

Profitons du Soleil !

Quelques productions d'élèves

Production n°1 :

$$\sqrt{2,1^2 + 2,1^2} = 2,97 \text{ m}$$

$$7 \times 2,96 = 20,73 \text{ m}^2$$

$$\text{angle}(2,1 \div 2,97) = 44,48^\circ \approx 45^\circ$$

$$0,145 \times 20,73 = 3,01 \text{ kWc}$$

$$0,115 \times 20,73 = 2,39 \text{ kWc}$$

$$0,06 \times 20,73 = 1,25 \text{ kWc}$$

$$1 \text{ kWc} = 1000 \text{ kWh}$$

$$0,3 \text{ kWc} = 40,63$$

$$40,63 \times 3000 = 121890 \text{ CE}$$

$$121890 \times \frac{96}{100} = 1170,15 \text{ CE} = 1170,15 \text{ E}$$

$$10813 \div 1170,15 \approx 9 \text{ ans}$$

$$12900 \times \frac{22}{100} = 2838$$

$$12900 - 2838 = 10062$$

$$10062 + 700 + 57 = 10819$$

Production n°2 :

Surface: 27 m^2

$\text{kWh} \cdot \text{C} = 145 \cdot \text{m}^2 = 3 \text{ kWh}$

Orientation du toit: Sud = 96%

Inclinaison: $\text{Arctan}(\frac{2,10}{2,10}) = 45^\circ$

Situation géographique: $\frac{2,10}{2,10}$
-1000 kWh

$-1000 \text{ kWh} \times 96\% = 960 \text{ kWh}$

$40,63 \times 960 = 39004,8 \text{ €}$

Le rendement de cette installation est de 39004,8 € (prix de rachat par ERDF)

$-12500 \text{ €} - 92\% = -12899 + 700 \div 57 = -13656 \text{ €}$

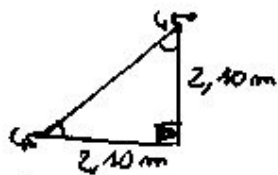
Le coût d'installation est de 13656 €

$39004,8 \text{ €} - 13656 \text{ €} = 25348,8 \text{ €}$

Le bénéfice de cette installation est de 25348,8 €

Production n°3 :

Document 1:



$$90 \div 2 = 45^\circ$$

$$5,10 - 3 = 2,10$$

$$4,20 \div 2 = 2,10$$

L'aire des panneaux photovoltaïques est de $20,72 \text{ m}^2$.

$$2,10^2 + 2,10^2 = 8,82$$

$$\sqrt{8,82} = 2,96$$

$$2,96 \times 7 = 20,72 \text{ m}^2$$

Document 2:

$$20,72 \times 0,145 = 3,0044$$

La puissance des panneaux est de $3,0044 \text{ kWc}$.

Document 3:

$$1000 \times 3,0044 = 3004,4 \text{ kWh}$$

La production maximale est de $3004,4 \text{ kWh}$.

Document 4:

$$96 \div 100 = 0,96$$

$$0,96 \times 3004,4 = 2884,224 \text{ kWh}$$

Document 5:

$$40,63 \times 2884,224 = 1171,86 \text{ €}$$

Document 6:

$$22 \div 100 = 0,22$$

$$0,22 \times 12900 = 2838 \text{ €}$$

$$12900 - 2838 = 10062 \text{ €}$$

$$700 + 57 = 757$$

$$10062 - 757 = 9305 \text{ €}$$

Le coût de l'installation coûte 9305 € .

Production n°4:

• Pour trouver le volume des panneaux photovoltaïques, j'ai utilisé le théorème de Pythagore :

$$CB^2 = CA^2 + BA^2$$

$$CB^2 = 2,1^2 + 2,1^2$$

$$CB^2 = 4,41 + 4,41$$

$$CB^2 = 8,82$$

$$CB = \sqrt{8,82} \approx 2,97$$

• Je prend ensuite le résultat et le multiplie par la longueur du toit (7m):

$$2,97 \times 7 = 20,79 \text{ m}^2$$

• On utilise du monocristallin ($1 \text{ m}^2 = 0,145 \text{ kWc}$) donc :

$$20,79 \times 0,145 \approx 3,01 \text{ kWc}$$

$$3,01 \times 1000 = 3010 = 2889,6$$

3010	100
	96

l'angle $\approx 30,93$.

• Inclinaisons: O SO S SE E
90° 96° 96° 96° 90°

• Tarif de rachat: 40,63 c€/kWh.

• Prix 3 kWc: 12900€.

Abonnement annuel: 57€

Raccordement: 700€.

Crédit d'impôt déduit: -22% du prix d'installation.

$$12900 + 57 + 700 = 13657 \text{ €}$$

$$22 \times 12900 \div 100 = 2838 \text{ €} \rightarrow -22\% \text{ du prix d'installation.}$$

$$13657 - 2838 = 10819 \text{ €}$$

• Y a-t-il de la rentabilité ?

$$2889,6 \times 40,63 = 117404,448 \text{ c€}$$

$$\text{117404,448 c€} = 1174 \text{ €}$$

$$117,40 \times 10 = 1174 \text{ €}$$

Au bout de 10 ans, tout sera remboursé avec le tarif de rachat.

Production n°5:

Pour calculer la rentabilité financière de l'installation, nous allons utiliser des documents types.

Document 1: On calcule l'aire des panneaux photovoltaïques.

$$\bullet 2,10 + 2,10 = 4,20 \quad \bullet 2,96 \times 7 = 20,72 \text{ m}^2$$

$$\bullet 4,44 + 4,44 = 8,88$$

$$\bullet \sqrt{8,88} = 2,96 \text{ m} \quad \bullet 20,72 \times 0,145 \approx 3 \text{ kWc}$$

- Ensuite, on calcule le nombre de degrés d'inclinaison.

On utilise la trigonométrie pour calculer le nombre de degrés.

Arctan $\left(\frac{2,4}{2,1}\right) = 45^\circ$ Le panneau est donc orienté à 45° au Sud.

Document 2: On a $20,72 \text{ m}^2$. On multiplie par $0,145 \text{ kWc}$, ce qui nous donne

$$\bullet 20,72 \times 0,145 \approx 3 \text{ kWc}$$

Document 3: On calcule la production annuelle d'électricité en kWc :

$$\bullet 3000 \times \frac{96}{100} = 2880 \text{ kWh} \quad (\text{on multiplie par } \frac{96}{100} \text{ car le toit est orienté à } 45^\circ \text{ au Sud})$$

Document 5: Le tarif de rachat sera de $10,63$ centimes, ce qui nous fait par an :

$$\bullet 10,63 \times 288 = 3061,44 \text{ €} \approx 3061 \text{ €}$$

$$\text{Coût de l'installation et du crédit d'impôt: } (12900 + 700 + 577) - \frac{22}{100} = 10819 \text{ €}$$

Document 6: Ce qui fait qu'on devrait attendre 10 ans avant de pouvoir gagner de l'argent.

Production n°6:

Inclinaison.

$$5,40 - 3 = 2,4$$

On utilise l'angle pour trouver l'inclinaison:

$$\tan = \frac{2,4}{2,4} = 1 \quad \text{Arctan} \approx 45$$

L'inclinaison est de 45°

Surface exploitée

Il faut d'abord calculer la largeur.

On peut utiliser Pythagore: $2,4^2 + 2,4^2 = \text{longueur du toit}$.

$$4,41 + 4,41 = 8,82$$

$$\text{longueur} = \sqrt{8,82} \approx 3 \text{ m.}$$

$$\text{Surface exploitée} = 3 \times 7 = 21 \text{ m}^2$$

Production des KWh.

Si 1 m^2 délivre $0,445 \text{ KWh}$ alors 21 m^2 délivre $3,045 \text{ KWh}$.

Production annuelle d'électricité.

1 kilowatt heure produit 4000 kWh .

$$3,045 \times 1000 = 3045 \text{ kWh.}$$

$$96\% \text{ de } 3045 = 2923,2 \text{ kWh par an}$$

ERDF va nous racheter $40,63$ centimes le kWh.

soit $0,4063 \text{ €}$

$$0,4063 \times 2923,2 = 1187,63616 \text{ € par an.}$$

ERDF nous versera environ 1188 € par an.

Coût de l'installation.

Nous sommes à 3 axes .

$$12300 + 700 + 57 = 13657$$

$$22\% \text{ de } 13657 = \frac{22 \times 13657}{100} = 3004,54$$

$$13657 - 3004,54 \approx 10652$$

$$10652 \div 1188 \approx 8,9$$

Si, la famille Dupont décide de faire cette installation, elle sera remboursée en un peu plus de 9 ans.

Elle gagnera ensuite 1188 € par an.