

# ETUDE COMPARATIVE RE2020 EN OCCITANIE

Comparatif des 3 zones climatiques de la  
Région Occitanie

Toulouse – 17 novembre 2023

# CONTEXTE DE L'ÉTUDE

Une nouvelle réglementation RE2020 entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2022

→ Des exigences plus fortes sur le plan énergétique

→ Des nouvelles exigences à appréhender (impact carbone et confort d'été)

## Objectifs de l'étude :

Montrer les incidences techniques de la RE2020 en Occitanie à horizon 2022, 2025, 2028 et 2031

Comparer les 3 zones climatiques de la Région Occitanie

# Rappel sur la RE2020



# RAPPEL SUR LA RE2020



Entrée en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2022

S'applique à la construction neuve

### 3 objectifs :


- Sobriété énergétique et décarbonation de l'énergie,
- Diminution de l'impact carbone,
- Garantie de confort en cas de forte chaleur.

Remplacement progressif de la RT2012

# RAPPEL SUR LA RE2020




Evaluation de 6 indicateurs devant répondre à des exigences minimales:

|               |   |  |  |           |
|---------------|---|--|--|-----------|
| Energie       | <b>Bbio</b><br>[points]   | <b>Besoins bioclimatiques</b>  | Évaluation des <b>besoins de chaud</b> , de <b>froid</b> et <b>d'éclairage</b> .   | EVOLUTION |
|               | <b>Cep</b><br>[kWhep/(m <sup>2</sup> .an)]                                    | <b>Consommations</b> d'énergie primaire <b>totale</b>  | Évaluation des consommations d'énergie renouvelable et non renouvelable de 7 usages :   | EVOLUTION |
|               | <b>Cep,nr</b><br>[kWhep/(m <sup>2</sup> .an)]                                 | <b>Consommations</b> d'énergie primaire <b>non renouvelable</b>                                    |  | NOUVEAU   |
| Carbone       | <b>Ic<sub>énergie</sub></b><br>[kg eq. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ]      | Impact sur le <b>changement climatique</b> associé aux <b>consommations d'énergie</b>              | Évaluation <b>des émissions de GES des énergies consommées</b> pendant la durée de vie du bâtiment (50 ans).   | NOUVEAU   |
|               | <b>Ic<sub>construction</sub></b><br>[kg eq. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ] | Impact sur le <b>changement climatique</b> associé aux « <b>composants</b> » + « <b>chantier</b> » | Évaluation des <b>émissions de GES des produits de construction/équipements et leur mise en œuvre</b> : impact des « <b>Composants</b> » et du « <b>Chantier</b> » pendant la durée de vie du bâtiment (50 ans). | NOUVEAU   |
| Confort d'été | <b>DH</b><br>[°C.h]   | <b>Degrés-heures d'inconfort</b> : niveau d'inconfort perçu par les occupants                      | Évaluation des <b>écarts entre température du bâtiment et température de confort</b> (26 ou 28°C)  | NOUVEAU   |

# RAPPEL SUR LA RE2020




Evaluation de 6 indicateurs devant répondre à des exigences minimales:

|               |   |  |   |           |
|---------------|---|--|---|-----------|
| Energie       | <b>Bbio</b><br>[points]   | <b>Besoins bioclimatiques</b>  | Évaluation des <b>besoins</b> de <b>chaud</b> , de <b>froid</b> et <b>d'éclairage</b> .   | EVOLUTION |
|               | <b>Cep</b><br>[kWhep/(m <sup>2</sup> .an)]                                    | <b>Consommations</b> d'énergie primaire <b>totale</b>  | Évaluation des consommations d'énergie renouvelable et non renouvelable de 7 usages :    | EVOLUTION |
|               | <b>Cep,nr</b><br>[kWhep/(m <sup>2</sup> .an)]                                 | <b>Consommations</b> d'énergie primaire <b>non renouvelable</b>                                    |   | NOUVEAU   |
|               | <b>Ic<sub>énergie</sub></b><br>[kg eq. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ]      | Impact sur le <b>changement climatique</b> associé aux <b>consommations d'énergie</b>              | Évaluation <b>des émissions de GES</b> des <b>énergies consommées</b> pendant la durée de vie du bâtiment (50 ans).   | NOUVEAU   |
| Carbone       | <b>Ic<sub>construction</sub></b><br>[kg eq. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ] | Impact sur le <b>changement climatique</b> associé aux « <b>composants</b> » + « <b>chantier</b> » | Évaluation des <b>émissions de GES</b> des <b>produits de construction/équipements et leur mise en œuvre</b> : impact des « <b>Composants</b> » et du « <b>Chantier</b> » pendant la durée de vie du bâtiment (50 ans). | NOUVEAU   |
| Confort d'été | <b>DH</b><br>[°C.h]   | <b>Degrés-heures d'inconfort</b> : niveau d'inconfort perçu par les occupants                      | Évaluation des <b>écarts entre température du bâtiment et température de confort</b> (26 ou 28°C)   | NOUVEAU   |

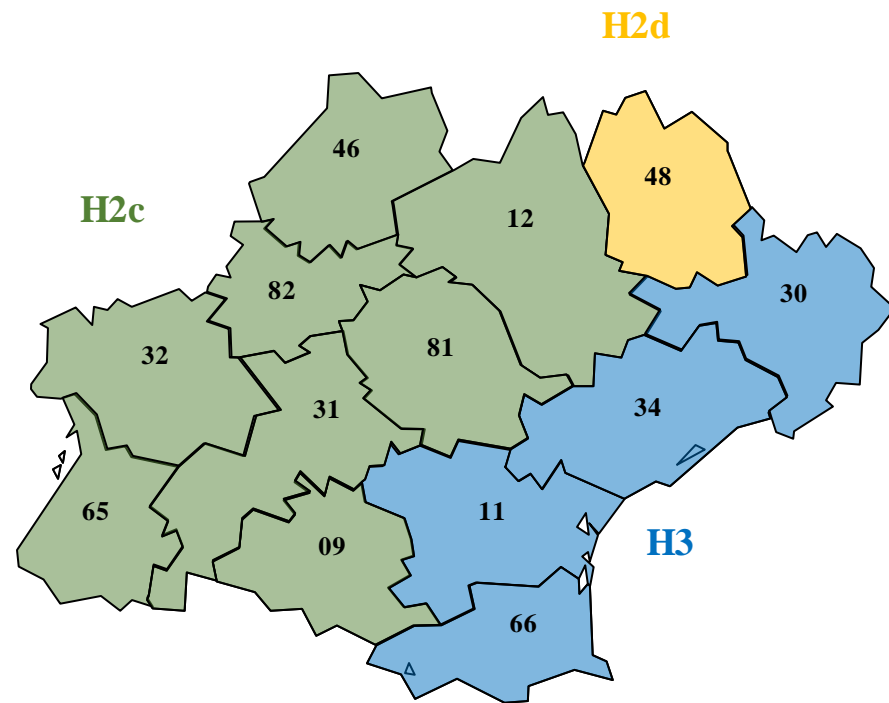
# RAPPEL SUR LA RE2020



Evaluation de 6 indicateurs devant répondre à des exigences minimales:

|               |   |  |   |           |
|---------------|---|--|---|-----------|
| Energie       | <b>Bbio</b><br>[points]   | <b>Besoins bioclimatiques</b>  | Évaluation des <b>besoins</b> de <b>chaud</b> , de <b>froid</b> et <b>d'éclairage</b> .   | EVOLUTION |
|               | <b>Cep</b><br>[kWhep/(m <sup>2</sup> .an)]                                    | <b>Consommations</b> d'énergie primaire <b>totale</b>  | Évaluation des consommations d'énergie renouvelable et non renouvelable de 7 usages :    | EVOLUTION |
|               | <b>Cep,nr</b><br>[kWhep/(m <sup>2</sup> .an)]                                 | <b>Consommations</b> d'énergie primaire <b>non renouvelable</b>                                    |   | NOUVEAU   |
|               | <b>Ic<sub>énergie</sub></b><br>[kg eq. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ]      | Impact sur le <b>changement climatique</b> associé aux <b>consommations d'énergie</b>              | Évaluation <b>des émissions de GES</b> des <b>énergies consommées</b> pendant la durée de vie du bâtiment (50 ans).   | NOUVEAU   |
| Carbone       | <b>Ic<sub>construction</sub></b><br>[kg eq. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ] | Impact sur le <b>changement climatique</b> associé aux « <b>composants</b> » + « <b>chantier</b> » | Évaluation des <b>émissions de GES</b> des <b>produits de construction/équipements et leur mise en œuvre</b> : impact des « <b>Composants</b> » et du « <b>Chantier</b> » pendant la durée de vie du bâtiment (50 ans). | NOUVEAU   |
| Confort d'été | <b>DH</b><br>[°C.h]   | <b>Degrés-heures d'inconfort</b> : niveau d'inconfort perçu par les occupants                      | Évaluation des <b>écarts entre température du bâtiment et température de confort</b> (26 ou 28°C)   | NOUVEAU   |

# RAPPEL SUR LA RE2020



Zones climatiques de la Région Occitanie

Région Occitanie : 3 zones climatiques

- Influent sur les indicateurs et leurs seuils
- Calculs liés conventionnellement à des fichiers météo différents

| Zone climatique                        | H2c     | H2d        | H3        |
|--|---------|------------|-----------|
| Fichiers météo                         | Agen    | Carpentras | Marignane |
| Hypothèses sur l'altitude pour l'étude | < 400 m | > 800 m    | < 400 m   |



# Méthodologie de l'étude



# CHOIX DU BÂTIMENT D'ÉTUDE

## Habitat représentatif de la Région et conforme à la RE2020

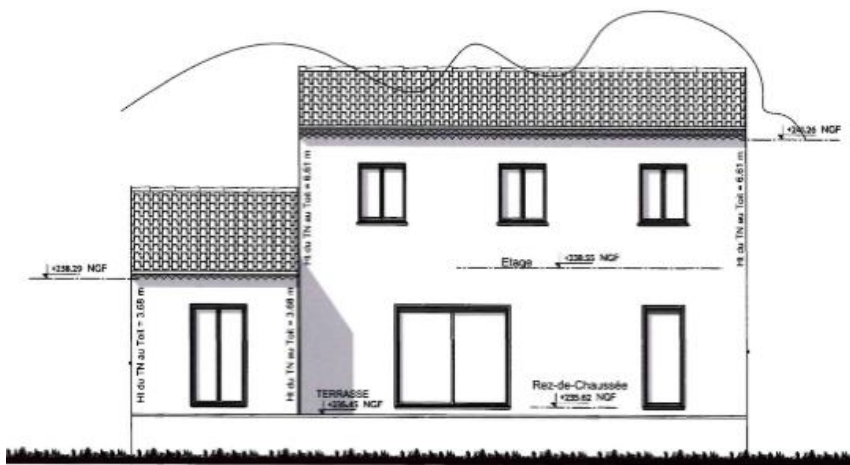
### Cas d'étude :

