

► 24 juin 2021

# **Dimensionnement des PAC hybrides**

Travaux du GT Uniclimate

# Préalable : définition selon AFPAC et UNICLIMA

**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)**

## Le constat

- ▶ **Absence de règle partagée pour encadrer le dimensionnement d'un hybride**
- ▶ **3 options :**
  - **Le dimensionnement est celui d'une pac avec appoint élec → surdimensionnement de la pac de l'hybride**
  - **Le dimensionnement est fait avec un logiciel fabricant → dimensionnement adapté mais dépendant du fabricant**
  - **Proposition sans dimensionnement clair → résultat aléatoire**

## Les acteurs impliqués dans le projet

*Un représentativité supérieure à celle de la statistique Uniclimate*

▶ **Ariston thermo**

▶ **BDR Thermea**

▶ **Daikin**

▶ **Vaillant**

▶ **Atlantic**

▶ **Bosch TT**

▶ **Domusa Teknik**

▶ **Viessmann**

# Un travail préparatoire

## ► 4 cas : le premier a été mis de côté - hybride jugé inapproprié par les fabricants

	Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4
Maison	2005 – 100 m <sup>2</sup> Isolation : 170 W/K	1990 – 100 m <sup>2</sup> Isolation : 210 W/K	1975 – 100 m <sup>2</sup> Isolation : 390 W/K	Avant 1975 – 100m <sup>2</sup> Isolation : 600 W/K
Famille	2 adultes + 2 enfants Propriétaire occupant Résidence principale	2 adultes + 3 enfants Propriétaire occupant Résidence principale	2 adultes + 2 enfants Propriétaire occupant Résidence principale	2 adultes + 2 enfants Propriétaire occupant Résidence principale
Situation initiale	Chaudière gaz à condensation Emetteur intermédiaire (~ 45°C)	Chaudière gaz standard Emetteur Moyenne Température (~ 55°C)	Chaudière gaz standard Emetteur Haute Température (> 65°C)	Chaudière gaz standard Emetteur Haute Température (> 65°C)

- 3 lieux - zones : Nice (06) - Trappes (78) - Nancy (54)
- 3 niveaux d'isolation
- 3 combustibles : gaz naturel – gpl – fioul domestique
- Près de 180 points de dimensionnement au total – 6 fabricants

## Méthode validée par les fabricants

### *Dimensionnement de la PAC seule dans une PAC hybride*

- ▶ Une règle de dimensionnement qui ne dépend pas de l'énergie d'appoint → solution la plus simple possible :

**Puissance PAC seule (0°C ext / 50°C départ) = 40% à 60% des déperditions du logement (Text. base)**

- ▶ La PAC doit être capable de fournir une température de départ d'eau  $\geq 55^\circ\text{C}$  à Text  $\geq 0^\circ\text{C}$
- ▶ La Puissance de la PAC seule est donnée à 0°C ext / 50°C départ selon la norme EN 14511 et inclut le dégivrage

# Règle de dimensionnement d'une PAC Hybride

## *GN, GPL et Fioul*

Hybride GN, GPL et FOD	Pmin de l'ordre de	Pmax de l'ordre de
Puissance PAC seule (0°Cext / 5°Cdépart)	De l'ordre de 40% x Déperditions du logement (Text. base)	De l'ordre de 60 % x Déperditions du logement (Text. base)

