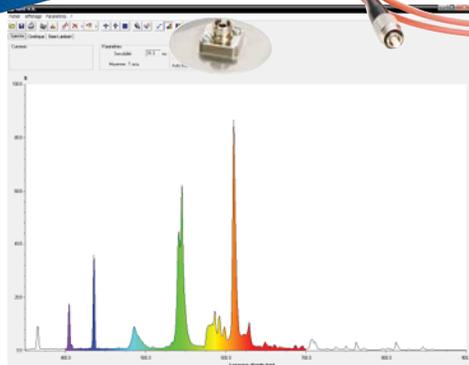


# BROCHURE CPGE - 2014

2ème Année  
 CPGE

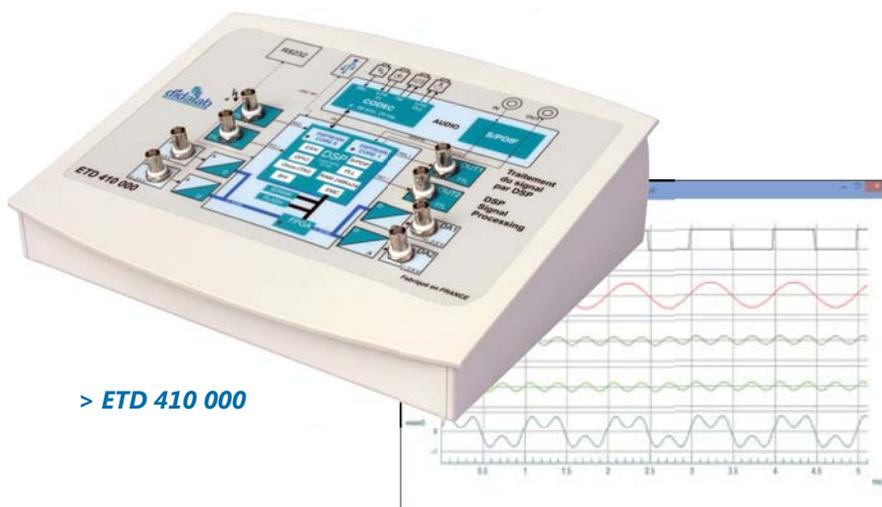
> Remise exceptionnelle sur  
 Spectrophotomètre et Caméra CCD !!! \*



> POF 010 360



> POF 010 300



> ETD 410 000

> Bien vous équiper  
 pour mieux enseigner

\* Voir page 10.

Offre valable du 10/03/2014 au 26/04/2014.





# Etude des ondes centimétriques en propagation libre

Ensemble d'étude des ondes centimétriques en propagation libre permettant un large éventail d'expériences sur les ondes électromagnétiques. Réalisation d'expériences de goniométrie, de diffraction et d'interférences aux échelles de longueur d'onde des hyperfréquences,  $\lambda = 3\text{cm}$  (10 000 MHz).

## EXPERIENCES :

- Propagation et réflexion des ondes (Loi de Descartes)
- Etude du prisme, angle minimum de déviation, indice de réfraction (constante diélectrique)
- Diffraction par une fente
- Interférences et diffraction par fente double ou multiple (réseau)
- Polarisation : loi de Malus, polarisation par un réflecteur
- Diagramme d'antenne
- Comparaison avec les phénomènes optiques et sonores
- Etude des phénomènes d'émetteur, d'antenne ou de diode réceptrice

## COMPOSITION :

- Emetteur
- Détecteur
- Antenne détectrice
- Coffret d'alimentation et de traitement du signal
- Banc de guidage
- Accouplement goniométrique
- Fente simple réglable
- Fente multiple réglable
- Réseau
- Ecran absorbant en bois
- Ecran réfléchissant métallique
- Prisme en paraffine



**PED 022 150** Etude des ondes centimétriques **1 980,00 €**

Fiche technique : [Cliquez ici](#)

### > Référentiel

- Effet Tunnel
- Interféromètre de Michelson

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

### • Emetteur

Diode Gunn montée dans une cavité résonante. Parfait accord à 10 GHz, réalisé en usine par positionnement très précis du piston fermant la cavité. Emission d'une onde polarisée.

