



# L'eau chaude sanitaire quel système choisir?



asd<sup>e</sup>r  
partageons l'énergie

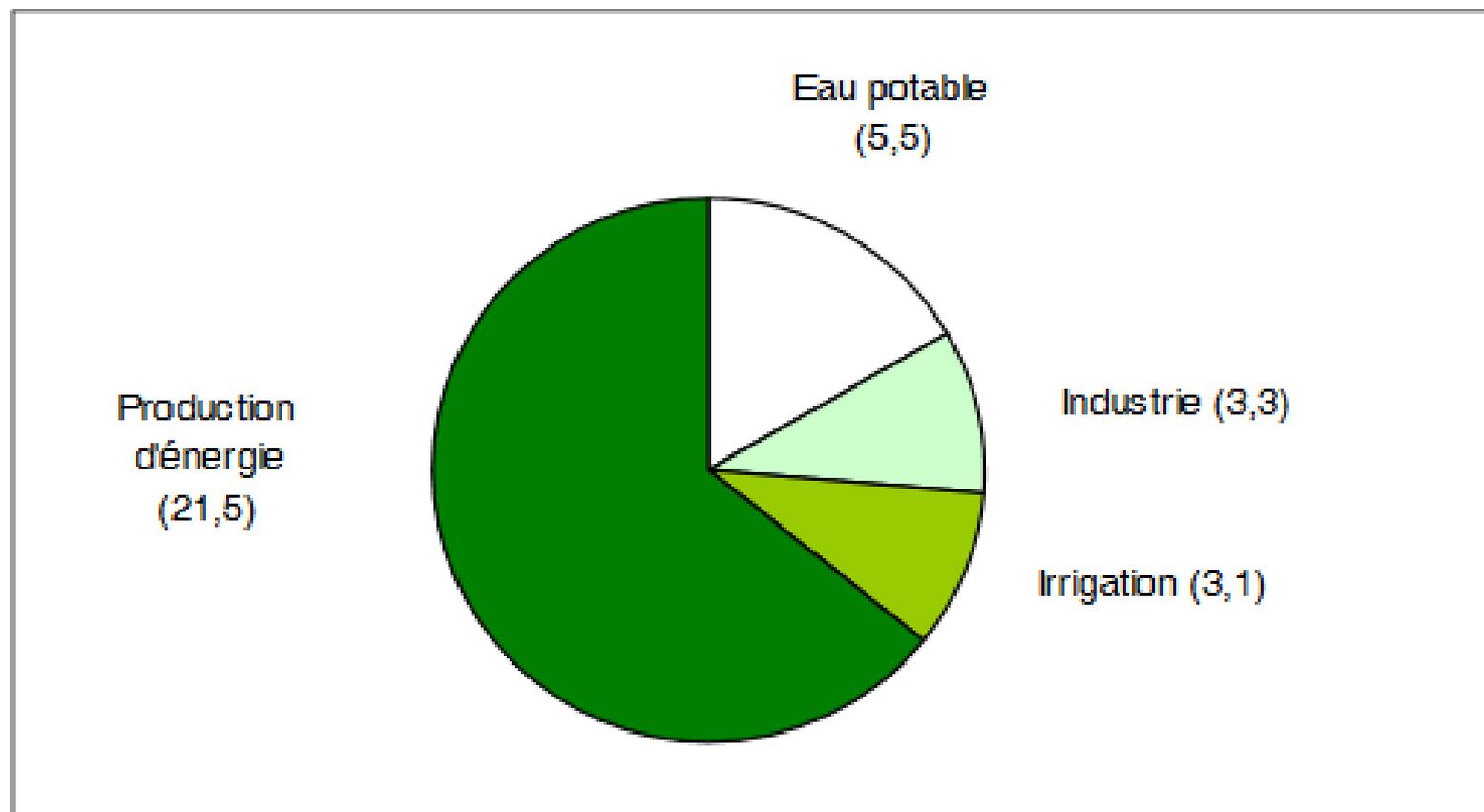


Etat des Lieux

# Consommation d'eau en France

## Répartition des volumes prélevés par secteur en 2009

En milliards de m<sup>3</sup>

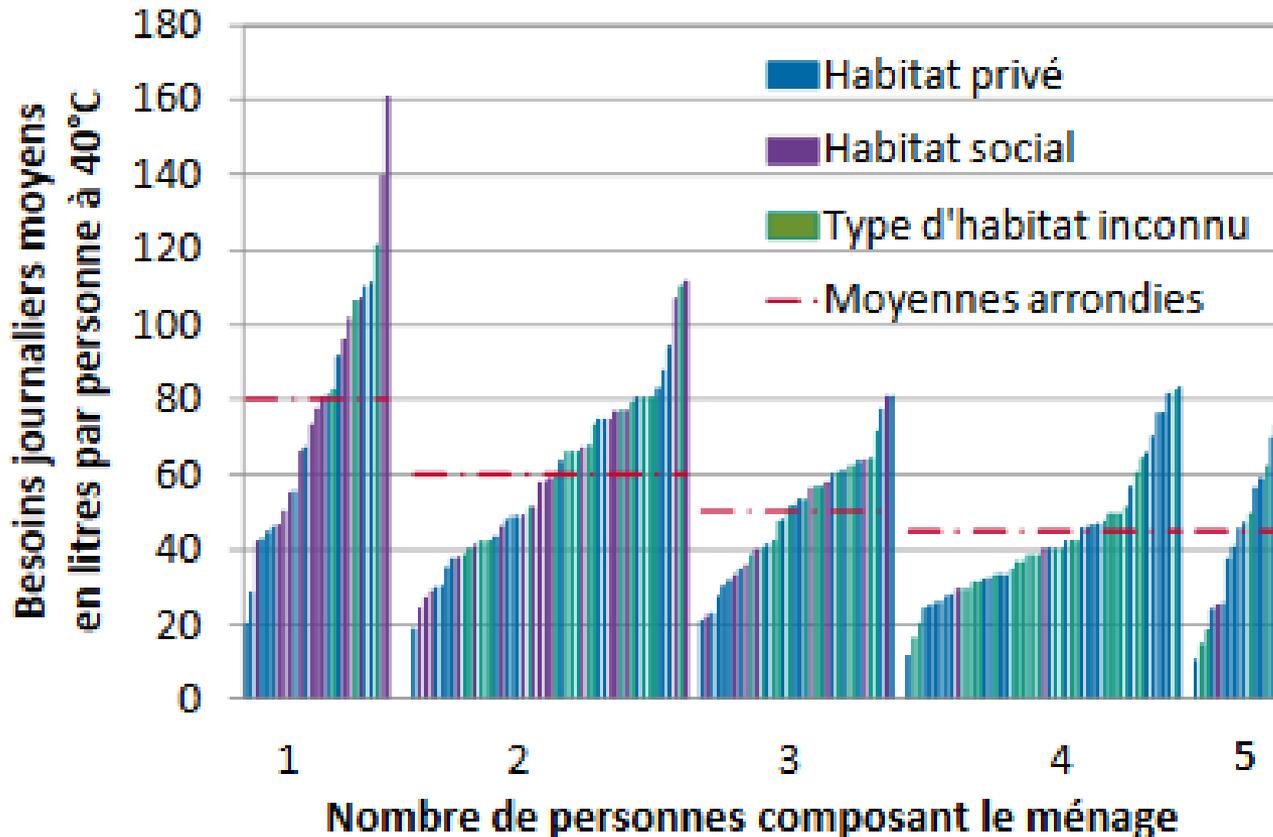


Sources : Agences de l'eau - SOeS, 2012

# Les besoins d'ECS

- Part d'ECS sur le Volume total d'eau sur l'année :
  - 35% pour un appartement
  - 28% pour une maison

Valeurs moyennes obtenues pour 182 logements ayant fait l'objet d'un suivi.

