

Date d'édition : 13.05.2026

Ref : EWTLE1607S

Valise de TPs Energie Smart Grid Professional (douilles de sécurité)

Avec éoliennes, ventilateur, PV, Pile combustible, batteries, charge, moteur



Comprendre les interactions complexes entre les énergies renouvelables, les réserves d'énergie et les consommateurs dans un réseau intelligent est un objectif important de l'enseignement professionnel et technique. Grâce à la mise en place de réseaux intelligents à l'échelle du laboratoire, à leur mesure et à leur contrôle, les étudiants apprendront de manière très démonstrative les défis électrotechniques de l'exploitation du réseau. Des scénarios préétablis ou créés par l'utilisateur permettent aux étudiants de développer progressivement leurs connaissances grâce à leurs propres expériences.

L'influence des énergies renouvelables sur la stabilité du réseau est une question majeure du produit.

Les étudiants font d'abord l'expérience du problème dans le cadre d'une expérience afin de développer eux-mêmes des approches pour augmenter la stabilité du réseau.

À la fin, ils les vérifieront dans des expériences pratiques.

Même des concepts aussi complexes que la gestion de la demande ou la surveillance des câbles conducteurs peuvent être abordés dans des expériences.

La base de la plupart des expériences est l'innovant leXsolar-Smartmeter qui permet de mesurer et de contrôler les flux d'énergie dans les expériences.

Les composants expérimentaux pour les énergies renouvelables telles que l'énergie éolienne et l'énergie photovoltaïque, ainsi que les réserves d'énergie telles que les batteries lithium-fer-phosphate ou les piles à combustible, permettent de réaliser une grande variété d'expériences fondamentales en plus des expériences sur les réseaux intelligents.

Comprenant:

- 2x 1400-13 leXsolar-base unit Professional
- 2x 9100-04 SmartMeter
- 1x 1118-03 leXsolar-Module éolien Pro
- 1x 1100-04 Module solaire 5,33 V, 370 mA
- 1x 1400-19 Eolienne
- 1x 1118-02 Module moteur Pro
- 1x 1118-17 Base pour panneau solaire
- 2x 9100-05 PowerModule
- 1x 1400-12 set de rotor leXsolar-Wind
- 2x 1118-01 Module ampoule Pro
- 1x 1118-11 Module condensateur Pro
- 1x 9100-03 Module AV
- 1x 1800-08 Support de module de batterie 1xAAA Pro
- 1x 1801-06 Batterie LiFePo AAA
- 1x 1800-12 Support de pile à combustible Pro
- 1x 1118-13 MPP-Tracker Pro
- 2x 1607-01 Module de grille Pro



Date d'édition : 13.05.2026

1x 1118-05 Module de diode Pro
1x 1100-62 Module de potentiomètre 110 Ohm Pro
1x L2-04-116 Illuminateur 120W, 12
1x L2-04-080 Boîtier de lampe
6x L2-05-068 Fiche de sécurité contre les courts-circuits, avec prise médiane
1x L3-01-137 Valise SmartGrid Pro 1607
1x L3-01-138 Installation SmartGrid Pro 1607
5x L2-04-066 Cordon de test de sécurité, 25cm, rouge
4x L2-04-067 Cordon de test de sécurité, 25cm, noir
4x L2-04-059 Cordon de test de sécurité, 50cm, rouge
4x L2-04-060 Cordon de test de sécurité, 50cm, noir
1x L2-02-017 Hélice
1x L2-06-067 Pile à combustible réversible
1x L3-03-176 Échelle d'angle d'azimut
1x L3-03-258 Fiche d'information mise en service initiale

Exemples d'expériences :

Expériences sur les réseaux électriques intelligents :

Fluctuations quotidiennes de la puissance d'une centrale photovoltaïque (PV)

Fluctuations quotidiennes de la puissance d'une centrale éolienne

Alimentation en énergie d'un bâtiment par des centrales conventionnelles

Alimentation en énergie d'un bâtiment par des centrales conventionnelles et PV

Alimentation en énergie d'un bâtiment par des centrales conventionnelles et photovoltaïques avec stockage.

