Enseignement Professionnel

BacPro MELEC & certificat de spécialisation technicien en énergie renouvelable

DMS Formation

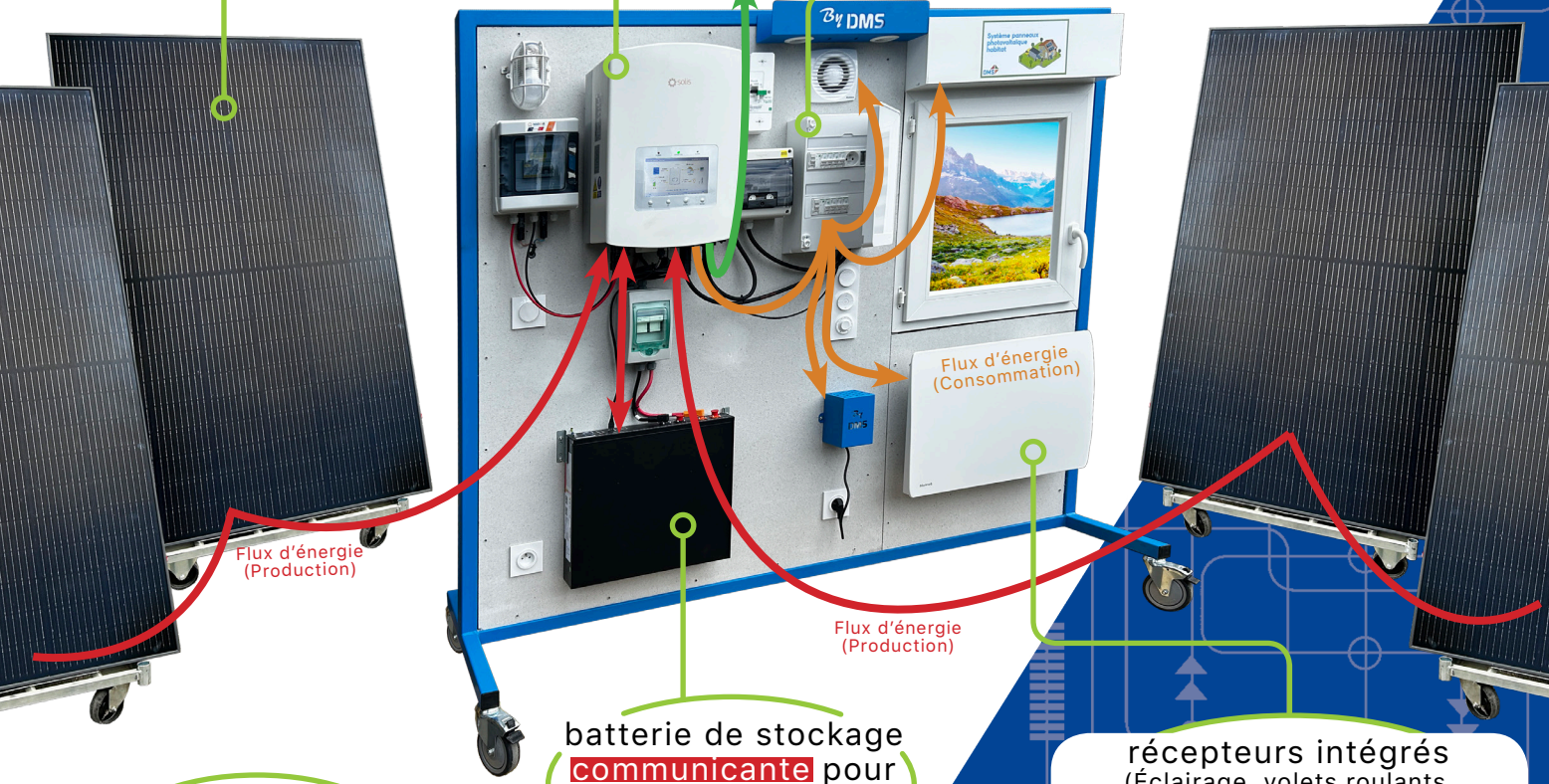
L'ingénierie créative pour un enseignement de qualité

