

Rapport

L'utilisation des énergies renouvelables favorise une consommation plus responsable. Cependant, le solaire qui est la production énergie renouvelables la plus accessible, est-elle aussi économique que écologique?

Localisation des panneaux solaire



Ce rapport contient tout le processus suivi pour répondre à cette problématique. Les concepts qui seront important pour avoir une hypothèse sont la production, la localisation des panneaux, notre consommation, l'irradiance et le coût de revente.

Tout ces point sont donc présent ans le dashboard

Puissance crête Moyenne	Prix: 1 panneau/1 onduleur	Ensoleillement Moyen	Prix de revente moyen
3716 W	509 €	265 W/m ²	15 c/kwh

Il faudrait prendre en compte le matériel utilisé (panneaux solaires, onduleur, batteries, etc.), ce qui n'a pas été entièrement fait ici : seules les technologies les plus courantes ont été sélectionnées.

Onduleur
Bourgeoisglobal : MOBg-500-600-EU
Enphase Energy : IQ 7
Enphase Energy : IQ 7+

Panneaux
Bourgeoisglobal: BGPV 300 BK
DUALSUN: DS 375W
TRINA SOLAR: VERTEX S - DE09.08 Fond blanc / 400 W

Cette analyse permettra de mettre en lumière toutes les variables qui influencent la rentabilité de notre production solaire. Afin de mener cette enquête sur des bases solides, j'ai entrepris de rassembler l'ensemble des connaissances techniques nécessaires pour éviter toute mauvaise interprétation.

Ressources :

- Relecture de mes cours sur le sujet.
- Vidéos YouTube :
 - https://youtu.be/Hx_RPI83XDK?si=tojXIBPxBC1vUWK9
 - <https://youtu.be/t0hdrKEJASA?si=QO3N2E1jdQwX464y>
 - https://youtu.be/uNPLTlqEPAc?si=P_Dhv8kg8fp9ay1w

Il a également été nécessaire de s'appuyer sur des sources fiables afin de garantir la véracité de l'analyse.

Dataset:

Information sur l'Installation des panneaux

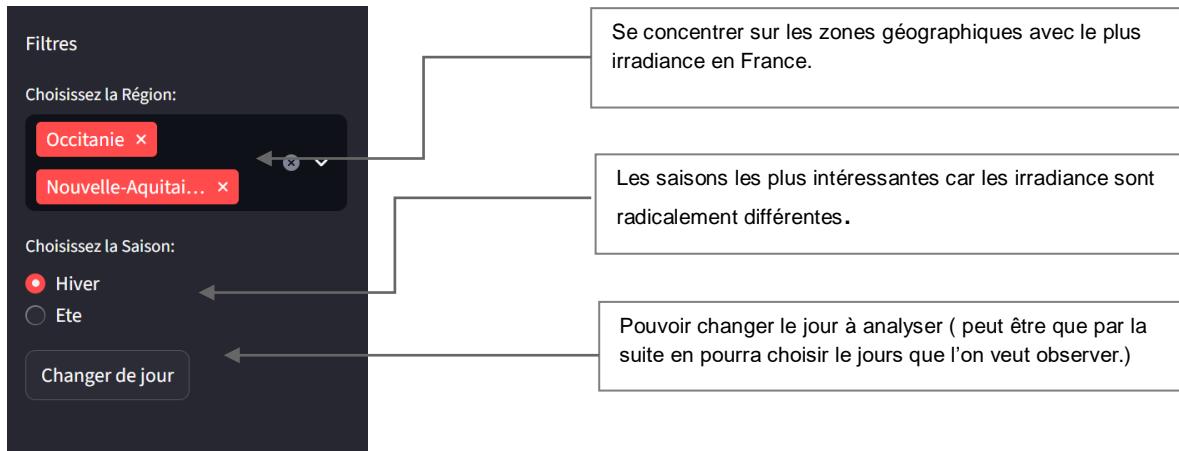
Source : <https://www.data.gouv.fr/datasets/donnees-sur-les-installations-photovoltaïque-en-france-etquelques-pays-europeens/>

irradiance + tarif récupéré sur le site officielle de EDF

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 43 entries, 0 to 42
Data columns (total 24 columns):
 #   Column           Non-Null Count Dtype  
 --- 
 0   Unnamed: 0       43 non-null     int64  
 1   mois_installation 43 non-null     int64  
 2   an_installation   43 non-null     int64  
 3   nb_panneaux        43 non-null     int64  
 4   panneaux_marque   43 non-null     object  
 5   panneaux_modèle   43 non-null     object  
 6   nb_onduleur        43 non-null     int64  
 7   onduleur_marque   43 non-null     object  
 8   onduleur_modèle   43 non-null     object  
 9   puissance_crate   43 non-null     int64  
 10  surface            43 non-null     int64  
 11  pente              43 non-null     int64  
 12  pente_optimum      43 non-null     float64 
 13  orientation         43 non-null     object  
 14  orientation_optimum 43 non-null     float64 
 15  installateur       43 non-null     object  
 16  lat                43 non-null     float64 
 17  lon                43 non-null     float64 
 18  country            43 non-null     object  
 19  administrative_area_level_1 43 non-null     object  
 ...
 22  Prix_total1        43 non-null     float64 
 23  Prix_total          43 non-null     float64 
dtypes: float64(8), int64(8), object(8)
memory usage: 8.2+ KB
```

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 16016 entries, 0 to 16015
Data columns (total 11 columns):
 #   Column           Non-Null Count Dtype  
 --- 
 0   Unnamed: 0       16016 non-null  int64  
 1   Région          16016 non-null  object  
 2   Rayonnement_solaire_global (W/m²) 16016 non-null  float64 
 3   Année            16016 non-null  object  
 4   Heure            16016 non-null  object  
 5   Saison            16016 non-null  object  
 6   Energie (W.h-1.m²-1) 16016 non-null  float64 
 7   mois             16016 non-null  int64  
 8   an               16016 non-null  int64  
 9   Tarif ≤ 9 kWc   16016 non-null  float64 
 10  Tarif ≤ 3 kWc   16016 non-null  float64 
dtypes: float64(4), int64(3), object(4)
memory usage: 1.3+ MB
```

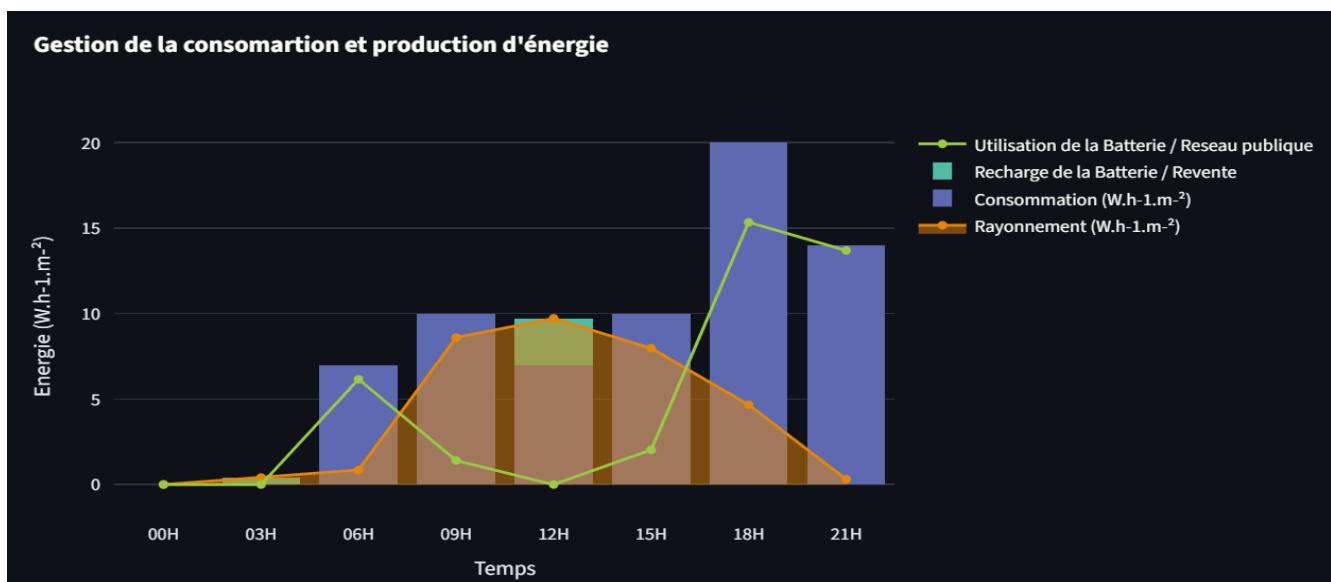
Réalisation :



Il est également recommandé de choisir des panneaux installés récemment, entre 2019 et 2025, afin d'éviter ceux qui risquent d'être abîmés par l'usure et de profiter d'un rendement généralement meilleur.

L'utilisation d'une batterie est intéressante non pas pour réaliser des bénéfices, mais pour gagner en autonomie et réduire les dépenses. Cependant, en hiver, elle ne suffit généralement pas à couvrir tous les besoins, surtout que c'est la période où la consommation est la plus élevée, notamment à cause du chauffage et des fêtes de fin d'année. En été, en revanche, l'autonomie reste bien plus importante.

Exemple le 2023-06-14



Selon moi :

Certaines solutions alternatives de stockage et de valorisation de l'énergie méritent d'être étudiées. Par exemple, il existe des systèmes qui utilisent de l'eau circulant derrière des panneaux solaires. Cette eau permet d'une part de refroidir les panneaux, ce qui améliore leur rendement, et d'autre part de récupérer de la chaleur. L'eau chauffée peut ensuite être utilisée pour des besoins domestiques (eau chaude sanitaire, chauffage) ou réinjectée dans un circuit pour maintenir le refroidissement du système.

Il existe également des technologies de stockage thermique qui consistent à chauffer du sable pour y emmagasiner de la chaleur. Ce type de « batterie thermique » peut conserver l'énergie pendant de longues périodes et servir au chauffage, surtout dans des installations industrielles ou des réseaux de chaleur. Cependant, les coûts d'installation peuvent être élevés, et il n'est pas toujours facile de savoir si un tel investissement serait rentable pour un particulier.

Enfin, les batteries électriques classiques, comme les batteries au lithium, ont une durée de vie d'environ dix ans. Les chercheurs travaillent activement à améliorer leur recyclage et leur durée de vie afin de réduire leur impact environnemental et d'optimiser leur utilisation dans les systèmes énergétiques.