



RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET

DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ ECHAHID HAMMA LAKHDAR D'EL -OUED

FACULTÉ DES SCIENCES ET DE TECHNOLOGIE

FILIÈRE : GÉNIE MÉCANIQUE

**MONTAGE ET DIMENSIONNEMENT DES PROJETS EN
ÉNERGIES RENOUVELABLES**

**TP 2. DIMENSIONNEMENT D'UNE INSTALLATION SOLAIRE
THERMIQUE**

SPÉCIALITÉ : ÉNERGIES RENOUVELABLES

Dr. AOUN yacine
Maitre de conférences classe A

Année Universitaire 2019/2020

INTRODUCTION

Sur Terre, l'énergie solaire est à l'origine du cycle de l'eau, du vent et de la photosynthèse créée par le règne végétal, dont dépend le règne animal via les chaînes alimentaires : sans énergie solaire, pas de vie sur Terre. C'est donc tout naturellement que les hommes se sont intéressés à cette source d'énergie qu'est le Soleil, qui chaque jour, envoie 10 000 fois plus d'énergie à la Terre qu'elle n'en consomme. La connaissance et la maîtrise des techniques d'exploitation de l'énergie solaire ont donc été très convoitées.

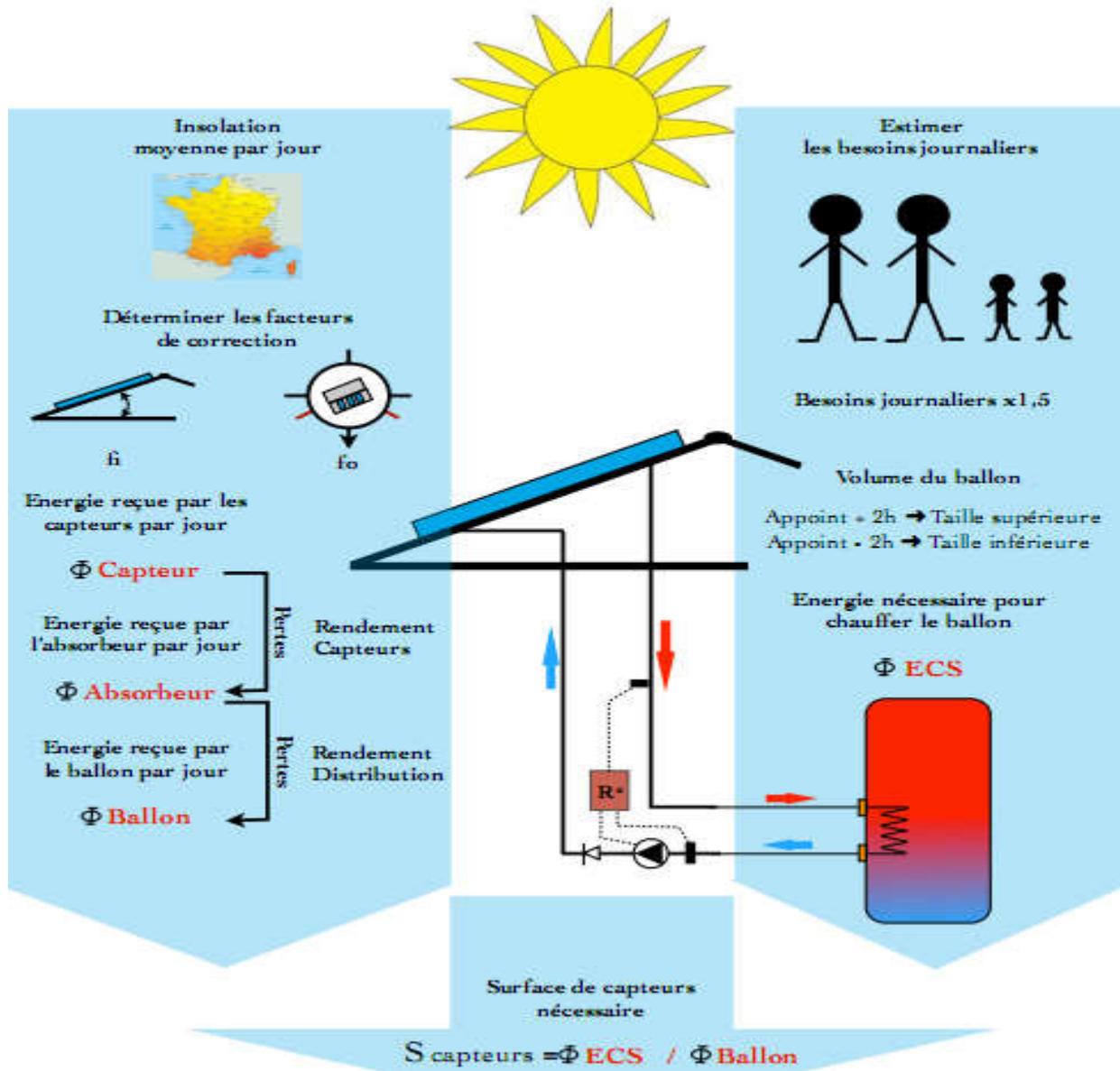
Aujourd'hui, au XXI^e siècle, le thème des énergies renouvelables est un sujet important car l'utilisation et l'exploitation des énergies fossiles sont de plus en plus controversés. L'énergie solaire bénéficie tant aux consommateurs qu'à l'environnement. De plus, l'État encourage de plus en plus le passage aux énergies renouvelables et, au moyen de subventions publiques, aide un nombre croissant de consommateurs, de collectivités et d'entreprises à utiliser la force du soleil. L'intérêt d'utiliser des panneaux solaires apparaît vite lorsqu'on sait qu'un champ photovoltaïque de 329 km de côté, soit seulement 1,125 % de la superficie de l'Europe, pourrait couvrir la totalité des besoins mondiaux en électricité, soit 17 300 TWH (chiffre 2005).
DEMARCHE GLOBALE DE DIMENSIONNEMENT