### • Détecteur

Diode réceptrice hyperfréquence, placée également dans une cavité résonante. Signal de sortie en tension proportionnel à la puissance hyperfréquence reçue. Monture tournante graduée pour l'étude de la polarisation.

### • Antenne détectrice

Diode réceptrice hyperfréquence. Montée sur support désaxé, pour des mesures périphériques et sans perturbation matérielle.

### • Coffret électronique

Lecture directe de la mesure sur le coffret grâce à un afficheur numérique.

## Éléments au détails :

### Kit de détection :

- Emetteur
- Antenne détectrice
- Détecteur
- Coffret électronique

**PED 022 160** Kit de détection **1 500,00 € TTC**

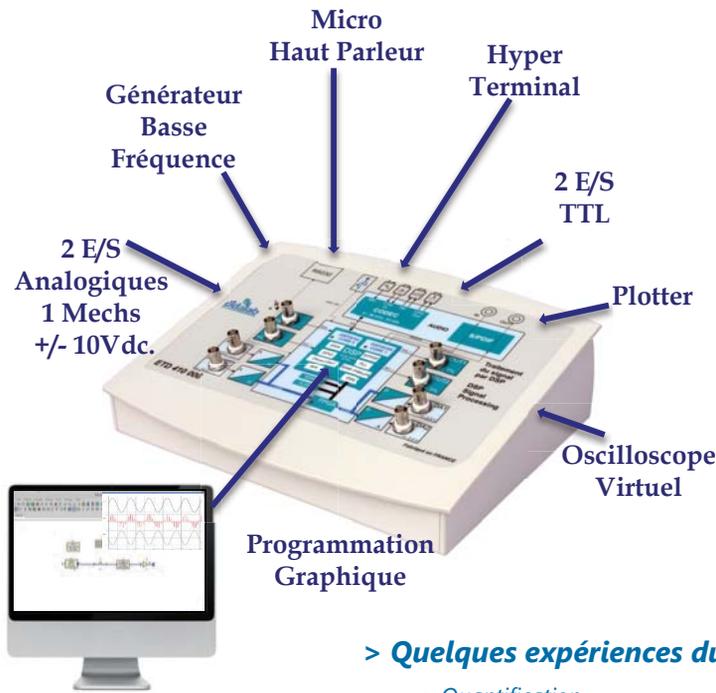
### Ensemble mécanique :

**PED 022 161** Ensemble mécanique **180,00 € TTC**

### Prisme paraffine :

**PED 022 162** Prisme paraffine **220,00 € TTC**





- Très ergonomique, **prise en main en quelques minutes.**
- Saisie **graphique** des schémas blocs en quelques clics
- Structure **hiérarchique** : blocs fonctionnels définis à partir de sous blocs jusqu'au niveau atomique.
- Catalogue de blocs atomiques contenant de nombreuses fonctions pour le traitement du signal, pour les télécommunications et pour l'automatique.
- Possibilité **d'enrichir** le catalogue à l'aide de blocs créés par l'utilisateur.
- La plateforme **FIBULA Graphic** offre une vision conceptuelle de haut niveau permettant le plus souvent de faire abstraction de la couche matérielle.

