

CAHIER

Nouveautés

Découvrez la Plateforme Numérique

Originaux destinés à vos élèves et adaptés aux nouveaux programmes, Jeulin met à votre disposition des applicatifs spécialement conçus, pour construire vos propres parcours pédagogiques.

Accessibles depuis notre Plateforme Numérique en ligne et dans votre ENT, ils sont disponibles à tout moment pour vos élèves, avant, pendant, ou après la séance en classe.



www.plateformenum.jeulin.fr



ACCÉDEZ AUX RESSOURCES DIRECTEMENT DEPUIS L'ENT

Les données des élèves et des enseignants sont 100 % protégées.

Compatible GAR et RGPD.



JEULIN EST PARTENAIRE DU CNED

La Plateforme Numérique est utilisée par le CNED dans la mise en place des cours de Sciences à distance.



JEULIN S'ENGAGE POUR L'ACCESSIBILITÉ NUMÉRIQUE

Dans une démarche d'amélioration continue, nous mettons tout en œuvre pour que la Plateforme Numérique réponde aux normes d'accessibilité.



**Des ressources
innovantes, pertinentes et accessibles à tous,
sur tous les supports.**

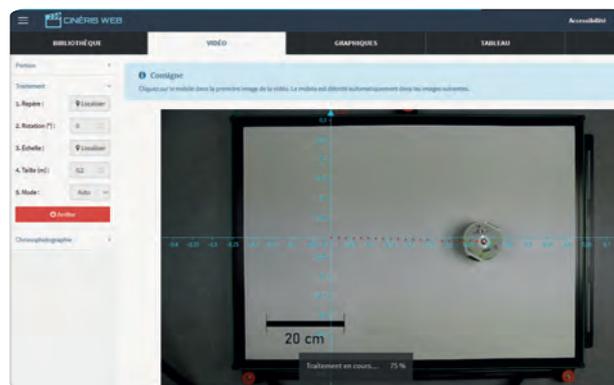
Explorez

le seul espace dédié aux sciences expérimentales

Un outil pédagogique multidisciplinaire contenant :

- > Des ressources numériques
- > Des applications innovantes
- > Des banques de données expérimentales
- > Des vidéos interactives
- > Des dossiers d'expériences
- > Des protocoles de TP

Un véritable espace de travail pour expérimenter, apprendre et réviser.



Applicatif / Didacticiel

Cinéris Web

Pour traiter, étudier et travailler sur des vidéos directement en ligne.



Applicatif / Didacticiel

Lab Web

Traiter et analyser des acquisitions de données (ExAO).

Testez

Des ressources 100 % compatibles avec les exigences du programme.

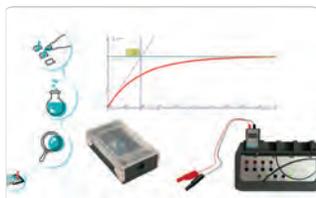
Pour développer de nouvelles compétences numériques, utilisez la Plateforme Numérique dans la mise en œuvre d'un enseignement numérique et hybride.

- > En pleine autonomie par l'élève
- > Dans la classe, en groupe ou intégrée dans le parcours pédagogique de votre enseignement
- > Hors de la classe, en mode hybride

Testez gratuitement pendant 60 jours et sans engagement : plateformenum.jeulin.fr

Les Dossiers d'expériences en ligne

- ▶ Disponibles **gratuitement** sur la Plateforme Numérique et dans votre ENT
- ▶ Conçus et réalisés par des enseignants
- ▶ Des travaux pratiques innovants
- ▶ Destinés aux enseignants, aux techniciens de laboratoire et aux élèves
- ▶ Format **projetable et imprimable**
- ▶ Interactifs et navigables



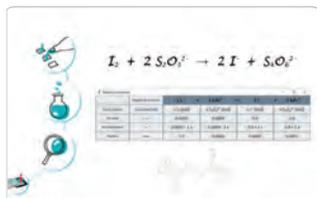
Expériences

Etude de condensateurs
 Découvrez un dossier d'expériences autour de l'utilisation des condensateurs dans la vie courante.



Expériences

Couleur et concentration
 Réalisation de dosages spectrophotométriques par étalonnage en rapport avec des produits de consommation courante grâce au spectrophotomètre SpectroVio2.



