

De la RT2012 à la RE2020

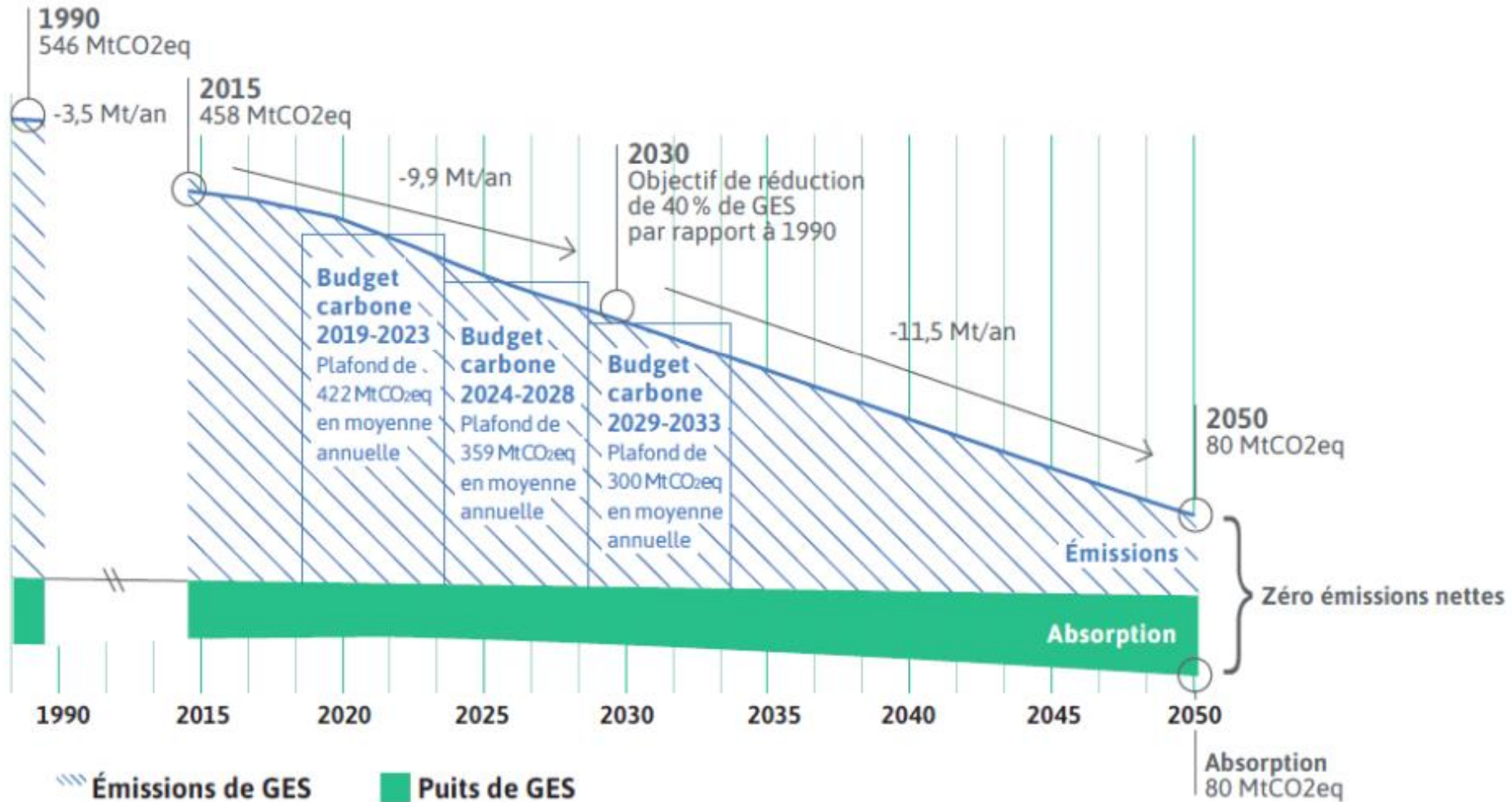


**TRIBU
ENERGIE**
Toute notre énergie pour 4 fois moins de CO₂



Contact : **Nathalie TCHANG**
140-142 rue du Chevaleret 75013 PARIS
Tel : 01.43.15.00.06
Mail : mail@tribu-energie.fr
web : www.tribu-energie.fr