4 panneaux solaires sur support orientable en élévation et en azimut 1500W

onduleur hybride communicant 3,6kW

tableau client avec récepteurs prioritaires pour le mode secouru

utilisation possible en intérieur ou sans soleil



batterie de stockage communicante pour autoconsommation 2,4kWh - 48V

câbles, connecteurs, outillages de sertissage spécifique & solarimètre fournis

récepteurs intégrés (Éclairage, volets roulants, convecteur, VMC, prises de courant)

...en complément une baie de 3 batteries de stockage communicantes (offre une autonomie prolongée et une sécurité énergétique accrue en cas de coupure de courant)

- Découverte du photovoltaïque
- Installation & raccordement
- Paramétrage
- Contrôle de conformité
- Livraison & mise en service
- Maintenance
- **Habilitation BP & BR photovoltaïque**

PHOTOVOLTAÏQUE HABITAT

Energie & Environnement - Automatismes

DESCRIPTIF

Conçu et prototypé à partir d'une installation réelle d'un habitat. Ce banc met en avant la technologie de production d'énergie renouvelable à partir de capteurs solaires photovoltaïques de dernière génération et permet à l'élève de réaliser toutes les opérations depuis le dossier du chargé d'affaires, des commandes, de l'installation jusqu'à la mise en service. Il assurera également le suivi de la production ainsi que la maintenance complète de l'installation.

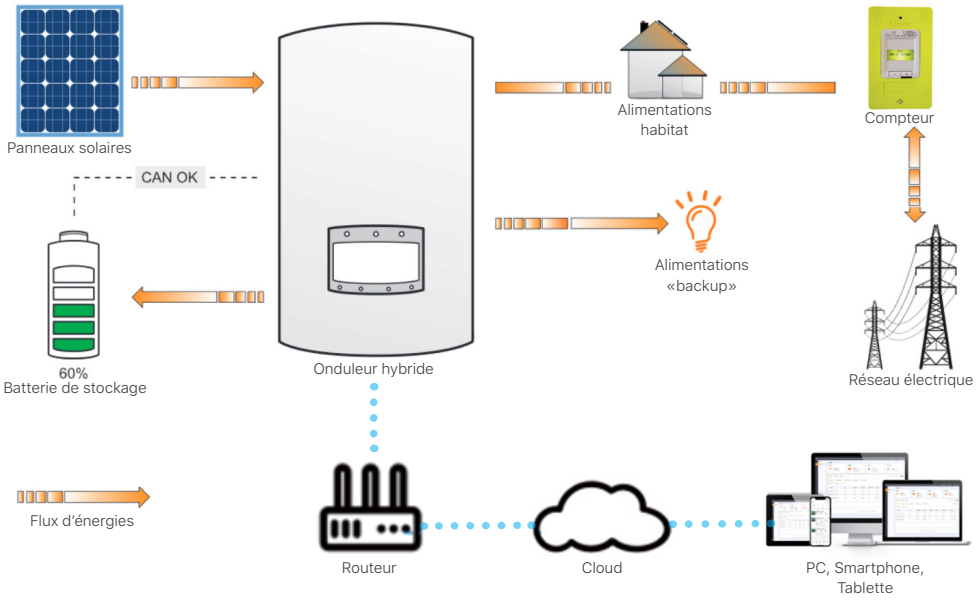
Le générateur d'énergie photovoltaïque permet de réduire la consommation électrique d'une installation résidentielle raccordée en autoconsommation avec revente du surplus de production. Et associé à une (ou plusieurs) batterie il peut prendre le relais en cas de coupure du réseau électrique en alimentant les récepteurs prioritaires de l'habitat pour le mode secouru (back-up).

Ce système permet d'aborder les enseignements professionnels dans le domaine de l'électrotechnique et couvre plus particulièrement :
- la découverte d'un projet photovoltaïque,
- l'installation et le raccordement des capteurs au tableau client,
- la réalisation de connectiques,
- la modification du tableau électrique en sélectionnant les récepteurs prioritaires,
- la vérification des performances de l'installation (mesures au solarimètre),
- le paramétrage de l'onduleur,
- le contrôle de conformité,
- la livraison et la mise en service,
- la maintenance,
- **l'habilitation BP et BR photovoltaïque**

10 activités développées

*Les besoins **énergétiques et écologique mondiaux** entrainent un fort développement du photovoltaïque.*
Les ingénieurs et les techniciens énergéticiens sont aujourd'hui très recherchés et les formations se multiplient. Plusieurs métiers sont directement concernés par la conception et l'installation de systèmes photovoltaïques.

