



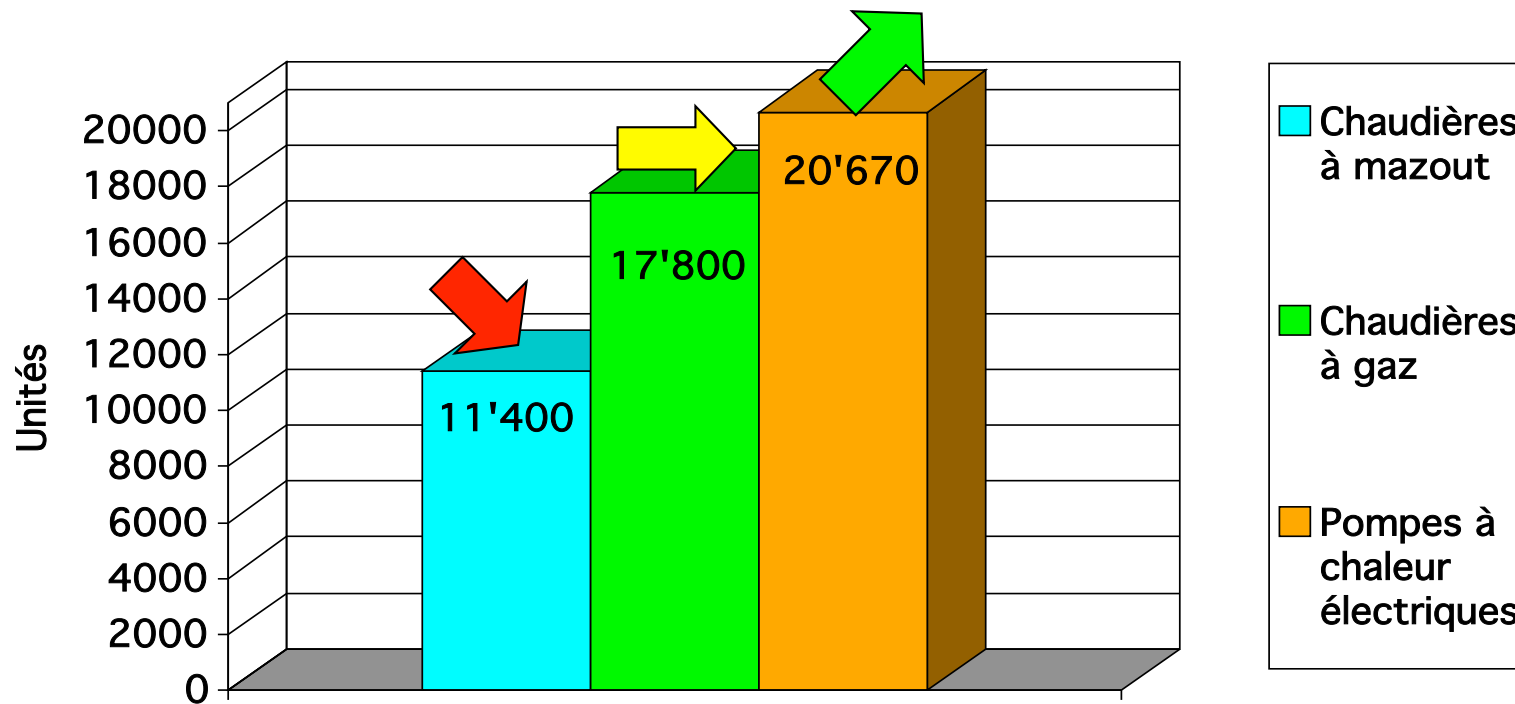
**ASTECH Fribourg**  
**7 octobre 2010**

# **Pompes à chaleur au gaz naturel**

**Véronique Favre**  
**ASIG**



# Introduction



Ventes 2008 (neuf et rénovation)



