

Résultats du raccordement d'un boiler thermodynamique sur un système de ventilation type C

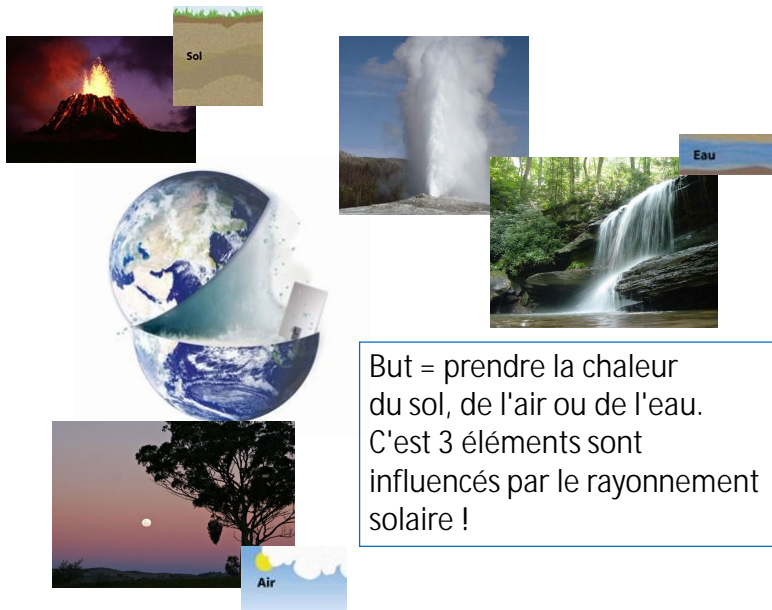
Van Marcke College
Daniel Küpper ing.

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Sources de chaleur des PAC... connues !



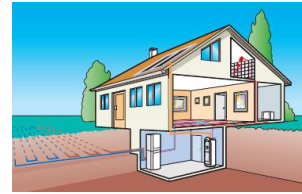
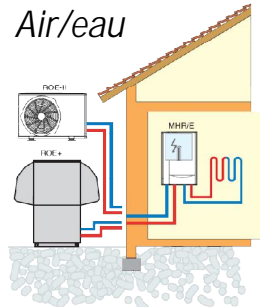
ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



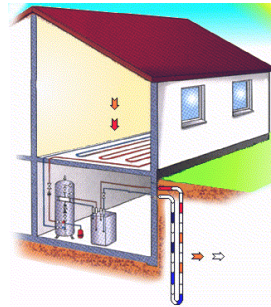
VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Sources de chaleur des PAC... connues !

Air/eau



Eau glycolée/eau



Eau/eau

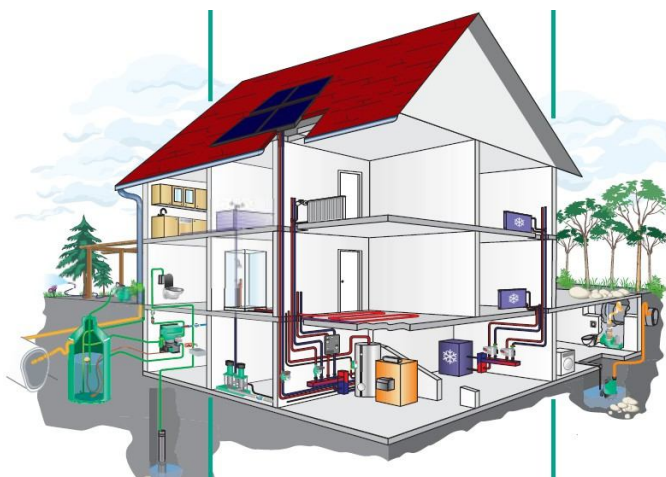


ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Autre source de chaleur possible ?



Où pourrait-on encore prendre de la chaleur ?



ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



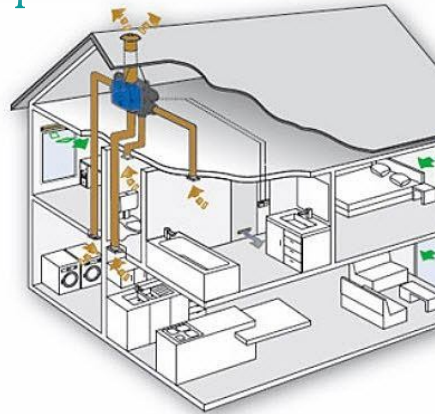
VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Autre source de chaleur possible ?