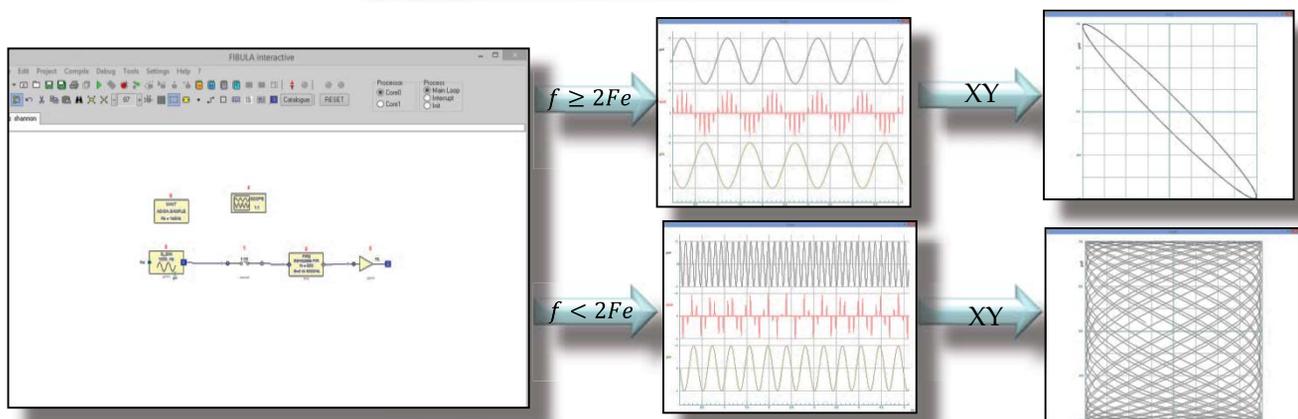
ÉLECTRICITÉ  
Produits

> Quelques expériences du Référentiel

- Quantification
- Porte logique
- Série de Fourier d'un signal carré
- Analyse spectrale
- Filtrage Analogique
- Filtrage - Nyquist
- Filtrage - Bode
- Modulation - Démodulation FM
- Théorème de Shannon
- CAN - CNA

> Exemple : Théorème de Shannon

Mettre en évidence le phénomène de repliement de spectre au moyen d'un oscilloscope numérique ou d'un logiciel de calcul numérique.



ETD 410 000    Traitement de l'information    2 483,00 € TTC

Fiche technique : [Cliquez ici](#)



# D\_scil, prototypage rapide temps réel sous Scilab/Xcos

Option sur maquettes d'asservissement et de régulation Didalab.



- **Identification** du système en boucle ouverte.
- **Modélisation** et **simulation** sous Xcos du processus en boucle ouverte
- **Validation** de la modélisation du système par comparaison de courbe.
- **Création** d'un correcteur adapté, simulation du système bouclé.
- **Génération** du correcteur temps réel et **implémentation** dans la cible.
- **Comparaison** et validation des résultats de simulation et d'expérimentation du processus en boucle fermé.

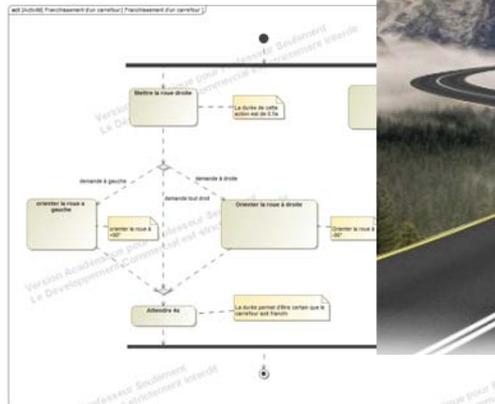
Fiche technique : [Cliquez ici](#)

