

DMS Formation

Des technologies innovantes didactisées pour
acquérir les *compétences* du Bac Pro MELEC

Schneider
Electric



Scénario
d'apprentissage

Coffret électrique
avec protections
et indicateur d'énergie

Borne Schneider configurable
3,7kW / 7kW en monophasé
11kW / 22kW en triphasé

Prise T2S
conforme NF C15-100

Contrôle d'accès
avec badges RFID

Serveur
Web Embarqué

Outil de diagnostic



BORNE DE RECHARGE DE VEHICULES ELECTRIQUES



DESCRIPTIF



Ce Système à Enseigner (SAE) est conçu pour faire acquérir et valider, en totalité l'ensemble des 13 compétences du bac Pro MELEC aux élèves préparant ce Bac pro.

A cette fin, il propose à ces élèves, pendant les 3 années de leur scolarité, de conduire des activités de formation en situation réelle avec les situations d'évaluation intégrées. Les activités pédagogiques à réaliser par les élèves ou les apprentis sont des activités: de découverte, de préparation, d'organisation, de réalisation, de mise en service, de maintenance et de communication.

Le cœur de ce SAE est son Environnement Multimédia d'Apprentissage (EMA), en totale conformité avec toutes les composantes du référentiel du Bac pro MELEC (cf. tableau page 3).

Ce support de formation est basé sur le **scénario** suivant :
Installation de bornes de recharge de véhicules électriques pour un **hôtel en cours de rénovation énergétique**.

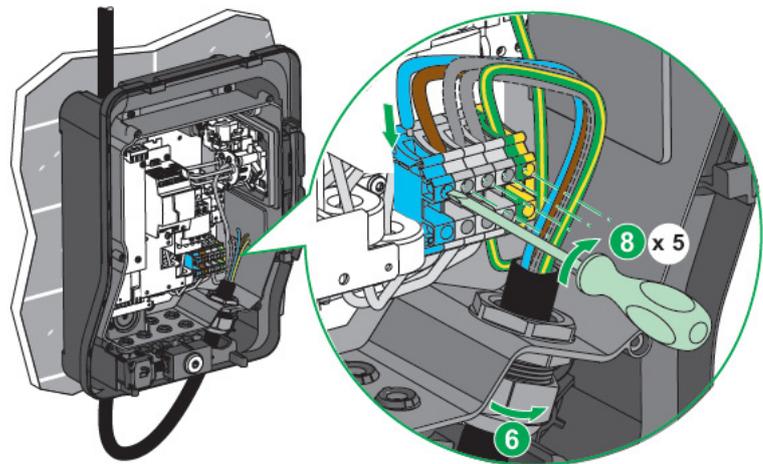
Une borne murale est mise à disposition de la clientèle. L'accès à ce service se fera par le système de **badges sécurisés par RFID** d'accès aux chambres.

L'hôtel proposera une infrastructure reliée à un point de livraison spécifique en prenant en compte le fait que la consommation électrique de l'hôtel se fait généralement de nuit (chauffage, climatisation, etc) et que les bornes de recharge de véhicules risquent d'augmenter sensiblement l'abonnement du fournisseur d'énergie !

L'installation nécessitera la réalisation un diagnostic préalable d'**optimisation des consommations** actuelles et l'organisation de la gestion des recharges.

Une facturation à distance sera possible pour le client ayant utilisé ce service.

L'Hôtel souhaite participer à un programme de déductions fiscales du crédit d'impôt à la transition énergétique (CITE).



Exemple de raccordement de la borne

Cet équipement dédié à la gestion d'énergie d'un véhicule électrique permettra aux élèves :

- d'étudier le bilan énergétique des véhicules décarbonés, de mettre en valeur la problématique environnementale et les solutions envisagées pour réduire la pollution.
- de connaître dans le cadre de la distribution électrique le dimensionnement d'une infrastructure de charge.
- d'effectuer les mesures électriques et énergétiques nécessaires pour valider la pertinence d'une borne de recharge dans un environnement électrique normalisé.
- de préparer une intervention dans le cas d'une étude dans un hôtel, de réaliser dans les règles de l'art et de la réceptionner avec le client pour la valider.

