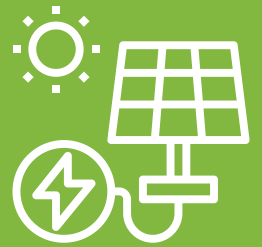


DOSSIER TECHNIQUE



SYSTÈME PHOTOVOLTAÏQUE DIDACTIQUE

RÉALISÉ PAR

Borrego Garcia Angel
Guillot Goguet Thomas
Jambu Kelian
Miranda Flavie
Rehayem Rouba

INP Ense3
UGA



Erasmus+

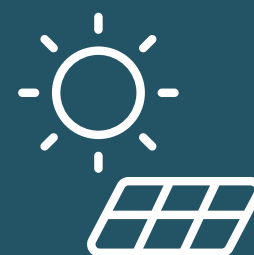


Lycée Polyvalent Pablo Neruda

Lycée des métiers de l'électricité - Campus des métiers & des qualifications

LA COLLABORATION EN ŒUVRE

Sous Erasmus+



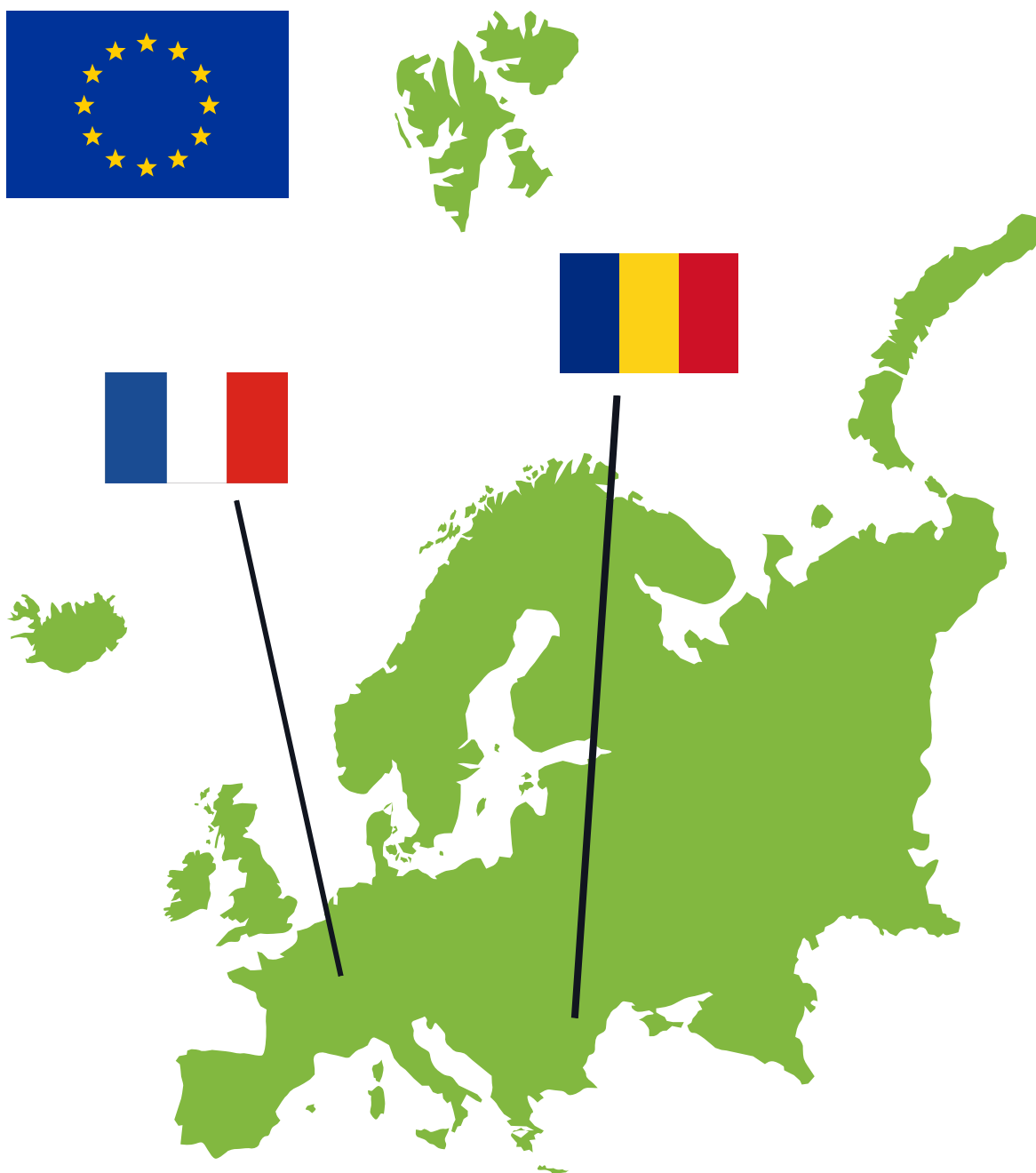
Transition Verte de l'Énergie Électrique

