

Date d'édition : 22.01.2025

**Ref : EWTLE1118S**

**Valise de TPs Système Photovoltaïque Professional  
(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

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](http://systemes-didactiques.fr)



Date d'édition : 22.01.2025

### 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
- 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

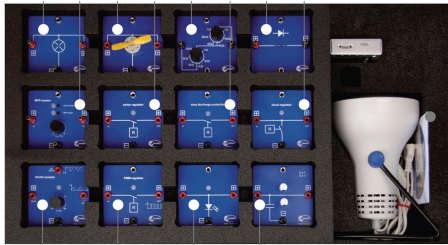
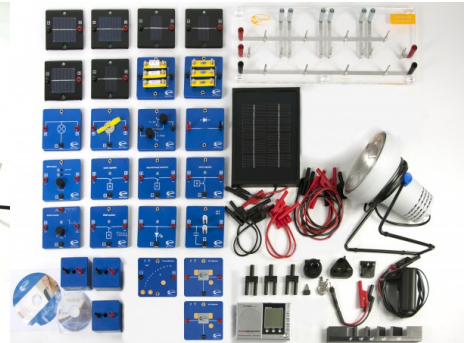
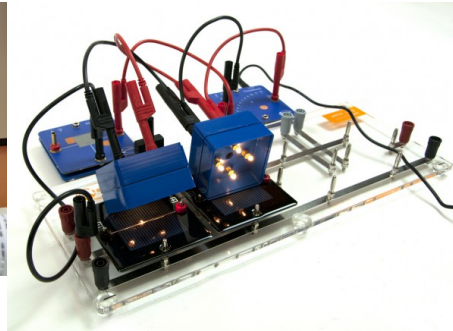
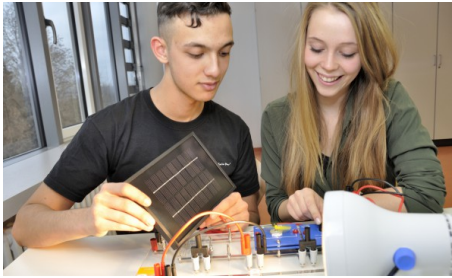
#### Comprenant:

- 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

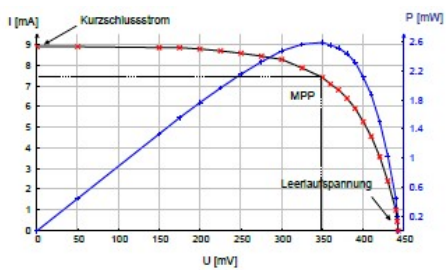
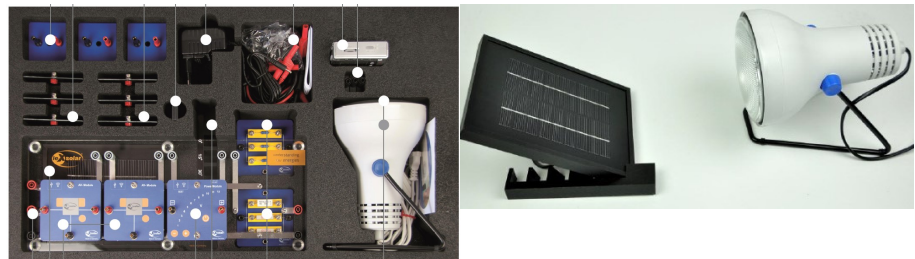
### Catégories / Arborescence

- Formations > STI2D > Energie & Environnement
- Formations > STI2D > Tronc Commun
- Techniques > Energie Environnement > Photovoltaïque > Solaire photovoltaïque
- Formations > STL > Energies Renouvelables

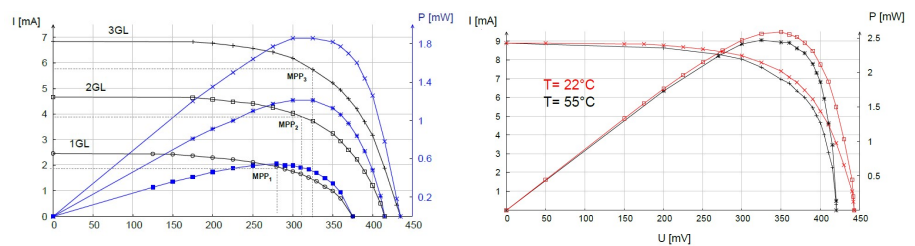
Date d'édition : 22.01.2025



Date d'édition : 22.01.2025



Date d'édition : 22.01.2025





Date d'édition : 22.01.2025

## Options

**Ref : 524220**

**CASSY Lab 2 Licence Département ou établissement**

Mises à jour gratuites



Version perfectionnée du logiciel réussi CASSY Lab pour le relevé et l'exploitation des données avec une aide exhaustive intégrée et de nombreux exemples d'expériences préparés.