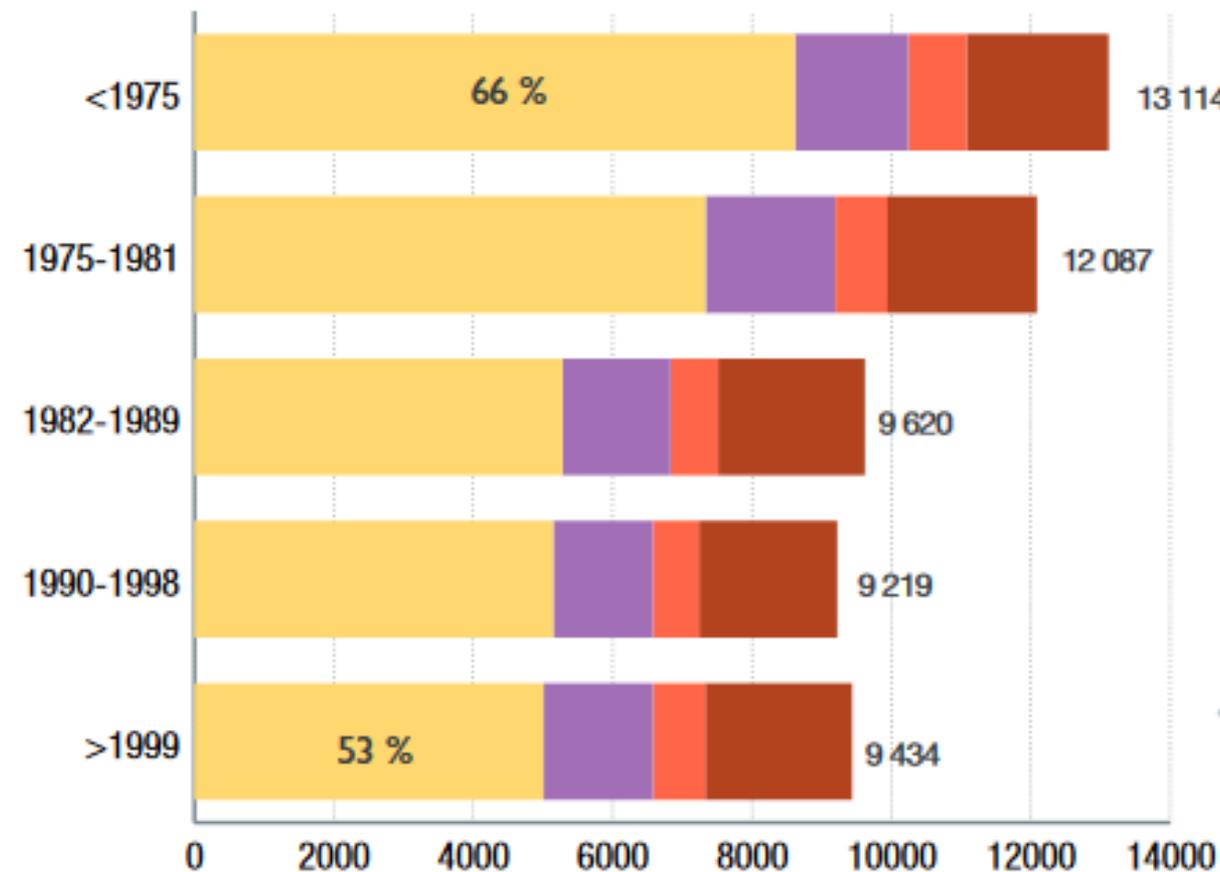


**35 l/jr/pers à 55°**

Source : guide ADEME les besoins d'ECS habitat ind. Et coll. mai 2016

# Appartements

kWh/logement



- Chauffage
- ECS\*
- Cuisson
- Autres appareils électriques

\* Eau Chaude Sanitaire

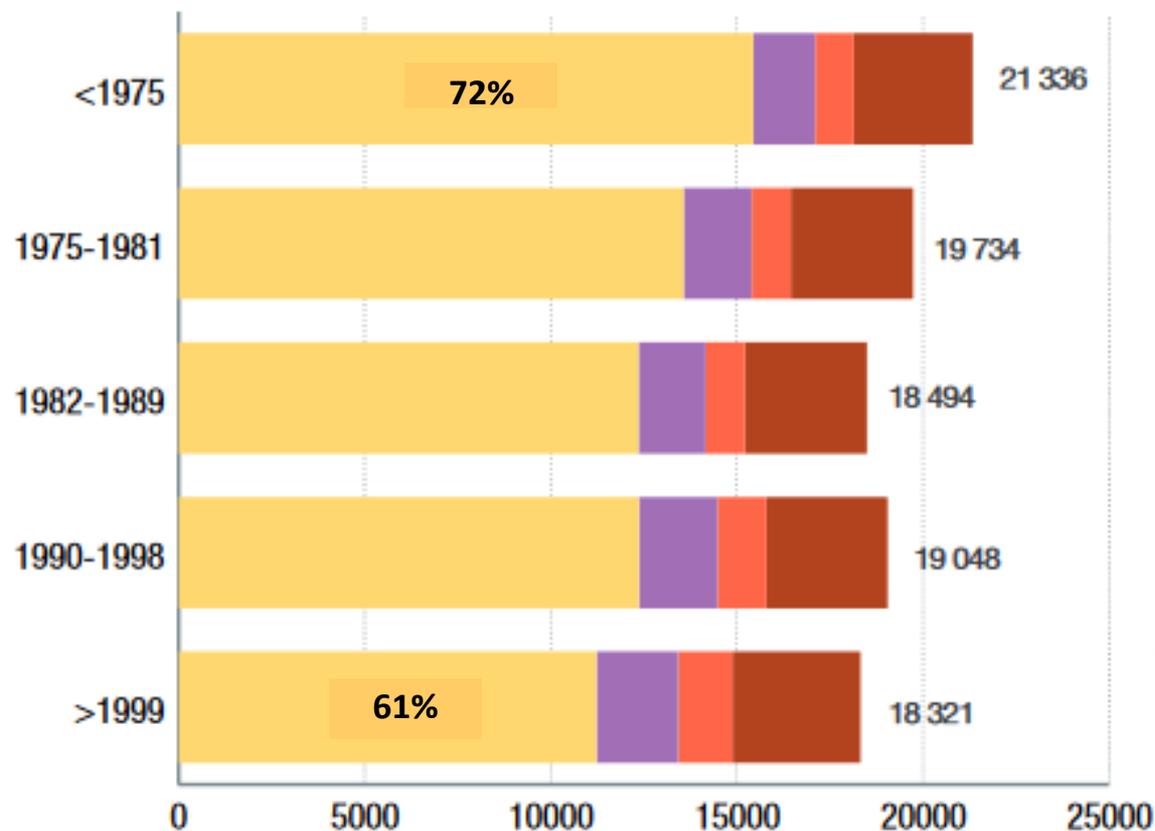
-28 %  
au global

# Maisons

kWh/logement

- Chauffage
- ECS\*
- Cuisson
- Autres appare

\* Eau Chaude Sanitaire



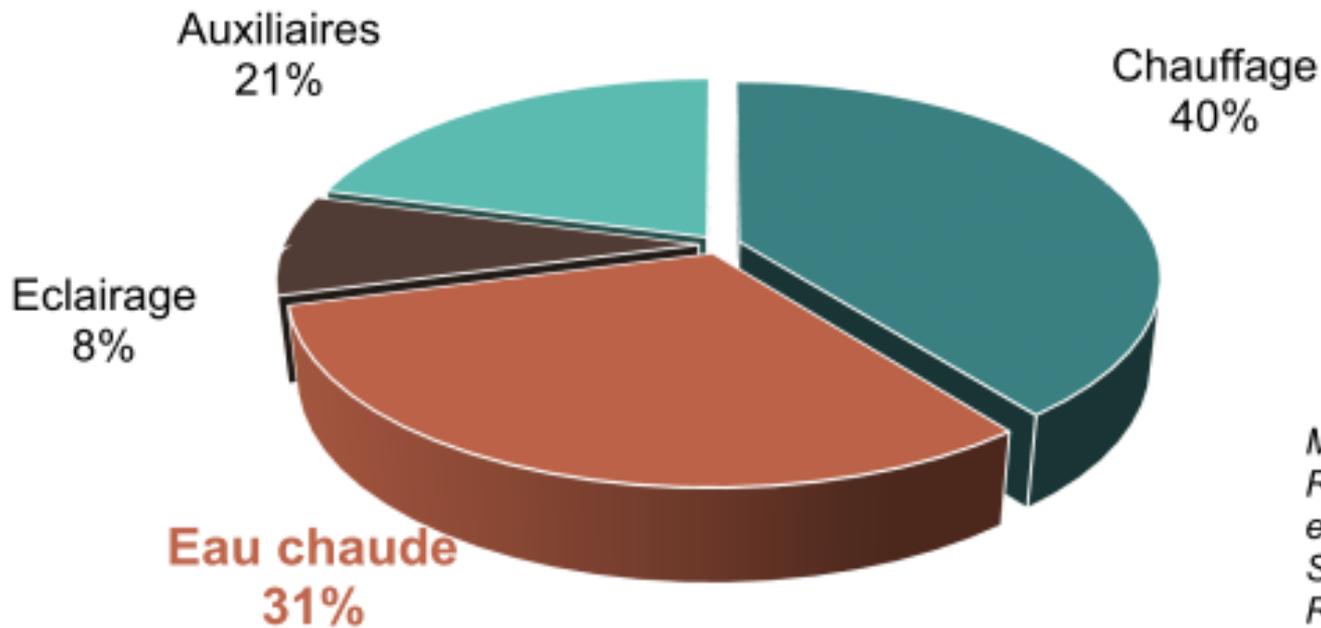
-14 %  
au global

Source : CEREN - « Parc et consommations d'énergie du résidentiel » - décembre 2013 (données 2012)

Champ : France métropolitaine

# La part de l'ECS dans un logement performant

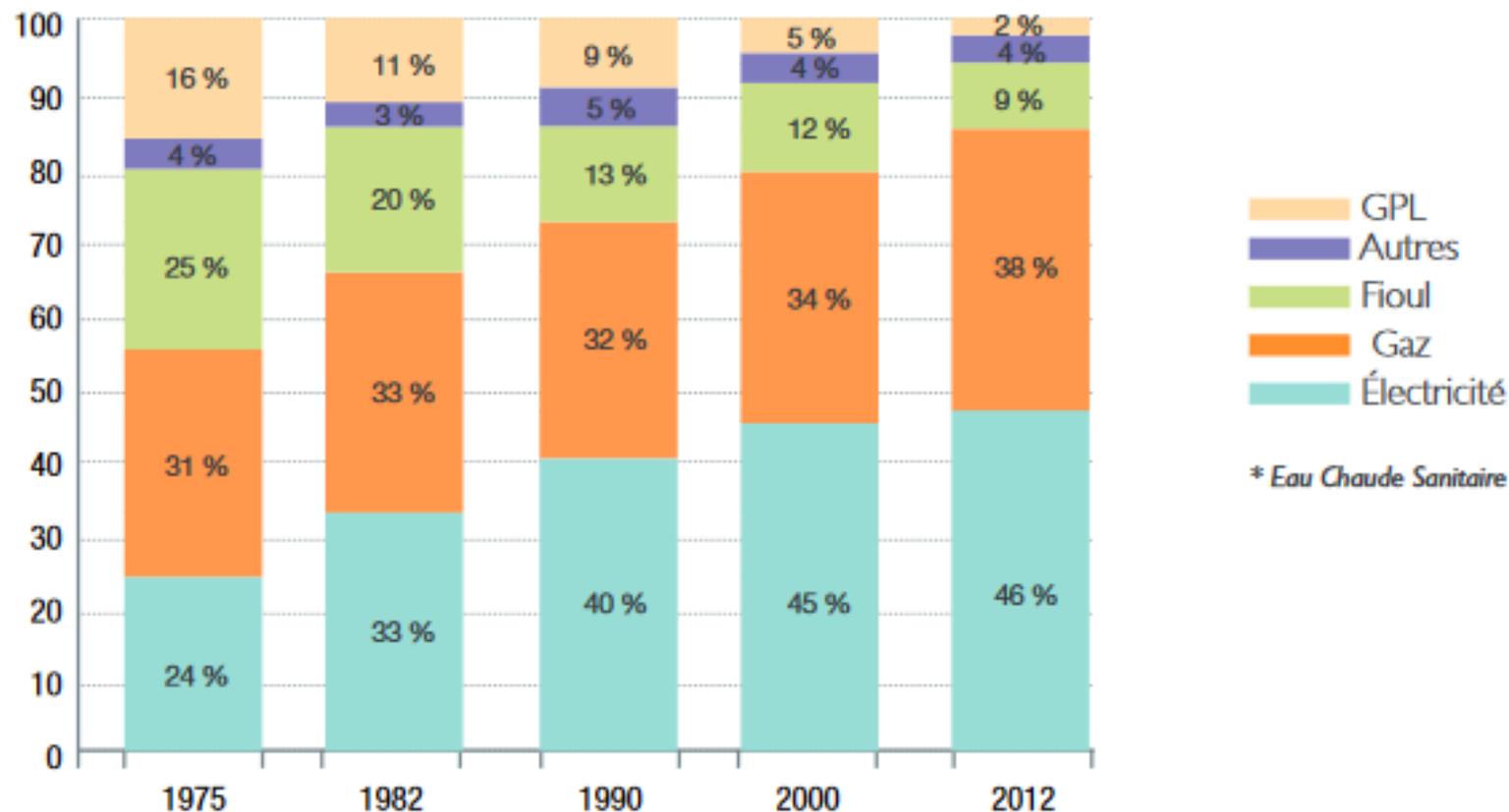
**Part de l'eau chaude sanitaire  
dans une maison individuelle rénovée BBC**



*Maison en Isère  
Répartition des consommations  
en énergie primaire  
Source : Observatoire BBC  
Régional*

# Comment est chauffée l'eau aujourd'hui ?

99,7 % des résidences principales avaient accès à l'eau chaude en 2012 (contre 74 % en 1975)



Source : CEREN - « Parc et consommations d'énergie du résidentiel » - décembre 2013

Champ : France métropolitaine



Comment réduire la facture?

# 1. Sobriété



- **Réduire les besoins** : placer un réducteur de pression, des mousseurs et minuteurs dans les sdb.

**« La meilleure énergie,  
c'est celle qu'on ne consomme pas »**



# Exemple

## Constantes utilisées :

- Prix du m<sup>3</sup> d'eau froide : 3.62 € TTC (Prix du m<sup>3</sup> à Chambéry métropole)
- Prix du m<sup>3</sup> d'eau chaude : 9.92 € - Durée d'une douche : 4 min
- Nombre de douche / famille/ jour : 3
- Débit moyen d'une douchette classique : 15l/min
- Débit moyen d'une douchette économique : 7l/min
- Pression utilisée : 3 bars

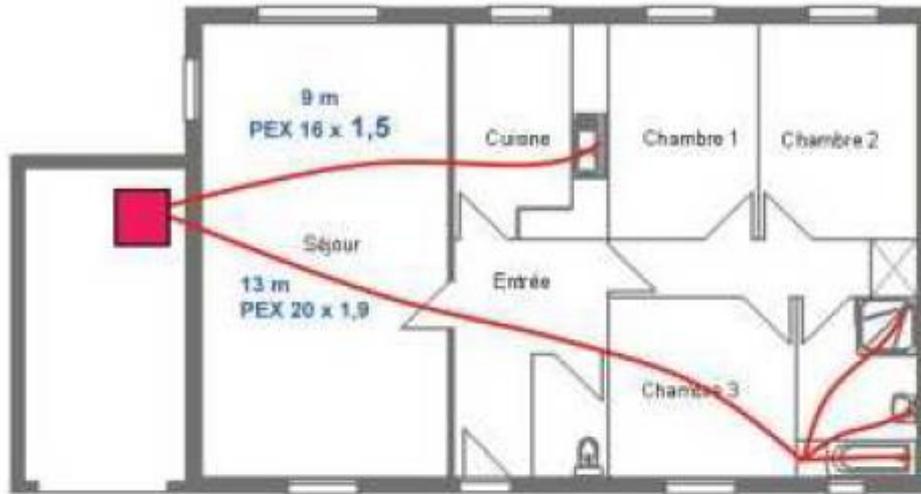
Les consommations annuelles sont calculées sur une base de 330 jours.

## Consommation et économie réalisées sur une année:

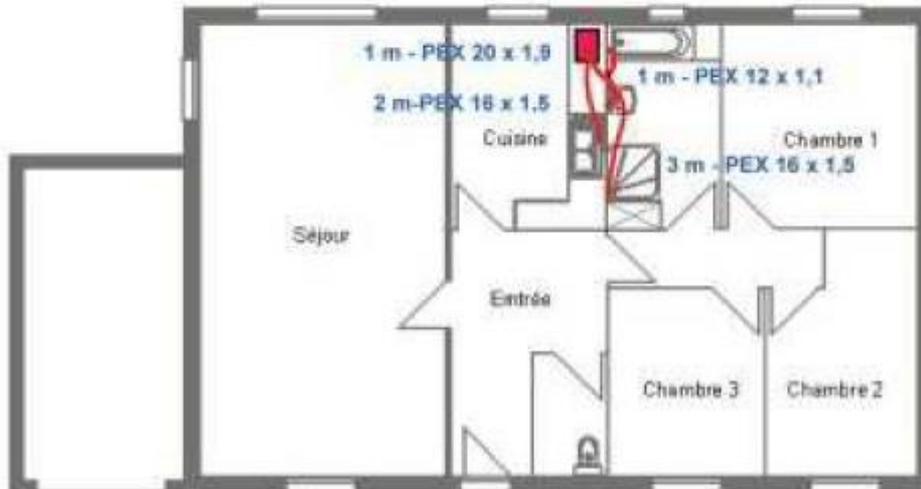
- Consommation pour une installation classique = **59 m<sup>3</sup>**
- Consommation pour une installation « économique » = **28 m<sup>3</sup>**
- Donc par an 31 m<sup>3</sup> sont ainsi économisés, ce qui équivaut à  $(15,5 \times 9,92) + (15,5 \times 3,62) = \mathbf{210 \text{ € TTC}}$

