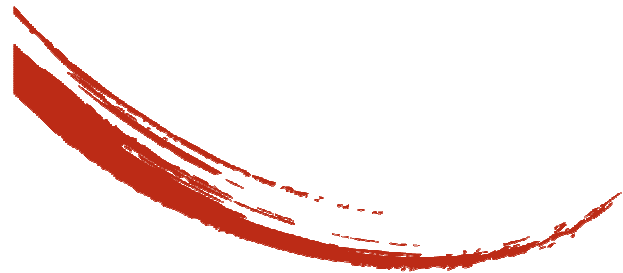




# Solaire thermique

## Quoi de neuf sous le soleil?

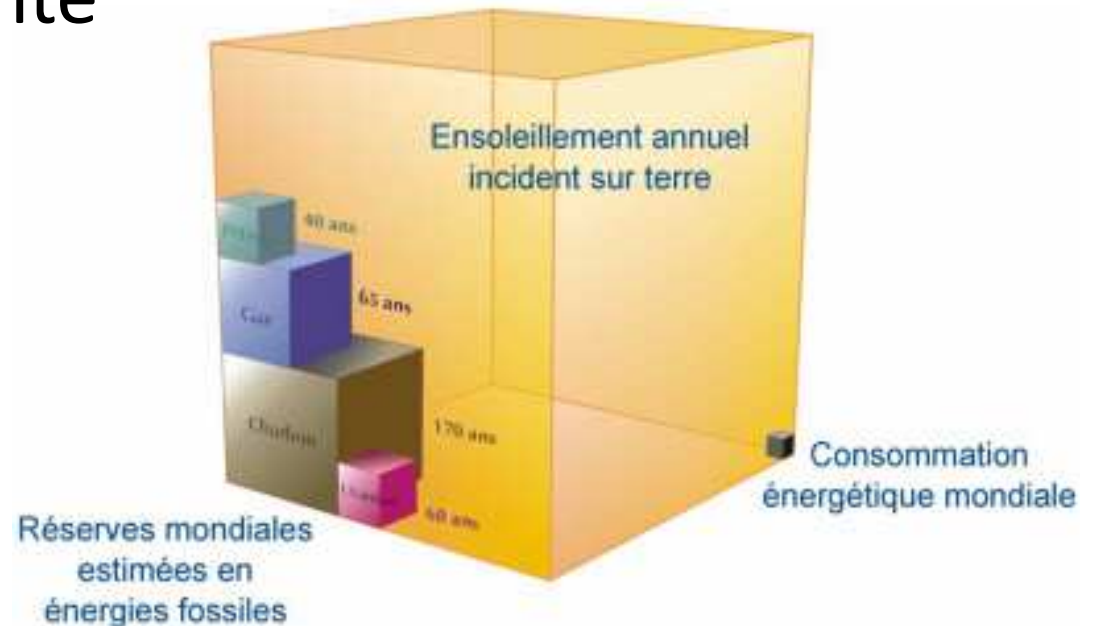


asder  
partageons l'énergie



## La ressource vertueuse

- ✓ Ressource inépuisable à notre échelle,
- ✓ Sans rejet dans l'atmosphère,
- ✓ Répartie sur la planète
- ✓ Gratuite et abondante