# Aspects environnementaux

## Emissions de CO<sub>2</sub> en g/kWh

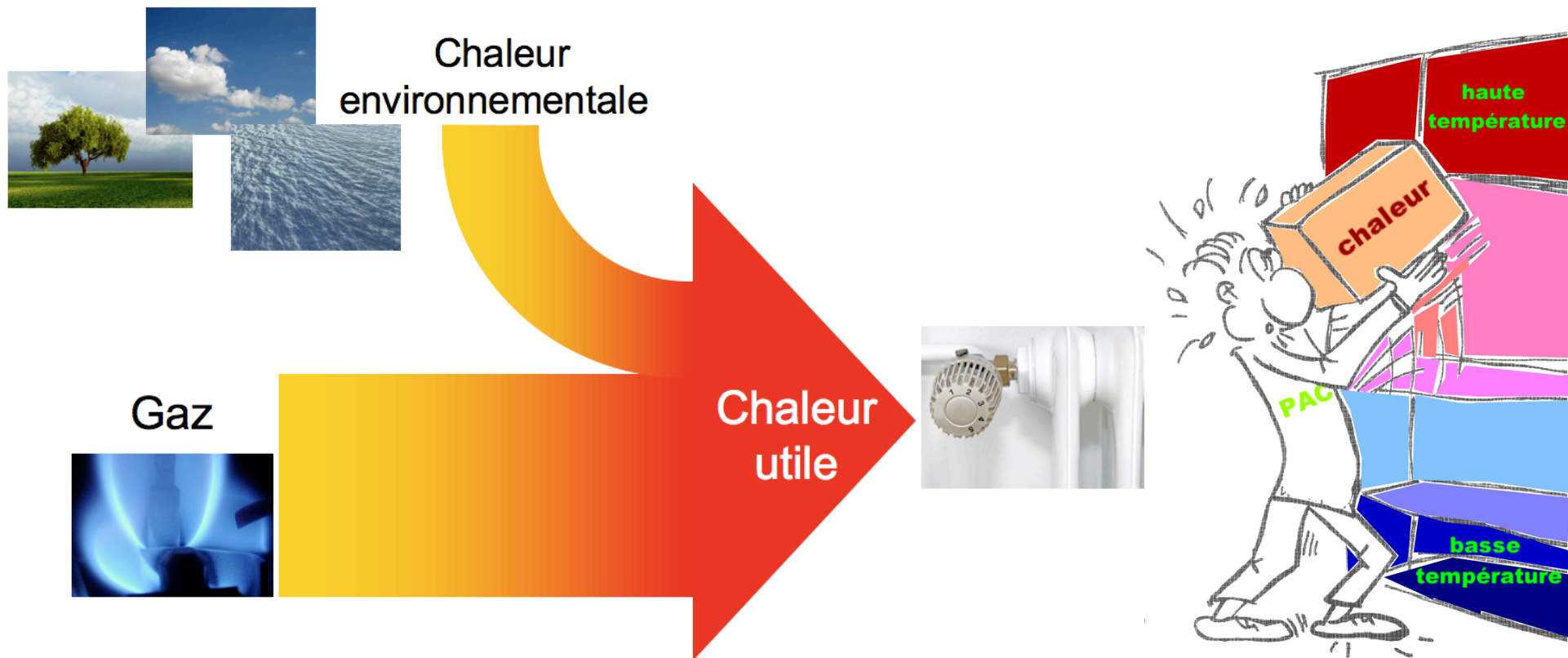
Pour l'électricité produite en Suisse:	24
consommée en Suisse:	142
produite en Allemagne	528
produite en Italie	426
France	83