Dans le cadre du programme ERASMUS+, les élèves de CAP doivent réaliser un chef d'œuvre sur le thème de la transition énergétique durable : un système didactique photovoltaïque. Le projet est réalisé à Grenoble INP - ENSE3 en collaboration avec le Lycée Pablo Neruda de Saint-Martin-d'Hères, dans le cadre du projet "la Transition Verte de l'Énergie Électrique (TV2E)".

L'idée initiale a été développée grâce au programme ERASMUS+ qui permet aux élèves français du lycée polyvalent de Saint-Martin-d'Hères et des élèves roumains de Cluj Napoca (Roumanie) de réfléchir et de coopérer autour de la TV2E.

Cofinancé par le
programme Erasmus+
de l'Union européenne



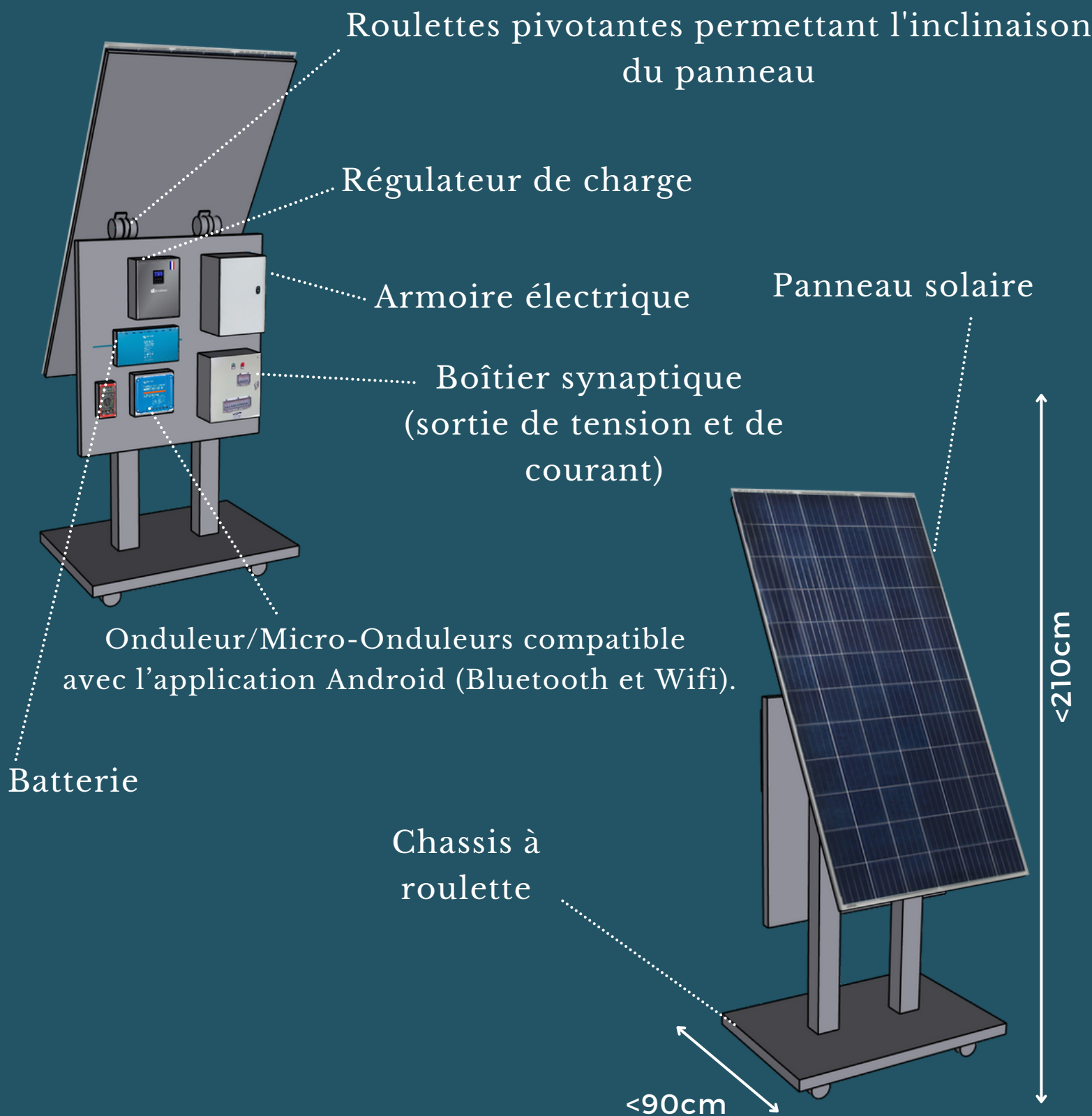


L'objectif

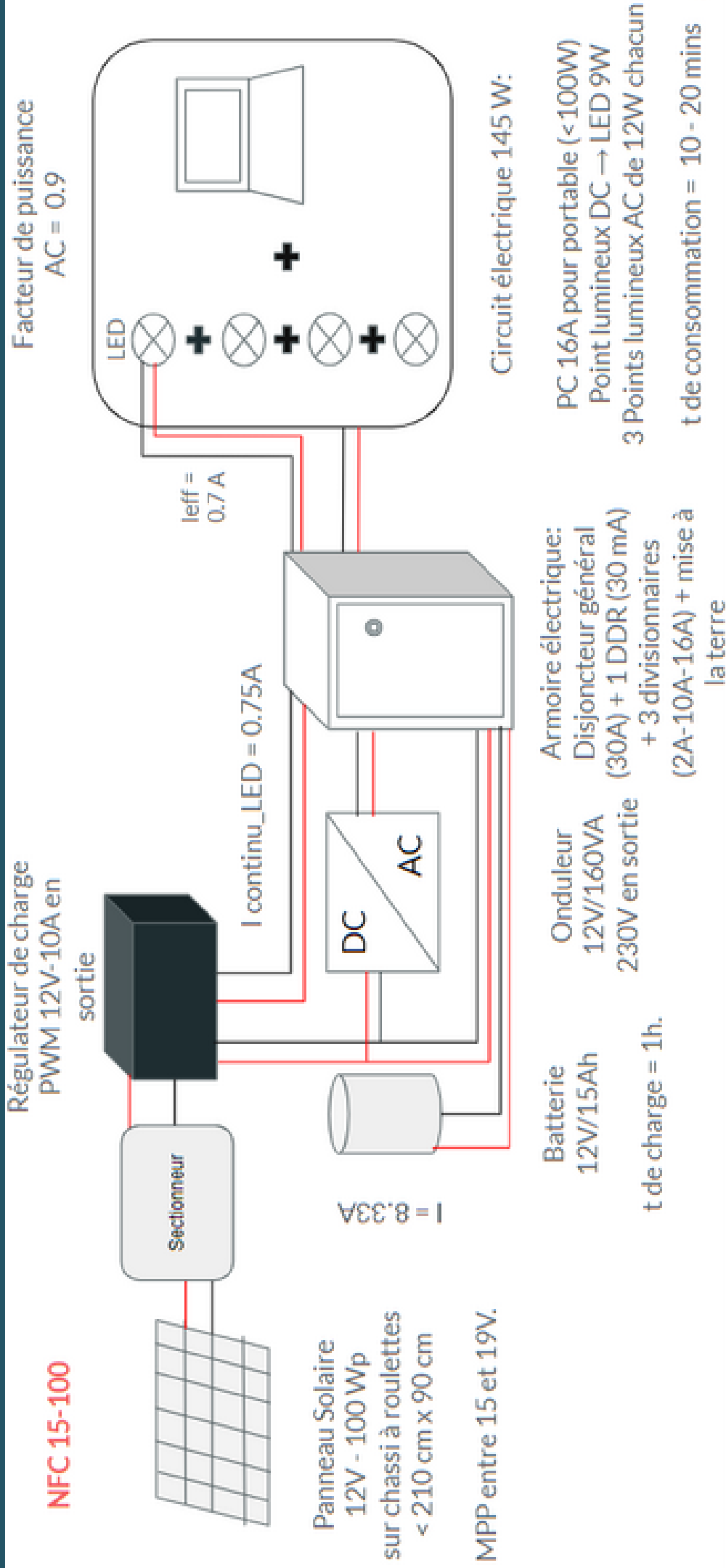
L'objectif principal est d'approfondir les connaissances des élèves français et roumains dans le domaine des énergies renouvelables, notamment l'énergie solaire photovoltaïque. Ceci aboutit à la découverte des différents éléments d'une installation photovoltaïque et son câblage, réaliser et interpréter des mesures des différentes grandeurs électriques, étudier la chaîne d'énergie et le rendement.

