

Le marché de l'enseignement

Le primaire

« Photo » d'une école primaire de 445 m² Exemple de positionnements en H2b

Etudes réalisées par le CRIGEN



Enseignement

Hypothèse Bâti :

- Surface utile de 445 m²
- Srt de 489 m²
- Compacité de 1,08m-1
- Variante en ITI seulement liés aux contraintes en façade
- 1 niveau

Hypothèse Systèmes :

Ventilation:

- Simple flux
- Double flux

ECS:

- 4 ballons électriques de 50 litres

Eclairage :

- Détecteur de présence avec gradation de l'éclairage selon la lumière naturelle/ Interrupteur ON/OFF
- Puissance : 8/10/12 W/m²

Enseignement

Hypothèse Système :

Chauffage (Génération) :

- S1 : 1 Chaudière à condensation (Pch : 145 kW)
- S2 : Réseau de chaleur (Pch : 140 kW contenu CO2 < 50 g/kWh)
- S3 : 1 Chaudière bois (Pch : 56 kW) + 1 Chaudière à condensation (Pch : 80 kW)
- S4 : 1 PAC Electrique A/E (Pch : 185 kW COP(7/35) : 4,11)
- S5 : 2 PAC Abso (Pch : 35,2 kW COP(7/35) : 1,52) + 1 Chaudière à condensation (Pch : 80 kW)

Chauffage (Emission) :

Radiateurs (variante disponible en plancher chauffant) ou panneaux rayonnants pour l'Effet joule

*Attention, le coût du RCU est estimé au plus optimiste car il prend uniquement le coût de la sous-station sans aucun raccordement. Il est également très vertueux (80% EnR)

