

Énergie photovoltaïque pour les petits services d'eau potable

Enjeux et opportunités



programme
Solidarité-Eau



SYNDICAT
DES EAUX
D'ILE DE
FRANCE

Des avancées technologiques continues

- La puissance des modules solaires a considérablement augmenté, passant de 50 Watt-crête (Wc) / m² à la fin des années 70 à 300 Wc / m² en 2017.
- Le coût d'un module solaire a été divisé par 10 en 30 ans, passant d'environ 10 €/Wc à près de 0,5 €/Wc.
- L'exhaure de l'eau souterraine à des profondeurs de plus de 100 mètres est désormais possible grâce aux pompes immergées de nouvelle génération.
- Des pompes hybrides (thermique et solaire) et des onduleurs perfectionnés sont disponibles. Les avancées technologiques permettent l'utilisation de l'énergie solaire sur une amplitude importante de demandes en eau. Adapté aux petits systèmes comme seule source d'énergie, le photovoltaïque peut être couplé à d'autres sources d'énergie (principalement le thermique et le réseau électrique) sur des systèmes plus importants pour pallier aux contraintes d'ensoleillement ou de débit horaire de la ressource en eau.

En cas d'hybridation (ou mixité), trois options sont généralement observées :

1. **Solarisation intégrale** : pompage solaire uniquement.
2. **Hybride 75% solaire** : le pompage solaire est utilisé à 75 % complété à 25% par une énergie d'appoint (thermique ou réseau électrique).
3. **Hybride 50% solaire** : le pompage solaire et la seconde source d'énergie (thermique ou réseau électrique) sont utilisés à parts égales.

Les critères d'opportunité de l'option solaire selon la taille des localités

		Recommandé	À étudier	À écarter	
Taille des localités	Moyenne de demandes en eau (15l/J/P) M ³ /Jour				Réseau électrique
De moins de 400 à 1 000 habitants	9				
De 1 000 à 2 500 habitants	26				
De 2 500 à 6 000 habitants	60				
De 6 000 à 10 000 habitants	120				
De 10 000 à 20 000 habitants	250				

Le pompage solaire, un investissement abordable et rentable

Coûts des équipements photovoltaïques pour le pompage

Taille des localités	Moyenne de demandes en eau (15l/J/P)	Estimation des coûts		
	M ³ /Jour	HMT Basse 30-50	HMT Moyenne 50-80	HMT Haute 80-120
De moins de 400 à 1 000 habitants	9	de 1500 € à 2000 €	de 2200 € à 3500 €	de 3500 € à 5200 €
De 1000 à 2500 habitants	26	de 3000 à 4000 €	de 6200 € à 10 000 €	de 10 000 € à 15 000 €
De 2500 à 6000 habitants	60	de 5500 € à 6000 €	de 12 000 € à 18 000 €	de 18 000 € à 22 000 €
De 6000 à 10000 habitants	120	de 10 000 € à 12 000 €	de 22 000 € à 25 000 €	de 25 000 € à 30 000 €
De 10 000 à 20000 habitants	250	de 25 000 € à 30 000 €	de 30 000 € à 33 000 €	de 33 000 € à 37 000 €

À retenir : La généralisation du pompage solaire a conduit au maintien de la production de l'eau, à une meilleure continuité du service et à la réduction du coût de production (énergie, personnel, amortissement).



La qualité des équipements et installations solaires, un défi à relever

La montée en gamme des équipements et l'expansion du marché de l'énergie photovoltaïque a eu pour corollaire l'arrivée de contrefaçons et d'équipements de qualité médiocre, faute de contrôle et de régulation du marché.

La mauvaise qualité des équipements et de leurs installations est fréquemment pointée par les autorités et les opérateurs du secteur.

Recommandations

- Systématiser l'analyse comparative des différentes solutions énergétiques dans les études techniques des projets
- Privilégier les performances techniques ainsi que la traçabilité des équipements par rapport au prix
- Sécuriser l'installation des équipements
- Développer des offres/modules de formations relatives au pompage et à l'énergie photovoltaïque (installation, maintenance, contrôle)



Crédit photographique : © pS-Eau

Pour aller plus loin : www.pseau.org/fr/pompage-solaire

Contact : pseau@pseau.org

Plus d'informations en scannant
le QR code.



**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT