RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

RE 2020
RÉGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE
Éco-construire pour le confort de tous

RE2020, EN ROUTE VERS LA FUTURE RÉGLEMENTATION !

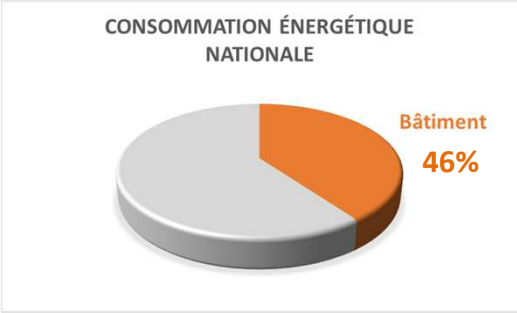
SOMMAIRE

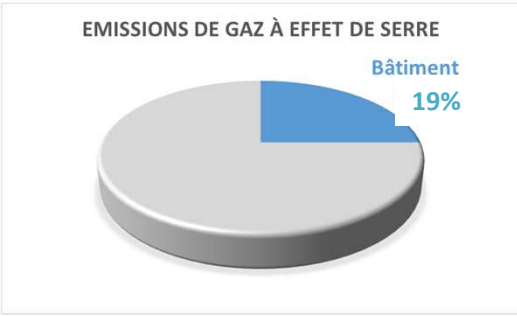
- Contexte et objectifs de la RE2020
- Evolutions par rapport à la RT 2012
- Indicateurs et niveaux de performance énergétique
- Indicateurs et niveaux de confort d'été
- Indicateurs et niveaux de performance environnementale
- Le coût des bâtiments RE 2020
- Conclusion

RE2020 : AMBITIEUSE DANS LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Contexte et objectifs de la RE2020

- Le secteur bâtiment représente **46%** de la **consommation énergétique** nationale et **19% des émissions de gaz à effet de serre** (associées à l'utilisation de l'énergie)
- Ce secteur est l'un des principaux **leviers de réduction** des émissions de **GES**
- Un objectif national **2050** de **neutralité carbone** instauré par la **Loi Energie Climat** (2019), renforcé par la **Stratégie Nationale Bas Carbone** révisée (2020) et la **Programmation Pluriannuelle de l'Energie** (2020)
- Un objectif **2020 de bâtiments** neufs **à énergie positive** et à **faible impact sur le climat**, sur l'ensemble du cycle de vie, instauré par la **Loi Transition Energétique pour la Croissance Verte** (2015) et renforcé par la **Loi Evolution du Logement, de l'Aménagement et du Numérique** (2018)





#LoiElan
Évolution du logement, de l'aménagement et du numérique

LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE pour la CROISSANCE VERTE

RE2020 : 5 OBJECTIFS

1. **Diminuer l'impact sur le climat des bâtiments neufs**
   - Prise en compte des émissions de carbone du bâtiment sur son cycle de vie
   - Incitation au recours à des modes constructifs peu émetteurs en carbone ou qui permettent de le stocker
   - Privilégier les énergies les moins carbonées et sortir des énergies fossiles

2. **Améliorer la performance énergétique et réduire les consommations**
   - La RE2020 va au-delà des exigences de la RT2012
   - Renforcer la sobriété énergétique à travers le Bbio (performance de l'enveloppe du bâtiment)
   - Systématiser le recours à la chaleur renouvelable

3. **Construire des logements adaptés aux conditions climatiques futures**
   - Objectif de confort d'été
   - Prise en compte des épisodes caniculaires

4. **Assurer une bonne qualité de l'air intérieur dans les logements**

5. **Favoriser les produits issus du réemploi**

PROCESSUS D'ELABORATION DE LA RE 2020

Expérimentation E+C-
(1400 bâtiments au 12/05/21)

→Introduction de l'ACV
→Faire monter en compétences
→Retours d'expérience

16 groupes d'expertise
4 groupes de concertation

→Méthode de calcul
→Production des données
→Indicateurs et exigences
→Outils d'accompagnement

GT Modélisateur
Concertation avec les acteurs (CSCEE)

→Choix des indicateurs
→Ajustements de la méthodologie
→Définition des niveaux d'exigences

CALENDRIER D'APPLICATION ET DE PUBLICATION

Contexte et objectifs de la RE2020

Exigences et méthode Décret exigences et méthode Arrêté exigences Arrêté méthode	**Exigences et méthode** Arrêté modificatif exigences	**Données environnementales** Décret déclaration Arrêté déclaration Arrêté vérification	**Attestations** Décret attestation Arrêté attestation	**Exigences** Arrêté modificatif exigences	**Exigences** Arrêté modificatif exigences
Maisons individuelles Logements collectifs	Bureaux, enseignement primaire et secondaire	Produits de construction et de décoration, équipements électriques, électroniques et de génie climatique		Const° temporaires et extensions/const° de petite surface	Autres typologies tertiaire
Publication : été 2021 Entrée en vigueur : 1er janvier 2022	Publication : 2nd semestre 2021 Entrée en vigueur : 1er semestre 2022	Publication : été 2021 Entrée en vigueur : 1er janvier 2022	Publication : été 2021 Entrée en vigueur : 1er janvier 2022	Publication : été 2022 Entrée en vigueur : 1er janvier 2023	Publication : été 2022 Entrée en vigueur : 1er semestre 2023

UNE APPLICATION PROGRESSIVE

- **Conservation des exigences RT2012 pour les bâtiments « autres tertiaires » jusqu'à fin 2022 (RE 2020 au 1er semestre 2023)**
- **Conservation des exigences RT2012 pour les constructions et extensions de petite surface en 2022 (exigences ultérieures à définir)**
- **Introduction d'exigences pour les constructions provisoires à compter de 2023 (exigences à définir)**
- **Renforcement progressif des exigences carbone pour les logements, avec la définition de 3 périodes (sauf pour Bbio et Cep, où la valeur est connue et stable dès 2022):**
  - 2022 à 2024
  - 2025 à 2027
  - A partir de 2028

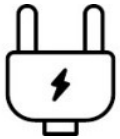
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

Indicateurs et niveaux de performance énergétique

OBJECTIFS DE PERFORMANCE ENERGETIQUE DE LA RE 2020

Indicateurs et niveaux énergie



- **Renforcer significativement la sobriété énergétique (performance de l'enveloppe du bâtiment)**

  ✓Exigence Bbio renforcée de 30 % par rapport à la RT2012 pour les logements

- **Privilégier les énergies les moins carbonées et sortir des énergies fossiles**

  ✓Limitation très forte de l'impact carbone des énergies dès 2022 en Maison Individuelle (MI)

  ✓Limitation forte de l'impact carbone des énergies en 2025 en Logements Collectifs (LC)

- **Systématiser la chaleur renouvelable**

  ✓Sortie du vecteur gaz (hors appoint) dès 2022 en MI et dès 2025 en LC

  ✓Sortie du chauffage à effet joule seul (hors appoint) dès 2022

RAPPELS DES PRINCIPES RT2012 ET ÉVOLUTIONS RE2020

Indicateurs et niveaux énergie

ENERGIE:
les exigences performancielles

RT2012

Bbio
Besoins énergétiques du bâtiment pour en assurer le chauffage, le refroidissement et l'éclairage

Cep
Consommations en énergie primaire du bâtiment

Nouveau ! Cep,nr
Consommations en énergie primaire non renouvelable du bâtiment

Nouveau ! Ic énergie
Impact sur le changement climatique des consommations d'énergie primaire

EVOLUTIONS RE2020

Principe conservé et exigence renforcée
+ **Modification du périmètre de calcul**
-Calcul systématique des besoins de froid

Principe conservé et exigences renforcées. Export d'énergie exclu.
+ **Modification du périmètre de calcul**
-Postes de consommation élargis
+forfait Cep froid en cas de dépassement DH

Ajout d'un indicateur qui incite au recours aux énergies renouvelables
-Postes de consommation identiques à celles du Cep
Cep,nr = Cep – Conso° (Bois, Part Ren&recup RDC, ENR captées parcelle)

Ajout d'un indicateur qui incite au recours de sources d'énergie décarbonées
-Calcul de l'impact sur le changement climatique des consommations énergétiques (du Cep). Indicateur des volets « énergie » et « Carbone »

RAPPELS DES PRINCIPES RT2012 ET ÉVOLUTIONS RE2020

Evolution par rapport à al RT2012

Sur le plan énergétique, la RE2020 réemploie les bases de la RT2012

- Les cinq usages réglementaires sont conservés : chauffage, refroidissement, éclairage, production d'eau chaude sanitaire et auxiliaires (pompes et ventilateurs)
- La méthode de calcul de la performance énergétique utilise la plupart des algorithmes de calcul de la RT2012

Et y ajoute

1. Une nouvelle surface de référence : la SHAB pour le résidentiel et la SU pour le tertiaire
2. Le calcul des consommations d'électricité:
   - nécessaire au déplacement des occupants à l'intérieur du bâtiment, s'il y en a : ascenseurs et/ou escalators;
   - pour les parkings des systèmes d'éclairage et/ou de ventilation, s'il y en a ;
   - pour l'éclairage des parties communes en logement collectif;

RAPPELS DES PRINCIPES RT2012 ET ÉVOLUTIONS RE2020

Evolution par rapport à al RT2012

Et y ajoute

3. Des scénarios météorologiques mis à jour:
   - Nouvelles années de référence
   - Modification de deux stations météos: **La Rochelle → Tours** et **Nice → Marignane**
   - **Uniquement pour le calcul du confort d'été** → Insertion d'une séquence caniculaire au scénario météo conventionnel.
4. Une évolution du coefficient de conversion en énergie primaire de l'électricité : **2,58 → 2,3**
5. Une prise en compte systématique des besoins de refroidissement
6. Une pénalisation forfaitaire des consommations de refroidissement
7. De nouveaux scénarios d'occupation
8. Divers ajustements et mises en cohérence de la méthode de calcul

Du fait de ces ajustements, les niveaux de performances calculés en RE2020 ne sont pas directement comparables à ceux de la RT2012.

BBIO: BESOIN BIOCLIMATIQUE CONVENTIONNEL

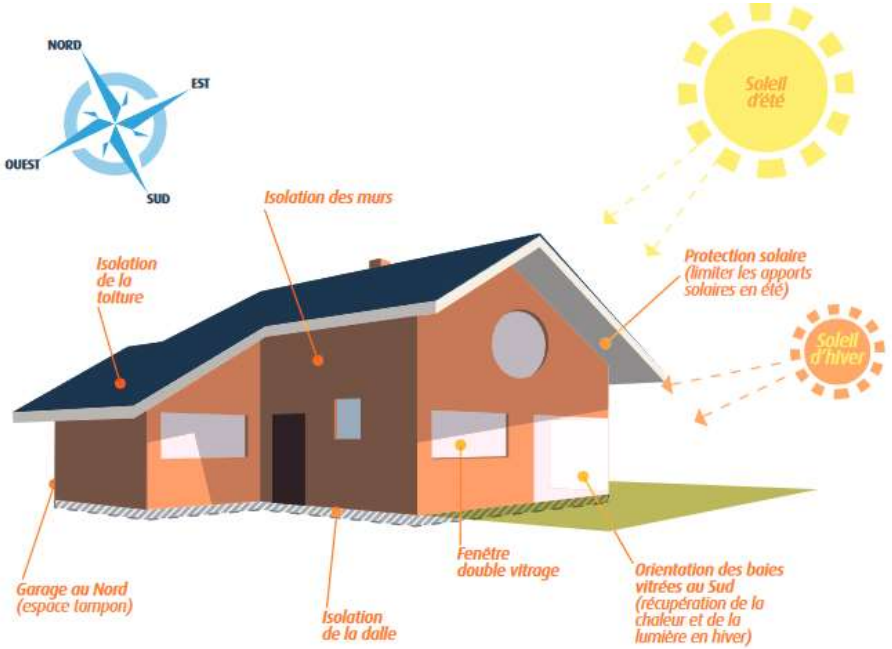
Le Bbio (en point), valorise la conception du bâti, indépendamment des systèmes énergétiques → **caractérise l'efficacité énergétique du bâti**

Le Bbio comprend :

- Les besoins de chauffage
- Les besoins de refroidissement
- Les besoins d'éclairage artificiel

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

- **Ajout RE2020 : prise en compte systématique des besoins de froid**



L'objectif est bien d'inciter, à travers une bonne conception bioclimatique (orientation, protections solaires, inertie…) à bien gérer les apports solaires et lumineux en toutes saisons.

CEP: CONSOMMATION CONVENTIONNELLE D'ÉNERGIE PRIMAIRE

Le **Cep en kWhep/m².an** caractérise l'efficacité des systèmes énergétiques en réponse aux besoins du bâtiment.

►**Seule l'énergie importée est comptabilisée:** les consommations issues d'énergies renouvelables captées sur le bâtiment et la parcelle ne sont pas comptées dans le Cep.

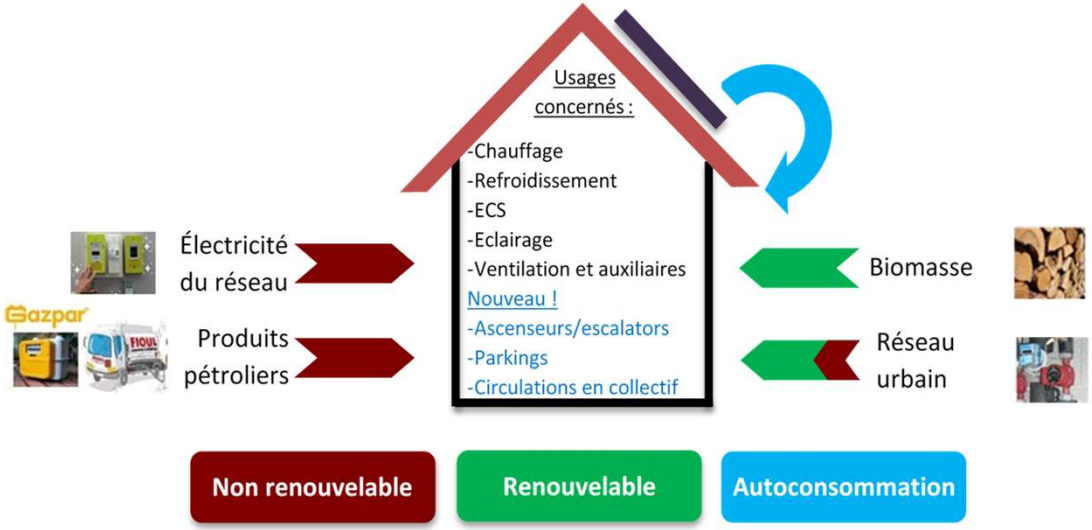
► **seules les consommations des usages immobiliers sont évaluées**

La RE2020 élargit les usages dont les consommations sont comptabilisées:

- Prise en compte des 5 usages de la RT2012: consommations de chaud, de froid, d'ECS, d'éclairage et auxiliaires de ventilation et de distribution.
- Prise en compte d'usages immobiliers supplémentaires:
  - Eclairage et ventilation des parkings
  - Eclairage des parties communes de logements collectifs
  - Ascenseurs et escalators
- En l'absence de système de climatisation, prise en compte d'un forfait de consommations de froid en cas d'inconfort d'été significatif

MÉTHODE DE CALCUL DU Cep

Le calcul du Cep comptabilise uniquement les énergies importées (renouvelables 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.



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.