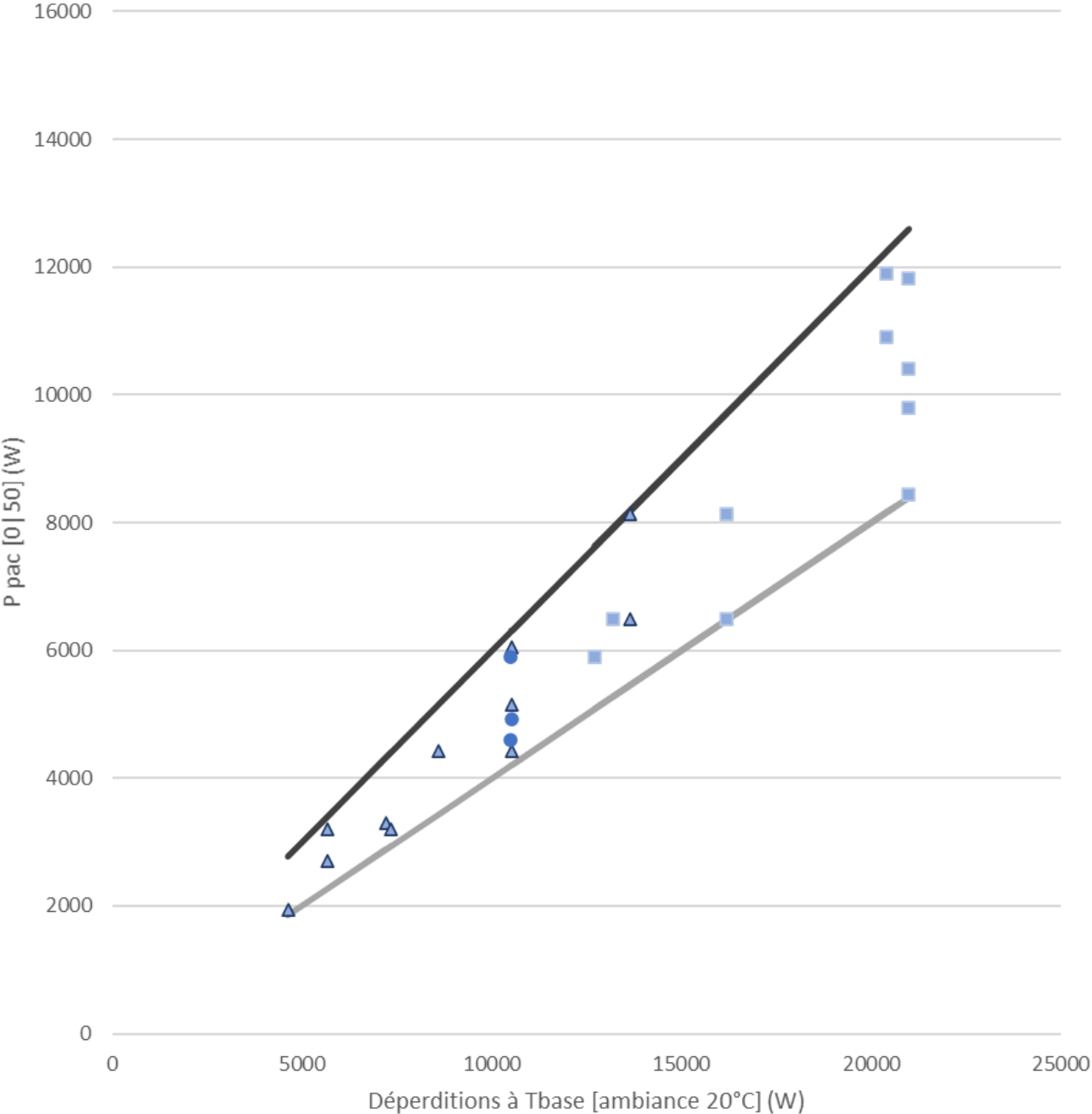
Dimensionnement valable pour une PAC qui fonctionne à une température minimale de départ  $\geq 55^{\circ}\text{C}$  à Text  $\geq 0^{\circ}\text{C}$

La Puissance de la PAC seule est donnée à 0°Cext / 5°Cdépart avec la prise en compte du dégivrage