Pertes thermiques...

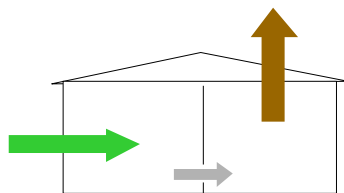
Réponse :

*dans l'air de ventilation
de la maison qui est
normalement perdu
vers l'extérieur
(ventilation type C)*

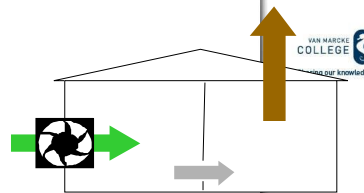


Systèmes de ventilation

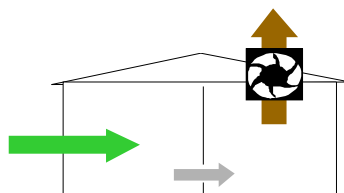
Système A :
amenée et évacuation naturelle



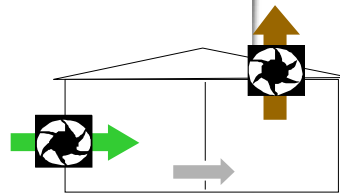
Système B :
amenée mécanique, évacuation libre



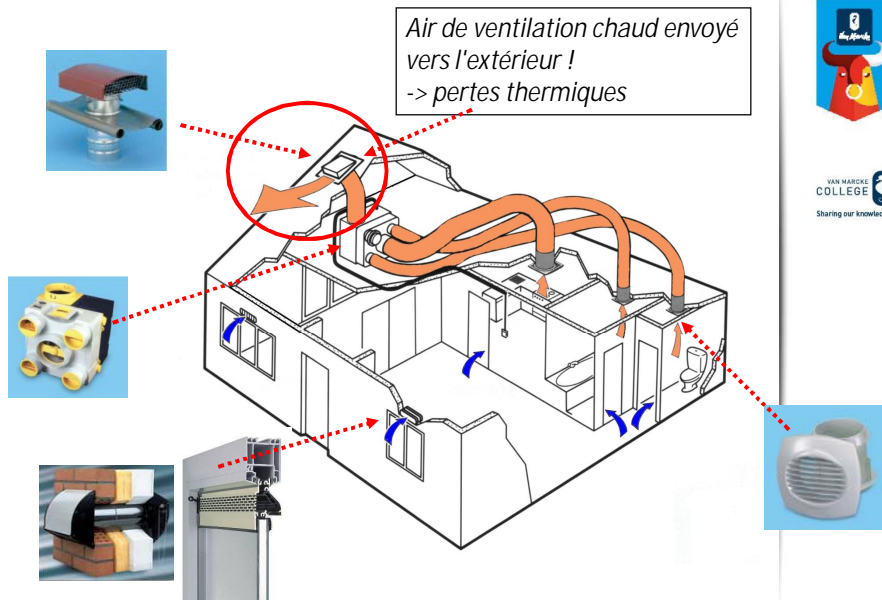
Système C :
amenée naturelle et évacuation mécanique



Système D :
amenée et évacuation mécanique



Systèmes de ventilation type C



ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Estimation du potentiel de chaleur perdue

Calcul de la perte thermique :

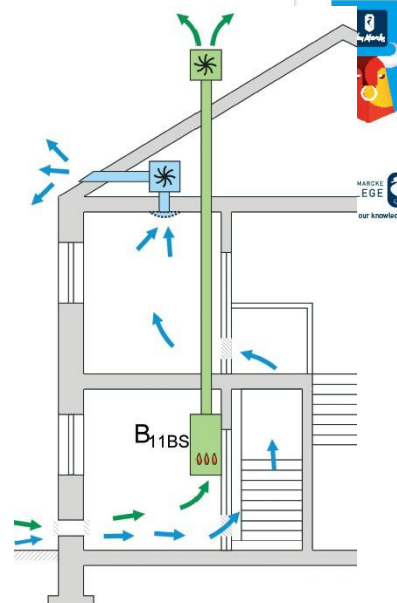
Exemple avec un débit de 180 m³/h

en m³/h

Perte = débit de ventilation x c x ΔT

c = chaleur spécifique de l'air (1256 J/m³.K à 10°C)
ΔT = différence de T° entre air intérieur & extérieur