La SNBC



Évolution des émissions et des puits de GES sur le territoire français

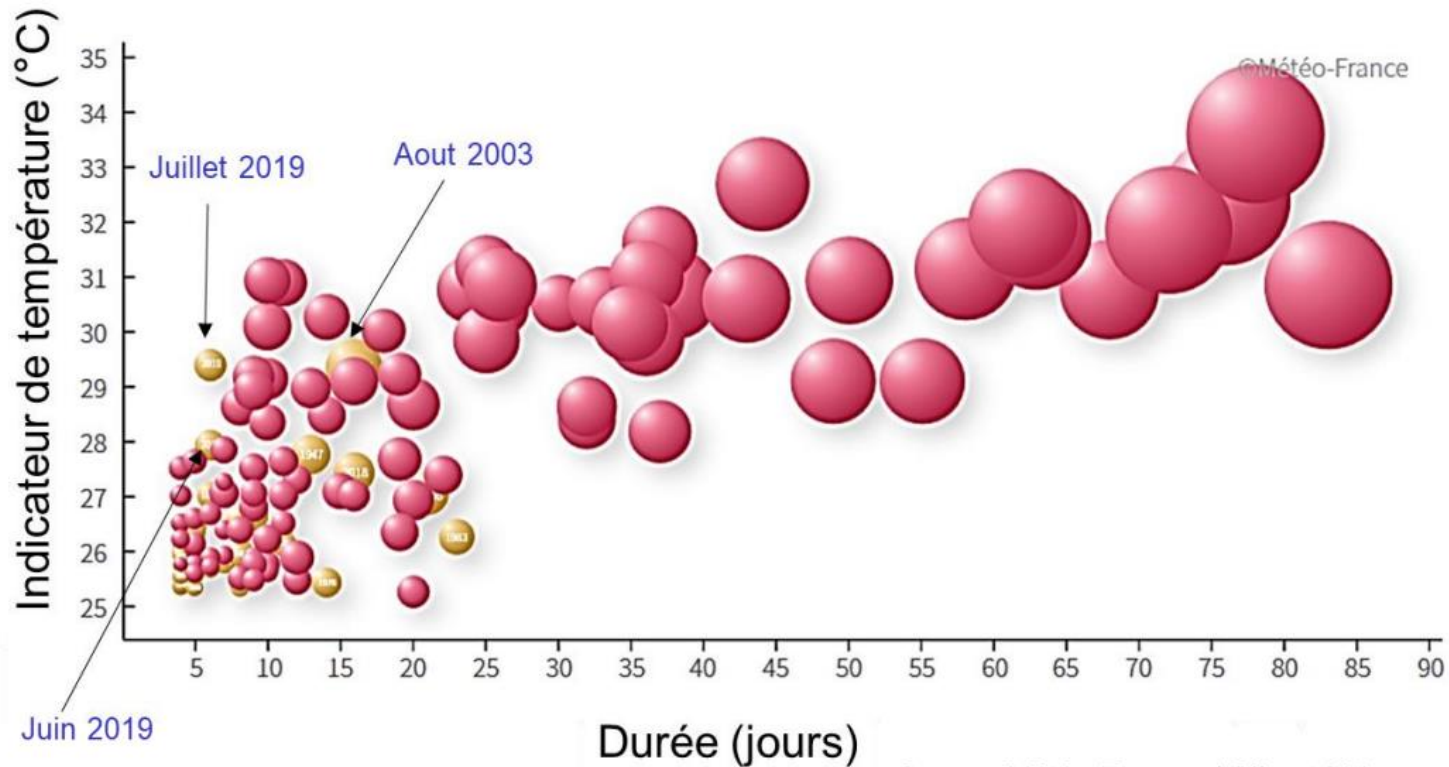
entre 1990 et 2050 (en MtCO₂eq). Inventaire CITEPA 2018 et scénario SNBC révisée (neutralité carbone)

Le changement climatique

Les vagues de chaleur prévues vers la fin du siècle (2071-2100) sous scénario RCP 8.5 seront bien plus sévères que celle de 2003

Dans un futur plus lointain (au-delà de 2050) la vague de chaleur de 2003 est considérée comme normale.

Les vagues de chaleur deviennent de plus en plus fréquentes, longues et intenses **et ceci indépendamment de l'îlot de chaleur urbain.**



Source Météo-France / Climat HD 21

Organisation des travaux RE2020

TRAVAUX PRÉPARATOIRES

Contributions écrites des acteurs (ayant une expertise à apporter sur les sujets techniques)

15 Groupes d'EXPERTISE
(analyse objective de sujets techniques)

Retours d'expérience de l'expérimentation

(difficultés rencontrées, analyse de l'observatoire, travaux complémentaires de modélisation)



CONCERTATION

4 Groupes de CONCERTATION
(expression des positions des acteurs)
+ CSCEE

(dès le premier trimestre 2019)

Propositions sur :

- 1. la méthode de calcul**
- 2. la production des données**
- 3. les exigences**
- 4. les outils d'accompagnement**
(pour préparer les acteurs à la mise en vigueur de la future réglementation)

Arbitrages de l'État

→ **Élaboration de la RE2020**

Communiqué de presse 11/20



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 2024 :
 - MI Eges énergie < 4kgCO₂/m².an
 - IC : transition sera progressive entre 2021 et 2024
 - Eges énergie < 14kgCO₂/m².an jusqu'en 2024
 - Puis Eges énergie < 6 kgCO₂/m².an
- Systématiser le recours à la chaleur renouvelable : éviter le retour de l'effet joule

Communiqué de presse 11/20

OBJECTIF N°2

**MÉNAGER UNE TRANSITION PROGRESSIVE VERS
DES CONSTRUCTIONS BAS-CARBONE, QUI UTILISERONT
TRÈS LARGEMENT LE BOIS ET DES MATÉRIAUX BIOSOURCÉS**


- Encourager le stockage du carbone via l'analyse de cycle de vie dynamique : diminuer les émissions des secteurs industriels d'au moins 30% en 2030 par rapport à 2013
- Vers le recours massif au bois et aux matériaux biosourcés : à l'horizon 2030, l'usage du bois et des matériaux biosourcés quasi-systématique
- Une transition progressive, pour diminuer de 30% à 40% les émissions de la construction : la RE2020 fixera des exigences progressives et différenciées selon la typologie de bâtiment (individuel ou collectif).

