

LES ATOUTS DU Plancher Chauffant Rafraîchissant Basse Température EN LOGEMENT COLLECTIF DANS LE CADRE DE LA RE 2020

COCHEBAT

- ▶ syndicat national des fabricants de composants et de systèmes intégrés de chauffage, rafraîchissement et sanitaire.
- ▶ 2 axes
 - **plancher chauffant/rafraîchissant par eau basse température (PCRBT)**
 - hydrocâblé du chauffage et des sanitaires en matériau de synthèse
- ▶ représente aujourd'hui 80 % des acteurs du marché en France
- ▶ est membre associé de l'AFPAC et a rejoint depuis cette année Energie & Avenirs.

COMAP

FINIMETAL

■ GEBERIT

HENCO

Nicoll
Réseau L'essentiel

PB
tuo

REHAU

Rath

THERMACOME
le confort hydraulique

uponor

wavin

ANHYDRITEC
Membre associé

cochebat
le confort hydraulique du bâtiment

INTERCLIMA
Confort et efficacité énergétique

PCRBT DANS LE CADRE DE LA RT 2012

► Les atouts du PCRBT connus en maison individuelle

- **Le PCRBT représente grâce à la régulation pièce par pièce :**
 - **10%** de gain de Consommation d'Energie Primaire (Cep)
 - **3%** d'économie sur les matériaux utilisés pour une maison type
 - **7 à 8%** de gain de surface habitable (SHAB)

PCRBT DANS LE CADRE DE LA RE 2020

► Comment se positionne le PCRBT en logement collectif

- Répondre aux critères d'exigences de la **PERFORMANCE THERMIQUE** du bâtiment
- Répondre aux critères d'exigences de **CONTRIBUTION À L'IMPACT CARBONE** du bâtiment

► Pour y répondre COCHEBAT a missionné Pouget Consultants

► Etude basée sur un bâtiment collectif représentatif de 32 logements (dont 76% sont traversants avec un ratio surface Baie/SHAB de 17%)

► Quels en sont les enseignements ?

1^{er} ENSEIGNEMENT

- ▶ En résidentiel collectif, la pompe à chaleur va devenir la solution incontournable en terme de générateur dans le cadre de la RE2020.
- ▶ Et le **PCRBT, couplé à une PAC**, est la solution pertinente qui permet **d'optimiser les consommations de chauffage et de rafraîchissement**.

LES BENEFICES DU PCRBT POUR LA PAC

► Evolution des performances PAC en fonction de la température des émetteurs

Régime température émetteur :

- PCRBT = 35°C
- Radiateur courant = 60 à 70°C

Evolution des COP en fonction de la T :

T source / T émetteur	Exemple de COP
7°C / 30°C	4,6
7°C / 40°C	3,9
7°C / 50°C	3,1
7°C / 60°C	2,6
7°C / 70°C	2,1
7°C / 80°C	1,7

