Formation Niveau 5: **Puits climatique à eau glycolée**

Formateur : JP Guidez

Durée de la formation :45 minutes

Date :5 septembre 2018

Lieu: Saverne

Fédération Française de la Construction Passive
Partenaire des Compagnons du Tour de France
Fédération Compagnonnique

zehnder
always the best climate

TABLE DES MATIERES

1. La technologie du puits climatique
   - 1.1. Les diverses technologies
   - 1.2. Description du puits climatique à eau glycolée

2. Puits climatique: Réglementation
   - 2.1. Réglementation française et puits climatique
   - 2.2. Passiv'haus et le puits climatique

3. Le puits climatique Zehnder
   - 3.1. Technologie
   - 3.2. La gamme
   - 3.3. Retour d'expériences

Objectifs de la présentation

A l’issue de la formation le participant comprend les intérêts du puits climatique à eau glycolée et sait argumenter en faveur d’une installation double flux dans le respect de la règlementation en vigueur.

La technologie de l’échangeur enthalpique

Objectifs :

Connaitre les technologies de puits climatique

➔ Comprendre le fonctionnement du puits climatique et connaitre les bénéfices dans une installation de ventilation double flux.

La règlementation en vigueur

➔Connaitre la réglementation en vigueur, les exigences des labels

Le puits climatique à eau glycolée Zehnder

➔Savoir argumenter sur la technologie Zehnder

➔Savoir argumenter sur les produits Zehnder

TABLE DES MATIERES

1. La technologie du puits climatique
   - 1.1. Les diverses technologies
   - 1.2. Description du puits climatique à eau glycolée

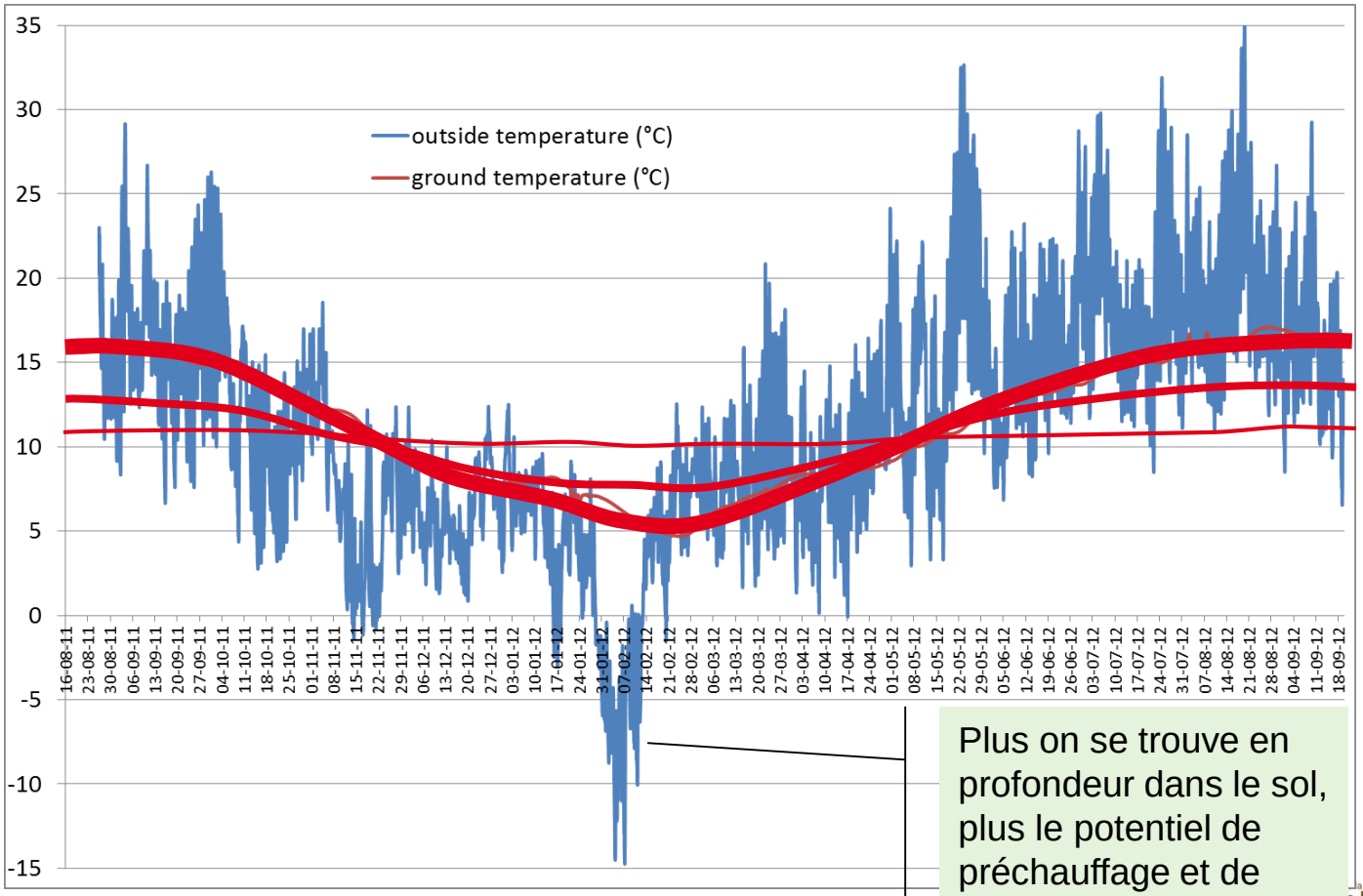
2. Puits climatique :Réglementation
   - 2.1. Réglementation française et puits climatique
   - 2.2. Passiv'haus et le puits climatique

3. Le puits climatique Zehnder
   - 3.1. Technologie
   - 3.2. La gamme
   - 3.3. Retour d'expériences

1.la technologie du puits climatique
1.1. Les diverses technologies

A quoi sert un puits climatique ?

Pré-conditionnement de l'air neuf en utilisant la température du sol



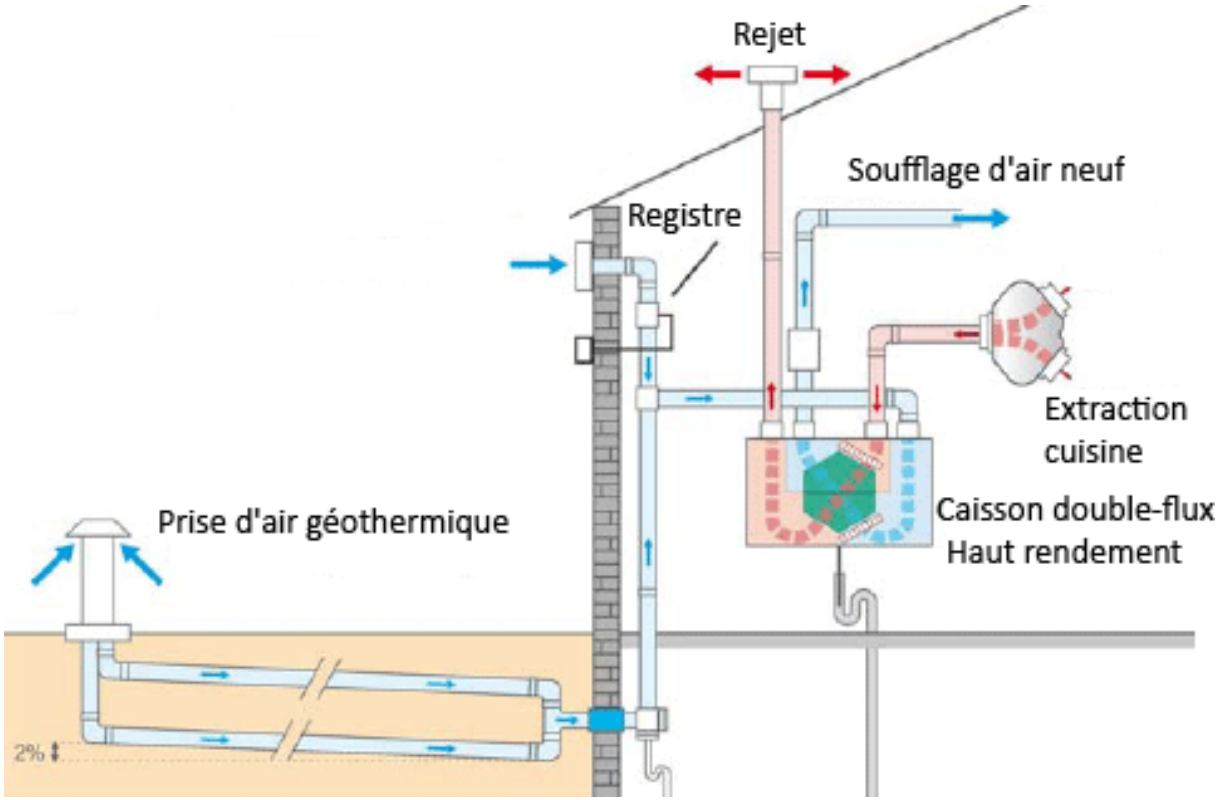
Profondeur

1,20 m
2 m
5 m

Plus on se trouve en profondeur dans le sol, plus le potentiel de préchauffage et de pré-rafraîchissement est élevé