ERD XXX 800 Prototypage temps réel Nous consulter

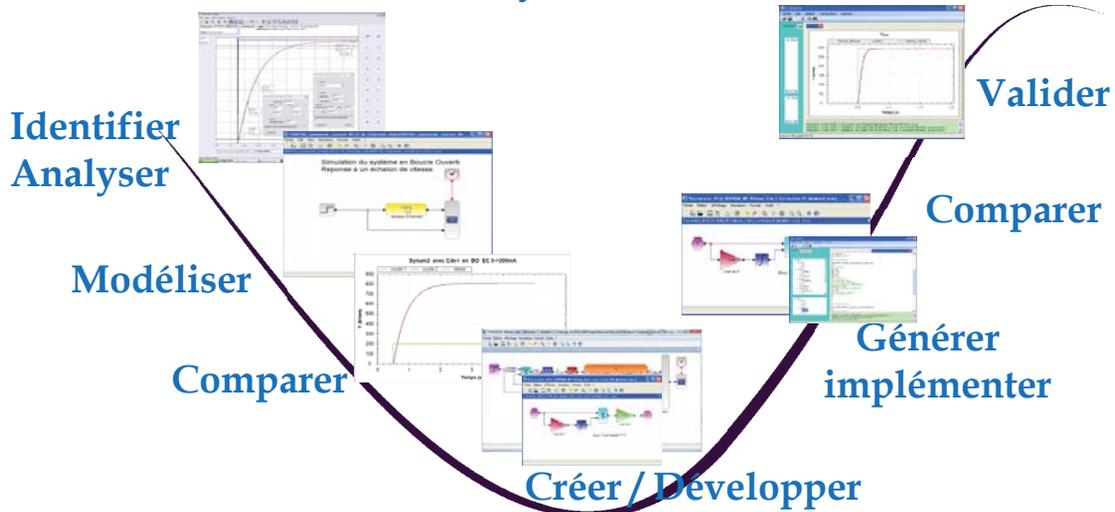
ÉLECTRICITÉ  
Produits

## RAMI : Robot Autonome Mobile Intelligent

- Validation **diagramme d'état** par génération et implémentation sur le système.
- **Asservissement** vitesse et position angulaire.
- **Suivi de bande** (filoguidage).
- Maintien en **équilibre** (pendule inverse).
- **Réalisation** d'un arbre électrique.
- **Calcul**, suivi de mémorisation de trajectoire.
- Gestion **d'énergie**.
- **Modélisation** et **génération** de code automatique temps réel (D\_Scil).



### Cycle en V



ERD 800 000 RAMI 6 432,00 € TTC

Fiche technique : [Cliquez ici](#)



## Teslamètre numérique

Le Teslamètre permet la détection et la mesure de champs magnétiques de 0,1 mT à 200 mT (ou des valeurs négatives) (champ couramment créé par des courants de 2 à 10 A).

Précision 2% minimum de la plage de calibre.

- Mesures simultanées de  $B_x$ ,  $B_y$  et  $B_z$
- Boîtier ergonomique métal, encombrement minimum
- Sonde triaxiale et graduée, fournie
- Trois capteurs protégés
- 2 gammes de mesure : -20 à 20mT et -200 à 200mT
- Sortie numérique pour l'informatisation des mesures



Le Teslamètre est composé d'un boîtier et d'une sonde triaxiale graduée permettant la mesure selon 3 axes  $B_x$ ,  $B_y$  et  $B_z$  grâce à 3 capteurs à effet de Hall.

### Caractéristiques complémentaires :

Sortie signal : sensibilité minimum: calibre 20 mT, sensibilité 0.5% ; calibre 200 mT, sensibilité 0.5%

Bande passante : 0 à 100 Hz (à - 3dB).

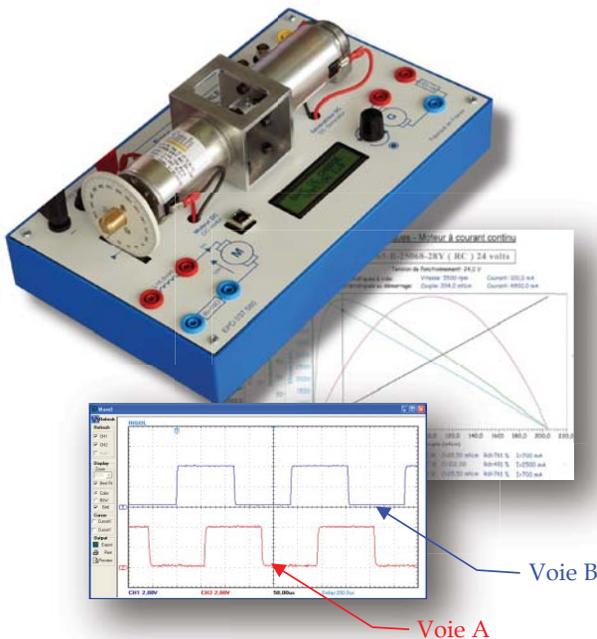
Connexion : HDMI pour la sonde – USB pour l'ordinateur.

Logiciel dédié compatible Windows avec exportation des données utiles (Texte, Excel, Regressi).

