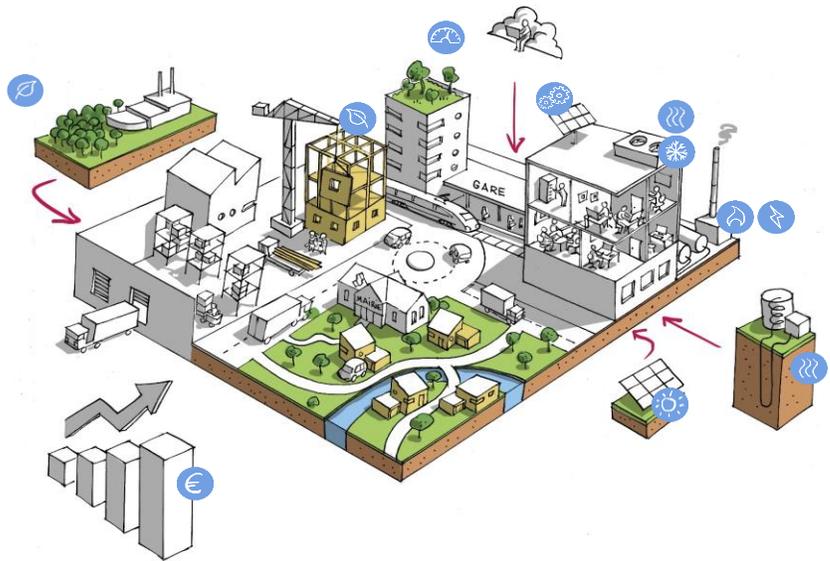


ENJEUX ET PARTAGE DE REX RE2020



**ATTÉNUER
L'IMPACT DE VOS
ACTIVITÉS SUR
LE MONDE**

Mesurer, comprendre
les causes et les
enjeux, agir pour
améliorer



**PROUVER
CHAQUE JOUR,
QU'IL EST
POSSIBLE DE
FAIRE PLUS
AVEC MOINS**

**[POUSSER UNE ACTIVITÉ, LUI DONNER DE L'ÉLAN,
FAVORISER SON EXPANSION. AMENER UN GROUPE À
AGIR DANS UNE CERTAINE DIRECTION.]**

#énergies positives

**ATTÉNUER
L'IMPACT DU
MONDE SUR VOS
ACTIVITÉS**

Anticiper, maîtriser,
s'adapter aux
changements, devenir
sobre



Laetitia EXBRAYAT
Responsable d'agence Méditerranée
laetitia.exbrayat@impulse.green
T. +33 (0)6 35 03 01 52

#énergies positives

Quiz idées reçues

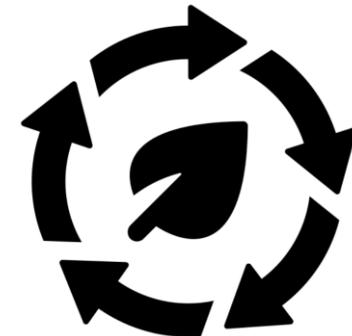
1. En RE 2020, il faudra être à énergie positive pour être conforme

Vrai / **Faux**



2. En RE 2020, il faut faire une évaluation carbone des bâtiments.

Vrai / Faux



RE2020 : 3 objectifs

De la
Réglementation
Thermique 2012
vers la
Réglementation
Environnementale
2020

1

Poursuivre l'amélioration de la performance énergétique

2

Diminuer l'impact carbone des constructions neuves en prenant en compte l'ensemble des émissions dès la construction

3

Garantir aux usagers que leur bâtiment sera adapté aux conditions climatiques futures en intégrant un objectif confort d'été

Grandes évolutions RT/RE

Exigences énergie



Bbio, Cep, Cep nr

Evolutions depuis la RT2012		
Usages conservés	Usages ajoutés	Conventions modifiées
<p>Les 5 usages RT2012 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chauffage, - Refroidissement, - Production d'eau chaude sanitaire, - Éclairage, - Auxiliaires et ventilation 	<ul style="list-style-type: none"> - Éclairage des communs (logements collectifs) ; - Usages immobiliers : ascenseurs, escalators, ventilation et éclairage des parkings - Usages mobiliers pris en compte pour le calcul de l'autoconsommation 	<ul style="list-style-type: none"> - Surface de référence SU/SHAB - Coefficient de conversion de l'électricité : 2,3 - Facteur d'émission de CO2 de l'électricité pour le chauffage : 79 kg éq.CO2 - Scénarios d'occupation modifiés - Fichiers météo modifiés (années de référence 2000 à 2018 et séquence caniculaire en été)

Le confort d'été



DH

Nombre de degrés-heures d'inconfort estival, DH exprime la durée et l'intensité des périodes d'inconfort dans le bâtiment sur une année, lorsque la température intérieure est supposée engendrer de l'inconfort



Exigences Carbone



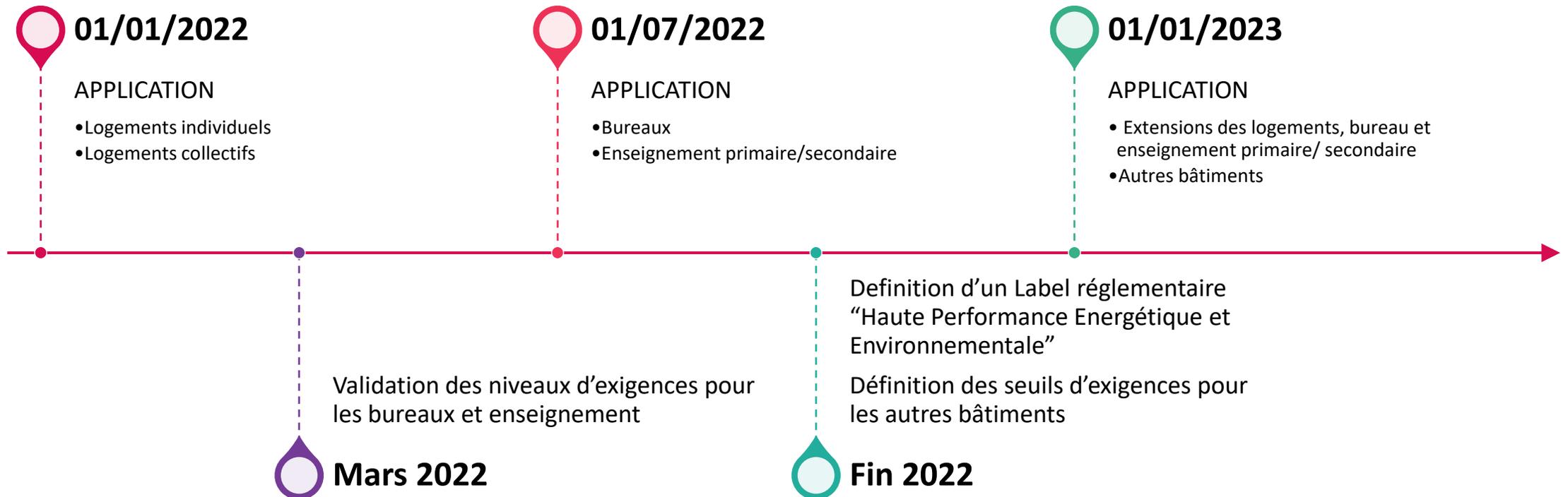
$Ic_{\text{énergie}}$ (kgeqCO₂/m²)

Impact sur le changement climatique associé aux consommations d'énergie primaire, traduites par l'indicateur **Cep**.

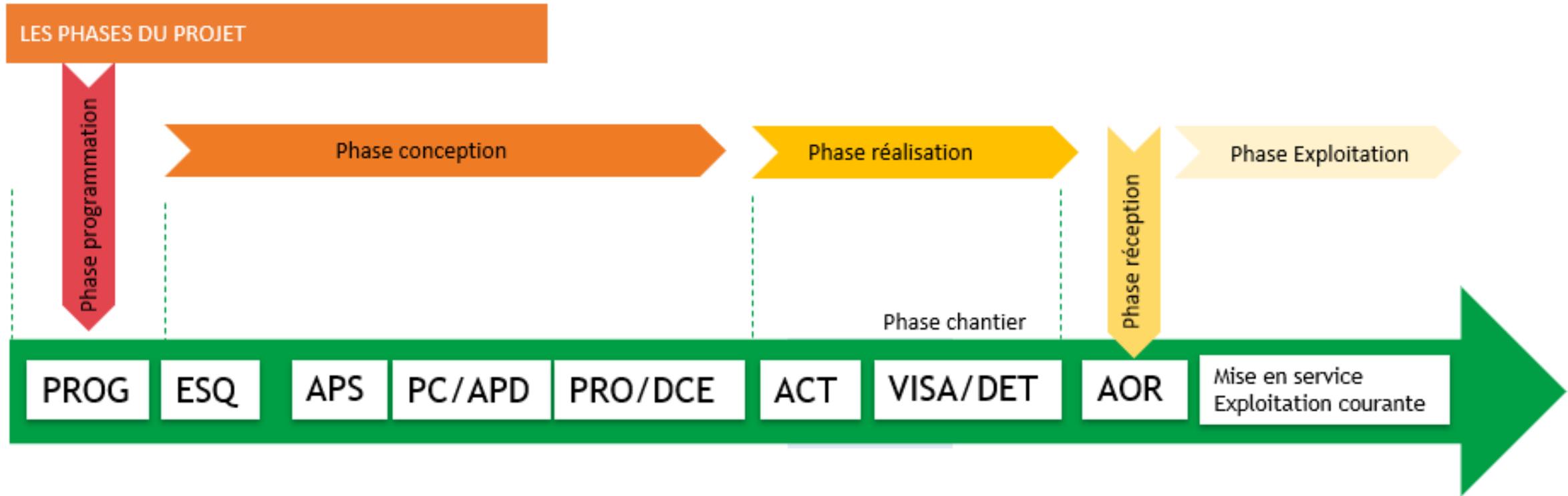
$Ic_{\text{construction}}$ (kgeqCO₂/m²)

Impact sur le changement climatique associé aux composants du bâtiment y compris le chantier de construction, évalué sur l'ensemble de son cycle de vie, tenant compte du stockage de carbone issu de l'atmosphère pendant la vie du bâtiment.

Planning d'application

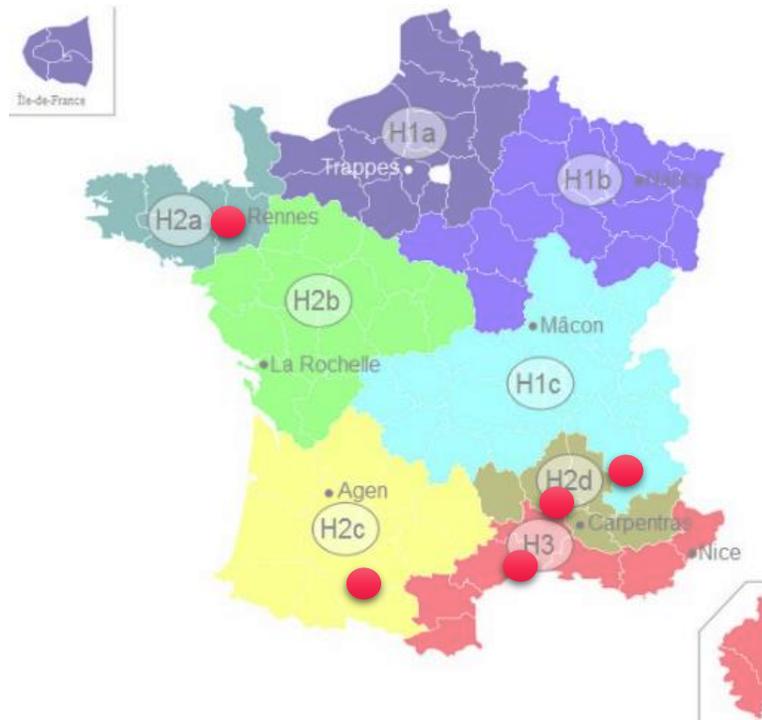


Impacts de la RE2020 en gestion de projet



REX RE2020 Logements

	Galoubet (Avignon) H2d	Abricoop (Toulouse) H2c	Habrico (Alpes) H1c	Résidence séniors (Bretagne) H2a	Mas Cobado (Montpellier) H3
Vecteur énergétique	Gaz	RCU 100% ENR	Poêle à granulés + ECS solaire	Gaz	RCU ENR>50%
Logement traversant	Non	Oui	Oui	Non	Oui



Bbio

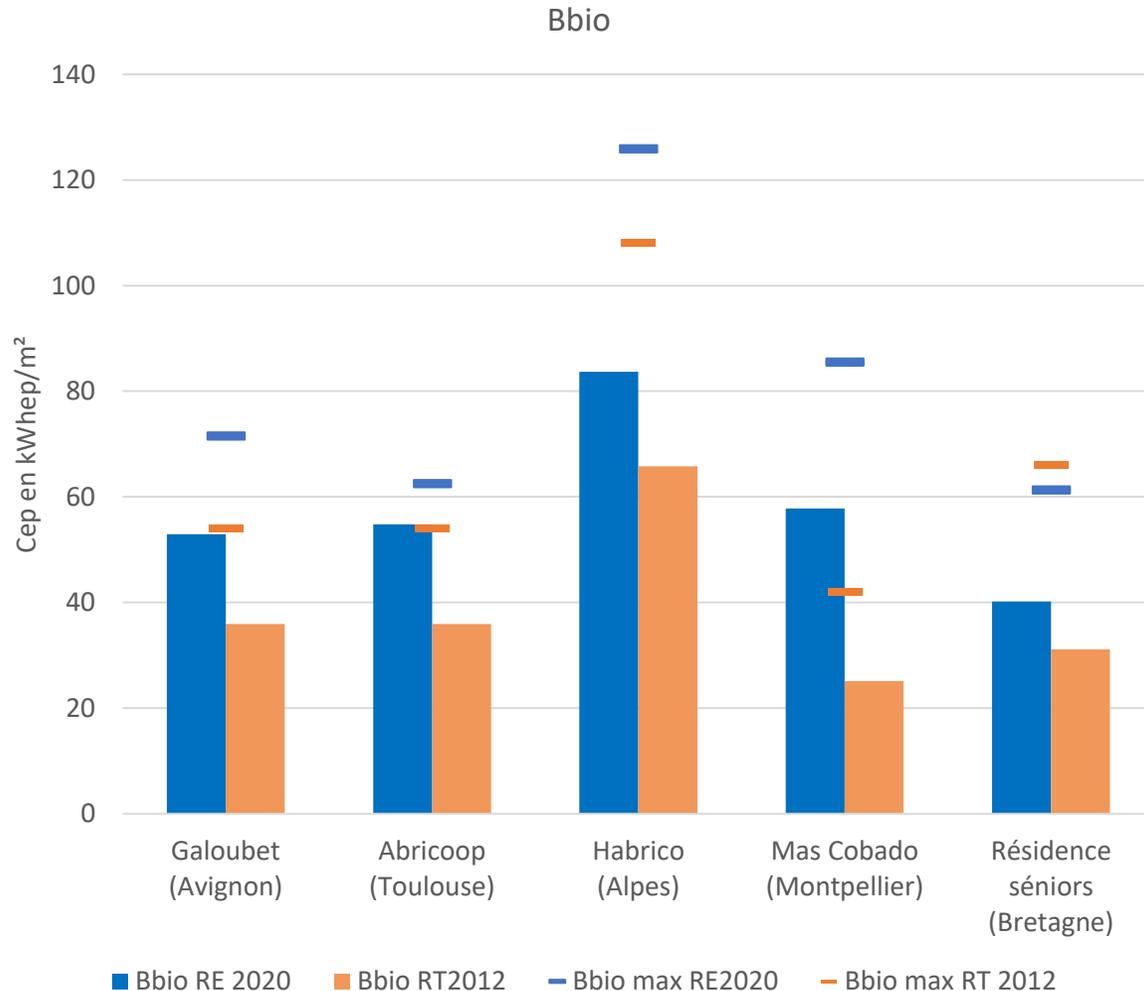
$$Bbio_{\max RE2020} = Bbio_{\max \text{moyen}} \times (1 + Mb_{\text{géo}} + Mb_{\text{combles}} + Mb_{\text{surf}_m} + Mb_{\text{surf}_t} + Mb_{\text{bruit}})$$

$$Bbio_{\max RT2012} = Bbio_{\max \text{moyen}} \times (Mb_{\text{géo}} + Mb_{\text{alt}} + Mb_{\text{surf}})$$