1.La technologie du puits climatique
1.1. Les diverses technologies

Le puits Canadien ou provençal

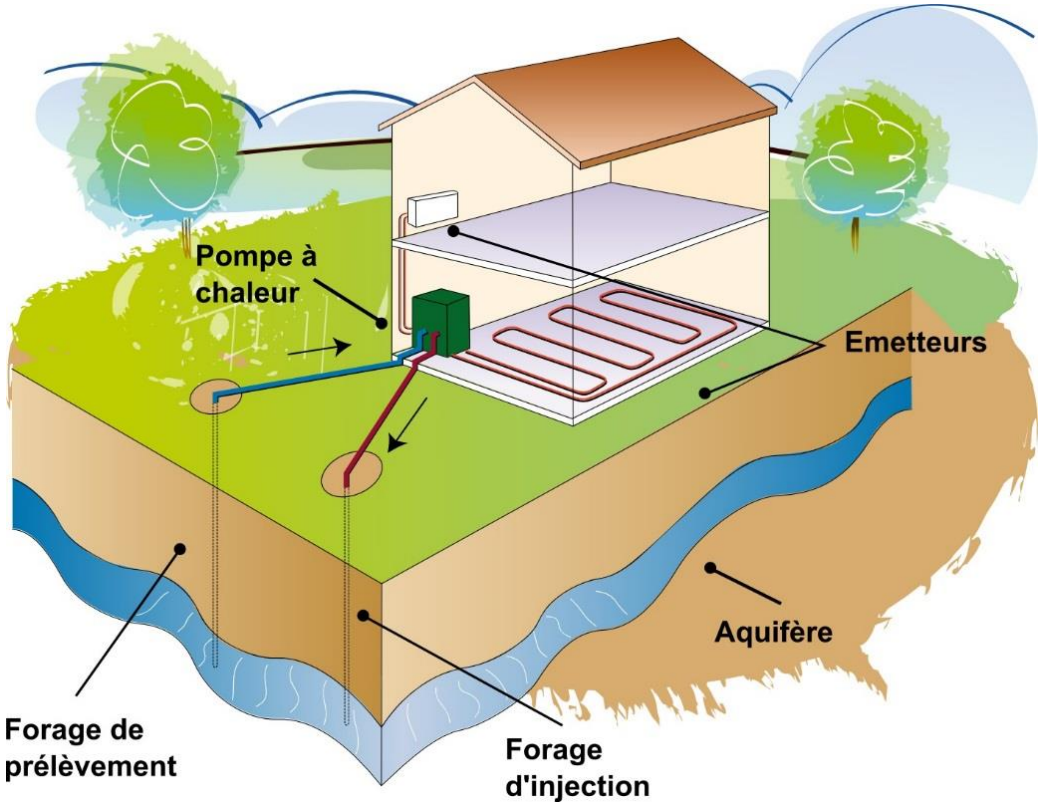


- Coûts du matériel
- Existe en version Fonte
- (Projet tertiaire) sous avis technique.