► **Adopté par les fabricants le 14 avril 2021**

# Résultats pour le gaz naturel

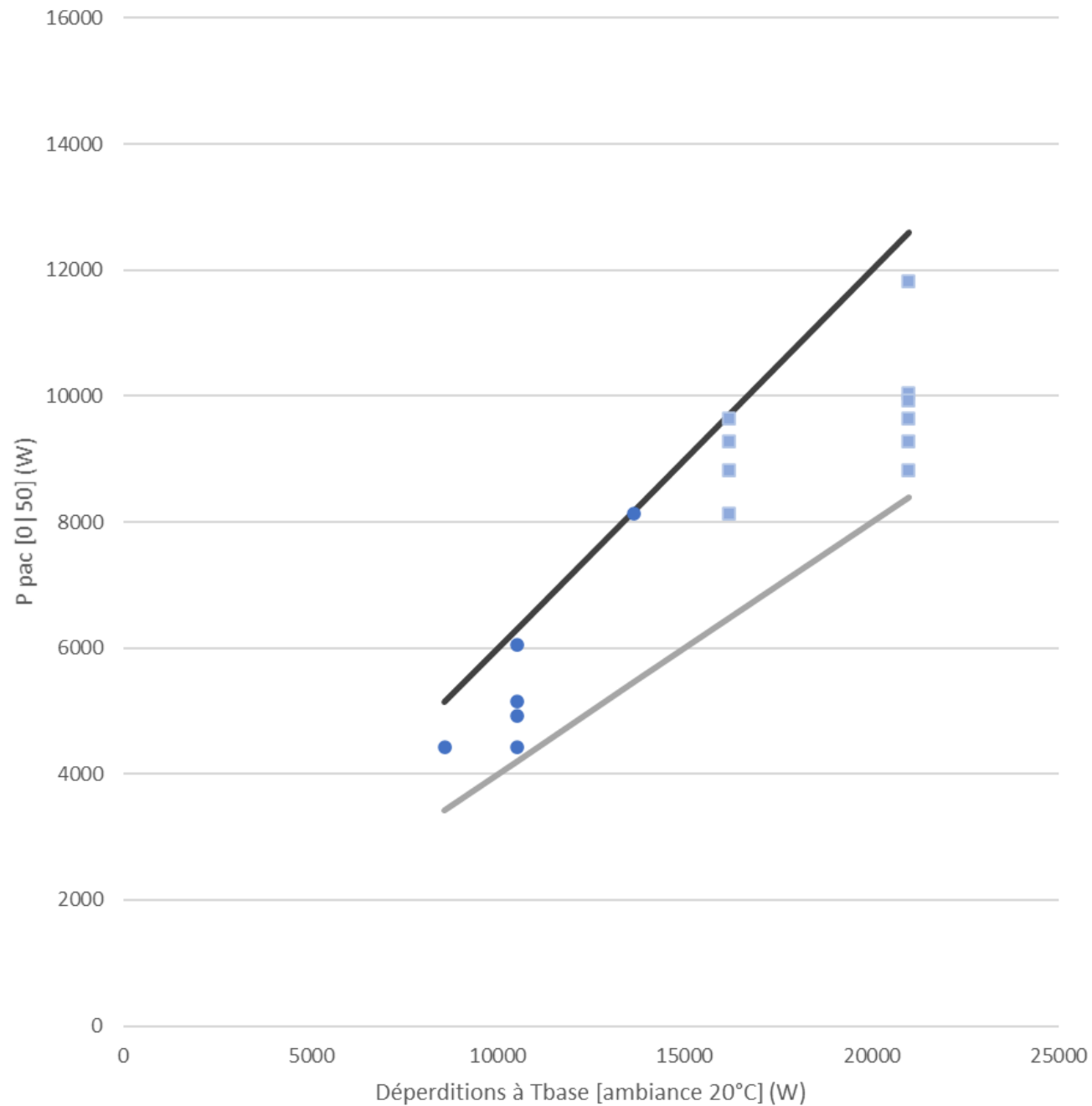
## Mise à jour du 14 avril 2021



- 40% mini Déperditions à Tbase (ambiance 20°C)
- 60% maxi Déperditions à Tbase (ambiance 20°C)
- ▲ Pu PAC [0|50] (kW) du modèle retenu - Cas 2 - 210 W/K
- Pu PAC [0|50] (kW) du modèle retenu - Cas 3 - 400 W/K
- Pu PAC [0|50] (kW) du modèle retenu - Cas 4 - 600 W/K