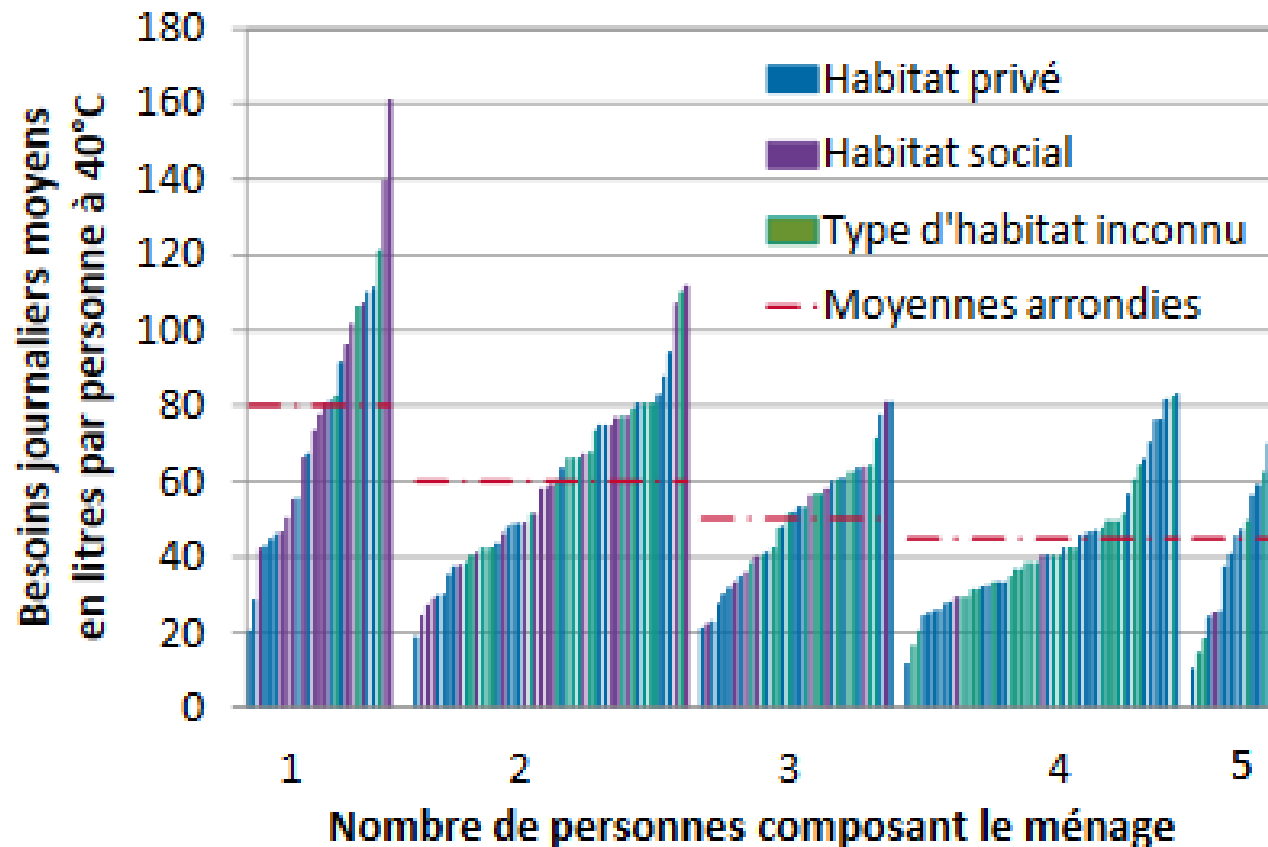


# **L'eau chaude sanitaire solaire**

# 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

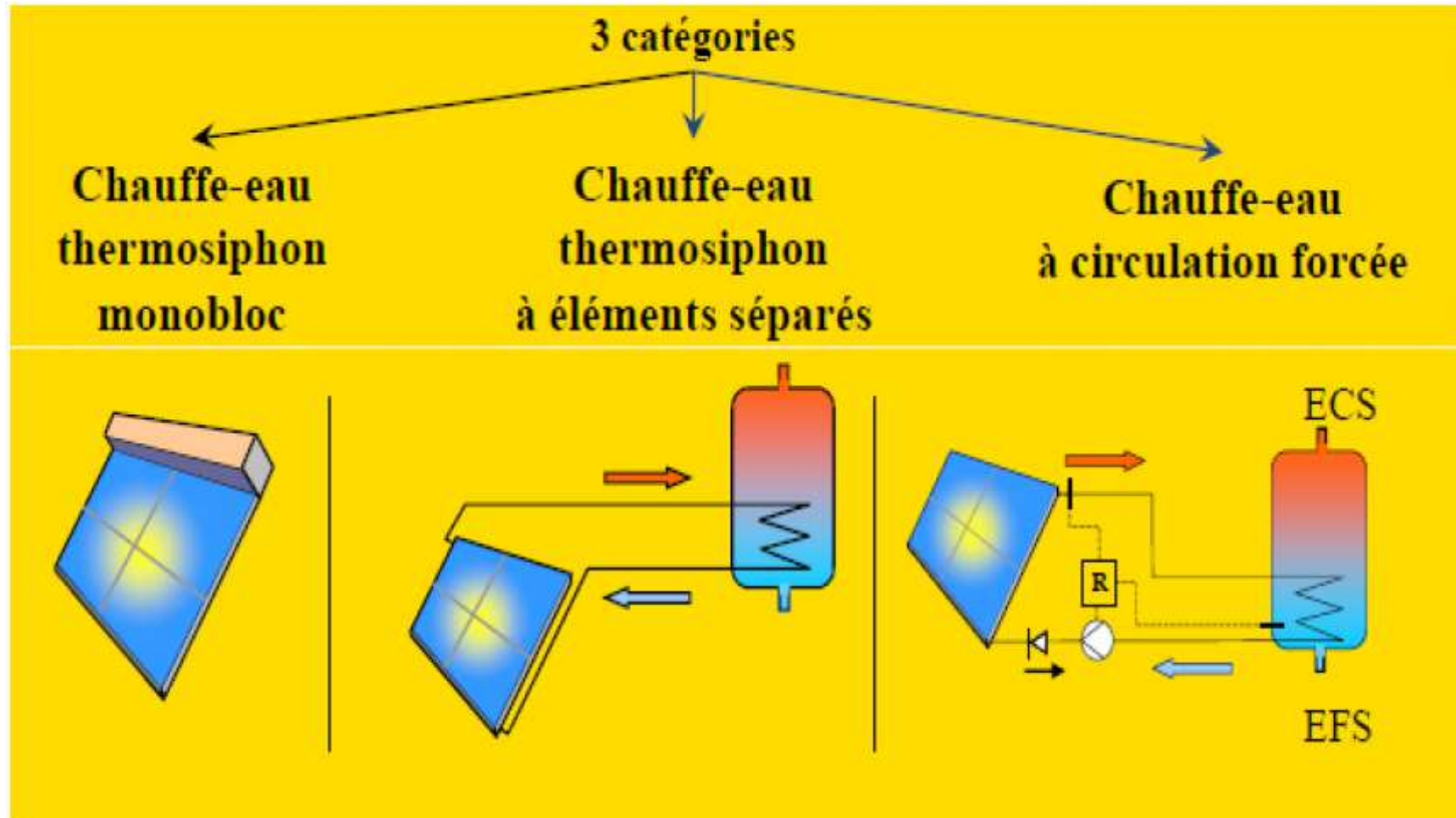
# Dimensionnement surface capteur


## Surfaces de capteurs selon la consommation d'eau de la famille :

famille de 4 pers.	économe	dans la moyenne	non économe
ECS à 40°C	35l/j/pers.	45l/j/pers.	70l/j/pers.
Surface capteurs	1 panneau de 2 m <sup>2</sup>	1 panneau de 2,5 m <sup>2</sup>	2 panneaux de 2 m <sup>2</sup>



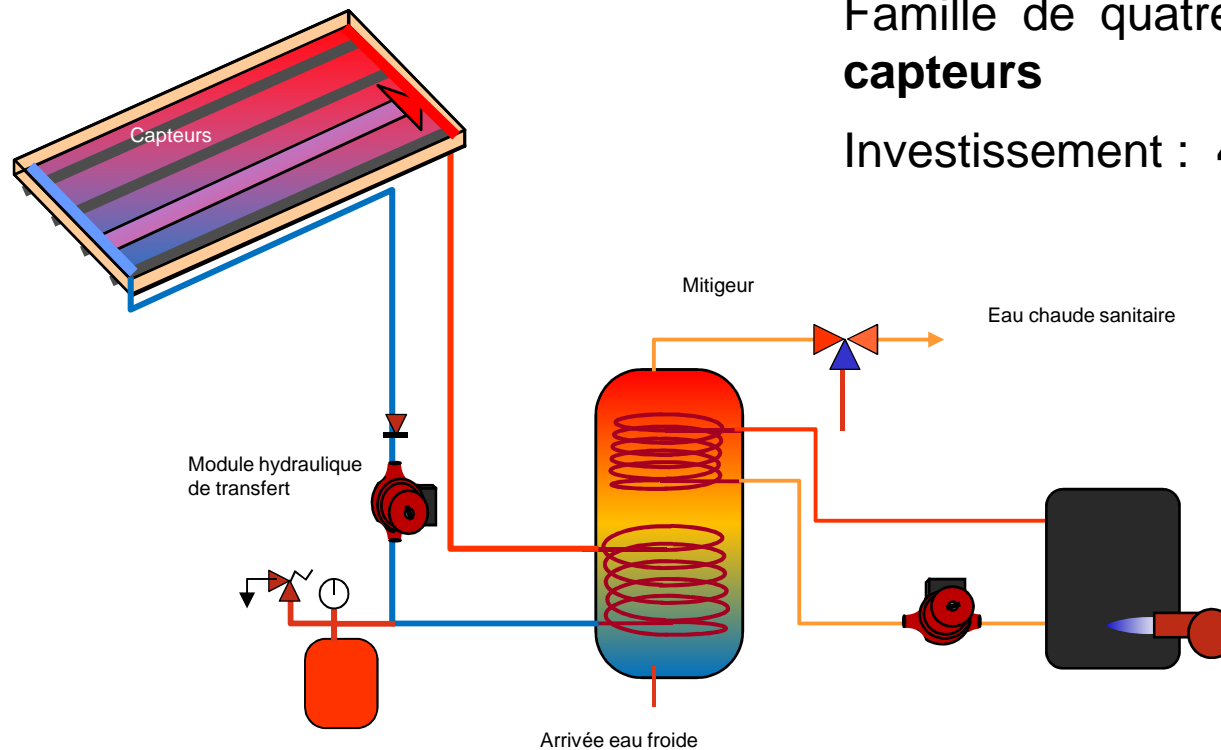
# Les différents chauffe-eaux



Type de chauffe eau	Monobloc	Thermosyphon à éléments séparés	Circulation forcée
			
Régulation	NON	NON	OUI
Performance	Autonomie assurée de mai à septembre.		
Préconisation de pose	A placer en amont et à proximité du chauffe eau d'appoint de la maison.	Le capteur doit être installé plus bas que le ballon, qui peut être placé dans les combles. Limiter la distance et respecter la pente (5°C mini) entre le panneau et le ballon.	AUCUNE contrainte de pose, ni de distance ni de pente.
Ordre de prix	1000 à 1500€ (hors installation)	1700 à 2300€ (hors installation)	4500 à 6000€ (pose comprise)
Avantages	Système simple, robuste et rentable.		Rendement optimisé par la régulation. Très répandus. Facilité d'intégration. Aides mobilisables.
Inconvénients	Difficulté d'intégration. A vidanger en hiver suivant les systèmes. Pas toujours proposé par les artisans.	Difficulté d'intégration. Pas toujours proposé par les artisans.	Plus difficile à rentabiliser suivant l'énergie d'appoint.