- Coûts terrassement
- Hygiène (condensats)
- Maintenance

1.La technologie du puits climatique
1.1. Les diverses technologies

Le puits sur nappe phréatique

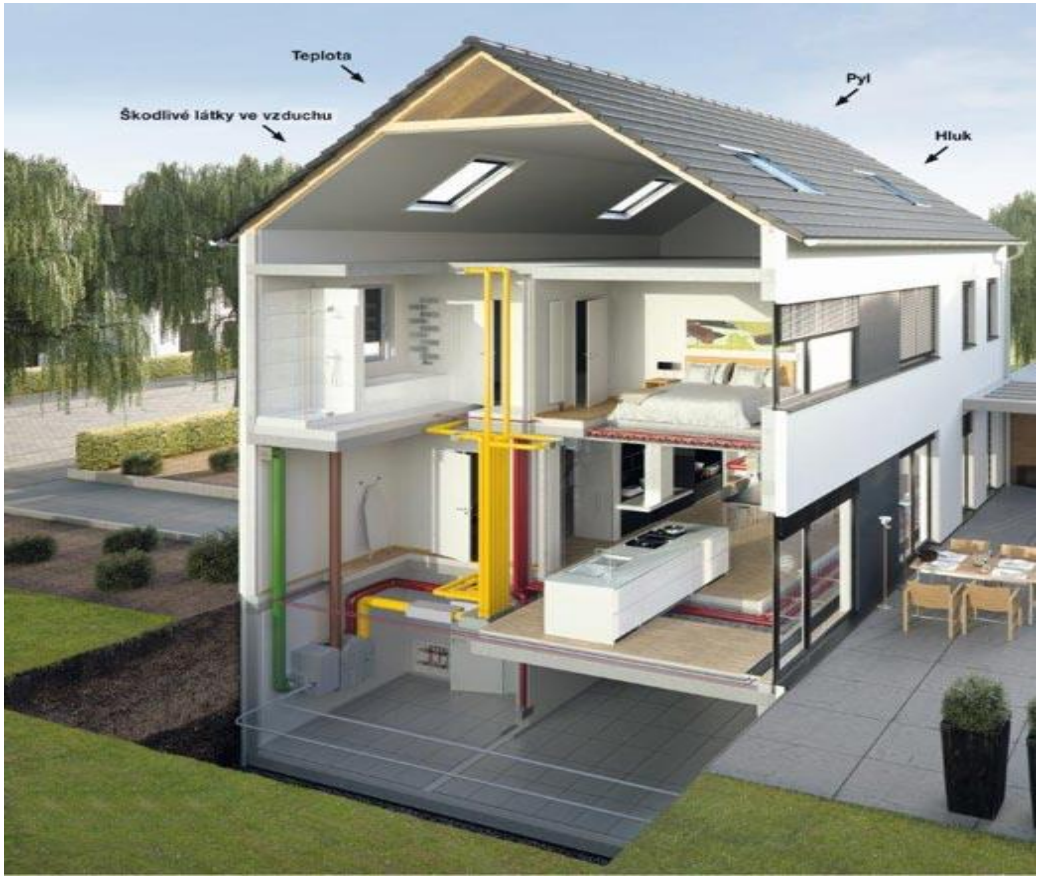


- Permet de climatiser
- Tertiaire
- Température constante de la source

- Coûts forage
- Gestion des températures
- Nécessite une PAC

1.La technologie du puits climatique
1.1. Les diverses technologies

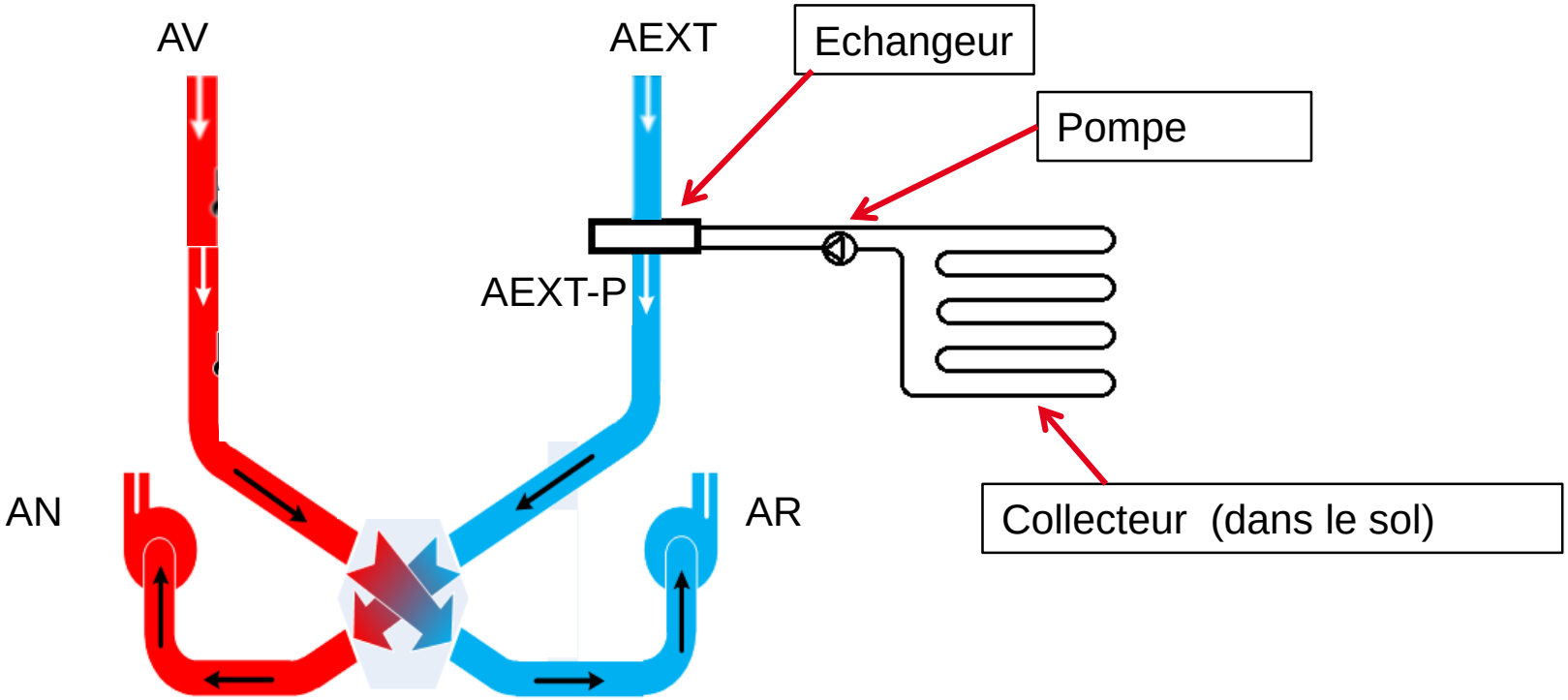
Puits climatique à eau glycolée



- Pas de maintenance lourde
- Constance des performances
- Utilisable en résidentiel
- Economie d'Energie
- Hygiène

Nécessite un terrain dégagé
Coût de l'installation

1.La technologie du puits climatique
1.2. Le puits climatique à eau glycolée



AEXT = air extérieur
AEXT-P = air extérieur pré-conditionné
AN = air neuf
AV = air vicié
AR = air rejeté

1.La technologie du puits climatique
1.2. Le puits climatique à eau glycolée

Le puits climatique à eau glycolée dans les périodes froides

- Prévient la formation de givre
- Températures de l'air neuf stables
- Efficacité élevée, même pendant les périodes froides
- Aucun préchauffeur électrique nécessaire

Le puits climatique à eau glycolée dans les périodes chaudes

- Approvisionnement confortable en air neuf frais
- Réduction de la surchauffe
- Réduction de la charge de rafraîchissement
- Déshumidification possible de l'air neuf

Fédération Française de la Construction Passive
Partenaire des Compagnons du Tour de France
Fédération Compagnonnique
zehnder

TABLE DES MATIERES

1. La technologie du puits climatique
   - 1.1. Les diverses technologies
   - 1.2. Description du puits climatique à eau glycolée

2. Puits climatique: Réglementation
   - 2.1. Réglementation française et puits climatique
   - 2.2. Passiv'haus et le puits climatique

3. Le puits climatique Zehnder
   - 3.1. Technologie
   - 3.2. La gamme
   - 3.3. Retour d'expériences

Puits climatique :Réglementation
2.1. La réglementation Française

- Pas de prise en compte des puits climatique dans les moteurs de calcul RT 2012

- Uniquement renseignement performance avec valeur forfaitaire et température d'arrêt et marche.

Nouveauté 2018 :

Groupe de travail UNICLIMA afin de réaliser un avis technique pour valoriser le puits climatique.

Puits climatique: Réglementation
2.2. La réglementation Passiv'haus

Prise en compte dans le calcul PHPP

Obligation de passer par le calcul PH Erde (sol) .

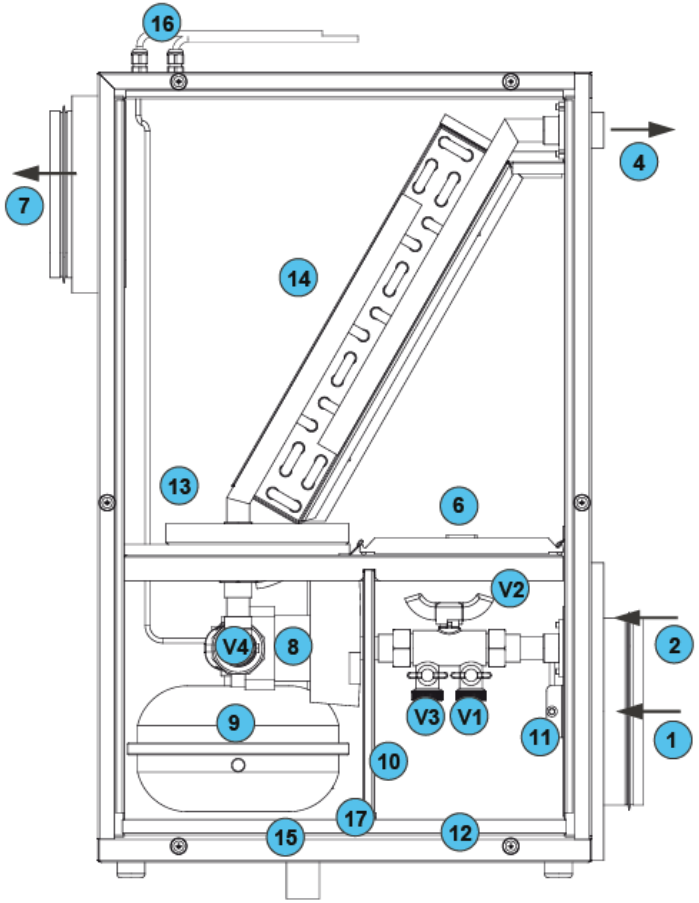
TABLE DES MATIERES

1. La technologie du puits climatique
   - 1.1. Les diverses technologies
   - 1.2. Description du puits climatique à eau glycolée

2. Puits climatique :Réglementation
   - 2.1. Réglementation française et puits climatique
   - 2.2. Passiv'haus et le puits climatique

3. Le puits climatique Zehnder
   - 3.1. Technologie
   - 3.2. La gamme
   - 3.3. Retour d'expériences

3.Le puits climatique Zehnder
3.1. Technologie



- Coque double peau
- Pompe WILO Classe A
- Vase d’expansion
- Vanne de remplissage
- Filtre ePm 2,5(G4)
- Echangeur cuivre/alu
- Capteur de température
- Groupe de sécurité

3.Le puits climatique Zehnder
3.1. Technologie

Préconisation de la sonde :

Horizontale :

Panier:

Collecteur géothermique du ComfoFond-L Q (recommandations)				
Maximum (m^3/h)	Type de canalisation	Volume de fluide par 10 mètres de canalisation (l)	Longueur minimale de canalisation en sol compact (m)	Longueur minimale de canalisation en sol sablonneux (m)
350	25/20.4 PE	3,3	65	130
450	32/26.2 PE	5,3	100	200
600	32/26.2 PE	5,3	110	220

3.Le puits climatique Zehnder
3.1. Technologie

Préconisation de la sonde :