CEP,nr : Cep NON RENOUVELABLE

La RE2020 introduit un nouvel indicateur, le **Cep,nr en kWhep/m².an.**

Cet indicateur comptabilise uniquement les vecteurs énergétiques non renouvelables (et non issus de récupération) utilisés pour couvrir les consommations du bâtiment, sur le même périmètre d'usages que le Cep.

Exemples:

- *la consommation d'une chaufferie bois ne sera pas comptée dans le calcul du Cep,nr,*
- *tout comme la part renouvelable ou de récupération de la chaleur fournie par un réseau de chaleur.*

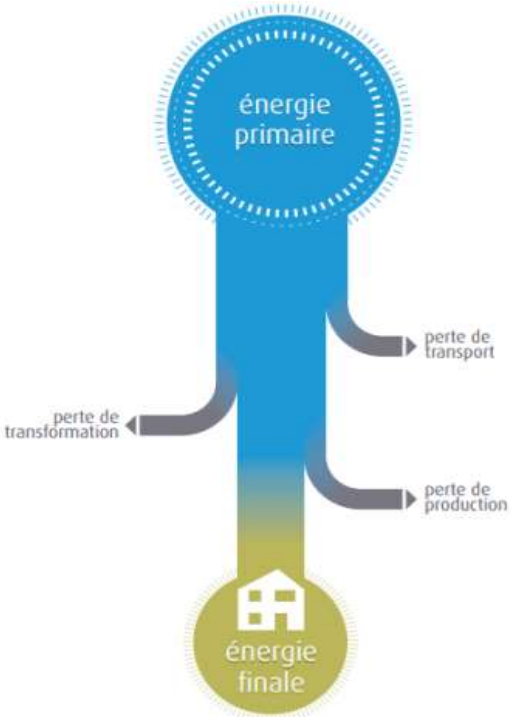
Ainsi, le seuil Cep,nr va inciter à utiliser de la chaleur renouvelable et de récupération (bois, réseau de chaleur), ou à produire des ENR , et contraindre à limiter le recours aux autres sources d'énergie.

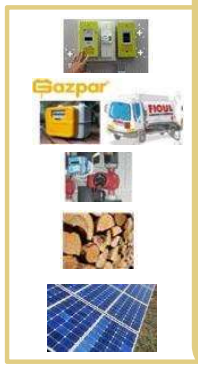
Et le seuil Cep va dans le même temps limiter la consommation totale d'énergie quelque soit la source, y compris la biomasse ou réseau de chaleur.

L'autoconsommation photovoltaïque, quant à elle, n'apparaît ni dans le Cep, ni dans le Cep,nr.

LES COEFFICIENTS DE CONVERSION: ÉNERGIE FINALE → ÉNERGIE PRIMAIRE

- **L'énergie finale (kWh_{ef})** est la quantité d'énergie disponible pour l'utilisateur final.
- **L'énergie primaire (kWh_{ep})** est la consommation nécessaire à la production de cette énergie finale.





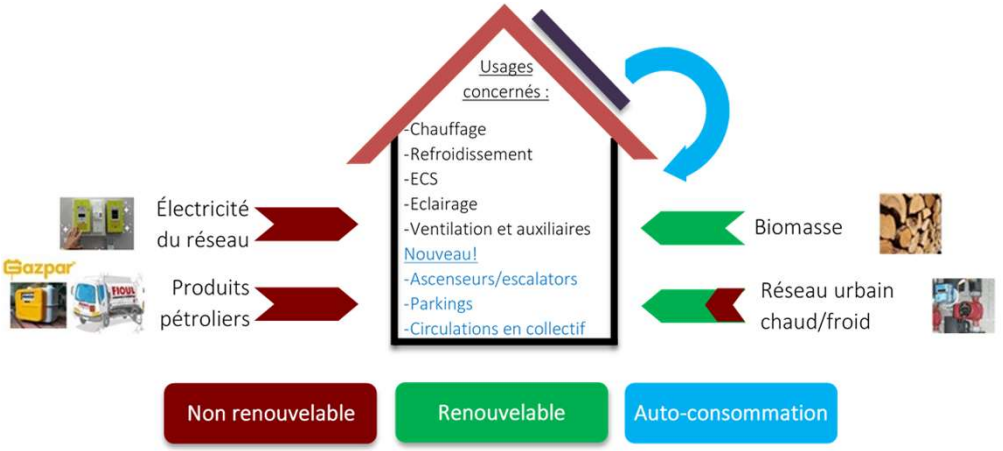
Vecteur énergétique	Coef Cep,nr	Coef Cep
Electricité du réseau national	2,3	2,3
Gaz, charbon, produits pétroliers	1	1
Réseau de chaleur	1- %EnR&R	1
Biomasse	0	1
Energie renouvelable captée sur le bâtiment ou la parcelle	0	0

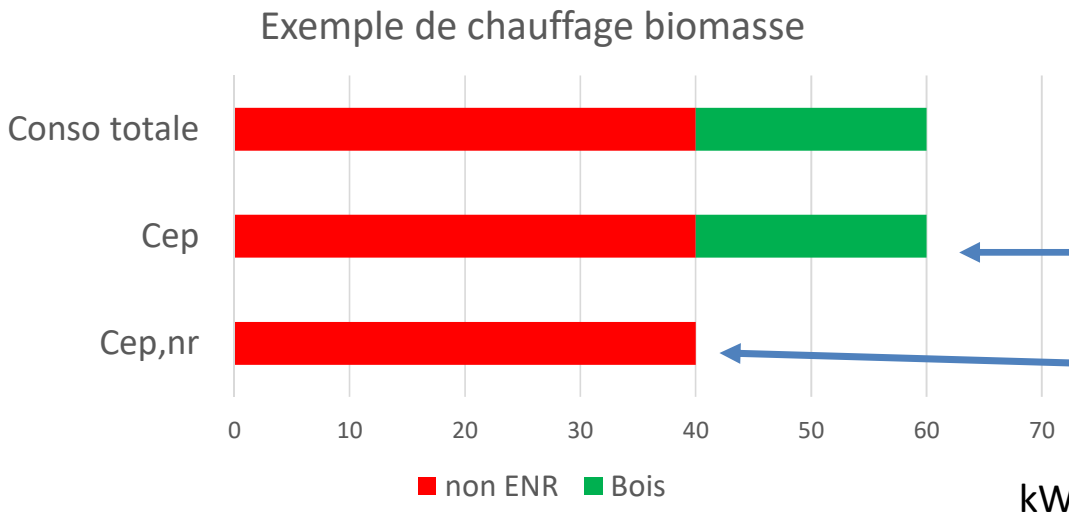
RE2020 = 2 catégories de coeff de conversion

1-Coefficient Energie finale/Energie primaire non renouvelable
2-Conversion Energie finale/Energie Primaire

RÉCAPITULATIF POUR LE CHAUFFAGE AU BOIS: CEP ET CEP,NR

Méthode de calcul énergétique





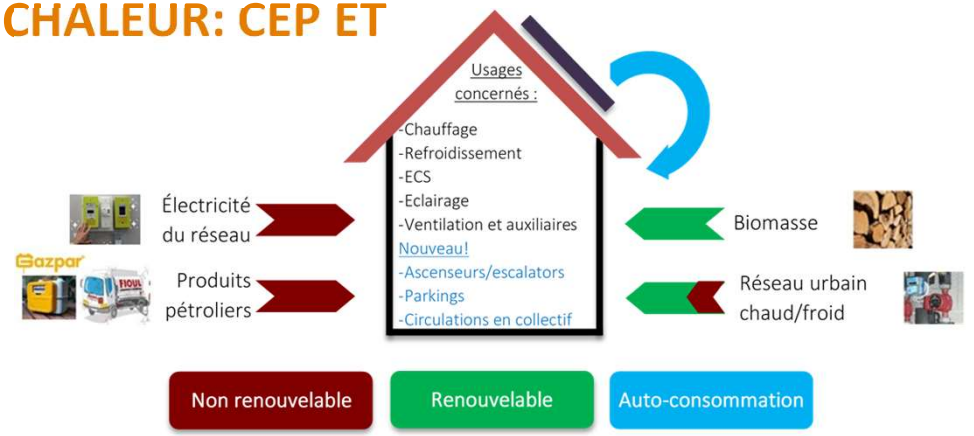
C'est le seuil Cep qui va encadrer la consommation de chauffage bois

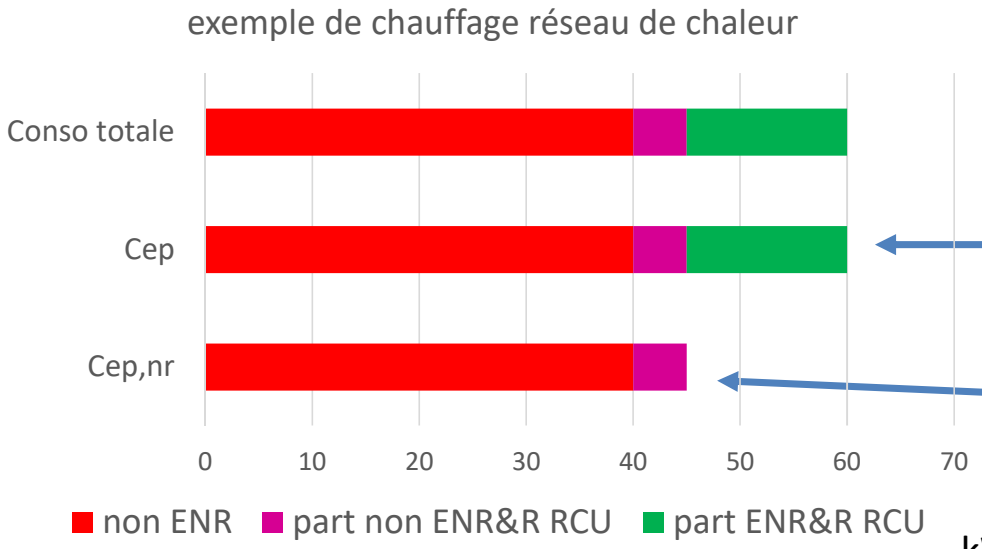
Le recours au bois permet de respecter le seuil Cep,nr

Le recours au chauffage bois est aussi encadré par l'exigence carbone Ic énergie

RÉCAPITULATIF POUR CHAUFFAGE PAR RÉSEAU DE CHALEUR: CEP ET CEP,NR

Méthode de calcul énergétique





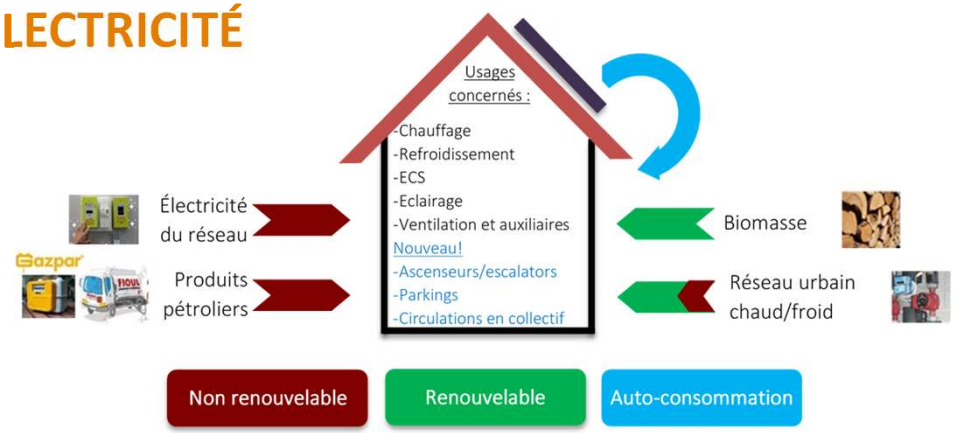
C'est le seuil Cep qui va encadrer la consommation de chauffage issue du réseau de chaleur

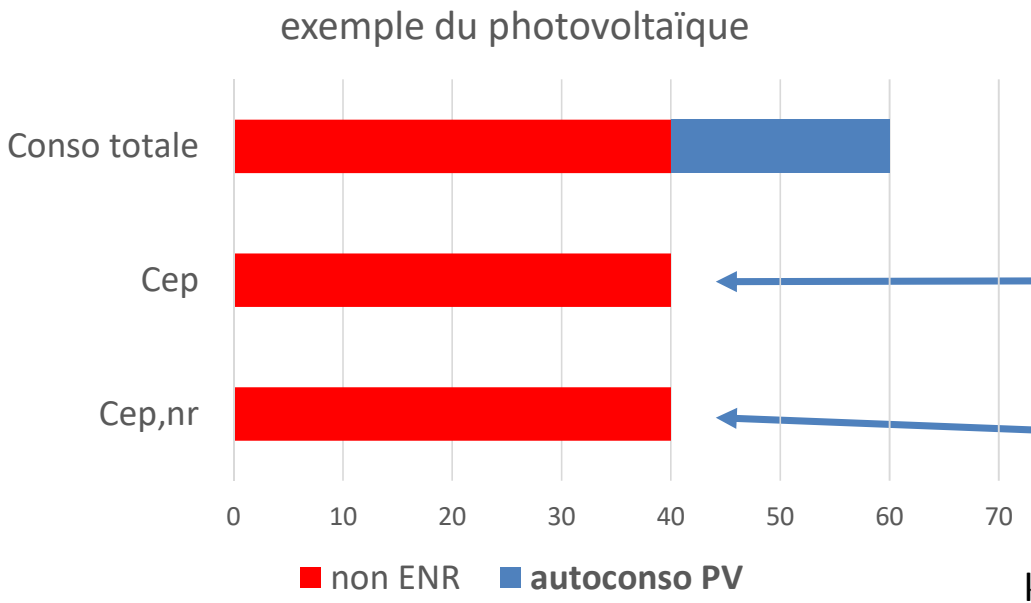
Seule la partie non renouvelable ni récupération est comptée dans le Cep,nr

Le recours au réseau de chaleur est aussi encadré par l'exigence carbone Ic énergie

RÉCAPITULATIF POUR L'AUTOCONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ PHOTOVOLTAÏQUE: CEP ET CEP,NR

Méthode de calcul énergétique





L'énergie PV autoconsommée apparaît comme nulle dans le Cep (car énergie non importée)

