

MISEN FORMATION / PROGRAMME DE RÉFÉRENCE

Étude et dimensionnement des systèmes de pompage solaire

Pompage & solaire thermique | Application technique - hydraulique et PV

Proposition pédagogique : 12 h, répartissables sur 2 journées ou plusieurs séances ; adaptation selon le niveau hydraulique des participants.

Formateur référent : Jaouad Ait Rabeh

Inscription directe

misen.ma/formations/pompage-solaire/inscription

Contact : +212 602 461 001



Une formation ancrée dans la pratique

La bonne pompe se choisit à partir du besoin en eau et de l'hydraulique du site, puis son alimentation solaire est adaptée à ses conditions de fonctionnement. Cette formation relie volume journalier, débit, hauteur manométrique, pertes de charge, courbe de pompe et ressource solaire. Elle permet de construire une solution cohérente plutôt que de choisir un équipement sur sa seule puissance.

Le parcours comprend la lecture de courbes H/Q, la sélection d'un variateur solaire, le dimensionnement du champ PV et l'évaluation du coût de l'eau pompée. Les participants produisent un dossier complet pour un cas d'irrigation, avec hypothèses, nomenclature et points de vérification. Le suivi d'exploitation inclut niveau d'eau, débit, alarmes et comportement saisonnier.

Les durées proposées décrivent le parcours pédagogique. Dates, horaires, lieu, tarif et disponibilité sont confirmés par MISEN pour chaque session.

Objectifs, public et prérequis

Compétences visées

- Qualifier le besoin hydrique journalier et saisonnier.
- Calculer la HMT en distinguant hauteur et pertes de charge.
- Lire les courbes de pompe et identifier un point de fonctionnement.
- Associer moteur, variateur et champ PV selon les caractéristiques fabricant.
- Comparer stockage d'eau, heures de pompage et énergie disponible.
- Préparer nomenclature, coût du mètre cube et vérifications d'exploitation.

Public cible

- Installateurs de pompage et techniciens agricoles
- Ingénieurs et bureaux d'études
- Acteurs du développement rural et responsables d'exploitations

Prérequis

- Comprendre les unités de débit, pression, hauteur, puissance et énergie.
- Connaître les principes d'une alimentation photovoltaïque.
- Savoir exploiter une fiche technique et un tableur.

Programme détaillé

MODULE 01 / 90 MIN PROPOSÉES

Besoins en eau et contraintes du site

- Recueillir volumes journaliers, saisons et horaires d'irrigation.
- Identifier profondeur, niveaux d'eau et destination du pompage.
- Distinguer besoin hydrique, débit instantané et stockage disponible.
- Préparer les données de terrain indispensables.

Atelier : Construire la fiche de besoin d'une exploitation avec stockage d'eau.

Livrable : Bilan hydrique et fiche de site.

MODULE 02 / 120 MIN PROPOSÉES

Hydraulique et hauteur manométrique

- Décomposer hauteur géométrique, pression utile et pertes de charge.
- Relier diamètre, longueur et débit aux pertes du réseau.
- Évaluer l'effet des niveaux d'eau variables.
- Présenter les hypothèses de calcul et les marges justifiées.

Atelier : Calculer la HMT de deux réseaux de conduite et comparer leurs conséquences.

Livrable : Note de calcul hydraulique.

Programme détaillé

MODULE 03 / 150 MIN PROPOSÉES

Courbes de pompe et sélection du moteur

- Lire courbes H/Q, rendement et plages d'utilisation.
- Rechercher le point de fonctionnement avec le réseau.
- Vérifier puissance, tension, fréquence et type de moteur.
- Évaluer le comportement à charge ou ressource variable.

Atelier : Comparer plusieurs pompes et retenir une sélection argumentée.

Livrable : Tableau de sélection pompe-moteur.

MODULE 04 / 150 MIN PROPOSÉES

Variateur et champ photovoltaïque

- Vérifier les interfaces électriques du variateur et du moteur.
- Lire fenêtres DC, limites de courant et caractéristiques MPPT.
- Dimensionner les chaînes PV selon température et documents fabricants.
- Préparer protections, capteurs et commandes d'exploitation.

Atelier : Vérifier une association variateur-pompe-champ PV à partir de fiches techniques.

Livrable : Schéma de principe et dimensionnement PV.