→ Seuil max Bbio plus élevé (65) qu'en RT2012 (60) pour intégrer :

- les nouveaux usages (éclairage et ventilation des parties communes et des parkings, ascenseur et escalators)
- les nouvelles modulations (surf moy lgt, expo bruits, aménagement combles)

→ Exception pour le projet en Bretagne (nouvelles modulations en cause)



/!\ difficile de comparer le Bbio tel quel car:

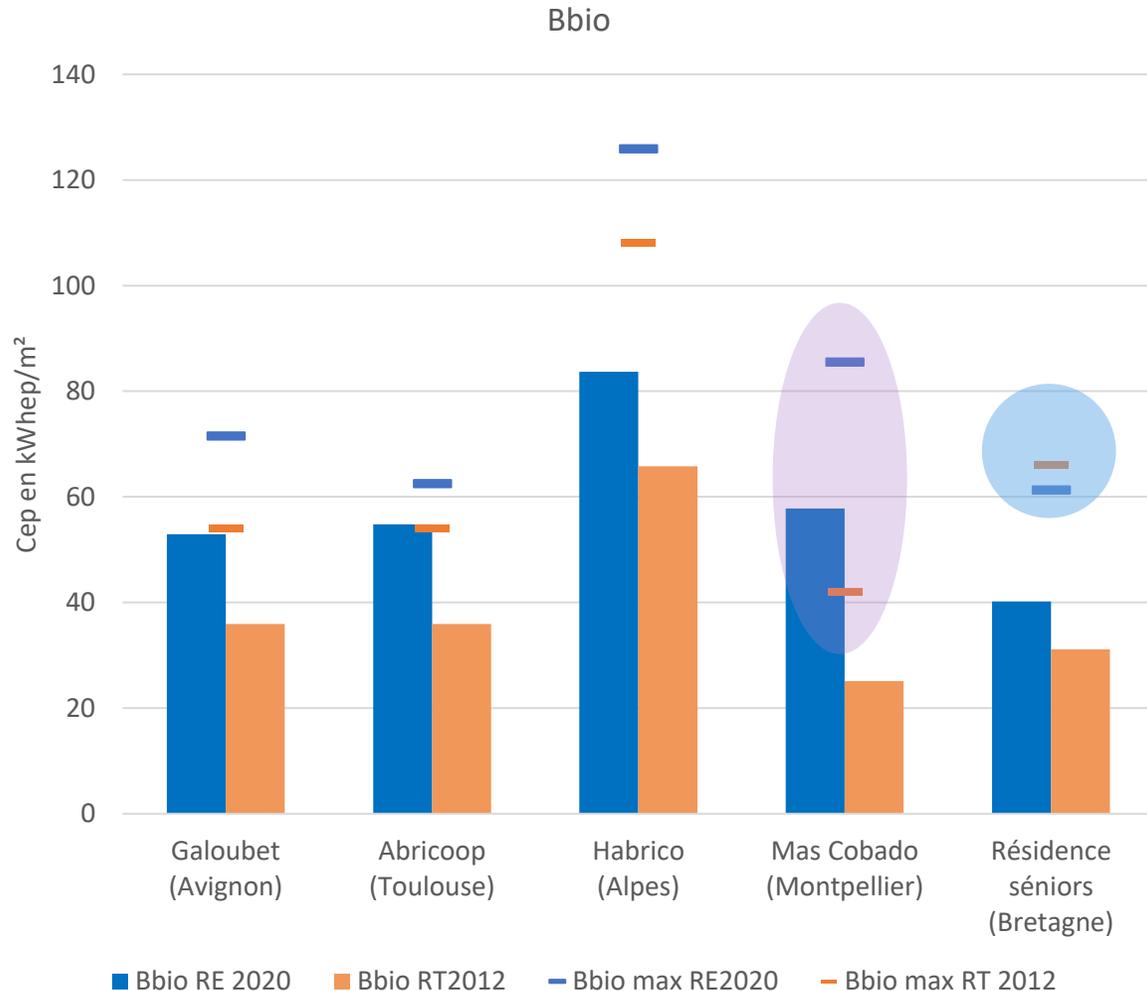
- la surface de référence différente SHAB en RE2020 au lieu de SRT
- Evolution des rigueurs climatiques en fonction des zones géographiques

	Gain sur Bbio	
	RT 2012	RE2020
Galoubet (Avignon)	-34%	-26%
Abricoop (Toulouse)	-34%	-12%
Habrico (Alpes)	-39%	-34%
Mas Cobado (Montpellier)	-40%	-32%
Résidence séniors (Bretagne)	-53%	-34%

Bbio: Focus sur les modulations

$$Bbio_{\max RE2020} = Bbio_{\max \text{moyen}} \times (1 + Mb_{\text{géo}} + Mb_{\text{combles}} + Mb_{\text{surf}_{\text{moy}}} + Mb_{\text{surf}_{\text{tot}}} + Mb_{\text{bruit}})$$

$$Bbio_{\max RT2012} = Bbio_{\max \text{moyen}} \times (Mb_{\text{géo}} + Mb_{\text{alt}} + Mb_{\text{surf}})$$



Ecart entre Bbiomax RT2012 et Bbiomax RE2020 important entre autre à cause :

- de la modulation Mb_{geo} qui passe de -0,3 à -0,1
- de la modulation $Mb_{\text{surf}_{\text{moy}}} + Mb_{\text{surf}_{\text{tot}}}$ qui passe de 0 à 0,22

Bbiomax RT2012 plus élevé que le Bbiomax RE2020 à cause de :

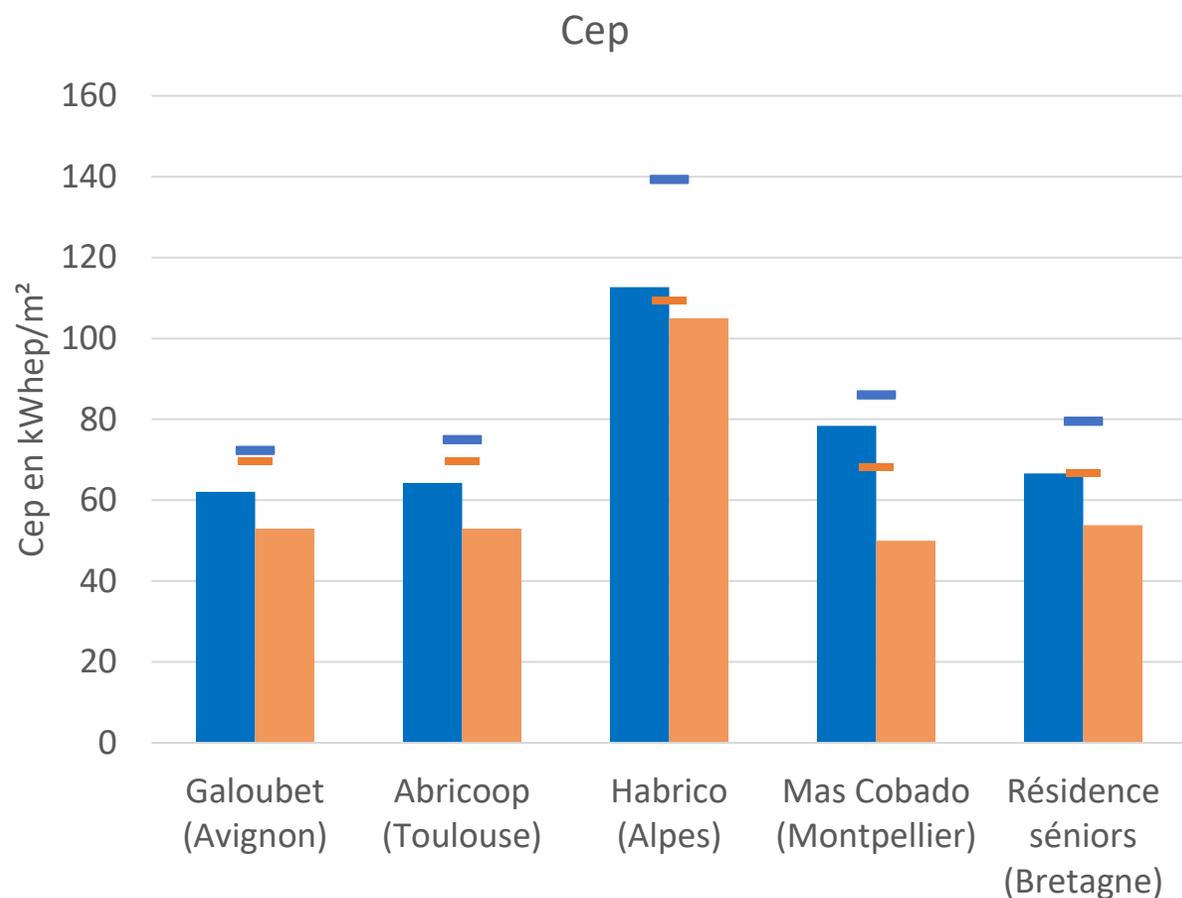
- de la modulation Mb_{geo} qui passe de 0,1 à -0,1
- Alors que la modulation $Mb_{\text{surf}_{\text{moy}}} + Mb_{\text{surf}_{\text{tot}}}$ passe de 0 à 0,04

- Coefficient $Mb_{\text{geo}} + Mb_{\text{alt}}$ modifiés depuis RT2012
- $Mb_{\text{surf}} = 0$ en RT2012 pour les logements collectifs alors qu'en RE2020 Mb_{surf} peut aller jusqu'à 0,25

Cep

$$\text{Cep}_{\text{maxRE2020}} = \text{Cep}_{\text{maxmoyen}} \times (1 + \text{Mc}_{\text{géo}} + \text{Mc}_{\text{combles}} + \text{Mc}_{\text{surf}_\text{moy}} + \text{Mc}_{\text{surf}_\text{tot}} + \text{Mc}_{\text{cat}})$$

$$\text{Cep}_{\text{maxRT2012}} = \text{Cep}_{\text{maxmoyen}} \times \text{Mc}_{\text{type}} \times (\text{Mc}_{\text{géo}} + \text{Mc}_{\text{alt}} + \text{Mc}_{\text{surf}} + \text{Mc}_{\text{GES}})$$



■ Cep RE2020 ■ Cep RT2012 — Cep max RE2020 — Cep max RT2012

→ Seuil max Cep plus élevé qu'en RT2012 pour intégrer

- les nouveaux usages (éclairage et ventilation des parties communes et des parkings, ascenseur et escalators)
- les nouvelles modulations (surf moy lgt, expo bruits, aménagement combles)

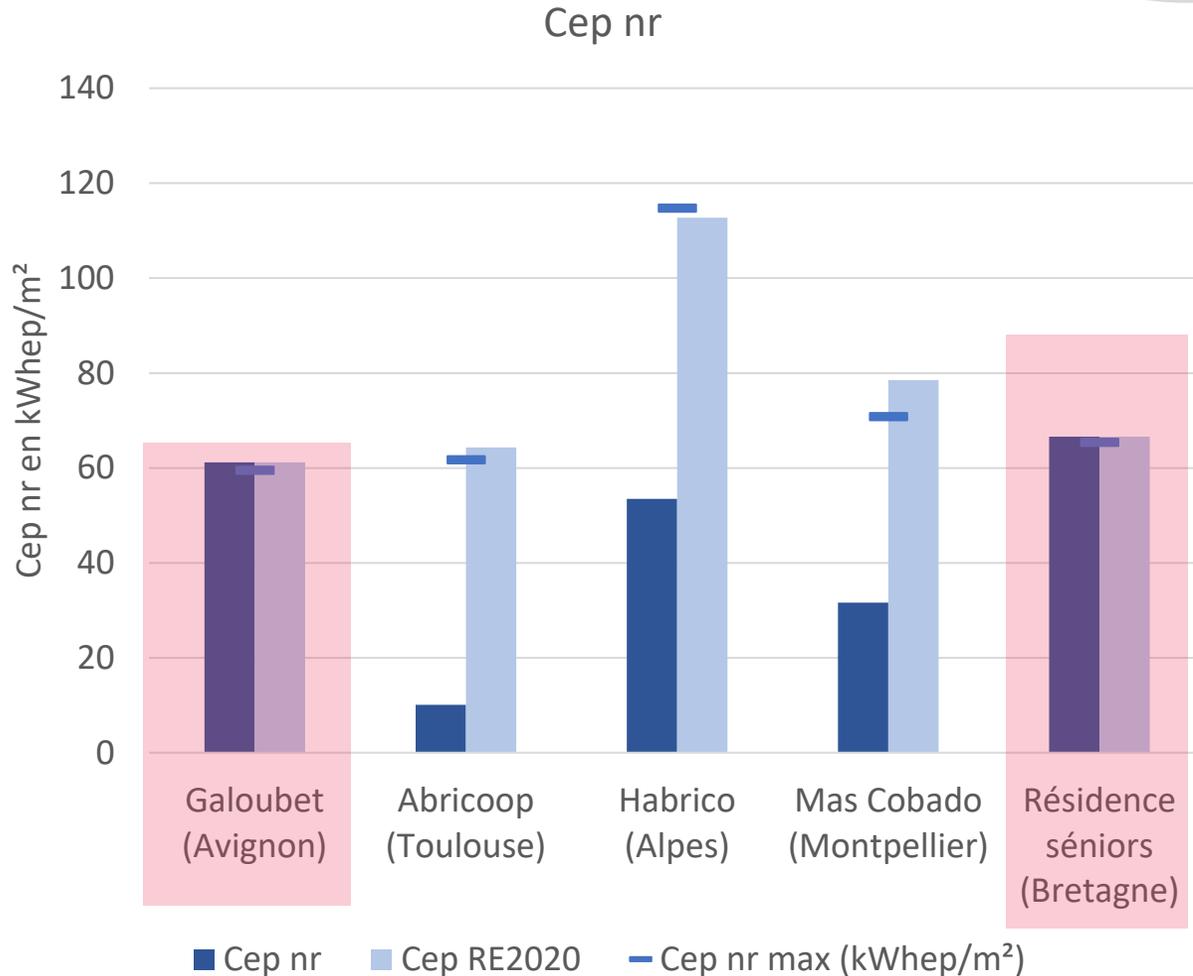
/!\ difficile de comparer le Cep tel quel car:

- la surface de référence différente SHAB en RE2020 au lieu de SRT
- Evolution des rigueurs climatiques en fonction des zones géographiques

	Gain sur Cep	
	RT 2012	RE2020
Galoubet (Avignon)	-24%	-14%
Abricoop (Toulouse)	-24%	-14%
Habrico (Alpes)	-4%	-19%
Mas Cobado (Montpellier)	-27%	-9%
Résidence séniors (Bretagne)	-19%	-16%

Cep nr

$$\text{Cep}_{nr_max} = \text{Cep}_{nr_maxmoyen} \times (1 + \text{Mc}_{géo} + \text{Mc}_{combles} + \text{Mc}_{surf_moy} + \text{Mc}_{surf_tot} + \text{Mc}_{cat})$$



Usage de la partie de bâtiment	Valeur de Cep,nr_maxmoyen	Valeur de Cep_maxmoyen
Maisons individuelles ou accolées	55 kWhep/(m².an)	75 kWhep/(m².an)
Logements collectifs	70 kWhep/(m².an)	85 kWhep/(m².an)
Bureaux	75 kWhep/(m².an)	85 kWhep/(m².an)
Enseignement	65 (prim) / 63 (scolaire)	72 kWhep/(m².an)

