



RE 2020

RÈGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE

**Éco-construire
pour le confort de tous**

PRÉSENTATION DE LA RÉGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE 2020

Partie ÉNERGIE – 26 avril 2022

CABASSUD Nicolas – nicolas.cabassud@cerema.fr
GULDNER Laurent – laurent.guldner@cerema.fr

Cycle de webinaires sur la RE 2020
organisé par la DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur
26 avril, 28 avril et 3 mai 2022

SOMMAIRE

- **Contexte et objectifs de la RE2020**
- Evolutions par rapport à la RT 2012
- Indicateurs de performance énergétique
- Niveaux de performance énergétique
- Etudes de sensibilité

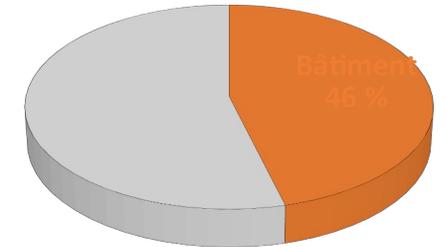
RE2020 : AMBITIEUSE DANS LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

- 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'Énergie** (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 Ecologique pour la Croissance Verte** (2015) et renforcé par la **Loi Evolution du Logement, de l'Aménagement et du Numérique** (2018)

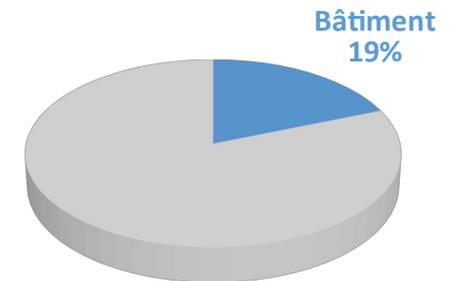
#LoiElan
Évolution du logement, de l'aménagement et du numérique

LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE pour la
CROISSANCE VERTE

Consommation énergétique nationale



Emissions de gaz à effet de serre sur la phase d'utilisation



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

Contexte et objectifs de la RE2020

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

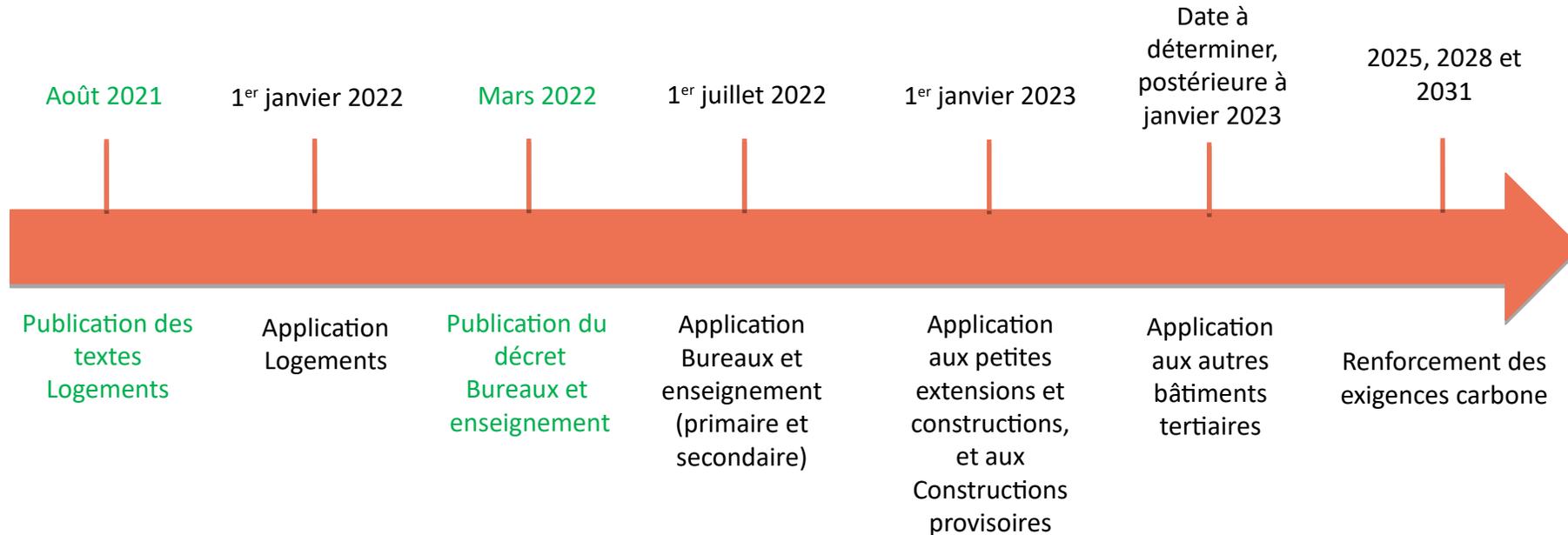
GT Modélisateur 
Concertation avec les acteurs (CSCEE)

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



CALENDRIER D'APPLICATION ET DE PUBLICATION

Contexte et objectifs de la RE2020



CALENDRIER D'APPLICATION ET DE PUBLICATION

Contexte et objectifs de la RE2020

Exigences et méthode	Exigences et méthode	Données environnementales	Attestations	Exigences	Exigences
Décret exigences (29/07) Arrêté méthode (04/08)	Décret modificatif (01/03/2022) Arrêté modificatif (à venir)	Décret déclaration (16/12/21) Arrêté déclaration (14/12/21) Arrêté vérification (14/12/21)	Décret attestation (30/11/21) Arrêté attestation (09/12/2021) Arrêté étude de faisabilité (09/12/2021)	Arrêté modificatif exigences	Arrêté modificatif exigences
Maisons individuelles Logements collectifs	Bureaux, enseignement primaire et secondaire	Produit de construction et de décoration, équipements électrique, électroniques et de génie climatique		Constructions temporaires et extensions/ constructions de petites surface	Autres typologies tertiaire
<i>Publication JO :</i>	<i>Publication JO :</i>	<i>Publication JO :</i>	<i>Publication JO :</i>	<i>Publication JO :</i>	<i>Publication JO :</i>
31/07/21 15/08/21	3 mars 2022	17/12/2021 21/12/2021	01/12/2021 16/12/2021	Été 2022	2023
<i>Entrée en vigueur :</i>	<i>Entrée en vigueur :</i>	<i>Entrée en vigueur :</i>	<i>Entrée en vigueur :</i>	<i>Entrée en vigueur :</i>	<i>Entrée en vigueur :</i>
1er janvier 2022	1er juillet 2022	1er janvier 2022	1er janvier 2022	1er janvier 2023	Date à déterminer Après janvier 2023

SOMMAIRE

- Contexte et objectifs de la RE2020
- **Evolutions par rapport à la RT 2012**
- Indicateurs de performance énergétique
- Niveaux de performance énergétique
- Etudes de sensibilité

LES 6 INDICATEURS FAISANT L'OBJET D'EXIGENCES DANS LA RE2020

Evolution par rapport à al RT2012

ENERGIE

Bbio : besoins bioclimatiques

Cep,nr : conso. en énergie primaire non renouvelables

Cep : conso. en énergie primaire

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

CARBONE

:
impact sur le changement climatique des matériaux et équipements et de leur mise en œuvre (chantier)

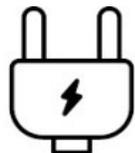
CONFORT D'ÉTÉ

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

6 indicateurs

Thème Energie → 4 indicateurs qui vont être détaillés dans la suite de la présentation

QUATRE INDICATEURS RELATIFS À L'ÉNERGIE DANS LA RE2020

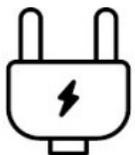


ENERGIE:

Voici les 4 indicateurs faisant l'objet d'un seuil à ne pas dépasser:

- Besoins bioclimatiques **Bbio** (points)
- Consommations d'énergie primaire non renouvelable **Cep,nr** (kWh_{ep}/m².an),
- Consommations d'énergie primaire **Cep** (kWh_{ep}/m².an),
- Impact sur le changement climatique associé aux consommations d'énergie primaire **Ic_{énergie}** (kgeqCO₂/m².an).

RAPPELS DES PRINCIPES RT2012 ET ÉVOLUTIONS RE2020



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

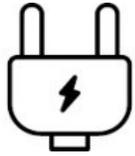
Et y ajoute

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.

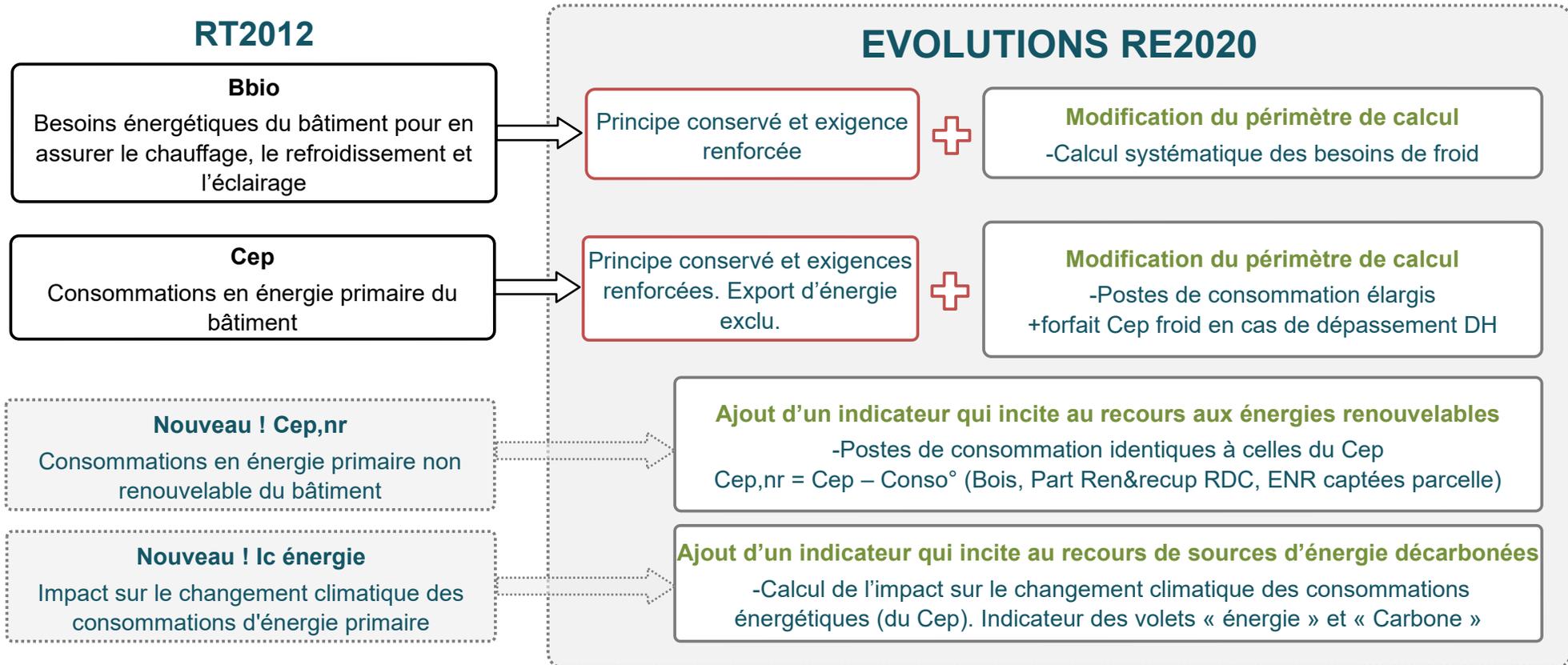
RAPPELS DES PRINCIPES RT2012 ET ÉVOLUTIONS RE2020



ENERGIE:

les exigences performanciellles

Evolution par rapport à al RT2012



SOMMAIRE

- Contexte et objectifs de la RE2020
- Evolutions par rapport à la RT 2012
- **Indicateurs de performance énergétique**
- Niveaux de performance énergétique
- Etudes de sensibilité

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 :

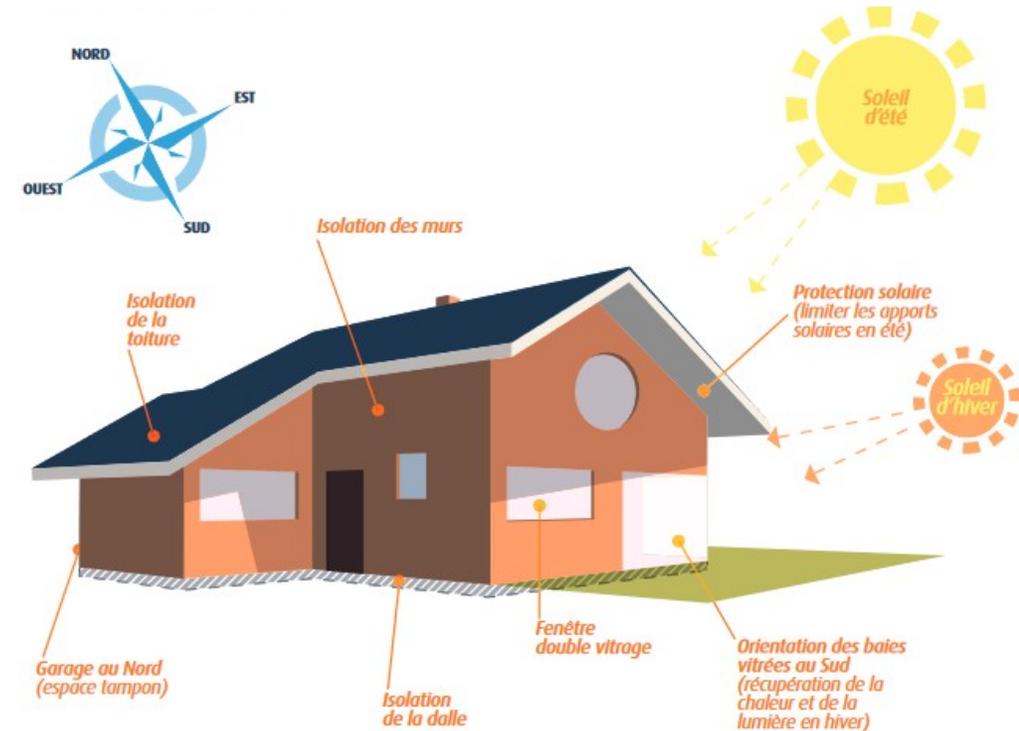
- Les besoins de chauffage
- Les besoins de refroidissement (même si le bâtiment ne comporte pas de système de refroidissement)
- Les besoins d'éclairage artificiel

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

- 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**

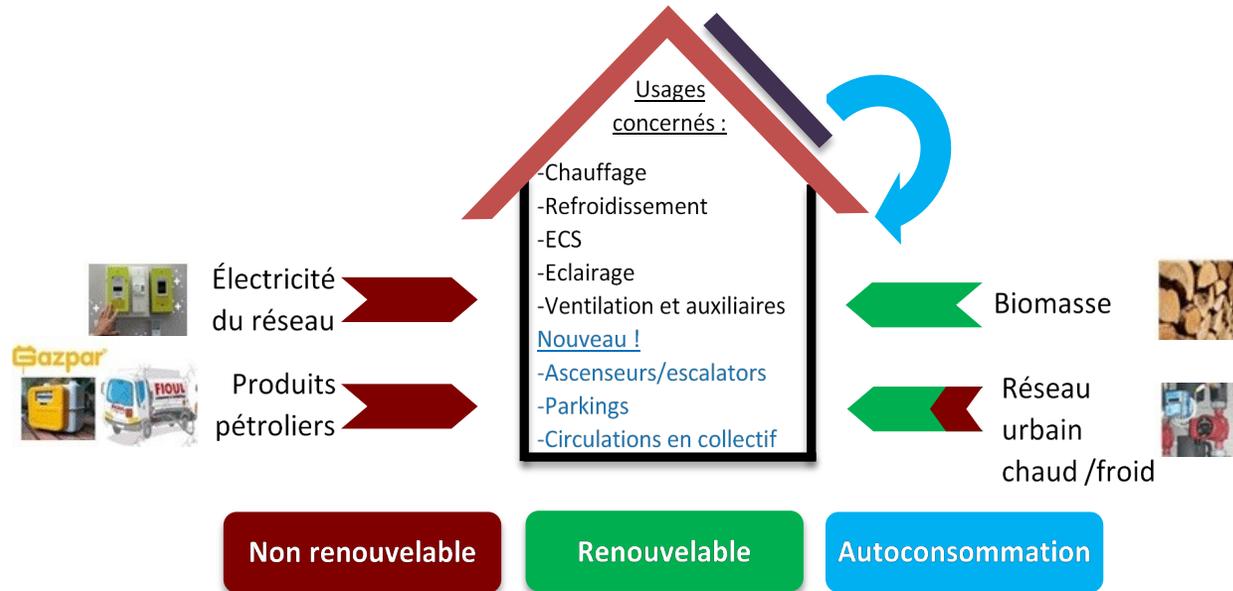
La RE2020 élargit les usages dont les consommations sont comptabilisées:

- 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 (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.