→ Le courant importé  
est chargé en CO<sub>2</sub>

Centrale à charbon Grevenbroich en Allemagne.  
Source: bab.ch / mauritius

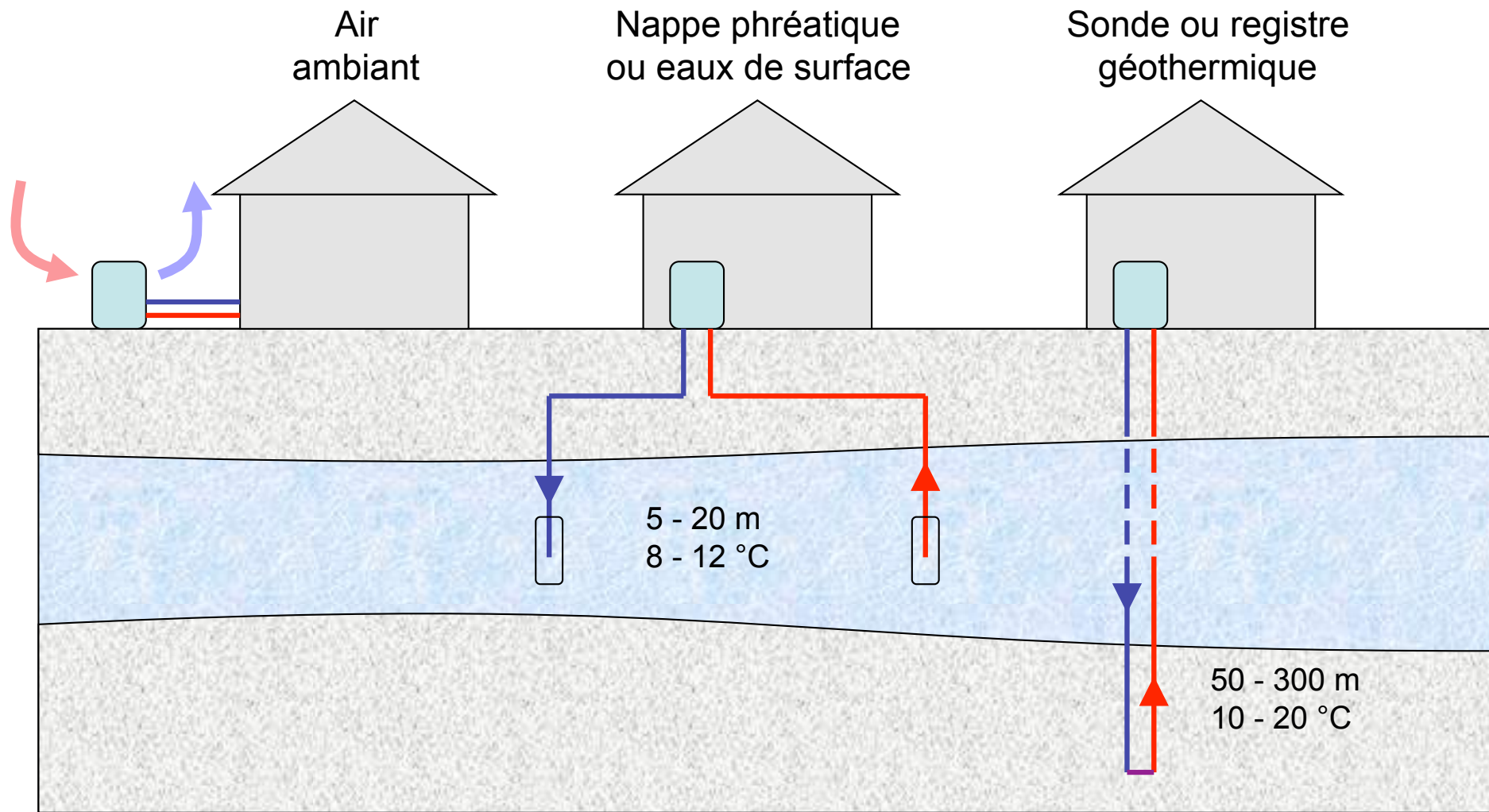


# Principe de fonctionnement





# Sources de chaleur



# Appareils disponibles

## à moteur

Source  
environnementale:  
air

Distribution:  
fluide frigorigène

