

PAC HYBRIDES

Mercredi 8 février 2022

L'AFPAC

Filière mobilisée pour la transition énergétique et la décarbonation



La pompe à chaleur au coeur de votre confort

GT PAC HYBRIDES

 Pilote	C THEBAULT
Co-Pilote	S BERNARD
Budget	13 000 €

Livrables

Réalisés

- ✓ Document de contenu existants
- ✓ Validation du dimensionnement Uniclimate pour les solutions PAC hybrides individuelles

A venir

- ✓ Intégrer le dimensionnement à l'argumentaire
- ✓ Construire les outils de communications

Objectifs stratégiques

- ✓ L'objectif de ce GT est définir le discours et les outils que doit mettre l'AFPAC à disposition de la filière pour que celle-ci puisse faire la promotion de ce type de solution.

Commentaires – Actualités – A venir

- ✓ Revisiter le document existants pour mémoire

GT PAC HYBRIDES

CONSTRUCTION DES OUTILS DE COMMUNICATION
Réunion 8 Février 2022

L'AFPAC

Filière mobilisée pour la transition énergétique et la décarbonation



La pompe à chaleur au cœur de votre confort

GT PAC HYBRIDES – Ordre du jour

- **Regarder les propositions issus du dernier GT**
 - **Merci Mathieu, Vincent & Emmanuel**
- **Finaliser les argumentaires – Vendre une PAC hybride**
- **Se mettre d'accord sur le contenu « macro » des outils**

GT PAC HYBRIDES – Budget

Action/outil	budget
Plaquette pour les pros	2 000 €
Plaquette pour le grand public à disposition des installateurs	2 000 €
Support vidéo à destination des pros	5 000 €
Support vidéo ciblé grand public à disposition des installateurs (motion design)	3 000 €
Fond de présentation pour les réunions d'information aux installateurs	1 000 €
Total	13 000 €

GT PAC HYBRIDES – Définition de la PAC hybride

La PAC hybride est :

- Une PAC au sens des règlements écoconception et étiquetage (PAC à appoint fossile) ; elle a donc un étiquette PAC
- (nécessaire pour bénéficier des aides MPR ou CEE)
- Mise sur le marché avec un référence unique
- (à distinguer de la relève)

La pompe à chaleur hybride en rénovation pour la maison individuelle

L'AFPAC

Filière mobilisée pour la transition énergétique et la décarbonation



La pompe à chaleur au cœur de votre confort

Sommaire

Module 1: Contexte et Marché

Module 2: Positionnement de la pompe à chaleur hybride dans un projet de rénovation

Module 3: Comment s'intègre une pompe à chaleur hybride dans une installation

Module 4: Vendre une pompe à chaleur hybride

Module 5: Les aides financières à disposition

Module 6 : Maintenance

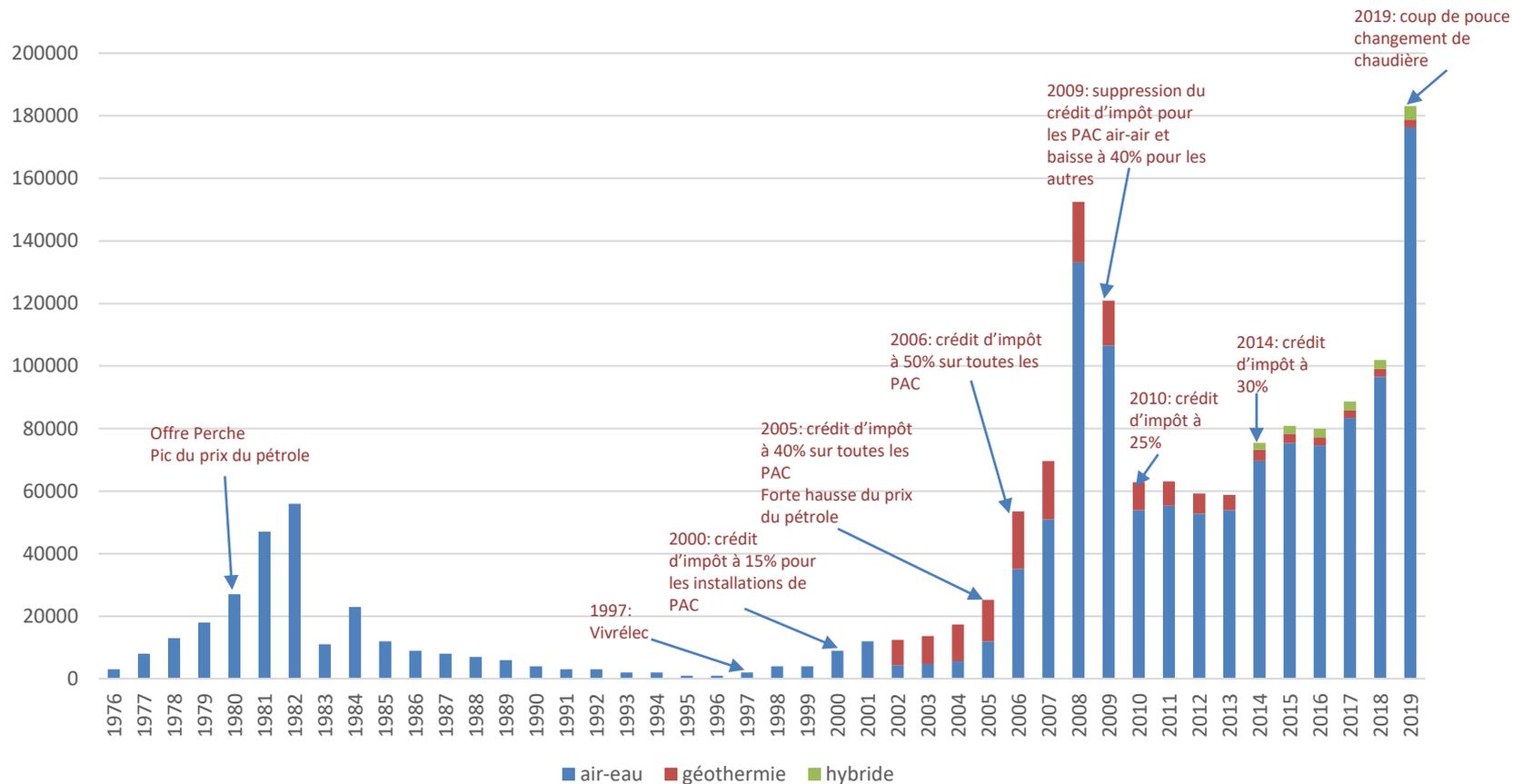
La pompe à chaleur hybride en rénovation pour la maison individuelle

