

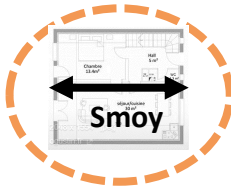
$$M_{c\text{cat}} = 0$$

	Cat 1	Cat 2
<i>Mccat</i>	0	0,05

Modulations Mc

85

Modulations Mcsurf_moy



$Smoy_{lgt} \leq 100 \text{ m}^2$	$\frac{49,5 - 0,55 * Smoy_{lgt}}{Cep, nr_maxmoyen}$	$Smoy_{lgt} \leq 40 \text{ m}^2$	$\frac{45 - 1 * Smoy_{lgt}}{Cep, nr_maxmoyen}$
$100 \text{ m}^2 < Smoy_{lgt} \leq 150 \text{ m}^2$	$\frac{14,5 - 0,2 * Smoy_{lgt}}{Cep, nr_maxmoyen}$	$40 \text{ m}^2 < Smoy_{lgt} \leq 80 \text{ m}^2$	$\frac{15 - 0,25 * Smoy_{lgt}}{Cep, nr_maxmoyen}$
$Smoy_{lgt} > 150 \text{ m}^2$	$\frac{-15,5}{Cep, nr_maxmoyen}$	$80 \text{ m}^2 < Smoy_{lgt} \leq 120 \text{ m}^2$	$\frac{3 - 0,1 * Smoy_{lgt}}{Cep, nr_maxmoyen}$
		$Smoy_{lgt} > 120 \text{ m}^2$	$\frac{-9}{Cep, nr_maxmoyen}$

Mcsurf_moy = 0

Mcsurf_moy = 0

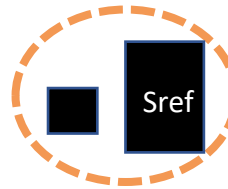
Modulations Mcsurf_tot

Mcsurf_tot = 0

$Sref \leq 1300 \text{ m}^2$	$\frac{13 - 0,01 * Sref}{Cep, nr_maxmoyen}$
$Sref > 1300 \text{ m}^2$	0

Surface du bâtiment	Mcsurf_tot
$Sref \leq 500 \text{ m}^2$	$\frac{18 - 0,032 * Sref}{Cep, nr_maxmoyen}$
$500 \text{ m}^2 < Sref \leq 1500 \text{ m}^2$	$\frac{6 - 0,008 * Sref}{Cep, nr_maxmoyen}$
$Sref > 1500 \text{ m}^2$	$\frac{-6}{Cep, nr_maxmoyen}$

Surface du bâtiment	Mcsurf_tot
$Sref \leq 500 \text{ m}^2$	$\frac{12,5 - 0,025 * Sref}{Cep, nr_maxmoyen}$
$Sref > 500 \text{ m}^2$	0



1,c,Arreté_modificatif_exigences_RE2020

Indicateurs ENERGIE

86

BBIO

exigence

Besoin bioclimatique conventionnel en énergie d'un bâtiment pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage artificiel, sans dimension et exprimé en nombre de points

Cep

exigence

Consommation d'énergie primaire du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'ECS, l'éclairage, la mobilité des occupants interne au bâtiment, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'ECS et de ventilation, exprimé en kWh/(m².an) d'énergie primaire

Cep,nr

exigence

Consommation d'énergie primaire non renouvelable du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'ECS, l'éclairage, la mobilité des occupants interne au bâtiment, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'ECS et de ventilation, exprimé en kWh/(m².an) d'énergie primaire non renouvelable

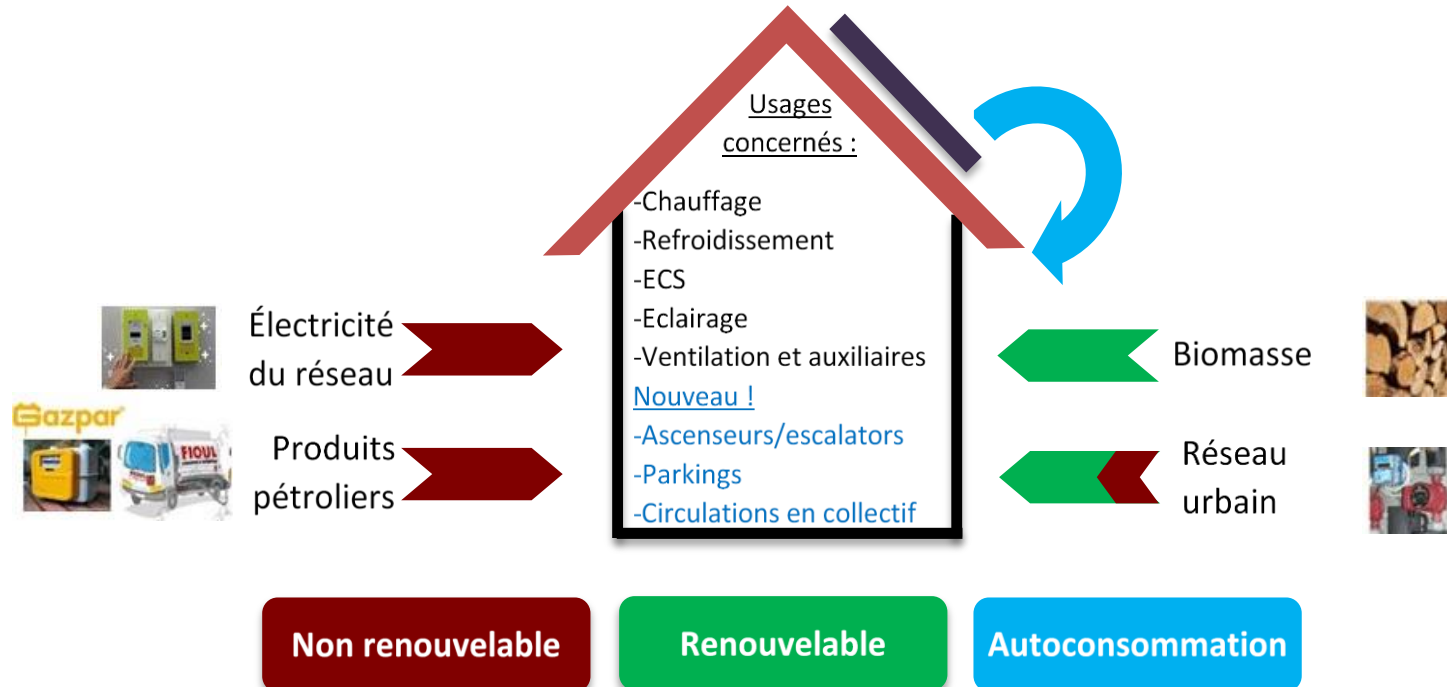
ICénergie

exigence

Impact sur le changement climatique associé aux consommations d'énergie primaire, traduites par l'indicateur Cep défini précédemment, exprimé en kg équivalent CO₂/m²

Principe de calcul Cep,nr

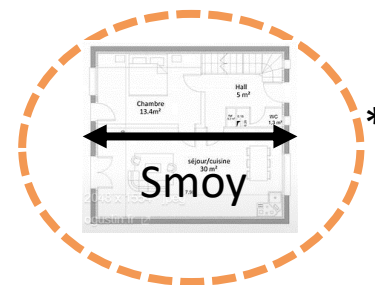
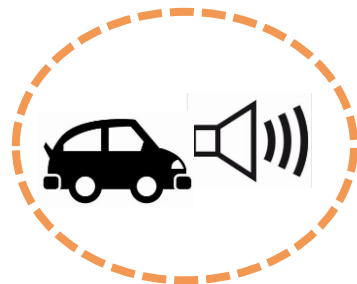
87



Coefficients de modulation Cep, nr_{max}

88

$$Cep, nr \leq Cep, nr_{max}$$



Cep, nr_{max}
 Chauffage ; ECS ;
 éclairage ;
 refroidissement ;
 auxiliaires ;
 déplacements ; parking ;
 ecl parties communes



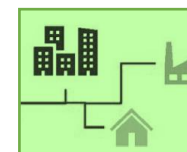
Ef => Ep,nr



2,3



0



1-Tenr



1

* Pour le résidentiel

** Pour la MI

Cep_maxmoyen (kWhep/(m ² .an))	
	55
	70
	75
	65 / 63 (primaire/secondaire)

Exemple Cep/Cep, nr max en maison



89

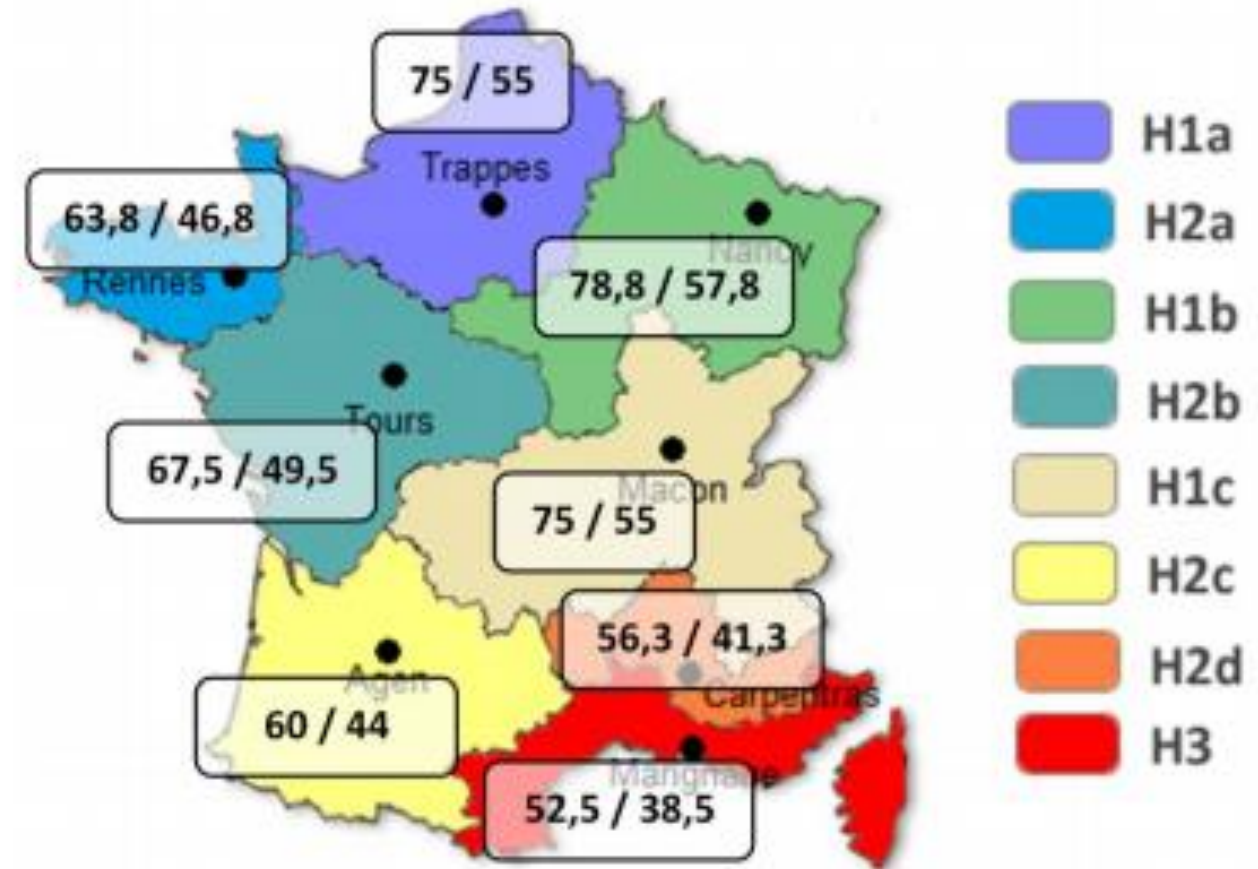
Maison individuelle

Sref = 100m²

Altitude < 400 mètres

Pas de surface de
plancher < 1,8 mètre

Exposition au bruit :
Aucune (classe Br1))



Source : Guide RE2020

Exemple Cep/Cep, nr_{max} en immeuble collectif



90

Collectif

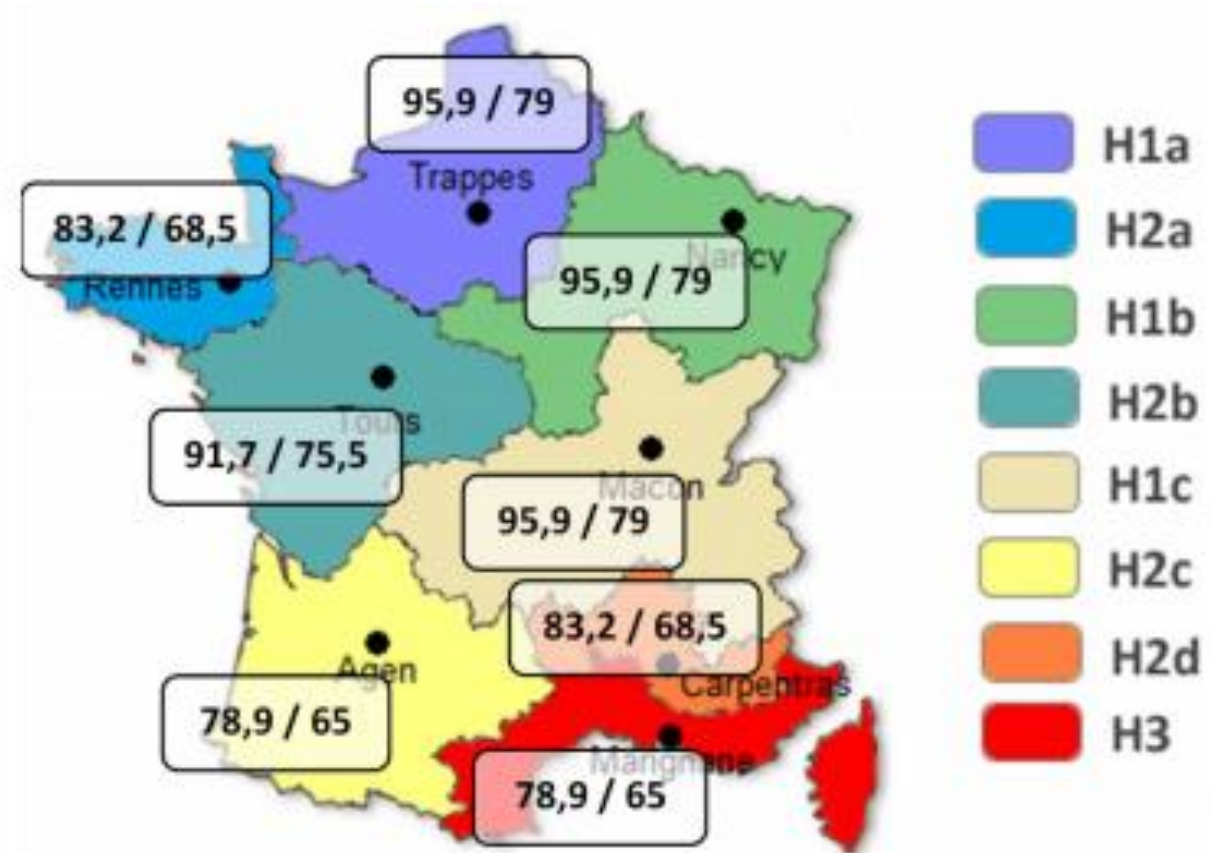
Sref = 1000m²

Nb de logement : 20

Altitude < 400 mètres

Pas de surface de
plancher < 1,8 mètre

Exposition au bruit :
Aucune (classe Br1)



Source : Guide RE2020

Indicateurs ENERGIE

91

BBIO

exigence

Besoin bioclimatique conventionnel en énergie d'un bâtiment pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage artificiel, sans dimension et exprimé en nombre de points

Cep

exigence

Consommation d'énergie primaire du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'ECS, l'éclairage, la mobilité des occupants interne au bâtiment, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'ECS et de ventilation, exprimé en kWh/(m².an) d'énergie primaire

Cep,nr

exigence

Consommation d'énergie primaire non renouvelable du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'ECS, l'éclairage, la mobilité des occupants interne au bâtiment, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'ECS et de ventilation, exprimé en kWh/(m².an) d'énergie primaire non renouvelable

Icénergie

exigence

Impact sur le changement climatique associé aux consommations d'énergie primaire, traduites par l'indicateur Cep défini précédemment, exprimé en kg équivalent CO₂/m²

Ic_{énergie} : règle de calcul

Le contributeur « Consommations d'énergie » couvre les 5 usages RT2012 ainsi que les impacts liés aux déplacements (ascenseur, éclairage parties communes, parking) dans le bâtiment et sont calculés de la manière suivante :

$$I_{C \text{ Energie}} = \sum Cef_{ij} \times DE_{ij} \times f_{CO_{2eq}}(a)$$

Cef_{ij} = quantité d'énergie finale i importée et consommée par le bâtiment pour l'usage j de l'énergie

DE_{ij} = Impact issu de la donnée environnementale de mise à disposition de l'énergie finale i par kWh pour l'usage j

I_{C Energie} = Impact environnemental en kgCO_{2eq} lié aux consommations énergétiques sur 50 ans kgCO_{2eq}/m²_{sref}·an

f CO_{2eq} = **coefficient de pondération à l'année a**

Avec le calcul dynamique, le calcul sur 50 ans de la contribution énergie revient à multiplier Icenergie par une valeur proche de 40 (somme des coefficients de pondération).

Ic_{énergie_max}

II.5.Art.13

93

$$Ic_{\text{énergie_max}} = Ic_{\text{énergie_maxmoyen}} \times (1 + M_{\text{cgéo}} + M_{\text{combles}} + M_{\text{surf_moy}} + M_{\text{surf_tot}} + M_{\text{ccat}})$$

M_{cgéo} : coefficient de modulation selon la localisation géographique (zone géographique et altitude) du bâtiment ;

M_{combles} : coefficient de modulation selon la surface de plancher de combles aménagés dans le bâtiment ;

M_{surf} : coefficient de modulation selon la surface moyenne des logements du bâtiment ou de la partie de bâtiment, ou selon la surface du bâtiment ou de la partie de bâtiment ;

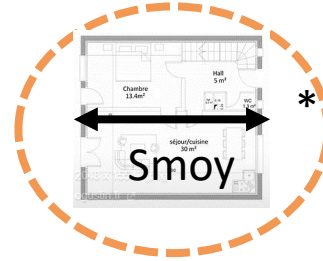
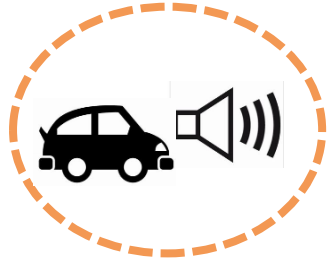
M_{ccat} : coefficient de modulation selon la catégorie de contraintes extérieures du bâtiment.

M_{surf_tot} : coefficient de modulation selon la surface de référence du bâtiment ou de la partie de bâtiment

Coefficients de modulation $Ic_{\text{énergiemax}}$

94

$$Ic_{\text{énergie}} \leq Ic_{\text{énergiemax}}$$



$Ic_{\text{énergiemax}}$
 Chauffage ; ECS ;
 éclairage ;
 refroidissement ;
 auxiliaires ;
 déplacements ; parking ;
 ecl parties communes



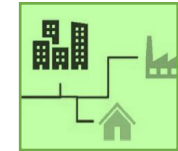
Ef => CO2



64-79g/kWh



24-30g/kWh



Contenu CO2
issu du DPE



227g/kWh

* Pour le résidentiel

** Pour la MI

	kgCO2/m ² .sref.50ans	2022 à 2024	2025 à 2027	2028
	Tous cas	160*	160	160
	réseau de chaleur urbain	560	320	260
	autres cas	560	260	260
	réseau de chaleur urbain	280	200	200
	autres cas	200	200	200
	réseau de chaleur urbain	240	200	140
	Autre cas	240	140	140

***Cas particuliers :**

En maison individuelle, $Ic_{\text{énergie}}=280$ kg eq CO2/m² lorsque la demande de permis de construire de la maison est déposée avant le 31/12/2023 et l'une des deux conditions suivantes est respectée :

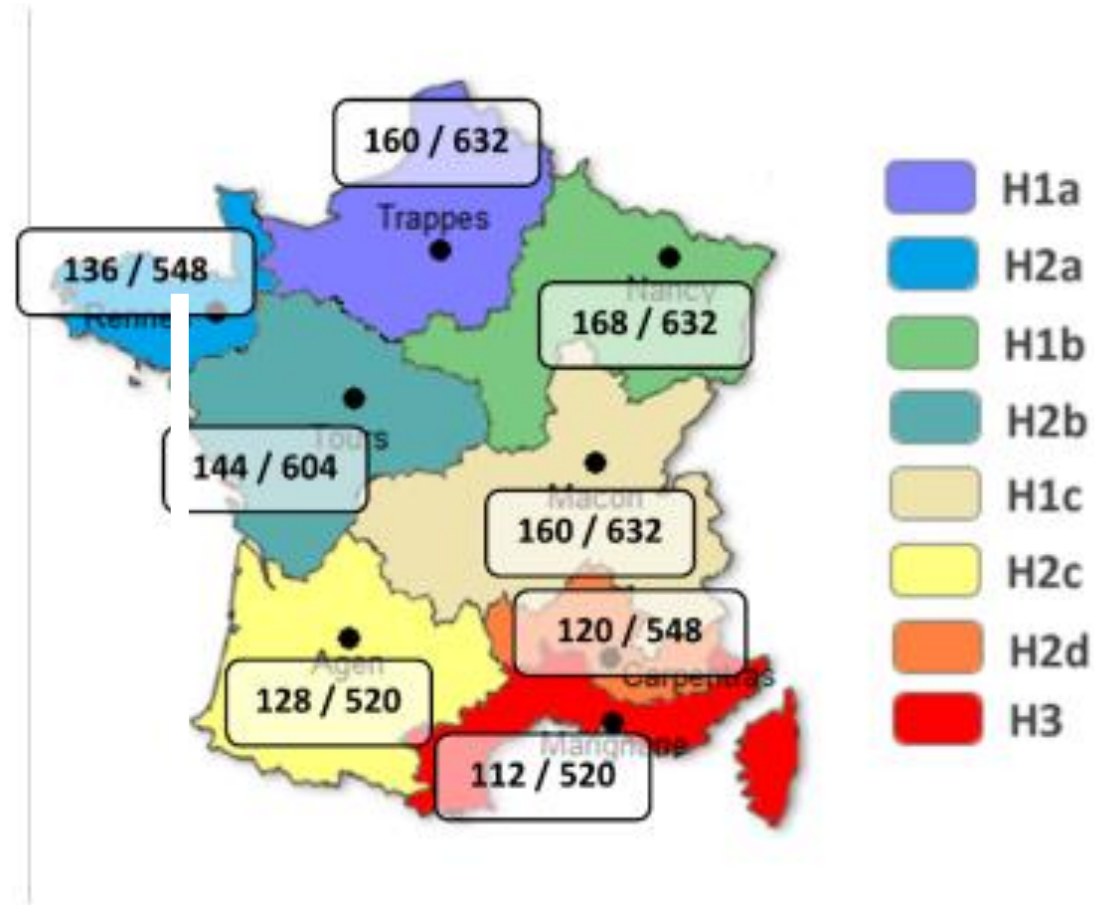
- la parcelle est concernée par un permis d'aménager octroyé avant le 01/01/2022, prévoyant un raccordement au réseau de gaz ;
- la parcelle est comprise dans le périmètre d'une zone d'aménagement concerté dont le dossier de réalisation, prévoyant un raccordement au réseau de gaz du périmètre, a été approuvé avant le 01/01/2022.

Exemple $I_{c_{\text{énergie}}}$ max en maison et immeuble collectif



95

Exigences pour un permis déposé au 1^{er} janvier 2022
MI / Collectif



Source : Guide RE2020

La RE2020 en détail : Sommaire

100

Partie 1 : Les différences entre RT2012/E+C-/RE2020

Partie 2 : Généralités

Partie 3 : Exigences de résultats

- ENERGIE (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)
- CARBONE (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)
- CONFORT D'ÉTÉ (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)

Partie 4 : Exigences de moyen

Partie 5 : Autres points

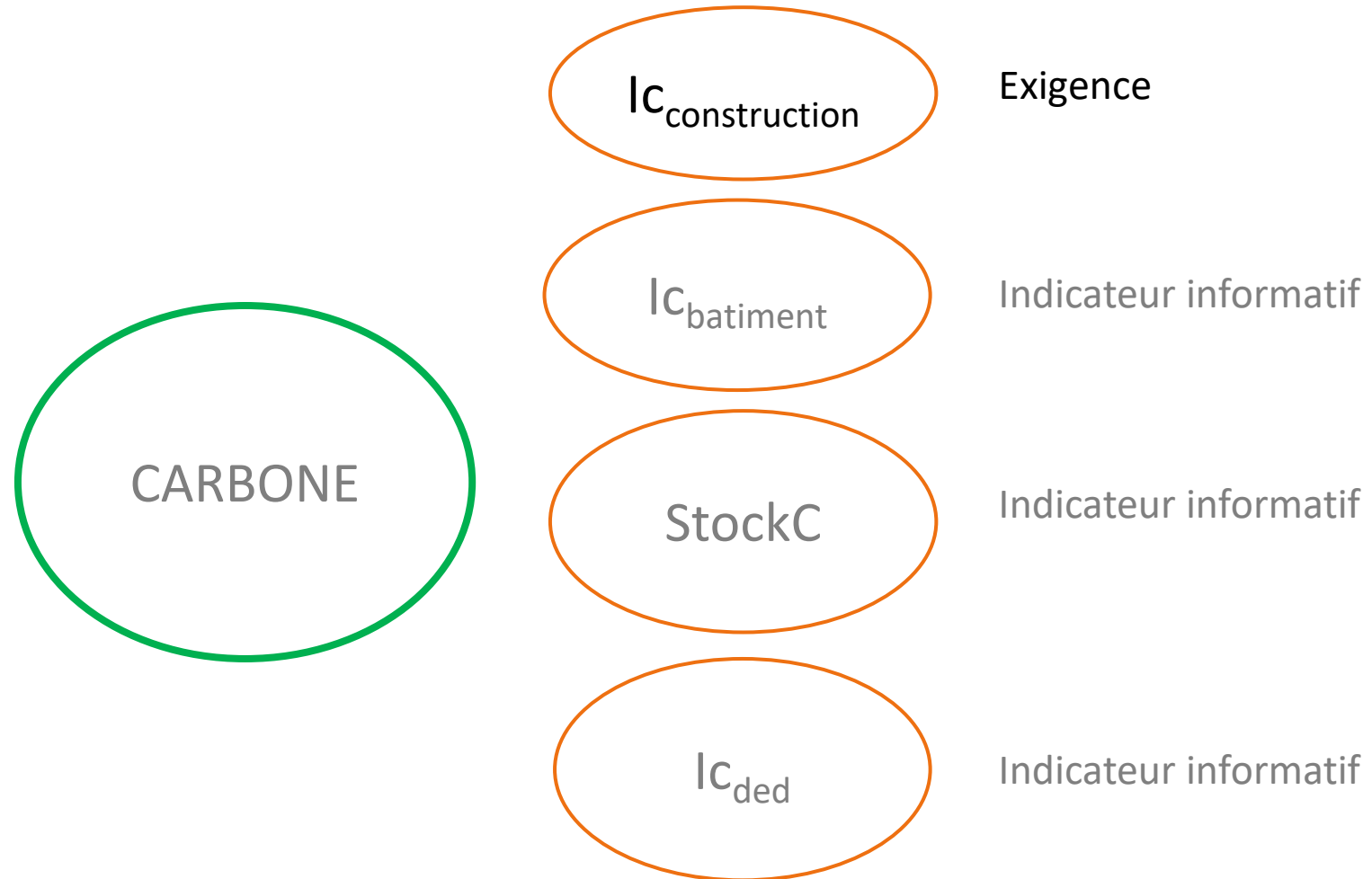
Partie 6 : Les méthodes de calcul en bref

Partie 7 : Lecture d'une RSEE



Indicateurs Carbone

101



Indicateurs Carbone

102

Icconstruction

exigence

Impact sur le changement climatique associé aux composants du bâtiment y compris le chantier de construction, évalué sur l'ensemble de son cycle de vie, tenant compte du stockage, pendant la vie du bâtiment, de carbone issu de l'atmosphère, exprimé en kg équivalent CO₂/m²

Icbâtiment

indicateur

Impact sur le changement climatique associé au bâtiment, évalué sur l'ensemble de son cycle de vie, tenant compte du stockage, pendant la vie du bâtiment, de carbone issu de l'atmosphère, exprimé en kg équivalent CO₂/m²

$$Ic_{\text{bâtiment}} = Ic_{\text{construction}} + Ic_{\text{énergie}} + Ic_{\text{eau}}$$

StockC

indicateur

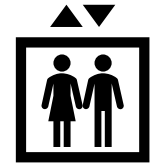
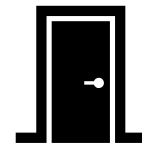
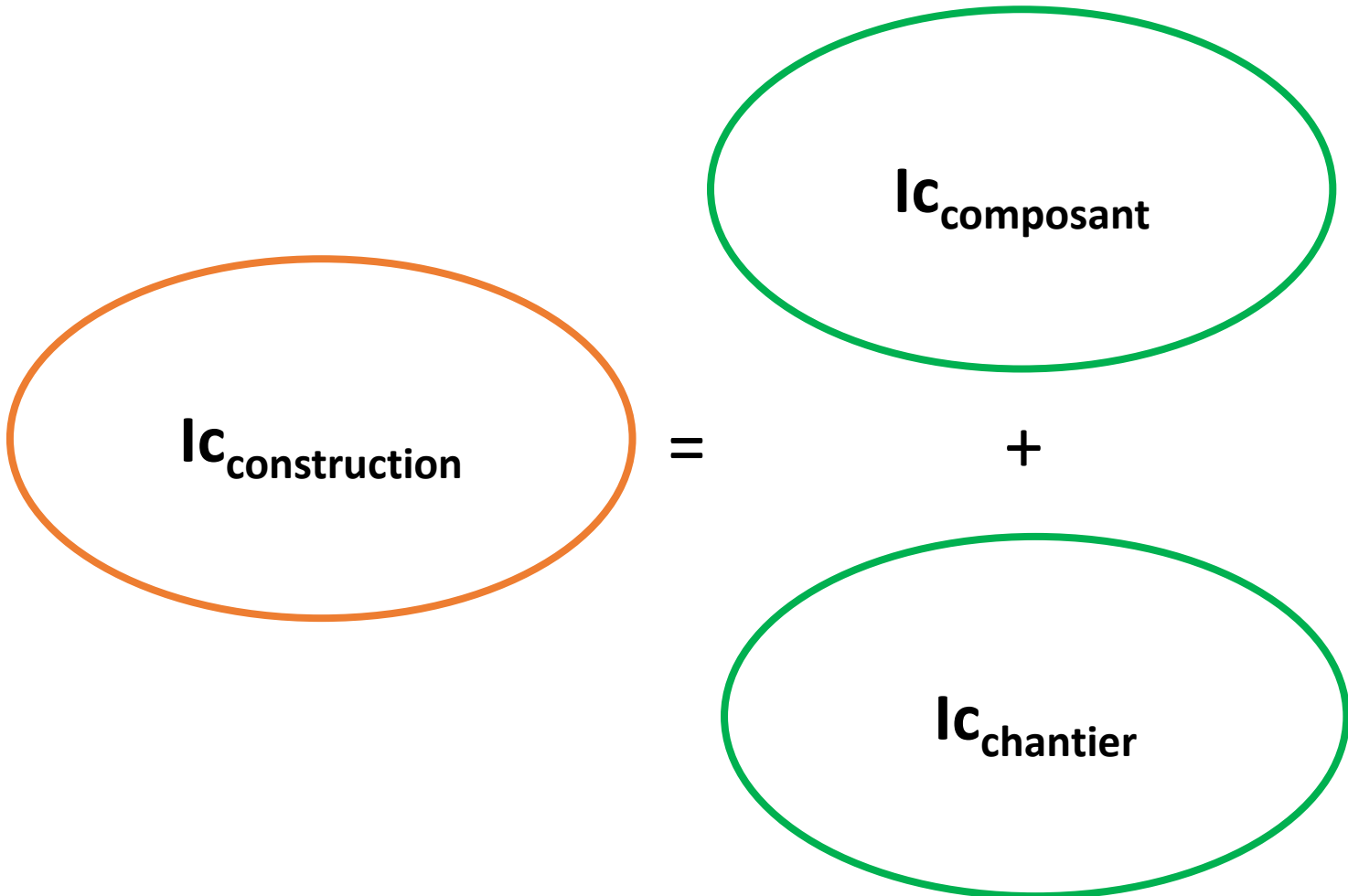
Stockage, pendant la vie du bâtiment, de carbone biogénique, exprimé en kg C/m²

Icded

indicateur

Impact sur le changement climatique associé aux données environnementales par défaut et aux valeurs forfaitaires dans le calcul des lots 3 à 13 de l'indicateur Ic_{construction} exprimé en kg équivalent CO₂/m²

Exigence Carbone



ACV dynamique

104

ACV statique: La date d'émission des GES n'est pas prise en compte dans le calcul de l'impact sur le changement climatique.