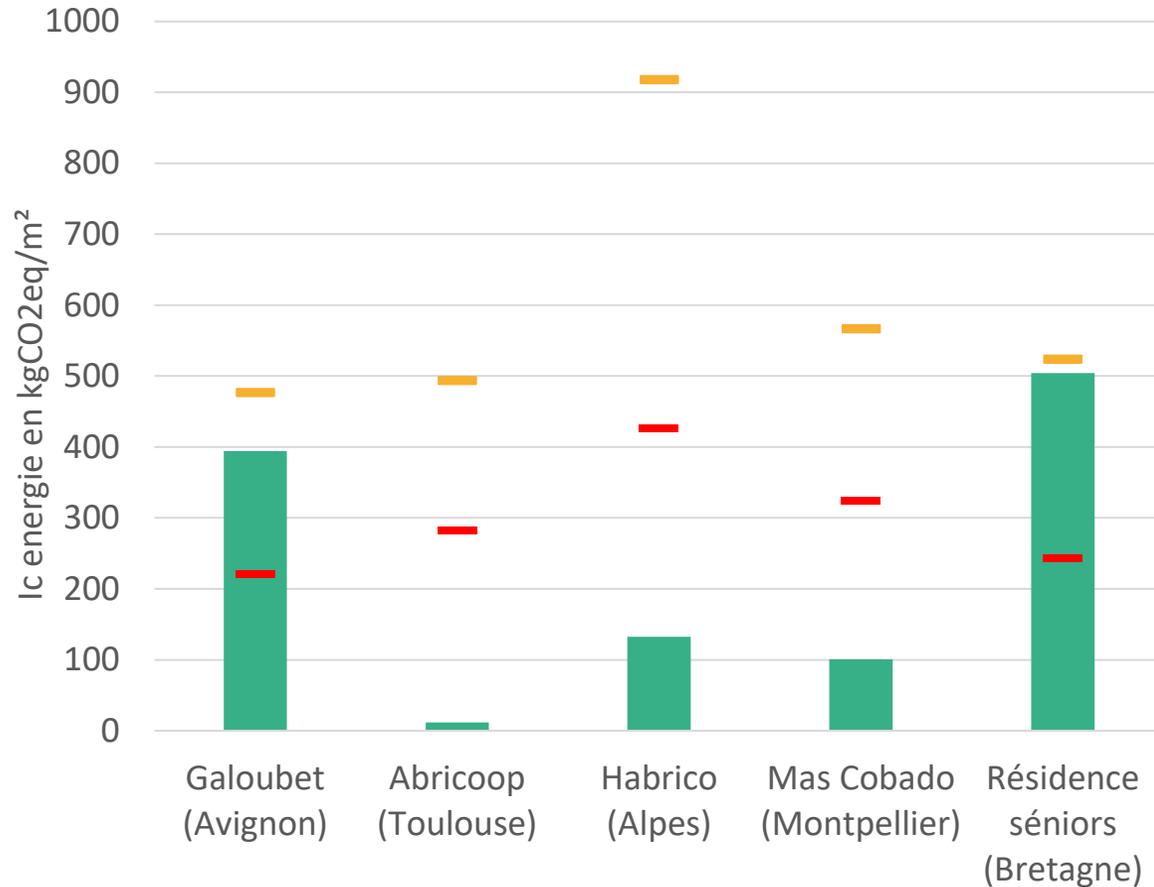
→ Les deux projets chaudières individuelles au gaz ne passent pas le seuil Cep nr à 2,6 (Galoubet) et 1,2 (Résidence Seniors) kWhnr/m² près.

→ Les bâtiments ayant recours à un RCU avec taux d'ENR élevé et la biomasse sont largement favorisés

Ic énergie

$$Ic_{\text{énergie_max}} = Ic_{\text{énergie_maxmoyen}} \times (1 + Mc_{\text{géo}} + Mc_{\text{combles}} + Mc_{\text{surf_moy}} + Mc_{\text{surf_tot}} + Mc_{\text{cat}})$$

Ic énergie



■ Ic énergie ■ Ic énergie max (kgCO2eq/m²) ■ Ic énergie max 2025

Usage de la partie de bâtiment	Valeur de $Ic_{\text{énergie_maxmoyen}}$		
	Année 2022 à 2024	Année 2025 à 2027	A partir de l'année 2028
Maisons individuelles ou accolées	160 kg éq. CO ₂ /m ²	160 kg éq. CO ₂ /m ²	160 kg éq. CO ₂ /m ²
Logements collectifs raccordés à un réseau de chaleur urbain	560 kg éq. CO ₂ /m ²	320 kg éq. CO ₂ /m ²	260 kg éq. CO ₂ /m ²
Logements collectifs autres cas	560 kg éq. CO ₂ /m ²	260 kg éq. CO ₂ /m ²	260 kg éq. CO ₂ /m ²
Bureaux	200 kg éq. CO ₂ /m ² (280 si RdCh)	200 kg éq. CO ₂ /m ²	200 kg éq. CO ₂ /m ²
Enseignement	240 kg éq. CO ₂ /m ²	140 kg éq. CO ₂ /m ² (200 si RdCh)	140 kg éq. CO ₂ /m ²

→ Tous les bâtiments passent le seuil Ic_{max} énergie 2022.

En revanche dès 2025 les bâtiments ayant recours au gaz ne passent plus le seuil.

→ Les bâtiments ayant recours à un RCU avec taux d'ENR élevé et la biomasse sont largement favorisés

Ic énergie

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

Type d'énergie	kg équivalent CO2 par kilowattheure d'énergie finale en PCI
Bois, biomasse – plaquettes forestiere	0,024
Bois, biomasse – Granules (pellets) ou briquettes	0,03
Bois, biomasse – Buche	0,03
Electricite chauffage	0,079
Electricite refroidissement	0,064
Electricite ECS	0,065
Electricite éclairage tertiaire	0,064
Electricite éclairage habitation	0,069
Electricite autres usages	0,064
Gaz methane (naturel) issu des reseaux	0,227
Gaz butane, propane	0,272
Autres combustibles fossiles	0,324

Usage de la partie de bâtiment	Valeur de $Ic_{\text{énergie_maxmoyen}}$		
	Année 2022 à 2024	Année 2025 à 2027	A partir de l'année 2028
Maisons individuelles ou accolées	160 kg éq. CO ₂ /m ²	160 kg éq. CO ₂ /m ²	160 kg éq. CO ₂ /m ²
Logements collectifs raccordés à un réseau de chaleur urbain	560 kg éq. CO ₂ /m ²	320 kg éq. CO ₂ /m ²	260 kg éq. CO ₂ /m ²
Logements collectifs autres cas	560 kg éq. CO ₂ /m ²	260 kg éq. CO ₂ /m ²	260 kg éq. CO ₂ /m ²
Bureaux	200 kg éq. CO ₂ /m ² (280 si RdCh)	200 kg éq. CO ₂ /m ²	200 kg éq. CO ₂ /m ²
Enseignement	240 kg éq. CO ₂ /m ²	140 kg éq. CO ₂ /m ² (200 si RdCh)	140 kg éq. CO ₂ /m ²

→ Tous les bâtiments passent le seuil Ic_{max} énergie 2022.

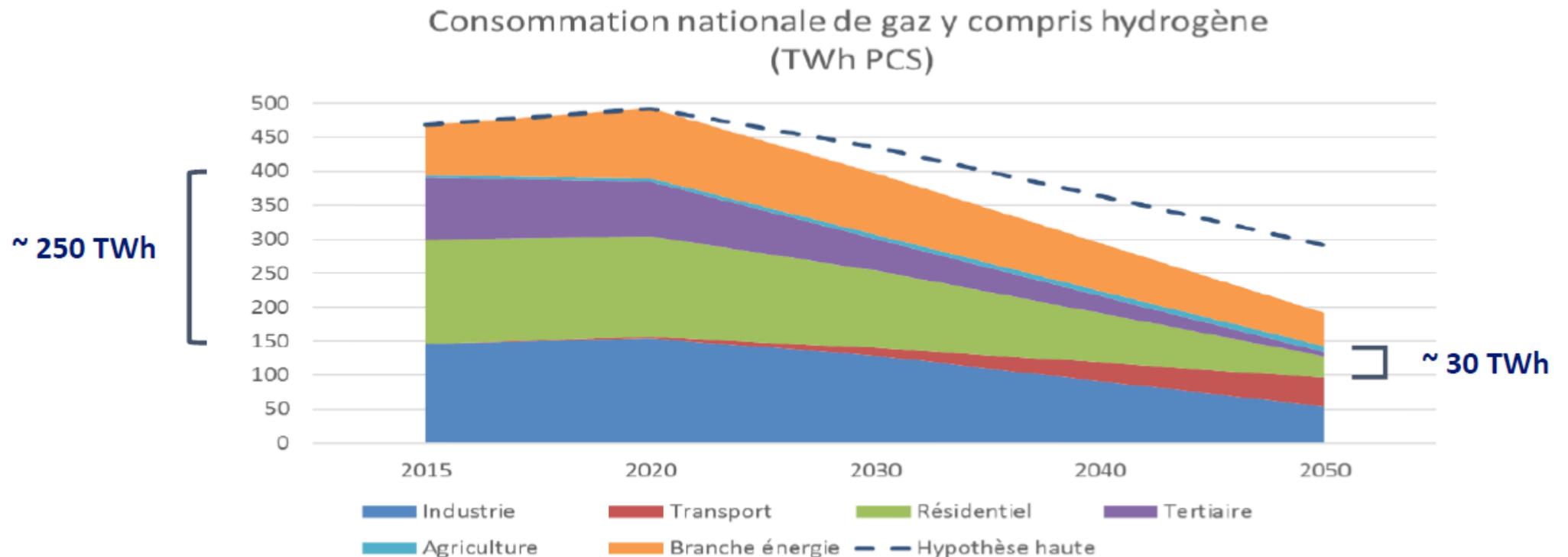
En revanche dès 2025 les bâtiments ayant recours au gaz ne passent plus le seuil.

→ Les bâtiments ayant recours à un RCU avec taux d'ENR élevé et la biomasse sont largement favorisés

Pourquoi l'Etat ne favorise pas le biogaz ?

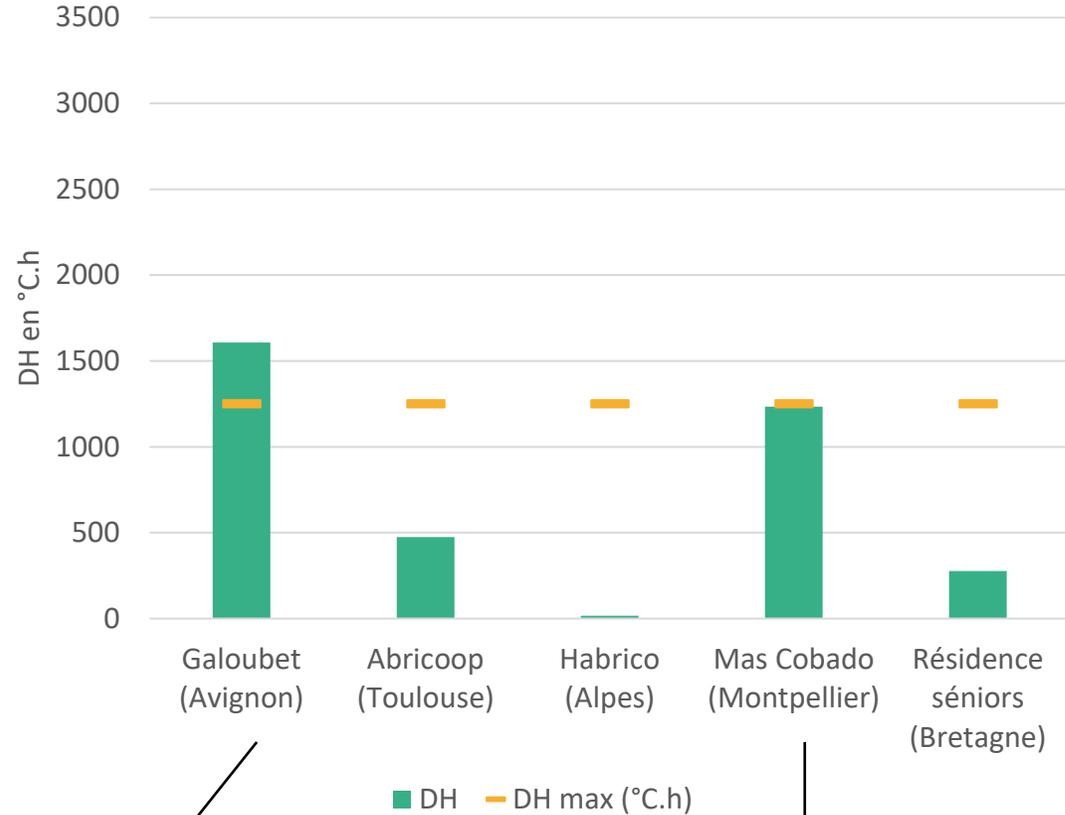
La réponse d'EDF (graphique SNBC)

La ressource biogaz étant restreinte, son usage doit être affecté prioritairement à l'industrie, au transport lourd et à la production thermique résiduelle d'électricité. Le volume résiduel de biogaz alloué au bâtiment (30 TWh) sera prioritairement utile aux situations difficiles de rénovation de logements gaz.



DH

DH



Zone H2d
Logements non traversants
ITI R=4,2
R toiture ~ 11
Bbio RE2020 -16%

Zone H3
Logements traversants
Brique monomur + ITE R~5
R toiture ~ 8
Bbio RE2020 -23%

Zone climatique	DJU de réfrigération RT2012	DJU de réfrigération RE2020	DJU de réfrigération scénario caniculaire RE2020
H1a	18	22	64
H1b	36	41	95
H1c	59	61	97
H2a	32	22	49
H2b	27	34	82
H2c	54	65	114
H2d	128	166	230
H3	34	120	176

Zones H2d et H3 les plus exposées à un DH élevé

DH

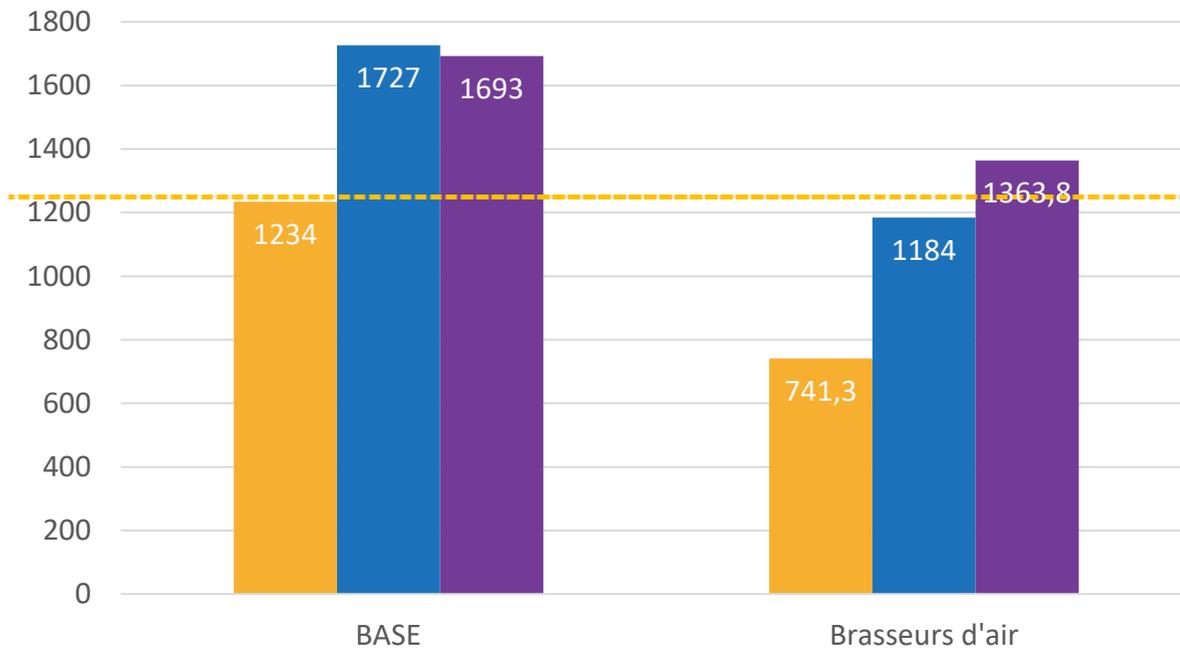
Zone H3

Logements traversants
Brique monomur + ITE R~5
R toiture ~ 8
Bbio RE2020 -23%

Zone H2d

Logements non traversants
ITI R=4,2
R toiture ~ 11
Bbio RE2020 -16%

DH - Mas Cobado (H3)



- A - Traversant Est/Ouest - Smoy=70 m²
- B - Traversant Est/Ouest - Smoy=60 m²
- C - Traversant Nord/Sud - Smoy=70 m²
- DH max

