

De la RE2020 à la RE2025, 2028 et 2031 en logement collectif

Le 15 02 2025

David LEBANNIER – Responsable activité R&D - Associé

La Ferme du Rail, lieu d'hébergement, de restauration et de formation autour de l'agriculture urbaine, Paris 19 - Construction bois/paille - Architecte : Grand 8. Crédit photo : Fred Laures



Ecouter,
agir,
maintenant,
autrement.

1. Solution énergie : Ic Energie et Cep.nr

- Enjeux Ic Energie
- Enjeux Cep.nr
- Bilan des solutions compatibles 2025

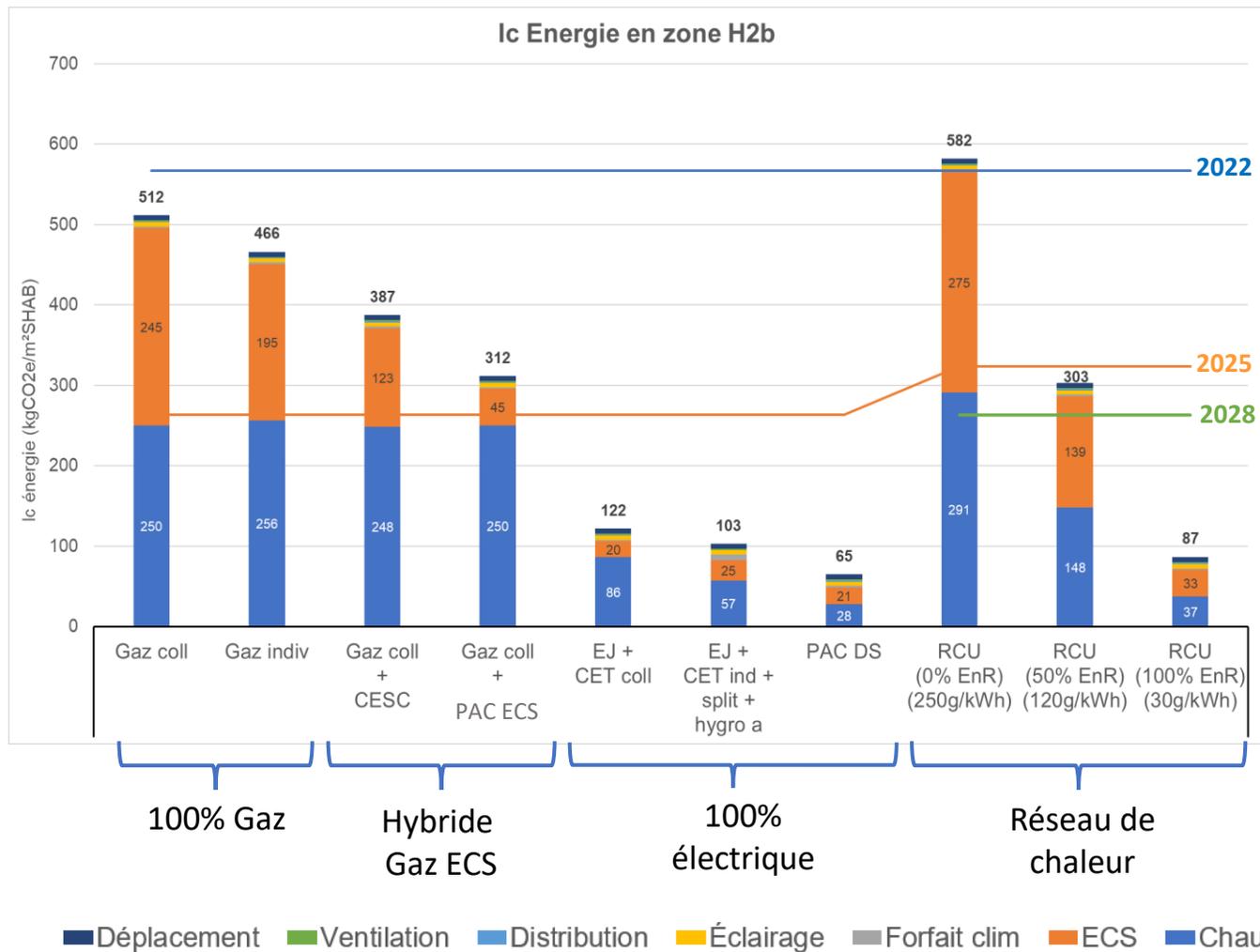
2. Solution constructive : Ic Construction

- Position bâtiment représentatif
- Bilan des spécificités architectures défavorables
- Leviers mobilisables et bouquets compatibles 2025-28-31
- Et demain?

3. Conclusion générale

Enjeux Ic Energie

Positionnement des systèmes



Pour passer le seuil 2025 :

Couvrir 55% des besoins ECS et Chauffage avec énergie décarbonée :

- PAC
- Bois énergie,
- Réseau de chaleur vertueux

Ou décarboner l'ECS et renforcer l'isolation (PAC ECS + Chauffage gaz).

Enjeux Cep.nr

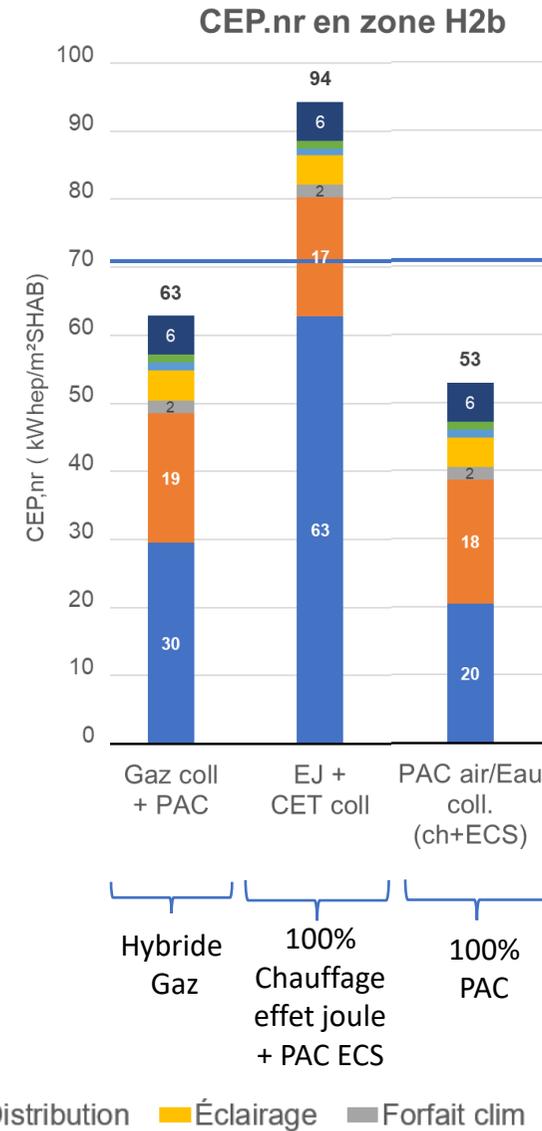
Principe et positionnement des systèmes

Principaux enseignements :

Le 100% chauffage électrique (effet joule) dépassent largement les seuils
→ renforcement très fort de l'isolation nécessaire.

En solution 100% PAC : marge disponible pour insérer du chauffage électrique effet joule.

Nota : L'usage déplacement (éclairage parking + ascenseur) pèse 6kWh/m² → Chauffage électrique plus simple à mobiliser pour des bâtiments sans ascenseur et/ou sans parking sous-sol..



1. Solution énergie : Ic Energie et Cep.nr

- Enjeux Ic Energie
- Enjeux Cep.nr
- Bilan des solutions compatibles 2025

2. Solution constructive : Ic Construction

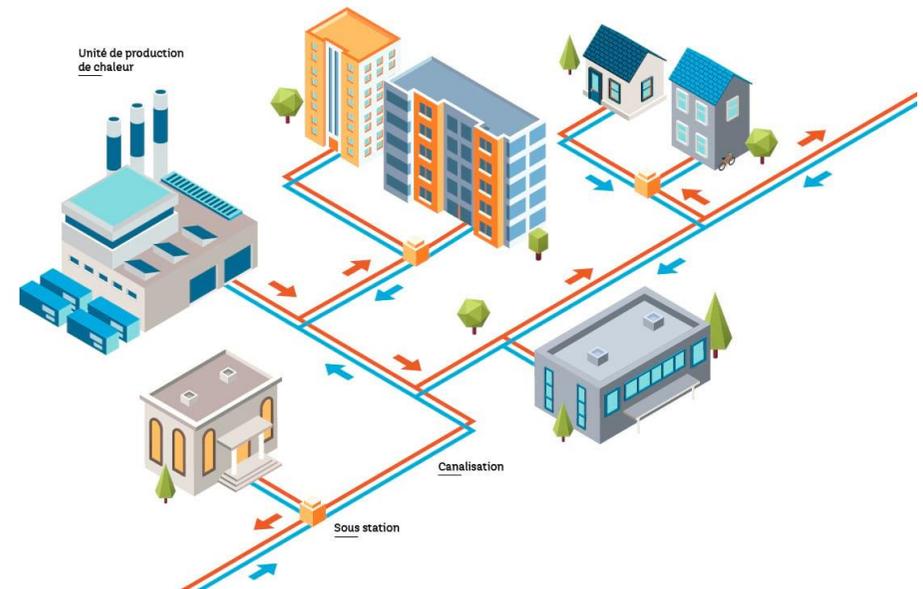
- Position bâtiment représentatif
- Bilan des spécificités architectures défavorables
- Leviers mobilisables et bouquets compatibles 2025-28-31
- Et demain?

3. Conclusion générale

Bilan des solutions compatibles 2025

Réseau de chaleur urbain

- Renforcement Ic Energie en 2028 : uniquement en RCU !
 - Seuil 2025 : besoin d'un RCU <130g/kWh
 - Seuil 2028 : besoin d'un RCU <110g/kWh
- Poids carbone de RCU à justifier par arrêté ou Titre V.
- Prise en compte possible du projet verdissement à 5ans des RCU par Titre V.

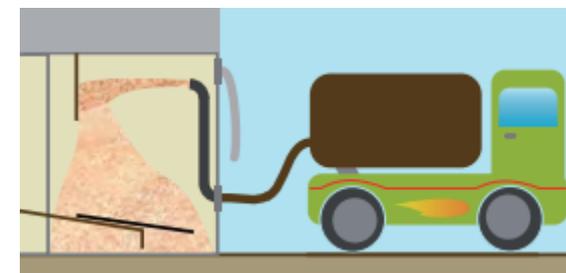


Evolution au 1^{er} janvier 2025 (consultation publique en cours) :
réhausse du seuil à 560kg (seuil 2022) pour les RCU classés
si PC déposé avant le 31 décembre 2027.

