

La pompe à chaleur : l'avenir du chauffage dans les bâtiments



AFPAC

Association Française pour
les Pompes A Chaleur

Filière mobilisée pour la transition énergétique & la décarbonation

FORUM

INTERCLIMA

Confort et efficacité énergétique

Sous le fil conducteur d'Arnaud KAUTZMANN, Secrétaire de l'AFPAC



Introduction

Arnaud KAUTZMANN

Marché de la PAC : état des lieux 2022 et perspectives

François DEROCHE et Valérie LAPLAGNE

Point d'actualité sur le projet de révision F-Gas 517/2014/UE

Bernard PHILIPPE (AFCE)

Développement des PAC en logement collectif : leviers et recommandations

David LEBANNIER

La PAC, atout pour la réussite du décret tertiaire

Olivier MICHOUX

Environnement acoustique des PAC : outils pour une parfaite intégration

Christel MOLLÉ

La maintenance des PAC : garantie de performance durable

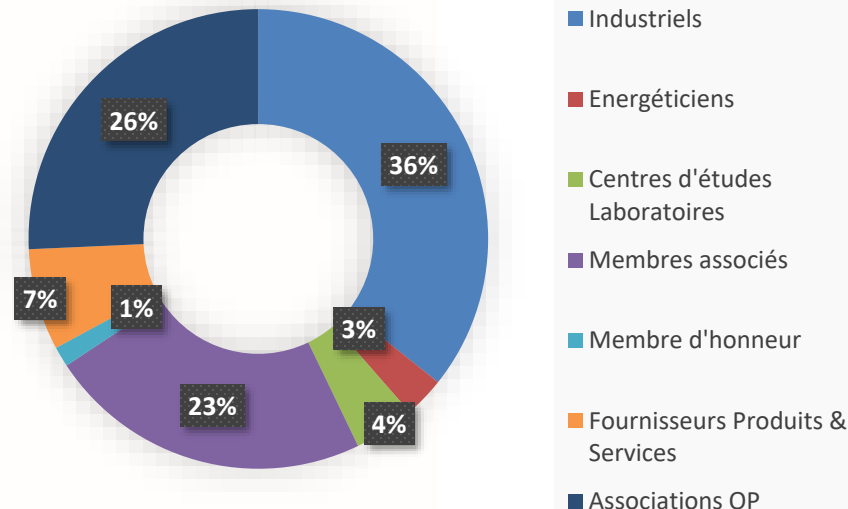
Roland BOUQUET

Conclusion, échanges / questions réponses

François DEROCHE

L'AFPAC

- Créée en février 2002,
- Association de filière dédiée à la PAC,
- Interlocuteur privilégié :
 - des pouvoirs publics
 - de tous les acteurs en France et en Europe.



LA VOCATION DE L'AFPAC

Faire valoir l'intérêt énergétique et environnemental des systèmes de production de chaleur par pompe à chaleur (chauffage et eau chaude sanitaire), et la contribution actuelle et future qu'ils apportent au développement des énergies renouvelables et à la réduction des émissions de CO₂.



François DEROUCHE
Président de l'AFPAC



Valérie LAPLAGNE,
Trésorière de l'AFPAC,
Responsable PAC chez Uniclimate

EHPA l'association européenne des pompes à chaleur



170

Membres

Fabricants de PAC

Fabricants de composants

Associations nationales

Consultants

Instituts de Recherche & d'essais

28

pays représentés

Coopération Internationale

CECA, IEA, IEA HPC, IRENA, HPCJ

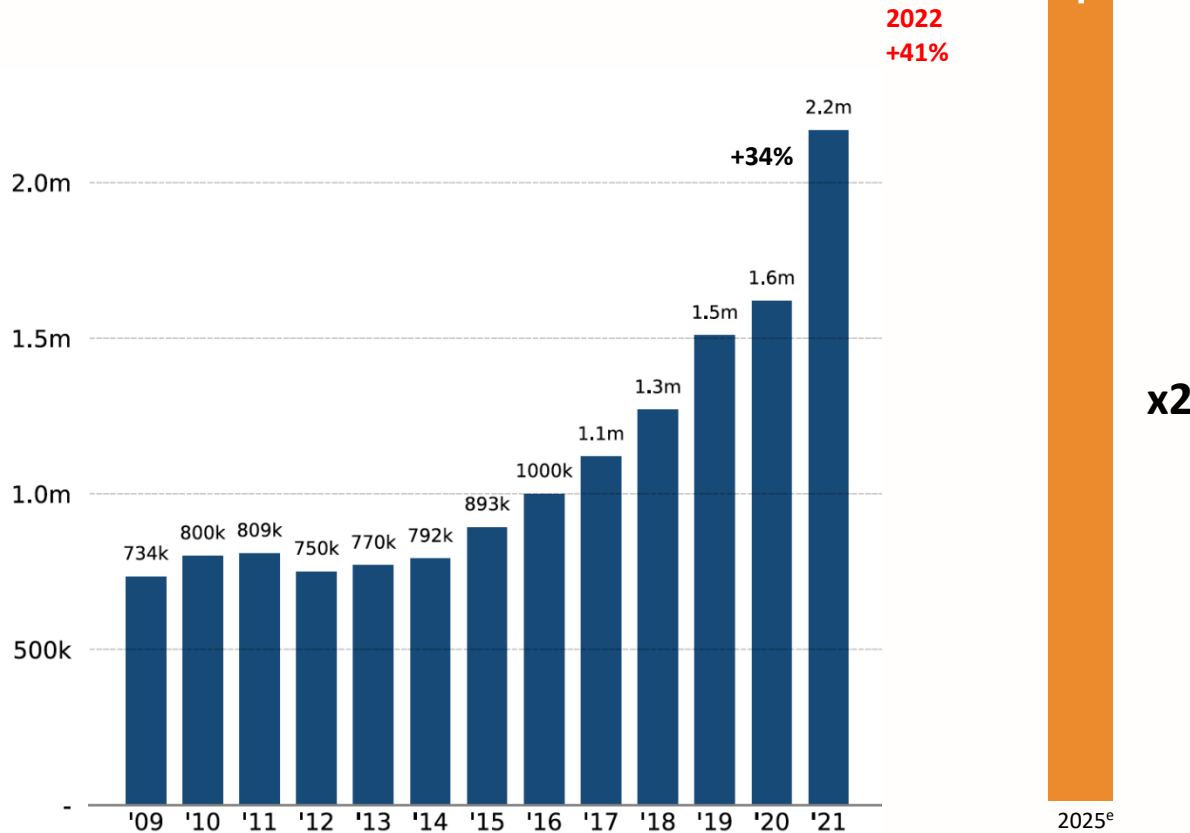
Vision

Dans une Europe
totalement
décarbonée **les
technologies de PAC
est la solution n° 1
pour le chauffage et
le refroidissement**,
étant un facilitateur
essentiel pour un
système énergétique
renouvelable,
soutenable et smart.

INTERCLIMA

Confort et efficacité énergétique

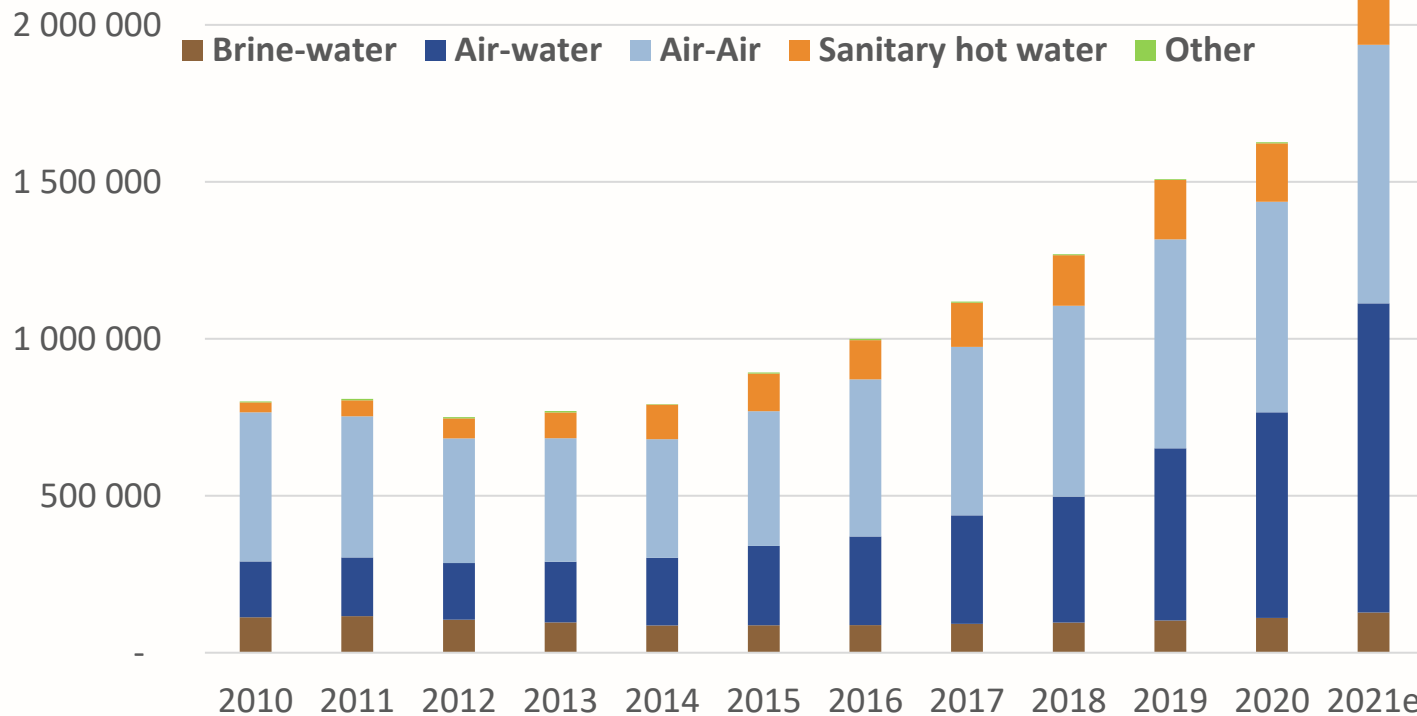
Marchés 2021 pour 21 pays européens : 2.2 millions de pièces | stock: 17 millions