Module 1 : Contexte et Marché

L'AFPAC

Une réponse au défi CO₂
et à la transition énergétique

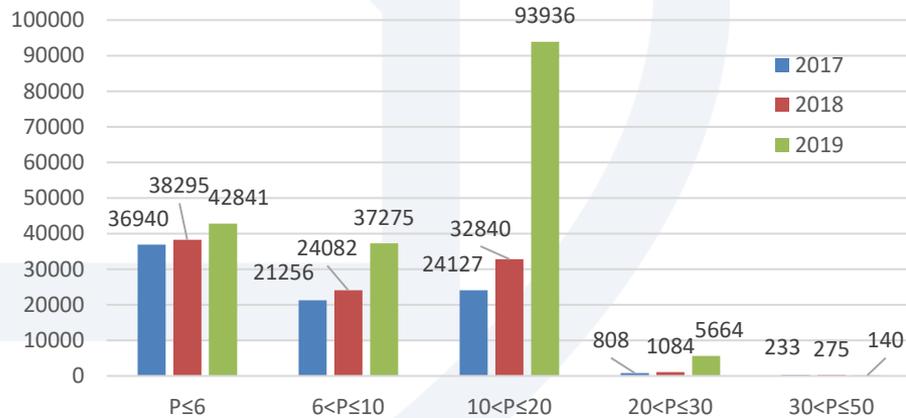
Ventes de PAC sur vecteur eau - Historique



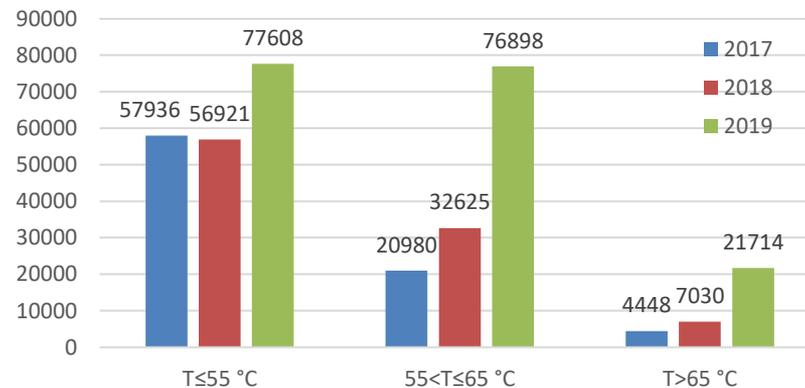
	2015	2016	2017	2018	2019
PAC hybride	2500	2700	2900	2900	4300

Répartition des ventes par puissance et par température

PAC air-eau par puissance



PAC air-eau par température



Des perspectives favorables à un développement de la PAC (toutes solutions)

En maison individuelle, un marché potentiel important pour la rénovation :

- Un parc de 3 millions de chaudières fioul;
- Un parc de 500 000 chaudières GPL;
- Un parc de 5,8 millions de chaudières gaz

