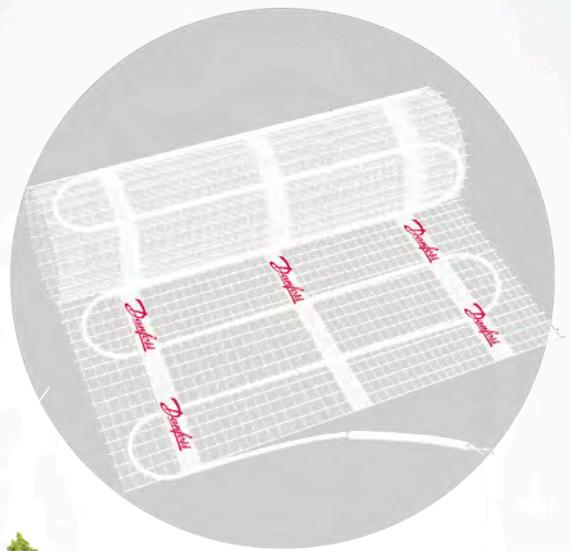


ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Chauffage électrique par le sol + photovoltaïque : la combinaison gagnante RE 2020



Maisons accolées

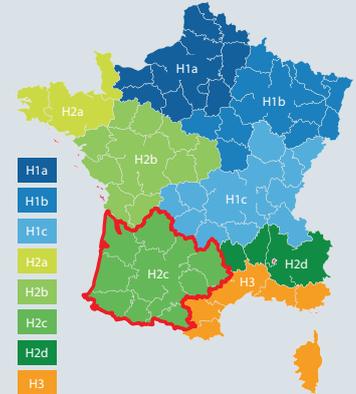
(6 au minimum)

H2c 6 x 91,40 m²

Neuf



CARTE ZONES CLIMATIQUES



Valeur CA 0.5 la plus performante du marché

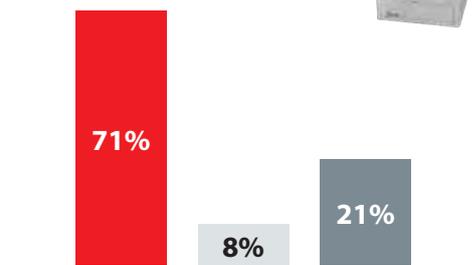


MODE CONSTRUCTIF

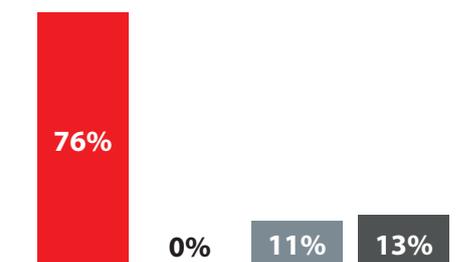
- Hourdis isolants UP27 + isolant sur dalle R=2,20 (48mm)
- Laine de verre sous dalle R=5 (200mm)
- Brique R=1,25+ Isolation laine de Verre R=3,75 (120mm)
- Cloison performante de type UP25 + Laine de verre R=3,75 (120mm)
- Plafond R= 10 (450 mm)
- Performance des vitrages Fen/Pfen batt. PVC $U_w \leq 1,3/$ $S_w \geq 0,44/Tlw \geq 0,5$ Baie coul. Alu $U_w \leq 1,5/S_w \geq 0,52/$ $Tlw \geq 0,6$
- Coffre volet roulant $U_c < 0,4$
- Gestion automatisée des volets roulants
- Perméabilité à l'air $< 0,6$

ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES

- Chauffage Effet Joule : plancher rayonnant électrique de type Danfoss 088L0461
- Type de régulation : Eubac $< 0,50$
- Ballon thermodynamique 200l fonctionnement jour
- Ventilation hygro B
- Panneaux solaires : 12 x 365Wc soit 2 panneaux par logement
- Inclinaison : 19° / Orientation : Sud



- Besoins de chaud annuel
- Besoins de froid annuel
- Besoins d'éclairage annuel



- Chauffage
- Refroidissement
- ECS
- Autres (Auxiliaires + Eclairage)

43,9 Bbio [pts]

28% Gain [%]

47,9 Cep [KWh/m².an]

28% Gain [%]

47,9 Cep'nr [KWh/m².an]

2% Gain [%]