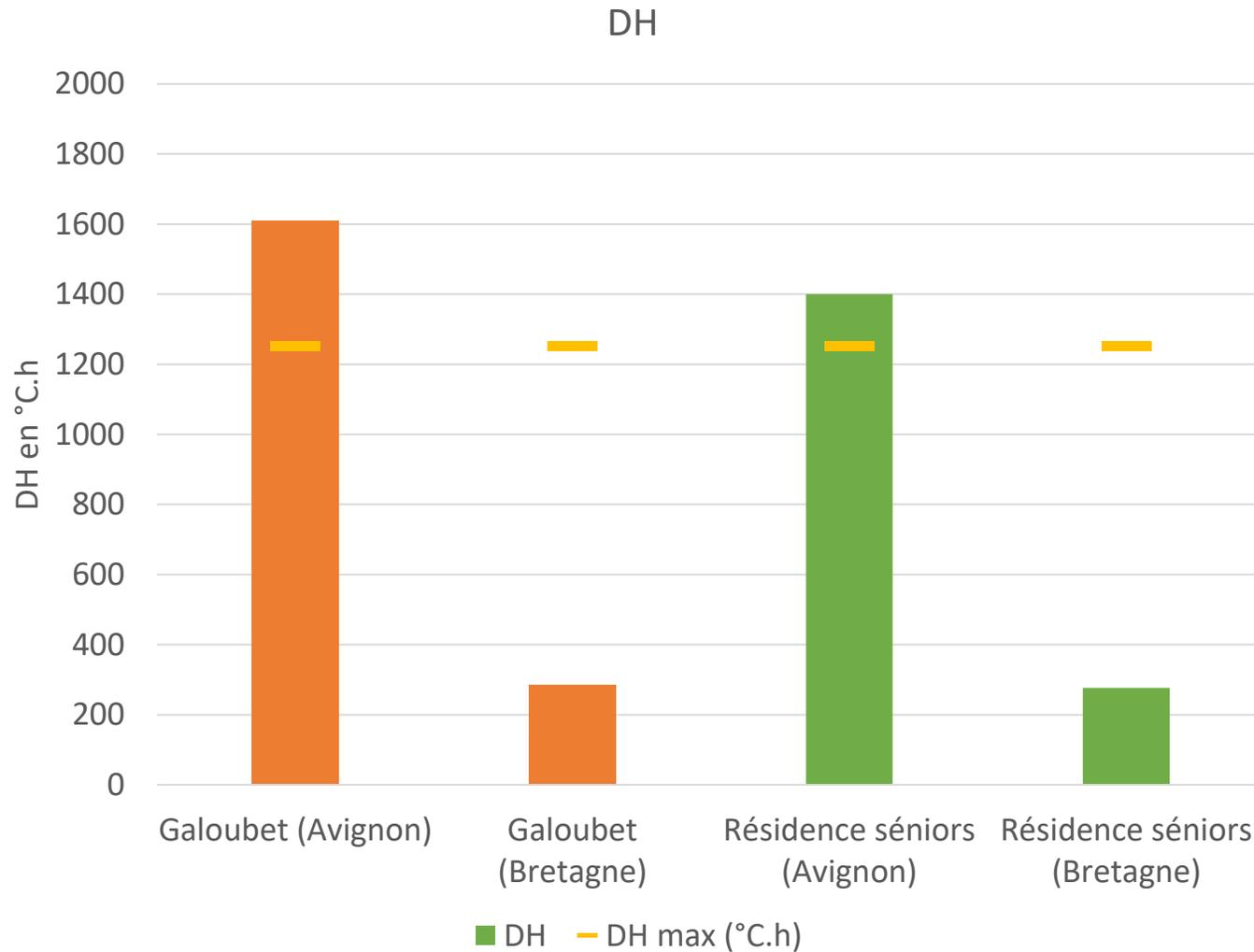
DH - Galoubet (H2d)



- Galoubet (Avignon) H2d
- DH max

DH

Etude de deux projets transférés dans une autre zone géographique



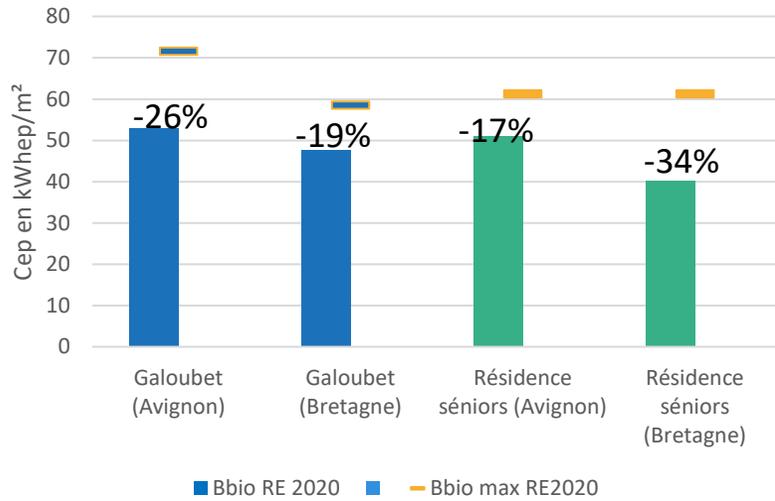
La RE2020 tient bien en compte du climat local

- Les modèles de construction ne sont pas transposables d'une région climatique à une autre !
- Valable aussi sur les autres indicateurs que le DH !

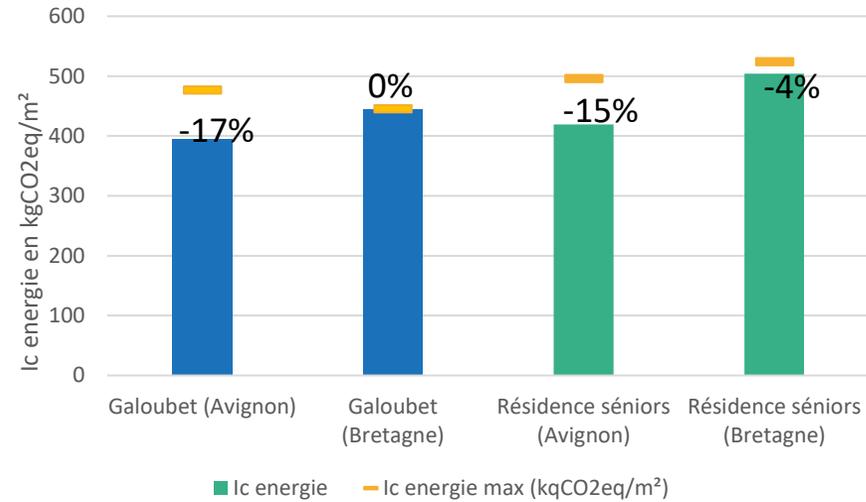
Autres indicateurs: Bbio, Cep, CepNR, Ic energie

Etude de deux projets transférés dans une autre zone géographique

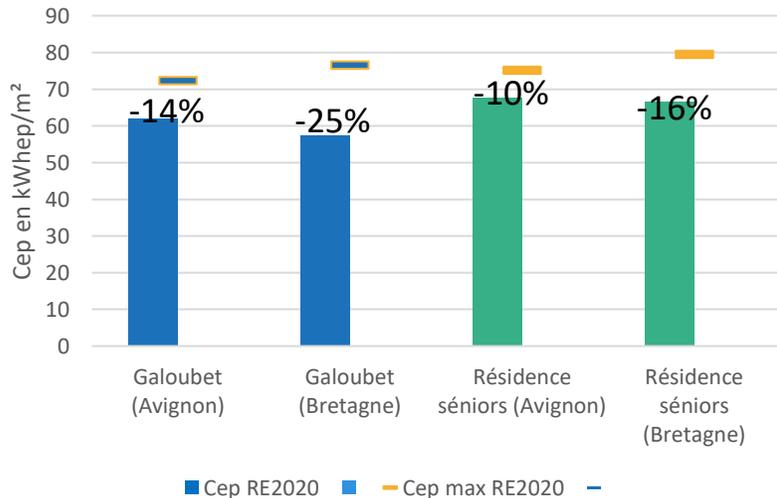
Bbio



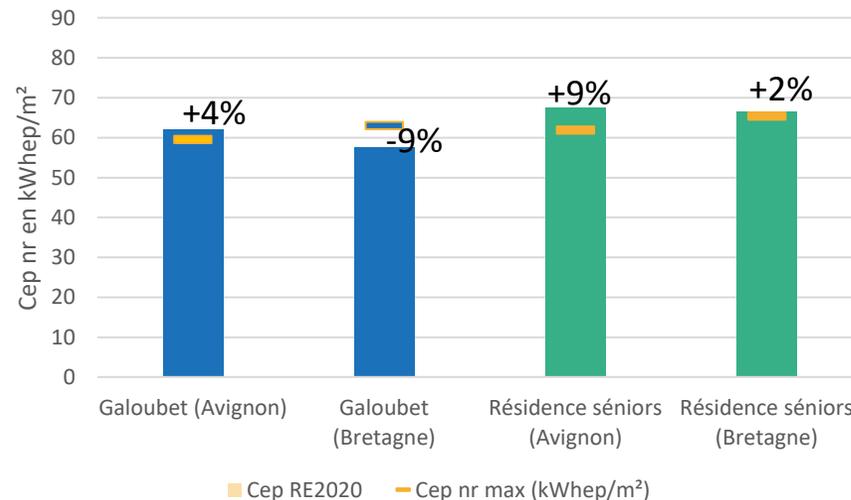
Ic énergie



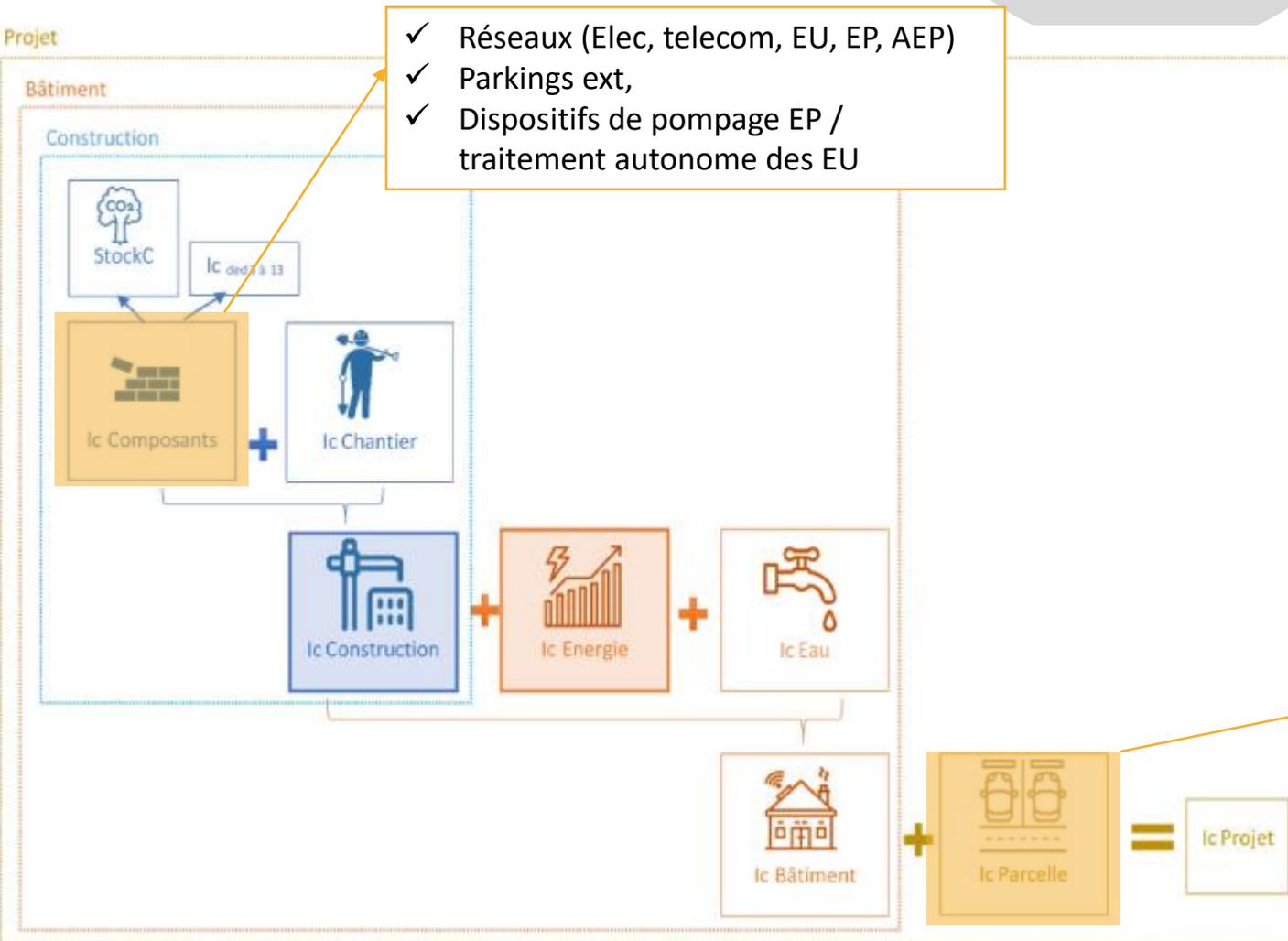
Cep



Cep nr



Périmètre Ic construction



Ic construction =
Impact des composants de construction
(lots concernés : VRD*, GO, SO, lots techniques)
+
Impact du chantier de construction
(consommation énergétique des engins de chantier, évacuation et traitement des déblais...)

*Tous les éléments du lot VRD n'entrent pas dans le périmètre du Ic Composants !

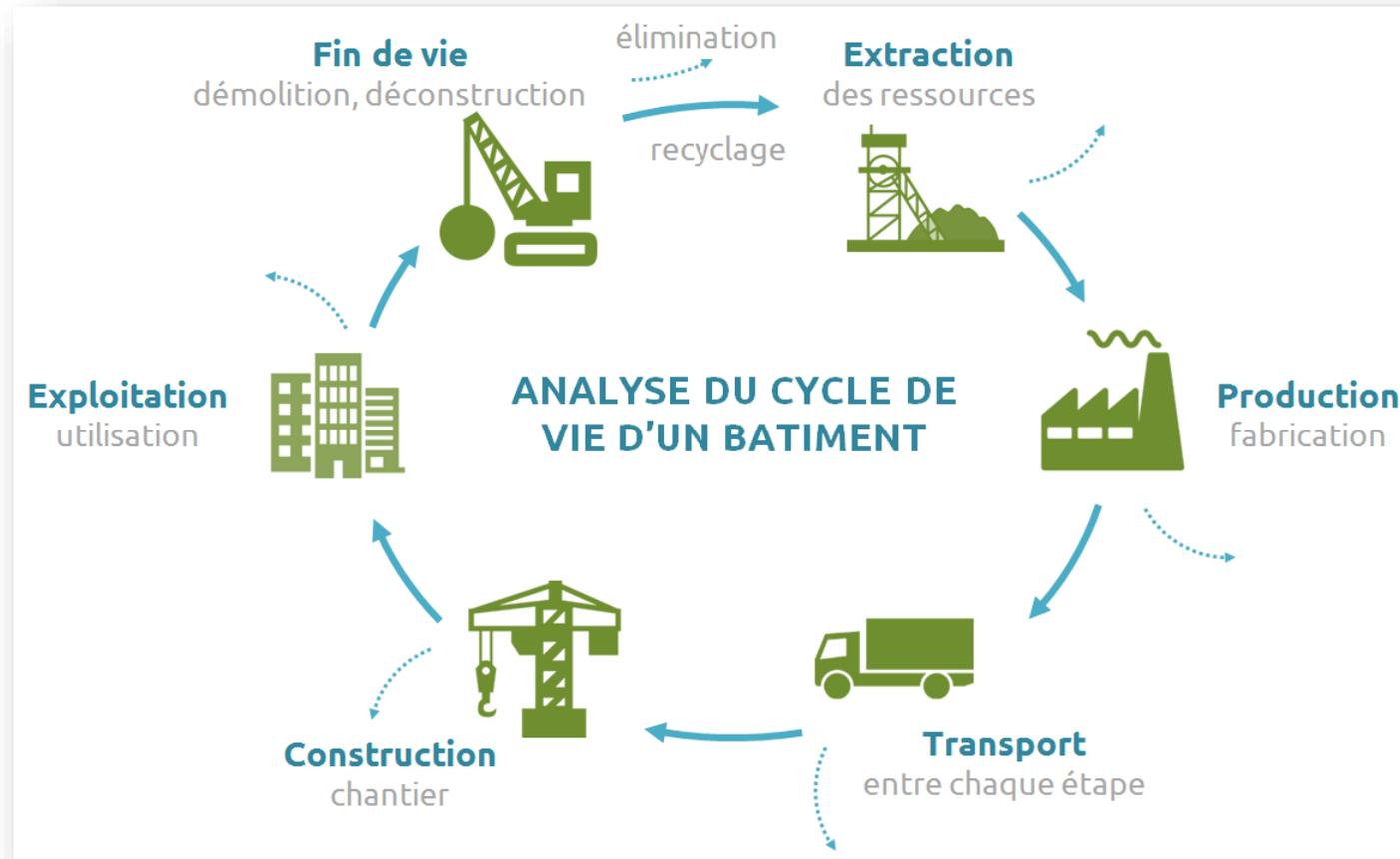
- ✓ Clôtures,
- ✓ Aménagements paysagers,
- ✓ Eclairage ext,
- ✓ Voies d'accès (VL et piéton),
- ✓ Récupération des EP,
- ✓ Prétraitement des EU,...