**Investissement douchette économiques (Modèle Mahana) : 26 € TTC**

# Ballon bien placé et bien isolé



Distribution trop longue

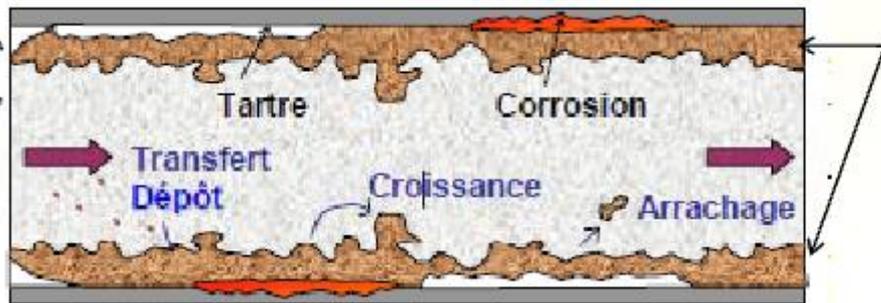


Distribution optimisée

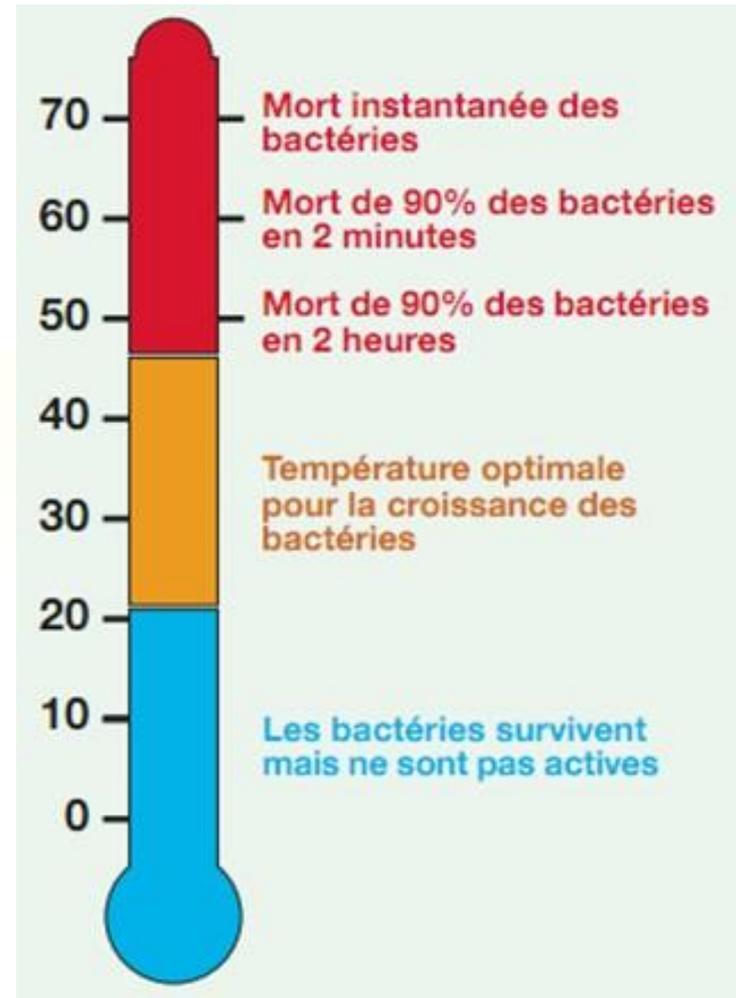


# Température de consigne bien réglée

La réglementation anti-légionellose –  
arrêté du 23/06/78 -  
modifié le 30/11/05



Biofilm



## La réglementation anti-légionellose – arrêté du 15/12/05



**Tubes finaux doivent contenir au maxi 3L**

**T°C en tout point > 50°C du système de distribution**

**Si Vol total des équipements de stockage (hors volume de pré-chauffage) > ou = 400L alors :**

**- T°C sortie des équipements > 55°C**

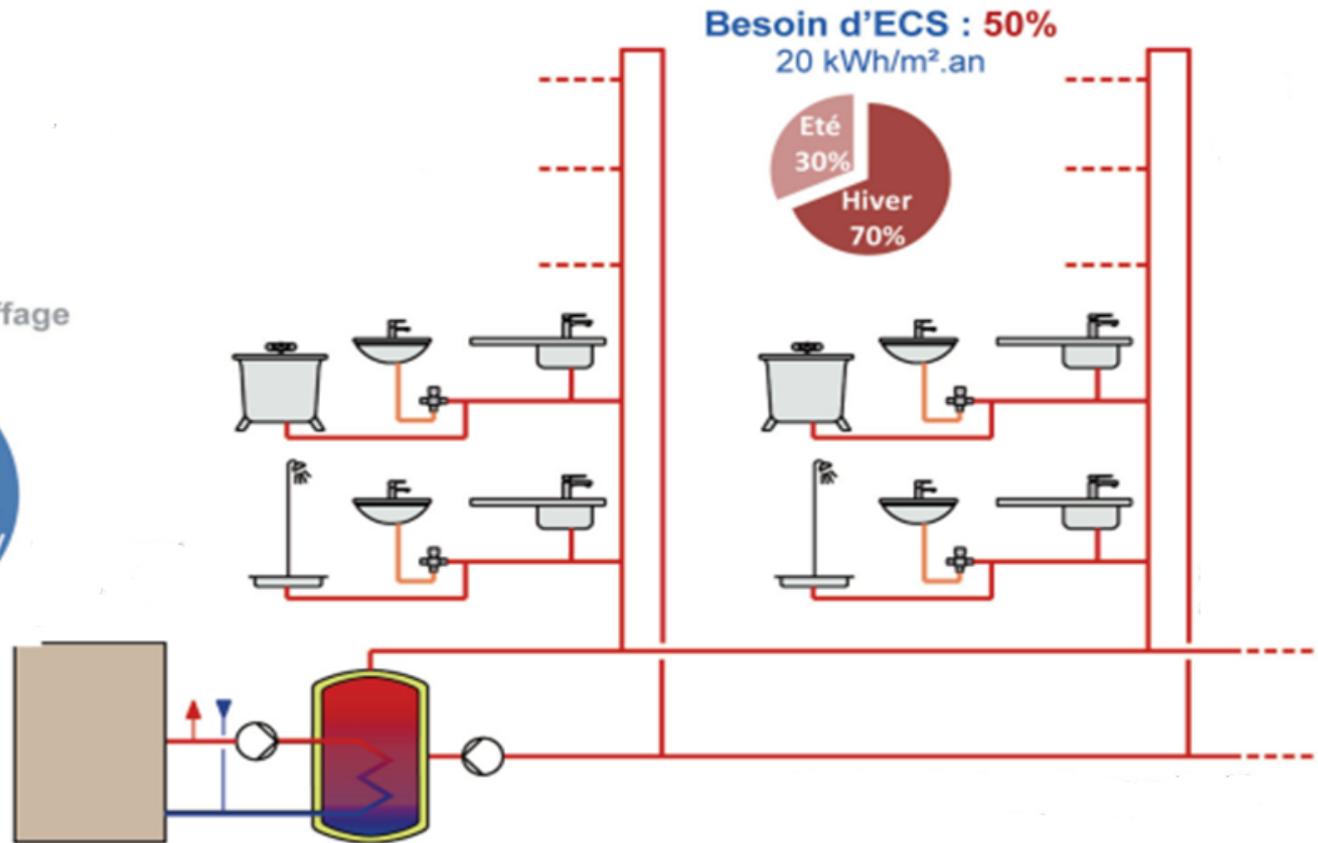
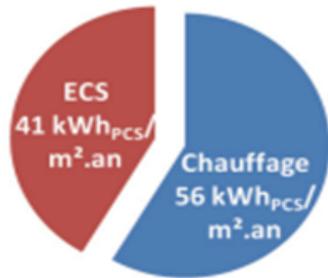
**- ou porter à une T°C suffisante dans sa totalité /jr:**

TEMPS MINIMUM DE MANTEN de la température	TEMPÉRATURE DE L'EAU (°C)
2 minutes 4 minutes 60 minutes	Supérieure ou égale à 70 °C 65 °C 60 °C