- Maison individuelle de 4 chambres
- SHAB = Sref RE2020 = 125,2m<sup>2</sup>
- 2 niveaux
  
- ITI → Inertie quotidienne moyenne
- Ventilation hygro A basse consommation



Source : Azur Logement Provençal

# CHOIX DU BÂTIMENT D'ÉTUDE



Source : Azur Logement Provençal

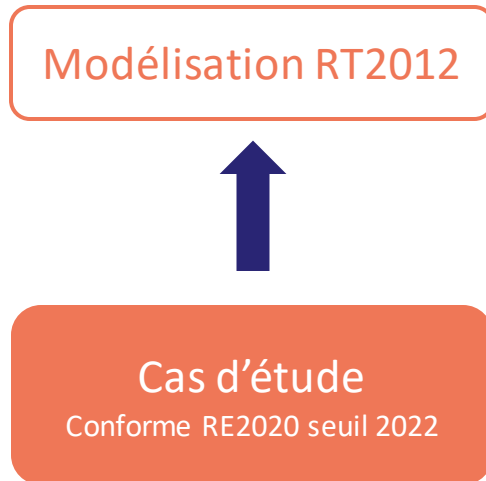
Façade Sud



Façade Nord

# MODÉLISATIONS

## Incidences techniques



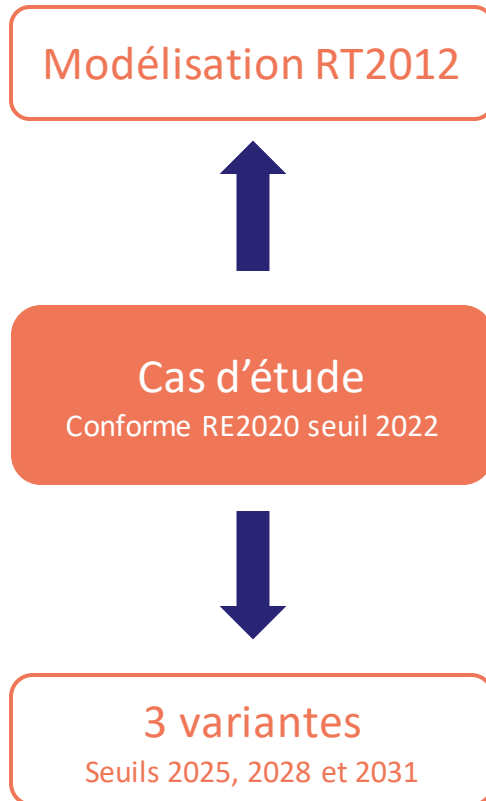
# MODÉLISATIONS

## Incidences techniques

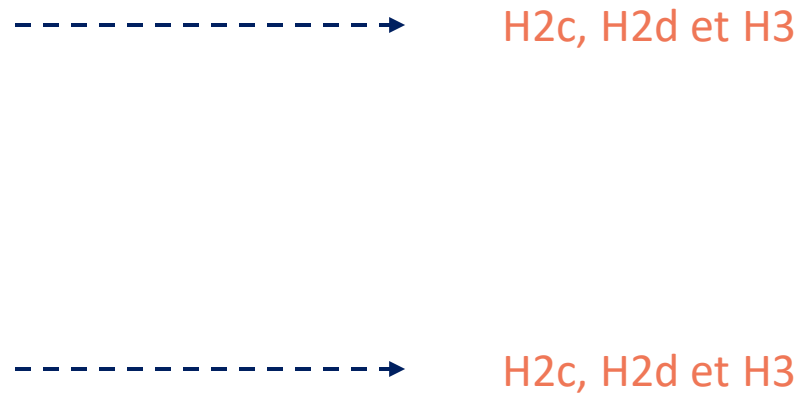


# MODÉLISATIONS

## Incidences techniques



## Comparaison des 3 zones climatiques



# Volet énergie



# INCIDENCES TECHNIQUES – ENERGIE

## ENVELOPPE

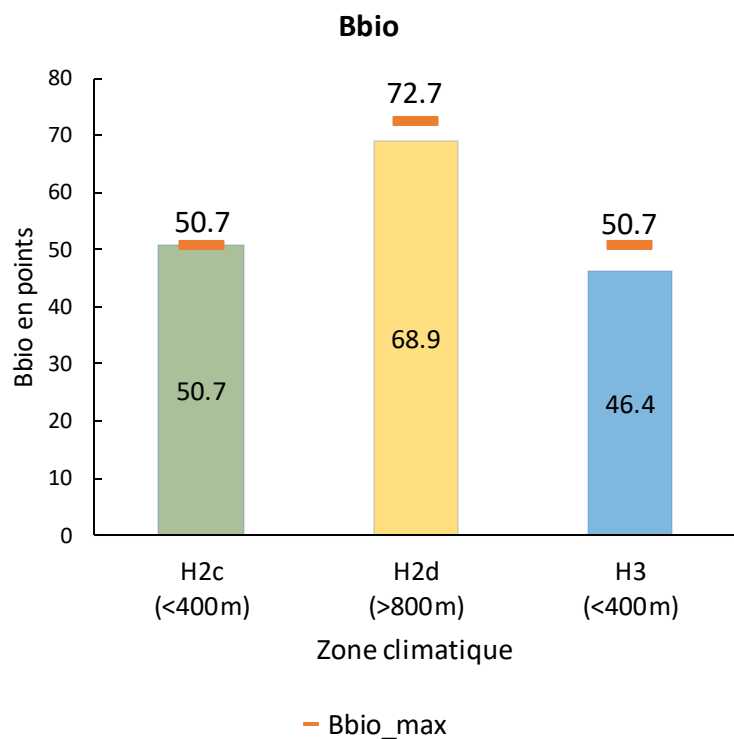
|   | RT2012                                    | RE2020                            |
|---|---|-----------------------------------|
| <b>Menuiseries extérieures</b><br>(%Sud/Est/Ouest/Nord) | 61/8/5/26                                 |                                   |
| <b>Perméabilité à l'air</b><br>(Q4PaSurf en m³/h/m²)    | 0,6                                       | 0,4                               |
| <b>Menuiseries extérieures</b>                          | Double vitrage peu émissif Argon – Uw=1,3 |                                   |
| <b>Murs</b>   | Brique + isolation 100mm - U=0,28         | Brique + isolation 120mm – U=0,24 |
| <b>Plancher bas</b>                                     | U=0,23                                    |                                   |
| <b>Plancher haut</b>                                    | Ouate de cellulose 400mm - U=0,09         | Ouate de cellulose 450mm - U=0,08 |

## EQUIPEMENTS

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Chauffage</b>            | PAC Air/Air gainable - SdB : panneaux radiants → 100% électrique |
| <b>Eau Chaude Sanitaire</b> | Ballon thermodynamique   |
| <b>Ventilation</b>          | Ventilation hygro A basse consommation                           |



# INDICATEUR BBIO RE2020

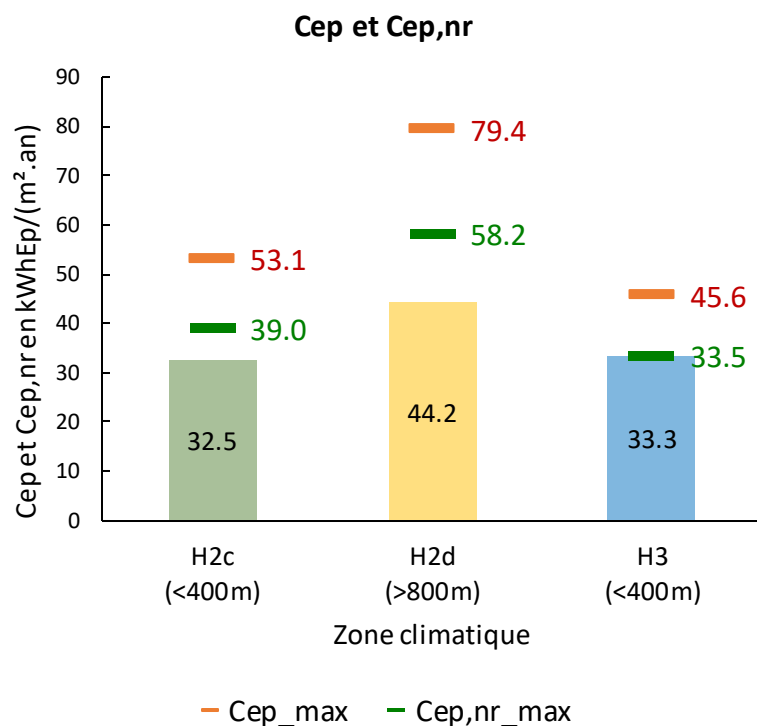


## Bbio : besoins bioclimatiques

### Analyse :

- Identique pour toutes les variantes car modifications à performance d'isolation égale
- Conformité pour toutes les zones climatiques
- Légèrement plus favorable pour les zones H2d et H3

# INDICATEURS CEP ET CEP,NR RE2020



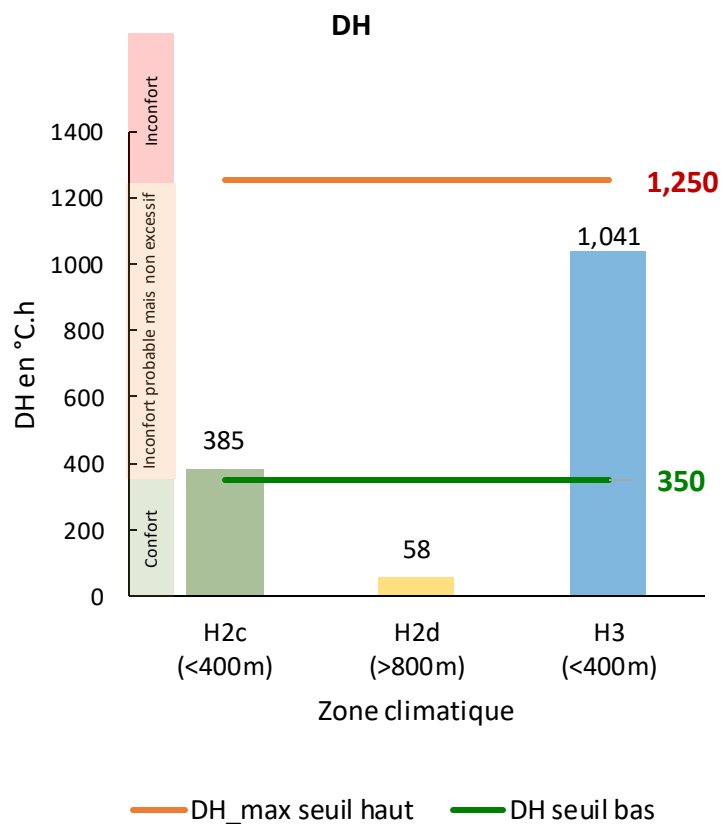
**Cep : Consommation d'Énergie Primaire**