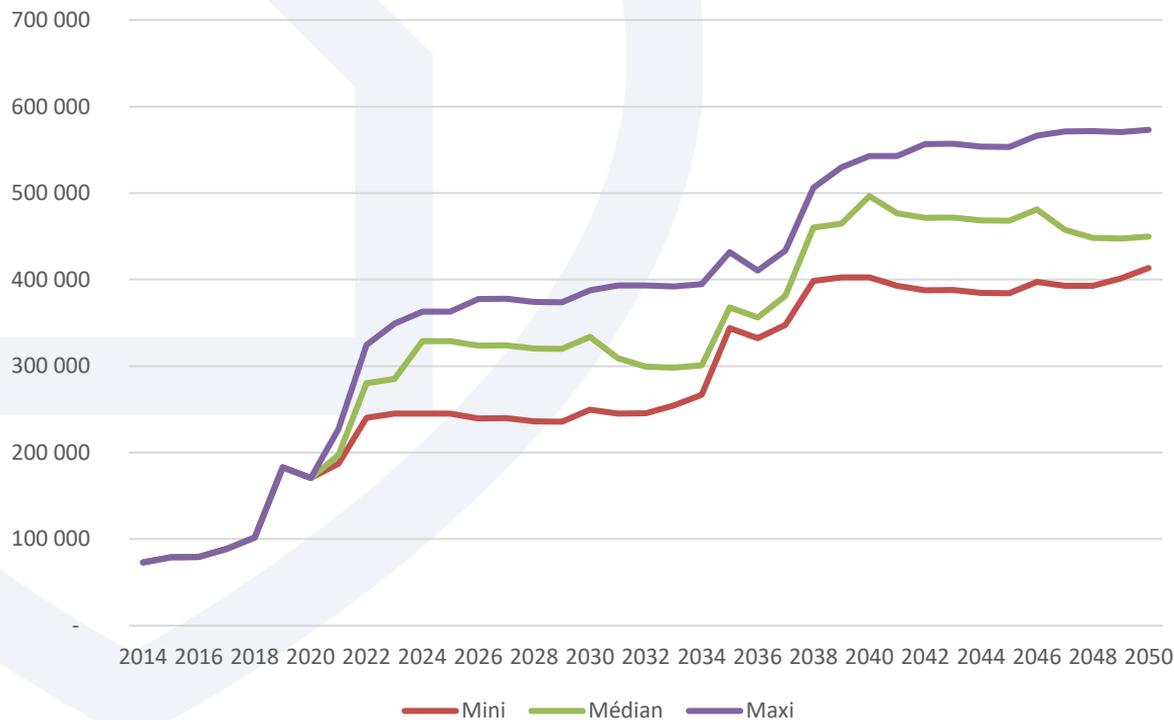
Définir les cas de figures dans lesquels la PAC hybride serait possible

Une volonté des pouvoirs public de faire appel à des énergies renouvelables pour le bâtiment avec une faible émissions de CO₂:

- Un objectif à moyen terme de faire disparaître le fioul
- Des aides publiques conséquentes (coup de pouce changement de chaudière, MaPrimRénov', ...)

Des objectifs de vente ambitieux pour répondre aux enjeux des pouvoirs publics

Trois scénarios retenus en fonction de la conjoncture



Une place non négligeable pour la PAC hybride estimée à 10 – 15 % des ventes

La pompe à chaleur hybride en rénovation pour la maison individuelle

Module 2: Positionnement de la pompe à chaleur hybride dans un projet de rénovation

L'AFPAC

Filière mobilisée pour la transition énergétique et la décarbonation

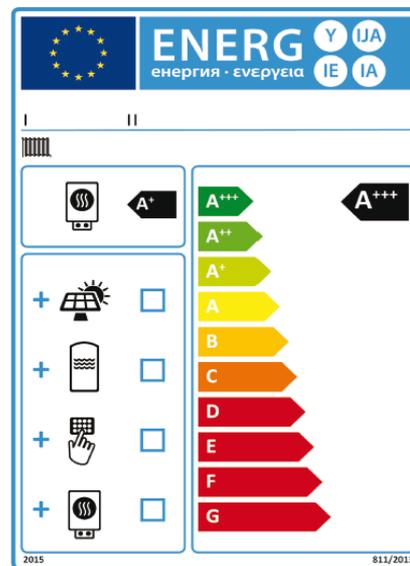
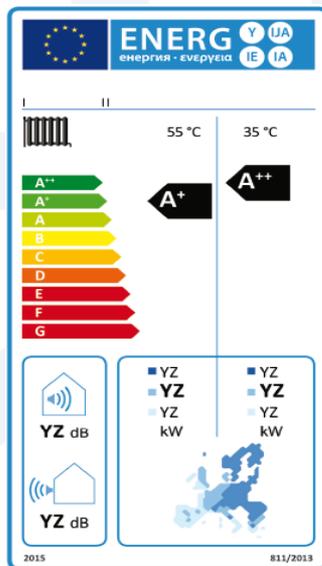
Une PAC hybride, c'est quoi ?

Une PAC hybride est un équipement qui rassemble une PAC et une chaudière THPE, avec une régulation qui assure le pilotage alterné et/ou simultané des deux générateurs en fonction de différents critères mesurés en entrée, en sortie, et/ou en interne au système, pour assurer les fonctions de chauffage et de production d'ECS en maison individuelle.

