

**Document 1 : Électrifier un site isolé du réseau de distribution grâce au solaire, c'est possible !**

Certains sites, habitations ou autres, ne sont pas ou ne peuvent pas être reliés au réseau public de distribution car il est techniquement trop complexe d'étendre le réseau jusqu'à eux (en zone montagneuse par exemple) ou parce que le coût d'une telle opération n'est pas justifié par rapport à d'autres solutions existantes. Ces sites sont appelés « sites isolés ».

Pour autant, il est souvent indispensable d'avoir accès à l'électricité afin d'assurer quelques services de base tels que l'éclairage, la production de froid, ou encore l'alimentation d'un poste de radio. Ces sites peuvent alors être alimentés en électricité par l'énergie solaire photovoltaïque.

**Principe de fonctionnement :**

Parce que les périodes de consommation ne correspondent pas toujours aux heures de production, **un parc de batteries** est installé pour stocker l'énergie produite. Les batteries sont chargées durant les périodes de jour afin de pouvoir alimenter le site la nuit ou les jours de très mauvais temps.

Un **régulateur électronique** est alors indispensable de manière à ce que la quantité d'électricité, injectée ou soutirée, corresponde à la capacité des batteries installées.

La plupart des appareils électriques de grande consommation fonctionnent en **courant alternatif**. Ces appareils nécessiteront un **onduleur** qui transformera le **courant continu**, produit par le système photovoltaïque, en courant alternatif. Il existe aussi des appareils spécifiques, pour la plupart peu consommateurs d'électricité, qui fonctionnent en courant continu. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire d'introduire un onduleur.



(<http://www.photovoltaique.info>)

**Document 2 : Consommation d'une maison isolée du réseau EDF en montagne.**

	Puissance	Durée d'utilisation	Quantité	Consommation annuelle en kW.h
<b>Eclairage</b>				
Lampe à économie d'énergie	15 W	6 h/jour	2	
Spot à LED	3 W	2 h/jour	4	
<b>Electroménager</b>				
Réfrigérateur	<del>XXXX</del>	<del>XXXX</del>	1	125 kW.h
Aspirateur	700 W	2h/semaine	1	
<b>MultiMedia</b>				
Téléviseur	88 W	3h/jour	1	
Ordinateur portable	<del>XXXX</del>	<del>XXXX</del>	1	35 kW.h
<b>consommation annuelle de la maison en kW.h</b>			<b>Total</b>	

**Document 3 : BATTERIE GEL 12V 200AH SOLAIRE (www.batteriegel.com)**

Nos batteries au gel sont des batteries étanches : pas d'entretien, pas d'ajout d'eau distillée. Sécurité renforcée par rapport aux batteries plomb ouvert.

Les batteries « gel » sont bien adaptées pour les décharges profondes . Elle peut supporter la décharge à 100 % et retrouve sa capacité nominale si le temps de maintien déchargé est court.

Excellente durée de vie en nombre de cycle : les meilleures batteries gel peuvent atteindre 2500 cycles, soit une durée de vie de 6 -10 ans en application solaire.

<http://www.brico-travo.com>  
399,90 € TTC



Tension nominale : 12 V

Capacité : 200 Ah

Dimensions : 522x238x240

Rappel : 1 an  $\approx$  365 jours  $\approx$  52 semaines

**QUESTIONS :**

- 1) Qu'est-ce qu'un site isolé ? **(APP)**
- 2) Citer et préciser la fonction des 4 principaux organes pour électrifier une maison en site isolé. **(APP)**
- 3) Représenter la chaîne de conversion d'énergie. **(ANA)**

**PROBLEMATIQUE :**

**On souhaite rendre autonome en électricité la maison du document 2. Déterminer le nombre de batteries au gel nécessaires pour avoir une autonomie d'une semaine en cas de mauvais temps.**

*Consignes de rédaction :*

- Reformuler sur votre copie l'objectif. **(APP)**
- Proposer une stratégie générale en quelques lignes. **(ANA)**
- Réaliser vos calculs en précisant des titres et en utilisant les bonnes lettres. **(REA + COM)**
- Valider et critiquer votre démarche. **(VAL)**