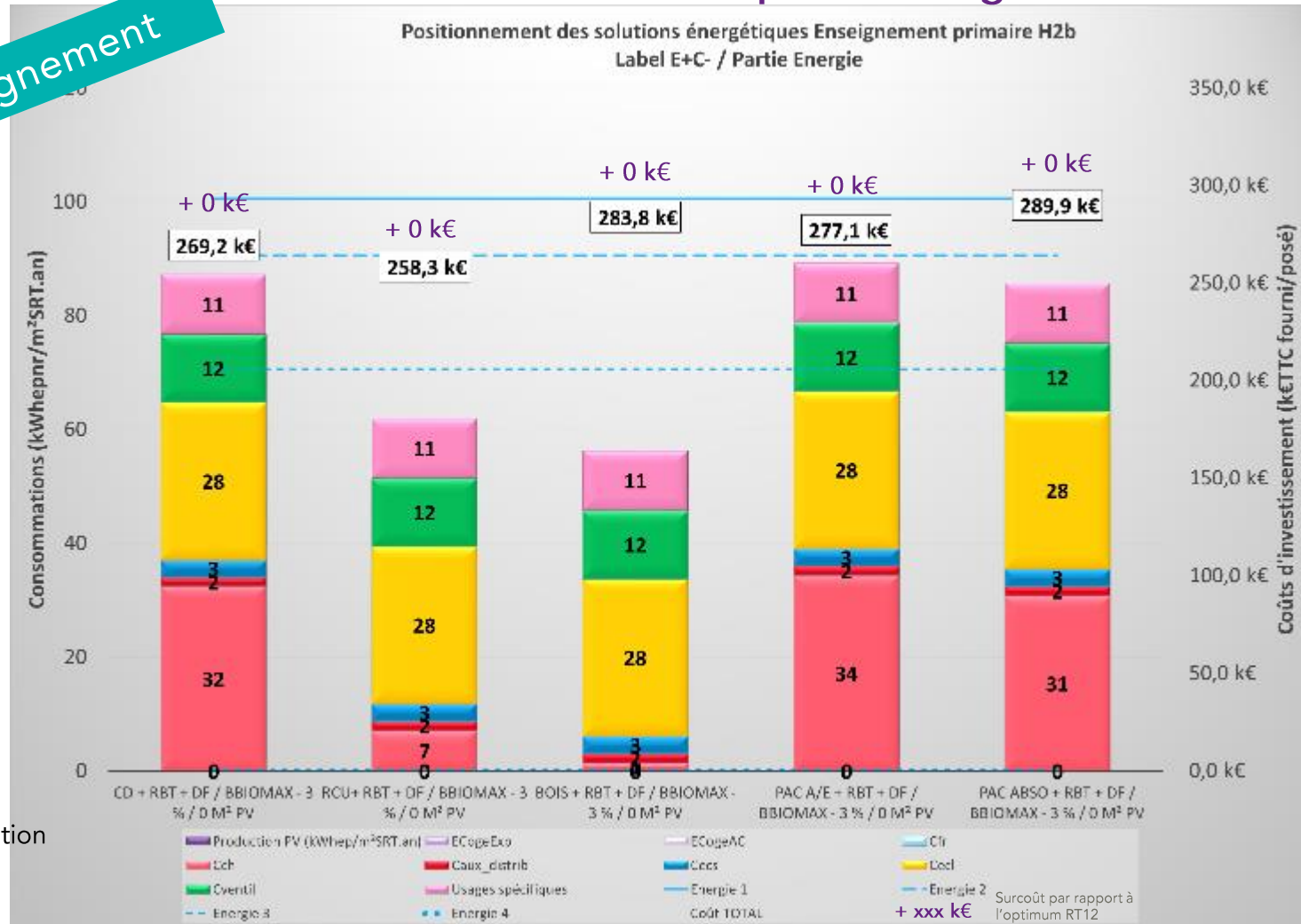


Positionnement E1C1 en H2b

Enseignement primaire

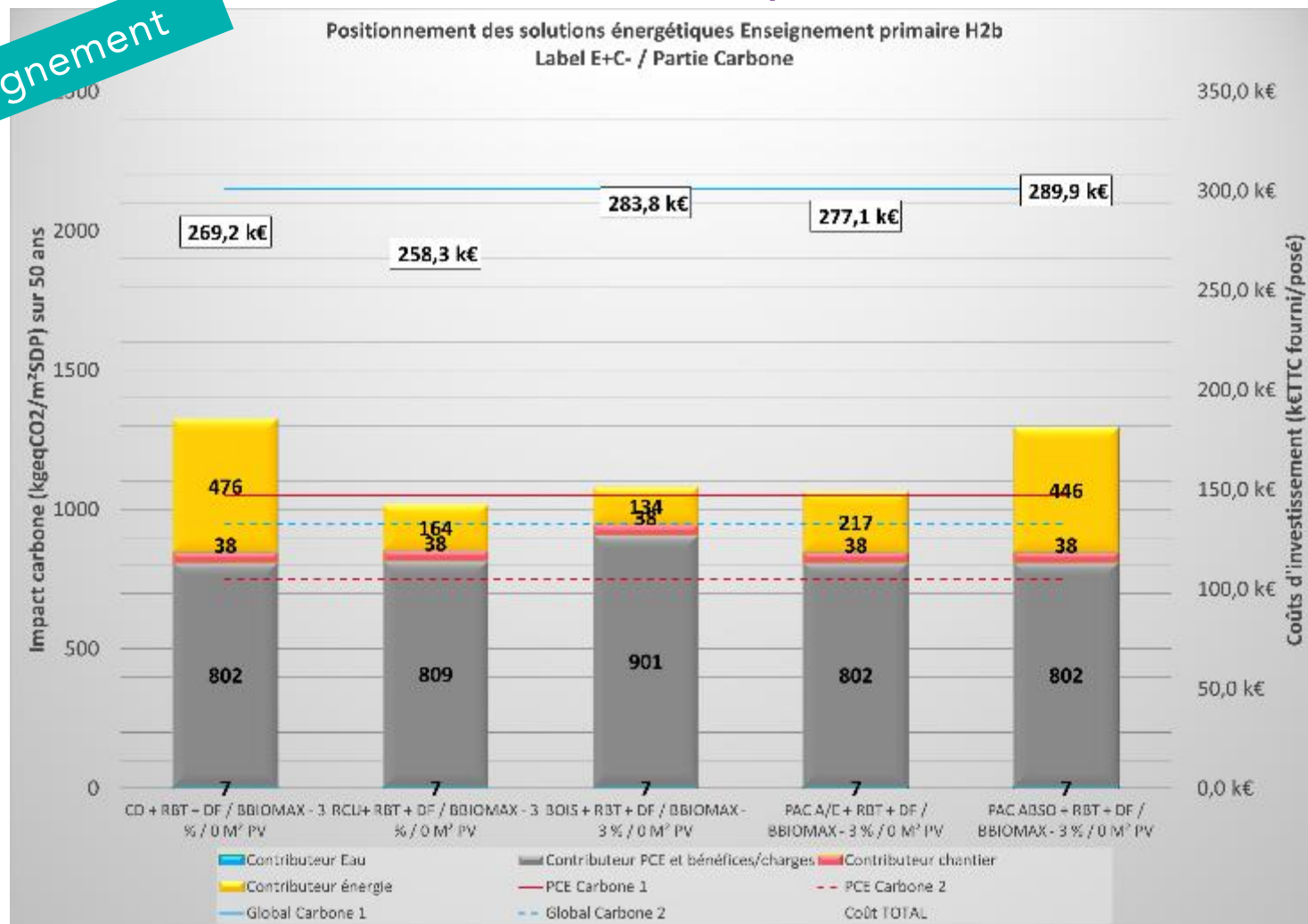
H2b - E1C1 - partie énergie

Enseignement