Supporte jusqu'à 8 modules Sensor-CASSY 2, Sensor-CASSY et Power-CASSY à un port USB ou série  
Supporte des modules Pocket-CASSY, Mobile-CASSY ou Power Analyser CASSY à différents ports USB  
Supporte le joulemètre et wattmètre et les instruments de mesure universels de Physique, Chimie et Biologie  
Supporte tous les adaptateurs de signaux CASSY

Supporte en supplément de nombreux appareils au port série (par ex. VidéoCom, détecteur de position à IR, balance)

Facilité d'emploi grâce à la reconnaissance automatique des modules CASSY et des adaptateurs qu'il suffit de brancher pour pouvoir les utiliser (plug & play) : représentation graphique, activation des entrées et sorties par simple clic et paramétrage automatique spécifique à l'expérience considérée (en fonction de l'adaptateur de signaux enfiché)

Affichage des données sur des instruments analogiques/numériques, dans des tableaux et/ou des diagrammes (avec la désignation des axes au choix)

Relevé des valeurs manuel (par appui sur une touche) ou automatique (réglage possible de l'intervalle de temps, du temps de mesure, du déclenchement, d'une condition de mesure supplémentaire)

Exploitations variées telles que par ex. diverses adaptations (droite, parabole, hyperbole, fonction exponentielle, adaptation arbitraire), intégrale, inscription d'annotations sur le diagramme, calculs quelconques de formules, dérivation, intégration, transformation de Fourier

Format de données XML pour les fichiers d'expériences (importe aussi les fichiers d'expériences réalisés avec CASSY Lab 1)

Exportation facile des données de mesure et des diagrammes par le biais du presse-papiers

Enregistrement dans le fichier d'expérience de brefs commentaires sur ses propres expériences

Plus de 150 exemples d'expériences dans le domaine de la physique, chimie et biologie, accompagnés d'une description détaillée

Représentation graphique du CASSY, du boîtier du capteur et de l'affectation des broches lors du chargement d'un fichier de test

Mises à jour et versions de démonstration gratuites disponibles sur Internet

Matériel prérequis: Windows XP/Vista/7/8/10/11 (32+64 bits), port USB libre (appareils USB) ou port série libre (appareils série), support des processeurs multi-cores

Date d'édition : 22.01.2025

**Ref : 524013**

**Sensor-CASSY 2, Interface PC USB**

Nécessite une licence du logiciel CASSY 2



C'est une interface connectable en cascade pour l'acquisition de données.

Pour le branchement au port USB d'un ordinateur, à un autre module CASSY ou au CASSY-Display ( 524 020USB ) Sensor-CASSY(524 010), Sensor-CASSY 2 et Power-CASSY ( 524011USB ) peuvent être connectés en cascade mixte

Isolée galvaniquement en trois points (entrées de 4 mm A et B, relais R)

Mesure possible simultanément aux entrées de 4 mm et slots pour adaptateurs de signaux (système à quatre canaux)

Avec la possibilité de monter en cascade jusqu'à 8 modules CASSY (pour multiplier les entrées et sorties)

Avec la possibilité d'avoir jusqu'à 8 entrées analogiques par Sensor-CASSY par l'intermédiaire des adaptateurs de signaux

Avec reconnaissance automatique (plug & play) des adaptateurs par CASSY Lab 2 ( 524 220 )

Commandée par micro-ordinateur avec le système d'exploitation CASSY (facilement actualisable à tout instant via le logiciel pour l'optimisation des performances)

Utilisable au choix comme appareil de table à inclinaison variable ou comme appareil de démonstration (aussi dans le cadre d'expérimentation CPS/TPS)

Alimentée en tension 12 V CA/CC par une fiche femelle ou un module CASSY adjacent

Informations sur le développeur, LabVIEW et MATLAB; les pilotes sont disponibles sur Internet

**Caractéristiques techniques :**

5 entrées analogiques

2 entrées tension analogiques A et B sur douilles de sécurité de 4 mm (isolées galvaniquement) Résolution : 12bits