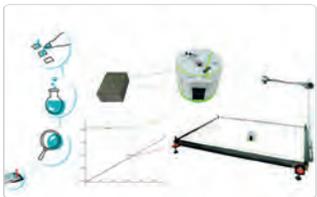
Expériences

Déterminer l'état final d'un système siège d'une transformation chimique totale - Python
 7 activités permettant la construction pas à pas d'un tableau d'avancement utilisable quelle que soit la réaction chimique étudiée.



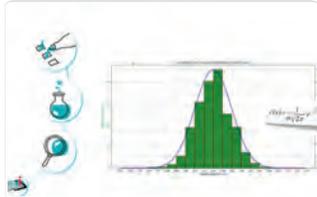
Expériences

Focométrie, vision et relation de conjugaison
 Un ensemble d'expériences sur la focométrie et la vision : détermination de distance focale, fonctionnement de l'œil, incertitudes de mesures, ...



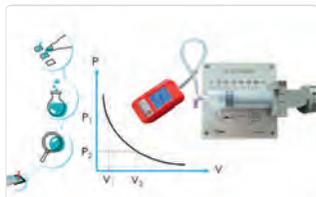
Expériences

Les lois de conservation en Mécanique
 Expérimenter avec la caméra rapide, la table mécanique et le mobile autoporteur pour observer la conservation de l'énergie mécanique.



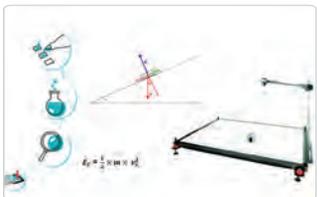
Expériences

Variabilité d'une mesure - Python
 4 activités de difficulté croissante pour aborder la variabilité de la mesure du diamètre de billes (paramètres d'une dispersion, histogramme et courbe de Gauss).



Expériences

Vérifier la loi de Boyle - Mariotte
 Des activités ludiques et pédagogiques pour vérifier la loi de Boyle - Mariotte.



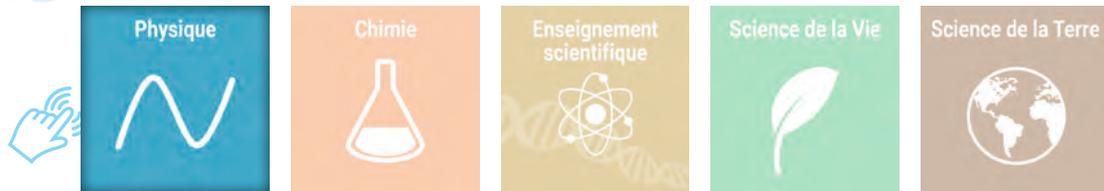
Expériences

Théorème de l'énergie cinétique - 2^{ème} loi de Newton
 Un dossier d'expériences autour de l'énergie cinétique et de la seconde loi de Newton utilisant la caméra rapide et l'ensemble mécanique - mobile.

> De nombreux autres dossiers d'expériences :



Expérimentez par discipline



Chaque dossier d'expériences
comporte 4 parties :



PRÉPARER

Ce qu'il faut faire avant d'expérimenter

Destinée aux techniciens de laboratoire, cette partie traite de tout ce qui doit être fait avant l'arrivée des élèves en TP.



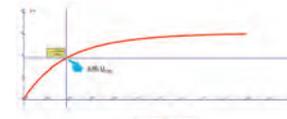
Mise en œuvre du TP.



EXPÉRIMENTER

Apprendre à mettre en œuvre un protocole avec un TP guidé pas à pas

Consacrée aux élèves, cette partie aborde la réalisation d'un TP "pas à pas" documenté.



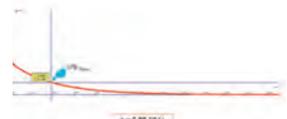
Résultats.



INVESTIGATION

Découvrir des TP réalisés avec le même protocole

Quelques investigations possibles dans la même thématique avec le même matériel.



Investigations.



RESSOURCES

Des informations, des conseils...

Une partie Ressources avec des fiches méthodologiques, fiches techniques de produits, théorie,

👍 Réussite assurée de toutes vos expériences.
Garantie du résultat, techniquement, scientifiquement
et pédagogiquement.