Communiqué de presse 11/20



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

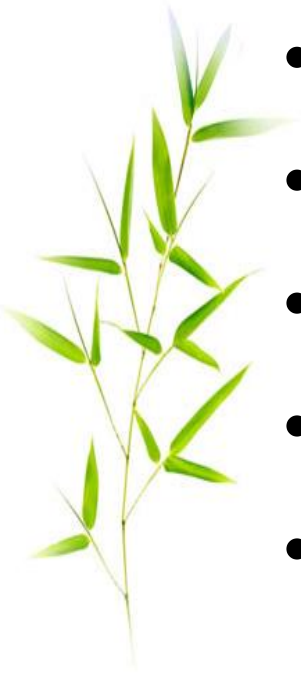
Les textes ?

- Projets de décret ; arrêté exigences et arrêté méthode envoyés au CSCEE fin décembre
- Seront en consultation en janvier 2021
- Les diapos suivantes sont basées sur le projet de texte qui peut encore évoluer...



Les textes en consultation

- Décret exigence et méthode – Phase 1
- Arrêté Exigences RE2020 – Phase 1
- Arrêté Méthode RE2020
- Décret – Données environnementales
- Arrêté modificatif vérification DE
- Arrêté modificatif DE produits et équipements
- ...



Sommaire

- Contexte réglementaire
- Annonces communiqué de presse
- **Revue du projet d'arrêté**
 - Energie
 - Carbone
 - Confort d'été
- Et ensuite ?



Champs d'application

Bâtiments en France métropolitaine :

	Décret + arrêté 1 : S1 2021 ?	Décret + arrêté 2 : 2022 ?
Bâtiments concernés	Logements (maison et immeubles collectifs) Bureaux Enseignement primaire et secondaire	Autres bâtiments tertiaires
Date d'application	1/07/2021	+6m/1an ?

Arrêté méthode de calcul : S1 2021 ?

Arrêté attestation RT : ?

Arrêté labels : ?

Quelle RT/RE si bâtiment mixte ?

- Exemple : collège avec restauration scolaire et gymnase pour PC déposé en septembre 2021
 - Zone Collège : soumise à la RE2020
 - Zone Restauration : soumise à la RT2012
 - Zone Gymnase : soumise à la RT2012



Zones climatiques

I.3.Art.4



→ MAJ des fichiers météorologiques
→ nouvelles années de référence,
nouvelles stations

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

Les 3 thèmes de la RE2020

I.1.Art.5



ENERGIE

CARBONE

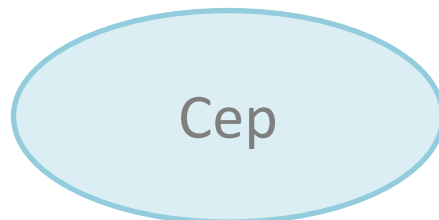
CONFORT
D'ETE

Indicateurs ENERGIE

I.1.Art.6



exigence



exigence



exigence



exigence

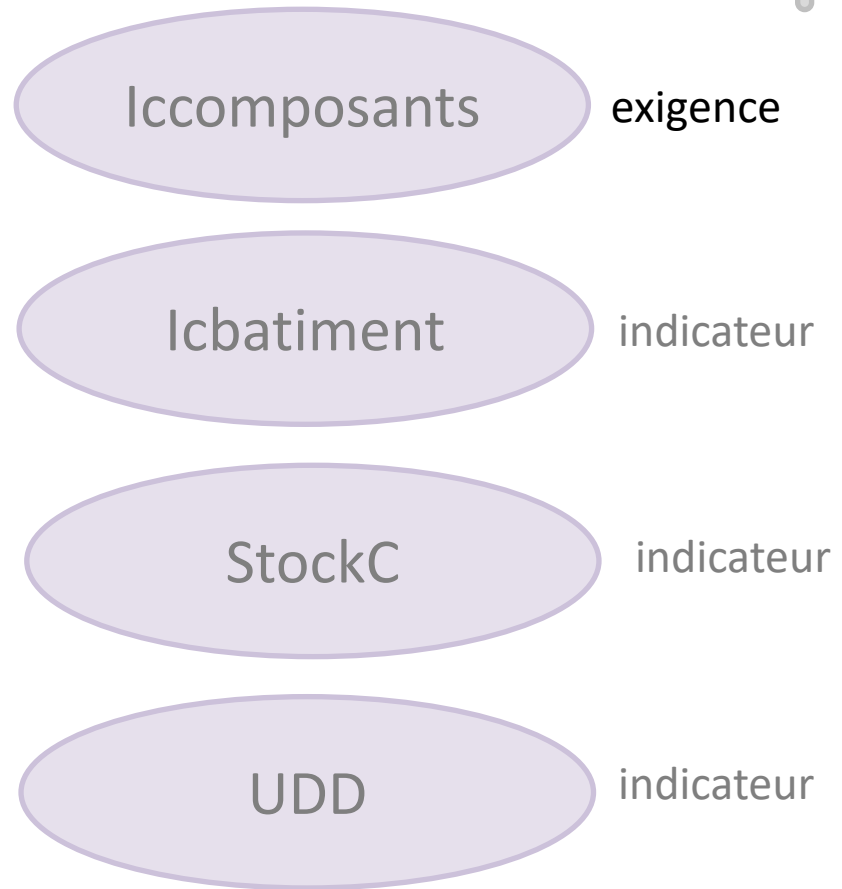


Indicateurs Carbone

I.3.Art.7



CARBONE



Indicateurs CONFORT d'ETE

I.3.Art.8



CONFORT
D'ETE



DH

exigence



Indicateurs CONFORT d'ETE

I.3.Art.8

- 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.