Comportement de la tension et stabilité du réseau dans un système de distribution radial

Stabilité du réseau avec des centrales PV

Stabilité du réseau avec des centrales PV en fonction de la charge du consommateur

Stabilité du réseau avec des centrales PV en fonction de la longueur du câble

Stabilité du réseau avec des centrales PV et des postes de transformation intelligents

Stabilité du réseau avec des centrales PV et des stockages

Intégration de l'E-Mobilité dans le réseau

Gestion des câbles conducteurs

Expériences fondamentales :

- Photovoltaïque

IV-Caractéristiques de

Catégories / Arborescence

Formations > STL > Energies Renouvelables

Techniques > Energie Environnement > Hydraulique - Eolien > Énergie éolienne

Formations > STI2D > Energie & Environnement

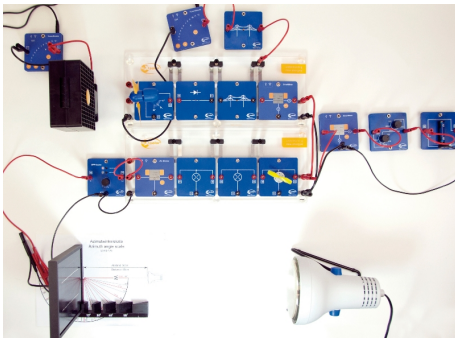
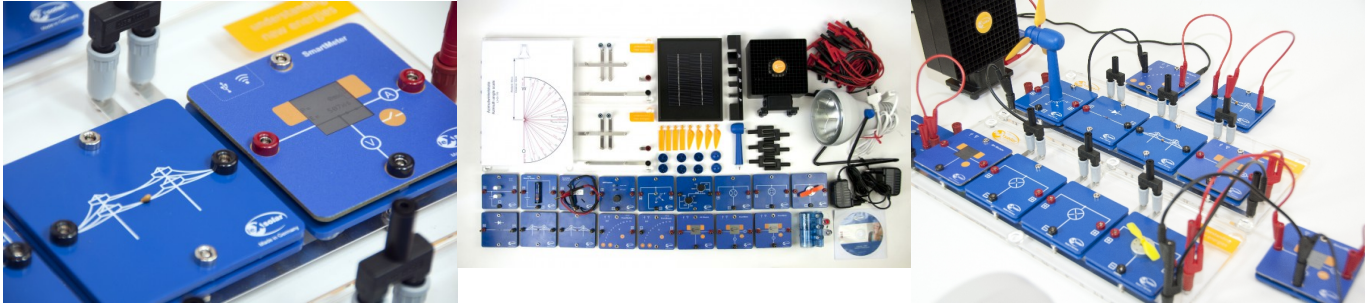
Formations > STI2D > Tronc Commun

Techniques > Energie Environnement > Hydraulique - Eolien > Énergie éolienne

Techniques > Energie Environnement > Photovoltaïque > Solaire photovoltaïque

Techniques > Energie Environnement > Piles à combustibles > Bases

Date d'édition : 13.05.2026



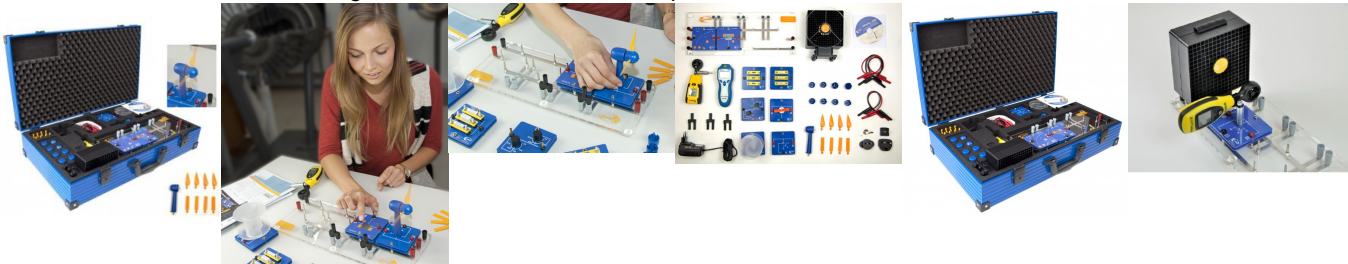
Date d'édition : 13.05.2026

Produits alternatifs

Ref : EWTLE1406S

Valise de TPs Energie Eolienne Professional (Avec douilles de sécurité)

Avec éoliennes, ventilateur, charge, moteur, anémomètre, compte tours, alim., cordons, multimètres



L'énergie éolienne représente actuellement la plus grande partie de la production d'énergie renouvelable.

En particulier, compte tenu de la construction très rapide de nouvelles centrales éoliennes, la demande de personnel hautement qualifié est très élevée.

La valise Wind Professional vous propose des expériences pratiques orientées vers la formation technique tout en incluant des expériences de base intéressantes.

