



RE 2020 : Module B – Grands principes de la RE2020

26 novembre 2021



Contributeurs

2

Cette mallette a été élaborée avec :



Et financée par:



Sommaire

3

- Organisation de la RE2020
- Les grands principes
- Les principales différences entre RT2012 / E+C- / RE2020
- Le rôle des acteurs à chaque phase et les attestations RE2020
- Les logiciels RE2020
- Le contrôle de la conformité aux règles de construction (CRC)
- Les outils d'accompagnements
- Les qualifications
- Le futur label

Sommaire

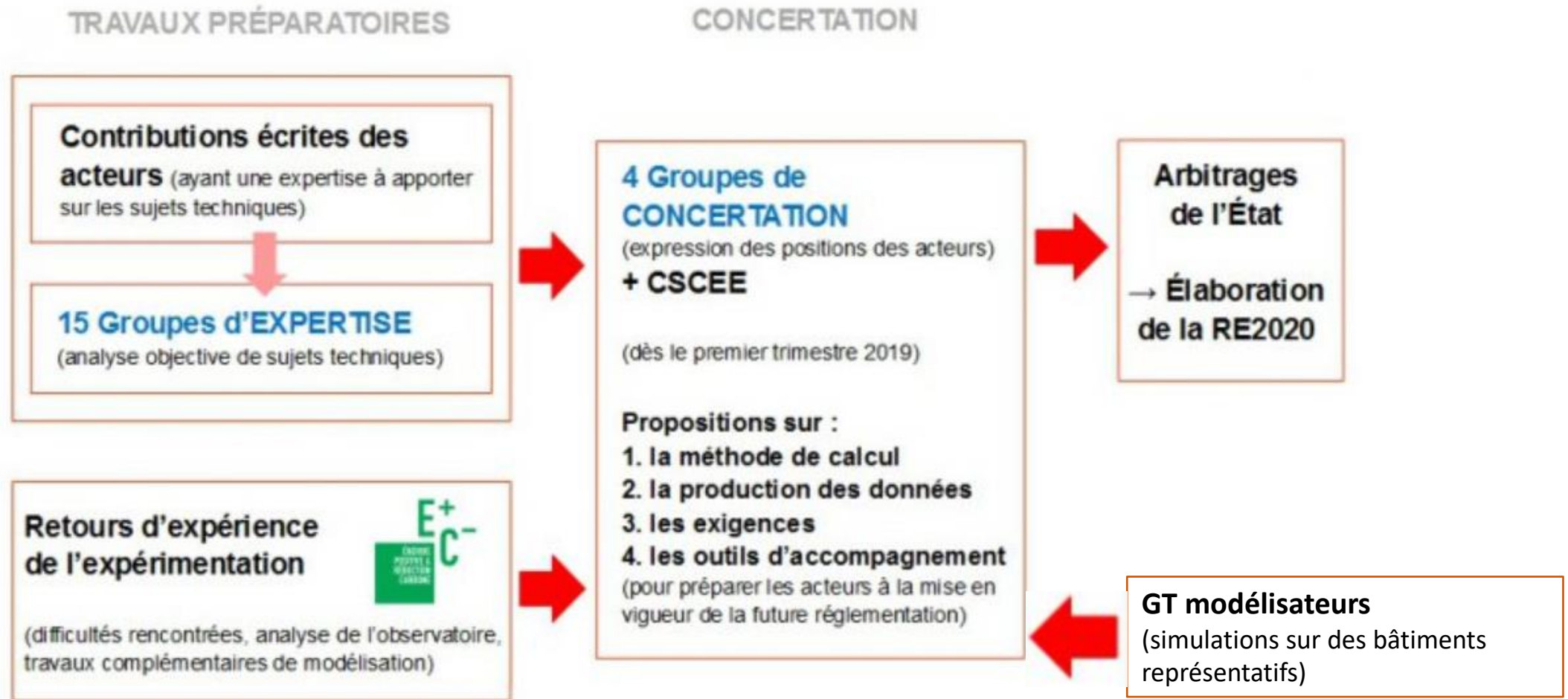
4

- Organisation de la RE2020
- Les grands principes
- Les principales différences entre RT2012 / E+C- / RE2020
- Le rôle des acteurs à chaque phase et les attestations RE2020
- Les logiciels RE2020
- Le contrôle de la conformité aux règles de construction (CRC)
- Les outils d'accompagnements
- Les qualifications
- Le futur label



Organisation de la RE2020

5



Les ambitions annoncées lors des CP des ministres

6

Communiqué de presse 18/02/21

Les bâtiments, du fait de leurs consommations d'énergie mais aussi de la façon dont nous les construisons, représentent une part conséquente des émissions de gaz à effet de serre en France.

Grâce à la réglementation environnementale 2020 nous accélérerons la décarbonation de ce secteur en agissant sur la phase de construction qui, pour un bâtiment neuf performant, représente entre 60 % et 90 % de son impact carbone total.

D'ici dix ans, la réglementation fera baisser cet impact de plus de 30 %. Nous assurerons également que les bâtiments de demain consommeront encore moins d'énergie et une énergie décarbonée.

Enfin, grâce à la RE2020, ces bâtiments seront mieux adaptés aux futures canicules. Activer tous les leviers disponibles de décarbonation : c'est ainsi que nous mènerons la transition écologique du secteur.

Barbara Pompili,
ministre de la Transition écologique

Le quart du parc de logements de la France de 2050 n'est pas encore construit. Ces futures constructions neuves se doivent d'être à la fois durables pour notre planète et de qualité pour leurs occupants, de demain et d'après-demain.

À travers la réglementation environnementale 2020, c'est donc une transformation ambitieuse qui s'engage, progressive et déterminée, pour toutes les filières de la construction.

Depuis plusieurs années, et notamment à travers le label E+C-, les acteurs ont pu expérimenter, échanger, concerter.

Désormais, il s'agit de changer d'échelle pour le bâtiment bas-carbone, en misant sur la diversité des modes constructifs et la mixité des matériaux. Je ne doute pas que la mobilisation de toute la chaîne, des industriels, concepteurs, promoteurs, compagnons et artisans sera à la hauteur.

Emmanuelle Wargon,
ministre déléguée auprès de la ministre de la Transition écologique,
chargée du Logement

Un premier communiqué de presse a été publié en novembre 2020 et un second en février 2021 suite à des demandes d'ajustements des acteurs de la filière.

Les ambitions annoncées lors des CP des ministres

7

Communiqué de presse 18/02/21

Avec la RE2020, le Gouvernement poursuit trois objectifs principaux :

- donner la priorité à la sobriété énergétique et à la décarbonation de l'énergie ;
- diminuer l'impact carbone de la construction des bâtiments ;
- en garantir le confort en cas de forte chaleur.

Calendrier :

- Entrée en vigueur au 1/01/22 pour les logements
- Date ultérieure en 2022 pour les bureaux et enseignements
- Date encore plus tardive pour les autres tertiaires



Les ambitions annoncées lors des CP des ministres

8

Communiqué de presse 18/02/21

OBJECTIF N°1

DES BÂTIMENTS QUI CONSOMMENT MOINS
ET UTILISENT DES ÉNERGIES MOINS CARBONÉES

- 30% de réduction des besoins pour plus de sobriété : Renforcement Bbiomax de 30%
- Sortie des énergies fossiles dès 2025 :
 - MI Eges énergie < 4kgCO₂/m².an (*exception pour PC < 31/12/23 lorsque permis d'aménager prévoyant une desserte gaz a été délivré*)
 - IC : transition sera progressive entre 2021 et 2025
 - Eges énergie < 14kgCO₂/m².an jusqu'en 2025
 - Puis Eges énergie < 6,5 kgCO₂/m².an
- Systématiser le recours à la chaleur renouvelable :
 - éviter le retour de l'effet joule
 - Pour les LC avec RCU entre 2025 et 2028 :
 - Eges énergie < 8kgCO₂/m².an jusqu'en 2028
 - Puis Eges énergie < 6,5 kgCO₂/m².an
 - Possibilité pour MOA anticipant décarbonation, dérogation via Titre 5

Les ambitions annoncées lors des CP des ministres

9

Communiqué de presse 18/02/21

OBJECTIF N°2

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

- Encourager le stockage du carbone via l'analyse de cycle de vie dynamique → valoriser dans la réglementation les modes constructifs capables d'entretenir un stock de carbone dans les bâtiments
- Travaux de normalisation sur l'ACV dynamique portés par l'état
- Seuils fixés dans un premier temps laissant la liberté de choisir sur les matériaux et les techniques
- Indicateur de stockage carbone sera calculé à titre informatif pour expliciter le taux de recours à la biomasse
- Prise en compte de l'impact chantier (consos énergie des machines et des bases chantier) dans les émissions de GES
- Diminuer les émissions des secteurs industriels d'au moins 30% en 2030 par rapport à 2013
- Recours accru au bois et aux matériaux biosourcés
- Assurer le développement d'une production industrielle nationale bois construction
- Plus de mixité des matériaux
- Une transition progressive, pour diminuer de 30% les émissions de la construction : la RE2020 fixera des exigences progressives et différenciées selon la typologie de bâtiment (individuel ou collectif).

Les ambitions annoncées lors des CP des ministres

10

Communiqué de presse 18/02/21

OBJECTIF N°3

DES BÂTIMENTS PLUS AGRÉABLES EN CAS DE FORTE CHALEUR

- De nombreux bâtiments construits selon RT2012 s'avèrent inconfortables en cas de fortes chaleurs
- La RE2020 fixera un seuil haut maximal de 1250 DH qu'il sera interdit de dépasser
- la RE2020 fixera un seuil bas à 350 DH, à partir duquel des pénalités s'appliqueront dans le calcul de la performance énergétique
- les solutions de climatisation dites passives seront encouragées par la réglementation
- Amélioration de la QAI

Les ambitions annoncées lors des CP des ministres

11

Communiqué de presse 18/02/21



Une transition à coûts maîtrisés

De manière générale, rendre la réglementation de la construction plus exigeante peut induire des surcoûts pour le secteur du bâtiment, répercutés le long de la chaîne, jusqu'au prix du logement lui-même. À titre de comparaison, les surcoûts anticipés lors de l'élaboration de la RT2012 étaient de 10 % à 15 % des coûts de construction, mais le Commissariat général au développement durable a analysé a posteriori que ceux-ci ne s'étaient que faiblement matérialisés et avaient été rapidement absorbés par les effets d'apprentissage. La longue expérimentation du label BBC avait en effet aidé à préparer l'adaptation du secteur. Les exigences de la RE2020 étant d'application progressive dans le temps, les surcoûts immédiats (liés aux exigences prévues dès l'entrée en vigueur) seront a priori faibles (de l'ordre de 3 à 4 % des coûts de construction avec des variations selon les typologies constructives). Les surcoûts anticipés sur la base des exigences de l'horizon 2031 ne dépassent pas 10 % du coût de construction actuel, que ce soit pour des maisons individuelles ou des logements collectifs. Les phénomènes d'apprentissage pourront limiter ces effets d'ici 2031. Enfin, ces surcoûts sont à mettre en regard des gains socio-économiques obtenus sur la durée de vie des bâtiments : baisse de facture énergétique, émissions de carbone évitées, création d'emplois locaux, etc.

Les textes relatifs à la RE2020

12

Exigences

- [Décret n°2121-1004 du 29/07/2021](#)
 - (1) MI&IC
 - (1b) – BUR&ENS
 - (2) – autres TER
- [Arrêté du 4/08/2021](#)

Données environnementales

- Décret déclaration environnementale
- Arrêté déclaration environnementale
- Arrêté Vérification

Méthodes

- [Arrêté du 4/08/2021](#)
 - Annexe II : Règles générales
 - Annexe III : Méthode de calcul « Th-BCE 2020 »
 - Annexe IV : Règles « Th-Bat 2020 »

Attestations

- Décret Attestations
- Arrêté Attestations
- Arrêté étude de faisabilité des approvisionnements en énergie

Les autres textes toujours d'actualité

13

- Exemplarité des bâtiments publics (modalités en cours de révision)
- DPE neuf

Sommaire

14

- Organisation de la RE2020
- Les grands principes
- Les principales différences entre RT2012 / E+C- / RE2020
- Le rôle des acteurs à chaque phase et les attestations RE2020
- Les logiciels RE2020
- Le contrôle de la conformité aux règles de construction (CRC)
- Les outils d'accompagnements
- Les qualifications
- Le futur label



Historique des réglementations

15

RT	LGT	TER	Enveloppe	Besoin	Conso	Confort d'été	CO2
1974	X		G				
1977		X	G1				
1982	X		GV	B			
1988	X	X	GV	BV	C		
2000	X	X	Ubat		Cep	Tic	
2005	X	X	Ubat		Cep	Tic	
2012	X	X		Bbio	Cep	Tic	
2020	X	X		Bbio	Cep Cep,nr	DH	Icénergie / Icconstruction

Chauffage seul
Chauffage + ECS
Chauffage ; ECS ; Eclairage ; auxiliaires
Chauffage ; ECS ; refroidissement ; Eclairage ; auxiliaires
Chauffage ; ECS ; refroidissement ; Eclairage ; auxiliaires
+ Déplacement interne (ascenseur , parking, partie commune)

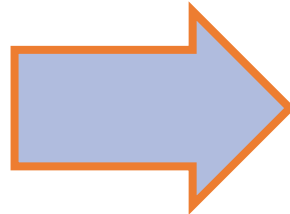
Les textes relatifs à la RE2020

16

Projets de décret ; arrêté exigences méthode

Décret

- Exigences de résultats



Arrêté

- Exigences des moyens
- Méthode

Annexes

- Annexe 1 : règles générales
- Annexe 2 : méthode TH BCE 2020
- Annexe 3 : règles TH Bat

Calendrier de la RE2020

17

Publication prévisionnelle des textes

Décret 28/07/2021
Résidentiel

Bureaux et enseignement
primaire & Secondaire

Autres tertiaires ?

2021

2022

2023

2024

2025

01/01

01/07

Autres tertiaires ?



Résidentiel

*



Bureaux et enseignement
primaire & Secondaire

Dates d'application (dépôt de PC)

*Sauf si :

- un "contrats 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-bâtiment.fr"](http://www.RT-bâtiment.fr) devient le site "RT-RE-bâtiment" (rt-batiment.fr)

Mallette pédagogique Module B : Grands principes de la RE2020

Champs d'application – Exigences de résultats

18



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

Quelle RT/RE si bâtiment mixte ?

19

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

- Zone logements : soumise à la RE2020
- Zone bureaux : soumise à la RT2012 Mais possibilité d'appliquer la RE2020 sur l'ensemble du bâtiment par anticipation si l'arrêté exigences est paru !
- Zone commerces : soumise à la RT2012

Application provisoire

20

Jusqu'au 1er janvier 2023, ce sont les exigences de la RT 2012 – ou l'absence d'exigences le cas échéant – qui s'appliquent aux constructions temporaires et extensions de petite surface. Pour ces configurations, après concertations avec les acteurs, des adaptations des exigences de la RE2020 seront définies.

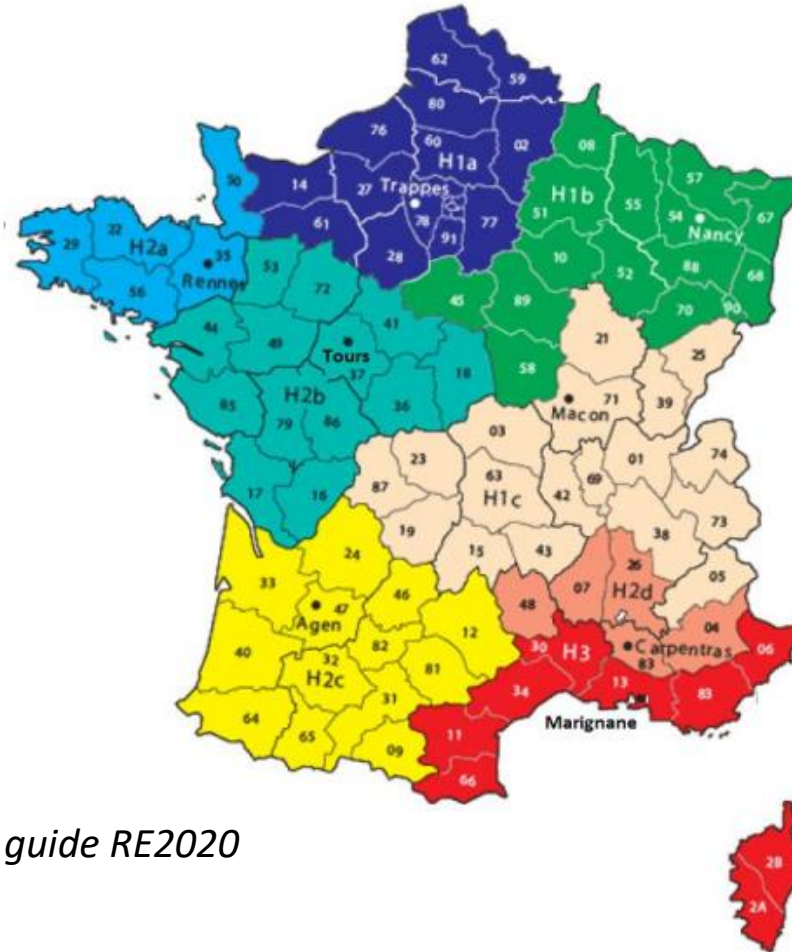
Quelles sont ces constructions ?

Cas 1 - Construction temporaire		Cas 2 - Habitations légères de loisirs (HLL)	
			
Article R*. 421-5 du Code de l'urbanisme. Exemple : Cabane de chantier		Surface plancher $\leq 35 \text{ m}^2$ (HLL au sens du b) Article R*. 421-2 du Code de l'urbanisme. Exemples : chalet, bungalow pour une activité de loisir	
Cas 3 - Petit bâtiment ou extension			
			
Sref $< 50 \text{ m}^2$	Sref $< 150 \text{ m}^2$	Sref $< 150 \text{ m}^2$ ET $< 30\%$ de l'existant	

Source : Guide RE2020

Zones climatiques

21



- Mise à jour des fichiers météorologiques
- Nouvelles années de référence, nouvelles stations

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

Source : guide RE2020

Surfaces de référence

22

Sref (m²) :

- En résidentiel : SHAB
- En tertiaire : SU

	RT2012	E+C-	RE2020
ENERGIE	Srt	Srt	SHAB en résidentiel SU en tertiaire
CARBONE	-	SDP	

**SURFACE DE
PLANCHER
CONSTRUITE**

MOINS

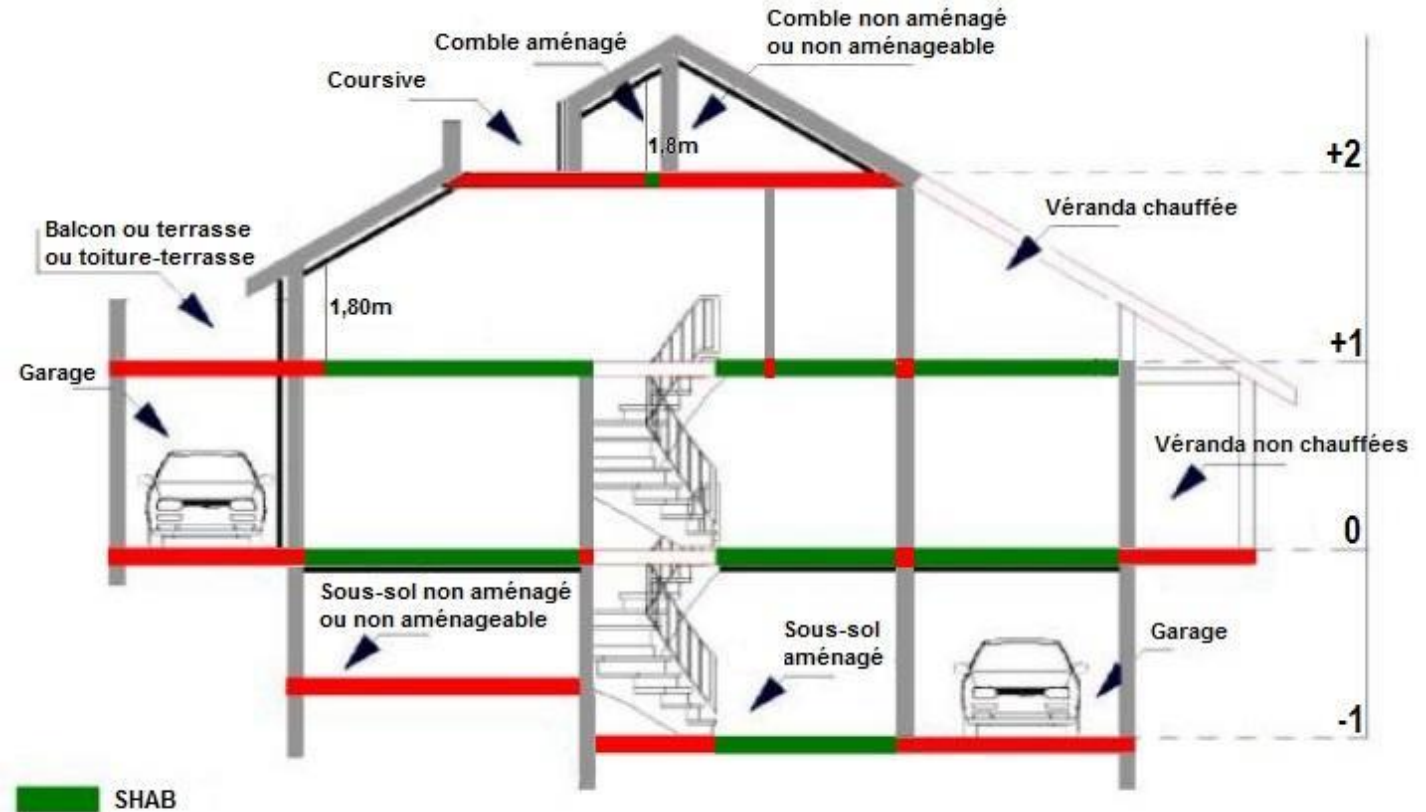
- Surfaces occupées par les murs, cloisons, marches et cages d'escaliers, gaines, embrasures de portes et de fenêtres
- ▶ Combles et sous-sols non aménageables ou **aménageables et non aménagés** pour l'habitation ou pour des activités à caractère professionnel, artisanal, industriel ou commercial
- ▶ 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

23

Pour un bâtiment résidentiel :

Surface de référence = Surface HABitable
(SHAB)



Catégories 1 – 2 – 3

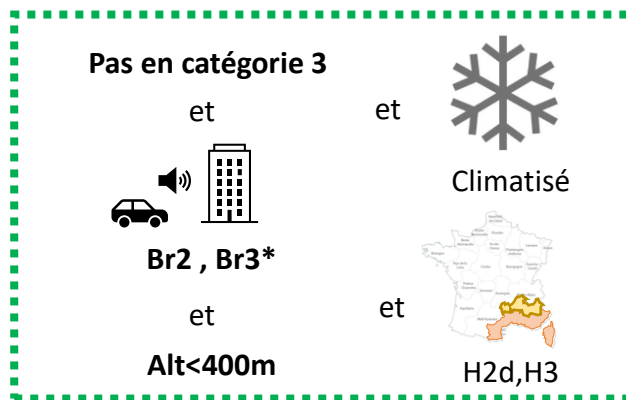
24

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

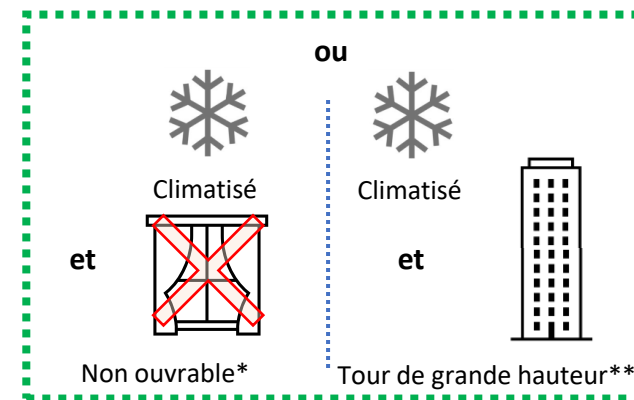
Pas en catégorie 2
Pas en catégorie 3

Local Catégorie 2



*si un local a différents classements des baies sur différentes orientations différentes: le classement le plus élevé est à prendre (ex: si Br1 et Br2 prendre Br2)

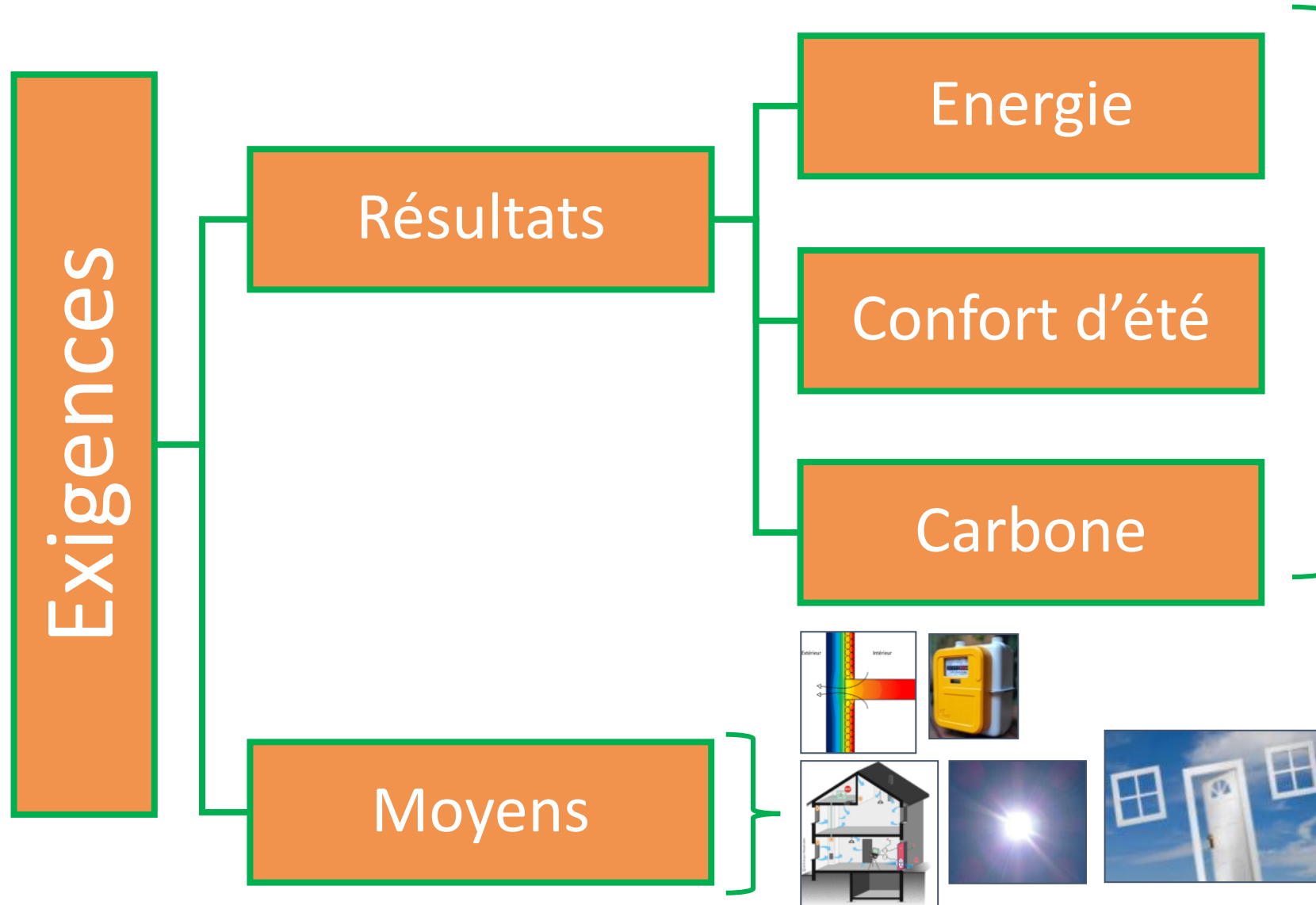
Local Catégorie 3 : bureau uniquement



*toutes les baies du local sont non ouvrables
**selon l'article R146-3 du code de la construction et de l'habitat

Principes de la RE2020

25



- Conception bioclimatique de l'enveloppe
- Maîtrise de la consommation et limitation de la part des énergie non renouvelables
- Confort d'été caractérisé par les degrés heures
- Emissions de GES maîtrisées en construction et exploitation

...

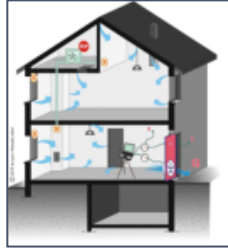
RE2020 : exigences de résultats

26

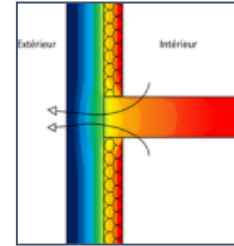
Energie	Bbio [points]	Besoins bioclimatiques	Evaluation des besoins de chaud , de froid (que le bâtiment soit climatisé ou pas) et d'éclairage .	EVOLUTION
	Cep [kWh _{ep} /(m ² .an)]	Consommations d'énergie primaire totale	Evaluation des consommations d'énergie renouvelable et non renouvelable des 5 usages RT 2012 : chauffage, refroidissement, eau chaude sanitaire, éclairage, ventilation et auxiliaires +	EVOLUTION
	Cep,nr [kWh _{ep} /(m ² .an)]	Consommations d'énergie primaire non renouvelable	1. éclairage et/ou de ventilation des parkings 2. éclairage des circulations en collectif 3. électricité ascenseurs et/ou escalators	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_{constrcution} [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 moyens

27



Traiter la perméabilité à l'air en résidentiel



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 vitrées minimales en résidentiel (~1/6 SHAB)