L'autoconsommation d'énergie PV permet de respecter le Cep,nr

Le recours au PV reste encadré par l'exigence carbone Ic construction

IC ÉNERGIE

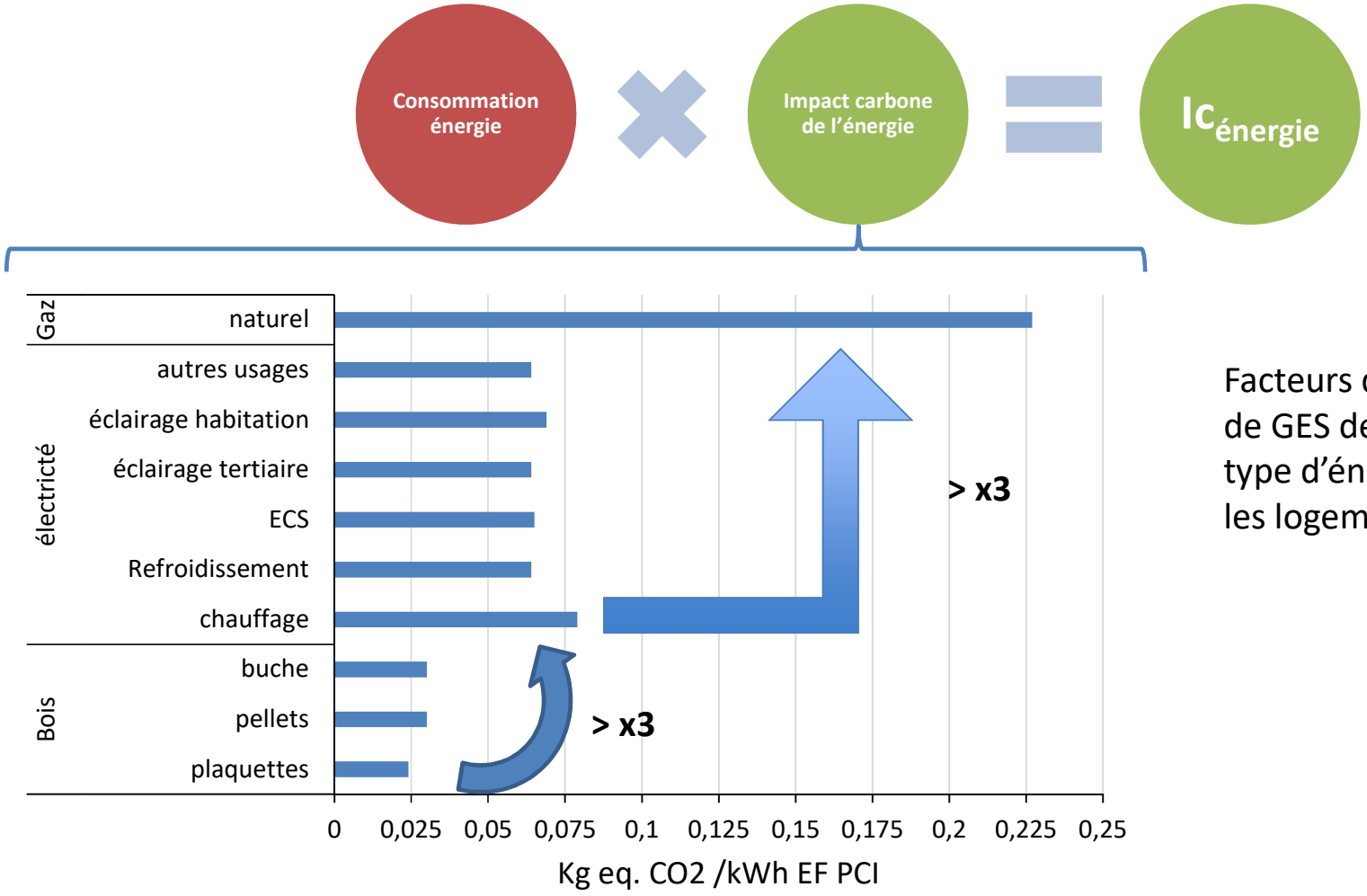
La RE2020 introduit un nouvel indicateur, **$Ic_{énergie}$ en kg éq. CO2/m²**

Cet indicateur évaluera l'impact sur le changement climatique de la consommation des énergies pendant l'utilisation du bâtiment sur toute sa durée de vie, soit 50 ans (impact mesuré en kg de CO2 équivalent émis dans l'environnement par m²).utilisés pour couvrir les consommations du bâtiment, sur le même périmètre d'usages que le Cep.

N.B. Bien que sa performance soit regardée sous l'angle des émissions de gaz à effet de serre, il s'agisse d'un indicateur de performance des consommations d'énergie (les leviers d'action sont très proches des leviers sur le Cep).

Une nouvelle méthode de calcul est utilisée, elle s'appuie sur des données environnementales conventionnelles d'impacts des énergies et sur des principes de l'analyse du cycle de vie (ACV).

IC ÉNERGIE



Facteurs d'émissions de GES de chaque type d'énergie (pour les logements)

DÉFINITION DES SEUILS DE PERFORMANCE: MODULATIONS

$$Bbio_max = Bbio_maxmoyen \times (1 + Mbgéo + Mbcombles + Mbsurf_moy + Mbsurf_tot + Mbbruit)$$

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

$$Cep,nr_max = Cep,nr_maxmoyen \times (1 + Mcgéo + Mccombles + Mcsurf_moy + Mcsurf_tot + Mccat)$$

$$Ic_{énergie}_max = Ic_{énergie}_maxmoyen \times (1 + Mcgéo + Mccombles + Mcsurf_moy + Mcsurf_tot + Mccat)$$

- Exigence relative à un bâtiment moyen (« valeur pivot »)
- Modulations identiques pour les trois indicateurs Cep,nr ; Cep ; $Ic_{énergie}$
- Deux nouveaux paramètres de modulation (absents de la RT2012 pour le résidentiel)
  - Surface du bâtiment
  - Présence de combles aménagés
- Évolution de la modulation selon la contrainte d'exposition au bruit

Niveaux d'exigence du $Bbio_{max}$ RE2020 (en points)

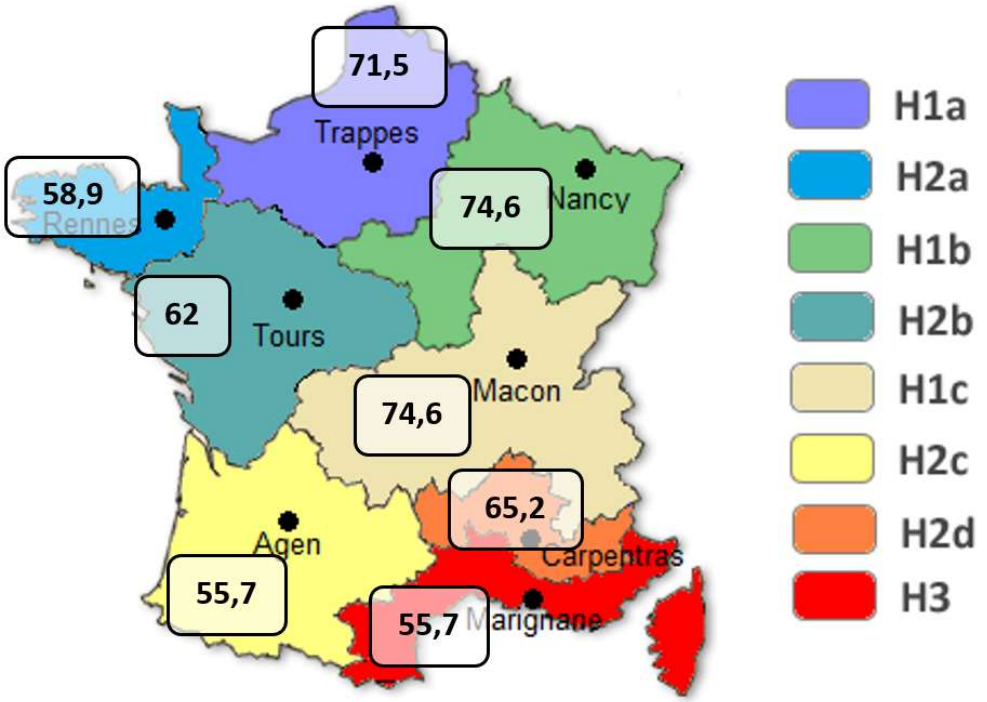
**Arrêtés non encore publiés*

Indicateurs et niveaux énergie

➔Maisons individuelles

- Shab= 100 m²
- Altitude ≤400m
- Pas de surface de plancher à hsp < 1,8 mètres
- Exposition au bruit : Aucune (classe Br1)

RE 2020	Bbio_maxmoyen
Maisons individuelles ou accolées	63 points
Logements collectifs	65 points
Bureaux*	95 points
Enseignement*	68 points



$Bbio_{max}$ Valeurs valable toute la durée de la RE2020

Niveaux d'exigence du $Bbio_{max}$ RE2020 (en points)

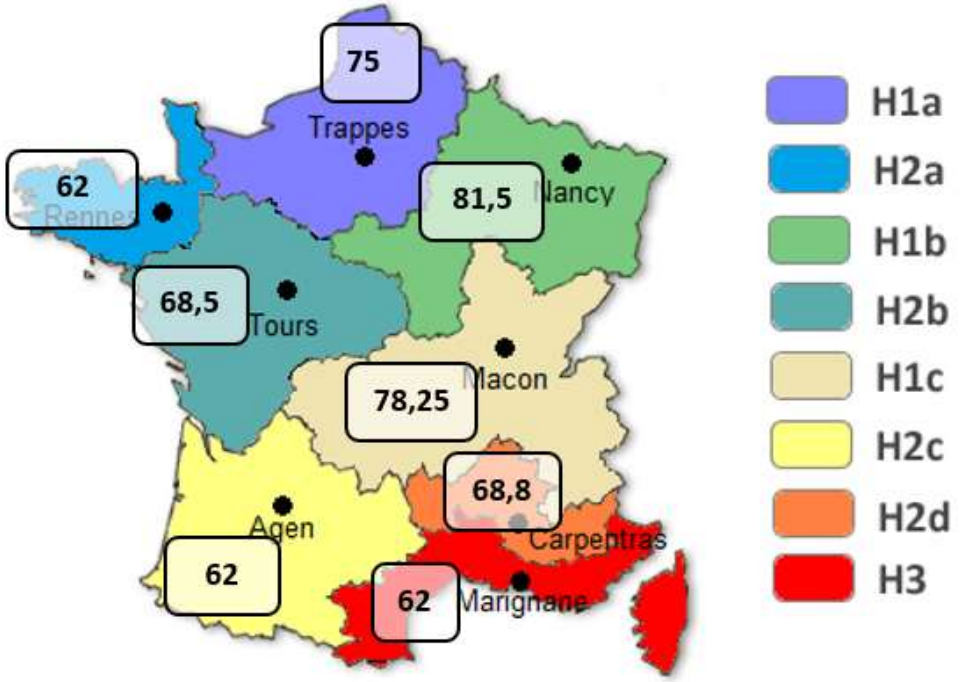
**Arrêtés non encore publiés*

Indicateurs et niveaux énergie

➔Logements collectifs

- Shab= 1000 m²
- Nb logements: 20
- Altitude ≤400m
- Pas de surface de plancher à hsp < 1,8 mètres
- Exposition au bruit : Aucune (classe Br1)

RE 2020	Bbio_maxmoyen
Maisons individuelles ou accolées	63 points
Logements collectifs	65 points
Bureaux*	95 points
Enseignement*	68 points



$Bbio_{max}$ Valeurs valable toute la durée de la RE2020

NIVEAUX MOYEN D'EXIGENCE DU Cep_{max} et Cep,nr max

Indicateurs et niveaux énergie

Maison individuelle

S_{rt} = 100 m²

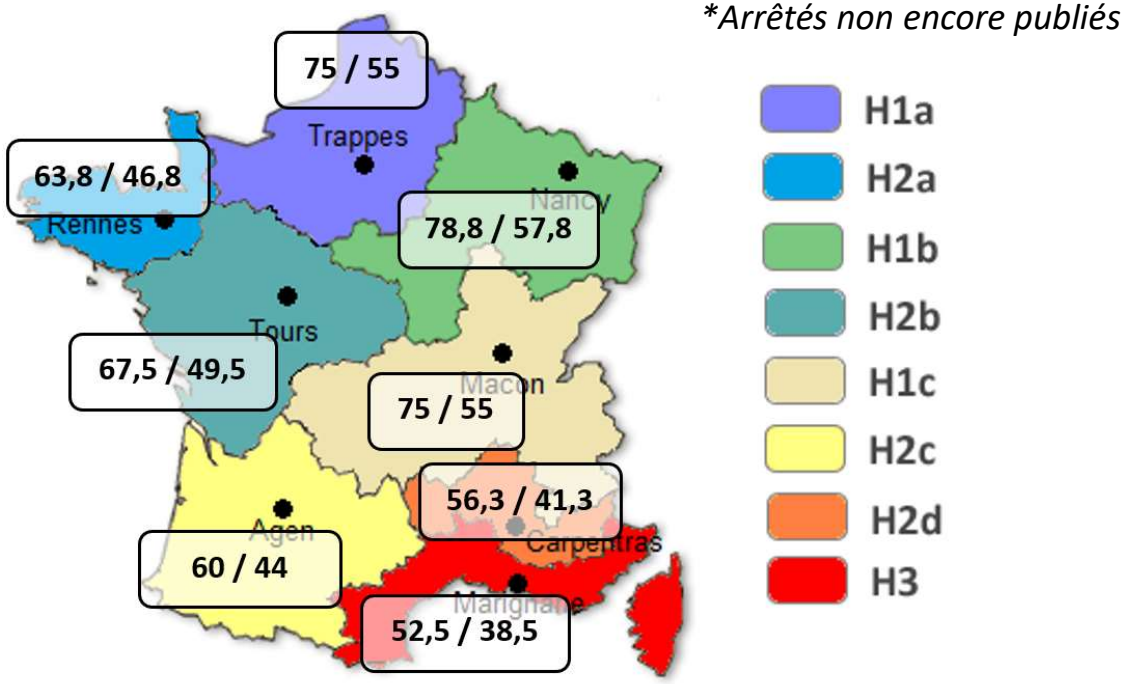
Altitude < 400 mètres

Pas de surface de plancher dont hsp < 1,8 m

Exposition au bruit : Aucune (classe Br1)

Cep max moyen kWhep/(m².an)	Cep_maxmoyen	Cep,nr_max moyen
Maisons	75	55
Logements collectifs	85	70
Bureaux*	85	75
Enseignement*	72	63 à 65

*Arrêtés non encore publiés



Cep_{max} /Cep,nr_{max}

Valeurs valable toute la durée de la RE2020

NIVEAUX MOYEN D'EXIGENCE DU Cep_{max} et Cep,nr max

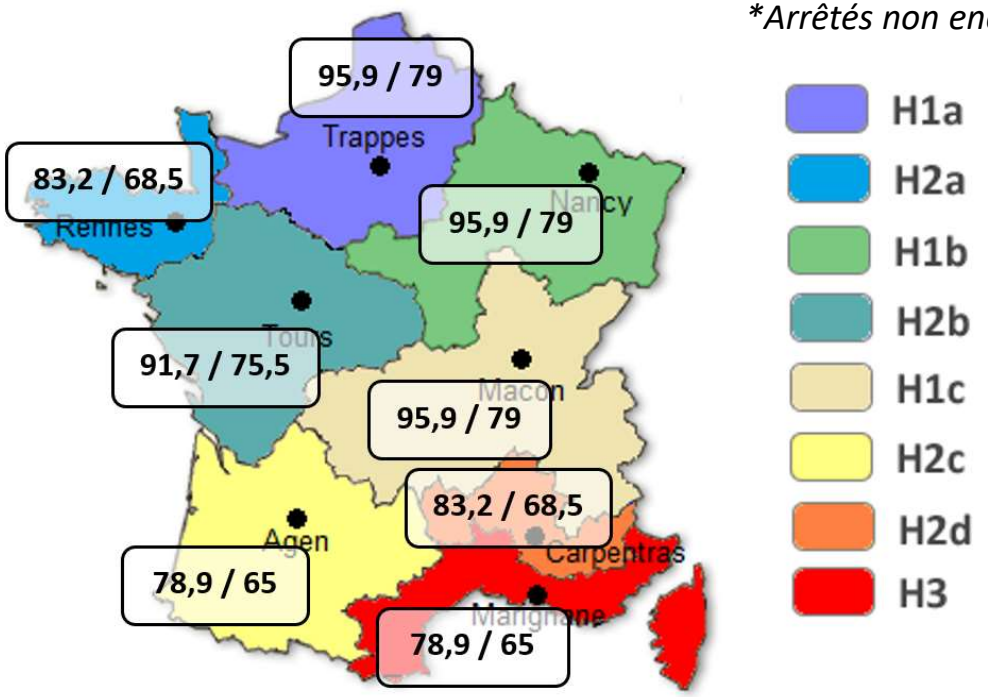
**Arrêtés non encore publiés*

Indicateurs et niveaux énergie

Immeubles Collectif

S_{rt} = 1000 m²
Nb de logement : 20
Altitude < 400 mètres
Pas de surface de plancher dont hsp < 1,8 m
Exposition au bruit : Aucune (classe Br1)