Objectifs du TP :

L'objectif principal de ce projet est de réaliser le dimensionnement d'une installation solaire thermique, c'est-à-dire de simuler la mise en place de panneaux solaires thermiques pour une collectivité. À l'évidence, il nous faut aussi découvrir et comprendre le fonctionnement de capteurs solaires thermiques.

Démarche globale de dimensionnement

TP2 Dimensionnement d'une installation solaire thermique



Etude

Dimensionner l'installation C.E.S.I (appoint électrique) d'une famille de 6 personnes (3 adultes et 3 enfants) installée depuis trois ans sur Eloued. La température de l'eau froide est de 10°C et la température de l'ECS est de 65°C.

Les capteurs solaires seront intégrés à la toiture de la maison orientée 40° Sud Est, avec une inclinaison de 33°. Le rendement capteurs sera de 65% et le rendement de la distribution de 95%.

Les ballons CESI disponibles sur le marché sont de 150 litres / 200 litres / 250 litres / 300 litres / 400 litres

a/ Estimer les besoins journaliers d'une famille

TP2 Dimensionnement d'une installation solaire thermique

.....
.....
.....

b/ Choisissez la taille du ballon d'e.c.s

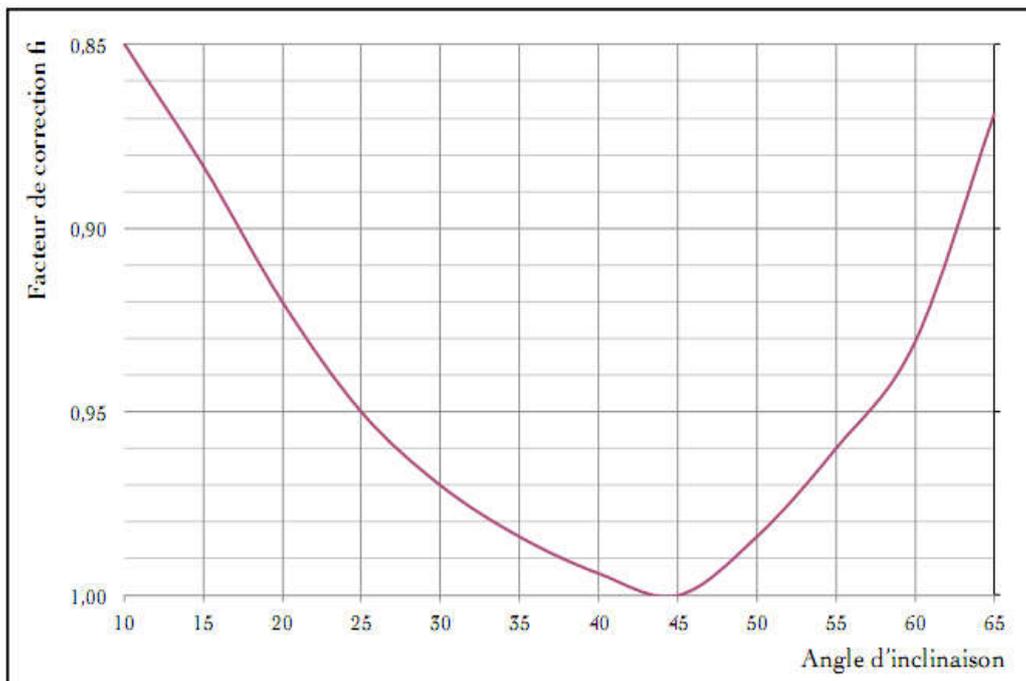
.....
.....