# Et dans le collectif ?

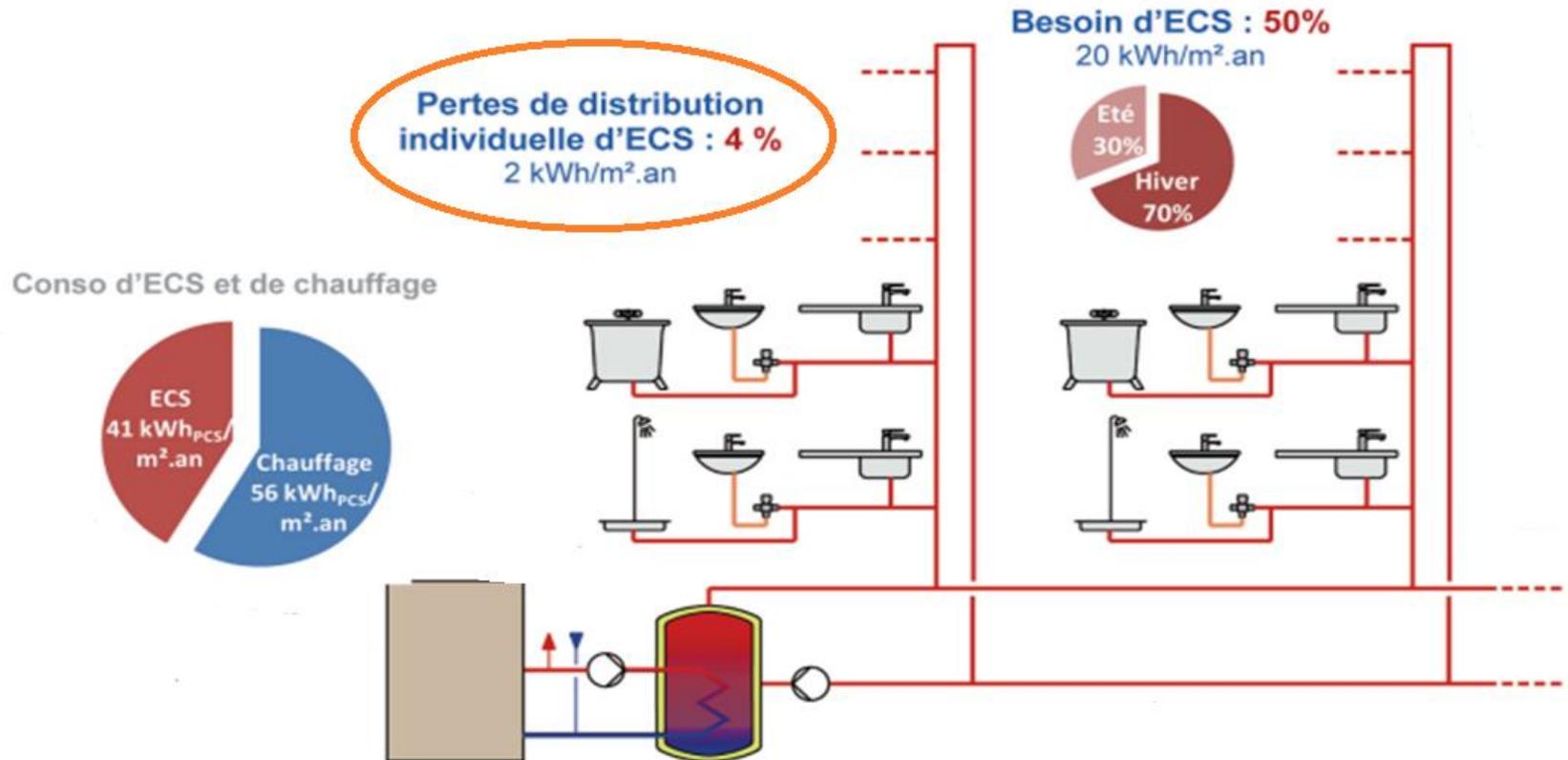
## Immeuble de 40 logements

### Conso d'ECS et de chauffage



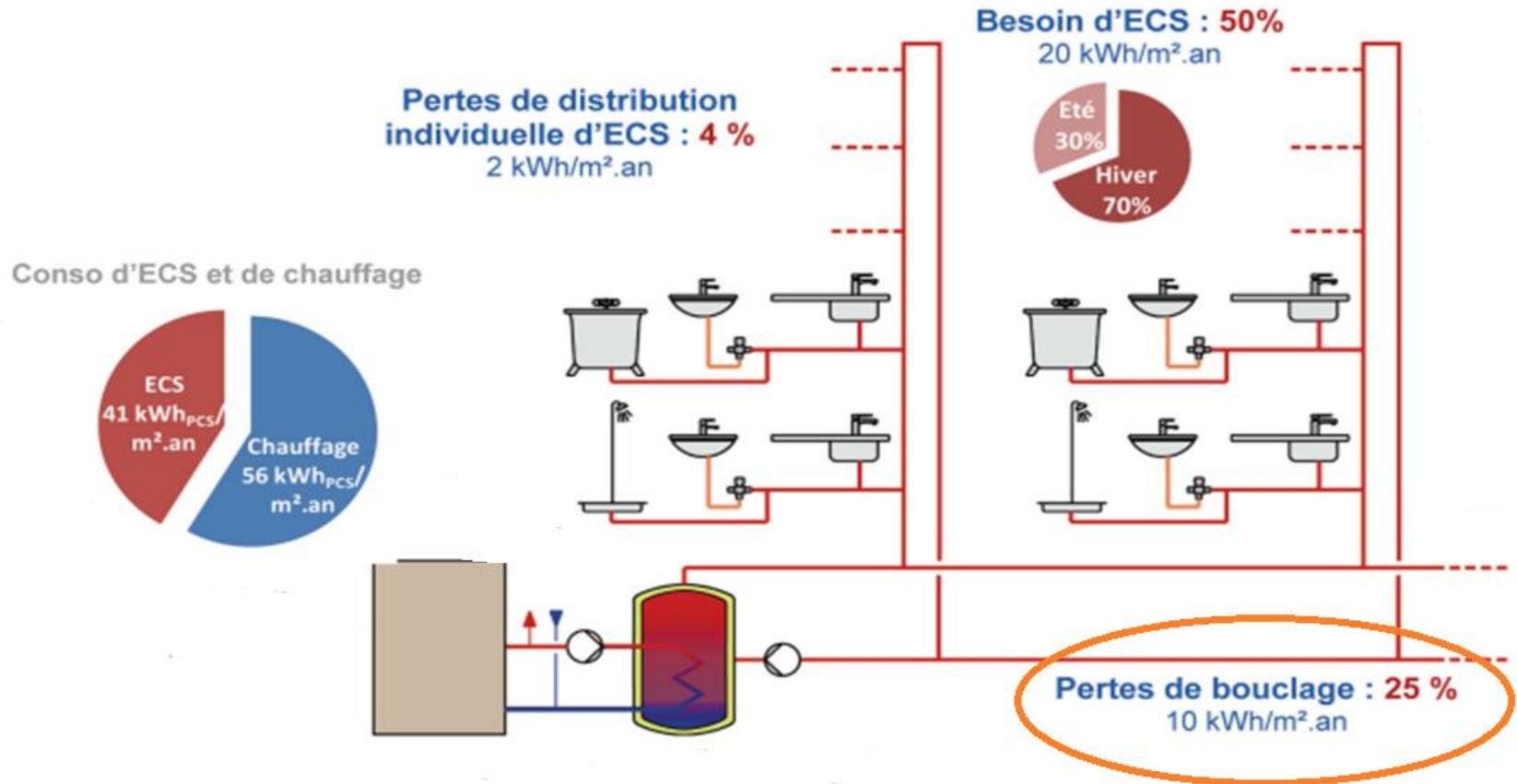
# Et dans le collectif ?

## Immeuble de 40 logements



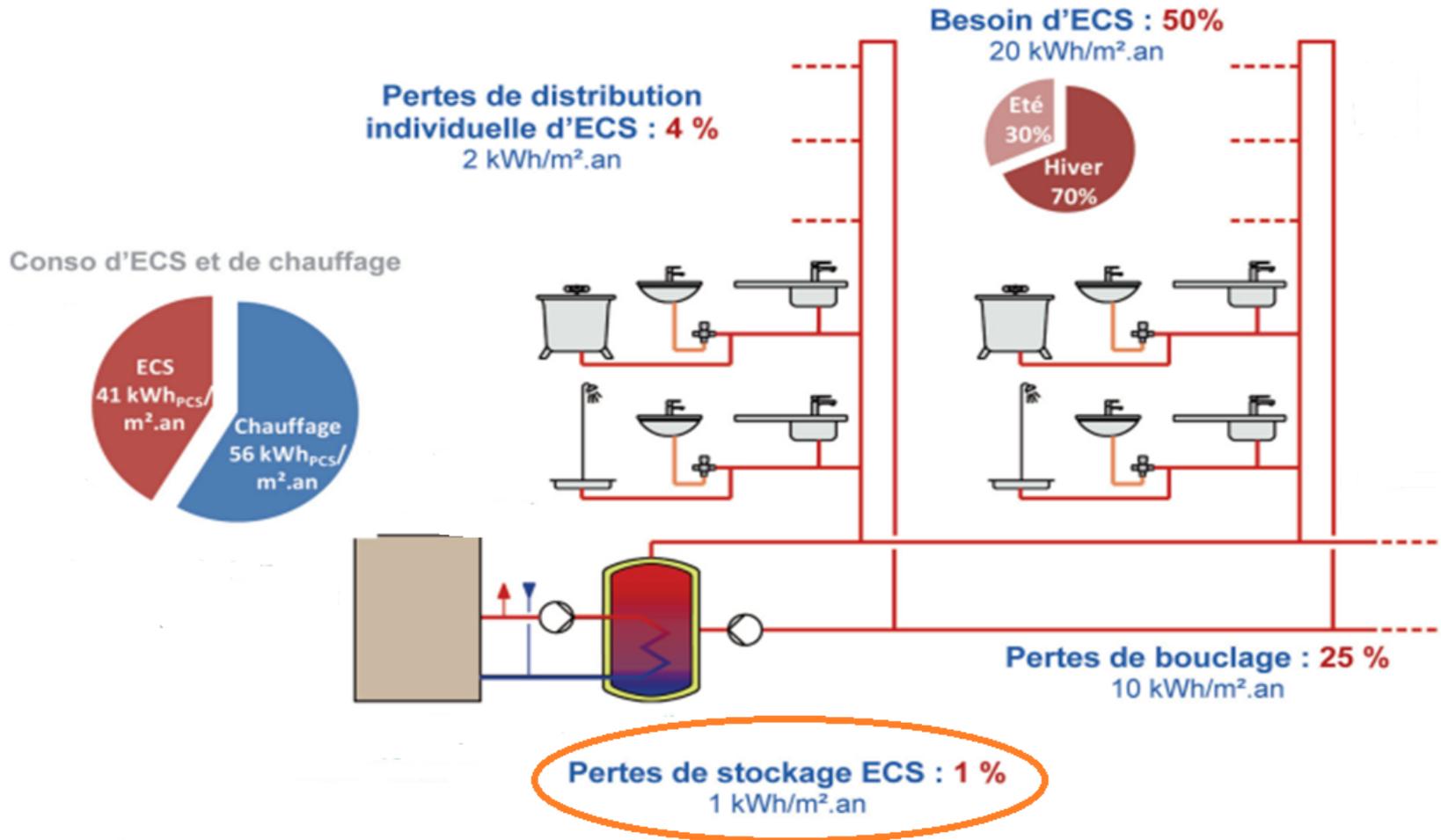
# Et dans le collectif ?

## Immeuble de 40 logements



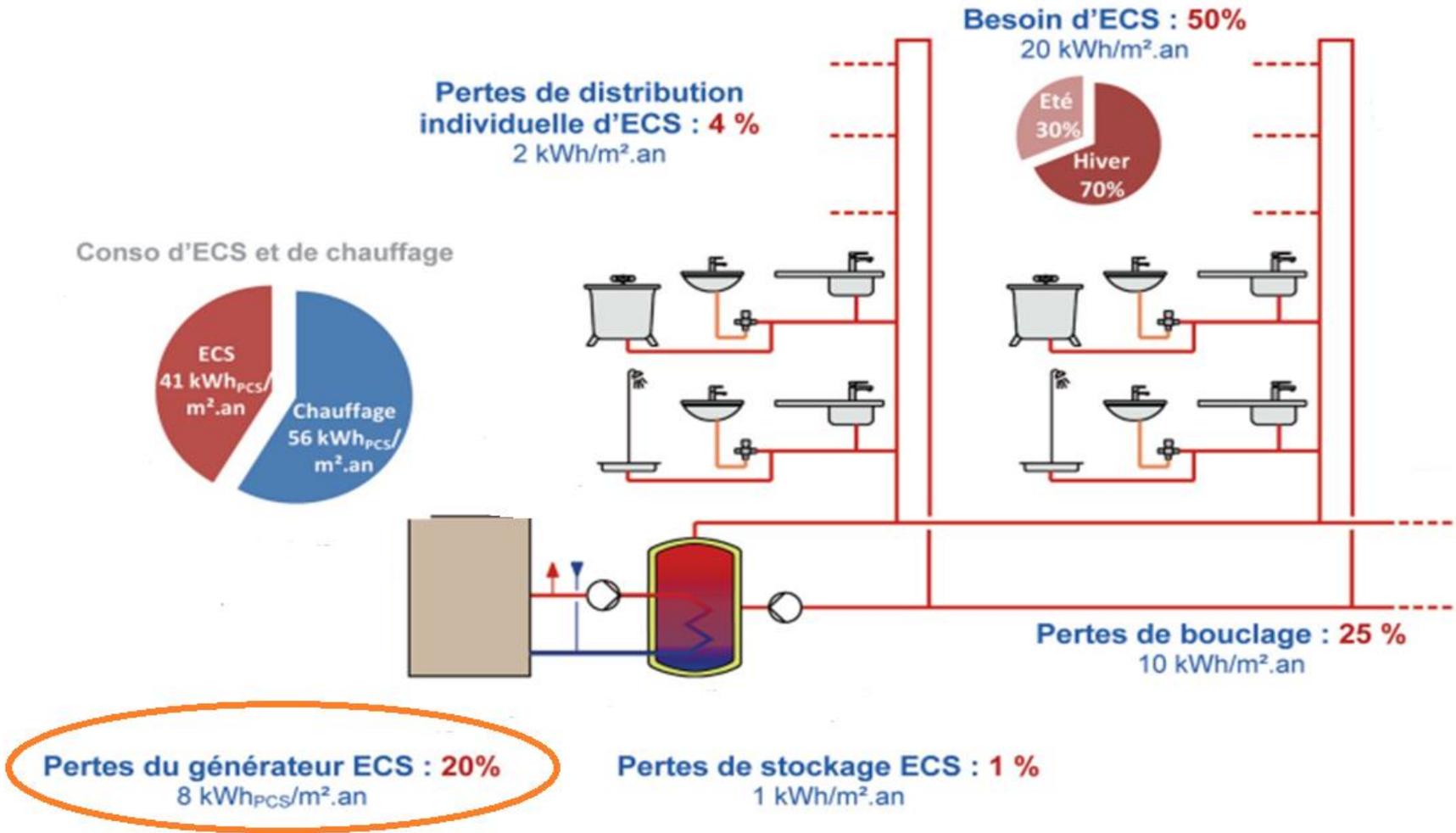
# Et dans le collectif ?