INTERCLIMA

Confort et efficacité énergétique

Evolution du marché EU 2010 – 2021 | 17 mill. de PAC inst



YoY

1%

-7%

3%

3%

13%

12%

12%

13%

19%

6%

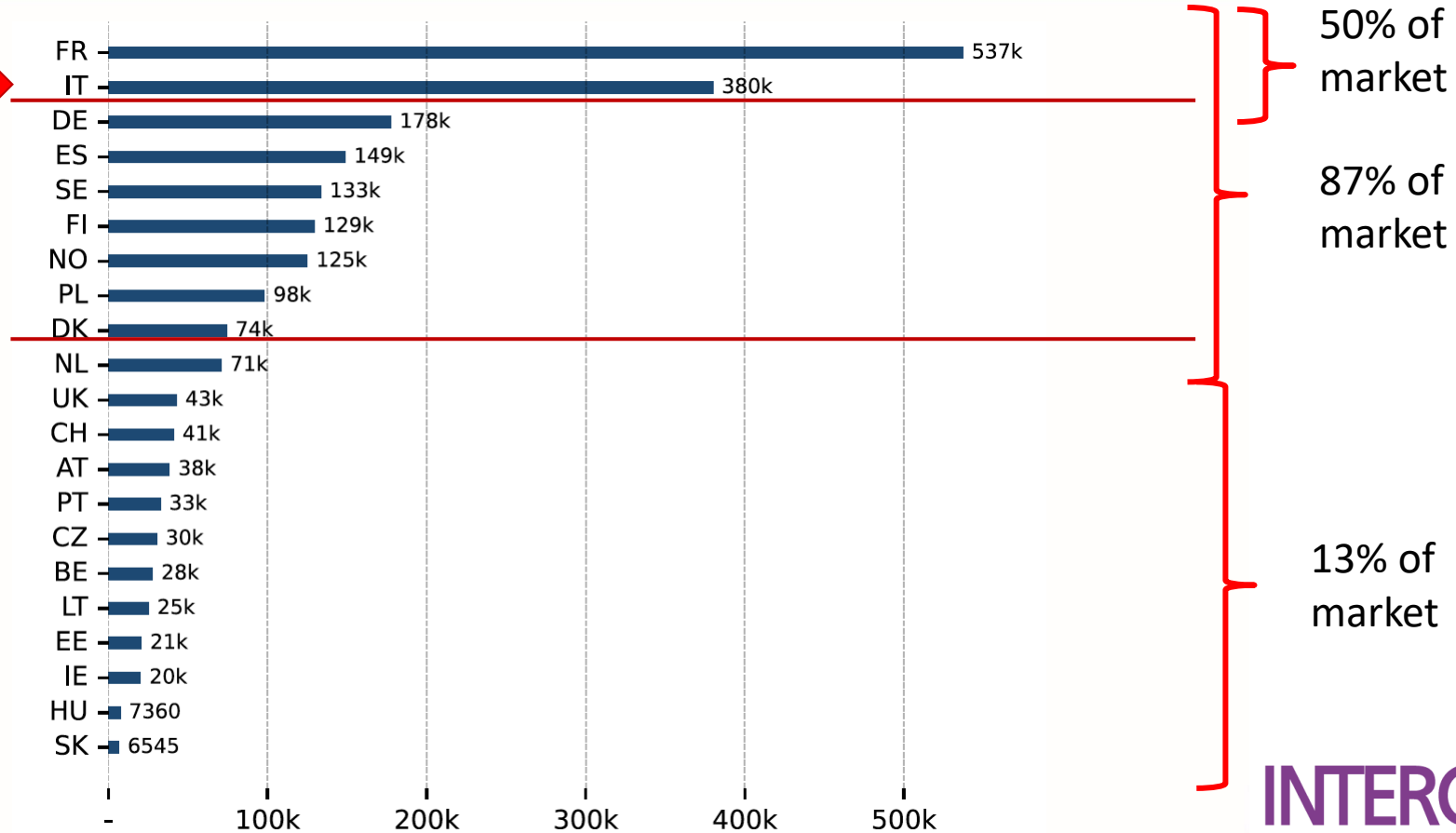
34%

<http://stats.ehpa.org>

INTERCLIMA

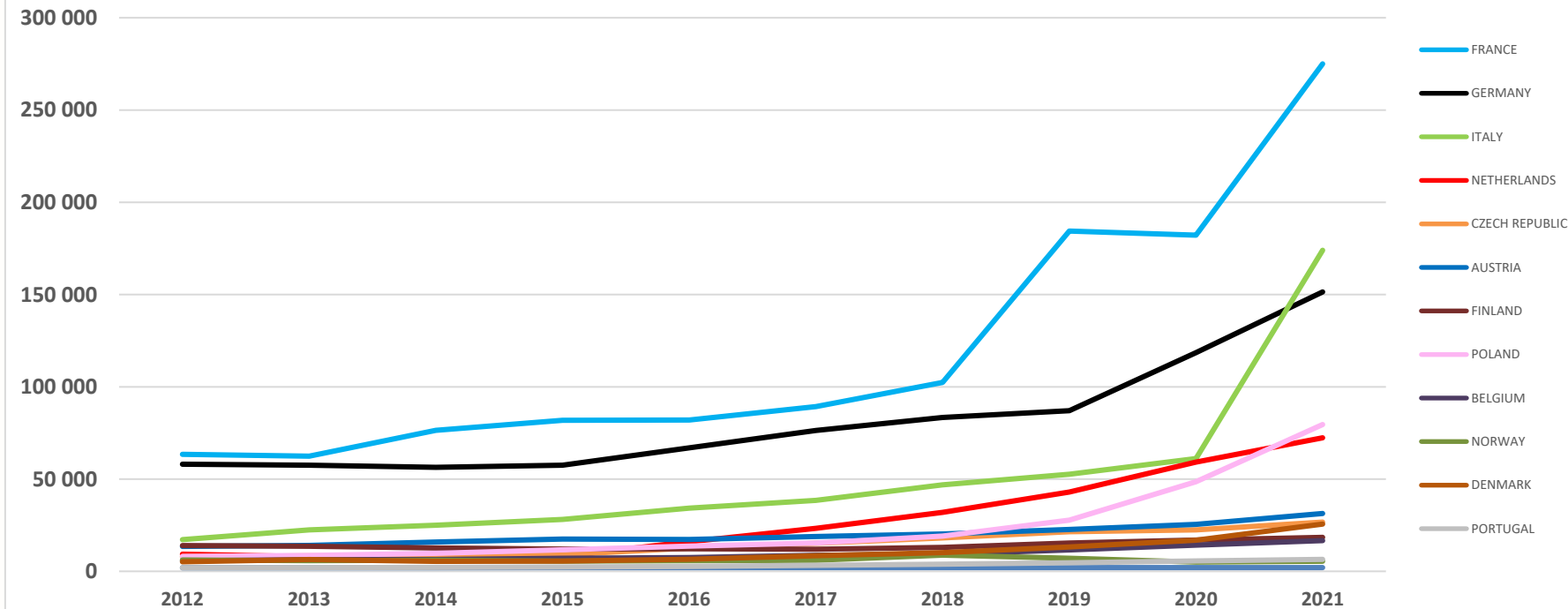
Confort et efficacité énergétique

Marchés par pays en 2021



La France n°1 sur le marché Européen

Marché Européen des PAC air-eau / hybrides / géothermiques (hors CET)



Des usines de PAC partout en Europe

- ▶ +170 sites
- ▶ souvent localisés en milieu rural ou reculé
- ▶ CA de 14.5 milliards €
(dont env 1.7 milliards € TVA)
- ▶ 60% fabriquées en Europe

➔ **Emplois : 117 000 ETP**

➔ **Potentiel d'Export**

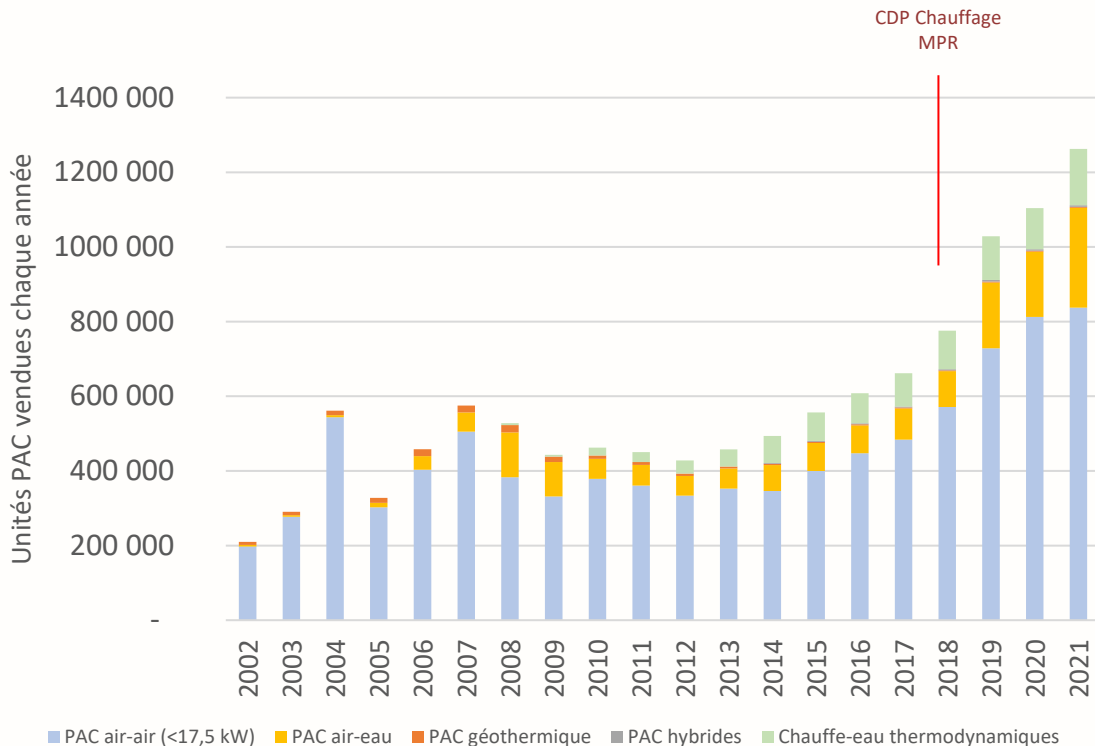
➔ **Perspectives de croissance**





François DEROUCHE
Président de l'AFPAC

La PAC : plébiscitée pour décarboner le bâtiment



Les Pompes à chaleur en système de chauffage principal sont installées pour :

9,4%

Des résidences principales en maisons individuelles

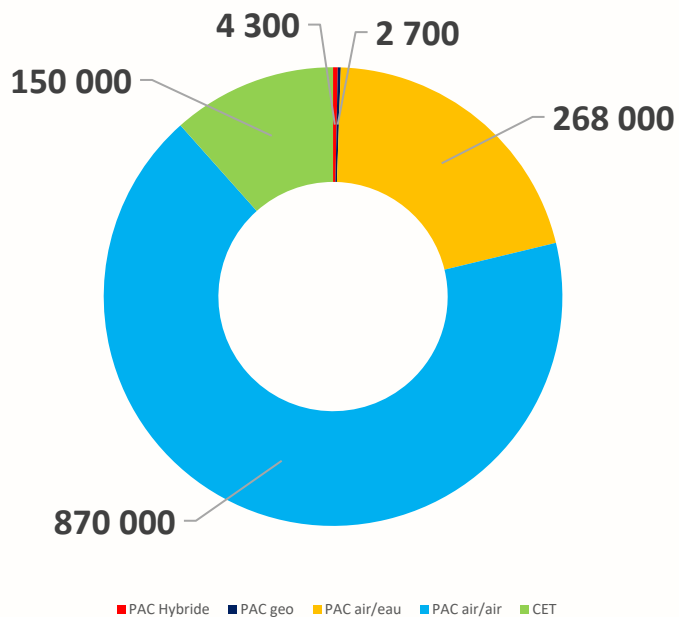
0,5%

Des résidences principales en logements collectifs

Source : CEREN 2019

Les technologies PAC : performantes pour décarboner les usages

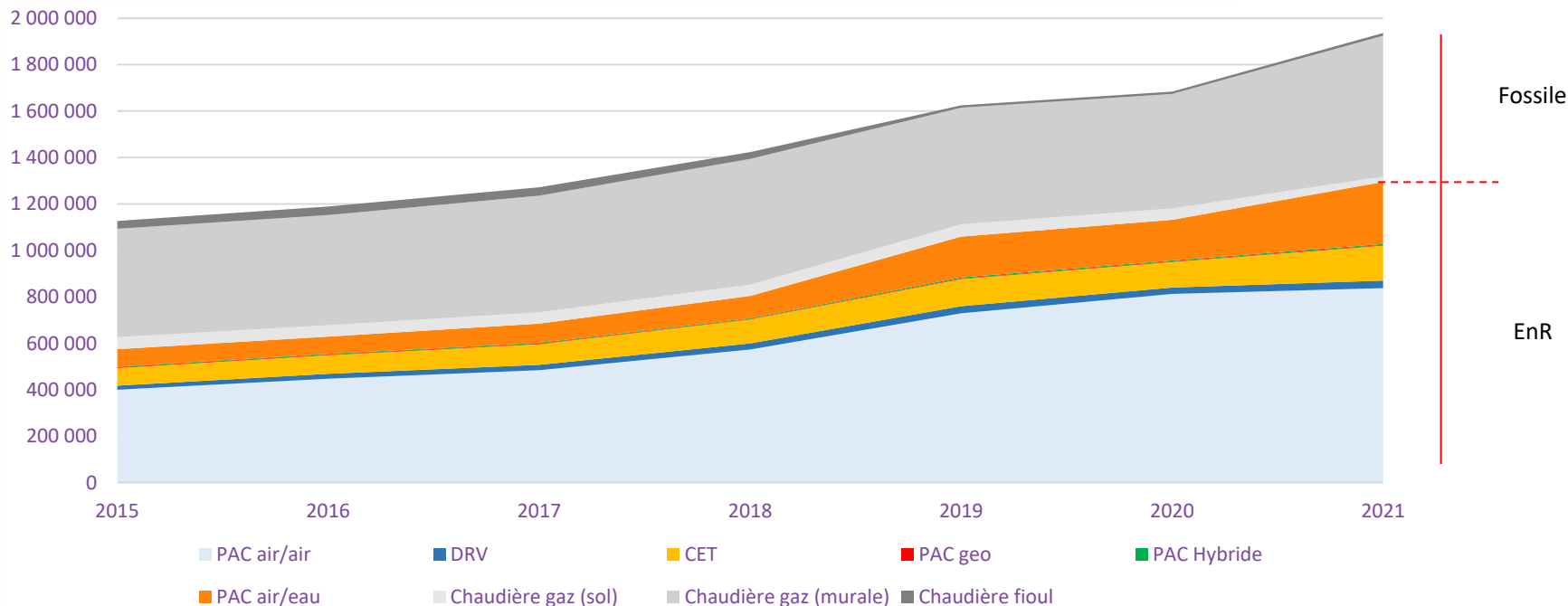
Répartition des technologies PAC en 2021



	air/air	air/eau	géothermique	hybride	CET
Usages					
Solutions	<ul style="list-style-type: none"> • Split-system • Gainable + Multizone • Multi-split • Multi + CET 	<ul style="list-style-type: none"> • Monobloc • Bi-bloc 	<ul style="list-style-type: none"> • Monobloc 	<ul style="list-style-type: none"> • Monobloc • Bi-bloc 	<ul style="list-style-type: none"> • ECS

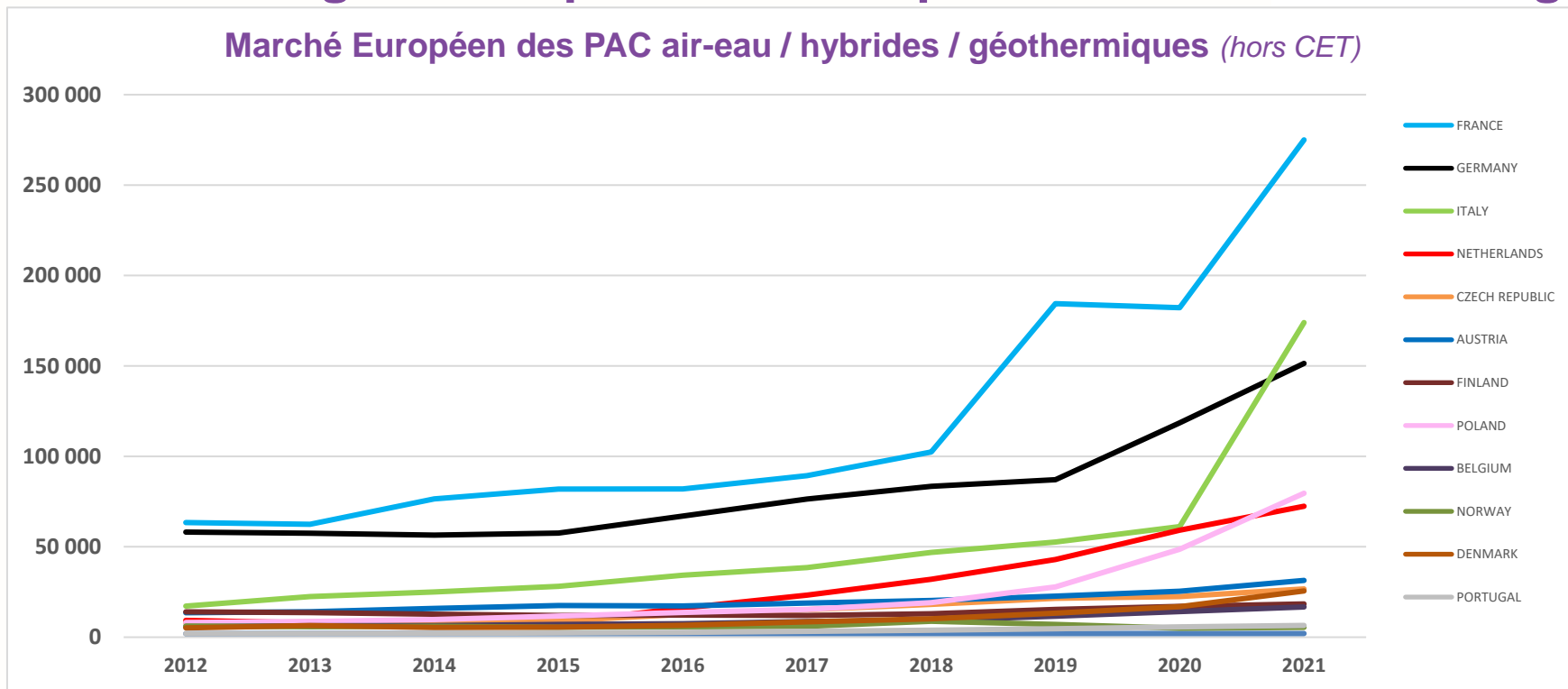
Une dynamique de marché forte pour la PAC