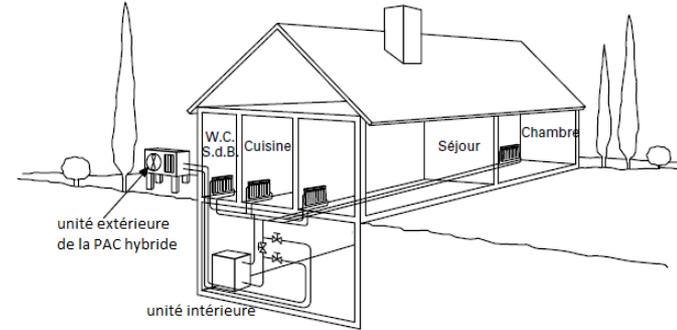
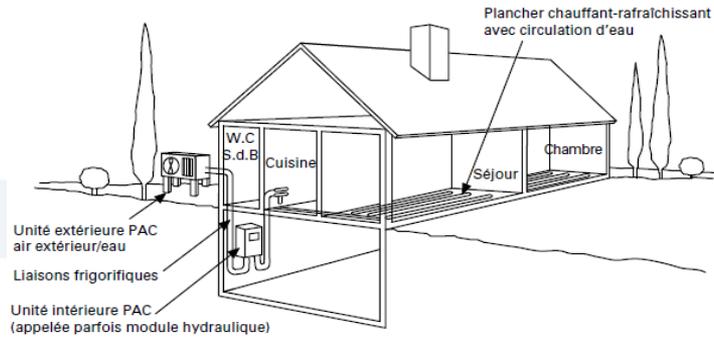
Dans le cadre des directives Ecodesign et Ecolabelling, l'hybride peut être traitée :

Soit comme une PAC avec appoint fossile

Soit comme un package associant 1PAC + 1 chaudière THPE



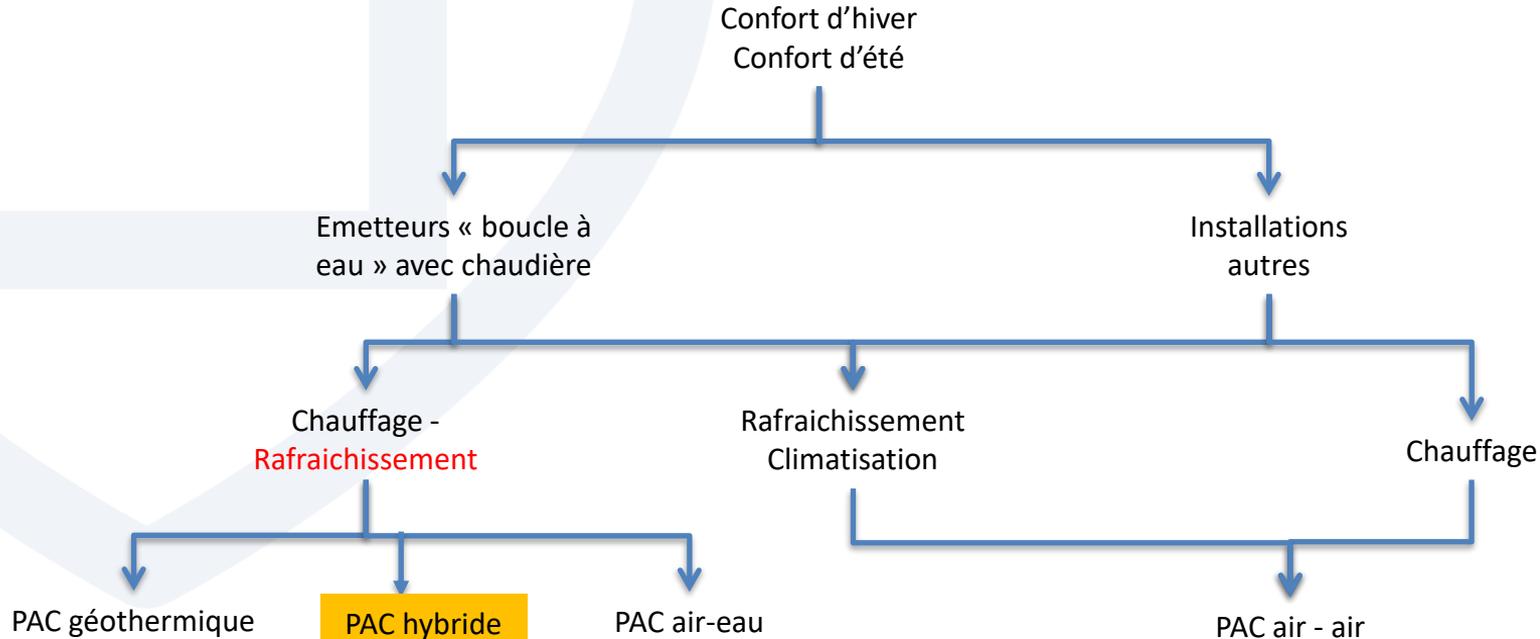
La PAC hybride s'adapte à toutes les installations en remplacement du générateur existant



Pourquoi choisir une PAC hybride ?

Quel que soit le souhait de « traiter » le confort d'hiver et/ou le confort d'été, l'orientation vers une technologie se fera en fonction de l'équipement de chauffage existant.

Si la maison est munie d'un circuit d'eau chaude avec un plancher chauffant et des radiateurs, l'installation d'une pompe à chaleur géothermique, **d'une pompe à chaleur hybride** ou d'une pompe à chaleur air-eau sous certaines conditions, sera à privilégier pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire.