→ A minima baisse de 10% sur les consommations chauffage RE2020

2ème ENSEIGNEMENT

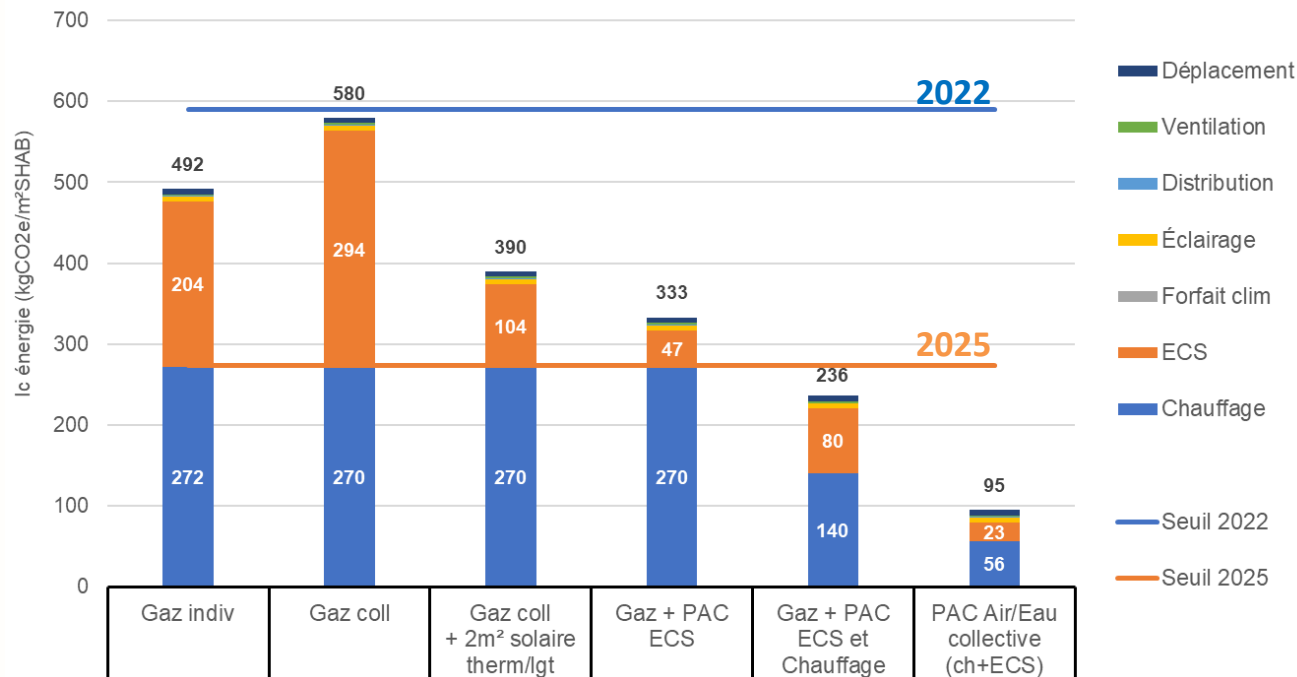
- ▶ L'impact « équivalent carbone » des consommations du couple (PAC / PCRBT) est

5 FOIS MOINDRE QUE

celui du couple (Gaz collectif / radiateur)

Ic Energie : POSITIONNEMENT DES SOLUTIONS

Ic énergie
H1a - 32 logements



A partir de 2025 :

- 100% gaz impossible
- Gaz + solaire : très difficile
- Gaz + PAC ECS possible avec isolation renforcée
- GAZ + PAC Chauffage et ECS : OK
- PAC Chauffage et ECS : OK
- Chaufferie bois et RCU bas carbone : OK

