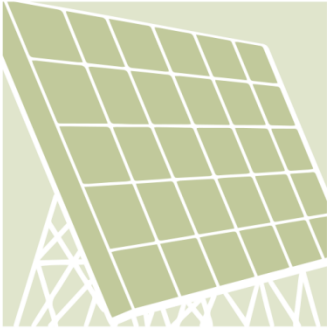


POWERING
AGRICULTURE:

AN ENERGY GRAND CHALLENGE
FOR DEVELOPMENT



Module 10: Entretien

La boîte à outils pour les systèmes d'irrigation à énergie solaire (*Solar Powered Irrigation Systems*, SPIS) est rendue possible grâce à l'initiative mondiale « Propulser l'agriculture : un grand défi énergétique pour le développement » (*Powering Agriculture: An Energy Grand Challenge for Development* – PAEGC). En 2012, l'Agence des États-Unis pour le développement international (USAID), l'Agence suédoise de coopération internationale au développement (SIDA), le ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement (BMZ), Duke Energy et l'Overseas Private Investment Cooperation (OPIC) ont mis leurs ressources en commun pour créer l'initiative PAEGC. Cette initiative a pour objectif d'appuyer de nouvelles approches durables afin d'accélérer le développement et le déploiement de solutions énergétiques propres visant à accroître la productivité et/ou la valeur agricole pour les agriculteurs et les agroindustries dans les pays en développement et dans les régions émergentes qui n'ont pas accès à une énergie propre, fiable et abordable.

Publié par :

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH au nom du BMZ en tant que partenaire fondateur de l'initiative mondiale « Propulser l'agriculture : un grand défi énergétique pour le développement » (*Powering Agriculture: An Energy Grand Challenge for Development* – PAEGC) et de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO)

Responsable

Projet de la GIZ *Sustainable Energy for Food – Powering Agriculture* (« Énergie durable pour l'alimentation – propulser l'agriculture »)

Contact

Powering.Agriculture@giz.de

Téléchargement

https://energypedia.info/wiki/Toolbox_on_SPIS

En savoir plus

Propulser l'agriculture : un grand défi énergétique pour le développement.

<https://poweringag.org>

Version

1.0 (mars 2018)

Avertissement

Les appellations employées dans ce produit d'information et la présentation des documents qui y figurent n'impliquent de la part de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) ou de l'un des partenaires fondateurs de l'initiative PAEGC aucune prise de position quant au statut juridique ou au stade de développement des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. La mention de sociétés déterminées ou de produits de fabricants, qu'ils soient ou non brevetés, n'entraîne de la part de la GIZ, de la FAO ou de l'un des partenaires fondateurs du PAEGC aucune approbation ou recommandation desdits produits de préférence à d'autres de nature analogue qui ne sont pas cités. Les opinions exprimées dans ce produit d'information sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement celles de la GIZ, de la FAO, ou de l'un des partenaires fondateurs du PAEGC.

La GIZ, la FAO et les partenaires fondateurs du PAEGC encouragent l'utilisation, la reproduction et la diffusion des informations contenues dans ce document. Sauf indication contraire, ces dernières peuvent être copiées, téléchargées et imprimées à des fins privées

d'étude, de recherche et d'enseignement, ou pour être utilisées dans des produits ou services non commerciaux, à condition que la GIZ et la FAO soient clairement indiquées en tant que sources des informations et détentrices du droit d'auteur.

Implemented by

© GIZ et FAO, 2018



ABREVIATIONS

Ah	Ampère heure
BEC	Besoins en eau des cultures
CC/CA	Courant continu / courant alternatif
ET	Évapotranspiration
FAO	Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture
RGQ	Rayonnement global quotidien
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
BBEI	Besoin brut en eau d'irrigation
GPFI financière)	Global Partnership for Financial Inclusion (Partenariat mondial pour l'inclusion financière)
HERA	Programme de la GIZ « Services énergétiques de base axés sur la pauvreté »
CT	Charge totale
CEI	Commission électrotechnique internationale
IFC	International Finance Corporation (Société financière internationale)
TRI	Taux de rendement interne
BEI	Besoins en eau d'irrigation
MPPT	Suivi du point maximal de puissance (Maximum Power Point Tracking)
ONG	Organisation non gouvernementale
BNEI	Besoins nets en eau d'irrigation
VAN	Valeur actuelle nette
m ²	Mètre carré
PV	Photovoltaïque
PPV	Pompe photovoltaïque
TAS	Test d'acceptation secondaire
SPIS	Système d'irrigation à énergie solaire
CTS	Conditions de test standard
CDT	Coefficient de température
UV	Ultraviolet
BQEC	Besoins quotidiens en eau des cultures
W	Watt
Wc	Watt-crête

ENTRETENIR

1. Établir et affiner le plan d'entretien



2. Sélectionner un fournisseur de service adéquat



3. Mettre en œuvre des routines d'entretien



4. Documentation et suivi

OBJECTIF ET ORIENTATION DU MODULE

L'entretien d'un SPIS ne demande pas de compétences techniques particulières. Par rapport à la plupart des autres technologies, les efforts requis sont dans l'ensemble relativement modestes. Cependant, cet entretien exige un suivi systématique et sérieux permettant d'anticiper les problèmes et de réagir en temps utile aux besoins de service. Compte tenu de l'investissement initial relativement élevé qu'implique un SPIS, il est indispensable de veiller à entretenir chaque élément comme il se doit. Il importe par ailleurs de surveiller les changements intervenant au niveau des autres facteurs qui influent sur les performances du système, tels que la disponibilité de l'eau, la santé du sol, etc.

ETAPES DU PROCESSUS

Les routines d'entretien auront une influence sur l'efficacité du fonctionnement et la durée de vie du SPIS. Le plan peut être formulé par le producteur avec le soutien d'un prestataire de services professionnel. Ce module propose des exemples de listes de contrôle check lists concernant l'entretien. Il est important que les activités d'entretien soient documentées et scrupuleusement suivies.



Canal d'irrigation en béton

(Source : Lennart Woltering)

1. ETABLIR ET AFFINER LE PLAN D'ENTRETIEN

Après l'installation du système, un manuel d'utilisation doit être remis au producteur (cf. le **module INSTALLER**) par le fournisseur de la technologie ou le prestataire de services. Ce manuel comprend des instructions d'utilisation, d'entretien et de dépannage ainsi que les coordonnées du prestataire de services. Ce dernier ainsi que le producteur doivent s'en inspirer pour élaborer un plan d'entretien, lequel devrait être revu régulièrement par le producteur et le conseiller agricole.

Les listes de contrôle sont des outils utiles pour s'assurer que l'entretien est effectué régulièrement et dans les règles de l'art. À cette fin, une boîte à outils SPIS comportant des listes de contrôle sur l'entretien adéquat du générateur photovoltaïque et du système d'irrigation a été élaborée. Les aspects suivants sont importants pour chacun des principaux éléments d'un SPIS :