Puissance:  
20-160 kW



**AISIN**  
**TOYOTA** group



**SANYO**  
AIR CONDITIONERS



# Appareils disponibles



 **ROBURA**<sup>®</sup>  
caring for the environment

## à absorption

Source  
environnementale:  
air, eau, sol

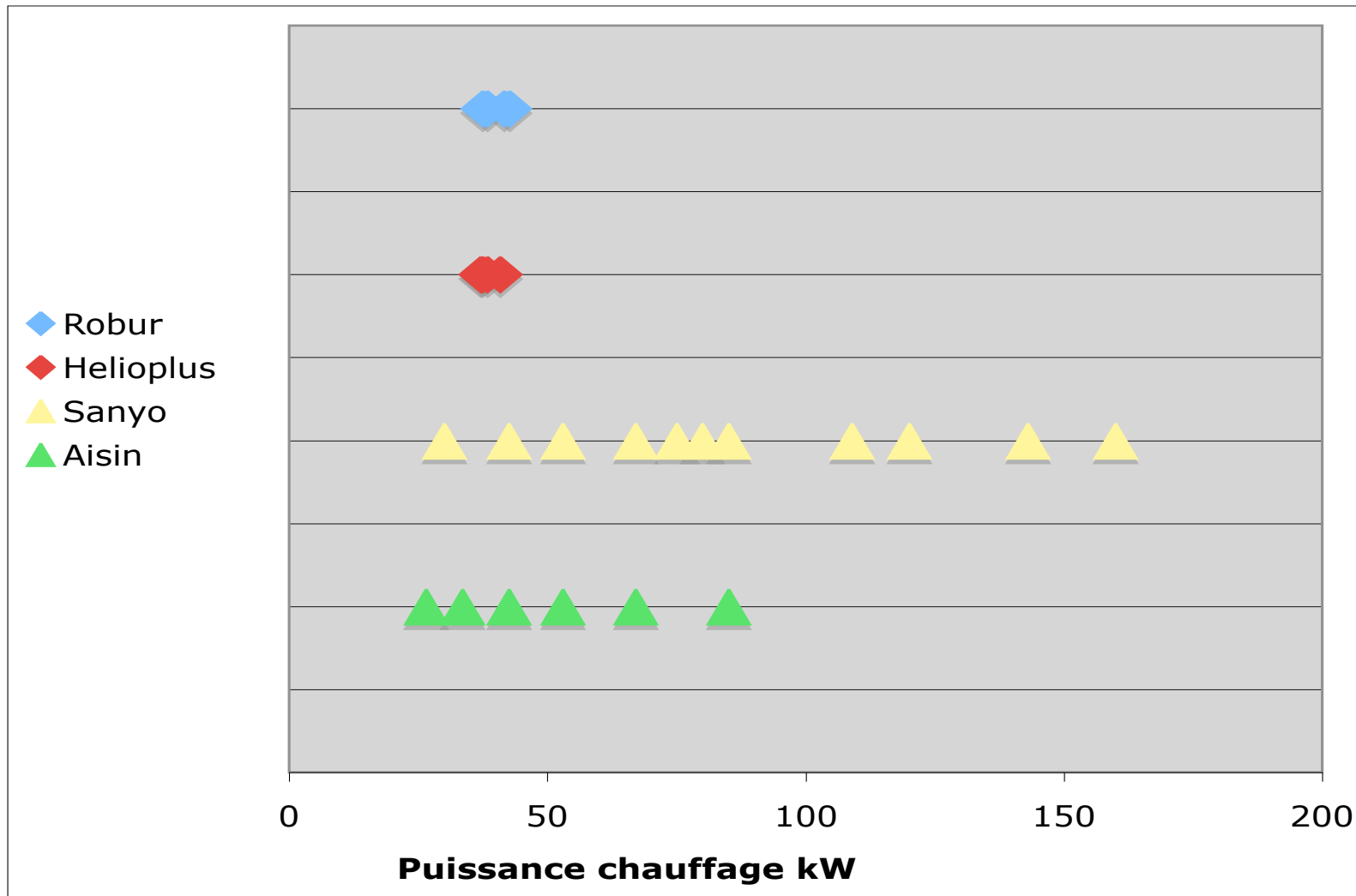
Distribution:  
hydraulique

Puissance:  
~ 40 kW



  