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.

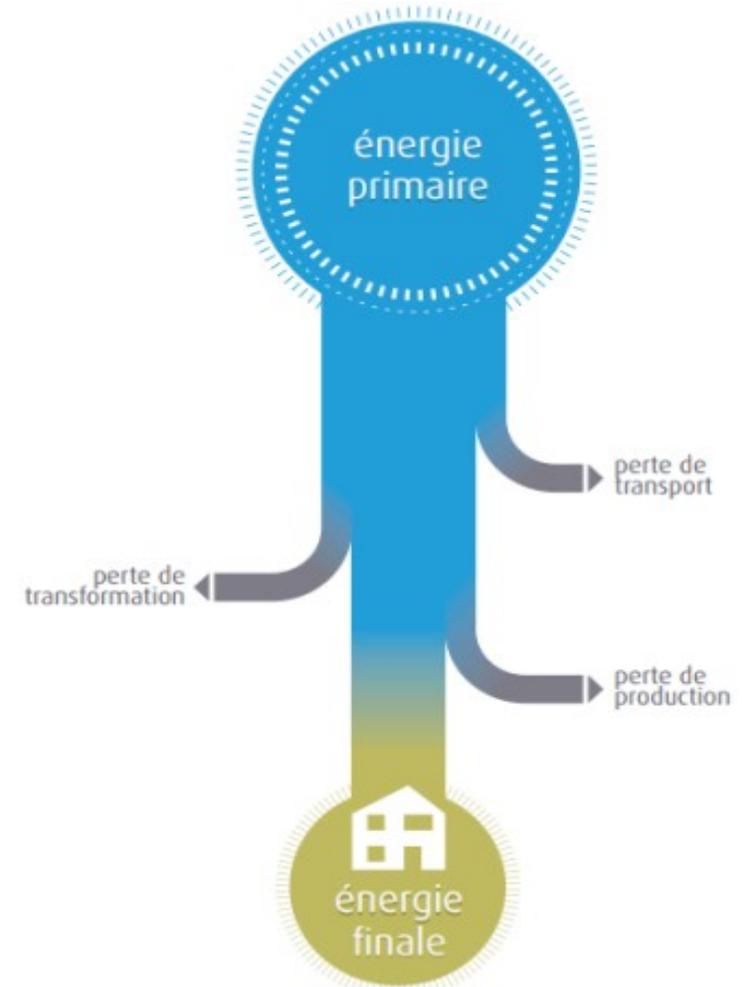
L'autoconsommation photovoltaïque, quant à elle, n'apparaît ni dans le Cep, ni dans le Cep,nr.

LES COEFFICIENTS DE CONVERSION: ÉNERGIE FINALE → ÉNERGIE PRIMAIRE

Indicateurs énergie

- 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

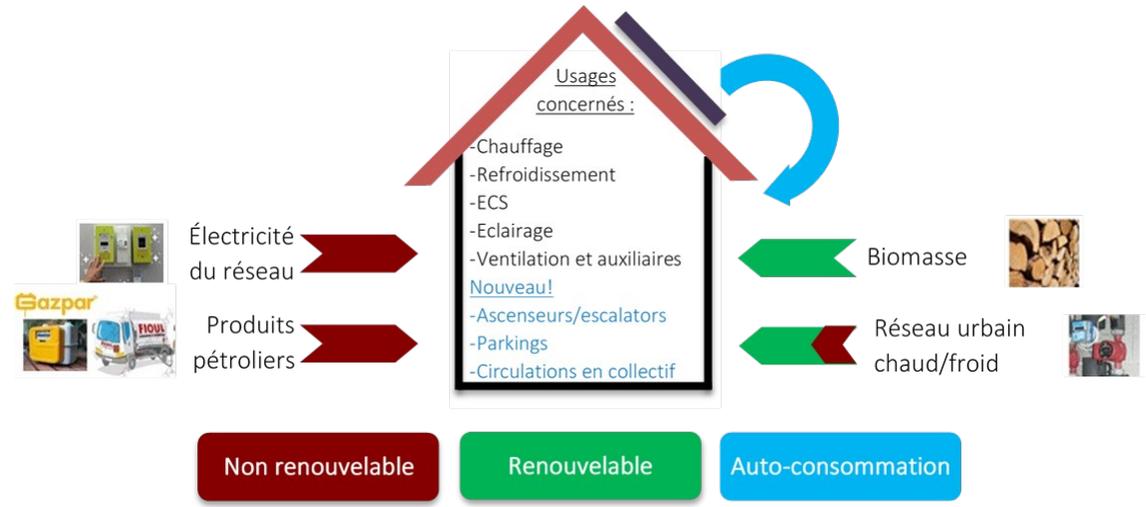


RE2020 = 2 catégories de coeff de conversion

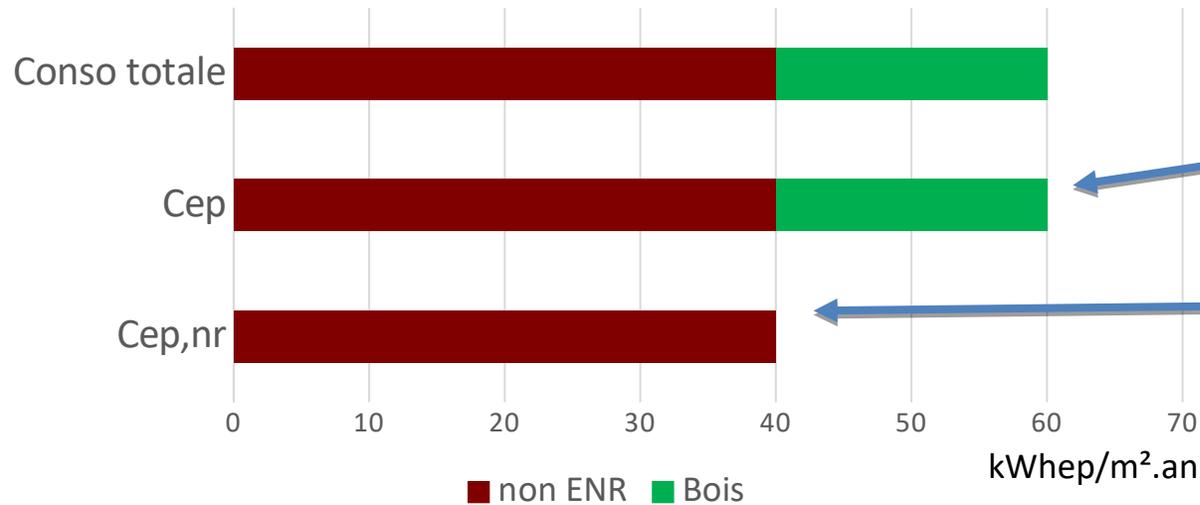
1-Coefficient Energie finale/Energie primaire non renouvelable

2-Conversion Energie finale/Energie Primaire

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



Exemple de chauffage biomasse

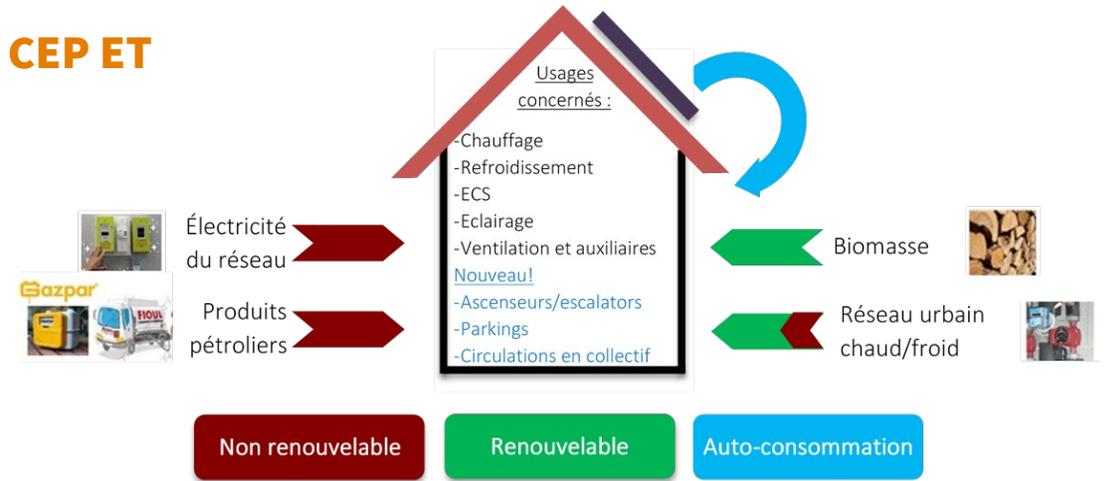


C'est le seuil Cep qui va encadrer la consommation de chauffage bois

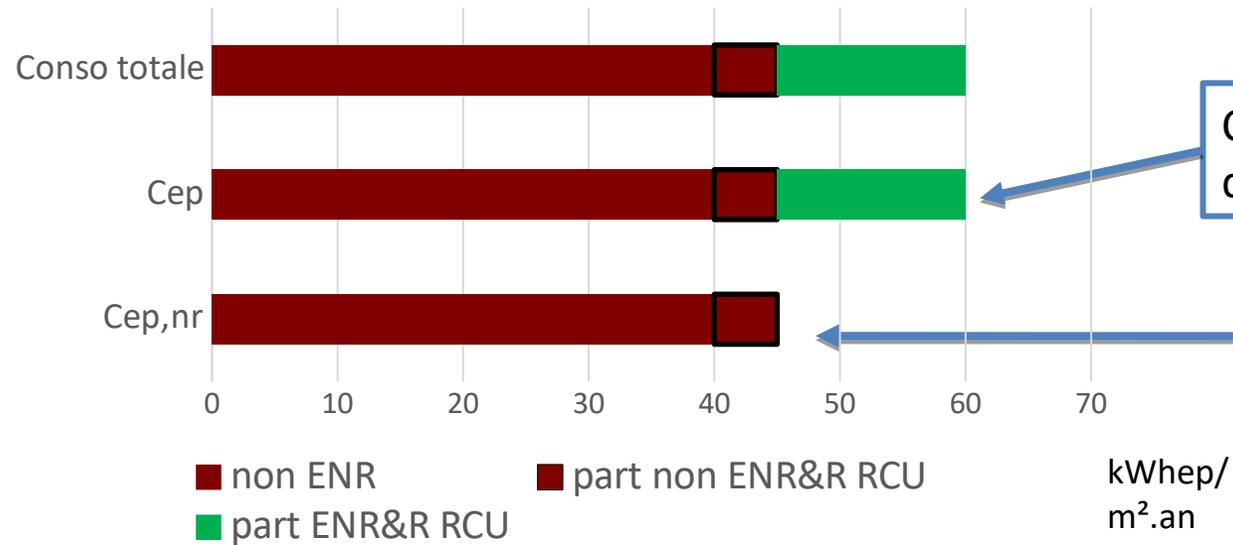
Le recours au bois permet de respecter le seuil Cep,nr

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



Exemple de chauffage réseau de chaleur

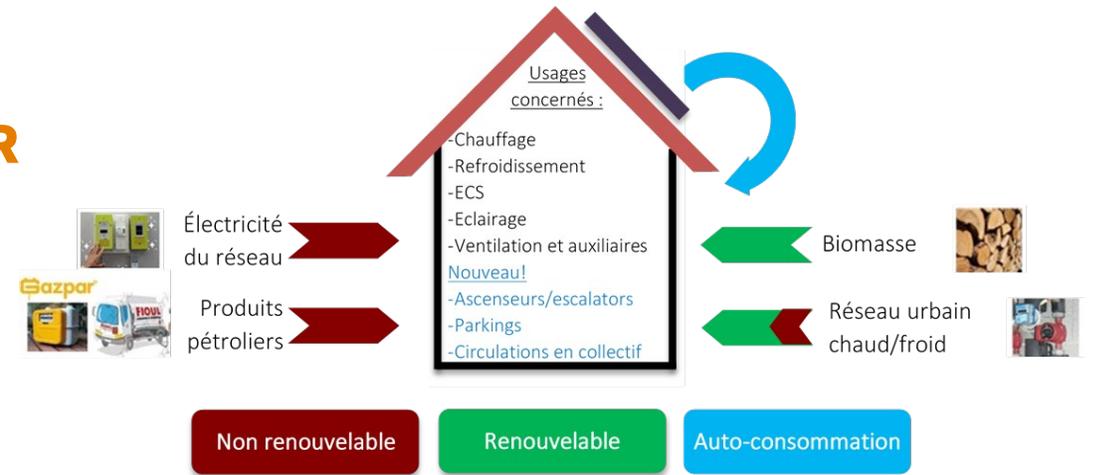


C'est le seuil Cep qui va encadrer la consommation de chauffage issue du réseau de chaleur

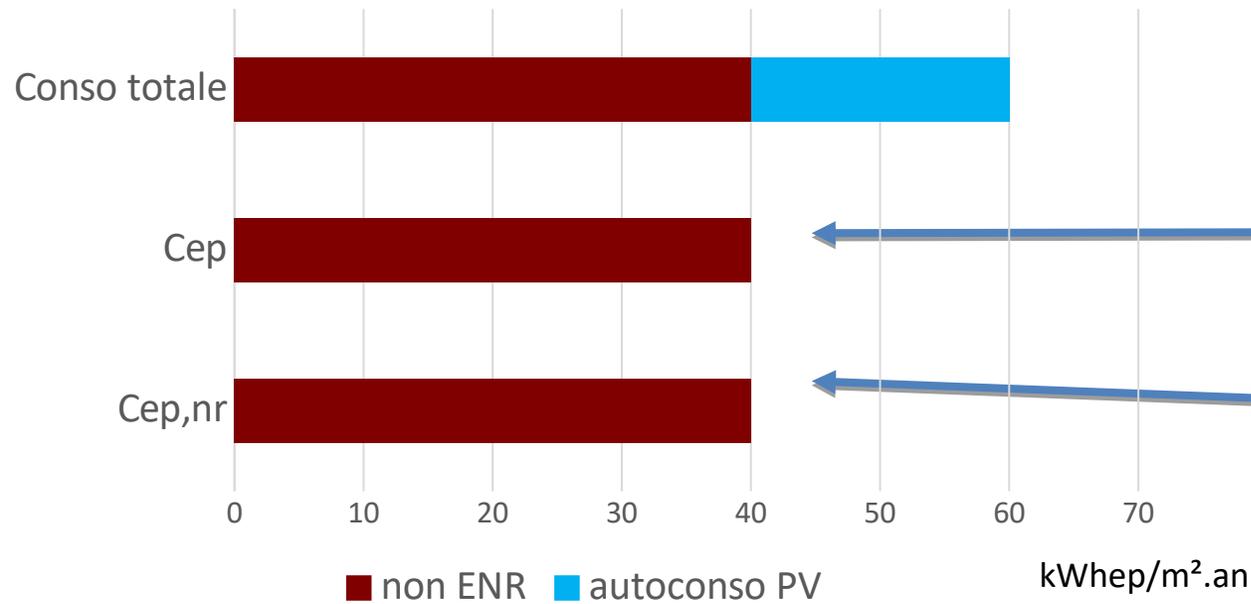
Seule la partie non renouvelable ni récupération est comptée dans le Cep,nr

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



Exemple du photovoltaïque



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, $Ic_{\text{énergie}}$ 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.