# Chauffe-Eau Solaire à circulation forcée

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

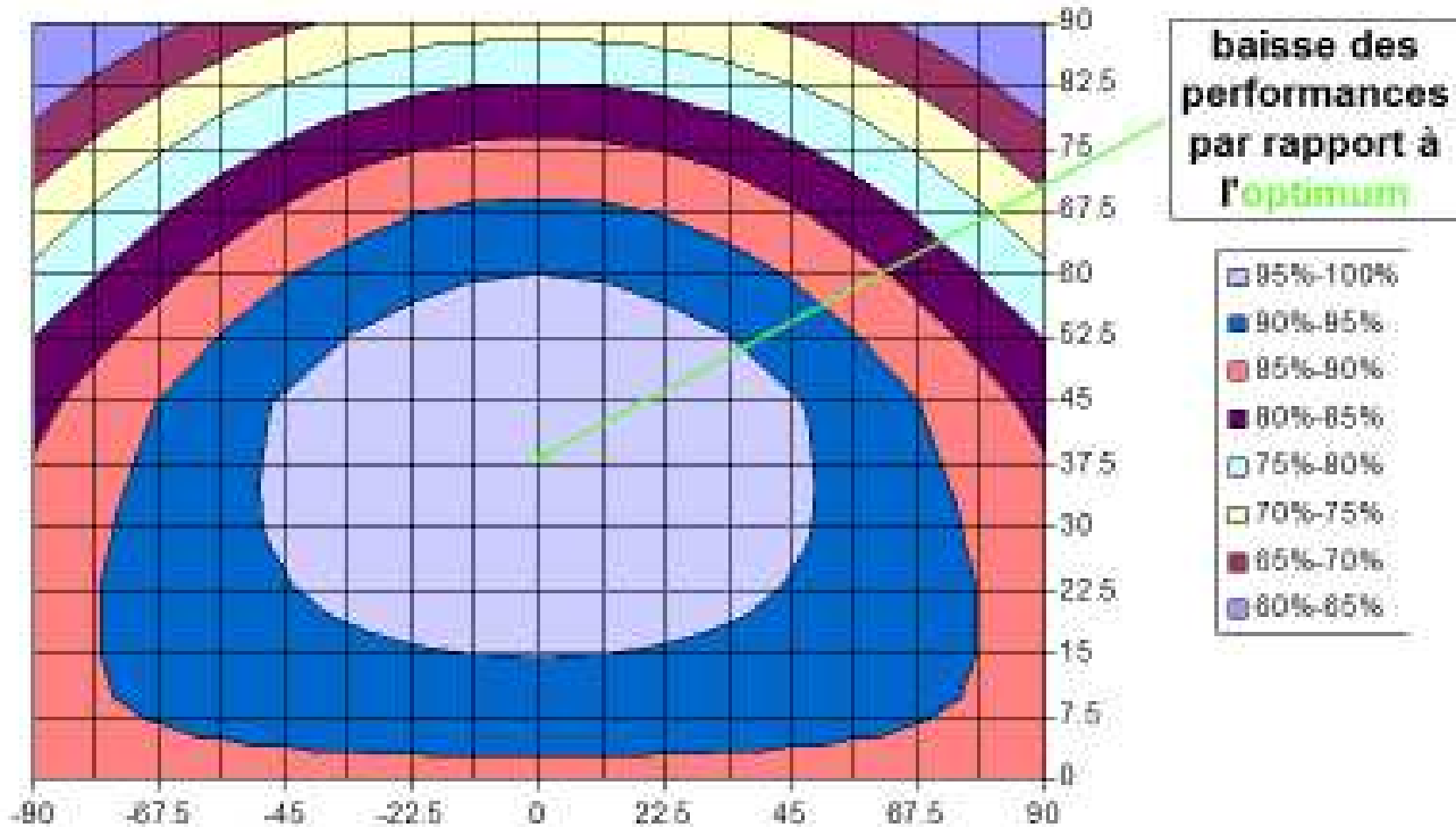






# Influence de l'exposition sur le production

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



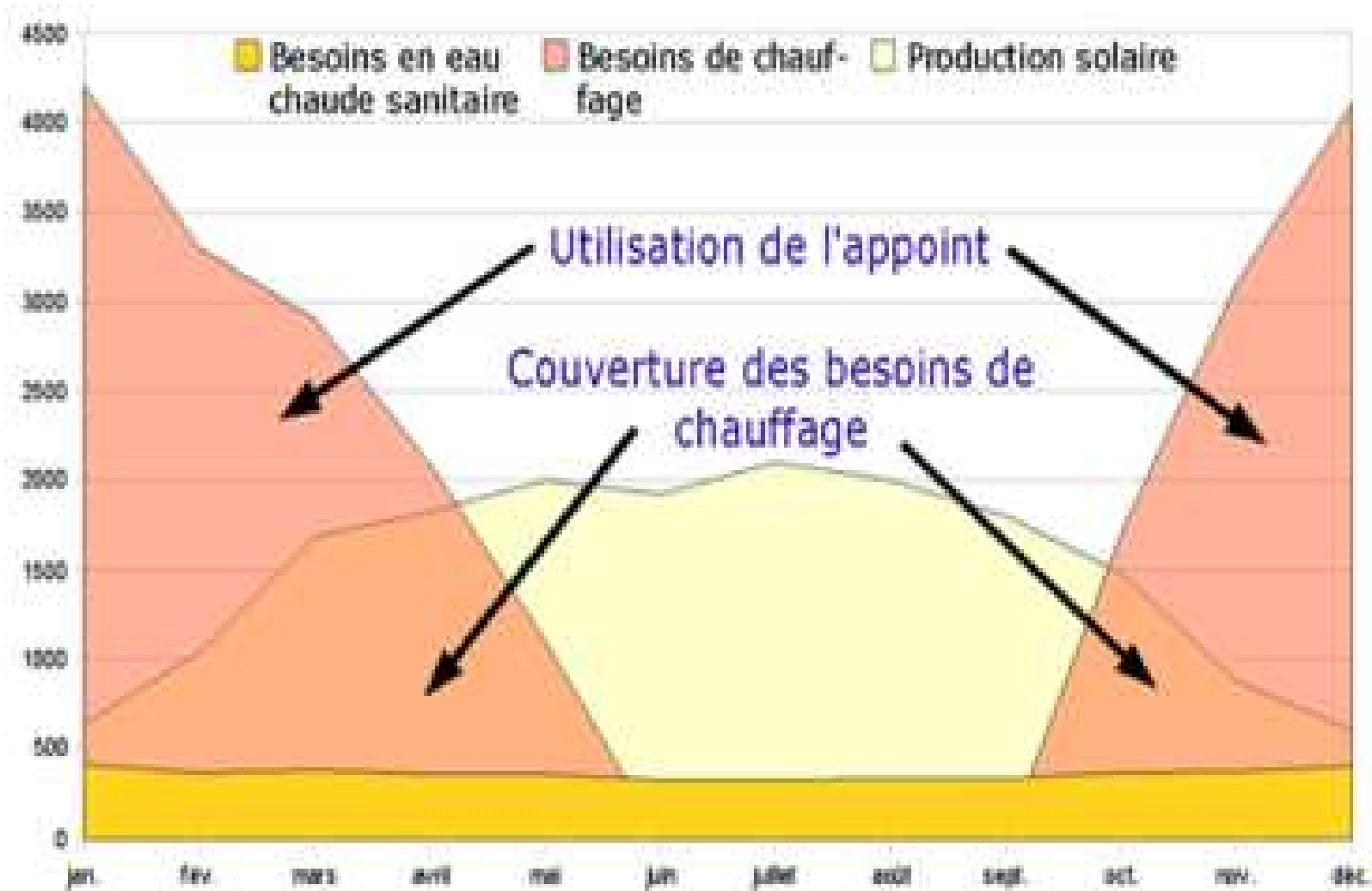
baisse des performances par rapport à l'optimum