Surfaces de référence



	RE2020	RT2012	E+C-
ENERGIE	Sref	Srt	Srt
CARBONE	Sref	-	SDP

Sref :

- En résidentiel : SHAB
- En tertiaire : Su



ENERGIE

1. Exigence d'efficacité énergétique minimale du bâti : Bbiomax

II.5.Art.12

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
- Objectif : limiter conjointement les besoins de :
 - Chauffage
 - Refroidissement (**dans tous cas**)
 - Éclairage

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

Bbio doit être \leq Bbio_{max}



La modulation de l'exigence sur le Bbio

II.5.Art.12

$$Bbiomax = Bbio_maxmoyen \times (1 + Mbgéo + Mbcombles + Mbsurf + Mbbruit)$$

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 ;

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

Mbsurf : 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.

Usage de la partie de bâtiment	Valeur de Bbio_maxmoyen
Maisons individuelles ou accolées	63 points
Logements collectifs	65 points

Cep : Les grands principes

Les postes de consommation pris en compte :

- Pour le calcul des indicateurs Cep et Cep,nr :
 - Chauffage des locaux y compris les besoins liés au réchauffement de l'air neuf soufflé dans le bâtiment, mais hors énergie utilisée pour les locaux dits de process
 - Refroidissement des locaux
 - Satisfactions des besoins d'eau chaude sanitaire
 - Consommations d'éclairage artificiel des locaux, y compris des parties communes des logements collectifs et des éventuels parkings (pour les équipements immobiliers et conventionnellement pour certains équipements mobiliers)
 - Auxiliaires utilisés pour la ventilation des bâtiments et des parkings associés
 - Auxiliaires liés au fonctionnement des générateurs assurant le chauffage et/ou le refroidissement des locaux, la production d'eau chaude sanitaire, et la distribution hydraulique dans les locaux
 - Déplacement des occupants à l'intérieur du bâtiment lorsque ceux-ci nécessitent une consommation d'énergie (utilisation d'ascenseurs ou d'escalators)
- Pour le calcul du taux d'autoconsommation des productions locales d'électricité
 - Les consommations liées aux usages mobiliers du bâtiment (équipements électriques, éclairage mobilier)



Un découpage par zone climatique :



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 , ...

Des consommations exprimées en énergie primaire

II.6.Art.18

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



2,3

Autres
énergies

1

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

Cepmax

II.5.Art.13

-Consommation maximale en kWhep/m²S_{ref}.an : **Cep ≤ Cep max**

$$\text{Cep_max} = \text{Cep_maxmoyen} \times (1 + \text{M}_{\text{cgéo}} + \text{M}_{\text{combles}} + \text{M}_{\text{surf}} + \text{M}_{\text{ccat}})$$

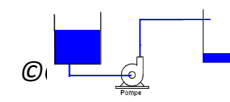
M_{cgéo} : coefficient de modulation selon la localisation géographique (zone géographique et altitude) du bâtiment ;

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.

Usage de la partie de bâtiment	Valeur de Cep_maxmoyen
Maisons individuelles ou accolées	75 kWhep/(m ² .an)
Logements collectifs	85 kWhep/(m ² .an)

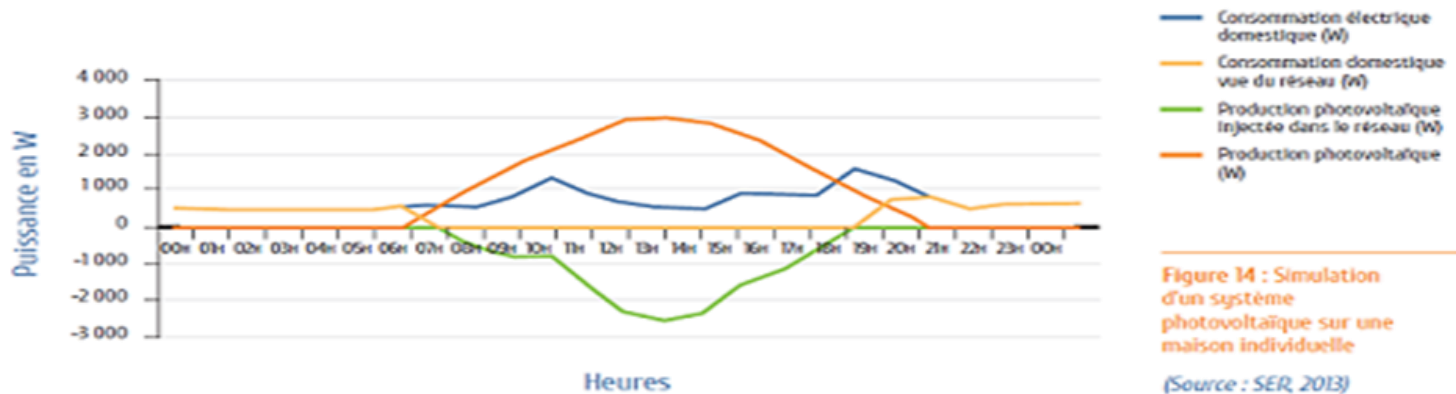


Prise en compte de la production électrique

- Uniquement en auto-consommable
- Usages RE2020



Exemple d'une installation photovoltaïque installée sur une maison



Cep nr

II.6.Art.18

Consommations en énergie primaire non renouvelable du bâtiment, hors export d'énergie par le bâtiment

