

## ESTIMER LES BESOINS JOURNALIERS

Pour estimer les besoins journaliers d'une famille nous prendrons les valeurs suivantes:

**30 litres à 50°C par personnes et par jour**

## CHOISIR LA TAILLE DU BALLON D'E.C.S

**Besoins journaliers (litre) x 1,5**

SI LE TEMPS DE CHAUFFE DE L'APPOINT < 2h ALORS --> TAILLE INFÉRIEUR  
SI LE TEMPS DE CHAUFFE DE L'APPOINT > 2h ALORS --> TAILLE SUPÉRIEURE

## DETERMINER LA SURFACE NECESSAIRE DE CAPTEUR

**SURFACE DE CAPTEUR (m<sup>2</sup>) =  $\frac{\text{VOLUME DU BALLON (litre)}}{\text{COEFFICIENT D'IRRADIATION}}$**

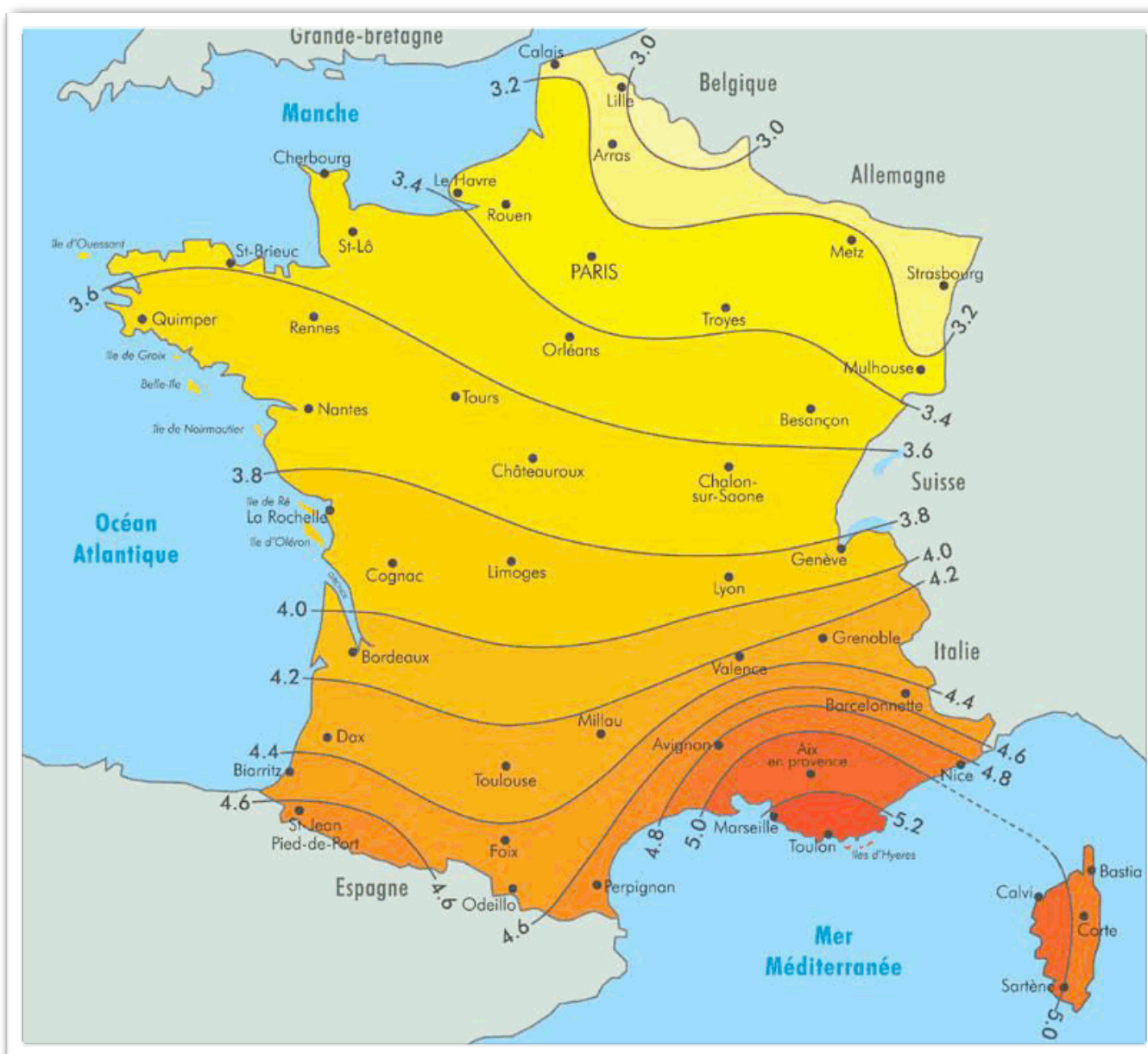
Energie captée par jour en fonction de la ville (Voir carte ci-contre)	Coefficient d'irradiation
3 kWh/m <sup>2</sup> .j --> 3,4 kWh/m <sup>2</sup> .j	40
3,5 kWh/m <sup>2</sup> .j --> 3,9 kWh/m <sup>2</sup> .j	50
4 kWh/m <sup>2</sup> .j --> 4,4 kWh/m <sup>2</sup> .j	60
4,5 kWh/m <sup>2</sup> .j --> 4,9 kWh/m <sup>2</sup> .j	70
5 kWh/m <sup>2</sup> .j --> 5,2 kWh/m <sup>2</sup> .j	80