- **Source d'eau et pompe** : en règle générale, les pompes solaires ne demandent pas beaucoup d'entretien, à condition d'être utilisées avec de l'eau propre, dépourvue de sable, de sédiments et de plantes aquatiques. Il convient donc de préserver la propreté de la source d'eau. Dans ces conditions, les pompes ont une durée de vie pouvant atteindre 10 ans.
- **Panneaux solaires et structure de montage** : en règle générale, les panneaux solaires et leur structure de montage ne requièrent que très peu d'entretien en raison de l'absence d'éléments mobiles. Toutefois, il convient de s'assurer que les panneaux restent propres et protégés de l'ombre, les structures de montage devant quant à elles être stables. Le groupe photovoltaïque doit être protégé contre les animaux et les chutes d'objets. Bien entretenus, les panneaux solaires et les structures de montage ont une durée de vie pouvant atteindre 20 ans.
- **Électronique et commandes** : les régulateurs/onduleurs sont sensibles à la surchauffe et doivent donc être installés à un endroit où leur bon fonctionnement est assuré. Les facteurs à prendre en considération sont notamment la température ambiante, la capacité de dissipation thermique (ventilation) et l'humidité relative. Le régulateur doit être facilement accessible à des fins de service et d'entretien. Par ailleurs il doit exister un disjoncteur entre le générateur photovoltaïque et le régulateur. Les insectes et les petits animaux tels que les lézards construisent généralement leurs nids dans les boîtiers de raccordement et peuvent détruire les composants électroniques (du fait notamment de l'acide formique). Il est indispensable de veiller à une étanchéité adéquate de toutes les ouvertures (avec des presse-étoupes par exemple).
- **Système d'irrigation** : si on opte pour l'irrigation goutte à goutte, l'eau doit être filtrée car les émetteurs de goutte à goutte peuvent facilement s'obstruer. Les filtres doivent être régulièrement nettoyés – jusqu'à plusieurs fois par jour – en fonction de la teneur de l'eau en sédiments. Cela nécessite un certain niveau de connaissances et de compétences techniques. En outre, il faut régulièrement nettoyer les lignes de goutteurs, s'assurer que ces derniers ne sont pas obstrués et les remplacer si besoin. L'outil

SPIS ENTRETENIR – Guide d’uniformité de l’application de l’eau sert à contrôler l’uniformité de la distribution d’eau dans un système d’irrigation goutte à goutte. Le test fait partie de l’acceptation du système (cf. module **INSTALLER**) mais également d’un contrôle de routine. Il faut aussi tenir compte du fait qu’en cas d’eau dure (eau d’irrigation à forte concentration de calcaire dissout), les canalisations risquent de s’entarter et de se colmater en cas d’exposition à la chaleur (rayonnement direct du soleil).

La page suivante donne un aperçu des défaillances courantes sur le terrain et des mesures correctives associées.

EXEMPLES D'ERREURS D'INSTALLATION COURANTES

Exemple de connexion par câble dangereuse

Bien que l'installateur ait déjà utilisé du chatterton pour isoler les câbles, la connexion est exposée à même le sol. La sécurité électrique n'est pas optimale, en particulier durant l'irrigation ou en cas de fortes pluies.

Corrosion galvanique d'un système de suiveur manuel

Avec le temps, les objets en métal sont sujets à la rouille et à la corrosion. La corrosion touche généralement les métaux non précieux comme l'acier, le zinc et l'aluminium. En présence d'air, d'eau ou de sel, ces métaux se corrodent rapidement et doivent donc être recouverts d'un enduit protecteur.

Capacité de dissipation thermique limitée d'un boîtier de régulateur corrodé

Le boîtier métallique du régulateur de la pompe est fortement corrodé. Par ailleurs, il ne bénéficie pas d'une ventilation naturelle et une fois le portillon avant refermé, le régulateur peut surchauffer.

EXEMPLES D'ENTRETIEN INADEQUAT

Encrassement de la partie inférieure d'un panneau photovoltaïque

Bien que seule une petite partie du panneau soit recouverte de saleté, cela a un impact négatif considérable sur l'efficacité du panneau. Il est facile de retirer cette saleté en frottant avec une éponge recouverte d'un tissu ou d'une brosse à poils doux et de l'eau propre.

Exemple d'ombrage dû au manque d'entretien de la végétation au sol

Les panneaux solaires produisent moins d'énergie quand ils sont à l'ombre et doivent donc être installés dans des zones qui ne risquent pas d'être ombragées. Une petite zone d'ombre sur un panneau peut avoir un effet étonnamment marqué sur

son rendement. En effet, les cellules d'un panneau sont généralement branchées en série et celles qui se trouvent à l'ombre affectent le rendement de l'ensemble du panneau !