Indicateurs énergie



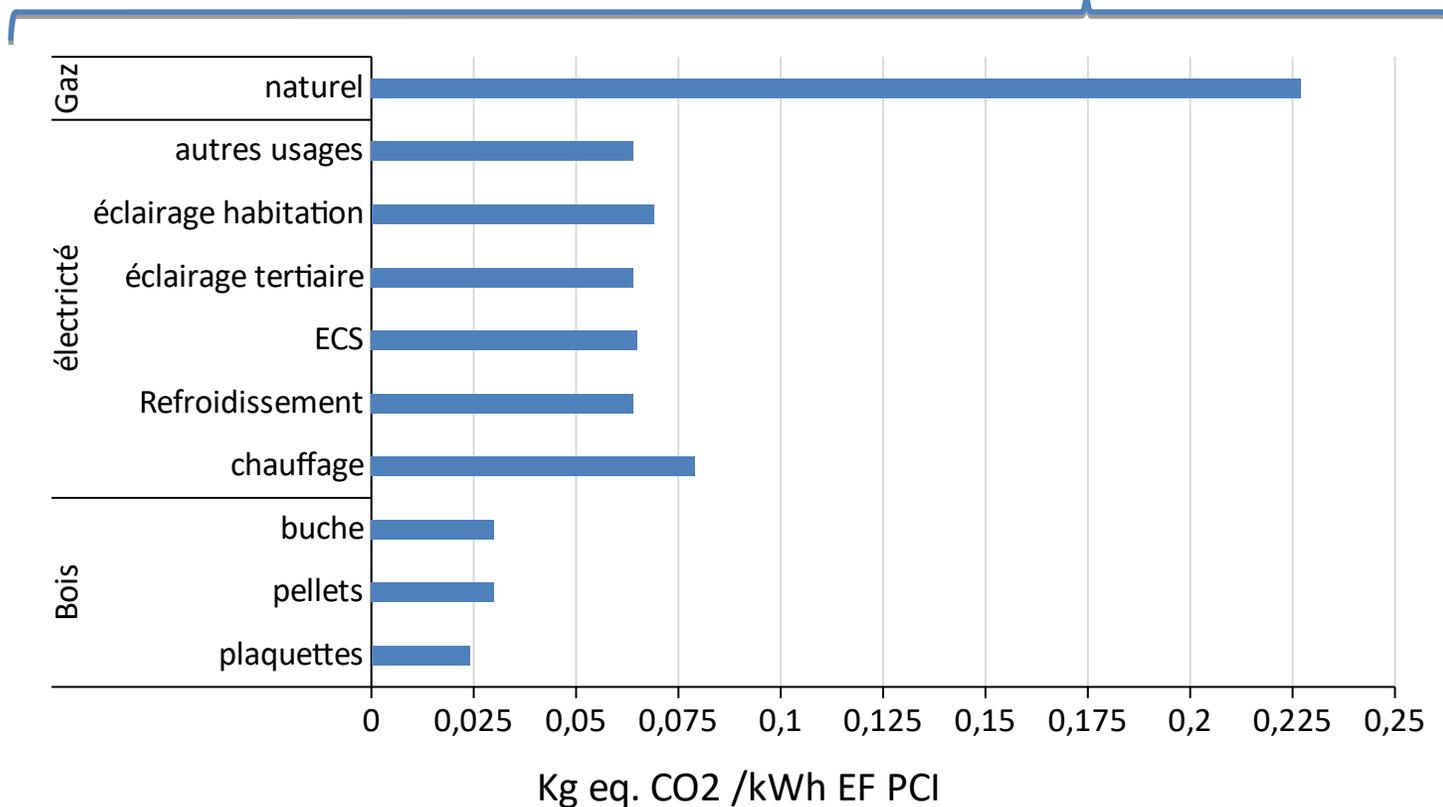
N.B. Bien que sa performance soit regardée sous l'angle des émissions de gaz à effet de serre, il s'agit d'un indicateur de performance des consommations d'énergie (les leviers d'action sont très proches des leviers sur le Cep).

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



Indicateurs énergie

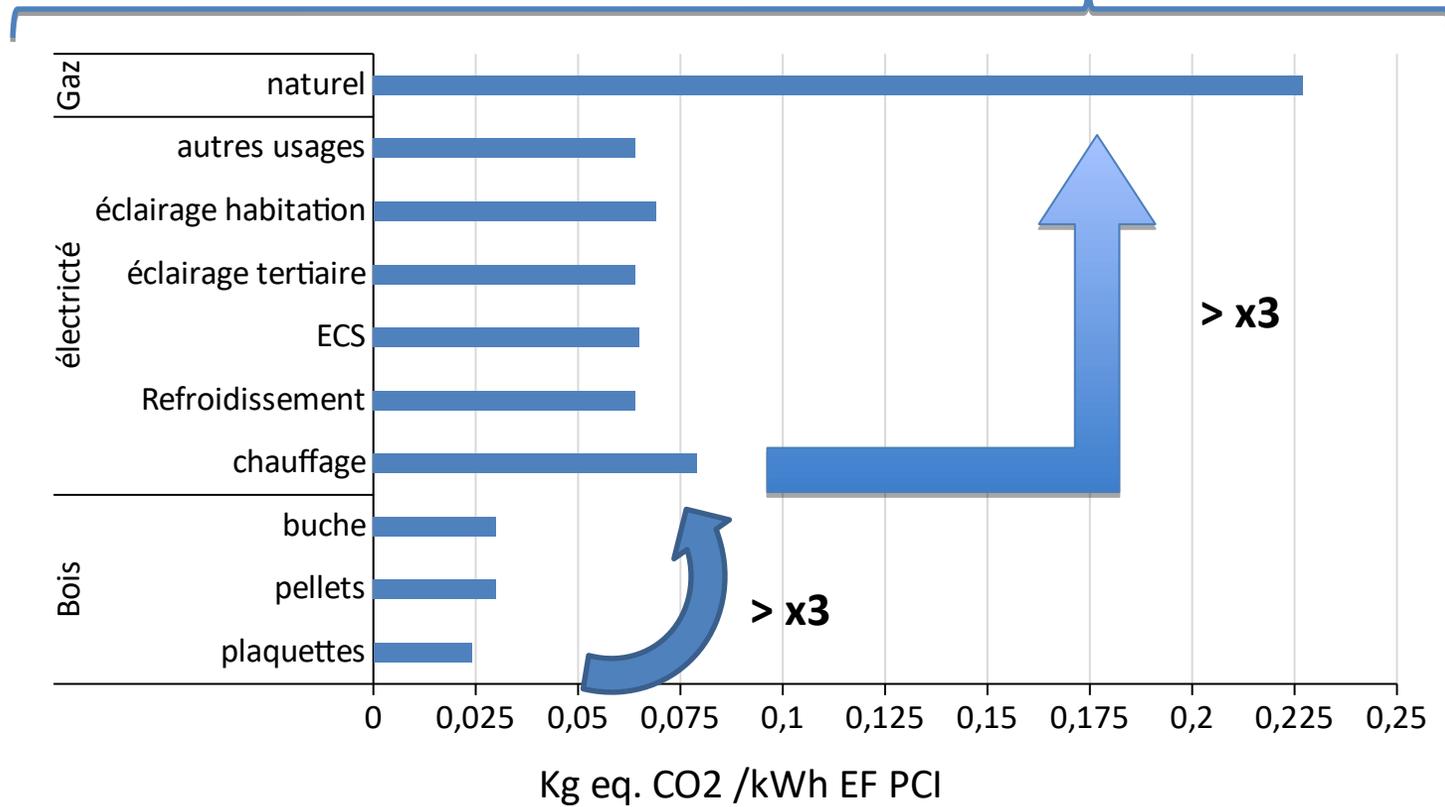


Facteurs d'émissions de GES de chaque type d'énergie (pour les logements)

IC ÉNERGIE



Indicateurs énergie



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

SOMMAIRE

- Contexte et objectifs de la RE2020
- Evolutions par rapport à la RT 2012
- Indicateurs de performance énergétique
- **Niveaux de performance énergétique**
- Etudes de sensibilité

DÉFINITION DES SEUILS DE PERFORMANCE: MODULATIONS

Niveaux énergie

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

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

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

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

- 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)
 - Présence de combles aménagés
 - Surface de référence du bâtiment
- Évolution de la modulation selon la contrainte d'exposition au bruit

EXIGENCE BBIO RENFORCÉE PAR RAPPORT À LA RT2012: POSITIONNEMENT DU PARC HABITATION ACTUEL

Niveaux énergie

Bbio – Analyses de l’observatoire de la performance énergétique (RT2012) :

Gain Bbio	MI	LC
<-40 %	4%	14%
-40 % à -30 %	7%	16%
-30 % à -20 %	17%	22%
-20 % à -10 %	29%	24%
-10 % à -0 %	43%	24%

**Bbio-30% → 11% des MI
30% des collectifs**



Zoom bâtiment chauffé à l’effet Joule
(⚠ représente que 4% des MI et 8% des LC)

Bbio -30% → 70 % des MI
84 % des LC

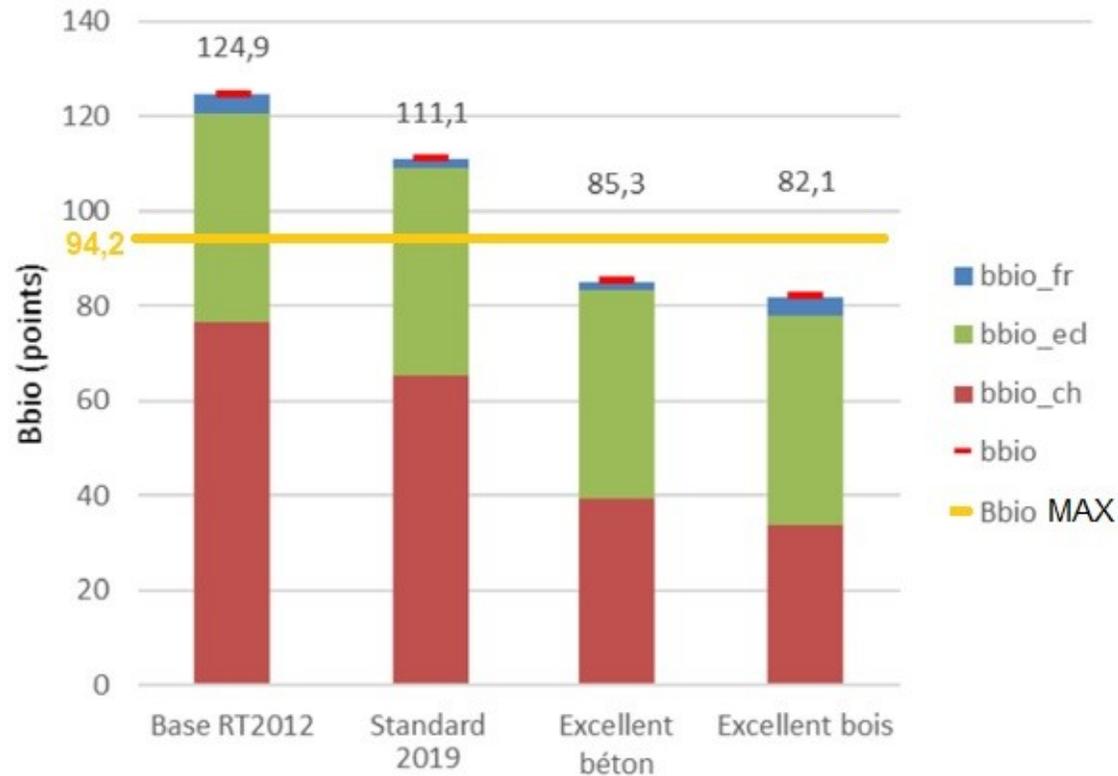
- 11 % des MI construites selon la RT2012 atteignent un Bbio-30 % ; c’est le cas de 70 % des MI chauffées à l’effet Joule (qui est le système de chauffage principal de 4 % des MI neuves) ;
- 30 % des LC construits selon la RT2012 atteignent un Bbio-30 % ; c’est le cas de 84 % des LC chauffées à l’effet Joule (qui est le système de chauffage principal de 8 % des LC neufs).

➔ L’objectif Bbio-30 % est à la fois atteignable, et ambitieux vis-à-vis des exigences actuelles

EXIGENCE BBIO RENFORCÉE PAR RAPPORT À LA RT2012: EXEMPLE D'UN BUREAU

Niveaux énergie

BUR26 (R+1, 413m²), H2b - Bbio en fonction des prestations



Implique de très bonnes prestations, au-delà du « standard 2019 ».

Les besoins d'éclairage sont prépondérants. Leviers d'amélioration essentiellement sur la forme du bâtiment et l'orientation des baies vitrées

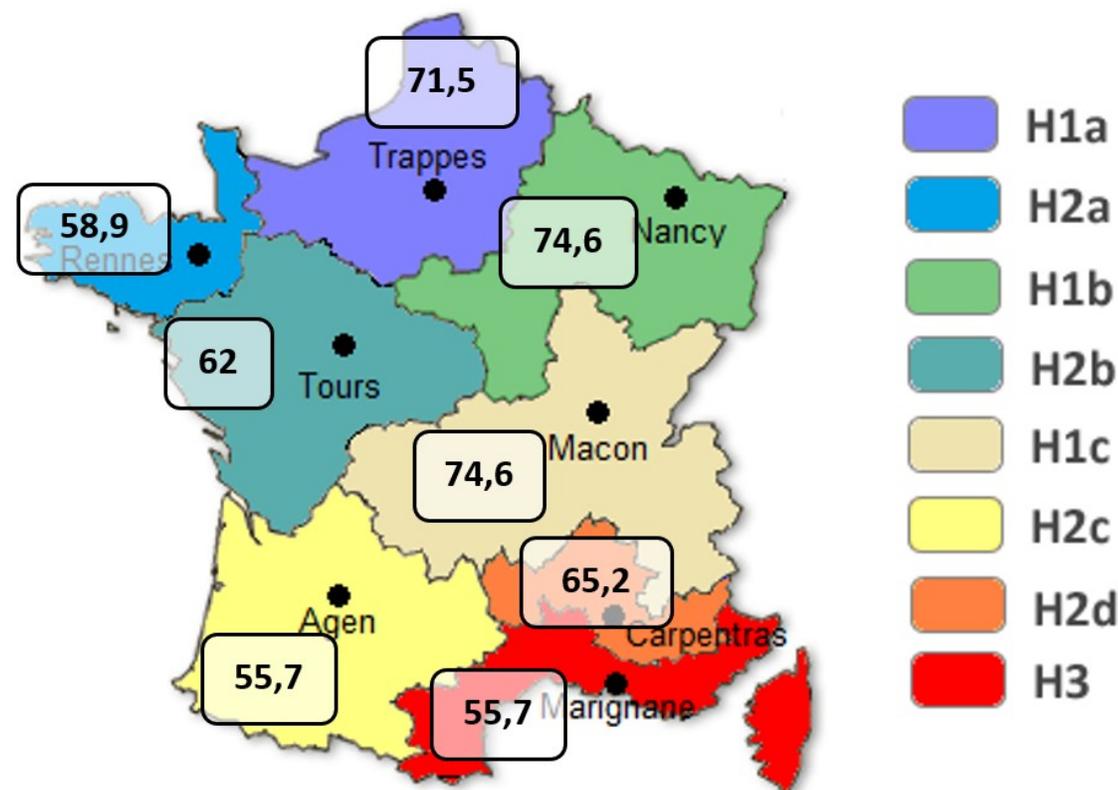
Baisse d'environ 20%. Surcoût trop important pour baisses + importantes (en bureaux les leviers d'amélioration sont + intéressants économiquement sur le Cep que sur le Bbio)

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

➔ Maisons individuelles

- $S_{rt} = 100 \text{ m}^2$
- Altitude $\leq 400\text{m}$
- 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 primaire et secondaire	68 points