Influence de l'orientation moins marquée pour de faibles inclinaisons



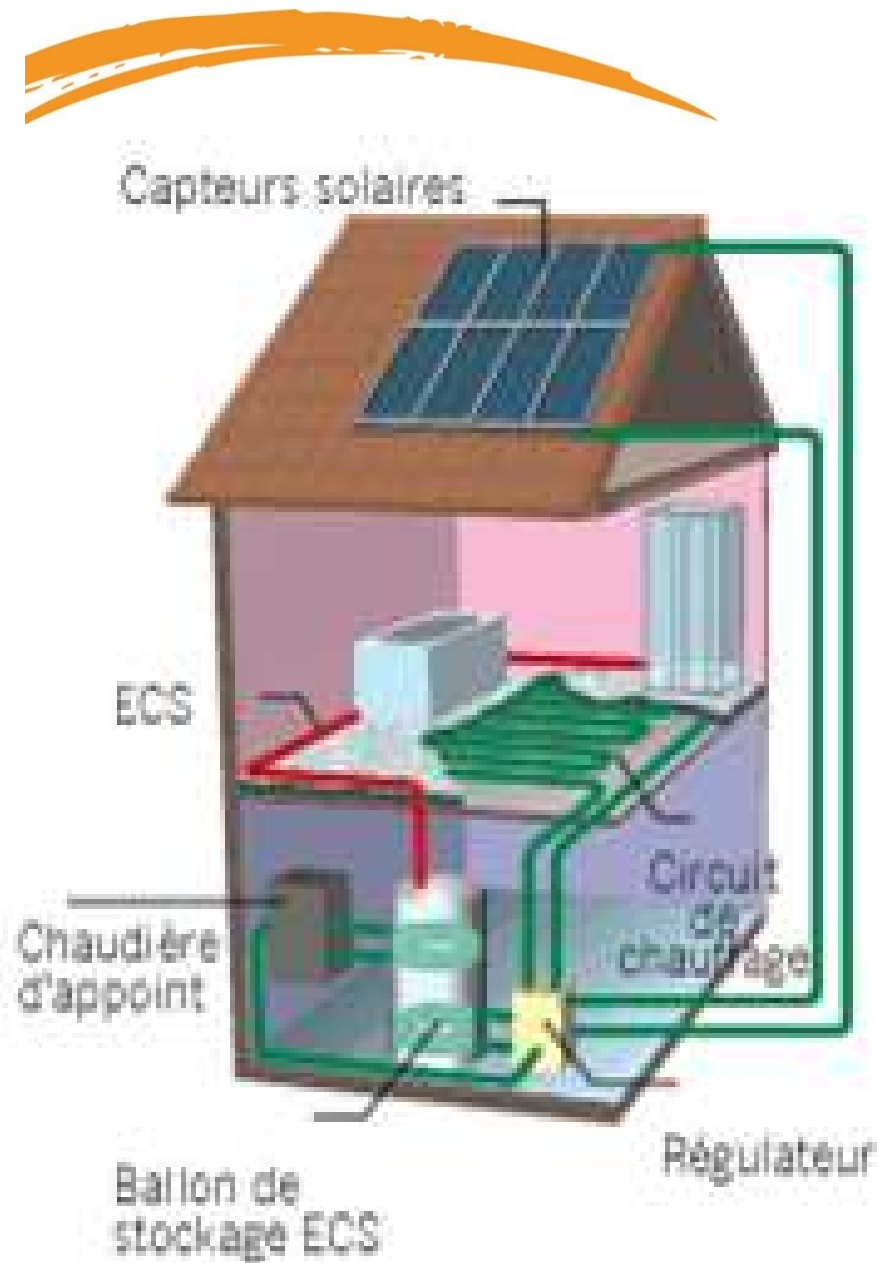
# **L'eau chaude et le chauffage solaires**

## Les systèmes solaires combinés

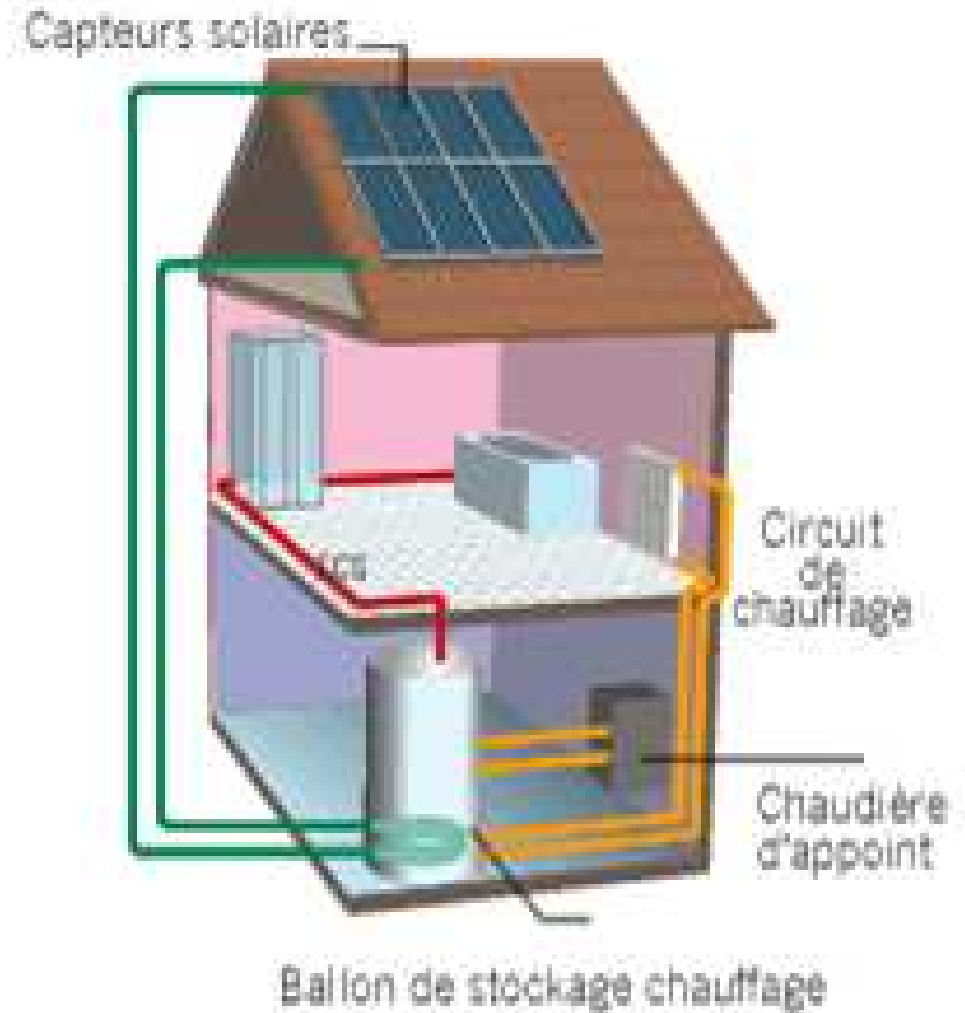


Pour un bâti ancien – source Hespul

## 2 grandes familles



**Solaire Direct**



**Hydro accumulation**

## Dimensionnement

1 m<sup>2</sup> pour 10m<sup>2</sup> à chauffer en rénovation

1 m<sup>2</sup> pour 7m<sup>2</sup> à chauffer dans le neuf

Volume ballon : 50 à 75Litres/m<sup>2</sup> de capteur

**Entre 13 à 20 k€ pour une maison individuelle**

1200€TTC/m<sup>2</sup>

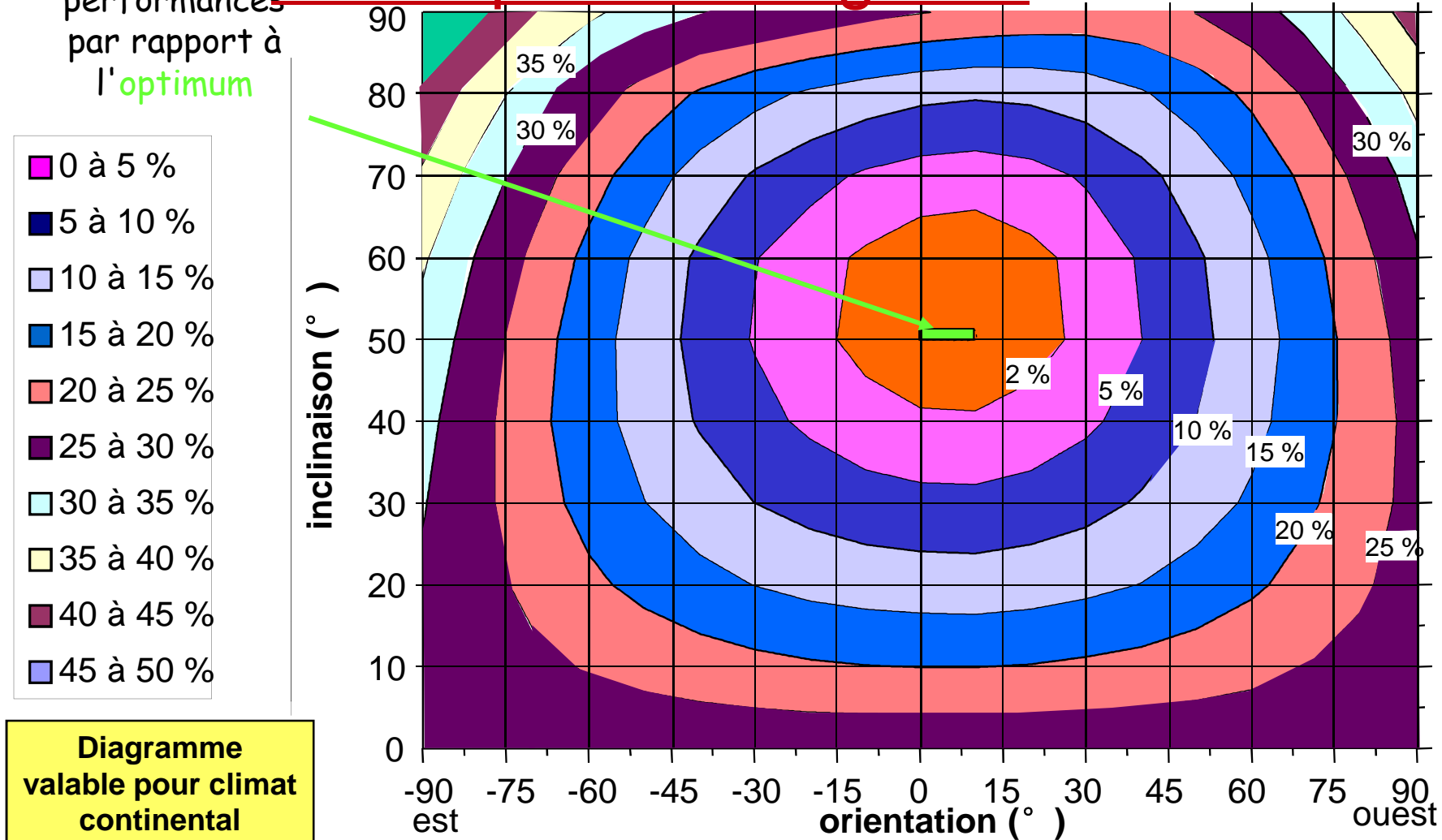
**-30 à 50% des consommations**



# implantation champ de capteur

baisse des performances par rapport à l'optimum

## Une exposition soignée :



**Diagramme  
valable pour climat  
continental**

Inclinaison optimale plus importante (favoriser l'ensoleillement d'hiver)

Plage d'orientations plus resserrée que pour CESI ou CESC

## Aides financières

- ✓ Crédit d'impôt (30% matériel TTC)
- ✓ TVA à 5,5%
- ✓ CEE
- ✓ AAP de la région (pour les copropriétés)

Sous conditions de ressources :