H2b - E1C1 - partie carbone

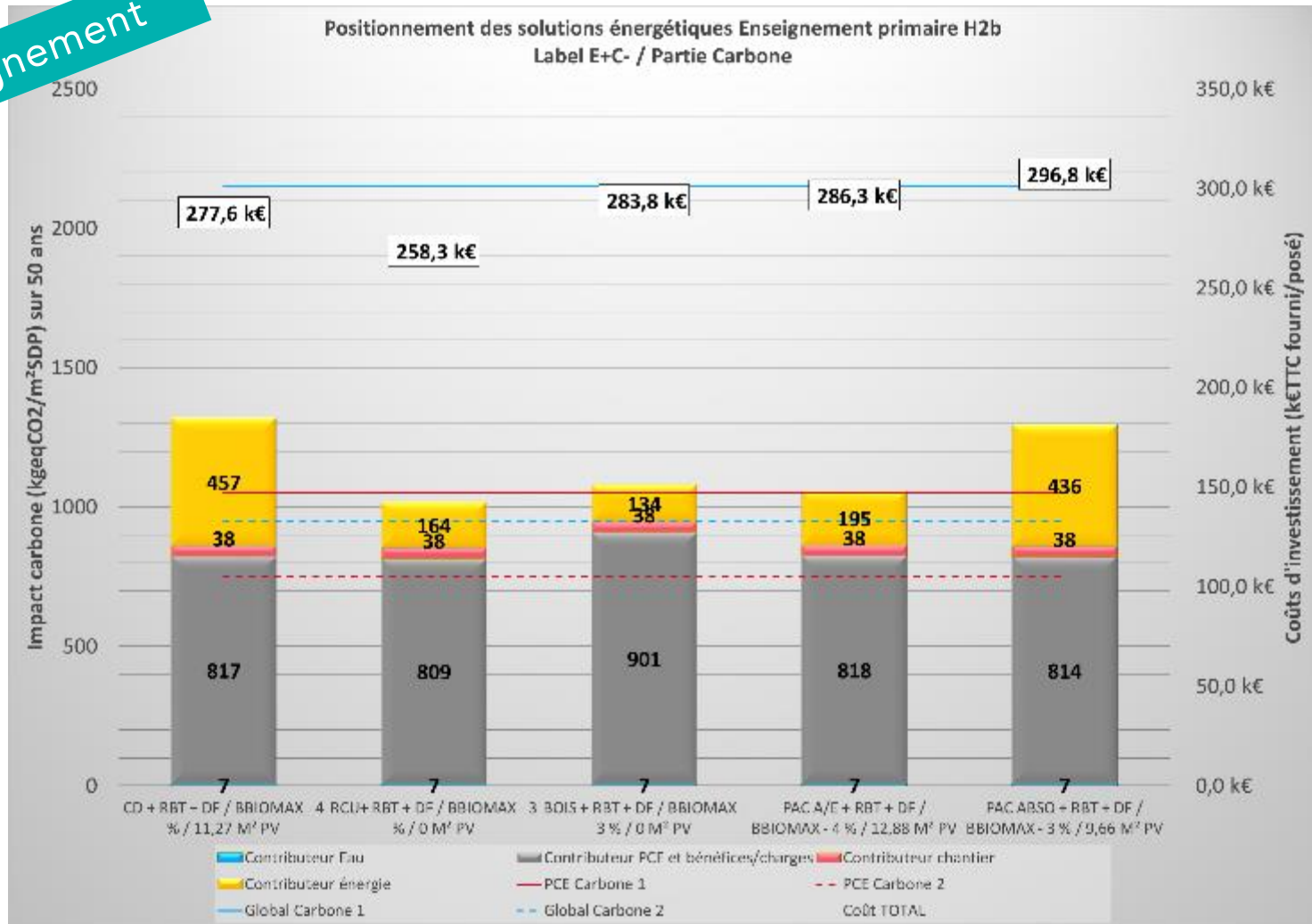
Enseignement



Positionnement E3C1 en H2b Enseignement primaire

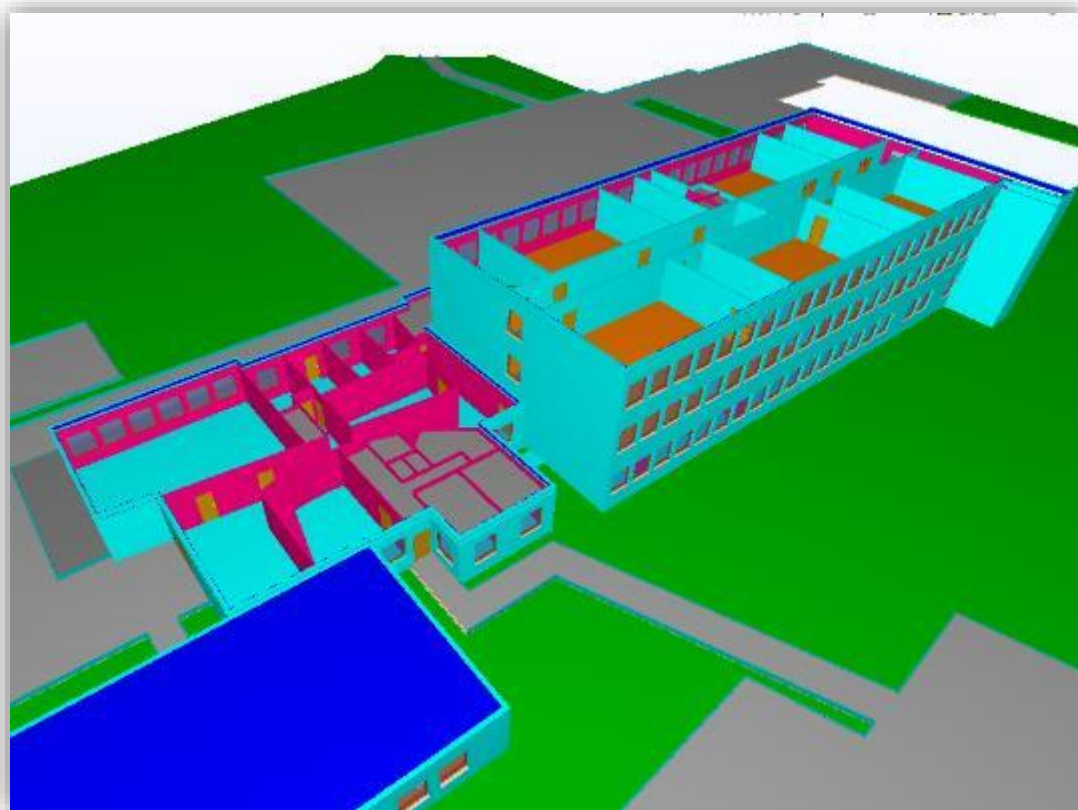