Gammes de mesure :  $\pm 0,1/\pm 0,3/\pm 1/\pm 3/\pm 10/\pm 30/\pm 100/\pm 250V$

Erreur de mesure :  $\pm 1\%$  plus 0,5% de la pleine échelle

Résistance d'entrée : 1MO

Taux d'échantillonnage : jusqu'à 1MHz par entrée

Nombre de valeurs : quasiment illimité (suivant le PC) jusqu'à 10 000valeurs/s, pour un taux de mesure plus élevé max. 200 000 valeurs

Pré-trigger : jusqu'à 50 000valeurs par entrée

1 entrée courant analogique A sur douilles de sécurité de 4 mm (alternativement à l'entrée tension A)

Gammes de mesure :  $\pm 0,03/\pm 0,1/\pm 0,3/\pm 1/\pm 3A$

Erreur de mesure : erreur de mesure de la tension plus 1% Résistance d'entrée :  $< 0,5\Omega$

Taux d'échantillonnage : jusqu'à 1MHz par entrée

Pour de plus amples informations, voir les entrées de tension

2 entrées analogiques sur slot pour adaptateurs de signaux A et B (raccordement possible de tous les capteurs et adaptateurs CASSY)

Gammes de mesure :  $\pm 0,003/\pm 0,01/\pm 0,03/\pm 0,1/\pm 0,3/\pm 1V$

Résistance d'entrée : 10kO

Taux d'échantillonnage : jusqu'à 500kHz par entrée Pour de plus amples informations, voir les entrées de tension.

Les caractéristiques techniques varient en fonction de l'adaptateur enfiché.

La reconnaissance des grandeurs et gammes de mesure est assurée automatiquement par CASSY Lab 2 dès qu'un adaptateur est enfiché.

4 entrées timer avec compteurs de 32 bits sur slot pour adaptateurs de signaux (par ex. pour l'adaptateur GM, l'adaptateur timer ou le timer S)

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](http://systemes-didactiques.fr)

Date d'édition : 22.01.2025

Fréquence de comptage : max. 1MHz Résolution temporelle : 20ns  
5 affichages de l'état par LED pour les entrées analogiques et le port USB  
Couleurs : rouge et vert, suivant l'état Clarté : ajustable  
1 relais commutateur (indication de la commutation par LED) Gamme : max. 250 V / 2 A  
1 sortie analogique (indication de la commutation par LED, par ex. pour un aimant de maintien ou une alimentation pour l'expérimentation)  
Tension ajustable : max. 16V / 200mA (charge =800)  
12 entrées numériques (TTL) sur slots A et B pour adaptateurs de signaux (actuellement utilisées seulement pour la reconnaissance automatique de l'adaptateur)  
6 sorties numériques (TTL) sur slots A et B pour adaptateurs de signaux (actuellement utilisées seulement pour la commutation automatique de la gamme de mesure d'un adaptateur)  
1 port USB pour la connexion d'un ordinateur  
1 bus CASSY pour la connexion d'autres modules CASSY  
Dimensions : 115mm x 295mm x 45mm  
Masse : 1,0kg

Matériel livré :

Sensor-CASSY 2

Logiciel CASSY Lab 2 sans code d'activation avec aide exhaustive (peut être utilisé 16 fois gratuitement, ensuite, en version de démonstration)

Câble USB

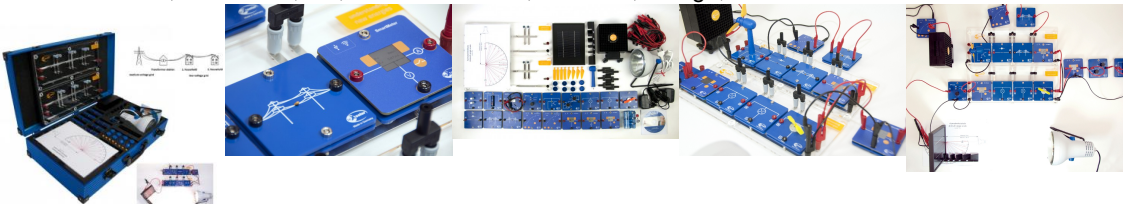
Adaptateur secteur 230 V, 12 V/1,6 A

## Produits alternatifs

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

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](http://systemes-didactiques.fr)



Date d'édition : 22.01.2025

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
- 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