- ✓ ANAH
- ✓ Certaines Comm Comm





## Etude I Care

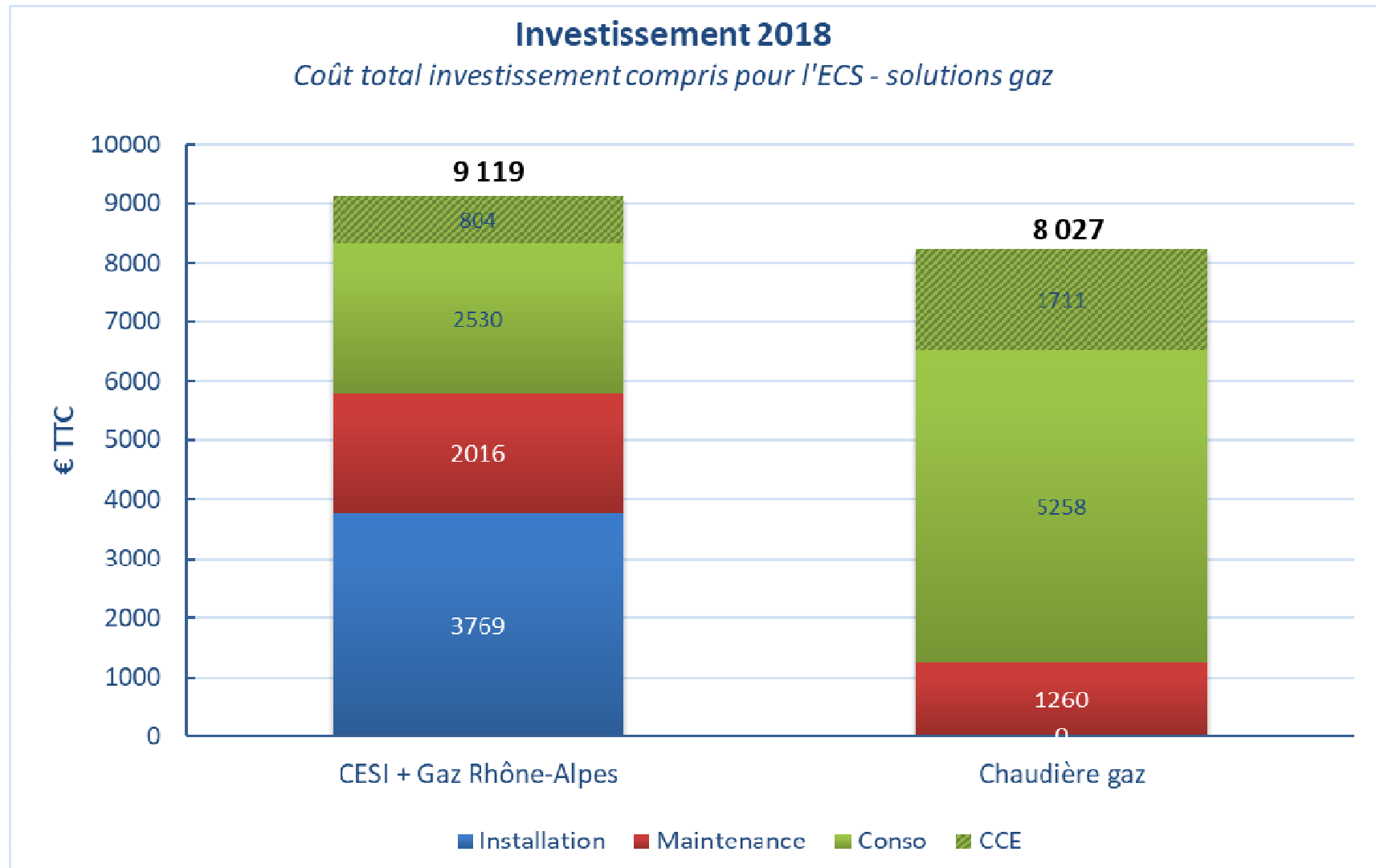
Obj → comparer une installation de référence sans capteurs solaires et avec capteurs, sur 20 ans en considérant tous les éléments connus à ce jour (prix de l'énergie, durée de vie, rendement, maintenance, investissement,)