Des technologies PAC performantes pour décarboner les usages



La France n°1 sur le marché Européen

Des technologies PAC performantes pour décarboner les usages



Quelques données globales

Les principaux articles commentés

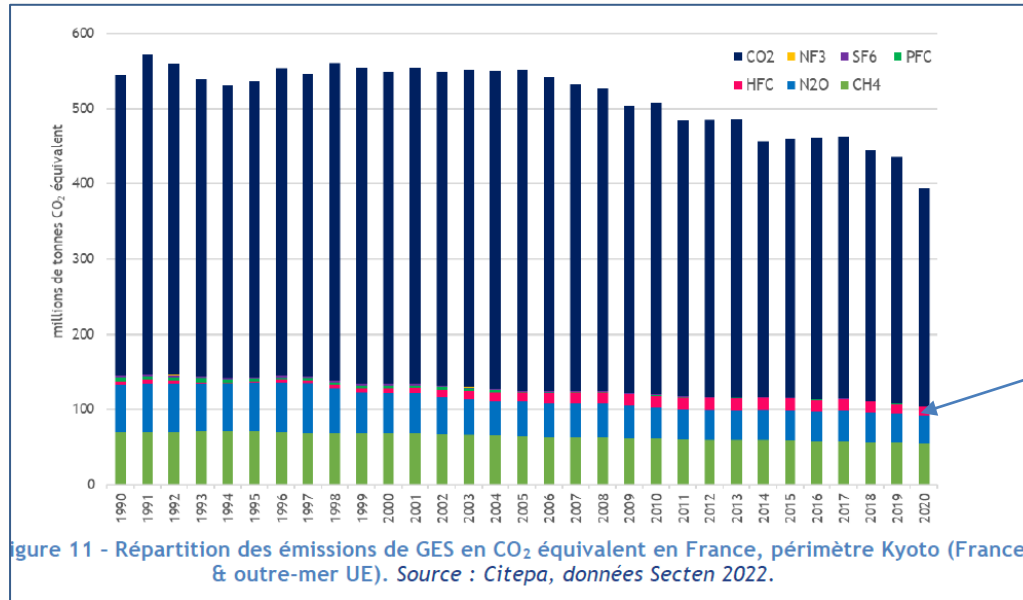


**Bernard PHILIPPE ,
Délégué Général de l'AFCE**



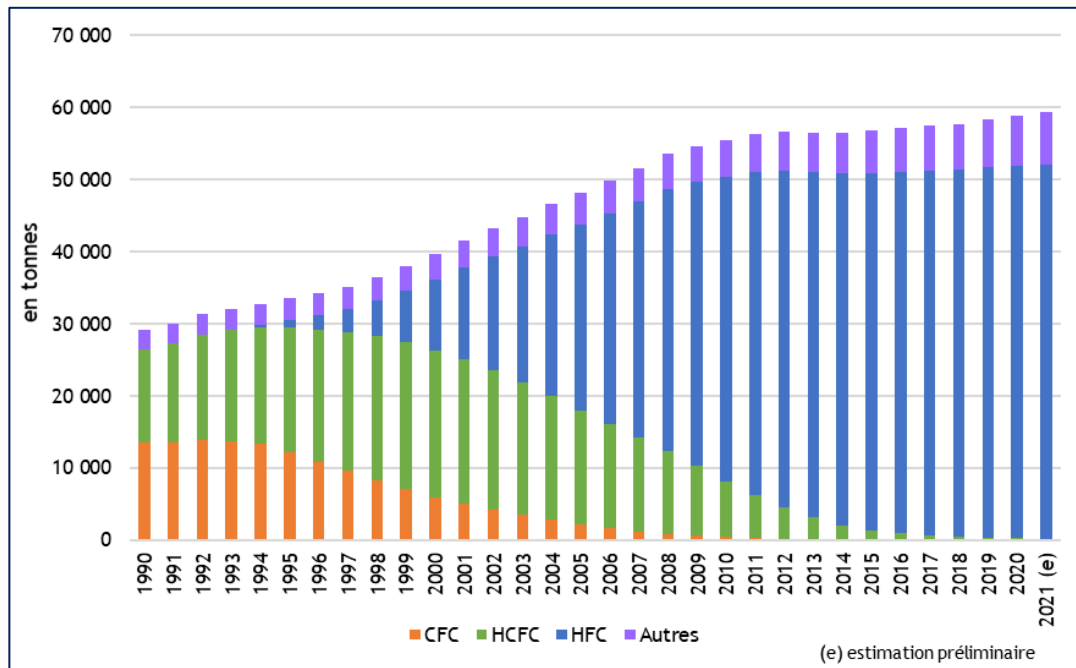
Quelques données globales

- ✓ En 2020, les émissions de gaz fluorés (HFC, PFC, SF6, NF3) représentent 3,2 % des émissions de gaz à effet de serre de la France et **les HFC représentent 3 %**.
- ✓ D'un point de vue sectoriel, 85 % des émissions de gaz fluorés sont attribuables aux applications du froid des Pompes à chaleur et de la climatisation en 2020 (=> 2,55%)



HFC

Banque des fluides frigorigènes en France



- ✓ **59 000 tonnes en 2020**
 - ✓ 88 % de HFCs
 - ✓ 30% de R-134a
 - ✓ 26% R-410A
 - ✓ 12% de fluides non fluorés dits « naturels » (HC, NH₃, CO₂)
- ✓ **Banque dominante: PAC Réversible-Climatisation**

Les principaux articles concernés par la révision

La révision proposée comprend, entre autre, des :

→ Mesures pour prévenir les fuites et favoriser les bonnes pratiques

- Formations / certifications étendues à l'ensemble des fluides frigorigènes
- Intégration des HFO concernant les contrôles d'étanchéité, suivi des mouvements,....
- Les États membres doivent promouvoir la récupération, le recyclage, la régénération et la destruction
- ...

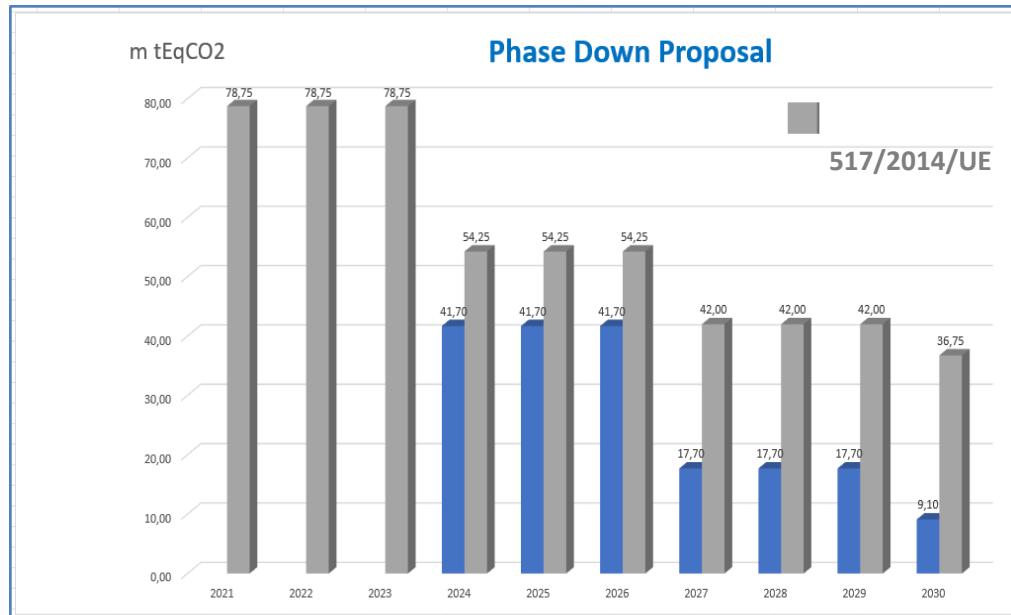
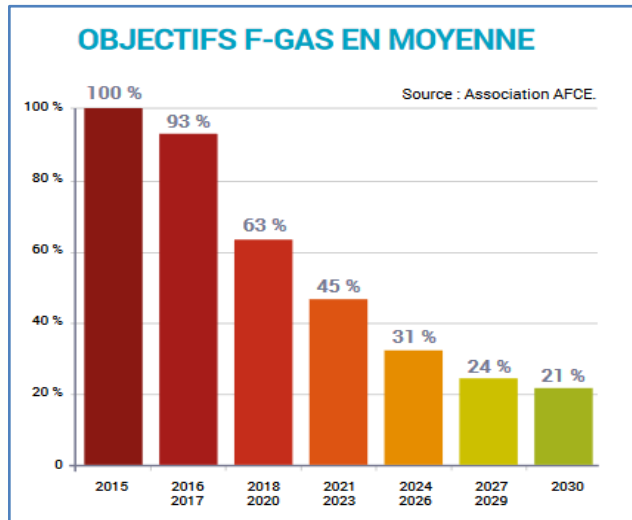


→ Mesures pour limiter l'usage des HFCs

- Nouveau calendrier du Phase down extrêmement « pentu »
- Interdiction de mise sur le marché (01/01/2027) split $\leq 12\text{kW}$ avec $\text{GWP} > 150$
- Interdiction de mise sur le marché (01/01/2027) split $> 12\text{kW}$ avec $\text{GWP} > 750$
- Meilleures contrôle des mouvements de fluide (douanes, traçabilité, illégaux..)

Les principaux articles concernés

517/2014/UE



Des seuils drastiquement réduits avec une nouvelle référence :
176 millions de tonnes CO₂equ (au lieu de 181 actuellement)
en intégrant *en plus* les besoins pour les propulseurs médicaux (env. 10mtCO₂equ en 2020)

Les principaux articles concernés

Répartition des besoins en fluide frigorigène HFC pour les secteurs de la Refrigeration, le Conditionnement d'Air et la Pompe à Chaleur

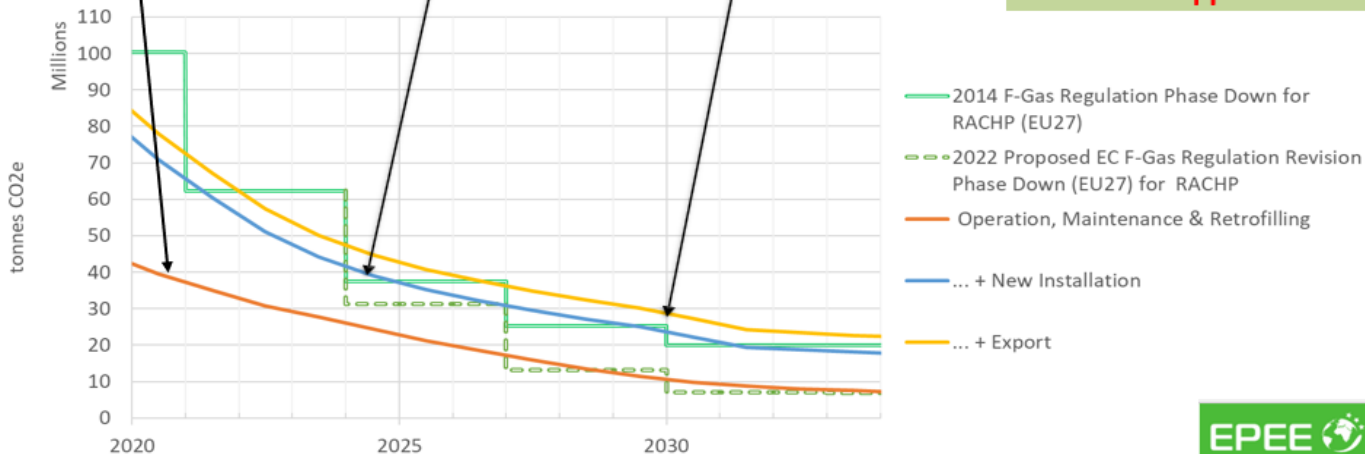
Maintenance de la base installée

Maintenance de la base installée
+ nouveaux équipements
et nouvelles installations

Total incluant
l'export

Les besoins en exploitation de la base installée font du quota proposé, de facto, une interdiction dès 2027 des nouveaux équipements ou installations utilisant des HFC quelque soit le GWP ou l'application

EU RACHP Net HFC Demand Projections vs. Current + Proposed Phase Down



Interdictions de mise sur le marché

(18) Équipements de climatisation bi-blocs et de pompes à chaleur bi-blocs fixes:

(a) systèmes bi-blocs qui contiennent moins de 3 kg de gaz à effet de serre fluorés énumérés à l'annexe I et qui contiennent des gaz à effet de serre fluorés énumérés à l'annexe I dont le PRP est supérieur ou égal à 750, ou qui en sont tributaires; 1^{er} janvier 2025

(b) systèmes bi-blocs d'une capacité nominale égale ou inférieure à 12 kW contenant des gaz à effet de serre fluorés, ou qui en sont tributaires, dont le PRP est supérieur ou égal à 150, sauf si cela 1^{er} janvier 2027

(c) systèmes bi-blocs d'une capacité nominale égale ou supérieure à 12 kW qui contiennent des gaz à effet de serre fluorés, ou qui en sont tributaires, dont le PRP est égal ou supérieur à 750, sauf si ces gaz sont nécessaires pour satisfaire aux normes de sécurité. 1^{er} janvier 2027

Imaginer qu'uniquement des solutions de PAC <12 kW avec des fluide avec GWP<150 pour répondre à la demande, que l'on soit en technologie air/eau ou air/air est irresponsable.