$$\rightarrow \frac{180 \times 1256 \times 10}{3600} = 628 \text{ W}$$

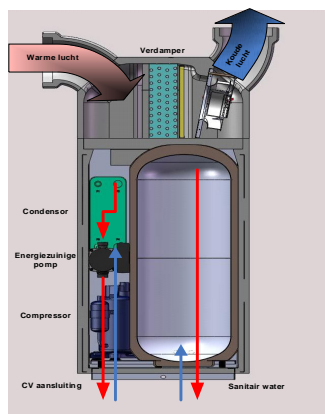


ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
EGE
our knowledge

Estimation du potentiel de chaleur perdue



inventum

Dans la cas d'une ventilation de type "C", l'idée est de récupérer la chaleur de l'air ventilé dans un boiler contenant l'eau sanitaire avant de l'évacuer vers l'extérieur !

*628 W avec de l'air à 10° C
-> 0,628 kW x 365 x 24 = 5500 kWh !*

*soit 550 litres de mazout
ou 550 m3 de gaz !*

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Estimation du potentiel de chaleur perdue



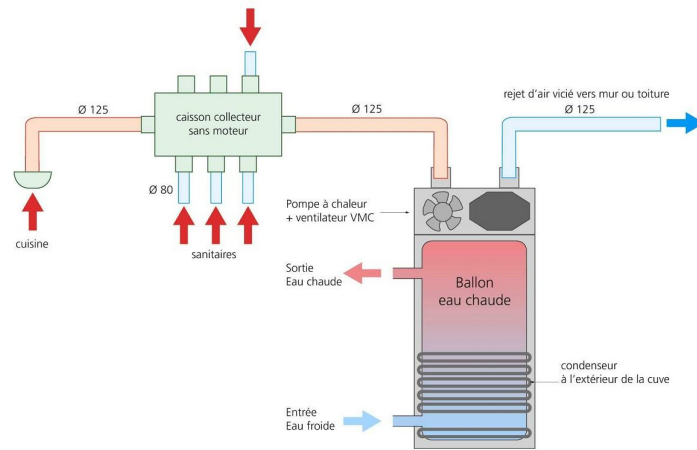
La récupération de la chaleur de la ventilation normalement perdue permet une économie non-négligeable... !

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Vérification des débits de ventilation

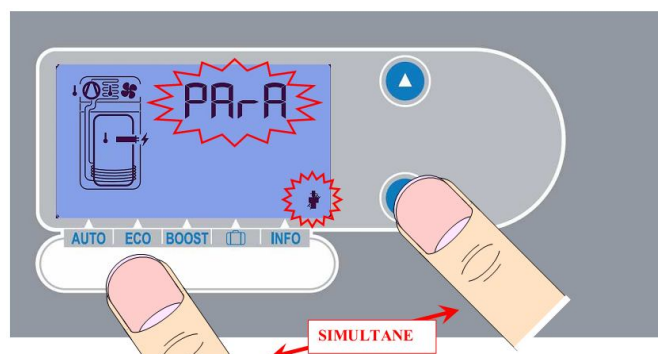


ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Vérification des débits de ventilation



Importance de bien régler le débit de ventilation !

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Vérification des débits de ventilation

Caractéristiques techniques

Dimensions	mm	H 1651 x l 588 x P 626
Poids à vide	kg	90
Capacité de la cuve	L	200
Raccordement eau chaude /eau froide		3/4 ''
Protection anti-corrosion		Anode à courant imposé
Pression d'utilisation maximale	bar	10
Raccordement électrique (tension / fréquence)		230 V monophasé 50 Hz
Puissance nominale absorbée par PAC	W	400
Puissance absorbée par appoint électrique	W	1800
Plage de réglage de la température de l'eau par pompe à chaleur	°C	45 à 62 (température pré-réglée en usine à 55°C)
Plage de température d'utilisation de la pompe à chaleur (température du local)	°C	5 à 35
Débit d'air en configuration gainé sur la VMC	m3/h	37 à 265 m3/h
Pression d'aspiration	Pa	60 à 180 (110 réglé en usine)
Frigorigène	-/kg	R134a / 0,7
Coefficient de performance (cop) selon EN255-3 à 60 m3/h *		3,4
QPr (sur 24h)	kWh	0,55
Niveau sonore	dB(A)	36 dB(A) à 2 mètres en champ libre