Les dossiers d'expériences sont accessibles
gratuitement sur : plateformenum.jeuilin.fr

L'expérience augmentée avec plateformenum :

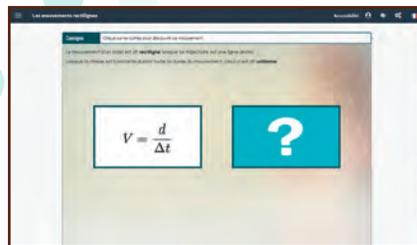


> Découvrez l'expérience augmentée

Aménagez et construisez vos scénarios pédagogiques

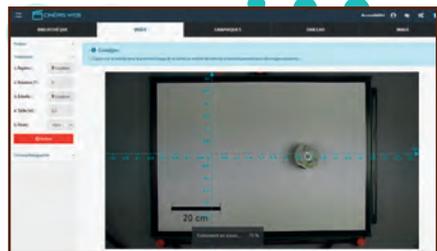
Préparer

- > Contextualiser
- > Comprendre les phénomènes étudiés
- > Exposer des connaissances



Expérimenter

- > Manipuler
- > Mesurer
- > Calculer
- > Raisonner
- > Acquérir des données
- > Autonomie de l'élève



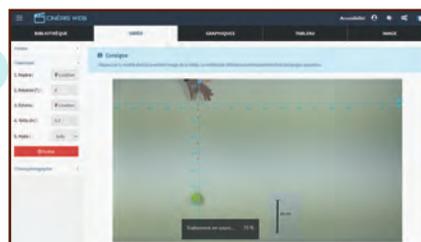
Communiquer

- > Traiter des données
- > Analyser des résultats
- > Sauvegarder
- > Annoter
- > Rédiger
- > Produire un compte rendu



Réviser

- > Revoir les expériences
- > Revoir les résultats
- > Réviser
- > Approfondir
- > Accompagnement personnalisé



Accédez facilement à la **Plateforme numérique**

Découvrez une sélection de ressources scientifiques accessibles gratuitement de façon permanente et sans inscription.

NOUVELLE APP.



Applicatif / Didacticiel

Python Online
Editeur et interpréteur Python en ligne.



Applicatif / Didacticiel

Molécules en 3D
Visualisation interactive des molécules en 3D



> Consultez toutes nos ressources gratuites



Abonnez-vous

Débloquez l'intégralité des ressources et bénéficiez d'un accès via l'ENT !



0€

**Version
basique**

Plateforme Numérique

Sélection **limitée**
de ressources
d'utilisation
libre

www.platformenum.jeulin.fr

Réf. 830 090

Version **PREMIUM** **224€**

**Physique
Chimie**

Plateforme Numérique
Licence établissement **annuelle**
Nombre d'enseignants et
d'élèves **illimité**
Accès :
> à l'ensemble des **ressources**
> aux banques de **données**
> via l'ENT

GAR GARANTIR
L'ACCÈS AUX
RESSOURCES
NUMÉRIQUES
POUR L'ÉCOLE

www.platformenum.jeulin.fr

Réf. 830 090

224,00 €

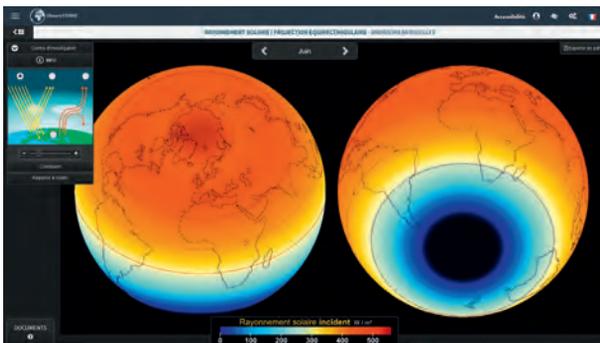
**Testez gratuitement pendant 60 jours et
sans engagement : platformenum.jeulin.fr**

Quoi de neuf sur la Plateforme Numérique ?

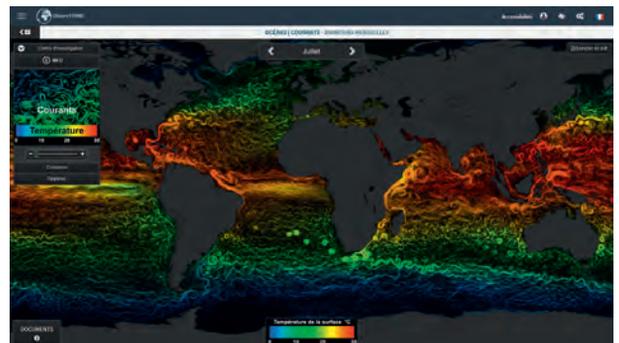
ObservTerre

Des nouvelles collections de données satellitaires pour des investigations à l'échelle planétaire sur de nombreuses thématiques dont :

- > Cycle du carbone
- > Albédo
- > Courants atmosphériques et marins
- > Bilan radiatif terrestre



> ObservTerre : images satellitaires - Rayonnement solaire - Juin.