— Bilan des solutions compatibles 2025

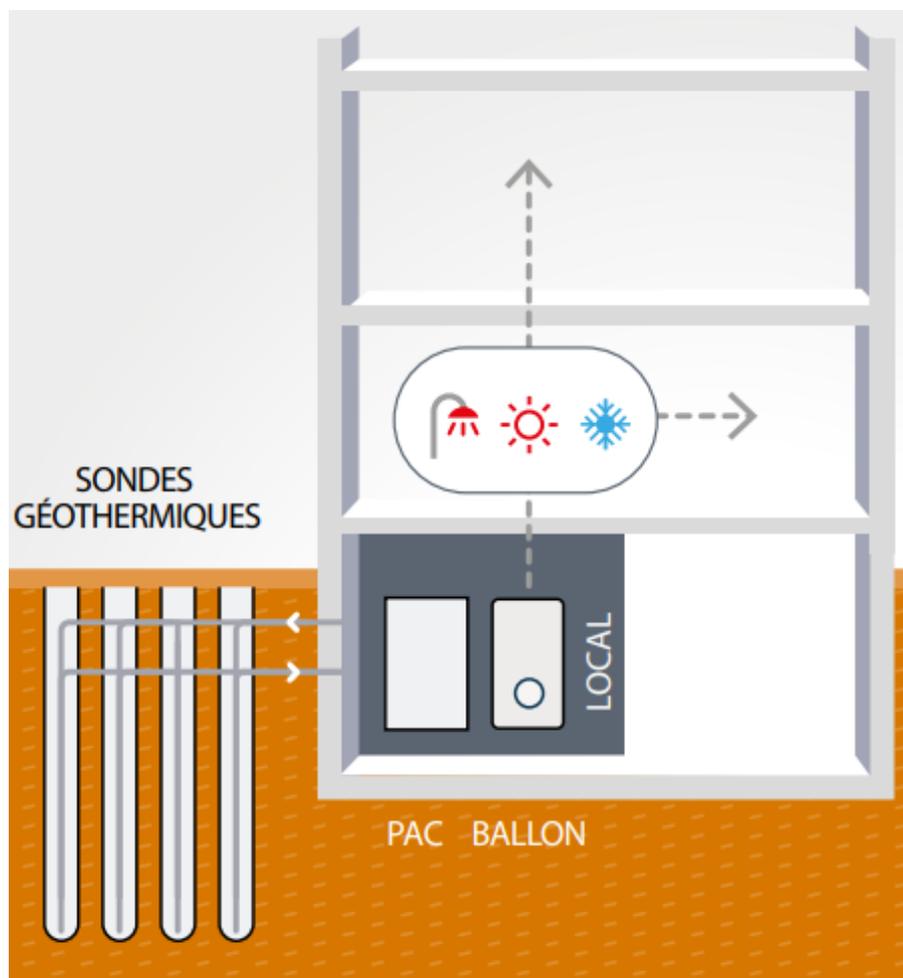
Chaufferie bois

- Le Bois énergie passent très facilement les seuils R2025.
- Possibilité d'hybridation gaz : 30-40% de la puissance en bois suffit à passer le seuil Ic Energie 2025.
- Intégration locaux techniques à anticiper :
 - Surface type : 50lgts = 50m² / 150lgts = 80m²
 - Adapter la conception au type de livraison visée (camion souffleur ou livraison gravitaire)



— Bilan des solutions compatibles 2025

PAC collective géothermique



Possibilité d'hybridation pour limiter les coûts des sondes/PAC (30 à 60% puissance PAC pour 60 à 95% de taux de couverture).

Intégration acoustique et visuelle optimale.

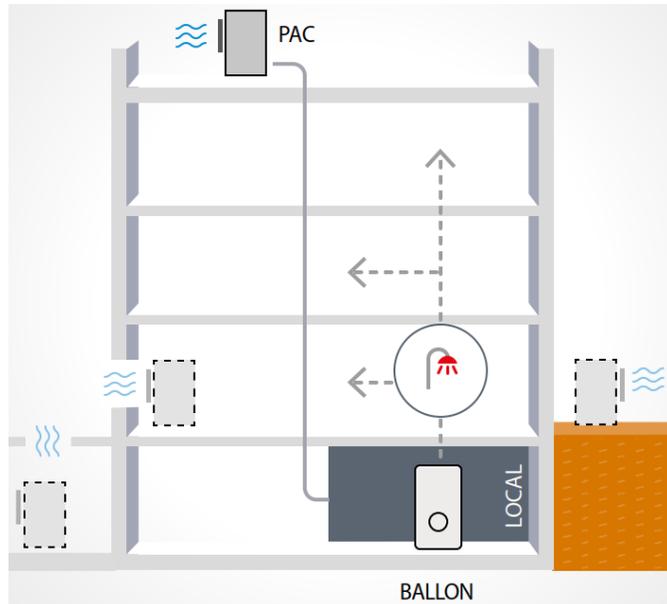
Fond chaleur mobilisable.

Possibilité de faire du géocooling si association avec plancher chauffant rafraichissant (DH très faible).



— Bilan des solutions compatibles 2025

PAC collective Air/Eau



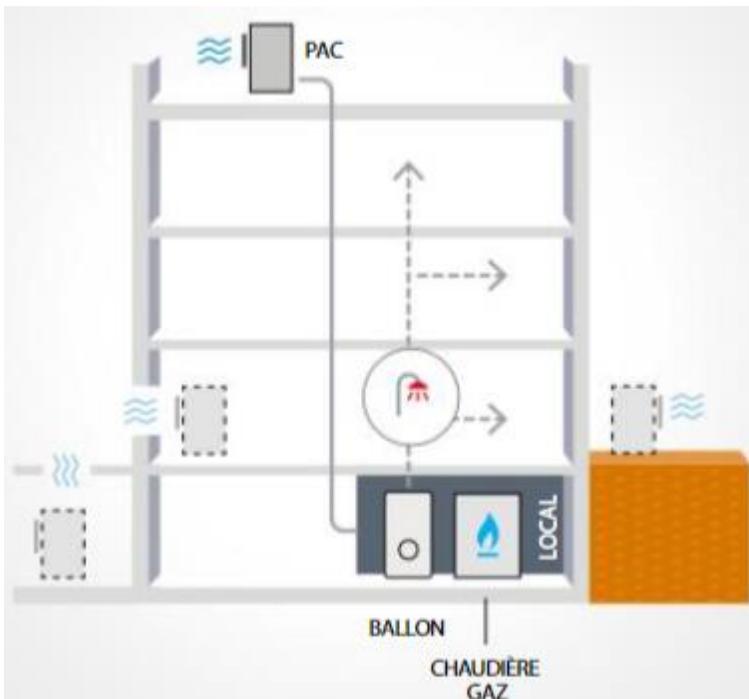
Enjeu d'intégration technique pour PAC R290 (fluide inflammable) : EN378

Etude acoustique systématique en conception! Privilégier les PAC de maison individuelle dont la puissance acoustique plus faible. Bâtiment en zone calme plus sensible.