ÉLECTRICITÉ  
Produits

**PAM 067 365      Teslamètre numérique      294,00 € TTC**

## Banc de charge RLE à moteur CC

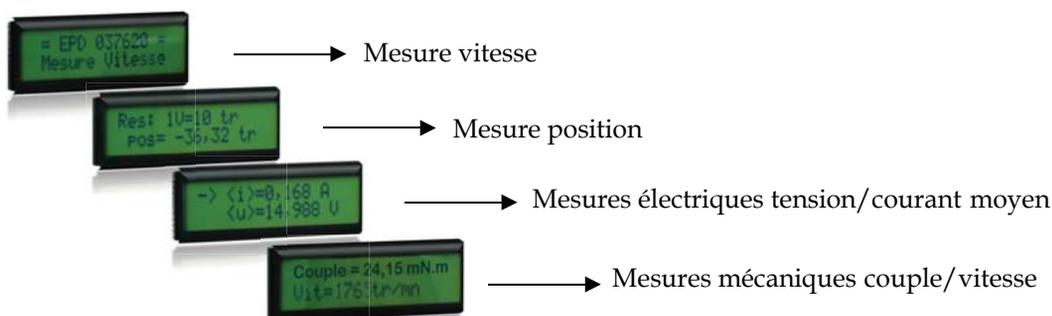


- Un ensemble moteur/générateur 24Vdc  $I_{nom}$  : 700mA,  $I_{max}$  : 2500mA,
- Puissance mécanique max : 29,37W à rendement 49%,  $C = 25,50mNm$ ,
- Puissance mécanique à rendement max 76,5%, 12,85W,  $C = 102mNm$ ,
- Accouplés sur étrier par joint de Oldam,
- Une self de lissage 6,8mH et deux résistances de charge 10W, 30W,
- 2 BNC de visualisation des voies codeur situé en bout d'arbre de la génératrice.

**EPD 037 580      Banc de charge RLE      728,40 € TTC**

Fiche technique : [cliquez ici](#)

### > Option : Mesure de vitesse



**EPD 037 620      Mesure de vitesse      716,40 € TTC**



## Point critique – Isotherme de SF6

### DESCRIPTION DE L'APPAREIL

Appareil de précision destiné à l'étude de la compressibilité et de la liquéfaction d'un gaz, ici l'Hexafluorure de Soufre (SF6), et permettant d'atteindre facilement son point critique en toute sécurité. Conception pédagogique et robuste.

### LES POINTS FORTS

- Excellente visibilité du changement d'état du gaz
- Lecture de la pression aisée
- Utilisation d'un gaz à propriétés physiques et chimiques idéales pour les mesures
- Robustesse et sécurité
- Charge en gaz réalisable par vos soins
- Nombreux sujets abordés

### COMPOSITION DE LA RÉFÉRENCE PHD 009 950 :

- 1 Appareil pour l'étude du point critique
- 1 Cartouche de SF6
- 2 Tuyaux souples pour la circulation d'eau
- 1 Jeu de clés Allen nécessaire au montage et démontage de l'appareil
- 1 Notice d'utilisation

### AUTRES CARACTÉRISTIQUES :

- Livré non chargé pour des raisons de sécurité de transport
- Possibilité de vous le livrer chargé selon destination (surcoût)



Fiche technique : [Cliquez ici](#)

PHD 009 950	Point critique	4 400,00 € TTC
-------------	----------------	----------------

### ACCESSOIRES :

PHD 009 660	Bain thermostatique et circulation	1 179,00 € TTC
PHD 009 953	Piège à vide	85,00 € TTC
PHD 009 940	Cartouche SF6	219,00 € TTC
PHD 008 891	Pompe à vide	519,00 € TTC

THERMODYNAMIQUE  
produits

## Appareil de conduction thermique

Appareil permettant de démontrer la loi fondamentale qui lie le flux calorifique au gradient de température et à la surface traversée par le flux. Mesure de la conduction des métaux et autres matériaux.