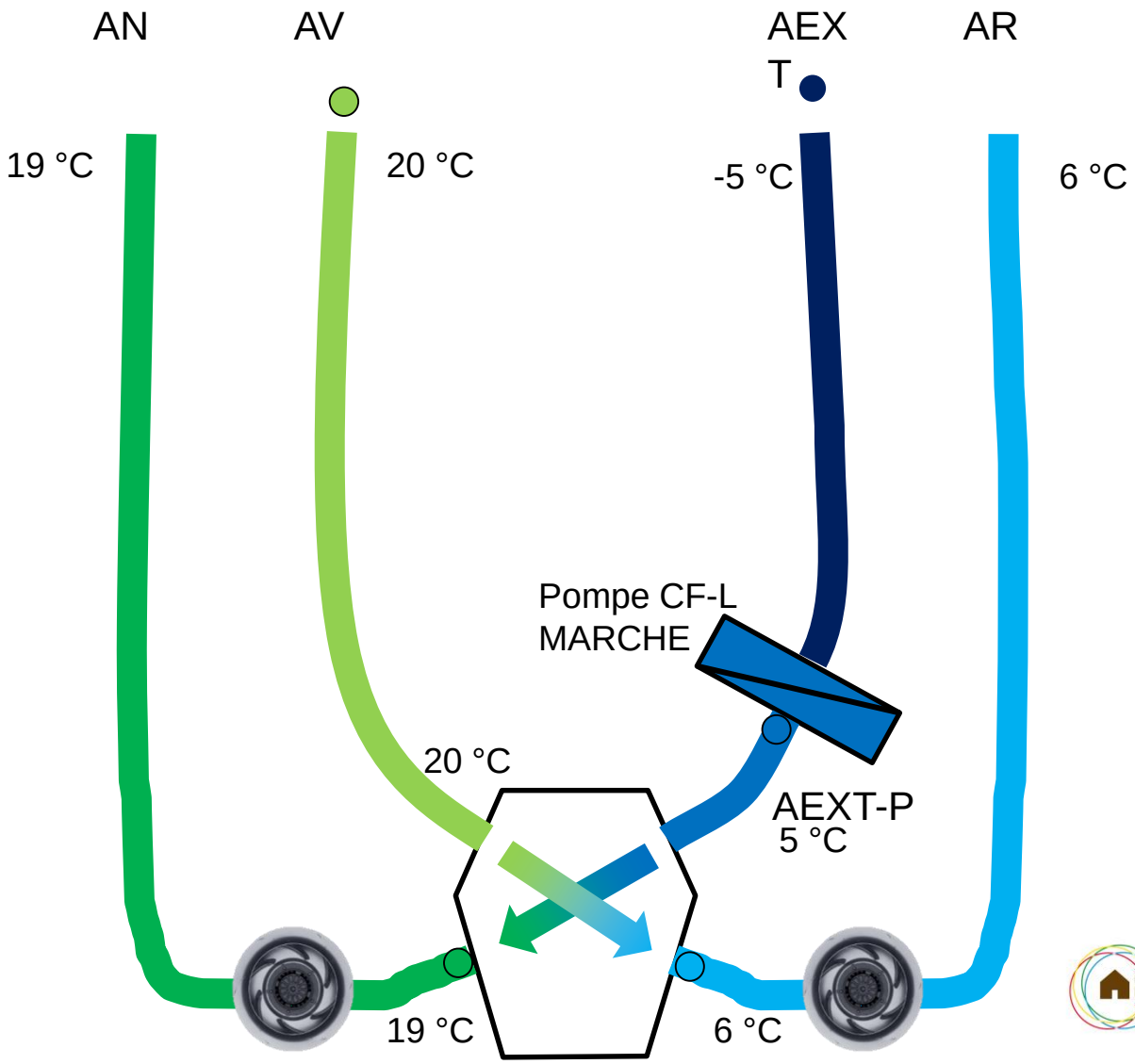
Autre solution :

Avec récupérateur d’eau

Présentation faite par Thierry Loechleiter aux « Mercredi de la Fédé » de Juin 2018.

Fédération Française de la Construction Passive
Partenaire des Compagnons du Tour de France Fédération Compagnonnique
zehnder

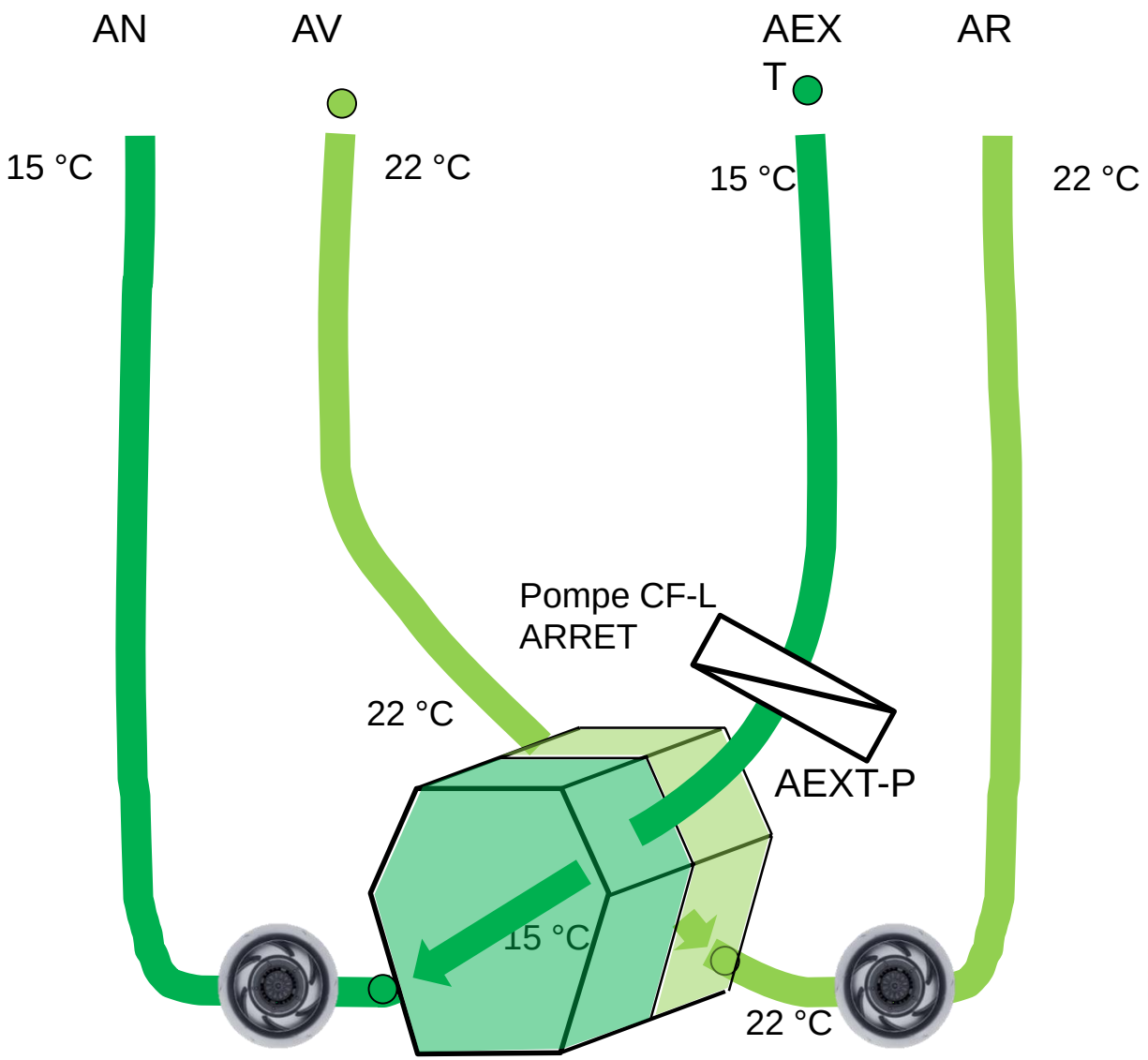
3.Le puits climatique Zehnder
3.1. Technologie