* Performances mesurées pour un chauffage du contenu de 15°C à 50°C lorsque l'air aspiré est à 20°C avec une humidité relative de 37%

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Estimation du gain annuel (SAN)

Calcul de la consommation en ECS annuelle d'un ménage 'standard' :

$$4 \times 50 \times 1,16 \times (50-10) \times 365 = 3.387.200 \text{ Wh soit } 3.387 \text{ kWh}$$

nombre d'hab. consom.jour chal.mass.eau ΔT°eau nombre.jours / an

$$\text{Si produit par une chaudière avec } \eta \text{ moyen de } 0,8 \rightarrow \frac{3.387}{0,8} = 4234 \text{ kWh}$$

4234 kWh représentent +/- 423 litres de mazout soit 423 € *mazout à 1 €/litre*

Si boiler thermodynamique avec COP de 4,2 moyen sur air ventilé

$$\frac{3.387}{4,2} = 806 \text{ kWh électriques soit } 806 \times 0,18 = \underline{145 \text{ €}}$$

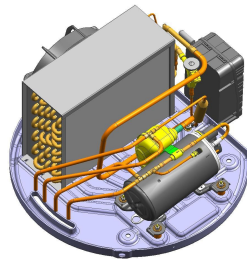
*prix électricité
moyen jour/nuit*

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Récupération de la chaleur de ventilation *dans l'ECS*



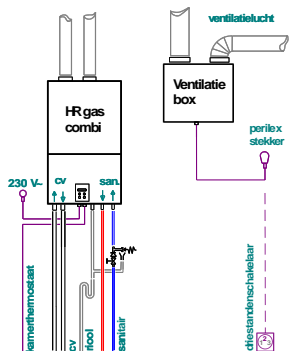
Installer des panneaux solaires photovoltaïques pour couvrir la consommation du compresseur...

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana

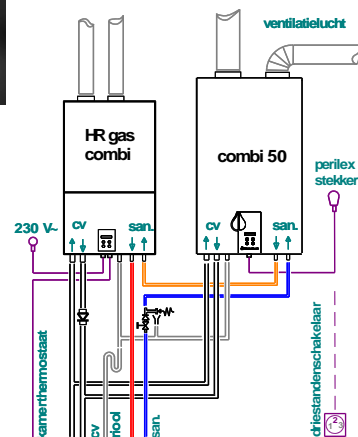


VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Récupération de la chaleur de ventilation *dans l'ECS + chauffage*



*Situation existante
dans de nombreuses maisons (type C)*



Nouvelle situation

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



Estimation du gain annuel (CC + SAN)

La PAC a tendance à favoriser le chauffage car celui-ci offre une meilleure régularité dans la demande de chaleur ainsi qu'un COP légèrement supérieur ! (4,4...4,6 suivant régime !)
C'est la régulation qui gère la priorité en fonction des mesures des sondes.



ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana

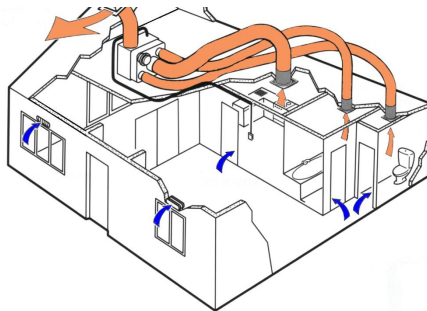


VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Récupération de la chaleur de ventilation dans l'ECS + chauffage



En Belgique en 2010,
ventes de
12.000 systèmes de ventilation type C
& 7000 systèmes type D... !



ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Récupération de la chaleur de l'air ambiant dans l'ECS