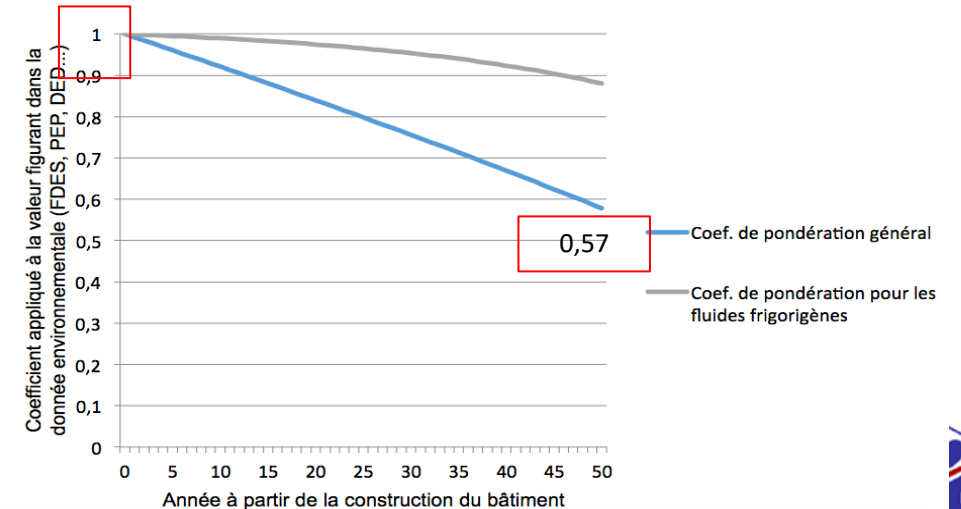
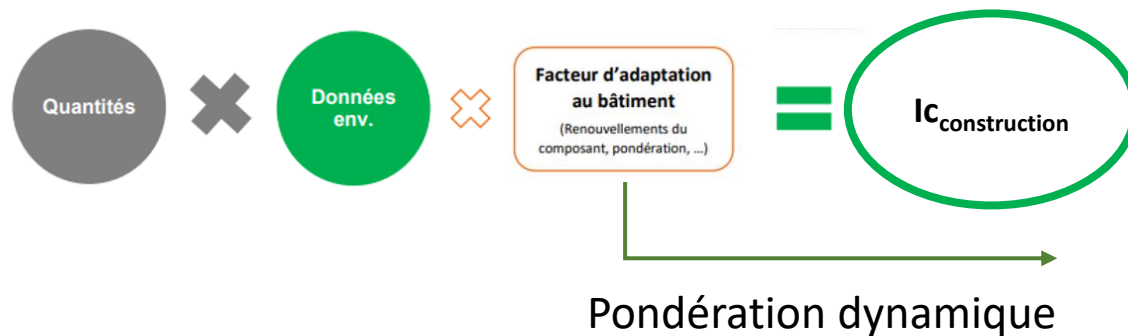


ACV dynamique: Pondération des émissions de GES en fonction de l'année d'émission

→ Ainsi, plus une émission a lieu tôt, plus son impact est important sur le potentiel de réchauffement climatique ; plus elle est tardive, plus son impact est faible



La distinction ne s'applique qu'au calcul des impacts des GES sur le réchauffement climatique

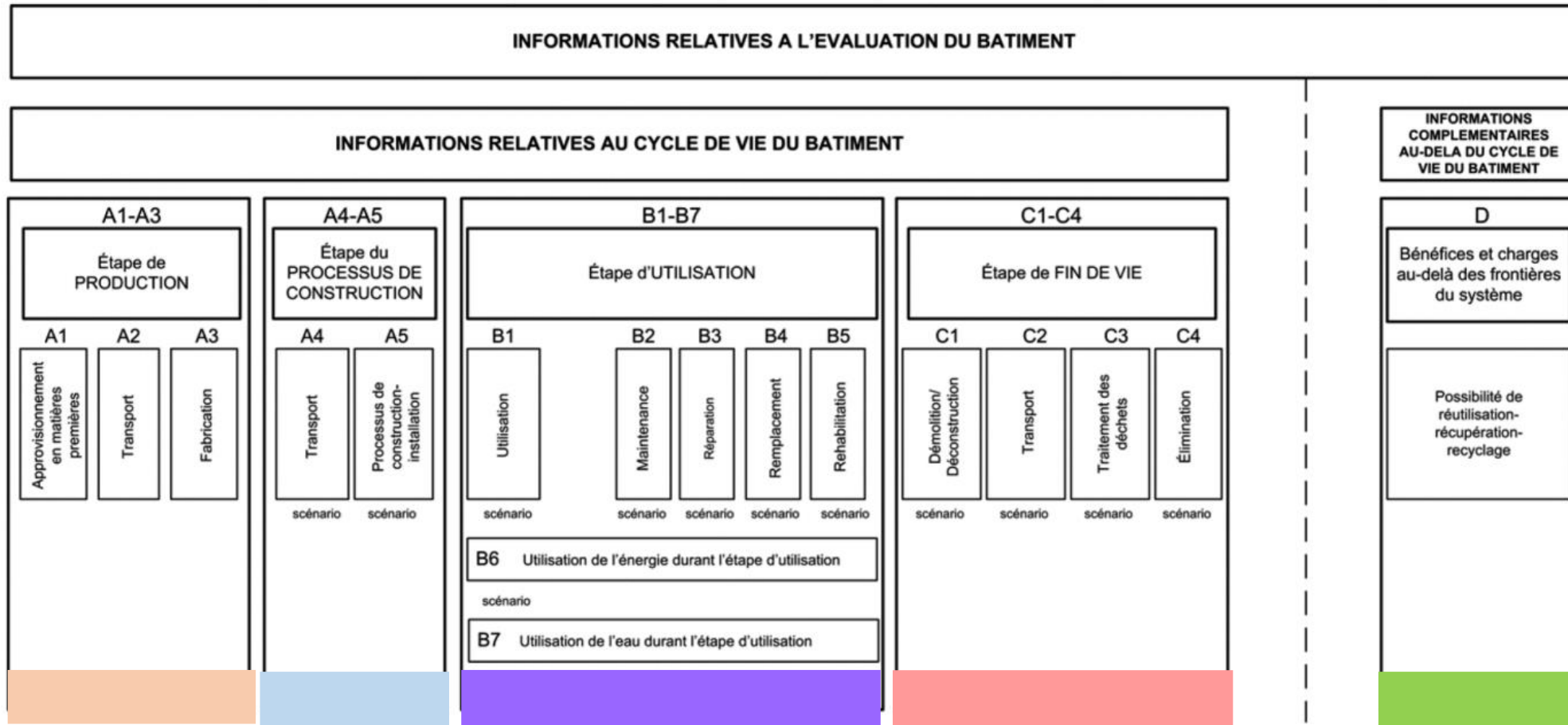


Etapes du cycle de vie



Modules du cycle de vie du système

105



Cette décomposition s'applique aux produits de construction / équipements ainsi qu'aux bâtiments

Données environnementales



106

Périmètre de l'ACV pris en compte

	ETAPE DE PRODUCTION			ETAPE DE MISE EN ŒUVRE		ETAPE DE VIE EN ŒUVRE						ETAPE DE FIN DE VIE			BENEFICES ET CHARGES AU-DELA DES FRONTIERES DU SYSTEME		
	Approvisionnement en matières premières	Transport	Fabrication	Transport	Installation	Usage	Maintenance	Réparation	Remplacement	Réhabilitation	Utilisation de l'énergie	Utilisation de l'eau	Déconstruction / Démolition	Transport	Traitement des déchets	Décharge	Possibilité de réutilisation, récupération, recyclage
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Norme Européenne	Obligatoire			Facultatif													
FDES				Obligatoire												Facultatif jusqu'à oct2022	
PEP				Obligatoire												Facultatif jusqu'à oct2022	

RE 2020: ACV dynamique

107

Contribution Composants : méthode de calcul

Exemple sur des produits d'une durée de vie de 50 ans :

Cas 1 : Bois 1 m³

(Poutre en bois lamellé taillée fabriquée en France)

ACV Statique:

- Etape de production: -559 kg CO2 eq.
- Etape du processus de construction : 24,7 kg CO2 eq.
- Etape d'utilisation : 0 kg CO2 eq.
- Etape de fin de vie : 638 kg CO2 eq.
- Module D: -128 kg CO2 eq.
- **Total cycle de vie: -24,3 kg CO2 eq.**

ACV dynamique :

- Etape de production: -559 kg CO2 eq.
- Etape du processus de construction : 24,7 kg CO2 eq.
- Etape d'utilisation : 0 kg CO2 eq.
- Etape de fin de vie : 364 kg CO2 eq.
- Module D: -72,96
- **Total cycle de vie: -242,96 kg CO2 eq.**

X 0,57

RE 2020: ACV dynamique

108

Contribution Composants : méthode de calcul

Cas 2 : Acier 1 kg
(Poutrelle en acier utilisée comme élément d'ossature)

ACV Statique:

- Etape de production: 1,41 kg CO2 eq.
- Etape du processus de construction : 0,16 kg CO2 eq.
- Etape d'utilisation : 0 kg CO2 eq.
- Etape de fin de vie : 0,043 kg CO2 eq.
- Module D: -0,36 kg CO2 eq.
- **Total cycle de vie: 1,25 kg CO2 eq.**

ACV dynamique

- Etape de production: 1,41 kg CO2 eq.
- Etape du processus de construction : 0,16 kg CO2 eq.
- Etape d'utilisation : 0 kg CO2 eq.
- Etape de fin de vie : 0,025 kg CO2 eq.
- Module D : - 0,21
- **Total cycle de vie: 1,39 kg CO2 eq.**

X 0,57

Indicateurs Carbone

109

Contribution PCE : Lots de produits

1.VRD (réseaux enterrés et parking aériens)	8. CVC (Chauffage - Ventilation-Refroidissement - ECS) + Fluides frigorigènes
2. Fondations et infrastructure	9. Installations sanitaires
3. Superstructure - Maçonnerie	10. Réseaux d'énergie (courant fort)*
4. Couverture - Etanchéité	11. Réseaux de communication (courant faible) *
5.Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus- Menuiseries intérieures	12. Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur
6. Façades et menuiseries extérieurs	13. Equipement de production locale d'électricité
7. Revêtements des sols, murs et plafonds	

Données environnementales



Résumé des différents types de fiches

110

Niveau de détail		
Méthode détaillée	DED (Données environnementales par défaut)	Ce sont des valeurs par défaut. Elles sont établies par le CSTB sur la base de FDES/PEP quand elles existent
	FDES/PEP spécifiques	Collectives FDES/PEP réalisées par une organisation professionnelle pour une famille de produit (ex : laine de verre de résistance thermique R=XX)
		Individuelles Propre à un produit en particulier (ex : laine de verre de marque X et de modèle Y) ou gamme de produit pour les PEP

Valeurs forfaitaires possibles pour les lots 8.1 ; 10 ; 11 en résidentiel

Valeurs forfaitaires possibles pour les lots 8.1 ; 8.3 ; 8.4 ; 8.5 ; 10 ; 11 en bureaux et enseignement

Si DED manquante, faire une demande :

<https://www.mdegd.dimn-cstb.fr/tickets/new>






<https://app.rt-batiment.fr/faq/public/index.php>



Les configurateurs

111

Filières concernées

Béton prêt à l'emploi	Acier	Bois	Bois français	Béton préfabriqué
				
http://www.snbpe.org/index.php/developpement_durable/calculateur	https://www.save-construction.com/	http://www.de-bois.fr/	https://www.de-boisdefrance.fr/ proposées par la FNB	http://www.environnement-ib.com/login En cours d'enregistrement
Permet de réaliser des fiches sur différents types de béton (ciment, classe de résistance,...) Accès gratuit pour particulier Accès payant pour industriels du béton	Permet de réaliser des fiches pour chaque profil de poutre/ poteau/ plancher métallique Accès gratuit	Permet de réaliser des fiches sur les murs ossatures bois (ensemble de composants), poutre charpente,... Accès gratuit pour particulier Accès payant pour industriels du bois	Permet de réaliser des fiches sur des produits bois français: Platelage Parquet Huisserie Charpente	Permet de réaliser des fiches sur des produits préfabriqué de profil différent : prédalle , poutre préfabriquée,... Accès gratuit

Performances forfaitaires

1. → Maisons individuelles ou accolées ¶

Il est possible d'utiliser les valeurs suivantes pour décrire l'impact de l'ensemble des composants relevant des lots ou sous-lots mentionnés ci-après et définis par la méthode spécifiée à l'Article 17. ¶

		Impact sur le changement climatique par phase du cycle de vie du bâtiment (kg.ég.CO2/m²) ¶				
Phase du cycle de vie ¶		Production ¶	Construction ¶	Exploitation ¶	Fin de vie ¶	Module D ¶
Lot ou sous-lot ¶						
8.1 ¶		61 ¶	0 ¶	106 ¶	3 ¶	0 ¶
10 ¶		50 ¶	0 ¶	45 ¶	3 ¶	0 ¶
11 ¶		1 ¶	0 ¶	1 ¶	0 ¶	0 ¶

8.1 : Equipements de production chaud/froid hors cogénération
10 : Réseaux d'énergie/courant fort
11 : Réseaux de communication/courant faible

¶

2. → Logements collectifs ¶

Il est possible d'utiliser les valeurs suivantes pour décrire l'impact de l'ensemble des composants relevant des lots ou sous-lots mentionnés ci-après et définis par la méthode spécifiée à l'Article 17. ¶

		Impact sur le changement climatique par phase du cycle de vie du bâtiment (kg.ég.CO2/m²) ¶				
Phase du cycle de vie ¶		Production ¶	Construction ¶	Exploitation ¶	Fin de vie ¶	Module D ¶
Lot ou sous-lot ¶						
8.1 ¶		16 ¶	0 ¶	57 ¶	1 ¶	0 ¶
10 ¶		24 ¶	0 ¶	23 ¶	1 ¶	0 ¶
11 ¶		1 ¶	0 ¶	1 ¶	0 ¶	0 ¶

¶

Performances forfaitaires

113

Bureaux

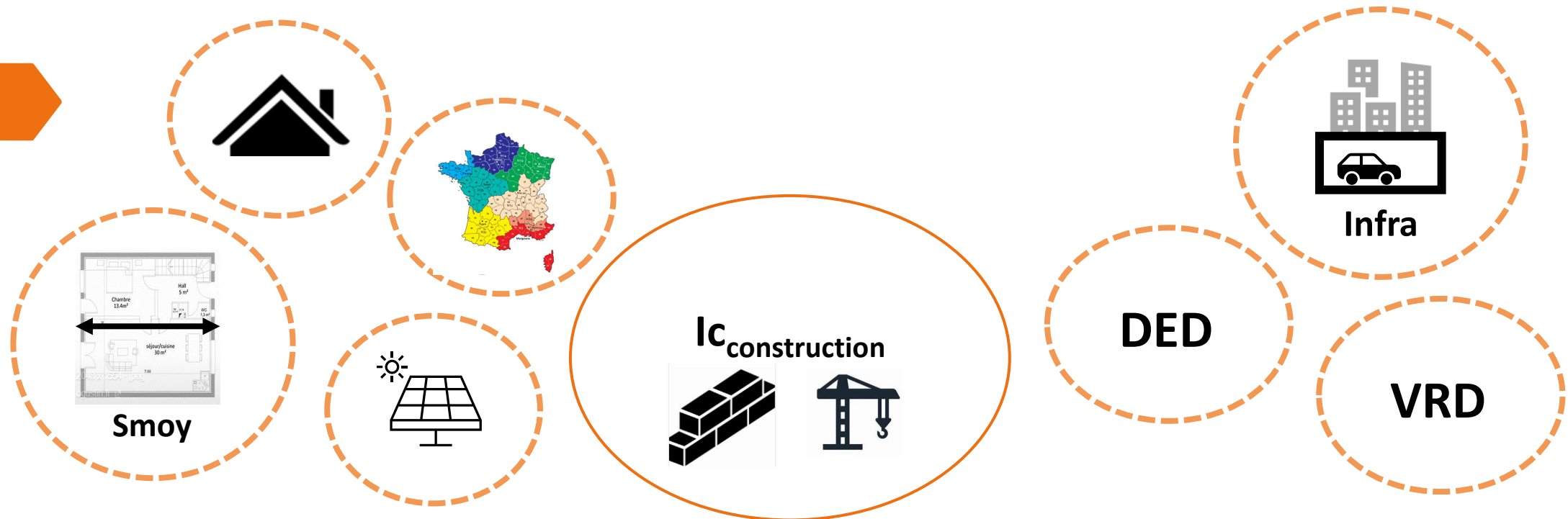
Enseignement

Phase du cycle de vie	Impact sur le changement climatique par phase du cycle de vie du bâtiment (kg éq. CO2/m2)				
	Production	Edification	Exploitation	Fin de vie	Module D
Lot ou sous-lot					
8.1 (Equipements de production chaud/ froid hors cogénération)	13	0	46	1	0
8.3 (Systèmes d'émission)	13	0	46	1	0
8.4 (Traitement de l'air et éléments de désenfumage)	11	0	38	1	0
8.5 (Réseaux et conduits)	7	0	23	0	0
10 (Réseaux d'énergie/ courant fort)	57	0	54	4	0
11 (Réseaux de communication/ courant faible)	8	0	7	0	0

Phase du cycle de vie	Impact sur le changement climatique par phase du cycle de vie du bâtiment (kg éq. CO2/m2)				
	Production	Edification	Exploitation	Fin de vie	Module D
Lot ou sous-lot					
8.1 (Equipements de production chaud/ froid hors cogénération)	9	0	31	0	0
8.3 (Systèmes d'émission)	5	0	15	0	0
8.4 (Traitement de l'air et éléments de désenfumage)	9	0	31	0	0
8.5 (Réseaux et conduits)	11	0	38	1	0
10 (Réseaux d'énergie/ courant fort)	57	0	54	4	0
11 (Réseaux de communication/ courant faible)	8	0	7	0	0

Coefficients de modulation $I_{c_{\text{construction}}}$

114



	2022 à 2024	2025 à 2027	2028 à 2030	> 2031
	640	530	475	415
	740	650	580	490
	980	810	710	600
	900	770	680	590

RE 2020: Indicateurs

Indicateur $I_{c_{\text{construction}}}$: seuil

115

$$I_{c_{\text{construction_max}}} = I_{c_{\text{construction_maxmoyen}}} \times (1 + M_{\text{combles}} + M_{\text{isurf}}) + M_{\text{infra}} + M_{\text{ided}} + M_{\text{igeo}} + M_{\text{ivrd}} + M_{\text{ipv}}$$

Micombles : coefficient de modulation selon la surface de plancher de combles aménagés dans le bâtiment ;

Misurf : coefficient de modulation selon la surface moyenne des logements du bâtiment ou de la partie de bâtiment, ou selon la surface du bâtiment ou de la partie de bâtiment ;

MiVRD: coefficient de modulation selon l'impact de la voirie et des réseaux divers du bâtiment ou de la partie de bâtiment;

Miinfra : coefficient de modulation selon l'impact des fondations et des espaces en sous-sol du bâtiment. (limite de l'impact de l'infra à 40kgCO₂/m²)

Mided: coefficient de modulation selon l'impact des données environnementales par défaut et valeurs forfaitaires dans l'évaluation du bâtiment ou de la partie de bâtiments

Migeo : coefficient de modulation selon localisation (permet en H3 et H2d zone chaude de mettre en place une inertie lourde (recours au béton) + système de rafraîchissement passif

Mipv: modulation selon l'impact de l'installation de panneaux photovoltaïques pour un bâtiment ou une partie de bâtiment

Annexe 1 : Principaux ajustements qui seront apportés au projet de réglementation
environnementale des bâtiments neufs RE2020 tel qu'il a été soumis à la consultation du CSCEE

RE 2020: Indicateurs

116

Indicateur $I_{c_{\text{construction}}}$: modulations

Plusieurs modulations sont proposées actuellement:

- **MiVRD**: Lot 1 : au-delà d'une certaine valeur le seuil d'exigence est réhaussé du dépassement
- **Miinfra**: Lot 2 (infrastructure / fondation) : au-delà d'une valeur pivot, le seuil d'exigence est réhaussé des impacts du lot 2 dépassant la valeur pivot (ex en logement collectif lot 2 = 55 , Miinfra =15)
- **Migéo**: dans les zones climatiques chaudes (H2d, H3) une modulation sera effectuée afin de permettre la mise en œuvre de modes constructifs plus adaptés et des systèmes de rafraîchissement comme des brasseurs d'air
- Modulation temporaire (2022 – 2024) sur l'impact des valeurs par défaut utilisées (DED) et des valeurs forfaitaires. Valeur pivot variable selon typologie
- **Mipv**: Lot 13 : concerne les bâtiments de bureau d'une surface d'emprise au sol de plus de 1000 m²: le seuil d'exigence est réhaussé des impacts du lot 13 au delà de 20

Annexe 1 : Principaux ajustements qui seront apportés au projet de réglementation environnementale des bâtiments neufs RE2020 tel qu'il a été soumis à la consultation du CSCEE

Mallette pédagogique - Module C : La RE2020 en détail

Exemple $I_{c, \text{construction max}}$ en Maison



2021

117

Maison individuelle

$S_{ref} = 100m^2$

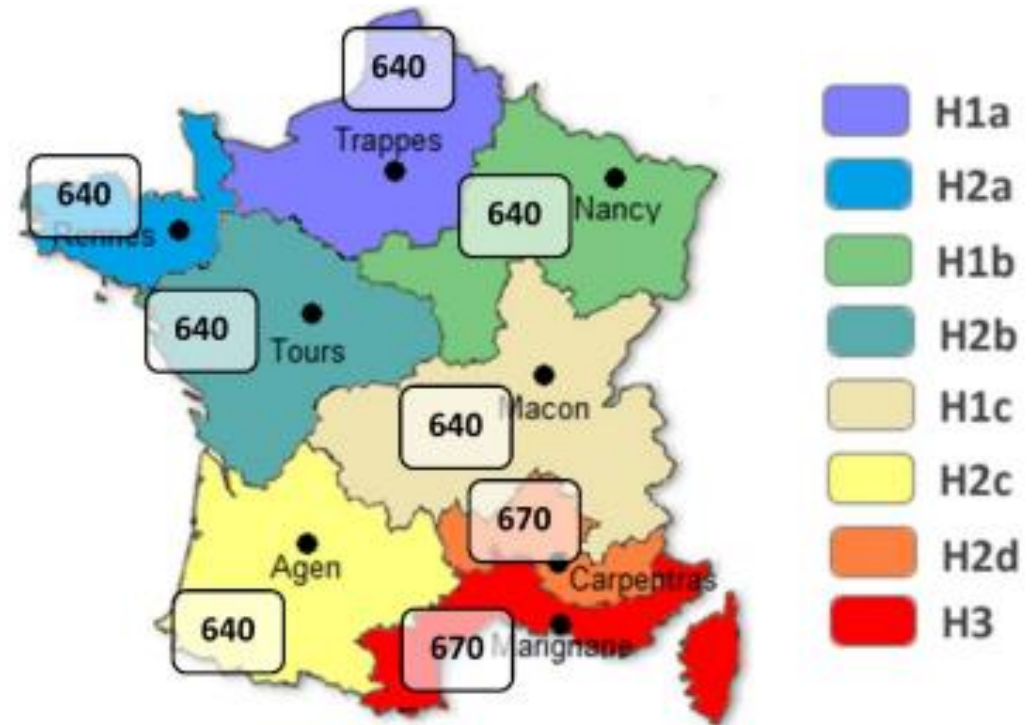
Altitude < 400 mètres

Pas de surface
de plancher < 1,8 mètre

$I_{c, \text{lot1}} \leq 30 \text{ kg \acute{e}q.CO}_2/m^2$

$I_{c, \text{lot2}} \leq 40 \text{ kg \acute{e}q.CO}_2/m^2$

$I_{c, \text{ded}} \leq 370 \text{ kg \acute{e}q.CO}_2/m^2$



Source : Guide RE2020

Exemple $I_{c,construction}$ max en immeuble collectif



2021

118

Collectif

Sref = 1000m²

Nb de logement : 20

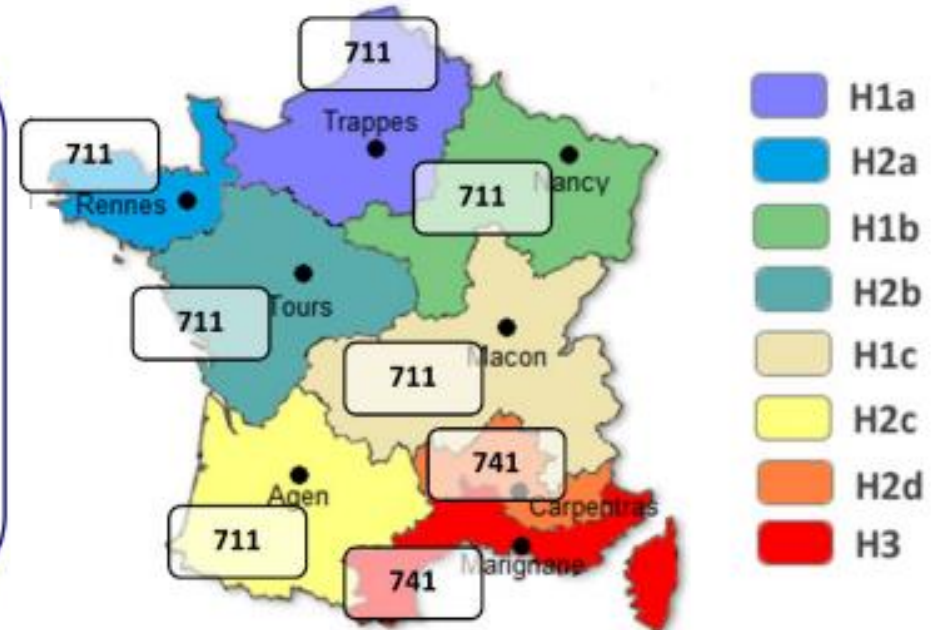
Altitude < 400 mètres

Pas de surface
de plancher < 1,8 mètre

$I_{c,lot1} \leq 10$ kg éq.CO₂/m²

$I_{c,lot2} \leq 40$ kg éq.CO₂/m²

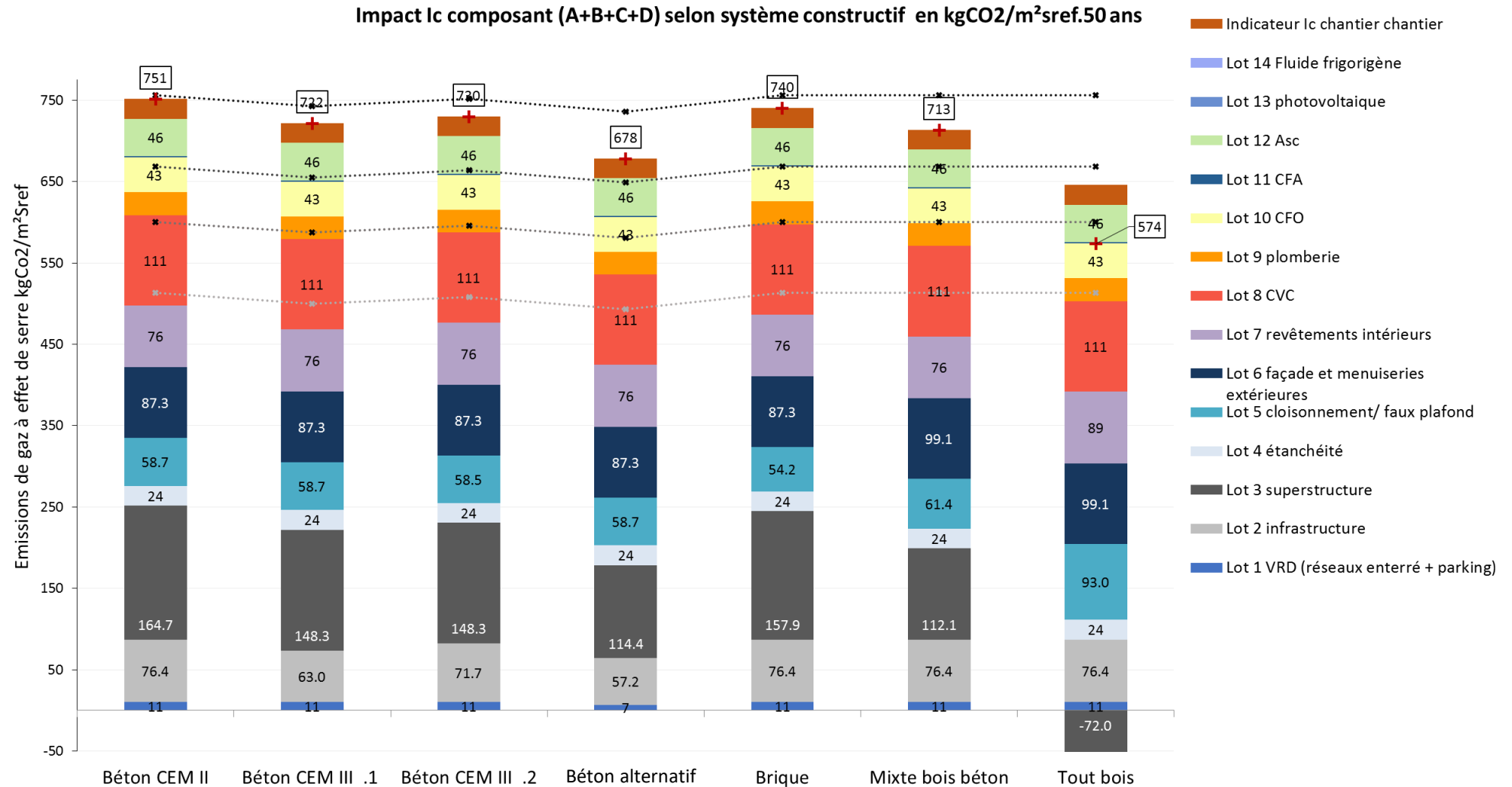
$I_{c,(ded-3\grave{a}13)} \leq 250$ kg éq.CO₂/m²



Source : Guide RE2020

Exemple sur un immeuble collectif

119



Justification de l'impact environnemental des produits de construction ou de décoration et des équipements

120

Les valeurs utilisées comme donnée d'entrée au calcul des indicateurs $I_{C_{composants}}$ et $I_{C_{bâtiment}}$ doivent correspondre **aux caractéristiques des composants prévus pour la construction lorsque le bâtiment n'est pas achevé, ou aux caractéristiques des composants effectivement mis en œuvre à l'achèvement des travaux**. Par dérogation à cette disposition, il est possible d'utiliser une donnée d'entrée correspondant à un composant ayant des caractéristiques supérieures au composant prévu ou mis en œuvre, à condition qu'ils fassent partie de la même gamme du même fabricant.

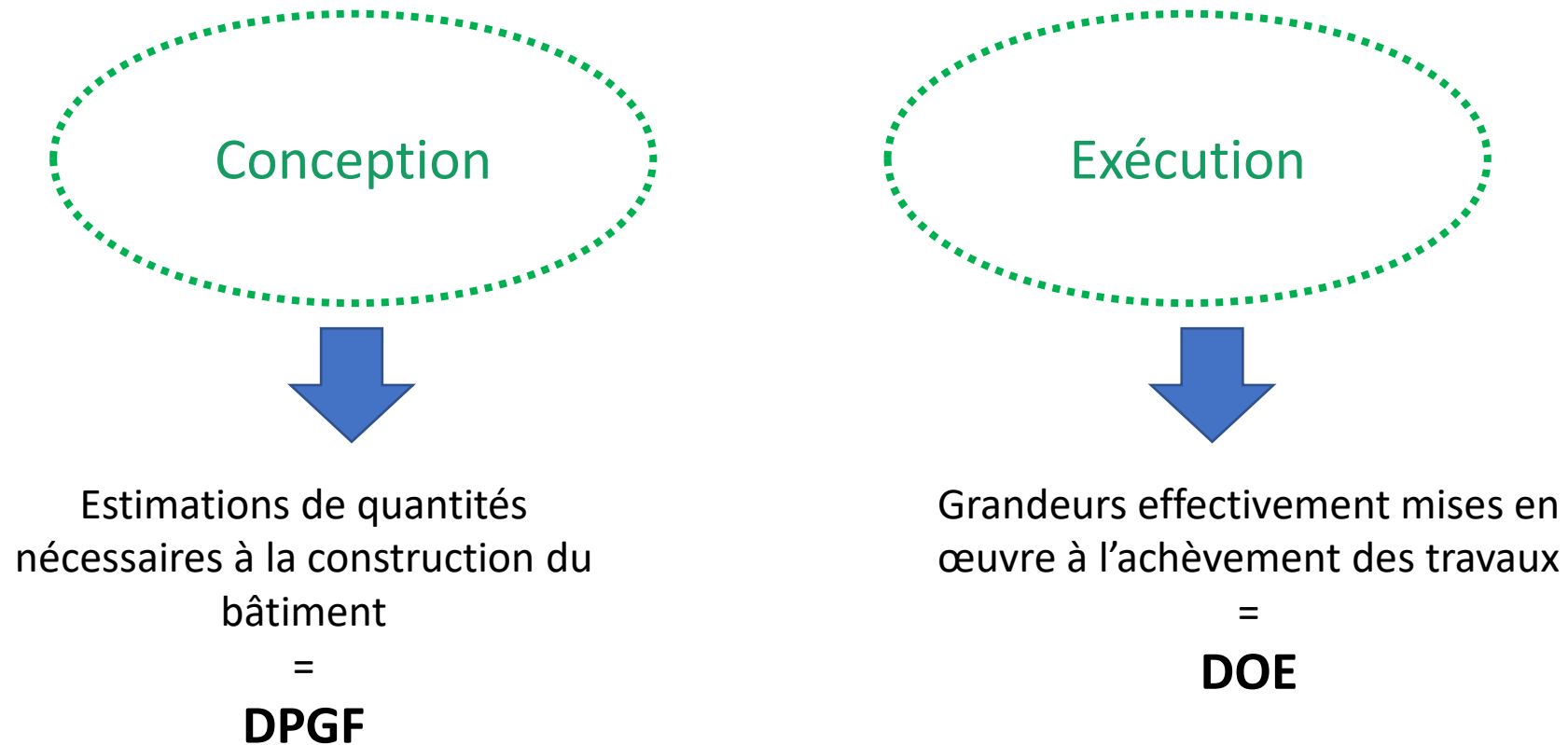
Ces valeurs sont obtenues, pour chaque composant, sur la base des déclarations environnementales mises à disposition par les fabricants selon des règles fixées par décret, ou en l'absence de telles données au travers de données environnementales par défaut mises à disposition par le ministre chargé de la construction.

Lorsque, pour un composant du bâtiment, aucune information répondant aux caractéristiques citées au paragraphe précédent n'est disponible, le composant est décrit dans le calcul et une information environnementale qualifiée de « vide » y est associée ; de plus, une demande de création d'une donnée environnementale par défaut correspondant au composant est faite sur un site internet dont l'adresse est indiquée sur le site du ministère en charge de la construction.

Carbone – $Ic_{\text{construction}}$

121

Quantitatifs des produits de construction et équipements à utiliser dans le calcul du $Ic_{\text{construction}}$:



Justification de l'impact environnemental des produits de construction ou de décoration et des équipements

122

- Dans le cas où, à la livraison du bâtiment, certains travaux restent à réaliser, des données par défaut sont à utiliser pour décrire ces travaux conformément à la méthode spécifiée à l'Article 17.
- Pour certains ensembles de composants du bâtiment et en fonction de l'usage du bâtiment, il est possible, en remplacement des exigences mentionnées au I. et au II. du présent article, de décrire leur impact sur le changement climatique au travers de valeurs forfaitaires. Les ensembles de composants concernés et les valeurs correspondantes sont donnés à l'ANNEXE XI.

Pour les lots :

- 8.1
- 8.3 ; 8.4 et 8.5 (en bureau, enseignement primaire et scolaire)
- 10 : CFO
- 11 : CFA

La RE2020 en détail : Sommaire

123

Partie 1 : Les différences entre RT2012/E+C-/RE2020

Partie 2 : Généralités

Partie 3 : Exigences de résultats

- ENERGIE (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)
- CARBONE (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)
- CONFORT D'ÉTÉ (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)

Partie 4 : Exigences de moyen

Partie 5 : Autres points

Partie 6 : Les méthodes de calcul en bref

Partie 7 : Lecture d'un RSEE



Indicateurs CONFORT d'ETE

124

CONFORT
D'ETE

DH (°C.h)

exigence

Confort d'été – Indicateur

125

Scénario météo caniculaire

= insertion d'une séquence caniculaire au scénario météo conventionnel.