Immeuble de 40 logements

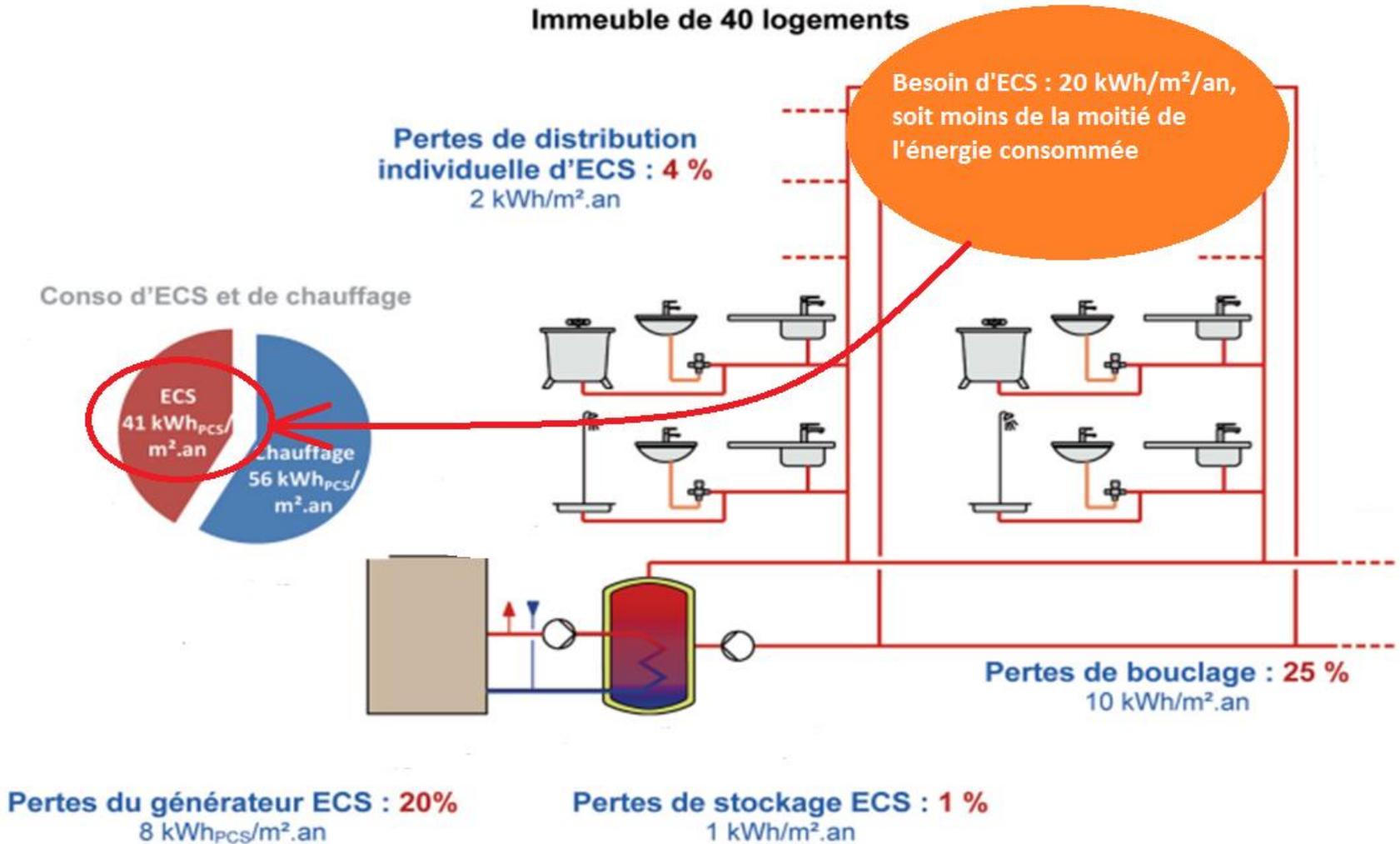


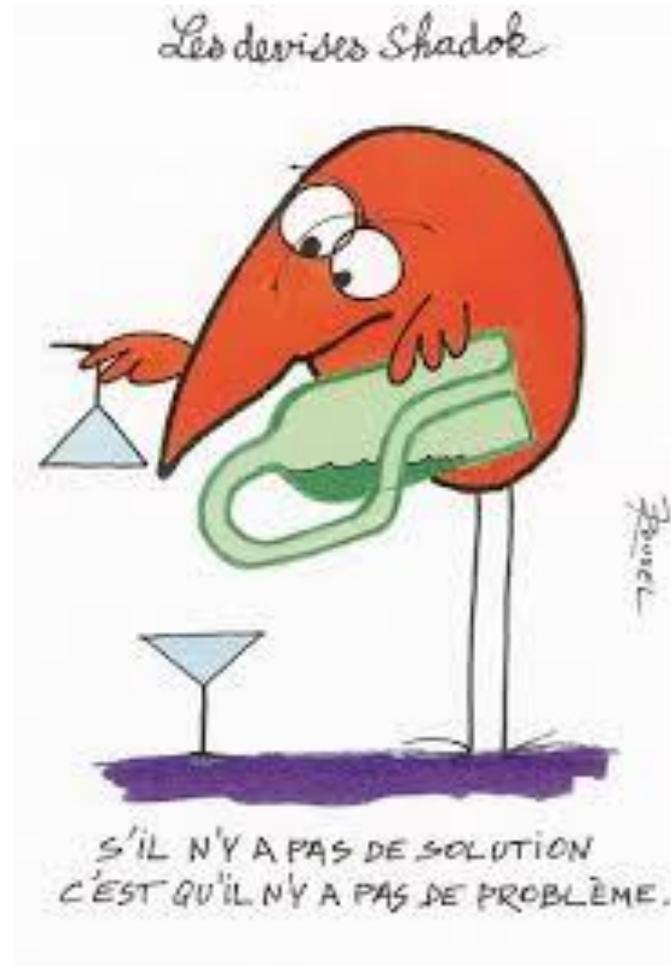
# Et dans le collectif ?

## Immeuble de 40 logements



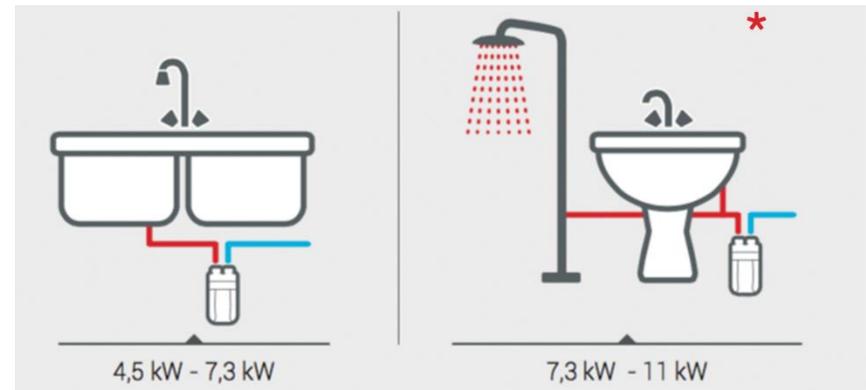
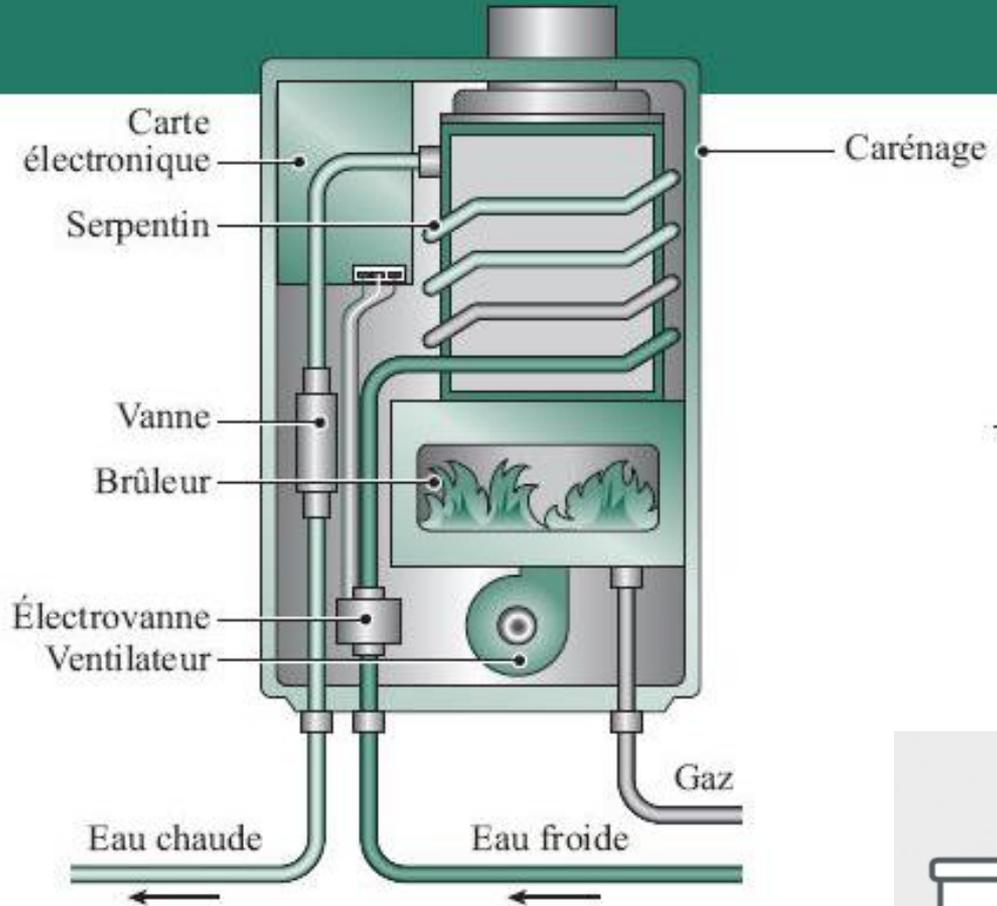
# Et dans le collectif ?





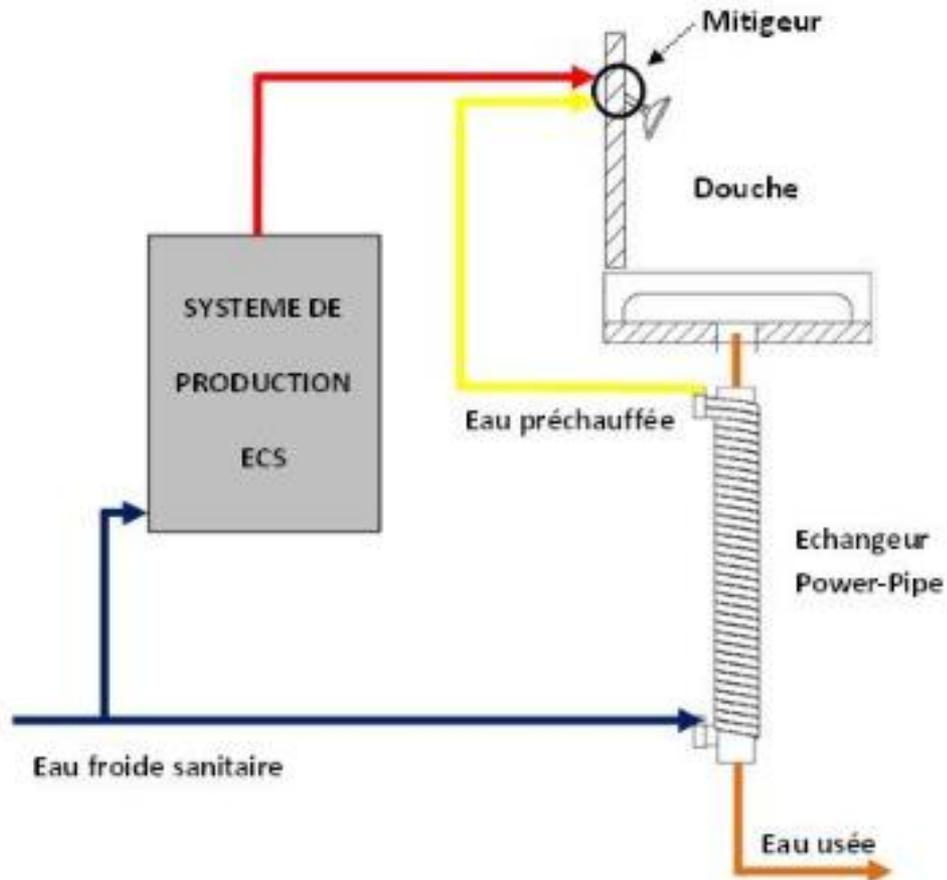
Comment chauffer l'eau?

# L'ECS Instantanée



# L'ECS par accumulation

Préchauffage de l'arrivée d'eau froide au mitigeur de la douche



Valorisation des eaux grises (eaux usées)

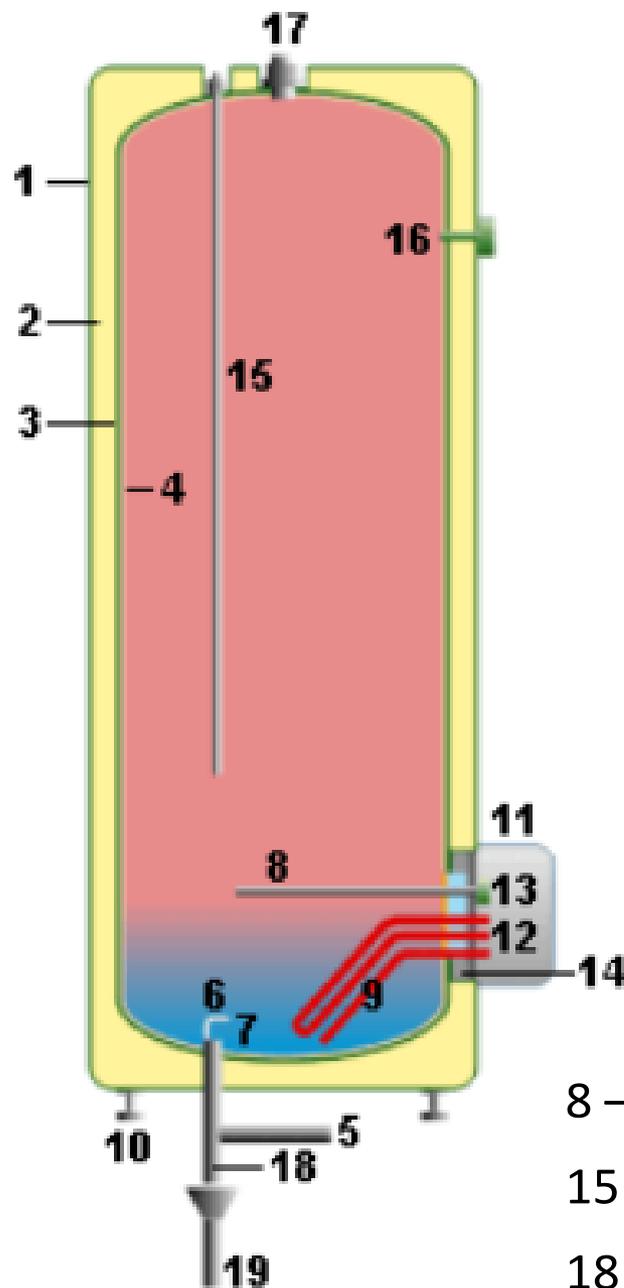
# Cumulus électrique



70% de rendement

500 à 1500€TTC

Durée de vie : 8 à 15 ans



8 – thermoplongeur

15 – Anode

18 – groupe sécurité

19 – vidange

# Quel cumulus choisir?



## EXIGENCES PROMOTELEC

Équipement											
Occupation du logement											
Besoins journaliers	simple tarif	15 à 30 L	30 à 50 L	50 à 75 L	75 à 100 L	75 à 100 L	100 à 150 L	150 à 200 L	200 L	200 à 250 L	300 L
	double tarif										
		VM accéléré									
Points de puisage éloignés		15 L sur ou sous évier				30 L		50 L accéléré			

VM = Vertical Mural. VS = Vertical sur Socle. HM = Horizontal Mural.