**Cep,nr : Consommation d'Énergie Primaire Non Renouvelable**

## Analyse :

- Absence ENR → Cep = Cep,nr dans le cas d'étude
- Conformité sur l'ensemble des zones climatiques
- Moins de marge pour la zone H3 → ajout de consommations fictives lié au risque d'installation postérieure de climatisation

# INDICATEUR DH RE2020



## DH : Degré-Heures d'inconfort

Seuil bas de 350°C.h

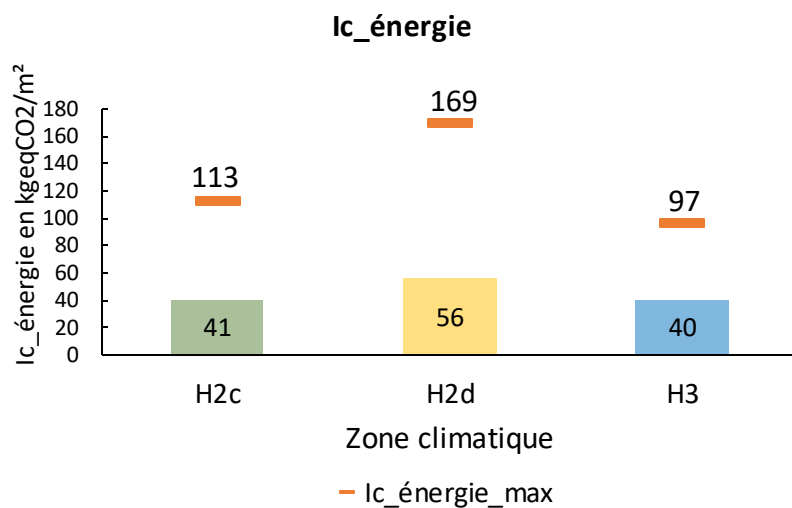
Seuil haut de 1250°C.h

### Analyse :

- DH identiques pour toutes les variantes car modifications à inertie égale
- H2d sans enjeu car > 800m (Lozère)
- H3, DH élevés mais conforme – Pourtour méditerranéen

Vigilance sur les dispositions constructives pour ne pas dégrader le confort d'été en H2c et H3

# INDICATEUR IC\_ENERGIE RE2020



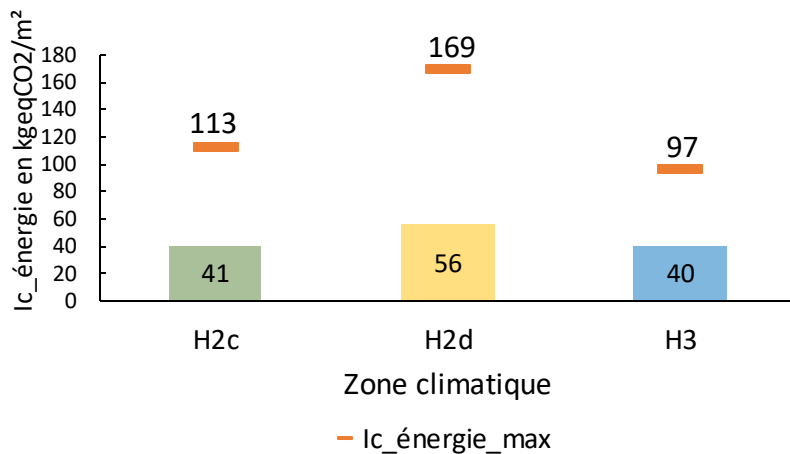
**Ic\_énergie : Impact carbone des consommations d'énergie**

## Analyse :

- Sans enjeu sur notre cas d'étude car équipements électriques
- Si énergies fossiles, respect de la RE2020 difficile

# INDICATEUR IC\_ENERGIE RE2020

Ic\_énergie



**Ic\_énergie : Impact carbone des consommations d'énergie**

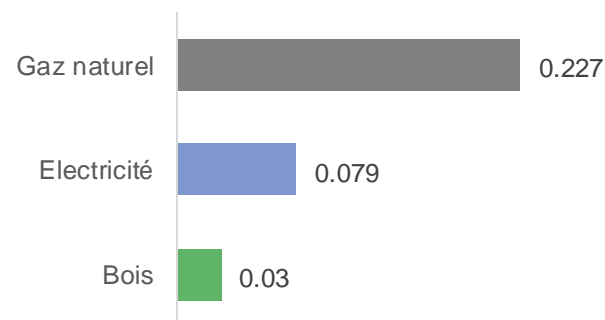
## Analyse :

- Sans enjeu sur notre cas d'étude car équipements électriques
- Si énergies fossiles, respect de la RE2020 difficile

## Pour rappel:



Emission moyenne vecteur énergétique (kg CO2eq/kWh)



Volet carbone



# INCIDENCES TECHNIQUES – IMPACT CARBONE

**Seuils lc\_construction\_max évolutifs : 2022, 2025, 2028 et 2031**

→ **4 variantes\*** : Base, Biosourcé, Béton Bas Carbone et Ossature Bois

*\*Modifications à performance d'isolation et inertie égales*

| VARIANTE                           | 1-Base   |
|------------------------------------|--|
| Fondations                         | Béton armé   |
| Isolation sol/<br>murs/<br>plafond | Polystyrène expansé /<br>Laine de verre/<br>Ouate de cellulose |
| Toiture                            | Fermettes, Combles<br>perdus, Tuiles                           |
| Murs extérieurs                    | Briques terre cuite  |
| Planchers                          | Béton  |
| Menuiseries                        | Volets en aluminium<br>Porte en acier<br>Fenêtres en PVC       |
| Revêtements de<br>sols             | Carrelage  |

# INCIDENCES TECHNIQUES – IMPACT CARBONE

Seuils **lc\_construction\_max évolutifs** : 2022, 2025, 2028 et 2031

→ **4 variantes\*** : Base, Biosourcé, Béton Bas Carbone et Ossature Bois

*\*Modifications à performance d'isolation et inertie égales*

| VARIANTE                           | 1-Base   | 2-Biosourcé   |
|------------------------------------|--|---|
| Fondations                         | Béton armé   | Béton armé  |
| Isolation sol/<br>murs/<br>plafond | Polystyrène expansé /<br>Laine de verre/<br>Ouate de cellulose | Panneaux de liège/<br>Fibres de bois/<br>Ouate de cellulose |
| Toiture                            | Fermettes, Combles<br>perdus, Tuiles                           | Fermettes, Combles<br>perdus, Tuiles                        |
| Murs extérieurs                    | Briques terre cuite  | Briques terre cuite   |
| Planchers                          | Béton  | Béton   |
| Menuiseries                        | Volets en aluminium<br>Porte en acier<br>Fenêtres en PVC       | Volets en bois<br>Porte en bois<br>Fenêtres en PVC          |
| Revêtements de<br>sols             | Carrelage  | Parquet contrecollé bois<br>Carrelage                       |



# INCIDENCES TECHNIQUES – IMPACT CARBONE

Seuils **lc\_construction\_max évolutifs** : 2022, 2025, 2028 et 2031

→ 4 variantes\* : Base, Biosourcé, Béton Bas Carbone et Ossature Bois

\*Modifications à performance d'isolation et inertie égales

| VARIANTE                           | 1-Base   | 2-Biosourcé   | 3 – Béton bas carbone                                       |
|------------------------------------|--|---|---|
| Fondations                         | Béton armé   | Béton armé  | Béton bas carbone   |
| Isolation sol/<br>murs/<br>plafond | Polystyrène expansé /<br>Laine de verre/<br>Ouate de cellulose | Panneaux de liège/<br>Fibres de bois/<br>Ouate de cellulose | Panneaux de liège/<br>Fibres de bois/<br>Ouate de cellulose |
| Toiture                            | Fermettes, Combles perdus, Tuiles                              | Fermettes, Combles perdus, Tuiles                           | Fermettes, Combles perdus, Tuiles                           |
| Murs extérieurs                    | Briques terre cuite  | Briques terre cuite   | Briques terre cuite   |
| Planchers                          | Béton  | Béton   | Béton bas carbone   |
| Menuiseries                        | Volets en aluminium<br>Porte en acier<br>Fenêtres en PVC       | Volets en bois<br>Porte en bois<br>Fenêtres en PVC          | Volets en bois<br>Porte en bois<br>Fenêtres en PVC          |
| Revêtements de sols                | Carrelage  | Parquet contrecollé bois<br>Carrelage                       | Parquet contrecollé bois<br>Carrelage                       |