### Composition

- 1 Barre de cuivre
- 1 Barre d'aluminium
- 1 boîtier avec système de refroidissement.
- 1 boîtier de commande
- 1 Logiciel d'exploitation à télécharger
- Câble USB
- Câble HDMI
- 1 Alimentation secteur 12V



### Principe :

- Une barre métallique est chauffée électriquement à une extrémité ; un refroidissement par circulation d'air permet le maintien de la température de la deuxième extrémité à une valeur sensiblement constante. Une série de 8 capteurs de température répartis le long de la barre permet, via une interface à sortie USB et son logiciel d'acquisition, l'affichage des données sur un ordinateur.
- Toutes les données utiles sont exportables si vous le désirez.

PTD 009 915	Appareil de conduction thermique	830,00 € TTC
-------------	----------------------------------	--------------



## Pendule simple

Nouveau modèle du pendule Mécanique historique de Didalab, cette version innovante concilie robustesse, faible encombrement, plurifonctionnalité et innovation numérique. Avec son nouveau capteur sans contact directement exploitable sur ordinateur via USB, vos TP gagneront en fluidité.

Ce modèle de pendule simple peut être associé un autre pendule simple de même génération pour l'étude des pendules couplés et sympathiques, avec fil de torsion ou ressort. De même il est inclinable verticalement pour l'étude des constantes de torsions ou des moments d'inertie d'un corps.

### COMPOSITION :

- Un Bâti en métal
- Un Boîtier Interface PC avec Logiciel
- Un Capteur Optique sans frottement
- Un câble USB

**PHD 006 580 Pendule simple 984,00 € TTC**

### ÉTUDES POUR L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

- Etude du pendule pesant
- Etude de l'amortissement fluide et solide
- Vérification du théorème de Huygens
- Mesure du moment d'inertie d'un corps quelconque
- Etudes des pendules sympathiques
- Etude de la résonance
- Etude des systèmes couplés



## Etude du pendule double

**PHD 006 584 Pendule double 2 289,00 € TTC**

## Etude du pendule de torsion

**PHD 006 585 Pendule de torsion 1 589,00 € TTC**

## Jeu de solides connus et inconnus

- Un jeu de solides connus
- Un solide inconnu

**PHD 006 582 Jeu de solides 550,00 € TTC**

## Jeu de composants de torsion

- Un jeu de 3 tiges de torsion
- Un jeu de 3 ressorts de torsion

**PHD 006 581 Jeu de composants 95,00 € TTC**

## Jeu de masses

- Jeux de 7 masses de 100, 200, 500 et 1000 g

**PHD 006 581 Jeu de masses 160,00 € TTC**

## Accéléromètre ITAC

L'accéléromètre ITAC (Capteur : OXA 020 040), est un capteur 3 axes, il utilise la technologie des poutres vibrantes. A celui-ci nous avons adjoint un gyroscope 3 axes également. (La plupart des appareils utilisant aujourd'hui une technologie composée d'accéléromètre inclut un gyroscope MEMS pour traiter les informations de rotation).

Cet accéléromètre est idéal pour les manipulations de chute libre (avec protection) et les chutes avec frottements dans l'air (avec « ailes »). Il sera également utilisable avec un lanceur, un pendule, une table vibrante ou un banc à coussin d'air (matériel en sus). La transmission sans fil par bluetooth permet une utilisation dans n'importe quelles conditions.

La batterie Lithium rechargeable pour USB, vous permet des manipulations en TP de 4h sans interruptions.

Le logiciel compatible Windows permet l'affichage et l'exploitation de toute les données utiles d'accélération ou de rotation suivant les axes x, y, z.

### COMPOSITION :

- Capteur + Emetteur
- 2 calibres de mesure 2g ou 8g
- Dimensions : 110\*45\*18mm
- Sélection des axes sur le logiciel
- Logiciel en Français compatible Windows
- Encastrable dans la protection ITAC pour la chute libre.

**OXA 100 010 Accéléromètre ITAC 329,00 € TTC**



MÉCANIQUE  
produits



## Interféromètre de Michelson motorisé

Interféromètre de Michelson équipé d'une motorisation permettant l'analyse et l'enregistrement d'interférogrammes.

### AVANTAGES :

- Très grande robustesse des systèmes mécaniques
- Grande luminosité
- Grande précision et simplicité des systèmes de réglage
- Grande stabilité de l'appareil
- Appareil solide et fiable pour préparer les concours

### MOTORISATION :

Moteur permettant l'analyse et l'enregistrement d'interférogrammes.  
Moteur synchrone à 1 tour / 18 minutes soit 463 nm/s.  
Entraînement sans contraintes.