c/ Calculer l'énergie nécessaire pour chauffer l'eau chaude sanitaire en Wh ?

.....
.....
.....

d/ Déterminer les facteurs de correction f_i

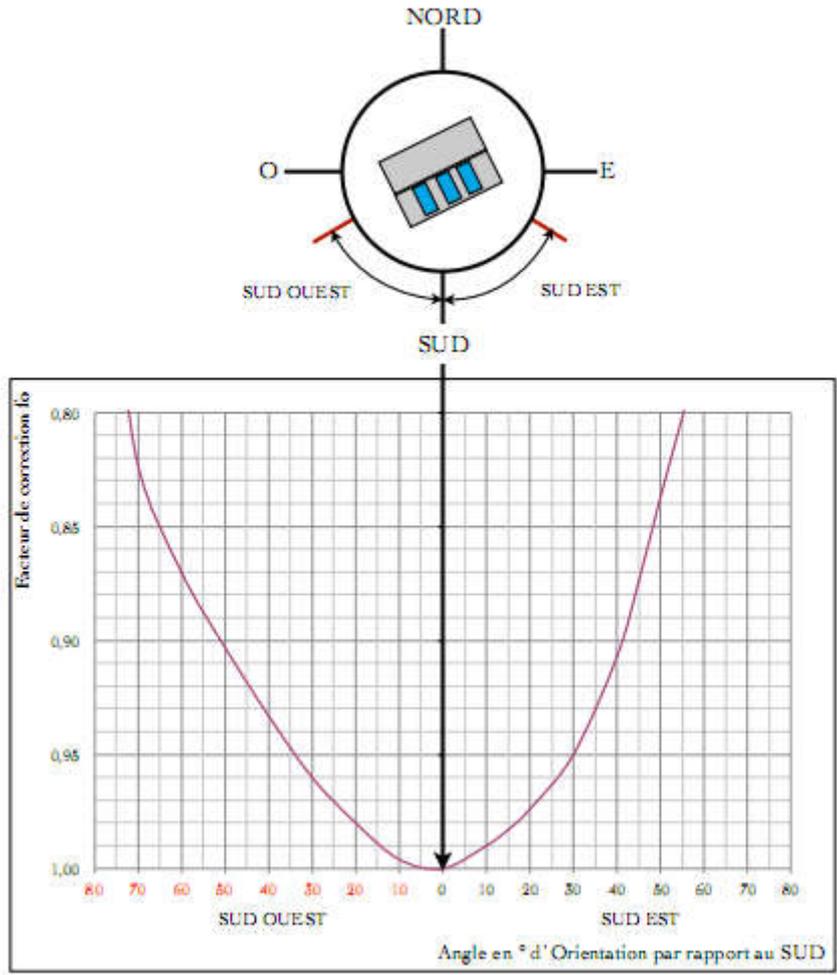
.....



e/ Déterminer les facteurs de correction f_o

.....

TP2 Dimensionnement d'une installation solaire thermique



f/ Déterminer l'énergie reçue par le capteur solaire (Φ Capteur)

Pour la ville d'Eloued l'insolation moyenne journalière est de _____ kWh / m² / jour.

.....

g/ Déterminer l'énergie transmise à l'absorbeur (Φ Absorbeur)

.....

h/ Déterminer l'énergie transmise au ballon (Φ Ballon)

.....

i/ Déterminer la surface totale de capteurs solaires nécessaire