Modulations spécifiques au Ic construction

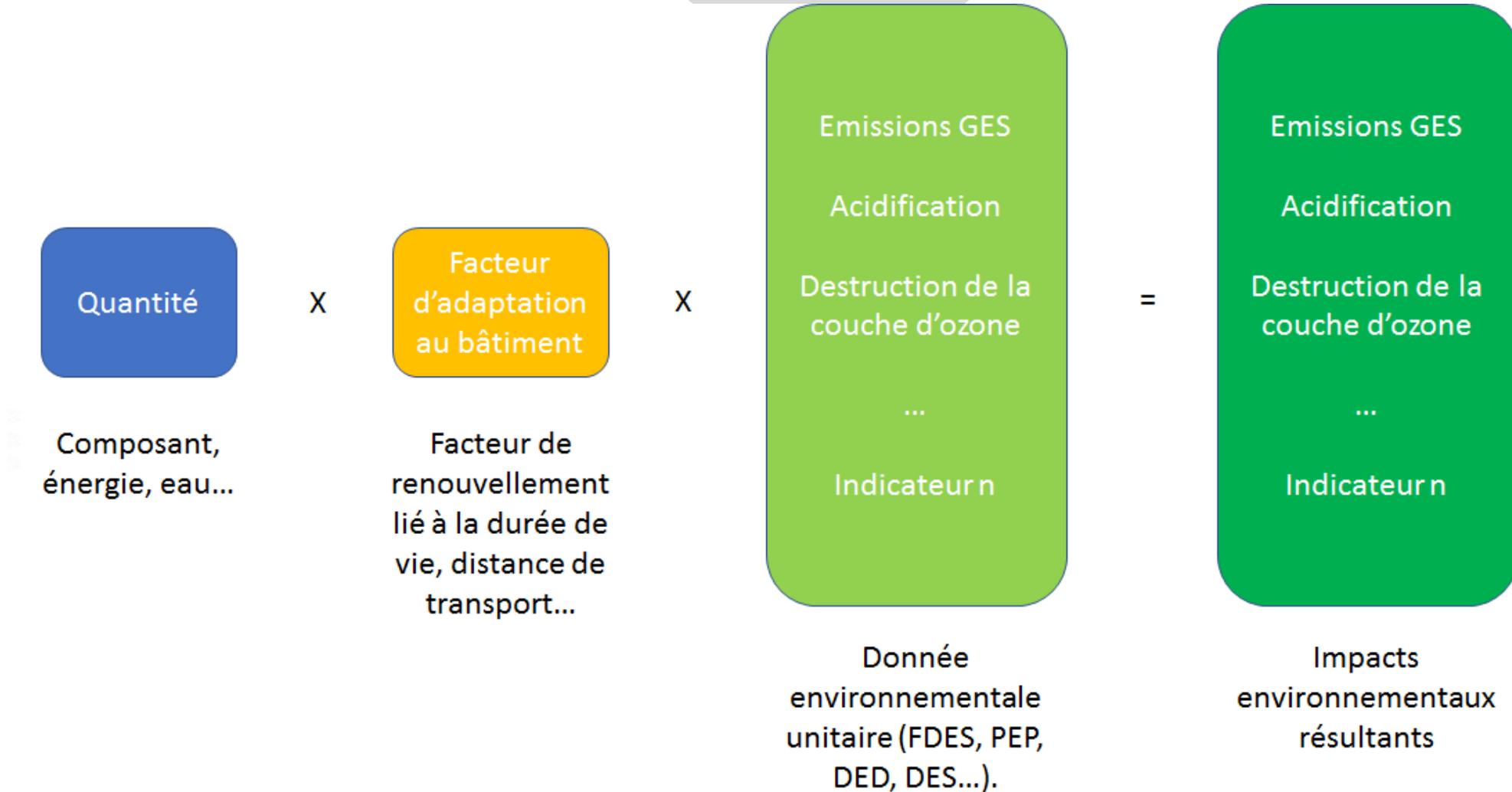
$$Ic_{\text{construction}} = Ic_{\text{construction_maxmoyen}} \times (1 + Micombles + Misurf) + Migéo + Miinfra + Mivrd + Mided + Mipv$$

Modulation	Définition	Objectif	Conditions de modulation
Mi Infra	Modulation selon l'impact des fondations, des sous-sols et parkings enterrés	Ne pas pénaliser les projets ayant un volume de fondation important et des sous-sols	Si Ic lot infra > 40 kgCO ₂ eq/m ² (lgts coll & bureaux) > 60 kgCO ₂ eq/m ² (enseignement)
Mi VRD	Modulation selon l'impact des VRD qui entrent en compte dans le Ic composant	Ne pas pénaliser les projets ayant de fortes contraintes d'aménagement VRD (longueur de réseaux, parkings ext, traitement spécifique des EU)	Si Ic lot VRD > 10 kgCO ₂ eq/m ² (lgts coll & bureaux) > 20 kgCO ₂ eq/m ² (enseignement)
Mi DED	Modulation selon l'impact lié à l'emploi des DED dans l'étude ACV	Ajuster le seuil en fonction du taux de saisie du projet via des DED	Si Ic DED des lots 3 à 1 > 250 kgCO ₂ eq/m ² (lgts coll) > 275 kgCO ₂ eq/m ² (bureaux) > 300 kgCO ₂ eq/m ² (enseignement) /!\ A partir de 2025 : MiDED = 0 /!\ Après 2028 : Mi DED < 0 (pénalisante)
Mi PV	Modulation selon l'impact du photovoltaïque	Ne pas pénaliser les projets avec de grandes surfaces d'installation PV	Uniquement bât de bureaux > 1000 m ² Si Ic lot PV > 20

Mais au fait c'est quoi l'ACV?

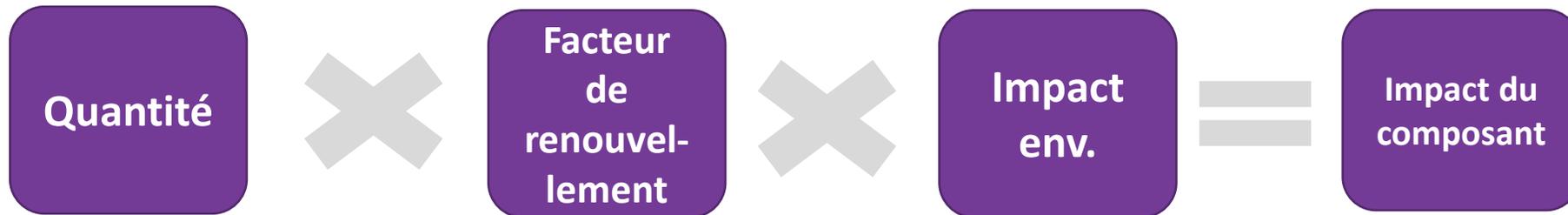


La formule magique du calcul d'ACV

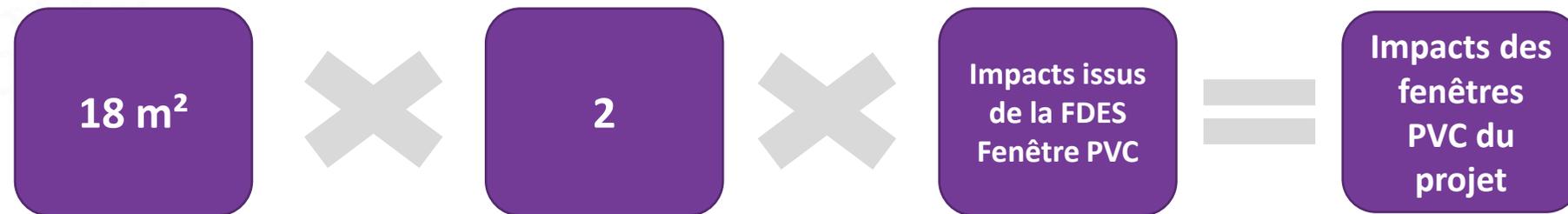


La formule magique du calcul d'ACV

Exemple pour le calcul des impacts d'un composant

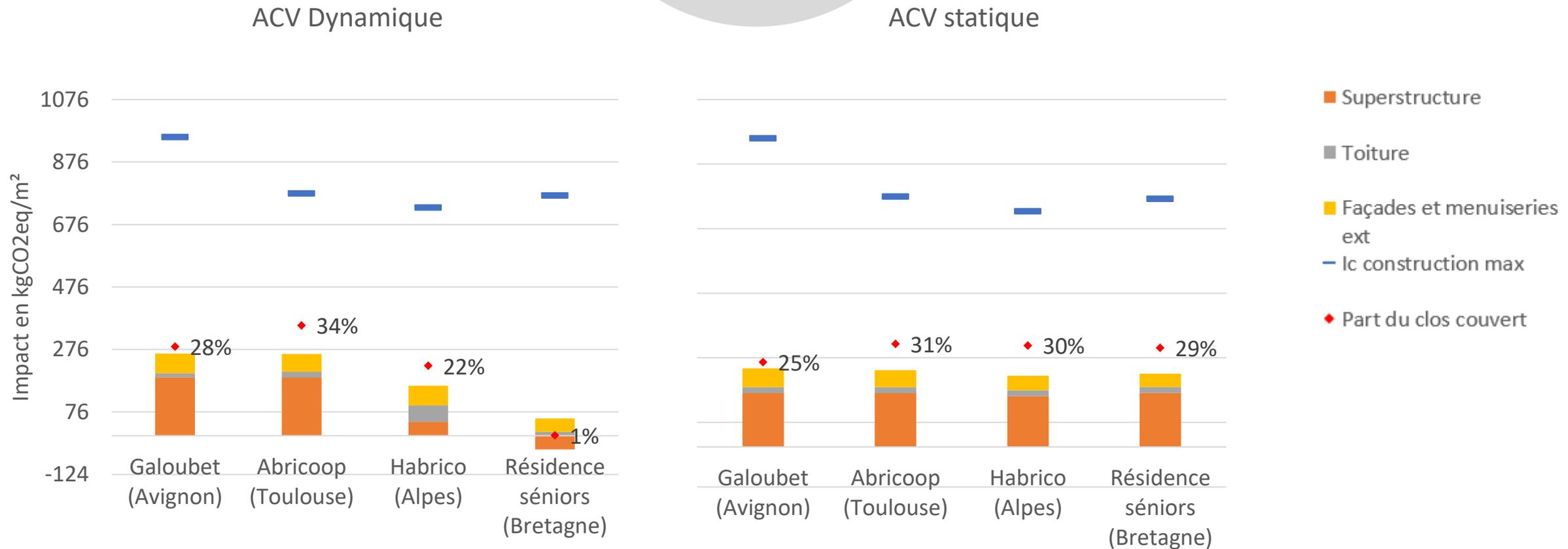


$$Rp = \text{Max} \left(1, \frac{PER}{DVE_p} \right)$$



$$\left(\frac{\text{Durée d'étude (50 ans)}}{\text{Durée de vie (25 ans)}} \right)$$

ACV dynamique vs ACV statique



→ La part du clos couvert varie fortement en fonction de la nature des matériaux : biosourcé ou non

→ La part du clos couvert dans l'impact de la construction est d'environ 30% quelle que soit la nature des matériaux

Focus sur les données environnementales : béton Statique vs Dynamique

Ic composants

DALLAGE EN BÉTON ARME SUR TERRE PLEIN D'ÉPAISSEUR 0,13 m (v.1.2)

Informations générales	Unité fonctionnelle	Indicateurs	Santé	Confort	Documents
------------------------	---------------------	-------------	-------	---------	-----------

Norme environnementale: NF EN 15804 + NF EN 15804/CN ⓘ

[+ Afficher les phases optionne](#)

Impacts environnementaux	Consommation des ressources	Déchets	Flux sortants	Stockage de carbone biogénique
--------------------------	-----------------------------	---------	---------------	--------------------------------

	Étape de production	Étape du processus de construction	Étape d'utilisation	Étape de fin de vie	Total cycle de vie
Réchauffement climatique (kg CO2 eq.)	2.45e+1	1.03e+1	-1.98e+0	5.93e-1	3.34e+1

<-- Calcul statique

x 1

x ~0,8

x 0,58

= 3,36e+1

<-- Calcul dynamique

StockC

DALLAGE EN BÉTON ARME SUR TERRE PLEIN D'ÉPAISSEUR 0,13 m (v.1.2)

Informations générales	Unité fonctionnelle	Indicateurs	Santé	Confort	Documents
------------------------	---------------------	-------------	-------	---------	-----------

Norme environnementale: NF EN 15804 + NF EN 15804/CN ⓘ

[+ Afficher les phases optionnelles](#)

Impacts environnementaux	Consommation des ressources	Déchets	Flux sortants	Stockage de carbone biogénique
--------------------------	-----------------------------	---------	---------------	--------------------------------

Carbone biogénique stocké

0 kgC

/!\ Stockage de carbone oui, mais pas de carbone biogénique !