### EXPERIENCES :

- Etude du phénomène d'interférences
- Recherche du doublet du Sodium
- Mesure de longueur d'onde
- Mesure de l'épaisseur d'une lame mince
- Calcul de la vitesse de la lumière
- Mesure de l'indice d'un milieu
- Etude d'un spectre cannelé



Fiche technique : [Cliquez ici](#)

<b>POD 013 493</b>	<b>Interféromètre de Michelson motorisé</b>	<b>7 250,00 € TTC</b>
--------------------	---	-----------------------

Système de motorisation compatible tous modèles.

<b>POD 013 495</b>	<b>Motorisation Interferomètre Michelson</b>	<b>799,00 € TTC</b>
--------------------	--	---------------------



## Spectrogoniomètre Lemardelay

Appareil destiné à l'étude des systèmes dispersifs comme les prismes ou les réseaux (configuration goniomètre). Réalisation de mesures de longueurs d'ondes (configuration spectroscope). Conception robuste et précision angulaire d'une minute d'arc  
**Plus de 40 ans d'innovation et d'expérience lui confère la position du meilleur spectrogoniomètre du marché !!!**

### Les différents éléments :

#### LUNETTE DE VISÉE AUTOCOLLIMATRICE

- Mise au point par bague moletée
- Grande focale de 162 mm
- Oculaire ajustable par tirage hélicoïdal
- Mise à l'infini par autocollimation grâce à un éclairage auxiliaire LED
- Réticule en croix orientable
- Objectif achromatique, traité antireflet

#### COLLIMATEUR

- Fente source micro graduée à ouverture symétrique de précision 0.01 mm.
- Mise au point par bague moletée
- Objectif achromatique, traité antireflet

#### LUNETTE MICROMETRIQUE

- Projection d'un micromètre sur une des faces du prisme (référence pour la mesure des longueurs d'onde)
- Mise au point par bague moletée
- Objectif achromatique, traité antireflet

### COMPOSITION :

- 1 spectrogoniomètre
- 1 Réseau 600 tr/mm
- 1 plateau réglable
- 1 transformateur
- 1 Support de réseau
- 1 miroir de réglage
- 1 Réseau 300 tr/mm
- 1 logiciel d'apprentissage

### > Référentiel

- Etude des réseaux de diffraction

Fiche technique : [Cliquez ici](#)

<b>POD 068 079</b>	<b>Spectrogoniomètre Lemardelay</b>	<b>4 250,00 € TTC</b>
--------------------	-------------------------------------	-----------------------

## Banc prismatique DidaFirst équipé



### COMPOSITION

- 1 Banc prismatique de 2 mètres
- 3 Cavaliers standards
- 1 Cavalier large
- 1 Lanterne à LED
- 2 Porte-lentille diam 40-42 mm
- 1 Ecran translucide milimétré
- 1 jeu de 8 composants



**POF 010 100 Banc prismatique équipé 949,00 € TTC**

## Lunette de visée simple

- Objectif achromatique de focale 173 mm traité antireflet
- Mise au point par tirage
- Plage de visée de 400 mm à l'infini
- Livrée avec oculaire 10x à réticule en croix et 10x micrométrique
- Montée sur tige Ø 10 mm

**POD 069 400 Lunette de visée simple 229,00 € TTC**



## Bonnets additionnelles

**POD 069 411 Bonnette +100 mm 46,00 € TTC**

**POD 069 412 Bonnette +200 mm 46,00 € TTC**



## Collimateur simple

- Objectif achromatique de focale 120 mm traité antireflet
- Réglage par tirage- Réticule en croix
- Monté sur tige Ø 10 mm.

**POD 069 380 Collimateur simple 195,00 € TTC**

## Paire de filtres polarisants

Orientation du polariseur au degré près.  
La zone active du polariseur de 35 mm de diamètre est protégée des deux côtés par une lame de verre.  
En position polariseur et analyseur croisés, l'extinction est meilleure que 99,9% sur l'ensemble du spectre visible.  
Livrés par paire (2 polariseurs sur monture).