Vouloir gérer **à la fois et à court terme** les objectifs de décarbonation (fin d'utilisation des générateurs utilisant des énergies fossiles)

et les nouvelles propositions de réduction et d'interdiction des HFC de la révision F-Gas **est irréaliste.**

- ✓ Une action à court terme sans HFC se heurtera très rapidement à une **indisponibilité des matériels.**
- ✓ Des PAC installées par exemple en 2023 ou 2024 se trouveraient dès 2030 dans une situation d'extrême **difficulté pour la réparation/maintenance** ; le solde de fluides HFC disponible sera insuffisant.
- ✓ Avec pour conséquence de se trouver donc en face d'une **obsolescence prématurée des équipements** (7 à 10 ans de durée de vie) provoquée par une Réglementation qui se veut environnementale.

Problèmes conjoncturels additionnels

- ✓ La R&D est confrontée à un **sérieux dilemme** : répondre à la pénurie de composants liés aux effets des crises sanitaires et ukrainienne d'une part, et d'autre part au projet de la révision F-Gas ambitieux à très court terme.
- ✓ Ceci est **incompatible** d'un point de vue technologique **avec les temps requis de développement et d'industrialisation** des produits.

Un fort ralentissement du marché et un risque sur l'emploi et les compétences

1. Impacts sur la rénovation du parc immobilier :

- **2,4 Millions de logements non rénovés en 2030**
- PAC Air/Eau, Eau/Eau, Hybride (Hydrocarbures = 1% en 2021)
- **Ralentissement du marché**

2. Impacts sur les emplois :

- **30 000 emplois d'installateurs perdus en 2027 avec perte de compétences**

Développement des PAC en logement collectif : leviers et recommandations



David LEBANNIER,
POUGET CONSULTANTS,
Pilote du GT PAC logements collectifs de l'AFPAC



SOMMAIRE DU GUIDE :

1. Généralités

- Les émetteurs (description, régime de T, usage)
- Le positionnement des équipements
- L'acoustique
- ECS : les besoins et le bouclage
- Glossaire (CET, Bi-bloc mono-bloc...etc)

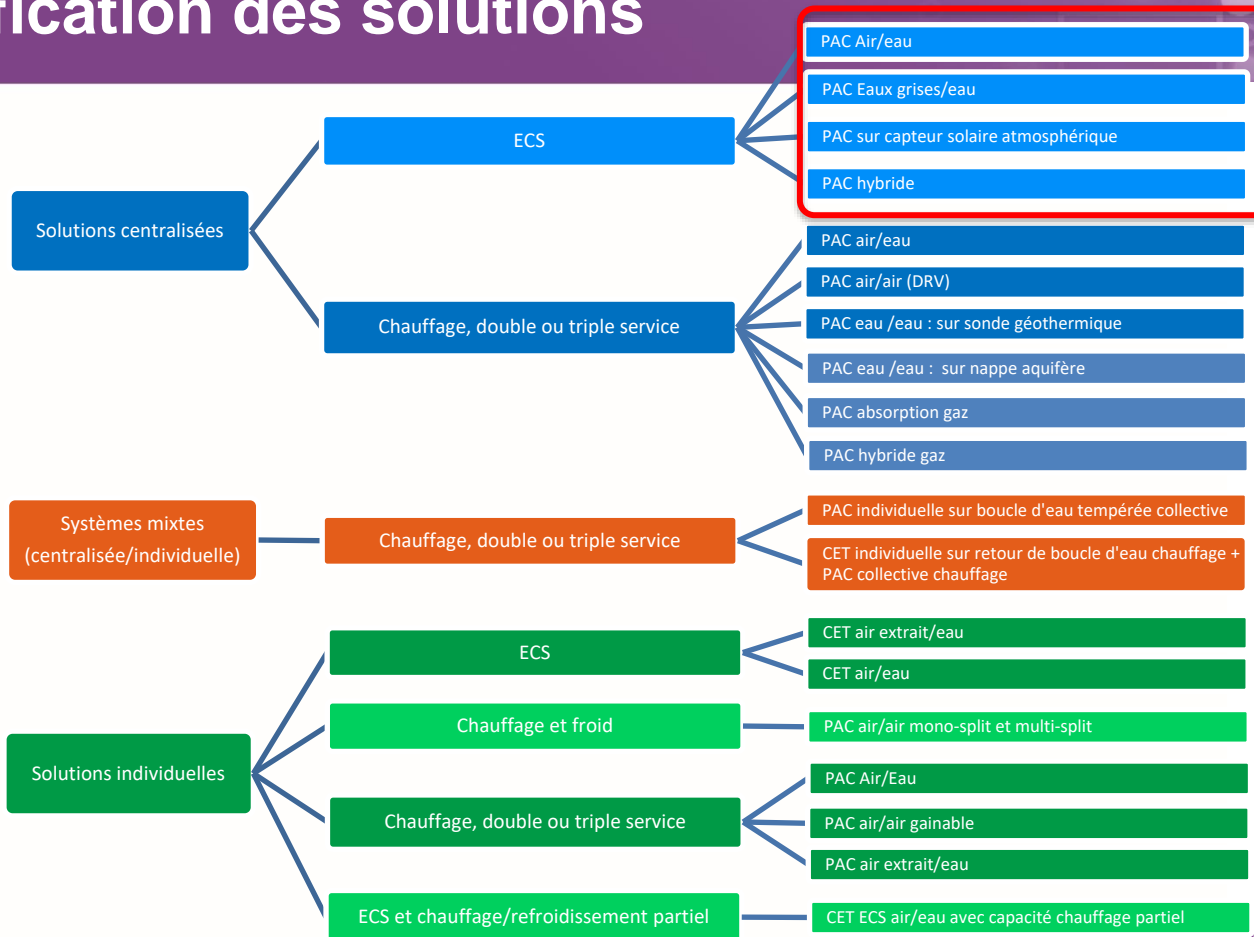
2. La classification des solutions

3. Présentation des solutions

- Schéma de principe (position des équipements)
- Descriptif (principe de fonctionnement)
- Spécificité de la solution

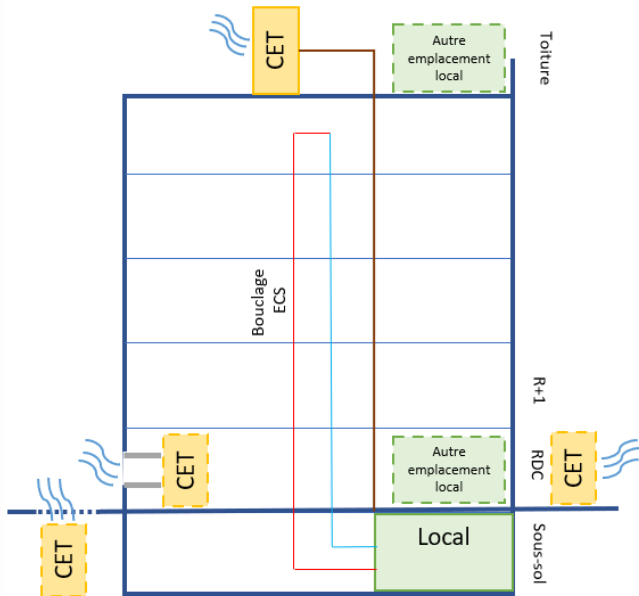
4. Les fiches références

Classification des solutions

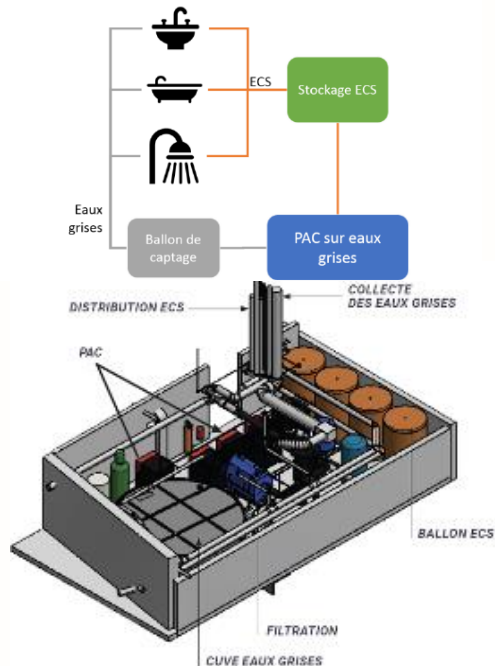


Les solutions centralisées : ECS

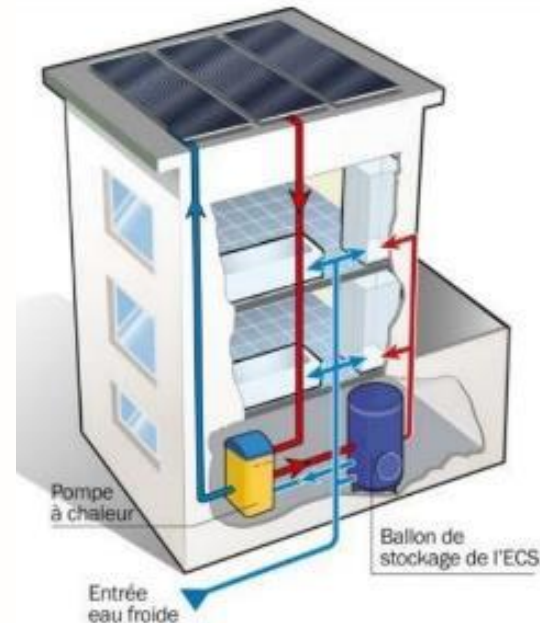
PAC Air/eau
PAC Hybride



PAC Eaux Grises/eau



PAC sur capteur
solaire atmosphérique



Classification des solutions



Les solutions centralisées : chauffage, double ou triple service

PAC Air/eau

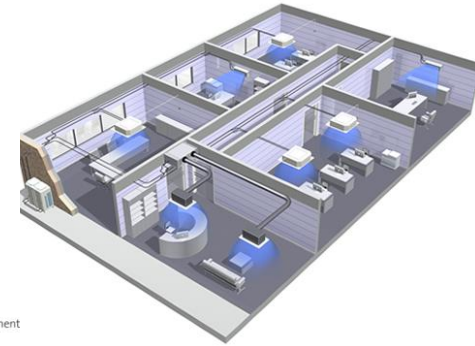
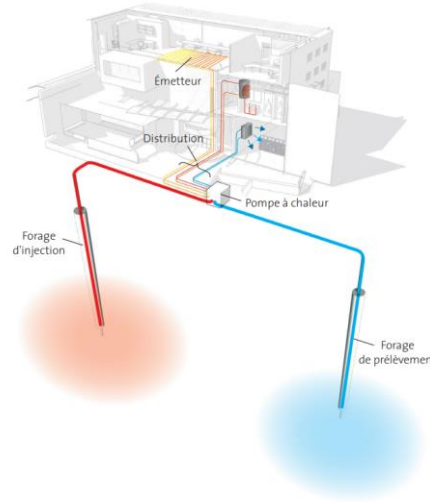
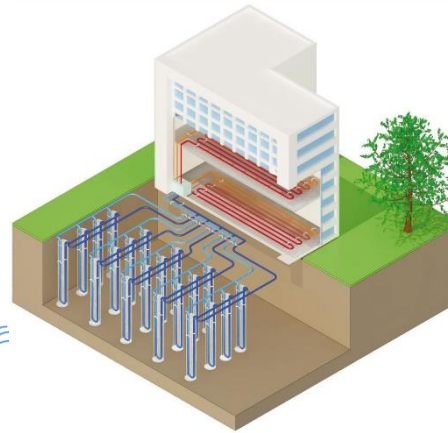
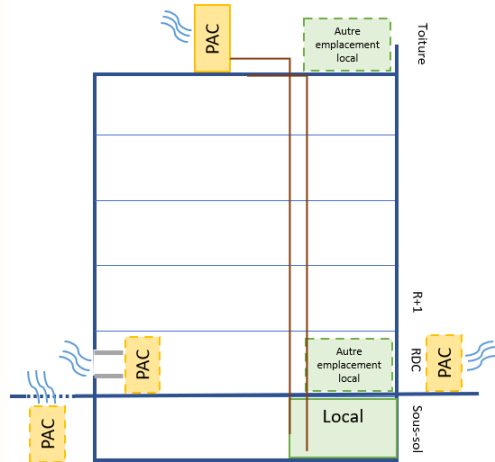
PAC Hybride gaz