Pourquoi choisir une PAC hybride ?

Une pompe à chaleur hybride comprend :

- Une pompe à chaleur air extérieur/eau fonctionnant à l'électricité ;
- Une chaudière THPE fonctionnant au gaz ou au fioul ;
- L'équipement électrique associé ;
- Une régulation pilotant l'ensemble et gérant la mise en marche et l'arrêt des deux générateurs.

Cette pompe à chaleur hybride permet d'assurer la production de chaleur pour le chauffage et pour l'eau chaude sanitaire.

La régulation gère le fonctionnement des deux générateurs pour assurer en permanence la performance globale optimale selon la stratégie de régulation choisie (minimiser la consommation d'énergie primaire, le coût de l'énergie, ou les émissions de CO₂ à termes).

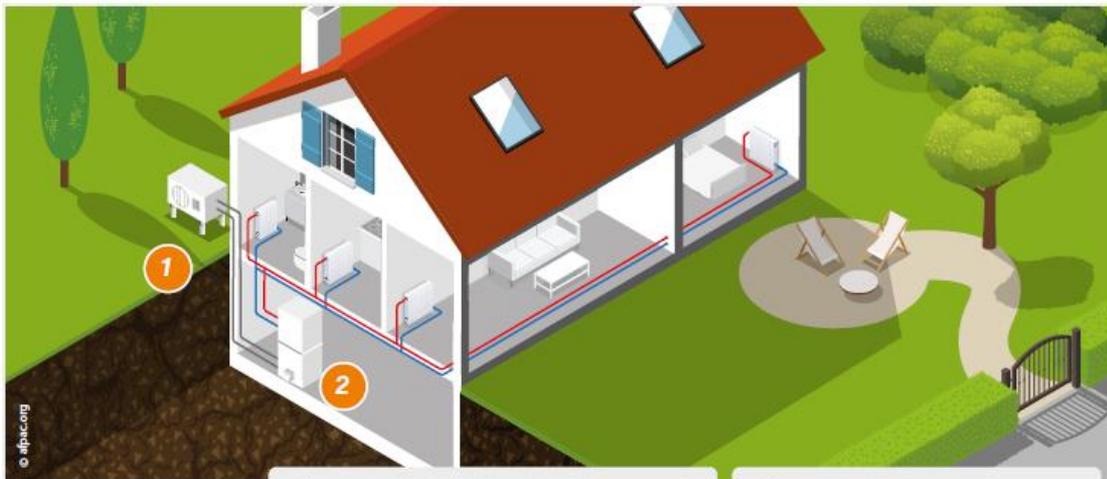
Rafrachissement

La pompe à chaleur hybride en rénovation pour la maison individuelle

Module 3: Comment s'intègre une pompe à chaleur hybride dans une installation

L'AFPAC

Filière mobilisée pour la transition énergétique et la décarbonation



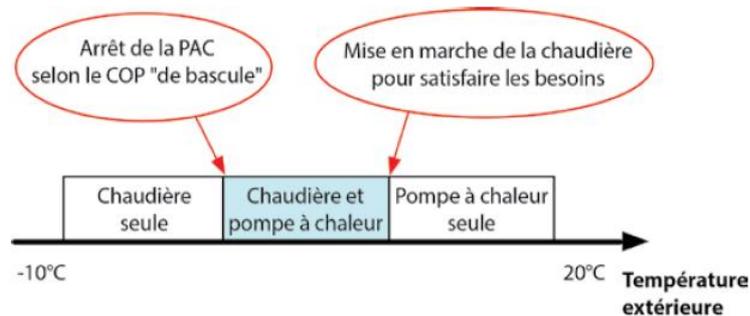
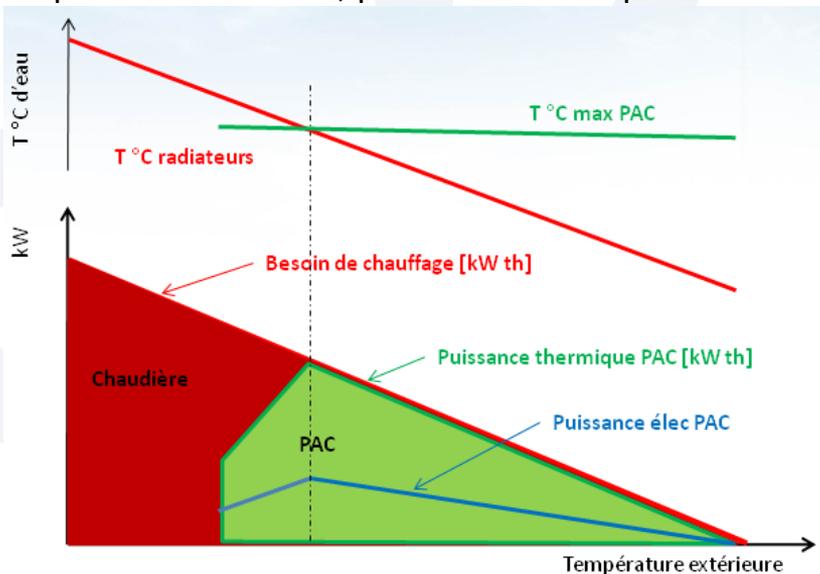
1 Unité extérieure de la PAC hybride

2 Unité Intérieure

Comment ça fonctionne ?