La borne de recharge de véhicules électriques permet d'aborder la totalité des **compétences** et des **connaissances** des programmes de **bac Pro MELEC**, en particulier :

| | Compétences | | | | | | | | | | | | | Etapes de réalisation |
|---|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|--|--|
| | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | |
| Activité 0 Découverte Infrastructure de Recharge de Véhicule Electrique (IRVE) | | | | | | | | | | | | | | Recueillir les informations nécessaires |
| | | | | | | | | | | | | | | Procéder aux essais en présence du client (votre professeur) et expliquer lui le fonctionnement de la borne EV LINK avec un badge et le simulateur de véhicule |
| | | | | | | | | | | | | | | Procéder à la préparation du chantier à travers une analyse des documents |
| | | | | | | | | | | | | | | Mesures de valeur de la prise de terre de l'installation Mesures de tension installation De Contrôler le raccordement de la borne et tester le déclenchement de la protection différentielle |
| Activité 1 Installation Infrastructure de Recharge de Véhicule Electrique (IRVE) au TGBT de l'Hôtel | | | | | | | | | | | | | | Consulter, expliciter et compléter le dossier technique |
| | | | | | | | | | | | | | | Compléter le dossier technique |
| | | | | | | | | | | | | | | Câblage protection et borne |
| | | | | | | | | | | | | | | Consulter le dossier technique. Expliciter le fonctionnement attendu. |
| | | | | | | | | | | | | | | Vérifier et compléter le dossier technique. |
| | | | | | | | | | | | | | | Livraison |
| Activité 2 Installation de la communication de la borne de recharge de véhicule électrique Mise en place d'une prise de communication RJ45 sur l'équipement afin de pouvoir paramétrer la borne. Cette fonction est conforme aux initiatives d'économies d'énergie de la RT2012 et permet : • surveillance de l'installation, • surveillance de la consommation, • évaluation des postes d'énergie (coût, comptabilité, etc.), | | | | | | | | | | | | | | Consulter, expliciter et compléter le dossier technique |
| | | | | | | | | | | | | | | Compléter le dossier technique |
| | | | | | | | | | | | | | | Organiser son poste de travail |
| | | | | | | | | | | | | | | Câblage prise de communication RJ45 |
| | | | | | | | | | | | | | | Configurer la borne |
| | | | | | | | | | | | | | | Consulter le dossier technique. Expliciter le fonctionnement attendu. |
| | | | | | | | | | | | | | | Validation du fonctionnement Livraison |
| Activité 3 Mise en service de la borne et contrôle conformité Label EV ready Vérification des sécurités de la borne avec le simulateur de véhicule électrique. | | | | | | | | | | | | | | identifier les différents labels |
| | | | | | | | | | | | | | | évaluer les risques professionnels |
| | | | | | | | | | | | | | | compléter la fiche autocontrôle E.V.READY |
| | | | | | | | | | | | | | | Contrôles visuels ,mesure électriques |
| | | | | | | | | | | | | | | Livraison et explications des différentes protections au client |
| Activité 4 Paramétrage de la borne et limitation du courant de charge. Paramétrage adresse IP et badges accès. Paramétrage de la centrale de mesure et définition d'une alarme pour le contrôle local de limitation du courant nominal. Lorsque l'Alarme est déclenchée la sortie est commandée par le compteur de puissance en réponse à un état d'alarme (80% du courant nominal disponible). Cette sortie est activée (fermeture du relais) qui est connecté sur l'entrée de limitation de la borne. La borne envoi une consigne de réduction du courant de charge au véhicule électrique. | | | | | | | | | | | | | | Consulter, expliciter et compléter le dossier technique |
| | | | | | | | | | | | | | | Compléter le dossier technique |
| | | | | | | | | | | | | | | Paramétrage Adresse IP et Badges |
| | | | | | | | | | | | | | | Paramétrage borne limitation courant charge |
| | | | | | | | | | | | | | | Validation du fonctionnement |
| | | | | | | | | | | | | | | Vérifier et compléter le dossier technique. |
| Activité 5 Contrôle des sécurités de la borne avec le simulateur de véhicule électrique. Diagnostic de premier niveau sans ordinateur Diagnostic de second niveau avec un ordinateur. Utilisation de la supervision et édition d'un rapport de maintenance. Retour aux paramètres usine de la borne de charge | | | | | | | | | | | | | | Consulter le dossier technique et le cahier des charges |
| | | | | | | | | | | | | | | Opération de diagnostic de premier niveau |
| | | | | | | | | | | | | | | connexion au serveur de la borne |
| | | | | | | | | | | | | | | diagnostic de second niveau |
| | | | | | | | | | | | | | | Livraison |
| Activité 6 Evolution de l'IRVE de l'Hotél en mode de recharge accélérée en triphasé.Mise en conformité ZEReady | | | | | | | | | | | | | | Consulter le dossier technique et le cahier des charges |
| | | | | | | | | | | | | | | Procéder à la préparation du chantier à travers une analyse des documents. |
| | | | | | | | | | | | | | | Dimensionner et choisir les équipements et les protections. |
| | | | | | | | | | | | | | | Compléter le schéma de l'installation en triphasé |
| | | | | | | | | | | | | | | Compléter le dossier technique Paramétrer la borne pour le nouveau câblage. |
| | | | | | | | | | | | | | D'expliquer au client le temps de recharge des différents véhicules électrique en mode accéléré. | |

DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENTS (EMA)

Le système à enseigner « Borne de recharge de Véhicules Electrique » est fourni avec des documents d'accompagnement sous la forme numérique :

- **Un dossier pédagogique complet** avec un *parcours de formation* proposant des activités sous forme de travaux pratiques professionnels balayant les *trois années de formation* du bac pro MELEC. L'évaluation de chaque compétence visée est exportable dans le logiciel national d'évaluation Cpro-éducation (Cpro STI).



- **Un dossier ressources comprenant :**

Les documents relatifs aux connaissances associées que l'élève devra maîtriser pour résoudre le ou les problèmes posés dans chaque activité pédagogique.

Les ressources techniques et ressources par activités présentant des informations complémentaires susceptibles d'enrichir la culture scientifique et technique des élèves.

Ce dossier conforme aux attentes du Bac Pro MELEC comprend :

- le cahier des charges technique particulier et cahier des charges fonctionnel
- les fiches techniques des produits Schneider
- les notions de fonctionnement et manuels du boîtier EVlink
- les schémas électriques

- **Un dossier technique du support de formation didactisé avec :**

- la notice d'utilisation avec la description fonctionnelle et structurelle
- la notice de mise en service et de maintenance

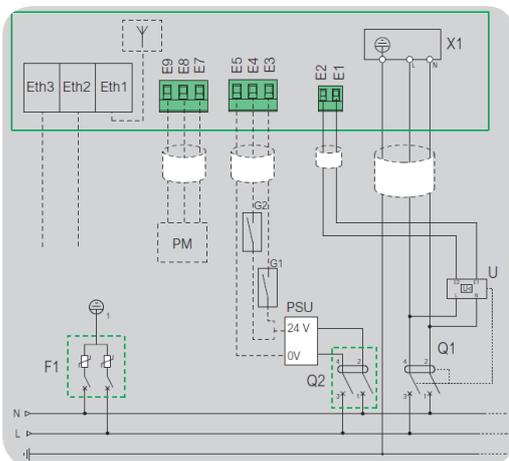


Schéma raccordement monophasé

| EVLink - Bornes - Charges - Badges - Configuration - Logs | | | | | | | | | | |
|---|-------|----------------|-----------|-------|----------------|-------|-------------------|----------|------------------|--|
| Statut : 46 3 1 | | | | | | | | | | |
| Afficher uniquement les transactions actives | | | | | | | | | | |
| Id | Borne | Badge | Statut | Phase | Date | Durée | Energie consommée | Consigne | Courant consommé | |
| #25 | PS_C1 | 0458607AAA6880 | en charge | 1 | 01/06 11:59 | 2min | 0 kWh | 32 A | 0 A | |
| #24 | PS_C2 | 0458607AAA6880 | en charge | 2 | 01/06 11:57 | 3min | 0.4 kWh | 32 A | 31.27 A | |
| #23 | PS_C1 | 0458607AAA6880 | en charge | 1 | 01/06 11:56 | 4min | 0.4 kWh | 32 A | 32.15 A | |

Phase 1 : 32
Phase 2 : 32
Phase 3 : 0

Phase 1 : 32:15
Phase 2 : 31:27
Phase 3 : 0

Éléments par page : 20

Interface utilisateur

Tableau de bord historiques des charges

POUR COMMANDER

Le système à enseigner « Borne de recharge de véhicules électriques » est proposé :

- La référence **BACEL3000** correspond au système complet comprenant les documents d'accompagnements pour les enseignements du Bac Pro MELEC.