Bbio_{max}

Valeurs valables toute la durée de la RE2020

Niveaux énergie

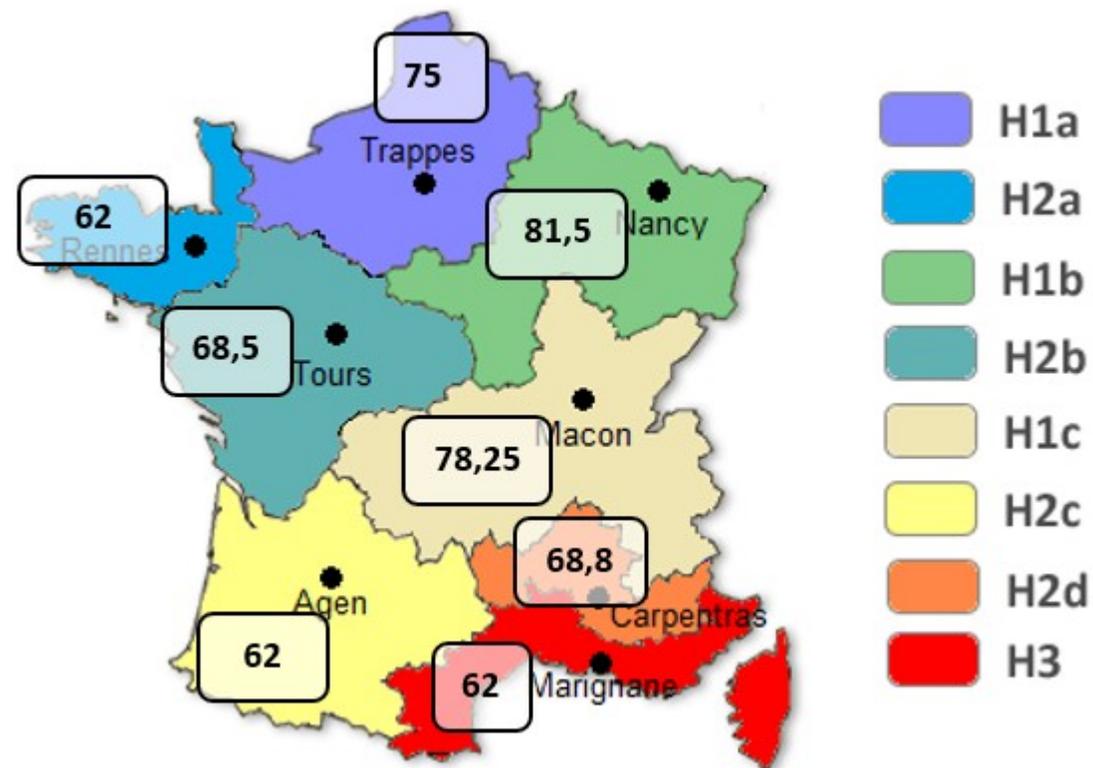
Niveaux d'exigence du Bbio_{max} RE2020 (en points)

Niveaux énergie

→ Logements collectifs

- $S_{rt} = 1000 \text{ m}^2$
- Nb logements: 20
- Altitude $\leq 400\text{m}$
- 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 primaire et secondaire	68 points



Bbio_{max}

Valeurs valables toute la durée de la RE2020

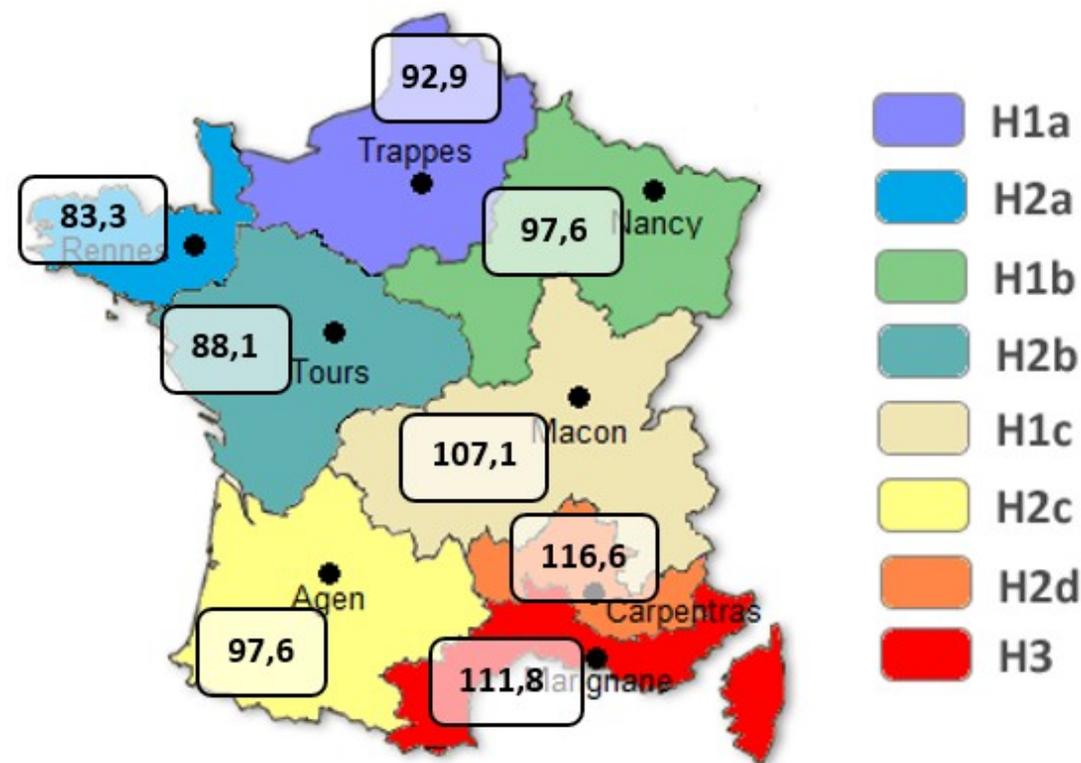
Niveaux d'exigence du Bbio_{max} RE2020 (en points)

Niveaux énergie

→ Bureaux

- Sréf= 500 m²
- Altitude ≤400m
- Exposition au bruit : Aucune (classe Br1)
- Climatisé
- Emprise au sol > 1000m²

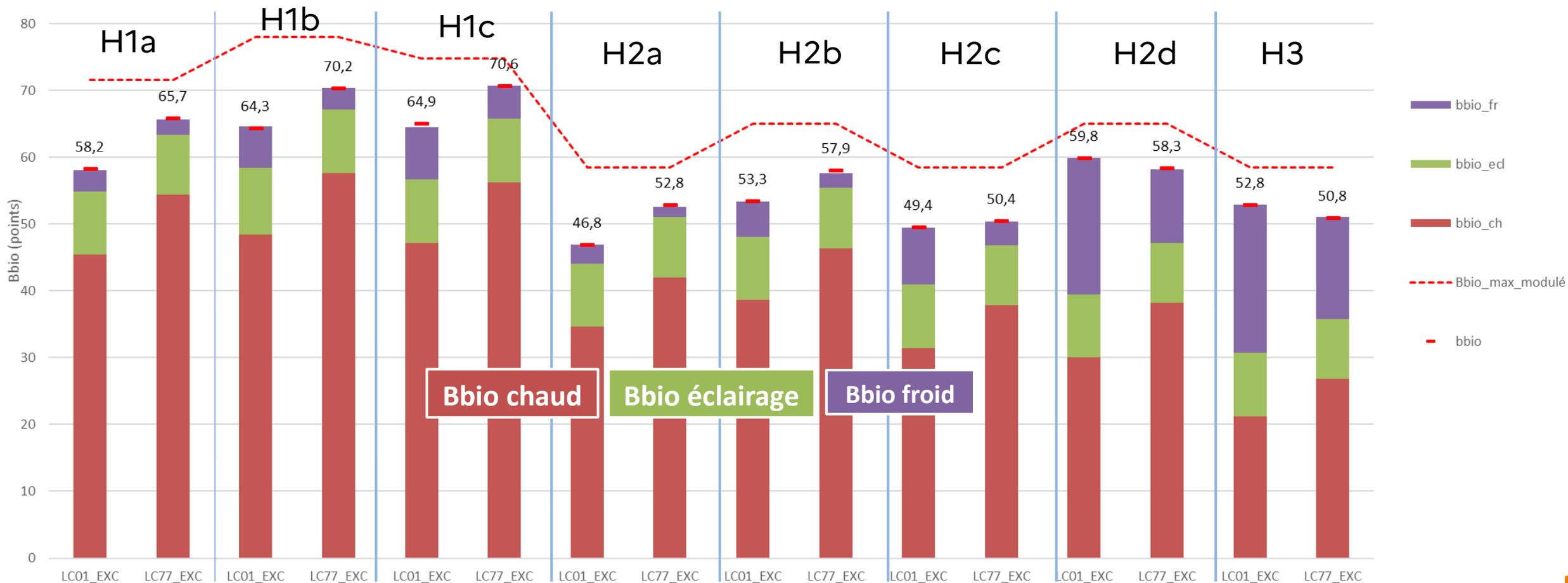
RE 2020	Bbio_maxmoyen
Maisons individuelles ou accolées	63 points
Logements collectifs	65 points
Bureaux	95 points
Enseignement primaire et secondaire	68 points



Bbio_{max} Valeurs valables de 2022 à 2024 (Mbsurf_tot évolue ensuite)

MODULATIONS GÉOGRAPHIQUES - BBIO

LC01 et LC77, prestations excellentes : Bbio par usage, Bbio total, Bbiomax modulé par zone géographique



POSITIONNEMENT DES BÂTIMENTS RT2012 - Cep

Niveaux énergie

Cep – Analyses de l’observatoire de la performance énergétique (RT2012) :

Gain Cep	MI	LC
< -40%	1%	2%
[-40% ; -30%]	4%	5%
[-30% ; -20%]	16%	16%
[-20% ; -10%]	29%	34%
[-10% ; - 0%]	49%	43%

21 % des MI ont une marge de plus de 20%

23 % des collectifs ont une marge de plus de 20%

Autant en MI qu’en LC, les bâtiments sont actuellement plus proches de l’exigence Cepmax que Bbiomax : c’est l’indicateur Cep qui semblait être dans la plupart des cas la contrainte principale en RT2012, pour les bâtiments résidentiels.

POSITIONNEMENT DES BÂTIMENTS D'HABITATION RT2012 - CEP

Energie de chauffage par destination d'usage – Analyse de l'observatoire de la performance énergétique (RT2012) :

	MI	LC
Gaz naturel	21%	74%
Electricité Thermodynamique	57%	6%
Electricité Joule	4%	8%
Bois	17%	1%
Réseau de fourniture	0%	9%

Le gaz naturel représente une part de marche de 21% dans les maisons individuelles et de 74% dans les logements collectifs en RT2012.

L'électricité joule (seule) représente une part de marché de 4% dans les maisons individuelles et de 8% dans les logements collectifs en RT2012.

Niveaux énergie

POSITIONNEMENT DES BÂTIMENTS D'HABITATION RT2012 - CEP

Energie de chauffage par destination d'usage – Analyse de l'observatoire de la performance énergétique (RT2012) :

Système de chauffage	Enseignement	Bureaux
sans	4%	6%
gaz naturel	41%	13%
GPL (butane ou propane)	1%	0%
fioul	1%	0%
effet Joule	7%	7%
bois	6%	2%
RCU	9%	5%
PAC	31%	67%
solaire	1%	0%

Le gaz naturel représente une part de marché de 41% dans l'enseignement et de 13% dans le bureau. L'électricité joule (seule) représente une part de marché de 7% dans l'enseignement le bureau en RT2012.

EXIGENCES RE2020 – CEP,NR ET CEP

Niveaux énergie

Cep kWhep/(m ² .an)	Cep,nr_maxmoyen	Cep_maxmoyen
Maisons individuelles ou accolées	55	75
Logements collectifs	70	85
Bureaux	75	85
Enseignement primaire	65	72
Enseignement secondaire	63	72

NIVEAUX MOYEN D'EXIGENCE DU Cep_{max} et $Cep_{nr_{max}}$

Niveaux énergie

Maisons individuelles

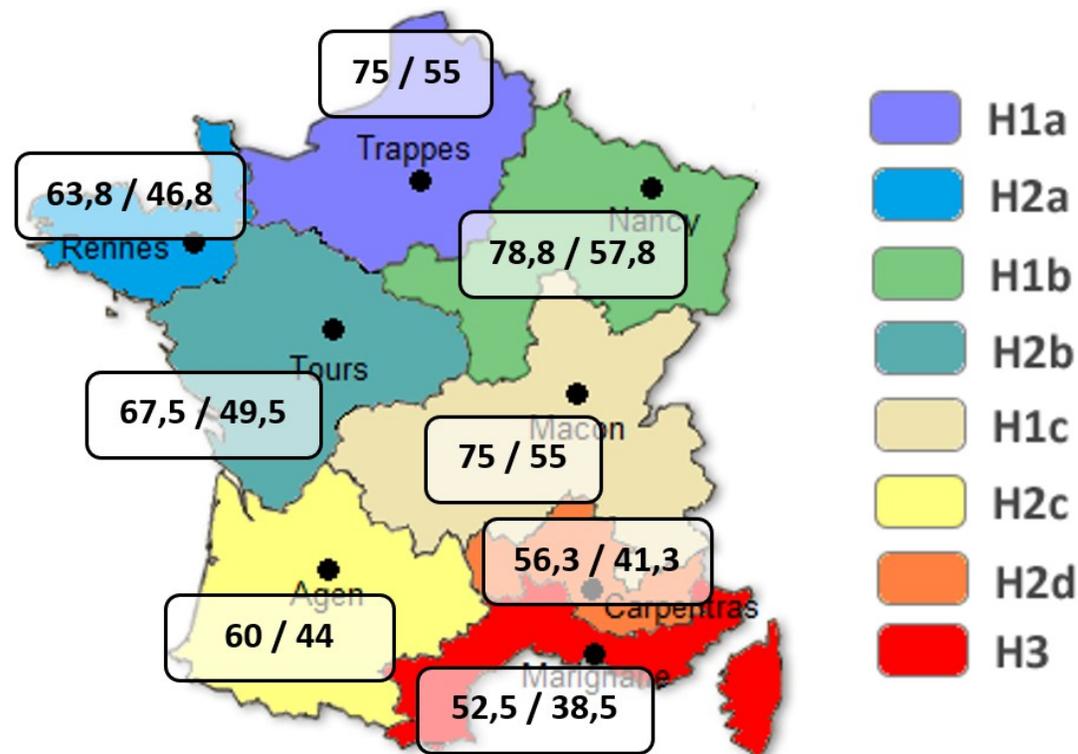
$S_{rt} = 100 \text{ m}^2$

Altitude < 400 mètres

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

Exposition au bruit : Aucune (classe Br1)

Cep max moyen kWhep/(m ² .an)	Cep_maxmoyen	Cep_nr_max moyen
Maisons	75	55
Logements collectifs	85	70



$Cep_{max} / Cep_{nr_{max}}$

Valeurs valables toute la durée de la RE2020

NIVEAUX MOYEN D'EXIGENCE DU Cep_{max} et $Cep_{nr_{max}}$

Niveaux énergie

Immeubles collectifs

$S_{rt} = 1000 \text{ m}^2$

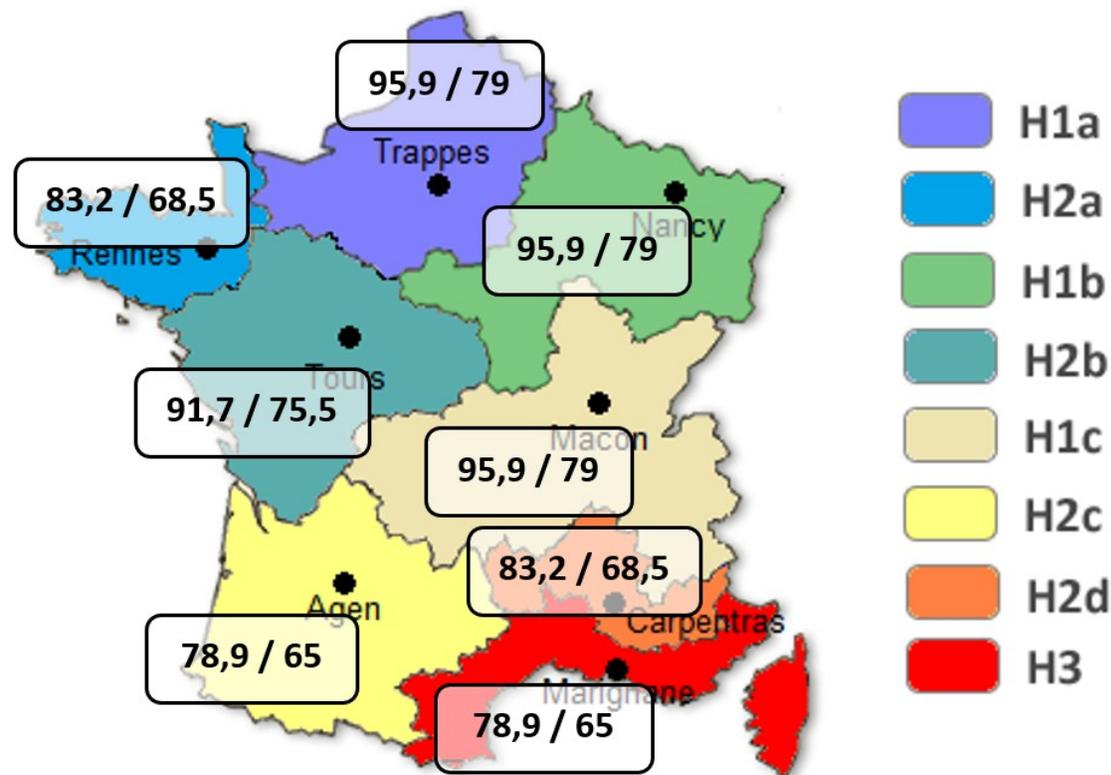
Nb de logement : 20

Altitude < 400 mètres

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

Exposition au bruit : Aucune (classe Br1)