$$CoefEP = CoefEPnr + CoefEPren$$

Type d'énergie	CoefEP	CoefEPnr	CoefEPren
Gaz naturel	1	1	0
Fioul	1	1	0
Bois	1	0	1
Electricité	2,3	2,3	0
Réseau urbain (chauffage)	1	1 - RatENR_rdch	RatENR_rdch
Réseau urbain (froid)	1	1 - RatENR_rdf	RatENR_rdf

Cep,nr_max

II.5.Art.13

Consommation maximale non renouvelable en kWhep/m²S_{ref}.an :

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

$$Cep,nr_max = Cep,nr_maxmoyen \times (1 + M_{cgéo} + M_{combles} + M_{surf} + M_{ccat})$$

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.

Usage de la partie de bâtiment	Valeur de Cep,nr_maxmoyen
Maisons individuelles ou accolées	55 kWhep/(m ² .an)
Logements collectifs	70 kWhep/(m ² .an)

ICénergie

II.6.Art.19

ICénergie : Impact carbone des consommations d'énergie annuelles :

Consommations d'énergie annuelles de chaque vecteur énergétique, multipliées par le facteur d'émission associé :

$$\text{ICénergie} = \sum \text{Energie consommée} \times \text{Facteur émission}$$

Type d'énergie par kWh EF PCI	Kg équivalent CO2 par kilowattheure d'énergie finale en PCI
Bois, biomasse – plaquettes forestière	0,024
Bois, biomasse – Granulés (pellets) ou briquettes	0,03
Bois, biomasse – Buche	0,03
Électricité chauffage	0,079
Électricité climatisation	0,064
Électricité ECS	0,065
Électricité éclairage tertiaire	0,064
Électricité éclairage habitation	0,069
Électricité autres usages	0,064
Gaz méthane (naturel) issu des réseaux	0,227
Gaz butane	0,272
Gaz propane	0,272
Autres combustibles fossiles	0,324

Le facteur d'émission des réseaux de chaleur urbain (chaleur et froid) est défini par arrêté pour chaque infrastructure existante.

Attention, ICénergie calculé en dynamique donc application d'un coefficient 0,8

IC_{énergie_max}

II.5.Art.13

Impact sur le changement climatique en kgCO₂/m²S_{ref} :

IC_{énergie} ≤ IC_{énergie_max}

$$I_{\text{énergie_max}} = I_{\text{énergie_maxmoyen}} \times (1 + M_{\text{géo}} + M_{\text{combles}} + M_{\text{surf}} + M_{\text{cat}})$$

M_{géo} : 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_{cat} : coefficient de modulation selon la catégorie de contraintes extérieures du bâtiment.

Usage de la partie de bâtiment	Valeur de I _{énergie_maxmoyen}
Maisons individuelles ou accolées	160 kgCO ₂ /m ²
Logements collectifs	560 kgCO ₂ /m ²

Incidences techniques

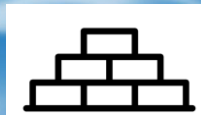
- Renforcement conséquent de l'enveloppe # Bbio-30%
- Incidences sur le choix des systèmes techniques

Immeuble collectif 2024

	Bbio	Cep	Cep,nr	Ic-énergie	Au final
PAC double-service	Bbiomax				
Effet joule + CET + PV	Bbiomax-30%				
RCU 50%ENR	Bbiomax				
chaudière gaz individuelle	Bbiomax-30%				
chaudière gaz + CET	Bbiomax-30%				



CARBONE



Périmètre étude GT modélisateurs :

4 contributeurs aux impacts:

- Composants : produits de construction et équipements (PCE) →
- Énergie : consommations d'énergie (CE)
- Eau : consommations et rejets d'eaux (CRE)
- Chantier (CHA)

NB: la méthode dynamique s'applique à tous les contributeurs

+ contributeur "Parcelle", hors du périmètre de l'exigence

- *Lot 1. Voirie et réseaux divers: réseaux, parkings aériens*
- Lot 2. Fondations et infrastructure
- Lot 3. Superstructure – Maçonnerie
- Lot 4. Couverture – Etanchéité – Charpente – Zinguerie
- Lot 5. Cloisonnement – Doublage – Plafonds suspendus – Menuiseries intérieures
- Lot 6. Façades et menuiseries extérieures
- Lot 7. Revêtements des sols, murs et plafonds – chape – Peinture – Produits de décoration
- Lot 8. CVC (Chauffage – Ventilation – Refroidissement – Eau chaude sanitaire)
- Lot 9. Installations sanitaires
- *Lot 10. Réseaux d'énergie (courant fort)*
- *Lot 11. Réseaux de communication (courants faibles)*
- Lot 12. Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur
- Lot 13. Equipement de production locale d'électricité
- Fluides frigorigènes