MI 130m<sup>2</sup>, Bch. 60kWh/m<sup>2</sup>/an , 4 pers

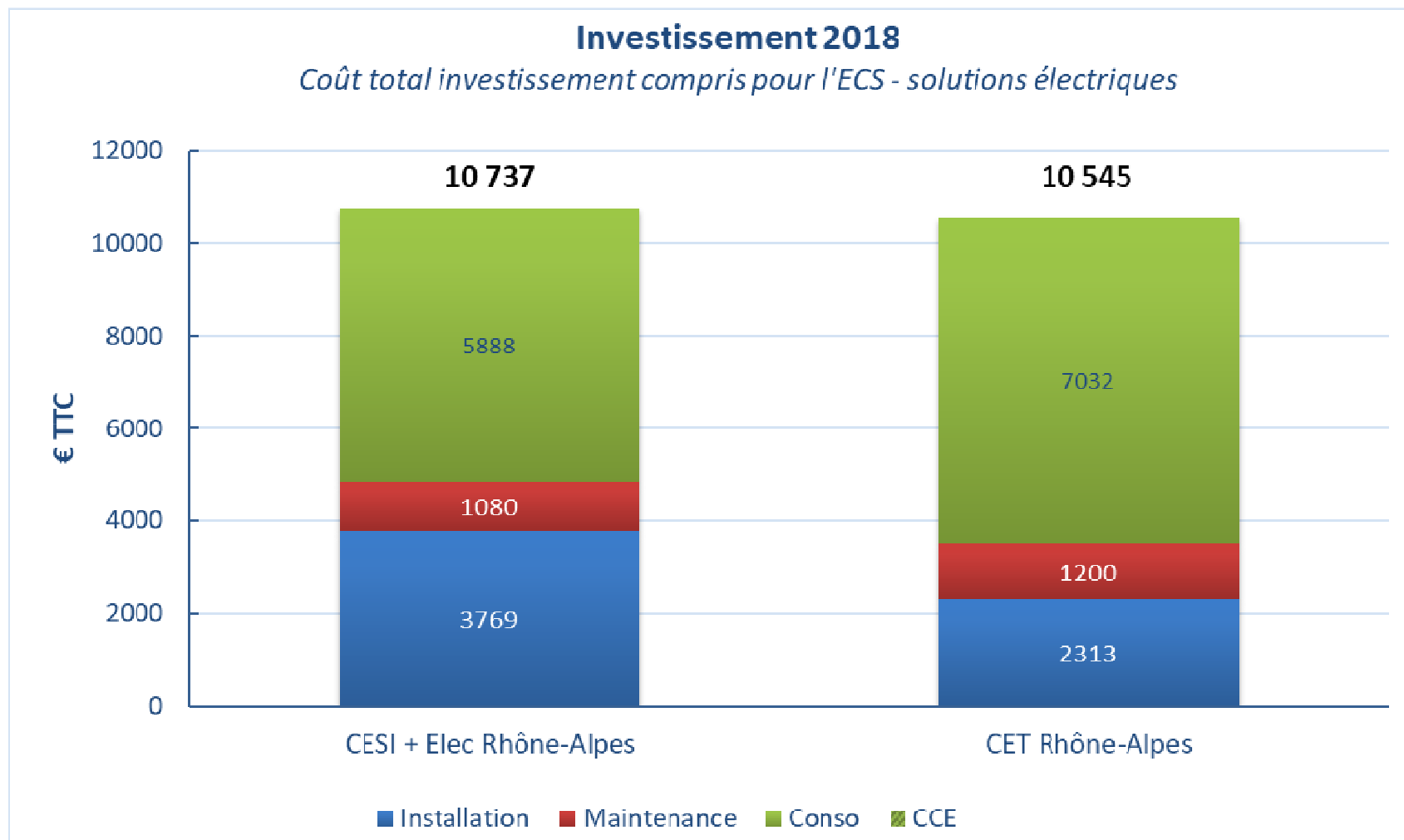
Projection sur 20ans



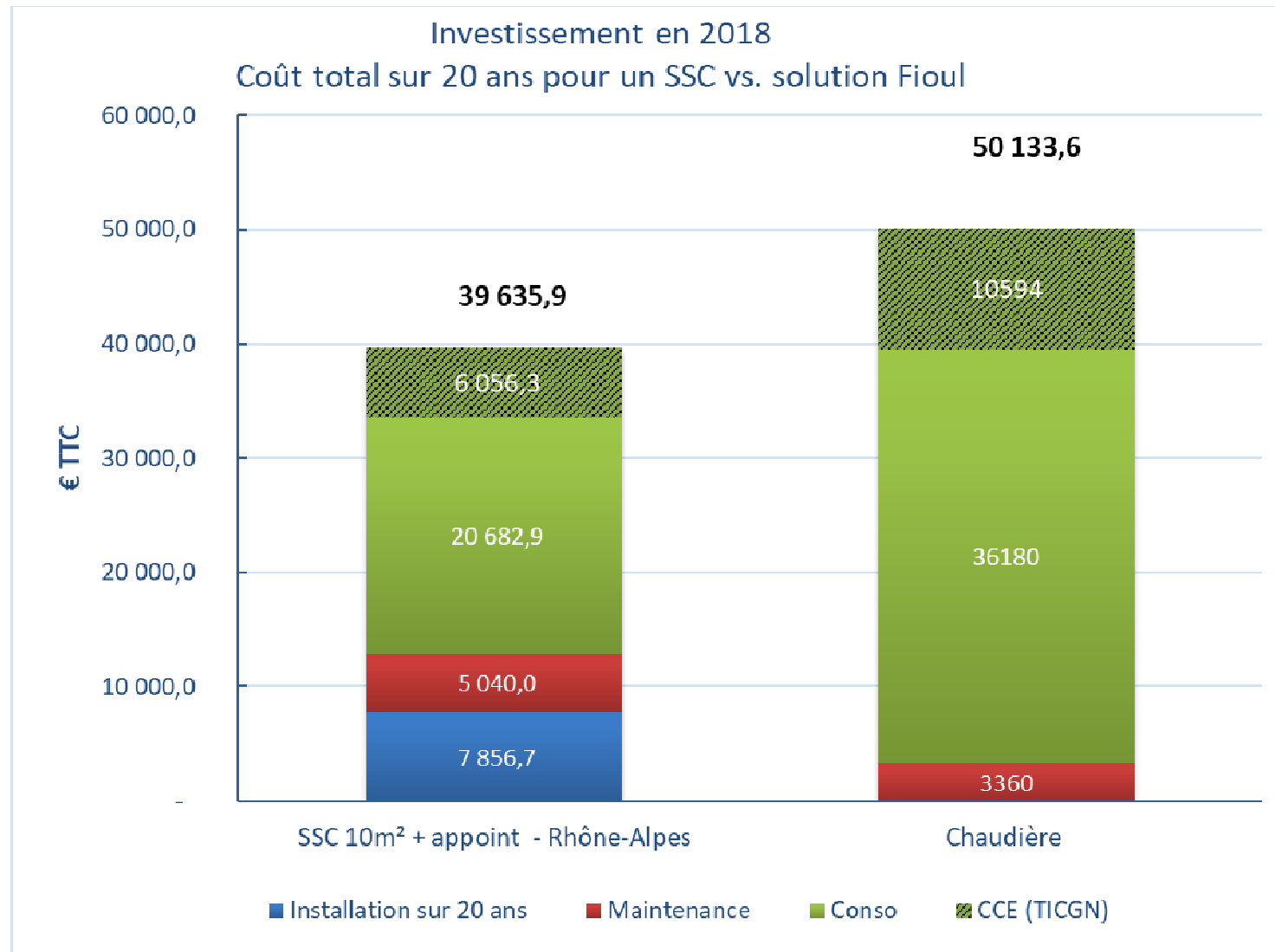
# CESI + gaz versus chaudière gaz



# CESI + élec versus CET

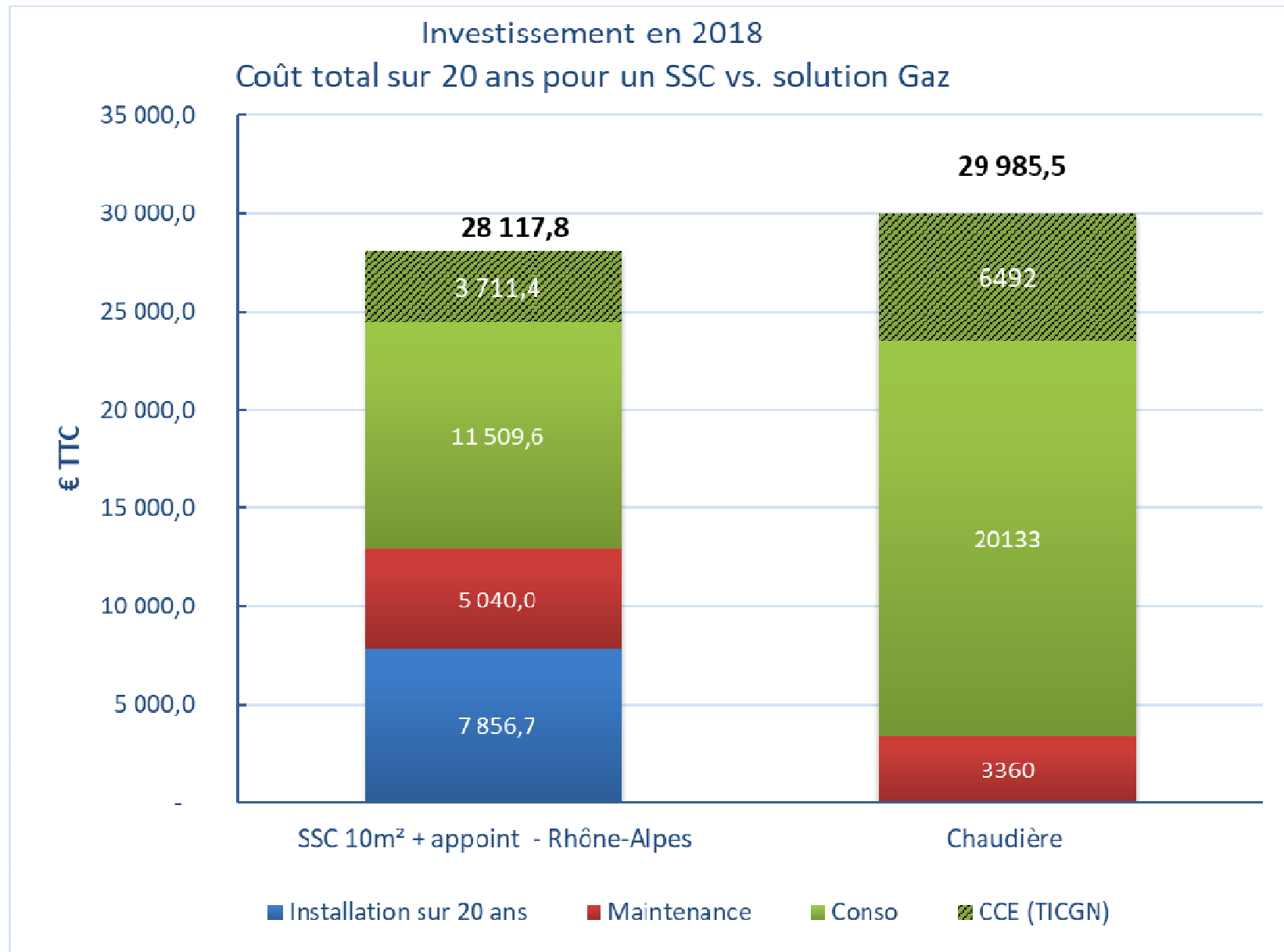


# SSC + fioul versus chaudière fioul



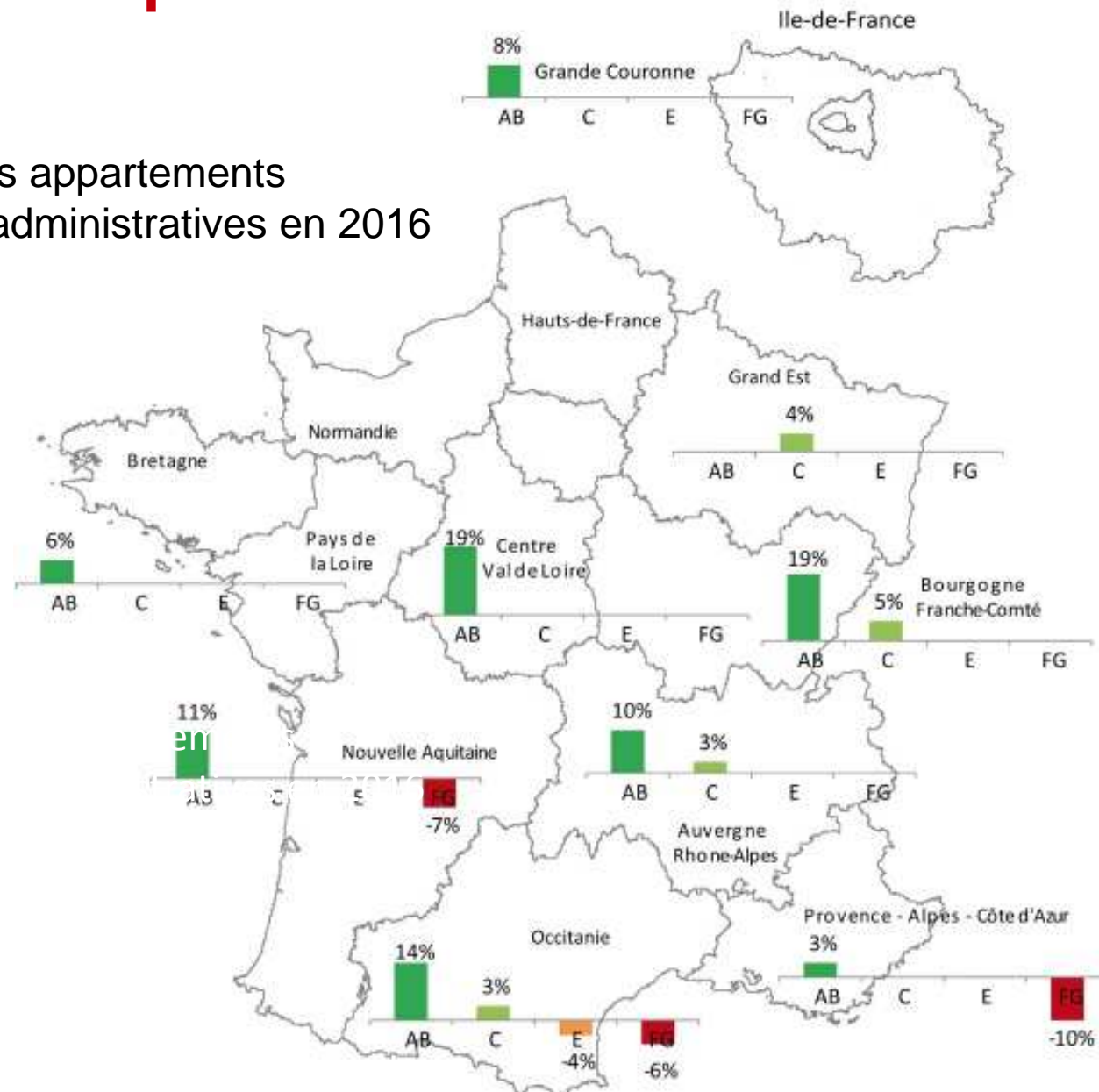
Inflation de 2,3% sur 20 ans sur le prix du fioul hors TICPE, conformément à l'AIE.

# SSC Gaz versus chaudière gaz

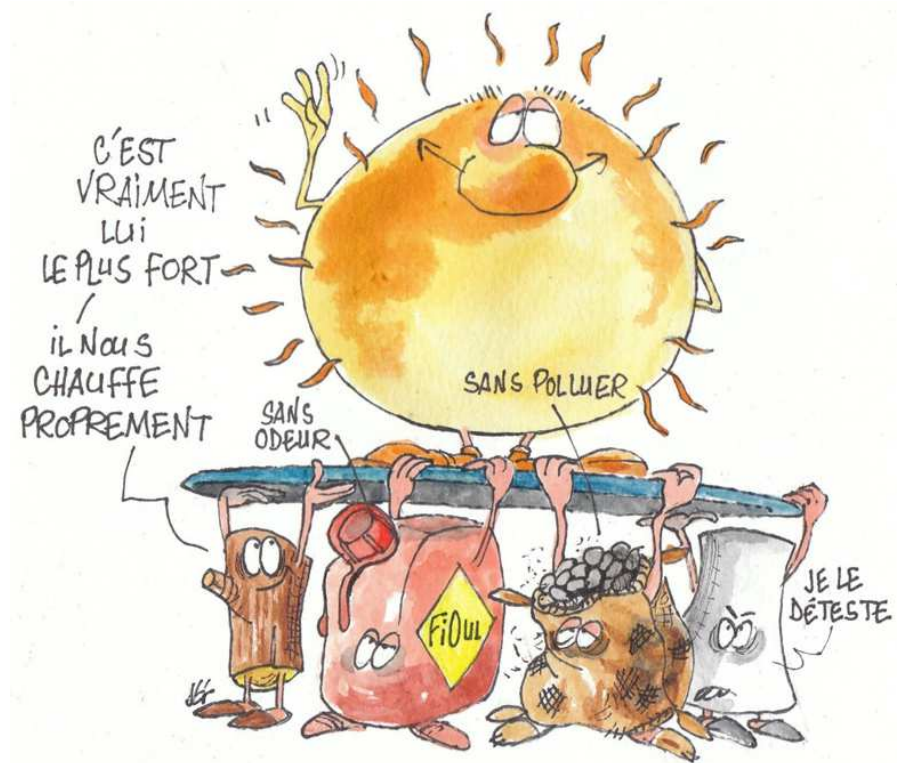


# Des conséquences sur l'attractivité du Bien

La valeur verte des appartements  
selon les régions administratives en 2016



**Merci pour votre attention !**





CESI PV :

Soit centrale dédiée au chauffe eau → courant continu , au fil du soleil , avec un boîtier ou 2 résistances thermiques ... à ce compte là il faudrait prévoir 1,5 kWc

Besoin 4\*800kWh sur l'année soit 3200kWh/an si CESI PV produit 50% alors 1,5kWc donc 8 à 10m<sup>2</sup> → 3 à 4k€

Pas de fabricant aujourd'hui

Soit CESI PV

Prod Centrale sert à l'ensemble des consommations de la maison :

Installation classique : 3kWc en vente de surplus, on arriverait à monter à 50% auto-consommation (autocalso). Les simulations montrent qu'en cumulant tout on arrive à une parité avec une augmentation du coût de l'élec de 5%/an.