



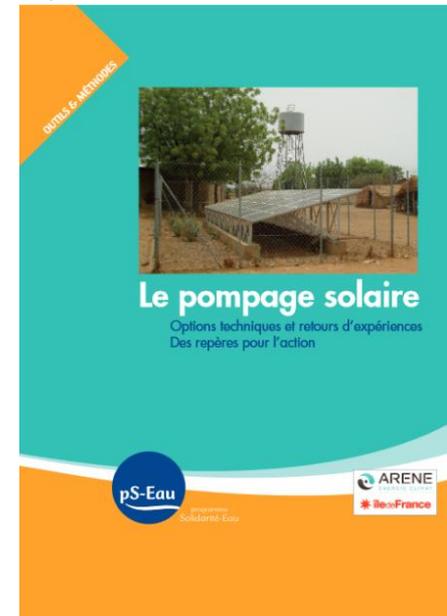
Énergie photovoltaïque pour les petits services d'eau potable



Réunion des élu.e.s de l'eau
29 novembre 2017

Une implication de longue date du pS-Eau sur le sujet

- 1993 : Publication puis réactualisation en 1999 : « Le coût et la rentabilité de l'eau solaire. L'exemple du Mali » (Bernard Gay)
- 2012 : Relance en d'un groupe de travail spécifique
- 2015 : Publication du guide
- 2017 : Organisation d'un atelier sur l'optimisation énergétique au Sénégal
- 2018 : atelier inter-pays sur le photovoltaïque et les services d'eau potable en Afrique de l'Ouest avec l'appui du SEDIF + plaquette



Quelques conclusions de l'atelier inter-pays (Mali, Mauritanie, Sénégal)

Janvier 2018, Saint-Louis
avec l'appui du SEDIF



De quoi parle-t-on ?

D'un système d'approvisionnement en eau des petits centres

Option 1 : raccordement au réseau électrique

ligne moyenne tension (10 000 V)

transformateur

ligne basse tension (220 V)

Option 2 : installation d'une pompe solaire

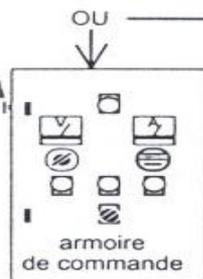
panneaux solaires

onduleur

Option 3 : installation d'un groupe électrogène

alternateur

moteur



refoulement vers le réservoir

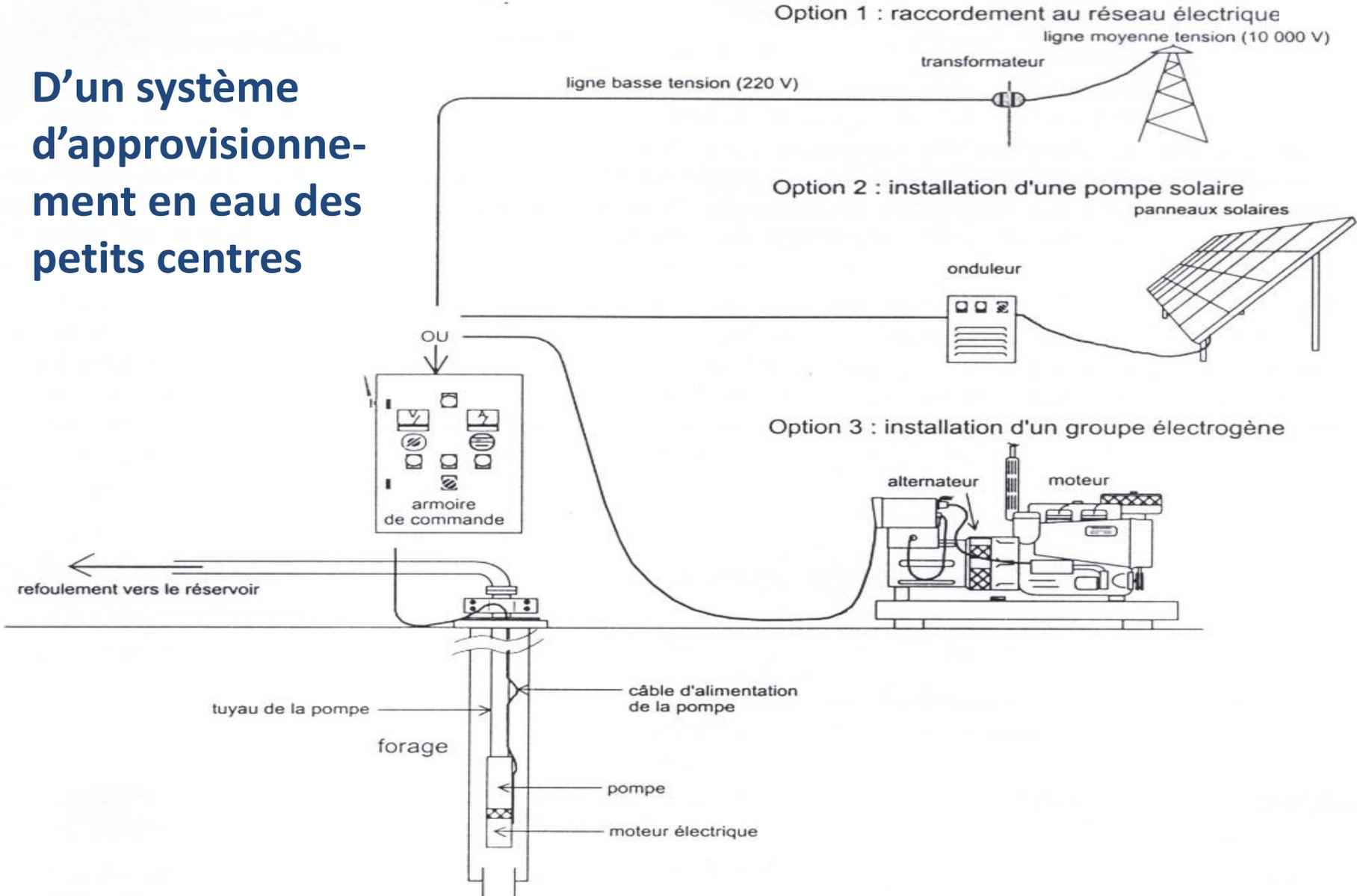
tuyau de la pompe

forage

câble d'alimentation de la pompe

pompe

moteur électrique



► Pourquoi s'intéresser au solaire ?

- Le coût énergétique avec un système avec groupe électrogène peut représenter plus de 50% du coût de l'eau
- L'utilisation de systèmes à faible émission de gaz à effet de serre est un enjeu de développement durable

▀ Où en sommes nous aujourd'hui ?

- La puissance des modules solaires a été multiplié par 6 depuis les années 80 (50 → 300 Wc/m²)
- Le coût pour une même puissance été divisé par 10 depuis 1995 (10€/Wc à près de 0,5 €/Wc)
- L'exhaure de l'eau souterraine à des profondeurs de plus de 100 m est désormais possible
- Des pompes hybrides (thermique et solaire) et des onduleurs perfectionnés sont disponibles

Le solaire peut s'envisager seul ou en hybridation

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



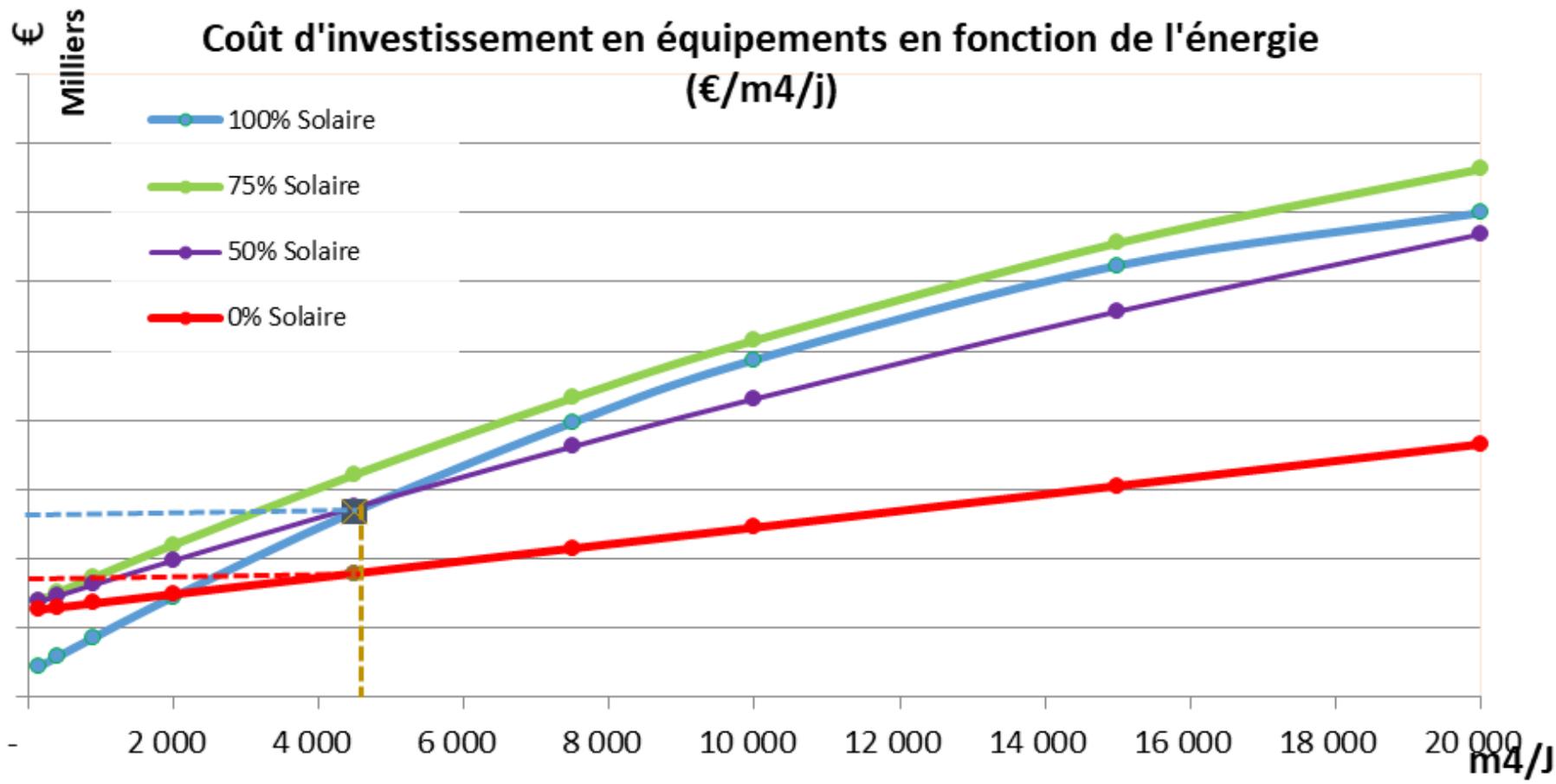
À écarter

Taille des localités	Moyenne de demandes en eau (15l/p/j) en m ³ /Jour	SOLARISATION INTEGRALE	HYBRIDE 75% Solaire	HYBRIDE 50% Solaire	RESEAU ELECTRIQUE
400 à 1 000 habitants	9	Recommandé	À écarter	À écarter	À écarter
1 000 à 2 500 habitants	26	Recommandé	À étudier	À écarter	À étudier
2 500 à 6 000 habitants	60	À étudier	Recommandé	À étudier	À étudier
6 000 à 10 000 habitants	120	À étudier	Recommandé	À étudier	À étudier
10 000 à 20 000 habitants	250	À écarter	À étudier	Recommandé	Recommandé

Un investissement abordable

Taille des localités	Moyenne de demandes en eau (15l/j/p) En m ³ /Jour	Fourchette de coûts des équipements solaires en euros		
		HMT basse 30-50	HMT Moyenne 50-80	HMT Haute 80-120
400 à 1 000 habitants	9	1 500 € à 2 000 €	2 200 € à 3 500 €	3 500 €- 5 200 €
1 000 à 2 500 habitants	26	3 000 € à 4 000 €	6 200 € à 10 000 €	10 000 € à 15 000 €
2 500 à 6 000 habitants	60	5 500 € à 6 000 €	12 000 € à 18 000 €	18 000 € à 22 000 €
6 000 à 10 000 habitants	120	10 000 € à 12 000 €	22 000 € à 25 000 €	25 000 € à 30 000 €
10 000 à 20 000 habitants	250	25 000 € à 30 000 €	30 000 € à 33 000 €	33 000 € à 37 000 €

HMT : hauteur manométrique totale



Petites installations ≤ 2000 m⁴/j investissement solaire moins chers que thermique
Grandes installations ≥ 4500m⁴/J investissement hybride 50% moins chère que solaire

GRET - Etude sur le pompage d'eau dans la Vallée du fleuve Sénégal

et rentable !

Car:

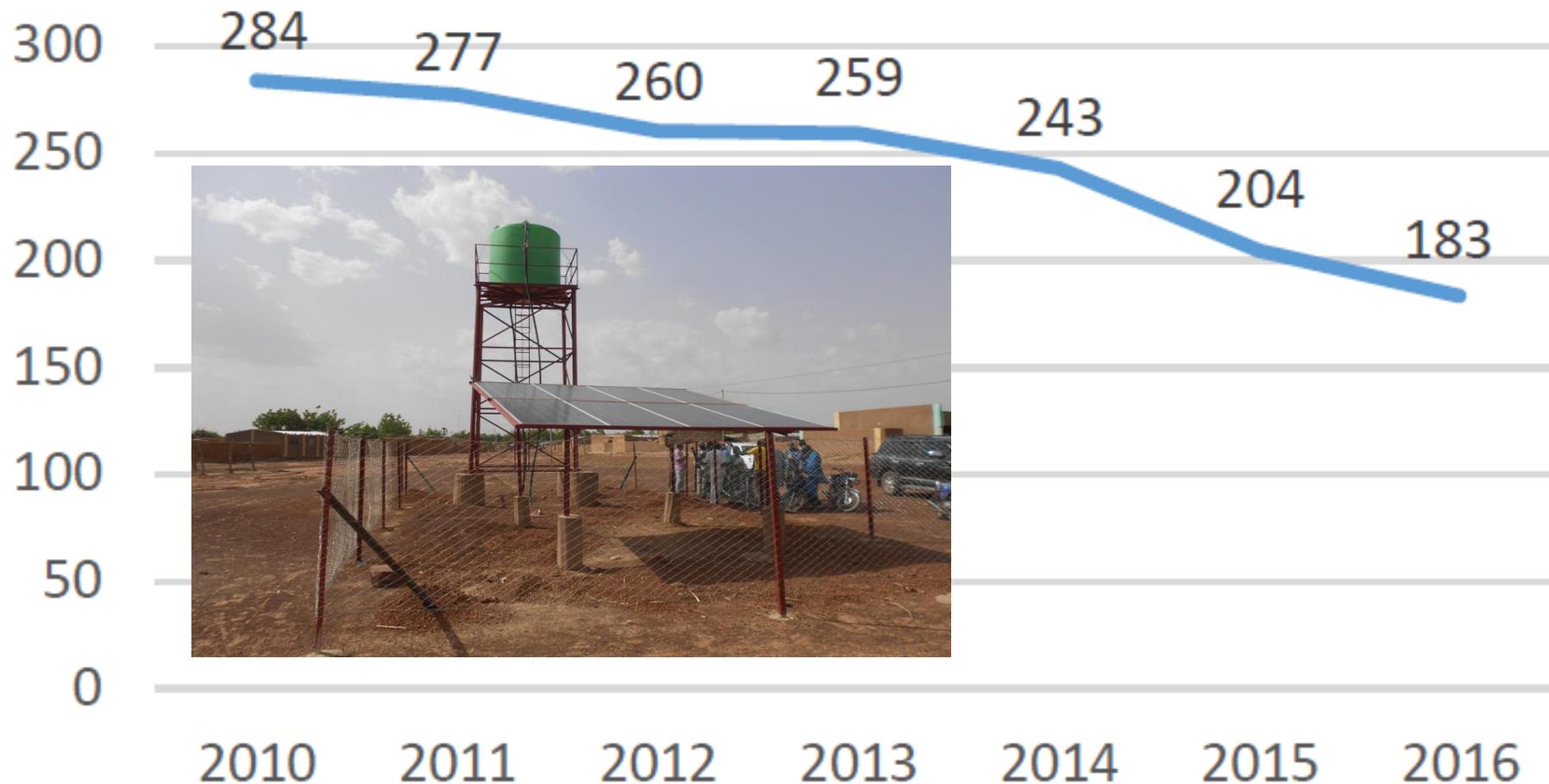
- le coût énergétique direct est nul
- la maintenance est faible

Mais:

- Les provisions pour renouvellement sont plus importantes



Coût moyen du m³ produit en Mauritanie suite à l'introduction du solaire (UM)



Source : Autorité de régulation Mauritanie

Un point de vigilance : la qualité des équipements et installations solaires

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

Recommandations pour la qualité des équipements et de leur installation

- 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



Perspectives

- Poursuivre la dynamique d'échanges en y associant d'autres pays
- Mettre à jour la publication sur le « pompage solaire »
- Mieux faire connaître les atouts de l'option « solaire » aux acteurs de coopération décentralisée et non gouvernementale
- Préparer une contribution au Forum de Dakar

Merci beaucoup pour votre attention!

Nous contacter

www.pseau.org

A Paris :

32 rue le Peletier
75 009 Paris
+33 1 53 34 91 20
pseau@pseau.org

A Lyon:

80, cours Charlemagne
69002 Lyon
+33 4 26 28 91
lyon@pseau.org



www.facebook.com/pseau



www.twitter.com/pseau