Le chauffage par PAC un incontournable de la RE2020

► Le PCRBT : un émetteur bas carbone /

l'émetteur de rafraichissement le moins carboné

COMPARATIF IMPACT CARBONE DES EMETTEURS

Impact carbone RE2020 des émetteurs en kgCO₂/m².shab

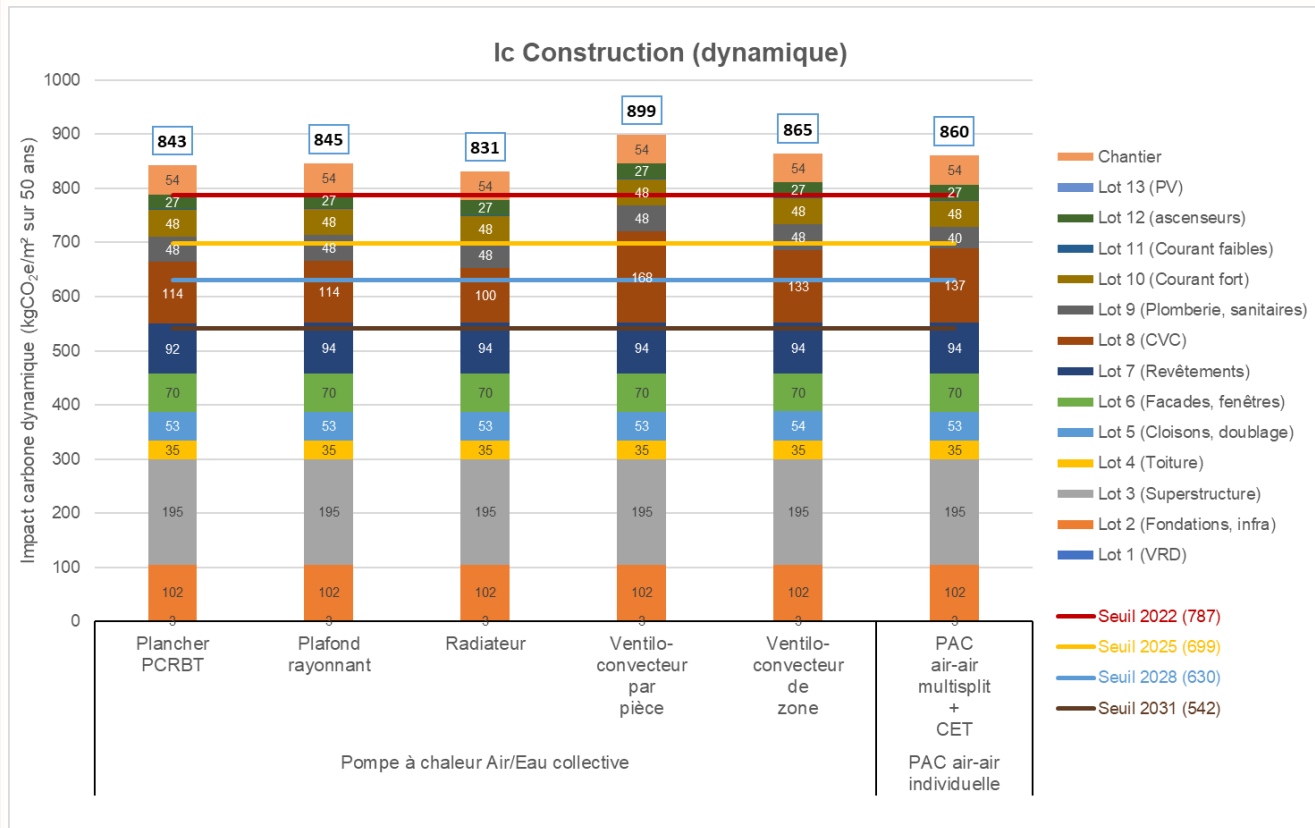
PCRBT	Radiateur	Ventilo convecteur /pièce	Ventilo convecteur /lgt	Plafond rayonnant
20 chape comprise 8 hors chape	7	75	41	22

La fabrication de l'émetteur PCRBT engendre une légère hausse des émissions comparé aux radiateurs, sauf si le projet est déjà doté de chape béton.

Nota : les projets construction bois sont très souvent dotés de chape béton => Opportunité de mise en place du PCRBT à faible impact carbone/économique

Le PCRBT est l'émetteur rafraichissant le moins carboné.

IMPACT CARBONE DES EMETTEURS & SOLUTION DE RAFRAICHISSEMENT

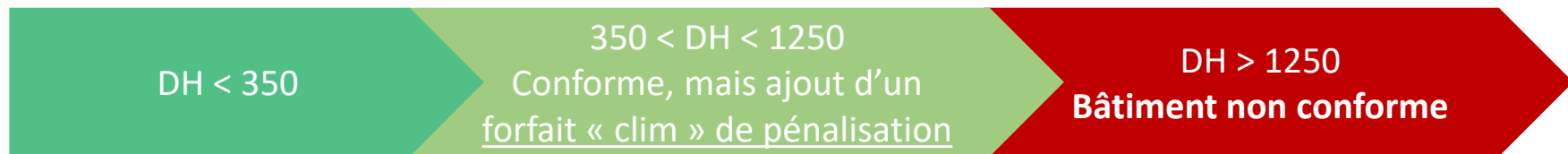


4ème ENSEIGNEMENT

- ▶ L'association GEOCOOLING / PCRBT est la solution la plus performante pour **le confort d'été**
- ✓ un rafraîchissement avec un $DH < 350$ Dh **France entière**
- ✓ une **consommation d'énergie minimale** (celle de la pompe de circulation)

DH : degrés heures d'inconfort

- Climat utilisé : canicule de 2003 / Calcul pour logement traversant et non traversant
- Nombre d'heure d'inconfort : $DH = \sum h \times (T_{int} - 26^{\circ}\text{C})$
- Les seuils :



Seules les solutions dites passives ont un impact sur l'indicateur DH de la RE2020.