Exemple d'une connexion par câble dangereuse ; corrosion galvanique d'un système de suiveur

manuel ; capacité de dissipation thermique limitée
d'un boîtier de régulateur corrodé ; exemples
d'entretien inadéquat ; encrassement à la partie
inférieure d'un panneau photovoltaïque ; exemple
d'ombrage dû au manque d'entretien de la végétation
au sol

(Source : Andreas Hahn, 2015)

RESULTAT/PRODUIT

- Plan d'entretien ;
- **ENTRETIENIR – Liste de contrôle pour l'entretien.**
- **ENTRETIENIR – Guide d'uniformité de l'application de l'eau.**

DONNEES NECESSAIRES

- Instructions sur l'entretien adéquat de chaque élément du SPIS ;
- liste de contrôle pour l'analyse de l'eau.

PERSONNES/PARTIES PRENANTES

- Producteurs/groupes de producteurs ;

- conseillers agricoles ;
- prestataires de technologie et de services (électriciens, entreprises fournissant des systèmes photovoltaïques).

POINTS IMPORTANTS

- Un entretien régulier est indispensable pour garantir le fonctionnement efficace et à long terme de tout système de pompage et d'irrigation.
- Un SPIS est fiable et les coûts d'entretien sont bas s'il est entretenu régulièrement.
- Les plans d'entretien doivent être régulièrement revus avec le prestataire de technologie/services et le conseiller agricole.



Nettoyage de panneaux solaires au Ghana dans le cadre de l'entretien courant

(Source : Lennart Woltering)

1. SELECTIONNER LE BON PRESTATAIRE DE SERVICES

Étant donné qu'un SPIS est constitué de multiples éléments susceptibles d'être installés par plusieurs fournisseurs, différentes parties prenantes seront probablement associées à l'entretien du SPIS.

Les **services d'entretien** suivants sont concernés :

- formation/présentation sur le fonctionnement et l'utilisation des outils d'entretien ;
- inspection régulière et visites d'entretien (en particulier durant les premiers mois de fonctionnement) ;
- fourniture d'un guide d'utilisation et d'outils d'entretien (exemplaires imprimés) ;
- garantie sur les éléments du SPIS ;
- service de dépannage (sur Internet, par téléphone).

Dans l'idéal, le contrat avec le prestataire technique et/ou l'entreprise chargée de l'installation inclura les services d'entretien.

En cas de panne du système, n'oubliez pas de vérifier si les éléments sont garantis et si un service après-vente est prévu. Toutefois, n'essayez pas de réparer vous-même l'élément défectueux. Vous risqueriez de perdre la garantie !

Dans le cas de panneaux solaires, la garantie correspond à une garantie de performance, qui diminue généralement avec le temps (par ex. garantie de performance de 90% au bout de dix ans, de 80% au bout de vingt ans).

Il est recommandé de choisir un installateur qui peut également assurer l'entretien. Si ce n'est pas possible, il est recommandé de demander un devis à deux ou trois prestataires de services et de les comparer :

- déterminez si les prix indiqués s'appliquent à la même gamme et au même type de service ;
- examinez les offres avec d'autres experts techniques (conseillers agricoles, instituts de recherche, etc.) ;
- examinez les offres avec les prestataires techniques pour en comprendre les détails ;
- choisissez le prestataire de services et concluez un contrat avec lui **avant la mise en service du système**.

RESULTAT/PRODUIT

- Contrat de service.

DONNEES NECESSAIRES

- Devis de prestataires de services ;
- détails du contrat.

PERSONNES/PARTIES PRENANTES

- Producteurs/groupes de producteurs ;
- conseillers agricoles ;
- prestataires de technologie et de services (électriciens, entreprises fournissant des systèmes à énergie solaire).

POINTS IMPORTANTS

- Dans l'idéal, le contrat avec le prestataire technique et/ou l'entreprise chargée de l'installation inclura les services d'entretien.
- Les prestataires de technologie et de services peuvent fournir une assistance / formation précieuse, sollicitez-la !

2. METTRE EN ŒUVRE DES ROUTINES D'ENTRETIEN

Une fois que le plan d'entretien est mis en place et que les personnes chargées de l'appliquer sont identifiées, l'entretien doit être régulier.

Il doit comprendre les mesures suivantes :

1. vérifiez chaque jour si le système fonctionne.