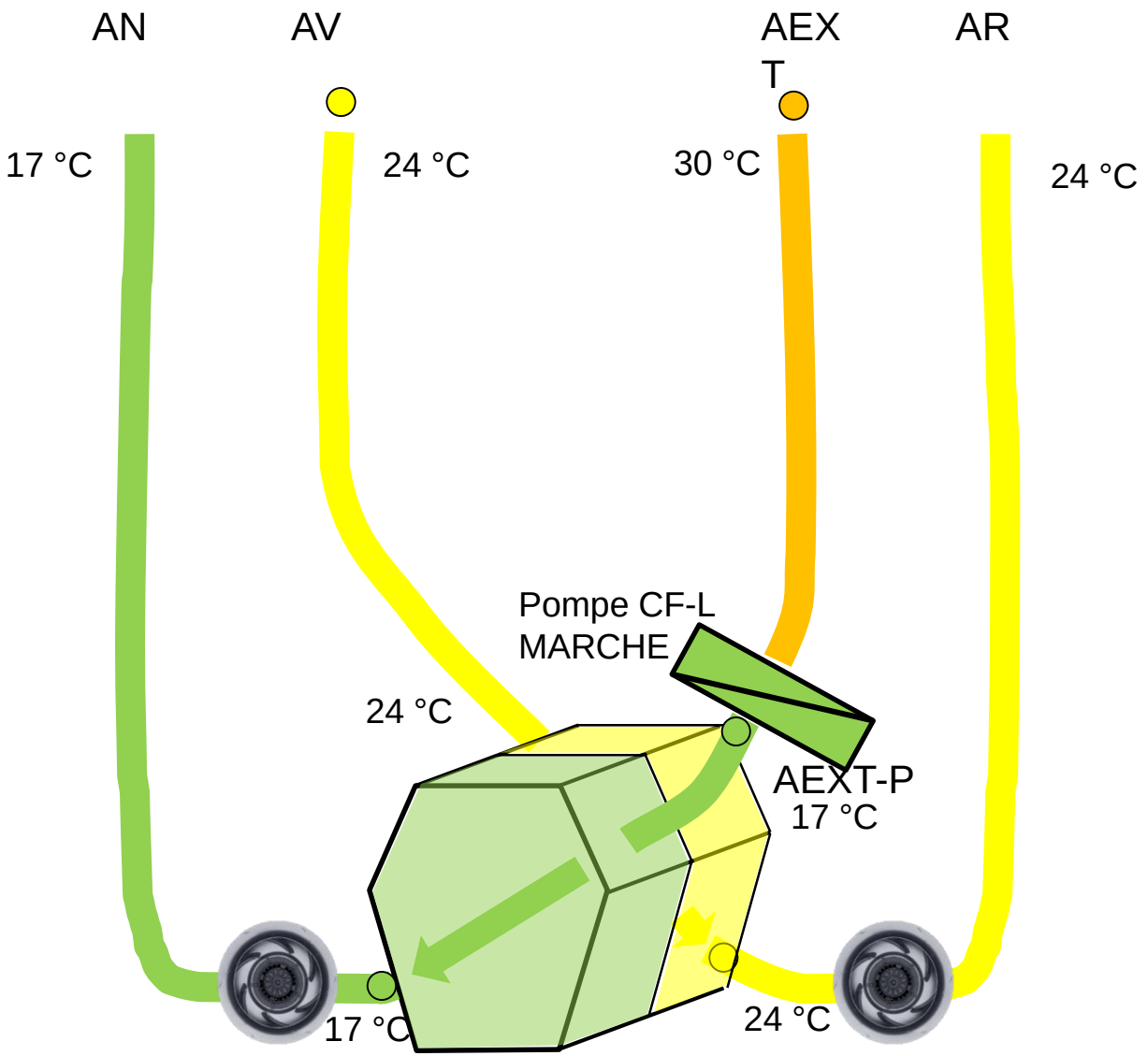
Fédération Française de la Construction Passive
Partenaire des Compagnons du Tour de France
Fédération Compagnonnique

zehnder

3.Le puits climatique Zehnder
3.1. Technologie



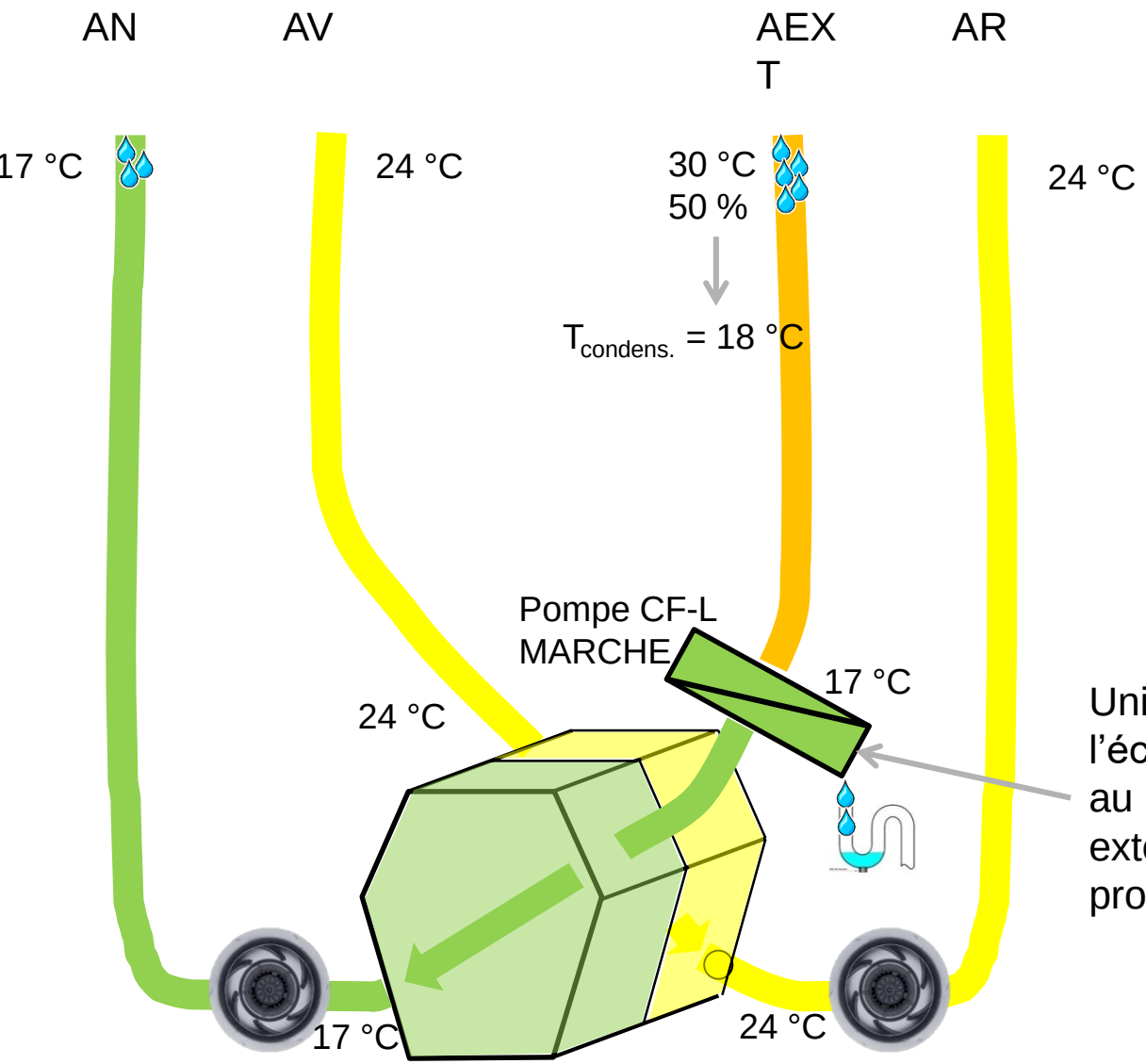
3.Le puits climatique Zehnder
3.1. Technologie



Fédération Française de la Construction Passive
Partenaire des Compagnons du Tour de France Fédération Compagnonnique

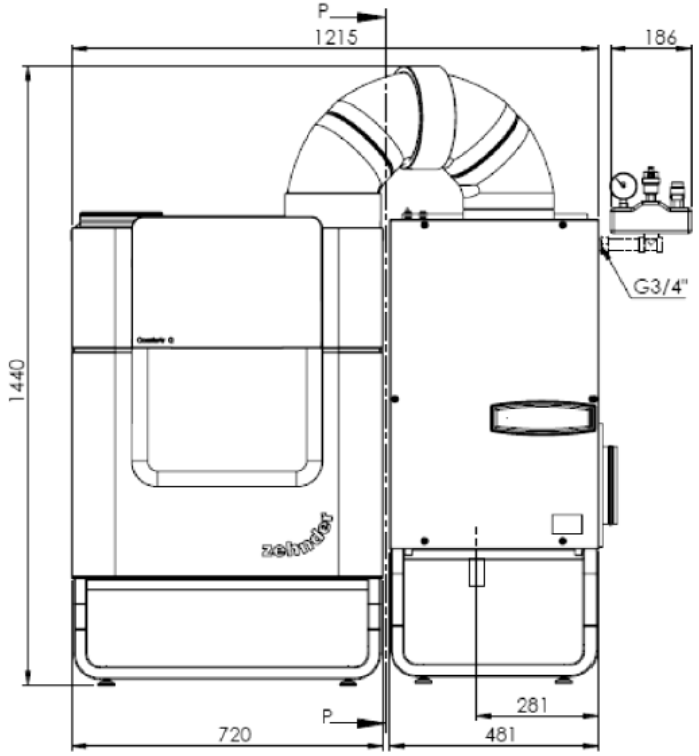
zehnder

3.Le puits climatique Zehnder
3.1. Technologie



Uniquement si la température de l'échangeur CF-L est inférieure au point de condensation de l'air extérieur (été humide ou collecteur profond)

3.Le puits climatique Zehnder
3.2. La gamme



Références

Désignation	Référence
Zehnder ComfoFond-L Q L	471 310 084
Zehnder ComfoFond-L Q R	471 310 085