PAC absorption gaz

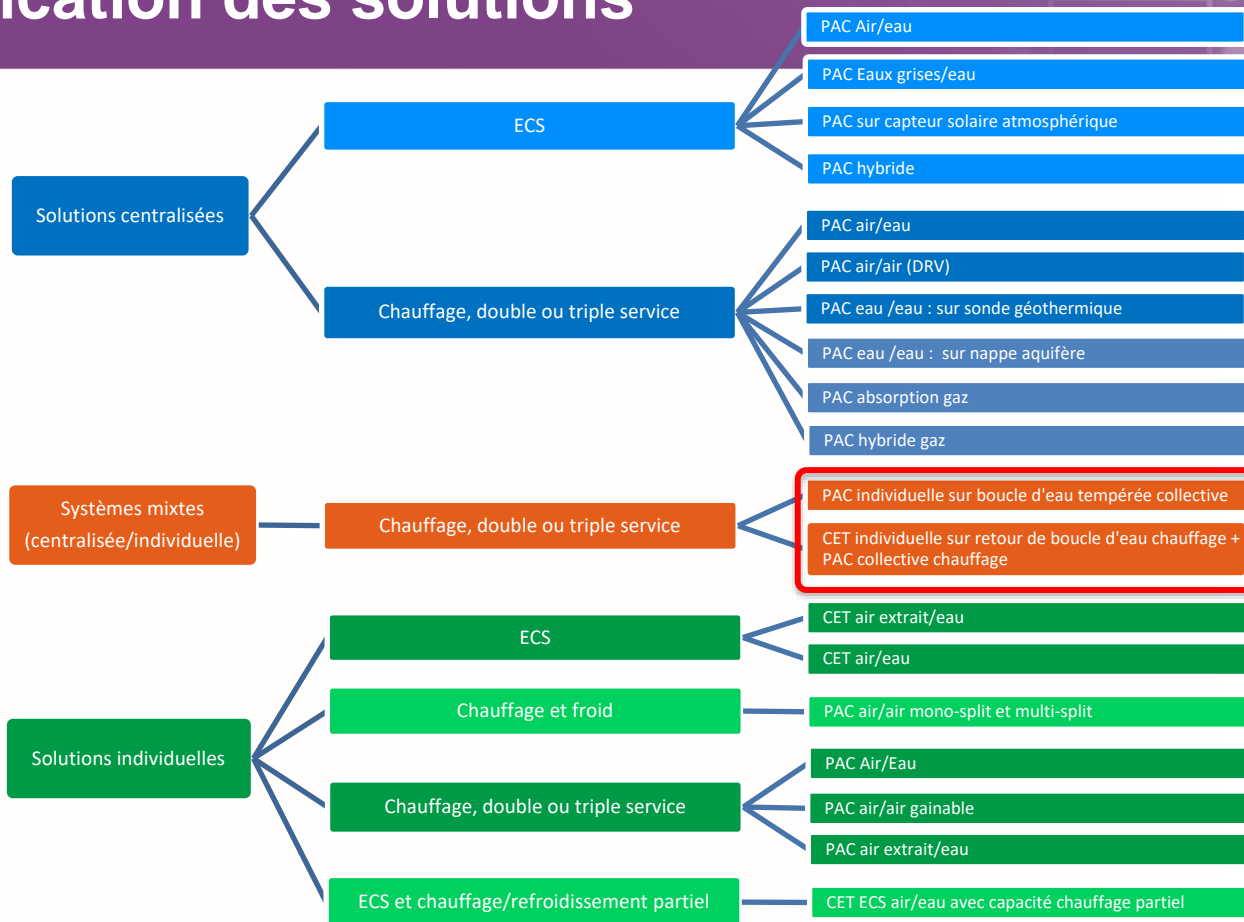
PAC eau /eau :
sur sonde
géothermique

PAC eau /eau :
sur nappe
aquifère

PAC Air/air (DRV)

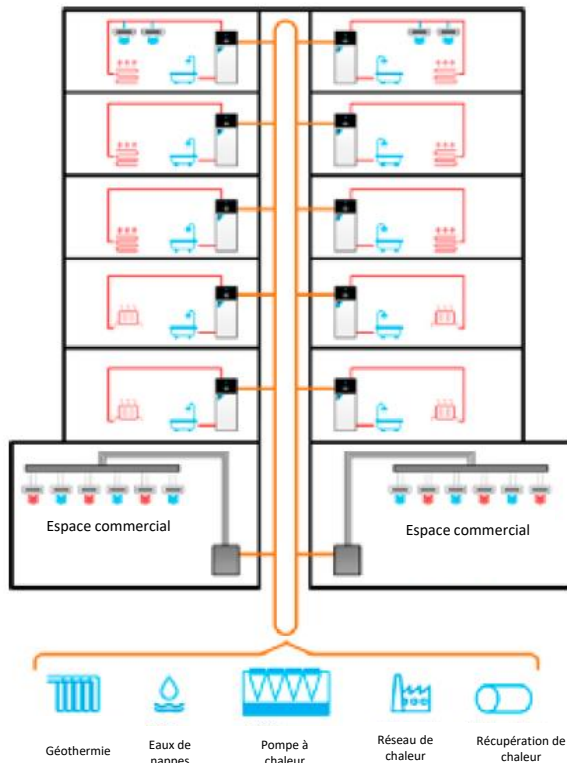


Classification des solutions

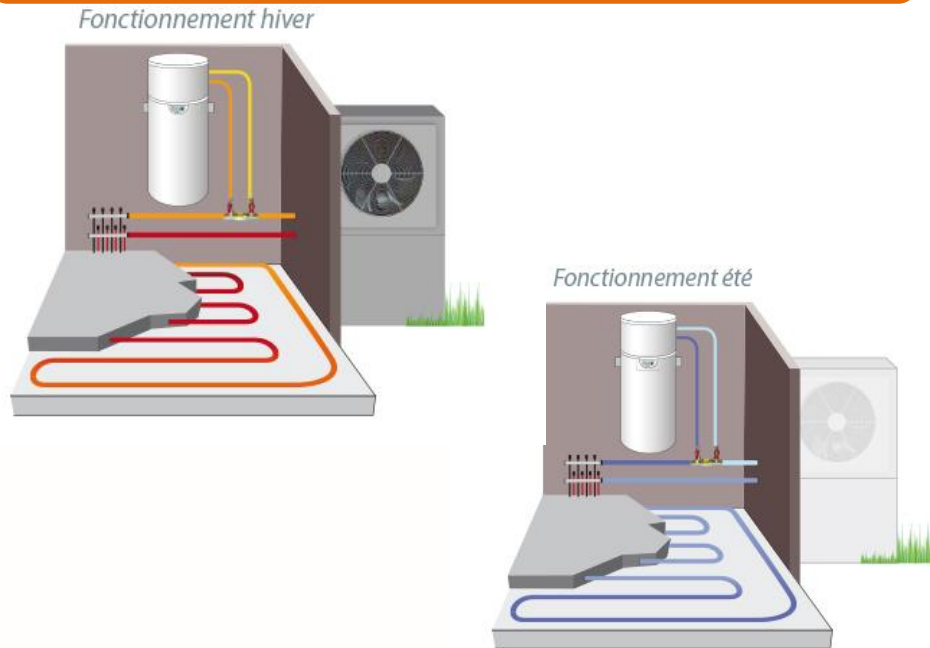


Solutions mixtes : Chauffage, double ou triple service

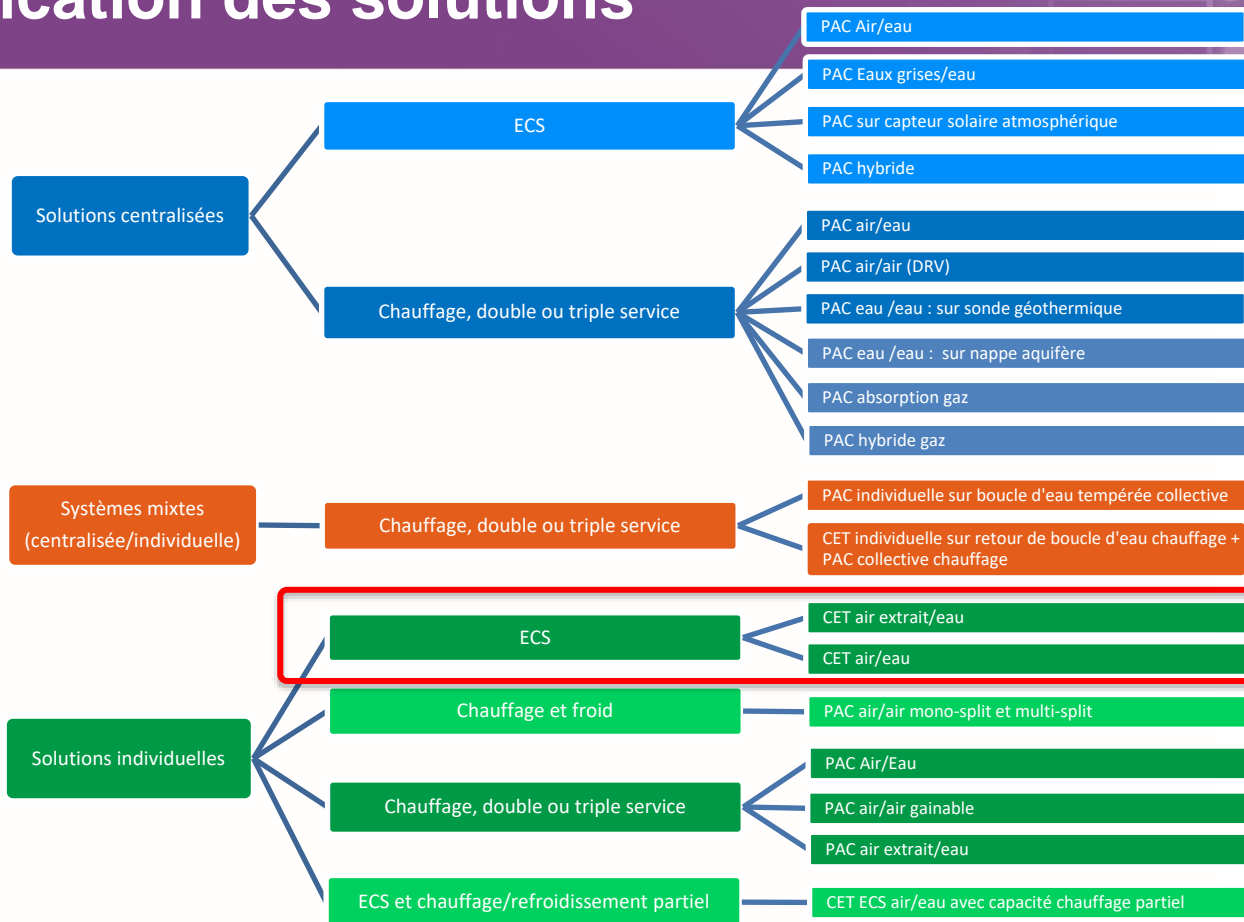
PAC individuelle sur boucle d'eau tempérée collective