Cep max moyen kWhep/(m².an)	Cep_maxmoyen	Cep,nr_max moyen
Maisons	75	55
Logements collectifs	85	70
Bureaux*	85	75
Enseignement*	72	63 à 65



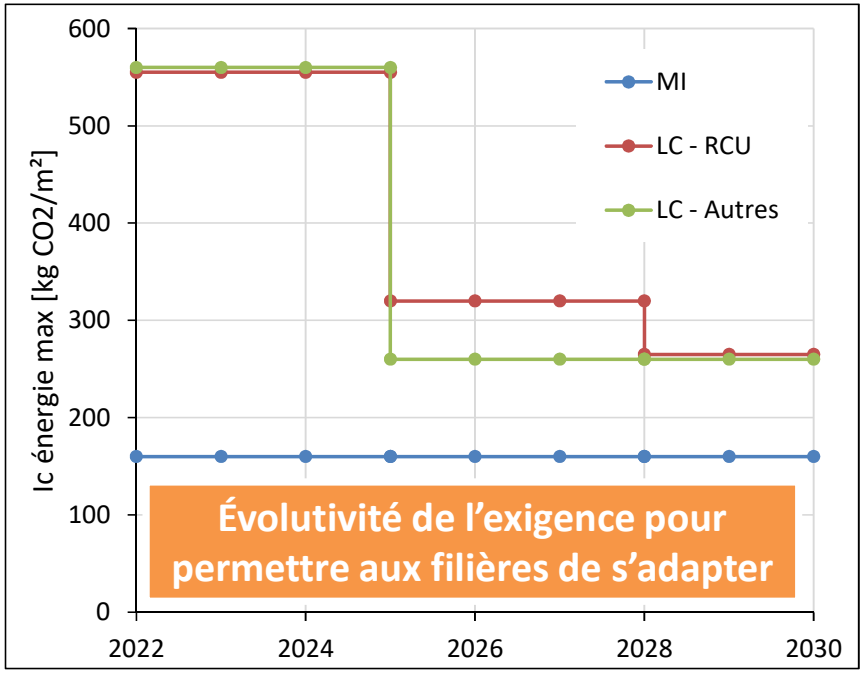
Cep_{max} /Cep,nr_{max}

Valeurs valable toute la durée de la RE2020

EXIGENCES RE2020 – IC ÉNERGIE

Indicateurs et niveaux énergie

$Ic_{énergie}$ max moyen kg éq. CO_2/m^2	2022 à 2024	2025 à 2027	À partir de 2028
Maisons individuelles ou accolées	160		
Logements collectifs - RCU	560	320	260
Logements collectifs - Autres	560	260	



Généraliser la construction de bâtiments recourant à une source de chaleur renouvelable :

- Avec une éventuelle utilisation du chauffage ou de l'ECS effet Joule uniquement en tant qu'appoint
- 2022 en MI, 2025 en LC : si éventuelle utilisation du gaz, ce sera plutôt en appoint
- RCU : très contraints à partir de 2025 si E>140gCO2/kWh ; très contraints à partir de 2028 si E>110gCO2/kWh

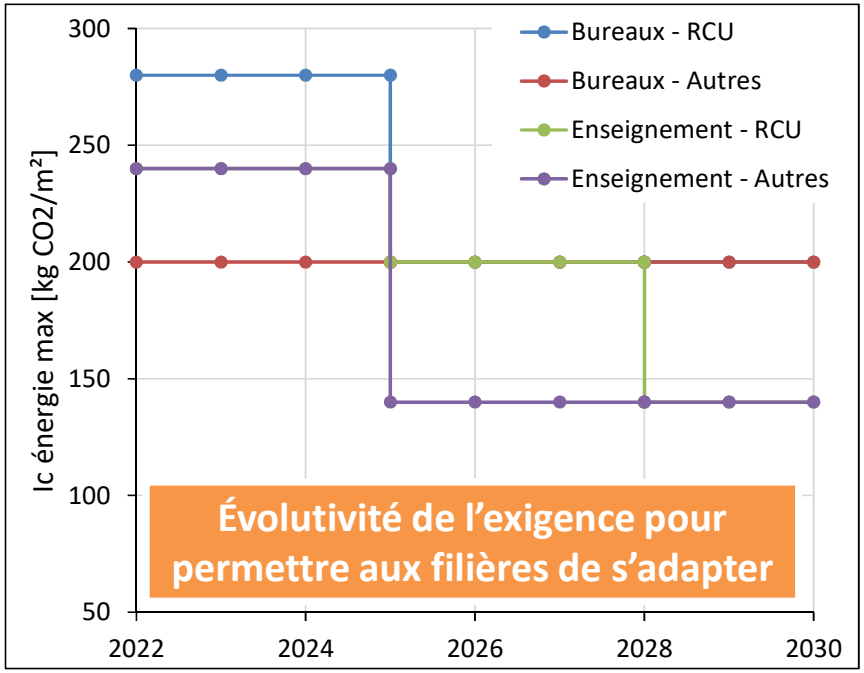
→ **PAC, PAC hybrides double service, chauffage au bois et RCU performants sont envisageables**

EXIGENCES RE2020 – IC ÉNERGIE

**Arrêtés non encore publiés*

Indicateurs et niveaux énergie

$Ic_{énergie}$ max moyen kg éq. CO_2/m^2	2022 à 2024	2025 à 2027	À partir de 2028
Bureaux – RCU*	280	200	
Bureaux – Autres*	200		
Enseignement – RCU*	240	200	140
Enseignement – Autres*	240	140	



Généraliser la construction de bâtiments recourant à une source de chaleur renouvelable :

- Avec une éventuelle utilisation du chauffage ou de l'ECS effet Joule uniquement en tant qu'appoint
- 2022 en MI, 2025 en LC : si éventuelle utilisation du gaz, ce sera plutôt en appoint
- RCU : très contraints à partir de 2025 si E>140gCO2/kWh ; très contraints à partir de 2028 si E>110gCO2/kWh

→ **PAC, PAC hybrides double service, chauffage au bois et RCU performants sont envisageables**

RÉSUMÉ DES EVOLUTIONS DES EXIGENCES DE MOYENS DE LA RE2020

La RE 2020 reprend les exigences de moyens de la RT 2012 avec des évolutions

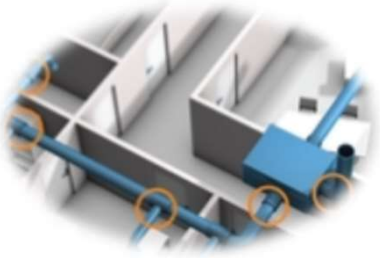
La perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4 Pa, toujours :

- Q4Pa-surf < 0,6 m³/(h.m²) pour les maisons
- Q4Pa-surf < 1 m³/(h.m²) pour les immeubles collectifs.

MAIS pénalisation des mesures dans 2 cas :

- Échantillonnage en immeuble collectif : coefficient de 1,2 sur les mesures obtenues ;
- Travaux pouvant affecter la perméabilité à l'air des logements restant après livraison : + de 0,3 m³/(h.m²) sur les valeurs obtenues

Augmentations cumulables dans cet ordre.



L'introduction de la vérification du système de ventilation du bâtiment avec une mesure de ses performances. La mesure doit être réalisée par une personne reconnue compétente par le ministre chargé de la construction. Il s'agit notamment d'avoir suivi et validé une formation reconnue par le ministre chargé de la construction.

RÉSUMÉ DES EVOLUTIONS DES EXIGENCES DE MOYENS DE LA RE2020

- **l'accès à l'éclairage naturel en habitation : Alternative ->** une justification de différents niveaux d'éclairage en lux permet de valider la règle de la surface de baies représentant 1/6 de la surface de référence (ou 1/3 de la surface de façade disponible si Sref<25m²) ;

- **les ponts thermiques : Alternative ->** une justification des températures de surface des parois permet de valider les ratios de transmissions thermiques linéiques et moyens déjà introduits par la RT2012: température de surface au nu intérieur et au droit du nu intérieur de l'isolant, en tout point de ces surfaces, supérieure a 15°C.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

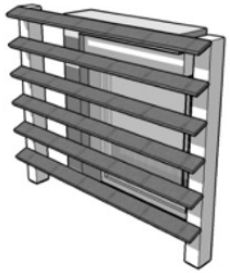
Indicateurs et niveaux de confort d'été

OBJECTIFS RELATIFS À LA PERFORMANCE CONFORT D'ÉTÉ

Indicateurs et niveaux de confort d'été

- **Améliorer la prise en compte de l'inconfort estival:** abandon de la Tic au profit de l'indicateur Degrés-Heures.

- **Imposer une prise en compte du climat futur dans toutes les constructions et dans toutes les zones climatiques :** utilisation d'une séquence caniculaire pour concevoir des bâtiments résistants mieux aux épisodes de canicules qui seront plus fréquents à l'avenir.



- **Inciter à l'utilisation de solutions passives ou peu consommatrices pour assurer le confort estival:** faire des efforts sur la conception passive du bâtiment, pour éviter ou retarder l'installation de systèmes de climatisation actifs une fois la construction livrée.

RT2012 ET ÉVOLUTIONS RE2020 SUR LE CONFORT D'ETE

Indicateurs et niveaux de confort d'été

CONFORT D'ETE: Evolution majeure, la RE2020 introduit un nouvel indicateur et de nouvelles exigences performancielles

RT2012

Tic
Température intérieure conventionnelle
Avec seuil relatif Ticréf

Scénario météo conventionnel
Identique pour tous les calculs

EVOLUTIONS MAJEURES RE2020

Remplacé par l'indicateur Degrés heure d'inconfort
Evalue l'inconfort perçu par les occupants. Il exprime la durée et l'intensité des périodes d'inconfort dans le bâtiment.
Avec double seuil: **bas et haut** (valeur absolue) → forfait Cep froid

Insertion d'une séquence caniculaire
pour le calcul des degrés-heures d'inconfort, canicule ajoutée au scénario météo conventionnel.

- Scénarios d'occupation conventionnels modifiés
- Prise en compte du Bbio froid
- Nouveaux systèmes de rafraîchissement implémentés
- Distinction zone traversante/non traversante (logements collectifs)

DEGRÉS-HEURES D'INCONFORT

Indicateurs et niveaux de confort d'été

les degrés-heures d'inconfort: DH (en °C.h) évaluent l'inconfort perçu par les occupants:

- Nouvelle méthode: somme des écarts entre la température opérative du groupe et la T° de confort adaptatif

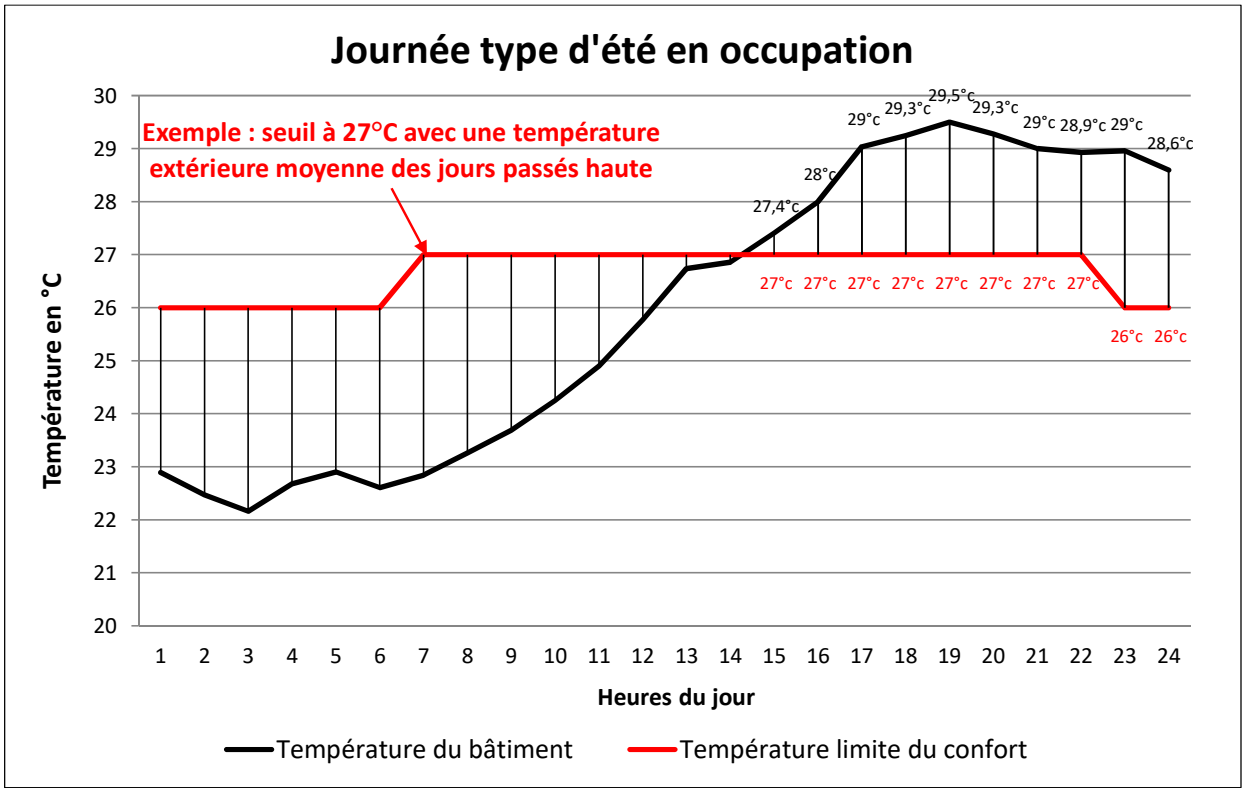
Degrés heure = Σ (max(0 ; température opérative du groupe - température de confort adaptatif))

- **Température opérative du groupe** = température ressentie par l'occupant.
- **Température de confort adaptatif** = T° de confort prenant en compte l'évolution de la température extérieure :
  - 26 °C la nuit
  - 26 à 28 °C le jour → température calculée heure par heure en fonction des températures des jours précédents.
- Calcul réalisé avec un épisode caniculaire de référence de type année 2003
- Les résultats du DH influence le Cep par une pénalisation ou non des consommations de froid en cas de dépassement du seuil bas de 350°C.h d'inconfort

→DH s'apparente à un compteur qui cumule, sur l'année, chaque degré ressenti inconfortable de chaque heure