**HELIOPUS**

# Situation du marché



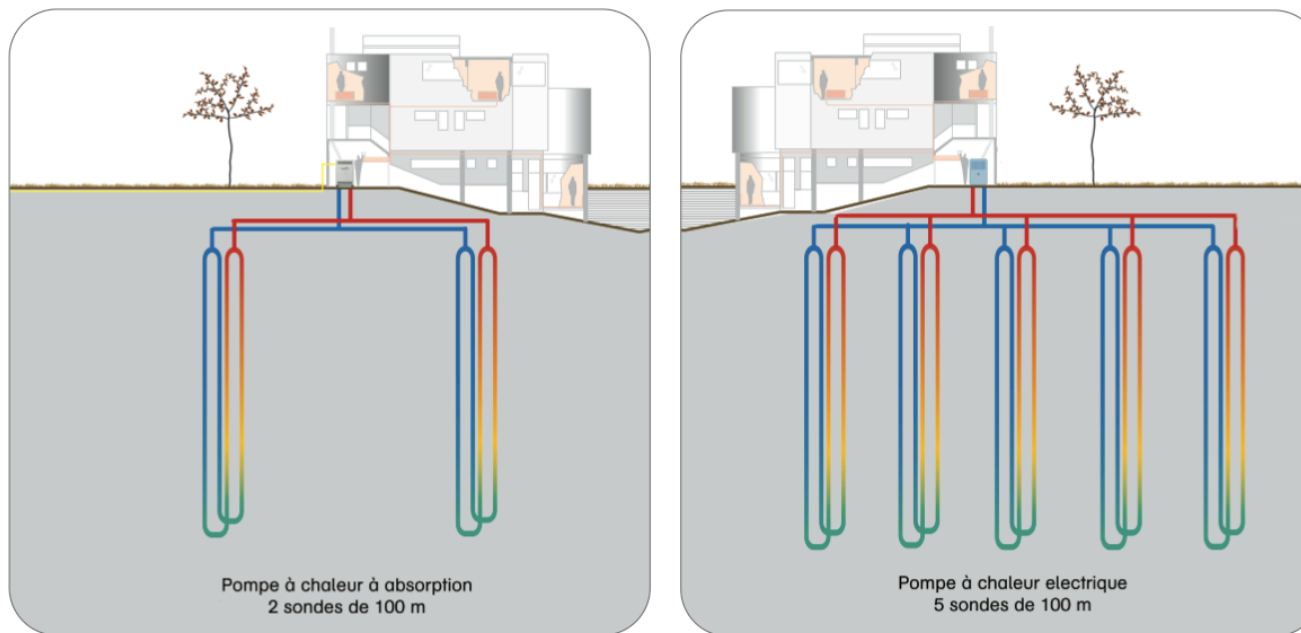


# Conditions d'installation

- 🌿 Source de chaleur environnementale
- 🌿 Place pour la PAC, le ballon et l'échangeur de chaleur
- 🌿 Raccordement au gaz et à l'électricité
- 🌿 Conduit d'évacuation des produits de combustion
- 🌿 Possibilité d'évacuation des condensats