Le Chef d'Oeuvre

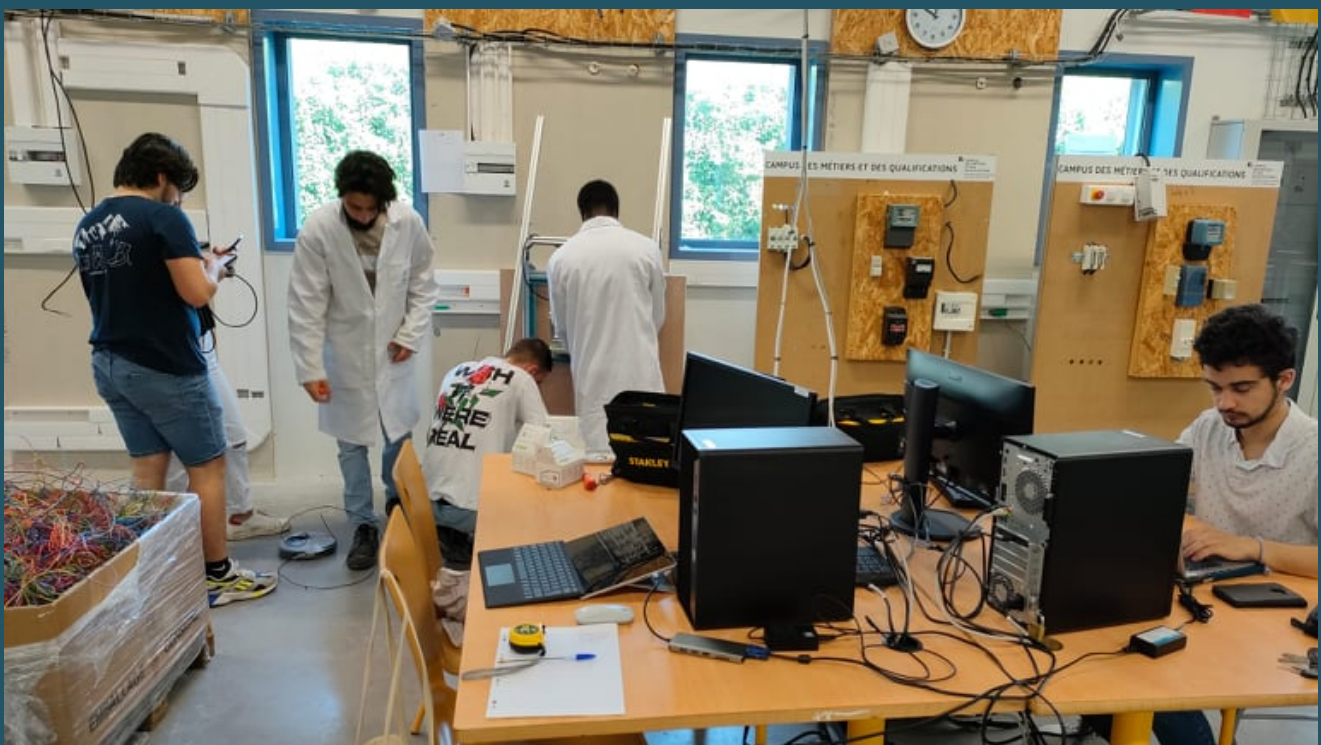
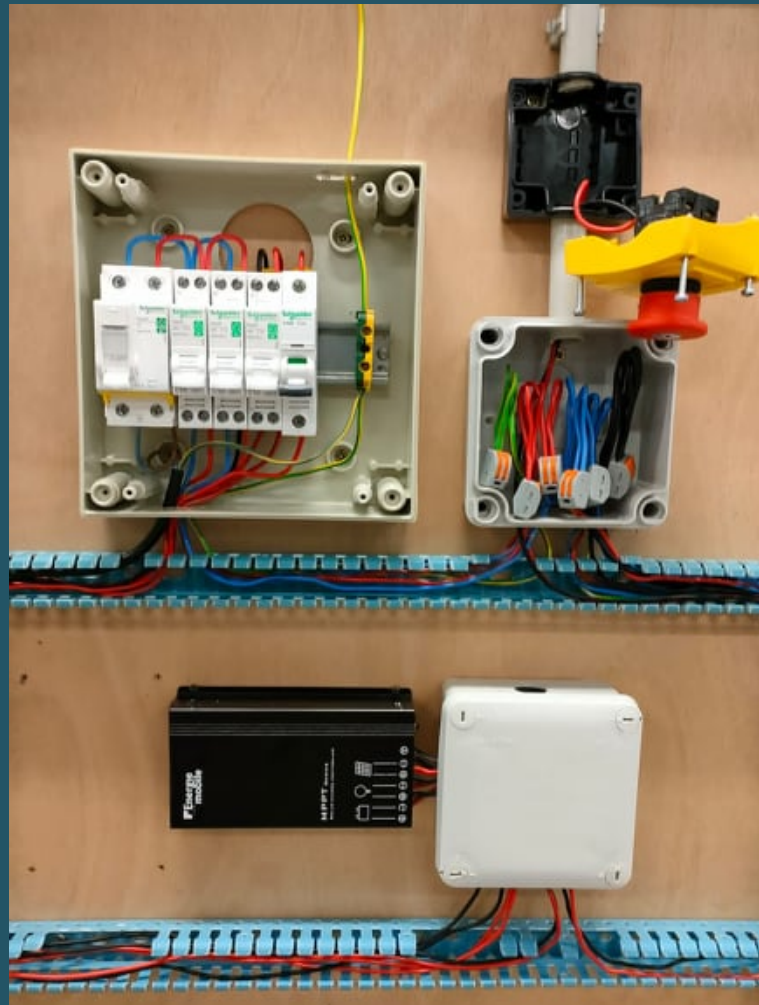
PRESENTATION DU SYSTEME PHOTOVOLTAÏQUE DIDACTIQUE



NFC 15-100



RÉALISATION...RÉELLE





LE PANNEAU SOLAIRE

Les modules solaires photovoltaïques transforment directement la lumière du soleil en courant électrique et sont constitués de plusieurs cellules solaires branchées en série. Notre module est monté sur roulettes pivotantes pour optimiser l'inclinaison du panneau par rapport au soleil.

Caractéristique du panneau :

- Dimension : 1195 x 541 x 35 mm.
- 4*9 = 36 cellules photovoltaïques.
- Poids : 8 kg.
- Tension de sortie : 12V.
- Tension au MPP : 18,60V.
- Puissance : 100Wc.

