

Rénovation de l'habitat avec la pompe à chaleur

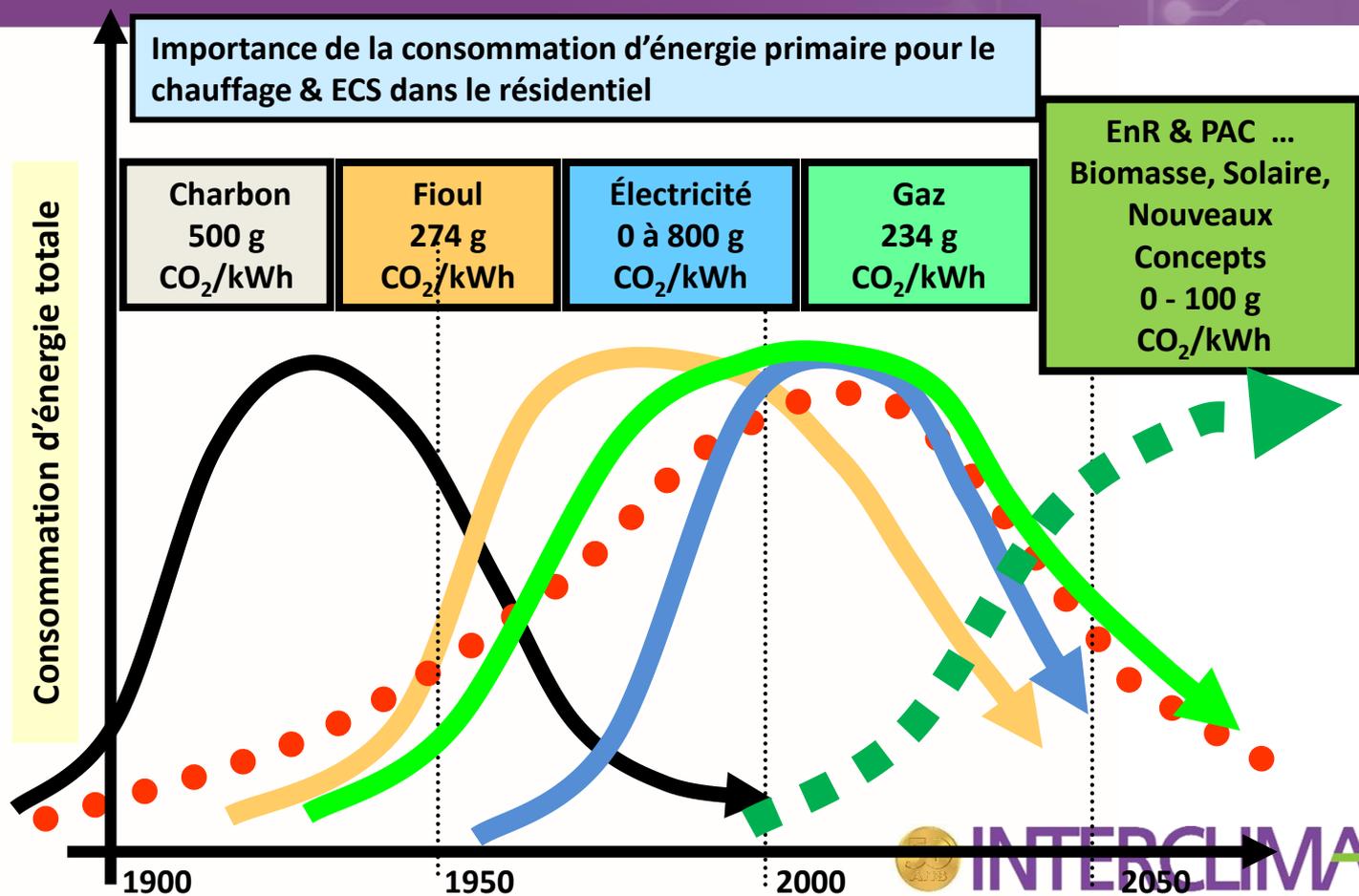
Christian CARDONNEL
CARDONNEL Ingénierie