> ObservTerre : images satellitaires - Courants océaniques - Juillet

Lab Web

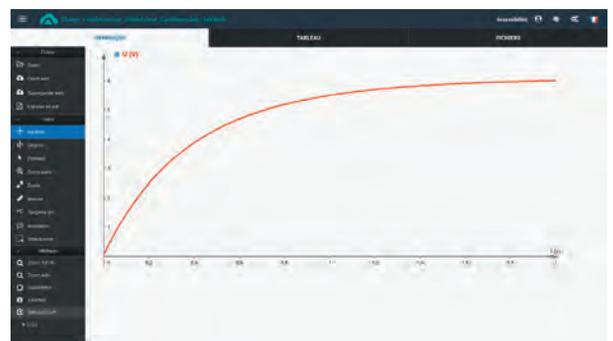
Utilisez Lab Web pour ouvrir et traiter vos courbes ExAD ou celles de la banque de données. Lab Web est un logiciel compatible tout support, 100 % en ligne, sans installation.

Des nouveaux outils dans Lab Web :

- > Modélisation (droite, exponentielle, parabole, sinusoïde, ...)
- > Mesures
- > Gestion et affichage des courbes

Des nouvelles courbes expérimentales dans la banque de données :

- > Charge / Décharge d'un condensateur
- > Titration pH métrique
- > Oscillations mécaniques



> Lab Web : courbe de charge d'un condensateur

Des simulations

Des nouvelles simulations pour le lycée



Simulateur de cuve à ondes

Faites varier la fréquence et l'amplitude et visualisez la propagation instantanément.



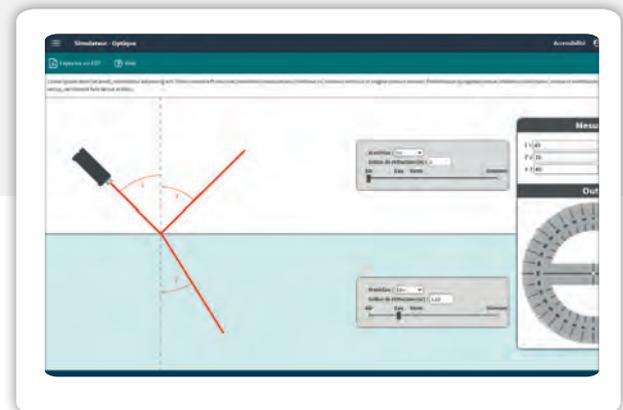
Simulateur de dosages

Réalisez des dosages par titrage avec suivi pH-métrique et conductimétrique.



Simulateur d'oscilloscope

Familiarisez-vous avec les fonctions de base d'un oscilloscope branché sur un circuit RC.



Simulateur optique

Pour revoir les lois de Descartes, la relation de conjugaison et les bases en optique géométrique.



Accédez aux ressources directement depuis votre ENT

Les données des élèves et des enseignants sont 100 % protégées.

Compatible GAR et RGPD.

Découvrez le nouvel espace Lycée Pro sur la Plateforme Numérique

La Plateforme Numérique se dote d'un espace dédié au Lycée Professionnel. Découvrez un ensemble d'applications, de didacticiels et de dossiers d'expériences.

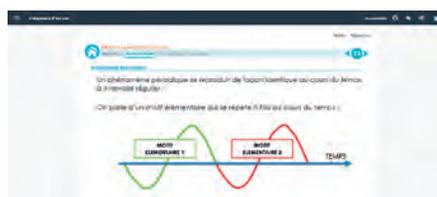
Des didacticiels



> Loi d'Ohm

- > Des quiz
- > Des simulations
- > Des vidéos interactives

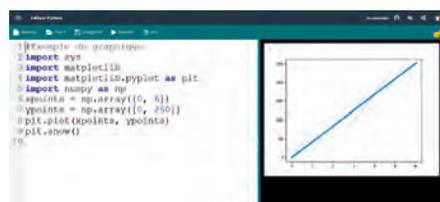
Des dossiers d'expériences



> Fréquence d'un son

- > Conçus et réalisés par des enseignants pour des enseignants
- > Des travaux pratiques innovants
- > Destinés aux enseignants, aux techniciens de laboratoire et aux élèves
- > Format projetable ET imprimable
- > Interactifs et navigables

Des applications



> Python Web

- > Rédiger, modifier et exécuter les programmes en Python.