Si la pompe ne fonctionne pas :

- a) vérifiez la source d'eau et les tuyaux (présence de saleté, obstruction, suffisamment d'eau ?) ;
- b) vérifiez les composants électroniques (composants grillés, câbles détachés, témoins lumineux d'urgence ?).

2. Inspectez le système une fois par semaine pour vérifier :

- a) l'énergie générée par le système PV ;
- b) la performance de la pompe (débit) ;
- c) l'état de la source d'eau (pureté de l'eau) ;
- d) l'état du contrôleur et de l'électronique (signes visibles de dysfonctionnement) ;

- e) le blocage des émetteurs goutte à goutte ;
- f) l'état de l'installation de stockage d'eau et des tuyaux (fuites, niveau d'eau) ;
- g) l'état des panneaux solaires et de leur système de montage (stabilité, propreté).

3. Nettoyez les panneaux solaires toutes les deux à quatre semaines :

- a) de l'eau propre et une éponge recouverte d'un tissu ou une brosse à poils doux devraient suffire à retirer la saleté la plus persistante ;
- b) nettoyez les panneaux tôt le matin ou tard le soir quand ils sont froids ;
- c) ne posez pas les pieds ou ne marchez pas sur les panneaux : vous risqueriez de les endommager.

Remarque : n'aspergez pas les panneaux chauds d'eau froide, ils pourraient se fissurer !



Contrôle visuel des panneaux solaires

(Source : Lennart Woltering)

4. Tout au long de l'année (tous les deux à trois mois), il faut inspecter en détail le système photovoltaïque pour s'assurer :

- a) qu'aucune plante ne pousse à proximité du panneau, de la structure de montage, de la source d'eau, du contrôleur, du boîtier de raccordement, etc. ;
- b) qu'il n'y a pas d'ombre sur les panneaux (plantes, poteaux, clôtures, etc.), afin de garantir un ensoleillement maximal ;
- c) que la clôture des panneaux solaires n'est pas endommagée ;
- d) que les structures de montage sont stables.

En outre, le réservoir doit être nettoyé et le système d'irrigation vidangé régulièrement.

Remarque : inspectez systématiquement votre système après des vents violents, des tempêtes de grêle, des orages ou des tremblements de terre survenus dans votre région.

Après la première application d'un plan d'entretien, le calendrier et la fréquence de l'entretien peuvent être adaptés pour correspondre aux conditions locales et aux capacités du producteur.

Remarque : demandez à votre fournisseur de technologie (panneaux, système de pompage et régulateur) ou à l'électricien (électronique) qui a installé le système de vous aider – cela doit être prévu dans le contrat de service.

RESULTAT/PRODUIT

- Plan d'entretien ;
- fiches d'entretien ;
- liste de contrôle pour les visites dans l'exploitation agricole ;
- fiche d'inspection hebdomadaire ;
- fiche d'inspection bimensuelle ;
- **ENTRETENIR – Liste de contrôle pour l'entretien.**

PERSONNES/PARTIES PRENANTES

- Producteurs/groupes de producteurs ;
- conseillers agricoles ;
- prestataires de technologie et de services (électriciens, entreprises fournissant des systèmes à énergie solaire).

POINTS IMPORTANTS & DECISIONS

- L'entretien d'un SPIS ne demande pas de compétences techniques approfondies et est relativement peu contraignant par rapport à d'autres technologies.
- Il est important de mettre en place des routines d'entretien et d'inspection et de les planifier dans le cadre du plan de travail de l'exploitation agricole.

3. DOCUMENTATION ET SUIVI

Le système de suivi d'un SPIS comprend des compteurs d'eau, des pressiomètres et d'autres appareils de mesure. Il est indispensable de mesurer le débit et le niveau de l'eau ainsi que la pression du système pour assurer le bon fonctionnement d'un SPIS. En outre, le système de suivi sert à :

- fournir des données sur le système pour le test d'acceptation après l'installation ;
- observer le fonctionnement et les performances du système à tout moment ;
- contrôler l'apport et la consommation d'eau ;
- prévenir l'épuisement des eaux souterraines et les risques environnementaux associés.