Sortie d'air refroidi

Entrée d'air ambiant

Autre possibilité :
prise de chaleur dans l'air ambiant



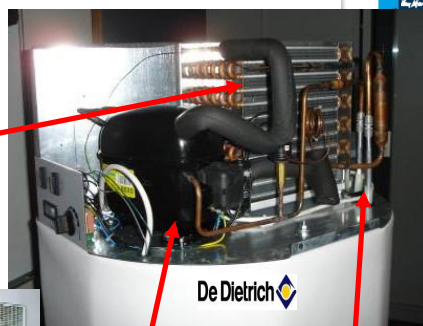
atlantic



Récupération de la chaleur de l'air ambiant dans l'ECS



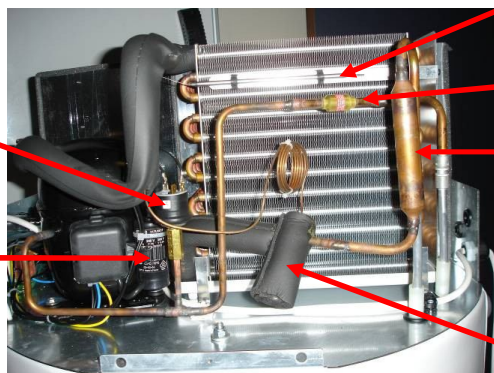
Evaporateur



Compresseur

D/R vers
condenseur

Récupération de la chaleur de l'air ambiant dans l'ECS



Pressiostat HP

Condensateur de démarrage du compresseur

Thermostat air évaporateur

Clapet A-R

Filtre

Détendeur thermostatique

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS

www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE COLLEGE
Sharing our knowledge

Combien ça coûte ?



Optima
3.900 €



Odyssee 270l
2.500 €



Nuos2-250l
2.500 €

ARISTON



Evolution
3.300 €

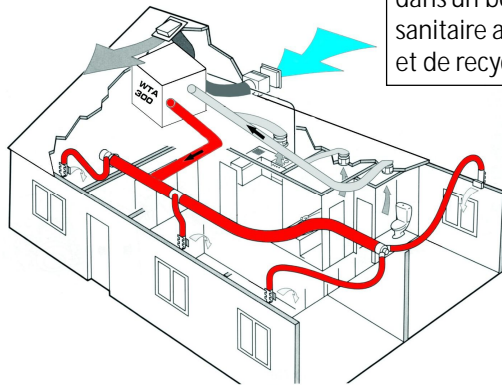
ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS

www.vanmarcke.com/espana



Et dans les système D... ?

Dans la cas d'une ventilation de type "D", l'idée est de récupérer la chaleur de l'air ventilé dans un boiler contenant l'eau sanitaire ainsi que de préchauffer et de recycler l'air de ventilation

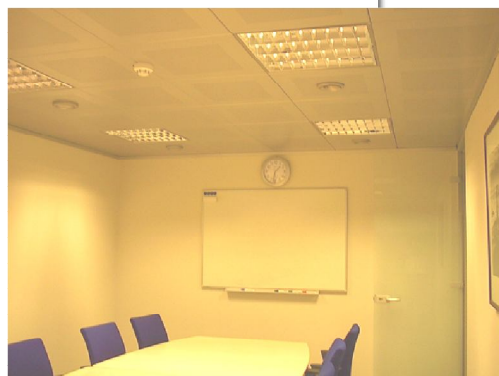


ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Et dans les système D... ?



ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



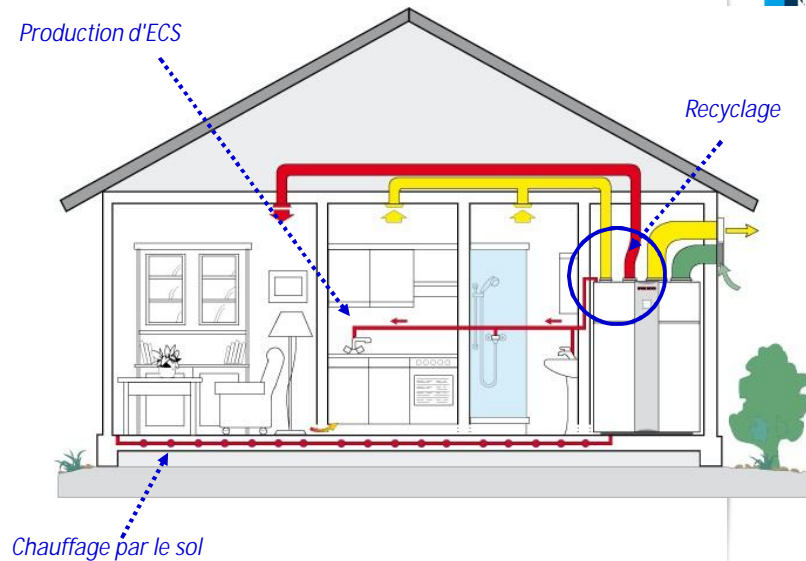
VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Et dans les système D... ?

