

## Le pompage d'eau avec l'énergie solaire

### Avantages

Le secteur agricole est confronté à des problèmes et à des pressions environnementales grandissantes en matière de gestion de l'eau. Les systèmes solaires de pompage peuvent assurer l'abreuvement des animaux à distance tout en maintenant le bétail et autres bêtes hors des zones humides et des cours d'eau. Cette technologie peut aider à garantir l'approvisionnement en eau propre des animaux, ce qui à son tour améliore la santé des bêtes et leur croissance. Le raccordement au réseau de zones non desservies peut coûter par endroit plus de 25 000 \$/Km, des conditions qui font des systèmes solaires de pompage un procédé économique. Ces systèmes peuvent être conçus pour être transportables lorsque les besoins des bêtes ou les disponibilités saisonnières de l'eau imposent des changements occasionnels d'emplacement.

En se substituant à un générateur à combustible fossile ou en en réduisant l'usage, la technologie produisant de l'eau d'origine solaire réduit le coût du combustible, la durée de maintenance et d'indisponibilité du générateur, tout en diminuant les émissions de GES et les risques de déversement de combustible. Un usage plus important de cette technologie peut aussi apporter à une région une production manufacturière supplémentaire ainsi que des opportunités d'emplois hautement qualifiés.



#### Date de lancement sur le marché :

Années 1980

#### Maturité de la technologie :

à maturité .

#### La technologie

Le pompage de l'eau est l'une des applications les plus répandues de l'énergie solaire dans le secteur agricole. L'usage à des fins agricoles de l'énergie solaire photovoltaïque pour transporter l'eau est une solution présentant un bon rapport coût-efficacité, réclamant peu d'entretien et digne de foi dans des régions où le réseau électrique n'est pas facilement accessible ou toujours fiable. Il existe une grande variété de pompes atlants conçues pour fonctionner avec des systèmes solaires de pompage et répondre à une diversité de besoins

#### État du développement :

Industrie bien implantée affichant plus de cinq années de croissance

#### Applications type :

- Pompage d'eau pour abreuver le bétail en des lieux où l'accès au réseau électrique est difficile et réclamant un système d'entretien réduit et fiable.
- Pompage de grands volumes d'eau ou d'eau à partir de puits profonds où les pompes mécaniques sont inappropriées.
- Pompage d'eau pour l'irrigation de cultures.
- Gestion des étangs.
- En tant que station portable de pompage.

#### Dimensionnement du système et champ des possibles en la matière :

Les principaux composants d'un système solaire de pompage de l'eau sont le générateur photovoltaïque et la pompe. La taille et le type de pompe dépendent de la quantité d'eau requise (litres par jour), de la hauteur totale de charge (niveau de pression que la pompe doit fournir). La pompe peut être installée en surface ou immergée, et fonctionner soit en CC soit en CA. La taille du générateur dépendra du modèle de pompe choisie, de la quantité d'eau requise, des conditions climatiques et d'ensoleillement. Les systèmes solaires de pompage de l'eau peuvent être conçus avec ou sans moyen de stockage. Une batterie d'accumulateurs ou des châteaux d'eau /étangs clôturés sont autant de moyens classiques de stockage.

### Panneaux PV :

L'énergie PV nécessaire dépend de la quantité d'eau à fournir quotidiennement. A titre d'exemple, dans l'hypothèse de 10 p. 100 de pertes de charge dues aux canalisations et sur le trajet entre le régulateur et la pompe, un système PV de 180 watts pourrait alimenter en énergie une pompe solaire CC performante de 150 watts qui, à son tour, pourrait pomper plus de 1300 litres d'eau en 4 heures d'ensoleillement direct.



### Stockage :

Il existe des batteries d'accumulateurs conçues spécialement pour fonctionner avec des systèmes PV. La capacité d'une batterie se mesure en Ampère-heure (A/h). La plupart des batteries à décharge profonde ont des rendements d'environ 80 p. 100 selon la température.

L'eau en excès peut être pompée dans des réservoirs de stockage ou des étangs situés en hauteur afin de garantir la disponibilité d'eau par voie gravitaire en cas de couvert nuageux.

### Gamme de performances de la technologie par unité installée :

Les systèmes de pompage peuvent être conçus pour répondre à une grande variété de besoins d'approvisionnement en eau. Les systèmes solaires de pompage de l'eau sont conçus avec des pompes lentes qui sont généralement très performantes. Plus la pompe est efficace et moins sera important le budget à consacrer aux équipements photovoltaïques. Une pompe solaire convenablement installée d'à peine 150 watts pourra ainsi refouler de l'eau à plus de 65 m avec un débit de 5,7 litres par minute.



### Retour sur investissement attendu :

Le pompage de l'eau grâce à l'énergie solaire est un choix économique et d'entretien réduit qui se substitue à un générateur ou au raccordement au réseau de zones non desservies. Les économies sont instantanées et continues, se conjuguant aux coûts d'entretien minimum dans les régions où les coûts initiaux d'extension du réseau sont supérieurs à celui du système solaire de pompage de l'eau (en général à compter de 0,5 Km et au-delà).