Un simple système de suivi uniquement constitué d'un débitmètre et d'un indicateur de niveau d'eau suffit pour prendre des décisions judicieuses sur le fonctionnement du SPIS.

Durant le fonctionnement quotidien et les inspections régulières du SPIS, le producteur doit recueillir et consigner systématiquement les données relatives au système et à ses performances. Ces données sont fondamentales pour le producteur et les prestataires de services, qui pourront ainsi régulièrement analyser les performances du système. Les observations, les conclusions des contrôles de performance et les réparations doivent être systématiquement relevées par écrit. Il est vivement recommandé de tenir un « journal de bord » (carnet d'entretien).

RESULTAT/PRODUIT

- Carnet contenant les données du suivi.

DONNEES NECESSAIRES

- Coûts du remplacement de pièces et du service (factures, dates, brève description de la cause) ;
- observations faites durant les visites d'entretien par les conseillers agricoles et/ou les prestataires de technologie/services (liste de contrôle pour l'entretien) ;
- défaillances du système (date, description).

PERSONNES/PARTIES PRENANTES

- Producteurs/groupes de producteurs ;
- conseillers agricoles ;
- prestataires de technologie et de services (électriciens, entreprises fournissant des systèmes à énergie solaire).

POINTS IMPORTANTS

- La collecte de données doit être liée au plan d'entretien ;
- les données doivent être régulièrement compilées ;
- au début, le producteur peut avoir besoin d'aide et/ou d'une formation pour consigner et analyser correctement les données ;
- les mesures d'entretien peuvent s'avérer inutiles si les eaux souterraines de la région ne sont pas gérées correctement. Le niveau des eaux souterraines doit donc lui aussi être surveillé.

LECTURES, LIENS ET OUTILS COMPLÉMENTAIRES

Liens

NETAFIM : Entretien des systèmes goutte à goutte. Extrait de <http://www.netafim.com/>

Outils SPIS

ENTRETENIR – Liste de contrôle de l'entretien

ENTRETENIR – Guide pour une application uniforme de l'eau

Les outils suivants associés à d'autres modules sont également pertinents :

CONCEVOIR – Outil de collecte des données du site : sur les ressources humaines disponibles dans l'exploitation agricole pour l'utilisation et l'entretien du système

GLOSSAIRE TECHNIQUE

Aquifère	Formation(s) géologique(s) souterraine(s) contenant des quantités exploitables d'eau souterraine qui peuvent alimenter des puits ou des sources à des fins domestiques, industrielles et d'irrigation.
Chimigation	Processus d'application de produits chimiques (engrais, insecticides, herbicides, etc.) sur les cultures ou le sol au moyen de l'eau diffusée par un système d'irrigation.
Perte de transport	Perte d'eau d'une conduite ou d'une canalisation au cours du transport, y compris les pertes dues à des déperditions, des fuites, l'évaporation et autres pertes.
Coefficient de récolte	Rapport entre l'évapotranspiration réelle de la culture et son potentiel (ou sa référence) d'évapotranspiration. Il est différent pour chaque culture et varie au fil du temps en fonction du stade de croissance.
Besoin en eau des cultures (BEC)	Quantité d'eau nécessaire à une plante. Dépend du climat, de la culture ainsi que de la gestion et des conditions environnementales. C'est la même chose que l'évapotranspiration des cultures.
Courant (I)	Le courant est le flux électrique créé lorsqu'un conducteur est sous tension, ou le débit de la charge électrique, exprimé en ampères [A].
Percolation profonde	Déplacement de l'eau vers le bas à travers le profil du sol sous la zone racinaire. Cette eau est perdue pour les plantes et finit par se retrouver dans les eaux souterraines. [mm]
Rabattement	Abaissement du niveau d'eau résultant du pompage.
Irrigation goutte à goutte	L'eau est appliquée à la surface du sol à des débits extrêmement faibles (gouttes ou faible écoulement) par des émetteurs. Également connu sous le nom d'irrigation goutte à goutte ou de micro-irrigation.
Émetteur	Petit dispositif de distribution de la micro-irrigation conçu pour diminuer la pression et laisser s'écouler un petit flux ou un filet d'eau uniforme à débit constant et sans variations significatives du fait de différences mineures dans la tête de pression. Également appelé « goutteur » ou « asperseur ».
Évaporation	Perte d'eau sous forme de vapeur provenant de la surface du sol ou de feuilles humides. [mm]
Évapotranspiration (ET)	Perte d'eau résultant de l'évaporation au niveau du sol et de la transpiration des plantes. L'ET des cultures (ETc) peut être évaluée en calculant l'ET de référence pour une culture de référence spécifique (ETo pour l'herbe coupée) à partir des données météorologiques et en multipliant ce résultat par un coefficient cultural. L'ETc, ou perte d'eau, est égale au BEC (soit l'eau nécessaire à la plante). [mm]