Les 3 thèmes de la RE2020

28

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

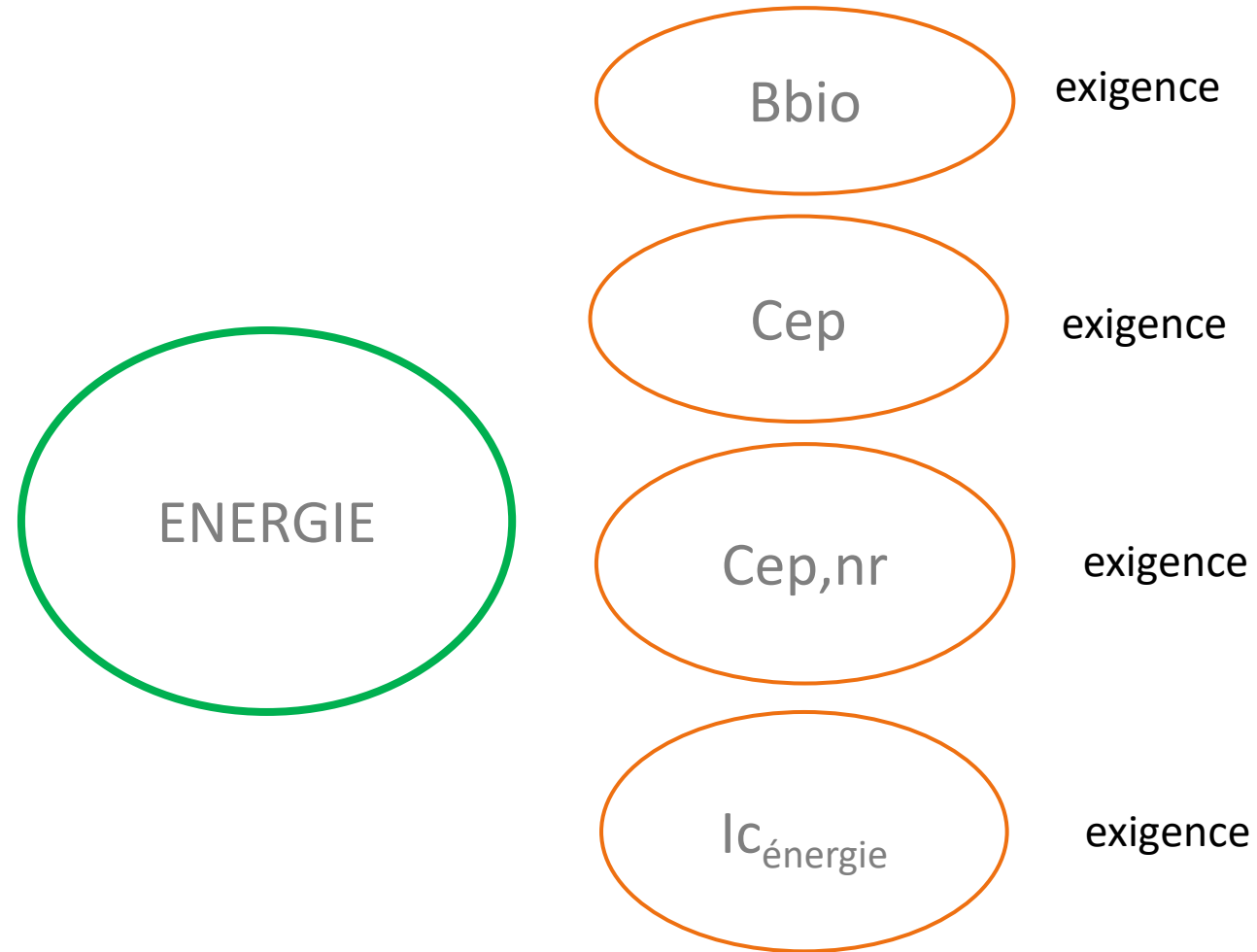
CONFORT D'ÉTÉ

OBJECTIF N°3

DES BÂTIMENTS PLUS AGRÉABLES EN CAS DE FORTE CHALEUR

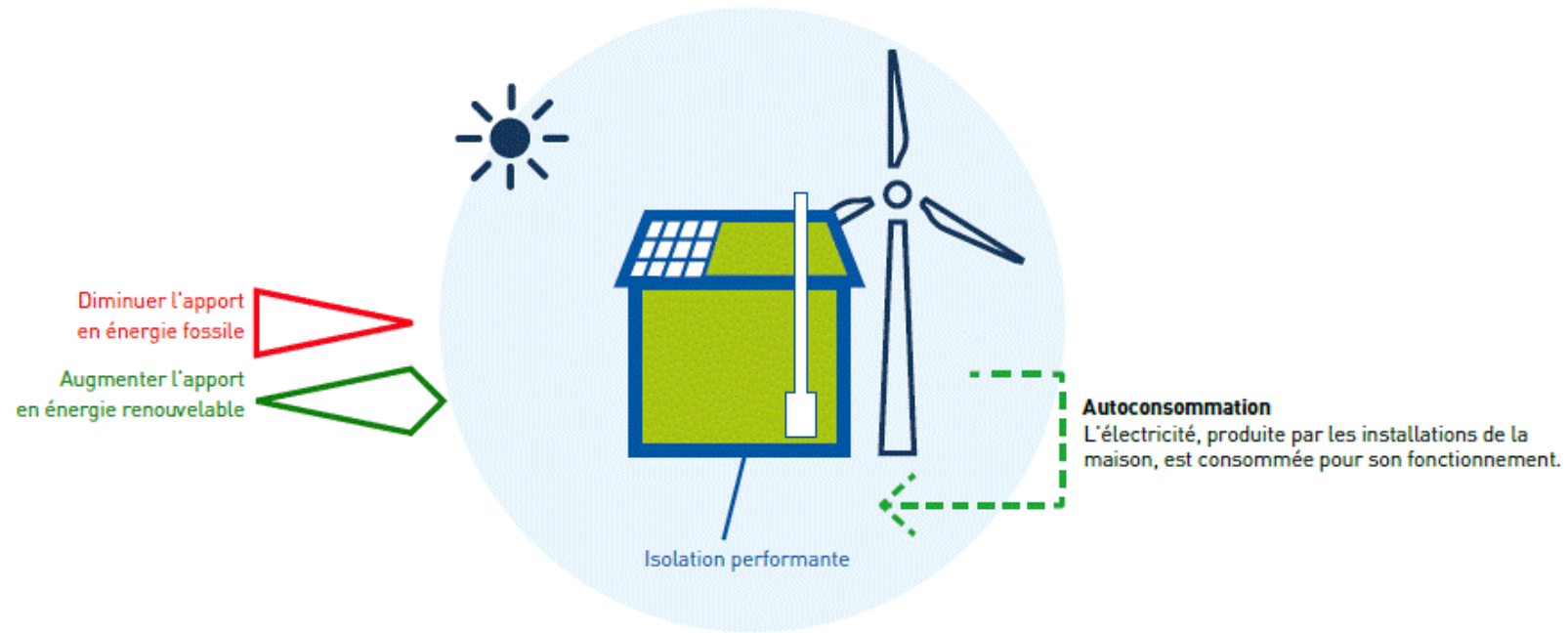
Indicateurs ENERGIE

29



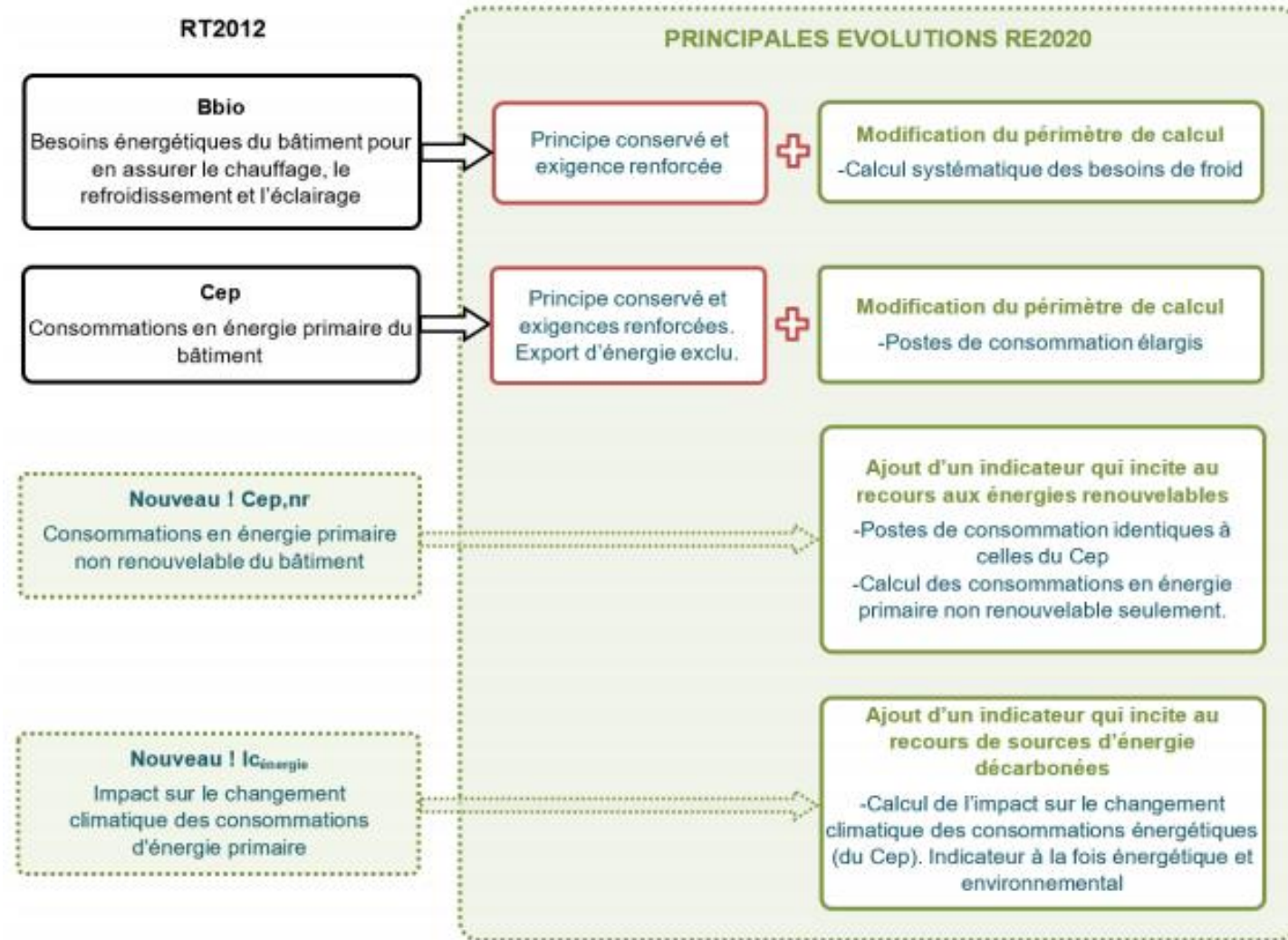
Grands principes énergétiques

30



Les principales évolutions

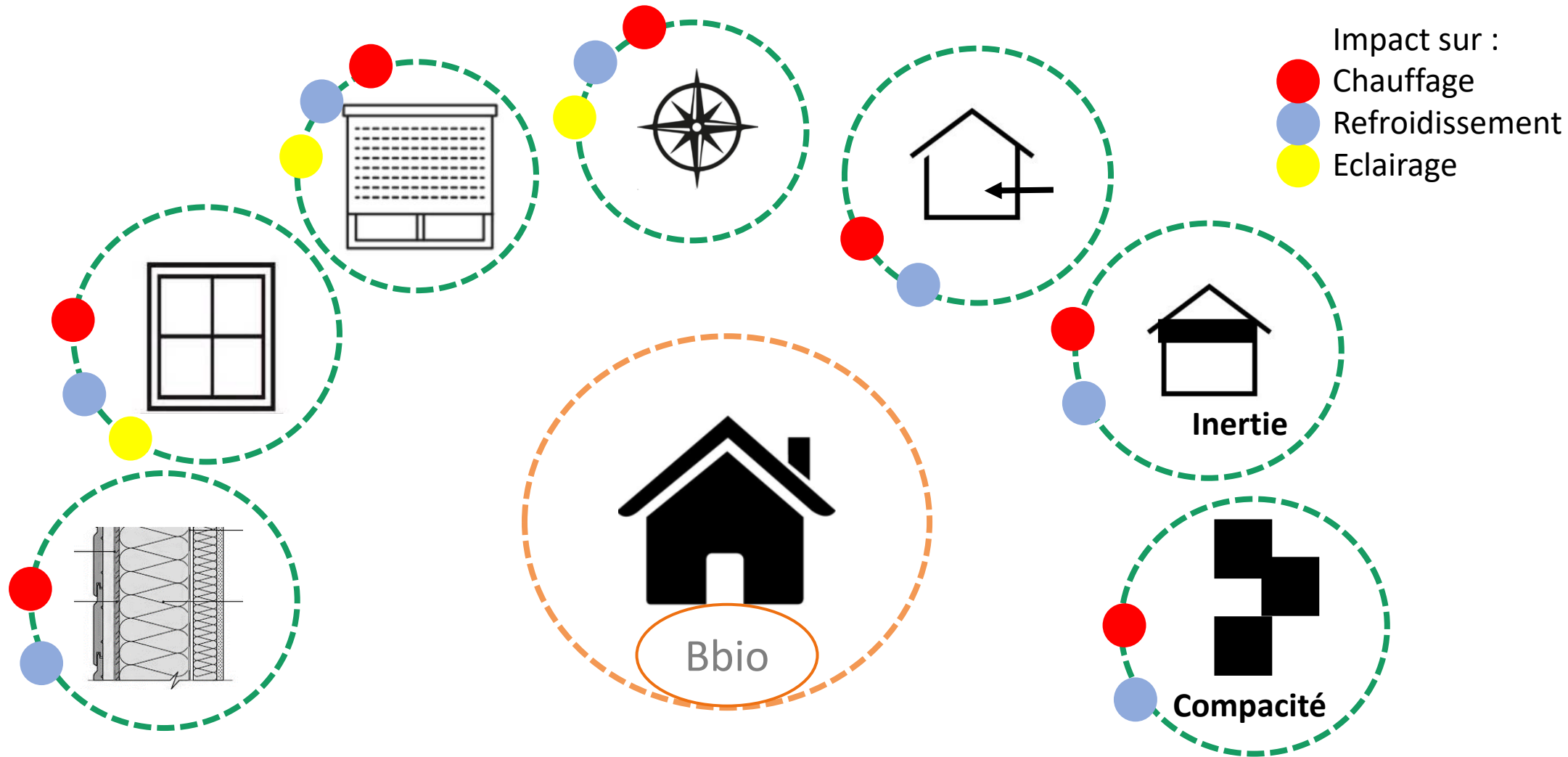
31



Source : Guide RE2020

Bbio : Besoin bioclimatique – facteurs d'influence

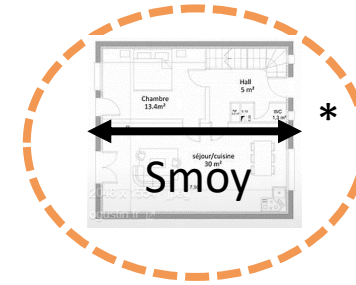
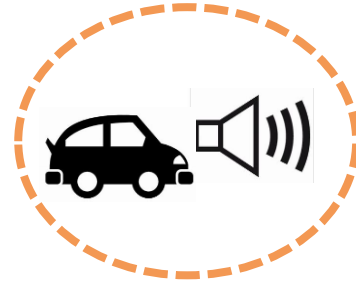
32



Bbio_{max} - Coefficients de modulation

33

$$Bbio \leq Bbio_{max}$$



Bbio_{max}
Chaud
Froid
Eclairage



* Pour le résidentiel

** Pour la MI

Bbio_max_moyen (nb points)	
	63
	65

Exemple Bbio_{max} en Maison



34

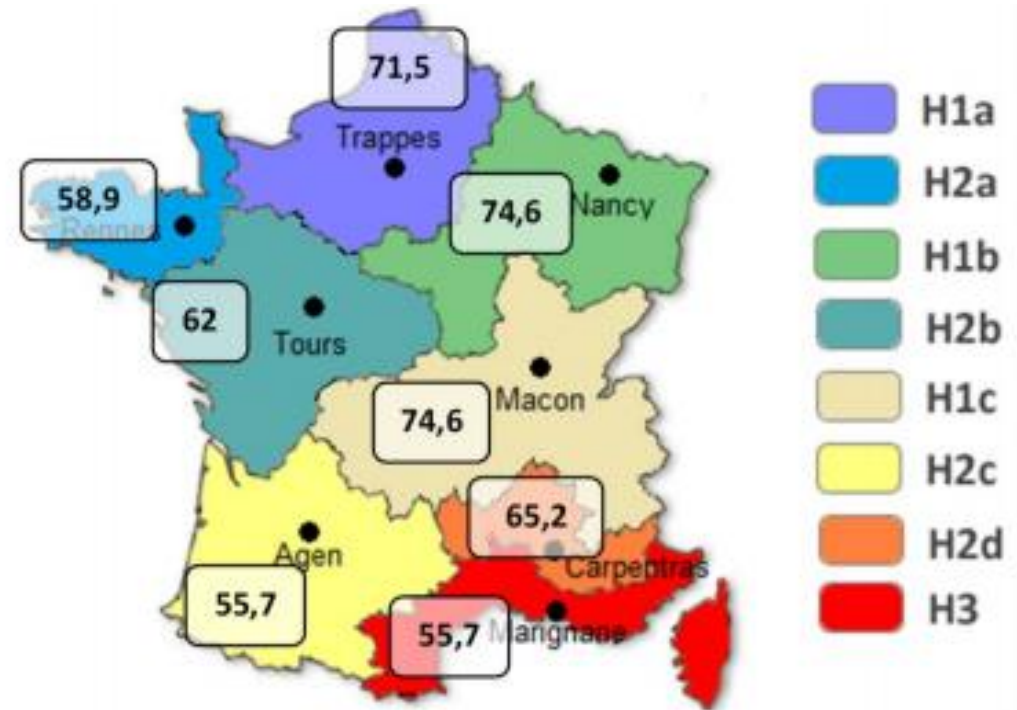
Maison individuelle

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



35

Collectif

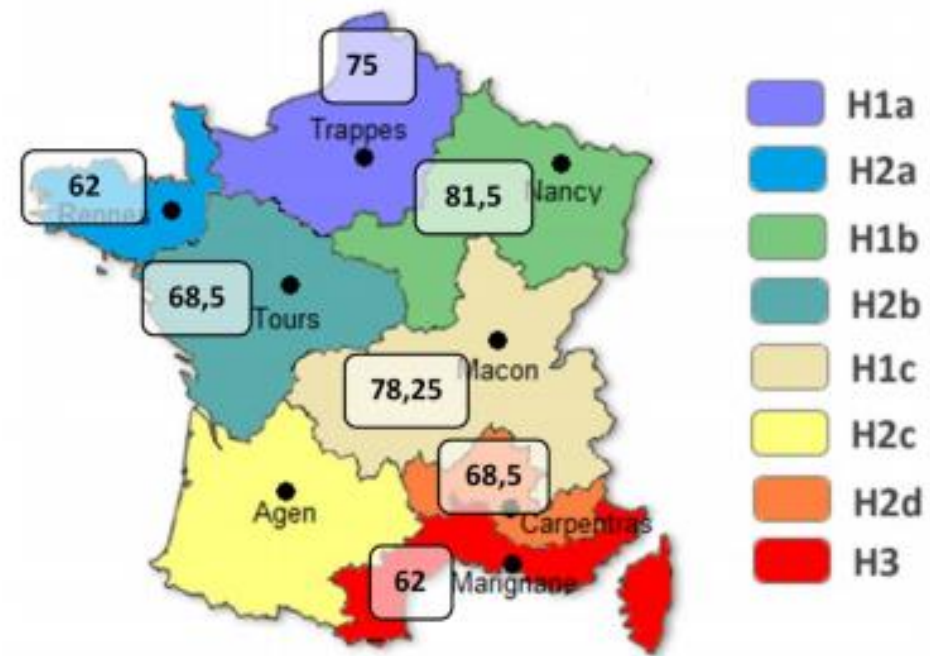
Sref = 1000m²

Nb de logement : 20

Altitude < 400 mètres

Pas de surface de
plancher < 1,8 mètre

Exposition au bruit :
Aucune (classe Br1)



Source : guide RE2020

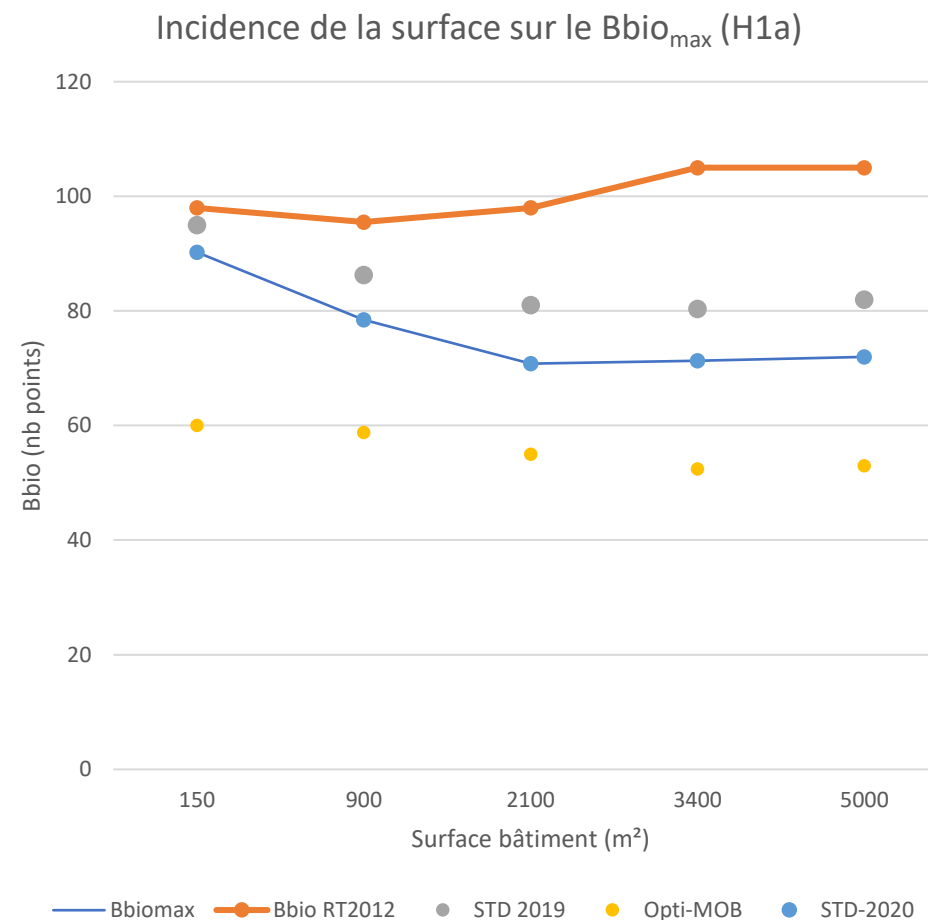
Incidence technique - Isolation



38

→ Renforcement de l'isolation, via l'exigence $B_{bio_{max}}$ RE2020 :

	Bbiomax RT2012* – bloc béton	STD 2019	STD-2020	Opti-MOB Mur ossature bois
Murs	R=2,55 8cm $\lambda=0,03$	R=3,15 10cm $\lambda=0,03$	R=4,35 14cm $\lambda=0,032$	R=6 14+8cm $\lambda=0,032$
Toiture	R=4,5 10cm $\lambda=0,022$	R=6,3 14cm $\lambda=0,022$	R=6,3 14cm $\lambda=0,022$	R=9,3 20cm $\lambda=0,022$
Plancher bas	R=4,5 15cm sous dalle $\lambda=0,032$	R=4,5 15cm sous dalle $\lambda=0,032$	R=4,5 + R=2,2 15cm sous dalle + 5cm sous chape $\lambda=0,032$	R=4,5 + R=2,6 15cm sous dalle + 6cm sous chape $\lambda=0,032$
Baies	Uw=1,4 / Sw=0,42 / Tlw=0,5	Uw=1,4 / Sw=0,42 / Tlw=0,5	Uw=1,4 / Sw=0,45 / Tlw=0,58	Uw=1,3 / Sw=0,45 / Tlw=0,58
Ponts thermiques	L9=0,6	L9=0,6	L9=0,6	L9=0,1



*Bbio RT2012 : les simulations ont été réalisées avec le moteur RT2012 pour caler les prestations au Bbiomax RT2012 et ensuite un recalcul a été réalisé avec le moteur RE2020

Mallette pédagogique Module B : Grands principes de la RE2020



IC 14 logements – Enveloppes optimisées



39

STANDARD RE2020 (STD-2020)



ENVELOPPE OPTIMISEE ITI (Opti-ITI)



ENVELOPPE OPTIMISEE ossature bois (Opti-MOB)



Maçonnerie (R=1) + ITI par 14 cm $\lambda=0,032$ (R = 4,35 m².K/W)

Murs extérieurs

Maçonnerie (R=1) + ITI par 14 cm $\lambda=0,030$
(R = 4,85 m².K/W)

14 cm $\lambda=0,038$ entre montant + 8 cm $\lambda=0,032$ intérieur
(R=6 m².K/W)



Plancher béton + Rupteurs thermiques / Planelles
L9 = 0,6 m.K/m²

Planchers intermédiaires

Plancher béton + Rupteurs thermiques / Planelles
L9 = 0,6 m.K/m²

Traitement par le mur ossature bois L9 = 0,10 m.K/W

Planchers bas

15 cm de flocage sous dalle (R = 4,2 m².K/W) +
sous chape 4,8 cm $\lambda=0,022$ (R = 2,2 m².K/W)

15 cm de flocage sous dalle (R = 4,2 m².K/W) +
sous chape 5,6 cm $\lambda=0,022$ (R = 2,6 m².K/W)

Idem Opti-ITI



Toiture sous rampant et terrasse accessible

20 cm $\lambda=0,032$ (R = 6,25 m².K/W)
Dalles béton + 12 cm $\lambda=0,022$ (R = 5,45 m².K/W)

30 cm $\lambda=0,032$ (R = 9,35 m².K/W)
Dalles béton + 12 cm $\lambda=0,022$ (R = 5,45 m².K/W)

Idem Opti-ITI



Perméabilité à l'air par échantillonnage*

0,80 m³/h.m²

0,80 m³/h.m²

0,80 m³/h.m²



Fenêtres, Portes-fenêtres

Uw = 1,4 W/K.m² Sw=0,45 TI=0,58

Uw = 1,3 W/K.m² Sw=0,45 TI=0,58

Uw = 1,3 W/K.m² Sw=0,45 TI=0,58

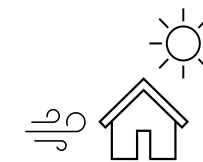
Autres

Brasseurs d'air en H3 (1 dans chaque séjour et dans une des chambres de chaque logement)

Brasseurs d'air en H3 (1 dans chaque séjour et dans une des chambres de chaque logement)

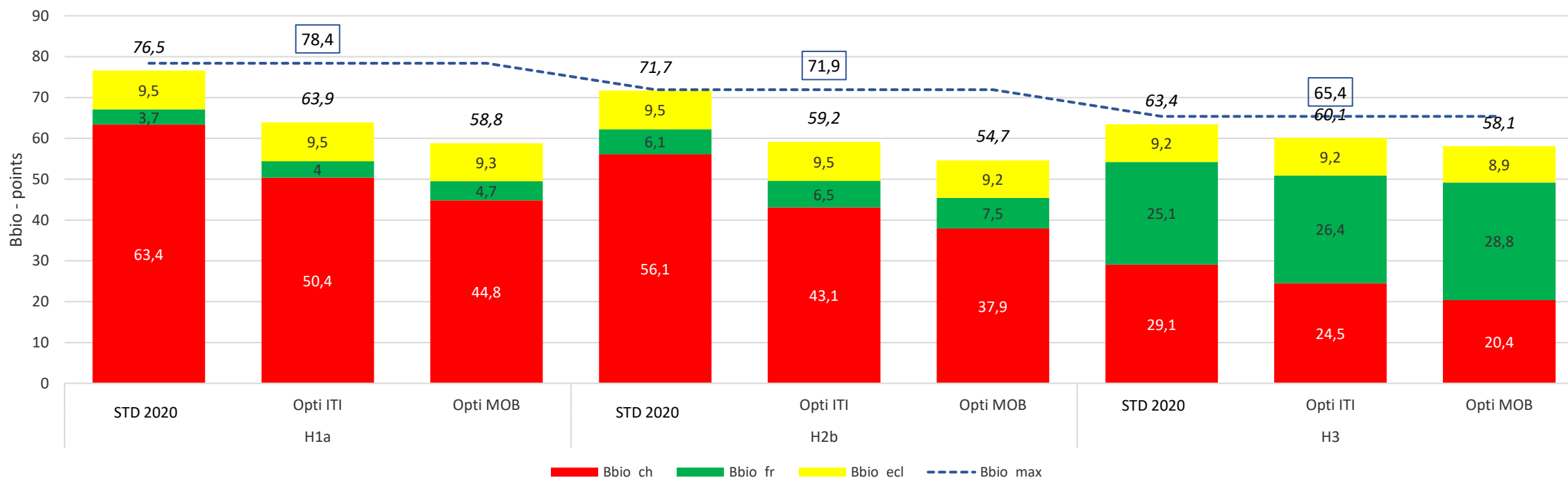
Brasseurs d'air en H3 (1 dans chaque séjour et dans une des chambres de chaque logement)

Illustration Bbio



40

Respect de l'exigences Bbio_{max} en immeuble collectif pour 3 zones climatiques selon différents niveaux de prestations d'enveloppe



Consommations énergétiques

41

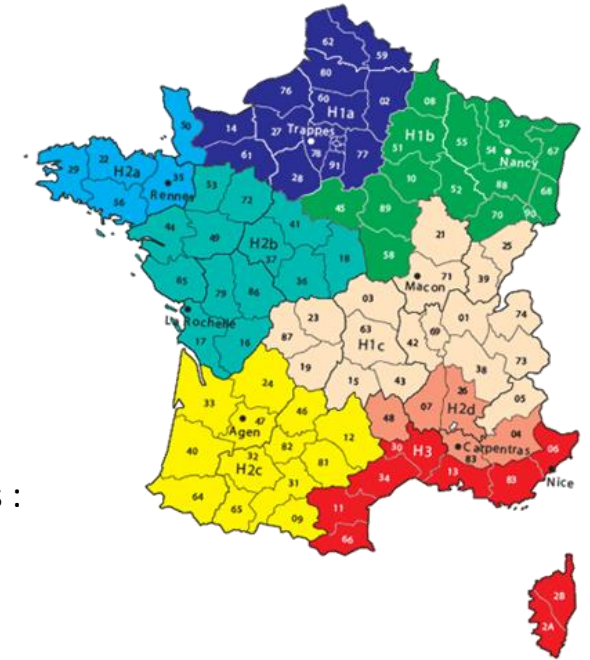
Postes de consommations

Seules les consommations des usages immobiliers sont évaluées :

- ❑ Les consommations des 5 usages réglementés déjà présents dans la RT 2012, soit la consommation d'énergie :
 - de chauffage ;
 - de refroidissement ;
 - d'eau chaude sanitaire ;
 - d'éclairage ;
 - de ventilation et d'auxiliaires.

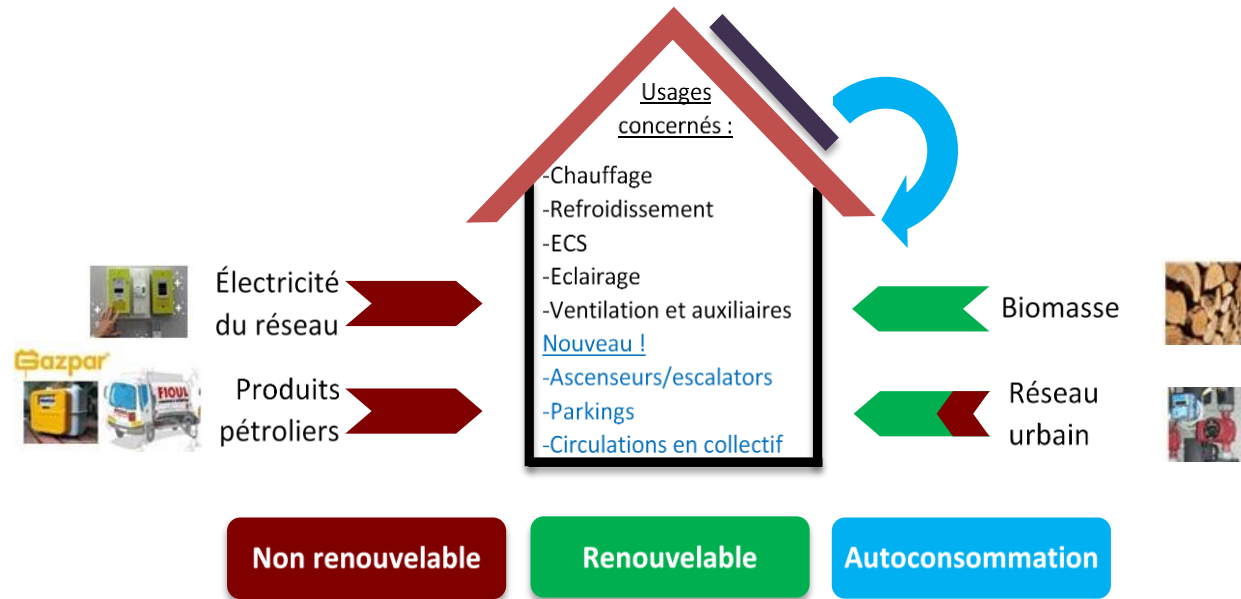
- ❑ Auxquelles sont ajoutées les consommations suivantes :
 - la consommation d'électricité nécessaire au déplacement des occupants à l'intérieur du bâtiment, s'il y en a : ascenseurs et/ou escalators.
 - la consommation d'électricité pour les parkings des systèmes suivants : systèmes d'éclairage et/ou de ventilation, s'il y en a ;
 - la consommation d'électricité des circulations en logement collectif pour l'éclairage.

