

Combien faut-il mettre de panneaux solaires pour couvrir les besoins en électricité d'une famille ?

Activité **2-2**

La famille Kiaji, dépitée par sa facture d'électricité décide d'installer de panneaux solaires sur le toit de sa maison.



Objectif : Combien de panneaux solaires la famille Kiaji doit-elle installer sur le toit de sa maison pour couvrir sa consommation quotidienne ?

Travail à faire

- Faites une introduction qui rappellera la situation de départ et votre objectif.
- **Présentez votre démarche à l'écrit. Vous expliquerez les calculs faits et comment vous les avez fait à l'aide d'un tableur.**
 - 1** Vous décrirez le tableur .
 - 2** Vous donnerez les expression mises dans les cellules
 - 3** Vous préciserez les unités des résultats.
 - 4** Vous donnerez le résultat final avec son unité.
- **Concluez en répondant à la problématique de façon argumentée et en ouvrant le sujet (par exemple sur les économies possibles à faire ou le coût d'une telle entreprise)**

Document 1

Consommation moyenne de la famille Kiaji

	Puissance nominale (En W)	Durée moyenne d'utilisation par jour (en heure)	Pièce
Lampe à incandescence	65	6	Une dans chaque pièce
Halogène	120	7	
Box Internet	20	24	Salon
Télévision allumée	200	4	
Télévision en veille	5	20	
Console de jeux	35	1	
Four électrique	2500	0,5	Cuisine
Four Micro-onde	800	0	
Réfrigérateur	200	24	
Grille-pain	120	0,2	
Poste Radio	11	4	
Chauffe-eau	2000	2	
Chargeur Tablette	10	6	
Chargeur téléphone portable	5	9	Bureau
Ordinateur allumé	130	5	
Ordinateur en veille	35	19	
Imprimante laser	105	0,5	
Sèche-cheveux	1400	0,25	Salle de bain
Rasoir électriques	40	0,1	
Lave-linge	2500	3	Garage
Tapis de course	500	2	
Congélateur	190	24	

Document 2

Caractéristique d'un panneau solaire de 1m²

Remarque : au coût d'un panneau solaire doivent s'ajouter

Puissance maximale	Energie moyenne fournie quotidiennement	Coût
140W	900kJ ou 0,25kW.h	750€

(Rendement moyen en région parisienne, source : <http://www.solar-energeasy.com>)

- Le raccordement au réseau de 1.000 €
- Les frais de gestions du compteur ERDF de 62 €/an
- L'achat d'un onduleur¹ tous les 10 ans : 200€

¹Un onduleur est un dispositif permettant d'adapter la tension produite par un panneau solaire à la tension domestique.)

Document 3

Prix du kWh facturé par EDF

Puissance sous-crite (en kW)	Réglage disjoncteur	Abonnement annuel TTC (euros)	Tarif de base TTC pour 1kwh
6	30	90,98	0,1449
9	45	121,90	0,1449
12	60	197,78	0,1449
15	75	229,26	0,1449
18	90	257,91	0,1449
24	40	541,06	0,1449
30	50	639,46	0,1449
36	60	735,83	0,1449

Source : https://particulier.edf.fr/content/dam/2-Actifs/Documents/Offres/Grille_prix_Tarif_Bleu_20160801.pdf

Document 4

La production d'électricité des panneaux solaires.

Les panneaux solaires fonctionnent avec le rayonnement solaire direct, mais aussi avec ce qu'on appelle le rayonnement diffus qui provient des nuages. S'il n'y a pas ou peu de rayonnement direct, le panneau photovoltaïque produira moins mais produira quand même.

En revanche, la nuit, il ne fonctionnera pas.

A chaque instant, ERDF fournira à la maison l'énergie manquante. Et, inversement, l'énergie non utilisée produite par la maison est vendue au réseau ERDF pour être consommée ailleurs.

Si la maison produit plus d'énergie qu'elle n'en consomme, on parle « de bâtiment à énergie positive ». Les membres du foyer gagnent de l'argent.



Document 5

Calcul de l'énergie consommée

Un appareil électrique consomme une énergie électrique, notée E, lorsqu'il fonctionne pendant une durée, notée t.

Cette énergie électrique est proportionnelle à la puissance de l'appareil notée P

$$E = P.t$$

L'énergie s'exprime en Joules, la durée s'exprime en secondes et la puissance en W. Si la durée s'exprime en heure et la puissance en kW alors l'énergie s'exprime en kW.h