Focus sur les données environnementales : bois

Statique vs Dynamique

Ic composants

Bardage, multiples essences, avec et sans finition, fabriqué en France. (v.1.4)

Informations générales	Unité fonctionnelle	Indicateurs	Santé	Confort	Documents	
Norme environnementale: NF EN 15804 + NF EN 15804/CN i + Afficher les phases optionnel						
Impacts environnementaux	Consommation des ressources	Déchets	Flux sortants	Stockage de carbone biogénique		
		Étape de production	Étape du processus de construction	Étape d'utilisation	Étape de fin de vie	Total cycle de vie
Réchauffement climatique (kg CO2 eq.)		-1.14e+1	-2.61e-2	3.64e-3	1.62e+1	4.82e+0
		x 1		x ~0,8	x 0,58	= -2,03

<-- Calcul statique
<-- Calcul dynamique

StockC

Bardage, multiples essences, avec et sans finition, fabriqué en France. (v.1.4)

Informations générales	Unité fonctionnelle	Indicateurs	Santé	Confort	Documents
Norme environnementale: NF EN 15804 + NF EN 15804/CN i + Afficher les phases optionnelles					
Impacts environnementaux	Consommation des ressources	Déchets	Flux sortants	Stockage de carbone biogénique	
Carbone biogénique stocké		4.8 kgC	(en cas d'utilisation de DED le stockage biogénique n'est pas comptabilisé)		

Cas étudiés – Ic construction

Remarque:
Hors fondation et
sous sol

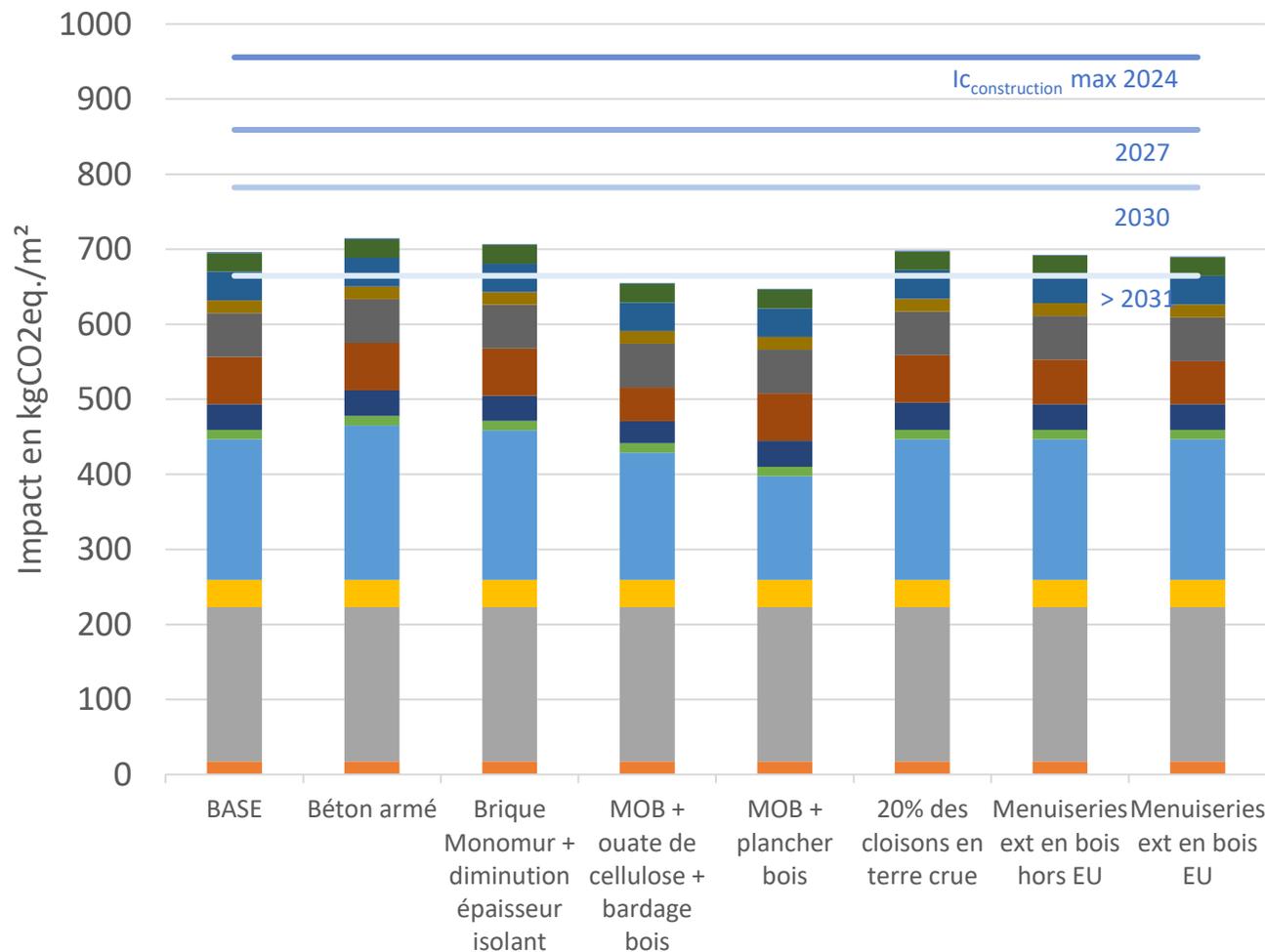
	Galoubet (Avignon) H2d	Abricoop (Toulouse) H2c	Habrico (Alpes) H1c	Résidence séniors (Bretagne) H2a
Superstructure	Béton	Béton	Bois	Bois
Planchers	Béton	Prédalles	Mixte bois-béton	Mixte bois-béton
Remplissage façade	Parpaings	Béton et MOB	MOB	MOB
Finition façade	Enduit	Béton brut et Bardage bois	Enduit et bardage bois	Bardage bois, terre cuite
Isolant	ITI PSE	Laine minérale	Laine de bois	Terre paille
Toiture	Charpente bois	Terrasse	Charpente bois	Charpente bois
Couverture	Tuiles	Végétalisation	Bac acier	Ardoise
Menuiseries ext	PVC	Mixte bois-alu	Bois	Alu
Volets roulants	Alu et PVC	Alu	Alu	Alu

biosourcé

Etude de variantes constructives vis-à-vis des objectifs carbone (Ic construction) à différents horizons

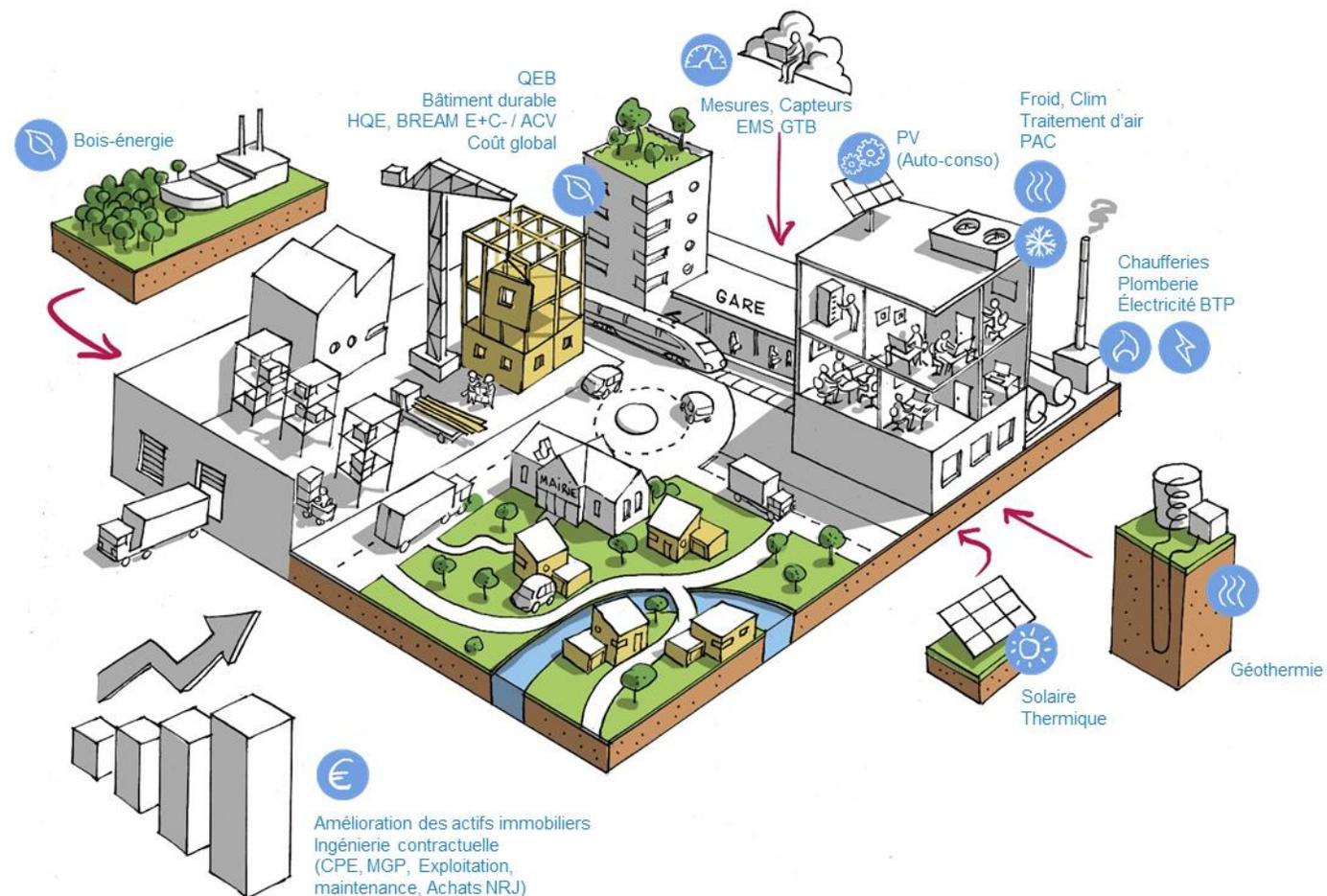
Répartition des impacts environnementaux par lot

	BASE
Superstructure	Béton
Planchers	Béton
Remplissage façade	Parpaings
Finition façade	Enduit
Isolant	ITI PSE
Toiture	Charpente bois
Couverture	Tuiles
Menuiseries ext	PVC
Volets roulants	Alu et PVC



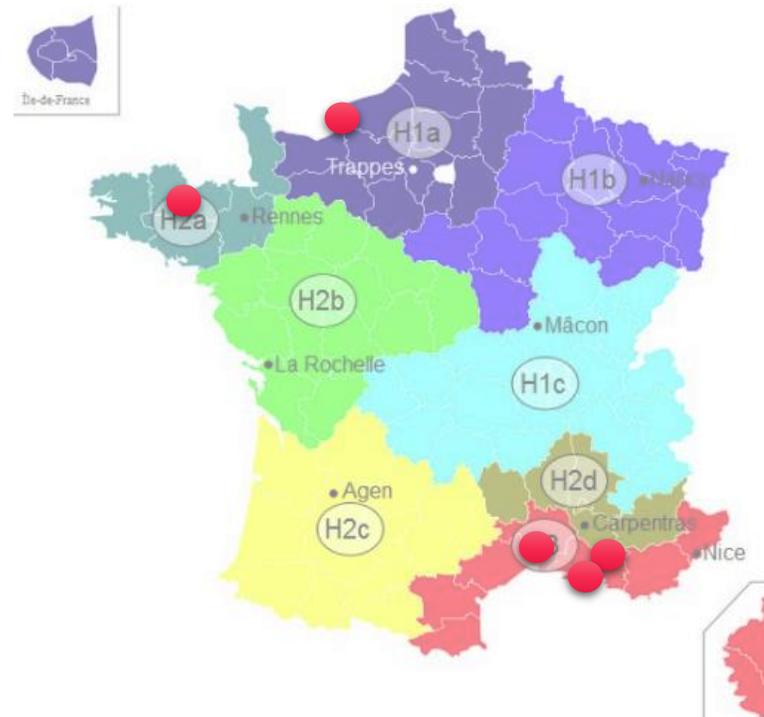
- 11. CFA (fft)
- 10. CFO (fft)
- 9. Plomberie
- 8. CVC (fft)
- 7. Revêtements intérieurs
- 6. Façades et menuiseries ext
- 5. Cloisonnement doublage
- 4. Toiture
- 3. Superstructure
- 2. Infrastructure
- 1. VRD
- Ic chantier
- Ic construction max 2024
- Ic construction max 2027
- Ic construction max 2030
- Ic construction max 2031

REX tous indicateurs bureaux et enseignement



Cas étudiés

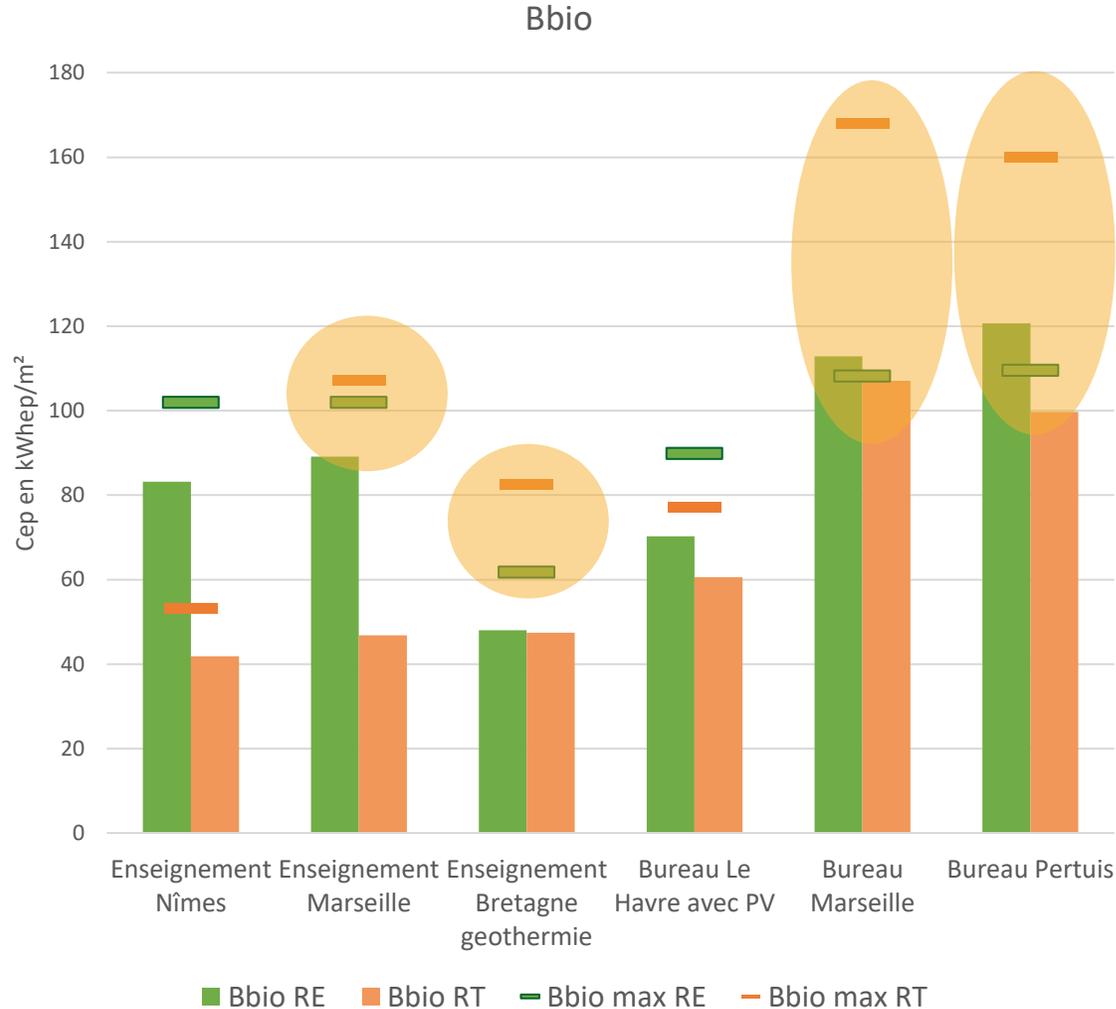
	ENSEIGNEMENT			BUREAUX		
	NIMES	MARSEILLE	TREGUEUX	Le Havre	Marseille	Pertuis
Zone climatique	H3	H3	H2a	H1a	H3	H3
Vecteur énergétique	PAC air/eau	RCU 70% ENR	PAC Géothermie	PAC air/eau	RCU 70% ENR	PAC air/eau



Bbio

$$Bbio_{\text{maxRE2020}} = Bbio_{\text{maxmoyen}} \times (1 + Mb_{\text{géo}} + Mb_{\text{combles}} + Mb_{\text{surf_moy}} + Mb_{\text{surf_tot}} + Mb_{\text{bruit}})$$

$$Bbio_{\text{maxRT2012}} = Bbio_{\text{maxmoyen}} \times (Mb_{\text{géo}} + Mb_{\text{alt}} + Mb_{\text{surf}})$$