H2b – E3C1 - partie carbone

Enseignement



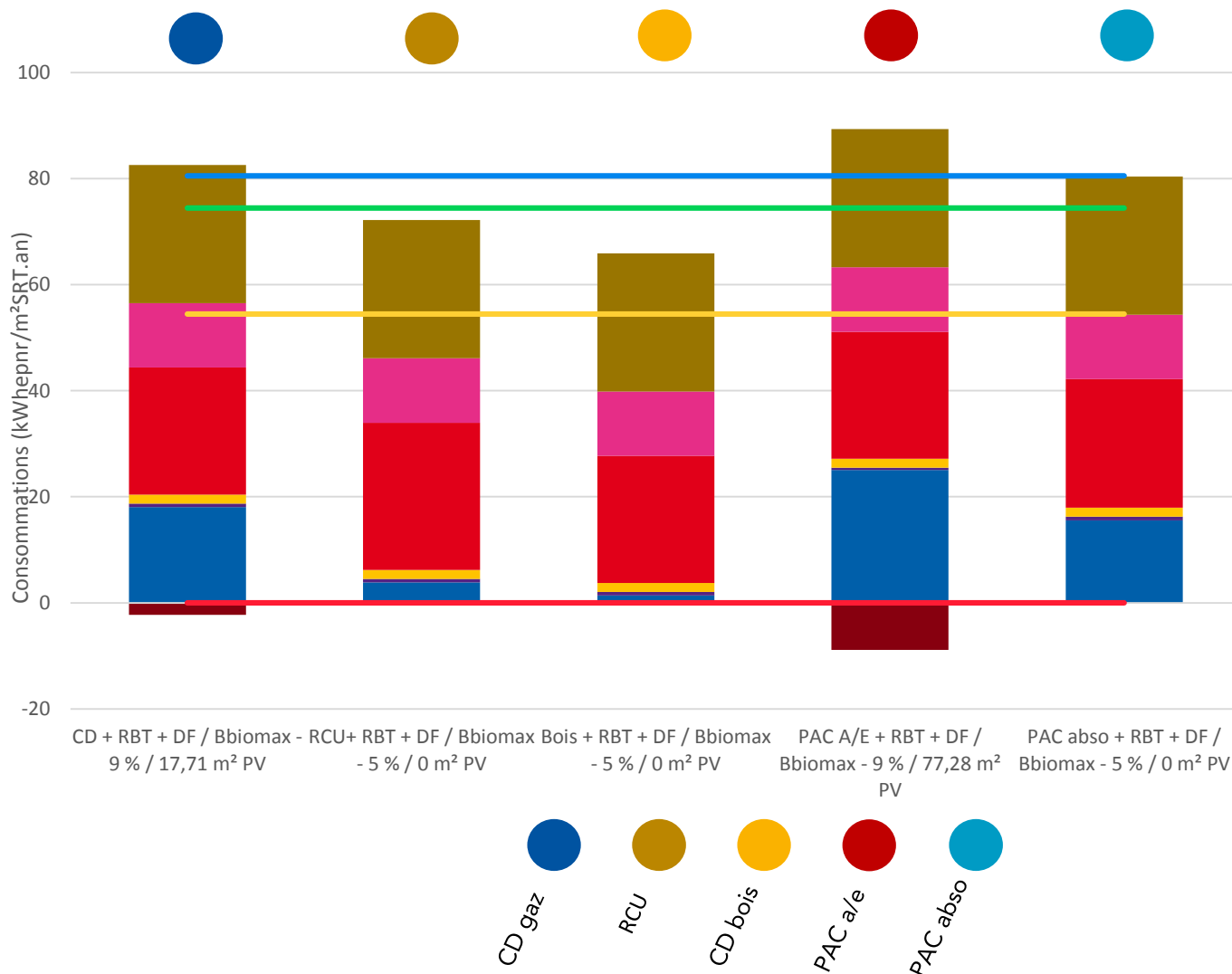
Positionnements technico-économiques des produits en tertiaire – enseignement secondaire