CET individuel sur retour de boucle d'eau chauffage + PAC collective chauffage

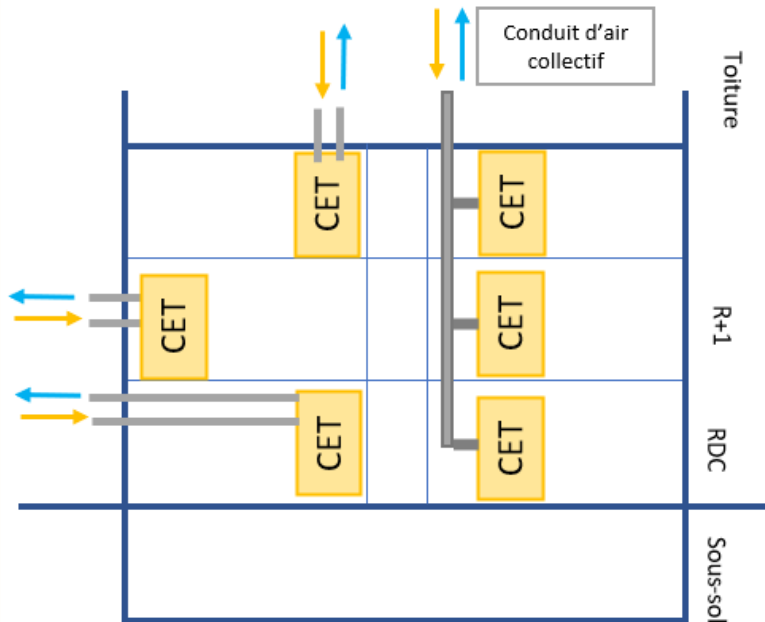


Classification des solutions

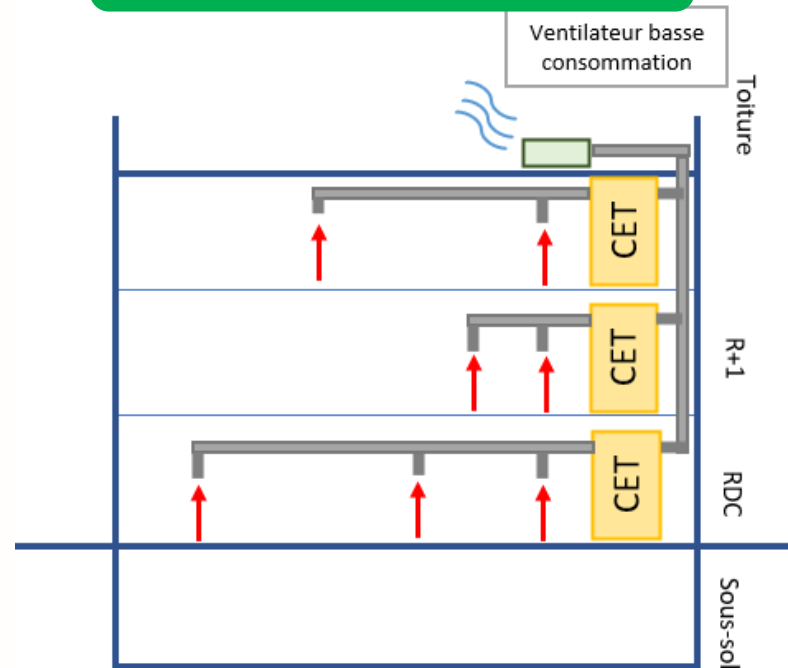


Solution individuelle : ECS seule

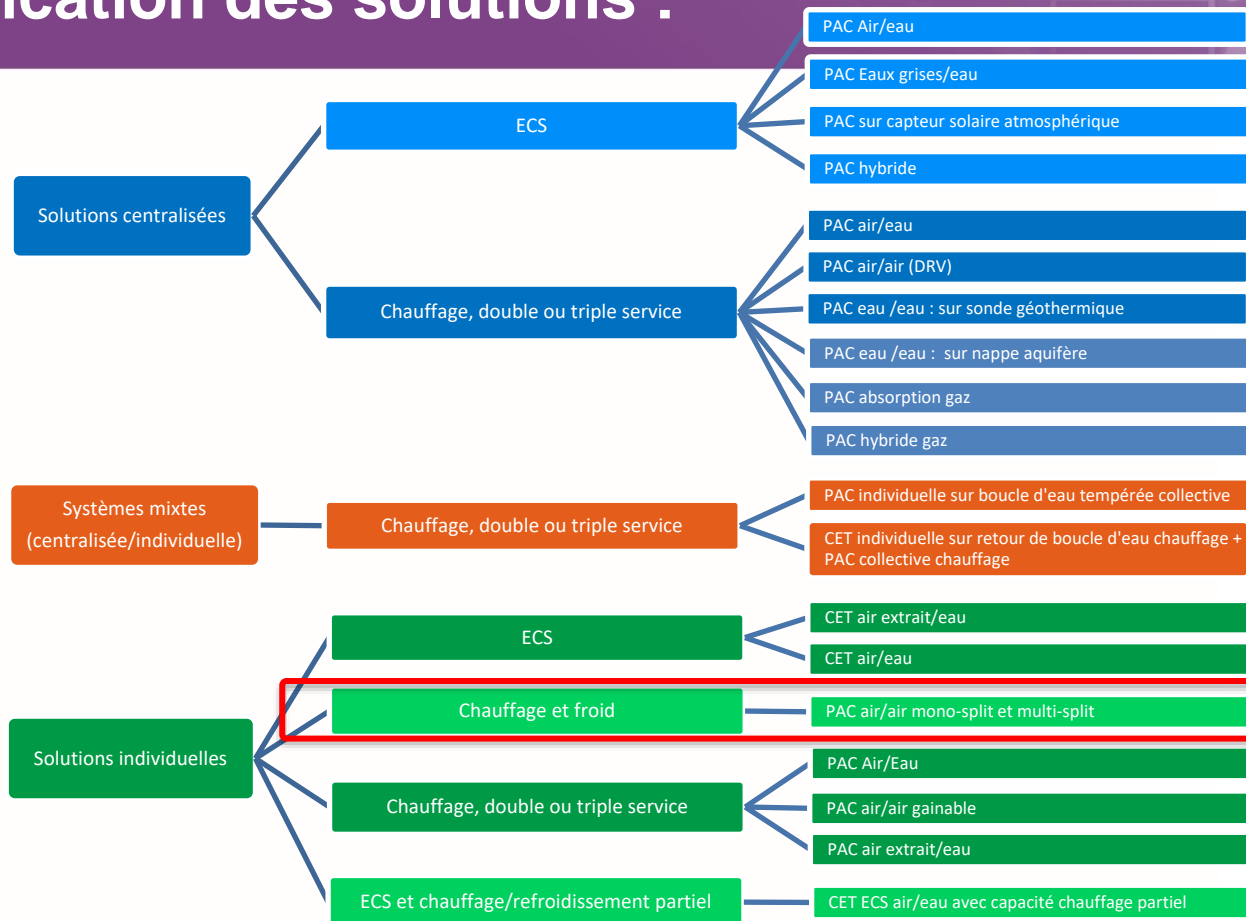
CET air/eau



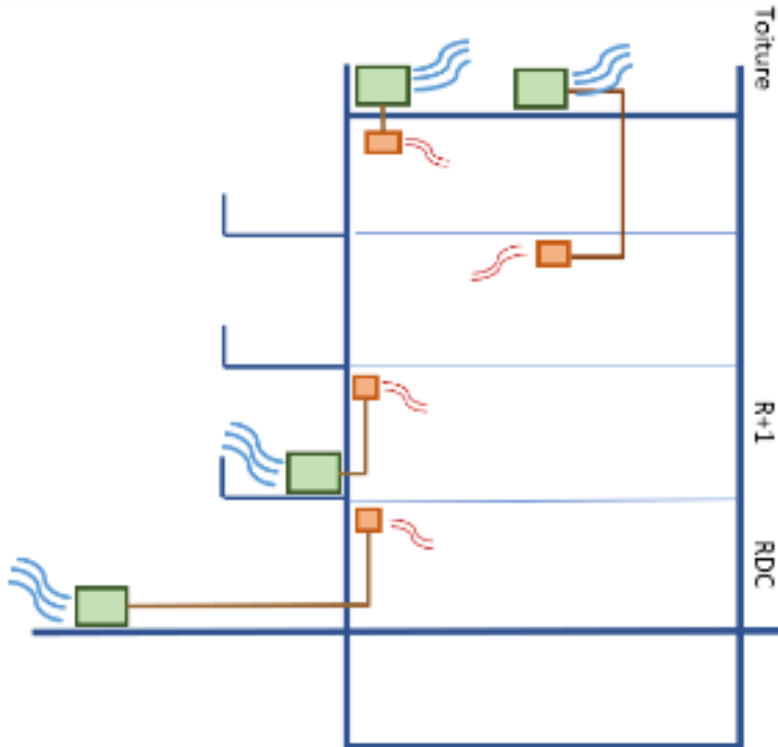
CET air extrait / eau



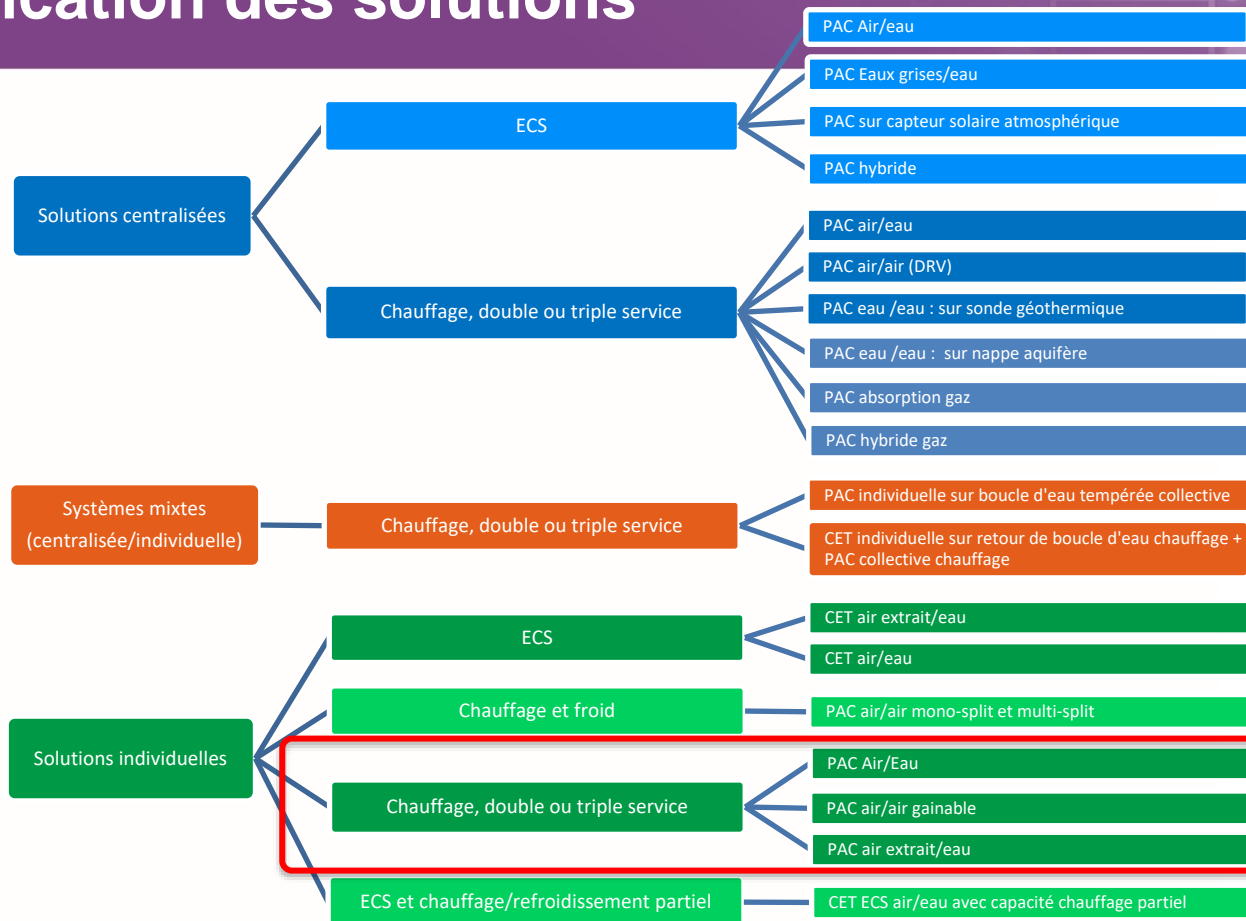
Classification des solutions :



PAC air/air mono-split et multi-split



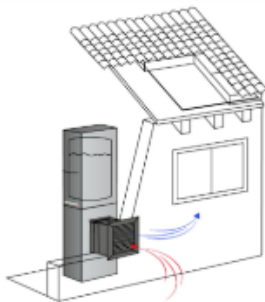
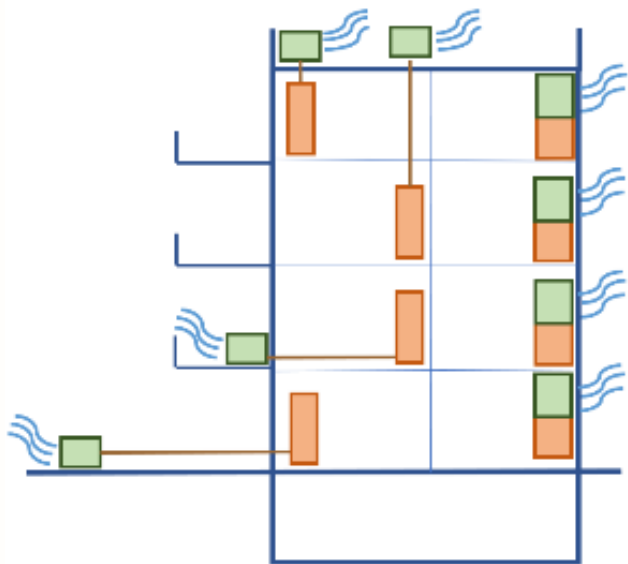
Classification des solutions



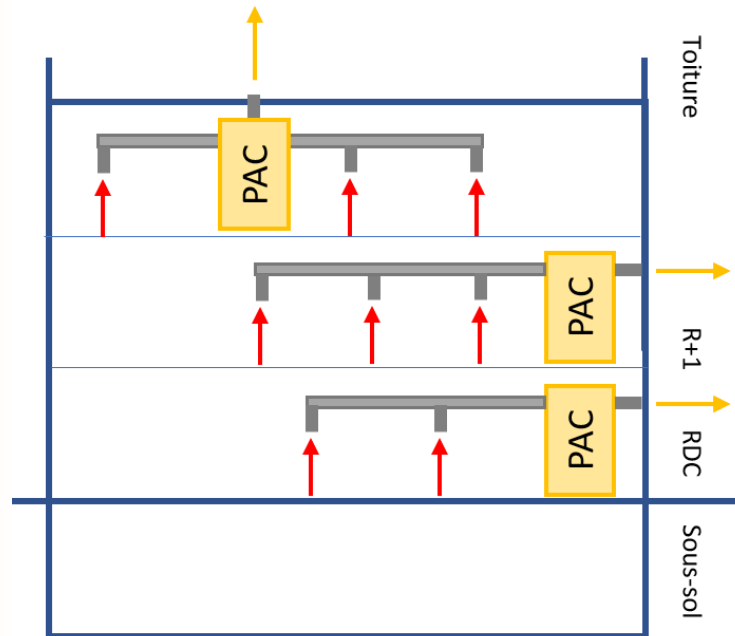
Solutions individuelles : Chauffage, double ou triple service