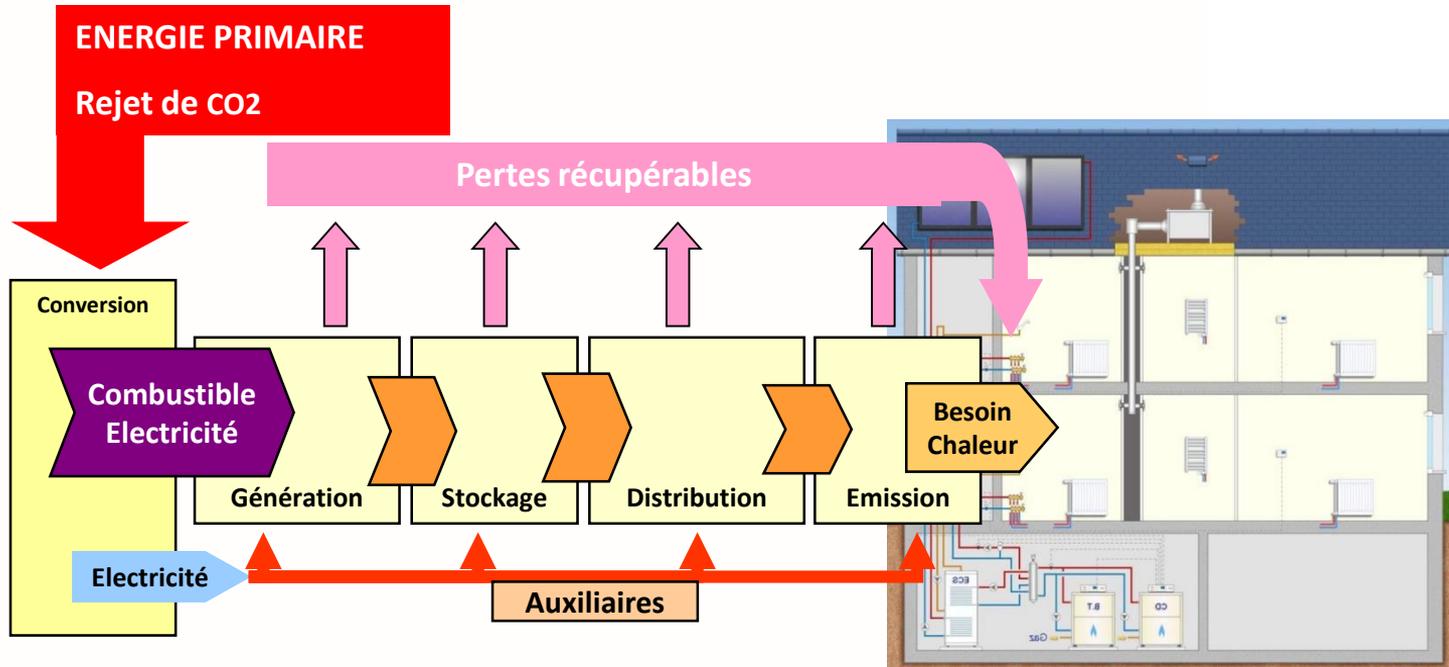
INTERCLIMA+ELEC_{HB}

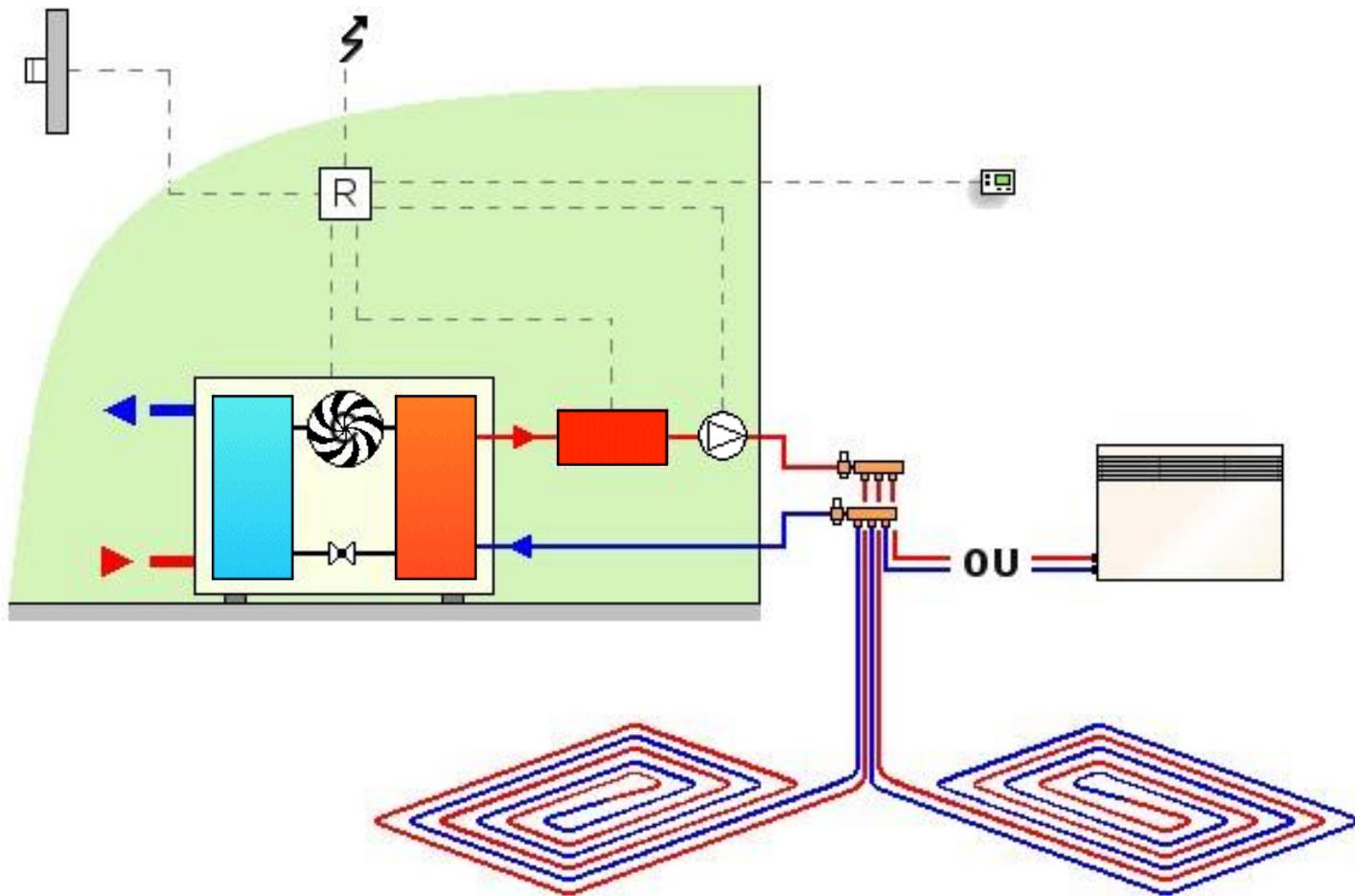
1967-2017 : 50 ans de confort et d'efficacité énergétique