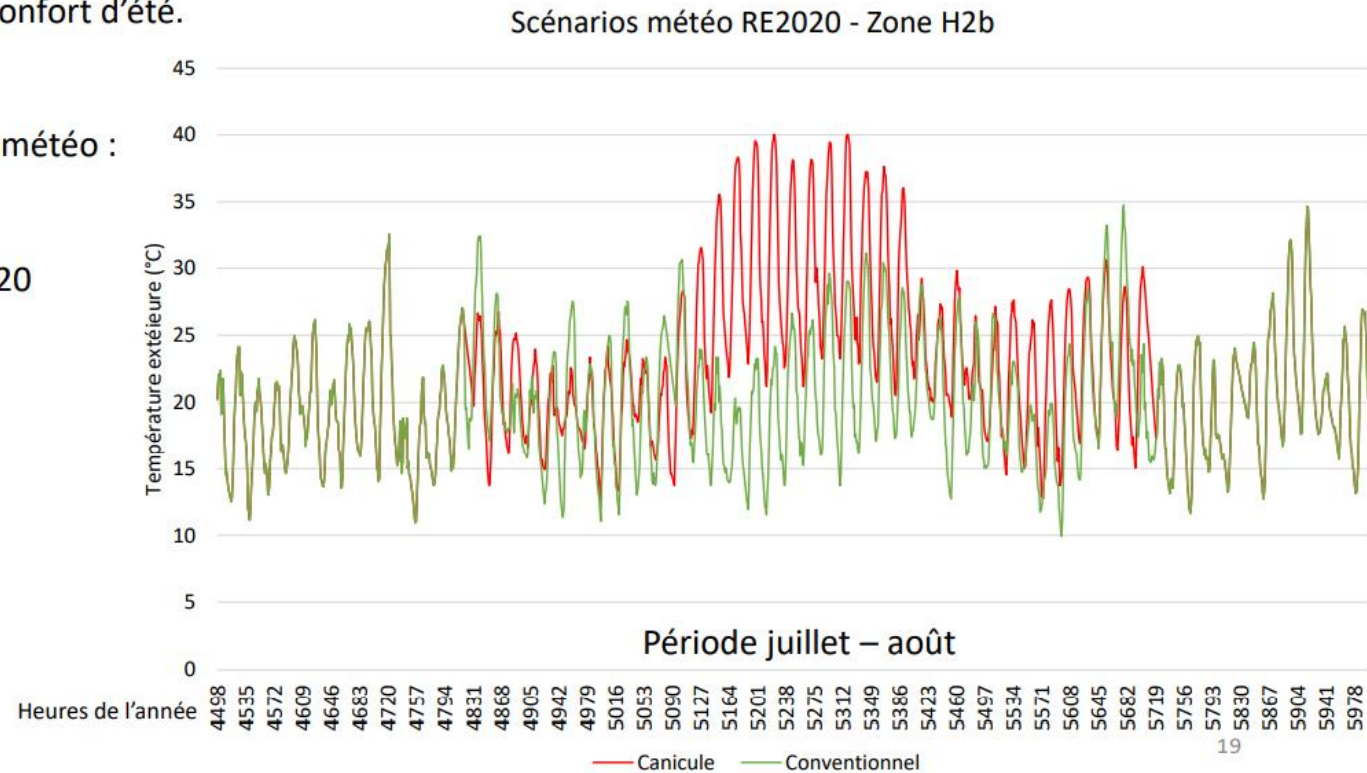
→ Uniquement pour le calcul du confort d'été.

Modification de certaines stations météo :

La Rochelle → Tours

Nice → Marignane

→ Pour tous les calculs de la RE2020



Confort d'été – Indicateur

126

Indicateur de confort d'été en RE2020 : les Degrés-Heure d'inconfort

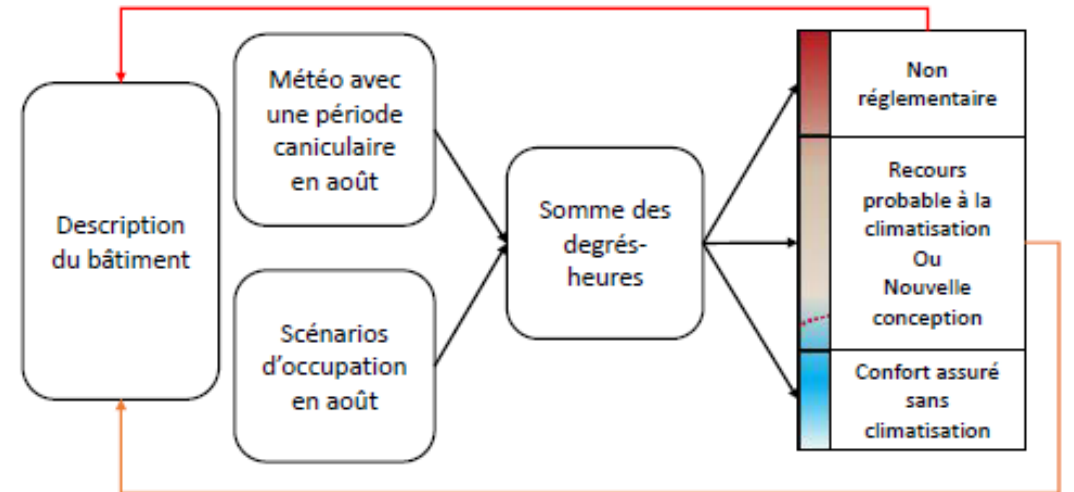
Basé sur un fichier météorologique caniculaire (2003)

Celui-ci prend en compte:

- L'intensité de l'inconfort
- La durée de l'inconfort sur toute l'année.

Le calcul des degrés-heure d'inconfort s'appuie sur :

- Principe du confort adaptatif (norme NF EN 15251)



Confort d'été – Indicateur

127

Notion de confort adaptatif :

- On somme sur toute l'année l'intensité de l'inconfort pondérée par le nombre d'heures en inconfort → on calcule pour chaque heure :
 - La température limite de confort
 - La température opérative
 - La différence entre ces 2 températures

RE2020 – Confort adaptatif

128

Indicateur : Degrés heure d'inconfort

Degrés heure = Σ (max(0 ; température opérative du groupe - température de confort adaptatif))

Représente le niveau d'inconfort perçu par les occupants.

Température de confort adaptatif = température de confort prenant en compte l'évolution de la température extérieure :

- 26 °C la nuit
- 26 à 28 °C le jour → température calculée heure par heure en fonction des températures des jours précédents.

Température opérative du groupe = température ressentie par l'occupant.

Pas de prise en compte de l'effet d'îlot de chaleur urbain car c'est un effet localisé difficile à caractériser à l'échelle nationale.

Horaire	Température extérieure	Température intérieure	Température de confort adaptatif	Degrés heure d'inconfort
1	17,5	22,89	26,00	0,00
2	17	22,47	26,00	0,00
3	16,7	22,16	26,00	0,00
4	16,4	22,68	26,00	0,00
5	14,9	22,90	26,00	0,00
6	15,4	22,61	27,53	0,00
7	18,1	22,84	27,53	0,00
8	20,7	23,26	27,53	0,00
9	22	23,69	27,53	0,00
10	23,8	24,25	27,53	0,00
11	25,7	24,90	27,53	0,00
12	27,4	25,78	27,53	0,00
13	28,4	26,74	27,53	0,00
14	30	26,86	27,53	0,00
15	30,5	27,41	27,53	0,00
16	30,6	27,88	27,53	0,35
17	30,4	29,04	27,53	1,51
18	30	29,25	27,53	1,72
19	29,6	29,33	27,53	1,79
20	29,2	29,28	27,53	1,75
21	28,8	29,07	27,53	1,54
22	28,4	28,93	26,00	2,93
23	28	28,96	26,00	2,96
0	27,6	28,60	26,00	2,60

16

Confort d'été – Indicateur

129

DH : nombre de degrés-heures d'inconfort estival, évalué pour chaque partie de bâtiment thermiquement homogène, exprimé en °C.h. Il exprime la durée et l'intensité des périodes d'inconfort dans le bâtiment sur une année, lorsque la température intérieure est supposée engendrer de l'inconfort.

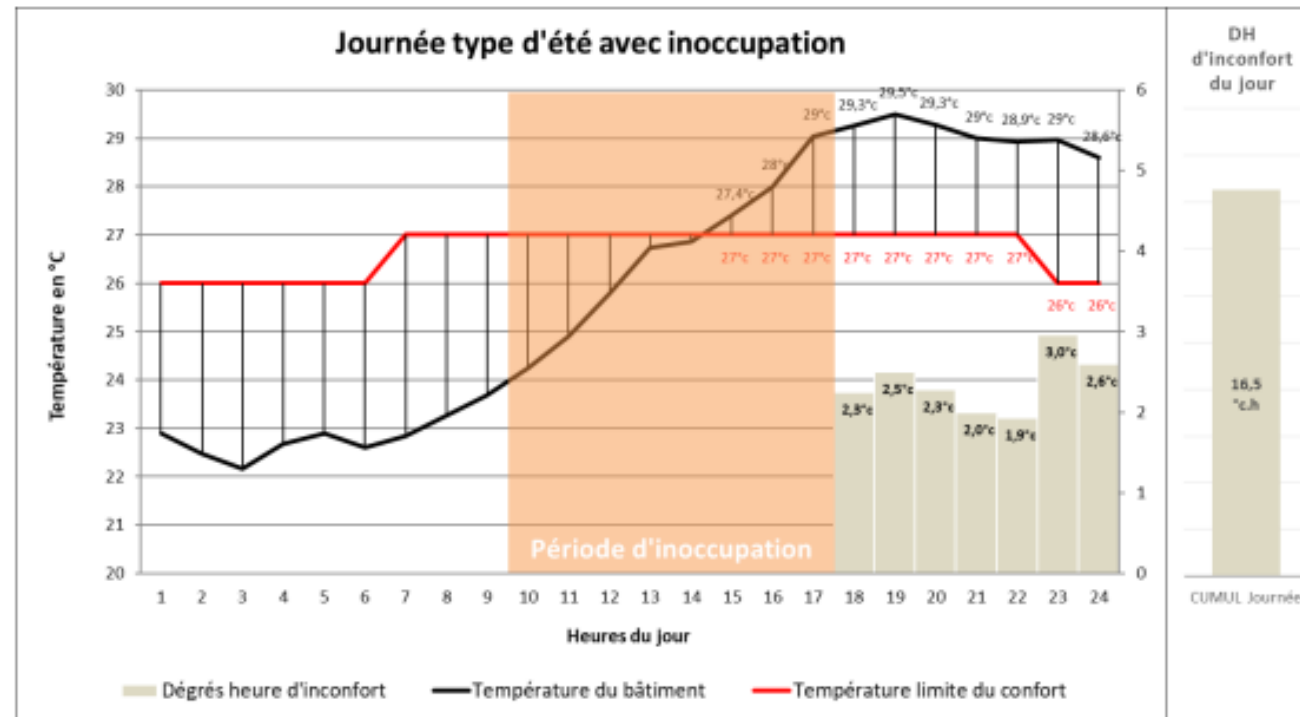
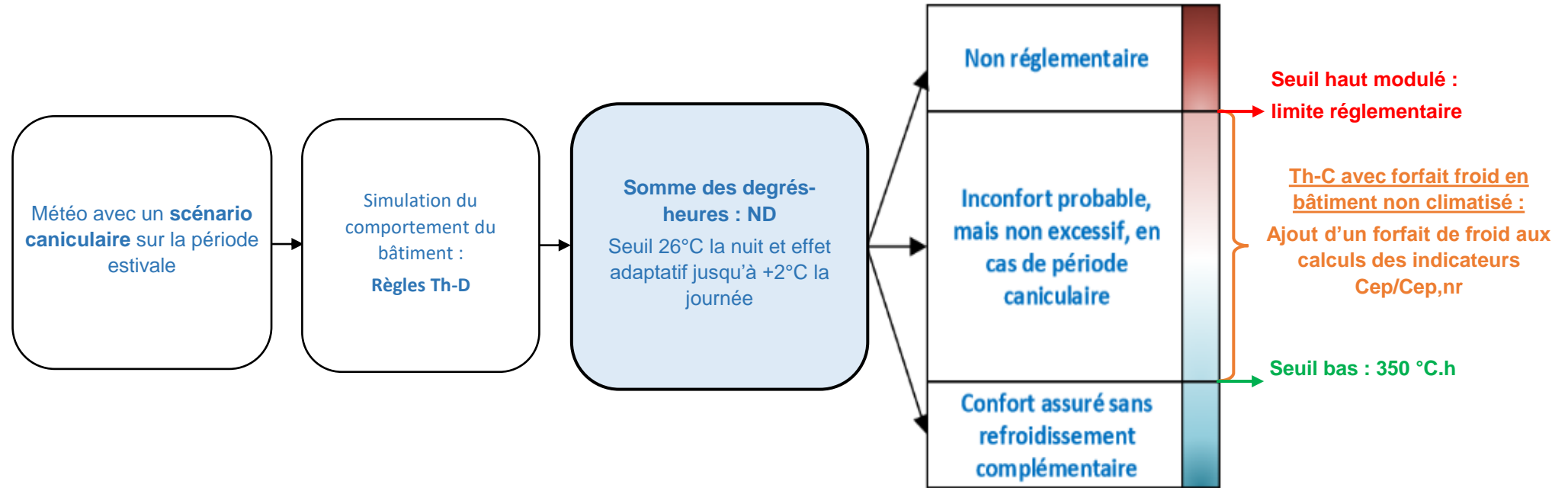


Illustration 17 : Exemple de calcul des DH sur une journée comprenant une période d'inoccupation

RE2020 – Confort adaptatif

130



Confort d'été – Indicateur

131

Degré heures (°C.h) :

$$DH \leq DH_{\max}$$

$DH_{\max} = DH_{\max\text{cat}}$

avec

$DH_{\max\text{cat}}$: valeur de l'exigence DH_{\max} définie par catégories de contraintes extérieures

DH_maxcat

132



Maison

	Catégorie 1	Catégorie 2
DH_maxcat	1250	1850



Immeuble collectif

DH_maxcat	Catégorie 1, sauf parties de bâtiments climatisés en zones H2d et H3	Catégorie 1 climatisé, en zone H2d et H3	Catégorie 2
$Smoy_{lgt} \leq 20 m^2$	1250	1600	2600
$20m^2 < Smoy_{lgt} \leq 60 m^2$	1250	$1700 - 5 * Smoy_{lgt}$	$2850 - 12,5 * Smoy_{lgt}$
$Smoy_{lgt} > 60 m^2$	1250	1400	2100

DH_maxcat

133



Bureaux

DH_maxcat	Catégorie 1, sauf parties de bâtiments climatisés en zones H2d et H3	Catégorie 1 climatisé, en zone H2d et H3	Catégorie 2	Catégorie 3
	1150	2400	2600	Pas de seuil



Enseignement

DH_maxcat	Catégorie 1, sauf parties de bâtiments climatisés en zones H2d et H3	Catégorie 1 climatisé, en zone H2d et H3	Catégorie 2
	900	1800	2200

Confort d'été – Indicateur

134

En bâtiment climatisé :

→ Consommations de climatisation

- Si $DH >$ seuil haut : non réglementaire

En bâtiment non climatisé :

→ Forfait de pénalisation en fonction des DH du projet :

- Si $0 \leq DH \leq 350$: $0 \text{ kWhep/m}^2.\text{an}$
- Si $350 < DH \leq$ seuil haut : $a \times b \times (DH - 350)$
 - a : coefficient en fonction de l'usage
 - b : coefficient de zone climatique et d'altitude
- Si $DH >$ seuil haut : non réglementaire

Coef b	0 – 400m	400 – 800m	> 800m
H1a	0,8	0,6	0,4
H1b	1	0,8	0,6
H1c	1	0,8	0,6
H2a	0,7	0,5	0,3
H2b	1	0,8	0,6
H2c	1,1	0,9	0,7
H2d	1,2	1	0,8
H3	1,2	1	0,8

	a ((kWhep/m ² /an)/DH)
MI	0,011
LC	0,011
BU	0,009
ENS	0,016

RE2020 – Confort d'été

136

En complément des dispositions architecturales, des protections solaires et de la prise en compte des opportunités de l'environnement proche, des systèmes de rafraîchissement peuvent être sollicités et pris en compte pour optimiser les DH.

La méthode de calcul prend en compte :

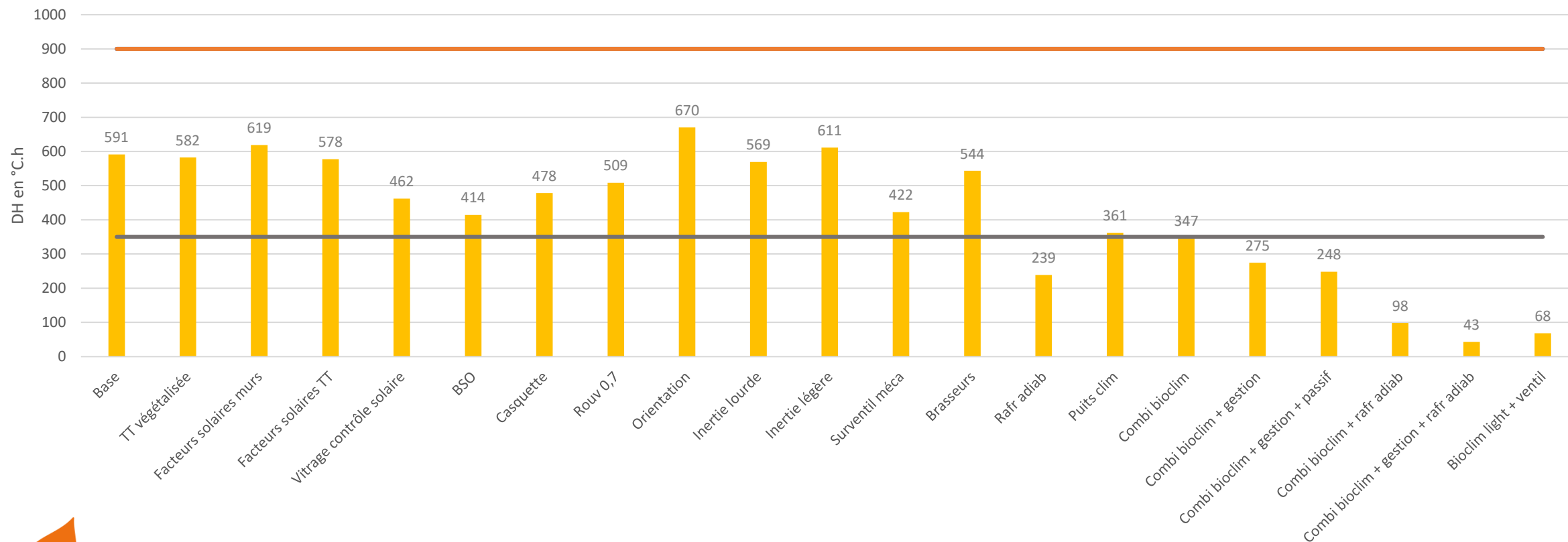
- Les brasseurs d'air (si bâtiment non climatisé),
- Les puits climatiques,
- La surventilation (naturelle ou mécanique),
- Le rafraîchissement adiabatique,
- Le géocooling,
- La gestion de ces systèmes.

RE2020 – Confort d'été

Sensibilités des DH sur un bâtiment scolaire en H1a :

138

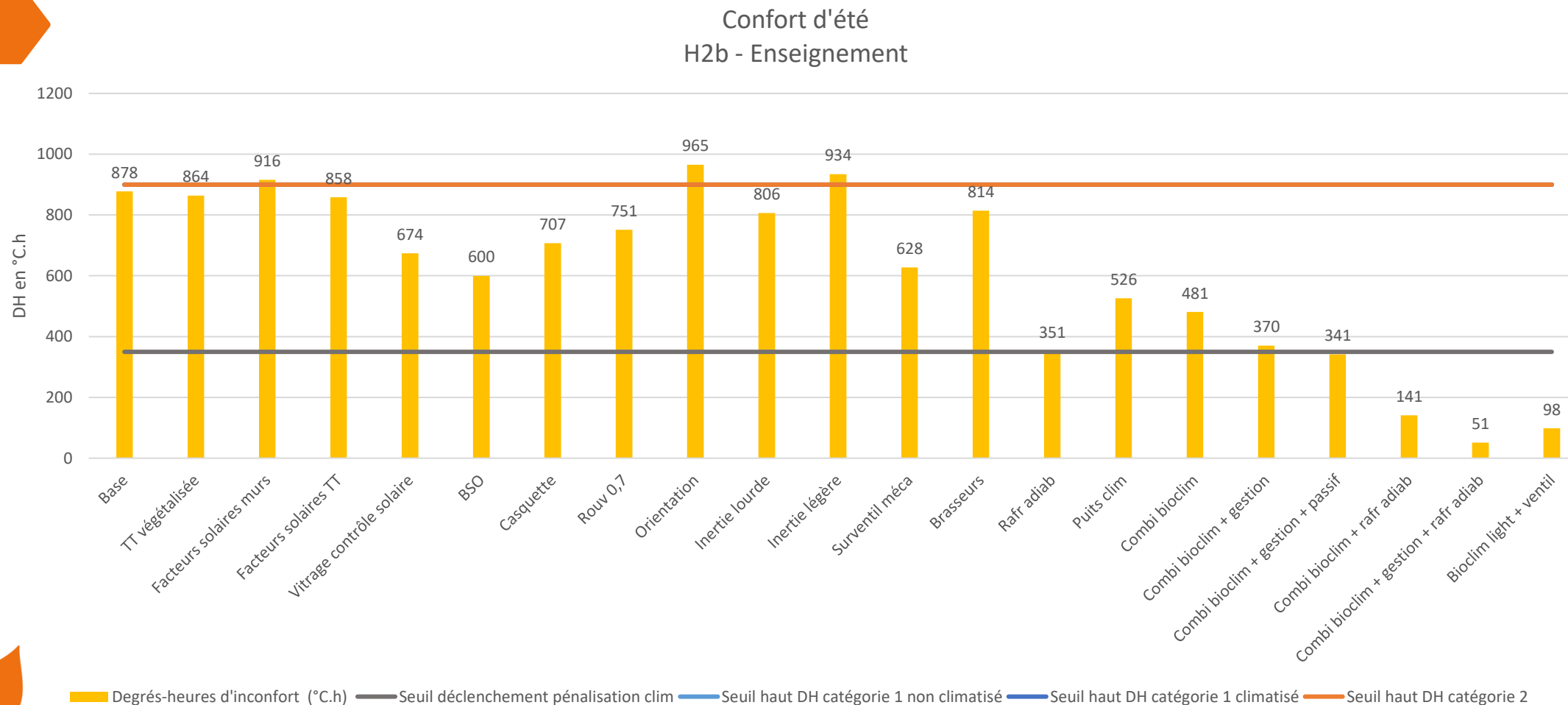
Confort d'été
H1a - Enseignement



RE2020 – Confort d'été

Sensibilités des DH sur un bâtiment scolaire en H2b :

139

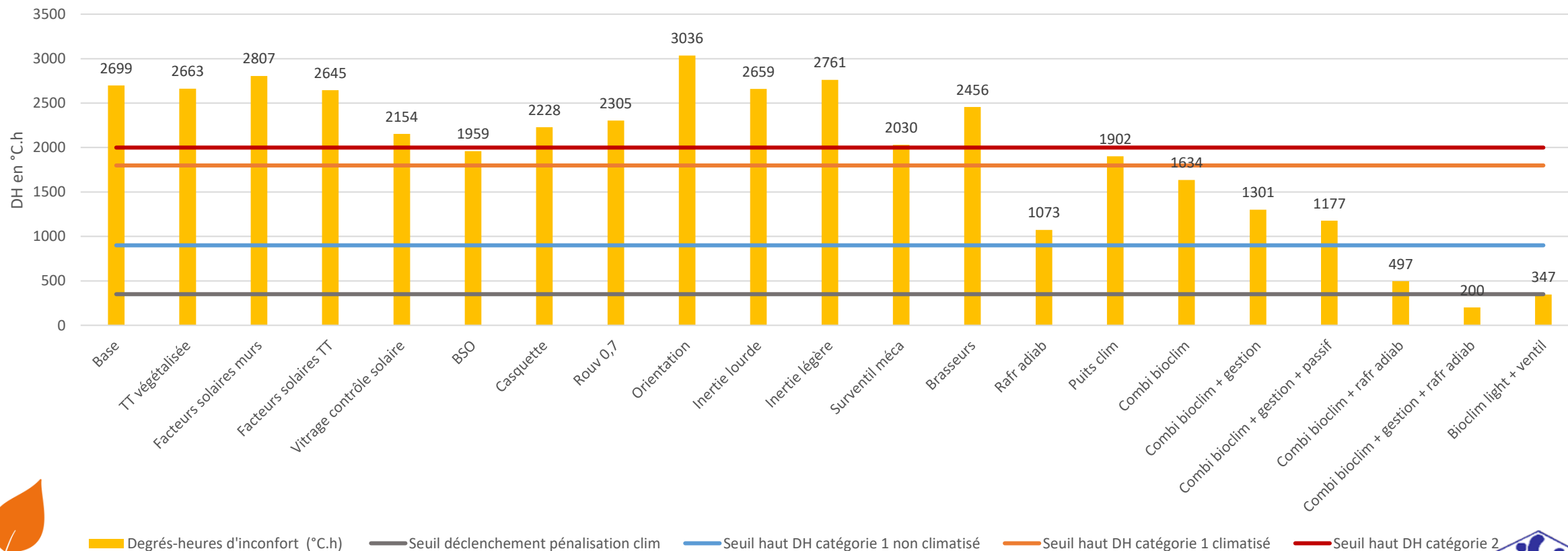


RE2020 – Confort d'été

Sensibilités des DH sur un bâtiment scolaire en H3 :

140

Confort d'été H3 - Enseignement



Sommaire

141

Partie 1 : Les différences entre RT2012/E+C-/RE2020

Partie 2 : Généralités

Partie 3 : Exigences de résultats

- ENERGIE (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)
- CARBONE (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)
- CONFORT D'ÉTÉ (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)

Partie 4 : Exigences de moyen

Partie 5 : Autres points

Partie 6 : Les méthodes de calcul en bref

Partie 7 : Lecture d'un RSEE



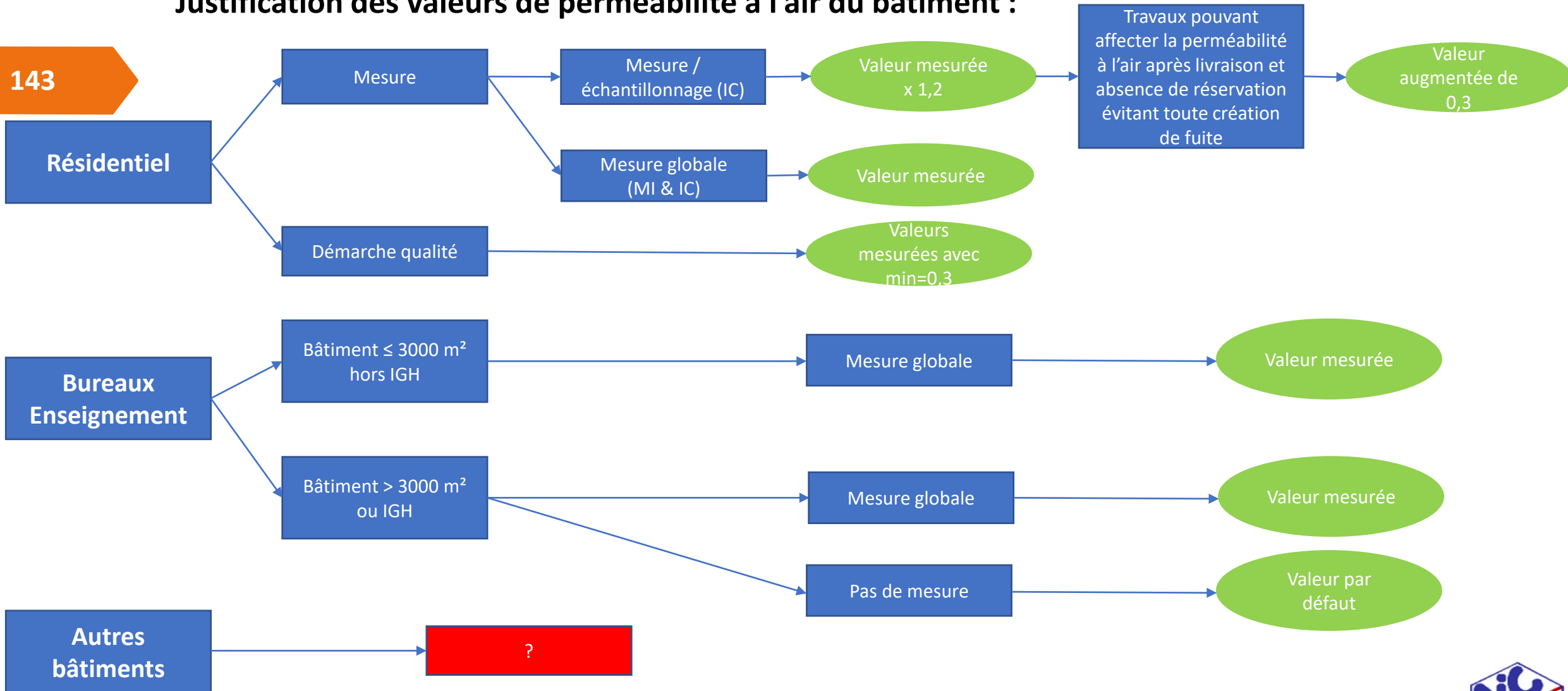
Arrêté - TITRE III

Exigences minimales

Energie – Perméabilité à l'air bâtiment

Justification des valeurs de perméabilité à l'air du bâtiment :

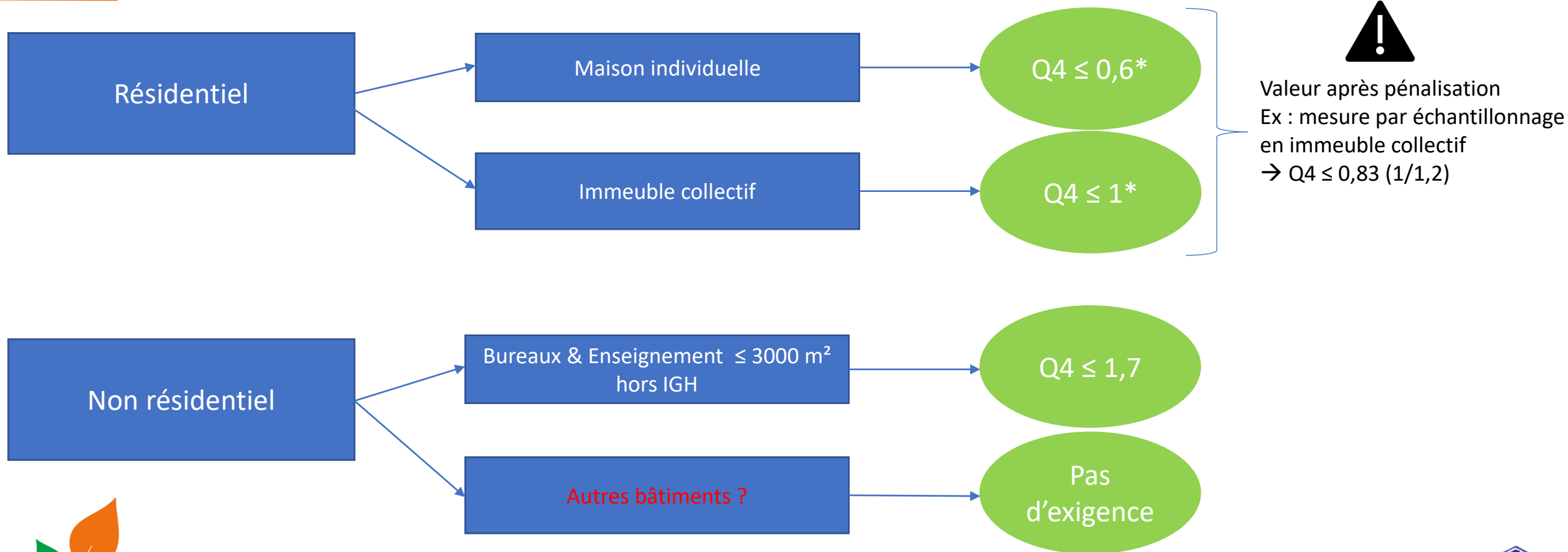
143



Energie – Perméabilité à l'air bâtiment

Unité de perméabilité à l'air bâtiment utilisée en RE2020 : **Q4Pa-surf**, en $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ de parois déperditives, hors plancher bas (surface de parois froides) = débit de fuite pour une différence de pression extérieure/intérieure de 4 Pa ramenée à la surface de parois déperditives hors plancher bas

144



RE 2020

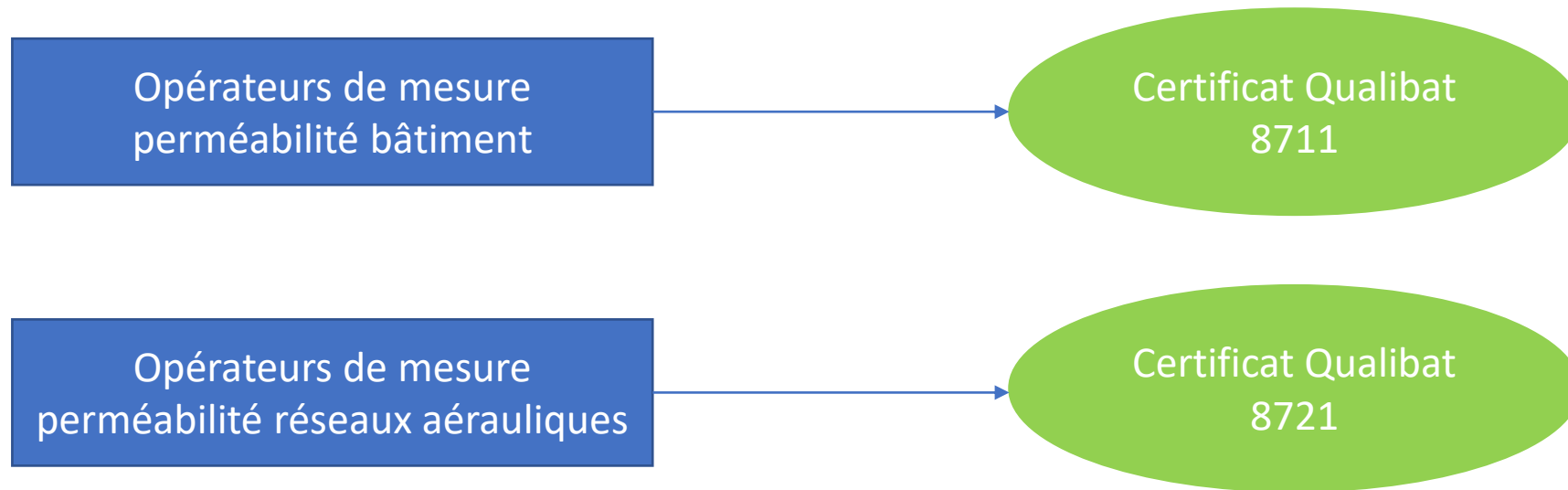
* Valeur mesurée: cette valeur est ensuite majorée selon les conditions présentées précédemment
Mallette pédagogique - Module C : La RE2020 en détail



Energie – Perméabilité à l'air

145

Les opérateurs réalisant les mesures d'étanchéité à l'air du bâtiment ou des réseaux aérauliques doivent être reconnus compétents par le ministre chargé de la construction, être indépendants du demandeur et des organismes impliqués en exécution, maîtrise d'œuvre ou maîtrise d'ouvrage sur les bâtiments visés.