PAC air/eau

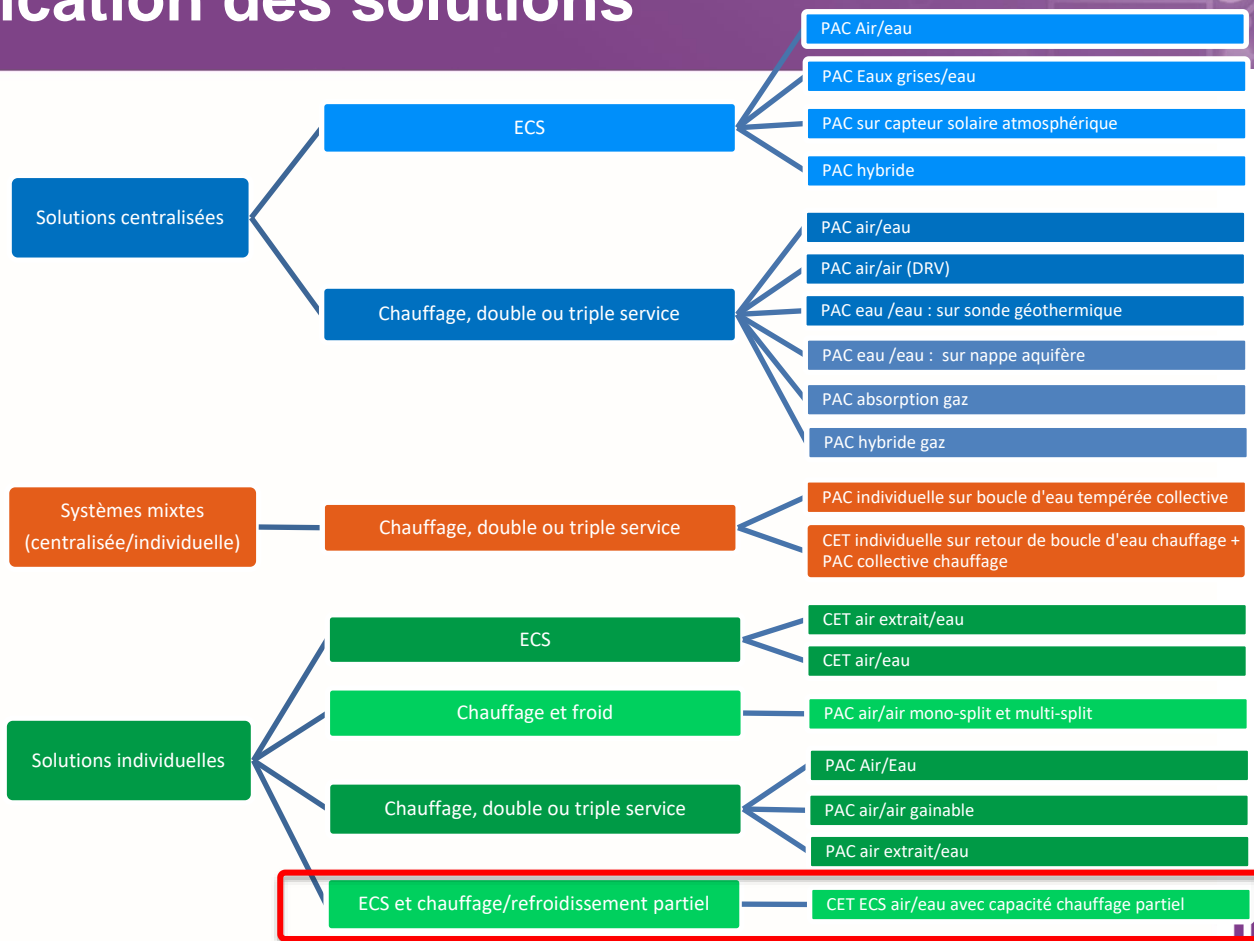
PAC air/air gainable



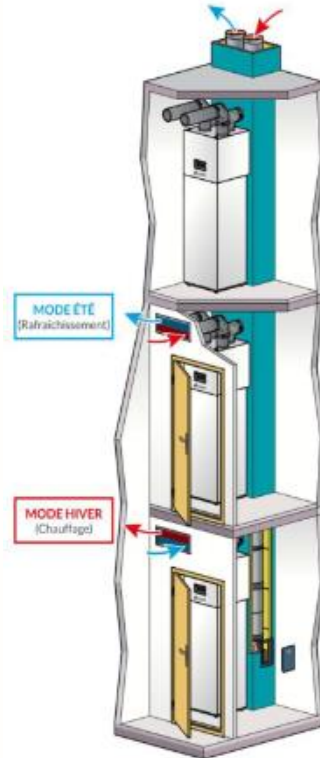
PAC air extrait/eau



Classification des solutions



CET ECS air/eau avec capacité chauffage partiel





Olivier MICHOUX
Pilote du GT Tertiaire

▶ L'immobilier tertiaire regroupe l'ensemble des biens immobiliers liés aux métiers de service.

- Tertiaire marchand

- ▶ Commerce, Immobilier de bureaux, hôtellerie-restauration, ...

- Tertiaire non-marchand

- ▶ Education, Santé, administration, ...

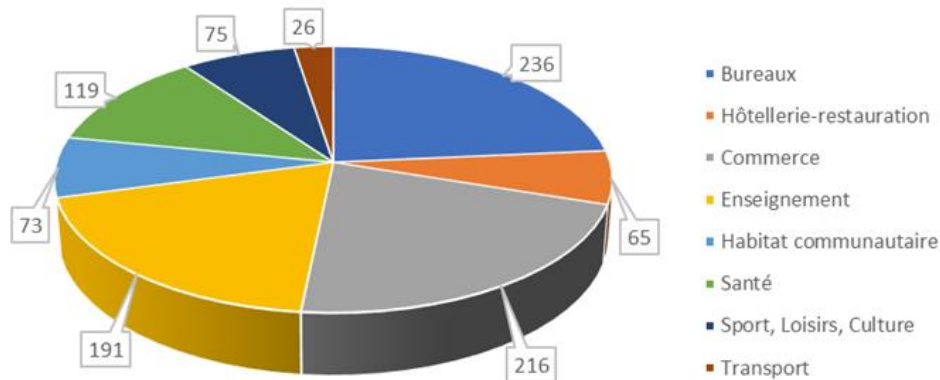


Un parc immobilier très étendu (~ 1 milliard de m² chauffés)

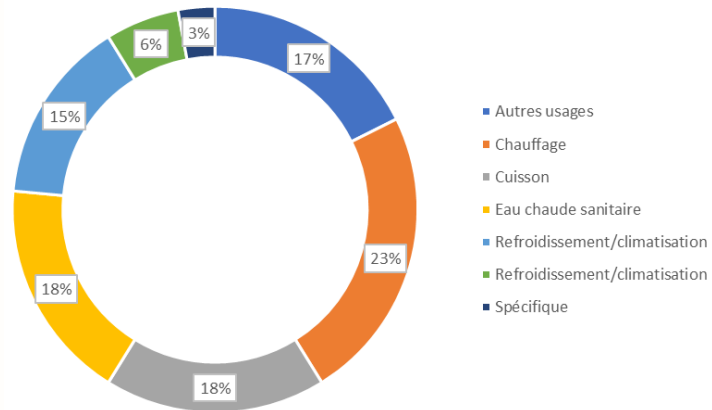
Des besoins et des usages très divers



SURFACES TOTALES CHAUFFÉES DU SECTEUR TERTIAIRE par branche en 2020 (en millions de m²) [Source : CEREN]



CONSOMMATION ENERGETIQUE DU SECTEUR TERTIAIRE par usage en 2020 [Source : CEREN]



Une présence encore limitée, mais une **nette accélération** depuis quelques années.

En 2020, la part des PAC représente:

- 6% des surfaces tertiaires chauffées (58 millions m²)
- 14% des surfaces climatisées (42 millions m²)

Entre 2017 et 2020, la part des PAC dans la construction neuve en tertiaire est passée de :

- 13% à 34% des surfaces tertiaires chauffées
- 22% à 39% des surfaces climatisées

Présence disparate selon les secteurs d'activité



Issu de la loi **ELAN**

Surface > **1000m²**

Cible : **propriétaires ou exploitants d'un établissement (Public / privé)**

30/09/2022 : 1^{ère} échéance de remontée des données de consommation sur la plateforme OPERAT

Le décret tertiaire cible la **réduction** des consommations énergétiques.

Réduction de la consommation d'énergie par rapport à une année de référence à partir de 2010

2030
-40%

2040
-50%

2050
-60%

- Les leviers pour atteindre les objectifs

Enveloppe du bâti



Performance énergétique des équipements



Exploitation des équipements



Usage économe



4 avantages majeurs des **pompes à chaleur pour le tertiaire**

1. Diversité des solutions



2. Confort et Performance toutes saisons

- Problématique du confort d'été selon les applications
- Labels énergétiques basés sur les performances saisonnières

3. Contrôle et inter-opérabilité

- Optimisation des consommations et maintenance préventive
- Information des utilisateurs

4 avantages majeurs des **pompes à chaleur pour le tertiaire**

4. **Décarbonation** des usages



Enjeu crucial
en plus de celui de la réduction des consommations.

4 avantages majeurs des **pompes à chaleur pour le tertiaire**

Atouts des PAC **X** **Potentiel de Présence des PAC
dans les bâtiments tertiaires**

= **Objectifs du décret tertiaire
et de réduction des émissions de CO₂**

- **Meilleure prise en compte des technologies PAC pour les bâtiments tertiaires où elles sont peu présentes (enseignement, Santé, ...)**
 - Hybridation de chaufferies, ...
- **Mieux considérer les contrats d'exploitation des installations PAC**
 - Maintien de performances, durée de vie des installations

**« Perspectives et enjeux de la PAC dans le tertiaire »
à paraître fin 2022**

La maintenance des PAC : garantie de performance durable



**Roland Bouquet, Vice Président de l'AFPAC
Pilote du GT Maintenance PAC**

Tout à la fois réussir à :

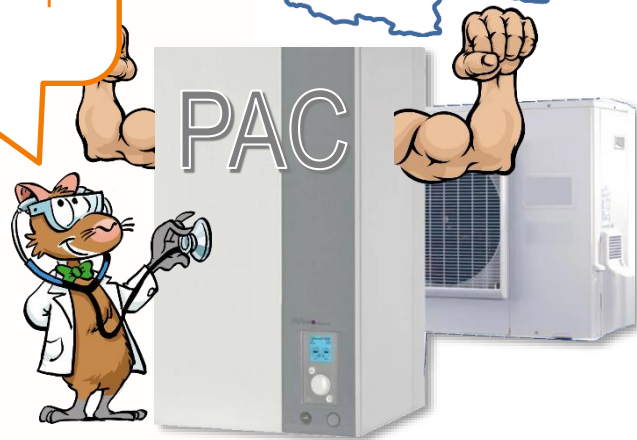
- Répondre et être à la hauteur des décisions réglementaires liées au décret sur l'entretien des PAC de 4 à 70 KW
- Tout en continuant l'entretien des « appareils fossiles »
- Auxquelles s'ajoutent les PAC en maisons neuves et en rénovation
- Les attentes de l'État
(+ de 2 ans depuis le décret avec l'obligation d'entretien bi-annuelle)



Nécessité de faire entretenir sa PAC par un expert pour :

- Maintenir ses performances
- Allonger son espérance de vie
- Garantir le confort
- Respecter la « promesse décarbonée »

On voit que vous êtes
entretenu régulièrement
Vous vivrez plus longtemps
!





3 ORIGINES DE PANNES

1/3



→ USURE NORMALE DU PRODUIT ET DE SES COMPOSANTS

(aucune action possible hormis remplacer les pièces préventivement)

1/3



→ ÉVÈNEMENT EXTÉRIEUR

(désordre électrique, conditions climatiques, inondation, intervention d'une personne non qualifiée...)

1/3



→ DÉFAUT D'ENTRETIEN

(filtres encrassés, installations embouées et entartrées, corps de chauffe et échangeurs bouchés, siphons obturés, vases d'expansion non gonflés, purgeurs et soupapes non remplacés, pas de prise en main par le client donc mauvaise utilisation du produit...)

Dans quelles situations l'attestation d'aptitude à manipuler les fluides est-elle obligatoire pour le technicien de maintenance ?

Non obligatoire

Pour une PAC de 4 kW à 70 kW avec une charge en HFC < 5 TeqCO₂

L'entretien courant d'une pompe à chaleur, d'une puissance comprise entre 4 et 70 kW et avec une charge en HFC inférieure à 5 TeqCO₂, peut être effectué par un technicien de maintenance⁽¹⁾, sans obligation de détenir l'attestation d'aptitude à manipuler les fluides, à condition qu'il n'intervienne pas sur le circuit frigorifique.

Il pourra contrôler l'étanchéité :

- > Soit par le relevé des pressions des manomètres à l'entrée et à la sortie du compresseur,
- > Soit par la vérification du voyant de présence de fluide

En cas d'absence de manomètres ou de voyant de présence de fluide sur la PAC, le contrôle d'étanchéité n'est pas nécessaire et devient sans objet (article R224-44-2 de l'arrêté du 24/07/2020).

ATTENTION, à l'issue du contrôle, si une fuite de fluide frigorigène est suspectée, seul un technicien titulaire de l'attestation d'aptitude à manipuler les fluides frigorigènes sera habilité à intervenir.

(1) formé et qualifié professionnellement au sens de l'article 16 de la Loi du 05/07/1996 relatif aux qualifications professionnelles.

Obligatoire

Pour une PAC de 4 kW à 70 kW avec une charge en HFC ≥ à 5 TeqCO₂

Le contrôle d'étanchéité (selon articles R543-75 à R543-123 du Code de l'environnement, règlement F-Gas (UE) 517/2014) devra obligatoirement être réalisé par un technicien disposant de l'attestation d'aptitude à manipuler les fluides. Ce dernier devra compléter un formulaire type CERFA n° 15497/02.