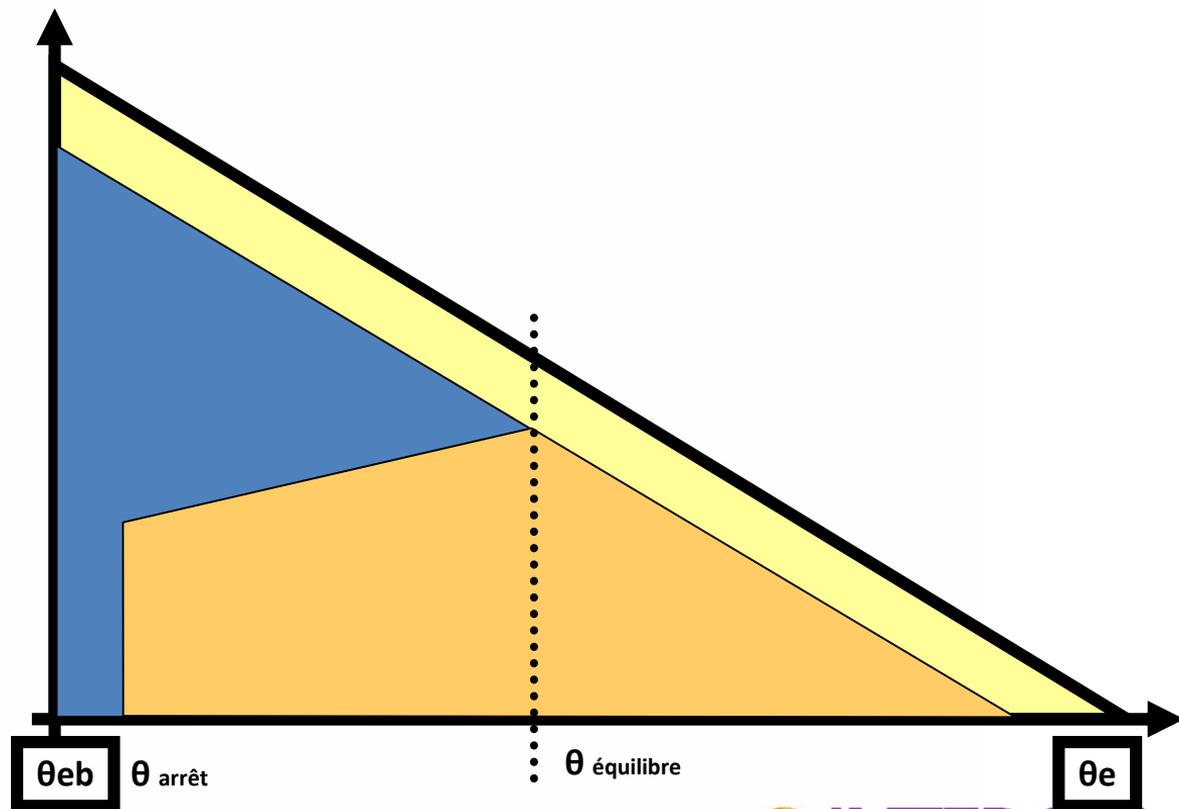
EVOLUTION DES SOURCES D'ÉNERGIE

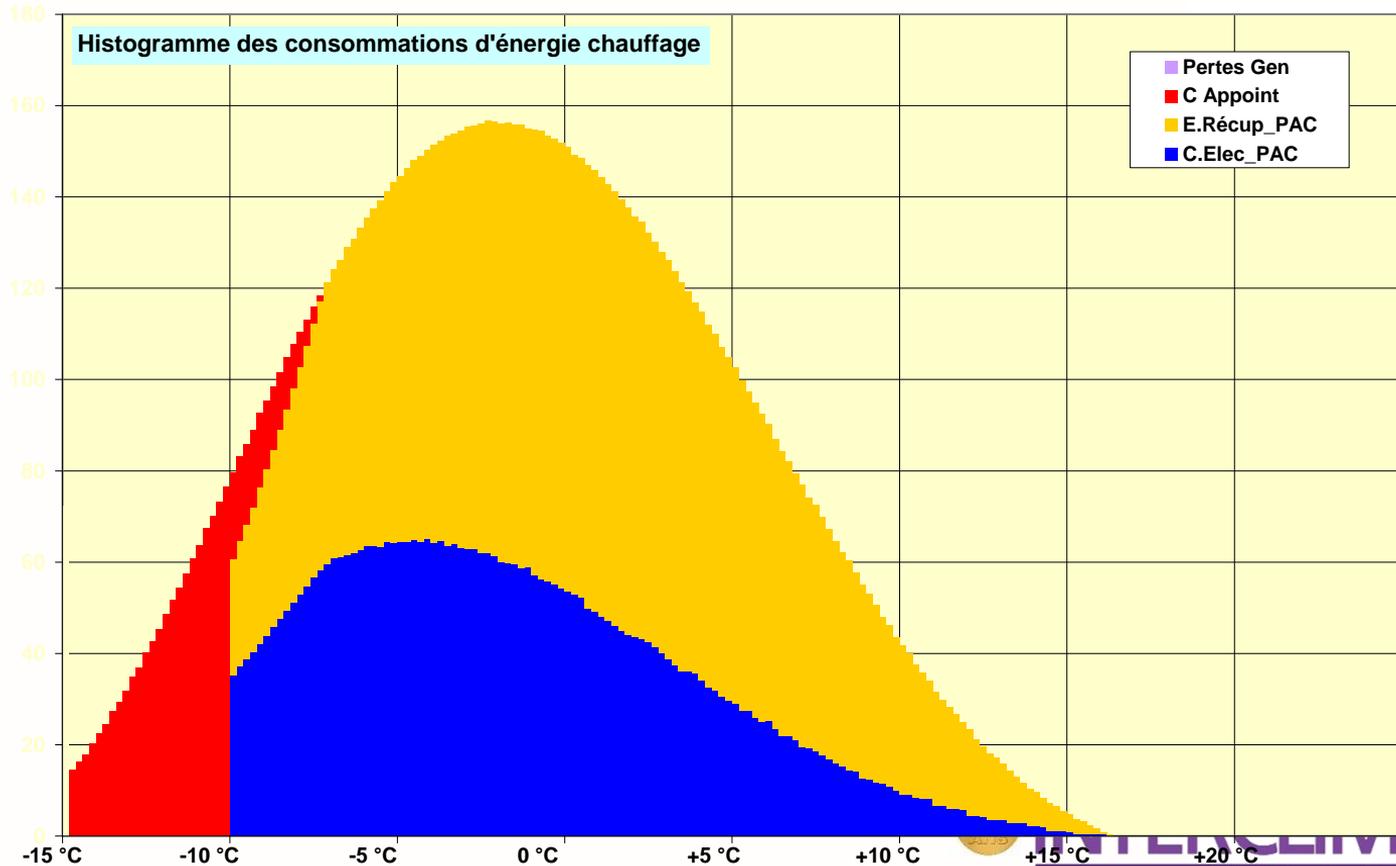