Les domaines d'application sont nombreux et variés : de l'école professionnelle au niveau universitaire.

Exemples d'expériences :

- 2.1 Expériences électroniques de base
 - B.1 Mise en place d'un circuit simple
 - B.2 La loi d'Ohm
 - B.3 Connexion en série de résistances ohmiques
 - B.4 Montage en parallèle de résistances ohmiques
 - B.5 Comportement au démarrage et au ralenti d'un moteur
- 2.2 Expériences de base sur le vent
 - 2.2.1 Examiner la vitesse du vent derrière le rotor
 - 2.2.2 Bilan énergétique et rendement d'une éolienne
 - 2.2.3 Vitesse de rotation et rapport de vitesse d'une éolienne.
- 2.3.1 Modifier la tension de l'éolienne en connectant un consommateur
- 2.3 Influence d'un consommateur
 - 2.3.2 Courbes caractéristiques et vitesse de rotation d'une éolienne
- 2.4 Influence de la vitesse du vent
 - 2.4.1 Tension de l'éolienne en fonction de la vitesse du vent
 - 2.4.2 Vitesse de rotation et puissance en fonction de la vitesse du vent
- 2.5.1 Tension dépendant de la direction du vent
- 2.5 Influence de la direction du vent

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)
systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 13.05.2026

- 2.5.2 Vitesse de rotation et puissance dépendant de la direction du vent
- 2.6 Influence du modèle de générateur
 - 2.6.1 Tension dépendant du modèle de rotor
 - 2.6.2 Vitesse de rotation et puissance dépendant du modèle de rotor
- 2.7 Influence de la forme des pales du rotor
 - 2.7.1 Tension dépendante de la forme des pales du rotor
 - 2.7.2 Vitesse de rotation et puissance dépendant de la forme des pales du rotor
- 2.8 Influence du nombre de pales du rotor
 - 2.8.1 Tension dépendant du nombre de pales
 - 2.8.2 Vitesse de rotation et puissance dépendant du nombre de pales
- 2.9 Influence du pas des pales du rotor en fonction du pas des pales du rotor
 - 2.9.1 Tension dépendant du pas des pales du rotor
 - 2.9.2 Vitesse de démarrage d'une éolienne en fonction du pas des pales du rotor
 - 2.9.3 Vitesse de rotation et rendement en fonction du pas des pales du rotor

Comprenant:

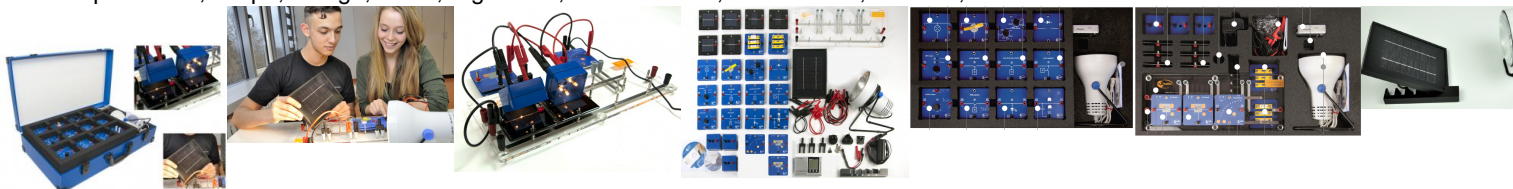
- 1x 1118-02 Module moteur Pro
- 1x 1118-03 Module turbine éolienne Pro
- 1x 1118-04 Module de potentiomètre Pro
- 1x 1118-14 Module rotor Savonius Pro
- 1x 1400-12 Kit rotors d'éolienne
- 1x 1400-13 Unité de base
- 1x 1400-19 Générateur de vent
- 1x 1400-20 Anémomètre Pro
- 2x 1800-01 Module de résistance (triple) Pro
- 3x 1800-04 Résistance enfichable 100 ohms
- 2x 1800-05 Résistance enfichable 10 ohms
- 1x 1800-06 Résistance enfichable 33 ohms
- 1x 9100-03 Module voltmètre ampèremètre
- 1x 9100-05 Module d'alimentation
- 1x L2-02-017 Hélice
- 1x L2-04-059 Cordon de sécurité, 50 cm, rouge
- 1x L2-04-060 Cordon de sécurité, 50cm, noir
- 1x L2-04-066 Cordon de sécurité, 25cm, rouge
- 1x L2-04-067 Cordon de sécurité, 25cm, noir
- 3x L2-05-068 cavaliers de sécurité, avec prise médiane
- 1x L2-06-062 Tachymètre numérique
- 1x L3-01-073 Mallette en aluminium "Wind-Professional".