MÉTHODE DE CALCUL DU CONFORT D'ÉTÉ

Indicateurs et niveaux de confort d'été

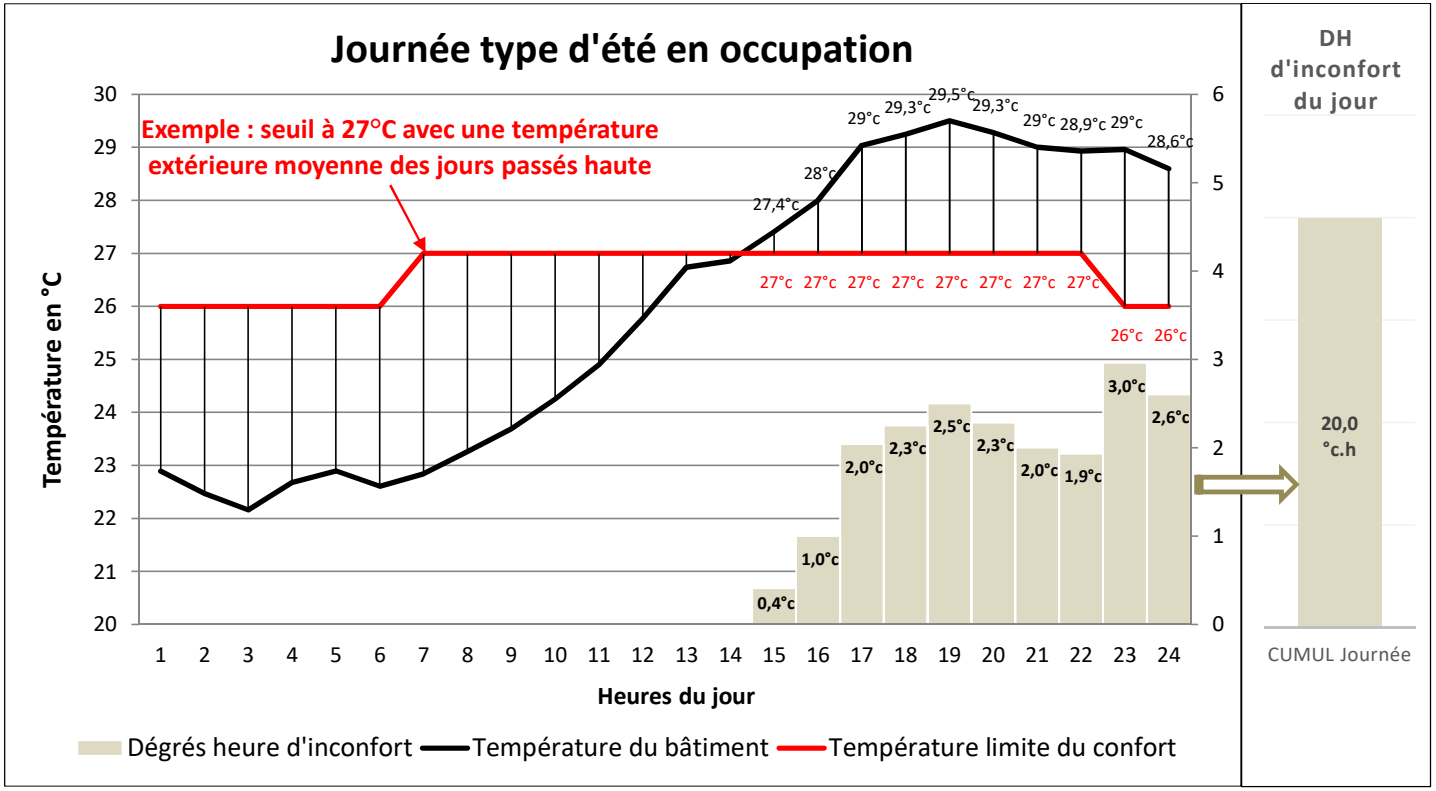


Seuil d'inconfort de 26°C avec possibilité de le rehausser jusqu'à 28°C en journée (capacité d'adaptation plafonnée à +2°C):

- Période de jour en été est par convention 6h-22h, sur cette période le seuil d'inconfort peut varier entre 26 et 28°C
- La nuit le seuil est fixé à 26°C

MÉTHODE DE CALCUL DU CONFORT D'ÉTÉ

Indicateurs et niveaux de confort d'été

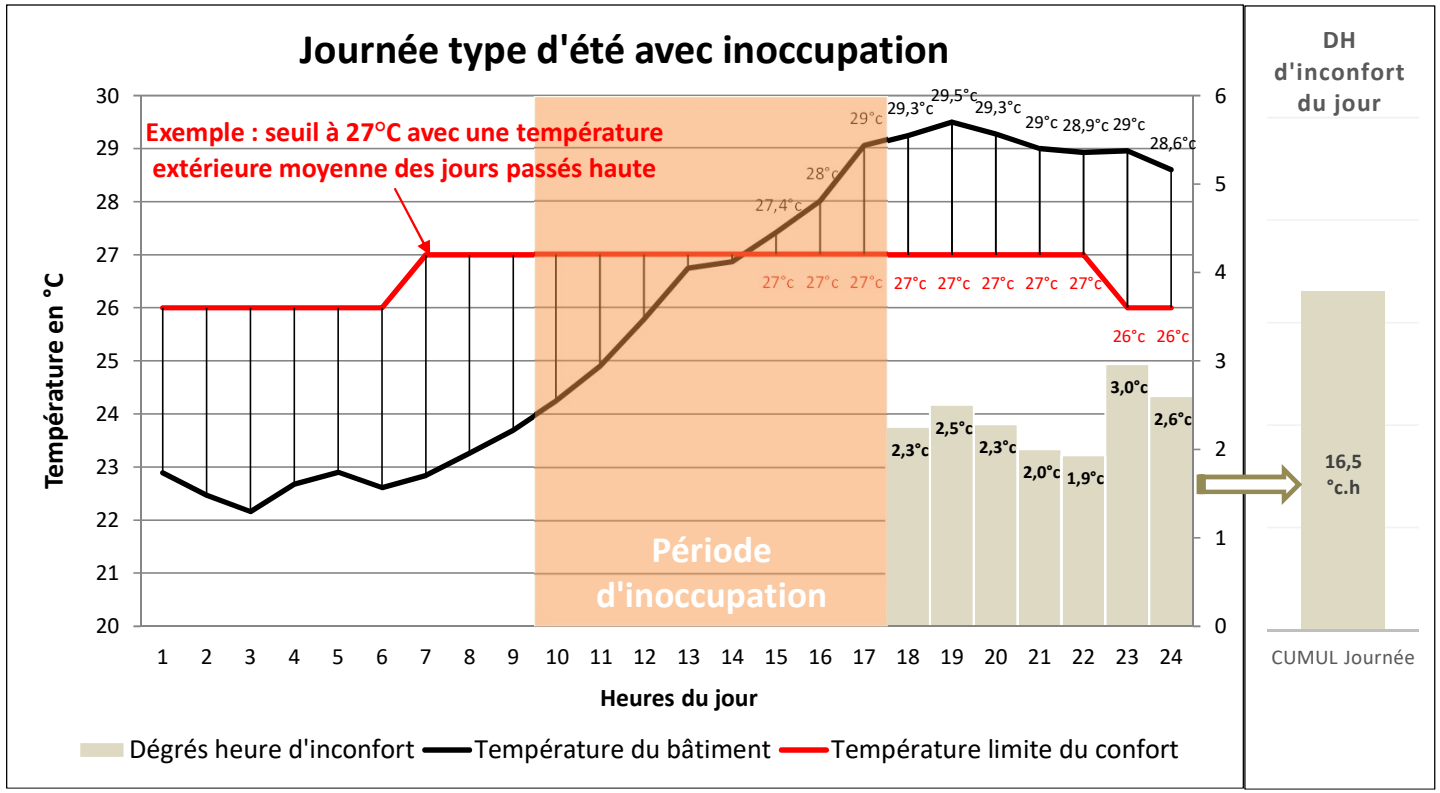


Quantification de l'inconfort lorsque le seuil est franchi

DH = Σ (Temp. Bât. – Temp. limite)

MÉTHODE DE CALCUL DU CONFORT D'ÉTÉ

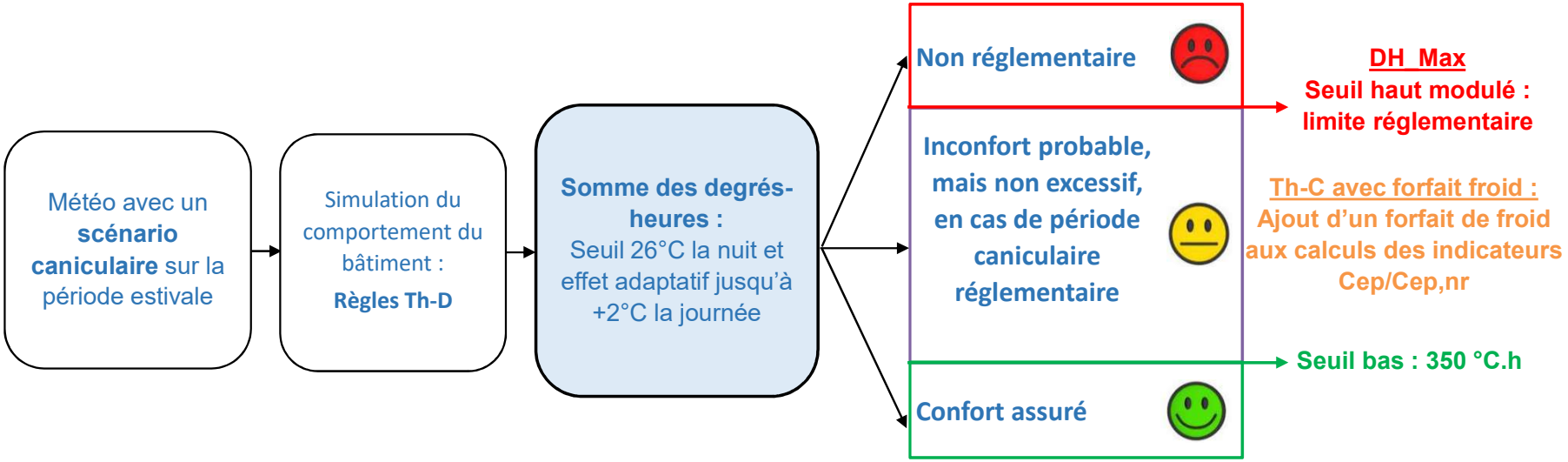
Indicateurs et niveaux de confort d'été



Les heures inconfortables pendant l'inoccupation ne sont pas comptabilisées

SCHÉMA DE PRINCIPE DU CONFORT D'ÉTÉ

Indicateurs et niveaux de confort d'été



- **Seuil haut** : DH_max. Au-delà, le bâtiment est non-règlementaire : inconfort excessif
- **Seuil bas : 350 °C.h**. En-deçà, le bâtiment est réglementaire. Pas de pénalité
- **Entre ces 2 seuils:** respect de l'exigence mais pénalisation forfaitaire → Pénalité pour inciter à travailler au confort du bâtiment en période estivale (conception bioclimatique + leviers passifs).

N.B. Bâtiments climatisés: l'indicateur est calculé en désactivant le système de climatisation

LES NIVEAUX D'EXIGENCES POUR LE CONFORT D'ÉTÉ

Indicateurs et niveaux de confort d'été

Maisons individuelles

- 2 exigences différentes en fonction de la catégorie de contrainte extérieure du bâtiment.

	Catégorie 1	Catégorie 2
DH_maxcat	1250	1850

Catégorie 2 = Contraintes extérieures ne permettant pas de rafraichir facilement par ouverture des fenêtres l'habitation (nuisance sonore et climat chaud).

→ **Catégorie 2 =** Climatisé + BR2 ou BR3 + H2d ou H3 + Altitude [0 ; 400m[+ pas de catégorie 3

→ La catégorie 1 = pas de contrainte extérieure, soit ce qui n'est pas Catégorie 2 au sens de la RE2020

Logements collectifs

- Modulation des exigences en fonction de la surface moyenne des logements
- Prise en compte de la catégorie de contrainte extérieure et du froid de confort nécessaire sur le pourtour méditerranéen

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

LES NIVEAUX D'EXIGENCES POUR LE CONFORT D'ÉTÉ

Catégorie3 = bâtiment climatisé soumis à des conditions d'hygiène et sécurité interdisant l'ouverture des fenêtres (IGH, etc.)

Indicateurs et niveaux de confort d'été

Bureaux

- 4 exigences différentes en fonction de la catégorie de contrainte extérieure du bâtiment et du froid de confort nécessaire sur le pourtour méditerranéen

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

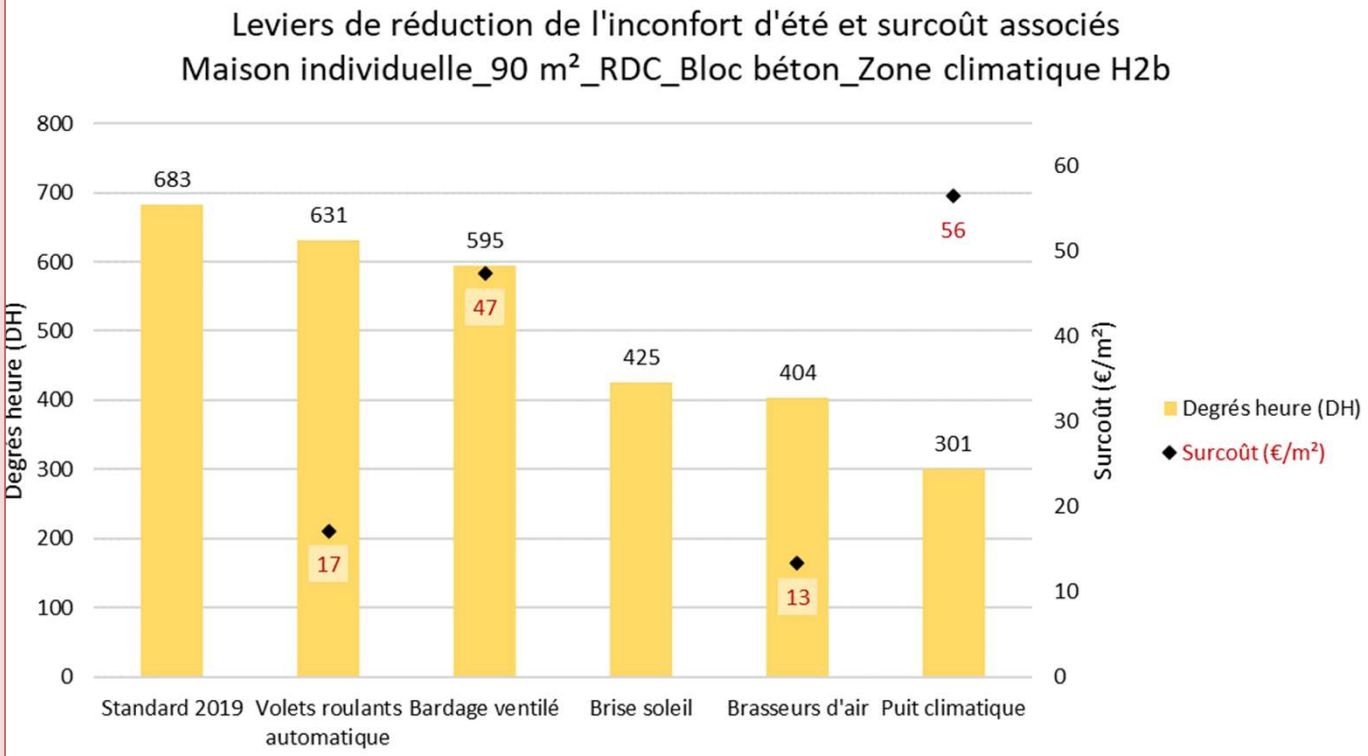
Enseignement primaire et secondaire

- 3 exigences différentes en fonction de la catégorie de contrainte extérieure du bâtiment et du froid de confort nécessaire sur le pourtour méditerranéen

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

EXEMPLES DE LEVIERS MOBILISABLES POUR LE CONFORT D'ÉTÉ (GT MODÉLISATEUR RE2020)