> Lab Web

- > Ouvrir et traiter vos courbes ExAO.

Abonnez-vous



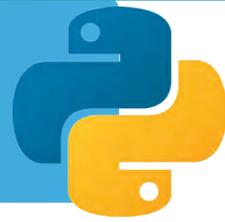
Débloquez l'intégralité des ressources et bénéficiez d'un accès via l'ENT !



Réf. 830 092

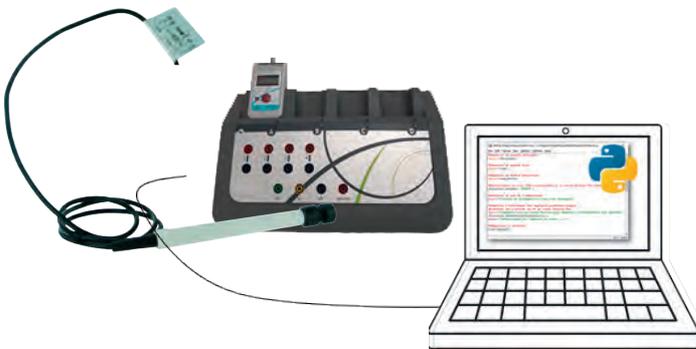
224,00 €

L'ExAO Jeulin devient compatible Python



Utilisez votre ExAO Jeulin (interface Foxy ou capteurs Bluetooth Redy) pour faire l'acquisition des mesures.

Expérimenter



Avec Foxy, utilisez le module Python intégré à l'Atelier Scientifique pour rédiger, modifier et exécuter les programmes en Python.



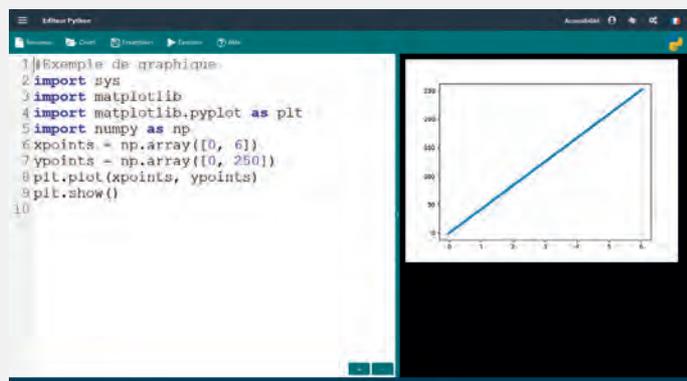
Avec Redy, toutes les fonctions permettant la lecture des valeurs provenant des capteurs sont déjà intégrées à la distribution Python Jeulin.

Programmer

Python Web, 100 % en ligne

Utilisez l'application Python Web, disponible sur la Plateforme Numérique, pour rédiger, modifier et exécuter les programmes en Python.

- Travaillez facilement des programmes Python sans mesure et sans connexion à un microcontrôleur
- Import et traitement de tous types de données expérimentales
- Utilisation en classe et hors de la classe
- Idéale en enseignement hybride



Caméra rapide 2

- ✓ Tête rotative permettant de filmer différents mouvements sans contrainte
- ✓ Adaptable sur tiges carrées ou rondes
- ✓ Logiciel d'acquisition Cinéris, offert (à télécharger)
- ✓ Compatible avec le logiciel Atelier Scientifique
- ✓ Jusqu'à 300 img/s



Spécifiquement conçues pour répondre à vos besoins en acquisitions, cette caméra est un outil indispensable pour l'étude de la mécanique (mouvements, pendule, chute, etc.).