- ❖ Ne sont pas comptabilisés entre autre :
 - la recharge des véhicules électriques
 - Les autres usages mobiliers (bien que tout de même calculés)
 - L'électricité exportée



Grands principes énergétiques

42



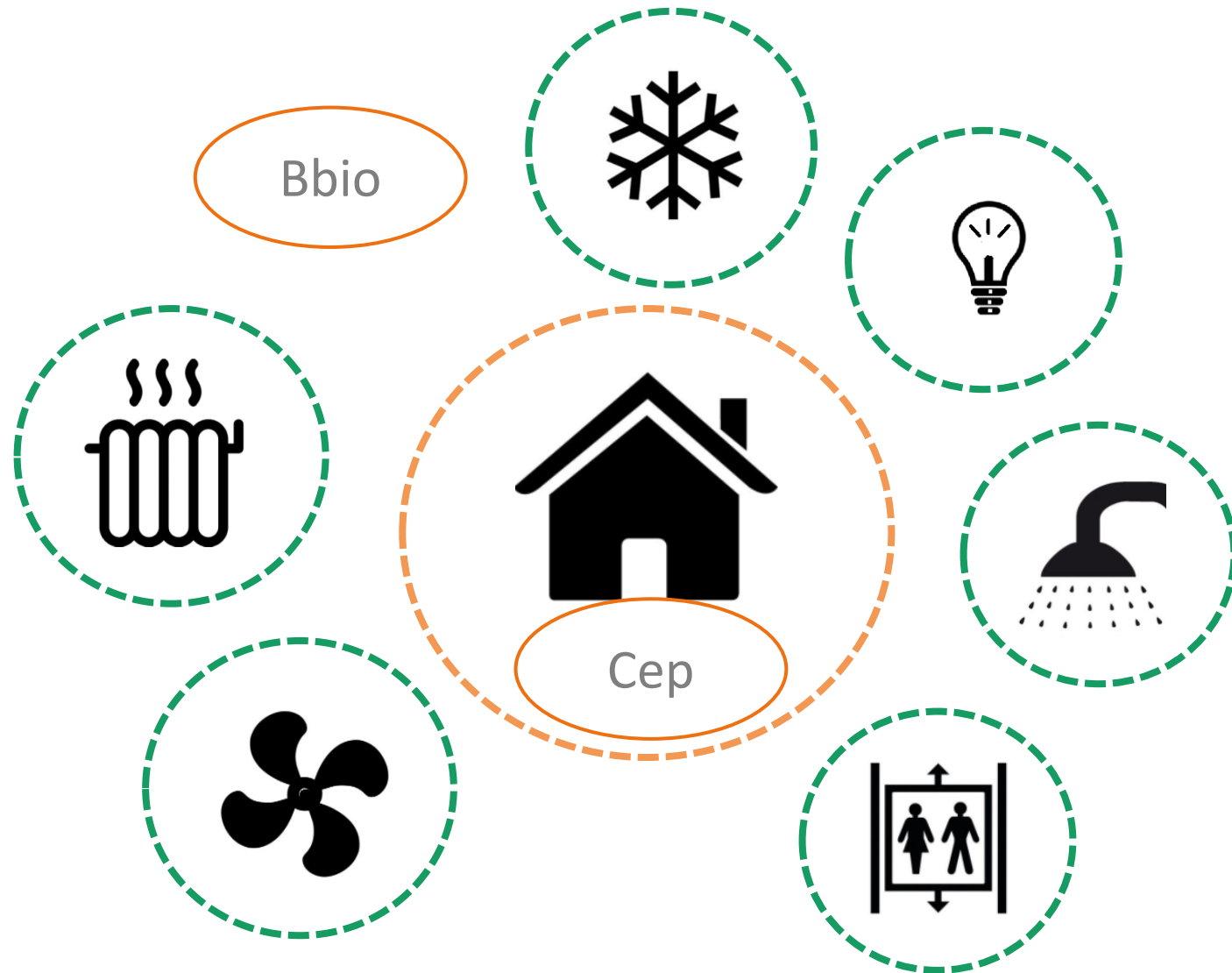
Source : guide RE2020



Pour le photovoltaïque produit sur place:
Export d'énergie non déduit dans le calcul →
En revanche, un calcul théorique d'autoconsommation est réalisé et toute l'énergie autoconsommée n'apparaît pas dans le bilan Cep, ni dans Cep,nr.

Consommations énergétiques

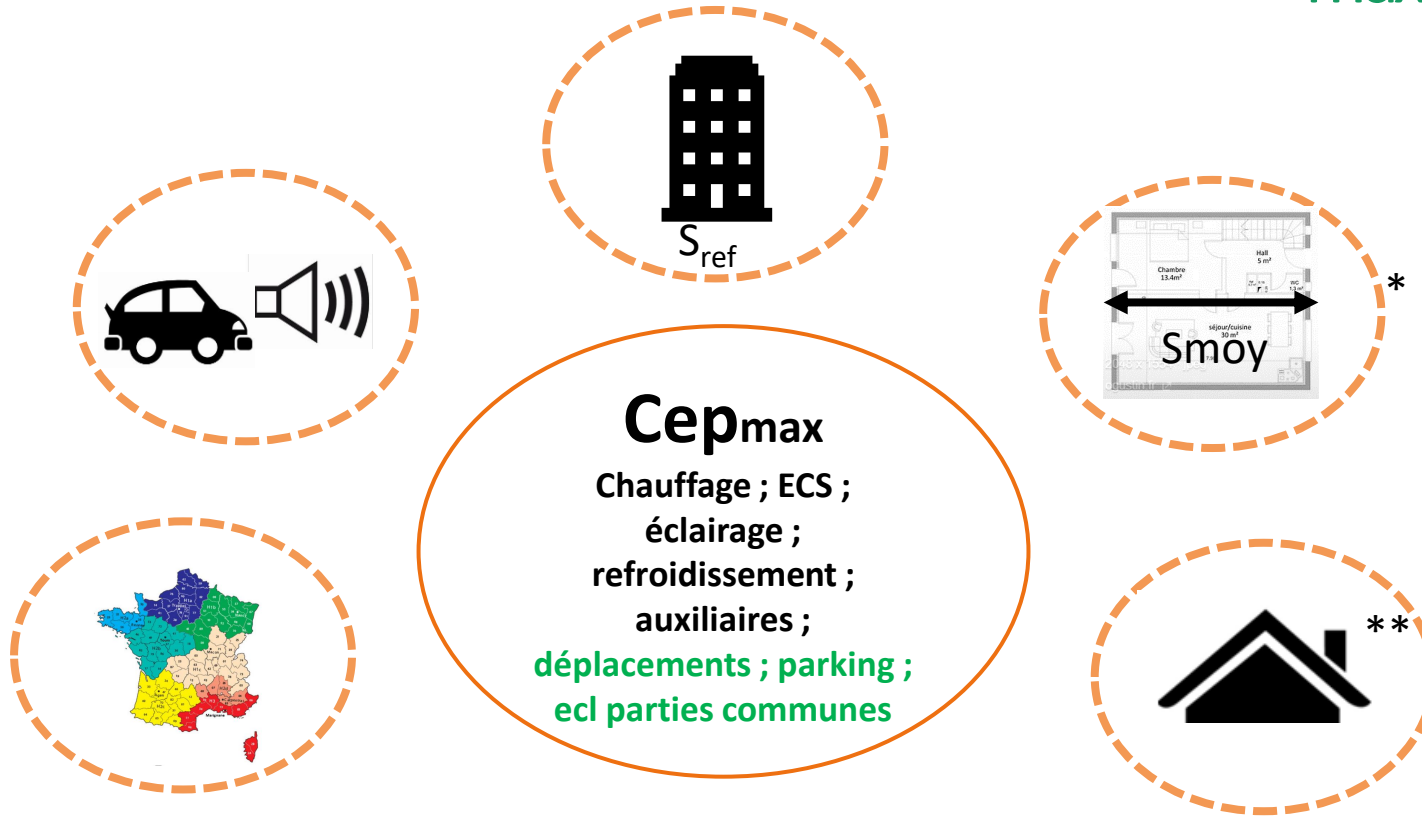
43



Coefficients de modulation Cep_{max}

44

$$Cep \leq Cep_{max}$$



Ef => Ep



2,3



Autres
énergies

1

* Pour le résidentiel

** Pour la MI

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

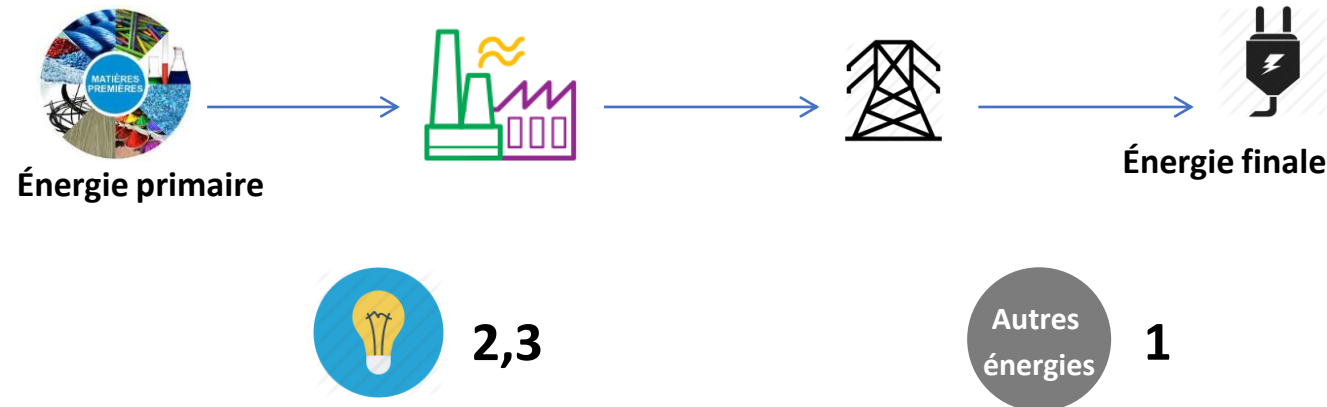
Des consommations exprimées en énergie primaire

45

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



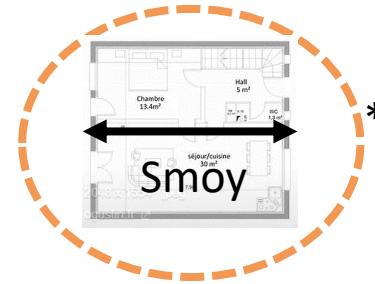
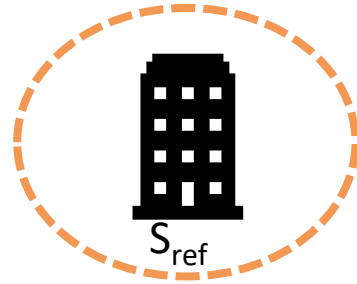
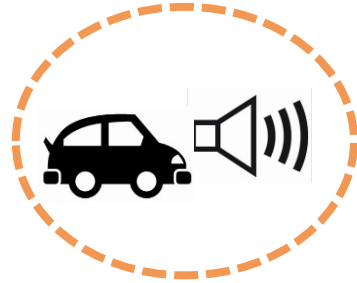
Type d'énergie	CoefEP
Gaz naturel	1
Fioul	1
Bois	1
Electricité	2,3
Réseau urbain (chauffage)	1
Réseau urbain (froid)	1

Le calcul du Cep comptabilise uniquement les énergies importées (renouvelable ou pas) nécessaires à la couverture des besoins du bâtiment. L'indicateur ne comptabilise donc pas les énergies renouvelables captées sur la parcelle du bâtiment.

Coefficients de modulation Cep, nr_{max}

46

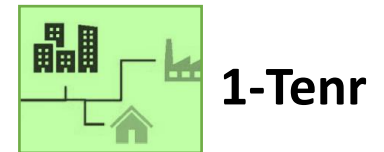
$$Cep, nr \leq Cep, nr_{max}$$



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



Ef => Ep



* Pour le résidentiel

** Pour la MI

Cep_maxmoyen (kWhep/(m ² .an))	
	55
	70

Exemple $Cep_{max}/Cep_{nr_{max}}$ en maison



47

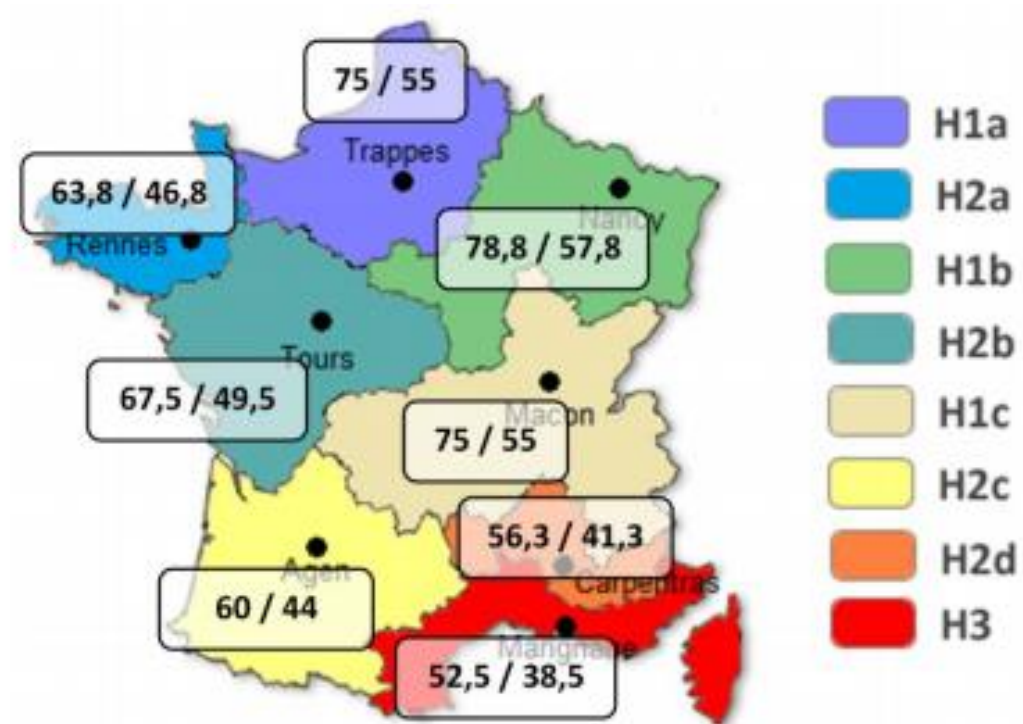
Maison individuelle

Sref = 100m²

Altitude < 400 mètres

Pas de surface de
plancher < 1,8 mètre

Exposition au bruit :
Aucune (classe Br1))



Source : Guide RE2020

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



48

Collectif

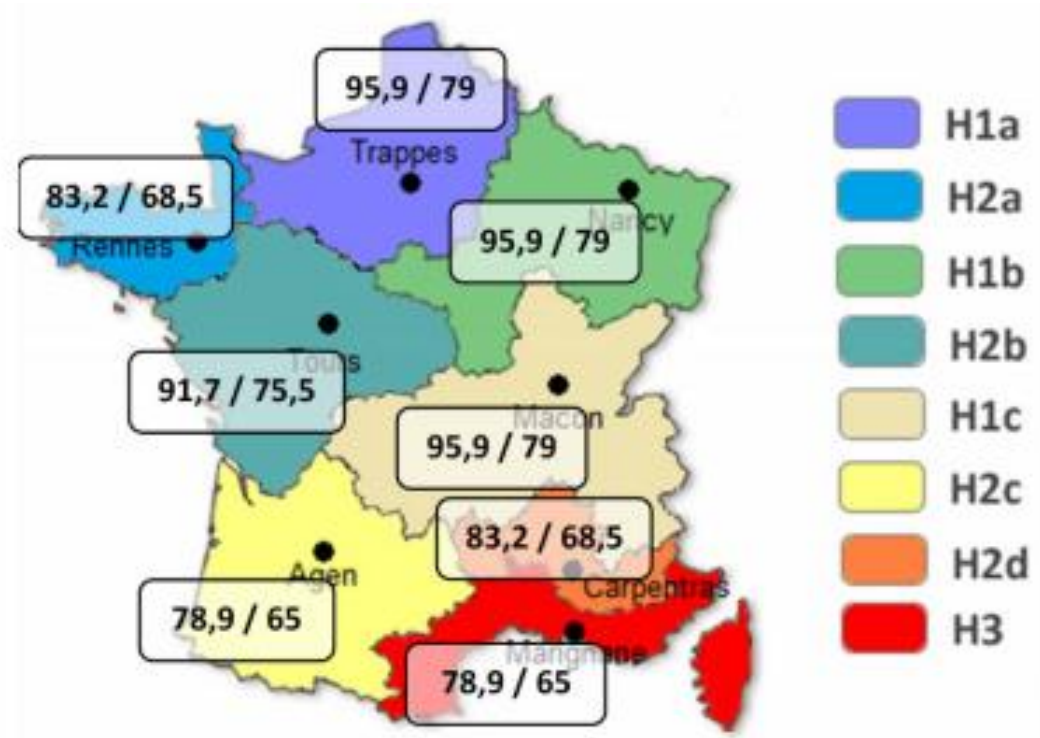
Sref = 1000m²

Nb de logement : 20

Altitude < 400 mètres

Pas de surface de
plancher < 1,8 mètre

Exposition au bruit :
Aucune (classe Br1)

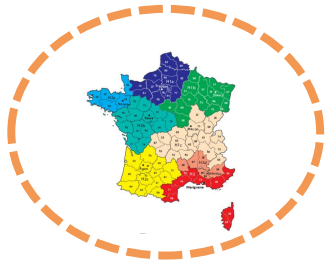
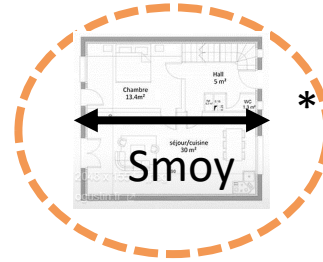
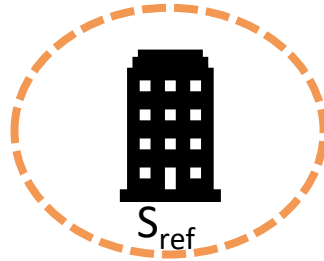
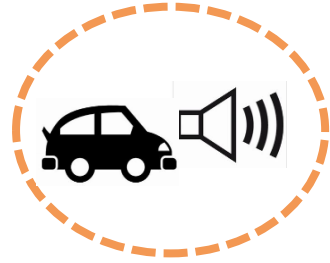


Source : Guide RE2020

Coefficients de modulation $I_{c\text{énergiemax}}$

51

$$I_{c\text{énergie}} \leq I_{c\text{énergiemax}}$$



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



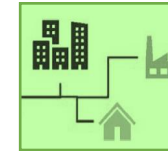
Ef => CO2



64-79g/kWh



24-30g/kWh



Contenu CO2
issu du DPE



227g/kWh

* Pour le résidentiel

** Pour la MI

	kgCO2/m².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

***Cas particuliers :**

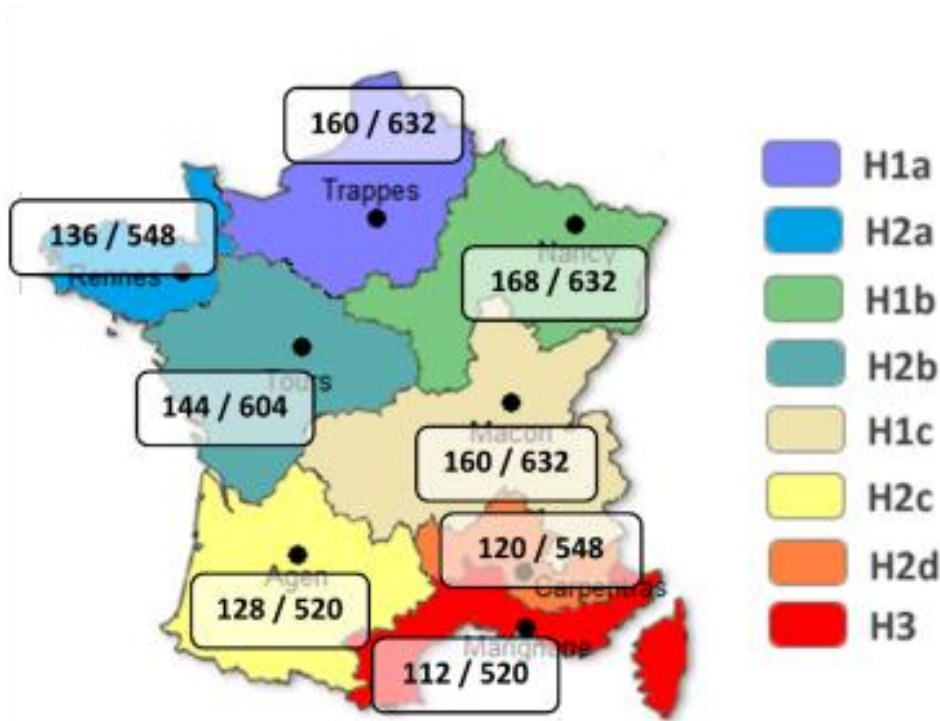
En maison individuelle, $I_{c\text{énergie}}=280$ kg eq CO2/m² si :

- Parcelle avec permis d'aménager octroyé avant le 01/01/2022, prévoyant un raccordement au gaz,
- et
- Demande de PC déposée avant le 31/12/2023.