Solution passive = solution qui ne consomme pas d'énergie pour améliorer le confort

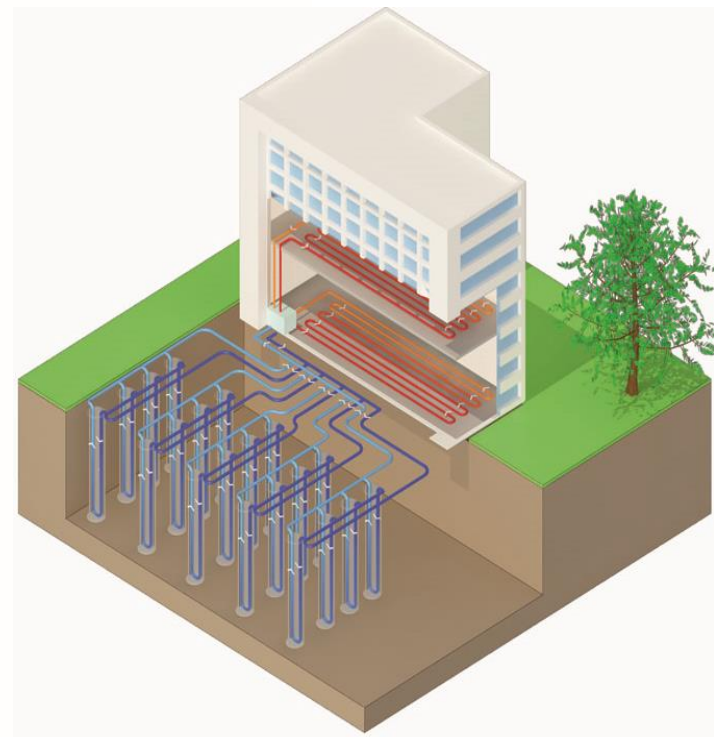
DH : degrés heures d'inconfort

➤ Les solutions considérées comme passives en RE2020

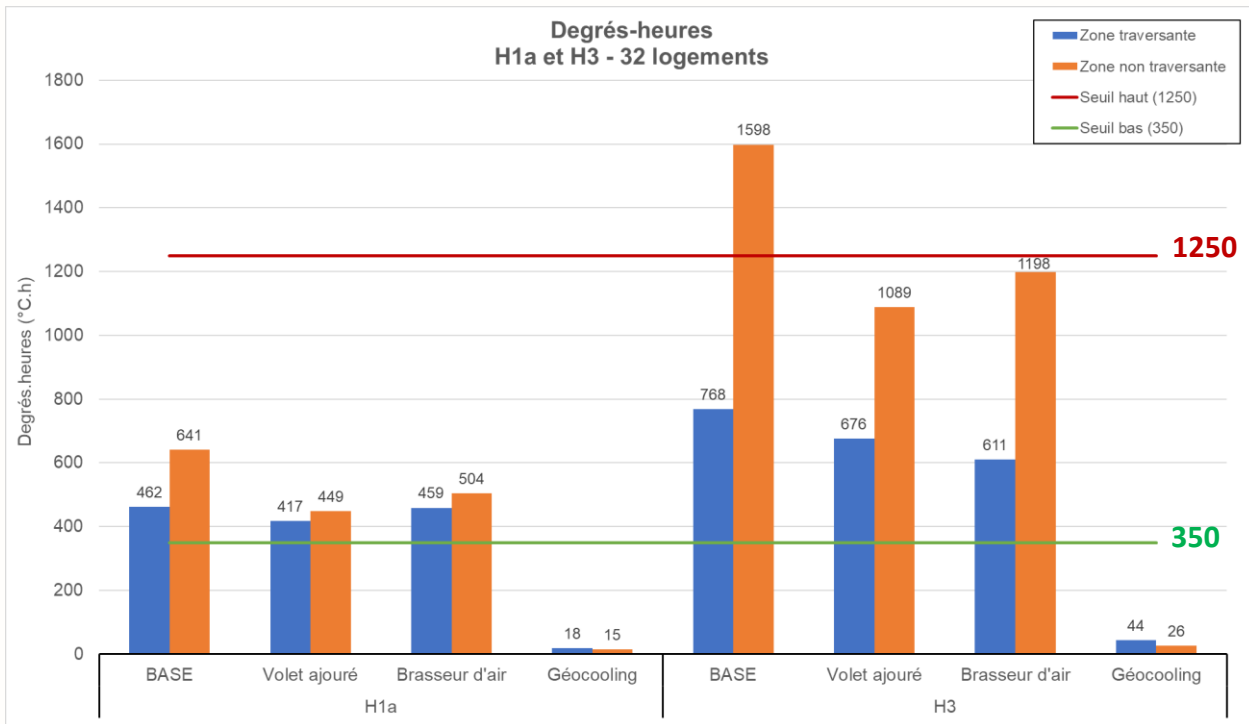
- Orientation, inclinaison et surfaces de baies
- Occultation perméable et/ou automatique
- Caractère traversant des logements
- Brasseur d'air
- L'inertie
- Géo-cooling