Schéma de principe :



La partie matérielle du système est constituée :

- d'un châssis mécanosoudé monté sur les roulettes à freins, supportant les coffrets électriques, l'**onduleur et la batterie communicants** ainsi qu'une installation représentative de ce que l'on peut trouver dans un habitat : (Eclairages, Prises de courant, Fenêtre avec volet roulant, VMC, etc...)

En complément, un rack de 3 batteries de stockage communicantes + des récepteurs de puissance adaptés à la capacité de stockage...

- la partie production solaire est constituée de **4 capteurs (d'une capacité totale de 1500W)** et placée sur 4 châssis indépendants, orientables (à 90° comme pour une installation sur pignon et à 30° comme pour une installation sur toiture), montés sur des roulettes freinées.

En absence de production solaire, une solution didactique (alimentation électrique jouant le rôle de producteur d'énergie) permet la simulation en entrée de l'onduleur.

L'ensemble est livré monté/câblé avec tous les accessoires nécessaires à l'étude et au raccordement, les **activités pédagogiques ressources techniques et manuel d'utilisation**.

le produit : la plateforme logicielle

Le logiciel de monitoring permet de suivre en temps réel, via Internet, les performances de l'installation solaire **depuis un smartphone, une tablette ou un PC.**

- Réception des rapports réguliers afin de s'assurer du bon fonctionnement de l'installation ;
- Visualisation des données de production de chaque module et des économies réalisées au fil du temps ;
- Configuration, suivi de l'évolution et assurer la maintenance du système à distance.

Le support didactique «**Photovoltaïque communicant**» permet d'aborder en particulier :