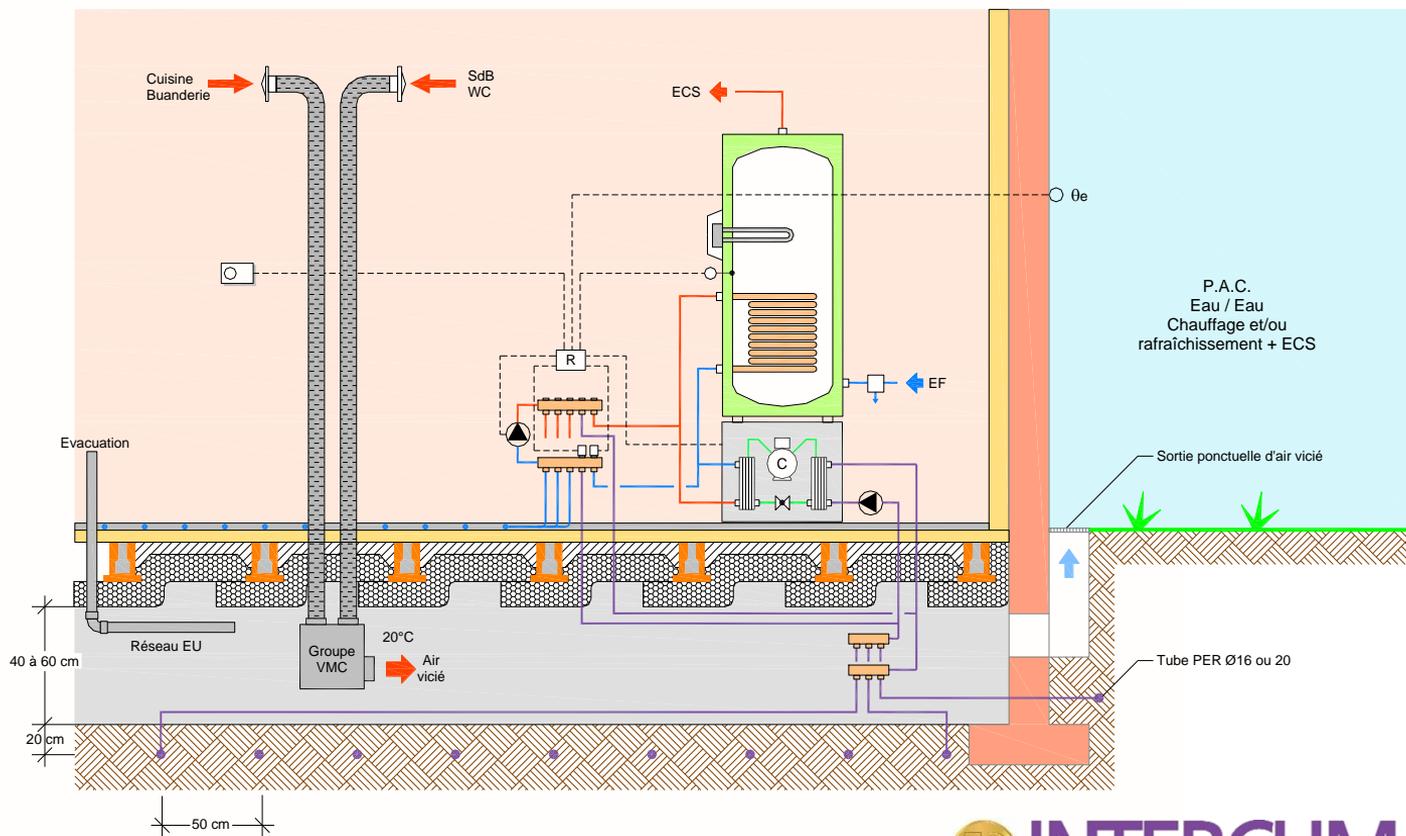
Principe de calcul (chauffage)