Cep max moyen kWhep/(m ² .an)	Cep_maxmoyen	Cep,nr_max moyen
Maisons	75	55
Logements collectifs	85	70



$Cep_{max} / Cep_{nr_{max}}$

Valeurs valables toute la durée de la RE2020

NIVEAUX MOYEN D'EXIGENCE DU Cep_{max} et $Cep_{nr\ max}$

Niveaux énergie

Bureaux

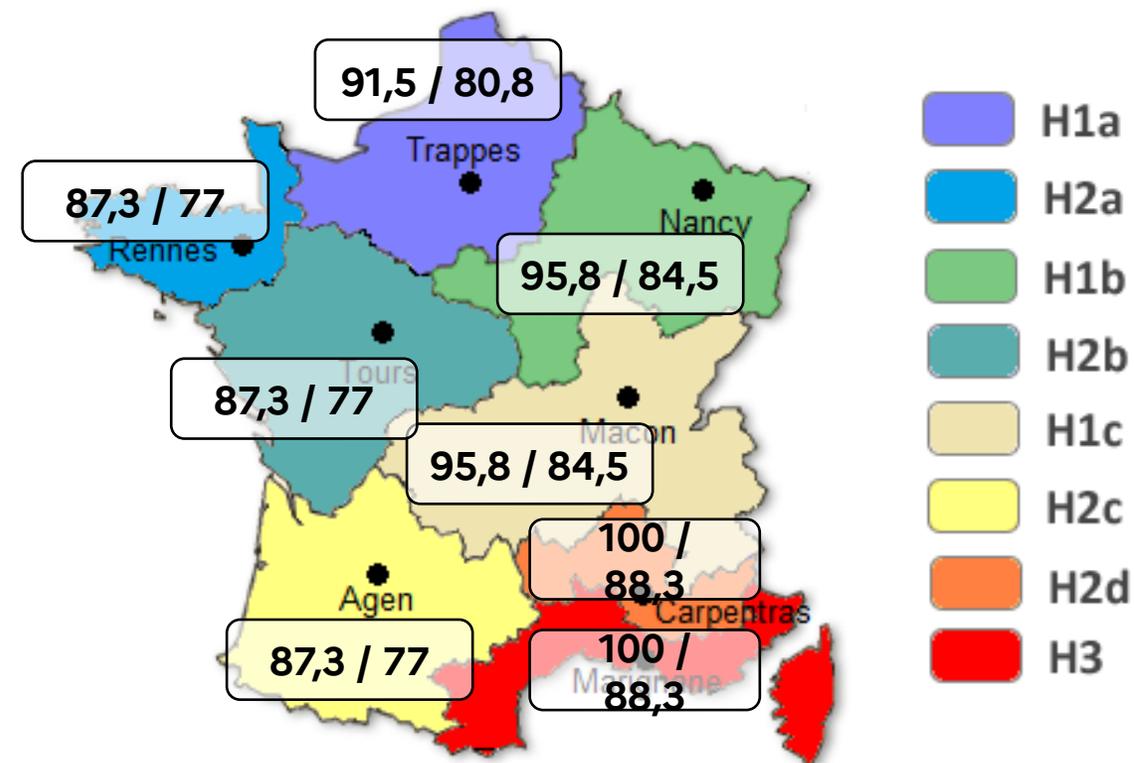
S_{réf} = 500 m²

Altitude ≤ 400m

Catégorie 1, 2 ou 3

Cliatisé ou pas

Cep max moyen kWhep/(m ² .an)	Cep_maxmo yen	Cep,nr_max moyen
Bureaux	75	85



$Cep_{max} / Cep_{nr\ max}$

Valeurs valables toute la durée de la RE2020

NIVEAUX MOYEN D'EXIGENCE DU Cep_{max} et $Cep_{nr_{max}}$

Niveaux énergie

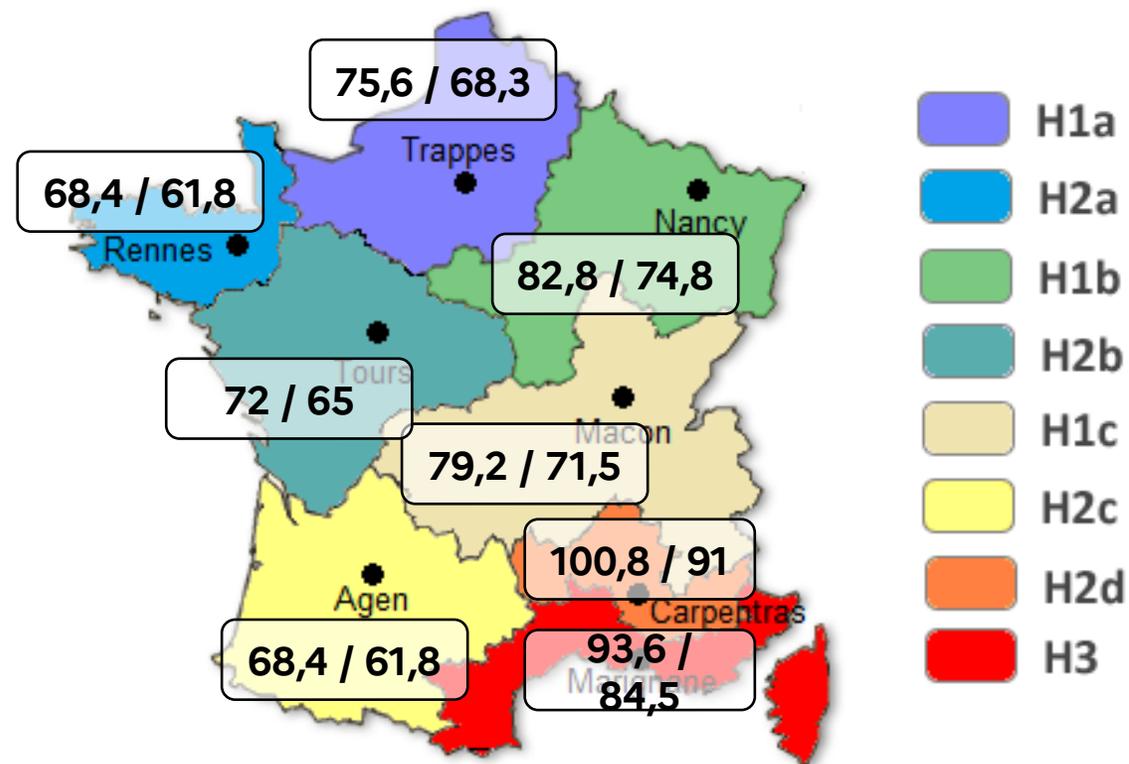
Enseignement primaire

Sr_{éf}= 3000 m²

Altitude ≤400m

Exposition au bruit : Aucune (classe Br1)

Cep max moyen kWh _{ep} /(m ² .an)	Cep_maxmoyen	Cep_nr_max moyen
Enseignement primaire	65	72
Logements secondaire	63	72

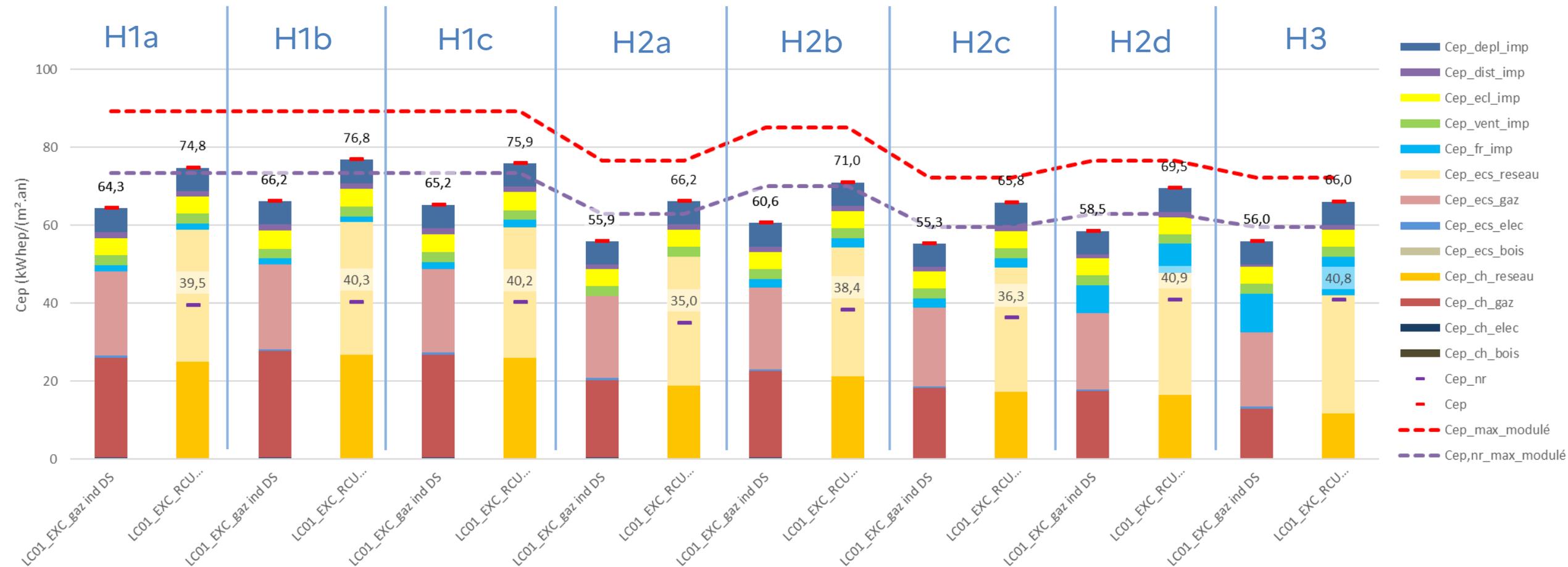


$Cep_{max} / Cep_{nr_{max}}$

Valeurs valables toute la durée de la RE2020

MODULATIONS GÉOGRAPHIQUES – CEP ET CEP,NR: FOCUS SUR CHAUFFAGE GAZ ET RCU

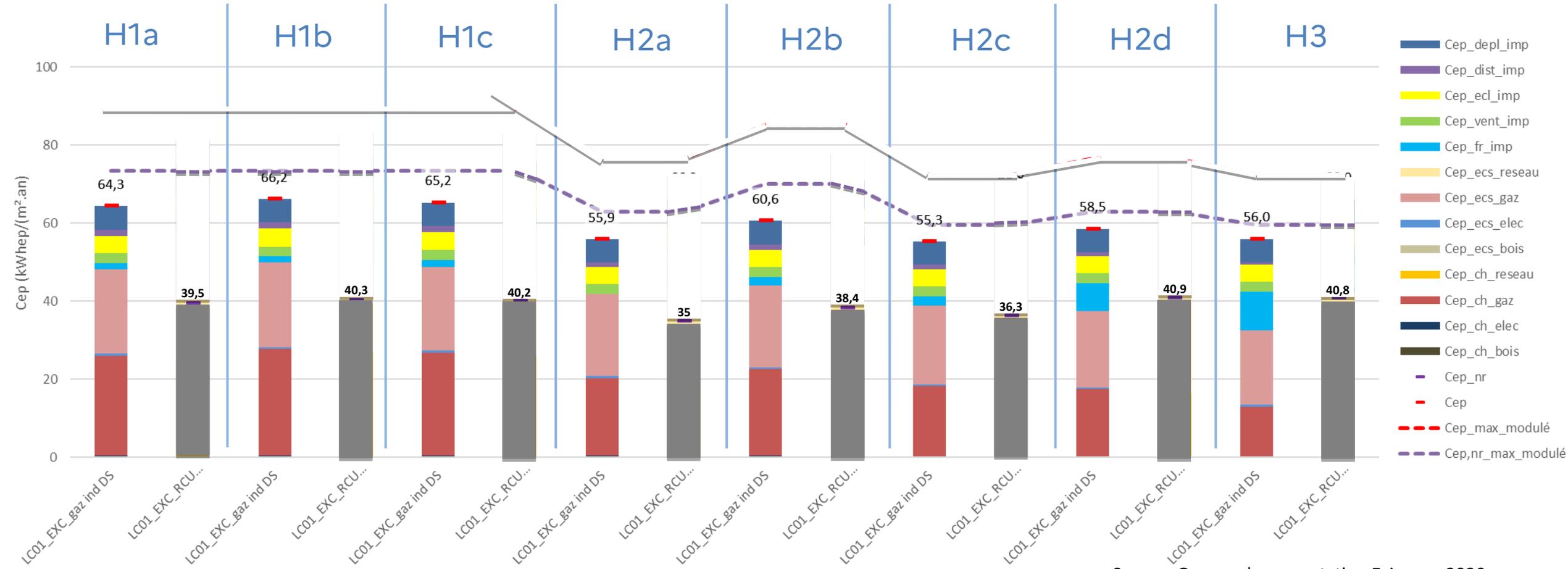
Immeuble collectif LC01 de 889 m² avec isolation excellente → Modulation géographique : **Mcgéo**



Source: Groupe de concertation Exigence 2020

MODULATIONS GÉOGRAPHIQUES – CEP ET CEP,NR: FOCUS SUR CHAUFFAGE GAZ ET RCU

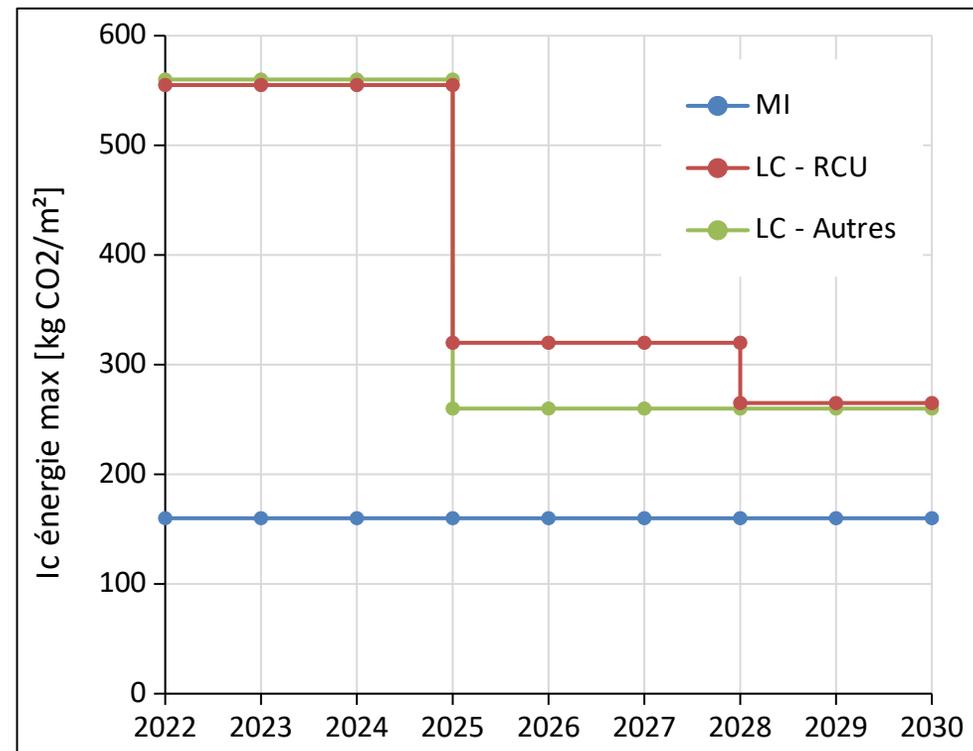
Immeuble collectif LC01 de 889 m² avec isolation excellente → Modulation géographique : **Mcgéo**



