

Programme de Formation : Énergie Solaire, Bornes de Recharge & Vidéo Surveillance

Cette formation complète en Énergie Solaire, Bornes de Recharge pour Véhicules Électriques et Vidéo Surveillance est conçue pour permettre aux techniciens, électriciens, entrepreneurs et passionnés de technologie de maîtriser la conception, l'installation et la maintenance des systèmes d'énergie renouvelable, des infrastructures de recharge pour véhicules électriques (IRVE) et des solutions de sécurité électronique. La pédagogie repose sur une approche 80% orientée pratique sur le terrain.

PARTIE 1 : ÉNERGIE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

Chapitre 1 : Bases de l'énergie solaire et électricité

- Notions fondamentales d'électricité (Tension, Courant, Puissance, Énergie).
- Courant Continu (DC) vs Courant Alternatif (AC).
- Principe de conversion photovoltaïque (effet photoélectrique).
- Sécurité électrique et normes sur les chantiers solaires.

Chapitre 2 : Composants de Base d'un système solaire

- Panneaux solaires (Monocristallins, Polycristallins, PERC) : caractéristiques et choix.
- Régulateurs de charge (PWM vs MPPT) : rôle et fonctionnement.
- Parc batteries (AGM, Gel, Lithium) : technologies, capacités et durée de vie.
- Onduleurs (Grid-tie, Hybrides, Off-grid) et convertisseurs de tension.

Chapitre 3 : Dimensionnement des systèmes solaires

- Évaluation des besoins énergétiques d'un client (bilan de puissance journalier).
- Calcul de la puissance crête des panneaux selon l'ensoleillement local.
- Dimensionnement du parc de batteries et du régulateur adapté.
- Choix de l'onduleur et des sections de câbles appropriées (chute de tension).

Chapitre 4 : Types d'installation solaire

- Systèmes autonomes (Off-grid) pour sites isolés.
- Systèmes hybrides avec stockage et secours réseau.
- Systèmes connectés au réseau (On-grid) pour l'autoconsommation.



- Pompage solaire photovoltaïque (applications agricoles et domestiques).

Chapitre 5 : Installation et mise en service

- Fixation mécanique des panneaux (toiture inclinée, terrasse, structures au sol).
- Câblage série, parallèle et mixte des champs photovoltaïques.
- Raccordement des protections (coffrets DC/AC, parafoudres, disjoncteurs).
- Procédures de test, mise en service et maintenance préventive/curative.

Chapitre 6 : Câblage électrique domestique

- Règles de l'art du câblage résidentiel raccordé au système.
- Pose des tableaux de distribution, disjoncteurs et mise à la terre.
- Diagnostic de pannes et sécurisation des installations existantes.

PARTIE 2 : INSTALLATION ET DÉPANNAGE DES BORNES DE RECHARGE POUR VÉHICULES ÉLECTRIQUES

Chapitre 1 : Introduction à la mobilité électrique

- Notions de base sur les véhicules électriques (VE) et hybrides rechargeables (PHEV).
- Types de recharge : recharge lente (AC), rapide (DC) et ultra-rapide.
- Normes et connecteurs de recharge (Type 2, Combo CCS, CHAdeMO).
- Réglementation, normes et sécurité liées aux infrastructures de recharge (IRVE).

Chapitre 2 : Composants d'une borne de recharge (IRVE)

- Bornes murales (wallbox) et bornes sur pied : technologies et gammes de puissance.
- Modules de puissance, câblage dédié et protections électriques spécifiques.
- Systèmes de communication et d'authentification (badge RFID, application mobile, supervision à distance).
- Compteurs d'énergie, répartiteurs de charge et gestion dynamique de la puissance.

Chapitre 3 : Dimensionnement et installation des bornes

- Étude du site, visite technique et évaluation de la puissance disponible.
- Choix de la puissance et du type de borne selon le véhicule et l'usage du client.
- Raccordement électrique, mise à la terre et protections différentielles adaptées.



- Respect des normes d'installation électrique et des règles de sécurité en vigueur.

Chapitre 4 : Mise en service, dépannage et maintenance

- Procédures de test, de contrôle et de mise en service d'une borne de recharge.
- Paramétrage des bornes connectées et suivi via supervision à distance.
- Diagnostic des pannes courantes (échec de charge, coupures, erreurs de communication réseau).
- Maintenance préventive et curative des bornes de recharge.

PARTIE 3 : VIDÉO SURVEILLANCE & SÉCURITÉ ÉLECTRONIQUE

Module 1 : Introduction aux Systèmes de Vidéo Surveillance

- Panorama des technologies de sécurité (Analogique HD vs IP numérique).
- Comprendre l'architecture d'un système de vidéosurveillance complet.
- Rôle et choix des caméras (Bullet, Dome, PTZ, caméras thermiques et infrarouges).
- Critères de choix des optiques, résolutions (2MP, 4MP, 4K) et angles de vision.

Module 2 : Équipements d'Enregistrement et Réseau

- DVR (Digital Video Recorder) vs NVR (Network Video Recorder) vs XVR.
- Disques durs dédiés à la surveillance (gestion de l'écriture continue 24/7).
- Principes de réseau pour la vidéosurveillance IP : adressage IP, masques, passerelles.
- Rôle des switches PoE (Power over Ethernet) et câblage RJ45 / Coaxial.

Module 3 : Installation, Configuration et Paramétrage

- Pose physique et orientation stratégique des caméras (couverture des zones sensibles).
- Câblage, sertissage des connecteurs (RJ45, BNC, alimentation DC).
- Configuration des enregistreurs (paramètres d'enregistrement, détection de mouvement, stockage).
- Connexion à distance : applications mobiles (Hik-Connect, DMSS, etc.) et visualisation sur PC.

Module 4 : Maintenance et Projets Pratiques (TD)

- Diagnostic de pannes courantes (absence d'image, pertes de signal, échec connexion réseau).
- Maintenance préventive (nettoyage optiques, vérification des alimentations).
- Étude de cas et projet pratique : conception et installation complète d'un système pour un site pilote.



Méthodologie

- Études de cas réels et chantiers école
- Travaux pratiques sur équipements professionnels
- Maîtrise des outils de diagnostic et de calcul
- Approche 80% pratique / 20% théorique

Public Cible

- Électriciens et techniciens en reconversion
- Jeunes entrepreneurs et porteurs de projets
- Installateurs souhaitant élargir leurs compétences
- Tout public motivé, sans prérequis technique

Pourquoi suivre cette formation ?

- Forte demande sur le marché face aux défis énergétiques, à l'essor de la mobilité électrique et aux enjeux sécuritaires actuels.
- Triple compétence rare et recherchée (Solaire + Bornes de Recharge VE + Vidéosurveillance).
- Opportunité de lancer sa propre entreprise d'installation ou d'intégrer de grandes structures.
- Autonomie financière et professionnelle garantie.