Date d'édition : 13.05.2026

Ref : EWTLE1118S

Valise de TPs Système Photovoltaïque Professionnel (Avec douilles de sécurité)

Avec capteurs PV, lampe, charge, diode, régulateur, condensateur, alimentation, cordons, multimètres



De nos jours, une compréhension globale du photovoltaïque est nécessaire pour une variété de professions dans les domaines des énergies renouvelables.

leXsolar-PV Professional offre les outils optimaux pour les cours pratiques.

Le spectre des expériences s'étend des bases physiques à l'analyse des composants des systèmes des systèmes PV, jusqu'à la conception de systèmes PV complexes à l'échelle du laboratoire.

La valise PV Professional propose des expériences à la fois pour l'électrotechnique et le photovoltaïque.

Mais l'accent est mis sur les expériences de laboratoire sur les systèmes photovoltaïques.

Grâce à la configuration modulaire, les caractéristiques spécifiques très détaillées des composants individuels peuvent être analysées, comme le seuil de commutation des régulateurs en série ou en dérivation.

Grâce au mode manuel intégré, le tracker MPP inclus permet une compréhension descriptive du principe vraiment important du tracking MPP.

Avec l'aide du régulateur PWM, le principe de la charge à modulation de largeur d'impulsion peut être démontré.

En outre, un onduleur permet de montrer la génération de courant alternatif à partir du courant d'un panneau solaire.

Le produit est complété par une variété de consommateurs électriques différents, tels qu'une LED super brillante ou une ampoule, qui peuvent être utilisés pour évaluer l'efficacité du produit.

Expériences:

Expériences de base en génie électrique :

Mesure de la tension, du courant et de la puissance Loi d'Ohm

Connexion en série de résistances (diviseur de tension)

Connexion en parallèle de résistances (diviseur de courant)

Expériences de base sur le photovoltaïque

Connexion en série et en parallèle de cellules solaires

Dépendance de la puissance par rapport à la surface de la cellule solaire

Dépendance de la puissance par rapport à l'angle d'incidence

Puissance en fonction du niveau d'éclairement

Dépendance de la puissance par rapport au niveau d'éclairement sous charge

Résistance interne en fonction du niveau d'éclairement

Effet d'ombrage sur les cellules solaires

Courbe caractéristique d'obscurité des cellules solaires

Caractéristiques I-V, MPP et facteur de remplissage des cellules solaires

Dépendance de la caractéristique I-V des cellules solaires par rapport au niveau d'éclairement.

Dépendance de la caractéristique I-V des cellules solaires à la température

Courbe caractéristique des modules solaires

Caractéristiques I-V des modules solaires partiellement ombragés

Coefficient de température des cellules solaires

Expériences de systèmes photovoltaïques :

Composants d'un système hors réseau

Conditions de fonctionnement possibles des systèmes hors réseau

Principe de fonctionnement des régulateurs shunt et série

Comparaison entre un régulateur PWM et un régulateur série

Caractéristiques de charge des régulateurs PWM

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)

systemes-didactiques.fr



Date d'édition : 13.05.2026

Principe de fonctionnement d'un tracker MPP
Caractéristiques d'un tracker MPP
Principe de fonctionnement de la protection contre les décharges profondes
Principe de fonctionnement d'un onduleur
Détermination de la progression de la tension de sortie d'un onduleur

Comprenant:

3x 1100-01 Module solaire 0,5 V, 420 mA
1x 1100-04 Module solaire 5.33 V, 370 mA
1x 1118-05 Module diode Pro
1x 1118-04 Module Potentiomètre Pro
1x 1118-06 Module régulateur shunt Pro
1x 1118-02 Module moteur Pro
1x 1118-01 Module ampoule Pro
1x 1400-13 Unité de base
1x 1118-08 Module LED (haute luminosité) Pro
1x 1118-07 Module de protection contre les décharges profondes Profonde
1x 1118-10 Module régulateur de série Pro
1x 1118-11 Module condensateur Pro
1x 1118-16 Module radio Pro
1x 1118-12 Onduleur DC/ AC Pro
1x 1118-13 MPP-Tracker Pro
1x 1118-15 Régulateur PWM Pro
1x 1800-06 Résistance enfichable 33 ohms
3x 1800-04 Résistance enfichable 100 Ohms
2x 1800-05 Résistance enfichable 10 Ohms
3x 1100-02 Module solaire 0,5 V, 840 mA