Source: Groupe de concertation Exigence 2020

EXIGENCES RE2020 – ICÉNERGIE

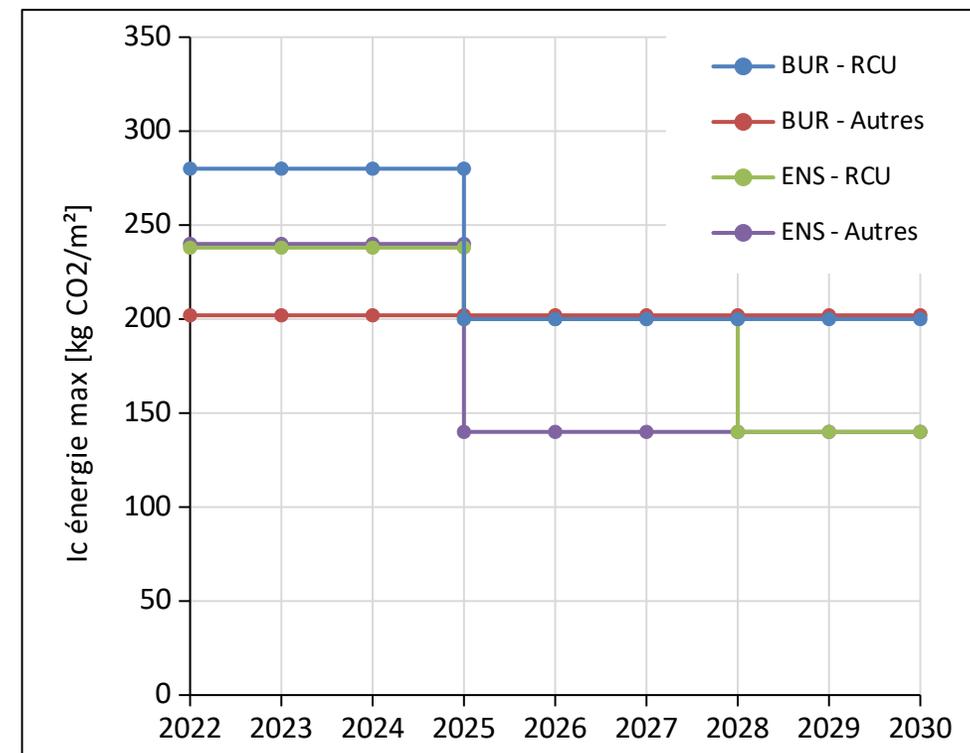
Niveaux énergie	Ic _{énergie} max moyen kg éq. CO ₂ /m ²	2022 à 2024	2025 à 2027	À partir de 2028
	Maisons ind. ou accolées	160		
	Lgts collectifs – RCU	560	320	260
	Lgts collectifs - Autres	560	260	260
	Bureaux raccordés RCU	280	200	200
	Bureaux autres	200		
	Enseignement RCU	240	200	140
	Enseignement autres	240	140	140



Évolutivité de l'exigence pour permettre aux filières de s'adapter

EXIGENCES RE2020 – ICÉNERGIE

Niveaux énergie	Ic _{énergie} max moyen kg éq. CO ₂ /m ²	2022 à 2024	2025 à 2027	À partir de 2028
	Maisons ind. ou accolées	160		
	Lgts collectifs – RCU	560	320	260
	Lgts collectifs - Autres	560	260	260
	Bureaux raccordés RCU	280	200	200
	Bureaux autres	200		
	Enseignement RCU	240	200	140
	Enseignement autres	240	140	140

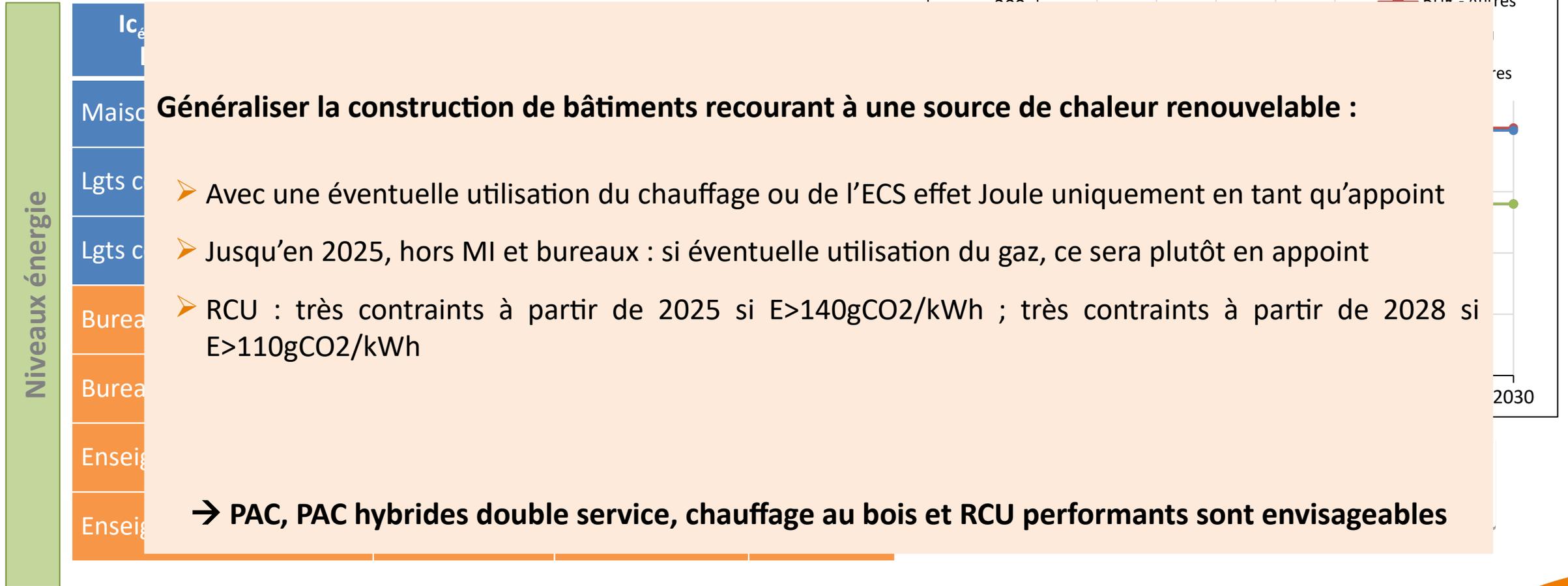


Évolutivité de l'exigence pour permettre aux filières de s'adapter

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

EXIGENCES RE2020 – ICÉNERGIE



Niveaux moyen d'exigence $I_{c_{\text{energie}}}$ _max pour les maisons et les logements collectif (en kgCO2/m²)

Niveaux énergie

Maison individuelle et immeubles

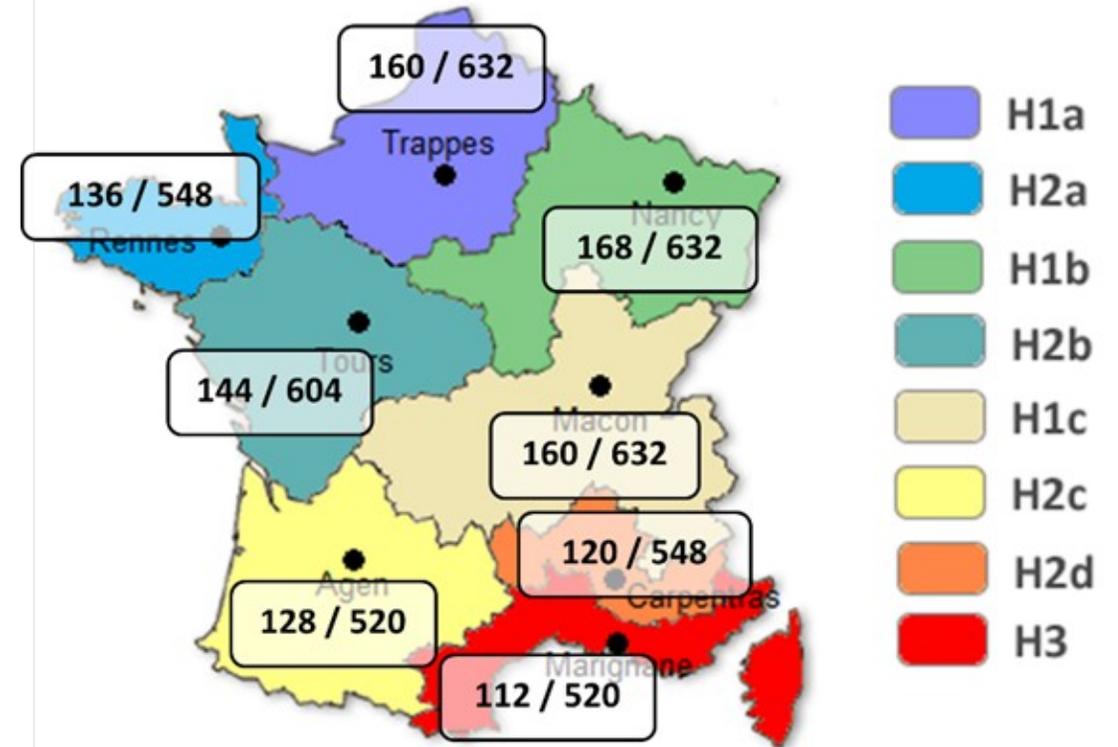
Altitude < 400 mètres

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

Exposition au bruit : Aucune (classe Br1)

Maison indiv. : Exigences à 160 dès 2022

Immeuble : Exigences renforcées à partir de 2025 (passera de 560 à 260)



**$I_{c_{\text{energie}}}$ _max :
maison/ immeuble**

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

Niveaux moyen d'exigence $I_{c_{\text{energie}}}$ _max pour les maisons et les logements collectif (en kgCO2/m²)

Niveaux énergie

Bureaux:

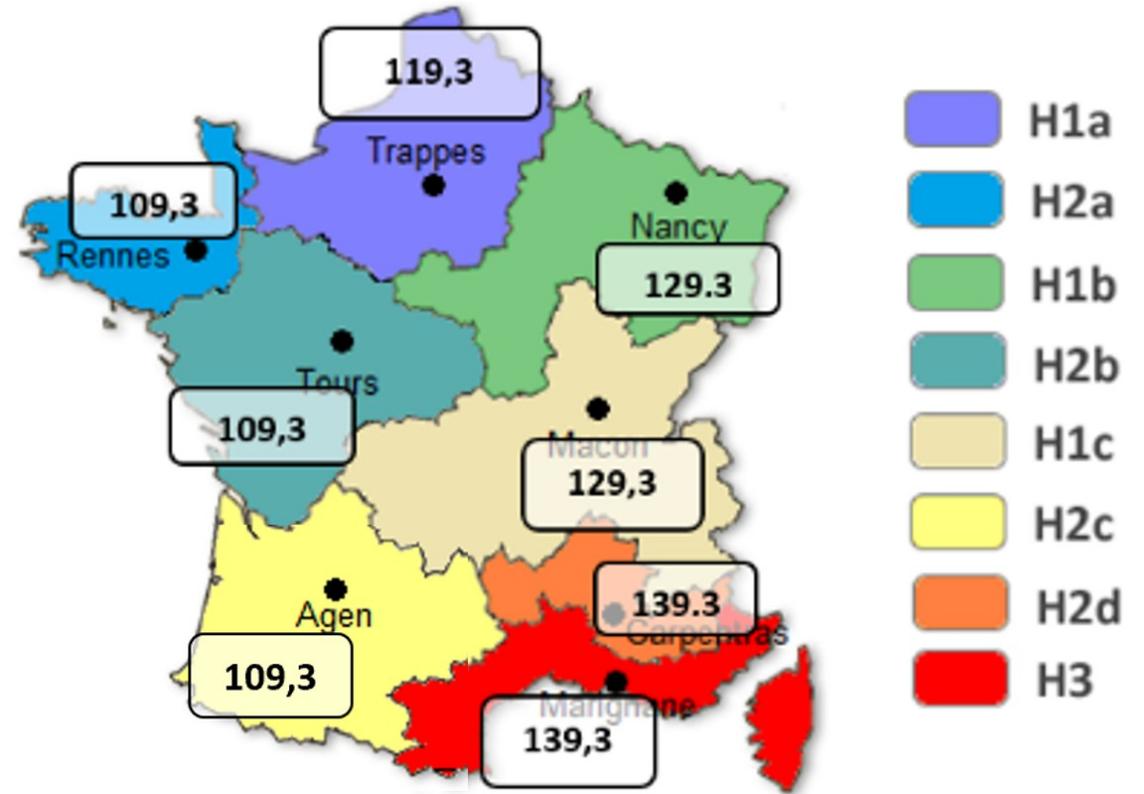
Surface Utile = 1500 m²

Bureaux non raccordés à un réseau de chaleur Urbain (RCU)

Bâtiment non climatisé

Altitude ≤400m

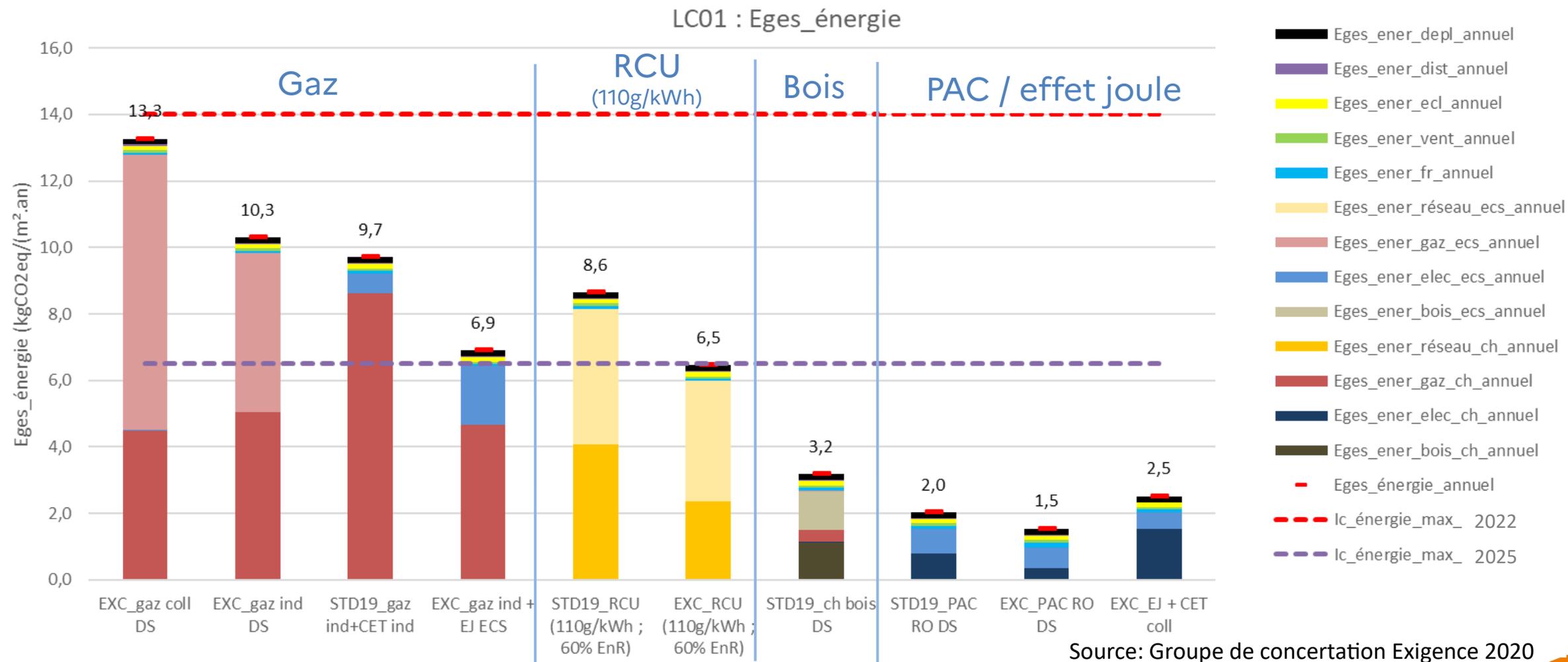
Exposition au bruit : Aucune (classe Br1)



$I_{c_{\text{energie}}}$ _max

Valeurs valables toute la durée de la RE2020

POSITIONNEMENT DES SYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES - IC ÉNERGIE