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



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



Source : Guide RE2020

IC 14 logements : Synthèse 2022-2025

55

	Cep	Cep,nr	Icénergie
Gaz indiv	✓	✓	✓
Gaz coll + CET coll	! Opti ITI en H2b ✓ H1a et H3	! Opti ITI en H1a, H2b ✓ H3	✓
Gaz coll + CESC	✓	✓	✓
Effet Joule + CET indiv + PV	! Opti ITI en H1a, H2b H3 ✓ H3	! Opti MOB en H3 ✗ H1a, H2b	✓
Effet Joule + CET coll + PV	! Opti MOB en H2b ✓ H3 ✗ H1	! Opti MOB en H3 ✗ H1a, H2b	✓
PAC DS	✓	✓	✓
PAC TS	✓	! Opti ITI en H1a, H2b ✓ H3	✓
RCU 0% (0,227 gCO2/kWh)	✓	! Opti ITI/MOB en H1a, H2b et H3	✓
RCU 50% (0,1 gCO2/kWh)	✓	✓	✓
RCU 70% (0,05 gCO2/kWh)	✓	✓	✓

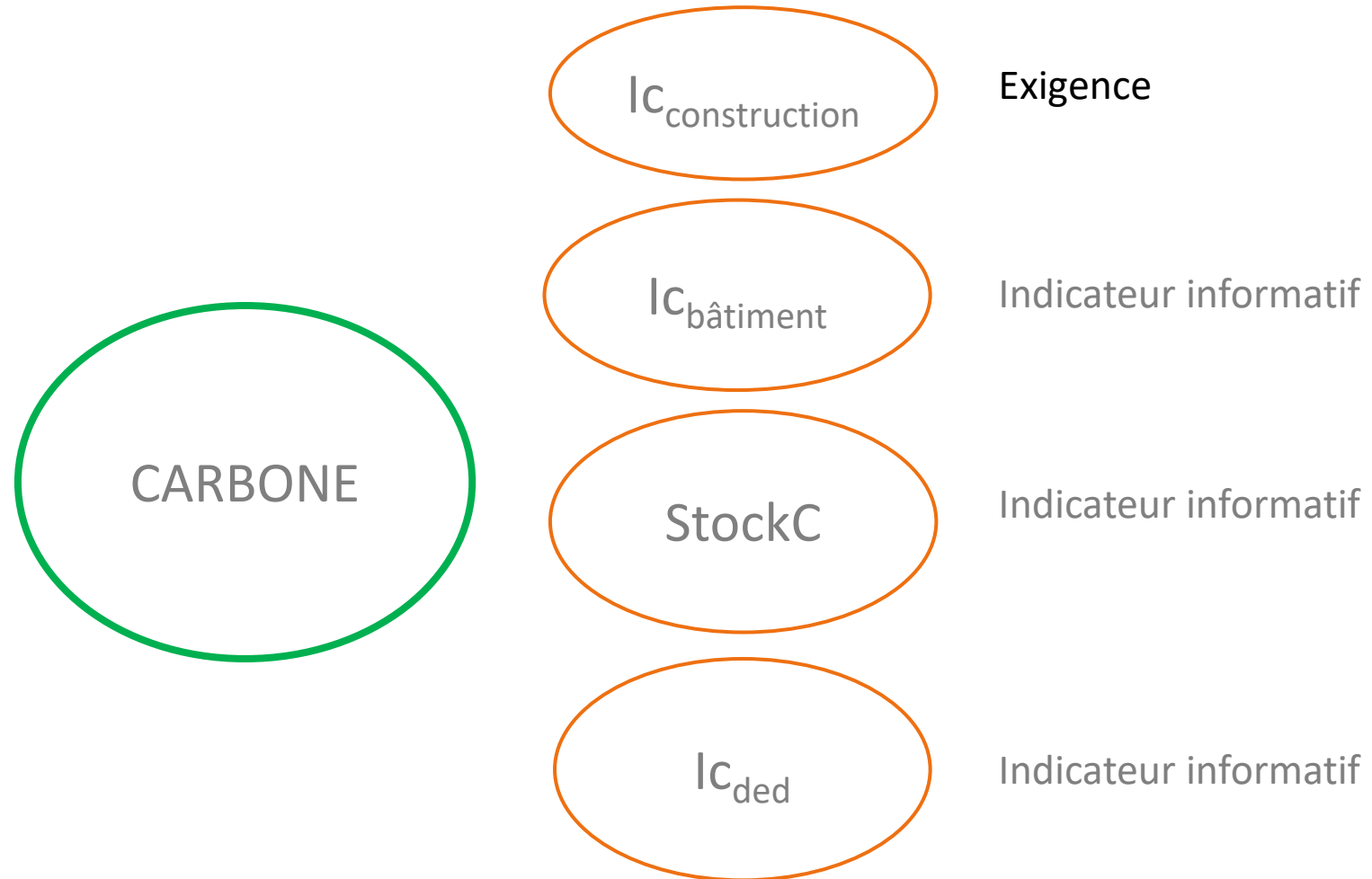
IC 14 logements: Synthèse >2025

56

	Cep	Cep,nr	Icénergie
Gaz indiv	✓	✓	✗
Gaz coll + CET coll	! Opti ITI en H2b ✓ H1a et H3	! Opti ITI en H1a, H2b ✓ H3	✓
Gaz coll + CESC	✓	✓	✗ En H1a et H2b ! STD H3
Effet Joule + CET indiv + PV	! Opti ITI en H1a, H2b H3 ✓	! Opti MOB en H3 ✗ H1a, H2b	✓
Effet Joule + CET coll + PV	! Opti MOB en H2b ✓ H3 ✗	! Opti MOB en H3 ✗ H1a, H2b	✓
PAC DS	✓	✓	✓
PAC TS	✓	! Opti ITI en H1a, H2b ✓ H3	✓
RCU 0% (0,227 gCO2/kWh)	✓	! Opti ITI/MOB en H1a, H2b et H3	✗
RCU 50% (0,1 gCO2/kWh)	✓	✓	✓
RCU 70% (0,05 gCO2/kWh)	✓	✓	✓

Indicateurs Carbone

57



Périmètre Carbone

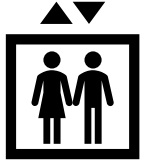
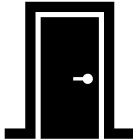
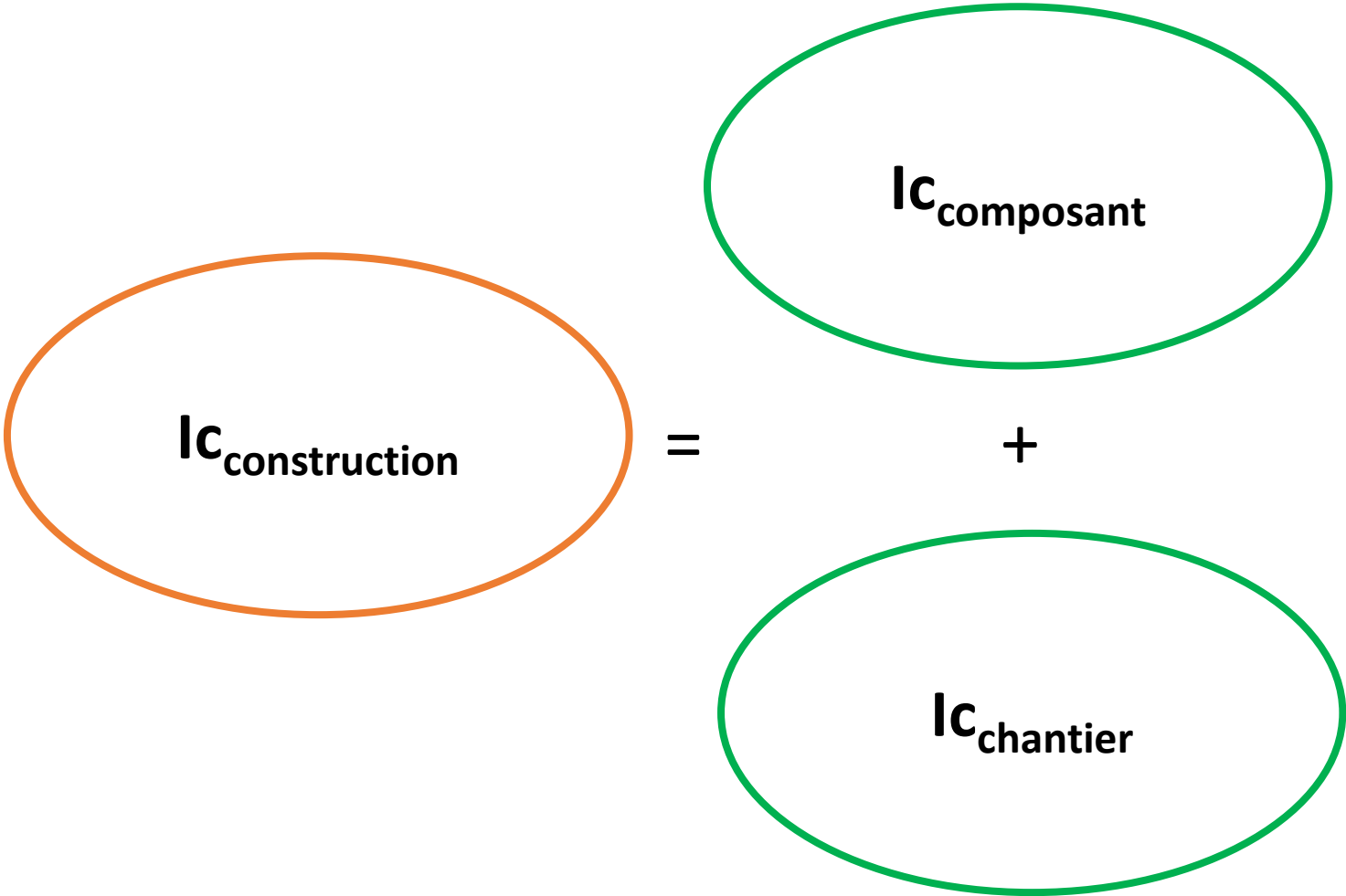
58

	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 de 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 RE2020, on ne compte pour la parcelle que les parkings aériens et réseaux (Il est bien compté tous les parkings aériens ou non pour l'exigence du $I_{c_{construction}}$)

Source : Guide RE2020

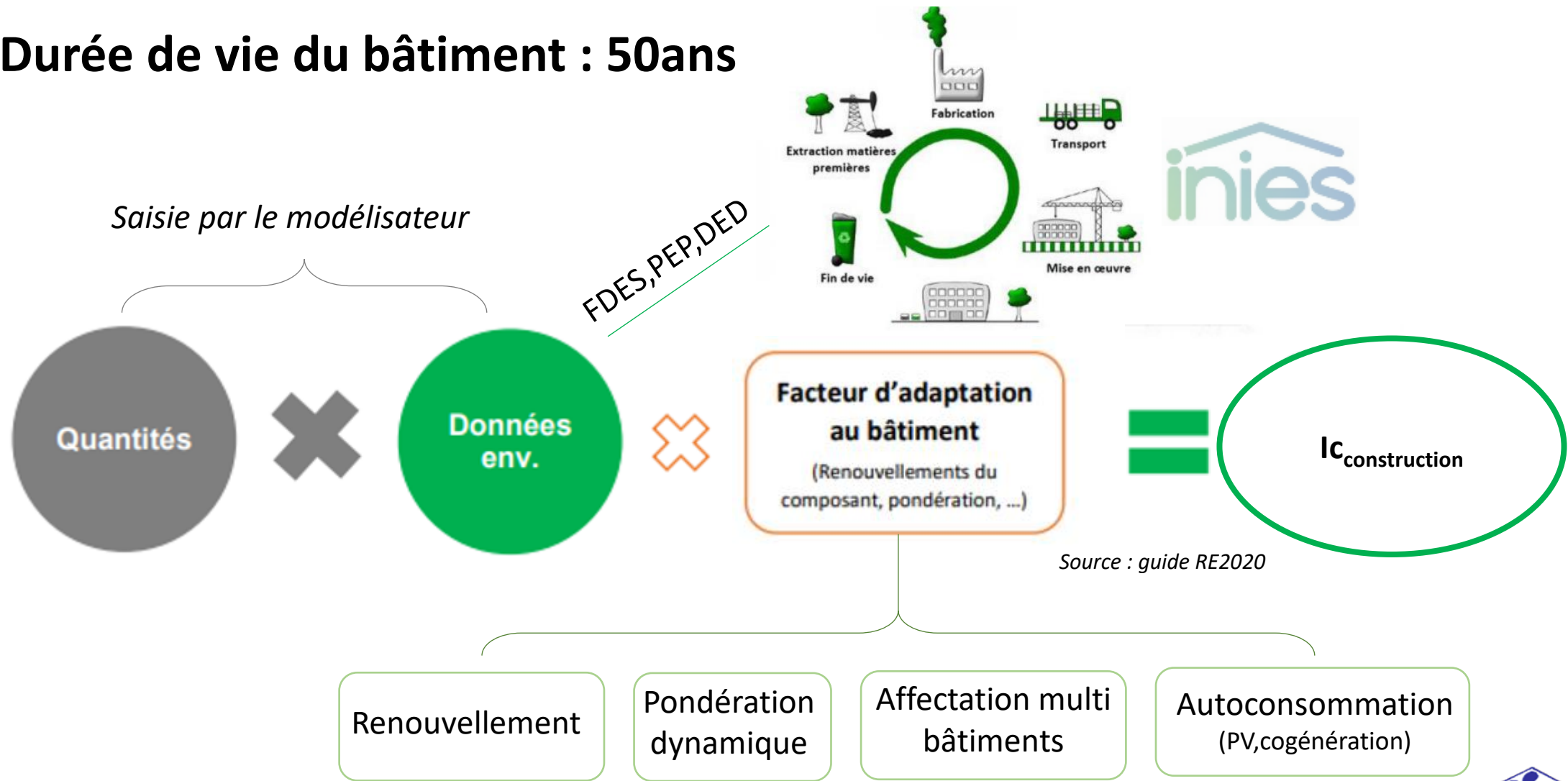
Exigence Carbone



$I_{c_{composant}}$: calcul ACV

60

Durée de vie du bâtiment : 50ans



De l'ACV Statique à l'ACV dynamique

61

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

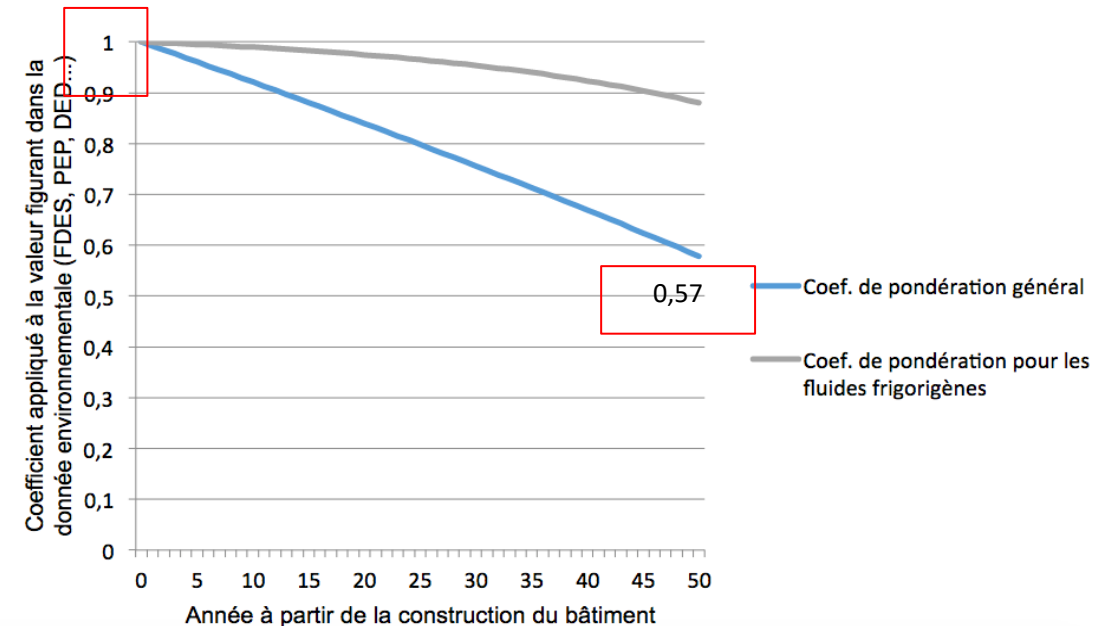
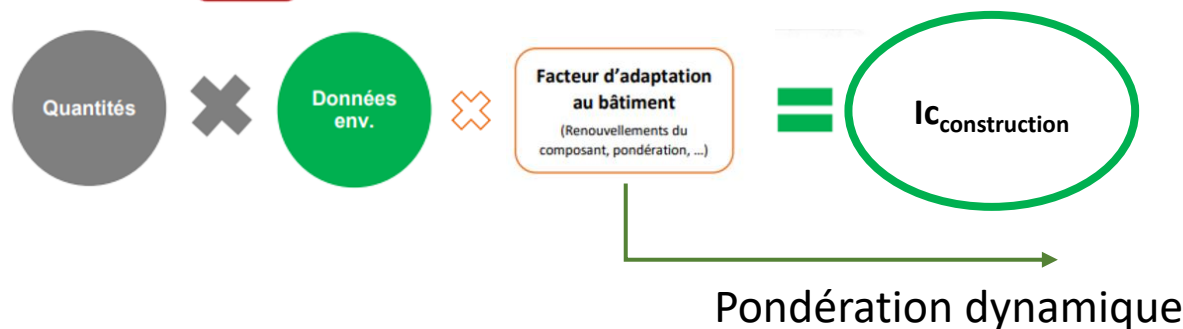


ACV dynamique: Pondération des émissions de GES en fonction de l'année d'émission

→ 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



RE 2020: Calcul ACV

62

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.**

X 0,57

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.**

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.**

X 0,57

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.**

I_Ccomposant : calcul ACV

63

Description des Composants selon les lots

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	

I_Ccomposant : calcul ACV

64

Où trouver les données environnementales ? Base INIES

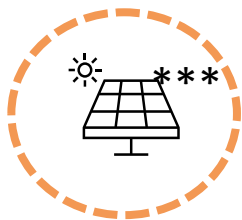
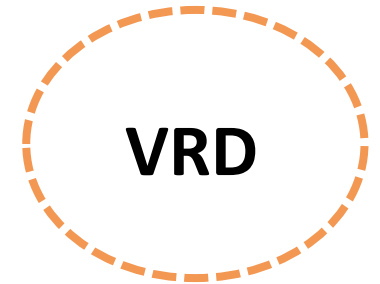
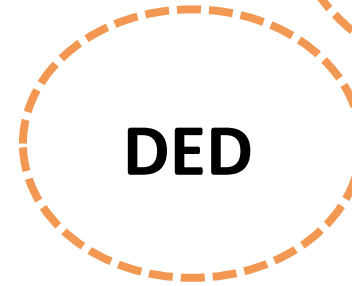
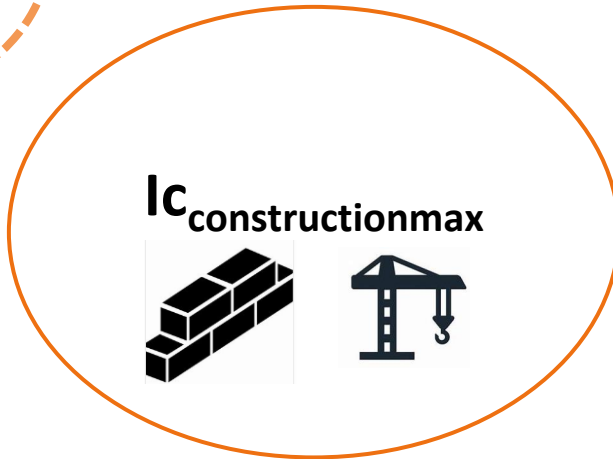
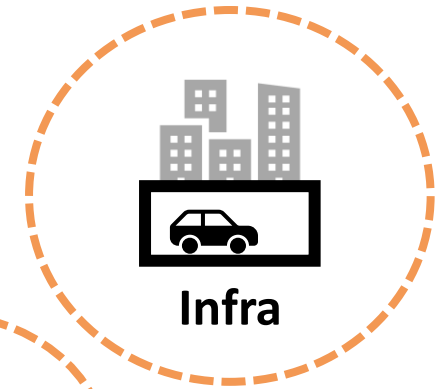
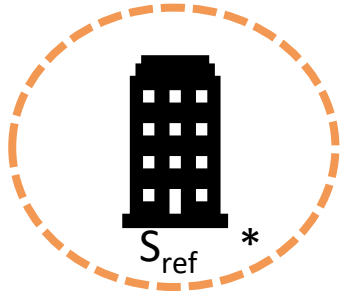
La base INIES met à disposition des Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) de produits de construction, des Profils Environnementaux Produits (PEP) d'Equipements, des données environnementales par défaut (DED), des données de services (énergie, eau...) et des inventaires de cycle de vie des matériaux.