\* Implique la mise en œuvre d'un chauffe-eau électrique complémentaire de faible capacité.

Préconisation Promotelec

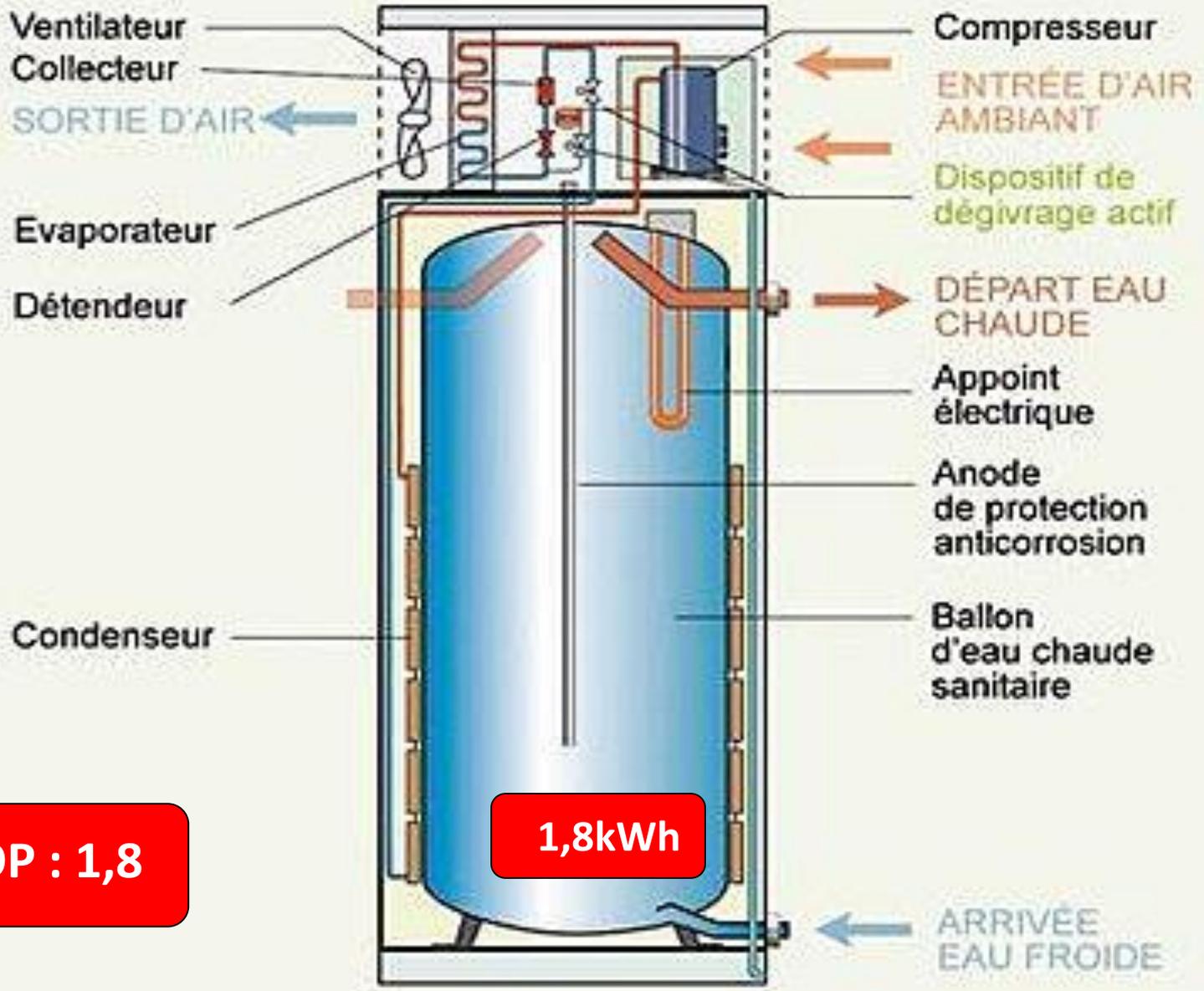
## Norme NF Electricité Performance

# Le chauffe eau thermodynamique ou CET / CETD





1kWh

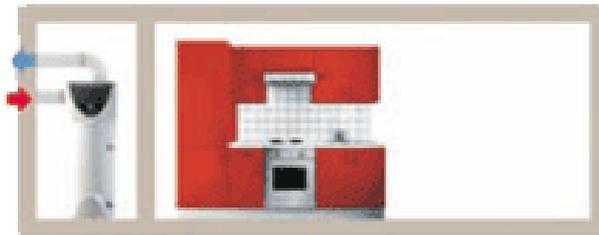


COP : 1,8

1,8kWh

WWK 300 AH

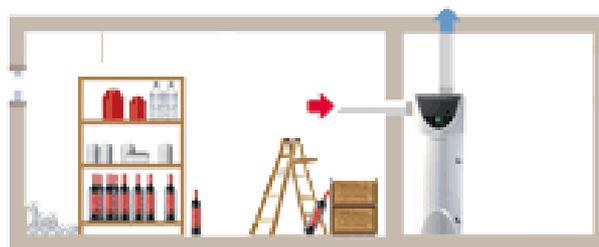
# Mise en œuvre sur air extérieur ou air ambiant non chauffé