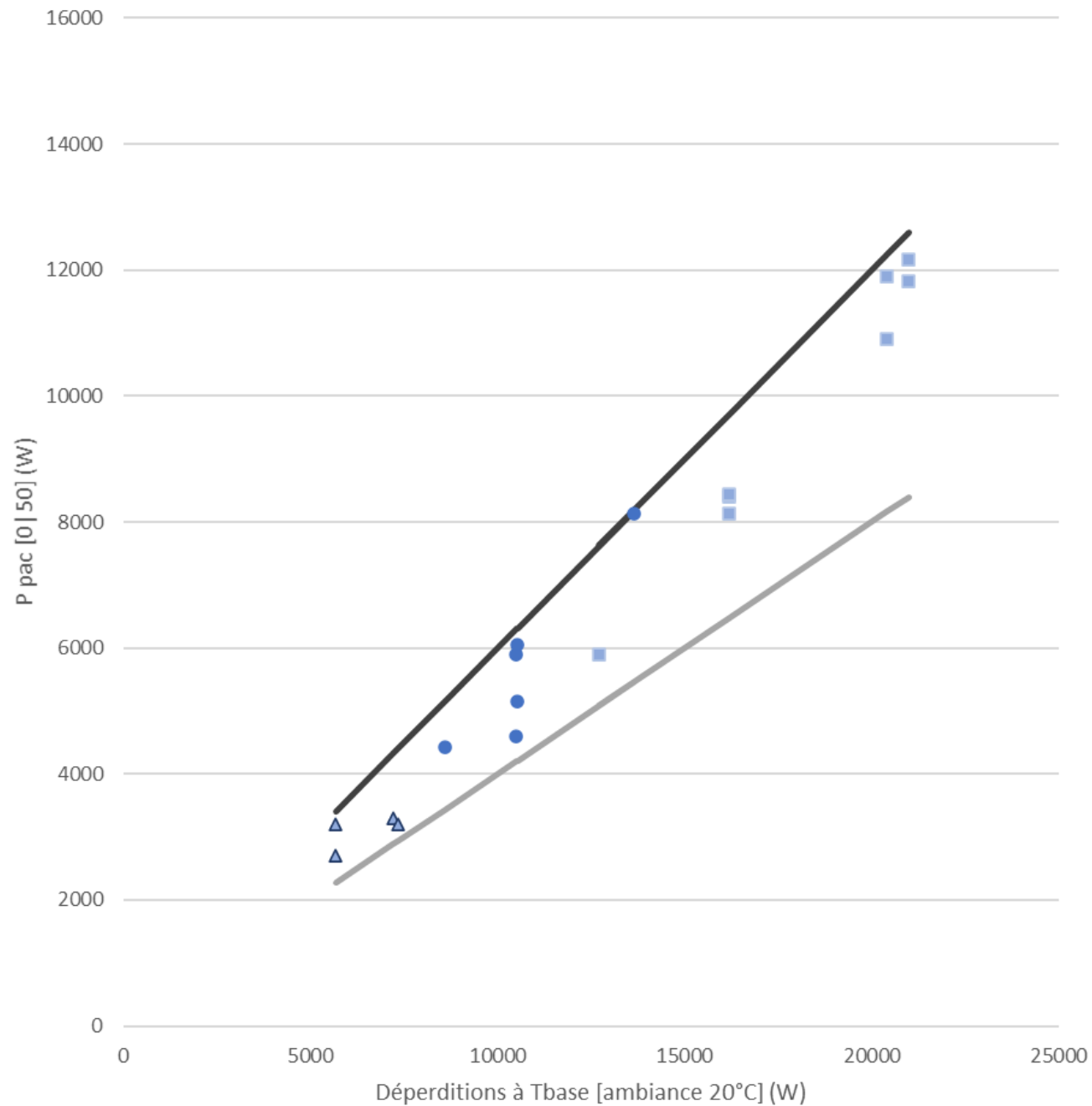


## Résultats pour le fioul Mise à jour du 14 avril 2021



- 40 %mini Déperditions à Tbase (ambiance 20°C)
- 60% maxi Déperditions à Tbase (ambiance 20°C)
- Pu PAC [0|50] (kW) du modèle retenu - Cas 3 - 400 W/K
- Pu PAC [0|50] (kW) du modèle retenu - Cas 4 - 600 W/K

## Résultats pour le gpl Mise à jour du 14 avril 2021



- 40% mini Déperditions à Tbase (ambiance 20°C)
- 60% maxi Déperditions à Tbase (ambiance 20°C)
- ▲ Pu PAC [0|50] (kW) du modèle retenu - Cas 2 - 210 W/K
- Pu PAC [0|50] (kW) du modèle retenu - Cas 3 - 400 W/K
- Pu PAC [0|50] (kW) du modèle retenu - Cas 4 - 600 W/K

## Suite des travaux Uniclimate

- ▶ **Rédiger un document de présentation de la méthode avec des cas typiques.**
- ▶ **A priori, partir de maisons individuelles avec des surfaces de 100 à 150 m<sup>2</sup> et de déperditions de l'ordre de 400 W/K pour être représentatif d'un cas gaz et d'un cas fioul.**
- ▶ **Document timbré Uniclimate.**

► 24 juin 2021

# **Dimensionnement des PAC hybrides**

Merci pour votre attention