Lien vers le site : <http://www.inies.fr/accueil/>

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

65



- * pour le résidentiel
- ** pour les maisons
- *** pour les bureaux >1000m² d'emprise au sol

kgCO ₂ /m ² sref	2022 à 2024	2025 à 2027	2028 à 2030	> 2031
	640	530	475	415
	740	650	580	490

Exemple $I_{c_{\text{constructionmax}}}$ en Maison



2021

66

Maison individuelle

$S_{\text{ref}} = 100\text{m}^2$

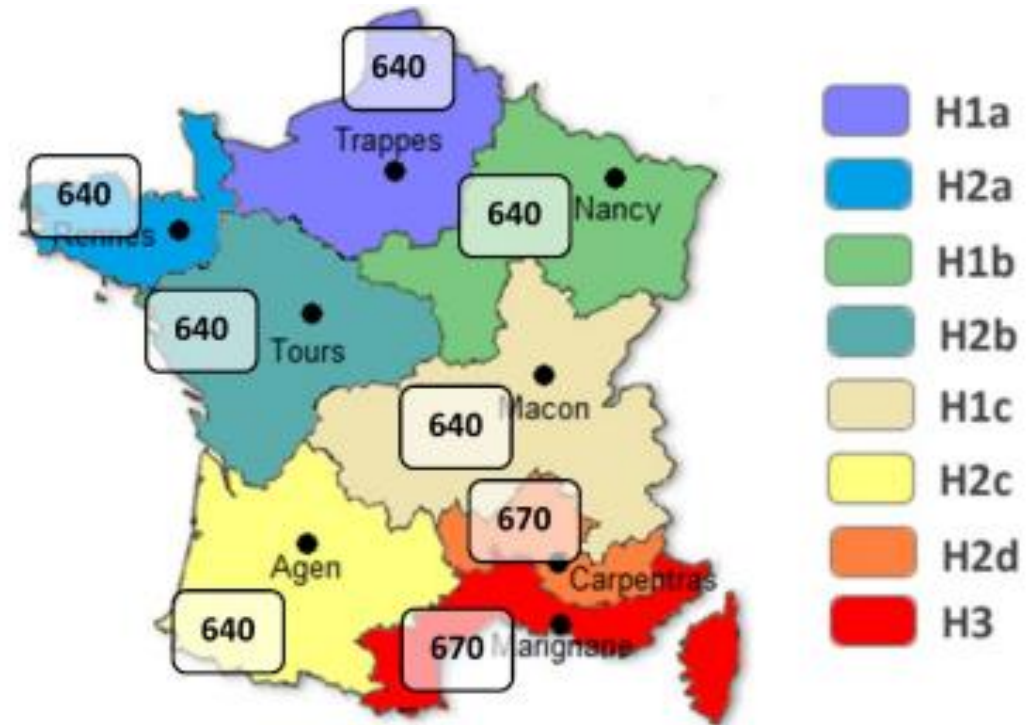
Altitude < 400 mètres

Pas de surface
de plancher < 1,8 mètre

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

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

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



Source : Guide RE2020

Exemple $I_{c_{\text{constructionmax}}}$ en immeuble collectif



2021

67

Collectif

Sref = 1000m²

Nb de logement : 20

Altitude < 400 mètres

Pas de surface
de plancher < 1,8 mètre

$I_{c_lot1} \leq 10 \text{ kg \u00e9q.CO}_2/\text{m}^2$

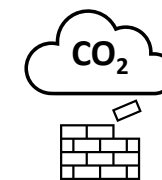
$I_{c_lot2} \leq 40 \text{ kg \u00e9q.CO}_2/\text{m}^2$

$I_{c_(\text{ded-3}\u00e013)} \leq 250 \text{ kg \u00e9q.CO}_2/\text{m}^2$



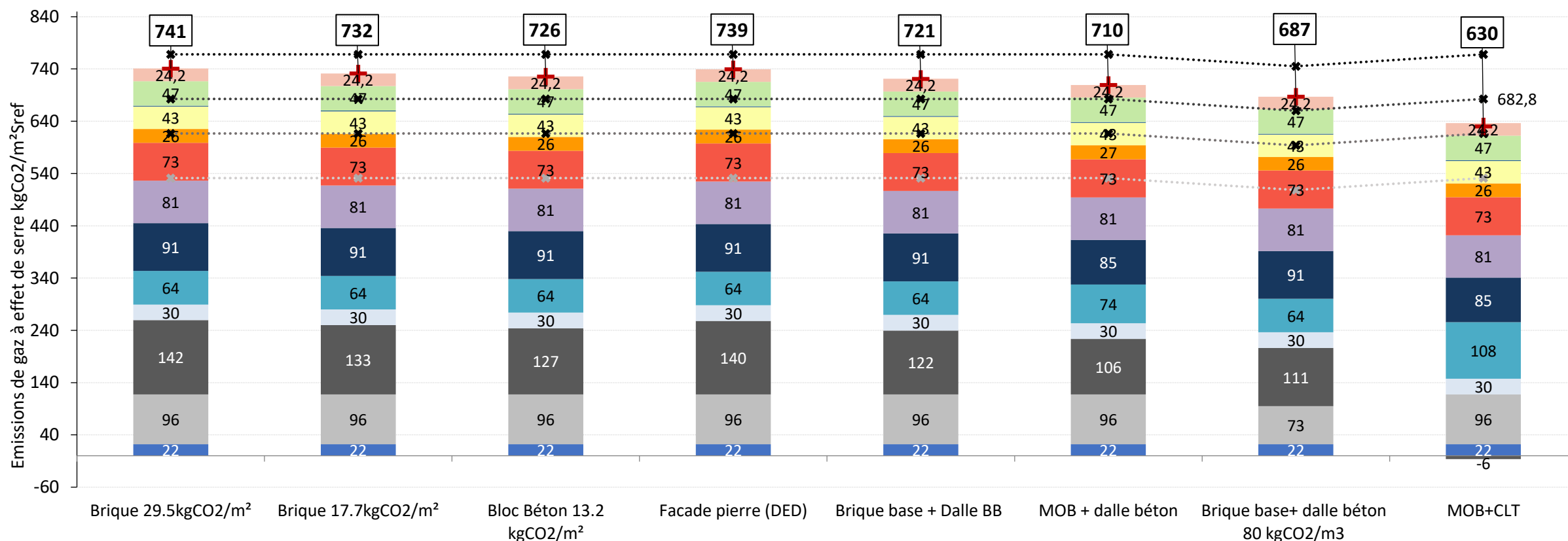
Source : Guide RE2020

Exemple : Variantes – lot 3 - Systèmes constructifs



70

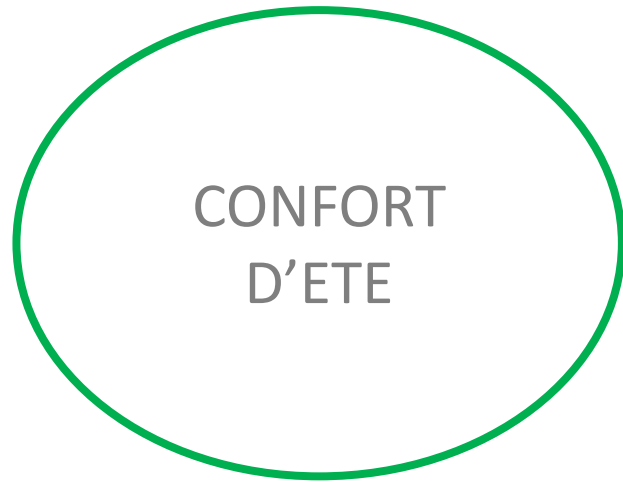
Impact $I_{c_{\text{construction}}}$ (A+B+C+D) selon Système constructif en $\text{kgCO}_2\text{eq}/\text{m}^2$ Sref.50 ans



- Lot 1 VRD
- Lot 2 infrastructure
- Lot 3 superstructure
- Lot 4 étanchéité
- Lot 5 cloison
- Lot 6 façade
- Lot 7 revêtements intér
- Lot 8 CVC
- Lot 9 plomberie
- Lot 10 CFO
- Lot 11 CFA
- Lot 12 Asc
- Lot 13 PV
- Indicateur I_c chantier
- Ic Construction
- ⋯*⋯*⋯* seuil 2022
- ⋯*⋯*⋯* seuil 2025
- ⋯*⋯*⋯* seuil 2028
- ⋯*⋯*⋯* seuil 2031

Indicateurs confort d'été

71

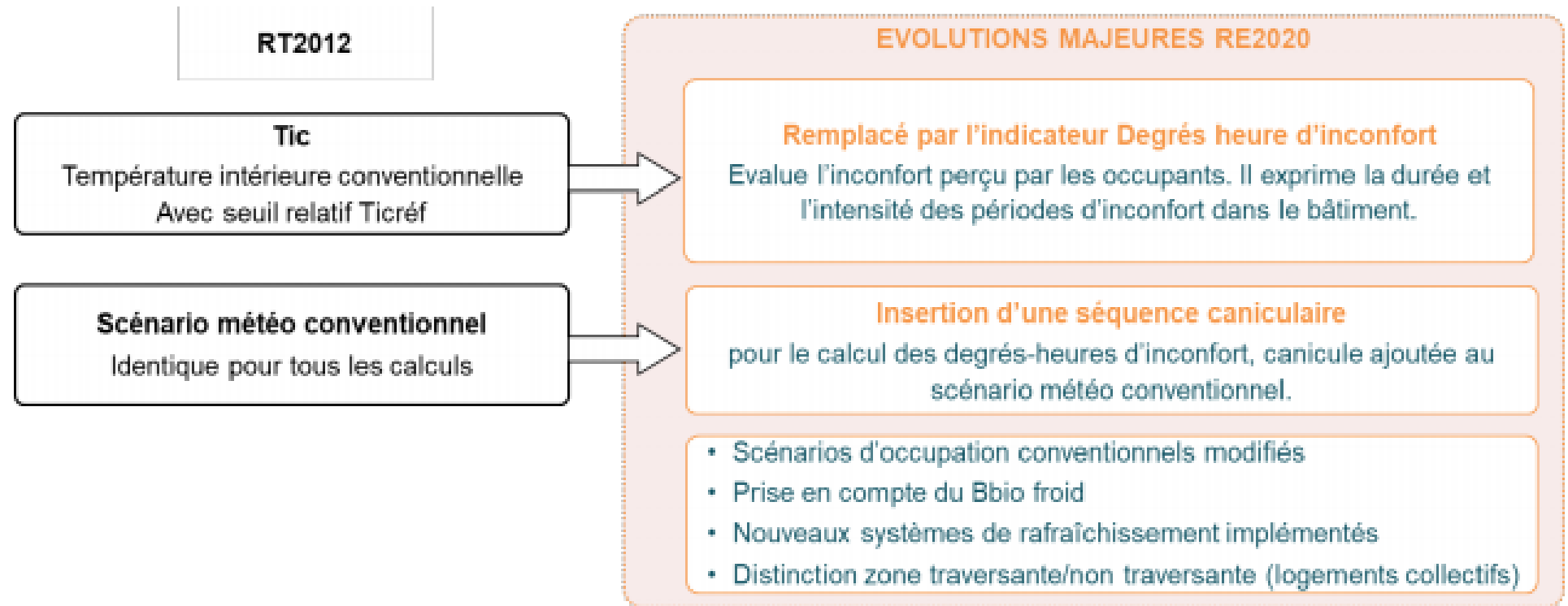


exigence

DH : Le nombre de degrés-heures d'inconfort estival, évalué pour chaque partie de bâtiment thermiquement homogène, est exprimé en °C.h, et noté DH. 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.

Indicateurs confort d'été

72



Source : Guide RE2020

Confort estival : facteurs d'influence

73



Confort d'été : grands principes

74

En bâtiment non climatisé :



En bâtiment climatisé :



Source : Guide RE2020

Confort d'été : grands principes

75

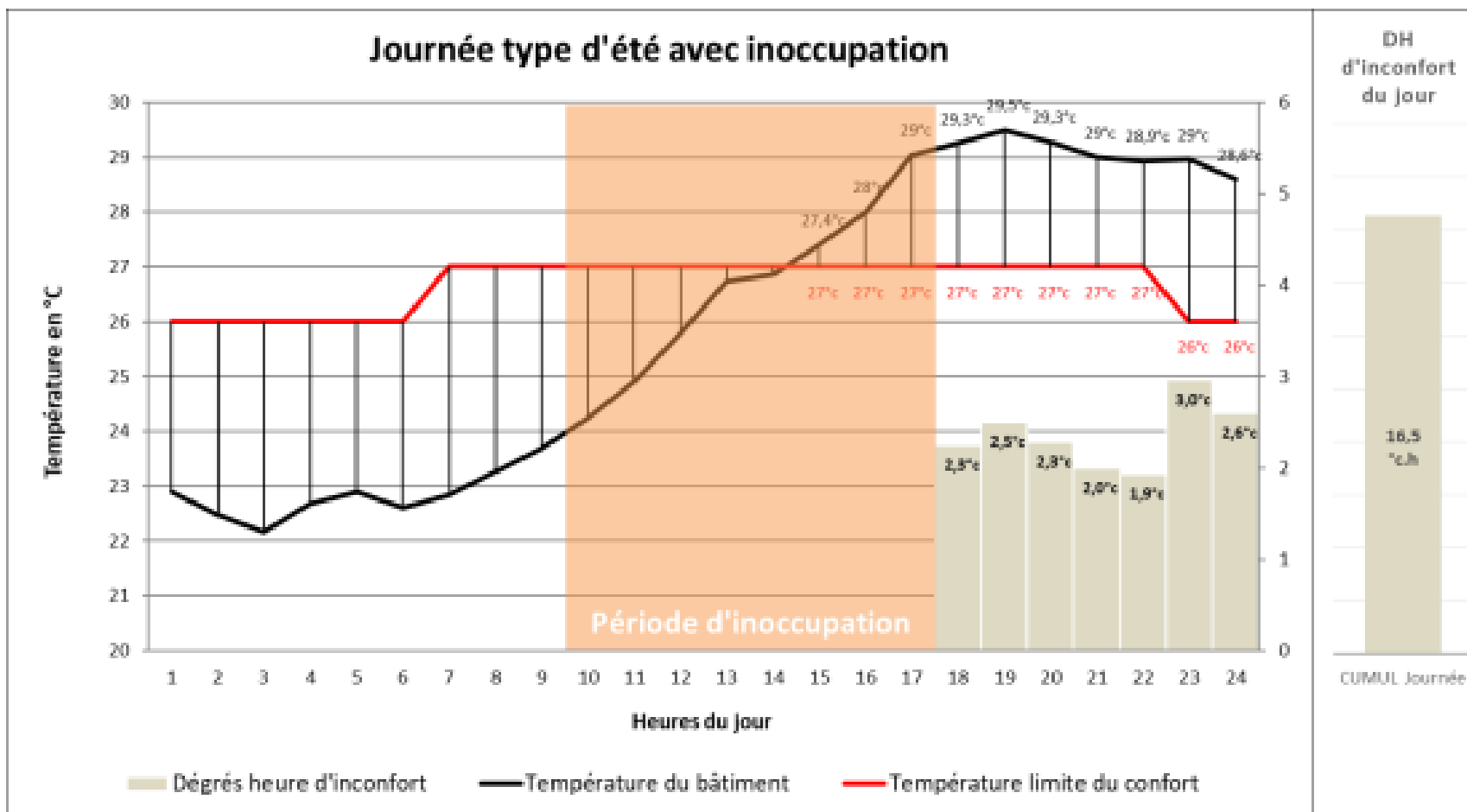
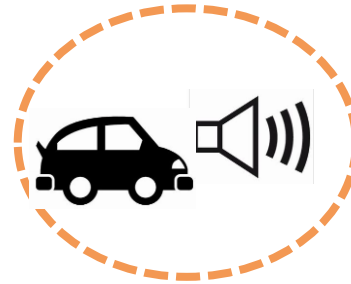


Illustration 17 : Exemple de calcul des DH sur une journée comprenant une période d'inoccupation

Source : Guide RE2020

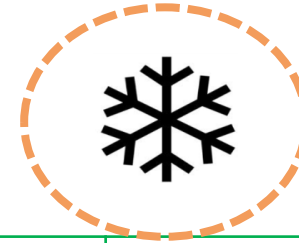
Coefficient de modulation Dh_{max} résidentiel

76



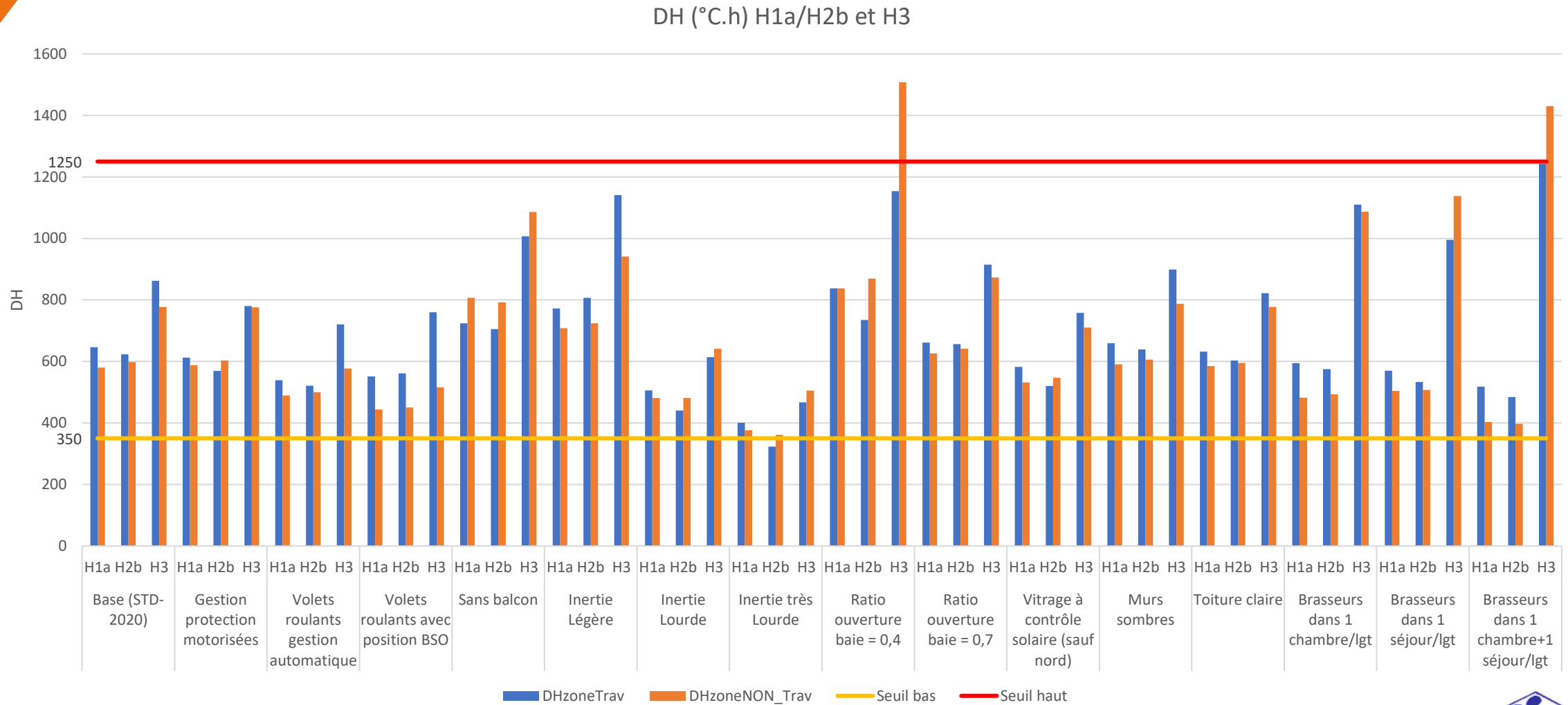
Catégorie 1	Catégorie 2
1250	1850

DH_{max}



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

Exemple DH



Incidence au fil du calendrier

79

SYSTEMES ENERGETIQUES



Chaudière gaz proscrite sauf dérogation (éventuellement hybride PAC/Gaz) et EJ avec beaucoup de difficultés – Il reste Pompe à chaleur ; chaudières Bois ; RCU vertueux



Toutes les solutions passent aisément. Cependant la chaudière gaz collective peut nécessiter une ENR ou un léger renforcement sur le bâti et la solution effet joule avec difficulté.