- CRIGEN – Bureau d'études
LBM Energie – Z-Studio
- Surface utile : 2258 m²
- Srt : 2710 m²
- Variantes en ITI seulement
liés aux contraintes de
façades
- 3 niveaux
- 14 salles de cours + 5
sanitaires + 1 CDI + 1 salle
de musique + 1 salle de
technologie + 1 préau +
bureaux



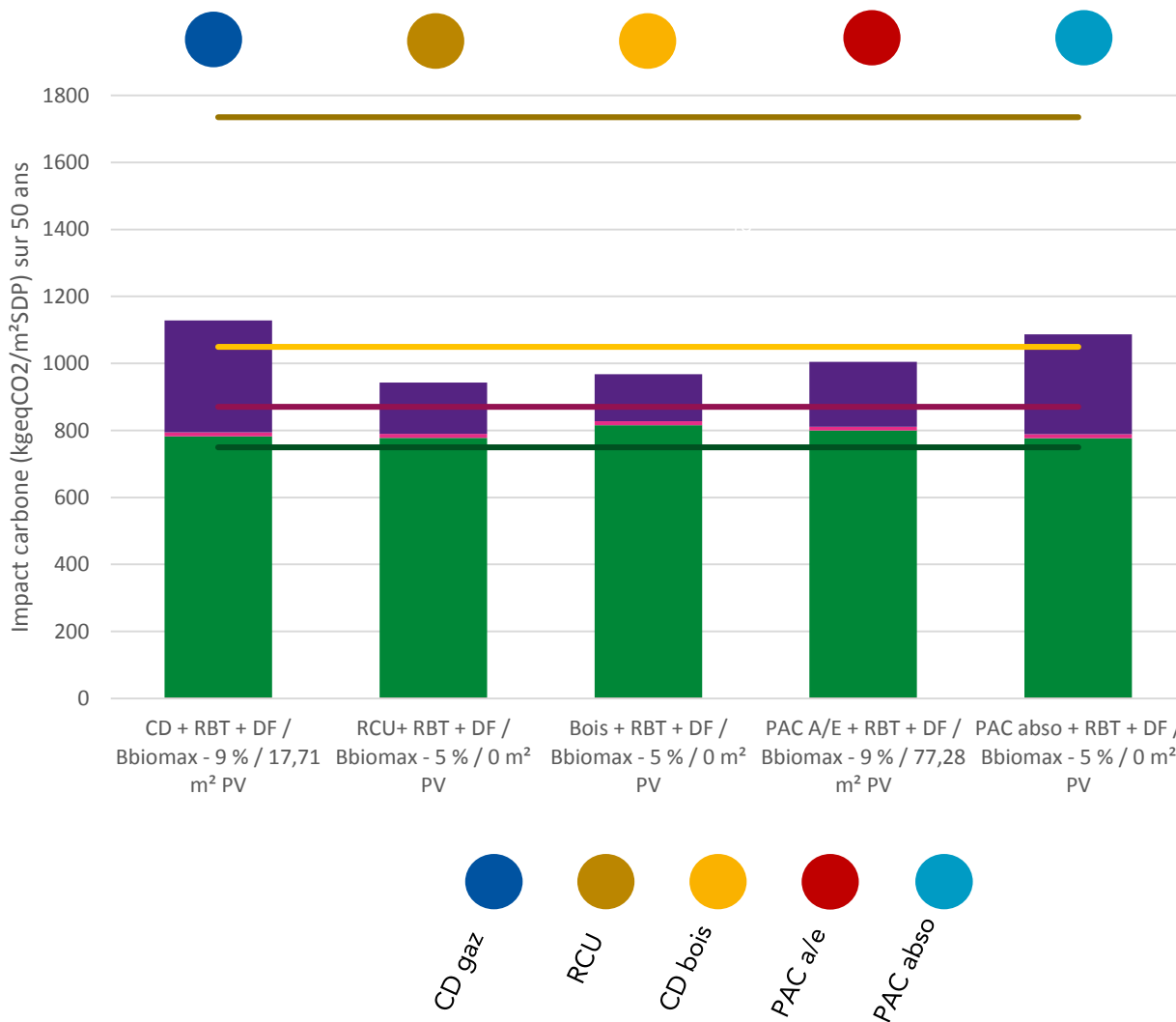
- **Chaudière gaz condensation**
- **PAC a/e**
- **Réseau de chaleur vertueux (80% EnR)**
- **PAC absorption gaz**
- **Chaudière bois**