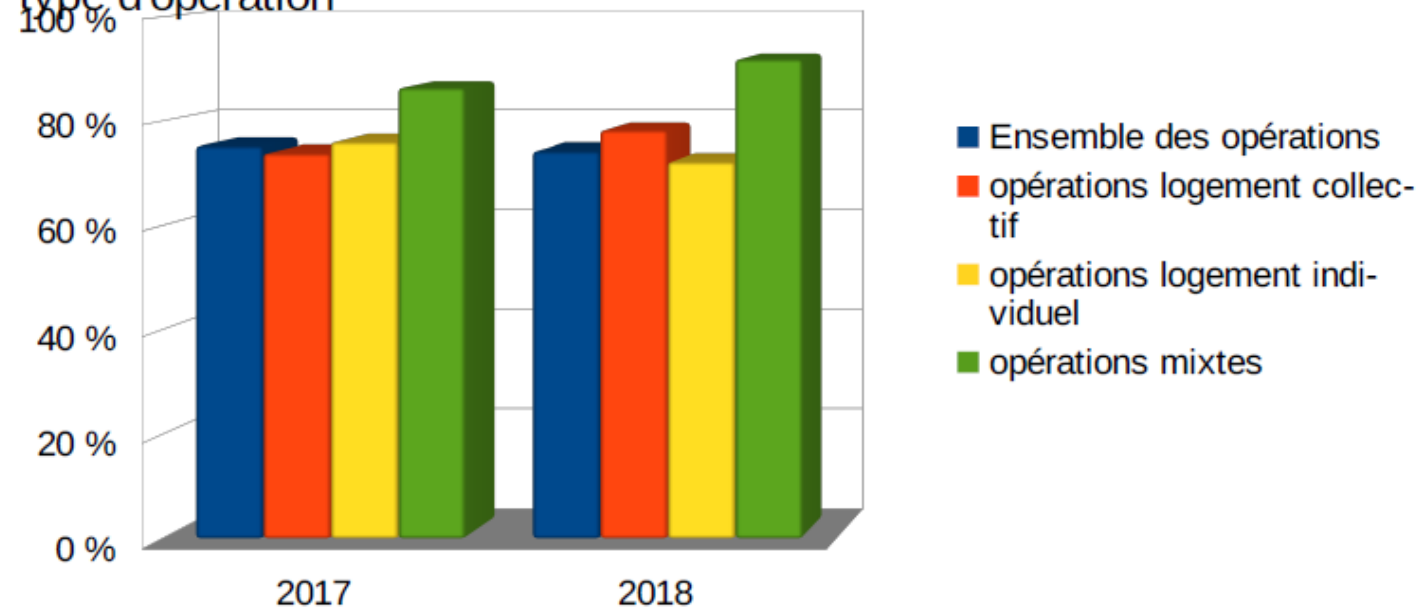
Liste des mesureurs disponible sur www.qualibat.com

Vérification des systèmes de ventilation

146

Le constat : plus de 70% des opérations présentent des non conformités relatives à la ventilation à réception (Source : Contrôle des Règles de Construction) !

Part des opérations présentant des non conformités en ventilation, par type d'opération



Vérification des systèmes de ventilation

147

Les principales non-conformités concernent :

les équipements : absence d'entrées d'air ou bouches d'extraction et surtout configurations d'installation ne respectant pas les prescriptions techniques ;

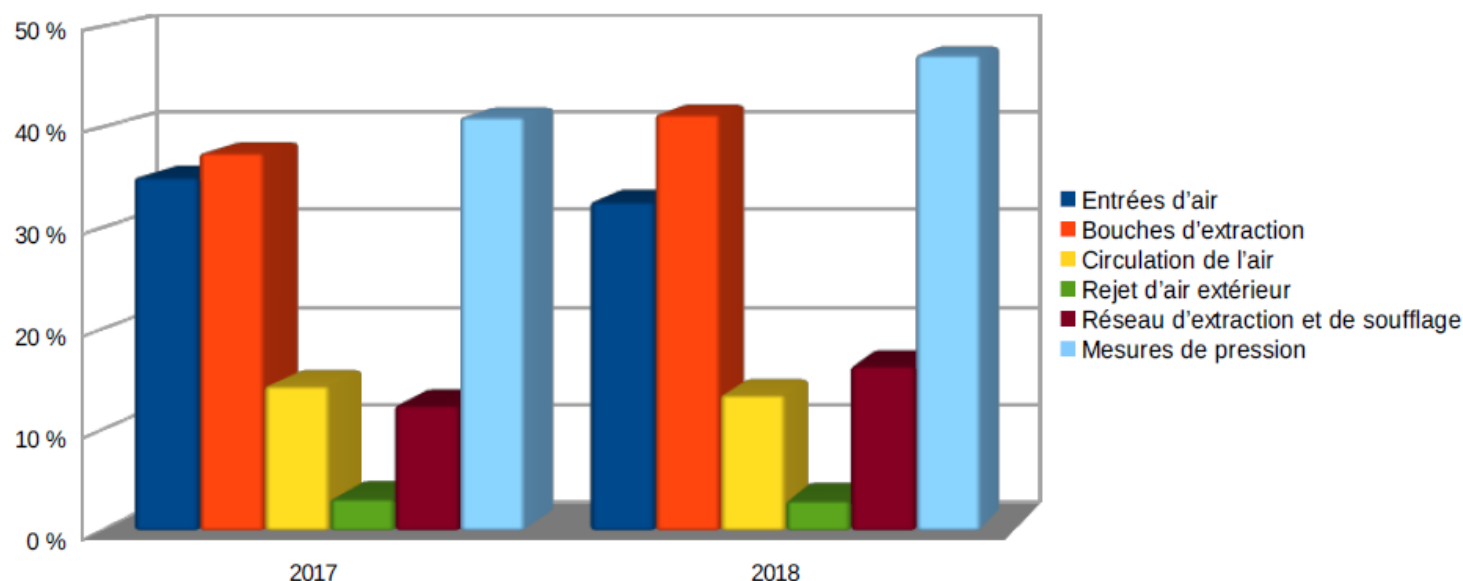
– pour les systèmes hygroréglables, la mesure des pressions aux bouches et situées hors plage de bon fonctionnement fixée dans les avis techniques des matériels ;

– les réseaux d'extraction et de soufflage : défaut de raccordement des gaines d'extraction (perte de charge), rejet dans les combles et non vers l'extérieur ;

– la mauvaise circulation de l'air dans le logement (absence ou insuffisance du détalonnage des portes, circulation inversée de l'air entre pièces principales / de service) ;

– en collectif, l'absence du système d'alarme de mauvais fonctionnement VMC .

Part des opérations présentant des non-conformités par thématique en ventilation



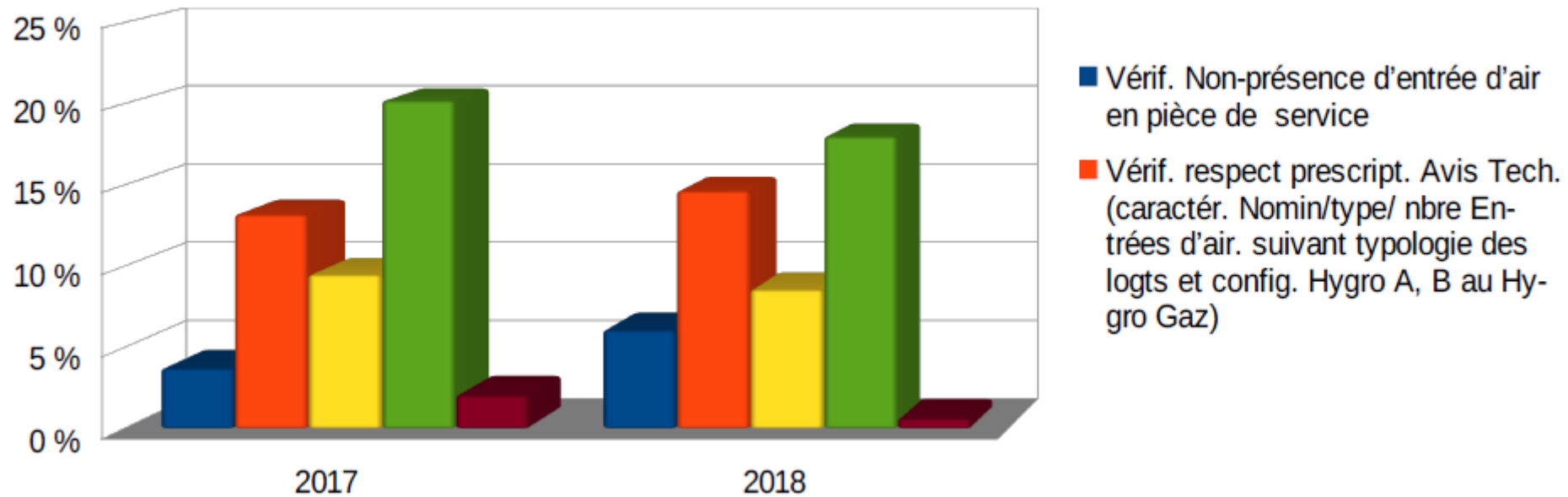
Vérification des systèmes de ventilation

148

Entrées d'air :

- Absence d'entrée d'air dans une ou plusieurs pièces principales,
- Prescriptions des avis techniques non respectées en termes de règles de dimensionnement.
- Problèmes de mauvaise mise en œuvre des équipements de la part des entreprises (mortaises, section de passage, état, présence non réglementaire d'entrée(s) d'air en pièce de service ...)

Part des opérations présentant des non-conformités par point de contrôl des entrées d'air



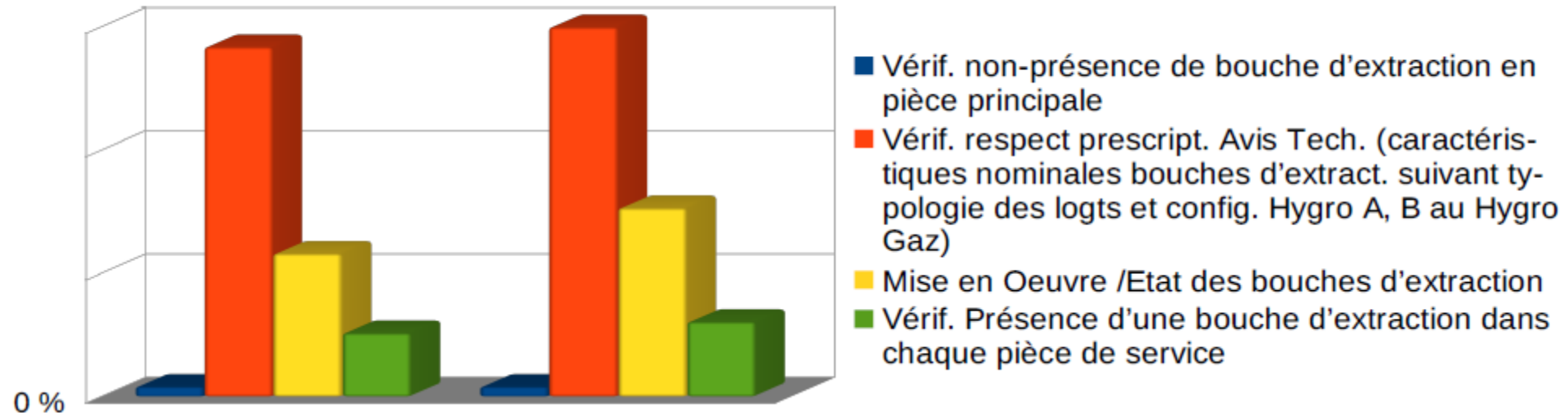
Vérification des systèmes de ventilation

149

Bouches d'extraction :

- Non-respect des prescriptions des avis techniques propre a chaque fabricant ou type de matériel,
- Défauts de mise en œuvre (fonctionnement en débit complémentaire temporisé, état dégradé des bouches, inversion entre bouches / pièces du logement...)

Part des opérations présentant des non-conformités selon les points de contrôles des bouches d'extraction



Vérification des systèmes de ventilation

150


- Protocole de vérification des systèmes de ventilation imposé en RE2020 en résidentiel
- Suivi de son efficacité à travers l'Observatoire National Ventilation : les opérateurs qualifiés pour la réalisation de ces contrôles doivent systématiquement y renseigner les conclusions de leurs rapports

Pour plus d'infos : Protocole RE 2020 – Vérification, mesures des performances et exigences pour les systèmes de ventilation mécanique dans le résidentiel neuf : <http://rt-re-batiment.developpement-durable.gouv.fr/re2020-verification-des-systemes-de-ventilation-a561.html>

Vérification des systèmes de ventilation

Vérifications obligatoires :


151

	Codification des points de vérification (Guide)	Fiches du guide	Points de vérification obligatoires
	G		Général
Pré-inspection	G7	1.2	La documentation décrivant l'installation de ventilation est disponible (plans, descriptif, étude VMC, éléments de fonctionnement et de maintenance...)
	G8	1.2	Le système de ventilation prévue est cohérent avec le récapitulatif standardisé d'étude énergétique et environnementale (dans le cadre de la RE2020)
Vérifications fonctionnelles	G9	2.1	Les alarmes en cas de non-fonctionnement des systèmes de ventilation sont correctement localisées
	G10	2.1	Les alarmes fonctionnent

Vérification des systèmes de ventilation


Vérifications obligatoires :

152

	Codification des points de vérification (Guide)	Fiches du guide	Points de vérification obligatoires
	C		Caisson de Ventilation/Rejet d'air/Prise d'air
Vérifications fonctionnelles	C12	2.3	Le ventilateur est accessible par une trappe d'au moins 50*50 cm ne se trouvant pas dans un placard ou une armoire de rangement
	C14	2.3 et 2.4	L'accès au ventilateur est sécurisé
	C16	2.5	Le caisson de ventilation est désolidarisé acoustiquement du bâti
	C17	2.6	Les caractéristiques techniques du ventilateur correspondent au dossier technique du lot ventilation
	C18	2.7	Le(les) ventilateur(s) est (sont) en fonctionnement
	C19	2.7	La ligne électrique du caisson de ventilation est indépendante de tout autre circuit électrique
	C20	2.8	Pour les ventilateurs alimentés en courant triphasé, le sens de rotation du ventilateur est correct
	C21	2.9	La courroie du ventilateur est en bon état
	C22	2.9	Une courroie de secours est disponible
	C23	2.9	L'alignement des poulies est respecté
	C24	2.10	Les organes de contrôle (pressostats, tubes de pression) sont en bon état

Vérification des systèmes de ventilation

Vérifications obligatoires :


	Codification des points de vérification (Guide)	Fiches du guide	Points de vérification obligatoires
Vérifications fonctionnelles	C25	2.11	L'échangeur thermique est installé dans le volume chauffé, ou dans un espace non-chauffé isolé thermiquement, ou est lui-même isolé thermiquement
	C27	2.13	L'évacuation des condensats est correctement réalisée
	C28	2.14	Les filtres sont en bon état
	C29	2.14	Les filtres sont adaptés (<i>nature et dimension</i>)
	C30	2.15	Le caisson est correctement raccordé au(x) réseau(x) : étanchéité et tenue mécanique
	C31	2.16	Le ventilateur est raccordé au réseau par l'intermédiaire de manchettes souples de raccordement en bon état et démontables
	C34	2.18	Le rejet du ventilateur est raccordé sur l'extérieur
	C35	2.19	Le rejet est positionné pour éviter tout risque de refoulement dans les logements
	C36	2.19	Le type de débouché est adapté
	C37	2.20	La prise d'air est raccordée sur l'extérieur
	C38	2.21	La prise d'air est éloignée des sources de pollution
	C39	2.21	La section de prise d'air est correcte et constante ou la réduction est prise en compte dans le dimensionnement
C40	2.21	La prise d'air est propre et peut être nettoyée	

153

Vérification des systèmes de ventilation

154


Vérifications obligatoires :

	Codification des points de vérification (Guide)	Fiches du guide	Points de vérification obligatoires
	R		Réseaux aérauliques
Vérifications fonctionnelles	R6	2.24 et 2.25	Les préconisations d'utilisation des conduits souples sont respectées
	R7	2.26	Les conduits en dehors du volume chauffé sont isolés
	R8	2.27	Les conduits en dehors du volume chauffé sont isolés
	R9	2.28	Les conduits souples visibles sont installés correctement
	R10	2.29	Sur la partie accessible, le supportage du réseau est adapté
	R11	2.29	Les jonctions visibles des conduits sont réalisées correctement
	T		Passage de transit et équipements motorisés
Vérifications fonctionnelles	T3	2.30	Les passages de transit permettent d'assurer le balayage du logement
	T4	2.31	Les équipements motorisés spécifiques sont indépendants du système de ventilation générale

Vérification des systèmes de ventilation

155


Vérifications obligatoires :

	Codification des points de vérification (Guide)	Fiches du guide	Points de vérification obligatoires
	BE		Bouches d'extraction
Vérifications fonctionnelles	BE5	2.32	Présence d'une bouche d'extraction dans les pièces humides
	BE6	2.32	Absence d'entrée d'air ou de bouche de soufflage dans les pièces humides (sauf cuisine ouverte)
	BE10	2.33	Les caractéristiques de la bouche respectent les spécifications de conception et la réglementation
	BE11	2.34	Les distances minimales entre chaque bouche et les parois et le sol sont respectées
Vérifications fonctionnelles	BE12	2.34	Chaque bouche est accessible et permet sa vérification et son entretien
	BE13	2.34	Chaque bouche n'est ni cassée, ni encrassée, ni obturée
	BE14	2.35	Chaque bouche est démontable
	BE15	2.35	Chaque bouche est raccordée au conduit par une manchette adaptée ou un dispositif équivalent
	BE18	2.37	Le cas échéant, la commande de passage en débit de pointe est accessible et fonctionnelle
Mesures fonctionnelles		Fiches mesures aux bouches (3.1 à 3.4)	Débit(s) mesuré(s) (m ³ /h) et/ou Pression(s) mesurée(s) (Pa) conforme(s) aux exigences décrites dans le Protocole Ventilation RE2020 (paragraphe 8.3).

Vérification des systèmes de ventilation

156


Vérifications obligatoires :

	Codification des points de vérification (Guide)	Fiches du guide	Points de vérification obligatoires
	BS		Bouches de soufflage
Vérifications fonctionnelles	BS5	2.32	Présence d'une ou plusieurs bouches de soufflage dans les pièces de vie
	BS6	2.32	Absence de bouche d'extraction ou d'entrée d'air autre que bouche de soufflage dans les pièces de vie (sauf cuisine ouverte)
	BS10	2.33	Les caractéristiques de la bouche respectent les spécifications de conception et la réglementation
	BS11	2.34	Les distances minimales entre chaque bouche et les parois et le sol sont respectées
	BS12	2.34	Chaque bouche est accessible et permet sa vérification et son entretien
	BS13	2.34	Chaque bouche n'est ni cassée, ni encrassée, ni obturée
	BS14	2.35	Chaque bouche est démontable
	BS15	2.35	Chaque bouche est raccordée au conduit par une manchette adaptée ou un dispositif équivalent
Mesures fonctionnelles		Fiches mesures aux bouches (3.1 à 3.4)	Débit(s) mesuré(s) (m ³ /h) conforme(s) aux exigences décrites dans le protocole Ventilation RE2020 (paragraphe 8.3).

Vérification des systèmes de ventilation

157


Vérifications obligatoires :

	Codification des points de vérification (Guide)	Fiches du guide	Points de vérification obligatoires
	EA		Modules d'entrée d'air
Vérifications fonctionnelles	EA4	2.32	Présence d'une ou plusieurs entrées d'air dans les pièces principales
	EA5	2.32	Absence de bouche d'extraction dans les pièces principales (sauf cuisine ouverte) ou de bouche de soufflage pour le simple flux dans les pièces principales
	EA8	2.38	Les caractéristiques du module d'entrée d'air respectent les spécifications de conception
	EA9	2.39	Chaque entrée d'air est accessible et permet sa vérification, son entretien et son nettoyage
	EA10	2.39	Chaque entrée d'air n'est ni cassée, ni encrassée, ni obturée
	EA11	2.40	La mise en œuvre de chaque entrée d'air permet de respecter les débits nécessaires et éviter toute gêne

Vérification des systèmes de ventilation

158


Vérifications facultatives :

	Codification des points de vérification (Guide)	Fiches du guide	Points de vérification complémentaires non-obligatoires
	G		Général
Pré-inspection	G1	1.2	Type de système de ventilation
	G2	1.2	Type de commande
	G3	1.2	Dénomination commerciale principale du système de ventilation
	G4	1.2	Surface habitable SHAB
	G5	1.2	Débits d'air volumiques de dimensionnement pour le système dans son ensemble
	G6	1.2	Les alarmes en cas de non-fonctionnement des systèmes de ventilation sont prévues
Vérifications fonctionnelles	G11	2.2	L'alarme pour le changement des filtres est visible depuis le logement (<i>en maison individuelle et pour les échangeurs individualisés en bâtiment collectif</i>) ou les parties communes (<i>pour les échangeurs non individualisés en bâtiment collectif</i>)

Vérification des systèmes de ventilation

159


Vérifications
facultatives :

	Codification des points de vérification (Guide)	Fiches du guide	Points de vérification complémentaires non-obligatoires
	C		Caisson de Ventilation/Rejet d'air/Prise d'air
Pré-inspection	C1	1.2	Localisation
	C2	1.2	Référence et marque commerciale
	C3	1.2	Caractéristiques de réglage de conception
	C5	1.2	Localisation, nature et dimension de la prise d'air neuf
	C6	1.2	Localisation, nature et dimension du rejet d'air
	C7	1.2	Localisation de l'échangeur de chaleur
	C8	1.2	Référence et marque commerciale de l'échangeur de chaleur
	C9	1.2	Efficacité minimale de l'échangeur de chaleur
	C10	1.2	Présence d'un système de bypass
	C11	1.2	Localisation, type et classe des filtres
Vérifications fonctionnelles	C13	2.4	Le ventilateur est accessible depuis les parties communes
	C15	2.3 et 2.4	L'accès au ventilateur est éclairé
	C26	2.12	L'échangeur est équipé d'un « by-pass » ou équivalent
	C33	2.17	Le caisson est correctement raccordé au(x) réseau(x) : singularités à proximité du caisson

Vérification des systèmes de ventilation

160


Vérifications facultatives :

	Codification des points de vérification (Guide)	Fiches du guide	Points de vérification complémentaires non-obligatoires
	R		Réseaux aérauliques
Pré-inspection	R1	1.2	Schéma filaire du réseau
	R2	1.2	Nature et caractéristiques des conduits
	R3	1.2	Classe d'étanchéité à l'air souhaitée ou de conception
Vérifications fonctionnelles	R4	2.22	Le réseau et ses composants sont accessibles, notamment à partir de trappes de visite correctement positionnées
	R5	2.23	Les tracés sont cohérents avec les plans
	T		Passage de transit et équipements motorisés
Pré-inspection	T1	1.2	Localisation des transferts d'air
	T2	1.2	Type et taille des transferts d'air

Vérification des systèmes de ventilation

161


Vérifications facultatives :

	Codification des points de vérification (Guide)	Fiches du guide	Points de vérification complémentaires non-obligatoires
	BE		Bouches d'extraction
Pré-inspection	BE1	1.2	Marque et référence
	BE2	1.2	Plage de fonctionnement pression
	BE3	1.2	Plage de fonctionnement débit
	BE4	1.2	Les caractéristiques de la bouche respectent la réglementation ou l'avis technique
Vérifications fonctionnelles	BE7	2.33	Marque et référence
	BE8	2.33	Plage de fonctionnement pression
	BE9	2.33	Plage de fonctionnement débit
	BE16	2.36	Un débit est ressenti à chaque bouche
	BE17	2.36	Le sens du débit est correct

Vérification des systèmes de ventilation

162


Vérifications facultatives :

	Codification des points de vérification (Guide)	Fiches du guide	Points de vérification complémentaires non-obligatoires
	BS		Bouches de soufflage
Pré-inspection	BS1	1.2	Marque et référence
	BS2	1.2	Plage de fonctionnement pression
	BS3	1.2	Plage de fonctionnement débit
	BS4	1.2	Les caractéristiques de la bouche respectent la réglementation ou l'avis technique
Vérifications fonctionnelles	BS7	2.33	Marque et référence
	BS8	2.33	Plage de fonctionnement pression
	BS9	2.33	Plage de fonctionnement débit
	BS16	2.36	Un débit est ressenti à chaque bouche
	BS17	2.36	Le sens du débit est correct

Vérification des systèmes de ventilation

163

Vérifications facultatives :

	Codification des points de vérification (Guide)	Fiches du guide	Points de vérification complémentaires non-obligatoires
	EA		Modules d'entrée d'air
Pré-inspection	EA1	1.2	Marque et référence
	EA2	1.2	Module
	EA3	1.2	Les caractéristiques de l'entrée d'air respectent la réglementation ou l'avis technique
Vérifications fonctionnelles	EA6	2.38	Marque et référence
	EA7	2.38	Module
	EA12	2.40	La mise en œuvre de chaque entrée d'air n'est pas entravée par d'autres éléments de construction (volets roulants, double-fenêtre, bavette, isolant, ...)

Energie - Isolation locaux à occupation continue/discontinue

164

Définition d'un bâtiment à usage discontinu

- Bâtiment ou partie de bâtiment non destiné à l'hébergement des personnes et dont la température normale d'occupation peut ne pas être maintenue pendant une période continue d'au moins 5 heures

Parois séparant les parties de bâtiment à occupation continue des parties à occupation discontinue :

$$U \leq 0,36 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K}) \text{ en valeur moyenne}$$

Exemples :

- Parois verticales opaques composées de 10 cm d'isolant Th32 intérieur et 16 cm de béton banché
- Parois verticales opaques en ossature bois avec 16 cm de laine de bois

Exemple :

Logements
Logements
Logements
Commerces

$$U \text{ moyen} \leq 0,36 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$$

Energie – Ponts thermiques

165

Afin d'éviter tout risque de dégradation physique ou microbiologique des matériaux, comme par exemple le tassement d'un isolant ou le développement de moisissures, un bâtiment doit respecter l'une ou l'autre des exigences suivantes :

1. Température de surface au nu intérieur et au droit du nu intérieur de l'isolant, en tout point de ces surfaces, supérieure à 15°C en conditions hivernales

ou

2. Respect simultané des 2 exigences suivantes :

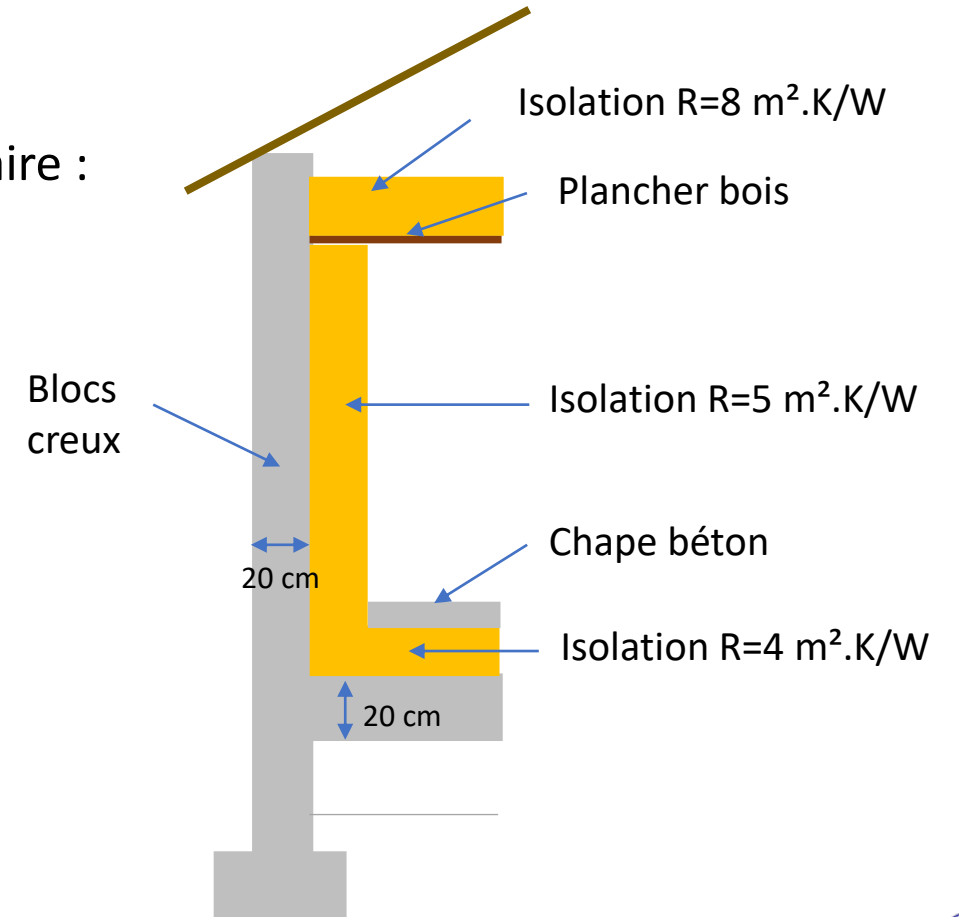
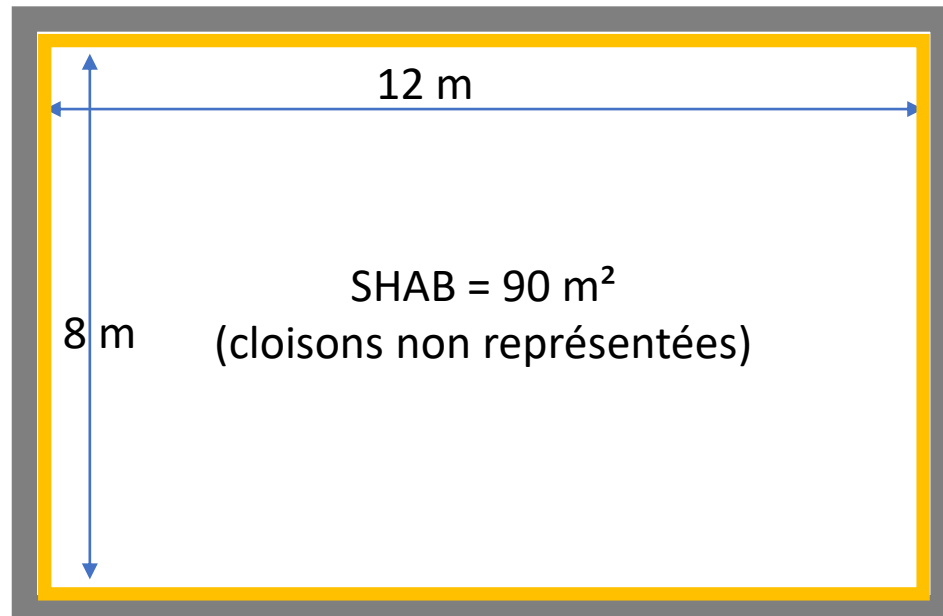
- Ratio $\Psi \leq 0,33 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ Sref} \cdot \text{K})$
- $\Psi_9 \leq 0,6 \text{ W}/(\text{ml} \cdot \text{K})$

Energie – Ponts thermiques – Ratio Ψ

166

Ratio Ψ = somme des ponts thermiques ramené à la surface du bâtiment

Exemple sur une maison de plain pied sur vide sanitaire :



Energie – Ponts thermiques – Ratio Ψ

167

Calcul du Ratio Ψ :



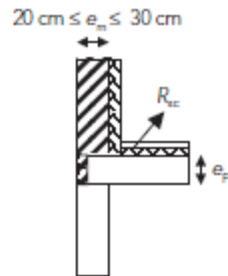
Par simplification, seuls les ponts thermiques de plancher bas et haut sont calculés dans l'exemple. D'autres ponts thermiques seraient à prendre en compte : entourages de fenêtres, angles de murs, seuils de portes...

→ Selon les règles Th-Bat :

Plancher bas :

ITI.1.2.12 Plancher bas en béton plein ou à entrevous béton ou terre cuite avec chape flottante sur isolant

Plancher	$10 \leq e_p < 25$		
Mur	$R_{sc} = 1 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$	$R_{sc} = 2 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$	$R_{sc} = 3 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
$15 \leq e_m \leq 30$	0,08	0,07	0,06

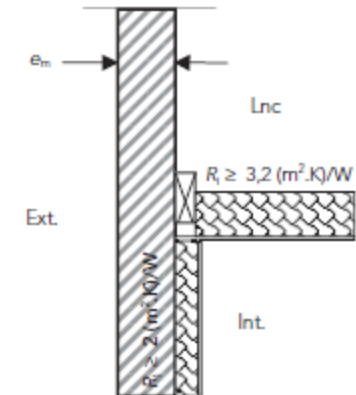


→ $\Psi = 0,06 \text{ W/ml.K}$

Plancher haut :

ITI.3.1.12 Mur de pignon en maçonnerie courante

e_m (cm)	e_p (cm)
$20 \leq e_m < 25$	20 à 25
$15 \leq e_m \leq 20$	0,07



→ $\Psi = 0,07 \text{ W/ml.K}$

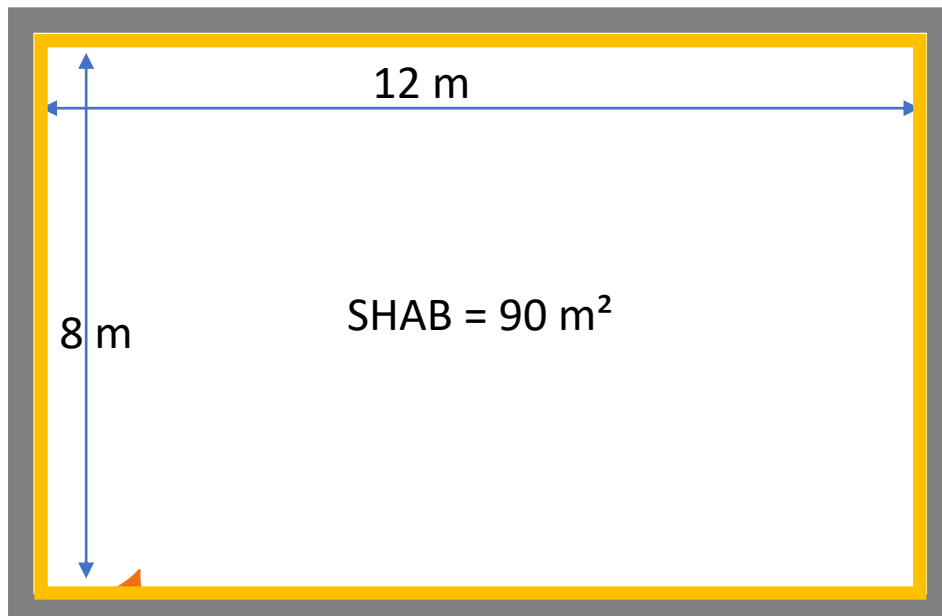
Energie – Ponts thermiques – Ratio Ψ

168

Calcul du Ratio Ψ :



Rappel : Par simplification, seuls les ponts thermiques de plancher bas et haut sont calculés dans l'exemple. D'autres ponts thermiques seraient à prendre en compte : entourages de fenêtres, angles de murs, seuils de portes...