Gaz + ENR ; Bois ; RCU vertueux ; PAC ; radiateurs serveurs + CET

2022

2025

2028

2031

Toutes solutions passent

FDES/PEP+ et frugalité/matériaux et/ou béton bas carbone ; mixte bois/béton

FDES/PEP++ et frugalité/matériaux **et** béton bas carbone ; mixte bois/béton

FDES/PEP+++ **et** frugalité/matériaux **et** biosourcés++

MATERIAUX & EQUIPEMENTS

* Impact important de la compacité et bonus pour le réemploi considéré à 0

Incidences techniques en résidentiel confort d'été

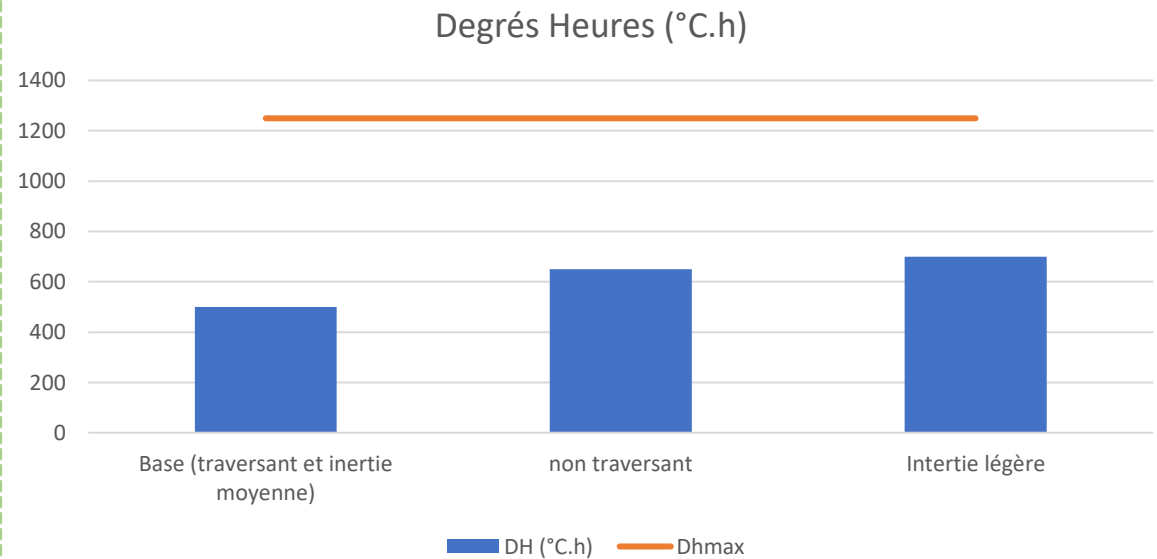
80

Impact RE2020

- Hors zones H2d et H3, les degrés-heures ne sont pas contraignants et n'incitent pas à une conception optimisée en matière de confort d'été. Il est possible de réaliser des logements non traversants, sans inertie, sans dépasser l'exigence DHmax...
- En zones H2d et H3, très contraignants (traversants ; inertie ; brasseurs d'air... nécessaires).
- Heureusement, les exigences minimales demandent la mise en place de protections solaires minimales (type volets ; stores extérieurs ;...) sur l'ensemble des baies d'un logement.



Illustration sur un immeuble collectif en zone H1



Incidences techniques / Logements collectifs Confort d'été

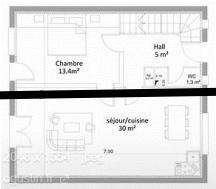
81

Confort d'été

Cet indicateur incitera dans le cas où le projet est au-dessus du seuil haut (notamment en zones H2d et H3) à un recours à des solutions (liste non exhaustive):



Inertie



Logements traversants



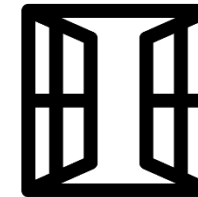
Couleur des parois opaques



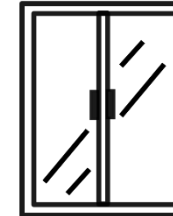
Toiture végétalisée

Baies :

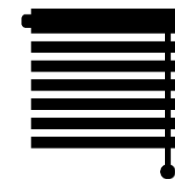
- Surface
- Orientation
- Ratio d'ouverture
- Protections solaires
- Masques



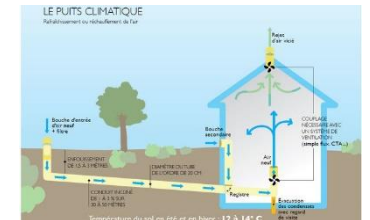
Created by Muhammad Taufik Sikik from Noun Project



Created by Ronoir from Noun Project



Created by Laymik from Noun Project

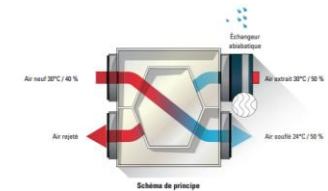


Source : Le moniteur : Puits canadien : complexes et peu efficaces ?

Puits climatique



Brasseurs d'air



Source : guide PROFEEL solutions de rafraîchissement adiabatique - AQC

Rafraîchissement adiabatique



Titre IV : proposition de modes simplifiés en maison individuelle

82

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 I^{er} 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.

Art. 42. – La proposition d’un mode d’application simplifié est adressée au ministre chargé de l’énergie et au ministre chargé de la construction, accompagnée d’un dossier d’études composé comme indiqué en annexe IX.

Titre V : Cas particuliers

83

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 de la méthode de calcul 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.

L'approbation d'un projet de construction n'est pas obligatoire lorsqu'une attestation de respect des objectifs, au sens de l'article L. 112-9 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 mentionnée à l'article 8.

Titre VI – Dispositions diverses

84

Art. 45. – 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 ;

Art. 46. – RE2020 permet le respect de la RT2012 ;

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.

Respect de la RE2020 vaut respect RT2012 et RTex

85

- 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 à 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, ainsi 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 aux 1o à 3o et 5o 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, ainsi que les exigences définies au Titre III du présent arrêté, sont satisfaites.

Sommaire

86

- Organisation de la RE2020
- Les grands principes
- **Les principales différences entre RT2012 / E+C- / RE2020**
- Le rôle des acteurs à chaque phase et les attestations RE2020
- Les logiciels RE2020
- Le contrôle de la conformité aux règles de construction (CRC)
- Les outils d'accompagnements
- Les qualifications
- Le futur label

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

Indicateur	RT 2012	E+C-	RE2020
Statut	Réglementation (Depuis 2011)	Expérimentation (depuis fin 2016)	Réglementation (à partir de janvier 2022)
Surface de référence	Sref (Srt)	Srt pour E+ SDP C-	Shab en logement SU autres usages
Besoins bioclimatique (Bbio)	Besoins de froid comptés uniquement pour les bâtiments CE2 dans le Bbiomax et climatisés pour Bbio		Besoins de froid comptés systématiquement
Indicateurs Energie	Cep	BilanBEPOS	Cep et Cep,nr
Postes de consommation	Chauffage Refroidissement Eau chaude sanitaire Eclairage Auxiliaires	Chauffage Refroidissement Eau chaude sanitaire Eclairage Auxiliaires Mobiliers Immobiliers	Chauffage Refroidissement Eau chaude sanitaire Eclairage Auxiliaires Parking (éclairage et ventilation) Eclairage des parties communes Ascenseurs ; escalators
Electricité produite	En négatif x 2,58 dans une limite de 15kWh/m ² .an en logements	Autoconsommable : effacé Complément : En négatif x 1 (bonus E3/E4)	Autoconsommable : effacé Export : x 0
Indicateurs Confort d'été	Tic (°C)	Tic (°C)	Degré-heure (°C.h)
Indicateurs carbone	-	EGES PCE EGES Global	Icenergie Icconstruction
Calcul carbone	-	ACV Statique	ACV dynamique

Sommaire

88

- Organisation de la RE2020
- Les grands principes
- Les principales différences entre RT2012 / E+C- / RE2020
- **Le rôle des acteurs à chaque phase et les attestations RE2020**
- Les logiciels RE2020
- Le contrôle de la conformité aux règles de construction (CRC)
- Les outils d'accompagnements
- Les qualifications
- Le futur label

Le rôle des acteurs à chaque phase



89

Rôle des acteurs au regard de la performance environnementale en conception

MOA

- Définit sa stratégie environnementale et ses objectifs performanciers

• Programme clair

- Définit le périmètre d'action de chacun des intervenants et les livrables de chacun et les modalités de vérifications attendus par phase

• CCTP maîtrise d'œuvre

- Choisit son équipe de maîtrise d'œuvre (de préférence Bet qualifiés), bureau de contrôle

• Equipe constituée

- Etablit le planning ; valide les propositions ;... Si besoin mission un AMO ou un organisme certificateur

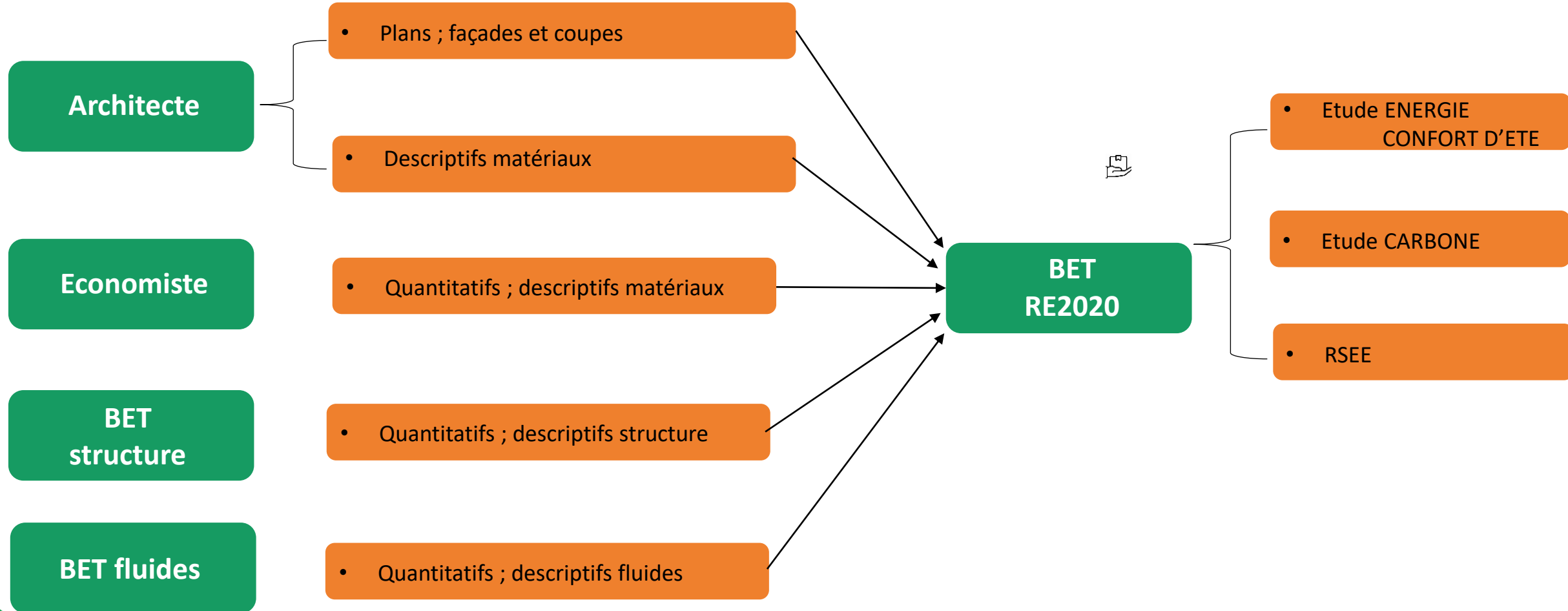
• Planning
• Validation

Le rôle des acteurs à chaque phase



90

Rôle des acteurs au regard de la performance environnementale en conception

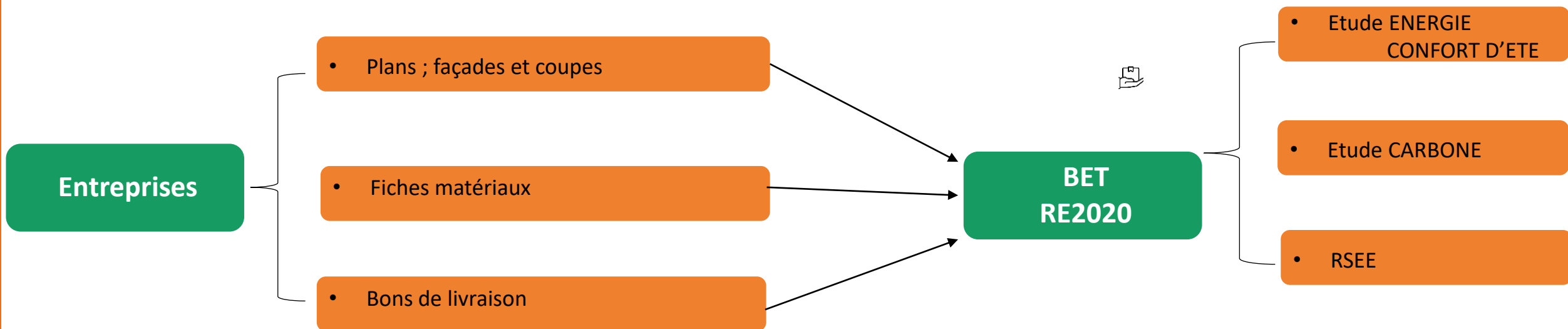


Le rôle des acteurs à chaque phase



91

Rôle des acteurs au regard de la performance environnementale en chantier



Les études à chaque phase pour une bonne pratique

92

En phase conception :



BET
RE2020

Edition RSEE
« conception »

ENERGIE
CONFORT D'ÉTÉ

- Conception bioclimatique (forme ; orientation ; surfaces vitrées ; ...)

- Etude de faisabilité sur les approvisionnements énergétiques → choix du système énergétique
- Calcul Bbio ; DH

- Pré-calculs ENERGIE et choix des produits et équipements

- Calcul ENERGIE / CONFORT D'ÉTÉ
- Rapport d'études
- Rédaction CCTP/DPGF indiquant les performances énergétiques des produits et équipements

CARBONE

- Pré-calcul ACV
- Définition du système constructif

- Analyse des produits et équipements au regard de leurs impacts environnementaux

- Calcul CARBONE
- Rapport d'études
- Rédaction CCTP/DPGF indiquant les performances environnementales des produits et équipements

Obligation réglementaire

Attestation PC :

- Bbio
- DH
- Engagement à réaliser étude ACV

BET

Les études à chaque phase pour une bonne pratique

93

En phase chantier :



**Edition RSEE
« fin de chantier »**

**ENERGIE
CONFORT D'ÉTÉ**

- Analyse des offres des entreprises / atteinte des niveaux de performances énergétiques visées

- Validation des variantes proposées au regard des objectifs

- Collecte des bons de livraison isolation, menuiseries, équipements CVC, CFO, plomberie

- Calcul ENERGIE CONFORT D'ÉTÉ
- Rapport d'études

CARBONE

- Analyse des offres des entreprises / atteinte des niveaux de performances environnementales visées

- Validation des variantes proposées au regard des objectifs

- Collecte des bons de livraison de tous les matériaux

- Calcul CARBONE
- Rapport d'études

Obligation réglementaire

- Un contrôleur technique
- Un organisme certificateur accrédité
- Un architecte
- Un diagnostiqueur DPE (uniquement pour les maisons individuelles ou accolées)

art. R 111-20-4 du code de la construction et de l'habitation

Attestation de fin de chantier :

- ENERGIE
- CARBONE

Personne reconnue compétente par le ministre chargé de la construction

Mesure d'étanchéité à l'air de l'enveloppe

Vérification de l'installation de ventilation



Les attestations RE2020

94

La loi exige, au L. 122-1 du code de la construction et de l'habitation :

- Avant le dépôt du permis de construire :
 - l'établissement d'une étude de faisabilité relative aux approvisionnements en énergie.
 - une attestation de réalisation de l'étude de faisabilité relative aux approvisionnements en énergie et de la prise en compte des exigences de performance énergétique et environnementale au dépôt du permis de construire,
- A l'achèvement des travaux :
 - - Une attestation de prise en compte des exigences de performance énergétique et environnementale à l'achèvement des travaux.

Etude de faisabilité sur les approvisionnements en énergie

95

1.c.Arrete Etude approvisionnement énergie RE2020

Préalablement au dépôt de la demande de permis de construire, le maître d'ouvrage :

- choisit un système d'approvisionnement en énergie. Le projet de bâtiment équipé du système choisi est appelé système pressenti au sens du présent arrêté. Les projets de bâtiments équipés d'autres systèmes sont alors appelés variantes ;
- réalise une étude de faisabilité technique et économique comparant le système pressenti au moins à quatre variantes couvrant les quatre solutions d'approvisionnement.

Entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2022

	Application
Maison	NON
Logements collectifs	OUI du 1/01/2022 au 31/12/2024 ; NON ensuite
Bureaux et enseignement	OUI à partir du 01/07/2022

Attestation RE2020 au dépôt de PC

96

Le maître d'ouvrage utilise l'outil informatique mis à disposition sur un site internet accessible sur le site internet du ministère chargé de la construction pour produire l'attestation à partir du RSEE.

L'attestation comporte les éléments suivants :

- Chapitre 1 : surfaces de référence
- Chapitre 2 : Exigences globales
 - Bbio
 - DH
 - Le maître d'ouvrage s'engage à être en mesure, après la déclaration d'ouverture du chantier, de justifier, à leur demande, aux agents de l'Etat habilités pour le contrôle des règles de construction, le respect de l'impact maximal sur le changement climatique associé aux composants du bâtiment, y compris le chantier de construction : $I_{c_{construction}} \leq I_{c_{construction_max}}$.
- Chapitre 3 : Exigences minimales
 - Eclairage naturel
 - Système de ventilation

Chapitre 1 : → Surface du bâtiment

Valeur de la surface de référence (S _{ref}) (indiquer la valeur) :	□
---	---

Chapitre 2 : → Exigences globales

1. → Besoin bioclimatique conventionnel : coefficients Bbio et Bbiomax en nombre de points

Bbio : (indiquer le nombre de points) :	□	Bbiomax : (indiquer le nombre de points) :	□
Respect de l'exigence Bbio ≤ Bbiomax :		□	
(indiquer OUI ou NON) :			

2. → Degrés-heures d'inconfort estival : coefficients DH et DH_{lim} en °C.h

Chacun des groupes du bâtiment doit respecter l'exigence Degrés-heures. La valeur du groupe de plus grande surface est indiquée.

toute typologie et logements collectifs – zone traversante

DH : (indiquer la valeur en °C.h) :	□	DH _{lim} : (indiquer la valeur en °C.h) :	□
Respect de l'exigence DH ≤ DH _{lim} :		□	
(indiquer OUI ou NON) :			

logements collectifs – zone non traversante

DH : (indiquer la valeur en °C.h) :	□	DH _{lim} : (indiquer la valeur en °C.h) :	□
Respect de l'exigence DH ≤ DH _{lim} :		□	
(indiquer OUI ou NON) :			

3. → Impact sur le changement climatique associé aux composants du bâtiment y compris le chantier de construction

Le maître d'ouvrage s'engage à être en mesure, après la déclaration d'ouverture du chantier, de justifier, à leur demande, aux agents de l'Etat habilités pour le contrôle des règles de construction, le respect de l'impact maximal sur le changement climatique associé aux composants du bâtiment y compris le chantier de construction : $I_{c_{construction}} \leq I_{c_{construction_max}}$:	□
(indiquer OUI ou NON) :	

Chapitre 3 : → Exigences par éléments

1. → Accès à l'éclairage naturel (bâtiment à usage d'habitation)

Respect de l'exigence d'accès à l'éclairage naturel :	□
(indiquer OUI ou NON) :	
Le respect de cette exigence est-elle 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 ou tout autre préservation édictée par les collectivités territoriales, ainsi que pour les sites et secteurs désignés par l'article L. 151-19 du code de l'urbanisme ?	
(indiquer OUI ou NON) :	

2. → Vérification des systèmes de ventilation (bâtiment à usage d'habitation)

Le maître d'ouvrage s'engage à prendre en compte les exigences suivantes concernant les systèmes de ventilation : le système de ventilation du bâtiment sera vérifié et ses performances seront mesurées par une personne reconnue compétente par le ministre chargé de la construction :	□
(indiquer OUI ou NON) :	

Attestation RE2020 à l'achèvement des travaux

97

L'attestation comporte les éléments suivants :

- - Données MOA et projet :
 - Nom du maître d'ouvrage et la société qu'il représente ;
 - L'adresse du maître d'ouvrage ;
 - Le nom du projet de bâtiment concerné ; Le numéro de permis de construire et sa date de délivrance, la ou les références cadastrales et l'adresse du bâtiment concerné ;
 - Données « personne qui établit l'attestation » :
 - Le nom, l'adresse et la qualité de la personne ayant établi l'attestation
 - La date de la visite sur site nécessaire à l'établissement de l'attestation ;
 - Le statut du projet vis-à-vis des exigences ;
 - Chapitre 1 : Données administratives
 - Chapitre 2 : Exigences globales
 - Chapitre 3 : Exigences par éléments
 - Chapitre 4 : Agrément Titre V

Règlementation & conception

101



La réglementation n'est pas un outil de conception ENERGIE / CONFORT d'ETE

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 , ...