SOMMAIRE

- Contexte et objectifs de la RE2020
- Evolutions par rapport à la RT 2012
- Indicateurs de performance énergétique
- Niveaux de performance énergétique
- **Etudes de sensibilité**

SENSIBILITÉ DU BBIO – MAISON INDIVIDUELLE PLAIN PIED

Etudes de sensibilité

Bbio (en points)

« STD » STANDARD 2020

Murs extérieurs :

- Maçonnerie isolante $R \geq 1,0$
- ITI 10cm $\lambda 32$ ($R=3,15 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)

Planchers bas :

- Entrevous isolants ($U_p=0,27$)
- Isolation sous chape 5,6cm $\lambda 22$ ($R=2,60 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)

Toiture :

- LdV 40cm $\lambda 40$ ($R=10 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)

Perméabilité à l'air :

- $0,60 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{m}^2$

Menuiseries :

- $U_w=1,4 \text{ W}/\text{K} \cdot \text{m}^2$

« Opti-ITI » Optimisée ITI

Murs extérieurs :

- Maçonnerie isolante $R \geq 1,40$
- ITI 12cm $\lambda 30$ ($R=4,05 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)

Planchers bas :

- Entrevous isolants ($U_p=0,23$)
- Isolation sous chape 10cm $\lambda 22$ ($R=4,65 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)

Perméabilité à l'air :

- $0,40 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{m}^2$

« Opti-MOB » Optimisée OSB

Murs extérieurs :

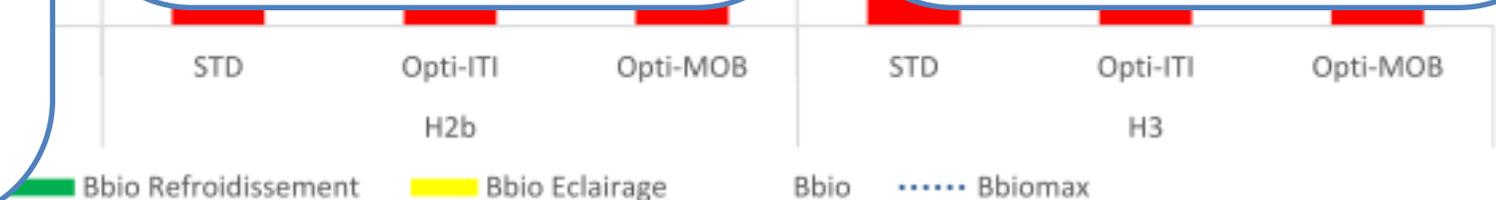
- 14,5 cm $\lambda 35$ entre montant
- 8cm $\lambda 32$ intérieur ($R=6,6 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)

Planchers bas :

- Entrevous isolants ($U_p=0,23$)
- Isolation sous chape 10cm $\lambda 22$ ($R=4,65 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)

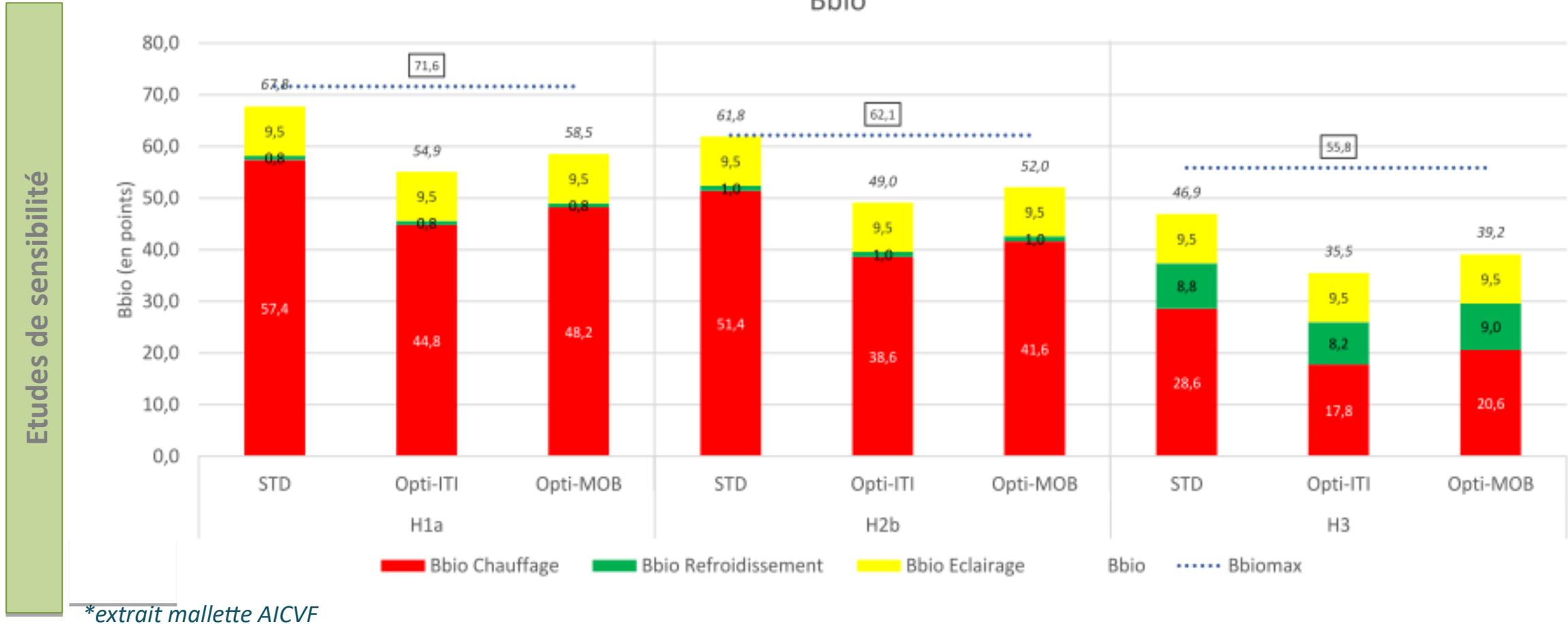
Perméabilité à l'air :

- $0,40 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{m}^2$



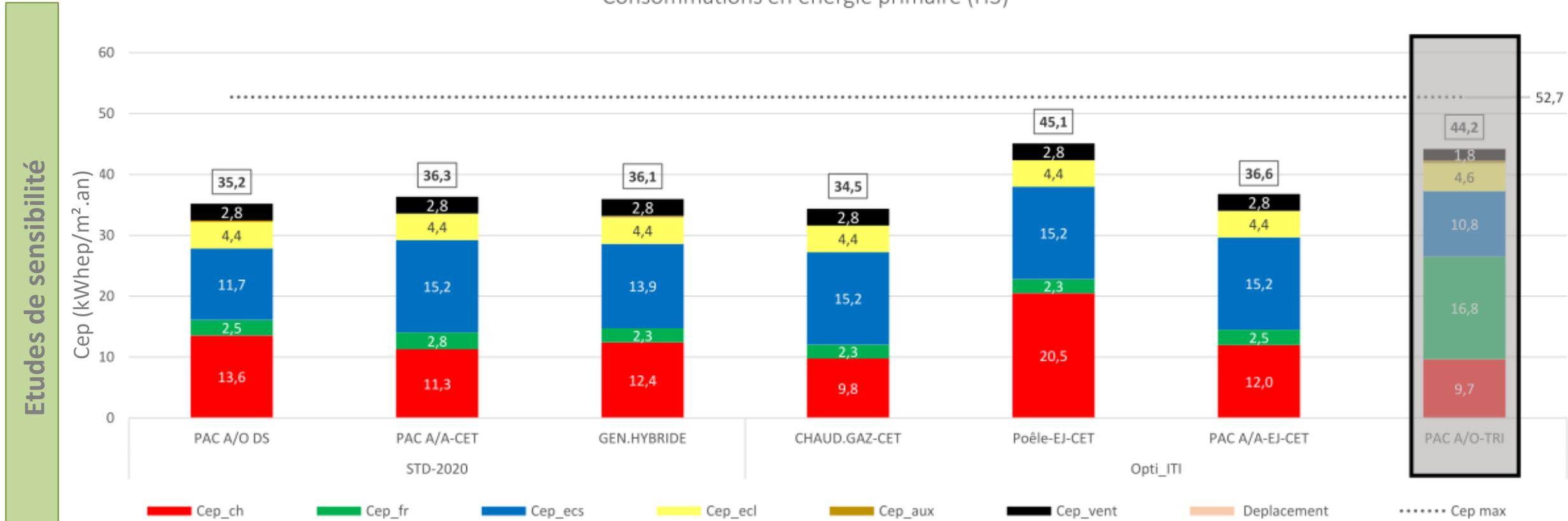
*extrait mallette AICVF

SENSIBILITÉ DU BBIO – MAISON INDIVIDUELLE PLAIN PIED



SENSIBILITÉ DU CEP – MAISON INDIVIDUELLE PLAIN PIED

Consommations en énergie primaire (H3)

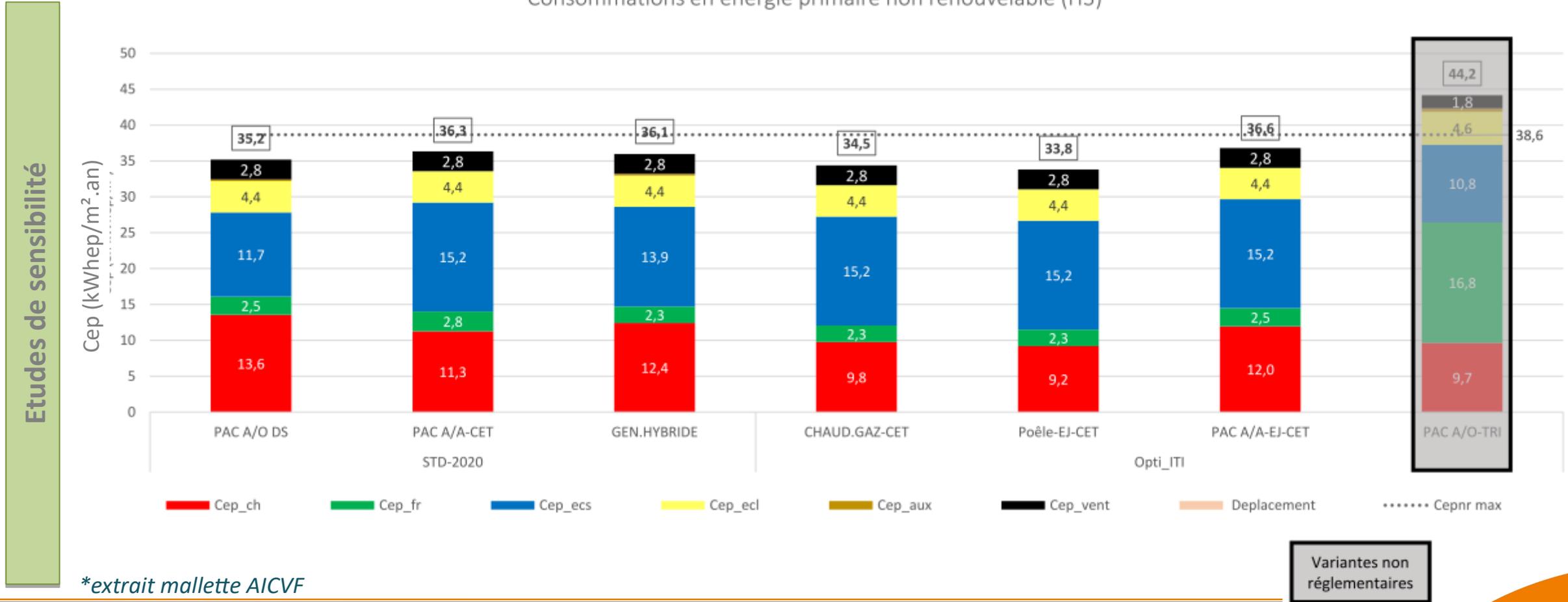


Variantes non réglementaires

*extrait mallette AICVF

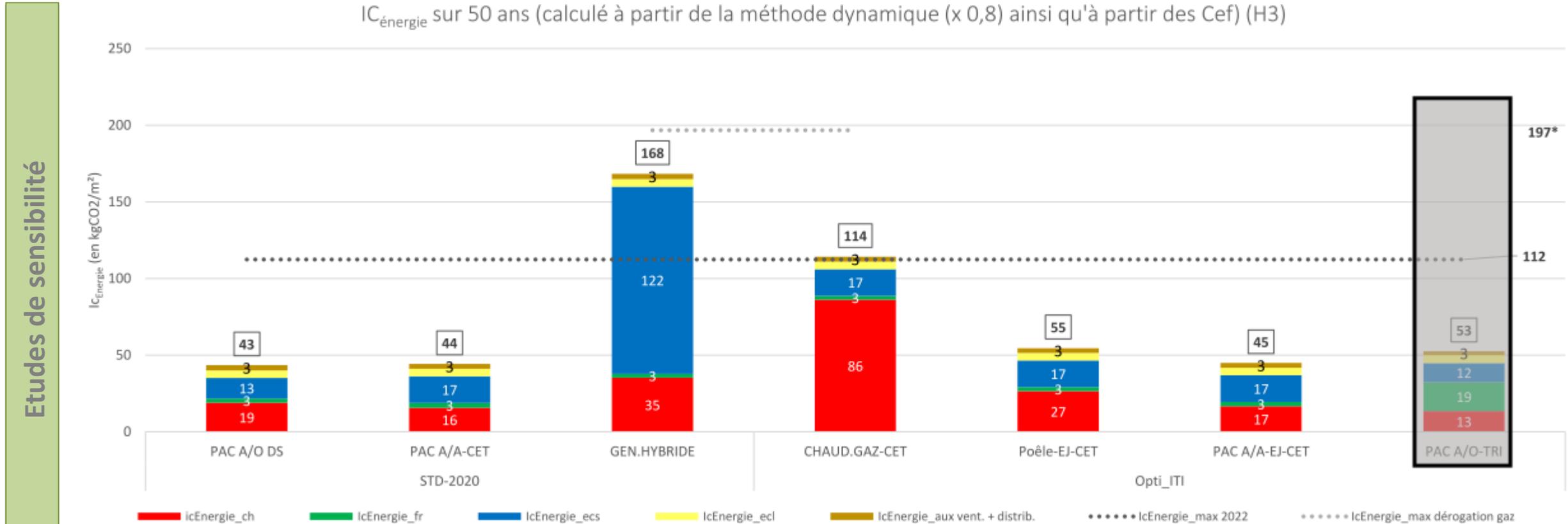
SENSIBILITÉ DU CEP,NR – MAISON INDIVIDUELLE PLAIN PIED

Consommations en énergie primaire non renouvelable (H3)



SENSIBILITÉ DU IC_{ÉNERGIE} – MAISON INDIVIDUELLE PLAIN PIED

IC_{Énergie} sur 50 ans (calculé à partir de la méthode dynamique (x 0,8) ainsi qu'à partir des Cef) (H3)



*extrait mallette AICVF

Variantes non réglementaires

SENSIBILITÉ DU BBIO – LOGEMENTS COLLECTIFS 14

LOGEMENTS

Etudes de sensibilité

« STD » STANDARD 2020

Murs extérieurs :

- ITI 12cm $\lambda 32$ ($R=3,75 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$)

Planchers bas :

- 14cm sous dalle $\lambda 32$ ($R=4,5 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$)
- Isolation sous chape 4,8cm $\lambda 22$ ($R=2,20 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$)

Planchers intermédiaires :

- $L9=0,6 \text{ W}/\text{m}.\text{K}$

Toiture :

- H1a/H2b : dalle béton + 12cm $\lambda 22$ ($R=5,5 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$)
- H3 : dalle béton + 16cm $\lambda 22$ ($R=7,4 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$)

Perméabilité à l'air :

- $1 \text{ m}^3/\text{h}.\text{m}^2$

Menuiseries :

- $U_w=1,4 \text{ W}/\text{K}.\text{m}^2$

« Opti-ITE » Optimisée ITE

Murs extérieurs :

- ITE 18cm $\lambda 32$ ($R=5,6 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$)

Planchers bas :

- 15cm flocage sous dalle ($R=4,2 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$)
- Sous chape 5,6cm $\lambda 22$ ($R=2,6 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$)

Toiture :

- Dalle béton + 16cm $\lambda 22$ ($R=7,4 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$)

Perméabilité à l'air :