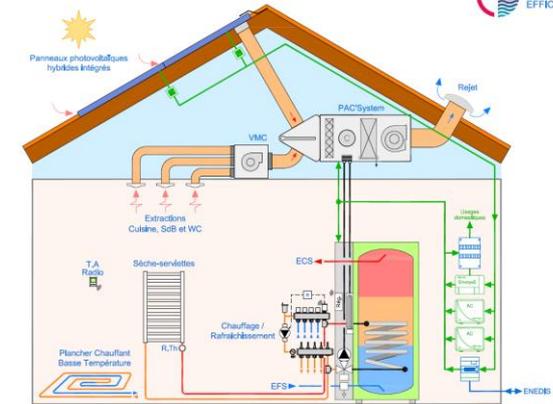






INTERCLIMA+ELEC^{HB}

1967-2017 : 50 ans de confort et d'efficacité énergétique



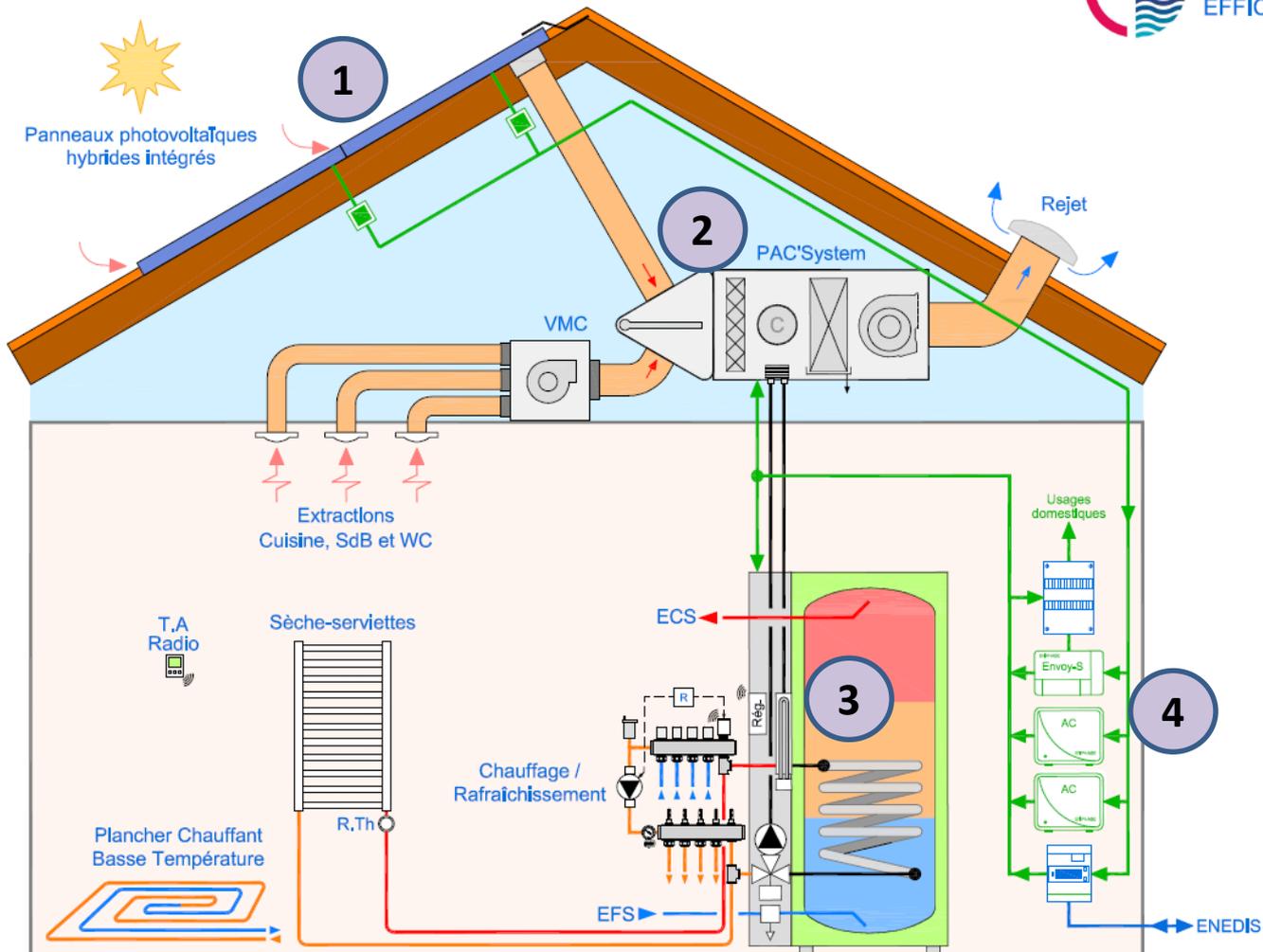
Le concept Habitat Efficience + assure le confort durable du bâtiment en associant 4 éléments :

- Les capteurs PV hybrides air pour la production optimisée d'électricité et de chaleur solaire,
- Une pompe à chaleur Air-Eau de 3 kW pour la production d'eau chaude entre 30 et 60°C (COP nominal 4.05 certifié R134A ou R290) utilisant au mieux l'électricité PV
- Un ballon tampon de production ECS et transfert de chauffage
- Un équipement micro-ondulateur et des batteries AC Enphase de 1.2 kWh modulaires avec logiciel de gestion dédié Envoy-S.

En fonction de la conception bioclimatique de la construction le bilan énergétique et environnementale tend vers l'énergie positive.

Pour la maison individuelle existante et le résidentiel collectif des variantes et options sont déclinés avec des solutions de transfert Air-Eau ou Eau-Eau