Indicateurs et niveaux de confort d'été

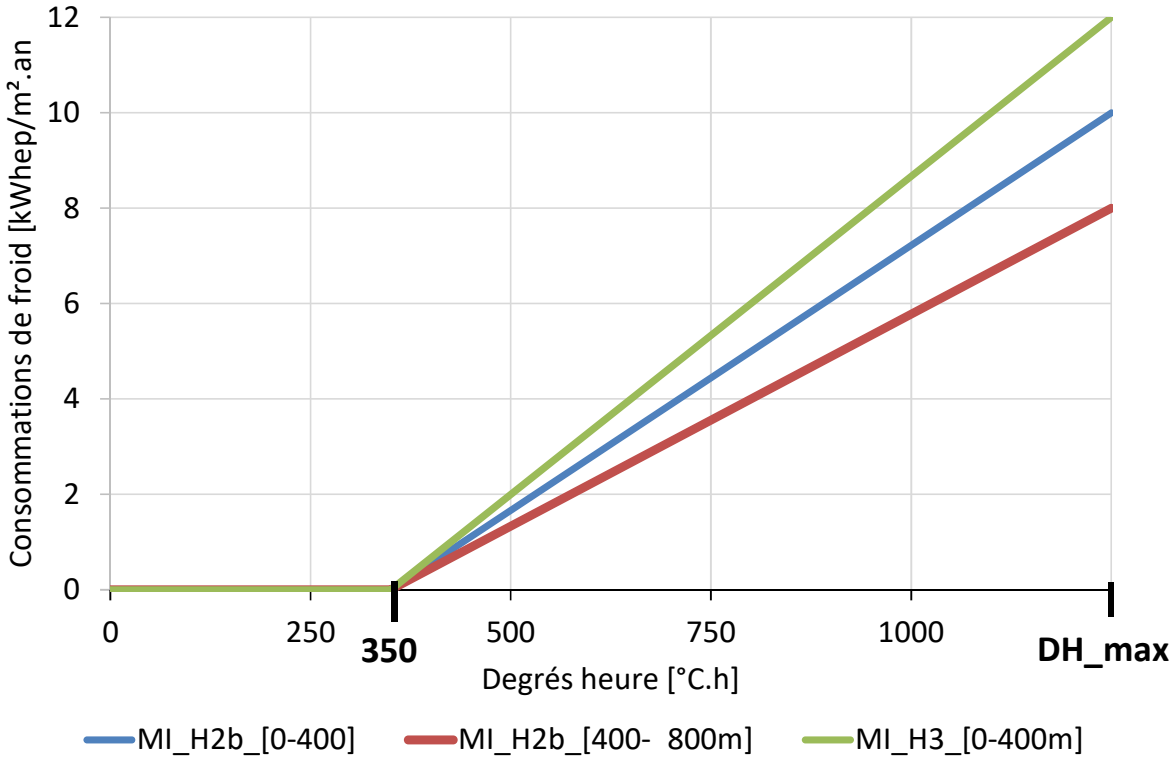


Ces résultats sont fournis à titre d'illustration. Les solutions mobilisables dépendent de chaque situation et diffèrent selon les bâtiments et leur réaction thermique.

Source: Groupe de concertation Exigence 2020

PÉNALISATION DU CEP

Indicateurs et niveaux de confort d'été



Varie en fonction de :

- l'usage du bâtiment
- la situation géographique (zone climatique et altitude)

Place à vos questions !

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

Indicateurs et niveaux de performance environnementale

Contexte: répondre à la stratégie nationale bas carbone (SNBC)

Indicateurs de performance environnementale

La RE 2020 permet de répondre à deux objectifs de la stratégie nationale bas carbone de la France: réduire les émissions de gaz à effet de serre et stocker du carbone.

STRATÉGIE NATIONALE BAS-CARBONE

Stratégie NATIONALE BAS-CARBONE

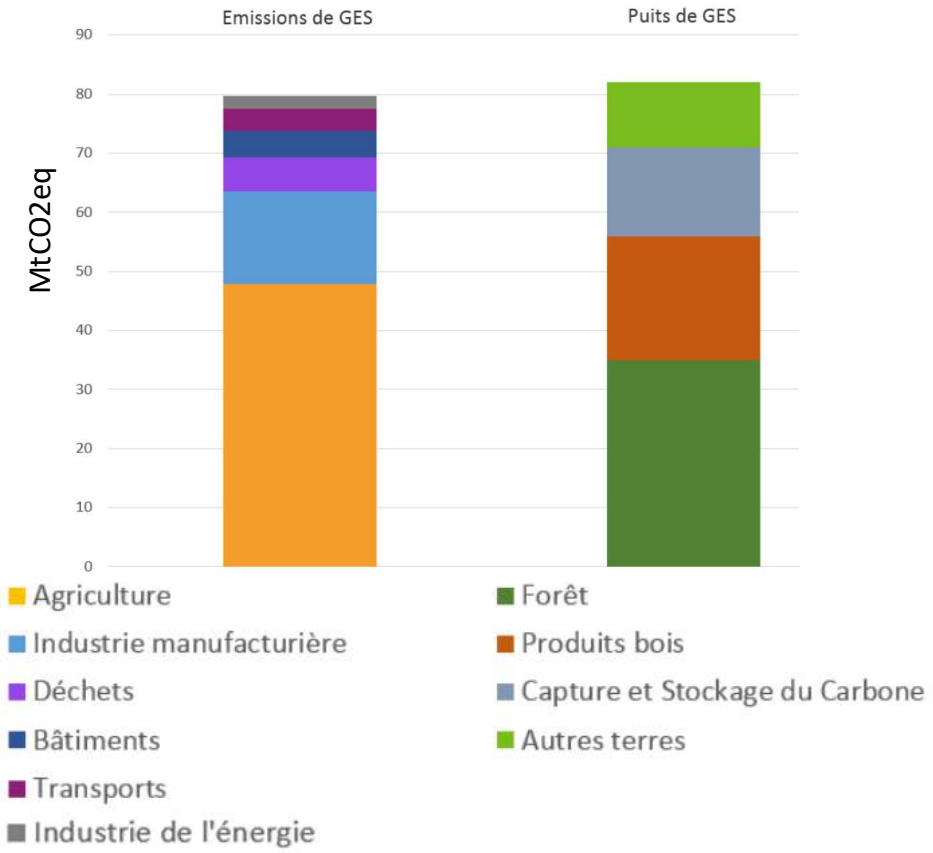
Objectifs fixés par la SNBC en 2030:

-35 % d'émissions de GES dans le secteur de l'industrie

-49 % d'émissions de GES liées aux consommations d'énergie des bâtiments

Le recours à des solutions de stockage temporaire dans la construction permet d'augmenter le stock de carbone de manière pérenne.

Puits et émissions de gaz à effet de serre en France en 2050 selon le scénario de référence de la SNBC



ENJEUX DU VOLET CARBONE

Indicateurs de performance environnementale

Limiter les émissions de gaz à effet de serre pour les constructions neuves avec comme objectifs:

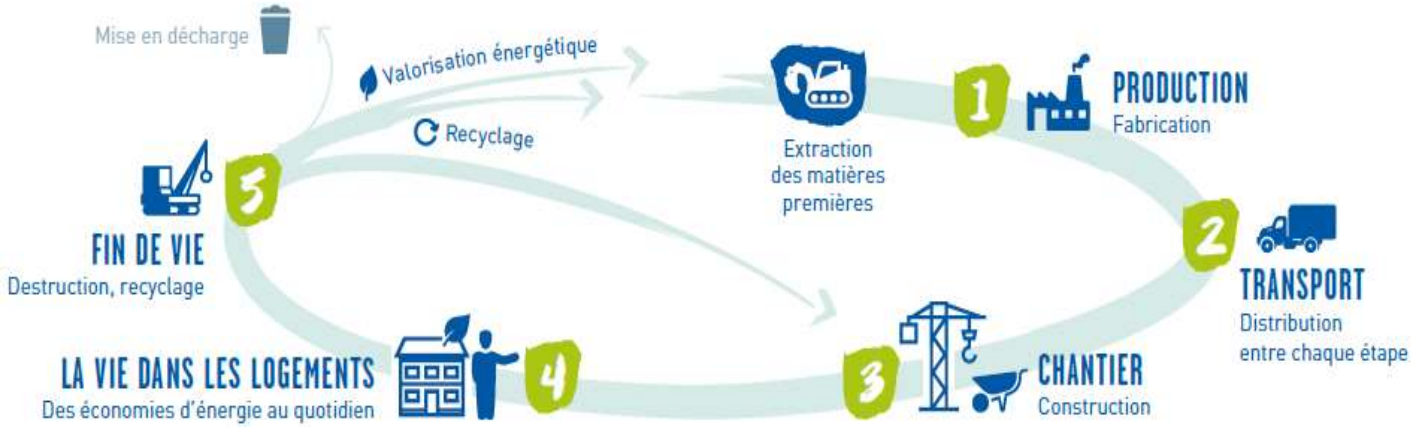
- S'inscrire dans la trajectoire de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) pour 2030
  - ✓ Phase d'appropriation sur la période 2022-2024
  - ✓ Réduction progressive, par pas de trois ans (2022; 2025; 2028)
  - ✓ En 2031 : -35 % par rapport au niveau de référence actuel
- Décarboner la construction
  - ✓ Encourager la décarbonation des matériaux
  - ✓ Encourager le recours à des matériaux stockant du carbone, recyclés, réemployés
  - ✓ Encourager la mixité des matériaux
- Décarboner les énergies
  - ✓ Privilégier les énergies faiblement émettrices en gaz à effet de serre

L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE

Indicateurs de performance environnementale

Evolution réglementaire majeure, la RE2020 introduit la mesure de la performance environnementale du bâtiment

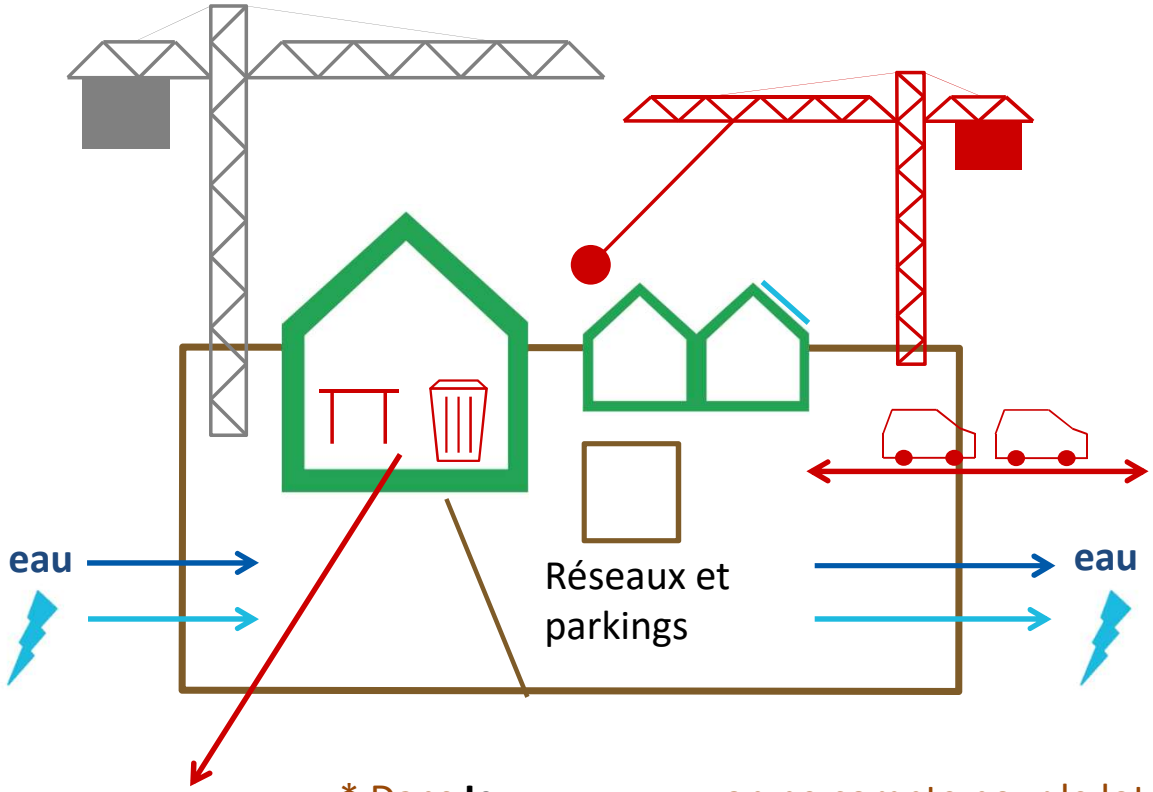
- Cette évaluation se base sur le principe de l'Analyse de Cycle de Vie (ACV) qui mesure l'impact environnemental du bâtiment sur l'ensemble de sa vie (de l'extraction des matériaux à la fin de vie).



Durée de vie du bâtiment = 50 ans (« période d'étude de référence ») incluant le renouvellement des produits à l'identique.

PÉRIMÈTRE PHYSIQUE ET TEMPOREL COMMUN AUX 2 MÉTHODES

Résumé des indicateurs des exigences



	Inclus	Exclus
Temporel	➢ Fabrication des composants du bâtiment ➢ Chantier de construction et de terrassement ➢ L'utilisation du bâtiment et sa maintenance ➢ La déconstruction ou démolition du bâtiment	➢ Démolition préalable à la construction ➢ Dépollution et remise en état de la parcelle
Physique	➢ 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	➢ Les déplacements des acteurs du chantier ➢ Les déplacements des usagers ➢ Les déchets d'activités ➢ Les équipements mobiliers

* Dans **$Ic_{construction}$** on ne compte pour le lot VRD que les parkings aériens et réseaux.

LES CONTRIBUTIONS AUX ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

Indicateurs de performance environnementale

Les impacts sont calculés comme la somme des émissions de GES de plusieurs « catégories ». Il s'agit des CONTRIBUTIONS relatives:

- **Aux « Composants »** : produits de construction et équipements ; émissions de GES de l'ensemble des composants sur leur cycle de vie (béton, isolant, tuiles, appareil de chauffage, …), dont parkings aériens et réseaux (non comptés dans parcelle).
- **À « l'Énergie »** : consommations d'énergie ; émissions de GES générées par la consommation d'énergie pendant l'exploitation (kWh électricité pour le chauffage, l'éclairage, …)
- **À « l'Eau »** : consommations et rejets d'eaux ; émissions de GES générées par la potabilisation, le traitement des eaux usées et la gestion des eaux pluviales (m^3 d'eau utilisés, …)
- **Au « Chantier »:** couvre les émissions de GES du chantier générées lors des ;
  - consommations d'énergie (kWh électricité de la base vie, …) ;
  - consommations et rejets d'eau (m3 d'eau potable utilisés, …) ;
  - évacuation et traitement des déchets du terrassement (litre de gasoil des engins de terrassement, transport…).
- **À la « Parcelle »:** l'ensemble des produits de construction et équipement nécessaires aux ouvrages présents sur la parcelle (clôture, voiries hors aires de stationnement, arrosage des espaces végétalisés, …) hors bâtiment, réseaux, systèmes de production d'énergie

La RE2020 évalue les impacts de toutes les contributions mais seules les contributions «Construction= Composants + chantier » et « Energie » sont réglementées (indicateurs) et soumises à seuils.