Manque de maturité de la filière : suivi accrue des installations à prévoir!

Bilan des solutions compatibles 2025

PAC collective Air/Eau hybride gaz



Prévoir 30% de la puissance totale en PAC pour atteindre le seuil Ic Energie 2025.

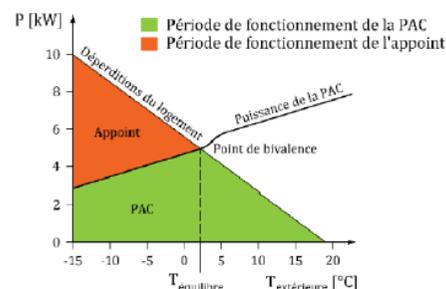
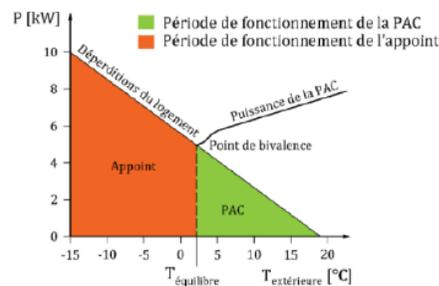
Les PAC doivent intervenir sur l'ECS et le chauffage pour atteindre le seuil 2025 (ou uniquement sur l'ECS si renforcement de l'isolation).

Coût d'investissement inférieur au 100% PAC à partir de 15 logements.

Manque de maturité de la filière : suivi renforcé des installations à prévoir!

Pour aller au-delà des seuils 2025 et inciter au suivi des PAC :

- Il n'est pas indispensable de prévoir 100% de la puissance en gaz !
- Prévoir 50-60% de puissance PAC pour atteindre 80-90% de taux de couverture.



Nota : la RE2020 considère en base un fonctionnement simultané!

— Bilan des solutions compatibles 2025

PAC individuelle ECS/chauffage (T4 T5) + EJ* et CET (T1 T2 T3)



PAC Air/Eau indiv (T4 à T5)
(unité extérieure sur le toit)

Chauffage électrique et CET (T1 à T3)

Prévoir des PAC individuelles 2 usages de 3kW sur 30-40% des logements les plus déperditifs et les plus proches de la toiture.

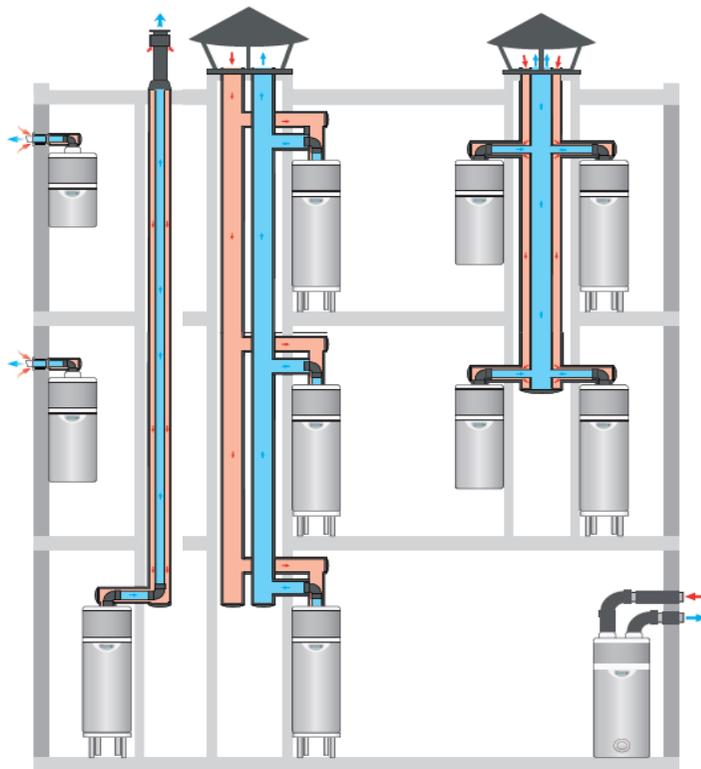
PAC individuelle 2 usages dans les T1 et T2 : puissance trop élevée?

Cout investissement optimisé jusqu'à 35 lgts.

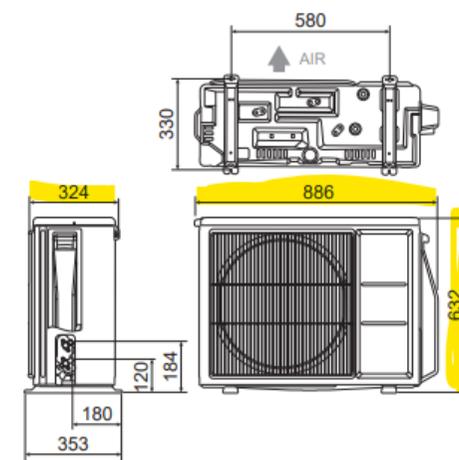
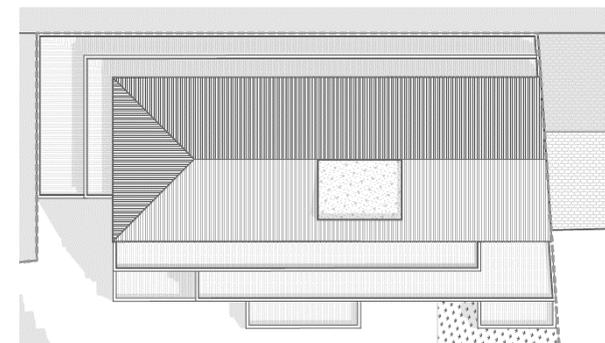
* EJ = effet joule = chauffage électrique

— Bilan des solutions compatibles 2025

PAC individuelle ECS/chauffage (T4 T5) + EJ et CET (T1 T2 T3)