Programme détaillé

MODULE 05 / 120 MIN PROPOSÉES

Production d'eau et économie

- Relier ressource solaire, fonctionnement variable et volume pompé.
- Comparer heures de pompage et capacité de stockage d'eau.
- Organiser investissement, exploitation et entretien.
- Calculer un coût du mètre cube avec hypothèses de durée de vie et de volume.

Atelier : Comparer le scénario solaire à une référence énergétique explicitée.

Livrable : Tableau de volume et d'économie du pompage.

MODULE 06 / 90 MIN PROPOSÉES

Réception et suivi d'exploitation

- Préparer les données de débit, niveau et fonctionnement à relever.
- Interpréter les alarmes selon les notices concernées.
- Organiser maintenance, suivi saisonnier et dossier client.
- Présenter les limites et les validations du projet.

Atelier : Assembler le dossier final et la fiche de suivi d'un système de pompage.

Livrable : Dossier de solution et registre d'exploitation.

Application et évaluation

Irrigation solaire avec stockage d'eau

Cas pédagogique : une exploitation doit pomper un volume quotidien depuis un forage vers un réservoir avec une demande saisonnière.

Votre mission : Calculer la HMT, choisir la pompe et le variateur, dimensionner le PV et présenter les volumes et coûts prévisionnels.

Méthodes pédagogiques

- Exercices hydrauliques et lecture de courbes fabricants.
- Atelier d'association pompe-variateur-PV.
- Dossier technico-économique et présentation finale.

Évaluation des acquis

- Vérification du calcul de HMT et des unités.
- Justification du point de fonctionnement et des associations électriques.
- Revue du dossier de pompage et du coût du mètre cube.

Documents et livrables

- Fiche de collecte hydraulique.
- Tableur HMT et bilan de pompage.
- Trame de sélection pompe-variateur.
- Nomenclature et fiche de suivi.

Votre formateur

Jaouad Ait Rabeh

Dirigeant de MISEN - Expert senior en photovoltaïque et efficacité énergétique

Jaouad Ait Rabeh associe plus de 13 ans d'expérience en énergies renouvelables, efficacité énergétique et accompagnement technique, selon son CV 2026. Dirigeant de MISEN depuis 2015, il intervient dans l'ingénierie photovoltaïque, les études technico-économiques, l'audit, le diagnostic et la formation. Son parcours comprend des missions d'appui aux entreprises EPC, des audits industriels et commerciaux, ainsi que des formations techniques au Maroc et en Afrique.

Titulaire d'un Master en Sciences et Techniques en technologie solaire et développement durable et d'une licence professionnelle en exploitation des énergies renouvelables, il travaille notamment avec PVsyst, PVGIS, PVSOL, RETScreen et Excel. Son approche pédagogique relie la compréhension des systèmes, l'analyse de données, les exercices de dimensionnement et les constats de terrain. Les participants construisent des livrables qu'ils peuvent adapter à leurs propres projets : bilans énergétiques, schémas de principe, grilles de vérification et rapports structurés.

Domaines d'intervention

- Études de faisabilité et dimensionnement photovoltaïque résidentiel, commercial et industriel.
- Systèmes autonomes, stockage par batteries et pompage solaire.
- Audit technique, diagnostic des anomalies et optimisation de la performance.
- Efficacité énergétique des usages industriels et commerciaux.
- Accompagnement d'entreprises EPC et coordination des études et interventions.
- Conception et animation de formations professionnelles au Maroc et en Afrique.
- Analyse documentaire, données de suivi et traçabilité des preuves pour les projets bas carbone.

CV et parcours complet

misen.ma/jaouadaitrabeh

CV 2026 téléchargeable depuis la page de formation.

Références et inscription

PVGIS - ressource solaire du site

https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/

CV 2026 du formateur - expérience et formation en pompage solaire

https://misen.ma/assets/docs/CV_Jaouad_Ait_Rabeh_2026_FR.docx

Comment participer ?

- Complétez le formulaire de la formation : vos coordonnées, la session souhaitée et vos attentes.
- MISEN vérifie la disponibilité et confirme les dates, le lieu, le tarif et les conditions de participation.
- Après inscription à une session, votre lien personnel permet de consulter le statut, le solde et les reçus de paiement.

Inscription : <https://misen.ma/formations/pompage-solaire/inscription>

MISEN Solar Energy

+212 602 461 001 | misen@photovoltaique.ma | misen.ma

Chez MISEN, la qualité n'est pas un luxe, c'est une habitude.