Installation sur air extérieur

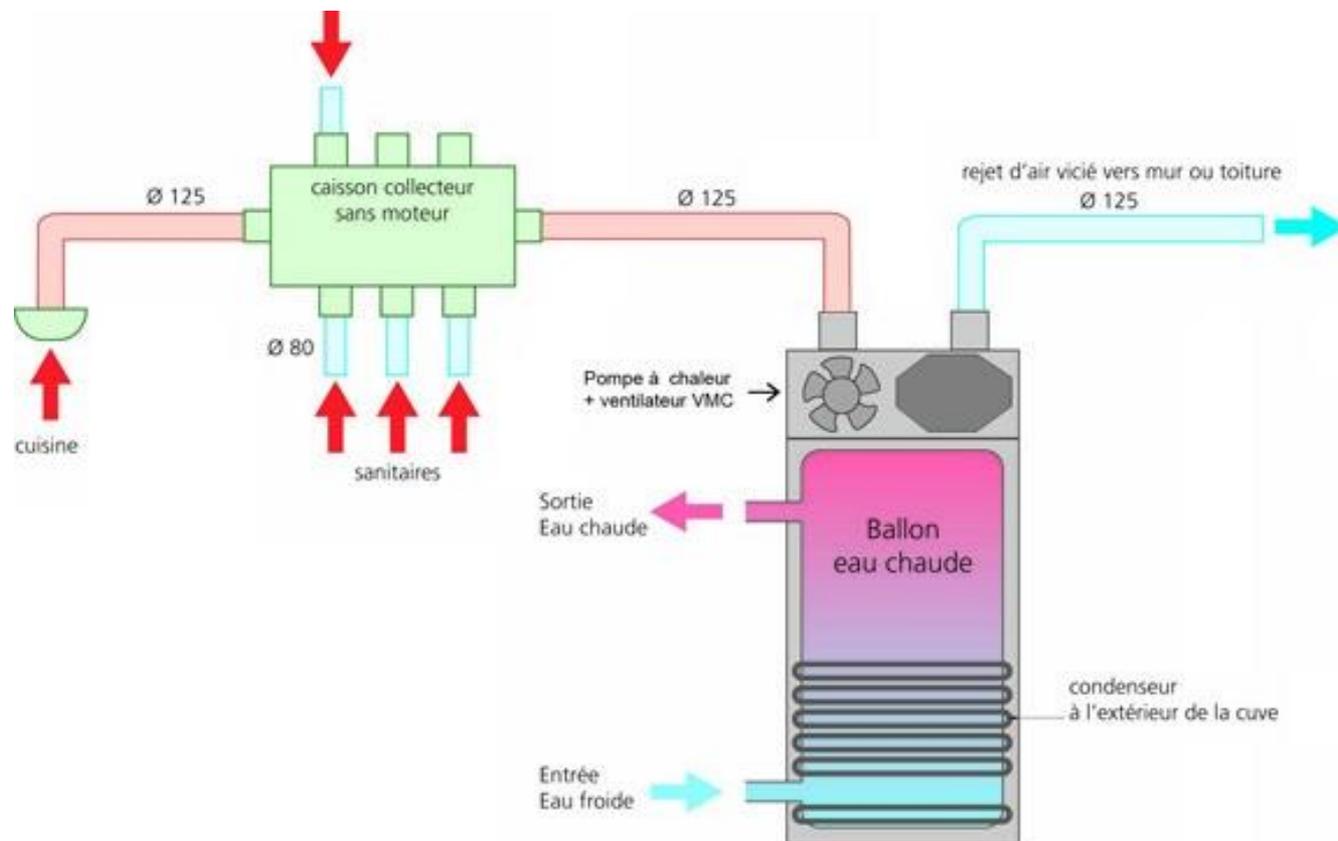


Installation sur air ambiant non chauffé

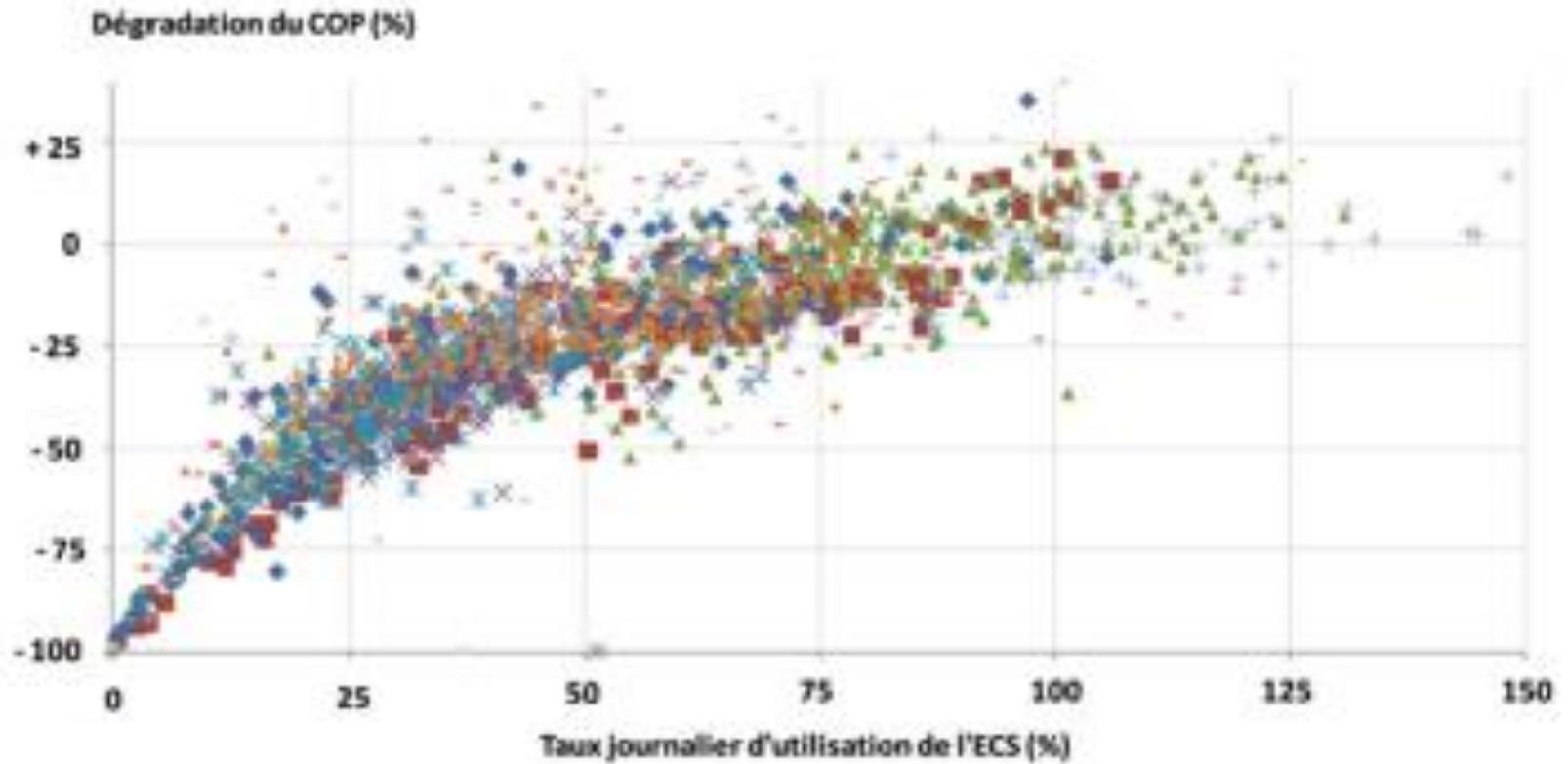


Installation sur air ambiant non chauffé

# Mise en œuvre sur air extrait



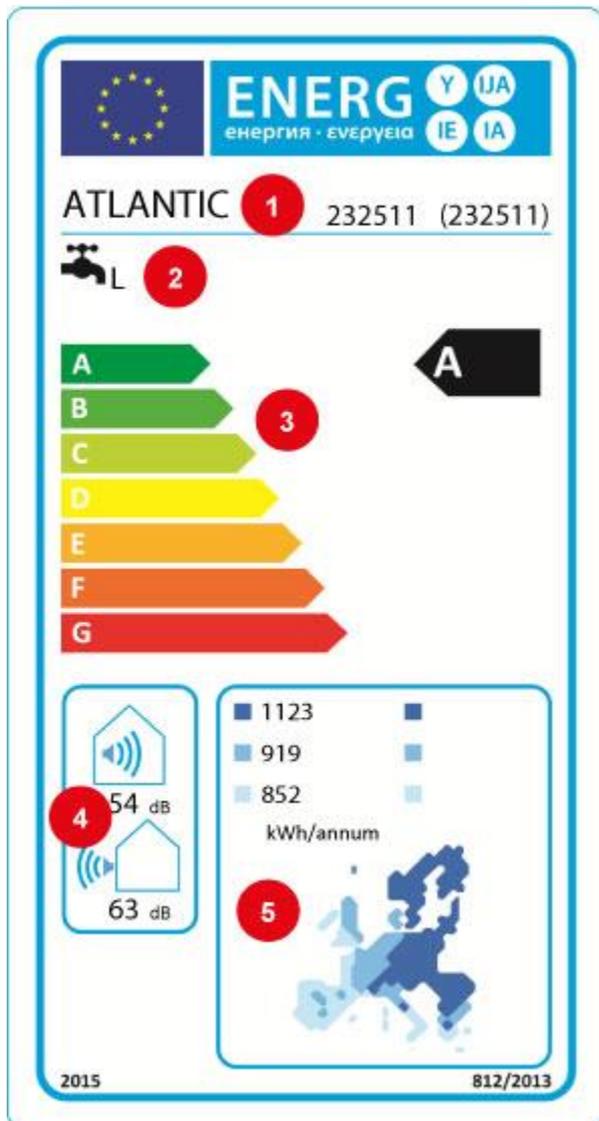
# Retours des CETD



▲ **Figure 19 :** Rapport COP journalier/COP moyen en fonction du taux d'utilisation de l'ECS pour 10 sites suivis sur plusieurs mois (chaque site est identifié par une marque de couleur différente)

Source: pacis

# LES COP des CETD



## Exemple d'étiquette énergétique pour un chauffe-eau thermodynamique

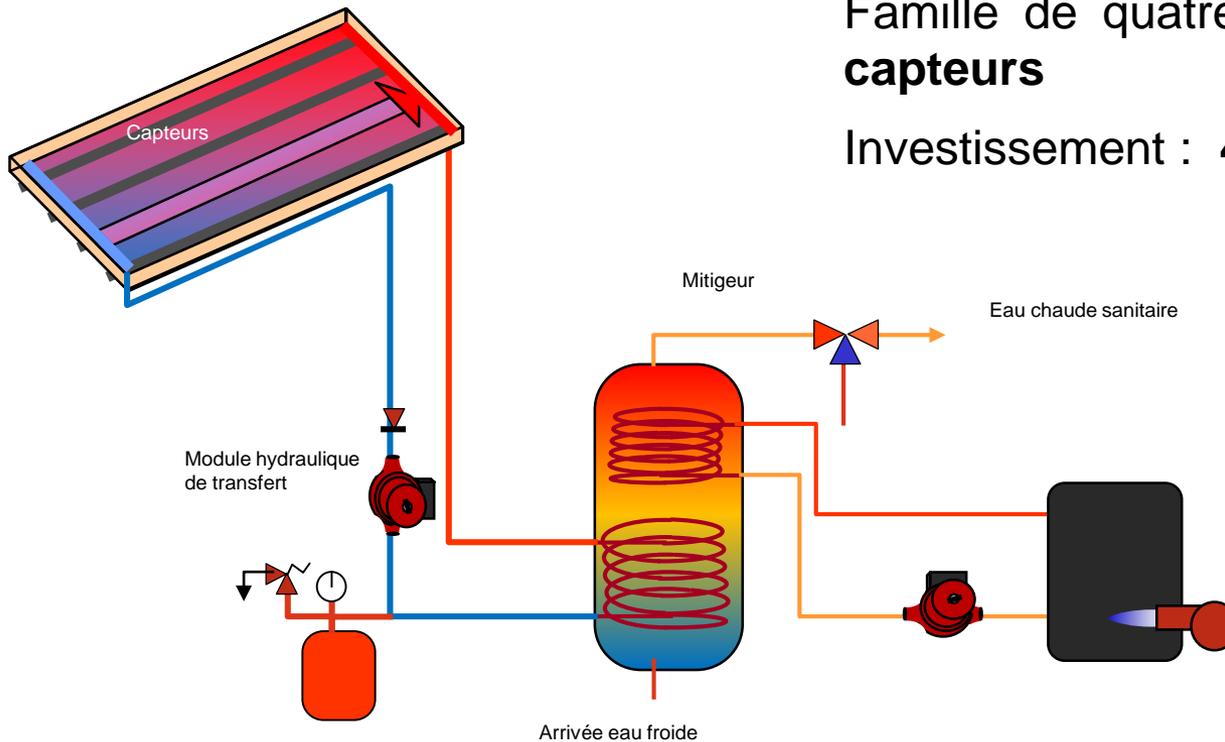
- 1 Marque : Atlantic
- 2 Profil de soutirage : de XXS (petit) à 4XL (grand)
- 3 Classe
- 4 Bruit: puissance sonore en dBA
- 5 Consommation d'énergie annuelle

# Chauffe-Eau Solaire

**Réduction des consommations d'eau chaude sanitaire de 40 à 70%.**

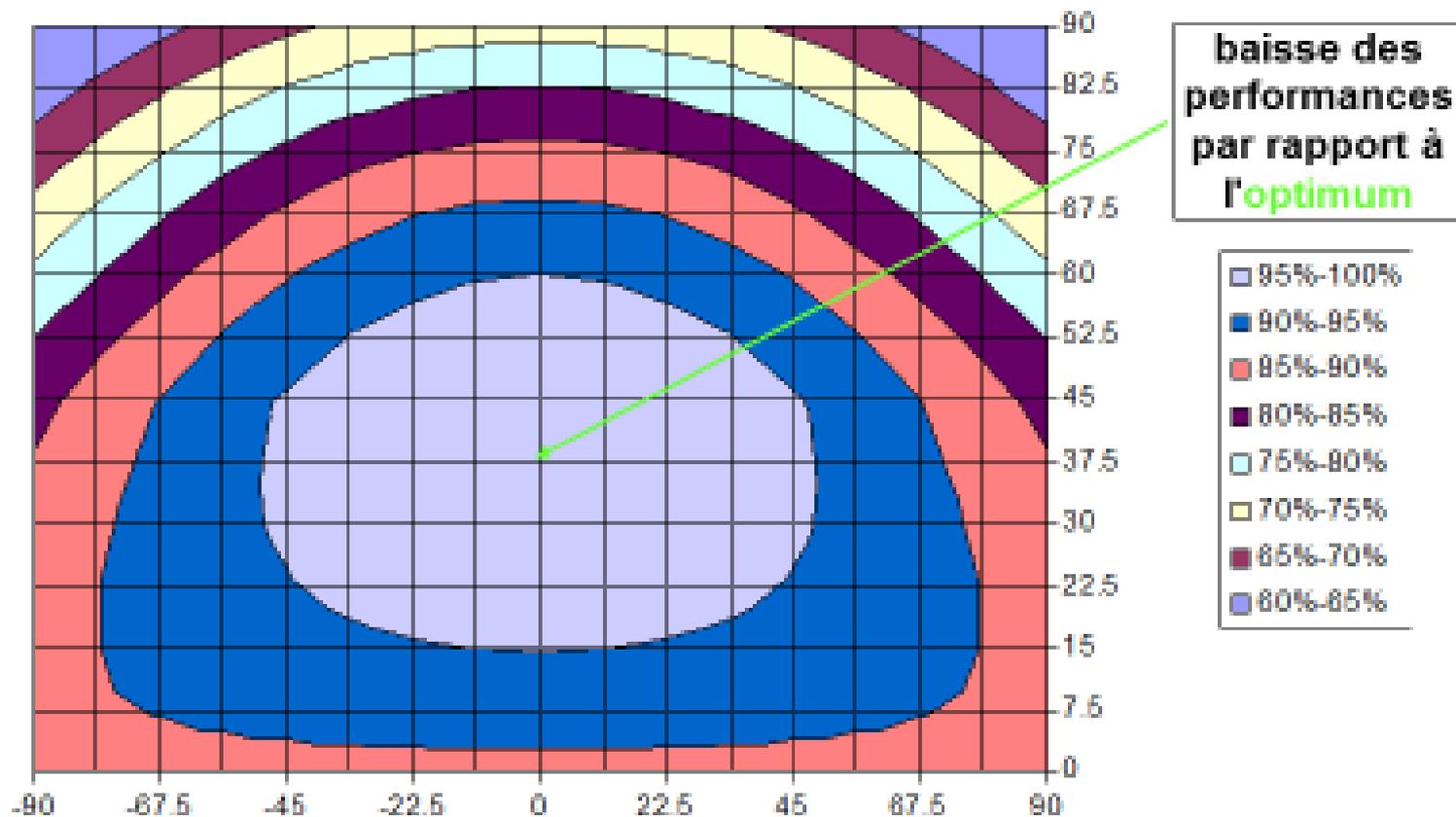
Famille de quatre personnes : **2 à 3 m<sup>2</sup> de capteurs**

Investissement : **4 500 à 6 000 € HT**



# Influence de l'exposition

L'influence de l'orientation et de l'inclinaison pour la production d'eau chaude



Influence de l'orientation moins marquée pour de faibles inclinaisons

Ex : inclinaison 30°, orientation 70° ouest → Baisse des performances inférieures à -10 %





## comparatif

Contexte :

- MI - Famille 4 personnes
- Construction neuve
- Toiture exposée Sud-Ouest



# Comparatif CESI / CETD / cumulus

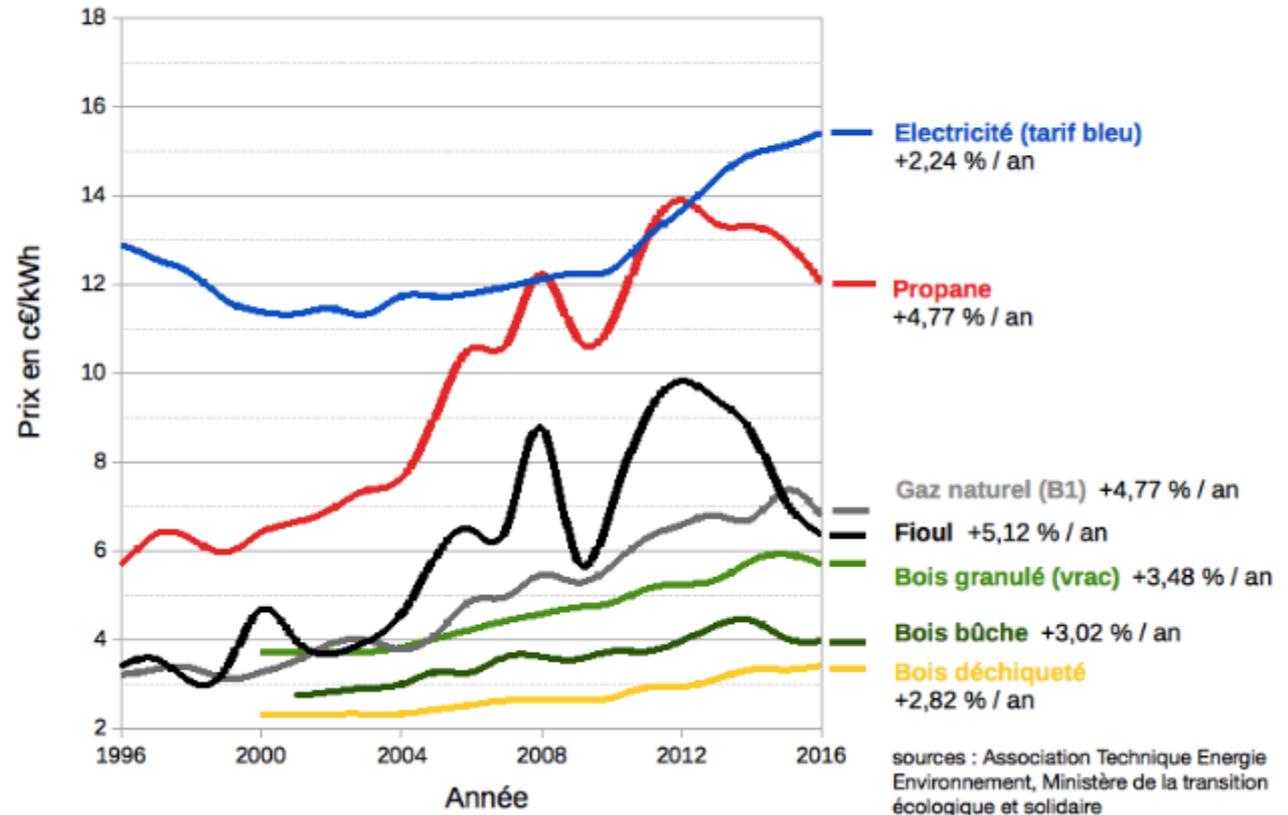
	Thermodynamique	Solaire	Cumulus élec
Investissement	2500 à 3300€TTC	4500 à 6000€TTC	700 à 1200€
	<b>2800 €</b>	<b>5000 €</b>	<b>1000 €</b>
Charges énergétiques /an	1660 kWh/an	1500 kWh/an	3550 kWh/an
	160€/an (HC; 8,8c€/kWh)	160€/an (HC+HP ; 10c€/kWh)	470€/an (HC = 8,8€/kWh)