Bilan énergétique Habitat Efficience +

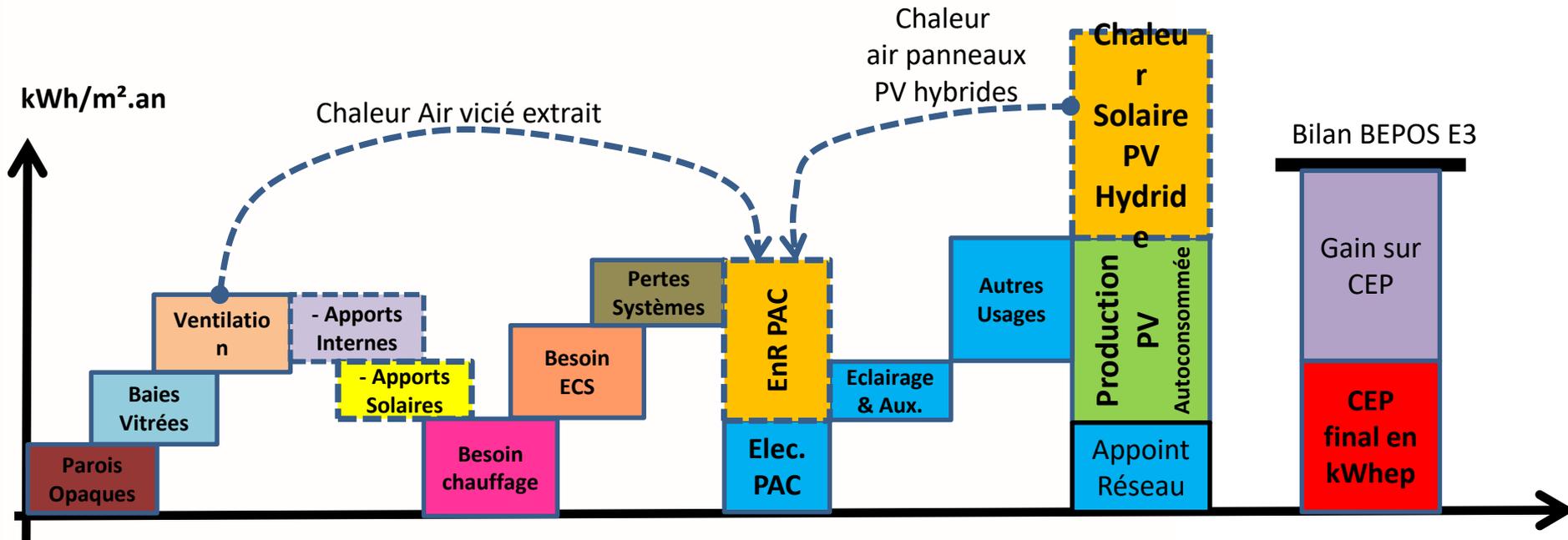


Diagramme en cascade des étapes du bilan énergétique

Grâce à la bonne conception bioclimatique de l'habitat et apports gratuits, le besoin de chauffage est limité. Les différents besoins Chauffage, ECS sont compensés par la PAC Air-Eau qui récupère les énergies fatales de la ventilation et des panneaux PV hybrides. Les différentes consommations d'énergie électrique sont compensées par le système solaire PV avec micro-onduleurs et batterie AC. Converti en kWh d'énergie primaire, le bilan BEPOS est inférieur à la référence E+C-3



Un travail d'équipe indispensable

Maitrise d'œuvre et ingénierie =

Conception et Conseils

Produits Industriels + Entreprises =

Construction de Qualité

Mise au point et en mains, réglages, entretien ... =

Commissionnement ou Econfort®

Usagers plus vertueux et plus sobres en confort =

Comportement Citoyen



INTERCLIMA+elec_{HB}

La Pompe à Chaleur en rénovation, état des lieux de tous types de bâtiments : collectif, individuel, tertiaire

Serge BRESIN, Vice-Président de l'AFPAC

Réalisations exemplaires de pompes à chaleur dans le tertiaire

Réalisations exemplaires
**de pompes
à chaleur**
dans le tertiaire

Les pompes à chaleur trouvent leur place dans toutes les solutions résidentielles et tertiaires, et sont aussi bien installées dans le neuf que dans la rénovation

Réalisations exemplaires de pompes à chaleur dans le tertiaire

L'AFPAC, Association Française pour les Pompes À Chaleur, a souhaité regrouper au sein d'un ouvrage des articles sur des réalisations exemplaires, répartis en six rubriques :

- Les bureaux,
- Les établissements de santé,
- Les CHR : cafés-hôtels-restaurants,
- Les ERP (établissements recevant du public),