LE RÉGULATEUR DE CHARGE

Le régulateur de charge est indispensable puisque la tension de sortie du panneau photovoltaïque n'est pas statique: elle dépend des conditions de température, d'irradiation et de fonctionnement du système. Le régulateur de charge est donc utilisé pour assurer une tension constante en amont de la batterie.

Caractéristiques du régulateur de charge:

- Courant en sortie: 10A.



LA BATTERIE

Puisque le système est un système isolé, on parle d'autoconsommation. Donc, le système n'est pas couplé au réseau EDF.

La batterie est utilisée pour stocker l'énergie électrique produite par le panneau solaire. La batterie est rechargée pendant 1 heure.

Caractéristiques de la batterie:

- Tension en sortie: 12V.
- Capacité: 15Ah.

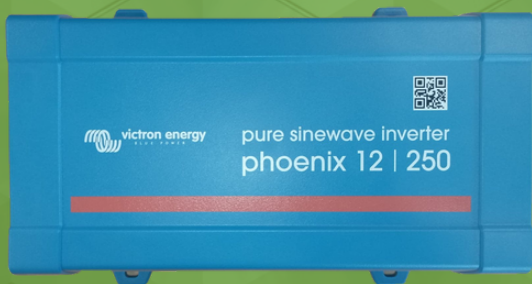


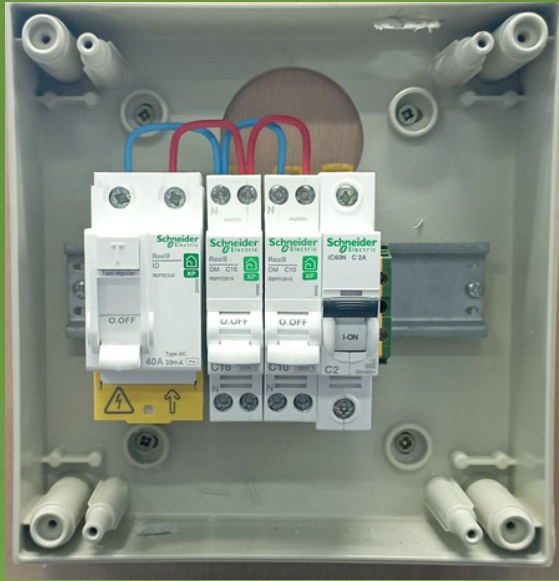
L'ONDULEUR

L'énergie qui provient de notre système photovoltaïque est à courant continu, mais les charges qu'on a, consomment le courant en alternatif. Le but de l'onduleur est alors de transformer le courant continu en courant alternatif pour que le système fonctionne dans des conditions optimales.

Caractéristiques de l'onduleur:

- Tension entrée: 12V
- Tension sortie: 230V
- Puissance apparente: 160VA
- Dimensions : 86 x 165 x 260 mm
- Poids : 2,4 kg





LES COMPOSANTS DE L'ARMOIRE ÉLECTRIQUE

Selon la norme NFC15-100:

- Sectionneur interrupteur avec système de condamnation.
- 1 DDR 30mA (Interrupteur Différentiel).
- 1 Disjoncteur 2A.
- 1 Disjoncteur 10A.
- 1 Disjoncteur 16A.
- La mise à la terre.

LE RÔLE DE CHAQUE COMPOSANT

- Sectionneur interrupteur avec système de condamnation:

Il va éviter que les appareils soient endommagés par une surcharge dans le circuit électrique. Il est essentiel pour protéger les habitants des risques d'électrisation ou d'électrocution liés à une installation défectueuse ou un appareil mal isolé.

- Disjoncteurs Divisionnaires:

Dans une installation électrique, il existe un divisionnaire de protection pour chaque type de charge (circuit lumineux, prises de courant, four...). Le divisionnaire associé à chaque charge permet de mettre cette charge hors tension.

La norme impose d'avoir un circuit par type de branchement et limite le nombre d'appareils qui y sont reliés.

- Interrupteur Différentiel:

C'est le dispositif de coupure qui protège au maximum un nombre de 8 divisionnaires. Il est associé à une sensibilité de 30mA. Les divisionnaires sont donc positionnés après l'interrupteur différentiel.