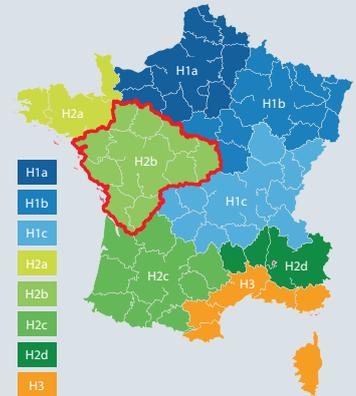


H2b 89,99 m²

Neuf



CARTE ZONES CLIMATIQUES



Valeur CA 0.5 la plus performante du marché

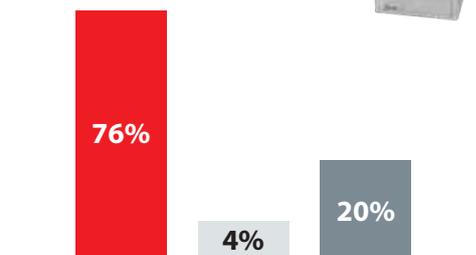


MODE CONSTRUCTIF

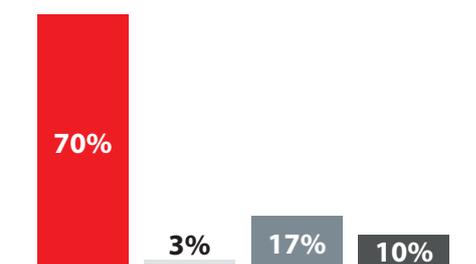
- Hourdis isolants UP15 + isolant sur dalle R=3,70 (80mm)
- Brique R=1,25 + Isolation Laine de Verre R=4,35 (140mm)
- Cloison performante de type UP22 + Laine de verre R=4,35 (140mm)
- Plafond R=10 (450mm)
- Performance vitrages Fen/Pfen batt. PVC $U_w \leq 1,3 / S_w \geq 0,44 / T_l w \geq 0,5$. Baie coul. Alu $U_w \leq 1,5 / S_w \geq 0,52 / T_l w \geq 0,6$
- Performance des portes $U_d \leq 1$ (Entrée). $U_d \leq 1,2$ (Garage)
- Coffre volets roulants $U_c \leq 0,34$
- Gestion des volets roulants électrique avec gestion horaire et/ou astronomique
- Perméabilité à l'air : $\leq 0,40$

EQUIPEMENTS TECHNIQUES

- Chauffage Effet Joule : plancher rayonnant électrique de type Danfoss 088L0461
- Type de régulation : Eubac < 0,50
- Ballon thermodynamique 200l fonctionnement jour
- Ventilation hygro B
- 1 panneau solaire 365Wc
- Inclinaison : 19° / Orientation : Sud



- Besoins de chaud annuel
- Besoins de froid annuel
- Besoins d'éclairage annuel



- Chauffage
- Refroidissement
- ECS
- Autres (Auxiliaires + Eclairage)

47,7 Bbio [pts]

29% Gain [%]

54,8 Cep [KWh/m².an]

27% Gain [%]

54,8 Cep'nr [KWh/m².an]

0% Gain [%]



Maisons accolées

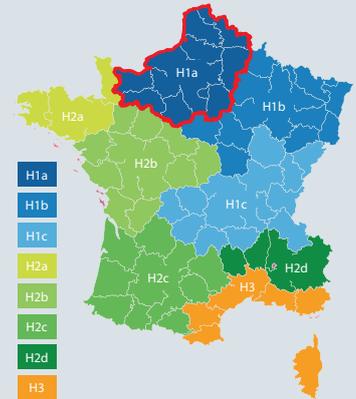
(6 au minimum)