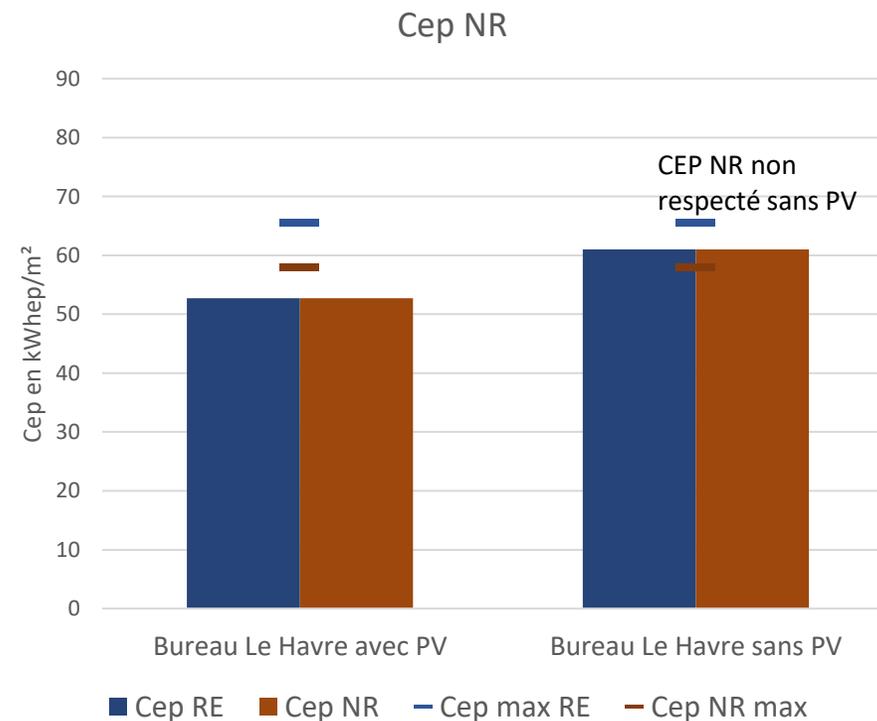
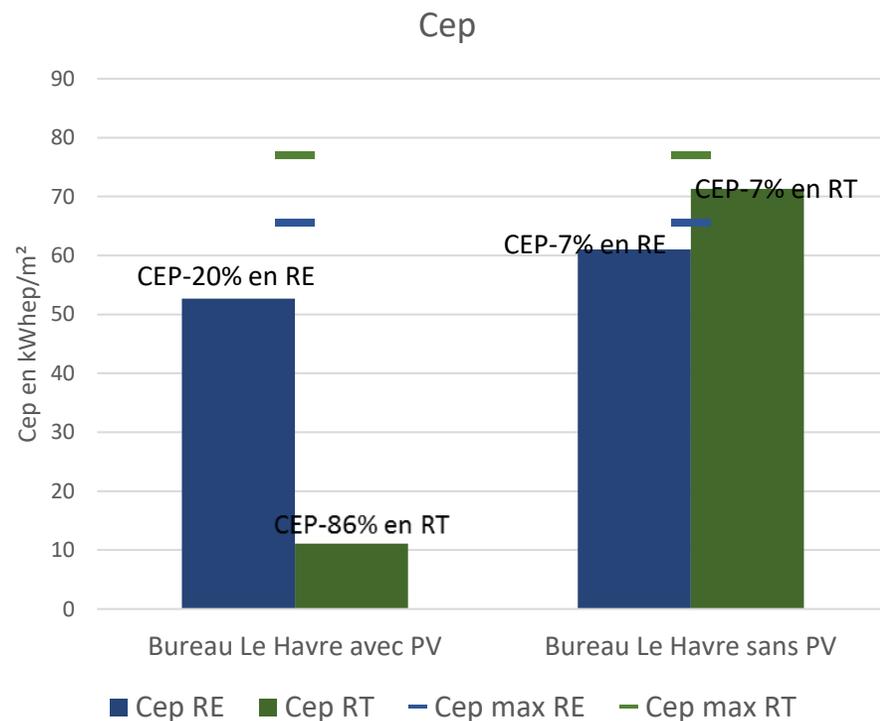
- Seuil Bbio RT plus élevé qu'en RE sur les projets
 - en catégorie 2 (BR 2 ou 3 climatisé)
 - en Bretagne Catégorie 1 (nouvelles modulations en cause)

		Gain sur Bbio	
		RT 2012	RE2020
Enseignement	Nîmes	21%	18%
	Marseille	56%	13%
	Bretagne	43%	22%
Bureaux	Le Havre	21%	22%
	Marseille	36%	-4%
	Pertuis	38%	-10%

Cep et Cep NR

Bureaux Le Havre avec et sans PV

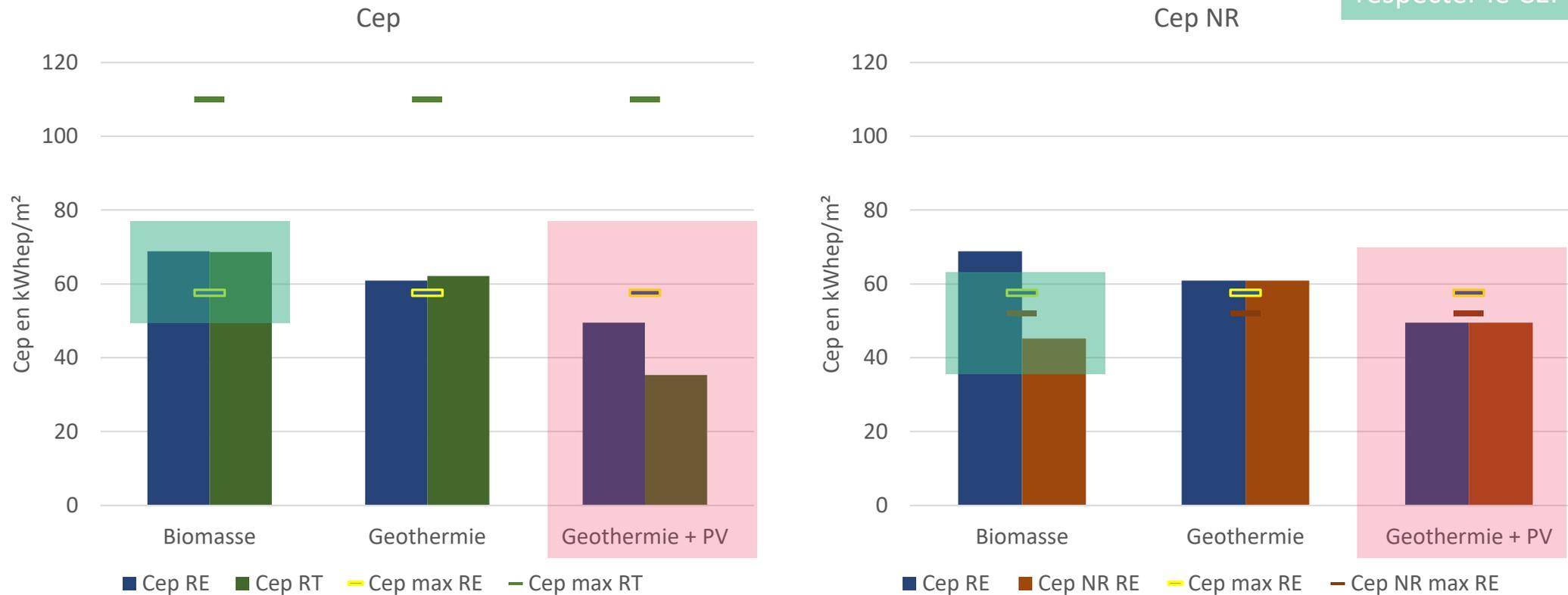
- CEP identique au CEP NR puisque les deux indicateurs prennent en compte l'énergie importée sur site.
- En RE2020, l'installation de PV est considérée en autoconsommation en partie et permet seulement de réduire la quantité d'énergie importée sur site. La part exportée (réinjectée au réseau) n'est pas valorisée dans les CEP.



Cep et Cep NR

Enseignement Bretagne variantes biomasse, géothermie avec et sans PV

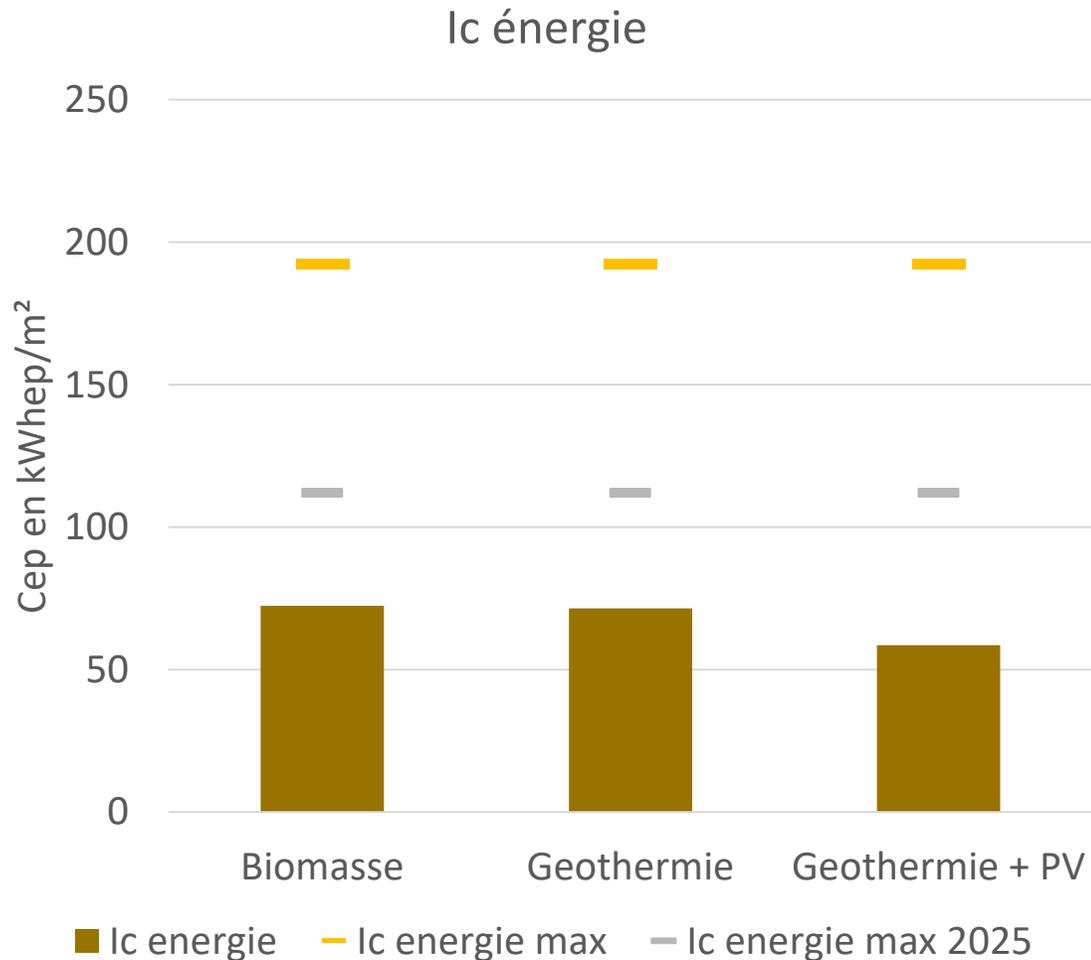
Le recours à la biomasse permet de respecter le CEP NR mais pas le CEP



Seule la variante géothermie + PV passe les seuils RE2020 Cep ET CepNR

Ic énergie

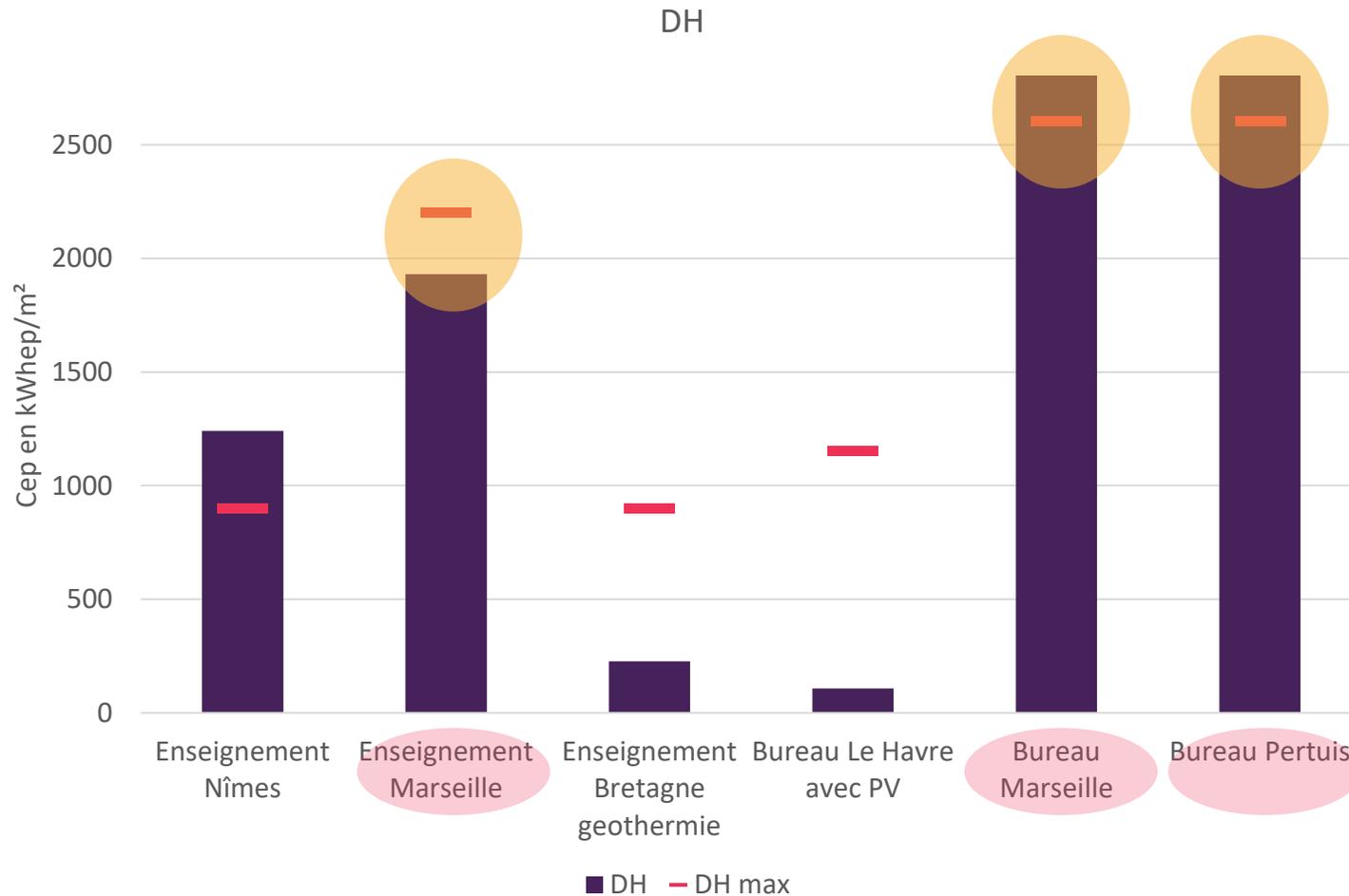
Enseignement Bretagne variantes biomasse, géothermie avec et sans PV



Type d'énergie	kg équivalent CO2 par kilowattheure d'énergie finale en PCI
Bois, biomasse – plaquettes forestiere	0,024
Bois, biomasse – Granules (pellets) ou briquettes	0,03
Bois, biomasse – Buche	0,03
Electricite chauffage	0,079
Electricite refroidissement	0,064
Electricite ECS	0,065
Electricite éclairage tertiaire	0,064
Electricite éclairage habitation	0,069
Electricite autres usages	0,064

→ La biomasse est moins impactante que l'électricité mais le rendement de la PAC rend l'impact des deux systèmes équivalent

DH



→ Seuil max hauts pour les bâtiments en zone H3 et en catégorie 2

→ Les deux projets hors zone H3 n'ont aucune difficulté pour respecter le seuil DH