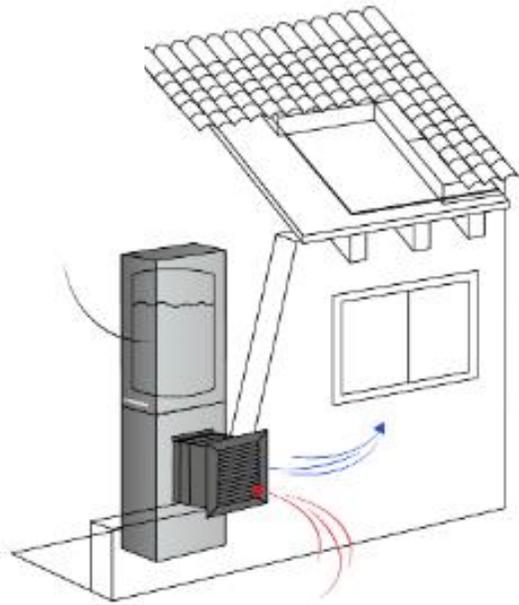
Les différentes intégrations possibles du CET air extérieur.



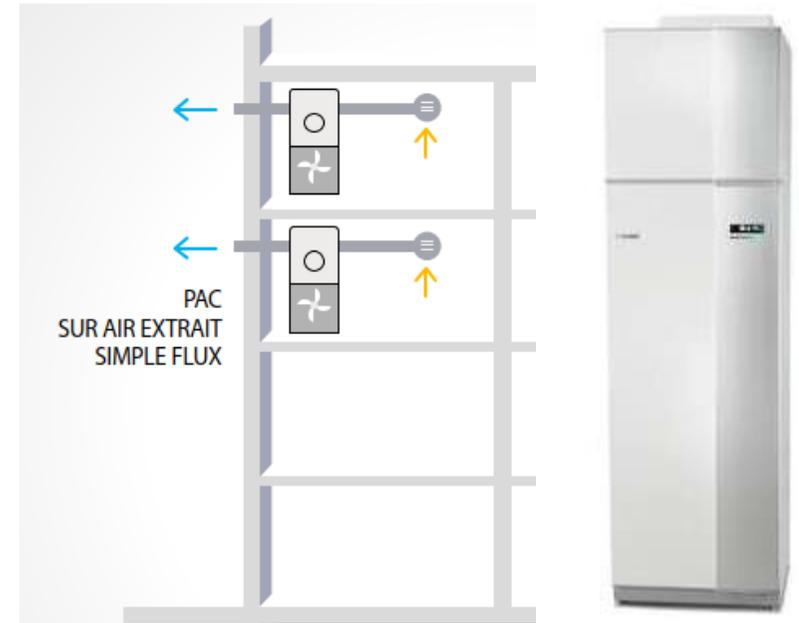
Unité extérieure en toiture

— Bilan des solutions compatibles 2025

PAC individuelle ECS/chauffage



PAC air/eau sans unité extérieure



PAC air extrait /eau sans unité extérieure

— Bilan des solutions compatibles 2025

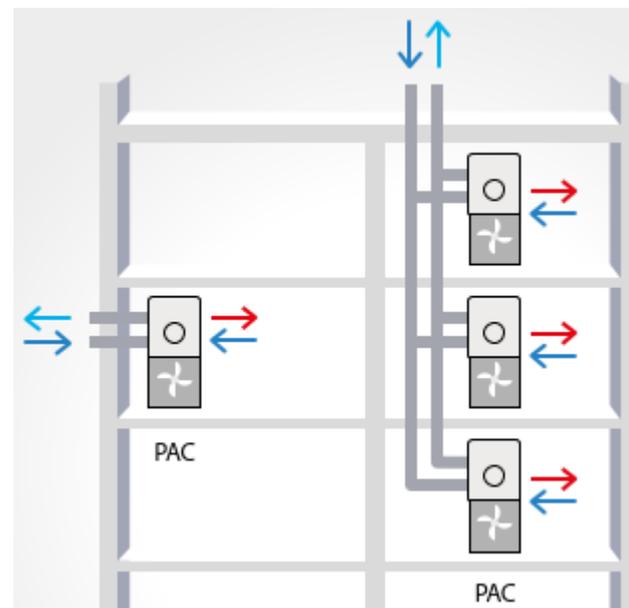
PAC Air/Air (salon) + CET et Chauffage électrique (chambre)



ECS et chauffage par l'air du **salon**



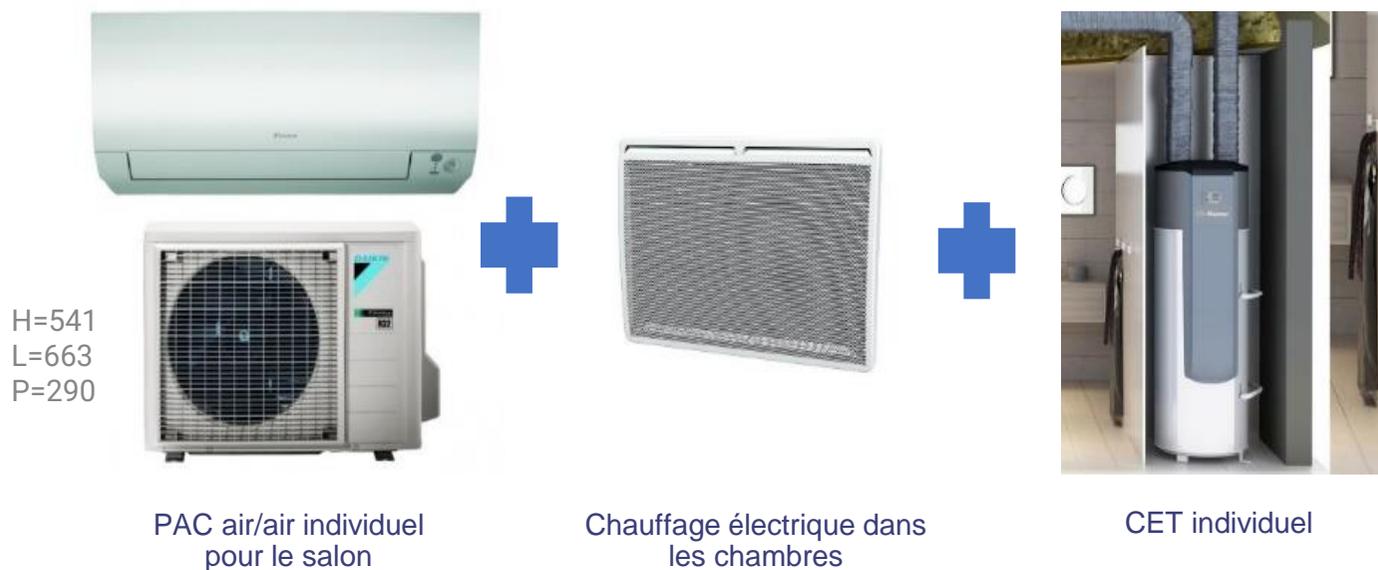
Chauffage électrique dans les **chambres**