# Pour une facture énergétique moindre

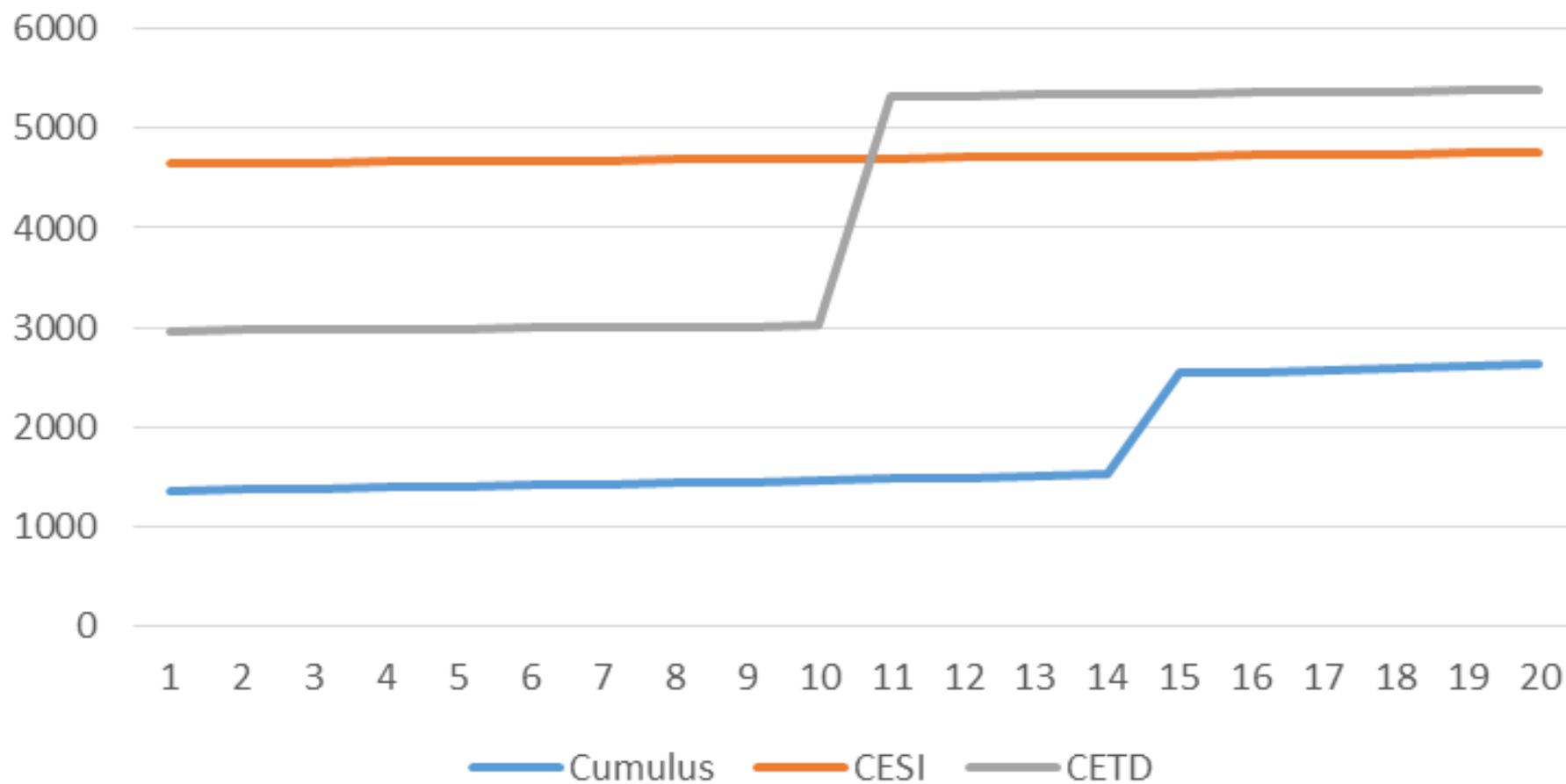
Les taxes sur les produits pétroliers sont devenues significatives à partir de 2015 avec l'apparition de la Contribution Climat Energie (taxe carbone). Par exemple, 13 % du prix du gaz payé par le consommateur en 2017 est dû aux taxes.

La loi prévoit que la taxe carbone augmente fortement dans les années à venir (de 22€ la tonne de CO2 en 2016 à 56€ en 2020, et certainement 86 € en 2022), renchérissant encore le prix des énergies fossiles.

Evolution du prix des énergies  
sur les 20 dernières années



## Comparatif CETD / Cumulus / CESI





## 4,5 fois plus de CET que de chauffe-eau solaire

### i7. Vente de systèmes de production d'eau chaude à partir de ressources renouvelables

unités/an	2006	2011	2012	2013	2014
Chauffe-eau solaire individuel (CESI)	35 000	26 270	21 932	19 150	15 950
Systemes combinés (SSC)	5 000	1 815	1 350	1 185	770

Sources : Observ'ER - «Suivi du marché 2014 des applications individuelles thermiques» - septembre 2015 / Observ'ER - «Baromètre solaire thermodynamique et solaire thermique» - 2007,2012

Champ: France métropolitaine

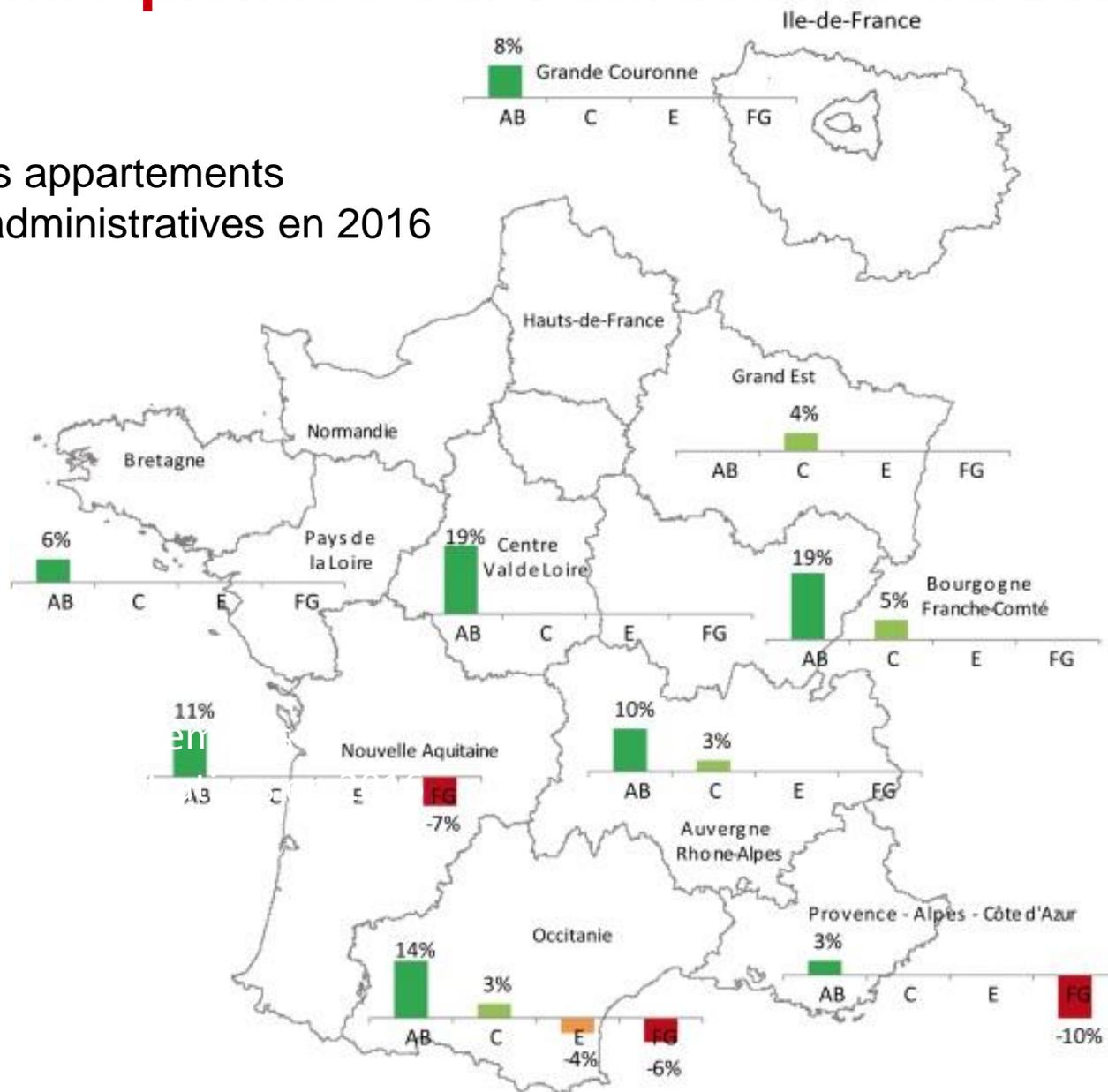
unités/an	2008	2012	2013	2014	2015
Ventes de chauffe-eau thermodynamiques (CET)	5 400	34 900	45 950	72 949	76 250

Sources : UNICLIMA d'après GIFAM - PAC&Clim'Info - «Bilan 2015 et perspective 2016 du génie climatique» - février 2016 / AFPAC 2014

Champ: France métropolitaine

# Des conséquences sur l'attractivité du Bien

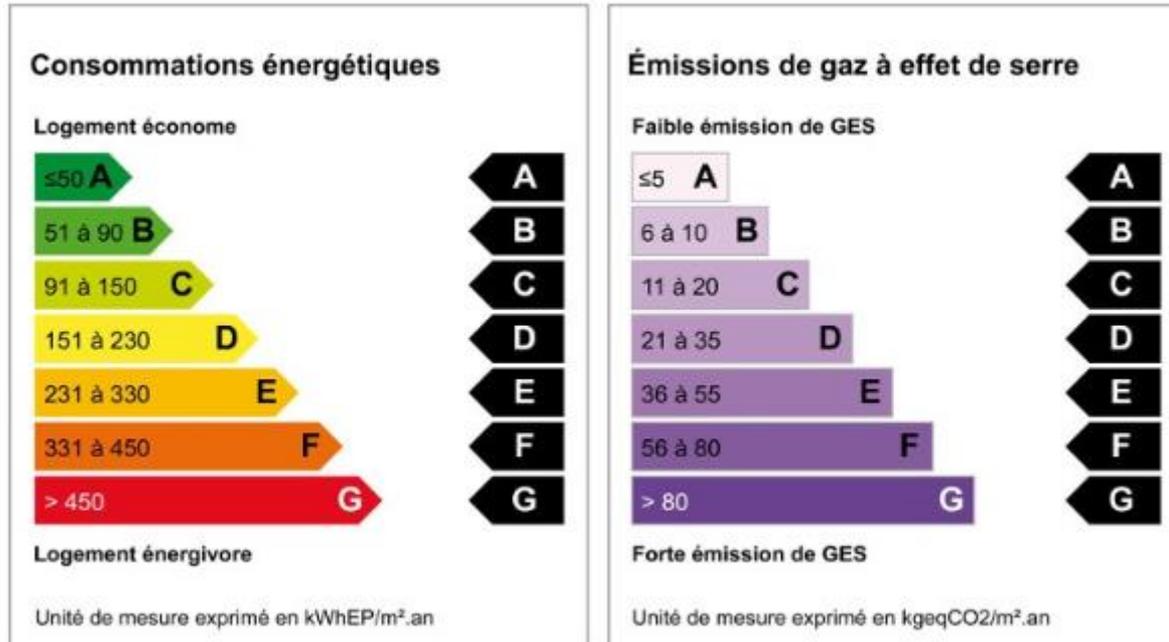
La valeur verte des appartements selon les régions administratives en 2016





**Merci de votre attention**

# Pour un DPE fortement amélioré en cas de vente du bien



L'évaluation des consommations est calculée en fonction de la consommation en énergie primaire

## Coefficient de conversion utilisé pour le DPE

**Énergie électrique**

Énergie fuel, gaz, charbon

Énergie bois

$$1\text{kWh}_{ef} = 2,58 \text{kWh}_{ep}$$

$$1\text{kWh}_{ef} = 1 \text{kWh}_{ep}$$

$$1\text{kWh}_{ef} = 1 \text{kWh}_{ep}$$