H1a 6 x 91,40 m²

Neuf



CARTE ZONES CLIMATIQUES



Valeur CA 0.5 la plus performante du marché

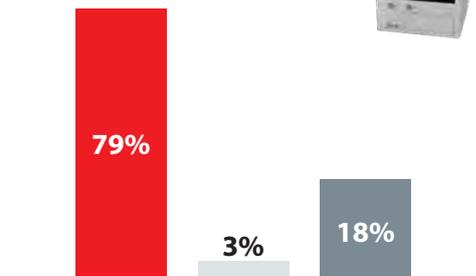


MODE CONSTRUCTIF

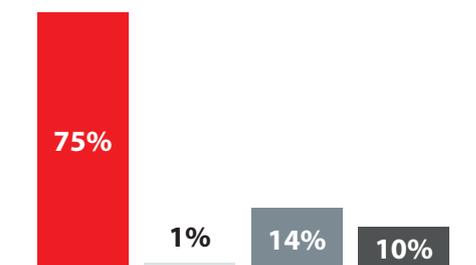
- Hourdis isolants UP19 + isolant sur dalle R=3,70 (56mm)
- Laine de verre sous dalle R =5 (200mm)
- Brique R=1,25 + Isolation Laine de Verre R=4,35 (140mm)
- Cloison performante de type UP22 + Laine de verre R=4,35 (140mm)
- Plafond R=10 (450mm)
- Performance vitrages Fen/Pfen batt. PVC Uw ≤1,3/ Sw≥0,44/Tlw≥0,5
- Coffre volets roulants Uc ≤ 0,34
- Gestion automatisée des volets roulants
- Perméabilité à l'air : ≤ 0,50

ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES

- Chauffage effet Joule Plancher rayonnant électrique de type Danfoss 088L0461 RdC et Panneaux rayonnants à l'étage
- Régulation Eubac < 0,50 pour le plancher chauffant et CA LCIE < 0,2 pour les panneaux rayonnants
- Ballon thermodynamique 200l fonctionnement jour
- Ventilation hygro B
- Panneaux solaires : 12 x 365Wc soit 2 panneaux par logement
- Inclinaison : 19° / Orientation : Sud



- Besoins de chaud annuel
- Besoins de froid annuel
- Besoins d'éclairage annuel



- Chauffage
- Refroidissement
- ECS
- Autres (Auxiliaires + Eclairage)

51,8 Bbio [pts]

32% Gain [%]

58,6 Cep [KWh/m².an]

28% Gain [%]

58,6 Cep'nr [KWh/m².an]

2% Gain [%]



CEP NR



RE 2020
REGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE

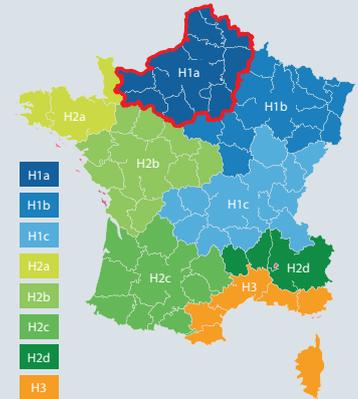
Maison rez-de-chaussée

H1a 89,99 m²

Neuf



CARTE ZONES CLIMATIQUES



Valeur CA 0.5 la plus performante du marché

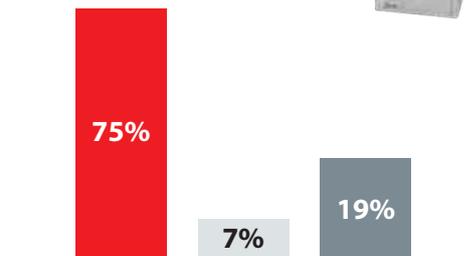


MODE CONSTRUCTIF

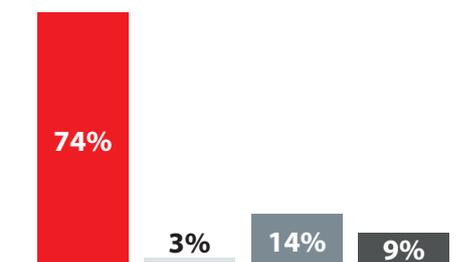
- Hourdis isolants UP15 + isolant sur dalle R=3,70 (80mm)
- Brique R=1,25 + Isolation Laine de Verre R=4,35 (140mm)
- Cloison performante de type UP22 + Laine de verre R=4,35 (140mm)
- Plafond R=10 (450mm)
- Performance vitrages
- Fen/Pfen batt. PVC $U_w \leq 1,3/S_w \geq 0,44/Tl_w \geq 0,5$ Baie coul. Alu $U_w \leq 1,5/S_w \geq 0,52/Tl_w \geq 0,6$
- Coffre de volet roulant $U_c \leq 0,34$ et gestion automatisée des volets roulants

ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES

- Chauffage Effet Joule : plancher rayonnant électrique de type Danfoss 088L0461
- Type de régulation : Eubac < 0,50
- Ballon thermodynamique 200l fonctionnement jour
- Ventilation hygro B
- Panneaux solaires : 12 x 365Wc
- Inclinaison : 19° / Orientation : Sud