Enseignement
E1 C1
Energie



Enseignement
E1 C1
Carbone

- Contributeur Eau
- Contributeur PCE et bénéfices/charges
- Contributeur chantier
- Contributeur énergie
- PCE Carbone 1
- PCE Carbone 2
- Global Carbone 1
- Global Carbone 2

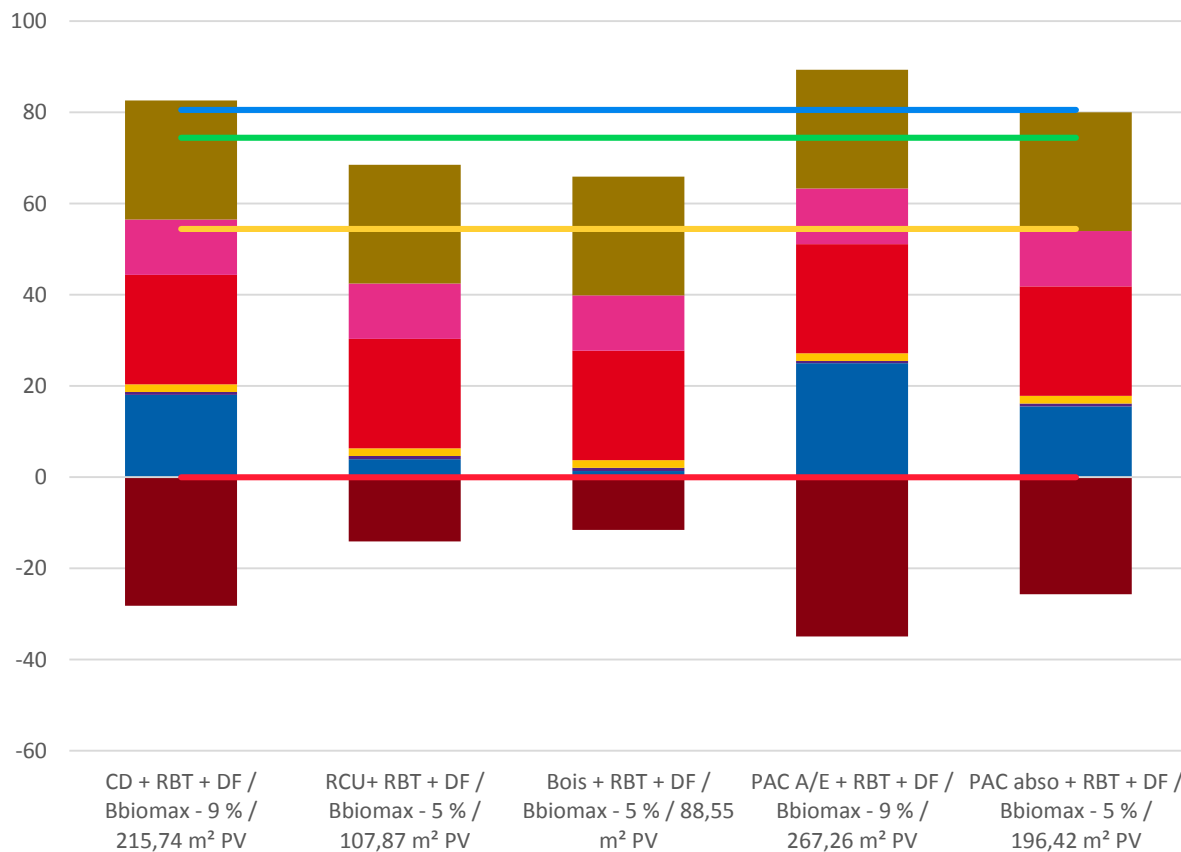
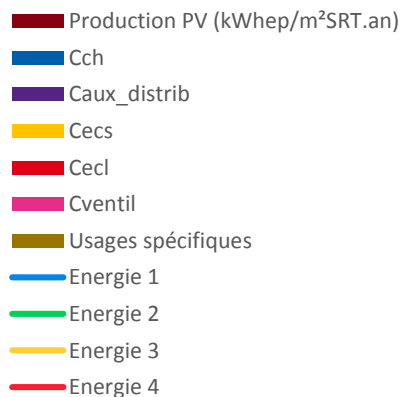