8 Technical specifications

	Performance
Heating capacity (water based)	
■ max 350 m³/h[1]	1.9 kW
■ max 450 m³/h[3]	2.2 kW
■ max 600 m³/h[5]	2.5 kW
Cooling capacity (water based)	
■ max 350 m³/h[2]	2.0 kW
■ max 450 m³/h[4]	2.4 kW
■ max 600 m³/h[6]	2.8 kW

3.Le puits climatique Zehnder
3.3. Retour d'expérience

ComfoAir + ComfoFond-L à Nijeveen

ComfoAir Q + ComfoFond-L +ERV à Pertl

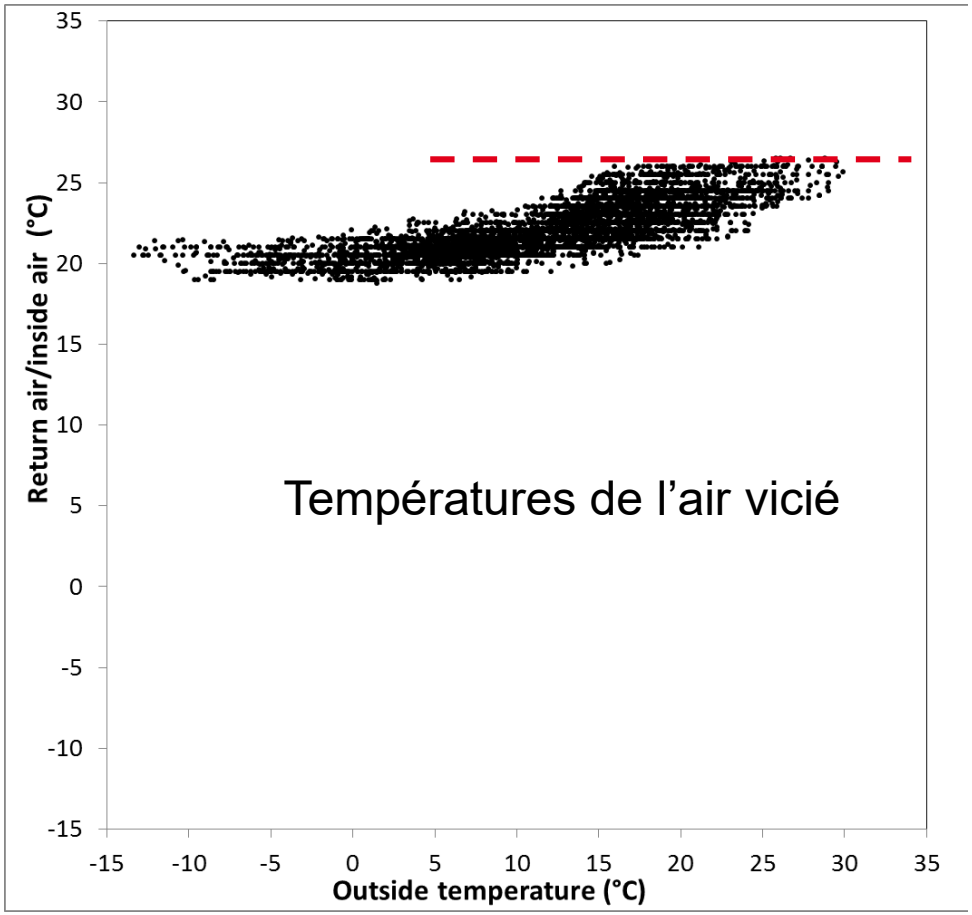
Fédération Française de la Construction Passive
Partenaire des Compagnons du Tour de France
Fédération Compagnonnique

zehnder

Nijeveen,NL
CA 350+CFL

Pertl ,DE
CA Q600 ERV + CF-L
(CF-L techniquement bon après Juillet)

3.Le puits climatique Zehnder
3.3. Retour d'expérience Nijeveen



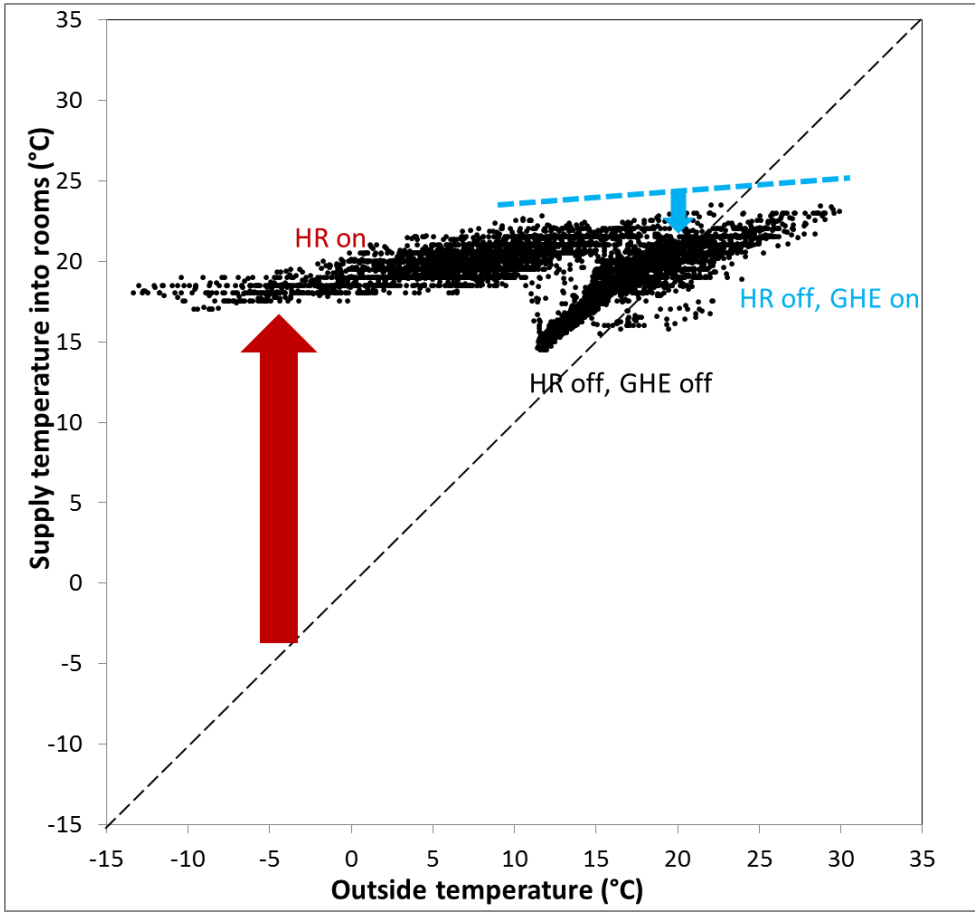
- La surchauffe à l'intérieur du bâtiment est réduite grâce au pré-rafraîchissement par le ComfoFond-L

Fédération Française de la Construction Passive
Partenaire des Compagnons du Tour de France
Fédération Compagnonnique