# INCIDENCES TECHNIQUES – IMPACT CARBONE

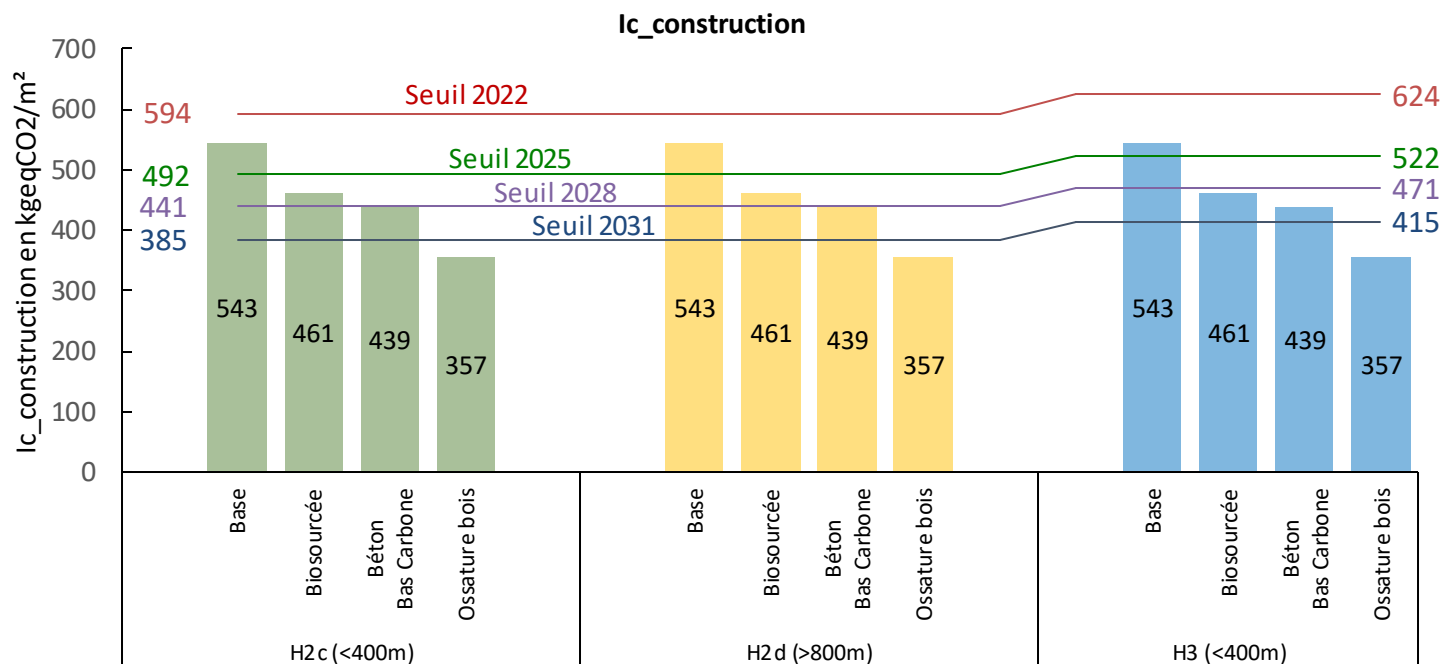
Seuils **lc\_construction\_max évolutifs** : 2022, 2025, 2028 et 2031

→ 4 variantes\* : Base, Biosourcé, Béton Bas Carbone et Ossature Bois

\*Modifications à performance d'isolation et inertie égales

| VARIANTE                           | 1-Base   | 2-Biosourcé   | 3 – Béton bas carbone                                       | 4 – Ossature bois                                       |
|------------------------------------|--|---|---|---|
| Fondations                         | Béton armé   | Béton armé  | Béton bas carbone   | Béton bas carbone                                       |
| Isolation sol/<br>murs/<br>plafond | Polystyrène expansé /<br>Laine de verre/<br>Ouate de cellulose | Panneaux de liège/<br>Fibres de bois/<br>Ouate de cellulose | Panneaux de liège/<br>Fibres de bois/<br>Ouate de cellulose | Laine de bois/<br>Fibres de bois/<br>Ouate de cellulose |
| Toiture                            | Fermettes, Combles perdus, Tuiles                              | Fermettes, Combles perdus, Tuiles                           | Fermettes, Combles perdus, Tuiles                           | Fermettes, Combles perdus, Tuiles                       |
| Murs extérieurs                    | Briques terre cuite  | Briques terre cuite   | Briques terre cuite   | Mur à ossature bois,<br>bardage bois, et panneaux OSB   |
| Planchers                          | Béton  | Béton   | Béton bas carbone   | Bois + chape béton bas carbone                          |
| Menuiseries                        | Volets en aluminium<br>Porte en acier<br>Fenêtres en PVC       | Volets en bois<br>Porte en bois<br>Fenêtres en PVC          | Volets en bois<br>Porte en bois<br>Fenêtres en PVC          | Volets en bois<br>Porte en bois<br>Fenêtres en bois     |
| Revêtements de sols                | Carrelage  | Parquet contrecollé bois<br>Carrelage                       | Parquet contrecollé bois<br>Carrelage                       | Carrelage   |

# INDICATEUR IC\_CONSTRUCTION RE2020



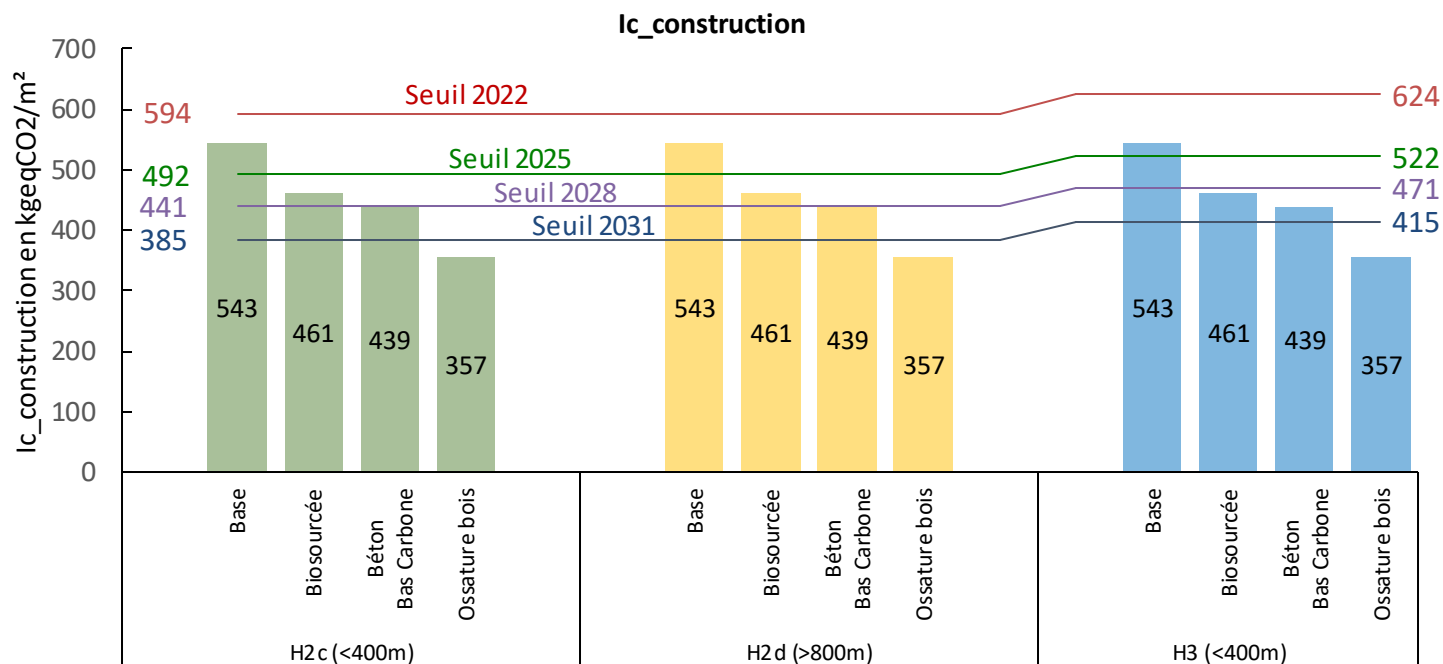
## Ic\_construction : impact carbone de la construction (composants + chantier)

4 seuils max évolutifs : 2022, 2025, 2028 et 2031

Permet de laisser le temps aux filières de la construction de s'adapter

Seuils H3 réhaussés → prise en compte du besoin de matériaux supplémentaires (ex : protections solaires)

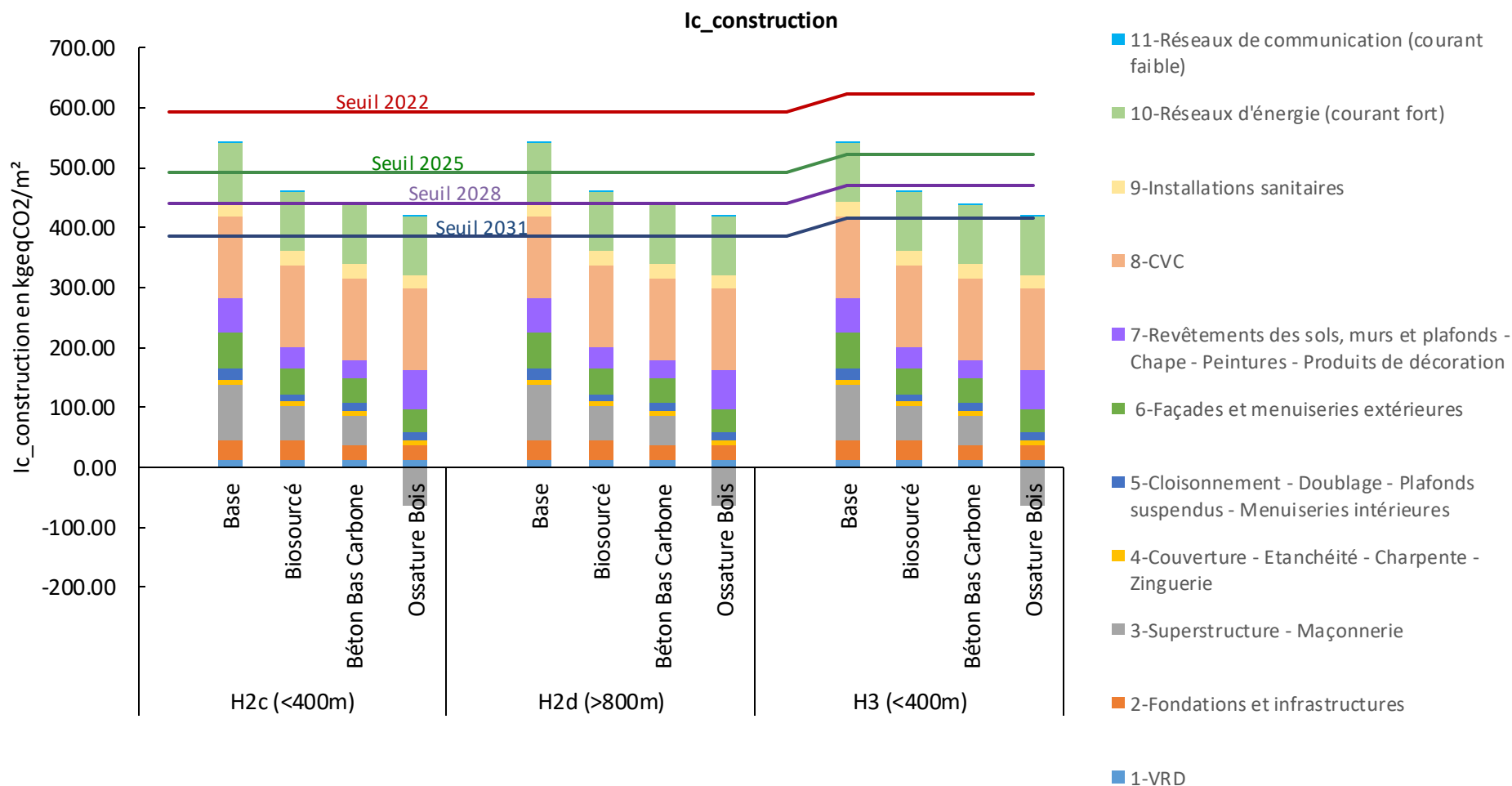
# INDICATEUR IC\_CONSTRUCTION RE2020



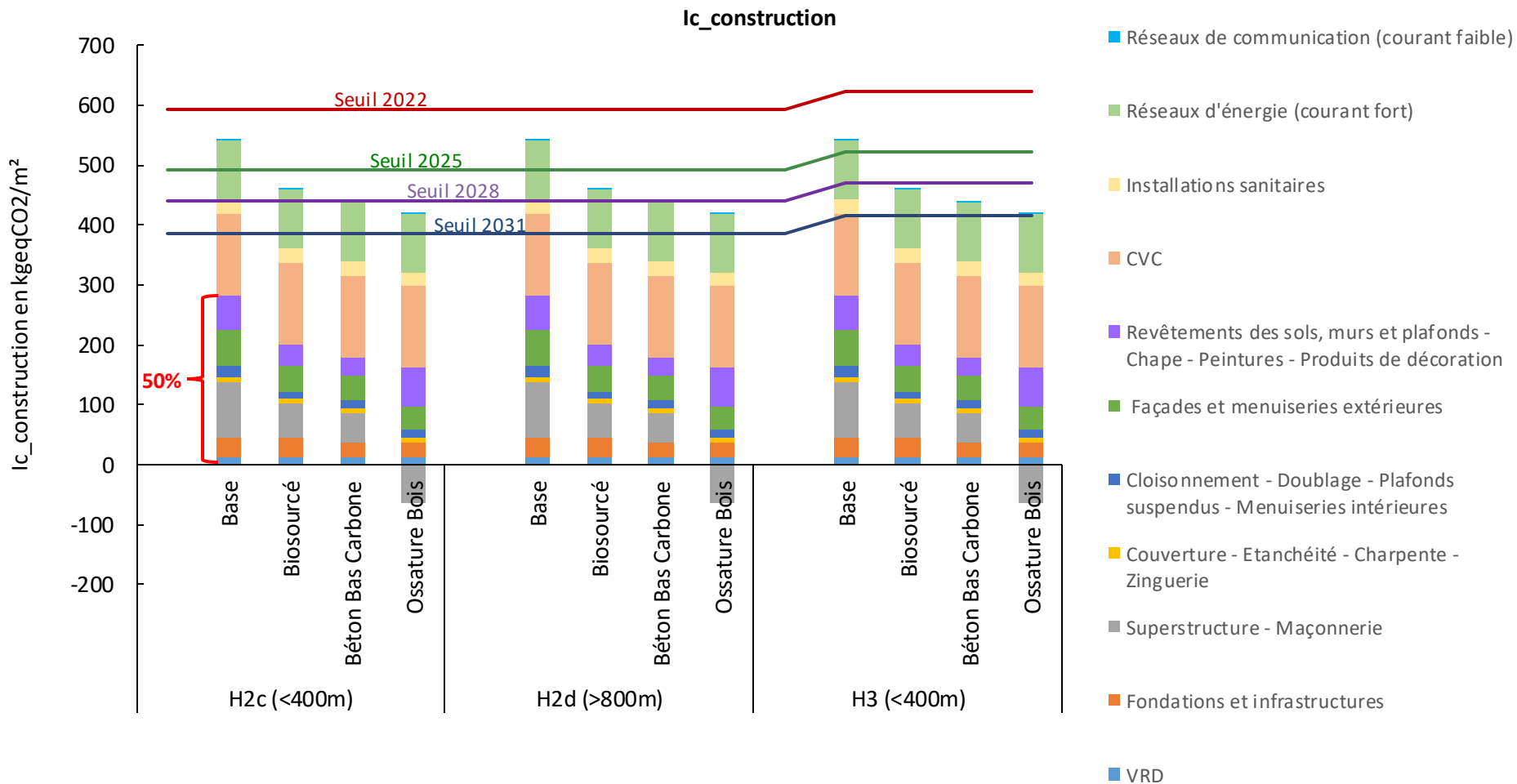
## Analyse :

- Base conforme seuil 2022 → appropriation de ce nouvel indicateur
- A partir 2025, matériaux biosourcés et à partir 2028, béton bas carbone : solutions permettant de rester sur les mêmes principes constructifs
- Pour 2031, solution ossature bois avec la maturité actuelle des filières. Mix bois-béton envisageables en fonction du développement des filières.

# INDICATEUR IC\_CONSTRUCTION RE2020

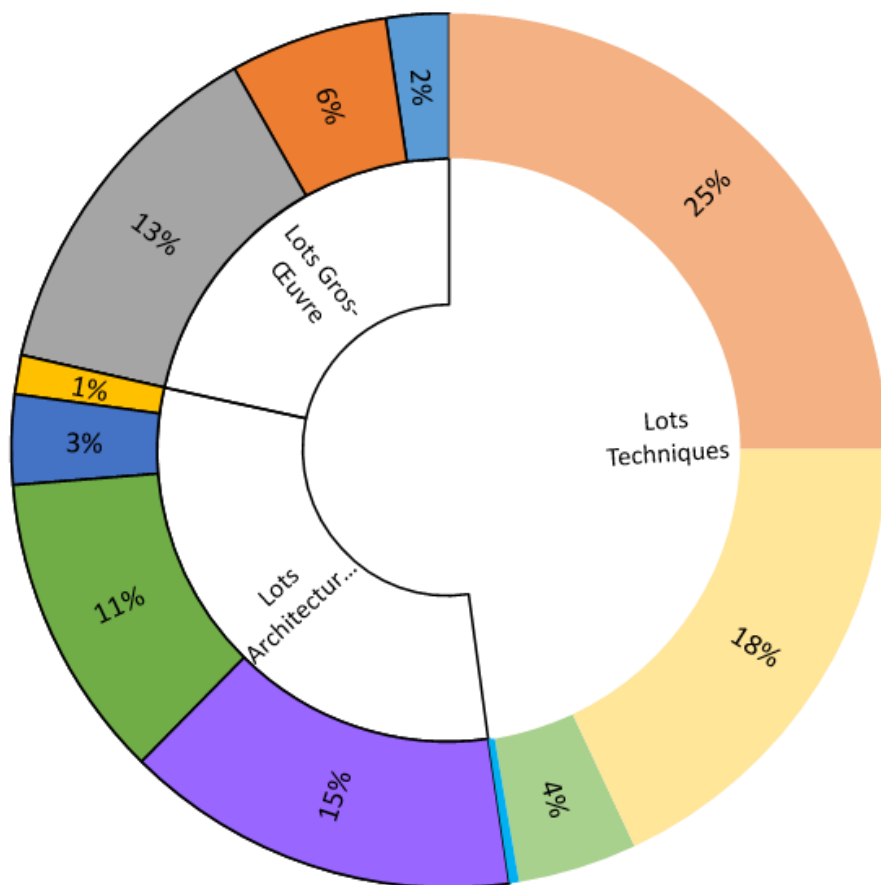


# INDICATEUR IC\_CONSTRUCTION RE2020



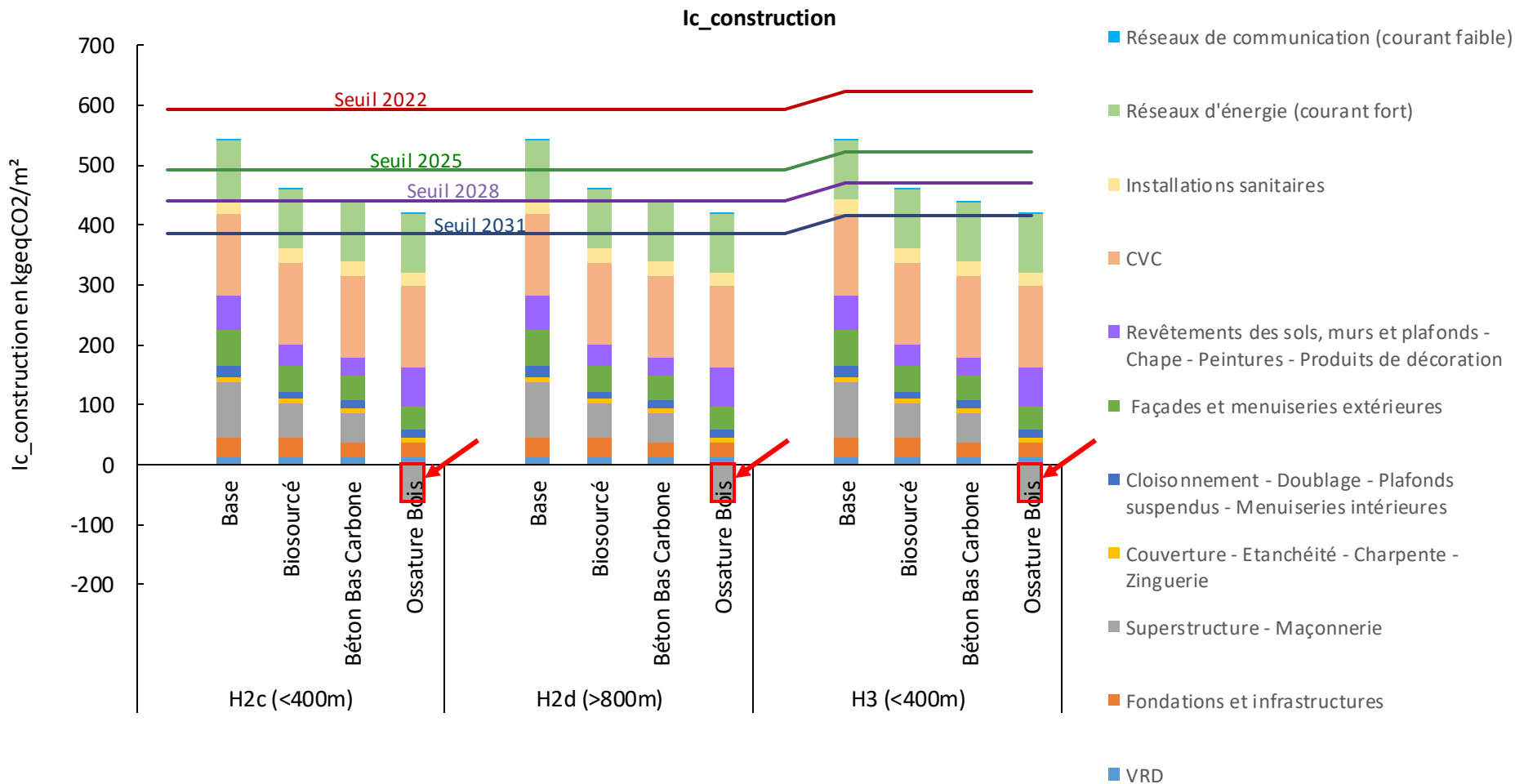
# INDICATEUR IC\_CONSTRUCTION RE2020

## Impact des lots Gros-Oeuvre et Architecturaux



- Réseaux de communication (courant faible)
- Réseaux d'énergie (courant fort)
- Installations sanitaires
- CVC
- Revêtements des sols, murs et plafonds - Chape - Peintures - Produits de décoration
- Façades et menuiseries extérieures
- Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures
- Couverture - Etanchéité - Charpente - Zinguerie
- Superstructure - Maçonnerie
- Fondations et infrastructures
- VRD

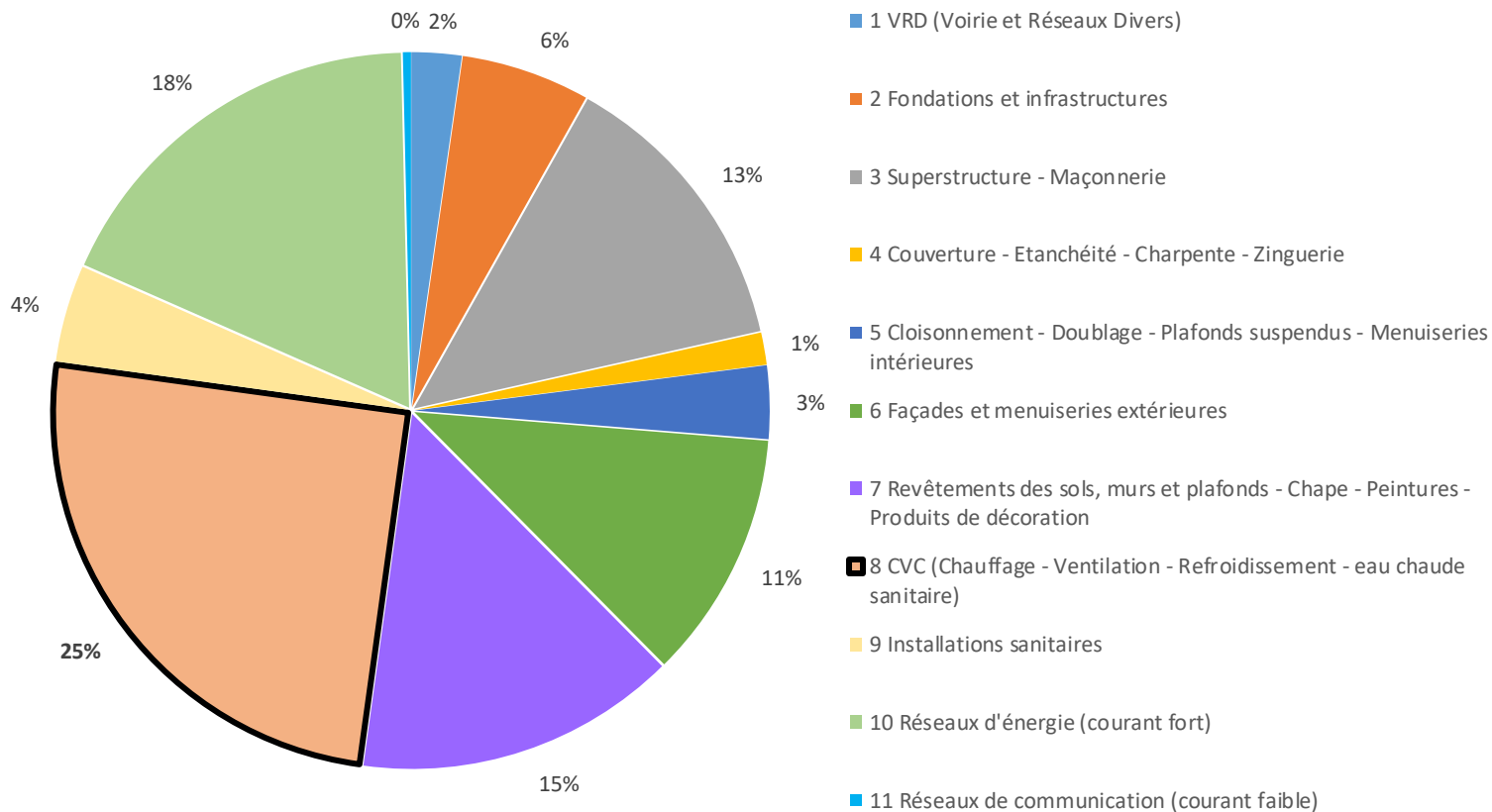
# INDICATEUR IC\_CONSTRUCTION RE2020





# VARIANTE LOT CVC

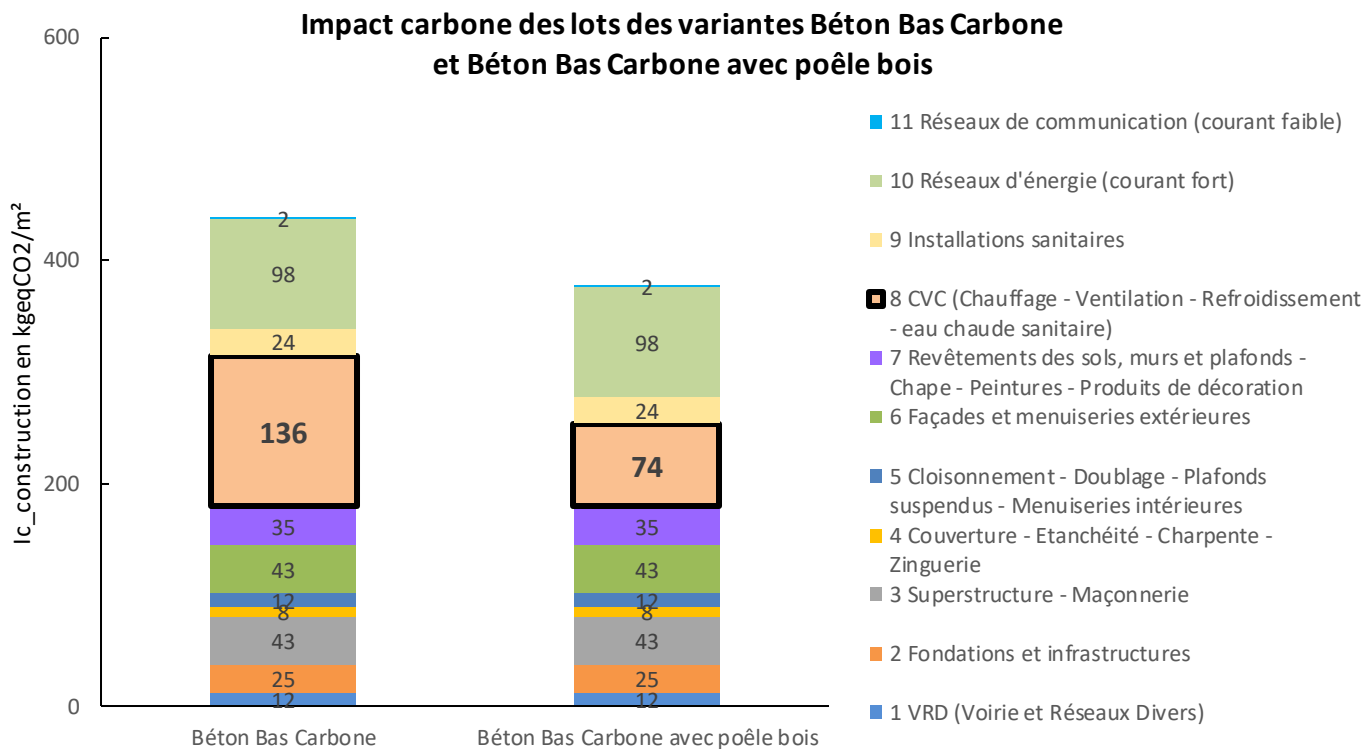
Part de l'impact carbone de chaque lot sur la variante Base



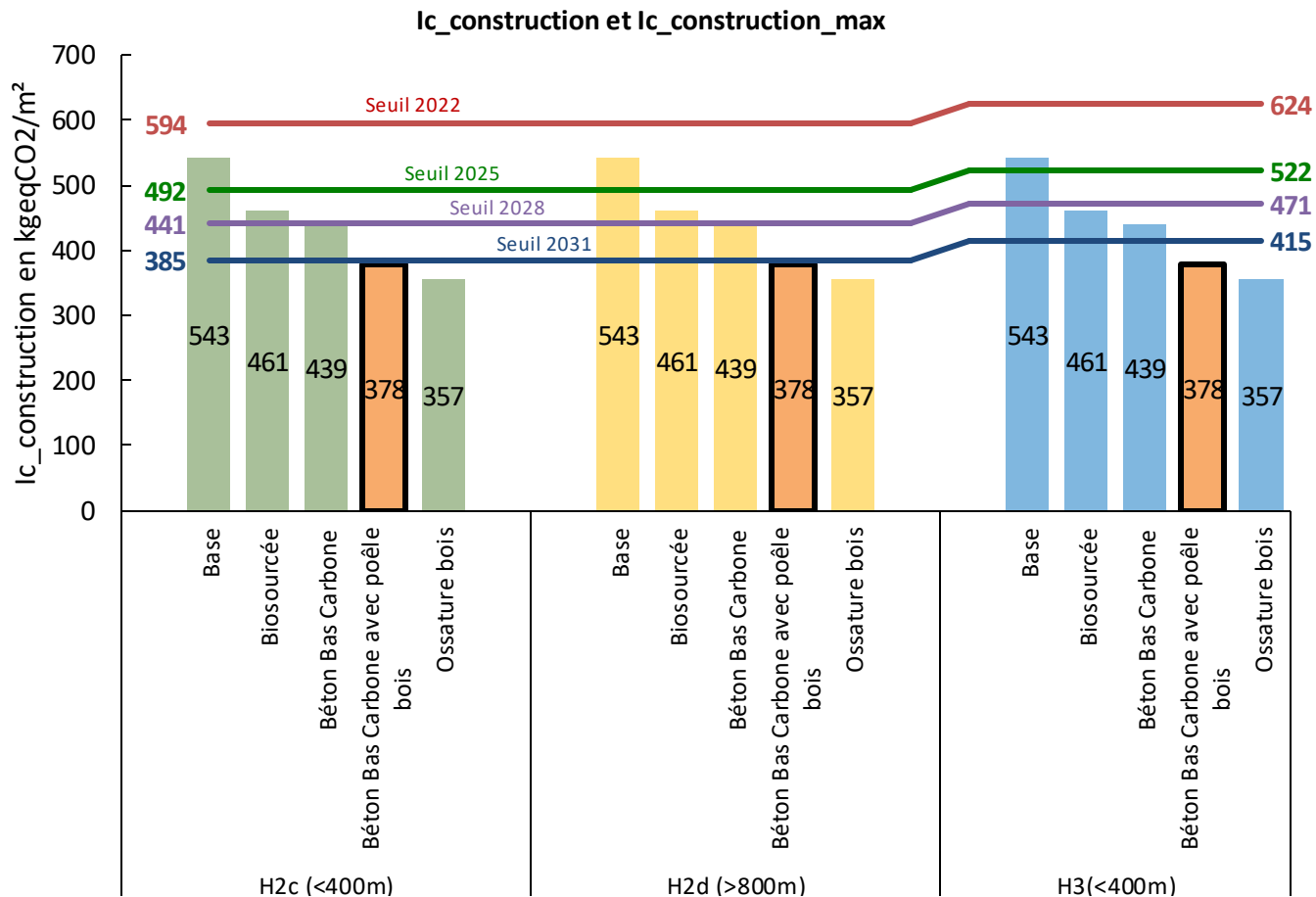
# VARIANTE LOT CVC

| VARIANTE                    | 3 – Béton bas carbone                           | 3bis – Béton bas carbone avec poêle bois   |
|-----------------------------|---|--|
| <b>Chauffage</b>            | PAC Air/Air gainable<br>SdB : panneaux radiants | Pièce de vie : Poêle granulés bois<br>Chambres : Radiateurs électriques<br>SdB : Panneaux radiants |
| <b>Eau Chaude Sanitaire</b> | Ballon thermodynamique                          | Ballon thermodynamique   |
| <b>Ventilation</b>          | Ventilation hygro A basse consommation          | Ventilation hygro A basse consommation   |

# VARIANTE LOT CVC



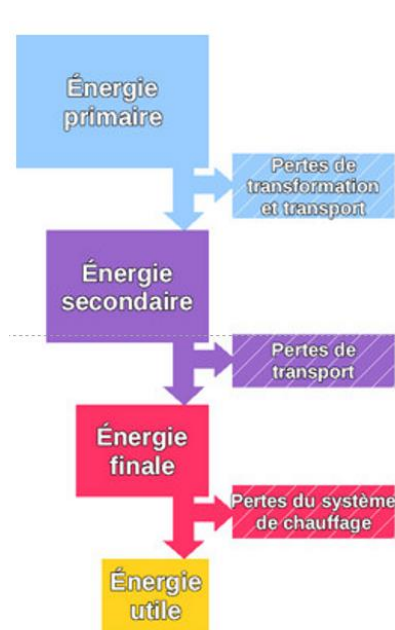
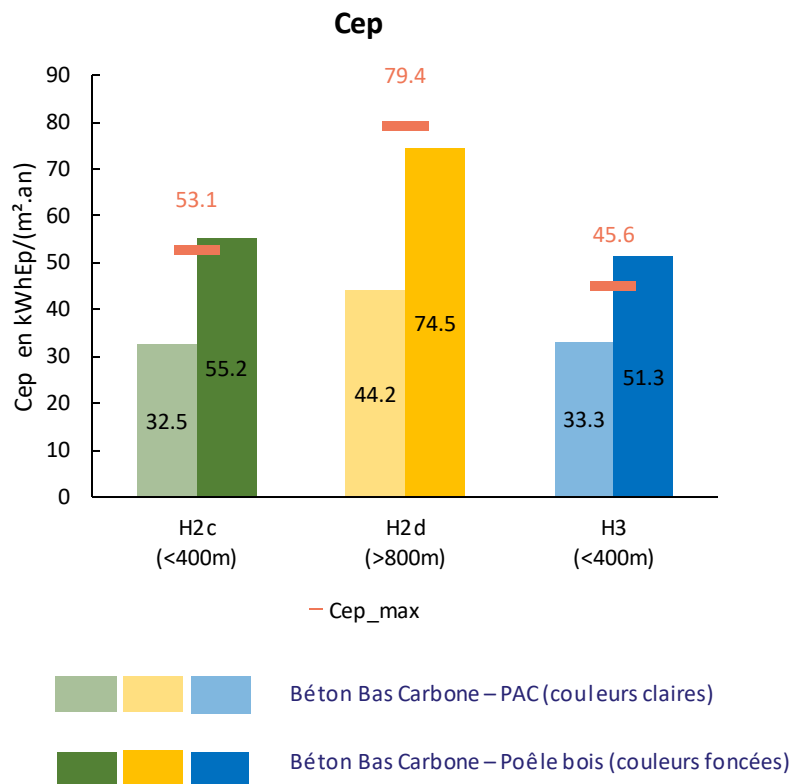
# VARIANTE LOT CVC



# VARIANTE LOT CVC – BÉTON BAS CARBONE AVEC POÊLE BOIS

|     | Bbio | Cep | Cep,nr | lc_énergie | lc_construction | DH | Conformité<br>RE2020 |
|-----|------|-----|--------|------------|-----------------|----|----------------------|
| H2c | v    | x   | v      | v          | v               | v  | x                    |
| H2d | v    | v   | v      | v          | v               | v  | v                    |
| H3  | v    | x   | v      | v          | v               | v  | x                    |

# VARIANTE LOT CVC

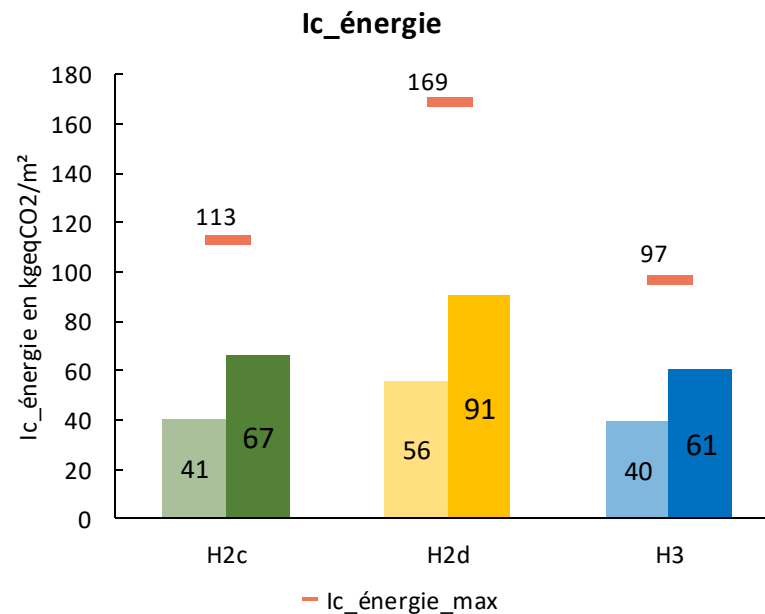
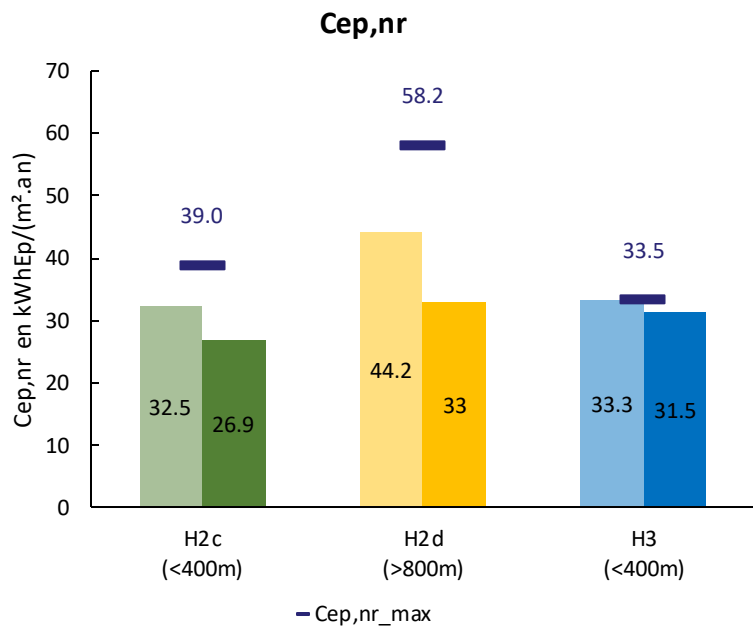


| Vecteur énergétique | Coefficient de $E_p \rightarrow E_f$ |
|---------------------|--------------------------------------|
| Electricité         | 2,3                                  |
| Bois                | 1                                    |

| Système    | Rendement/COP |
|------------|---------------|
| PAC        | 3 à 4         |
| Poêle bois | 0,8           |

Solution : renforcer l'isolation et/ou optimiser la ventilation pour réduire les besoins

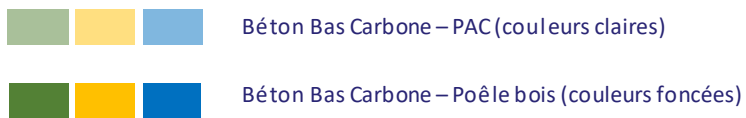
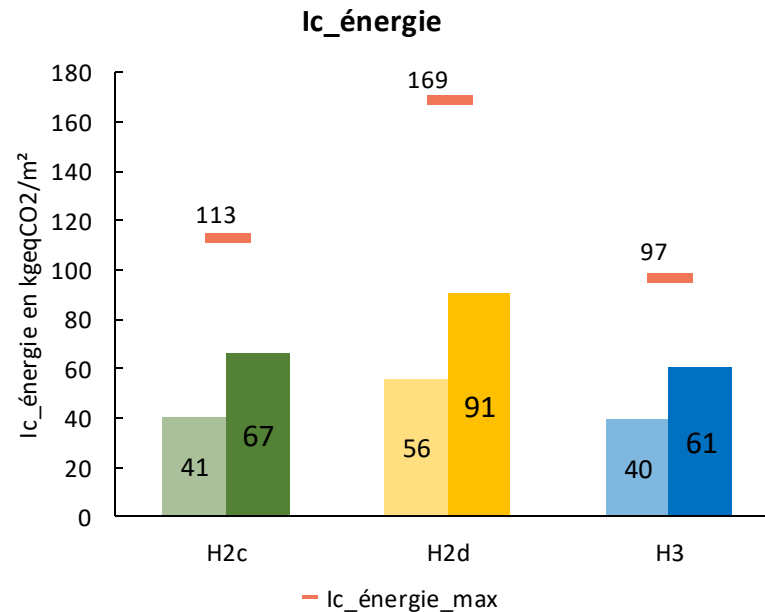
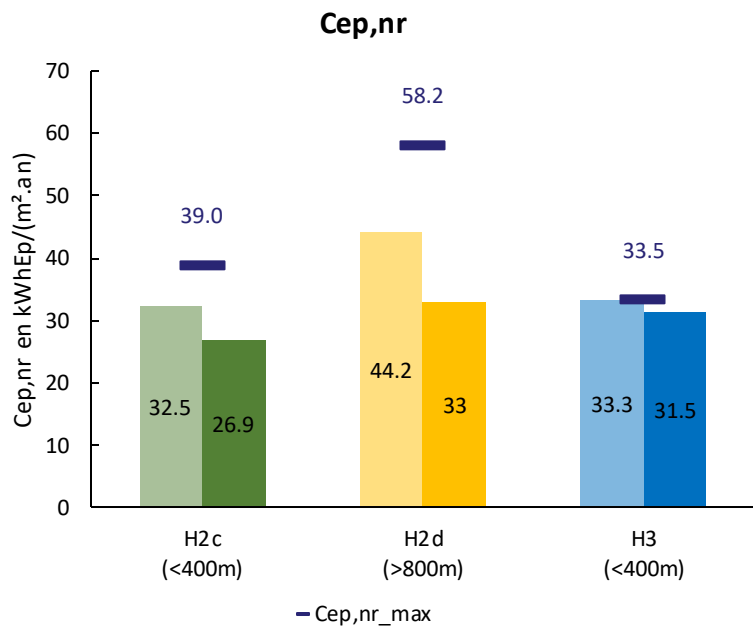
# VARIANTE LOT CVC



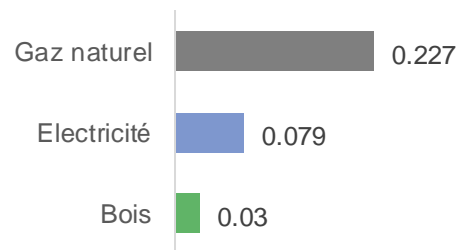
Béton Bas Carbone – PAC (couleurs claires)

Béton Bas Carbone – Poêle bois (couleurs foncées)

# VARIANTE LOT CVC



Emission moyenne vecteur énergétique (kg CO2eq/kWh)





# PLAQUETTE

## Plaquette de communication :

→ Dépliant 4 pages au format A5 pressenti

**DREAL Occitanie**

## Etude comparative des exigences de la RE2020

Au regard de la nouvelle Réglementation Environnementale RE2020 applicable depuis le 1er janvier 2022, la DREAL Occitanie a missionné le Cerema pour identifier des leviers d'action permettant de répondre aux nouvelles exigences énergétiques et environnementales à horizon 2022, 2025, 2028 et 2031.

Cette étude vise également à comparer les trois zones climatiques H2c, H2d et H3 composant le territoire Régional.

Cette plaquette a pour objectif de montrer les incidences techniques de la RE2020 sur les nouvelles constructions en Occitanie.

**La RE2020, les fondamentaux**

Entrée en vigueur le 1er janvier 2022, la Réglementation Environnementale 2020 s'applique à la construction neuve. Elle remplace progressivement la RT2012 (Réglementation Thermique 2012) sur le volet énergétique et ajoute la prise en compte des émissions de carbone ainsi que l'adaptation aux conditions climatiques futures.

La RE2020 est basée sur l'évaluation de 6 indicateurs répondant à des exigences minimales :

- > **Biobio** : Besoins bioclimatiques ;
- > **Cep** : Consommation d'Énergie Primaire ;
- > **Cepnr** : Consommation d'Énergie Primaire Non Renouvelable ;
- > **Ic\_energie** : Impact Carbone des consommations d'énergie ;
- > **Ic\_construction** : Impact Carbone de la construction (composants + chantier) ;
- > **Dht** : Degrés-Heures d'Inconfort.

Ces indicateurs sont modulés en particulier par un coefficient relatif à la zone géographique. L'Occitanie est composée de 3 zones climatiques liées conventionnellement à des fichiers météo différents :

- H2c : fichier météo d'Agén
- H2d : fichier météo de Carpentras
- H3 : fichier météo de Marignane

**NB** : Les altitudes prises en compte sont +400m pour les zones H2c et H3 et +800m pour la zone H2d qui ne comprend que la Lozère.

**Carte des zones climatiques en Occitanie**

**RE2020**  
Etude comparative des exigences réglementaires en Occitanie

REPUBLIQUE FRANÇAISE  
LA REGION OCCITANIE  
Cerema  
MINISTRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

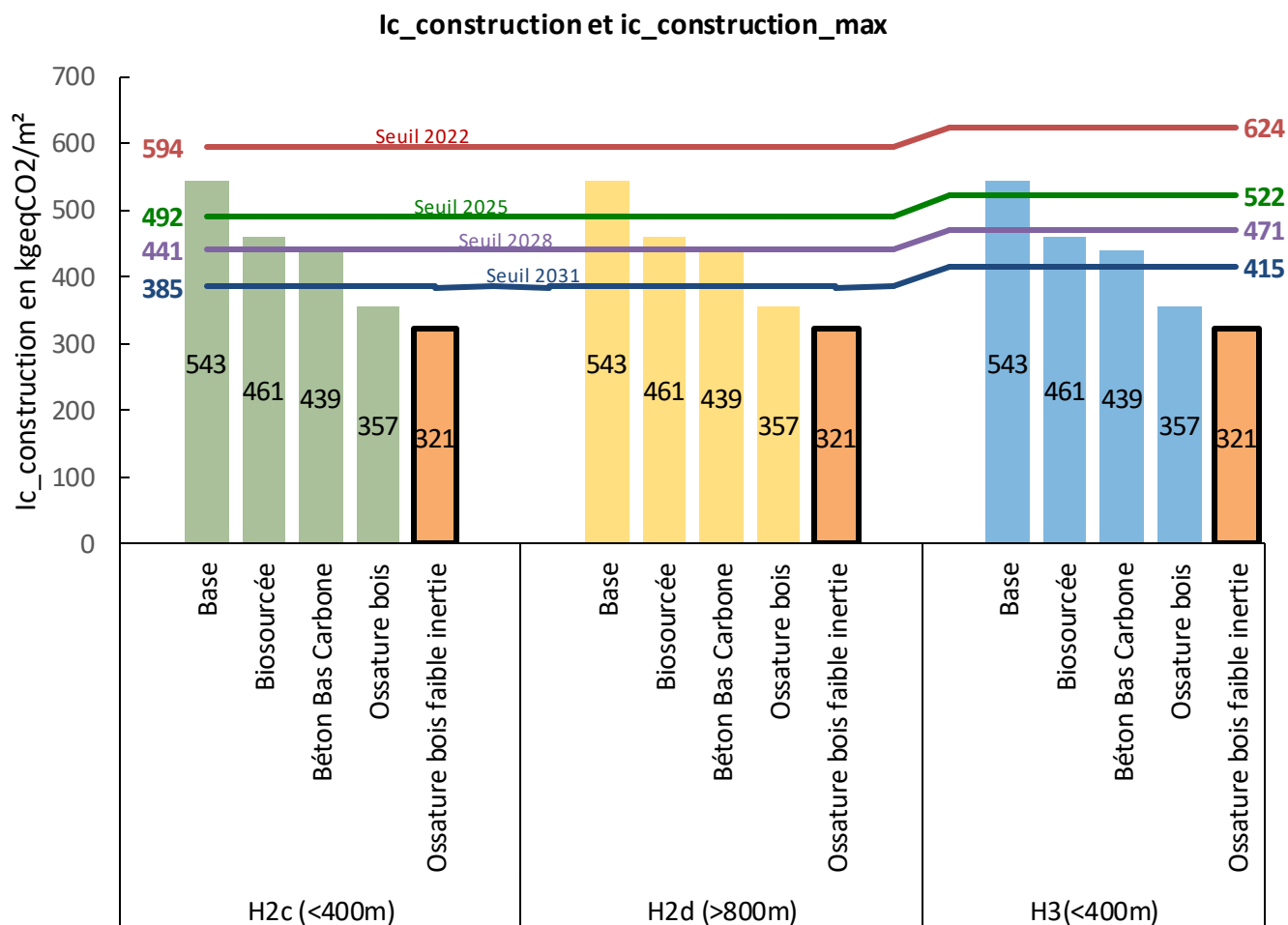


**Merci de votre attention**

# VARIANTE OSSATURE BOIS FAIBLE INERTIE

| VARIANTE                   | 4 – Ossature Bois                                       | 4bis – Ossature Bois faible inertie                     |
|----------------------------|---|---|
| Fondations                 | Béton bas carbone                                       | Béton bas carbone                                       |
| Isolation sol/murs/plafond | Laine de bois/<br>Fibres de bois/<br>Ouate de cellulose | Laine de bois/<br>Fibres de bois/<br>Ouate de cellulose |
| Toiture                    | Fermettes, Combles perdus, Tuiles                       | Fermettes, Combles perdus, Tuiles                       |
| Murs extérieurs            | Mur à ossature bois, bardage bois,<br>panneaux OSB      | Mur à ossature bois, bardage bois,<br>panneaux OSB      |
| Planchers                  | Bois + chape béton bas carbone                          | Bois + chape béton bas carbone                          |
| Menuiseries                | Volets en bois<br>Porte en bois<br>Fenêtres en bois     | Volets en bois<br>Porte en bois<br>Fenêtres en bois     |
| Revêtements de sols        | Carrelage   | <b>Parquet contrecollé bois</b><br>Carrelage            |

# VARIANTE OSSATURE BOIS FAIBLE INERTIE



# VARIANTE OSSATURE BOIS FAIBLE INERTIE

|     | Bbio | Cep | Cep,nr | Ic_énergie | Ic_construction | DH | Conformité RE2020 |
|-----|------|-----|--------|------------|-----------------|----|-------------------|
| H2c | x    | v   | x      | v          | v               | v  | x                 |
| H2d | x    | v   | v      | v          | v               | v  | x                 |
| H3  | x    | v   | x      | v          | v               | x  | x                 |

# VARIANTE OSSATURE BOIS FAIBLE INERTIE