**POD 060 910 Paire de filtres polarisants 260,00 € TTC**



**OPTIQUE**  
produits

## Lames à retard 1/2 et 1/4 d'ondes

Les lames à retard ont des vitesses de propagation de l'onde lumineuse différentes en fonction de leur orientation. Elles sont taillées spécialement pour que l'onde sur l'axe lent soit en retard d'une demi-longueur d'onde, ou d'un quart de longueur d'onde. Les lames à 633 nm sont réalisées en diamètre 15mm dans un quartz monocristallin, ce qui garantit un comportement quasi-parfait (efficacité de 98%).

Les lames 430-700 nm ont un diamètre utile de 18 mm. Elles sont réalisées à partir d'un matériau polymère efficace à 85%

**POD 060 955 Lame 1/4 - 430 à 700 nm 290,00 € TTC**

**POD 060 965 Lame 1/2 - 430 à 700 nm 290,00 € TTC**

**POD 060 920 Lame Quartz 1/4 - 633 nm 620,00 € TTC**

**POD 060 930 Lame Quartz 1/2 - 633 nm 620,00 € TTC**





## Spectrophotomètre Lycée + Réponse plate/Colorimétrie

### CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Plage spectrale : 350 - 900 nm.
- Transmission : de 0 à 100 %.
- Résolution < 1,5 nm.
- Précision : 1 nm
- Absorption 0 à 2,5 Å

### COMPOSITION

- Spectrophotomètre à fibre optique
- Fibre optique de 2 mètres 50 µm
- Module d'absorption
- Lot de 100 cuves
- Câble USB
- Alimentation secteur 6V
- Logiciel en français à télécharger
- Support connecteur de fibre diamètre 40 mm

### > Référentiel

- Observation de la bande passante de filtres gélatines
- Etudes des sources lumineuses
- Suivi cinétique d'une solution chimique en 3D
- Mise en œuvre de la loi de BEER-LAMBERT.



**1 290,00 € TTC**

**Soit 18 % de remise !!!\***

### > Option réponse plate/Colorimétrie : OFFERTE !!!

Votre capteur CCD étalonné, calcul des températures de couleurs. Permet l'approche des courbes de Planck et la mise en œuvre de la loi de Wien.

**POF 010 360**

**Spectrophotomètre Lycée**

**1 575,00 € TTC**

Fiche technique : [cliquez ici](#)

## Spectrophotomètre UV Large Bande



### Caractéristiques techniques

- Plage spectrale : 200 - 950 nm.
- Résolution en longueur d'onde : < 1,5 nm
- Transmission : de 0 à 100 %, résolution 0,1%
- Absorption : de 0 à 2 Å
- Montage optique Czerny Turner
- Détecteur CCD linéaire silicium

**POD 010 045**

**Spectrophotomètre UV**

**1 900,00 € TTC**

## Caméra Caliens Supérieur

### AVANTAGES

- Mise en œuvre d'un capteur « cohérent » pour les acquisitions en Transformée de Fourier.
- Utilisation du capteur pour des montages spectrométriques.
- Enregistrement d'interférogrammes de Michelson ou Fabry Perot.
- Interférences, Diffractions pour une fente, un trou, un trait, etc...
- Etude du capteur CCD sur un oscilloscope.

**778,00 € TTC**

### COMPOSITION

- 1 Caméra CCD
- 1 Logiciel complet à télécharger
- 1 Jeu de Filtres
- Câble BNC
- Tige inox 10 mm de diamètre
- Câbles et Mallette de transport

### CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Capteur de 2048 pixels de 14 µm de large (zone sensible d'environ 30 mm).
- Temps d'intégration réglable de 2 ms à 5000 ms
- Adaptation sur banc ou pied d'optique

Fiche technique : [cliquez ici](#)

**POD 010 020**

**Caméra CCD Caliens**

**949,00 € TTC**

\* Offre valable du 10/03/2014 au 26/04/2014.

OPTIQUE  
produits