Caractéristiques techniques

Image : couleur
 Capteur : CMOS
 Global shutter
 Résolution max. : 2 Mp
 Fréquence d'acquisition : de 73 i/s (résolution 1920 x 1200) à 300 i/s (résolution 560 x 80.)
 USB-C
 Cordon USB fourni

Caméra Rapide 2 + Logiciel Cinéris offert

Réf. 577 017

561,00 €

Logiciel d'acquisition et de traitement de vidéos : CINERIS

- ✓ Logiciel intuitif : acquisition, traitement et exploitation par étapes
- ✓ Rapidité de mise en œuvre
- ✓ Simplicité du traitement des données
- ✓ Traitement de vidéos a posteriori
- ✓ Obtention automatique des données du mouvement (courbes, tableaux de valeurs)
- ✓ Exhaustivité des manipulations réalisables (balistique, oscillation, mouvement plan, ...)
- ✓ Compatibilité avec la majorité des webcams et caméras
- ✓ Outils de calculs mathématiques intégrés (dérivés, équations différentielles, modélisation, ...)

Avec Cinéris, quelques clics suffisent pour réaliser et exploiter une séquence vidéo scientifique avec une webcam ou une caméra.

Il est ainsi possible de :

- Piloter l'acquisition de la vidéo et paramétrer la caméra
- Sélectionner la partie utile des vidéos grâce à l'atelier montage
- Numériser la trajectoire par traitement automatique ou manuel
- Visualiser les courbes obtenues après traitement ou après calcul avec les outils graphiques
- Traiter ses données et visualiser les valeurs expérimentales acquises ou calculées, calculer des valeurs par des opérations ou des fonctions, créer des graphiques, ...

Désignation	Référence	Prix
Version individuelle	000398	112,00 €
Version établissement	000333	340,00 €

Nouveau modèle

LE SAVIEZ-VOUS ?

Tous vos avantages pour l'achat d'une caméra Jeulin :

- Logiciel Cinéris offert
- Pérennité assurée à partir de Windows 7 (Pilote et logiciel)
- Fixation optimisée sur tige Modumontage

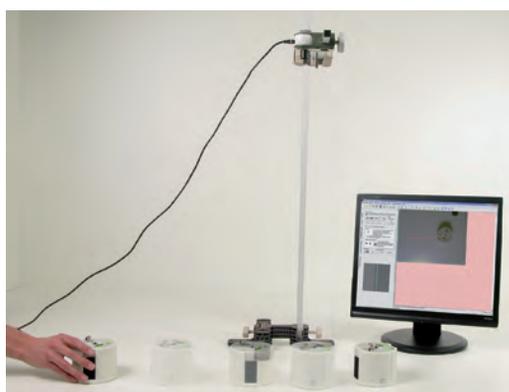


- Objectif inclus avec réglage de la mise au point
- Tête rotative (mode portrait ou paysage)



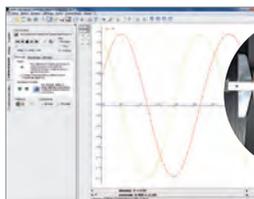
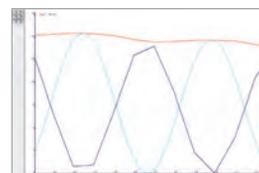
- Format de sortie vidéo : AVI

Offert pour l'achat de la caméra rapide 577017



Chronophotographie du mouvement rectiligne d'un mobile

Traitement et calculs pour affichage des E_c , E_p et E_m



Traitement vidéo sur un mouvement circulaire

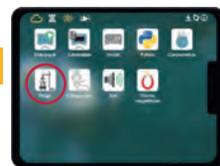
Titrage pH-métrique semi-automatisé

#1^{re}#T^{le}

> TP automatisé en tout ou partie garantissant des résultats sur un temps court

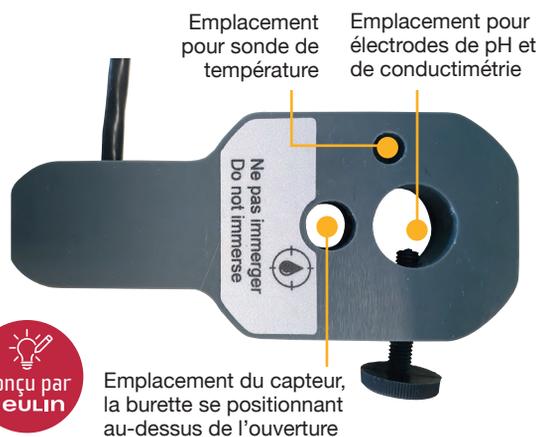
> Elève actif, apprentissage des gestes techniques

> Reproductibilité, mise en place rapide et meilleure précision des mesures



Compte-goutte Foxy

- ✓ Semi-automatisation des dosages
- ✓ Mesures en mL ou en nombre de gouttes
- ✓ Encombrement minimal
- ✓ Fixation sur tous types de supports



Grâce au compte-goutte Foxy, l'acquisition s'effectue de manière semi-automatisée. Il suffit simplement de régler le goutte à goutte de la burette et le logiciel se charge de l'acquisition des points de mesure (pH ou conductivité) et de volume (mL).