- $0,40 \text{ m}^3/\text{h}.\text{m}^2$

Menuiseries :

- $U_w=1,3 \text{ W}/\text{K}.\text{m}^2$

« Opti-MOB » Optimisée OSB

Murs extérieurs :

- 14 cm $\lambda 38$ entre montant
- 8cm $\lambda 32$ intérieur ($R=6 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$)

Planchers intermédiaires :

- Traitement par le mur ossature bois $L9=0,10 \text{ W}/\text{m}.\text{K}$

Idem Opti-ITE

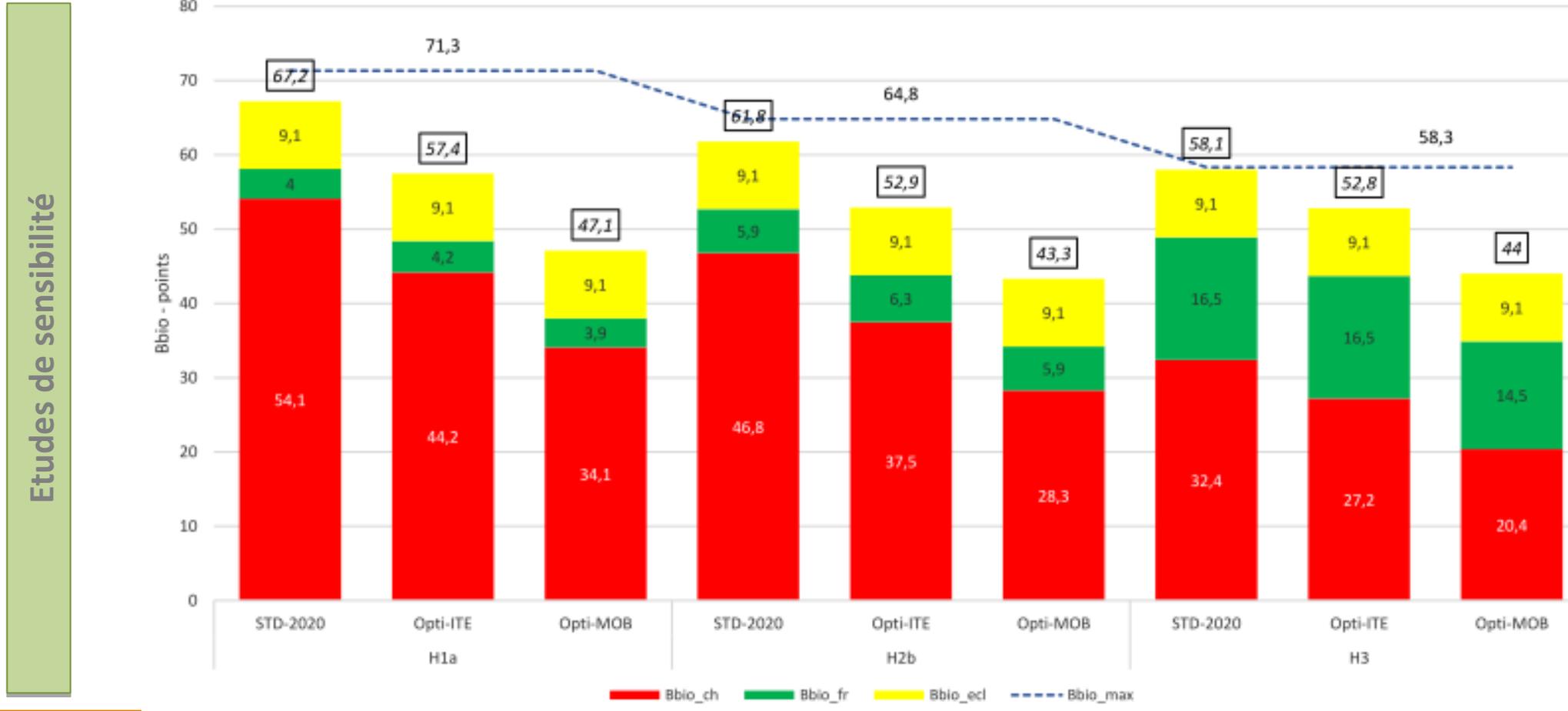
■ Bbio_ch ■ Bbio_fr ■ Bbio_ecl ■ - - - - Bbio_max

*extrait mallette AICVF

SENSIBILITÉ DU BBIO - LOGEMENTS COLLECTIFS 14

LOGT

Positionnement du Bbio par rapport au Bbiomax (nb points)



*extrait mallette AICVF

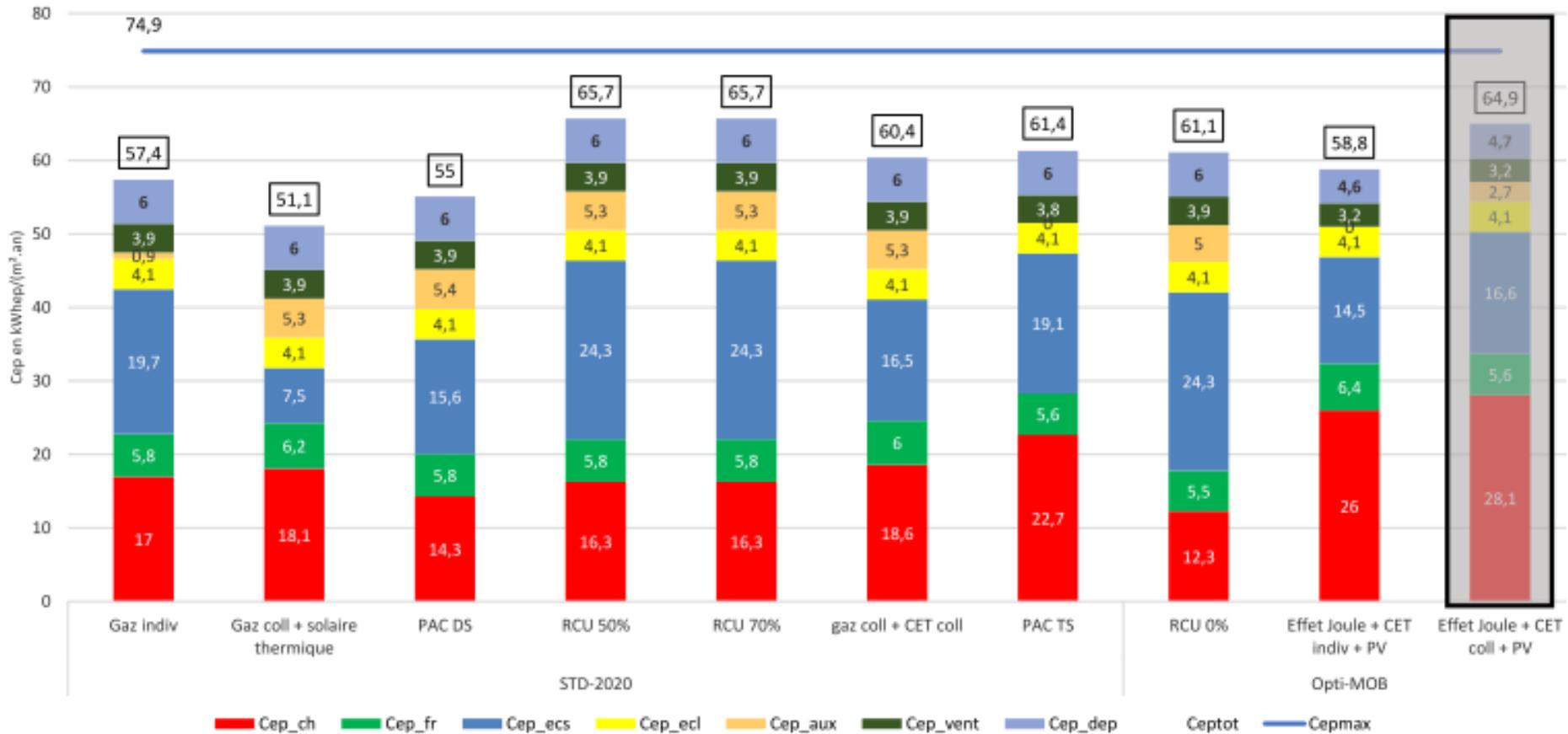
SENSIBILITÉ DU CEP – LOGEMENTS COLLECTIFS 14 LOGEMENTS

Etudes de sensibilité

Variante non réglementaire

Consommations en énergie primaire (H3)

*extrait mallette AICVF

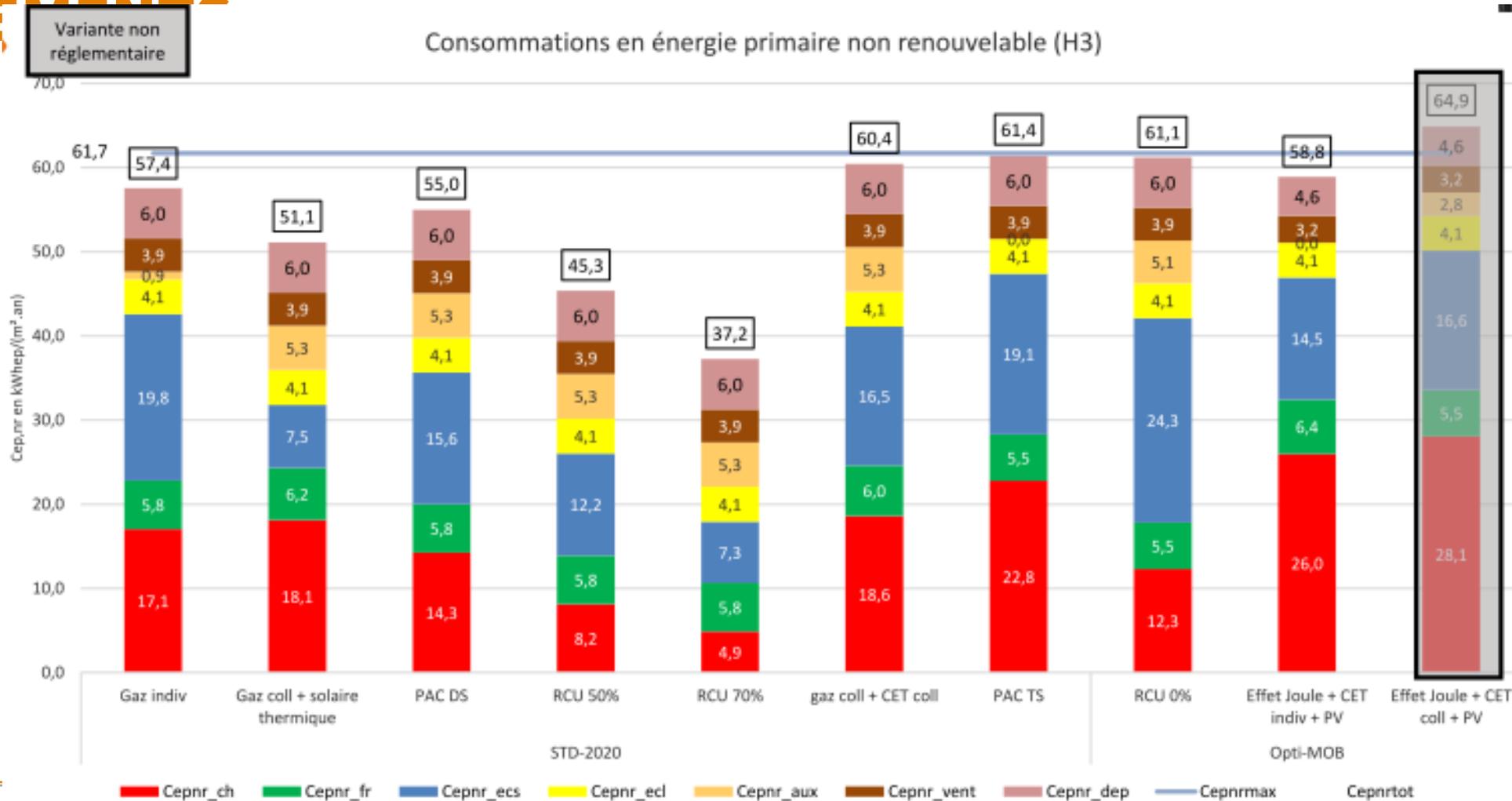


SENSIBILITÉ DU CEP,NR – LOGEMENTS COLLECTIFS 14

LOGEMENTS

*extrait mallette AICVF

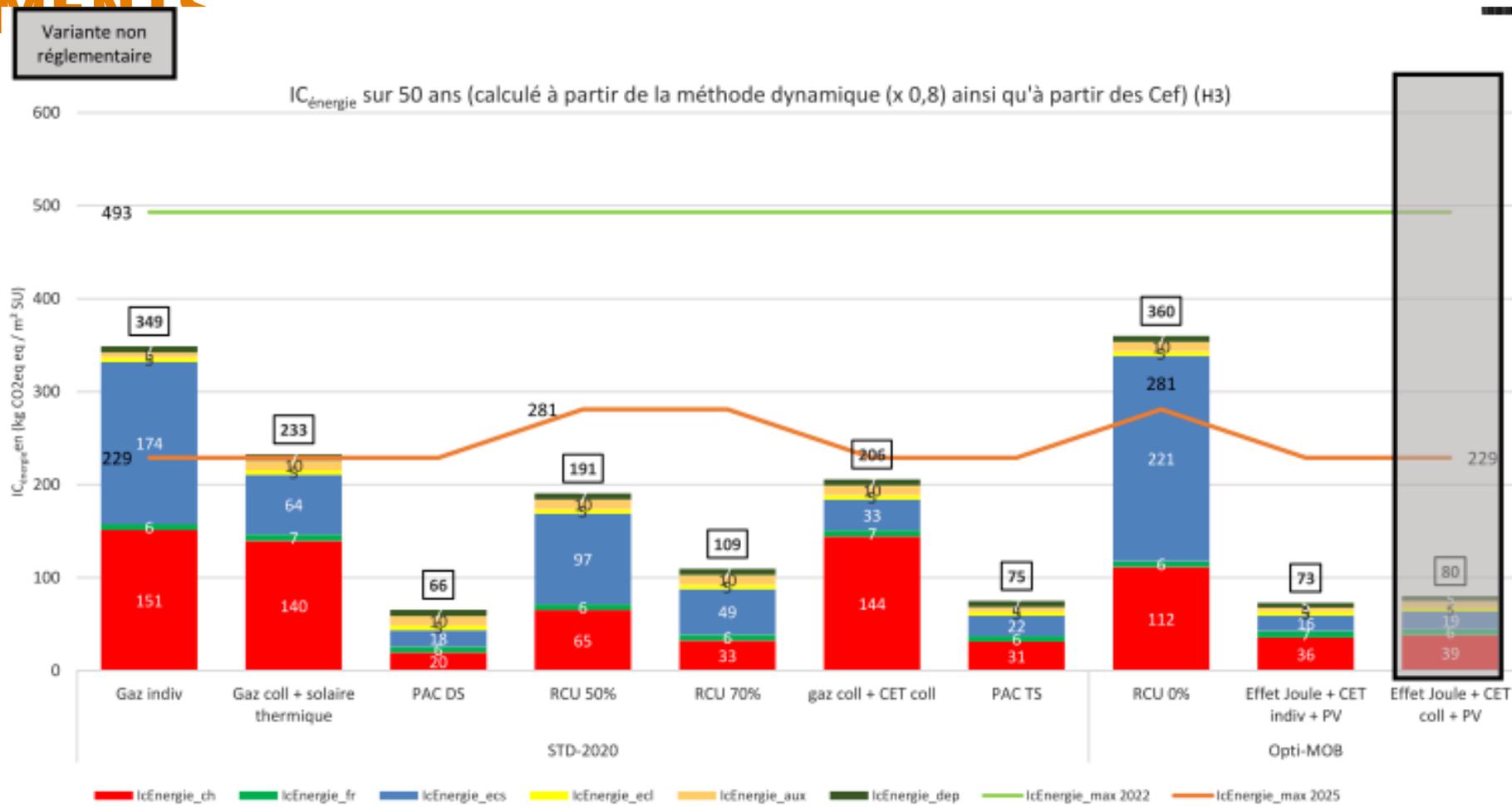
Etudes de sensibilité



SENSIBILITÉ DU IC_{ÉNERGIE} - LOGEMENTS COLLECTIFS 14

LOGEMENTS

Etudes de sensibilité



*extrait mallette AICVF

MERCI DE VOTRE ATTENTION