Enseignement

E3 C1

Energie

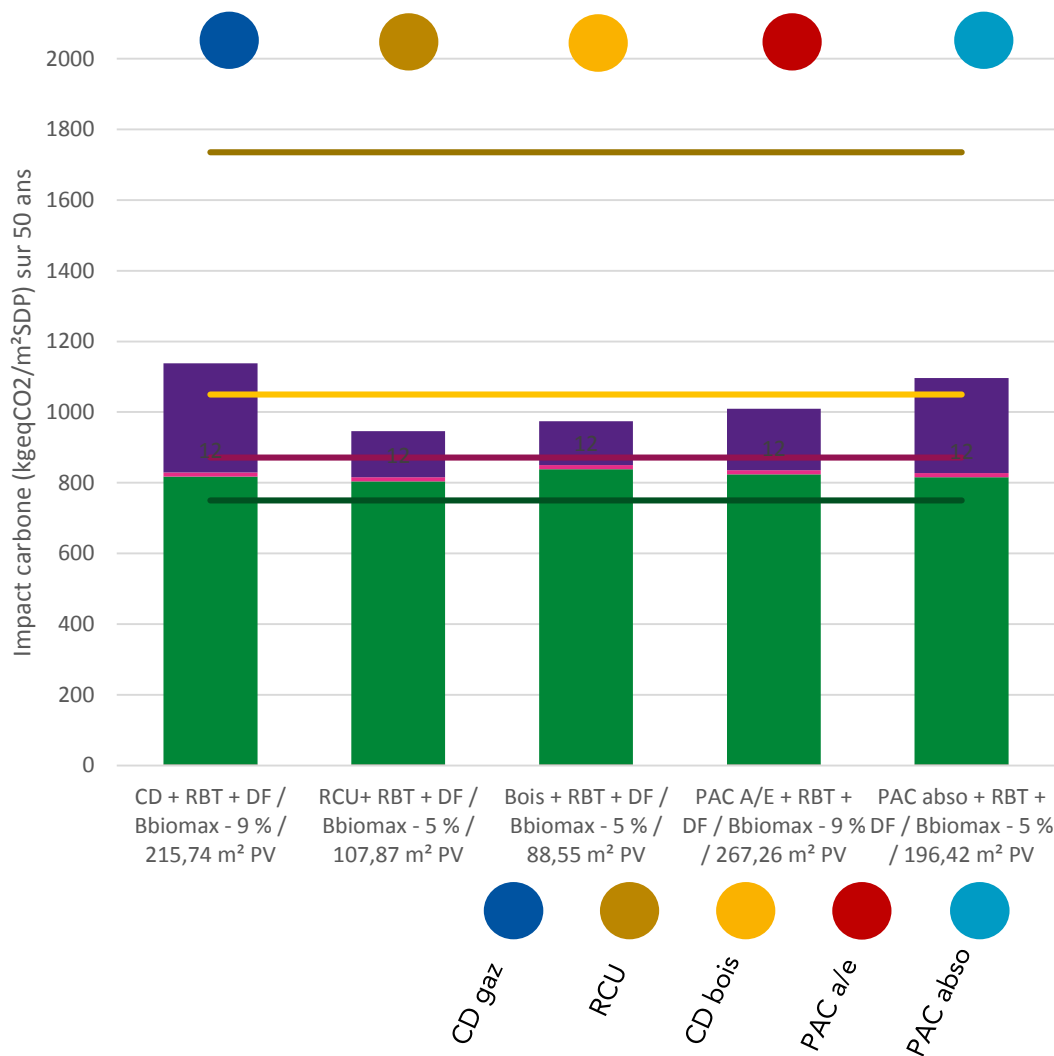


Enseignement

E3 C1

Carbone

- Contributeur Eau
- Contributeur PCE et bénéfices/charges
- Contributeur chantier
- Contributeur énergie
- PCE Carbone 1
- PCE Carbone 2
- Global Carbone 1
- Global Carbone 2