Dans la suite, les analyses peuvent porter sur différents sous-périmètres

Mais lots 10 & 11 devraient être dans le périmètre final

Performances forfaitaires

Annexe 11

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. ¶

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

¶

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. ¶

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

ICcomposants_max

II.5.Art.14

Impact sur le changement climatique en $\text{kgCO}_2/\text{m}^2 S_{\text{ref}}$:

$\text{ICcomposants} \leq \text{ICcomposants_max}$

$$\text{IC}_{\text{composants_max}} = \text{IC}_{\text{composants_maxmoyen}} \times (1 + \text{Micombles} + \text{Misurf}) + \text{Miinfra}$$

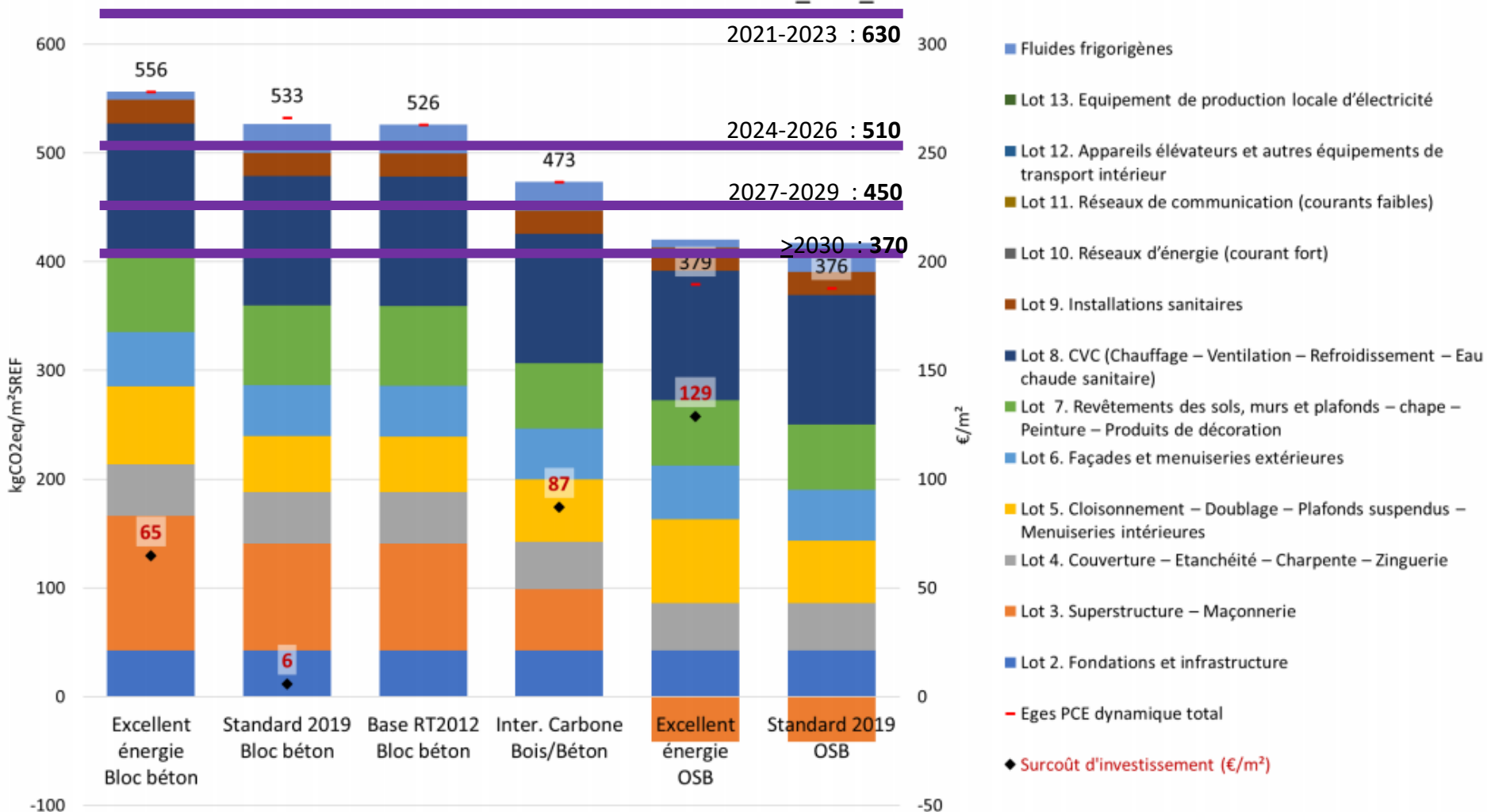
Micombles : coefficient de modulation selon la surface de plancher de combles aménagés dans le bâtiment ;

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 ;

Miinfra : coefficient de modulation selon l'impact des fondations et des espaces en sous-sol du bâtiment.