DESCRIPTAGE DU DECRET MAINTENANCE

L'entretien des PAC chargées en HFC (synthèse)



Le contrat PAC Hybride est un contrat également « 2 en 1 »

- **Optimisation des coûts** : un seul technicien de maintenance peut entretenir l'appareil et les 2 technologies combinées
- **Pas besoin d'attestation complémentaire** : un technicien spécialisé historiquement énergies fossiles est autorisé à entretenir une PAC Hybride (dans le respect du décret de 2020)
- **Simplification** : des conditions générales et particulières fusionnées

Environnement acoustique des PAC : outils pour une parfaite intégration

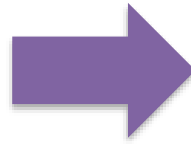


**Christel MOLLÉ, Vice Président de l'AFPAC
Pilote de la Commission Acoustique**

Le bruit en France

57Mds €

Coût social du bruit en France !
(Etude Ademe/CNB 2016)



120Mds €

Coût social du bruit en France !
(en 2020)

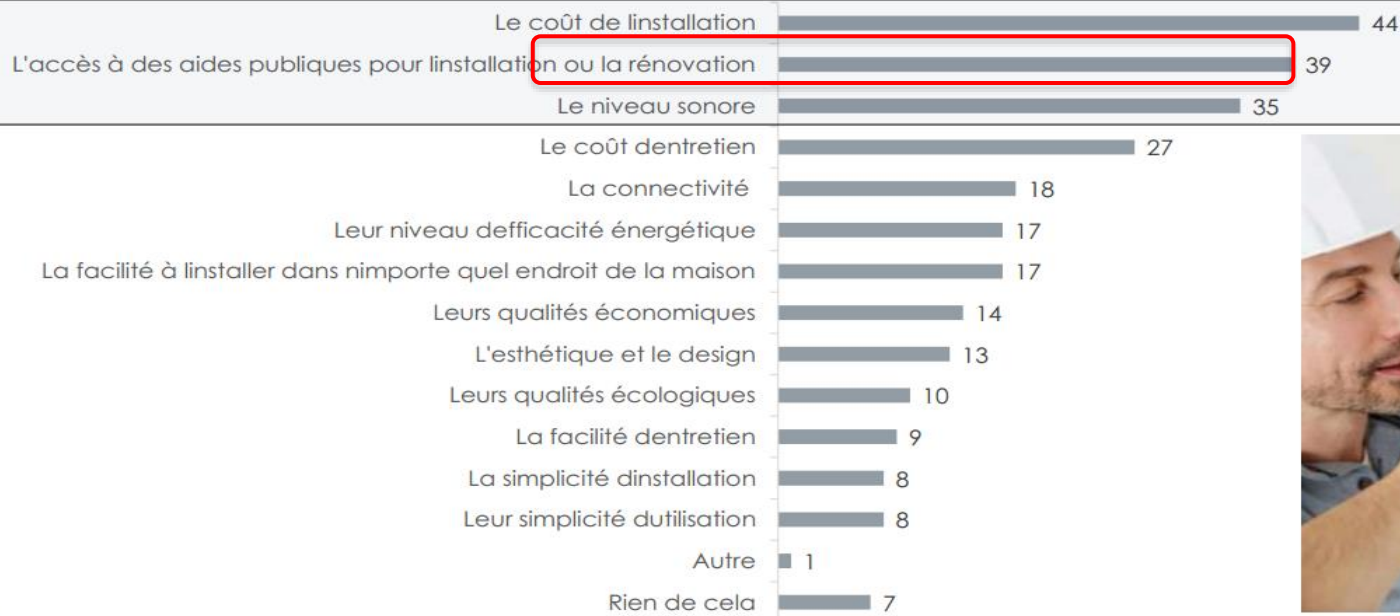


Etude récente PROMOTELEC sur les propriétaires de PAC

Les points d'amélioration

→ le coût, l'accès aux aides et le niveau sonore

Et parmi cette liste de critères, lesquels faudrait-il **améliorer en priorité** ?



La performance acoustique des pompes à chaleur ne cesse de s'améliorer ces dernières années

De quoi parle-t-on ?

- Le niveau sonore d'une pompe à chaleur est proportionnelle à sa puissance thermique.

→ Compter 35dB(A) en moyenne en maison individuelle aujourd'hui pour les unités intérieures de PAC

Bruit mesuré en décibels (dB)	Nuisance sonore
20 dB	Chuchotement, jardin calme
30 dB	Chambre à coucher tranquille
40 dB	Bureau ou appartement tranquille
45 dB	Lave-linge ou lave-vaisselle
50 dB	Restaurant calme
60 dB	Conversation normale
70 dB	Aspirateur, tondeuse, hotte...

- Création en **2009** ... donc un sujet prioritaire pour **l'AFPAC** depuis longtemps.
- Travaille avec le CNB (DGPR) et le CidB.

Son objet :

- création de documents informatifs ;
- sensibilisation des différents acteurs de la filière : bureaux d'études, industriels, distributeurs, installateurs, entreprises d'entretien et de maintenance ;
- réponses aux particuliers rencontrant des problèmes de nuisance sonore de voisinage ;
- contacts avec les associations de consommateurs (AabV) ... et les acousticiens : **le GIAC devenu membre de l'AFPAC.**

3 Fiches conseils pour action préventive

Fiche technique N°1

Pompes à chaleur
& environnement
acoustique



La pompe à chaleur au cœur de votre confort

Fiche technique N°2

Pompes à chaleur
& recommandations
d'installation



La pompe à chaleur au cœur de votre confort

Fiche technique N°3

Pompes à chaleur
Etude de risque
de nuisance acoustique
au voisinage



La pompe à chaleur au cœur de votre confort

Disponibles sur le site www.afpac.org

Les 10 commandements Utilisateur et Installateur



Pack Silence 10 recommandations pour l'utilisateur

À lire impérativement, avant installation, pour le bien-être acoustique de tous.

L'acoustique est un critère déterminant pour choisir une pompe à chaleur. Grâce aux nouvelles technologies, le niveau sonore des PAC a considérablement baissé ces dernières années. Il faut cependant respecter quelques règles simples en terme de sélection, d'installation, d'emplacement. L'AFPAC vous propose 10 recommandations faciles à suivre afin de profiter tranquillement des performances de votre future pompe à chaleur.

- 1 Faites appel uniquement aux installateurs qualifiés RGE Pompe à Chaleur.
- 2 Choisissez une PAC certifiée Eurovent, NF PAC ou HPWaymark.
- 3 Suivez les informations et recommandations formulées par l'AFPAC.
- 4 Déposez en mairie votre « déclaration préalable de travaux » (dans l'existant).
- 5 Trouvez avec votre installateur le meilleur emplacement pour le groupe extérieur en intégrant bien la notion d'acoustique.
- 6 Soyez attentif à l'emplacement pour les unités intérieures ou les chauffe-eau thermodynamiques, notamment vis-à-vis des pièces de nuit.
- 7 Vérifiez auprès de l'installateur que les mesures nécessaires seront prises afin de limiter la transmission du bruit et des vibrations de la PAC.
- 8 Faites estimer par l'installateur le niveau potentiel de nuisance acoustique afin de respecter le décret 2006-1099 du 31/08/2006.
- 9 Vérifiez avec votre installateur le respect des règles du code de la santé publique : articles R.1334-30 à 37 et R.1337-6 à 10-2. www.ecologie.gouv.fr/acoustique-et-batiment
- 10 Demandez un contrat d'entretien selon les prescriptions du fabricant de la PAC pour maintenir son bon fonctionnement. Sans préconisation particulière du fabricant, respectez un entretien annuel.

Retrouvez toutes les recommandations de la Commission acoustique de l'AFPAC sur www.afpac.org

À télécharger gratuitement !



Pack Silence 10 recommandations pour l'installateur

À lire impérativement, avant installation, pour le bien-être acoustique des utilisateurs.

L'acoustique est un critère déterminant dans le choix et l'installation d'une pompe à chaleur. Grâce aux nouvelles technologies, le niveau sonore des PAC a considérablement baissé ces dernières années. Pour le confort de vos clients, il vous faut cependant respecter quelques règles simples en terme de sélection, d'installation et de choix d'emplacement. L'AFPAC vous propose 10 recommandations faciles à suivre afin de proposer à vos clients une installation dans les règles qui garantira leur tranquillité acoustique.

- 1 Installez une PAC certifiée RGE PAC.
- 2 Sélectionnez une PAC certifiée Eurovent, NF PAC ou HPWaymark.
- 3 Suivez les recommandations formulées par l'AFPAC.
- 4 Rappeliez au client son obligation de déposer en mairie sa « déclaration préalable de travaux » (dans l'existant).
- 5 Trouvez avec le client le meilleur emplacement pour le groupe extérieur dans le respect de la réglementation des bruits au voisinage (décret 2006-1099 du 31/08/2006).
- 6 Optimisez l'emplacement des unités intérieures et des CET pour le confort acoustique notamment vis-à-vis des pièces de nuit.
- 7 Prenez les mesures nécessaires dès l'installation afin de limiter la transmission du bruit et des vibrations de la PAC.
- 8 Estimez le niveau potentiel de nuisance acoustique, si possible avec une mesure au sonomètre. Si nécessaire, envisagez un isolant phonique sur le mur extérieur, voire un écran acoustique.
- 9 Respectez les règles du Code de la santé publique : articles R.1334-30 à 37 et R.1337-6 à 10-2. www.ecologie.gouv.fr/acoustique-et-batiment
- 10 Recommandez un contrat d'entretien selon les prescriptions du fabricant de la PAC pour maintenir son bon fonctionnement. Sans préconisation particulière du fabricant, proposez un entretien annuel.

Retrouvez toutes les recommandations de la Commission acoustique de l'AFPAC sur www.afpac.org

À télécharger gratuitement !



En 2021, le parc installé de pompes à chaleur s'élève à plus de 6 millions de pompes à chaleur.

Source Afpac

96% des utilisateurs de pompes à chaleur
se déclarent **satisfaits.**

Pression acoustique et environnement

Bruit mesuré en décibels (dB)	Nuisance sonore
20 dB	Chuchotement, jardin calme
30 dB	Chambre à coucher tranquille
40 dB	Bureau ou appartement tranquille
45 dB	Lave-linge ou lave-vaisselle
50 dB	Restaurant calme
60 dB	Conversation normale
70 dB	Aspirateur, tondeuse, hotte...



< 50dBA à 1m

PAC placée au sol ou sur une terrasse
(champ libre)



PAC placée contre un mur : **+ 3 dB(A)**

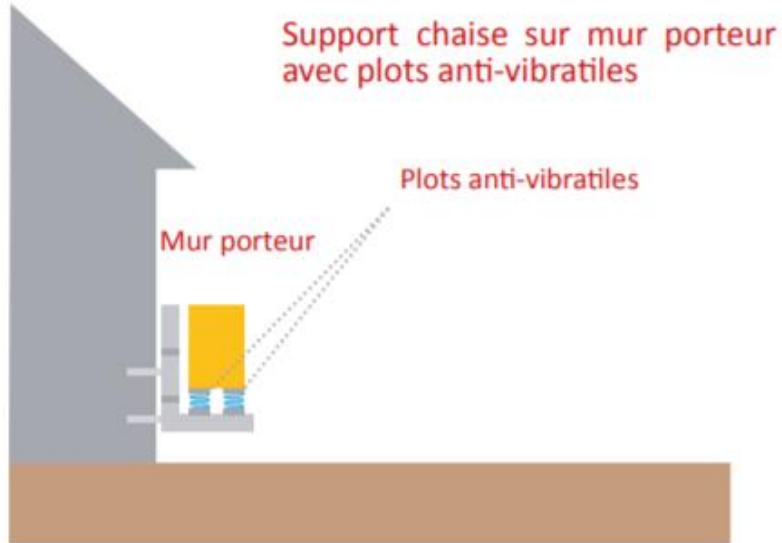


PAC placée dans un coin : **+ 6 dB(A)**



PAC placée dans une cour
intérieure : **+ 9 dB(A)**

Importance des supports (bruits solidiens)



Support chaise adapté au poids
+ plots anti-vibratiles
+ éviter mur léger



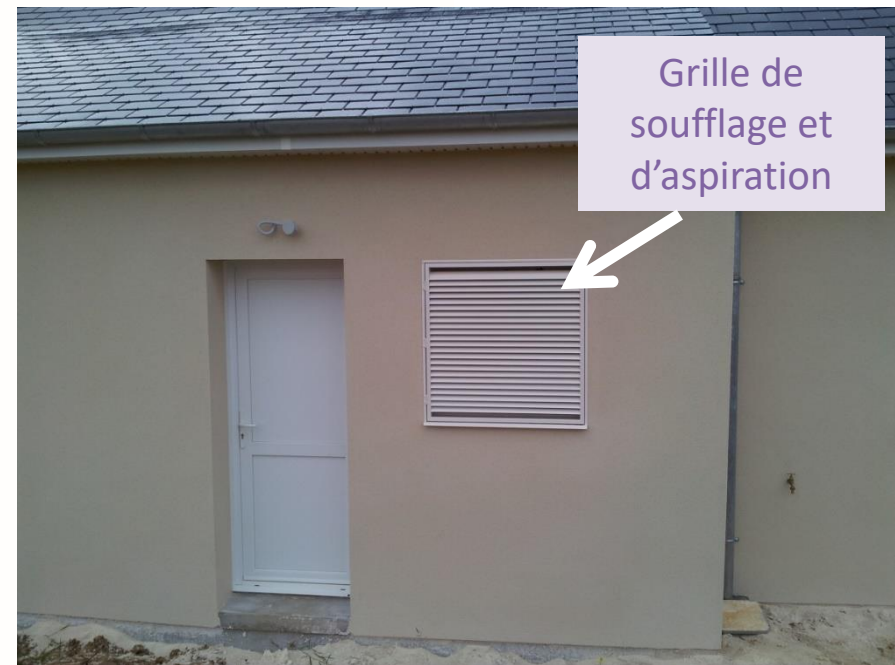
Support big foot
→ répartition du poids et absorption des
vibrations

Intégration de la PAC

Grille pivotante pour accès
à la face avant

Pas de mélange d'air
aspiré et refoulé grâce au
gainage

Pompe à chaleur à l'abri
des intempéries



Grille de
soufflage et
d'aspiration

→ une PAC silencieuse, c'est la responsabilité de la filière

- **FABRICANTS** (*prise en compte dès la conception - gammes « silence »*)
- **DISTRIBUTEURS** (*accessoires et conseils*)
- **INSTALLATEURS** (*choix des produits et de l'emplacement*)
- **MAINTENEURS**



François DEROUCHE
Président de l'AFPAC