

Yourte Solaire



En quelques mots

En Mongolie, une grande partie de la population est encore constituée de nomades qui changent de lieu quatre fois par an. Le plus souvent ils s'installent au milieu de grandes steppes désertes. Difficile alors d'être relié au réseau électrique. Néanmoins, la majorité des yourtes est équipée d'une ampoule et d'une télé.

L'énergie provient de panneaux solaires, qui alimentent des batteries 12V, qui permettent aux nomades de s'éclairer le soir et d'avoir un regard sur le monde.



Suntech	
Model Number	STP050S-12/M
Rated Maximum Power (P _{max})	50W
Current at P _{max} (I _{mp})	2.92A
Voltage at P _{max} (V _{mp})	17.2V
Short-Circuit Current (I _{sc})	3.20A
Open-Circuit Voltage (V _{oc})	21.6V
Nominal Operating Cell Temp. (T _{cell})	50°C
Energy	5.8kg
Dimension	996x466x35 (mm)
Maximum System Voltage	75V
Maximum Series Fuse Rating	2A
Cell Technology	mono-Si
All technical data is standard test condition T _{cell} =25°C	
AM-1.5 G, I ₀ =1000W/m ²	
Address: Chengde, Shany Road, New District, Wuxi, China Tel: (+86)510-5243500 Fax: (+86)510-5381049	



En quelques chiffres

50 à 150W Puissance des panneaux

12V Tension des batteries

25 ans durée de vie des panneaux



Le petit mot thermique

Malgré les -30°C qui peuvent être atteints en hiver, il fait toujours chaud dans une yourte, grâce à plusieurs facteurs. D'abord, une pièce unique : plus facile à chauffer. Ensuite, un poêle sert à la fois à la cuisine et au chauffage. La région étant très pauvre en bois, le combustible utilisé est la bouse de chameau séchée. En effet, il y a plus de chameaux que d'arbres. Enfin, l'isolation est faite à partir d'une épaisse couche de laine de mouton qui forme les murs.



Fonctionnement technique


La steppe mongole étant souvent ensoleillée ($5\text{kWh}/\text{m}^2/\text{jour}$, soit deux fois plus qu'à Paris), l'énergie solaire est une bonne solution. Généralement, une yourte possède un panneau solaire de 100-150W. Soit ce dernier est branché directement sur une batterie 12V, soit il est relié à un système plus complexe (souvent de la marque Malchin). Ce dernier possède un AC/DC, un transformateur, ainsi qu'un régulateur de charge qui permet d'optimiser le rechargement de la batterie et d'allonger sa durée de vie (de l'ordre de 10 ans). Concrètement, il va adapter la tension de sortie du panneaux solaire (de 17,2V à une entre 13,2 et 14,2V) en fonction de l'état de chargement de la batterie (généralement entre 10,7 et 12,7V).


Ensuite, la batterie couplée à un AC/DC et un transformateur peut délivrer du 220V et faire fonctionner la télévision et une ampoule.

On peut estimer grossièrement à 500Wh la production journalière.




Impact Développement Durable


 **ENVIRONNEMENT** : L'énergie solaire est idéale pour ces nomades. Disponible partout, elle est renouvelable. La production d'énergie est donc non polluante, hormis de par l'utilisation de batteries au plomb et de panneaux solaires difficiles à recycler.

 **IMPLICATION CITOYENNE** : Les nomades choisissent eux-même d'utiliser l'énergie solaire et d'investir dans un tel système. Néanmoins il s'agit plus d'un besoin que d'une volonté écologique.



Reproductibilité

 **CONTEXTE ET FAISABILITÉ TECHNIQUE** : Les nomades arrivent à prouver que l'on peut vivre avec la télévision la lumière en utilisant un simple panneau solaire 150W et une batterie. Difficile pour un européen d'adopter ce mode de vie, mais rien n'empêche d'y tendre en réduisant sa consommation et en profitant de l'énergie solaire. La Mongolie profite également d'un bon ensoleillement.

 **COÛT** : En Mongolie, il faut compter 120€ pour un panneau 150W. Une simple batterie coûte 60€, le système avec transformateur et régulateur 350€. En prenant ce dernier système, en ajoutant la télé, le décodeur et le frigo, le coût total est de 750€. C'est une somme élevée pour le pays, néanmoins la grande majorité des familles n'hésitent pas à faire cet investissement qui change drastiquement leur mode de vie.