Activité	Compétences													Utilisation du support / séance
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	
Découverte d'un système photovoltaïque hybride **Activités :** Préparation des opérations & communication **Niveau :** 2 MELEC														Prise en main du matériel. Connaissance des systèmes photovoltaïques raccordés réseau (autoconsommation,hybride). Schématisation de la chaine d'énergie.
Préparation et réalisation du câblage et des connectiques photovoltaïques **Activités :** Préparation des opérations & réalisation **Niveau :** 2 MELEC														Choix du câblage en fonction des grandeurs électriques (nombre de chaine série). Schématisation des éléments de l'installation (sans batterie et backup). Réalisation de connecteurs "MC4". Raccordement du champ photovoltaïque à l'onduleur.
Contrôle des performances de l'installation **Activités :** Préparation des opérations, maintenance & communication **Niveau :** 1 MELEC & T MELEC														Mesures au solarimètre et pince ampéremétrique. Vérification des performances de l'installation. Calcul des puissances mises en jeux. Détermination du rendement des panneaux, de l'onduleur et de l'installation complète.
Modification du câblage de l'installation afin d'intégrer le backup des circuits prioritaires **Activités :** Préparation des opérations, maintenance & communication **Niveau :** T MELEC														Modification du schéma de l'installation client sur papier et logiciel. Intégration d'un circuit "Prioritaire" raccordé au backup de l'onduleur.
														Modification du câblage du tableau client pour séparer les circuits prioritaires. Raccordement de la sortie backup de l'onduleur au départ dédié aux circuits prioritaires. Raccordement de la batterie pour le stockage de l'énergie. Validation du fonctionnement.
Livraison du système hybride avec Backup **Activités :** Préparation des opérations, mise en service & communication **Niveau :** 1 MELEC & T MELEC														Livraison d'un système photvoltaïque: Vérification du matériel et de la réalisation. Contrôles hors tension et sous tension Paramétrage de l'onduleur hybride en fonction d'un scénario prédéfini: Modes d'utilisation de la batterie. Fonctionnement Online / Offline. Explication et présentation du système au client. Explication et présentation du système au client.
Maintenance préventive **Activités :** Maintenance **Niveau :** T MELEC														Vérification et interprétation des courbes de production d'un système photovoltaïque. Identification de problèmes éventuels sur les suivis de production.
														Maintenance périodique d'une installation photovoltaïque. Vérification des performances de l'installation.
Maintenance curative **Activités :** Maintenance **Niveau :** T MELEC														Réaliser des opérations de maintenance suite à un arrêt ou un dysfonctionnement de l'installation
Connexion et paramétrage de la communication de l'onduleur **Niveau :** T MELEC														Connexion de l'onduleur pour le paramétrage et suivi de production en local. Création de l'accés de suivi client sur le site du fabricant (Wifi et ethernet)
Choix des conducteurs et détermination des sections **Activités :** Préparation des opérations **Niveau :** 1 MELEC & T MELEC														A partir d'un cas concret, et des caractéristiques de l'installation, déterminer les sections des conducteurs DC et AC.
Compléter le dossier commercial et les documents du consuel **Activités :** Préparation des opérations **Niveau :** T MELEC														Utilisation du logiciel "PV GIS" pour un estimatif de production et d'amortissement. Lecture et interprétation des caractéristiques essentielles à la réalisation d'une installation photovoltaïque (pente, orientation, altitude, masque solaire).
Habilitation électrique BP														Effectuer les tâches pratiques et théoriques de l'habilitation BP (chargé d'opérations élémentaires en basse tension sur chaine photovoltaïque).
Habilitation électrique BR photovoltaïque														Effectuer les tâches pratiques et théoriques de l'habilitation BR photovoltaïque (chargé d'intervention sur photovoltaïque).
Uniquement avec le complément : Baie de 3 Batteries de stockage — **Préparation à l'instalaltion du rack de 3 batteries**														Prise en main du matériel. Schématisation de l'ensemble (courant fort et courant faible). Préparation à la réalisation.
Installation et raccordement des batteries de stockage														Réalisation de l'assemblage mécanique des éléments de batteries. Raccordement de la partie puissance. Raccordement de la partie "courant faible". Paramétrage du protocole de communication.
Livraison stockage batteries														Identification et paramétrage de l'onduleur en fonction du type de batterie. Mise en service. Contrôle des performances du stockage. Paramétrage du mode de fonctionnement et fonction des demandes du client.
Maintenance préventive des batteries **Activités :** Préparation des opérations														Vérification de l'état de charge. Mesure des courants de charge et décharge. Vérification de l'équilibre de charge des élements.

DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENTS NUMÉRIQUES

Le système est fourni avec des documents d'accompagnement au format numérique :

- Un dossier technique avec la description et définition du système, les schémas électriques, les données techniques et technologiques, les notices de mise en service et d'utilisation...
- Un dossier pédagogique complet, contenant un parcours de formation spécifiquement rédigé pour les enseignements du BacPro MELEC.
- Un dossier ressources contenant des ressources technologiques, présentant des informations complémentaires susceptibles d'enrichir la culture scientifique et technologique des étudiants.

Exemples de monitoring

Solarimètre
(inclus dans l'offre de base)

Composition de la mallette :

- Bouchon de protection
- Fiche de test MC4
- Outil de déverrouillage
- Coupe-câble
- Outil de serrage
- Pinces à sertir pour MC4
- Pince à dénuder
- Outil de déverrouillage et de montage

Mallette d'outillage
(incluse dans l'offre de base)

Connectique
(inclus dans l'offre de base)

POUR **COMMANDER**

Le système à enseigner « **Photovoltaïque habitat** » est proposé sous la référence :

- La référence BACEL3300 comprend le système, les accessoires ainsi que les documents d'accompagnements pour les enseignements du BacPro MELEC (les panneaux solaires sur châssis sont à commander séparément).
- La référence BACEL3330 pour un panneau photovoltaïque de 375w sur son châssis indépendant.
- La référence BACEL3340 pour la solution de production solaire didactique (alimentation électrique).
- La référence BACEL3300-BATT pour la baie de 3 batteries de stockage + des récepteurs de puissance adatpés

DMS

Site Web :
www.dmseducation.com

Adresse :
12, rue Caulet - 31300 Toulouse

Téléphone :
+33(0)5 62 88 72 72

Mail :
contact@groupe-dms.com

Document non contractuel