→ les deux bâtiments de bureaux en zone H3 ne respectent pas l'indicateur DH

→ Le bâtiment d'enseignement en catégorie 1 ne respecte pas l'indicateur DH

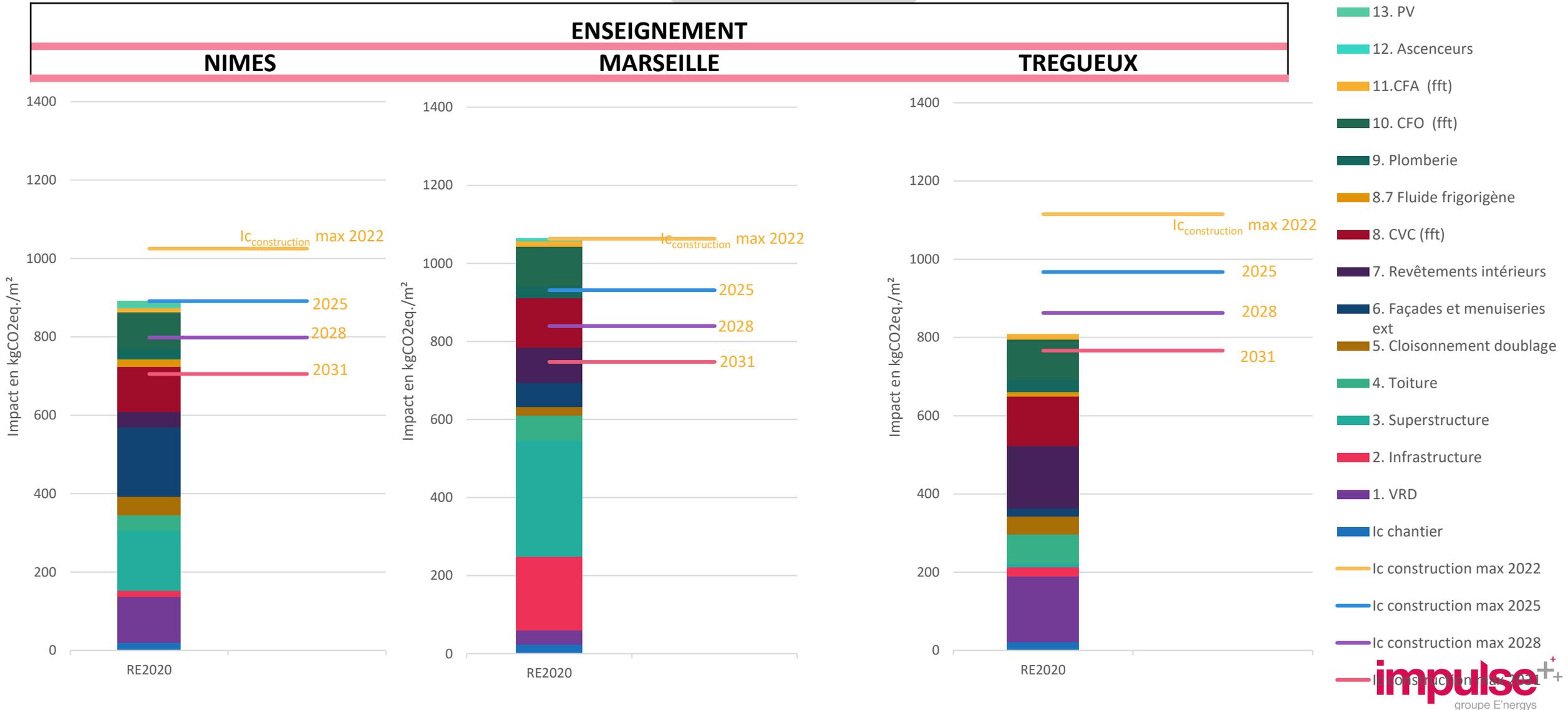
Cas étudiés – Ic construction

Remarque:
Hors fondation et
sous sol

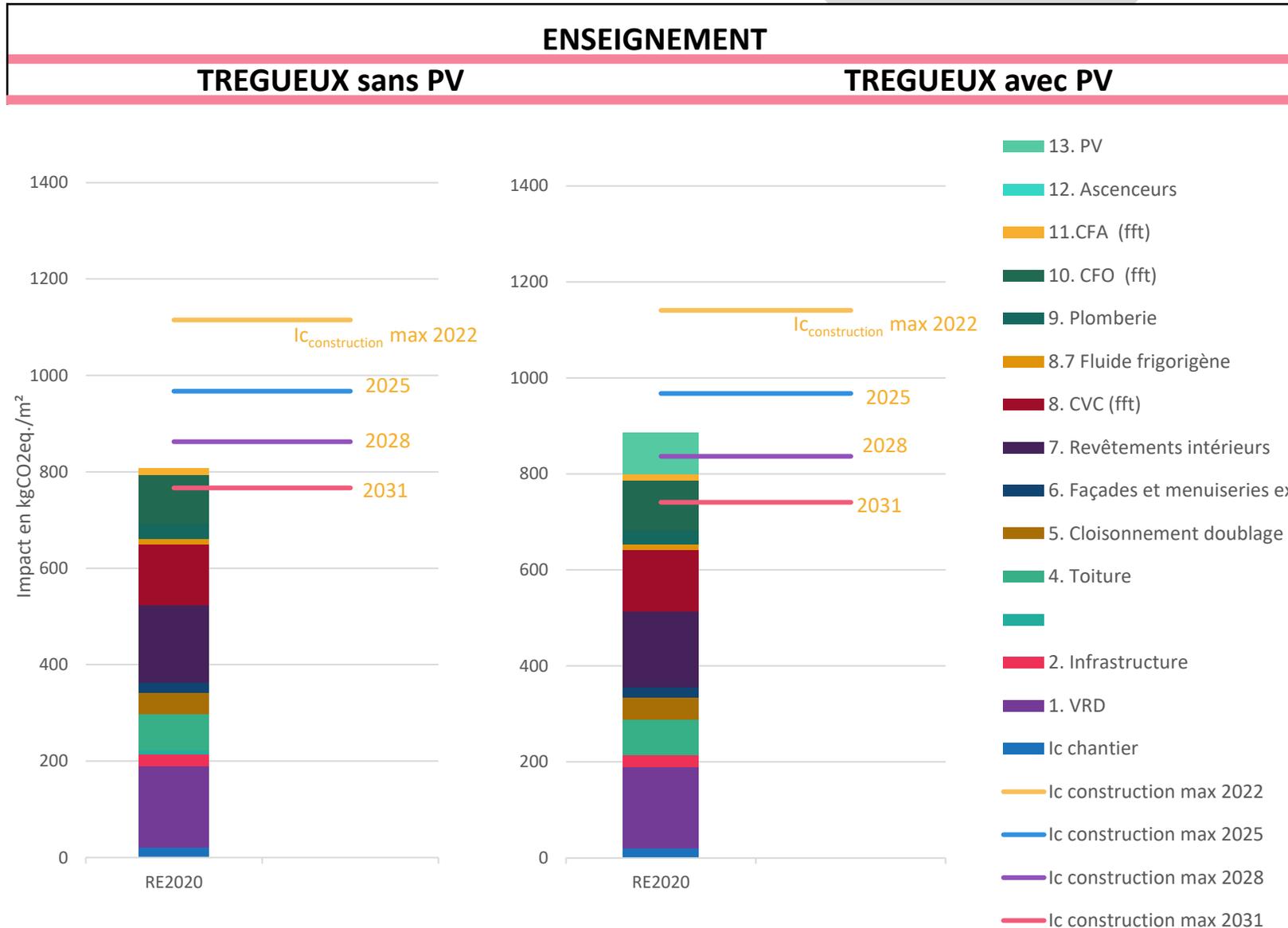
biosourcé

	ENSEIGNEMENT			BUREAUX	
	NIMES	MARSEILLE	TREGUEUX	Le Havre	Pertuis
Superstructure	Béton	Béton	Béton	Béton	Béton
Remplissage façade	MOB	Béton	MOB	Béton	Béton
Finition façade	Bardage bois et enduits	Béton brut	Bardage bois	Bardage en Corian	Bardages bois, acier + enduit
Isolant vertical	Laine de bois	PSE	Ouate de cellulose	Laine minérale	Laine minérale
Toiture	Terrasse gravillons	Terrasse végétalisée	Terrasse végétalisée + charpente bois couverture zinc (LDB)	Terrasse dalles ciment	Terrasse végétalisée
Menuiseries ext	Bois-Alu	Alu	Alu	Alu	Bois-Alu

Cas étudiés – Ic construction



Cas étudiés – Ic construction

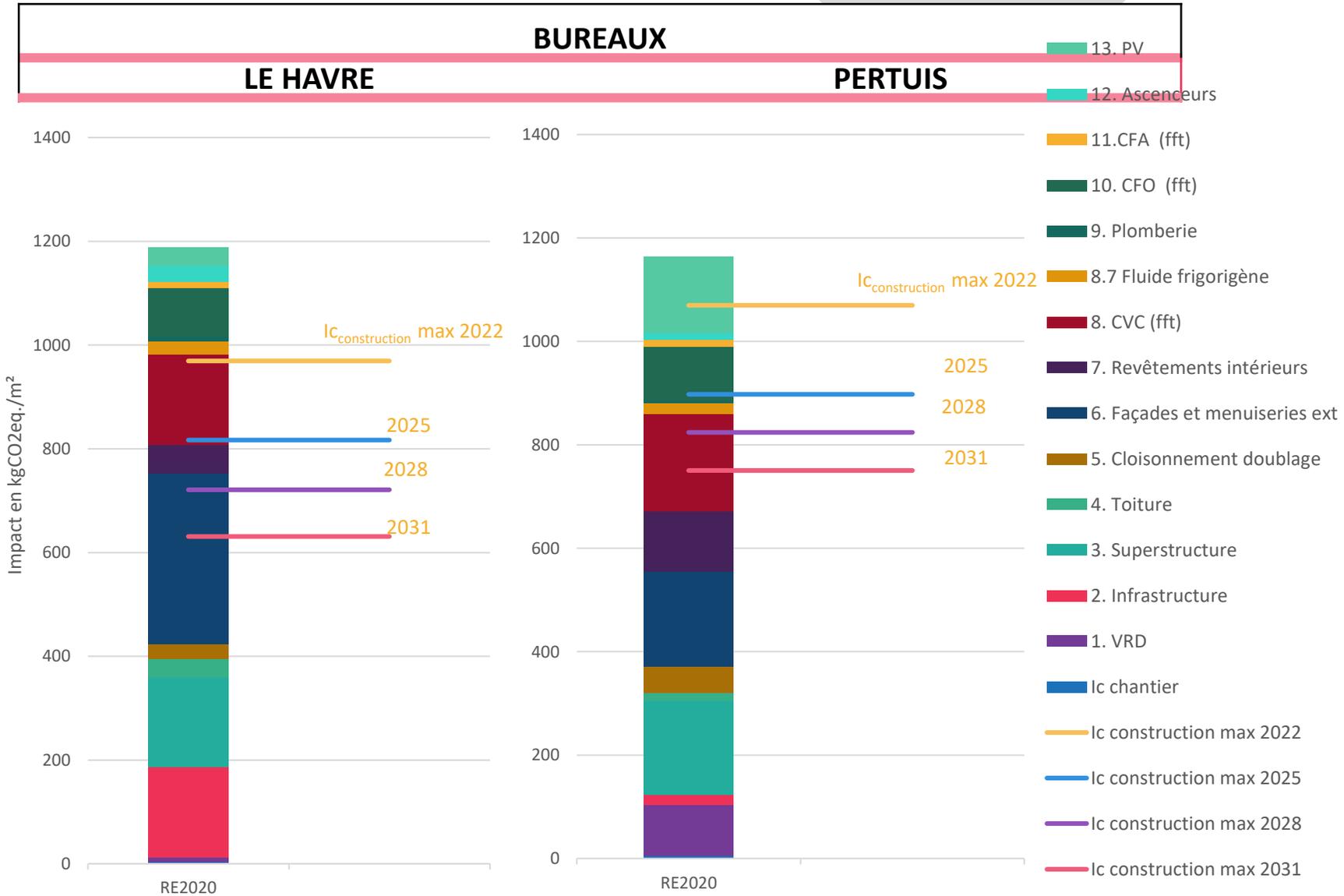


→ Beaucoup de fiches saisies par défaut (DED) donc les seuils 2028 et 2031 sont pénalisés

→ Le bâtiment sans PV, avec moins de données par défaut passerait le seuil de 2031.

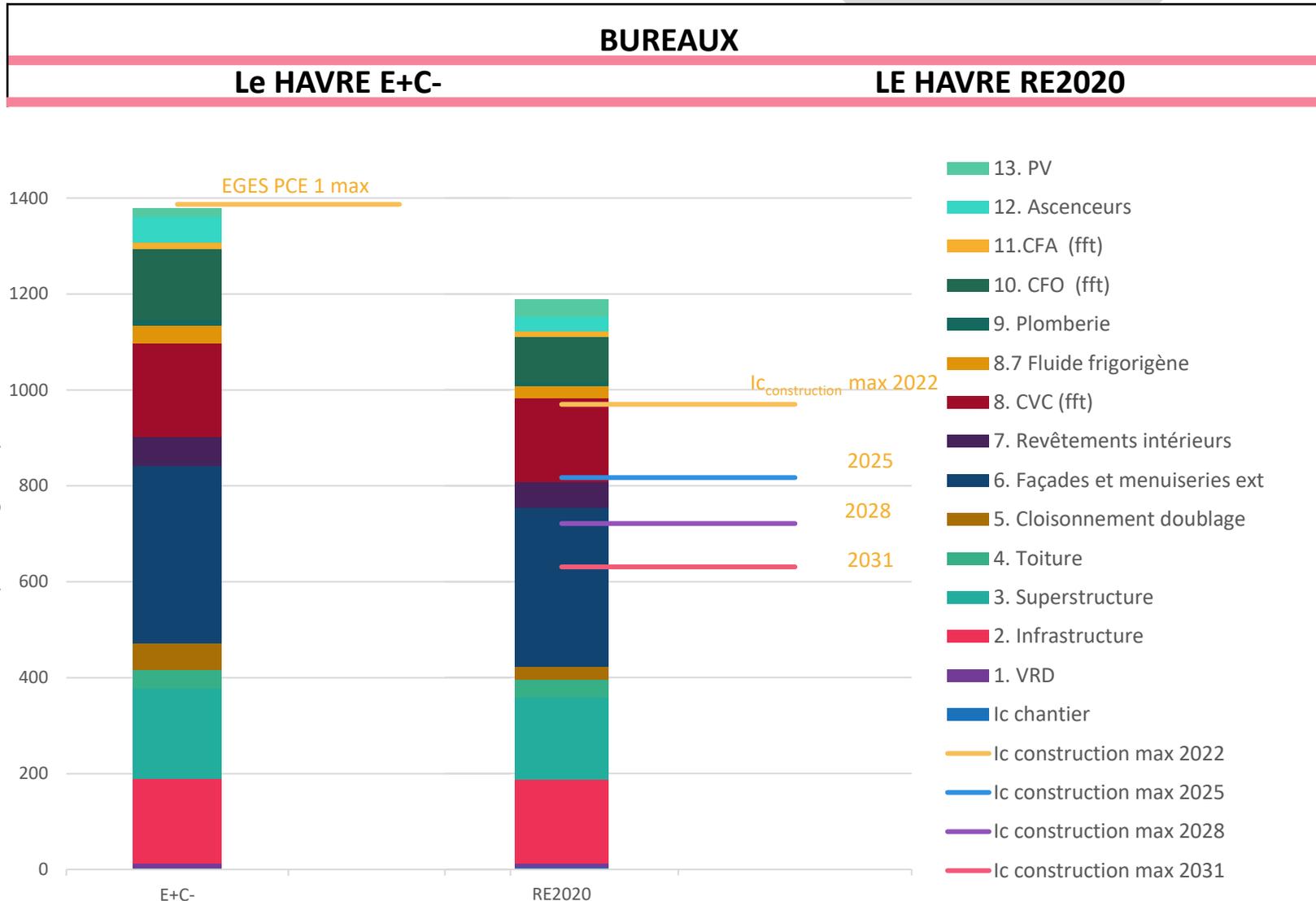
→ L'impact du photovoltaïque est important sur ce bâtiment et le seuil n'est pas modulé pour absorber cela (modulation uniquement en bureaux)

Cas étudiés – Ic construction



Les deux bâtiments de bureaux de construction « classique » ne respectent pas l'indicateur Ic construction

Cas étudiés – Ic construction



/!\ aux zones de bâtiment non chauffées

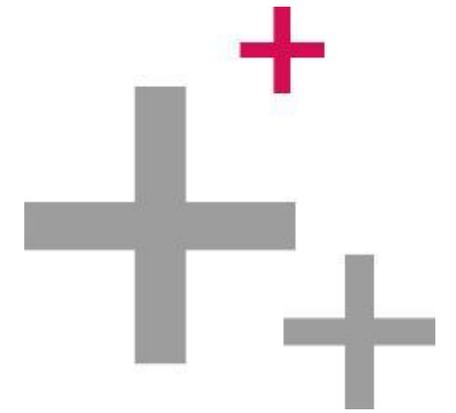
Bâtiment avec un hall intérieur non chauffé :

- Surface du hall non compris dans la SU
- Mais compris dans la SDP

→ Dans E+C- les impacts carbone sont ramenés à la SDP

→ Dans la RE2020 les impacts carbone sont ramenés à la SU

impulse 
groupe E'nergys



[Merci pour votre attention]

énergies positives

Vos contacts Impulse en Occitanie



Laetitia EXBRAYAT
Responsable d'agence Montpellier
laetitia.exbrayat@impulse.green
T. +33 (0)6 35 03 01 52



Christophe JACQUES
Responsable Commercial
christophe.jacques@impulse.green
T. +33 (0)7 63 05 96 62