# Pourquoi choisir une PACg ?

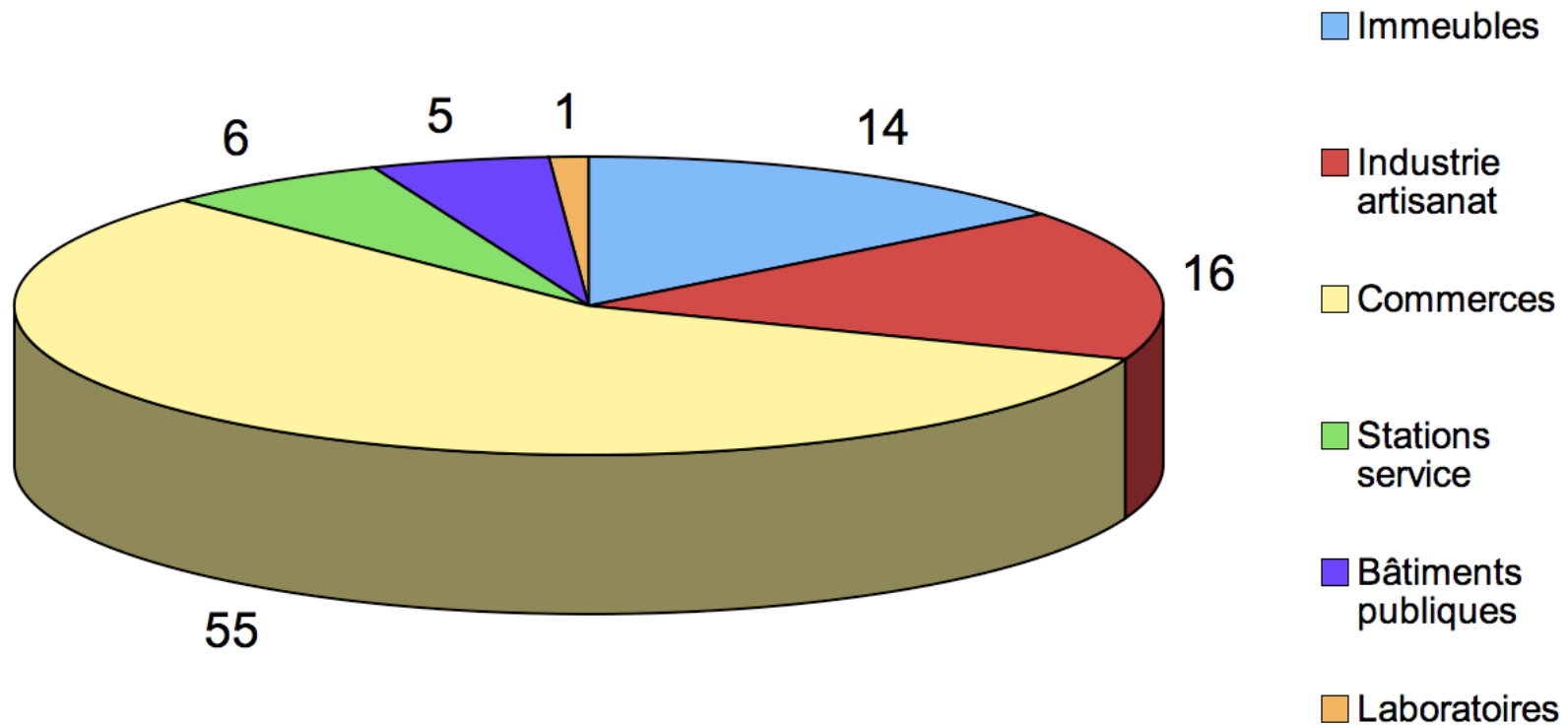
- 🌿 **Bonne efficacité à haute température - Rénovation**
  - 🌿 **Coûts d'exploitation à évaluer au cas par cas**
  - 🌿 **Dans certains cas, coûts d'investissement moindres**
- 🌿 Exemple PAC eau glycolée / eau (géothermie)  
La PACg nécessite moins de longueur de sonde





# Installations répertoriées

## PACg par segment



Total en fonction ou en cours d'installation: 97



# Exemple d'installation



Sierre





# Exemple d'installation



Sion





# Particularités de l'installation

- Remplacement d'une ancienne chaudière de 330 kW
- Intégration des PAC dans la chaufferie existante
- Installation comprenant
  - groupe radiateur 47°C
  - groupe chauffage au sol 35°C
  - groupe batterie de ventilation 55°C
  - groupe ECS 55°C





# Facteur déterminant pour le choix du type d'installation

## Coûts annuels d'exploitation - estimations pré-projet

Avec des pompes à chaleur à gaz et électrique de 126 kW thermique fonctionnant 1'800 heures par année

	<b>Puissance</b>	<b>heures</b>	<b>kWh</b>	<b>prix du kWh</b>	<b>Taxe puiss.</b>	<b>Total frs</b>
<b>Gaz</b>	75	1'800	135'000	0.06	525	8'625
<b>Electrique</b>	36	1'800	64'800	0.19	180	12'492