Iccomposants – MI – VAR SC

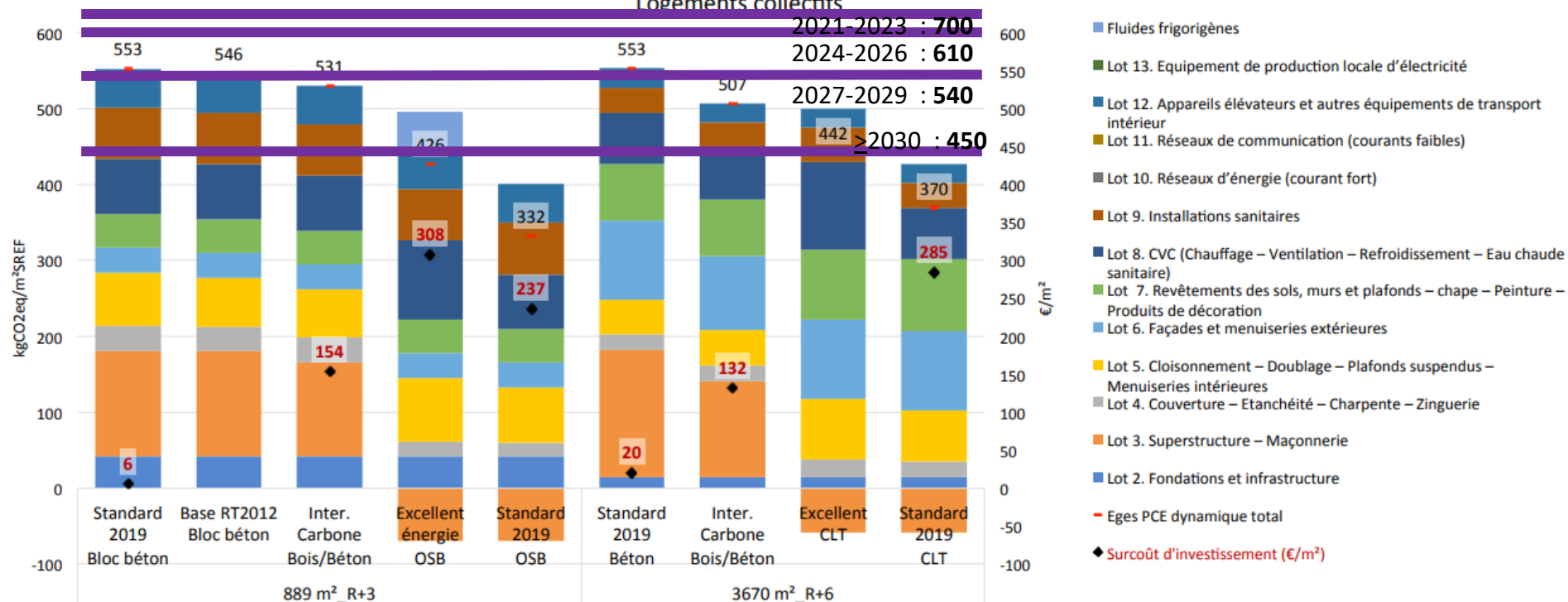
Impact carbone des produits et équipements de construction selon la méthode dynamique
Maison individuelle_RDC_90m²

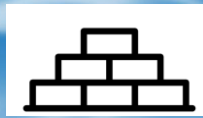


Ic composants – IC – VAR SC

Impact carbone des produits et équipements de construction selon la méthode dynamique

Logements collectifs





Evaluation basée sur une analyse du cycle de vie

- 3 phase du cycle de vie: A+B+C
- et module D : impacts produits et évités du fait de la valorisation des produits à la fin de leur vie

Rappel des arbitrages concernant les indicateurs de la RE2020 qui feront l'objet d'exigences

- Prise en compte du module D
- Méthode de calcul dynamique

RE2020 – ACV dynamique

- Prise en compte du module D
- Méthode de calcul dynamique

Approche statique	Approche dynamique
Le moment de l'émission de GES n'est pas considéré ; l'ensemble des émissions sont considérées comme ayant lieu aujourd'hui.	Plus une émission a lieu tôt plus son impact est fort.
Une émission temporaire n'a pas d'impact. Un stockage temporaire n'a pas d'impact.	Une émission temporaire augmente l'impact carbone. Un stockage temporaire diminue l'impact carbone.



RE2020 – ACV dynamique

ACV dynamique - Principe

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

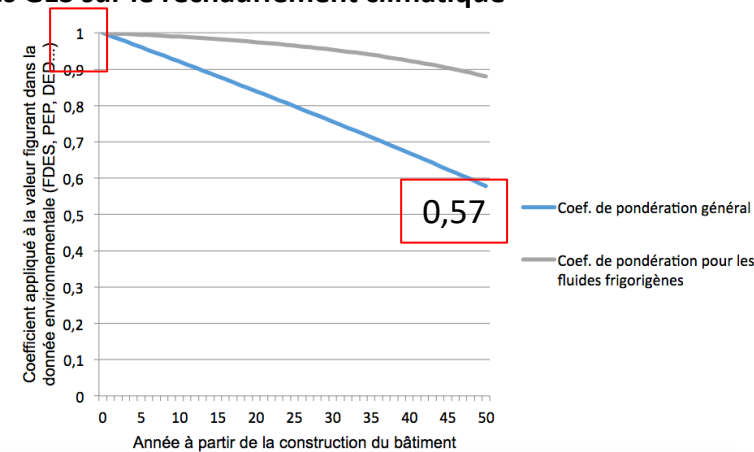


ACV dynamique: Pondération des émissions de GES en fonction de l'année d'émission

→ 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



Source: Concertation RE2020 – 20/07/2020
©Copyright 2020 TRIBU ENERGIE tous droits réservés

Incidences techniques

- Opter pour des produits disposant de FDES et PEP et ayant des impacts Carbone modéré
- Aller vers un maximum de produits biosourcés à terme