BBEI	Le besoin brut en eau d'irrigation (BBEI) sert à exprimer la quantité d'eau dont le système d'irrigation a besoin. [mm]
Fertigation	Application d'engrais par l'intermédiaire d'un système d'irrigation. Une forme de chimigation.
Viabilité financière	Capacité à générer des revenus suffisants pour faire face aux dépenses de fonctionnement, répondre aux besoins de financement et, dans l'idéal, générer des profits. La viabilité financière est habituellement évaluée à l'aide des approches de la valeur actuelle nette (VAN) et du taux de rentabilité interne (TRI) ainsi que d'une estimation de la sensibilité des éléments de coût et de revenu.
Perte de charge	Perte de pression due au débit d'eau dans le tuyau. Elle dépend de la taille du tuyau (diamètre intérieur), du débit et de la longueur du tuyau. Elle est déterminée en se référant à un tableau des pertes de charge par frottement disponible dans un livre de référence en ingénierie ou auprès d'un fournisseur de tuyaux. [m]
Rayonnement solaire global (G)	Énergie transportée par rayonnement sur une surface pendant un certain temps. Le rayonnement solaire global est spécifique à chaque endroit car il est influencé par les nuages, l'humidité de l'air, le climat, l'altitude, la latitude, etc. Le rayonnement solaire global sur une surface horizontale est mesuré via un réseau de stations météorologiques dans le monde entier et s'exprime en kilowatt-heures par mètre carré [kWh/m ²].
Écoulement par gravité	Utilisation de la gravité pour produire une pression et un débit d'eau, par exemple en élevant un réservoir de stockage au-dessus du point d'utilisation pour que l'eau s'écoule sans pompage supplémentaire.
Hauteur de charge	Valeur de la pression atmosphérique à un endroit et dans des conditions spécifiques. [m]: Hauteur de charge totale (dynamique) : somme de la charge statique, de la pression, du frottement et de la charge de vitesse exercée par la pompe lorsqu'elle fonctionne à un débit spécifique. [m]; Perte de charge : perte d'énergie dans l'écoulement d'un fluide. [m]
Infiltration	Action de l'eau qui pénètre dans le sol.
Insolation	Quantité de rayonnement solaire touchant une surface, exprimée en watts par mètre carré [W/m ²]. Également appelée rayonnement solaire.
Irradiance	Intégration ou somme de l'insolation (équivalente au rayonnement solaire) sur une période donnée, exprimée en joules par mètre carré (J/m ²) ou en watt-heures par mètre carré [Wh/m ²].
Irrigation	L'irrigation est l'application contrôlée d'eau pour répondre aux besoins des cultures.