LES INDICATEURS DE PERFORMANCE AVEC SEUIL

Indicateurs de performance environnementale

CARBONE : Nouvelles exigences performancielles

RE2020 introduit 2 nouveaux indicateurs pour réduire l'impact du bâtiment sur le changement climatique

$Ic_{construction}$

= composant + chantier

- Indicateur d'impact carbone, en analyse en cycle de vie, **des composants du bâtiment** et **de leur mise en œuvre (chantier)**: correspond aux émissions de gaz à effet de serre des produits de construction et équipements et du chantier ramenées à la SHAB ou SU, kg éq. CO_2/Sref
- Pour le VRD, seuls les parkings aériens et réseaux sont comptés dans Ic const°

$Ic_{énergie}$

- Indicateur d'impact carbone des **consommations d'énergie pendant l'exploitation du bâtiment** : correspond aux émissions de gaz à effet de serre des consommations d'énergie en phase d'exploitation pendant 50 ans ramenées à la SHAB ou SU, kg éq. CO2/Sref

PRINCIPE DE LA MÉTHODE DE CALCUL ACV

Le calcul des impacts environnementaux d'un élément est la multiplication de sa donnée environnementale par la quantité utilisée et le nombre de renouvellements

- **Données environnementales** : disponibles sur la base nationale de référence: INIES (http://www.inies.fr) - consultables gratuitement.
- **Quantité** : quantités de composants (unités, m², ml, …), énergie (kWh d'énergie consommée) ou eau consommée (m³)
- **Facteur d'adaptation** : facteur de renouvellement lié à la durée de vie, de pondération dynamique, adaptation de la quantité à l'unité fonctionnelle utilisée dans la donnée environnementale unitaire (par exemple passage d'une masse à une surface grâce à une densité surfacique), taux d'affectation de la quantité dans le cas de parcelles multi bâtiment…

LES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES

Indicateurs de performance environnementale

3 types de données environnementales sont utilisées pour réaliser l'ACV dans la RE 2020 :

Données spécifiques	***Pour les produits de construction et les équipements*** • **FDES – Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire :** individuelles ou collectives, concernent les produits de construction, revêtements… • **PEP – Profil Environnemental Produit :** individuels ou collectifs, pour les équipements techniques (CVC, courants forts, faibles, ascenseurs…) Déclarations réalisées par un fabricant, syndicat, groupement (selon un cadre normatif précis) et vérifiées par une tierce partie indépendante. Si un produit ne dispose pas d'une FDES ou d'un PEP → Utilisation d'une donnée par défaut (DED)
Données environnementales par défaut (DED)	***Pour les produits de construction et les équipements*** **les DED – Données Environnementales par Défaut** – sont des données mises à disposition par le ministère en charge de la construction, en l'absence de données déclarées par les fabricants. Elles sont volontairement pénalisantes pour inciter les fabricants à réaliser des fiches.
Données conventionnelles	***Données environnementales des services, dont l'utilisation est obligatoire:*** Données sur les impacts des énergies. Données sur les services (transport, eau potable, eaux usées, déchets, fluides frigorifiques)

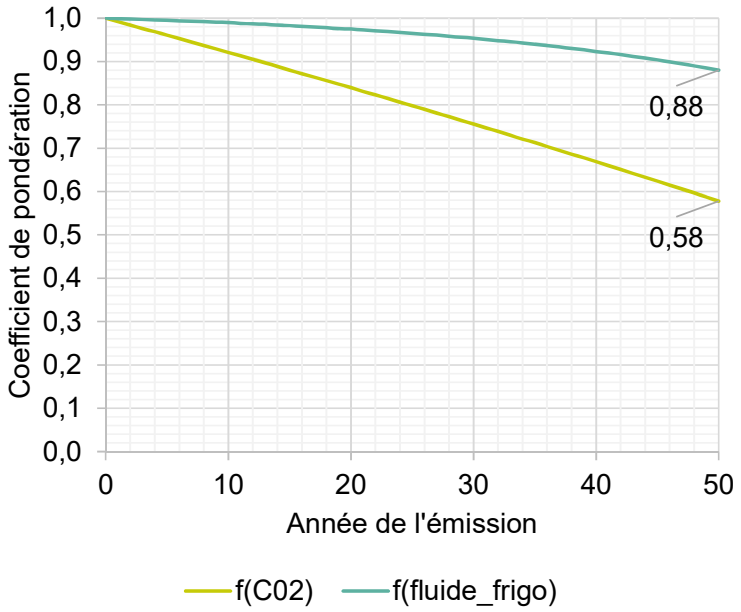
LA RE 2020 UTILISE UNE ACV DYNAMIQUE

Indicateurs de performance environnementale

Elle remplace l'ACV telle qu'elle était utilisée dans E+C-, pour le calcul de l'impact sur le réchauffement climatique

ACV utilisée dans E+C-	ACV « dynamique »
Le moment de l'émission des GES n'est pas pris en compte: on fait la somme des émissions et captations des différentes phases du cycle de vie du bâtiment en faisant comme si elles avaient lieu simultanément à la construction du bâtiment.	**Le moment de l'émission des GES (ou de la captation) est pris en compte**: plus une émission a lieu tôt plus on considère que son impact est dommageable (urgence climatique et augmentation de l'impact cumulé lié à la rémanence du CO2 dans l'atmosphère). **En pratique: émissions de GES pondérées en fonction de l'année d'émission.**
Dans l'approche « E+C- », le stockage temporaire de carbone dans le bâtiment, pendant sa durée de vie n'a pas d'impact sur le résultat du calcul. Il en est de même pour une émission temporaire.	Approche « dynamique », les émissions temporaires qui ont lieu après l'année 0 (fabrication) ont un impact moindre sur le résultat du calcul.

Coefficients de pondération utilisés en fonction de la date d'émission



EXEMPLES DE PONDERATION PAR ACV « DYNAMIQUE »

	Etapes ACV	déclaration environnementale de départ (kgeqCO2)	coefficient de modulation dynamique f appliqué	résultat de l'ACV dynamique (kgeqCO2)
1 ml de Poutre en bois lamellé taillée fabriquée en France (h=360 mm * b=170 mm)	Production	-34,1	année 0: f= 1; -34,1*1	-34,1
	Processus de production	1,5	année 0: f= 1; 1,5*1	1,5
	Utilisation	0	années 1 à 49: f=0,992 à 0,578; 0	0
	Fin de vie	38,9	année 50: f=0,578 ; 38,9*0,578	22,5
	Module D Bénéfices et charges liés à la valorisation en fin de vie	-7,8	année 50: f=0,578 ; -7,8*0,578	-4,5
	Total cycle de vie (incluant module D)	**-1,5**		**-14,6**
1 ml de Poutre en acier (360 mm * 170 mm)	Production	80,5	année 0: f= 1; 80,5*1	80,5
	Processus de production	9,1	année 0: f= 1; 9,1*1	9,1
	Utilisation	0	années 1 à 49: f=0,992 à 0,578; 0	0
	Fin de vie	2,5	année 50: f=0,578 ; 2,5*0,578	1,4
	Module D Bénéfices et charges liés à la valorisation en fin de vie	-21,1	année 50: f=0,578 ; -21,1*0,578	-12,2
	Total cycle de vie (incluant module D)	**71**		**78,8**

QUELLE VALEUR MAX POUR IC CONSTRUCTION?

Indicateurs de performance environnementale

CARBONE: Nouvelles exigences performancielles

RE2020 introduit 2 nouveaux indicateurs pour réduire l'impact du bâtiment sur le changement climatique

$Ic_{construction}$

= composant + chantier

- Indicateur d'impact carbone, en analyse en cycle de vie, **des composants du bâtiment** et **de leur mise en œuvre (chantier)**: correspond aux émissions de gaz à effet de serre des produits de construction et équipements et du chantier ramenées à la SHAB ou SU, kg éq. CO_2/Sref

$Ic_{énergie}$

- Indicateur d'impact carbone des **consommations d'énergie pendant l'exploitation du bâtiment** : correspond aux émissions de gaz à effet de serre des consommations d'énergie en phase d'exploitation pendant 50 ans ramenées à la SHAB ou SU, kg éq. CO2/Sref

QUELLE VALEUR MAX POUR IC CONSTRUCTION?

Le seuil maximal à ne pas dépasser pour les composants et le chantier: $Ic_{construction}_max$ se calcule sur la base d'une valeur moyenne pivot (**$Ic_{construction}_max\ moyen$**) modulée en fonction des caractéristiques du projet:

$$Ic_{construction}_max = Ic_{construction}_maxmoyen \times (1 + Micombles + Misurf) + Migéo + Miinfra + Mivrd + Mided$$

	Valeur de $Ic_{construction}_max$ moyen (kg éq. CO_2/m^2)			
Type de bâtiment/période	2022 à 2024	2025 à 2027	2028 à 2030	2031
Maison individuelles ou accolée	640	530	475	415
Évolution / 2022		*-17 % / -110*	*-26% / -165*	*- 35 % / -225*
Logements collectifs	740	650	580	490
Évolution / 2022		*- 12 % / -90*	*- 22 % / -160*	*- 34 % / - 250*

QUELLE VALEUR MAX POUR IC CONSTRUCTION?

Le seuil maximal à ne pas dépasser pour les composants et le chantier: $Ic_{construction}_max$ se calcule sur la base d'une valeur moyenne pivot (**$Ic_{construction}_max\ moyen$**) modulée en fonction des caractéristiques du projet:

$$Ic_{construction}_max = Ic_{construction}_maxmoyen \times (1 + Micombles + Misurf) + Migéo + Miinfra + Mivrd + Mided$$

	Valeur de $Ic_{construction}_max$ moyen (kg éq. CO_2/m^2)			
Type de bâtiment/période	2022 à 2024	2025 à 2027	2028 à 2030	2031
Bureaux*	950	810	710	600
Évolution / 2022		*-15 % / -140*	*-25% / -240*	*- 37 % / -350*
Enseignement*	900	770	680	590
Évolution / 2022		*- 14 % / -130*	*- 24 % / -220*	*- 34 % / - 310*

**Arrêtés non encore publiés*

QUELLE VALEUR MAX POUR IC CONSTRUCTION?

$$Ic_{construction}_max = Ic_{construction}_maxmoyen \times (1 + Micombles + Misurf) + Migéo + Miinfra + Mivrd + Mided$$

➢La valeur pivot correspond à un bâtiment moyen : Maison individuelle de 100 m² ; immeuble collectif de 1300 m², sans combles aménagés, sans sous-sol, avec des fondations superficielles, avec un garage en MI.

➢Modulée selon 6 paramètres:

- **Micombles:** modulation selon la surface de plancher de combles aménagés dans le bâtiment;
- **Misurf:** modulation selon la surface moyenne des logements du bâtiment ou de la partie de bâtiment, ou selon la surface du bâtiment;
- **Migeo:** modulation selon localisation (bonus de 30 kg éqCo2/m² en zones chaudes H3 et H2d, pour ne pas freiner les solutions apportant de l'inertie, qui ont un impact carbone plus fort généralement)
- **Miinfra:** modulation selon l'impact des fondations et des espaces en sous-sol du bâtiment. (impact écrêté après 40 kgCO2/m²)
- **MiVRD:** modulation selon l'impact de la voirie et des réseaux du bâtiment (Impact écrêté après 30 kg éqCo2/m² pour les Mi et 10 pour les IC)
- **Mided:** modulation selon l'impact des données environnementales par défaut et valeurs forfaitaires dans l'évaluation du bâtiment (aide temporaire, de 2022 à 2024, si Icded >370 kgCO2/m²en MI et 250 en IC)

Niveaux moyen d'exigence $Ic_{construction}$_max (en kgCo2/m²)

Indicateurs de performance environnementale

Maison individuelle

S_{rt} = 100 m²

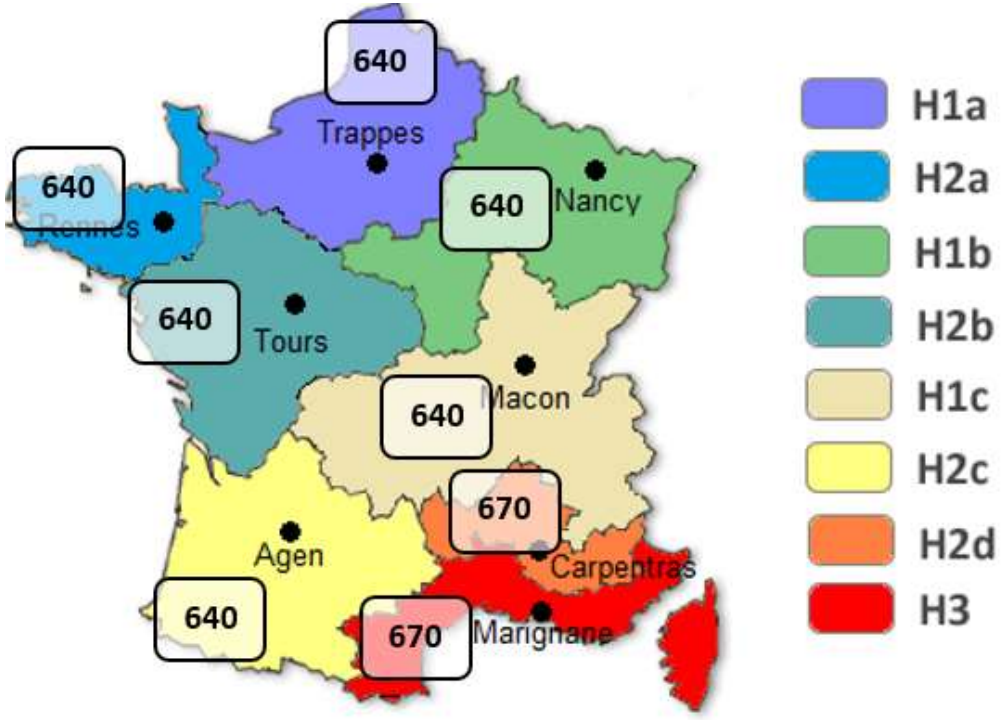
Altitude < 400 mètres

Pas de surface de plancher dont hsp< 1,8 mètres

Ic_lot1≤30 kg éq.CO2/m²

Ic_lot2≤40 kg éq.CO2/m²

Ic_(ded-3à13)≤370 kg éq.CO2/m²



$Ic_{construction}$_max (kgCO2/m²) De 2022 à 2024

Niveaux moyen d'exigence $Ic_{construction}$_max (en kgCO2/m²)

Indicateurs de performance environnementale

Collectif

S_{rt} = 1000 m²

Nb de logement : 20

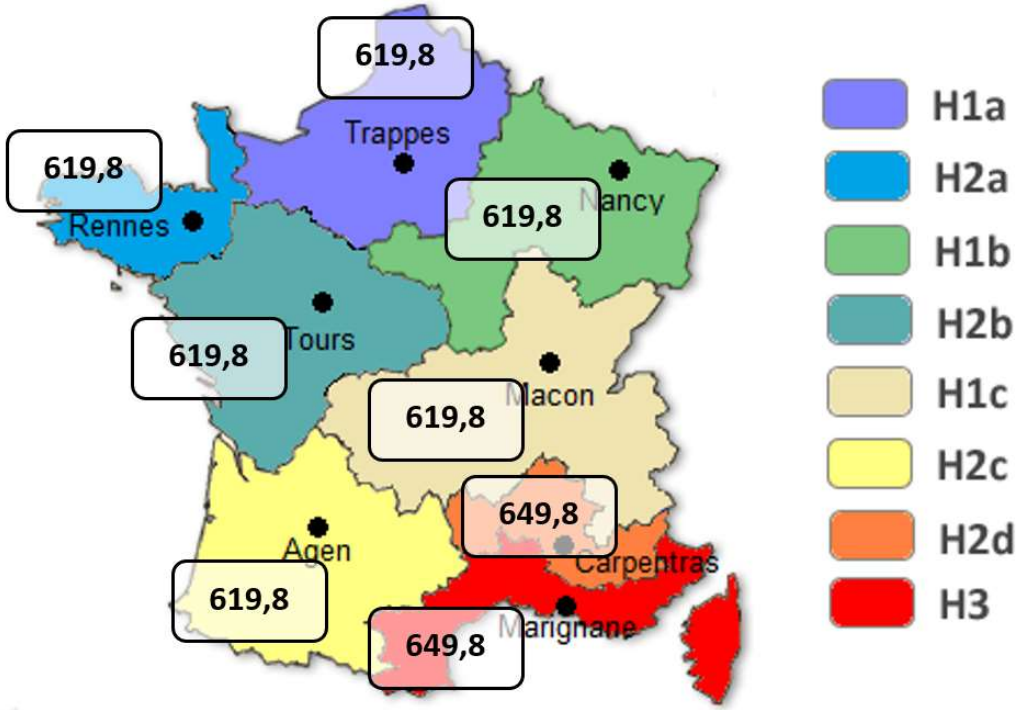
Altitude < 400 mètres

Pas de surface de plancher dont hsp < 1,8 mètres

Ic_lot1≤10 kg éq.CO2/m²

Ic_lot2≤40 kg éq.CO2/m²

Ic_(ded-3à13)≤250 kg éq.CO2/m²



$Ic_{construction}$_max (kgCO2/m²) De 2022 à 2024

QUEL IMPACT SUR LES SOLUTIONS CONSTRUCTIVES?