zehnder

3.Le puits climatique Zehnder
3.3. Retour d'expérience Nijeveen

Chauffage évité
$\dot{m}_v c_p(T_{air\ neuf} - T_{air\ extérieur})$



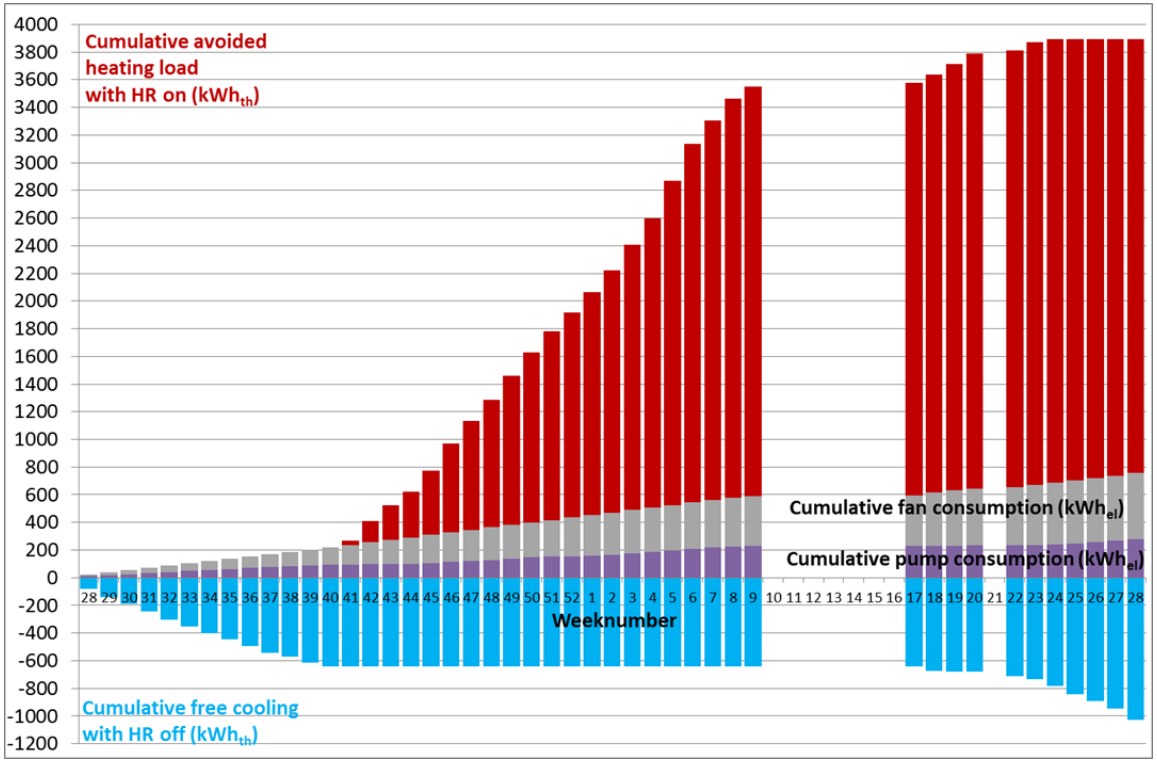
Rafraîchissement libre
$\dot{m}_v c_p(T_{air\ intérieur} - T_{air\ neuf})$

HR : récupération de chaleur (RC) ; GHE : échangeur géothermique (EGT)

Fédération Française de la Construction Passive
Partenaire des Compagnons du Tour de France
Fédération Compagnonnique