→ Ratio Ψ = somme des ponts thermiques ramené à la surface du bâtiment

→ Ratio $\Psi = (0,06 \times 40 + 0,07 \times 40) / 90 = \mathbf{0,058} \text{ W/m}^2 \text{ Sref} \cdot \text{K}$

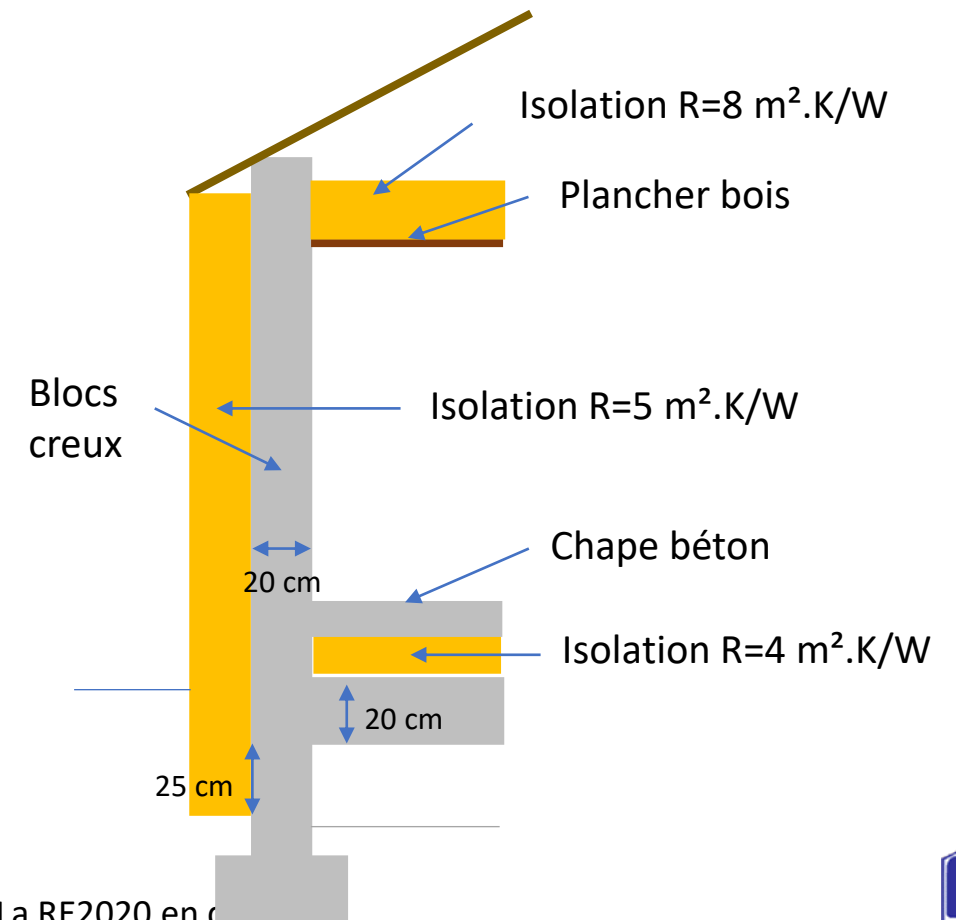
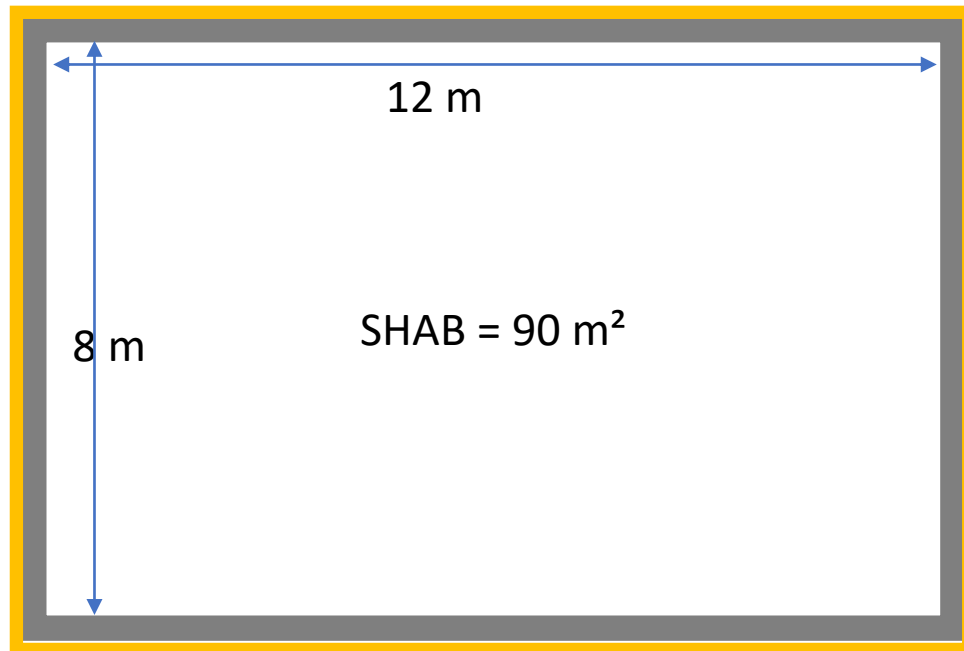
→ Ratio $\Psi \leq 0,33 \text{ W/m}^2 \text{ Sref} \cdot \text{K}$



Energie – Ponts thermiques – Ratio Ψ

169

Autre exemple sur la même maison, cette fois isolée par l'extérieur :



Energie – Ponts thermiques – Ratio Ψ

170

Calcul du Ratio Ψ :



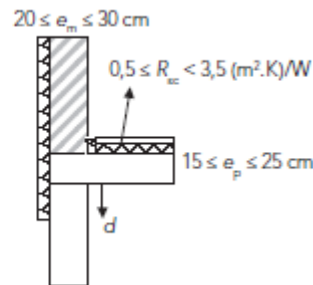
Par simplification, seuls les ponts thermiques de plancher bas et haut sont calculés dans l'exemple. D'autres ponts thermiques seraient à prendre en compte : entourages de fenêtres, angles de murs, seuils de portes...

→ Selon les règles Th-Bat :

Plancher bas :

ITE.1.2.10 Plancher bas en béton plein ou à entrevous béton ou terre cuite avec chape flottante sur isolant

d (cm)	e_m (cm)		
	20	25	30
$0 \leq d \leq 30$	0,44	0,48	0,52
$d > 30$	0,40	0,44	0,48

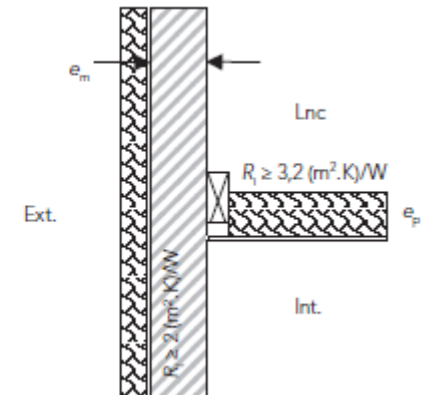


→ $\Psi = 0,44$ W/ml.K

Plancher haut :

ITE.3.1.14 Mur de pignon en maçonnerie courante avec un plancher léger

e_m (cm)	e_p (cm)	
	20	25
$20 \leq e_m \leq 25$	0,31	0,29
$25 < e_m \leq 30$	0,33	0,31



→ $\Psi = 0,31$ W/ml.K

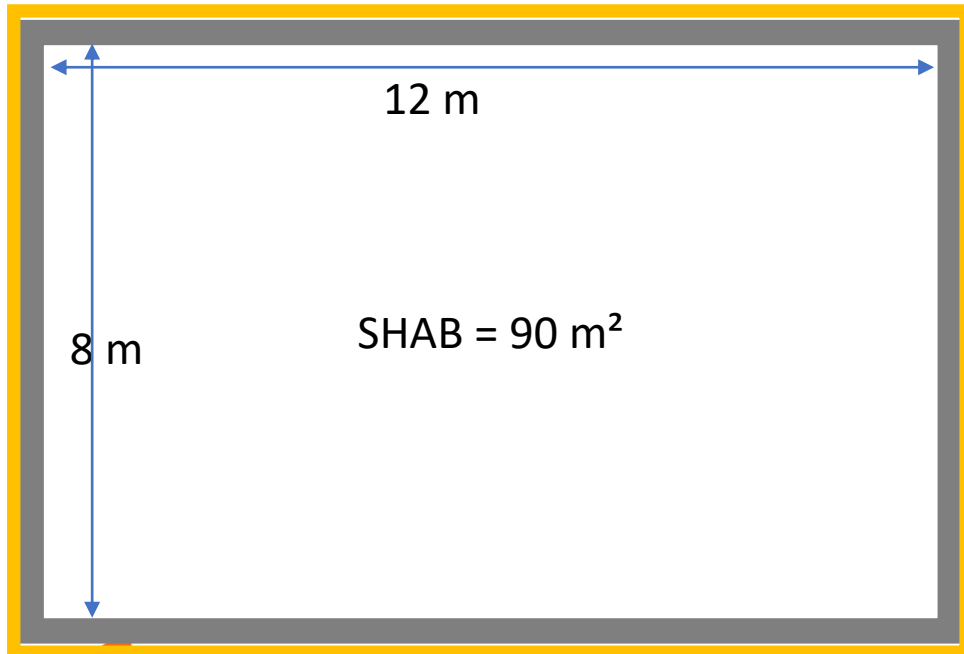
Energie – Ponts thermiques – Ratio Ψ

171

Calcul du Ratio Ψ :



Rappel : Par simplification, seuls les ponts thermiques de plancher bas et haut sont calculés dans l'exemple. D'autres ponts thermiques seraient à prendre en compte : entourages de fenêtres, angles de murs, seuils de portes...



→ Ratio Ψ = somme des ponts thermiques ramené à la surface du bâtiment

→ Ratio $\Psi = (0,44 \times 40 + 0,31 \times 40) / 90 = \mathbf{0,333}$ W/m² Sref . K

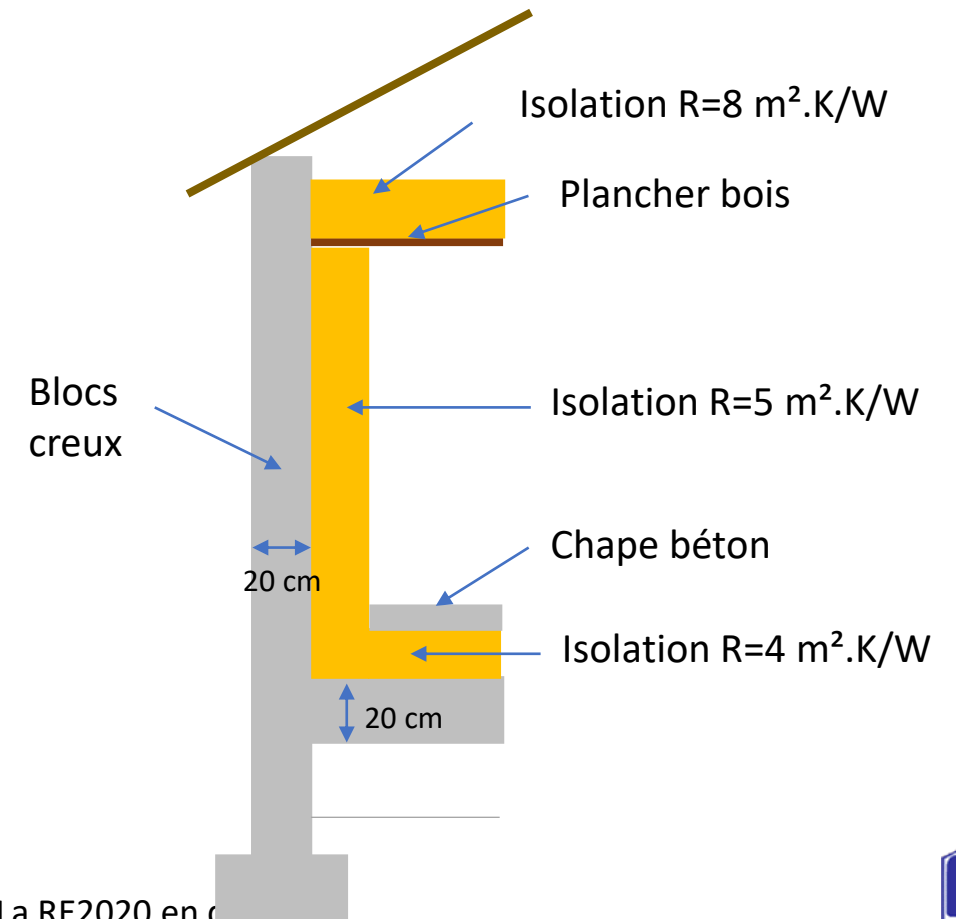
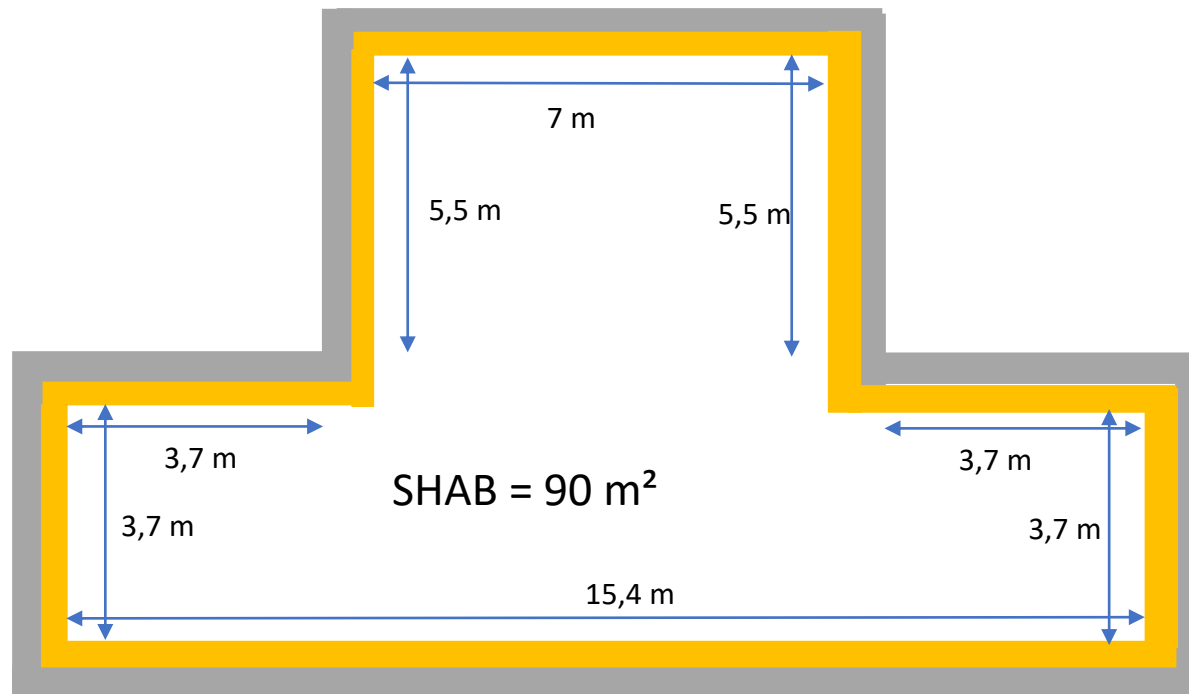
→ Ratio $\Psi > 0,33$ W/m² Sref . K **×**

→ **Non réglementaire, et ce sans même avoir comptabilisé tous les autres ponts thermiques**

Energie – Ponts thermiques – Ratio Ψ

172

Autre exemple sur une maison de même surface de référence, en modifiant cette fois sa forme architecturale :



Energie – Ponts thermiques – Ratio Ψ

173


Calcul du Ratio Ψ :



Rappel : Par simplification, seuls les ponts thermiques de plancher bas et haut sont calculés dans l'exemple. D'autres ponts thermiques seraient à prendre en compte : entourages de fenêtres, angles de murs, seuils de portes...




→ Ratio Ψ = somme des ponts thermiques ramené à la surface du bâtiment

→ Ratio $\Psi = (0,06 \times 48,2 + 0,07 \times 48,2) / 90 = \mathbf{0,070}$ W/m² Sref . K

→ Ratio $\Psi \leq 0,33$ W/m² Sref . K 

Energie – Ponts thermiques – Ratio Ψ

174

Cas étudié	Ratio Ψ (W/m ² Sref . K)
	0,058
	0,070
	0,333

Energie – Ponts thermiques – Ratio Ψ

175

Conclusion :

Les paramètres qui impactent la valeur du Ratio Ψ sont :

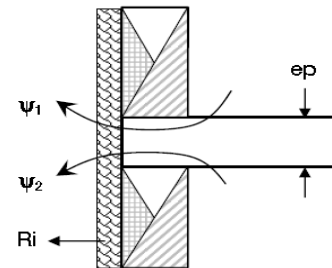
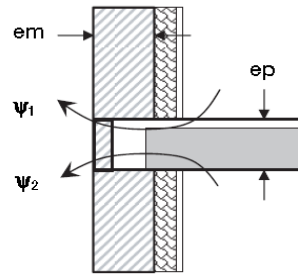
- La qualité de traitement des ponts thermiques,
- La compacité du bâtiment : plus l'architecture d'un projet est simple et compacte, moins les linéaires de ponts thermiques sont importants

Energie – Ponts thermiques – Ψ_9

176

Exigence sur le coefficient de transmission thermique linéique moyen des liaisons entre planchers intermédiaires et les murs donnant sur l'extérieur ou un local non chauffé :

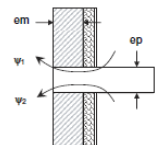
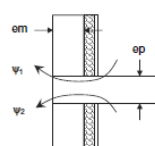
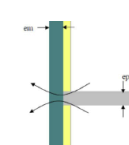
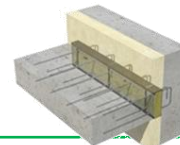

$$\Psi_9 \leq 0,6 \text{ W/(ml. K)}$$



Energie – Ponts thermiques – Ψ

177

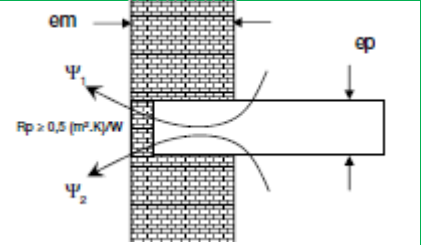
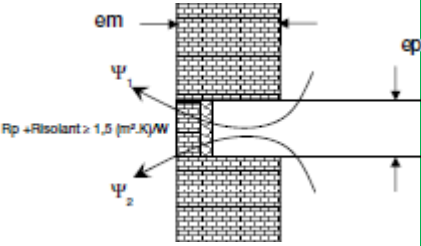
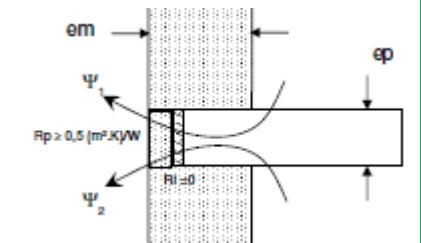
Exemples de valeur de Ψ en partie courante en ITI avec une dalle pleine béton (hypothèses : épaisseur mur sans isolant=épaisseur plancher=20 cm) :

Type de mur	Schéma associé	Valeur Ψ
Bloc béton creux		0,82
Béton plein		0,99
Béton isolant		0,5 à 0,6
Bloc béton creux ou béton plein avec rupteurs		0,15 à 0,35
Brique creuse avec planelle		0,35 à 0,5

Energie – Ponts thermiques – Ψ 9

178

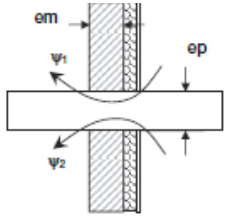
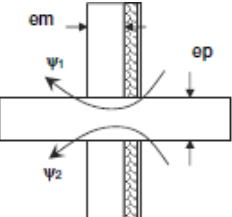
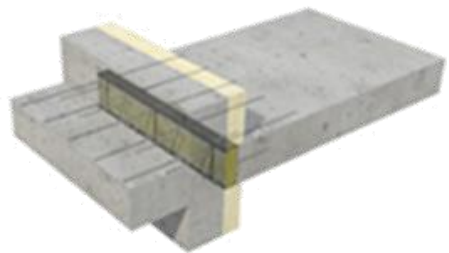
Exemples de valeur de Ψ en partie courante en ITR avec une dalle pleine béton (hypothèse : épaisseur plancher=20cm) :

Type de mur	Schéma associé	Valeur Ψ
Brique monomur		0,31
Brique monomur avec planelle		0,19
Béton cellulaire avec planelle		0,35

Energie – Ponts thermiques – Ψ

179

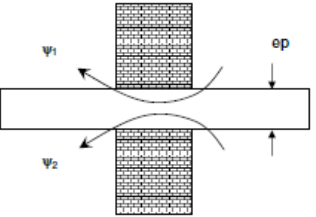
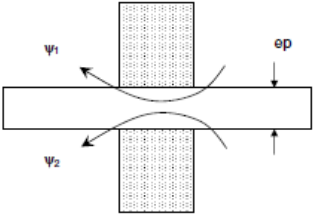
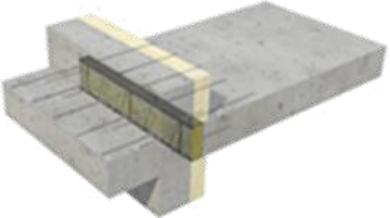
Exemples de valeur de Ψ au niveau d'un balcon avec une dalle pleine béton en ITI (hypothèse : épaisseur plancher = 20 cm) :

Type de mur	Schéma associé	Valeur Ψ
Bloc béton creux		0,82
Béton plein		0,99
Bloc béton creux ou béton avec rupteurs		0,25 à 0,4

Energie – Ponts thermiques – Ψ

180

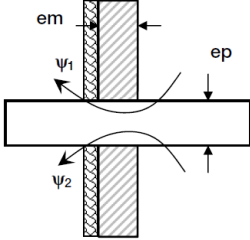
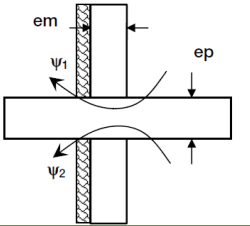
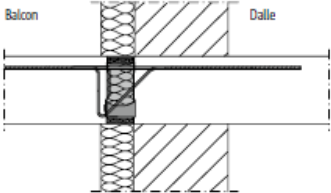
Exemples de valeur de Ψ au niveau d'un balcon avec une dalle pleine béton en ITR (hypothèse : épaisseur plancher = 20 cm) :

Type de mur	Schéma associé	Valeur Ψ
Brique monomur		0,77
Béton cellulaire		0,77
Brique monomur ou béton cellulaire avec rupteurs		0,23 à 0,37

Energie – Ponts thermiques – Ψ 9

181

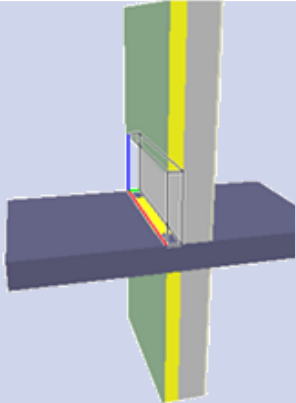

Exemples de valeur de Ψ au niveau d'un balcon avec une dalle pleine béton en ITE (hypothèse : épaisseur plancher = 20 cm) :

Type de mur	Schéma associé	Valeur Ψ
Bloc béton creux		0,85
Béton plein		1,06
Bloc béton creux ou béton avec rupteurs		0,18 à 0,4

Energie – Ponts thermiques – Ψ 9

182

Exemples de valeur de Ψ au niveau d'un balcon (solutions alternatives) :

Type de mur	Schéma associé	Valeur Ψ
Balcons fixés ponctuellement + isolation entre poutres	 A 3D cutaway diagram of a balcony wall. It shows a vertical wall section with a horizontal balcony slab attached to it. The wall has a yellow insulation layer. The balcony slab is supported by a metal bracket that is fixed to the wall at a single point. The space between the balcony slab and the wall is filled with insulation, indicated by a red and yellow layer.	$< 0,4$
Balcons rapportés	 A 3D cutaway diagram of a balcony wall. It shows a vertical wall section with a balcony structure attached to it. The balcony structure consists of a metal frame with three shelves. The balcony is supported by a metal bracket that is fixed to the wall. The wall has a yellow insulation layer. The balcony structure is shown in a cutaway view, revealing its internal structure.	Uniquement ponts thermiques ponctuels et structurels liés aux accroches



Energie - Accès à l'éclairage naturel

183

1^{re}

possibilité

Surface totale des baies, mesurée en tableau $\geq 1/6$ SHAB

Dérogations :

- Surface de façade disponible $< 1/2$ SHAB bâtiment
- SHAB moyenne logements $< 25 \text{ m}^2$



surface totale des baies $\geq 1/3$
surface de façade disponible.

Exigences d'accès à l'**éclairage naturel** pour les **maisons individuelles** et les **immeubles collectifs** pouvant être satisfaite par **l'une ou l'autre** des possibilités suivantes :

2^e

possibilité
(nouveau)

Chaque logement présente :

- Un niveau d'éclairement $\geq 300 \text{ lx}$ sur 50% des locaux, à l'exception des locaux à occupation passagère, pendant + de 50% des heures éclairées par la lumière du jour dans l'année
- Un niveau d'éclairement $\geq 100 \text{ lx}$ sur 95% des locaux, à l'exception des locaux à occupation passagère, pendant + de 50% des heures éclairées par la lumière du jour dans l'année
- Dans au moins une pièce principale au sens du R.111-1-1, l'occupant a, à une distance d'au moins 1 mètre de la façade, une vue sur l'extérieur permettant de visualiser à la fois le ciel et l'horizon



Accès à l'éclairage naturel

184

Cette exigence ne s'applique pas lorsque son respect est en contradiction avec :

- l'autorisation d'urbanisme dans les secteurs sauvegardés,
- les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager ou les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine,
- les abords des monuments historiques,
- les sites inscrits et classés,
- les sites inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'humanité de l'UNESCO,
- tout autre préservation édictée par les collectivités territoriales,
- les sites et secteurs désignés par le 2° du III de l'article L. 123-1-5 du code de l'urbanisme

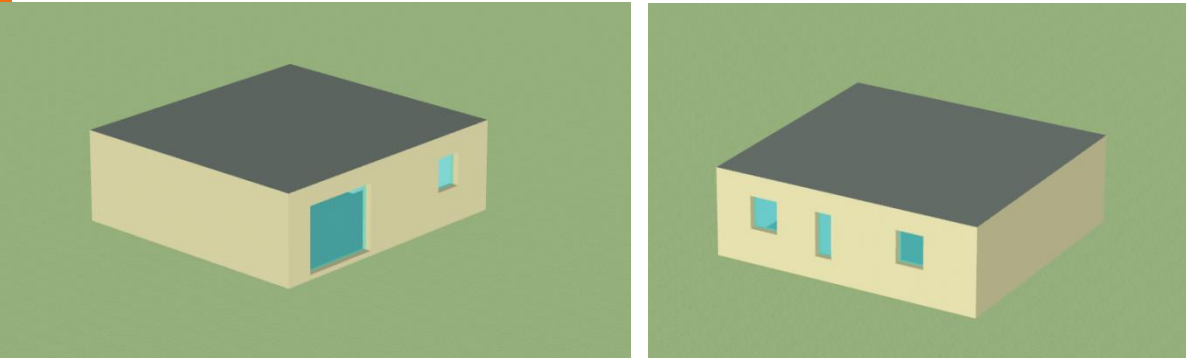


Accès à l'éclairage naturel

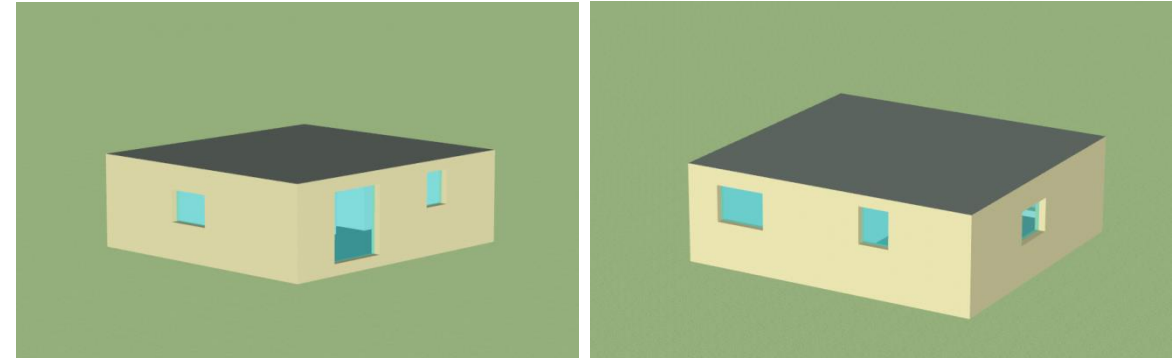
185

Étude d'optimisation sur une maison individuelle vitrée à 17%/SHAB (valeur garde-fou) : à surface totale de baies identique, optimisation du confort visuel dans une chambre et dans le salon et comparaison par rapport aux recommandations de la norme NF EN 17037

Situation initiale :



Répartition des baies modifiée pour optimisation du confort visuel :





Accès à l'éclairage naturel

186

Sensibilité du Facteur de Lumière du Jour à la distribution des baies

Extrait Projet CODIFAB Visualsense





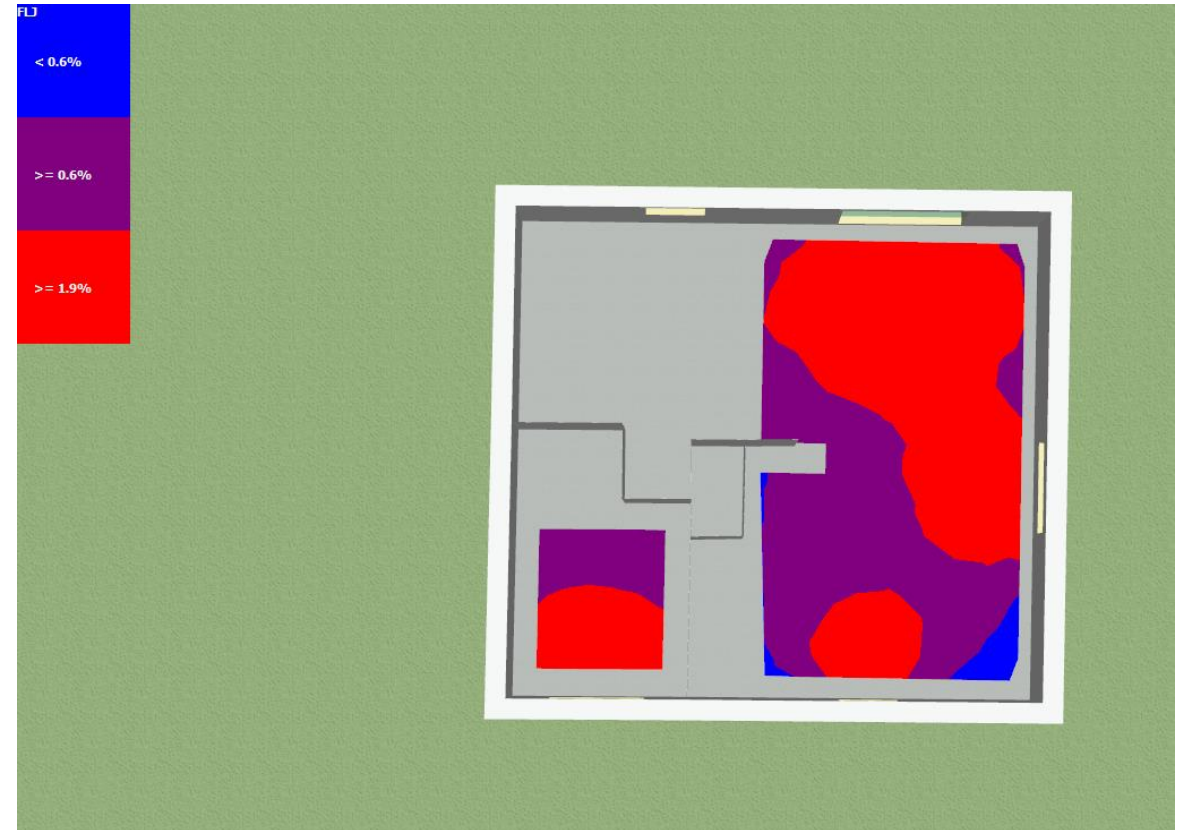
Accès à l'éclairage naturel

187

Situation initiale :



Répartition des baies modifiée pour optimisation du confort visuel :





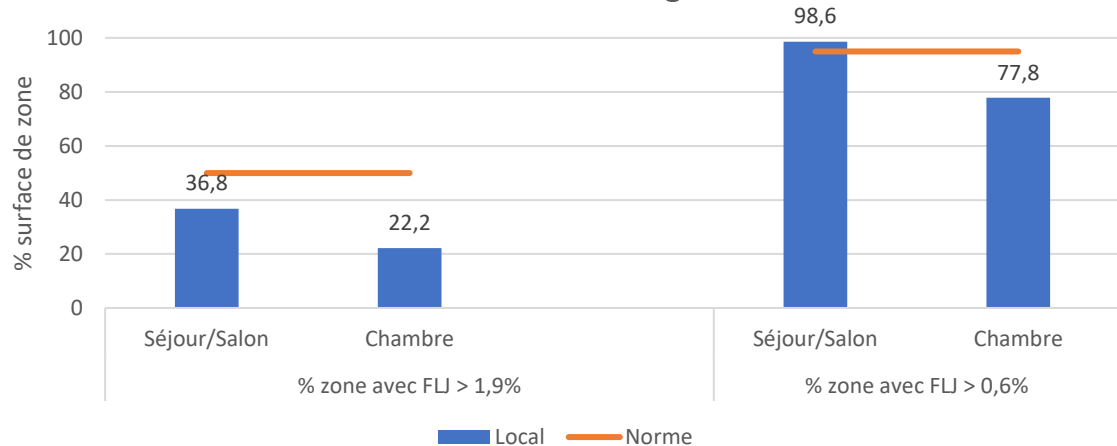
Accès à l'éclairage naturel

188

Situation initiale :

Pièces	% du local où FLJ >= 1.9	Demande	% du local où FLJ >= 0.6	Demande
Séjour	36,8	Non atteint	98,6	Atteint
Chambre	22,2	Non atteint	77,8	Non atteint

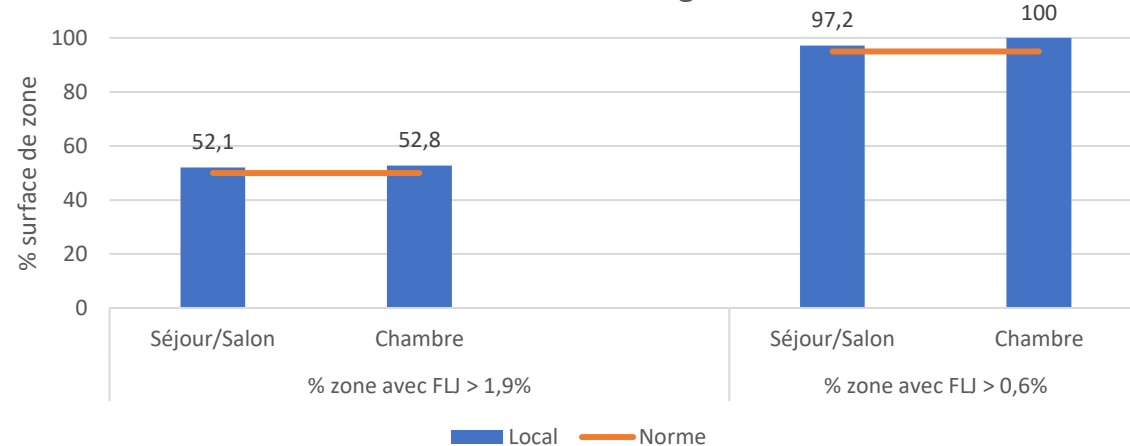
Résultats FLJ en vitrage clair



Répartition des baies modifiée pour optimisation du confort visuel :

Pièces	% du local où FLJ >= 1.9	Demande	% du local où FLJ >= 0.6	Demande
Séjour	52,1	Atteint	97,2	Atteint
Chambre	52,8	Atteint	100	Atteint

Résultats FLJ en vitrage clair

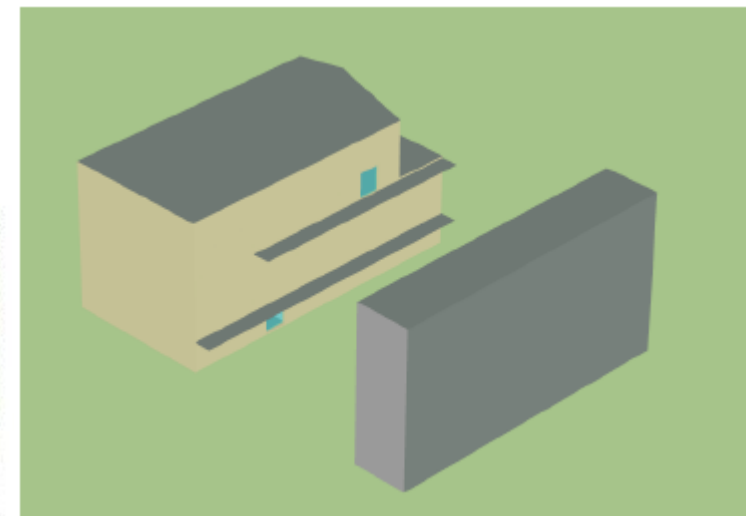
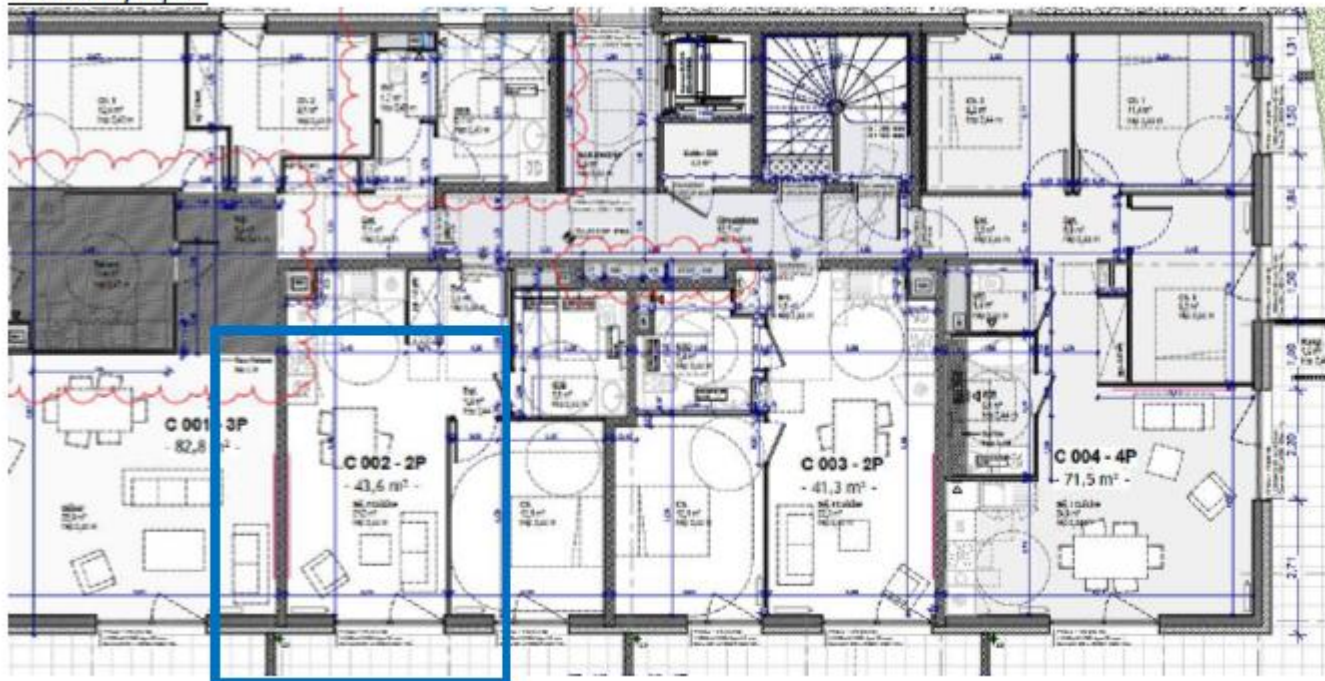


Accès à l'éclairage naturel

- FLJ sur un séjour en RDC

189

RDC salon/séjour



→ Cas le plus défavorable : niveau inférieur, profondeur importante, masques par balcons aux étages supérieurs et par bâtiment voisin

Ratio de surface vitrée : 34,0%

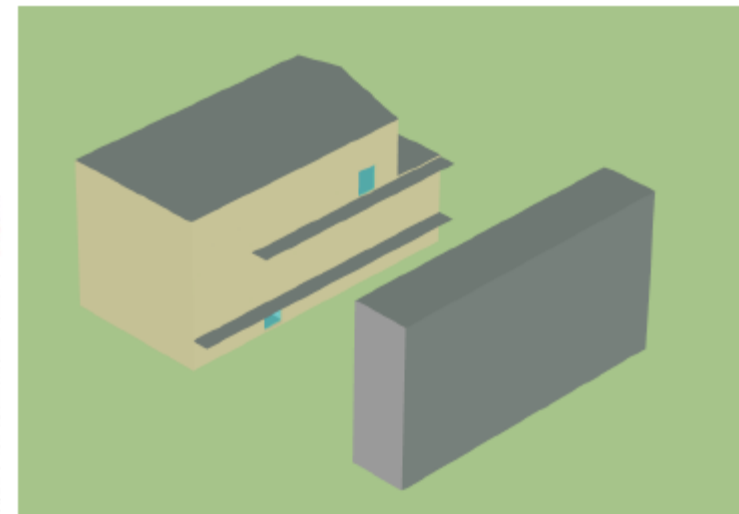
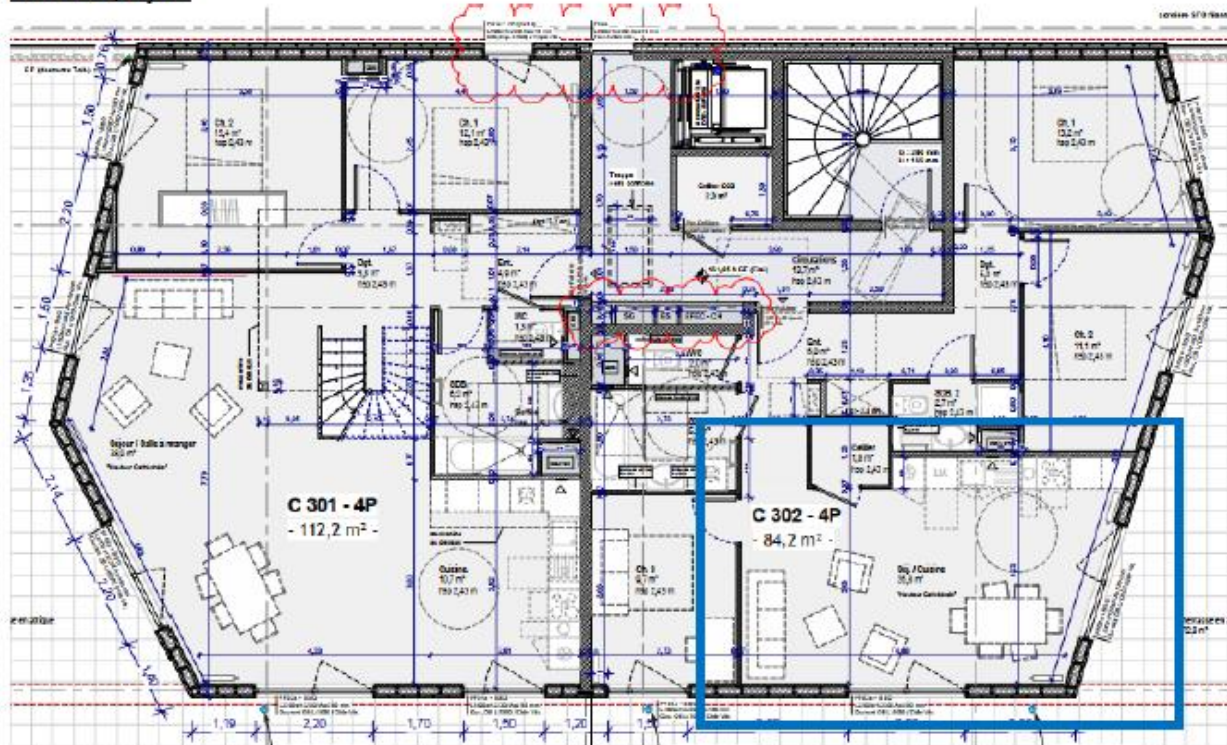
Mallette pédagogique - Module C : La RE2020 en détail

Accès à l'éclairage naturel

190

- FLJ sur un séjour en R+3

R+3 salon/séjour



Ratio de surface vitrée : 32,7%

→ Cas le plus favorable : niveau supérieur, séjour traversant avec surfaces vitrées importantes, peu de masques

Accès à l'éclairage naturel

191

- Hypothèses : calcul fait en partant sur le cas de 17% de surface vitrée / SHAB à l'échelle du bâtiment
- Vitrage clair :

Dénomination	Allège	Dimensions (H x l)	Retrait par rapport au mur extérieur	TLw
17% porte-fenêtre vitrage clair	0m	2,25 x 1,968	0,2m	0,65

- Vitrage à CS :

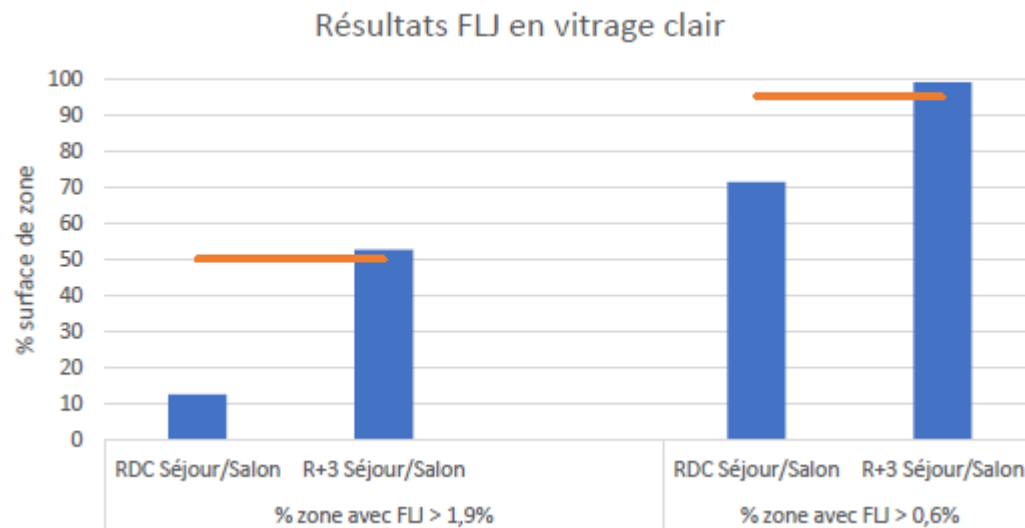
Dénomination	Allège	Dimensions (H x l)	Retrait par rapport au mur extérieur	TLw
17% porte-fenêtre vitrage clair	0m	2,25 x 1,968	0,2m	0,57

Surfaces	Réflexion (%)
Sol	20
Plafond	70
Murs intérieurs	50
Sol extérieur	20
Façade bâtiment voisin	60

Accès à l'éclairage naturel

- Résultats en vitrage clair :

Pièces	% du local où FLJ >= 1.9	Demande	% du local où FLJ >= 0.6	Demande
RDC Séjour/Salon	12.5	Non atteint	71.4	Non atteint
R+3 Séjour/Salon	52.7	Atteint	99,1	Atteint

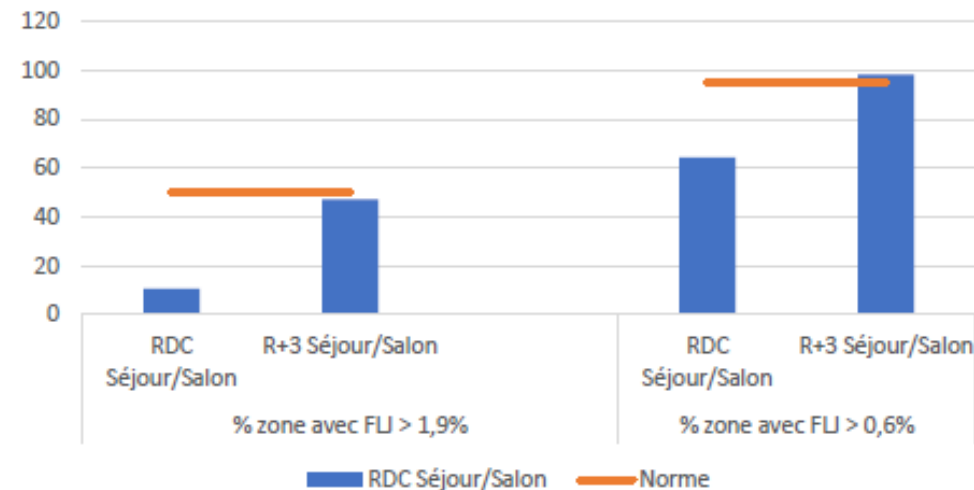


Accès à l'éclairage naturel

- Résultats en vitrage à contrôle solaire :

Pièces	% du local où FLJ >= 1.9	Demande	% du local où FLJ >= 0.6	Demande
RDC Séjour/Salon	10.7	Non atteint	64,3	Non atteint
R+3 Séjour/Salon	47.3	Non atteint	98,2	Atteint

Résultats FLJ en vitrage à contrôle solaire



Confort d'été

194

Zones H2a	Toutes altitudes		
Zones H1a, H1b et H2b	Altitude > 400 m	Altitude < ou = 400 m	
Zones H1c et H2c	Altitude > 800 m	Altitude < ou = 800 m	
Zones H2d et H3		Altitude > 400 m	Altitude < ou = 400 m
1. Baies exposées BR1 – locaux destinés au sommeil			
Baie verticale nord	0,65	0,45	0,25
Baie verticale autre que nord	0,45	0,25	0,15
Baie horizontale	0,25	0,15	0,10
2. Baies exposées BR2 ou BR3 – locaux destinés au sommeil			
Baie verticale nord	0,45	0,25	0,25
Baie verticale autre que nord	0,25	0,15	0,15
Baie horizontale	0,15	0,10	0,10
3. Baies exposées BR1 – hors locaux destinés au sommeil			
Baie verticale autre que nord	0,65	0,45	0,25
Baie horizontale	0,45	0,25	0,15
4. Baies exposées – BR2 ou BR3 hors locaux destinés au sommeil			
Baie verticale autre que nord	0,45	0,25	0,25
Baie horizontale	0,25	0,15	0,15

Les baies qui ne sont exposées à aucun rayonnement solaire direct du mois d'avril au mois d'octobre, du fait de masques solaires lointains, peuvent n'appliquer que les exigences fixées pour les baies orientées au nord.

Confort d'été

Valeurs par défaut des règles Th-L-S-U :



- Protection solaire intérieure non opaque et claire



- Protection solaire extérieure non opaque et claire



- Protection solaire extérieure opaque et claire

6.1 Fenêtre à un vantail, $\sigma = 0,70$

Type de vitrage	U_w (W/(m ² .K))			S_w						T_{Lw}	
	U_i (W/(m ² .K))			Conditions C			Conditions E			T_{Lw}	$T_{Lw,ext}$
	1,5	2,2	3	S_{w1}^C	S_{w2}^C	S_{w3}^C	S_{w1}^E	S_{w2}^E	S_{w3}^E	T_{Lw}	$T_{Lw,ext}$
Triple	1,3	1,5	1,7	0,07	0,14	0,04	0,09	0,17	0,06	0,08	0,02
Double	1,5	1,7	1,9	0,07	0,14	0,03	0,09	0,17	0,06	0,09	0,02
Double avec contrôle solaire	1,5	1,7	1,9	0,05	0,09	0,02	0,06	0,11	0,03	0,07	0,02

4.1 Fenêtre à un vantail, $\sigma = 0,70$

Type de vitrage	U_w (W/(m ² .K))			S_w						T_{Lw}	
	U_i (W/(m ² .K))			Conditions C			Conditions E			T_{Lw}	$T_{Lw,ext}$
	1,5	2,2	3	S_{w1}^C	S_{w2}^C	S_{w3}^C	S_{w1}^E	S_{w2}^E	S_{w3}^E	T_{Lw}	$T_{Lw,ext}$
Triple	1,3	1,5	1,7	0,07	0,05	0,00	0,09	0,08	0,00	0,08	0,02
Double	1,5	1,7	1,9	0,08	0,05	0,00	0,10	0,08	0,00	0,09	0,02
Double avec contrôle solaire	1,5	1,7	1,9	0,05	0,05	0,00	0,06	0,08	0,00	0,06	0,02

2.1 Fenêtre à un vantail, $\sigma = 0,70$

Type de vitrage	U_w (W/(m ² .K))			S_w						T_{Lw}	
	U_i (W/(m ² .K))			Conditions C			Conditions E			T_{Lw}	$T_{Lw,ext}$
	1,5	2,2	3	S_{w1}^C	S_{w2}^C	S_{w3}^C	S_{w1}^E	S_{w2}^E	S_{w3}^E	T_{Lw}	$T_{Lw,ext}$
Triple	1,1	1,3	1,4	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00
Double	1,3	1,4	1,6	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00
Double avec contrôle solaire	1,3	1,4	1,6	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00

Confort d'été

196

Ouverture des baies :

Sauf si les règles d'hygiène ou de sécurité l'interdisent, les baies d'un même local autre qu'à occupation passagère s'ouvrent sur **au moins 30 % de leur surface totale**.

Cette limite est ramenée à 10 % dans le cas des locaux pour lesquels la différence d'altitude entre le point bas de son ouverture la plus basse et le point haut de son ouverture la plus haute est égale ou supérieure à 4 m.

Energie – Automatismes

197

Limitation du déclenchement automatique des consommations d'énergie :

Déclenchement d'un automatisme :

- Uniquement si nécessaire
- Soit temporisé, soit programmé avec arrêt automatique dès qu'il n'est plus nécessaire
- Adaptable par le futur gestionnaire de bâtiment selon les conditions d'occupation du bâtiment

Déclenchement automatique de l'éclairage artificiel dans les logements, les bureaux, les salles de réunion, les salles de classe, les salles polyvalentes : uniquement après action manuelle de l'occupant dans ou à proximité immédiate du local concerné, réalisée moins de 6 heures auparavant.

Energie – Comptages en résidentiel

198

Exigence d'information des occupants, à minima mensuellement, sur leurs consommations énergétiques (par mesure ou par estimation).

Les 5 Postes à détailler obligatoirement :

- Chauffage
- Refroidissement
- ECS
- Réseau prises électriques (électroménager, lampe d'appoint, informatique,...)
- Autres... (éclairage en applique, four électrique, et plaques de cuisson fixes, ventilation mécanique,...)

Périmètre d'application :

systèmes des maisons individuelles ou accolées + Logements collectifs SAUF systèmes individuels au bois

Mode d'information : dans le volume chauffé SAUF si la MO est le futur propriétaire bailleur => info par voie électronique ou postale

Energie – Comptages en résidentiel

199



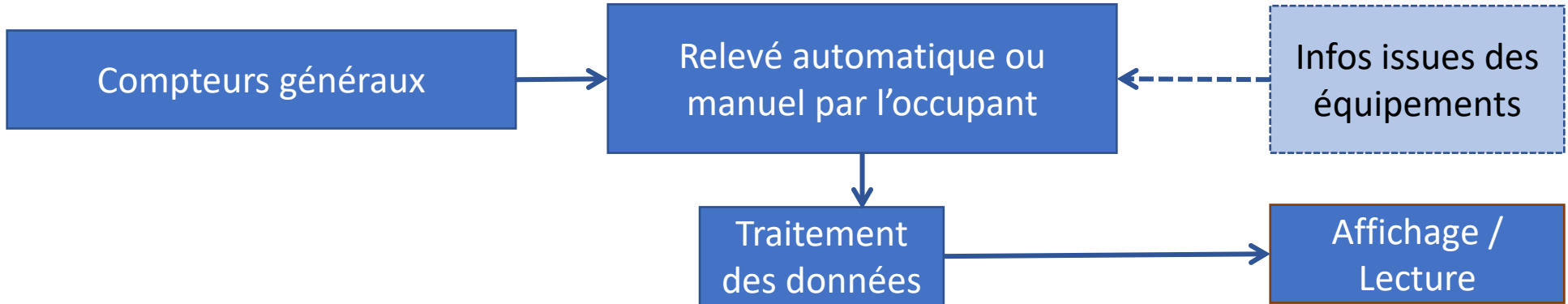
- En logement collectif, les consommations qui ne sont pas directement liées à celles du logement ne sont pas prises en compte (éclairage des parties communes, VMC collective, motorisation des portes de garage,...)
- Pour le chauffage, le refroidissement et l'ECS, les consommations liées aux auxiliaires peuvent être comptabilisées dans ces postes ou dans « Autres »
- L'énergie renouvelable gratuite n'est pas comptabilisée. (ex: énergie solaire thermique)

Energie – Comptages en résidentiel

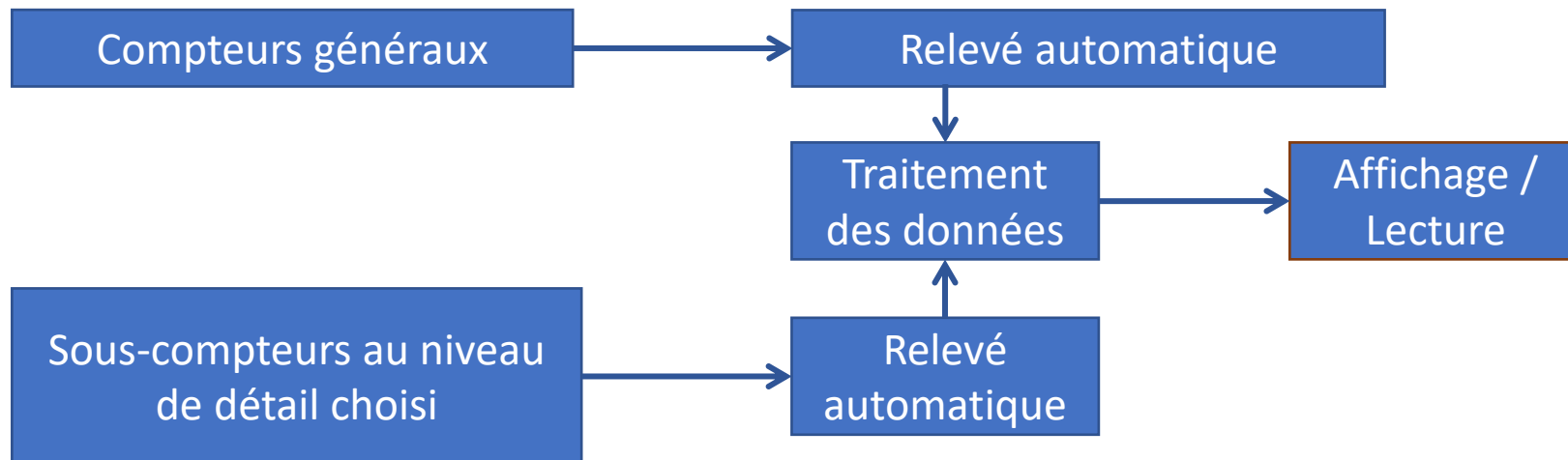
Exemples de cas permettant de répondre à l'exigence

200

Exemples 1 & 2



Exemple 3



Energie – Comptages en résidentiel

201

1- Solutions avec comptage systématique

Dans le cas d'une production individuelle ou d'une production collective avec individualisation des compteurs. Nécessite la mise en place de sous-compteurs

2- Solutions logicielles

Se base sur les informations des compteurs généraux (électricité et/ou gaz). Ne nécessite pas de sous-compteur.

3- Solutions de mesure au niveau de la chaudière

Ne permet de mesurer que les consommations de chauffage et d'eau chaude sanitaire.



Comptages en résidentiel

202

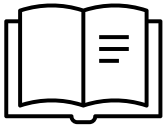
Poste de consommation	Résidentiel
Chauffage *	Par logement, à minima mensuellement Répartition sur données mesurées ou estimées à partir de paramétrages préalablement définis
Refroidissement	
ECS	
Réseau prises électriques	
Éclairage	Délivrée dans le volume habitable Inclus dans « autre usage » (mesure globale / lgt)
Ventilation	-
Autres usages	Mesure globale / lgt

*Pas d'exigence de comptage pour les MI avec systèmes individuels au bois

Comptages en non résidentiel

203

Poste de consommation	Comptage
Chauffage	Par tranche de 500 m ² Ou par tableau électrique Ou par étage Ou par départ direct
Refroidissement	
ECS	
Réseau prises électriques	Par tranche de 500 m ² Ou par tableau électrique Ou par étage
Éclairage	Par tranche de 500 m ² Ou par tableau électrique Ou par étage
Ventilation	Par centrale
Départ > 80 A	Par départ



Logements : des enjeux différents

204

- Production individuelle / collective
- Production chauffage-ECS commun / distinct
- Distribution verticales / horizontale / indépendante

- Energie gaz / elec
- Bâtiment IC / MI
- Bâtiment neuf / existant

*Pas d'exigence de comptage pour les MI avec systèmes individuels au bois



LOGEMENT Collectif / Individuel

205

Légende :

- Obligations hors RT 2012
- Ajouts de la RT2012

NEUF



- Compteur 'fournisseur'
- Compteur thermique
- Sous-compteur
(*électrique, répartition...*)



- Poste de consommation

Chauffage

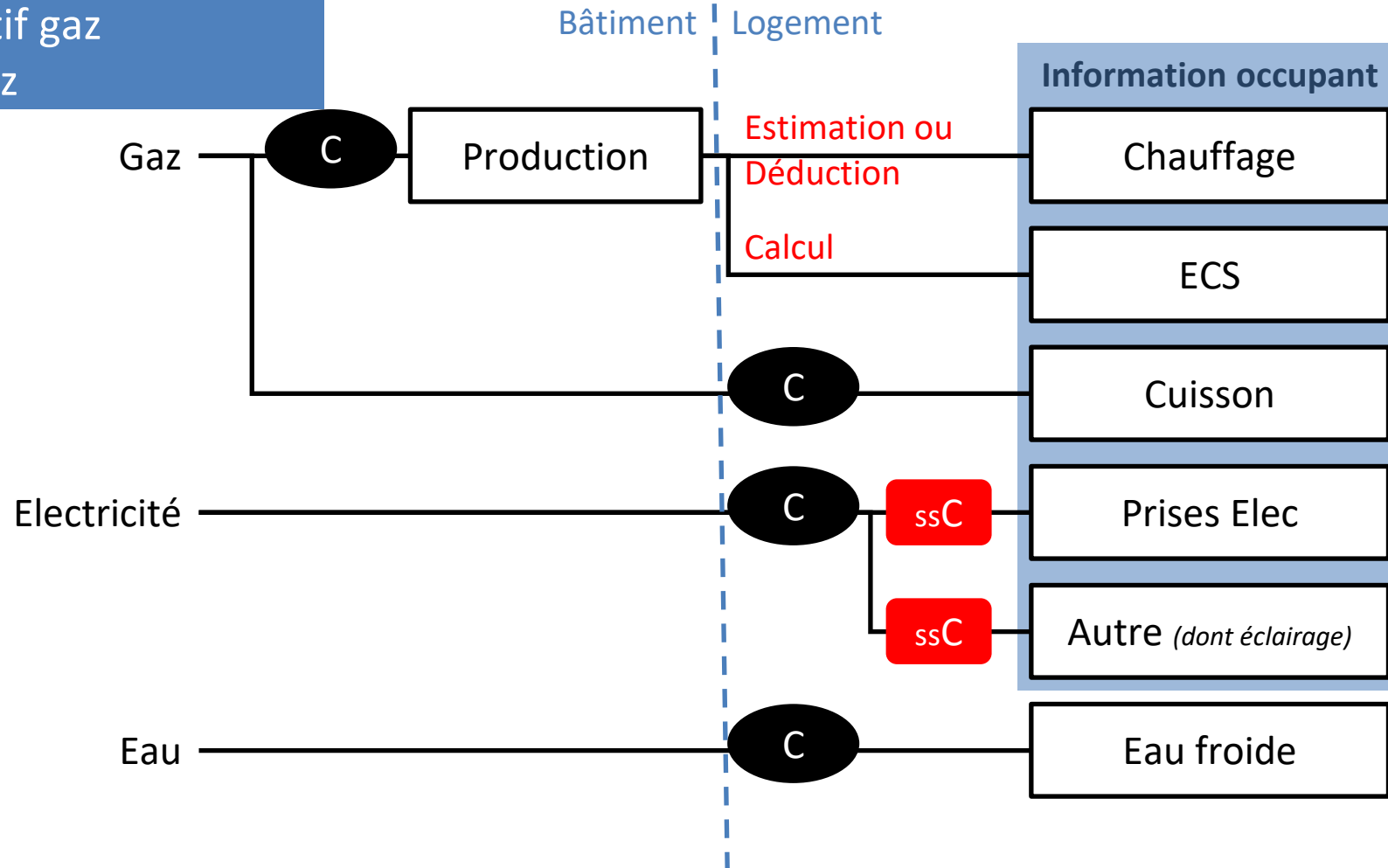
*Pas d'exigence de comptage pour les MI avec systèmes individuels au bois



LOGEMENT Collectif – copro/bailleurs

206

Chauffage collectif gaz
ECS collectif gaz
Cuisson gaz

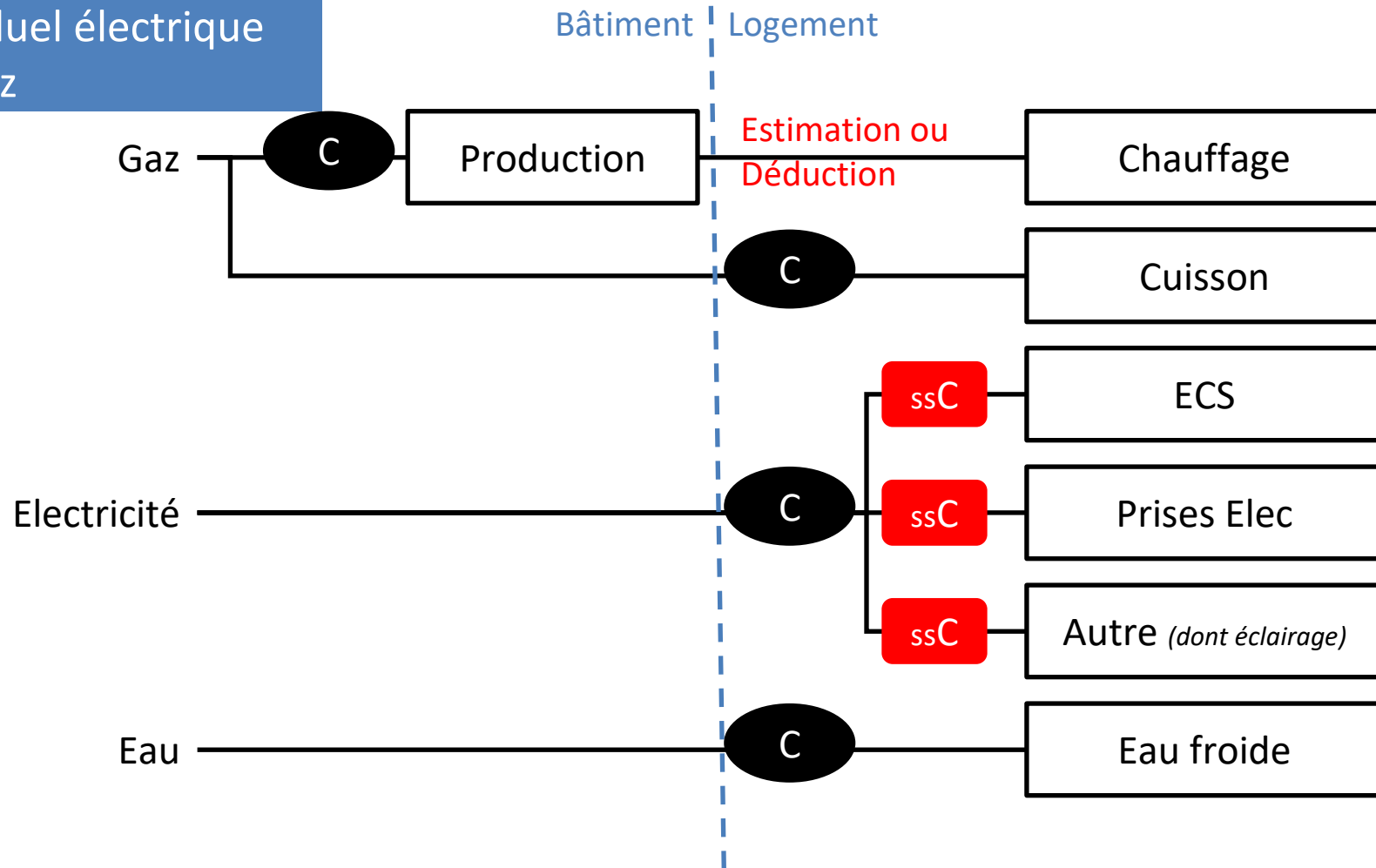




LOGEMENT Collectif – copro/bailleurs

207

Chauffage collectif gaz
ECS individuel électrique
Cuisson gaz

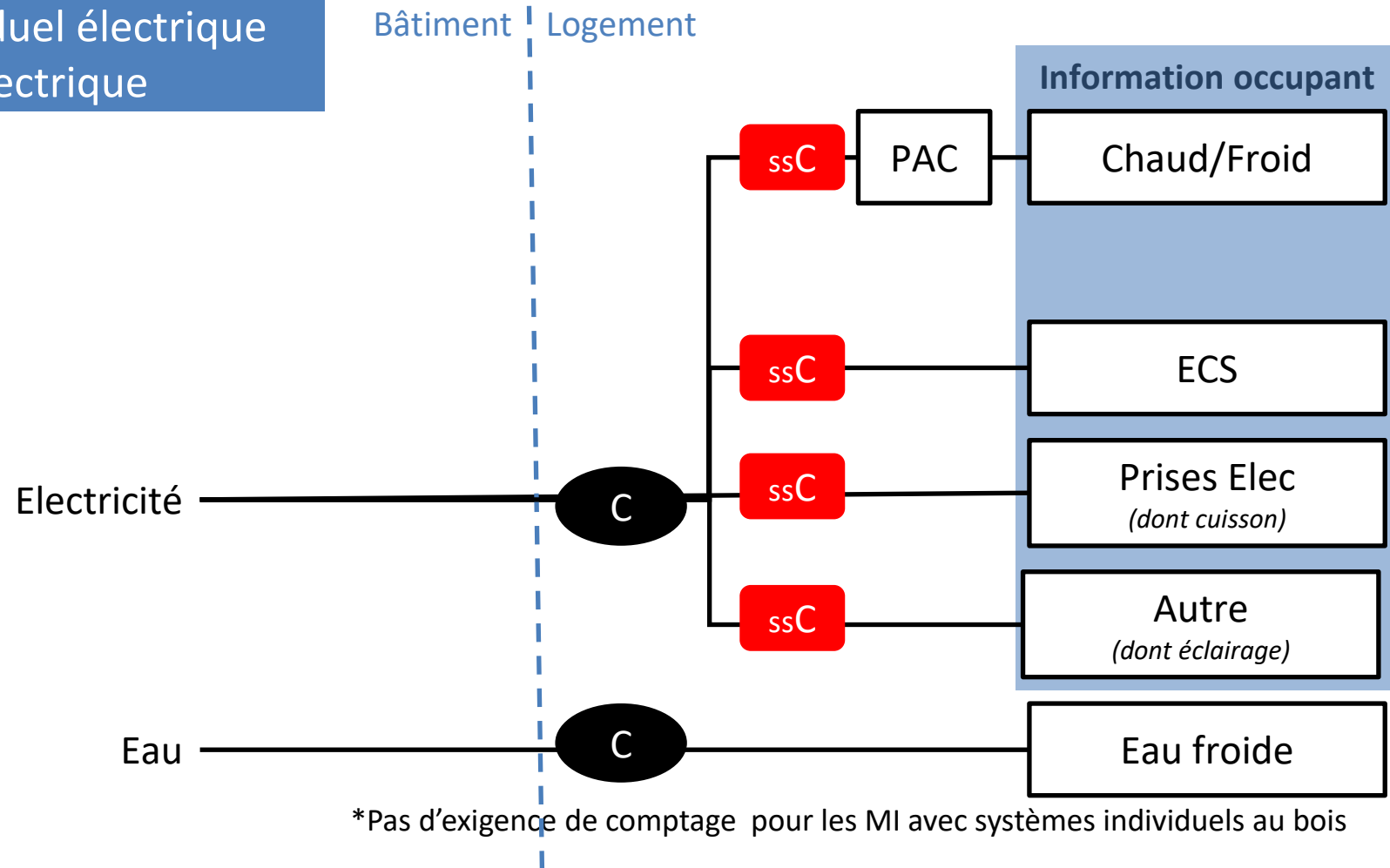




LOGEMENT Collectif – copro/bailleurs

208

Chauffage individuel élec
ECS individuel électrique
Cuisson électrique



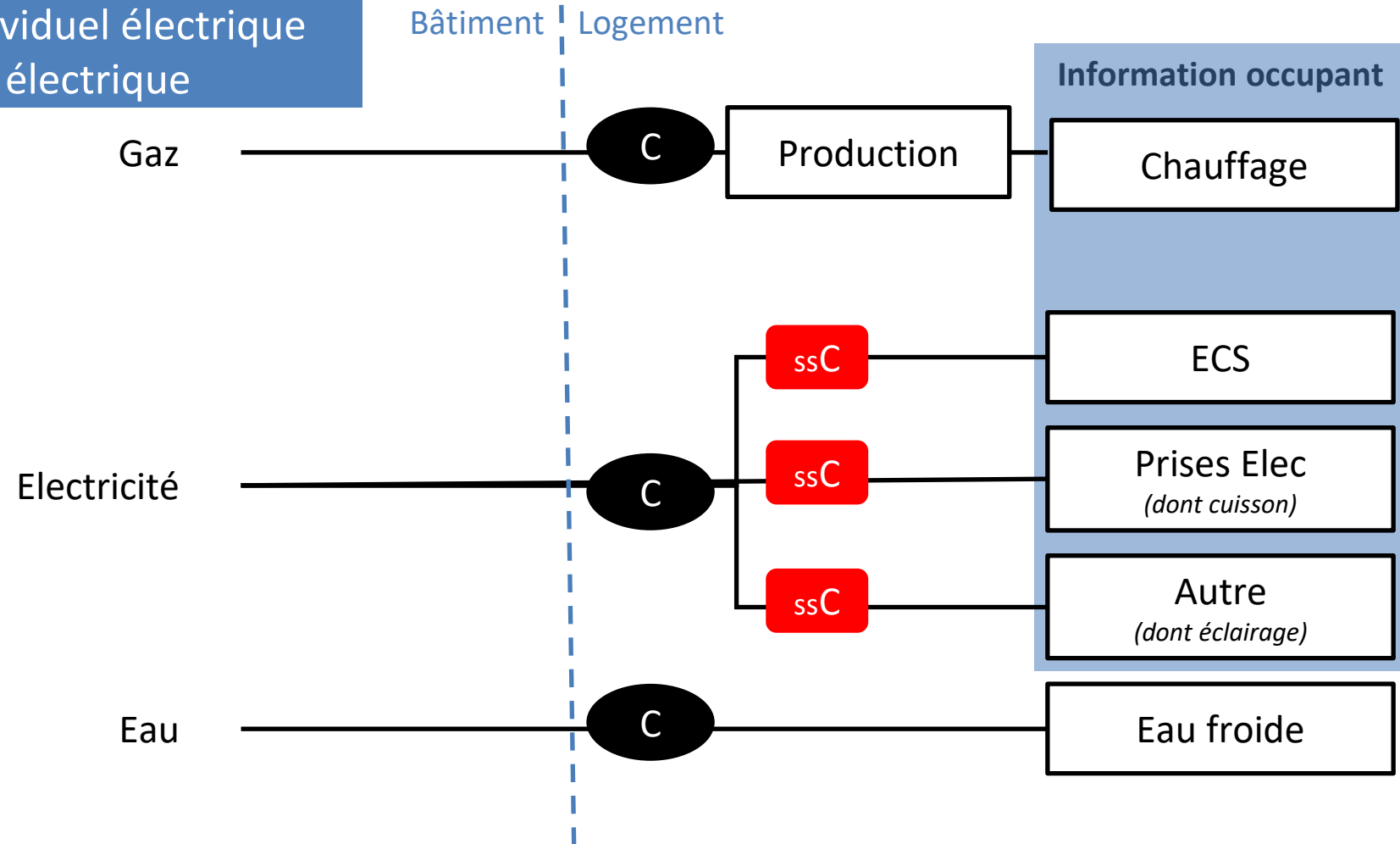
*Pas d'exigence de comptage pour les MI avec systèmes individuels au bois



LOGEMENT Collectif – copro/bailleurs

209

Chauffage individuel gaz
ECS individuel électrique
Cuisson électrique

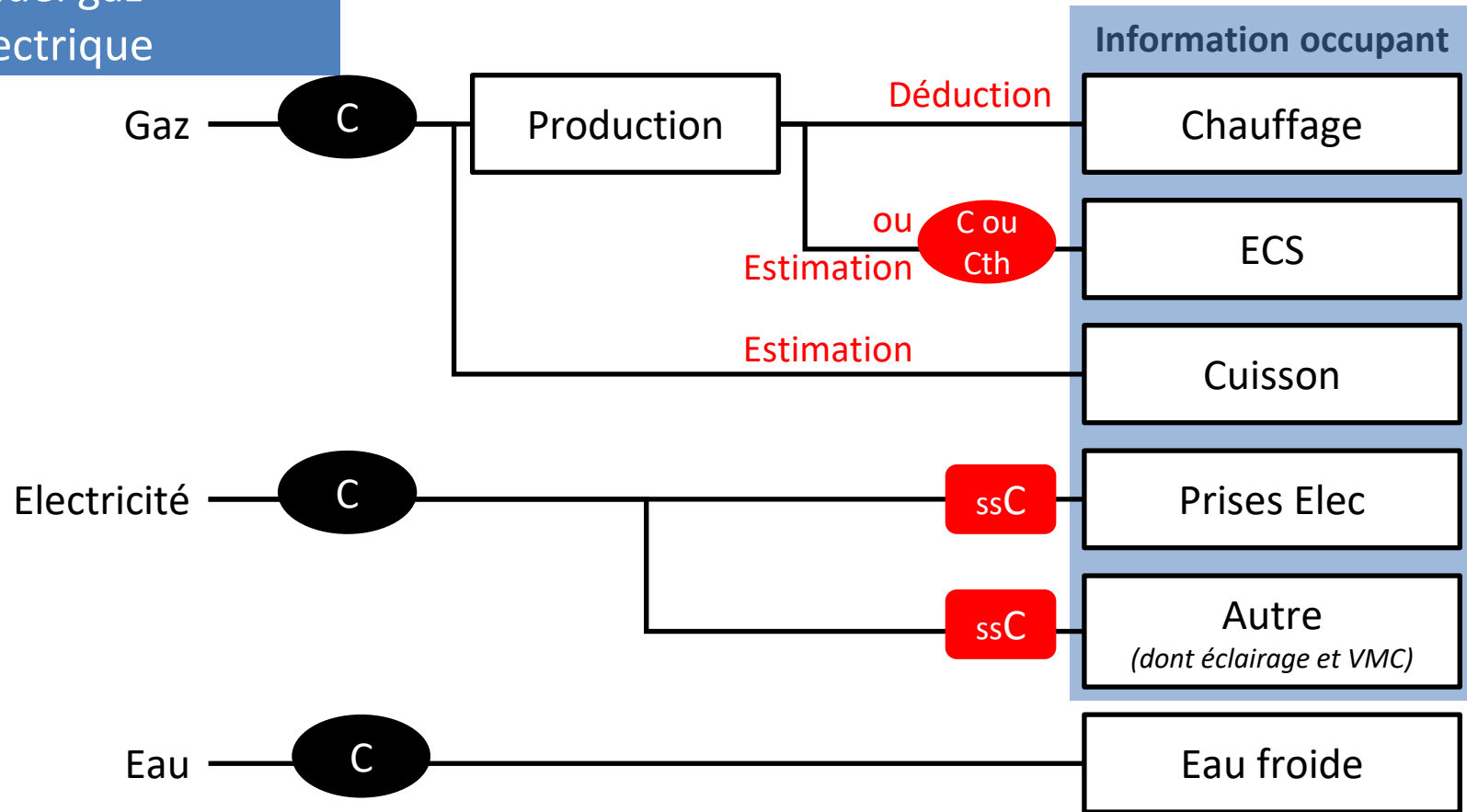




Maisons

210

Chauffage individuel gaz
ECS individuel gaz
Cuisson électrique

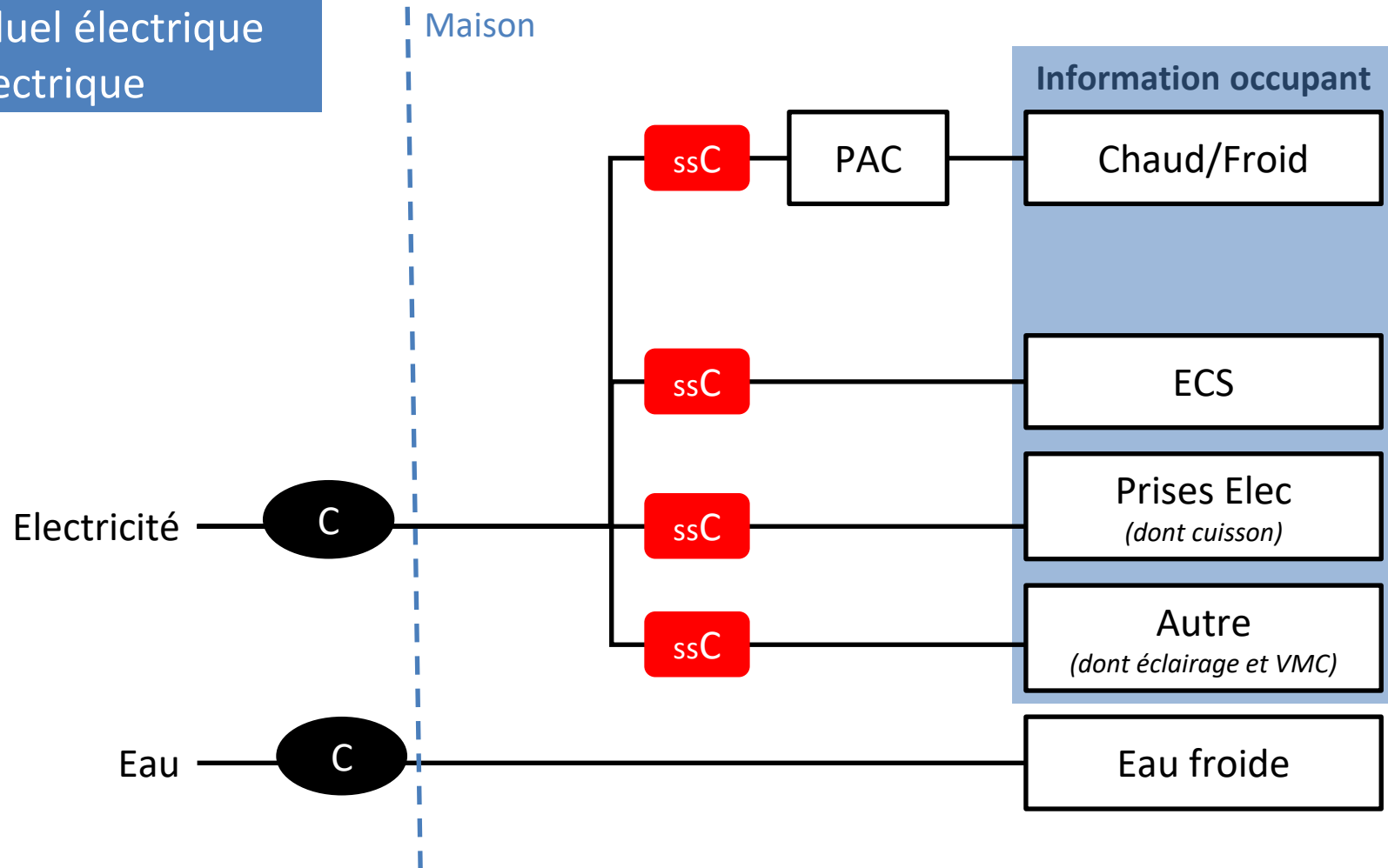




211

Maisons

Chauffage individuel élec
ECS individuel électrique
Cuisson électrique

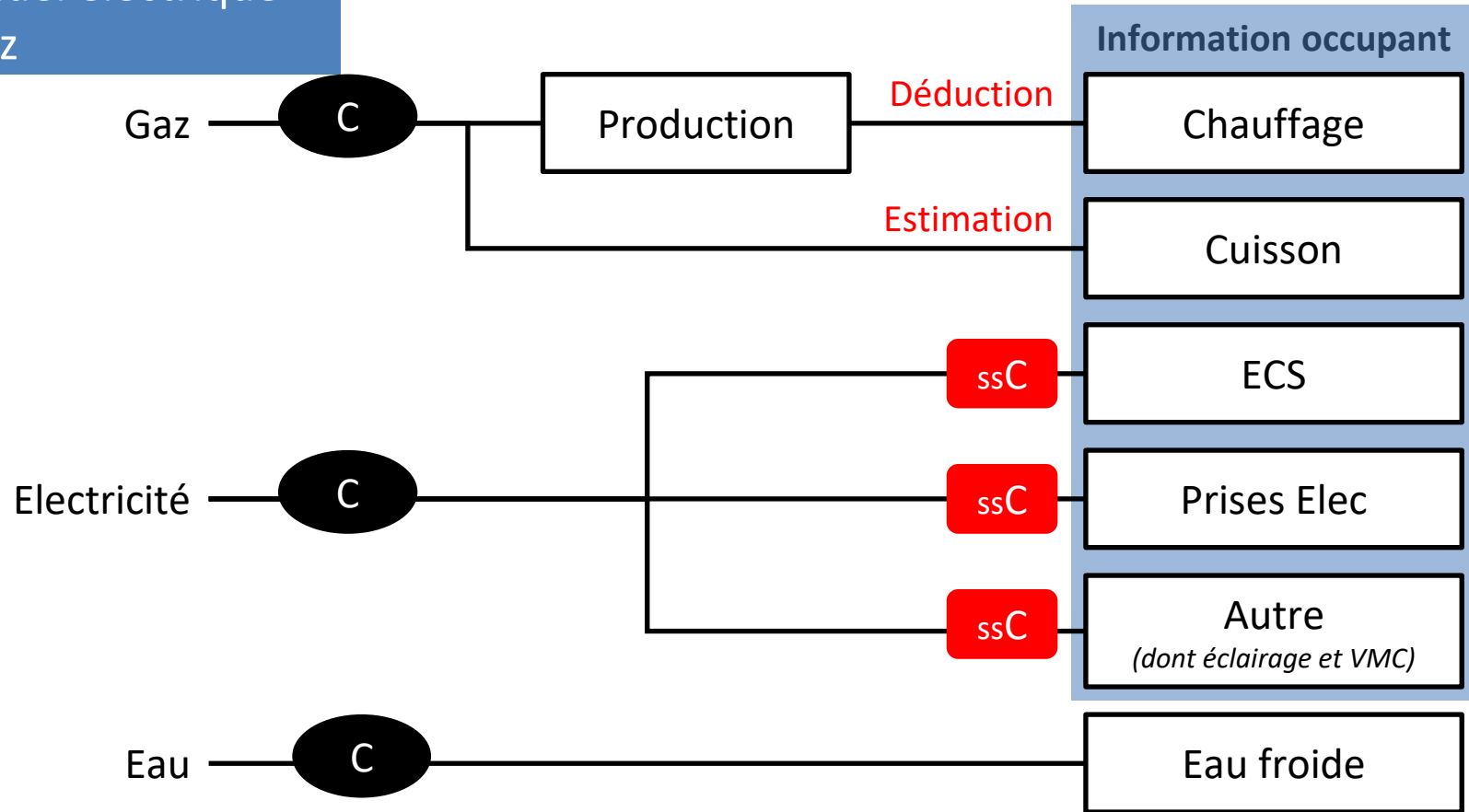




Maisons

212

Chauffage individuel gaz
ECS individuel électrique
Cuisson gaz



Energie – Régulation du chauffage

213

Arrêt manuel et réglage automatique du chauffage :

Une installation de chauffage (et refroidissement) comporte, par local desservi, des **dispositifs d'arrêt manuel** et de **réglage automatique** en fonction de la **température intérieure** de ce local.

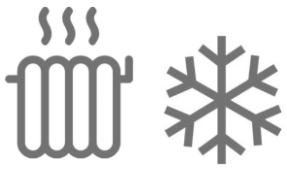
Si PCBT eau chaude ; air soufflé ou bois indépendant → 100m²

Pour les bâtiments à usage non résidentiel :

Présence d'un dispositif de **commande manuelle** et de **programmation automatique** au moins par une horloge permettant

- Quatre allures : **confort, réduit, hors gel et arrêt**
- Une commutation automatique, rapide et efficace entre ces allures.

Un tel dispositif ne peut être commun qu'à des locaux dont les horaires d'occupation sont similaires. Un même dispositif peut desservir au plus une surface de 5 000 m².



Chauffage / refroidissement

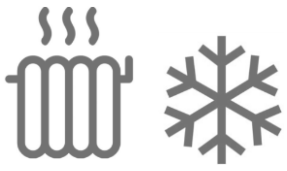
214

Art. 31 : Réseaux collectifs (chauffage ou refroidissement) → organe équilibrage en pied de colonne
Pompe chauffage+refroidissement → dispositifs permettant arrêt

Art. 32 : Une installation de refroidissement comporte, par local desservi, des **dispositifs d'arrêt manuel** et de **réglage automatique** en fonction de la **température intérieure** de ce local.

Dérogations possibles :

- Froid par débit d'air variable → surface maximale de 100m² si régulation du débit soufflé total sans augmentation de la perte de charge,
- Froid par plancher rafraichissant → surface maximale de 100m²
- Froid par VCV froid 2 tubes froid seul : condition satisfaite si chaque ventilateur est asservi à la température intérieure + production et distribution d'eau froide permettant leur programmation
- Pour les bâtiments résidentiels rafraichis par refroidissement de l'air neuf avec débit ≤ double débit hygiénique : condition satisfaite si régulation en fonction de la température de reprise d'air et de la température extérieure et si la fourniture de froid est interdite en période de chauffage



Chauffage / refroidissement

215

Art. 33 : portes d'accès à une zone refroidie munies d'un ferme-porte

Art. 34 : Interdiction de chauffer puis refroidir l'air et inversement, sauf si chauffage par récupération / froid.



Eclairage

216

Pour tous les bâtiments (article 35) :

Pour les circulations, les parties communes intérieures, les parcs de stationnement couverts et semi-couverts :

- Tout local comporte un dispositif automatique permettant, l'extinction des lumières ou l'abaissement réglementaire de l'éclairement en inoccupation.
- En présence d'éclairage naturel suffisant : Dispositif d'extinction automatique.
- Limitation des surfaces desservies :
 - une surface habitable maximale de 100 m² et un seul niveau pour les circulations horizontales et parties communes intérieures ;
 - trois niveaux pour les circulations verticales
- Un seul niveau et au plus une surface de 500 m² pour parcs stationnement.



Eclairage

217

Pour les bâtiments non résidentiels :

Art. 36. – Tout local est équipé d'un dispositif d'allumage et d'extinction de l'éclairage manuel, ou automatique en fonction de la présence.

Art. 37. – Tout local dont la commande de l'éclairage est du ressort de son personnel de gestion, même durant les périodes d'occupation, comporte un dispositif permettant allumage et extinction de l'éclairage. Si ce dispositif n'est pas situé dans le local considéré, il permet de visualiser l'état de l'éclairage dans ce local depuis le lieu de commande.

Art. 38. – Dans un même local, les points éclairés artificiellement placés à moins de 5 m d'une baie, sont commandés séparément des autres points d'éclairage dès que la puissance totale installée dans chacune de ces positions est > 200 W.



Ventilation

218

Bâtiment à usage autre que d'habitation:

- Art. 39 : La ventilation des locaux ayant des occupations ou des **usages différents** doit être assurée par des **systèmes indépendants**.
- Art. 40 : Pour les systèmes mécanisés spécifiques de ventilation, tout dispositif de modification manuelle des débits d'air doit être temporisé.

Sommaire

219

Partie 1 : Les différences entre RT2012/E+C-/RE2020

Partie 2 : Généralités

Partie 3 : Exigences de résultats

- ENERGIE (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)
- CARBONE (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)
- CONFORT D'ÉTÉ (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)

Partie 4 : Exigences de moyen

Partie 5 : Autres points

Partie 6 : Les méthodes de calcul en bref

Partie 7 : Lecture d'un RSEE



Exigences pour les bâtiments multiusages

220

Bâtiments comportant plusieurs zones → valeurs B_{bio_max} , Cep_{nr_max} , Cep_max , $Ic_{\text{énergie_max}}$ et $Ic_{\text{composants_max}}$ du bâtiment **sont calculées au prorata des surfaces de référence de chaque zone**, respectivement à partir des valeurs B_{bio_max} , Cep_{nr_max} , Cep_max , $Ic_{\text{énergie_max}}$ et $Ic_{\text{composants_max}}$ des différentes zones.

Arrêté - TITRE IV

approbation de modes d'application simplifiées en
maison individuelle

Approbation de modes d'application simplifiés en maison individuelle

222

Art. 41 : Un mode d'application simplifié est une combinaison de caractéristiques architecturales, de performances énergétiques et environnementales des ouvrages et équipements attachée à une famille définie de bâtiments, réputée valoir respect des dispositions des titres Ier à III du présent arrêté pour tous les bâtiments de cette famille.

Le recours à un mode d'application simplifié ne peut se faire qu'en l'utilisant sous sa forme intégrale.

Arrêté - TITRE V

Cas particuliers

Cas particuliers – Titre V

224

Art.43 : Dans le cas où la méthode de calcul mentionnée à l'Article 8 ne prend pas en compte les spécificités d'un projet de construction, une demande d'approbation du projet est adressée au ministre chargé de l'énergie et au ministre chargé de la construction.

Dans les cas suivants, une demande d'approbation du projet ou de la méthode de justification de la performance du système ou du réseau de chaleur ou de froid peut être adressée au ministre chargé de l'énergie et au ministre chargé de la construction :

- Si la méthode de calcul mentionnée à l'Article 8 ne prend pas en compte les spécificités d'un système ;
- Si un réseau de chaleur ou de froid urbain est créé ;
- Si des travaux de modification d'un réseau de chaleur ou de froid sont susceptibles d'engendrer une évolution importante de son facteur d'émission prévu à l'article 10.

Les demandes d'approbation sont accompagnées d'un dossier d'études composé comme indiqué en ANNEXE X qui établit notamment en quoi la méthode de calcul mentionnée à l'Article 8 ne prend pas en compte les spécificités du projet de construction ou du système, le cas échéant.

Cas particuliers – Réseaux de chaleur et de froid

225

Art. 44. – Le ministre chargé de l'énergie et le ministre chargé de la construction peuvent approuver la proposition de prise en compte du projet de construction, du système ou du réseau de chaleur ou de froid, après avis d'une commission d'experts constituée à cet effet.

Pour les créations de réseaux de chaleur ou de froid urbains, l'approbation est valable pour une durée maximale de 3 ans ; pour les travaux de modification de réseaux de chaleur ou de froid urbains, l'approbation est valable pour une durée maximale de 5 ans, renouvelable 2 ans après avis d'une commission d'experts.

Arrêté - TITRE VI

Dispositions diverses

Batiment livré sans système de chauffage

227

Lorsqu'un bâtiment ou une partie de bâtiment est livré sans système de chauffage, il est évalué avec un **système de chauffage par défaut tel que prévu dans la méthode mentionnée à l'Article 8.**

Si aucun système de chauffage par défaut n'est prévu dans la méthode pour le bâtiment considéré, il peut ne respecter que les exigences de moyens définies au titre III, et les exigences définies aux 1^{er}, 4^e et 5^e de l'article R. 172-4 du code de la construction* et de l'habitation et déterminées selon les modalités précisées à l'annexe de ce même article.

*Articles R. 172-4 du code de la construction :

- 1^{er} : Bbiomax
- 4^e : $I_{c_{\text{constructionmax}}}$
- 5^e : DHmax

Respect de la RE2020 vaut respect RT2012 et RTex

228

Art. 46 :

- I. Les exigences définies dans les arrêtés du 26 octobre 2010 et du 28 décembre 2012 susvisés sont présumées respectées dès lors que les exigences définies par le présent arrêté sont satisfaites.
- II. Les exigences définies dans les arrêtés du 13 juin 2008 et du 3 mai 2007 susvisés sont présumées respectées dès lors que les exigences définies par le présent arrêté sont satisfaites.

Prévalence des règles sanitaires, salubrité, hygiène, sécurité en vigueur

229

Art. 47 : Les dispositions du présent arrêté ne peuvent compromettre les mesures législatives et réglementaires prises en matière de santé, de salubrité, d'hygiène et de sécurité en vigueur.

Prolongation de l'exigence 57,5kWep/m².an

230

Art. 48. – Dans les articles 11 et 12 de l'arrêté du 26 octobre 2010 susvisé, les mots « 1^{er} septembre 2021 » sont remplacés par « 31 décembre 2021 ».

→ Prolongation de la dérogation de l'exigence de 57,5 kWep/m².an en logements collectifs en RT2012 jusqu'à l'entrée en vigueur de la RE2020

Logiciel d'évaluation

231

Les logiciels permettant la réalisation de tout ou partie du calcul des indicateurs décrits aux Article 6 à Article 8 afin de vérifier le respect du présent arrêté, doivent respecter la méthode de calcul mentionnée à l'Article 17.

Ils peuvent s'appuyer pour cela sur un outil de calcul des indicateurs Bbio, Cep,nr, Cep et DH mis à disposition sur demande, conformément à l'article L.111-9-1-A du code de la construction et de l'habitation.

Pour toute utilisation réglementaire de ces logiciels, ceux-ci sont au préalable approuvés par le ministre chargé de l'énergie et le ministre chargé de la construction, permettant notamment de vérifier que les résultats obtenus sont conformes à la méthode de calcul, et que l'interface de saisie minimise le risque d'erreurs de saisie du modélisateur.

À titre transitoire, les logiciels ayant réalisé un autocontrôle et effectué une demande d'évaluation pourront être utilisés à des fins réglementaires pour des simulations effectuées jusqu'au 30 juin 2022.

Suppression de l'exigence de réévaluation tous les 2 ans pour les logiciels RT2012

232

Art. 49. – I. – L'article 10 de l'arrêté du 26 octobre 2010 et l'article 10 de l'arrêté du 28 décembre 2012 susvisés sont remplacés par :

« *Art. 10.* – Au plus tard à partir du 1er janvier 2013, les logiciels utilisés pour réaliser les calculs de Cep, de Bbio et de Tic devront avoir été évalués par le ministre chargé de la construction et par le ministre chargé de l'énergie, selon la procédure définie à l'annexe X. A l'issue de cette évaluation, un rapport d'évaluation est délivré.

Cette évaluation devra être réexaminée tous les deux ans, à la date d'anniversaire de la remise du rapport d'évaluation, ou au moins une fois à compter du 1er janvier 2018. »

II. – Au début du 5 de l'annexe X de l'arrêté du 26 octobre 2010 susvisé, et au début du 5 de l'annexe VI de l'arrêté du 28 décembre 2012 susvisé, il est ajouté la phrase suivante : « Le paragraphe suivant ne s'applique pas aux logiciels ayant fait l'objet d'un réexamen de l'évaluation après le 1er janvier 2018. »

Logiciels utilisables dans le cadre de la RE2020 : logiciels approuvés par les ministères de l'énergie et de la construction (autocontrôle et demande d'évaluation possible par dérogation jusqu'au 30 juin 2022)

Approbation renouvelée à l'issue d'un examen périodique :

- Durée de validité 1^{re} approbation : 2 ans

→ Réexamen sans écarts majeurs à la méthode de calcul : durée de validité étendue de 5 ans

→ Réexamen avec correction d'écarts majeurs à la méthode de calcul : durée de validité étendue de 2 ans

→ Approbation retirée à tout moment si constat d'un écart majeur à la méthode de calcul, ou après constat à au moins 3 reprises de l'absence d'intégration de certains systèmes présents dans la méthode de calcul

Logiciels d'application

Logiciels utilisables dans le cadre de la RE2020

VI.Art.21

234

Tous critères satisfaits

logiciel approuvé par
les ministères de
l'énergie et de la
construction

1re approbation

Validité
2 ans

Réexamen avec correction
d'écarts majeurs à la méthode
de calcul

Durée de validité
étendue à
2 ans

Demande de
d'approbation

Critères non satisfaits

Refus

Réexamen sans écarts majeurs à la méthode
de calcul

Validité 5 ans

→ Approbation retirée à tout moment si constat d'un écart majeur à la méthode de calcul, ou après constat à au moins 3 reprises de l'absence d'intégration de certains systèmes présents dans la méthode de calcul

Les logiciels de calcul ACV & ENERGIE

235

Liste des logiciels évalués RE2020 :

La liste est mise à jour régulièrement : <http://rt-re-batiment.developpement-durable.gouv.fr/logiciels-re2020-r303.html>



Articulation entre solution d'effet équivalent ESSOC et Titre V dans la RT2012

236

Art. 50. – A la fin de l'article 49 de l'arrêté du 26 octobre 2010 susvisé, et à la fin de l'article 39 de l'arrêté du 28 décembre 2012 susvisé, il est ajouté le paragraphe suivant :

« L'agrément d'un projet de construction n'est pas obligatoire lorsqu'une attestation de respect des objectifs, au sens de l'article L. 112-9 du code de la construction et de l'habitation et portant sur un autre sujet que la performance énergétique, prévoit les données d'entrées spécifiques à la solutions d'effet équivalent concernée permettant d'appliquer la méthode de calcul Th-B-C-E 2012. »

Sommaire

247

Partie 1 : Les différences entre RT2012/E+C-/RE2020

Partie 2 : Généralités

Partie 3 : Exigences de résultats

- ENERGIE (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)
- CARBONE (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)
- CONFORT D'ÉTÉ (grands principes ; indicateurs ; seuils ; tendances)

Partie 4 : Exigences de moyen

Partie 5 : Autres points

Partie 6 : Les méthodes de calcul en bref

Partie 7 : Lecture d'un RSEE



RE 2020: RSEE



RÉGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE 2020

Récapitulatif Standardisé Energie Environnement

Partie « Etude Environnementale »

Opération :

Etude thermique du : 26/04/2022

Logiciel et version :

Version RSEnv : 2022.C1.0.0

Date de génération du RSEnv :

Sommaire

Chapitre 1 : [Données générales de l'opération](#)

Chapitre 2 : Exigences de performance environnementales - [Bât1](#)

Chapitre 3 : Données techniques

Données techniques générale - [Bât1](#)

Données techniques, niveau parcelle - [Bât1](#)

Données techniques, niveau bâtiment et zone - [Bât1](#)

Chapitre 4.1 : Quantitatifs saisis, niveau zone, par bâtiment

Contribution : Composant - [Bât1](#)

Contribution : Consommation d'énergie - [Bât1](#)

Contribution : Consommation et rejet d'eau - [Bât1](#)

Contribution : Chantier - [Bât1](#)

Chapitre 4.2 : Quantitatifs saisis, niveau parcelle

Pas de données disponibles

Chapitre 5 : Sorties de l'analyse de cycle de vie environnementale (ACV), niveau bâtiment

Indicateurs réglementaires et pédagogiques de performance environnementale du bâtiment - [Bât1](#)

Répartition inter et intra-contributeurs de l'indicateur « Stockage Carbone » - [Bât1](#)

Indicateur CO₂ dynamique - [Bât1](#)

Indicateurs environnementaux statiques - [Bât1](#)

Contributions :

Composant - [Bât1](#)

Energie - [Bât1](#)

Consommation et rejet d'eau - [Bât1](#)

Chantier - [Bât1](#)

Chapitre 6 : Sorties de l'analyse de cycle de vie environnementale (ACV), niveau zones de bâtiment

Bâtiment 1 :

Indicateurs principaux, à l'échelle de la zone : [Zone 1](#)

Zone 1 / Contributions :

[Composant](#) - [Energie](#) - [Consommation et rejet d'eau](#) - [Chantier](#)

Chapitre 7 : Sorties de l'analyse de cycle de vie environnementale (ACV), niveau parcelle

Indicateur CO₂ dynamique - [Parcelle](#)

Indicateurs environnementaux statiques - [Parcelle](#)

Indicateurs principaux, à l'échelle de la parcelle, par Contribution : [Composant](#) - [Eau](#) - [Chantier](#)

Exemple de RSEE :

RE 2020: RSEE

Exemple de RSEE :

249

Chapitre 1 : Données générales de l'opération

Maître d'ouvrage	
Nom ou raison sociale	
Adresse	
Contact tél/mél	-

Maître d'oeuvre	
Nom ou raison sociale	
Adresse	
Contact tél/mél	-

Bureau d'Etudes Energie	
Nom ou raison sociale	-
Adresse	
Contact tél/mél	-

Bureau de contrôle	
Nom ou raison sociale	
Adresse	
Contact tél/mél	-

Informations sur les outils de simulation

Date de l'étude Energie + Environnement	26/04/2022
Editeur de logiciel	-
Nom du logiciel	
Version du logiciel	5.22.5.0
Version du moteur CSTB	2022.E1.0.0

Opération	
Numéro Permis de Construire (PC)	EN COURS
Références cadastrales	
Date du dépôt de demande de PC	01/01/2022
Date de PC	--/--/--
Date d'obtention du permis d'aménager	--/--/--
Date d'approbation du permis d'aménager de la ZAC	--/--/--
Stade d'avancement	Phase Stade Permis de construire
Date de livraison de l'opération	01/01/2019
Nom	
Description	
Adresse	
Département	59 - Nord
Zone climatique	H1-a
Zone sismique	Très faible
Nature géotechnique du sol	Limons, argiles limoneuse
Pollution du sol	NC
Surface de parcelle [m ²]	0
Surface végétalisée [m ²]	0
Surface arrosée [m ²]	0
Surface imperméabilisée [m ²]	0
Commentaire sur l'ACV	
Altitude	Entre 0 et 400m inclus
Zone d'été	Intérieure (mer à plus de 10 km)

Nombre de bâtiments/zones du projet	1 (Bât. 1 : 1 zone.)
Nombre de générations du projet	1 (Bât. desservis : GI : 1 bât.)