Quelques leviers identifiés en 2020 :

- … en logements collectifs
  - Béton bas carbone : de l'ordre de -50 kg CO2/m²
  - Recours à des produits bas carbone en 2nd œuvre: -100 kg CO2/m²
  - Structure bois (CLT): -150 à -200 kg CO2/m²
  - Optimisation des données environnementales: -50 kg CO2/m²

Recours aux meilleurs données environnementales disponibles, sans modifier la nature du produit

- … en maisons individuelles
  - Recours à des produits bas carbone en 2nd œuvre: -100 kg CO2/m²
  - Structure bois: -150 kg CO2/m²
  - Optimisation des données environnementales: - 50 kg CO2/m²

Quelques leviers à l'horizon de 2031 :

- Diminution de 35% de l'impact du béton et de la terre cuite: -70 kg CO2/m² en LC, -50 kg CO2/m² en MI
- Diminution de l'usage des données par défaut: -50 kg CO2/m² au minimum

+ amélioration des autres catégories de produits également concernés par les objectifs SNBC de -35 %

INDICATEURS INFORMATIFS

Indicateurs de performance environnementale

➢ La RE2020 introduit d'autres indicateurs, sans exigence réglementaire, pour l'évaluation de la performance environnementale :

Indicateurs **supplémentaires**	**Explications**
$Ic_{bâtiment}$: Impact sur le changement climatique du bâtiment ; Unité kgCO2éq/m² de Sref	Représente l'impact de tout le bâtiment. C'est la somme des 3 indicateurs suivants : « Construction », « Energie » et « Eau »
StockC: Carbone biogénique stocké Unité : kg C/m² de Sref	Quantité de carbone biogénique stockée dans le bâtiment. Exemple de stockage biogénique : contenu carbone stocké dans la charpente bois de la construction.
$Ic_{ded_3à13}$: Impact des données environnementales par défaut et forfaitaires utilisées dans l'évaluation du bâtiment ; Unité : kgCO2éq/m² de Sref	Le calcul de l'indicateur ICconstruction fait appel à des données environnementales spécifiques et des données environnementales par défaut ou des valeurs forfaitaires. Cet indicateur définit l'impact des données environnementales par défaut et forfaitaires dans le calcul de $Ic_{construction}$
27 Indicateurs inclus dans les données environnementales : Potentiel de destruction de la couche d'ozone stratosphérique, Utilisation nette d'eau douce, Déchets dangereux éliminés, radioactifs, …)	Le calcul réglementaire évalue les résultats du projet selon les 27 indicateurs environnementaux de l'ACV.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

Le coût des bâtiments RE 2020

IMPACTS DE LA RE2020 SUR LES COÛTS DE LA CONSTRUCTION ET LE SECTEUR DU BÂTIMENT

- **Dans le cadre des travaux préparatoire à la RE2020, la DHUP a évalué les surcoûts de la construction imputables au renforcement des différentes exigences. Ces évaluations ont été effectuées par un groupement d'experts compétents (bureaux d'études bâtiments, économistes de la construction, CSTB, CEREMA, etc) à l'aide de plusieurs centaines de simulations.**

- **Ces surcoûts sont évalués dans un contexte 2020 et n'intègrent pas les incidences de la mise en œuvre de la réglementation. L 'effet d'apprentissage qui suivra l'augmentation de parts de marchés de certains matériaux ou systèmes n'est par exemple pas pris en compte. Aux échéances les plus éloignées ces évaluations semblent ainsi « maximisantes » ou plus incertaines.**

- **Surcoûts évalués aux différentes échéances de la RE2020 :**

	Maison Individuelle (MI)	Logement Collectif (LC)
Entre 2022 et 2024	Environ +5%	Environ +4%
Entre 2025 et 2030	Environ +6%	Environ +9%
A partir de 2031	Environ +8%	Environ +15%

- **Les surcouts évalués par l'administration lors de la mise en œuvre de la RT2012 étaient de 6%. Ces surcoûts ont été au moins partiellement absorbés par les différentes filières du bâtiment comme en témoigne l'évolution des coûts de la construction.**

MAISON INDIVIDUELLE EN 2022

Le coût des bâtiments RE 2020

Descriptif du bâtiment	
Ref: MI73_01_35	
Niveaux	RDC+combles
Surface de référence	89,8m²

Situation		RT2012		RE2020
	Zone climatique	H2b		H2b
	Altitude	[0.0, 400.0)		[0.0, 400.0)

Coût total (€/m²)	**1959 €/m²**	**2025 €/m²**
Surcoût (€/m²)		**+ 66 €/m²**
Surcoût relatif (%)		**+ 3,4%**

		RT2012	RE2020 (2021)	Surcoût (€)
Performance	**BBIO**	88.5	55.1	
	cep,nr	70.8	39.2	
	cep	70.8	39.2	
	Ic, énergie	113	60.31	
	Ic, composants	665	679	
Isolation	**Murs**	Parpaing LdV lambda 32 de 100 mm	Brique (Ru=1,45 m².K/W) PU de 120 mm (R=5,60 m².K/W)	984 1143
	Toiture	Laine de verre lambda 35 de 355 mm (R=10 m².K/W)	Laine de verre lambda 35 de 355 mm (R=10 m².K/W)	
	Plancher	Plancher HPL Up=0.19. rupteurs T+L.+ R	Plancher HPL Up=0.15. rupteurs T+L.+ R	196
	Menuiseries	PVC : 1,30 Alu : 1,40	PVC : 1,30 Alu : 1,40	
	Coffre volet roulant	Uc=0,90 Gestion manuelle	Uc=0,50 Gestion auto	1746
Systèmes	**Chauffage**	PAC Air/Eau 2 services R410a COP 7/45 : 3,36	PAC Air/Eau 2 services R32 COP 7/45 : 3,44	
Etudes		ACV test ventilation mécanique		1800

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

Conclusion

RÉSUMÉ DES INDICATEURS DE LA RE2020

Résumé des indicateurs des exigences

ENERGIE

$Ic_{énergie}$: impact sur le changement climatique des consommations d'énergie

Bbio : besoins bioclimatiques

Cep,nr : conso. en énergie primaire non renouvelables

Cep : conso. en énergie primaire

CARBONE

$Ic_{construction}$: impact sur le changement climatique des matériaux et équipements et de leur mise en œuvre (chantier)

Indicateurs informatifs:

$Ic_{bâtiment}$

$Ic_{ded_3à13}$

StockC

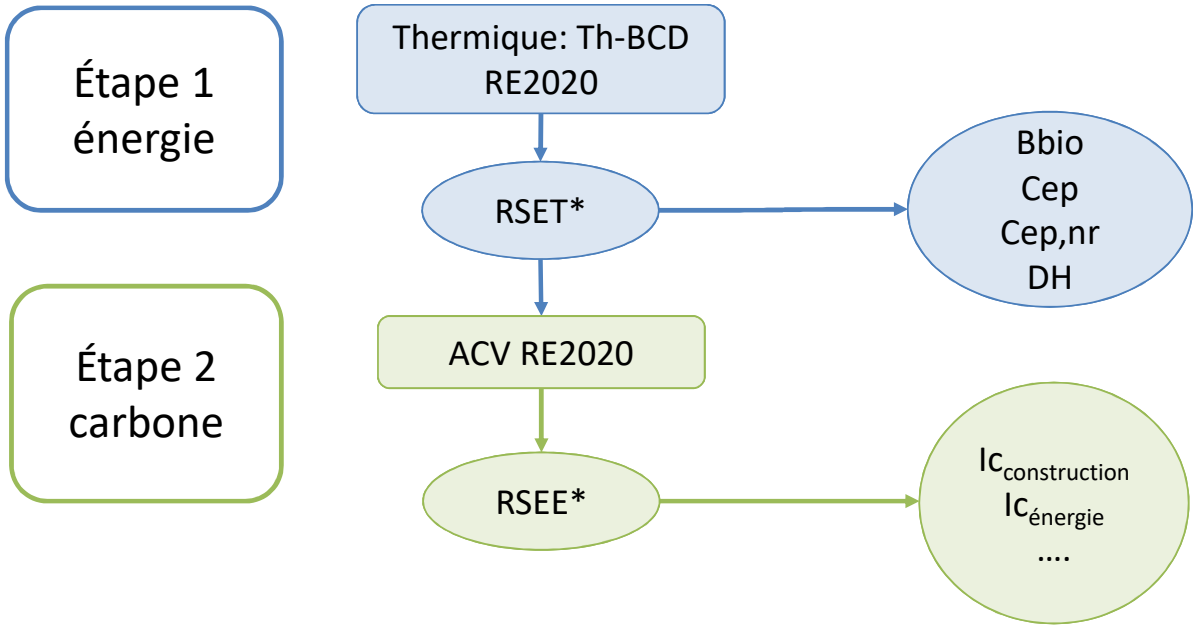
CONFORT D'ÉTÉ

Degrés-heures : Nombre de degrés x les heures d'inconfort en période estivale

CHAMP D'APPLICATION: DEUX MÉTHODES DE CALCUL SUCCESSIVES

Résumé des indicateurs des exigences

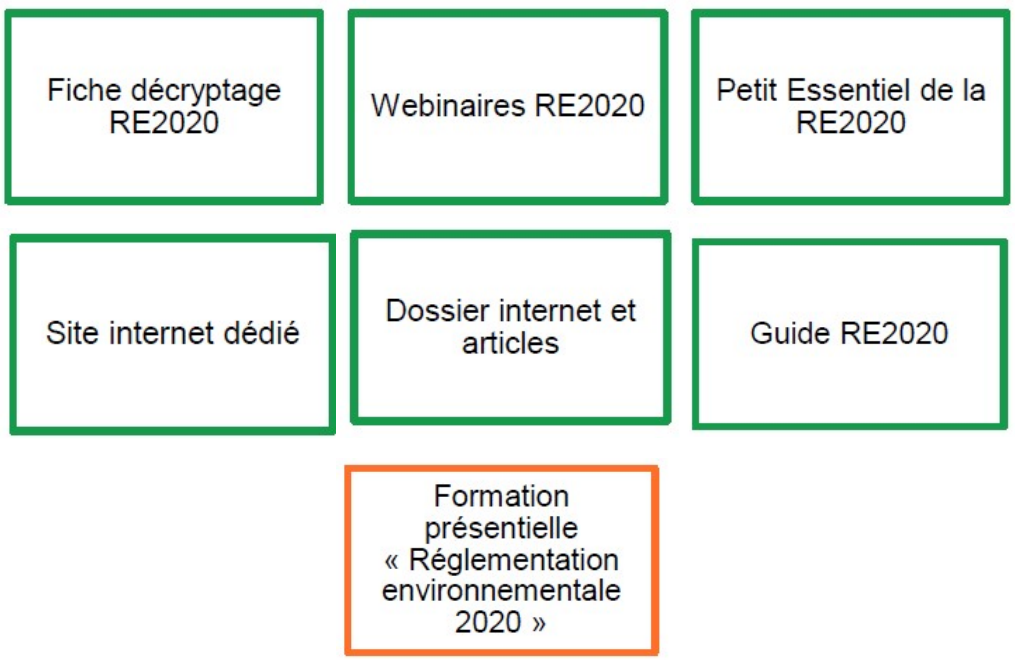
La RE2020 utilise successivement 2 étapes de calcul:



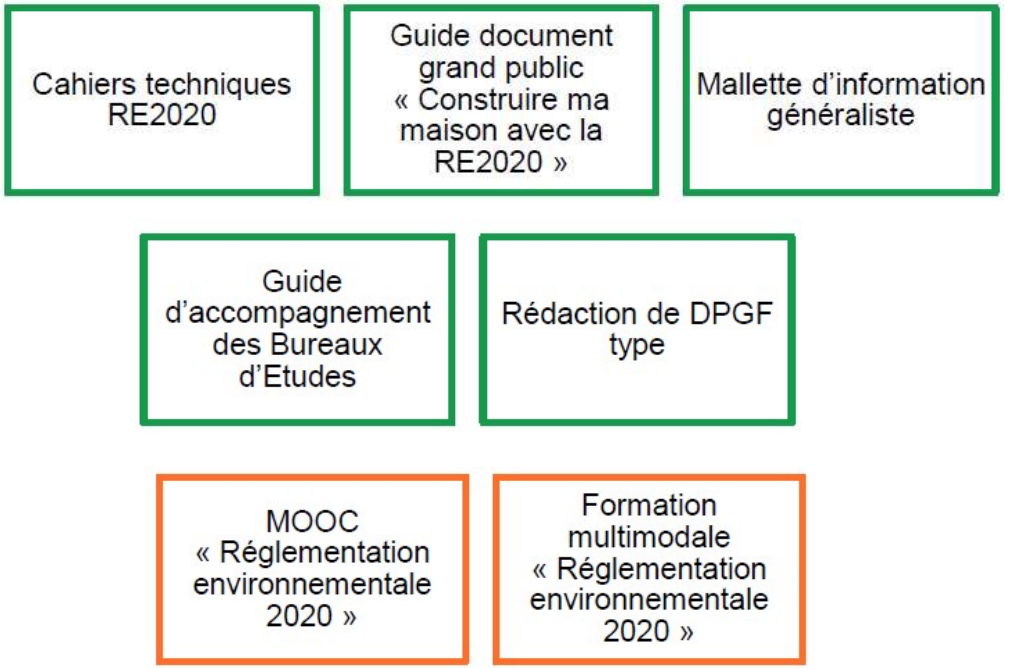
*RSET : Récapitulatif standardisé de l'étude thermique

*RSEE : Récapitulatif standardisé énergie environnement

PANORAMA DES OUTILS D'ACCOMPAGNEMENT



Eté 2021



A partir de septembre 2021

Place à vos questions !

MERCI DE VOTRE ATTENTION

teddy.connan@cerema.fr
marianne.villey@cerema.fr
bat.aa.dterce.cerema@cerema.fr

Contact AURA (antenne de l'Isle d'Abeau)
arianne.lesage@cerema.fr