Le coefficient de performance électrique est considéré à 3.5

Le coefficient de performance gaz est considéré à 1.5

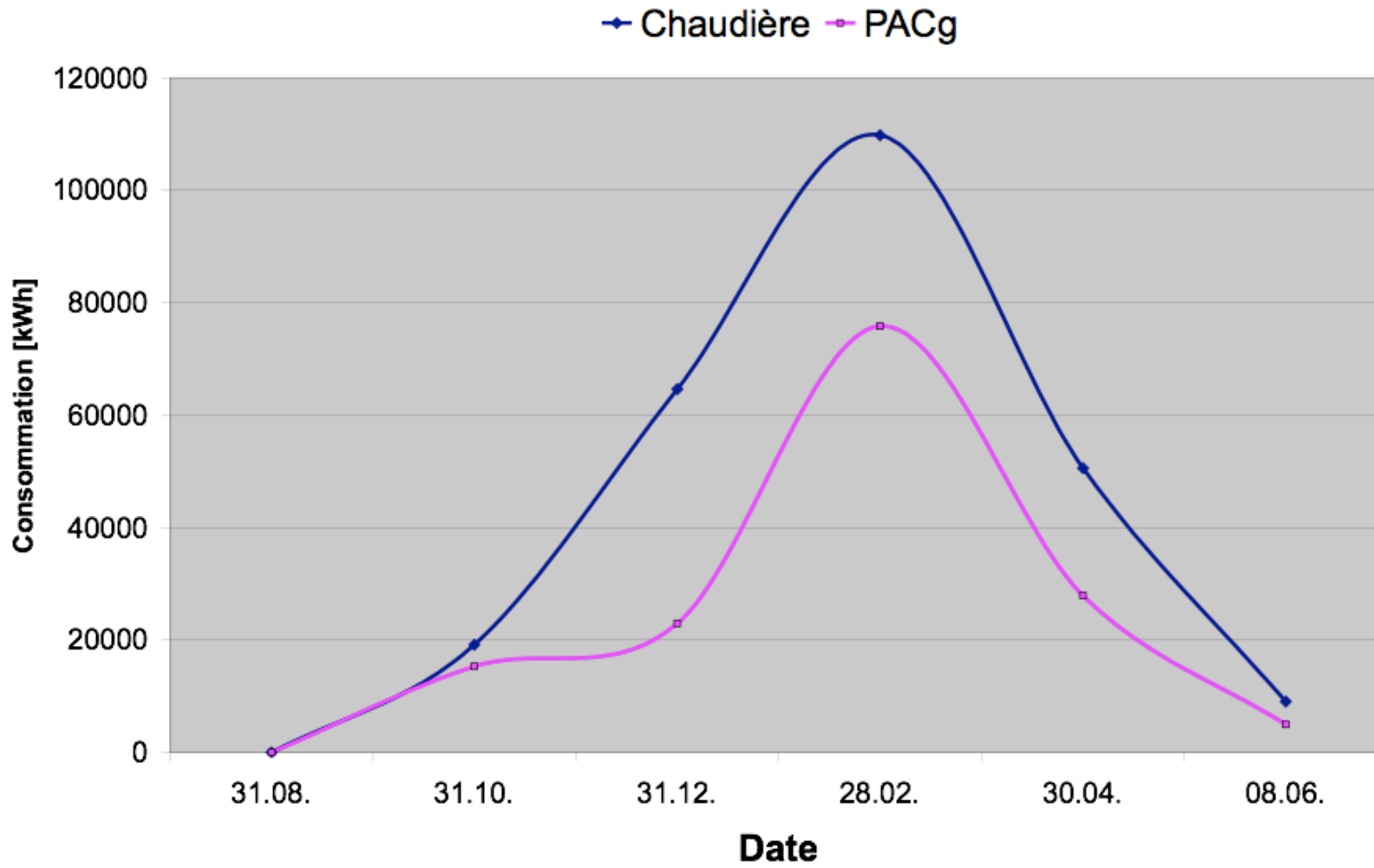


# L'installation terminée





# Résultats après une période de chauffe





**ASTECH Fribourg**  
**7 octobre 2010**

**Merci de votre  
attention**