La régulation du chauffage est en fonction de la température extérieure, avec éventuellement prise en compte de la température ambiante. La gestion de la mise en marche et de l'arrêt de la pompe à chaleur et de la chaudière THPE est établie en fonction de paramètres énergétiques ou financiers, qui prennent en compte la combinaison de différents paramètres (température extérieure, départ et retour chauffage).

La régulation en fonction de la température extérieure nécessite au moins une sonde de température extérieure et une sonde de température d'eau, souvent incorporée à la machine. Cette régulation peut être complétée par la mesure de la température ambiante, permettant d'adapter la courbe de chauffe.



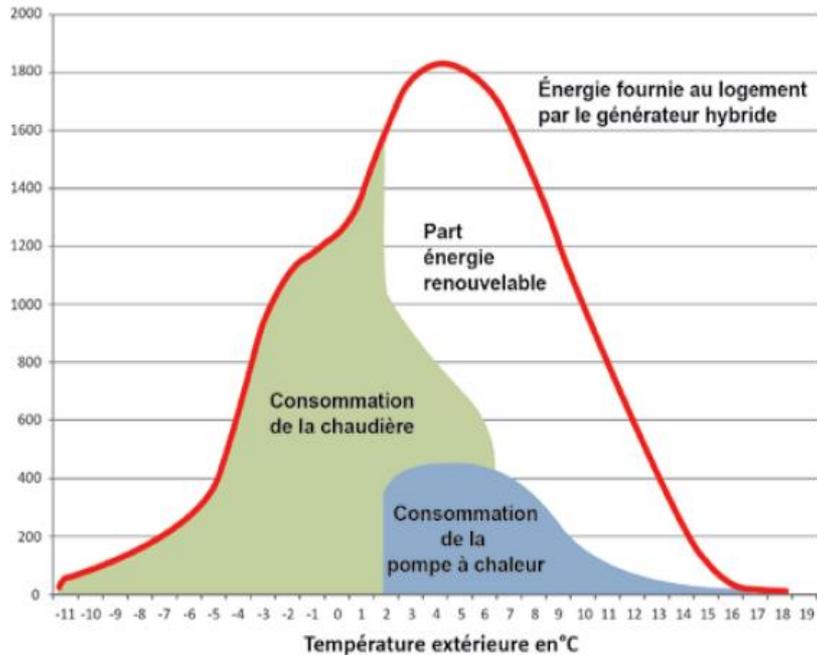
Comment ça fonctionne ?

- ✓ Si l'utilisation de la pompe à chaleur est plus pertinente que celle de la chaudière THPE selon le critère de pilotage choisi, la pompe à chaleur assure seule les besoins tant que sa puissance est suffisante ;
- ✓ Si l'utilisation de la pompe à chaleur est plus pertinente que celle de la chaudière THPE selon le critère de pilotage choisi et si la puissance de la pompe à chaleur n'est plus suffisante, alors la chaudière THPE est mise en fonctionnement en appoint de la pompe à chaleur ;
- ✓ La pompe à chaleur s'arrête lorsque son utilisation devient moins pertinente que celle de la chaudière THPE selon le critère de pilotage choisi, ou lorsque les conditions requises sortent de ses limites de fonctionnement (notamment limite de température de départ maximale). La température extérieure à laquelle la pompe à chaleur s'arrête est très variable selon le niveau de température requis par l'installation et selon les machines.



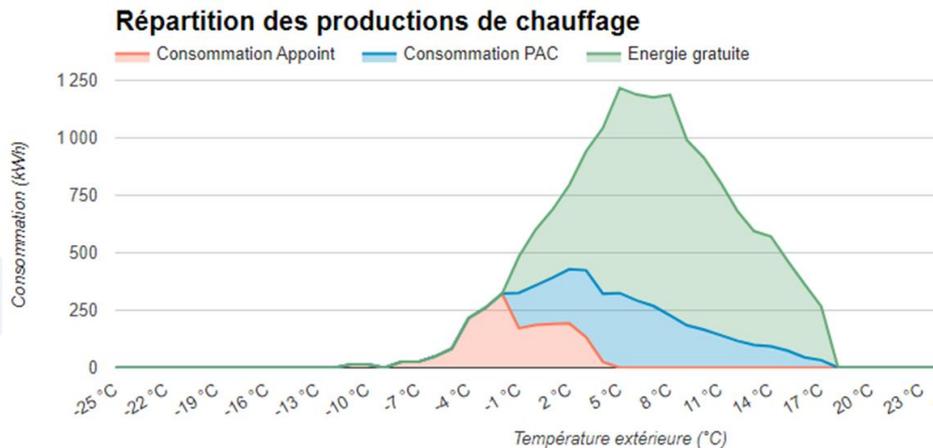
Comment ça fonctionne ?

Consommation en énergie finale
en kWh



Les consommations sont directement liées au dimensionnement de la pompe à chaleur et à sa stratégie de régulation

Comment ça fonctionne ?