- Besoins de chaud annuel
- Besoins de froid annuel
- Besoins d'éclairage annuel



- Chauffage
- Refroidissement
- ECS
- Autres (Auxiliaires + Eclairage)

51,8 Bbio [pts]

32% Gain [%]

60,2 Cep [KWh/m².an]

27% Gain [%]

60,2 Cep'nr [KWh/m².an]

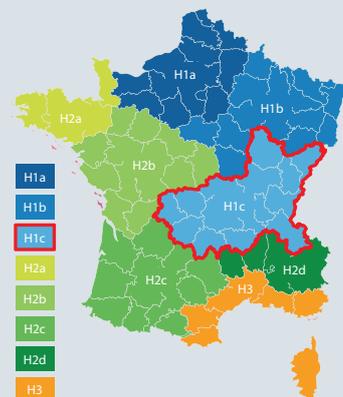
0% Gain [%]



H1c Surface du projet : **2 736 m²**

Neuf

CARTE ZONES CLIMATIQUES



Valeur CA 0.5 la plus performante du marché



MODE CONSTRUCTIF

- Dalle portée béton armé + isolant 10 cm R = 4,65 m².K/W + chape ciment 7 cm ;
- Murs ossature bois remplissage laine de bois 200 mm R = 5,25 m².K/W + doublage laine de bois 100 mm R = 2,60 m².K/W ;
- Charpente bois + couverture tuiles + isolation laine de bois 300 mm R = 7,89 m².K/W ;
- Menuiseries extérieures triple vitrage Uw = 1,1 W/m².K, Sw = 0,02/0,03, TLw = 0,01 ;
- Occultations solaires par BSO Uc ≤ 1 W/m². °C avec gestion électrique ;
- Perméabilité à l'air : 0,6 V/h norme n50 (équivalent 0,16 m³/h/m² en norme Q4).

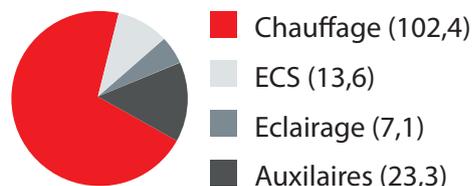
ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES

- Chauffage effet Joule : plancher rayonnant électrique de type Danfoss ECflex 50T ou 75T
- ECS : chauffe-eau instantanés électriques ;
- Ventilation double flux sur CTA ;
- Panneaux solaires 446 m² > 93,1 KWc multi orientations.

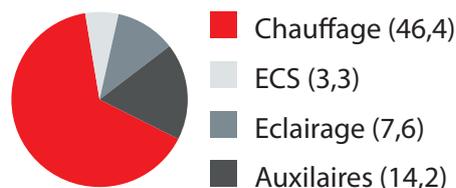
CONSOMMATIONS

(en kwhEP/m² de SRT)

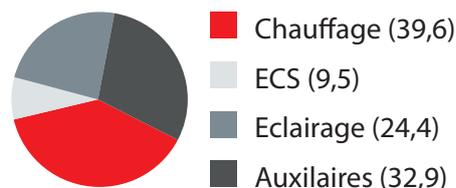
Bâtiment 1 : Enseignement + restauration, surface utile 796,59m²



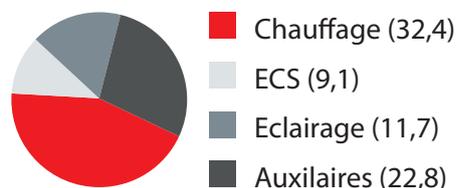
Bâtiment 2 : Enseignement, surface utile 859,94m²



Bâtiment 3 : Etablissement sanitaire, surface utile 294,76m²



Bâtiment 4 : Etablissement sportif, surface utile 246,15m²



SOLUTIONS EN INTÉRIEUR

CONFORT À L'ÉTAGE :

- Baissez votre empreinte CO₂ et faites l'économie d'une chape.



SOLUTIONS EN EXTÉRIEUR

Un déneigement sous contrôle : régulation automatique avec détecteur de température et d'humidité.

DÉNEIGEMENT DE CHEMINS PIÉTONS

- Marchez en toute sécurité et évitez les interventions de déblaiement et de salage.