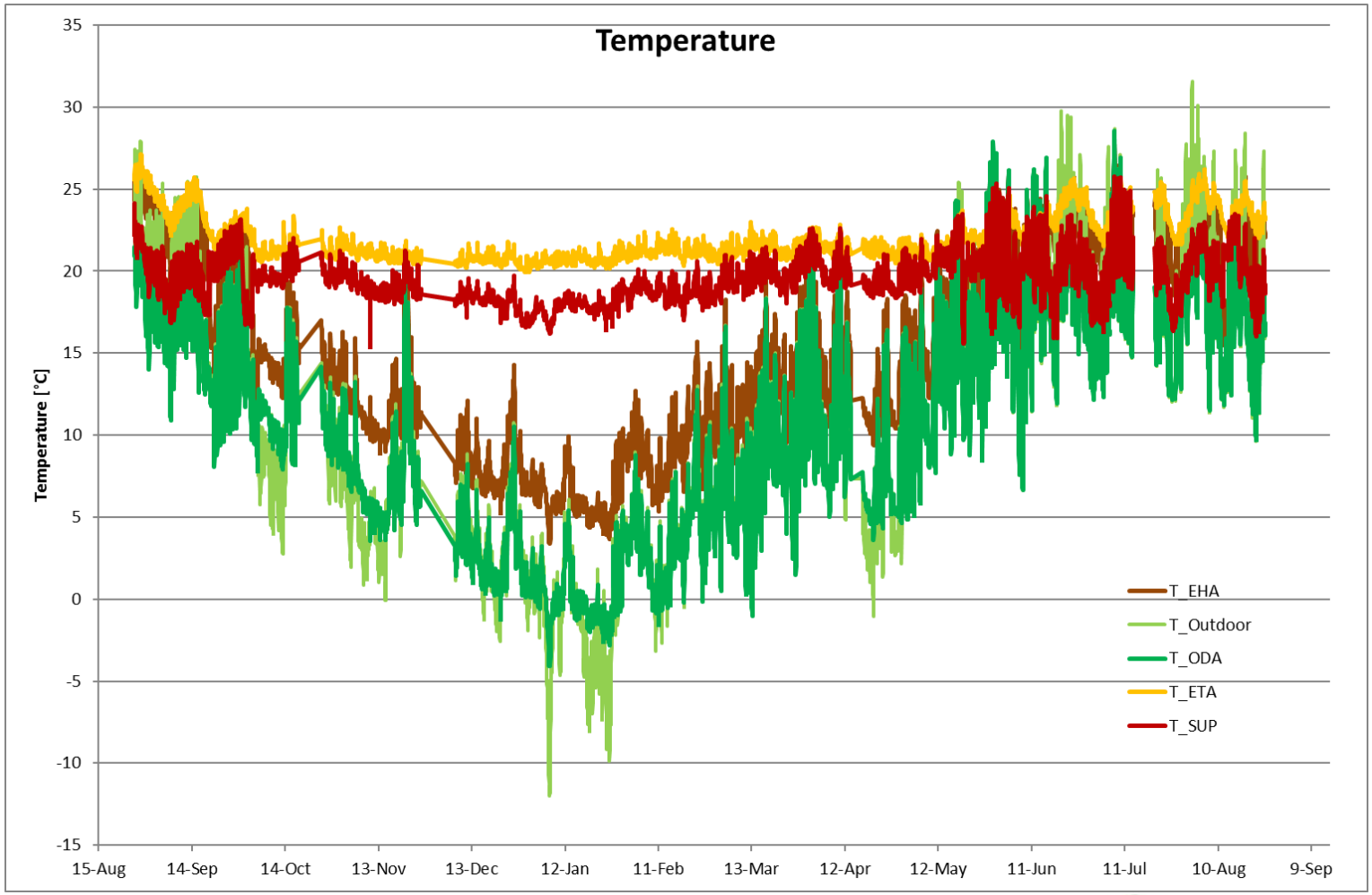
zehnder

3.Le puits climatique Zehnder
3.3. Retour d'expérience Nijeveen

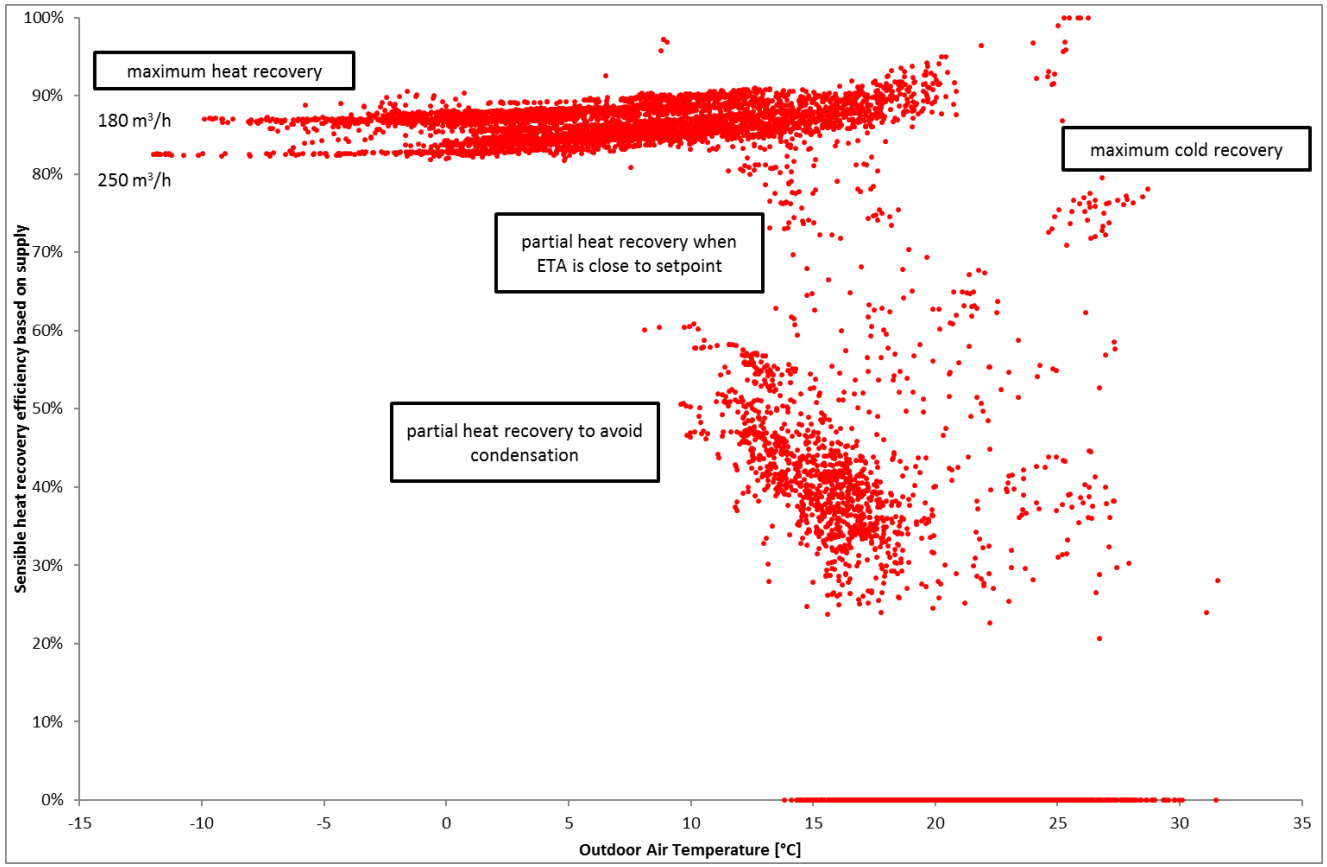


- Consommation électrique ventilateurs + pompe avec RC activée : 593 kWh$_{el}$
- Chauffage évité chaque année : 3899 kWh$_{th}$
  (chauffage SPF=7)
- Consommation électrique ventilateurs + pompe avec RC désactivée :408 kWh$_{el}$
- Rafraîchissement libre chaque année : 950 kWh$_{th}$
  (rafraîchissement SPF=2)

3.Le puits climatique Zehnder
3.3. Retour d'expérience Pertl

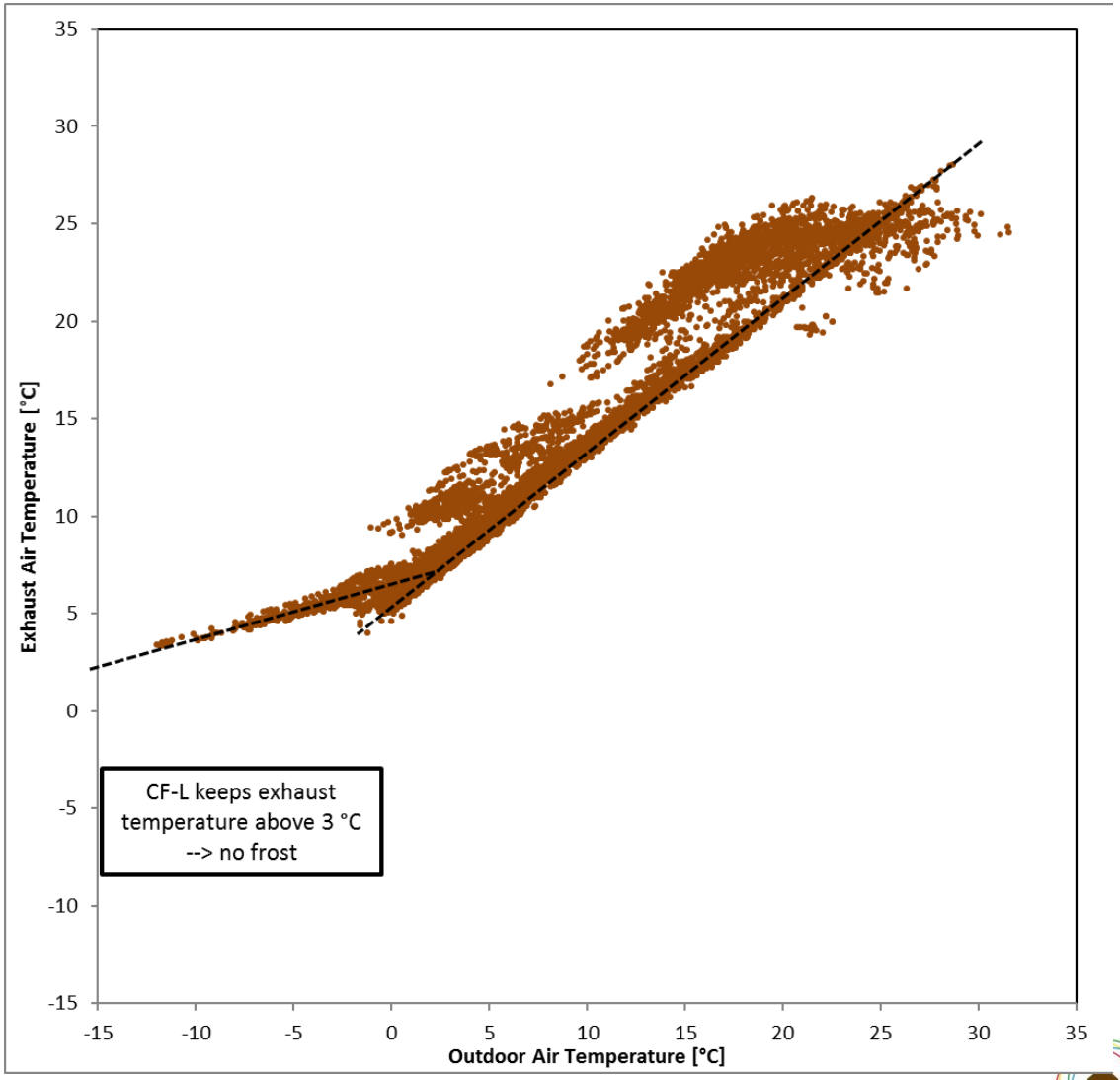


3.Le puits climatique Zehnder
3.3. Retour d'expérience Pertl



Récupération de chaleur constante tout le long de l'année

3.Le puits climatique Zehnder
3.3. Retour d'expérience Pertl



Conclusions

ComfoFond-L dans les périodes froides

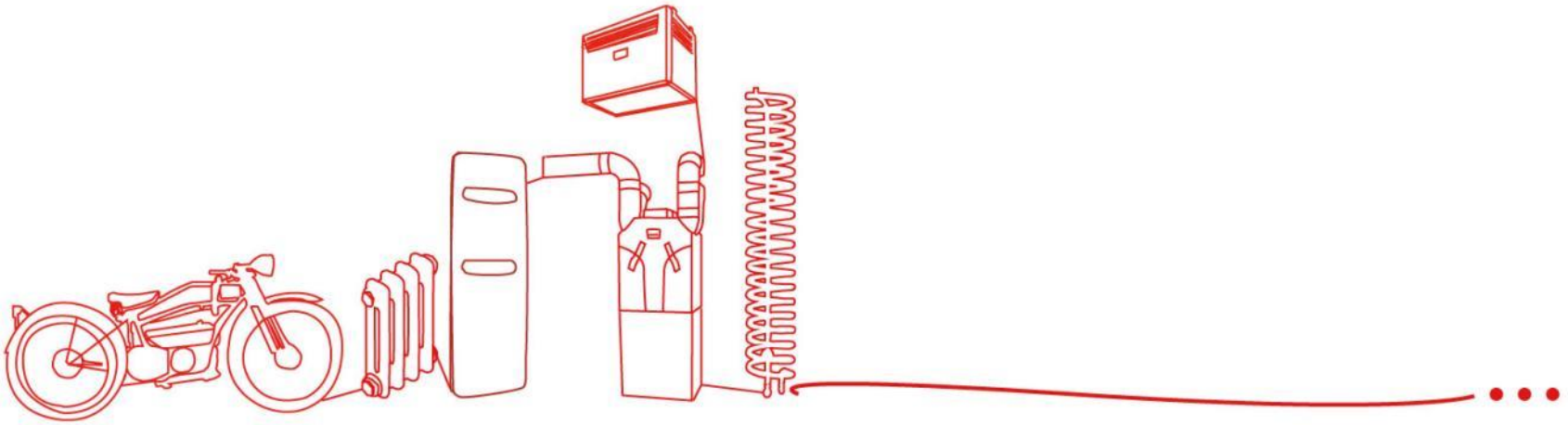
- Prévient la formation de givre
- Températures de l’air neuf stables
- Efficacité élevée, même pendant les périodes froides
- Aucun préchauffeur électrique nécessaire

ComfoFond-L dans les périodes chaudes

- Approvisionnement confortable en air neuf frais
- Réduction de la surchauffe
- Réduction de la charge de rafraîchissement
- Déshumidification possible de l’air neuf

Fédération Française de la Construction Passive
Partenaire des Compagnons du Tour de France Fédération Compagnonnique
zehnder

Merci de votre attention



Fédération Française de la Construction Passive
Partenaire des Compagnons du Tour de France
Fédération Compagnonnique

zehnder