Efficacité de l'irrigation	Rapport de la quantité d'eau d'irrigation utile à la quantité totale d'eau d'irrigation appliquée. [%]
Tête d'irrigation	Unité de contrôle pour réguler la quantité, la qualité et la pression de l'eau dans un système d'irrigation utilisant différents types de vannes, régulateurs de pression, filtres et éventuellement un système de chimigation.
Canalisation latérale	Tuyau(x) allant des vannes de contrôle aux gicleurs ou aux tubes à goutteurs.
Latitude	La latitude indique la position nord-sud d'un point à la surface de la Terre. C'est un angle qui va de 0° à l'équateur jusqu'à 90° (nord ou sud) aux pôles. Les lignes de latitude constante, ou parallèles, s'étendent d'est en ouest sous forme de cercles parallèles à l'équateur. La latitude est utilisée avec la longitude pour indiquer l'emplacement précis d'éléments à la surface de la Terre.
Lessivage	Dissolution et transport par l'eau des matières solubles à travers le profil du sol.
Suivi du point maximal de puissance (MPPT)	Fonction importante dans de nombreux boîtiers de commande permettant de prélever la bonne quantité de courant afin de maintenir une tension élevée et d'obtenir une efficacité maximale du système.
Besoins nets en eau d'irrigation (BNEI)	La somme des besoins de chaque plante en eau d'irrigation pour une période donnée. Les BNEI déterminent la quantité d'eau qui doit atteindre la culture pour satisfaire son besoin en eau dans le sol. [mm]
Puissance (P)	La puissance est la vitesse à laquelle l'énergie est transférée par un circuit électrique, exprimée en watts. La puissance dépend de la quantité de courant et de la tension dans le système. La puissance est égale au courant multiplié par la tension ($P=I \times V$). [W]
Photosynthèse	La photosynthèse est un processus utilisé par les plantes et d'autres organismes pour convertir l'énergie lumineuse en énergie chimique, laquelle peut ensuite être libérée pour alimenter les activités des organismes (transformation énergétique).
Pression	Mesure de la force au sein d'un système. C'est la force qui fait circuler l'eau dans les tuyaux, les gicleurs et les émetteurs. La pression statique est mesurée lorsque l'eau ne coule pas, la pression dynamique lorsque l'eau coule. La pression et le débit s'influencent mutuellement. [bars, psi, kPa]
Amorçage	Remplissage manuel d'un tuyau d'aspiration et alimentation d'une pompe de surface. L'amorçage est généralement nécessaire lorsqu'une pompe doit être installée au-dessus de la source d'eau.
Pompe	Convertit l'énergie mécanique en énergie hydraulique (pression et/ou débit)

	<p>Pompe immergée : combinaison moteur/pompe conçue pour être installée entièrement sous la surface de l'eau.</p> <p>Pompe de surface : pompe non immergée et placée jusqu'à environ 7 mètres maximum au-dessus de la surface de l'eau.</p>
Zone racinaire	Profondeur ou volume du sol d'où les plantes puisent efficacement l'eau. [m]
Salinité	La salinité désigne la quantité de sels dissous dans l'eau du sol.
Efficacité des panneaux solaires	L'efficacité des panneaux solaires consiste dans le rapport entre la lumière qui brille sur le panneau et la quantité d'électricité produite. Elle est exprimée en pourcentage. La plupart des systèmes sont efficaces à environ 16 %, ce qui signifie que 16 % de l'énergie lumineuse est transformée en électricité.
Hauteur d'aspiration	Distance verticale entre la surface de l'eau et la pompe. Cette distance est limitée par la physique à environ 7 mètres et doit être réduite au minimum pour obtenir les meilleurs résultats. Ce principe s'applique uniquement aux pompes de surface.
Irrigation de surface	<p>Méthode d'irrigation dans laquelle la surface du sol sert à transporter l'eau par gravité de la source jusqu'aux plantes. Les méthodes communes d'irrigation de surface sont :</p> <p>l'irrigation par sillons : l'eau est acheminée entre les lignes de culture dans des petits fossés ou rigoles creusés par les instruments de préparation du sol ;</p> <p>l'irrigation en bassin : l'eau est amenée sur une surface entièrement plane entourée de digues et</p> <p>l'irrigation par inondation : l'eau est amenée à la surface du sol sans dispositifs permettant de contrôler le débit comme les sillons ou les bordures.</p>
Transpiration	Eau absorbée par les racines de la plante et exsudée par les feuilles. [mm]
Tension électrique (U ou V)	La tension électrique est le potentiel électrique entre deux points ou la différence entre les potentiels électriques de deux points dans un circuit. Elle s'exprime en volts [V].