- Les commerces,
- Et le neuf, correspondant à des applications spécifiques du tertiaire.

Une septième rubrique permet de faire le point sur le développement de la pompe à chaleur tant en France qu'en Europe et sur son évolution à venir.



Les établissements de santé – *Snefcca* - Salles Propres

Traitement d'air des blocs opératoires et ENR



Des VRV pour un restaurant situé à 3 032 m d'altitude – *Daikin*



Récupération d'énergie avec des DRV à l'hôtel Normandy Barrière à Deauville – *Mitsubishi Electric*



La PAC du Futur

Un état de l'art de la R&D dans le monde



Le Recueil est téléchargeable sur www.afpac.com dans la rubrique Bibliothèque – Dossiers de l'AFPAC



Le plancher chauffant hydraulique en rénovation, YES WE CAN

Claude Brand et Cedric Lanaud, Présidents
des commissions communication et technique



&



**Une adhésion croisée,
Une synergie des solutions, des systèmes
au service de la performance**



INTERCLIMA+elec_{HB}

1967-2017 : 50 ans de confort et d'efficacité énergétique

Syndicat national des fabricants de composants et de systèmes intégrés de chauffage, rafraîchissement et sanitaire

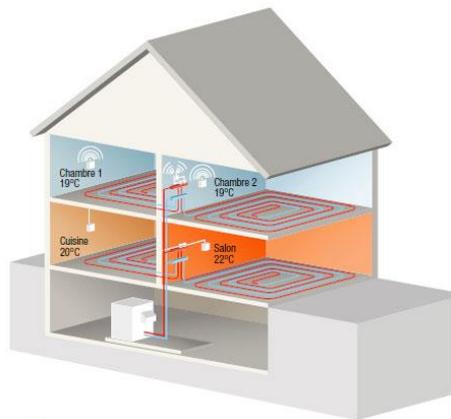
11 adhérents

1 membre correspondant

250 M€ de CA

80% du marché*

*Pour les activités d'hydrodistribution et plancher chauffant autour des tubes polymères



PAC ET PCRBT, un binôme idéal

La Pompe à Chaleur associée à un Plancher Chauffant/Rafrâchissant Basse Température représente la combinaison générateur - émetteur privilégiée pour la maison individuelle :

- ▶ **Faible consommation**
- ▶ **Economique à la mise en œuvre**

+

▶ **Atouts du PCRBT :**

- ✓ **Hygiène** : pas de mouvement d'air ou de poussières
- ✓ **Confort** : chaleur homogène
- ✓ **Esthétisme et gain de place**



Le PCRBT, un positionnement renforcé

Part du PCRBT

- Maison individuelle = 80%
- Tertiaire = 15%
- Collectif = 5%

➔ Développement de la pose du plancher chauffant dans le tertiaire

Une croissance continue

- ➔ 1 maison neuve sur 2 est équipée d'un PCRBT (RDC au moins)
Il y a 3 ans, c'était 1 pour 3



Un marché porteur Le PCRBT en rénovation

2 atouts

Hauteur de réservation et Légèreté

Les différentes solutions

Hauteur de réservation hors revêtement de sol*	Systèmes PCRBT
71 mm	Systèmes classiques avec dalles à plots (R=0,75)
56 mm	Solution humide avec enrobage spécifique Thermio+ et dalles à plots (R=0,75)
39 à 50 mm	Système sec avec isolant et chape
25 mm	Système sec avec isolant et sans chape
17 mm	Système humide (chape fluide fibrée) sans isolant

*les valeurs indiquées sont des exemples car les hauteurs de réservation varient selon les systèmes

Système classique et mince (humide) avec dalles planes ou dalles à plots

Chape traditionnelle

Hauteur de réservation hors revêtement de sols 71 mm
avec dalle à plots de $R=0,75$

Ou chape fluide mince type Thermio+

Hauteur de réservation hors revêtement de sols 56 mm
avec dalle à plots de $R=0,75$

6 composants clés du système PCRBT

- >>Le tube
- >>L'isolant de sol
- >>Le collecteur
- >>L'adjuvant si chape traditionnelle
- >>La bande périphérique
- >>La régulation



Systemes spéciaux

Les +

- ▶ Léger : en moyenne 4 fois plus léger qu'un PCRBT traditionnel
- ▶ Simple et rapide à mettre en œuvre
- ▶ Mise en service immédiate
- ▶ Possibilité de réaliser un plancher pièce par pièce
- ▶ Compatibles avec tous les générateurs
- ▶ Système très réactif au plan thermique

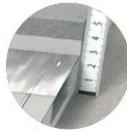
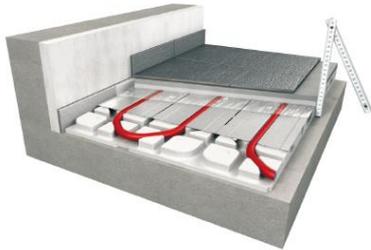


Système sec

Chape sèche

Diminution hauteur

Hauteur de réservation hors revêtement de sol 50 mm avec $R=0,75$



Solution sans chape

Pas de chape sèche ou d'enrobage

Diminution hauteur

Hauteur de réservation hors revêtement de sol 25 mm avec $R=0,75$

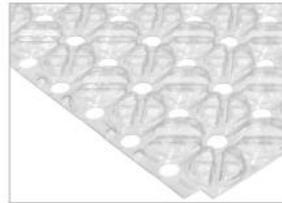


Solution humide sans isolant

Chape fluide extra fine

Diminution hauteur

Hauteur de réservation hors revêtement de sol 17 mm avec $R=0,75$



Un marché d'avenir

Du fait de la diminution de la hauteur de réservation et de l'acquisition d'une plus grande légèreté, le **PCRBT Hydraulique** est **adapté** aussi bien

- ▶ dans le **neuf** que dans la **rénovation**
- ▶ au **RDC** et en **étage**
- ▶ dans le **tertiaire** et **collectif**

Le PCRBT représente grâce à la régulation pièce par pièce :

- ✓ **10%** de gain de Cep dans les calculs réglementaires
- ✓ **3%** d'économie sur les matériaux utilisés pour une maison type
- ✓ **5 à 10%** d'économies potentielles sur la consommation réelle
- ✓ **7 à 8%** de gain de surface habitable (SHAB)



INTERCLIMA+elec_{HB}



CERTITHERM, la marque de qualité de COCHEBAT

OBJECTIFS

➤ **Garantir le niveau de performance thermique d'un système de surfaces** (plancher, mur, plafond) chauffantes/rafraichissantes par eau basse température. Tous les systèmes prétendant à la reconnaissance CERTITHERM doivent justifier de constituants conformes aux normes, aux DTU ou certifications en cours.

Les isolants du système doivent répondre à une résistance thermique minimale de 0.75 ainsi que 2.4. L'évolution programmée de son règlement d'usage, lui permettra de délivrer **à compter du 2ème trimestre 2018, des certificats intégrant les données environnementales ainsi que des valeurs de R élargies jusqu'à R=5.5.**

➤ **Attester que les systèmes PCRBT et murs et plafonds sont des solutions performantes pour la RT 2012** dans le calcul des consommations globales du bâtiment.

A ce jour 243 certificats sont téléchargeables sur

<http://www.certitherm.fr/certitherm/systemes-de-surface-chauffante-et-rafraichissante-hydraulique-certitherm/>



INTERCLIMA+ELEC_{HB}

Merci pour votre attention