Chauffage par l'air du salon.
PAC dans placard acoustique à proximité du salon.
Privilégier la superposition des PAC.

— Bilan des solutions compatibles 2025

PAC Air/Air (salon) + CET + Chauffage électrique (chambre)



Nécessite souvent un renforcement à Bbio-10%.

Passage en ventilation Hygro A si production de froid (hausse des consommations de chauffage).

Enjeu fort d'intégration acoustique et visuelle de l'unité extérieure.

Pratiquer dans le sud-est de la France.

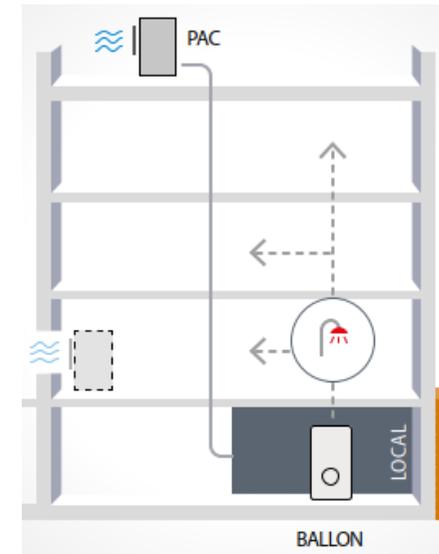
— Bilan des solutions compatibles 2025

100% chauffage électrique + PAC ECS air/Eau (coll ou indiv.)



CET individuel

OU



PAC collective

Nécessite une isolation très renforcée : bâtiment compact et façade ossature bois.
Opportunité pour les bâtiments pour sans ascenseur et/ou sans parking en sous-sol.
Impact Ic Construction lot CVC très faible.

1. Solution énergie : Ic Energie et Cep.nr

- Enjeux Ic Energie
- Enjeux Cep.nr
- Bilan des solutions compatibles 2025

2. Solution constructive : Ic Construction

- Position bâtiment représentatif
- Bilan des spécificités architectures défavorables
- Leviers mobilisables et bouquets compatibles 2025-28-31
- Et demain?

3. Conclusion générale

— le Construction

Les différents types de données environnementales



Les données sont consultables sur
la base INIES www.base-inies.fr



Fiche individuelle

Ex : CLT (Stora Enso)



storaenso



Fiche collective

Ex : CLT (FCBA)



INSTITUT TECHNOLOGIQUE



Engineered Wood Adhesives



LE MEILLEUR DE LA CONSTRUCTION BOIS
LABELLE-COLLE • www.mathis.eu



L'Esprit et la Matière

PIVETEAUBOIS



storaenso



Fiche par défaut (DED)

Ex : CLT (CSTB)



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

CSTB

le futur en construction

— Ic Construction

Position d'un bâtiment représentatif

32 logements
(2 T1 / 12 T2 / 12 T3 / 6 T4)

Compacité = 1,2 (bonne)
Surface déperditives totales / SHAB

SHAB = 1887 m²

SHAB moyenne = 60 m²/log

Balcons/Terrasses :
7 m²/lgt

Menuiseries PVC
Volets roulants PVC
Ratio menuiserie = 17% de la SHAB

Planchers béton
Chape + sol PVC

Béton + ITI +
Enduit (70%)
Bardage béton (20%)
Bardage bois (10%)