## VERIFIER LA PRODUCTIVITE

**SUPERIEURE A 300 kWh/ m<sup>2</sup>.an**

Nous prendrons comme rendement d'un capteur solaire entre 60 % et 70%



Energie captée par jour en fonction de la ville (Voir carte ci-contre)	Coefficient d'irradiation
3 kWh/m <sup>2</sup> .j --> 3,4 kWh/m <sup>2</sup> .j	40
3,5 kWh/m <sup>2</sup> .j --> 3,9 kWh/m <sup>2</sup> .j	50
4 kWh/m <sup>2</sup> .j --> 4,4 kWh/m <sup>2</sup> .j	60
4,5 kWh/m <sup>2</sup> .j --> 4,9 kWh/m <sup>2</sup> .j	70
5 kWh/m <sup>2</sup> .j --> 5,2 kWh/m <sup>2</sup> .j	80

**Exemple:**

Une famille composée de 4 personnes (2 adultes et 2 enfants) vivant à Toulouse, souhaite installer un CESI ,appoint électrique, pour la production d'eau chaude sanitaire de leur habitation. Dimensionner l'installation solaire pour cette famille.

**Etape 1 : Estimer les besoins journalier de la famille.**

30 litres à 50°C par personnes et par jour, donc : 30 litres x 4 personnes = **120 litres à 50°C / jour**

**Etape 2 : Choix de la taille du CESI**

Besoins journalier x 1,5 donc : 120 x 1,5 = **180 litres**

Ajustement:

SI LE TEMPS DE CHAUFFE DE L'APPOINT < 2h ALORS --> TAILLE INFERIEUR

SI LE TEMPS DE CHAUFFE DE L'APPOINT > 2h ALORS --> TAILLE SUPERIEURE

Pour un appoint < 2h

Nous choisirons un CESI de **150 litres**

Pour un appoint > 2h

Nous choisirons un CESI de **200 litres**

**Etape 3 : Déterminer la surface des capteurs et le nombre de panneaux nécessaires.**

Toulouse est située sur la carte entre les zones de 4,2 kWh/m<sup>2</sup>.j et 4,4 kWh/m<sup>2</sup>.j

Nous prendrons alors comme valeur : **4,3 kWh/m<sup>2</sup>.j** pour la ville de Toulouse.

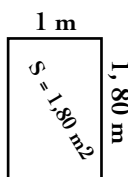
Le tableau ci-contre nous indique un coefficient de **60**.

$$\text{SURFACE DE CAPTEUR} = \frac{\text{VOLUME DU BALLON}}{\text{COEFFICIENT D'IRRADIATION}}$$

$$\text{SURFACE DE CAPTEUR} = \frac{200 \text{ litres}}{60} = 3,33 \text{ m}^2$$

Tailles des capteurs solaire:

(Il existe plusieurs dimensions en fonction des marques)



Energie captée par jour en fonction de la ville (Voir carte ci-contre)		Coefficient d'irradiation
3 kWh/m <sup>2</sup> .j -->	3,4 kWh/m <sup>2</sup> .j	40
3,5 kWh/m <sup>2</sup> .j -->	3,9 kWh/m <sup>2</sup> .j	50
4 kWh/m <sup>2</sup> .j -->	4,4 kWh/m <sup>2</sup> .j	60
4,5 kWh/m <sup>2</sup> .j -->	4,9 kWh/m <sup>2</sup> .j	70
5 kWh/m <sup>2</sup> .j -->	5,2 kWh/m <sup>2</sup> .j	80

Nombre de panneaux = 3,33 / 1,80 = 1,85 ~ **2 panneaux**

(L'orientation des capteurs aura une influence sur l'irradiante.)

**Etape 4 : Vérifier la productivité**

Elle doit être supérieur à **300 kWh / m<sup>2</sup> . an**

Nous avons pour notre installation, deux panneaux ayant une surface totale de 3m<sup>2</sup> 60 (1,80x2)

Le rendement d'un capteur solaire est d'environ 70% avec une irradiance de 4300Wh / m<sup>2</sup>.j

$$0,7 \times 4300 = 3010 \text{ Wh / m}^2.\text{j}$$

$$3010 \times 365 \text{ jours} = 1\,098\,650 \text{ Wh / m}^2.\text{an}$$

$$1\,098\,650 / 3,6 = 305\,180 \text{ Wh / m}^2.\text{an} \text{ soit } \mathbf{305 \text{ kWh / m}^2.\text{an}}$$