LE CIRCUIT ÉLECTRIQUE

Notre circuit électrique est composé de :

- Une charge AC avec :
 - o 3 lampes AC de 12 Watts chacune
 - o Une prise de courant de 16A pour recharger un ordinateur portable (100 Watts au maximum).
- Une charge DC représentée par une LED de 9 Watts

Caractéristiques du circuit :

- Puissance : 145 Watts en charge.

LE SUPPORT

Le support du panneau photovoltaïque est un châssis à roulettes spécialement conçu pour notre installation. En effet, ce support est construit par les élèves ingénieurs de l'Ense3 grâce aux ressources du FabLab de l'école.

Caractéristiques du châssis à roulettes:

- Dimensions : 180x100x90 cm
- Poids : supporte 60kg



LES DIFFÉRENTES SECTIONS

Les sections des câbles sont déduites de l'amplitude du courant et grâce à la norme NFC 15-100:

- 1,5 mm² section des câbles pour éclairage.
- 1,5 mm² section des câbles pour la prise de courant.
- 10 mm² section pour le disjoncteur de branchement.
- 16 mm² section pour la mise à la terre.



LA MISE À LA TERRE

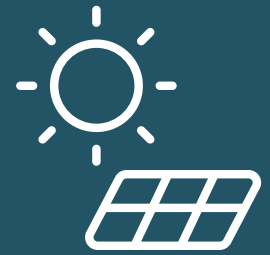
La mise à la terre ou prise de terre est obligatoire selon la norme NFC 15-100.

C'est un raccord entre la terre au potentiel 0 volt et des carcasses métalliques d'appareils électriques défectueux.

Cette liaison est réalisée avec un fil conducteur. Le défaut d'isolement électrique est alors comblé ; l'installation électrique ne présente donc plus de danger pour l'homme.



LES OUTILS



- Une perceuse (et ses mèches respectives).
- Un tournevis.
- Une pince à bec long.

APPLICATION

L'onduleur choisi permet de télécharger une application directement connectée à ce dernier, il s'agit de *VictronConnect*.

VictronConnect nous permet d'obtenir les informations de production instantanée de l'installation photovoltaïque. Ceci permet ainsi l'analyse de plusieurs grandeurs comme l'efficacité du système.

De plus, un historique permet d'accéder facilement aux informations recueillies durant le dernier mois et ainsi de réaliser aisément un diagnostic de l'installation.

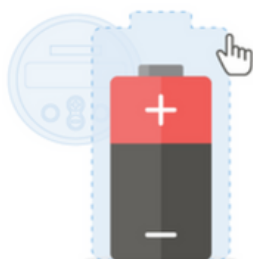
*Une vidéo tutorielle est fournie en pièce jointe pour la bonne compréhension des différentes étapes d'utilisation de l'application *VictronConnect*.*



Surveiller

Un aperçu en temps réel, un contrôle total

Obtenez des données en temps réel et historiques de n'importe quel produit Victron via Bluetooth ou USB. VictronConnect fonctionne sur votre téléphone iOS et Android ainsi que sur votre ordinateur portable sous Windows et Mac, le tout via une interface intuitive et épurée.



CONFIGURER

VictronConnect est l'outil parfait pour les installateurs pour configurer rapidement et efficacement un système après l'avoir câblé.



Voici comment se connecter :

- 1- Activez le Bluetooth sur votre téléphone.
- 2- Ouvrez VictronConnect, et effectuez un balayage :
- 3- Sur un téléphone ou une tablette, tirez l'écran vers le bas, ou appuyez sur le bouton d'actualisation pour lancer un scan.

Sur un ordinateur ou un smartphone : cliquez sur le bouton "Scanner ou rafraîchir" sur la gauche.

La première fois que vous essayez de vous connecter, l'application vous demandera de vous coupler avec le produit Victron. Saisissez le code PIN. Le code PIN par défaut est 000000

- 4- La connexion est terminée.

POUR PLUS D'INFORMATIONS AU SUJET DE L'APPLICATION, CONSULTER:

LE SYSTÈME...