Confort d'été

Position de l'administration suite à la concertation

1. Le **principe du seuil haut est maintenu**. Sa valeur et son éventuelle modulation selon la zone climatique n'ont pas fait l'objet de décision. La piste principale de travail consiste en un seuil uniforme sur l'ensemble du territoire, avec une modulation de l'exigence sur l'empreinte carbone des produits de construction et équipements des bâtiments situés en zone chaude (les dispositions constructives pourraient être différentes dans ces zones pour s'adapter à ce seuil).
2. Le **seuil bas est maintenu à 350 DH**.
3. Les **hypothèses** de calcul du **Bbio froid sont modifiées** afin de prendre en compte l'ouverture des fenêtres, même en cas d'inconfort.
4. La **climatisation fictive est supprimée**. Afin d'inciter aux efforts sur le confort d'été, un **forfait dépendant des degrés heure pénalise la consommation en énergie primaire** des bâtiments situés entre le seuil bas et le seuil haut de confort d'été (cf. diapos suivantes).
5. Une piste de travail complémentaire pourrait consister à imposer aux bâtiments au-dessus du seuil bas d'inconfort un **pré-équipement à la climatisation performante**.

RE2020 - Confort adaptatif

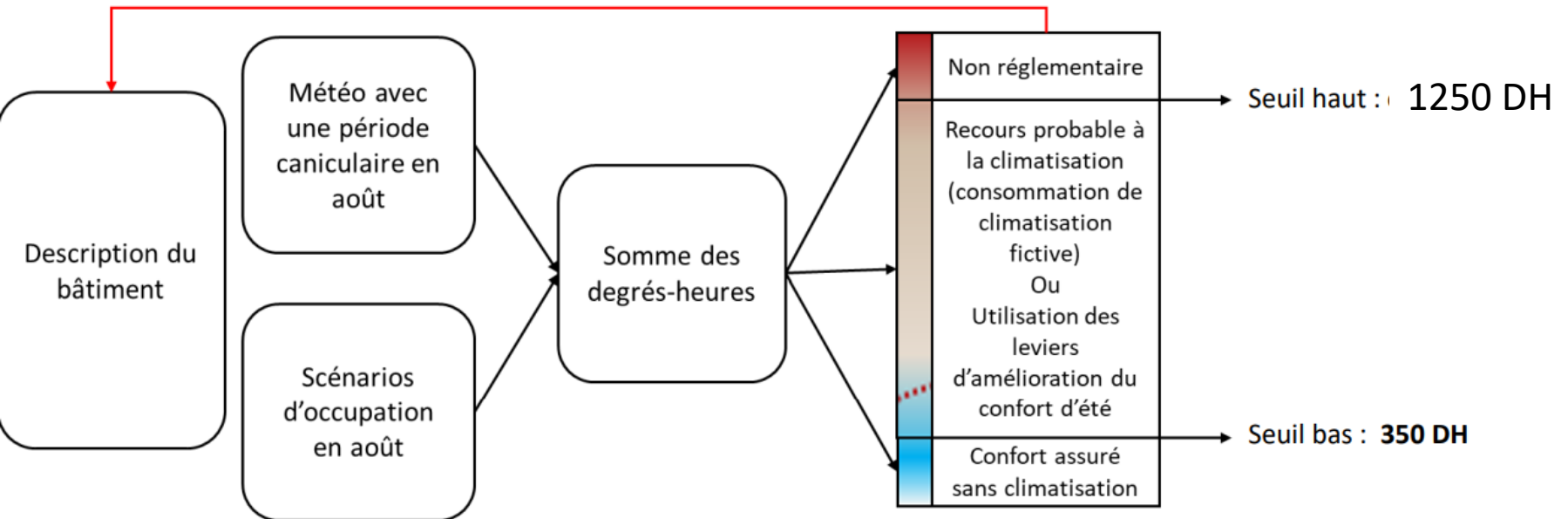
Notion de confort adaptatif :

- 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

Les degrés-heure d'inconfort s'expriment en heures

RE2020 – Confort d'été

Double seuil : seuil bas et seuil haut



Climatisation fictive :

Consommations calculées avec le scénario météo conventionnel et non caniculaire pour être homogène avec le calcul des consommations de climatisation réelle (calcul énergétique).

Paramètres : correspond à des valeurs Ecodesign et conventionnelles lorsque les valeurs Ecodesign sont absentes.

11

DH_max

I.1.Art.15

Degré heures : °C.h :

$DH \leq DH_{max}$

$DH_{max} = DH_{maxcat}$

	Catégorie 1	Catégorie 2
DH_maxcat	1250	1850

Catégorie 1 & 2

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.

Une partie de bâtiment thermiquement homogène ou une zone est de catégorie 2 si tous les locaux autres qu'à occupation passagère qu'elle contient sont de catégorie 2. Elle est de catégorie 1 dans les autres cas.

Un local est de catégorie 2 s'il est muni d'un système de climatisation et si l'une des conditions suivantes est respectée :

- simultanément, le local est situé dans une zone à usage d'habitation, ses baies sont exposées au bruit BR2 ou BR3, et le bâtiment est construit en zone climatique H2d ou H3 à une altitude inférieure à 400 m.

Un local est de catégorie 1 dans les autres cas.

Incidences techniques

- Protections solaires sur toutes les baies
- Logements traversants
- Inertie à minima moyenne
- Et si besoin, brasseurs d'air, adiabatique...