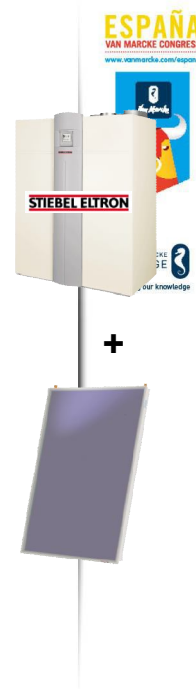
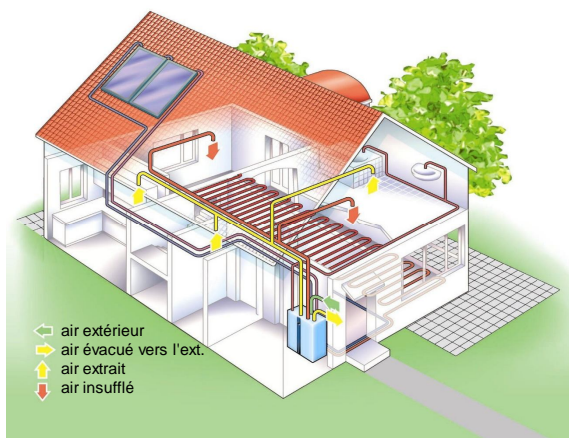


Recyclage via le box type D + PAC qui récupère encore la chaleur

Et dans les système D... ?



Et dans les système D... ?



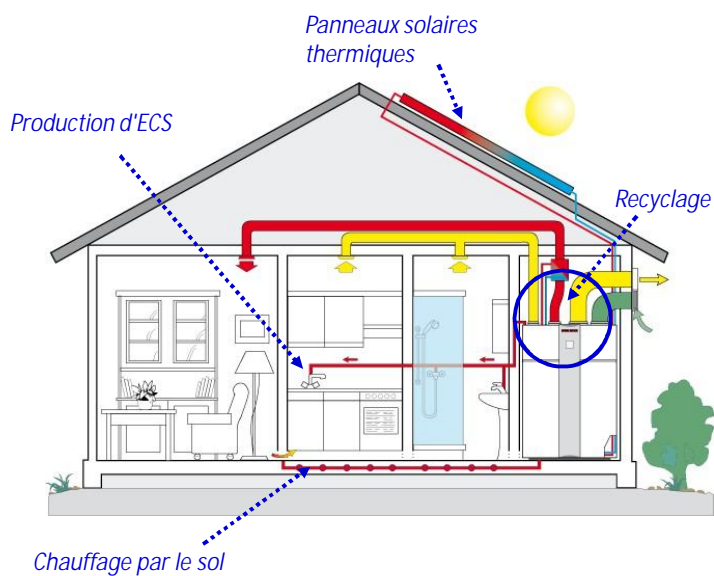
Recyclage via le box type D + PAC qui récupère encore la chaleur avec panneaux solaires

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS



our knowledge

Et dans les système D... ?



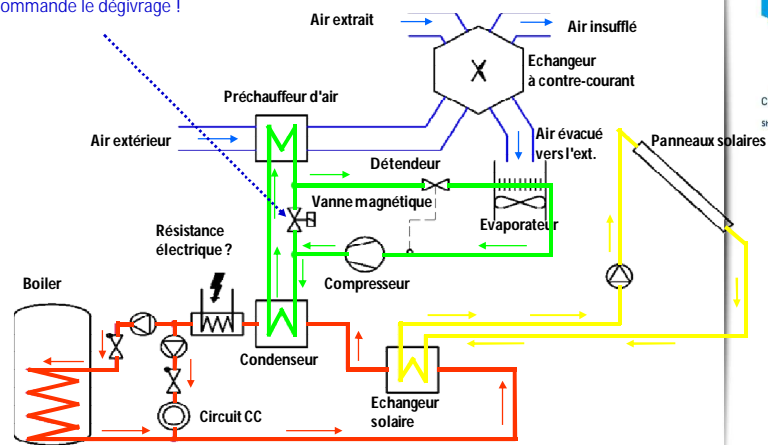
ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS



our knowledge

Et dans les système D... ?

La vanne magnétique commande le dégivrage !



ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Et dans les système D... ?



*Solution idéale pour
les maisons passives... !*

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

Van Marcke présente des solutions

Des questions?



ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Merci de votre
attention

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge