

- Annexe 3

Critères de qualité retenus pour les pompes solaires à installer dans le cadre du Projet ProMaBiP.

Fiabilité du système installé

Modules photovoltaïques

- Les modules photovoltaïques doivent être certifiés selon la norme internationale IEC-61215 ;
- Les modules photovoltaïques doivent être protégés par au moins quatre diodes par module pour éviter le phénomène de « hot spot » ;
- Les générateurs solaires photovoltaïques constitués d'au moins cinq branches en parallèle doivent être protégés contre le phénomène de courant inverse ;
- La protection par fusibles, calibrés pour un courant de 2 à 4 fois le courant de court-circuit des modules en conditions standards, est particulièrement recommandée ;

Pompes

- La pompe doit être muni d'une protection manque d'eau ;
- La protection contre le manque d'eau doit inclure une temporisation de redémarrage ;
- La pompe doit être protégée contre un blocage mécanique de la pompe et contre les risques de débordement du réservoir;
- Si la protection contre le débordement provoque l'arrêt de la pompe, il est nécessaire de prévoir une temporisation de redémarrage pour éviter des battements trop rapprochés ;

Convertisseurs

- Les convertisseurs fonctionnant à tension continue ou munis d'un dispositif de recherche de puissance maximale sont acceptables ;
- Le convertisseur doit être protégé contre les surtensions induites par les phénomènes atmosphériques grâce à une varistance de classe C, tel que défini par la norme IEC 62305, placées entre chacune des polarités (+ et -), isolées de la terre, le système disposant de sa propre mise à terre. L'installation de ces protections devra respecter les règles de l'art précisées dans la norme IEC 62305 ;

- Les convertisseurs doivent respecter les réglementations d'émission de radio-fréquences, établies par la commission européenne ;
- Le convertisseur doit être protégé par un boîtier qui doit assurer un degré de protection minimum selon la norme IEC 529 ;

Installation des systèmes

- Les modules seront fixés avec une visserie inviolable pour éviter tout risque de vol ;
- En cas de fixations de modules sur cadres métalliques, l'ensemble de la visserie et des accessoires de fixation doivent être en acier inoxydable ;
- On choisira des structures supports fixes plutôt que des structures mobiles de suivi du soleil ;
- Le générateur solaire photovoltaïque doit être installées dans un lieu sans ombrage ni risque d'ombrage dans les années qui suivent sont installation.
- La fixation du groupe électropompe sera assurée de telle façon que la pompe soit en position verticale et qu'elle puisse absorber le contre couple de démarrage ;
- La section des câbles ne devra pas provoquer de chute de tension supérieure à 2% de la tension nominale entre le générateur solaire et le convertisseur, à 3% entre le convertisseur et la pompe ;
- Même si le niveau des pertes dues aux chutes de tension ne l'impose pas, la section du câblage doit être au moins de 4 mm², entre le générateur solaire et le convertisseur, et de 4 mm² entre le convertisseur et l'électropompe ;
- Les câbles exposés devront être impérativement de qualité adaptée à une utilisation en extérieur selon la norme IEC 60811 ;
- Dans toute sa partie immergée le câble d'alimentation de la pompe devra être de qualité adaptée à un séjour prolongé dans l'eau ;
- Les matériaux de borne de câblage ne doivent pas être sujets à corrosion galvanique ;
- L'ensemble du câblage doit être clairement identifié par des couleurs différentes ou une signalisation appropriée.

Sécurité offert par la pompe solaire

- Tous les câbles et éléments électriques sous tension et à la portée des personnes doivent être convenablement isolés ;

- Toutes les masses conductrices qui risquent de rentrer en contact avec un conducteur actif doivent être mises à la terre. Cette mesure concerne en particulier les cadres et structures de support du générateur photovoltaïque ainsi que les boîtiers métalliques des convertisseurs ;
- Les systèmes photovoltaïques doivent comporter des mesures de protection contre les contacts indirects compatibles avec la norme IEC 364.

Dimensionnement du forage

Eau pour la consommation (adductions d'eau villageoises)

- Le puits ou forage doit supporter le débit maximum de la pompe;
- Si l'eau est distribuée par bornes-fontaines, la quantité d'eau à fournir doit être calculée sur la base de 25 litres par personnes et par jour;
- Si l'eau est distribuée par robinets individuels, la quantité d'eau à fournir doit être calculée sur la base de 45 litres par personnes et par jour;

Eau pour l'irrigation

- Si l'eau est utilisée pour l'irrigation la quantité d'eau à fournir doit être calculée sur la base minimum de 1,5 litre par hectare et par seconde en saison sèche (ce qui donne 5400 l/ha/h)
- et 1 litre par hectare et par seconde en saison humide dans une région semi-aride (ce qui donne 3600 l/ha/h.).

Facilité d'utilisation de la pompe solaire

- Le système de pompage doit comporter une signalisation indiquant à l'opérateur local les informations minimales suivantes: le fonctionnement normal, réservoir plein, manque d'eau dans le forage, moteur bloqué, anomalie de tension entrée, court-circuit en sortie;
- A la sortie de la pompe, un compteur permettra de relever quotidiennement le volume d'eau pompé.

Entretien/Maintenance de la pompe solaire

- Les structures supports et leur installation doivent rendre accessibles les modules photovoltaïques aussi bien pour leur entretien que pour la révision de leurs contacts électriques ;
- L'infrastructure de distribution doit être pourvue de robinets principaux qui permettront d'isoler les différentes parties des tuyaux ;
- Chaque système de pompage doit être fourni avec la documentation de base (prévention des risques d'accidents, entretien manuel à l'attention des villageois, et description technique de l'installation) dans un langage d'explications simples ;
- Les pièces de rechange doivent se trouver facilement sur le marché béninois.