Les consommations sont directement liées au dimensionnement de la pompe à chaleur et à sa stratégie de régulation

Comment je dimensionne une PAC hybride ?

La règle de dimensionnement est indépendante de l'énergie d'appoint

→ **Puissance PAC seule** (Temp air = 0°C ext / Temp eau = 50°C départ)
= **40% à 60% des déperditions du logement** (Temp air ext de base)

✚ La Puissance de la PAC seule est donnée à 0°C ext / 50°C départ selon la norme EN 14511 et inclut le dégivrage

✚ La PAC doit être capable de fournir une température de départ d'eau ≥ 55°C à Text ≥ 0°C

La pompe à chaleur hybride en rénovation pour la maison individuelle

Module 4 : Les aides financières à disposition

L'AFPAC

Filière mobilisée pour la transition énergétique et la décarbonation

La pompe à chaleur hybride

La PAC hybride est **éligible à l'ensemble des aides à la rénovation en 2022** (au même titre que la PAC électrique air - eau) :

PAC hybride



CEE
« coup de pouce »



MaPrimeRénov'



TVA
à 5,5%



Aides à la
rénovation globale



Éco-PTZ

Les spécificités techniques de la PAC hybride

- Une **efficacité énergétique saisonnière (ETAS) supérieure ou égale à 111%** (PAC moyenne / haute température),
- Un **régulateur de classe IV au minimum.**

**à indiquer sur la facture de votre client*



Exemples concrets des aides 2022 pour une PAC hybride

Roger & Martine

Profil bleu Revenus très modestes

Revenu fiscal de référence : 26 000 €/an
Foyer : 3 personnes (dont 1 enfant)
Région : Hors Île-de-France

Le devis de leurs travaux

Coût PAC hybride
(pose comprise) : 10 000 €
TVA (5,5%) : 550 €
Facture TTC : 10 550 €

Soit
76%
d'aides

Les aides disponibles

MaPrimeRénov' : 4 000 €
CEE « coup de pouce » : 4 000 €
Total aides : 8 000 €

Reste à charge : 2 550 €

Sandrine & Paul

Profil jaune Revenus modestes

Revenu fiscal de référence : 32 500 €/an
Foyer : 2 personnes
Région : Île-de-France

Le devis de leurs travaux

Coût PAC hybride
(pose comprise) : 10 000 €
TVA (5,5%) : 550 €
Facture TTC : 10 550 €

Soit
66%
d'aides

Les aides disponibles

MaPrimeRénov' : 3 000 €
CEE « coup de pouce » : 4 000 €
Total aides : 7 000 €

Reste à charge : 3 550 €

Julie & Thomas

Profil violet Revenus intermédiaires

Revenu fiscal de référence : 58 336 €/an
Foyer : 4 personnes
Région : Hors Île-de-France

Le devis de leurs travaux

Coût PAC hybride
(pose comprise) : 10 000 €
TVA (5,5%) : 550 €
Facture TTC : 10 550 €

Soit
43%
d'aides

Les aides disponibles

MaPrimeRénov' : 2 000 €
CEE « coup de pouce » : 2 500 €
Total aides : 4 500 €

Reste à charge : 6 050 €

Frédéric & Karine

Profil rose Revenus supérieurs

Revenu fiscal de référence : 82 365 €/an
Foyer : 4 personnes
Région : Hors Île-de-France

Le devis de leurs travaux

Coût PAC hybride
(pose comprise) : 10 000 €
TVA (5,5%) : 550 €
Facture TTC : 10 550 €

Soit
24%
d'aides

Les aides disponibles

CEE « coup de pouce » : 2 500 €
Total aides : 2 500 €

Reste à charge : 8 050 €

	Maison 1990 gaz isolée	Maison 1975 isolée gaz	Maison 1975 fioul non isolée
Su75ace / hauteur	100m ² – 2m50	100m ² – 2m50	100m ² – 2m50
Installation actuelle	Chaudière gaz basse température	Chaudière gaz standard (avant 1996)	Chaudière fioul standard (avant 1996)
Nb d'occupants	4	4	4
Année de construction	1990	1975 (avec isolation)	Avant 1975 (non isolée)
Déperditions du bâtiment	8kW	11.6kW	14.5kW
Circuit de chauffage	Radiateurs 55°C	Radiateurs 65°C	Radiateurs 65°C
Nouvelle installation hybride	PAC hybride gaz + ECS intégré PAC 4.5kW chaudière THPE : 15kW	PAC hybride gaz + ECS intégré PAC 6kW chaudière THPE : 15kW	PAC hybride fioul + ECS intégré PAC 8kW chaudière THPE : 22kW
Gain sur la facture énergétique (Avec abonnement)	~ 20%	~ 30%	~ 50%
Réduction CO2	Divisé par 4	Divisé par 5	Divisé par 6
Profil Bleu : très modestes	ROI ~ 7ans	ROI ~ 4ans	ROI ~ 2ans
Profil Jaune : modestes	ROI ~ 10ans	ROI ~ 5ans	ROI ~ 3ans
Profil Violet : intermédiaires	ROI ~ 16ans (non conseillé)	ROI ~ 8ans	ROI ~ 4ans
Profil Rose : Supérieurs	ROI ~ 21ans (non conseillé)	ROI ~ 11ans	ROI ~ 5ans

Valeurs indicatives pouvant varier selon la localisation, tarifs des énergies et loi de finances en vigueur

La pompe à chaleur hybride en rénovation pour la maison individuelle

Module 5: Vendre une pompe à chaleur hybride

L'AFPAC

Filière mobilisée pour la transition énergétique et la décarbonation

7 bonnes raisons pour installer une pompe à chaleur hybride

Bénéfice n°1 : La PAC hybride diminue votre facture d'énergie !

La PAC hybride associe deux technologies très économes en énergie : **la pompe à chaleur air/eau et la chaudière Très Haute Performance Energétique**. En fonction des températures extérieures et du rendement de la pompe à chaleur, le système choisit la technologie la plus performante en termes de consommation d'énergie ou de coût d'exploitation.

Bénéfice n°2 : La PAC hybride est tout à fait adaptée à la rénovation par étape d'une maison dite « passoire thermique » → **A reformuler**

Avec une PAC hybride, si des travaux d'isolation interviennent ultérieurement, la régulation adapte le fonctionnement de l'équipement aux nouveaux besoins. Ainsi, l'ordre des travaux est sans impact sur le résultat final.

Dans un premier temps, la chaudière THPE se met en service quand les besoins sont supérieurs aux capacités de la pompe à chaleur, que ce soit en termes de puissance ou en termes de température. La chaudière THPE disposera toujours de la puissance suffisante pour assurer le chauffage les jours les plus froids.

Lors de travaux d'isolation sur le bâti, les consommations d'énergie diminuent. De plus, la pompe à chaleur augmente son taux de couverture. Les économies d'énergie se traduisent dans la diminution des consommations d'énergie fossile.

La PAC hybride permet d'anticiper des travaux sur le bâti sans pour autant altérer les performances du système dans le temps, bien au contraire.

7 bonnes raisons pour installer une pompe à chaleur hybride

Bénéfice n°3 : Elle utilise les énergies renouvelables **de la Pompe à Chaleur**

Puisant, grâce à la pompe à chaleur, les calories présentes dans l'air pour chauffer votre eau chaude sanitaire et votre maison, la PAC hybride limite le recours aux énergies fossiles.

Bénéfice n°4 : Un gain de place certain

La **PAC hybride** regroupe une **pompe à chaleur**, une **chaudière THPE** ~~et une solution de production d'Eau Chaud Sanitaire~~. Elle assure le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire. Cette solution vous offre ainsi un gain de place certain, notamment par rapport à la solution associant deux appareils séparés **et quand l'ECS est faite en instantanée gaz et sans stockage**.

Bénéfice n°5 : Une réelle simplicité d'installation

En rénovation, la **pompe à chaleur hybride** ne nécessite pas de travaux lourds si vous êtes déjà équipés du chauffage central. Elle s'installe tout simplement à la place de votre ancienne installation.

7 bonnes raisons pour installer une pompe à chaleur hybride

Bénéfice n°6 : Elle s'adapte aux éventuelles **contraintes de l'installation** ~~faiblesses d'un réseau électrique local~~

Le fonctionnement de la partie PAC et de la partie chaudière THPE sont flexibles **et permettent de s'adapter aux contraintes de l'installation existantes, par exemple :**

- Pas de besoin de changer les émetteurs de l'installation, la partie chaudière assurant la puissance nécessaire
- Pas besoin d'abonnement tri-phasé et ce même pour de forte puissance, la PAC peut s'effacer à la demande au profit de la chaudière THPE sans modification du confort.

Bénéfice n°7 : Obtenez des aides pour la financer

Une pompe à chaleur hybride permet de bénéficier d'aides au financement comme ma PrimRénov, la TVA à taux réduit, l'éco-prêt à taux zéro ou encore les Certificats d'économies d'énergie. Ce qui diminue nettement l'investissement de départ.

La pompe à chaleur hybride en rénovation pour la maison individuelle

Module 6: Maintenir une pompe à chaleur hybride

L'AFPAC

Filière mobilisée pour la transition énergétique et la décarbonation

Maintenir une PAC Hybride

Éléments à venir du GT maintenance

La pompe à chaleur hybride en rénovation pour la maison individuelle

Les outils

L'AFPAC

Filière mobilisée pour la transition énergétique et la décarbonation

Les outils à déployer pour la Filière

Action/outil	Module 1 Contexte marché	Module 2 Définition	Module 3 Installation Dimensionn.	Module 4 Aides	Module 5 Argumentaire	Module 6 Maintenance
Plaquette pour les pros		X				
Plaquette pour le grand public à disposition des installateurs						
Support vidéo à destination des pros						
Support vidéo ciblé grand public à disposition des installateurs (motion design)						
Fond de présentation pour les réunions d'information aux installateurs (dont RGE)						
Support/discours ? pouvoir publics						

Conférence de presse
Mercredi 1er juillet 2020

Merci pour votre attention

L'AFPAC

Filière mobilisée pour la transition énergétique et la décarbonation



La pompe à chaleur au cœur de votre confort