- Froid gratuit : les sondes captent la fraîcheur du sol pour rafraîchir des émetteurs basse température.
- Pas d'accentuation du phénomène d'ilot de chaleur.
- Les sondes géothermiques peuvent également servir de source à des PAC (pas de nuisance visuelle ou acoustique).
- Solution de rafraîchissement robuste!



DH : degrés heures d'inconfort



Le Géo-cooling est la solution la plus efficace pour diminuer les DH de la RE2020 et permet toujours de passer sous les 350 DH.

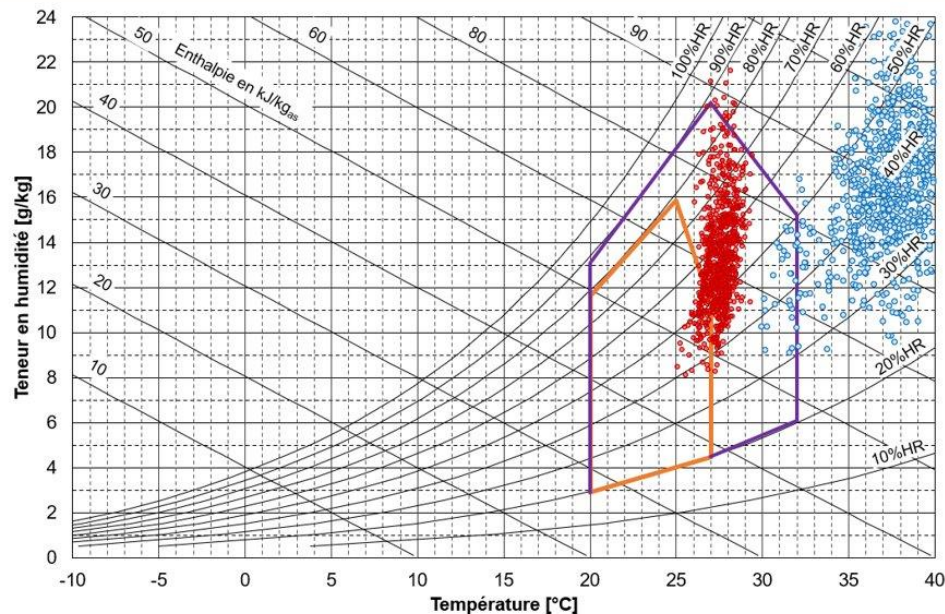
5ème ENSEIGNEMENT

- ▶ Le PCRBT est compatible avec le climat de 2050 partout en France

Le PCRBT est compatible avec le climat de 2050 partout en France

► Evaluation du confort en 2050 en PCRBT

Résultats : **Marseille - Climat GIEC 2050**



Confort garanti en 2050 à Paris et Marseille, si le PCRBT est couplé à des leviers passifs (occultations, brasseur d'air...etc).

- 16h>26°C avec solutions passives à Marseille

-  : Zone confortable sans brasseur d'air
-  : Zone confortable avec brasseur d'air
-  : Heure d'occupation sans PCRBT
-  : Heure d'occupation avec PCRBT

CONCLUSION / LA SOLUTION RE 2020

- ▶ Le PCRBT va continuer à s'imposer
- ▶ L'association **PCRBT/PAC** est à ce jour **la solution la plus pertinente en mode chauffage et rafraîchissement**
- ▶ Quand associé (**PCRBT / PAC**) avec un **GEOCOOLING** = **duo pour un confort d'été résilient et durable**
- ▶ En construction neuve, installer systématiquement un PCRBT facilite par la suite l'intégration indispensable du rafraîchissement.