DÉNEIGEMENT D'ACCÈS AUX BORNES DE RECHARGE EN ÉLECTRICITÉ POUR VÉHICULES ÉLECTRIQUES

- Sécurisez l'accès aux bornes électriques.

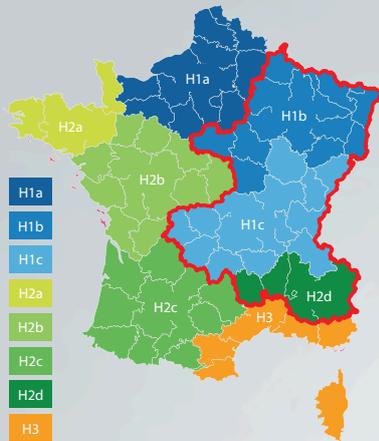


DÉNEIGEMENT DE RAMPES D'ACCÈS

- Evitez les risques et gagnez du temps.

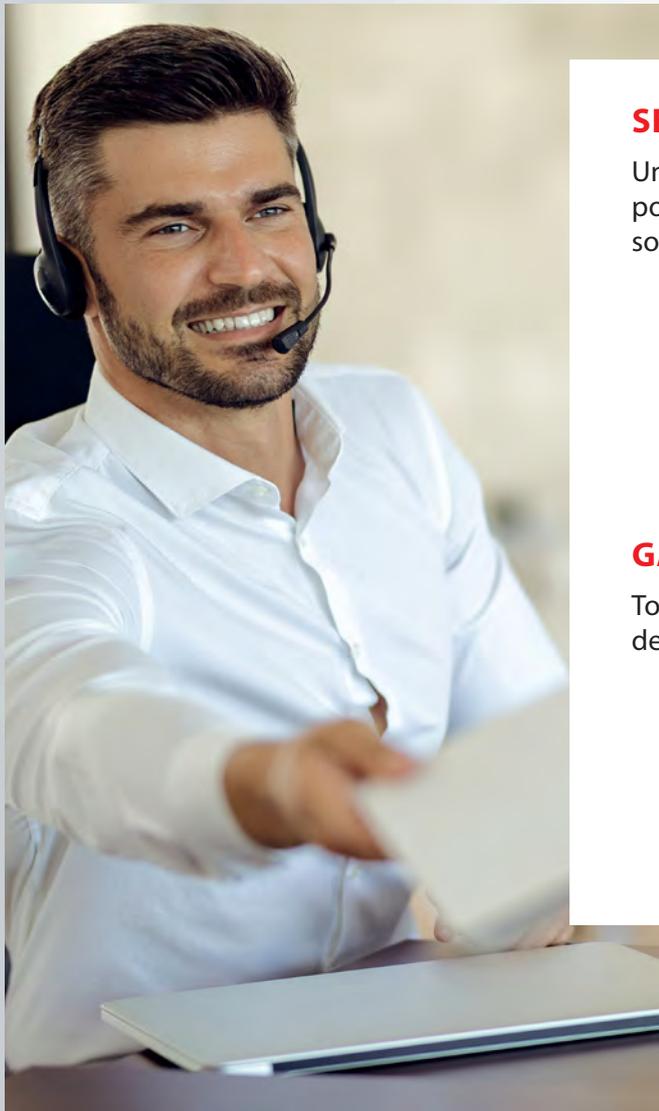


CARTE ZONES CLIMATIQUES



Dans les autres zones climatiques, il existe aussi des solutions pour choisir un chauffage par le sol électrique, en restant conforme à la RE 2020, en améliorant le mode constructif. Le câble chauffant est validé comme émetteur de confort à effet Joule.

Le choix du chauffage par le sol électrique est le meilleur compromis en termes de coûts d'installation, d'entretien, de durée de vie et d'empreinte carbone.



SERVICES TECHNIQUES

Une équipe de techniciens est à votre disposition pour vous renseigner et vous apporter un soutien pour :

- le choix des produits
- le calcul et le dimensionnement
- la réalisation de devis
- le conseil pour la mise en œuvre

GARANTIES / HOMOLOGATIONS

Tous nos produits ont été testés et approuvés par des organismes indépendants.

- Conformes à la réglementation en vigueur
- Avis Techniques CSTB pour certaines applications
- Site de production selon recommandations TS16249 et certifié ISO 14001.

email : cscfrance@danfoss.com
tél : 01 82 88 64 64