### Entretien d'un système solaire de pompage de l'eau :

L'entretien est très réduit au minimum et dépend du type de système. Plus simple est le système (absence de batteries, montage fixe du module PV), et moindre sera son entretien.

### Formation des concepteurs et des installateurs :

Les systèmes solaires de pompage de l'eau sont des installations basse tension relativement simples qui peuvent être réalisées par une personne sans une

formation spécifique dans le cas des modèles ATLANTS de basse capacité, très faciles d'installer

### Exigences relatives au fonctionnement et à l'entretien (ex : la durée hebdomadaire de travail et le nombre de personnes) :

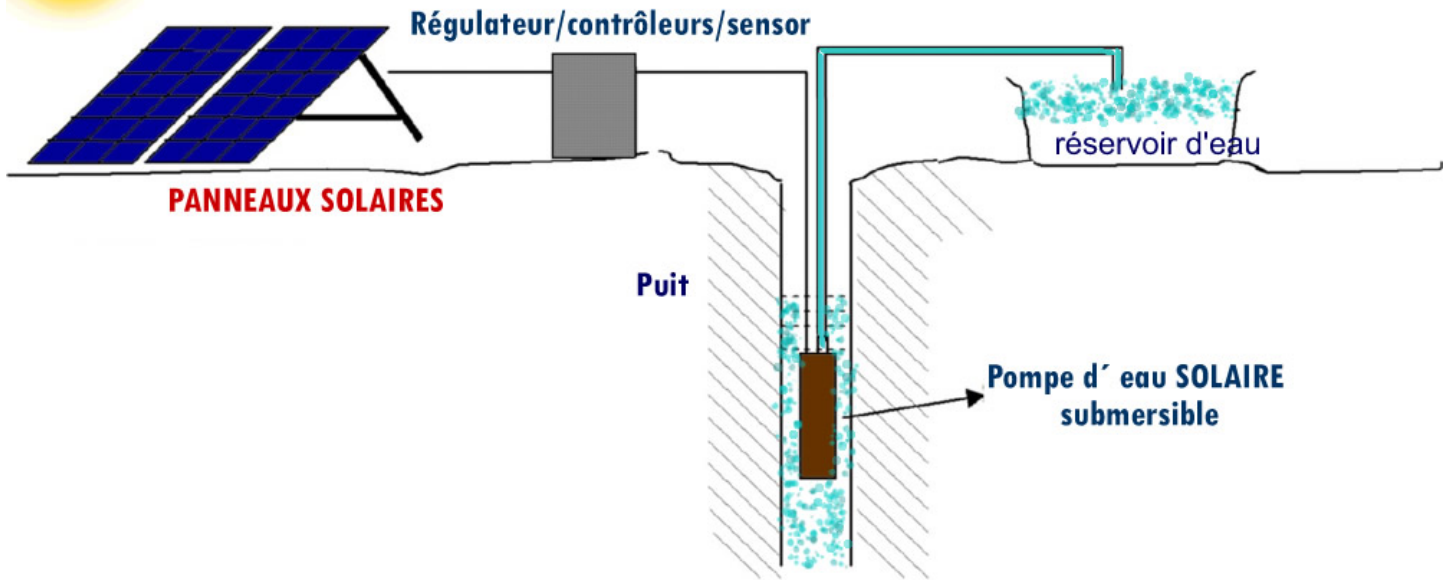
Les systèmes solaires de pompage de l'eau sont extrêmement fiables et exigent peu d'entretien.

### Garanties et durée de vie espérée des systèmes :

Les panneaux ont des durées de vie comprises entre 25 et 30 ans avec une dégradation lente de leurs performances.

Nos pompes ont des durées de vie comprises 15-20 ans.

De nos jours, l'utilisation de panneaux photovoltaïques (PV) à des fins de pompage constitue l'option privilégiée pour répondre aux besoins de l'agriculture. Dans les années 1970, le recours à la technologie PV s'est répandu sur fond de crise pétrolière. Les prix des systèmes PV ayant continué à baisser avec le temps, le pompage solaire reste aujourd'hui une application efficace et bon marché de la technologie photovoltaïque. Les utilisations du pompage solaire vont de l'approvisionnement en eau du bétail, des endroits où l'accès au réseau est difficile et requiert un système d'entretien réduit et fiable, au pompage de grands volumes d'eau ou d'une eau prélevée dans des puits profonds où les pompes mécaniques actionnées par l'homme sont inappropriées, en passant par le pompage d'eau depuis une mare-réservoir vers l'abreuvoir des animaux, l'irrigation de cultures, la gestion d'étangs, sans oublier les applications dans l'aquaculture ou en tant que station mobile de pompage.



Les systèmes PV peuvent être destinés à pomper de petits ou de grands volumes d'eau provenant de sources situées à des profondeurs et à des distances de plusieurs centaines de mètres. L'ajout de panneaux PV supplémentaires permet de couvrir des besoins supérieurs en termes de volumes ou de distances