Synthèse Parking(s)

Parking 1	
Nombre d'étages du parking	1
Nombre de place de stationnement	10
Type de parking	Intérieur
Présence de ventilation forcée ?	Non
Typologie	-
Puissance totale de l'éclairage installée dans le parking	0,36 kW

RE 2020: RSEE

Chapitre 2 : Exigences de performance environnementale

Respect des exigences de l'arrêté pour le bâtiment	Conformité à la RE2020
La valeur de l'indicateur $IC_{\text{énergie}}$ du bâtiment est inférieure ou égale à la valeur maximale $IC_{\text{énergie_max}}$	Non conforme
La valeur de l'indicateur $IC_{\text{construction}}$ du bâtiment est inférieure ou égale respectivement à la valeur maximale $IC_{\text{construction_max}}$	Conforme

Chapitre 3 : Données techniques

Données techniques générales	
Version du RSEnv	2022 C1.0.0
Phase de cycle de vie de l'étude	Programmation
Nombre de bâtiments	1
Nom du réseau de chaleur urbain	Métropole Nord
Identifiant du réseau de chaleur urbain	0000C
Localisation du réseau de chaleur urbain	Métropole Nord
Contenu CO ₂ du réseau de chaleur urbain [kgeq.CO ₂ /kWhEF]	0.254

Données techniques, niveau parcelle	
Surface parcelle [m ²]	0
Surface arrosée [m ²]	0
Surface végétalisée [m ²]	0
Surface imperméabilisée [m ²]	0

Données techniques, niveau bâtiment et zone		
Nom du bâtiment	Bâtiment 1	
Commentaires libres	-	
Surface de Référence [m ²]	1 331,92	
Emprise au sol [m ²]	0	
Période de référence [an]	50	
Durée de chantier [mois]	16	
Nombre de place de parking (en infrastructure)	1	
Nombre de place de parking (en superstructure)	18	
Nombre de place de parking (en extérieur)	0	
ZONE 1	Usage	Bâtiment à usage d'habitation - logement collectif
	Surface de référence [m ²]	1 331,92
	Surface de plancher des combles aménagés dont la hauteur sous plafond est inférieure à 1.8 [m ²]	0
	Nombre d'occupants	0
	Nombre de logement	22

250

Exemple de RSEE :

RE 2020: RSEE

Chapitre 4.1 : Quantitatifs saisis, par zone, niveau bâtiment (Bâtiment 1)

Période de référence du calcul ACV : 50 ans

Contribution : Composant

LOT 01 - VRD								
Sous-lot	Base	Identifiant fiche	Type de données	Nom	Unité de l'UF	Quantité	DVE [an]	Perf. UF Fille
1.1	INIES	10627	FDES	Réseau d'assainissement enterré en PVC, diamètre du collecteur 200 mm CR8, hors creusement et comblement des tranchées	m	45,17	100	
1.1	INIES	16400	DED FDES	Tube en acier noir pour usage en chauffage et climatisation [DN=32mm] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	m	740,5	50	
1.3	INIES	18619	DED FDES	Ratelier à vélo - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	unité	22	10	
1.3	INIES	10532	FDES	Bande d'éveil podotactile en Rexlan®	m	4,4	50	

Exemple de RSEE :

RE 2020: RSEE

Contribution : Consommation d'énergie

252

Exemple de RSEE :

Données					
Base	Identifiant fiche	Sous-contribution	Nom	Unité de l'UF	Quantité
INIES	26567	Eclairage	[RE2020] Mise à disposition d'un kWh d'électricité pour l'usage d'éclairage dans un bâtiment résidentiel - DONNEE ENVIRONNEMENTALE CONVENTIONNELLE	kWh	2 530,65
INIES	26562	Auxiliaires de ventilation	[RE2020] Mise à disposition d'un kWh d'électricité pour les autres usages dans un bâtiment résidentiel - DONNEE ENVIRONNEMENTALE CONVENTIONNELLE	kWh	799,15
INIES	26562	Auxiliaires de distribution	[RE2020] Mise à disposition d'un kWh d'électricité pour les autres usages dans un bâtiment résidentiel - DONNEE ENVIRONNEMENTALE CONVENTIONNELLE	kWh	932,34
INIES	5929	Chauffage	Mise à disposition de chaleur par réseau de chaleur type gaz naturel (hors contenu CO2) - DONNEE ENVIRONNEMENTALE CONVENTIONNELLE	kWh	50 213,38
INIES	5929	ECS	Mise à disposition de chaleur par réseau de chaleur type gaz naturel (hors contenu CO2) - DONNEE ENVIRONNEMENTALE CONVENTIONNELLE	kWh	29 568,62
INIES	26562	Déplacement (ascenseurs, escalators, parkings)	[RE2020] Mise à disposition d'un kWh d'électricité pour les autres usages dans un bâtiment résidentiel - DONNEE ENVIRONNEMENTALE CONVENTIONNELLE	kWh	5 594,06

RE 2020: RSEE

Contribution : Chantier

253

Exemple de RSEE :

Données Service					
Base	Identifiant fiche	Sous-contribution	Commentaire	Unité de l'UF	Quantité
INIES	26562	Energie		kWh	182 000
INIES	5554	Energie		Litre (L)	872
INIES	5553	Eau		m ³	800
INIES	5550	Eau		m ³	800
INIES	27949	Terre		t	36,25
INIES	5555	Terre		t.km	1 087,5

RE 2020: RSEE

Chapitre 5 : Sorties de l'analyse de cycle de vie environnementale (ACV), niveau bâtiment

254

Exemple de RSEE :

Indicateurs principaux, à l'échelle du bâtiment 1			
Indicateur de stockage Carbone	[kgC]		1,14
Part des impacts environnementaux des données génériques sur l'indicateur Réchauffement Climatique uniquement	(valeur entre 0 et 1)		0,38
Indicateur Carbone (total contributions)			1 383,78
Indicateur Carbone (contribution construction)	[kg _{éq.} CO ₂ /m ²]	763,05	max 790,26
Indicateur Carbone (contribution énergie)	[kg _{éq.} CO ₂ /m ²]	620,73	max 586,92
Indicateur Carbone (contribution eau)	[kg _{éq.} CO ₂ /m ²]	0	
Contribution Composant	[kg _{éq.} CO ₂ /m ²]		751,45
Contribution Chantier	[kg _{éq.} CO ₂ /m ²]		11,6
Données Complémentaires			
Indicateur Carbone par occupant sur toute la zone			1 843 086,99
Indicateur Carbone par occupant pour la contribution "Composant"			1 016 318,76
Indicateur Carbone par occupant pour la contribution "Energie"			826 768,23
Indicateur Carbone annualisé pour la contribution "Energie"			620,73
Quote-part des impacts env. de la parcelle attribuée au bâtiment et ramenée à la surface de référence de la zone	[kg _{éq.} CO ₂ /m ²]		0
Impacts environnementaux (CO ₂ dynamique) associée à des DED et des valeurs forfaitaires (Lots 3 à 13)	[kg _{éq.} CO ₂ /m ²]		324,28

Répartition inter et intra-contributions de l'indicateur « Stockage Carbone » à l'échelle du bâtiment 1*	
Total	1,14
Contribution Composant	1,14
Lot 3	0,09
Sous-Lot 3.7 - éléments d'isolation	0,09
Lot 5	1,05
Sous-Lot 5.1 - cloisons et portes intérieures	1
Sous-Lot 5.2 - doublages mur, matériaux de protection, isolants et membranes	0,04
Sous-Lot 5.3 - plafonds suspendus	0,01

*Lots non présents = valeur 0

Indicateur dynamique CO ₂ à l'échelle du bâtiment 1							
Indicateur	Unité	Phases du Cycle de Vie*					Bexp
		A1-A3	A4-A5	B	C	D	
Indicateur CO ₂ dynamique	kg _{éq.} CO ₂	445,267	115,412	825,645	9,739	-12,281	0

RE 2020: RSEE

255

Exemple de RSEE :

Indicateurs environnementaux statiques, à l'échelle du bâtiment 1								
N°	Indicateur	Unité	Phases du Cycle de Vie*					Bexp
			A1-A3	A4-A5	B	C	D	
1	Emission de gaz à effet de serre (GES)	kg _{eq} CO ₂	445,267	103,815	1 045,83	16,85	-20,927	--
2	Potentiel de destruction de la couche d'ozone stratosphérique (ODP)	kg _{eq} CFC-11	0	0	0	0	-0	--
3	Potentiel d'acidification du sol et de l'eau (AP)	kg _{eq} SO ₂ ⁻	1,487	0,318	2,142	0,214	-0,063	--
4	Potentiel d'eutrophisation (EP)	kg _{eq} (PO ₄) ³⁻	0,302	0,052	0,392	0,073	-0,01	--
5	Potentiel de formation d'oxydants photochimiques de l'ozone troposphérique (POCP)	kg _{eq} éthylène	15,87	0,069	0,265	0,013	-0,011	--
6	Potentiel de dégradation abiotique des ressources pour les éléments (ADP_éléments)	kg _{eq} Sb	0,005	0	0,008	0	-0	--
7	Potentiel de dégradation abiotique des combustibles fossiles (ADP_combustibles fossiles)	MJ, valeur calorifique nette	3 977,339	1 204,902	17 250,717	324,616	-283,574	--
8	Utilisation de l'énergie primaire renouvelable à l'exclusion des ressources d'énergie employées en tant que matière première (UEP_pro,ren)	MJ, pouvoir calorifique inférieur	360,271	18,876	784,3	1,747	-19,318	--
9	Utilisation de ressources énergétiques primaires renouvelables employées en tant que matière première	MJ, pouvoir calorifique inférieur	161,36	-10,365	101,053	-0,025	0	--
10	Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire employées en tant que matières premières) (UEP_ren)	MJ, pouvoir calorifique inférieur	520,622	8,494	885,283	1,721	-19,318	--
11	Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable à l'exclusion des ressources d'énergie primaire employées en tant que matière première (UEP_pro,nren)	MJ, pouvoir calorifique inférieur	4 889,273	1 152,506	22 635,736	350,602	-306,332	--
12	Utilisation de ressources énergétiques primaires non renouvelables employées en tant que matière première (UEP_mat,nren)	MJ, pouvoir calorifique inférieur	650,159	44,52	432,426	8,658	0,03	--
13	Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire employées en tant que matières premières) (UEP_nren)	MJ, pouvoir calorifique inférieur	5 531,432	1 196,99	23 066,963	359,278	-306,299	--
14	Utilisation de matières secondaires(C_MS)	kg	30,378	29,729	4,985	0,01	-14,352	--
15	Utilisation de combustibles secondaires renouvelables (C_CSRen)	MJ	137,911	3,578	11,976	0	0	--
16	Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables (C_CSNRen)	MJ	177,407	5,292	0	0	0	--
17	Utilisation nette d'eau douce (C_eau)	m ³	13,43	2,136	13,533	0,049	-0,531	--
18	Déchets dangereux éliminés (DD)	kg	24,66	1,135	29,627	1,265	-0,387	--
19	Déchets non dangereux éliminés (DND)	kg	103,99	98,924	180,463	711,217	-3,737	--
20	Déchets radioactifs (RD)	kg	0,324	0,008	0,599	0,019	-0,003	--
21	Composants destinés à la réutilisation (M_Réu)	kg	0,008	0,143	0,17	0,494	0	--
22	Matières pour le recyclage (M_Recy)	kg	4,737	54,811	4,487	1 702,337	1 609,45	--
23	Matières pour la récupération d'énergie (à l'exception de l'incinération) (M_VE)	kg	0,143	1,163	0,242	0,497	0	--
24	Énergie fournie à l'extérieur (E_ex)	MJ pour chaque vecteur énergétique	0,113	9,158	3,669	4,469	0	--

Mallette pédagogique - Module C : La RE2020 en détail

RE 2020: RSEE

Chapitre 6 : Sortie de l'analyse de cycle de vie environnementale (ACV),
niveau des zones de bâtiments

Bâtiment 1 - Bâtiment 1 - 1331.92 m²

Zone : 1 - 1331.92 m²

Indicateurs principaux, à l'échelle de la zone			
Indicateur de stockage Carbone de la zone	[kgC]	1,14	
Part des impacts environnementaux des données génériques sur l'indicateur Réchauffement Climatique uniquement	(valeur entre 0 et 1)	0,38	
Indicateur Carbone (total contributions)	[kg _{éq.} CO ₂ /m ²]	1 383,78	
Indicateur Carbone (contribution construction)	[kg _{éq.} CO ₂ /m ²]	763,05	max 790,26
Indicateur Carbone (contribution énergie)	[kg _{éq.} CO ₂ /m ²]	620,73	max 586,92
Indicateur Carbone (contribution eau)	[kg _{éq.} CO ₂ /m ²]	0	
Contribution Composant	[kg _{éq.} CO ₂ /m ²]	751,45	
Contribution Chantier	[kg _{éq.} CO ₂ /m ²]	11,6	
Données Complémentaires			
Indicateur Carbone (Zone + quote-part de la parcelle)	[kg _{éq.} CO ₂ /m ²]	1 383,78	
Indicateur Carbone (Zone + quote-part de la parcelle) par occupant	[kg _{éq.} CO ₂ /occ]	1 383,78	
Indicateur Carbone par occupant sur toute la zone	[kg _{éq.} CO ₂ /occ]	1 843 086,99	
Indicateur Carbone par occupant pour le contribution "Composant"	[kg _{éq.} CO ₂ /m ²]	1 016 318,76	
Indicateur Carbone par occupant pour la contribution "Energie"	[kg _{éq.} CO ₂ /m ²]	826 768,23	
Quote-part des impacts env. de la parcelle attribuée au bâtiment et ramenée à la surface de référence de la zone	[kg _{éq.} CO ₂ /m ²]	0	
Impacts environnementaux (CO ₂ dynamique) associée à des DED et des valeurs forfaitaires (Lots 3 à 13)	[kg _{éq.} CO ₂ /m ²]	324,28	
Coefficients modulateurs de la variable "ic_construction"			
Modulation liée à la zone géographique (zone climatique et altitude)	[kg _{éq.} CO ₂ /m ²]	0	
Modulation liée à la présence de combles aménagés	-	0	
Modulation liée à la surface de référence de l'objet traité	-	-0	
Modulation liée aux impacts de l'infrastructure	[kg _{éq.} CO ₂ /m ²]	26,8	
Modulation liée aux impacts de la VRD	[kg _{éq.} CO ₂ /m ²]	2,01	
Modulation liée aux impacts des DED (données environnementales par défaut)	[kg _{éq.} CO ₂ /m ²]	22,29	
Modulation liée aux impacts du lot 13 pour les usages de type bureau	[kg _{éq.} CO ₂ /m ²]	0	
Valeur pivot (dépendant de l'usage et de l'année du PC)	[kg _{éq.} CO ₂ /m ²]	740	
Coefficients modulateurs de la variable "ic_energie"			
Modulation liée à la zone géographique (zone climatique et altitude)	-	0,05	
Modulation liée à la présence de combles aménagés	-	0	
Modulation liée à la surface moyenne des logements (surf_moy = Sref/nb_logement)	-	-0	
Modulation liée à la surface de référence de l'objet traité	-	0	
Modulation liée à la catégorie de contraintes extérieures	-	0	
Valeur pivot (dépendant de l'usage et de l'année du PC)	[kg _{éq.} CO ₂ /m ²]	560	

Exemple de RSEE :

256

RE 2020: RSEE

257

Exemple de RSEE :

Indicateurs environnementaux statiques, à l'échelle de la zone								
N°	Indicateur	Unité	Phases du Cycle de Vie*					Bexp
			A1-A3	AA-A5	B	C	D	
1	Emission de gaz à effet de serre (GES)	kg _{éq.} CO ₂	445,267	103,815	1 045,83	16,85	-20,927	--
2	Potentiel de destruction de la couche d'ozone stratosphérique (ODP)	kg _{éq.} CFC-11	0	0	0	0	-0	--
3	Potentiel d'acidification du sol et de l'eau (AP)	kg _{éq.} SO ₂ *	1,487	0,318	2,142	0,214	-0,063	--
4	Potentiel d'eutrophisation (EP)	kg _{éq.} (PO ₄) ³⁻	0,302	0,052	0,392	0,073	-0,01	--
5	Potentiel de formation d'oxydants photochimiques de l'ozone troposphérique (POCP)	kg _{éq.} éthylène	15,87	0,069	0,265	0,013	-0,011	--
6	Potentiel de dégradation abiotique des ressources pour les éléments (ADP_éléments)	kg _{éq.} Sb	0,005	0	0,008	0	-0	--
7	Potentiel de dégradation abiotique des combustibles fossiles (ADP_combustibles fossiles)	MJ, valeur calorifique nette	3 977,339	1 204,902	17 250,717	324,616	-283,574	--
8	Utilisation de l'énergie primaire renouvelable à l'exclusion des ressources d'énergie employées en tant que matière première (UEP_pro,ren)	MJ, pouvoir calorifique inférieur	360,271	18,876	784,3	1,747	-19,318	--
9	Utilisation de ressources énergétiques primaires renouvelables employées en tant que matière première	MJ, pouvoir calorifique inférieur	161,36	-10,365	101,053	-0,025	0	--
10	Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire employées en tant que matières premières) (UEP_ren)	MJ, pouvoir calorifique inférieur	520,622	8,494	885,283	1,721	-19,318	--
11	Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable à l'exclusion des ressources d'énergie primaire employées en tant que matière première (UEP_pro,nren)	MJ, pouvoir calorifique inférieur	4 889,273	1 152,506	22 635,736	350,602	-306,332	--
12	Utilisation de ressources énergétiques primaires non renouvelables employées en tant que matière première (UEP_mat,nren)	MJ, pouvoir calorifique inférieur	650,159	44,52	432,426	8,658	0,03	--
13	Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire employées en tant que matières premières) (UEP_nren)	MJ, pouvoir calorifique inférieur	5 531,432	1 196,99	23 066,963	359,278	-306,299	--
14	Utilisation de matières secondaires (C_MS)	kg	30,378	29,729	4,985	0,01	-14,352	--
15	Utilisation de combustibles secondaires renouvelables (C_CSRen)	MJ	137,911	3,578	11,976	0	0	--
16	Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables (C_CSNRen)	MJ	177,407	5,292	0	0	0	--
17	Utilisation nette d'eau douce (C_eau)	m ³	13,43	2,136	13,533	0,049	-0,531	--
18	Déchets dangereux éliminés (DD)	kg	24,66	1,135	29,627	1,265	-0,387	--
19	Déchets non dangereux éliminés (DND)	kg	103,99	98,924	180,463	711,217	-3,737	--
20	Déchets radioactifs (RD)	kg	0,324	0,008	0,599	0,019	-0,003	--
21	Composants destinés à la réutilisation (M_Réu)	kg	0,008	0,143	0,17	0,494	0	--
22	Matières pour le recyclage (M_Recy)	kg	4,737	54,811	4,487	1 702,337	1 609,45	--
23	Matières pour la récupération d'énergie (à l'exception de l'incinération) (M_VE)	kg	0,143	1,163	0,242	0,497	0	--
24	Énergie fournie à l'extérieur (E_ex)	MJ pour chaque vecteur énergétique	0,113	9,158	3,669	4,469	0	--

RE 2020: RSEE

258

Exemple de RSEE :

Indicateurs environnementaux statiques, à l'échelle de la zone, contributeur "Energie"								
N°	Indicateur	Unité	Phases du Cycle de Vie*					Bexp
			A1-A3	A4-A5	B	C	D	
1	Emission de gaz à effet de serre (GES)	kg _{eq} , CO ₂	0	0	784,885	0	--	--
2	Potentiel de destruction de la couche d'ozone stratosphérique (ODP)	kg _{eq} , CFC-11	0	0	0	0	--	--
3	Potentiel d'acidification du sol et de l'eau (AP)	kg _{eq} , SO ₂ *	0	0	1,073	0	--	--
4	Potentiel d'eutrophisation (EP)	kg _{eq} , (PO ₄) ³⁻	0	0	0,096	0	--	--
5	Potentiel de formation d'oxydants photochimiques de l'ozone troposphérique (POCP)	kg _{eq} , éthylène	0	0	0,079	0	--	--
6	Potentiel de dégradation abiotique des ressources pour les éléments (ADP_éléments)	kg _{eq} , Sb	0	0	0	0	--	--
7	Potentiel de dégradation abiotique des combustibles fossiles (ADP_combustibles fossiles)	MJ, valeur calorifique nette	0	0	14 828,75	0	--	--
8	Utilisation de l'énergie primaire renouvelable à l'exclusion des ressources d'énergie employées en tant que matière première (UEP_pro,ren)	MJ, pouvoir calorifique inférieur	0	0	437,145	0	--	--
9	Utilisation de ressources énergétiques primaires renouvelables employées en tant que matière première	MJ, pouvoir calorifique inférieur	0	0	0	0	--	--
10	Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire employées en tant que matières premières) (UEP_ren)	MJ, pouvoir calorifique inférieur	0	0	437,145	0	--	--
11	Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable à l'exclusion des ressources d'énergie primaire employées en tant que matière première (UEP_pro,nren)	MJ, pouvoir calorifique inférieur	0	0	19 785	0	--	--
12	Utilisation de ressources énergétiques primaires non renouvelables employées en tant que matière première (UEP_mat,nren)	MJ, pouvoir calorifique inférieur	0	0	0	0	--	--
13	Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire employées en tant que matières premières) (UEP_nren)	MJ, pouvoir calorifique inférieur	0	0	19 785	0	--	--
14	Utilisation de matières secondaires(C_MS)	kg	0	0	0	0	--	--
15	Utilisation de combustibles secondaires renouvelables (C_CSRen)	MJ	0	0	0	0	--	--
16	Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables (C_CSNNren)	MJ	0	0	0	0	--	--
17	Utilisation nette d'eau douce (C_eau)	m ³	0	0	3,481	0	--	--
18	Déchets dangereux éliminés (DD)	kg	0	0	3,437	0	--	--
19	Déchets non dangereux éliminés (DND)	kg	0	0	42,79	0	--	--
21	Composants destinés à la réutilisation (M_Réu)	kg	0	0	0	0	--	--
22	Matières pour le recyclage (M_Recy)	kg	0	0	0	0	--	--
23	Matières pour la récupération d'énergie (à l'exception de l'incinération) (M_VE)	kg	0	0	0	0	--	--
24	Énergie fournie à l'extérieur (E_ex)	MJ pour chaque vecteur énergétique	0	0	0	0	--	--
20	Déchets radioactifs (RD)	kg	0	0	0,081	0	--	--

RE 2020: RSEE

259

Exemple de RSEE :

Indicateurs environnementaux statiques, à l'échelle de la zone, sous-contributions "Energie"								
N°	Indicateur	Unité	Sous-contributions					Déplacements (ascenseurs, escalators, parkings)
			Chauffage	Refroidissement	ECS	Eclairage	Auxiliaires ventilation	
1	Emission de gaz à effet de serre (GES)	kg _{eq} CO ₂	470,79	2,24	6,56	13,44	201,94	1,92
2	Potentiel de destruction de la couche d'ozone stratosphérique (ODP)	kg _{eq} CFC-11	0	0	0	0	0	0
3	Potentiel d'acidification du sol et de l'eau (AP)	kg _{eq} SO ₂	0,50	0,01	0,05	0,07	0,34	0,01
4	Potentiel d'eutrophisation (EP)	kg _{eq} (PO ₄) ³⁻	0,05	0	0,01	0,01	0,03	0
5	Potentiel de formation d'oxydants photochimiques de l'ozone troposphérique (POCP)	kg _{eq} éthylène	0,05	0	0	0	0,03	0
6	Potentiel de dégradation abiotique des ressources pour les éléments (ADP_éléments)	kg _{eq} Sb	0	0	0	0	0	0
7	Potentiel de dégradation abiotique des combustibles fossiles (ADP_combustibles fossiles)	MJ, valeur calorifique nette	9 048	34,65	180,5	207,9	5 328	29,7
8	Utilisation de l'énergie primaire renouvelable à l'exclusion des ressources d'énergie employées en tant que matière première (UEP_pro,ren)	MJ, pouvoir calorifique inférieur	50,44	31,85	94,05	191,1	34,41	27,3
9	Utilisation de ressources énergétiques primaires renouvelables employées en tant que matière première	MJ, pouvoir calorifique inférieur	0	0	0	0	0	0
10	Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire employées en tant que matières premières) (UEP_ren)	MJ, pouvoir calorifique inférieur	50,44	31,85	94,05	191,1	34,41	27,3
11	Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable à l'exclusion des ressources d'énergie primaire employées en tant que matière première (UEP_pro,nren)	MJ, pouvoir calorifique inférieur	9 425	455	1 235	2 730	5 550	390
12	Utilisation de ressources énergétiques primaires non renouvelables employées en tant que matière première (UEP_mat,nren)	MJ, pouvoir calorifique inférieur	0	0	0	0	0	0
13	Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire employées en tant que matières premières) (UEP_nren)	MJ, pouvoir calorifique inférieur	9 425	455	1 235	2 730	5 550	390
14	Utilisation de matières secondaires (C_MS)	kg	0	0	0	0	0	0
15	Utilisation de combustibles secondaires renouvelables (C_CSRen)	MJ	0	0	0	0	0	0
16	Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables (C_CSNonRen)	MJ	0	0	0	0	0	0
17	Utilisation nette d'eau douce (C_eau)	m ³	0,66	0,23	0,62	1,39	0,39	0,2
18	Déchets dangereux éliminés (DD)	kg	1,62	0,08	0,26	0,46	0,95	0,07
19	Déchets non dangereux éliminés (DND)	kg	15,27	1,64	5,6	9,87	8,99	1,41
20	Déchets radioactifs (RD)	kg	0,01	0,01	0,01	0,04	0,01	0,01
21	Composants destinés à la réutilisation (M_Réu)	kg	0	0	0	0	0	0
22	Matières pour le recyclage (M_Recy)	kg	0	0	0	0	0	0
23	Matières pour la récupération d'énergie (à l'exception de l'incinération) (M_VE)	kg	0	0	0	0	0	0
24	Énergie fournie à l'extérieur (E_ex)	MJ pour chaque vecteur énergétique	0	0	0	0	0	0

Les accompagnements des acteurs

260

Supports mis à disposition de la profession :

1 / Les Outils d'accompagnement de la RE 2020

- Guide RE2020 DHUP / Cerema [Guide RE2020 DHUP / Cerema](#).
- Mallette pédagogique ADEME/AICVF <https://aicvf.org/>
- Décomposition du Prix Global et Forfaitaire - DPGF « type » - ADEME/AICVF <https://aicvf.org/>
- Fiche décryptage RE2020 – Cerema <https://www.cerema.fr/fr>
- Dossier internet – Cerema <https://www.cerema.fr/fr/actualites/RE2020>
- Webinaires RE2020 – Cerema <https://www.cerema.fr/fr/actualites/mise-oeuvre-re2020-webinaire-explications-techniques-du> et <https://www.cerema.fr/fr/actualites/webinaire-re2020-enjeux-premieres-cles-lecture-decryptage-du> et <https://www.cerema.fr/fr/actualites/webinaire-re2020-evolutions-nouveautes-nouvelle>
- Guide d'accompagnement des Bureaux d'Etudes – ADEME/AICVF <https://aicvf.org/>
- « Construire ma maison avec la RE2020 » - ADEME <https://www.ademe.fr/>
- Cahiers techniques RE2020 dans la presse professionnelle
- Plaquette « Petit Essentiel » : Réduire l'impact carbone des bâtiments <https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/reduire-impact-carbone-batiments>

2/ Les Formations de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre

- MOOC "Réglementation environnementale 2020" – ADEME/CSTB <https://www.mooc-batiment-durable.fr/courses/course-v1:CSTB+2021MOOCBAT03+SESSION01/about>
- la Formation multimodale "Réglementation environnementale 2020" – ADEME en format e-learning [La RE2020 et l'accompagnement des acteurs en bref : « quels outils, quelles formations ? » - Le site "www.RT-bâtiment.fr" devient le site "RT-RE-bâtiment" \(rt-batiment.fr\)](#)



FAQ – RT-RE Bâtiment

261

Site du Ministère sur la RE2020 (textes ; fiches d'application ;...) :

[Le site "www.RT-bâtiment.fr" devient le site "RT-RE-bâtiment" \(rt-batiment.fr\)](http://www.RT-bâtiment.fr)

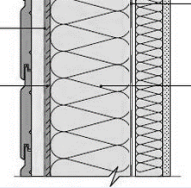
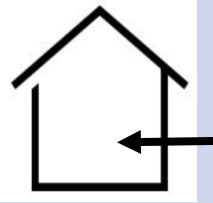
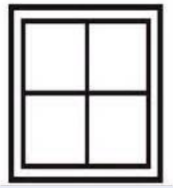

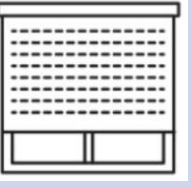
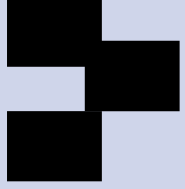

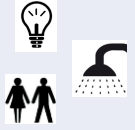

En cas de question :

[FAQ/REX - Le site "www.RT-bâtiment.fr" devient le site "RT-RE-bâtiment" \(developpement-durable.gouv.fr\)](http://FAQ/REX - Le site)






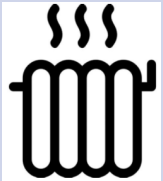
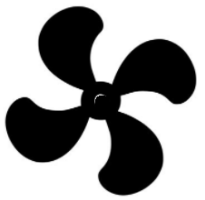

Index – Caractéristiques du bâti

262

Icônes	Explications	Icônes	Explications
	Isolation		Perméabilité à l'air de l'enveloppe du bâtiment
	Baies		Inertie
	Protection solaire		Compacité
	Orientation		Apports internes
	Couleurs des parois extérieures		


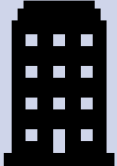
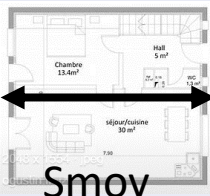
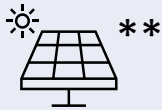

Index – Postes de consommations

263

Icônes	Explications	Icônes	Explications
	Eau chaude sanitaire		Eclairage
	Déplacement des occupants		
	Chauffage		
	Ventilation		
	Refroidissement		


Index – Modulations

264

Icônes	Explications	Icônes	Explications
	<p>Coefficient de modulation selon la surface de plancher de combles aménagés du bâtiment ou de la partie de bâtiment, pour les maisons individuelles</p>	 S_{tot}	<p>Coefficient de modulation selon la surface de référence du bâtiment ou de la partie de bâtiment</p>
 S_{moy}	<p>Coefficient de modulation selon la surface moyenne des logements du bâtiment ou de la partie de bâtiment, pour les bâtiments à usage d'habitation</p>	 $**$	<p>Coefficient de modulation selon l'impact de l'installation des panneaux photovoltaïques pour un bâtiment ou une partie de bâtiment à usage de bureaux de plus de 1000m² d'emprise au sol au sens de l'article R. 420-1 du code de l'urbanisme.</p>
	<p>Coefficient de modulation selon l'exposition du bâtiment ou de la partie de bâtiment au bruit des infrastructures de transport à proximité du bâtiment</p>		

Index – Modulations

265

Icônes	Explications
 Infra	Coefficient de modulation selon l'impact des fondations, des espaces en sous-sol et des parcs de stationnement couverts - à l'exception des garages des maisons individuelles ou accolées - du bâtiment ou de la partie de bâtiment
DED VRD	Coefficient de modulation selon l'impact de la (VRD) voirie et des réseaux divers du bâtiment ou de la partie de bâtiment. Coefficient de modulation selon l'impact des (DED) données environnementales par défaut et valeurs forfaitaires dans l'évaluation du bâtiment ou de la partie de bâtiment.

Glossaire

266

Abréviations	Significations
ACT	Assistance pour la passation des contrats de travaux
ACV	Analyse du Cycle de Vie
AOR	Assistance apportée au maître de l'ouvrage lors des opérations de réception
APD	Etudes d'avant-projet définitif
APS	Etudes d'avant-projet sommaire
BBCA	Bâtiment bas carbone
Bbio	Besoin bioclimatique
Br	Bruit
BU	Bureau
Catégorie 1 2 3	Catégorie des locaux en fonction de leur zone de bruit, zone climatique, refroidissement
CCTP	Cahier des clauses techniques particulières définissant les caractéristiques des produits à mettre en œuvre
Cep	Consommations en énergie primaire (kWhep/m ² sref.an)
Cep,nr	Consommations en énergie primaire non renouvelable (kWhep/m ² sref.an)
CESC	Chauffe-eau solaire collectif
CESI	Chauffe-eau solaire individuel

Glossaire

267

Abréviations	Significations
CET	Chauffe-eau thermodynamique
CLT	Cross laminated timber (bois lamellé croisé)
CSCEE	Conseil supérieur de la construction et de l'efficacité énergétique
CSTB	Centre scientifique et technique du bâtiment
DED	Données environnementales par défaut
DET	Direction de l'exécution du ou des contrats de travaux
DH	Degrés-heures : Nombre d'heures d'inconfort estival (°C.h)
DPGF	Décomposition du prix global et forfaitaire
ECS	Eau chaude sanitaire
EJ	Effet joule : panneaux rayonnants
ENR	Energies renouvelables
ESQ	Etudes d'esquisse

Glossaire

268

Abréviations	Significations
EXE	Etudes d'exécution
FDB	Fibre de bois
FDES	Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire
GES	Gaz à effet de serre
GO	Gros-oeuvre
IC	Immeuble collectif
Iccomposant	Impact Carbone lié aux matériaux de construction et aux équipements
Icconstruction	Impact Carbone lié aux composants et au chantier
Icénergie	Impact Carbone lié aux consommations énergétiques
LC	Logement collectif
LDC	Laine de chanvre
LDR	Laine de roche
LDV	Laine de verre
LGT	Logement

Glossaire

269

Abréviations	Significations
Inc	Local non chauffé
MDEGD	Modules de données environnementales génériques par défaut
MI	Maison individuelle
OB	Ossature bois
OPC	Ordonnancement, la coordination et le pilotage du chantier
PAC	Pompe à chaleur
PAC	Pompe à chaleur
PAC DS	Pompe à chaleur double service
PEB	Plan d'exposition au bruit
PEP	Performance Environnementale des produits : concernent les produits d'équipement électrique, électronique et de génie climatique.
Pinstallée	Puissance de PV installée (Wc)
PIR	Polyisocyanurate
PLU	Plan local d'urbanisme
POPE	Loi de Programmation fixant les Orientations de la Politique Énergétique
PRO	Etudes de projet

Glossaire

270

Abréviations	Significations
PSE	Polystyrène expansé
PUR	Polyuréthane
PV	Photovoltaïque
Q4Pa-surf	coefficient de perméabilité à l'air ($m^3/(h.m^2$ de parois froides déperditives (hors plancher bas)). Ce coefficient de perméabilité à l'air du bâti indique le débit de fuites d'air traversant l'enveloppe sous un écart de pression donné.
RCU	Réseau de chaleur
RCU	Réseau de chaleur urbain
RE2020	Réglementation Environnementale 2020
RSEE	Récapitulatif standardisé d'étude énergétique et environnementale
RSET	Récapitulatif standardisé d'étude thermique
RT2012	Réglementation Thermique 2012
SHAB	Surface habitable (m^2)
Smoy	Surface moyenne des logements en immeuble (m^2)
SNBC	Stratégie nationale bas-carbone
Sref	Surface de référence (m^2)
Tic	Température intérieure conventionnelle ($^{\circ}C$)