Chauffage – climatisation :
PAC double service collective

Ventilation simple flux



Ic Construction

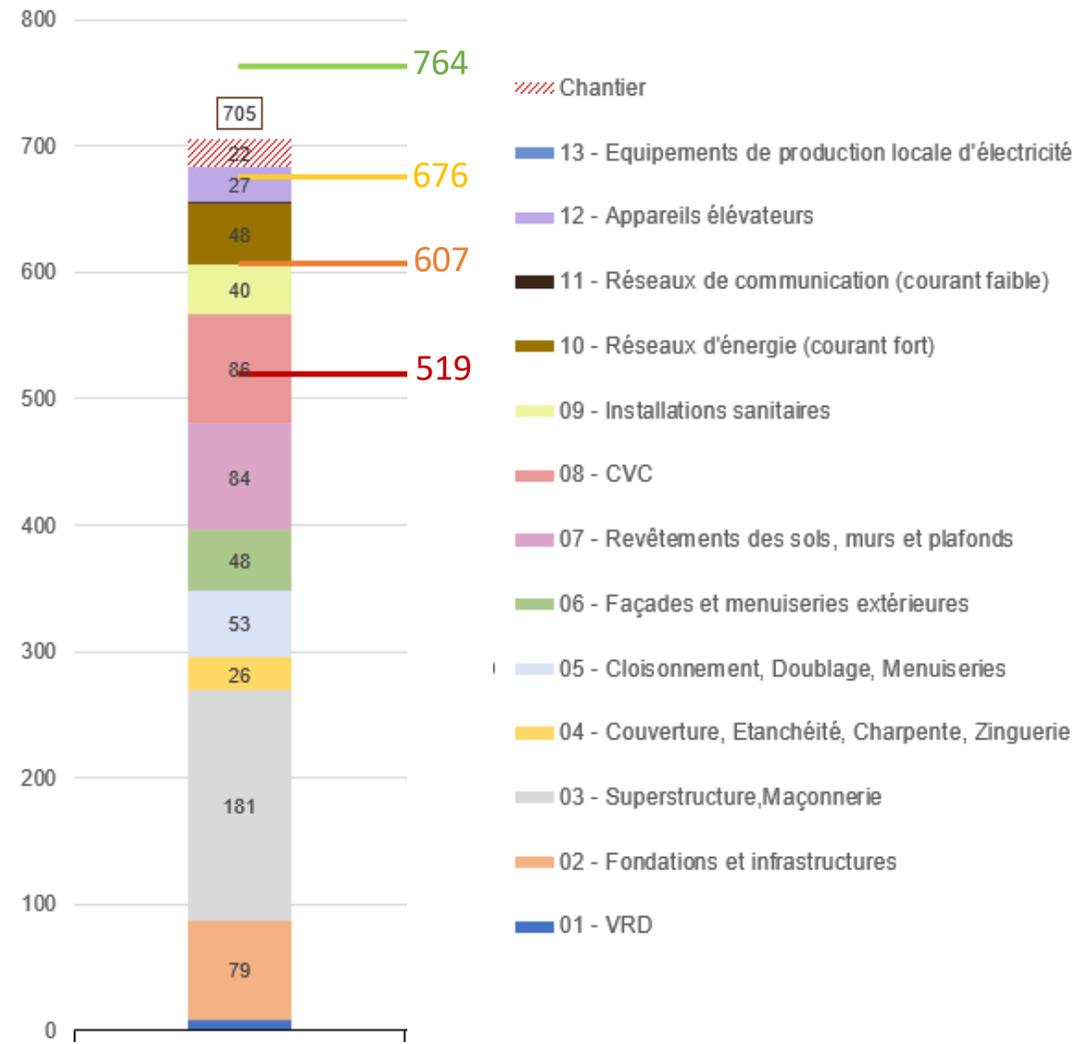
Position d'un bâtiment représentatif

Lots CVC fluides / élec : 191 kgCO₂/m² → 29%

Second œuvre : 211 kgCO₂/m² → 30%

Gros œuvre : 311 kgCO₂/m² → 38%

Début 2022 ce même bâtiment dépassait le seuil Ic Construction 2022



1. Solution énergie : Ic Energie et Cep.nr

- Enjeux Ic Energie
- Enjeux Cep.nr
- Bilan des solutions compatibles 2025

2. Solution constructive : Ic Construction

- Position bâtiment représentatif
- Bilan des spécificités architectures défavorables
- Leviers mobilisables et bouquets compatibles 2025-28-31
- Et demain?

3. Conclusion générale

— le Construction

Spécificités architecturales impactantes

- Le manque de compacité des bâtiments
- Structure béton intérieure non optimisée (alignement vertical des éléments porteurs)
- De grande surface vitrées (max 20% shab)
- Finition extérieure différente de enduit ou bois (métal, brique, aluminium...)
- Ascenseur pour petit bâtiment
- Logement de petite surface (lot plomberie carboné)
- Toiture terrasse (plutôt que charpente bois)
- De très grandes surfaces de balcon (>10m²/logement)
- Des terrasses aménagées ou végétalisées
- Production photovoltaïque
- L'impact des systèmes de production de chaleur (PAC, Solaire, bois...) et leur ballon.

1. Solution énergie : Ic Energie et Cep.nr

- Enjeux Ic Energie
- Enjeux Cep.nr
- Bilan des solutions compatibles 2025

2. Solution constructive : Ic Construction

- Position bâtiment représentatif
- Bilan des spécificités architectures défavorables
- Leviers mobilisables et bouquets compatibles 2025-28-31
- Et demain?

3. Conclusion générale

— Ic Construction

Impact de quelques leviers d'amélioration

Eviter $1\text{kg}_{\text{CO}_2}/\text{m}^2_{\text{shab}}$ coute environ $0,2$ à $2,5\text{€}/\text{m}^2_{\text{shab}}$

Variante	Gain
100% Structure bois	-170
Façade bois + LDV + Bardage acier	-18
Façade bois + Paille + Bardage bois	-48
Dalle en béton CEMIIIA	-24
Dalle en béton CEMIIIB	-36
100% béton CEMIIIB	-61
Toiture charpente bois	-25
Parquet contre collé	-16
Parquet massif	-30
Fenêtre bois	-7
Peinture biosourcée	-8
Volet battant bois	-4
Huisserie bois porte intérieure	-7
Chape anhydrite	-12
Isolant laine de bois ITI façade	-4