Les calculs réglementaires ne doivent pas se substituer aux outils de conception habituels :

- Simulation thermique dynamique ;
- Héliodon ;
- Calcul de lumière naturelle (ALJ/FLJ) ;
- Calculs de dimensionnement ;
- Etude en cout global ;
- ...

Règlementation & conception

102



La réglementation n'est pas un outil de conception **CARBONE**

- **Périmètre 50ans**
- **Distance moyennée**
- **Scénarios de fin de vie sur les déchets**
- **Renouvellement des matériaux et équipements selon durées de vie de référence de l'ACV**
- ...

Sommaire

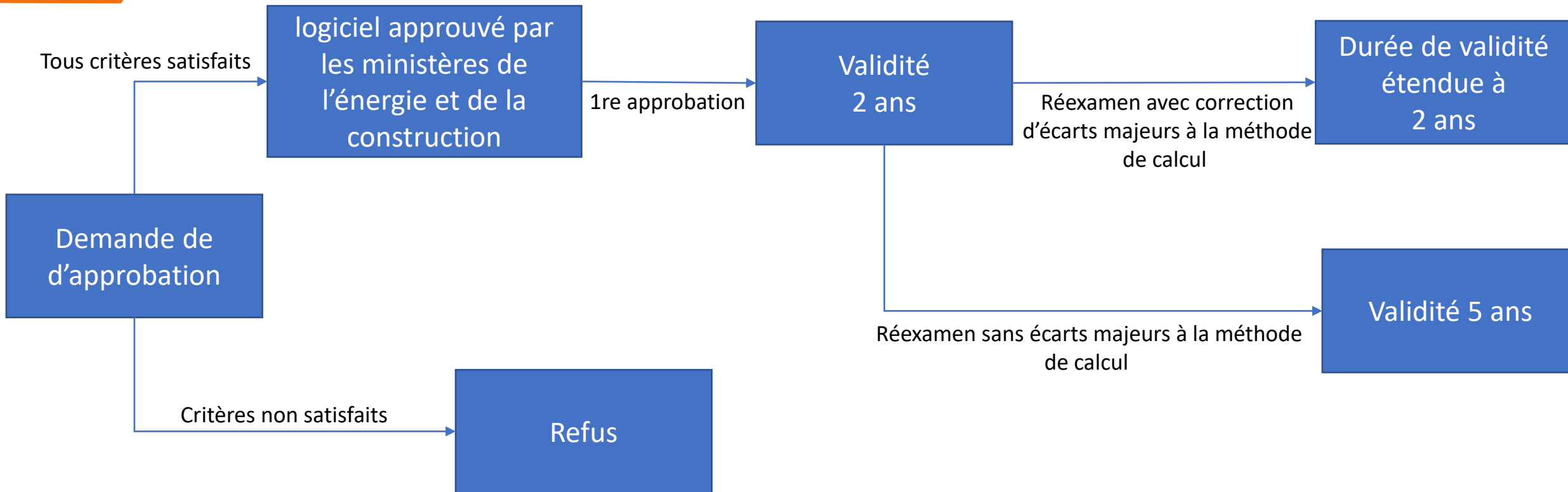
103

- Organisation de la RE2020
- Les grands principes
- Les principales différences entre RT2012 / E+C- / RE2020
- Le rôle des acteurs à chaque phase et les attestations RE2020
- **Les logiciels RE2020**
- Le contrôle de la conformité aux règles de construction (CRC)
- Les outils d'accompagnements
- Les qualifications
- Le futur label

Logiciels d'application

104

Logiciels utilisables dans le cadre de la RE2020



→ 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

105

Liste des logiciels évalués RE2020 (26/11/2021) :

Logiciel	Éditeur	Rapport des autocontrôles	Site internet
ClimaWin 2020	BBS Slama	attestation autocontrôle bbs slama (format pdf - 735.2 ko - 08/11/2021)	www.bbs-slama.com
Pleiades	IZUBA Énergies	attestation autocontrôle izuba (format pdf - 925.5 ko - 08/11/2021)	https://www.izuba.fr
CYPETHERM RE2020	CYPE	attestation autocontrôle cype france (format pdf - 278.3 ko - 08/11/2021)	www.cype.fr
U21Win V6 (MI) U22Win V6 (MI et LC)	Logiciels PERRENOUD	attestation autocontrôle u21win (format pdf - 95.7 ko - 08/11/2021) attestation autocontrôle perrenoud u22win v6 (format pdf - 96.1 ko - 08/11/2021)	www.logicielsperrenoud.com/
ArchiWIZARD	Graitec Innovation	attestation autocontrôle graitec (format pdf - 78.2 ko - 08/11/2021)	https://www.graitec.com/
Visual TTH	FAUCONNET Ingénierie SAS	attestation autocontrôle fisa (format pdf - 834.1 ko - 08/11/2021)	www.fisa.fr

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

Sommaire

106

- Organisation de la RE2020
- Les grands principes
- Les principales différences entre RT2012 / E+C- / RE2020
- Le rôle des acteurs à chaque phase et les attestations RE2020
- Les logiciels RE2020
- **Le contrôle de la conformité aux règles de construction (CRC)**
- Les outils d'accompagnements
- Les qualifications
- Le futur label

Le contrôle de la conformité aux règles de construction (CRC)

107

Le contrôle des règles de construction réalise par l'administration est une mission régalienne de police judiciaire visant à contrôler la bonne application des textes. Les contrôles sont réalisés sur les opérations de bâtiments d'habitations collectifs et/ou individuels récemment achevés. Les constats portent sur l'application du code de la construction et de l'habitation (CCH), et sont conduits par thématique. Pour situer la place de cette action de contrôle parmi les différents dispositifs de vérification de l'application des règles de construction, en voici un récapitulatif :

Vérifications à l'initiative du maître d'ouvrage

- dispositions contractuelles avec ses prestataires
- démarches de qualité internes
- recours à un contrôleur technique au-delà des obligations

Contrôles réglementés

- contrôle technique obligatoire
- attestations de conformité Consuel et Qualigaz
- attestations de conformité réglementaire

Démarches d'auto-contrôle des prestataires

- démarches de qualité internes

Contrôles régaliens (État)

- **contrôle du respect des règles de construction (CRC)**
- dispositifs de contrôle pour les établissements recevant du public et pour les immeubles de grande hauteur

Le Ministère de la transition écologique est **réfèrent technique** pour les opérations de contrôle des règles de construction, qui peuvent avoir lieu dans les 3 ans après l'achèvement des travaux. Un **observatoire** des données issues de ces contrôles permet depuis 2011 d'**identifier les problématiques**, d'en tirer des retours d'expérience et de **mieux accompagner les professionnels du bâtiment**.

Sommaire

108

- Organisation de la RE2020
- Les grands principes
- Les différences entre RT2012 / E+C- / RE2020
- Le rôle des acteurs à chaque phase et les attestations RE2020
- Les logiciels RE2020
- Le contrôle de la conformité aux règles de construction (CRC)
- Le futur label
- Les outils d'accompagnements
- Les qualifications

Les accompagnements des acteurs

109

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

110

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)

Sommaire

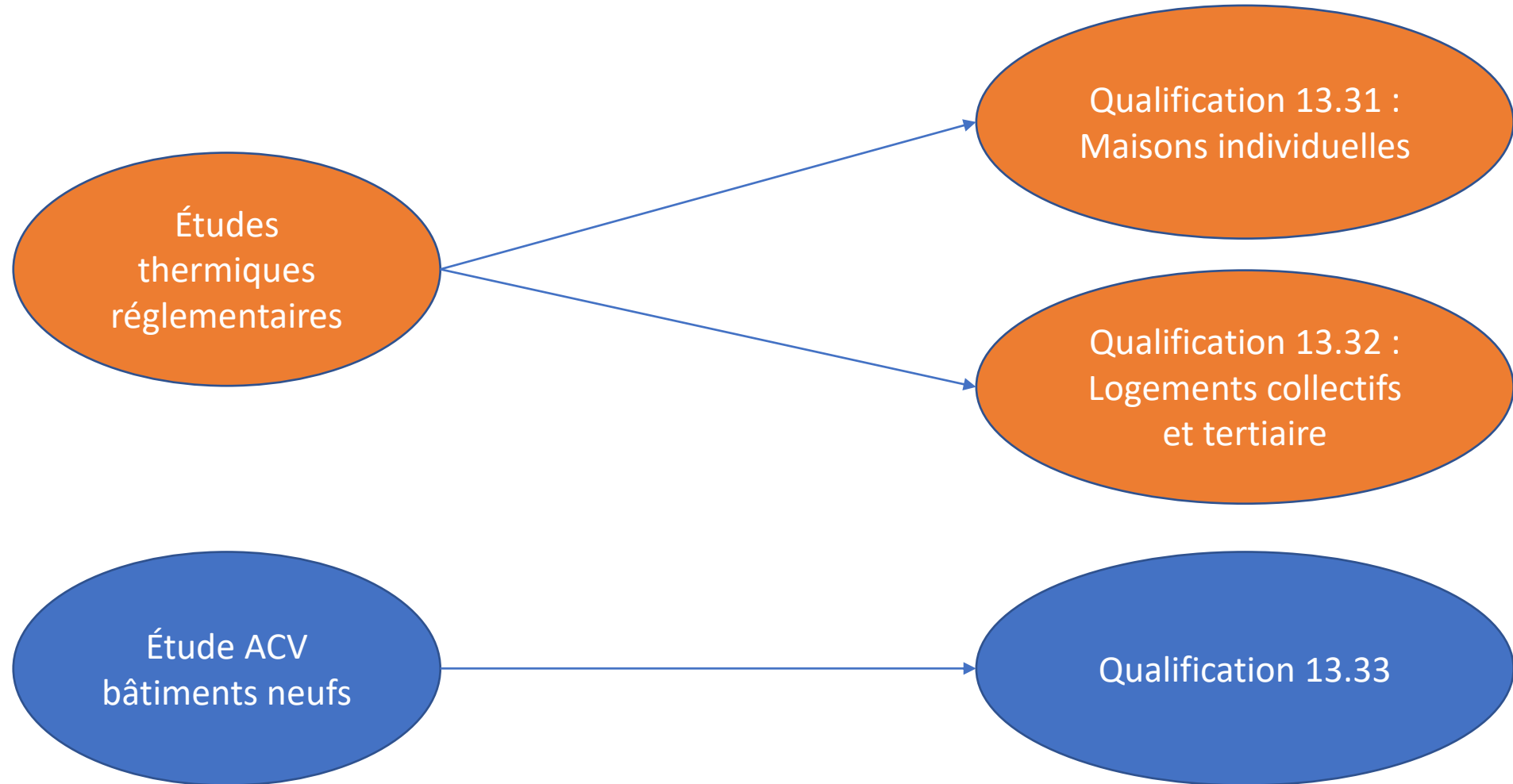
111

- Organisation de la RE2020
- Les grands principes
- Les principales différences entre RT2012 / E+C- / RE2020
- Le rôle des acteurs à chaque phase et les attestations RE2020
- Les logiciels RE2020
- Le contrôle de la conformité aux règles de construction (CRC)
- Les outils d'accompagnements
- **Les qualifications**
- Le futur label

Les qualifications

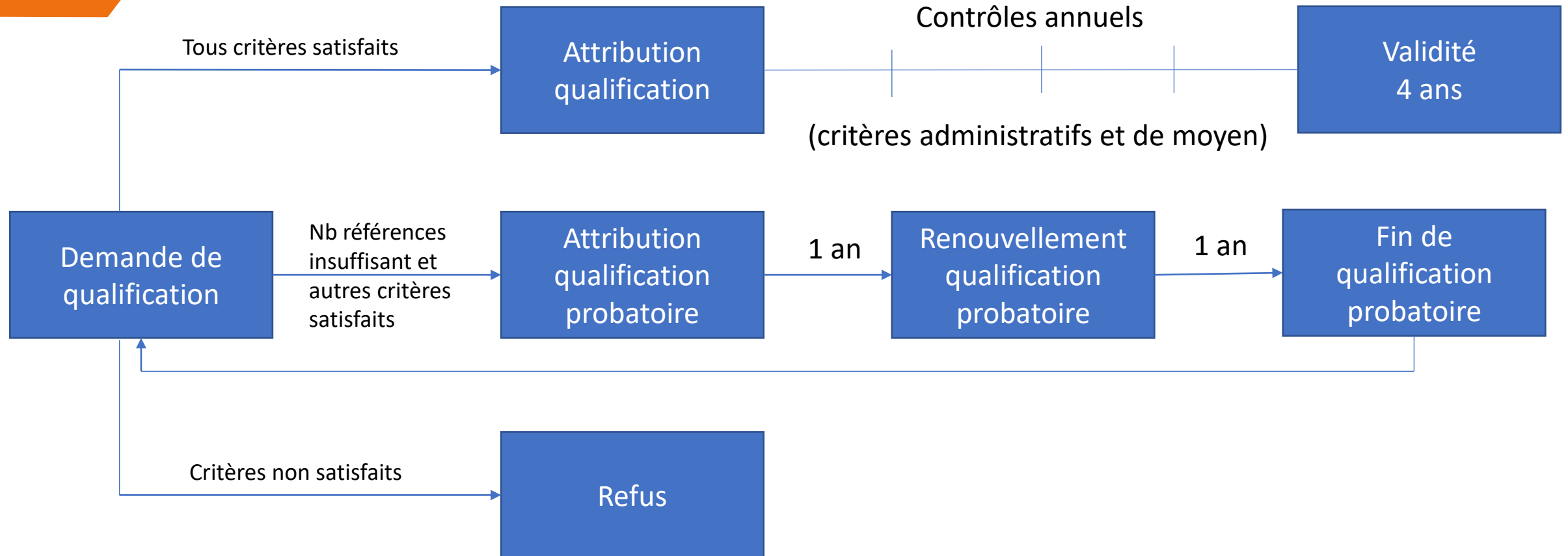
112

2 qualifications en lien avec la RE2020 :



Validité et suivi d'une qualification

113



Si, à tout moment, les critères de qualification ne sont plus satisfaits par une structure qualifiée : **suspension et/ou retrait de la qualification**

2 qualifications « études thermiques réglementaires »

114

- **13.31 : *Etude thermique réglementaire « maison individuelle »***
- **13.32 : *Etude thermique réglementaire « Bâtiment collectif d'habitation et/ou tertiaire »***
- Mise en place à la demande du ministère chargé de la construction et en collaboration avec les pouvoirs publics (MEDDE/DHUP)
- Entrée en vigueur : depuis février 2014
- Elles bénéficient de la reconnaissance « RGE » (Reconnu Garant de l'Environnement)

2 qualifications « études thermiques réglementaires »

115

Qualifications 13.31/13.32 :

Réalisation des calculs
thermiques
réglementaires pour
les bâtiments neufs

Capacité à réaliser en maison (13.31)
habitat collectif et/ou bâtiments tertiaires
(13.32), les calculs exigés par la RT2012 et
les calculs énergie de la RE2020, établis à
partir d'un logiciel évalué et conduisant à
la production de la synthèse d'étude
thermique exigée par les textes officiels.

L'attribution de la qualification 13.32 entraîne automatiquement l'attribution de la qualification 13.31.

Qualification « ACV »

Qualification 13.33 :

- Libellé : « *Etude ACV bâtiments neufs* »
- Entrée en vigueur : depuis février 2018
- Cette qualification devrait bénéficier de la reconnaissance « **RGE** »

1 qualifications « études ACV »

117

Qualifications 13.33 :

Réalisation des calculs
d'analyse du cycle de
vie pour les bâtiments
neufs

Capacité à réaliser en maison ; habitat collectif et/ou bâtiments tertiaires, une évaluation environnementale d'un bâtiment neuf avec une méthode d'analyse de cycle de vie (ACV) selon le référentiel « Energie Carbone » ou la partie Carbone de la RE2020 en vigueur à la réalisation de la prestation, établis à partir d'un logiciel évalué et conduisant à la production de la synthèse d'étude ACV exigée par les textes officiels.

Sommaire

118

- Organisation de la RE2020
- Les grands principes
- Les principales différences entre RT2012 / E+C- / RE2020
- Le rôle des acteurs à chaque phase et les attestations RE2020
- Les logiciels RE2020
- Le contrôle de la conformité aux règles de construction (CRC)
- Les outils d'accompagnements
- Les qualifications
- **Le futur label**

Un label associé à la RE2020 ...



- Un signe d'exemplarité dont pourront se saisir les collectivités locales, les bailleurs sociaux, les maîtres d'ouvrage publics et privés
- Qui permettra à ceux qui le souhaitent d'aller plus loin dans l'exigence environnementale et de **préfigurer les bâtiment d'après-demain**. Trois leviers se dégagent pour ce futur label :
 - **aller plus loin que la RE 2020** en étendant le champ des thématiques traitées ;
 - **aller plus vite que la RE 2020** en s'appuyant sur les exigences qu'elle définit elle-même ;
 - **favoriser l'innovation**, pas seulement technique mais aussi organisationnelle, permettant des gains de qualité.

Futur Label

120

Un travail technique préparatoire mené sous l'égide du groupe RRB-T



GT 0 : Architecture du label

7 sujets sont ouverts à l'exploration :

GT 1 : Carbone

GT 2 : Energie et réseaux

GT 3 : Mesure des performances énergétiques

GT 4 : Confort et santé

GT : Eau

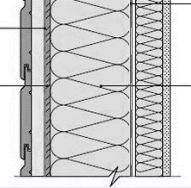
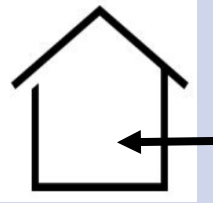
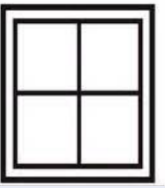

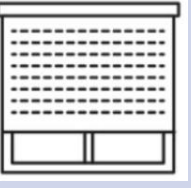
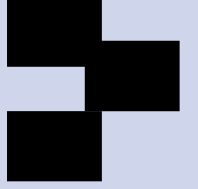



GT 6 : Economie circulaire

GT 7 : Lien à la nature et biodiversité

...





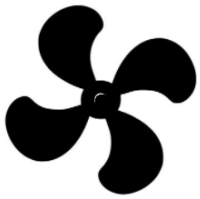

Index – Caractéristiques du bâti

121

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		


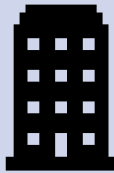
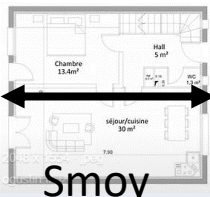
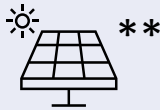

Index – Postes de consommations

122

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


Index – Modulations

123

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>
	<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

124

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

125

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 (kWh _{ep} /m ² sref.an)
Cep,nr	Consommations en énergie primaire non renouvelable (kWh _{ep} /m ² sref.an)
CESC	Chauffe-eau solaire collectif
CESI	Chauffe-eau solaire individuel

Glossaire

126

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	Energie renouvelable
ESQ	Etudes d'esquisse

Glossaire

127

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

128

Abréviations	Significations
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 DS	Pompe à chaleur double service
PEB	Plan d'exposition au bruit
PEP	Performance Environnementale des produits : oncernent 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

129

Abréviations	Significations
PSE	Polystyrène expansé
PUR	Polyuréthane
PV	Photovoltaïque
QAI	Qualité de l'air intérieur
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)

Glossaire

130

Abréviations	Significations
STD	Simulation thermique dynamique
VRD	Voiries et réseaux divers

Merci de votre attention