Enseignement

E1 C1
E2 C1
E3 C1

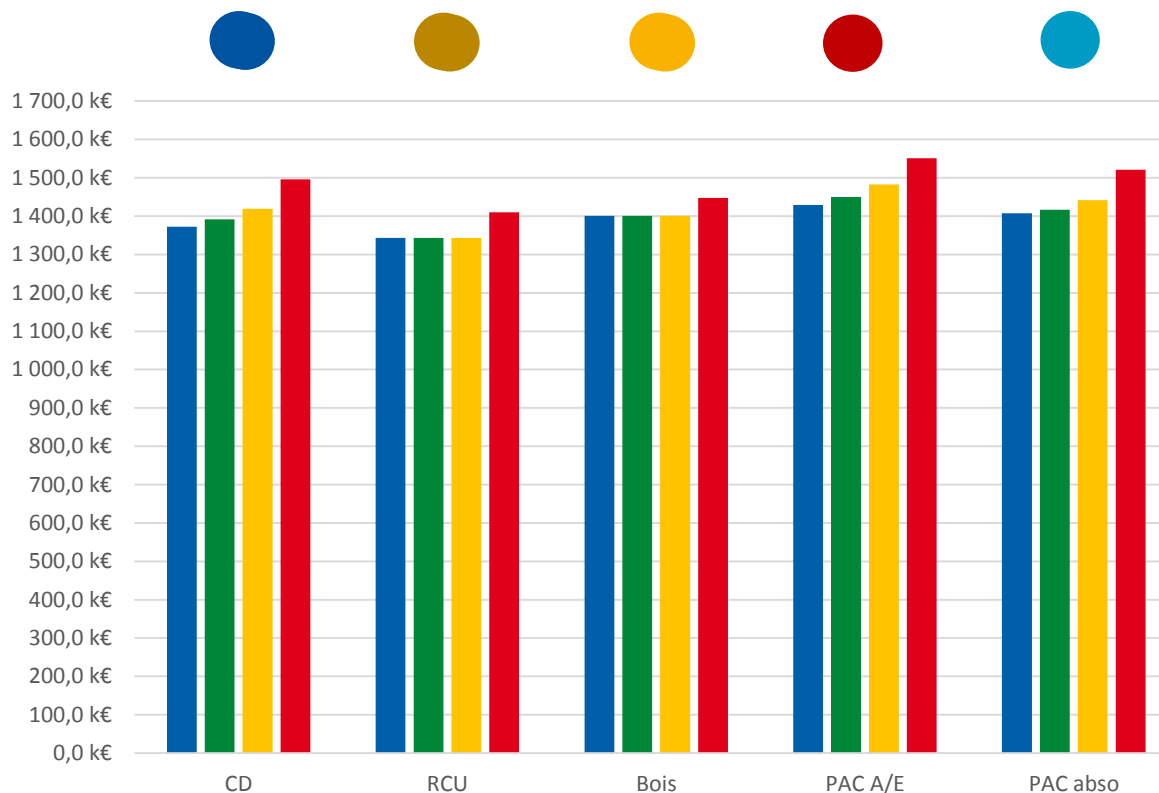
Coûts

■ Coût RT2012

■ Coût E1C1

■ Coût E2C1

■ Coût E3C1



CD gaz RCU CD bois PAC a/e PAC abso

- E1C1 : rajout de PV et isolation dès le E1C1 pour la PAC a/e et chaudière : 50 m² de PV en moyenne pour un surcoût moyen de 25 k€, soit 11€/m².
- E3C1 : PV pour tout le monde (moyenne de 175 m²) et surcoût de 100k€, soit 43€/m².
- Le positionnement des solutions n'est pas modifié selon les niveaux ExCy et les solutions restent dans un mouchoir de poche.
- Le projet ne passe pas le C2 et ce, pour aucune des énergie : le sous-seuil construction C2 impossible à atteindre.

- Au contraire de l'énergie, manque de retour d'expérience sur les gisements relatifs à la performance environnementale des bâtiments neufs.
- Enjeu de l'expérimentation :
 - fiabiliser les hypothèses et données d'entrée nécessaires au calcul
 - capitaliser sur les gisements GES et les surcoûts associés, particulièrement pour les matériaux de construction & équipements
 - identifier les autres leviers d'amélioration de la performance environnementale, à travers l'analyse des autres indicateurs environnementaux (déchets, pollution de l'eau, acidification,)