Seuil 2025 : gain de $30\text{ kgCO}_2/\text{m}^2_{\text{shab}}$

1. Dalle en CEMIIIA + chape anhydrite
2. Façade bois + porte huisserie bois

Seuil 2028 : gain de $100\text{ kgCO}_2/\text{m}^2_{\text{shab}}$

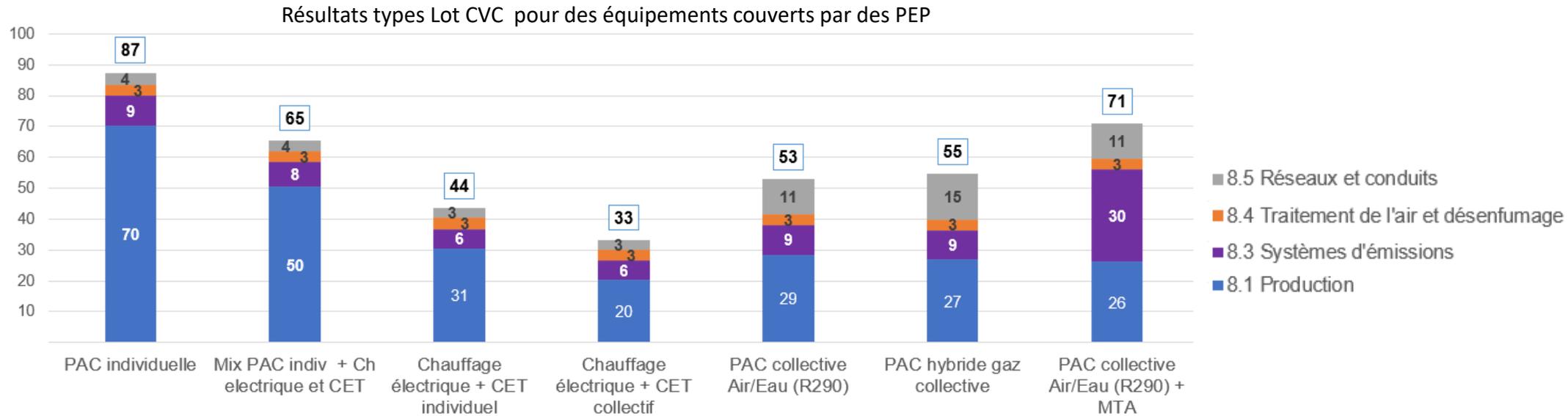
1. Façade bois Paille + bardage bois + Dalle CEMIIIB + huisserie bois + peinture biosourcée
2. 2/3 des niveaux en 100% structure bois
3. 100% CEMIIIB + parquet contre collé + huisserie bois + peinture biosourcée + chape anhydrite + volet bois

Seuil 2031 : gain de $190\text{ kgCO}_2/\text{m}^2_{\text{shab}}$

1. 100% structure bois (hors RDC) + parquet contrecollé + chape anhydrite + huisserie + peinture biosourcée

Ic Construction

Zoom sur l'impact des équipements CVC (lot8)



Sélectionner des équipements couverts par les meilleurs PEP (ballon, générateur, émetteur).

Impact fort du type de fluides frigorigènes!

Le choix du systèmes énergétiques doivent être fait en fonction de la stratégie Ic Construction.

1. Solution énergie : Ic Energie et Cep.nr

- Enjeux Ic Energie
- Enjeux Cep.nr
- Bilan des solutions compatibles 2025

2. Solution constructive : Ic Construction

- Position bâtiment représentatif
- Bilan des spécificités architectures défavorables
- Leviers mobilisables et bouquets compatibles 2025-28-31
- Et demain?

3. Conclusion générale

— Ic Construction

Evolution des données environnementales à venir

Disparition des données par défauts (ex : PAC,

Optimisation des lots forfaitaires électricité

Des données plus précises/nombreuses,

Optimisation des process de fabrication,

L'amendement A2 de la norme ACV produit

Montée en compétences des acteurs.



Respecter le seuil

2028 en **2028**

sera a priori plus

simple que

respecter le seuil

2028 en **2024**

1. Solution énergie : Ic Energie et Cep.nr

- Enjeux Ic Energie
- Enjeux Cep.nr
- Bilan des solutions compatibles 2025

2. Solution constructive : Ic Construction

- Position bâtiment représentatif
- Bilan des spécificités architectures défavorables
- Leviers mobilisables et bouquets compatibles 2025-28-31
- Et demain?

3. Conclusion générale

— Conclusion

Imposer une collaboration entre le BET fluides-thermique-carbone et l'architecte dès l'esquisse !

Evaluer l'impact technico-économique des choix architecturaux.

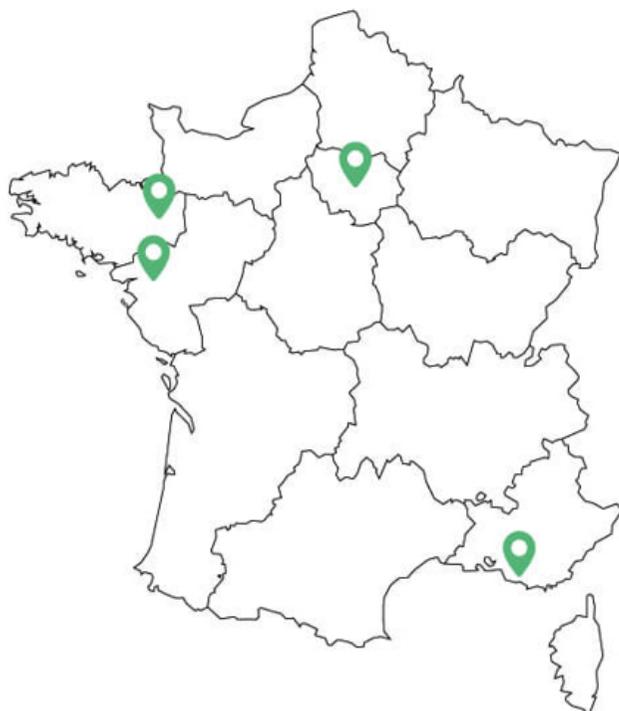
Considérer les interactions Bati/système/lc Construction dès l'esquisse :

- Le choix des systèmes CVC a aussi un impact sur le lc Construction
- Certains systèmes peuvent devenir intéressant si le bâtiment compact et l'isolation renforcée
- Certains modes constructifs bas carbone facilite l'intégration de systèmes CVC peu couteux

→ Privilégier un seul interlocuteur pour les sujets Carbone/Energie/Fluides.

Systematiser le suivi de performance pour les systèmes qui manque de maturité.

En cas de PAC air/eau systematiser l'étude acoustique en phase conception.



Nous trouver, nous contacter

01 42 59 53 64
contact@pouget-consultants.fr
pouget-consultants.eu

Nos agences

- **île-de-France**
81 rue Marcadet, 75018 PARIS (siège social)
53 avenue du Maine, 75014 PARIS
- **Grand Ouest**
4 place François II, 44200 NANTES
2 rue Victor Hugo, 35000 RENNES
- **Antenne Sud Est**
13000 MARSEILLE



pouget-consultants.eu