La simplicité de ces mesures permet de réaliser des acquisitions successives dans un temps court.

Caractéristiques techniques

Voies de mesure : volume et nombre de gouttes

Calibre (voie volume) : 10 mL / 100 mL

Précision d'affichage : 0.01 mL / 0.1 mL

Vitesse max : 20 gts / s

Diamètre max. sonde temp° : 6 mm

Diamètre max. électrode : 16 mm

Réf. 482 091

250,00 €

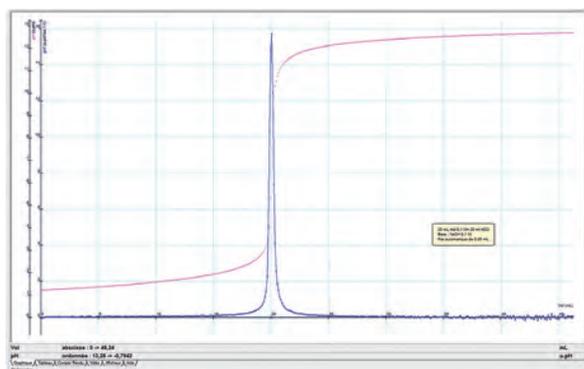
Désignation	Référence	Prix
Console Foxy	485000	1281,00 €
Goutte-compte Foxy	482091	250,00 €
Capteur pH Foxy	482203	165,00 €
Capteur pH-ions spécifiques Foxy	482070	238,00 €

Protocole de l'expérience

- ① L'élève réalise le montage d'un titrage classique avec support, burette, électrodes.
- ② Le compte-goutte est à positionner juste en dessous de l'extrémité de la burette, et l'électrode dans la solution à titrer.
- ③ Le réglage du goutte-à-goutte de la burette se fait de manière à distinguer à l'œil les différentes gouttes qui se forment.
- ④ Lancer le logiciel Atelier Scientifique – titrage afin de régler les paramètres de l'acquisition, tels que les volumes mini et maxi à atteindre par exemple.
- ⑤ L'acquisition peut alors être commencée, par le logiciel, en laissant le goutte-à-goutte perdurer jusqu'à voir la mesure se stabiliser après le saut de pH.
- ⑥ Enfin, les traitements graphiques et mathématiques d'Atelier Scientifique (tangentes pH, dérivée) permettent de déterminer précisément l'équivalence graphiquement.



Exemples de résultats : méthode des dérivés sur un titrage pH-métrique



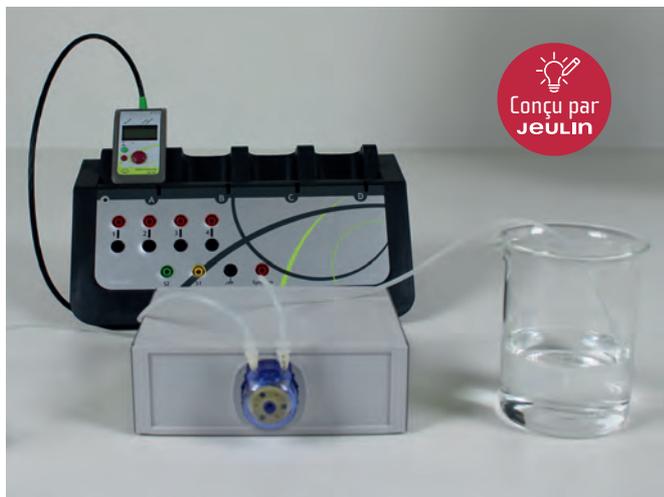
Découvrez le compte-gouttes réf. 488033, le pH-mètre réf. 488010 et le conductimètre réf. 488009 de la gamme Redy sur www.jeulin.com



Titrage conductimétrique automatisé

—/ Distrivolume Foxy /—

- ✓ Automatisation complète des dosages
- ✓ Gestion simple du prélèvement / injection des liquides
- ✓ Reproductibilité, mise en place rapide et meilleure précision des mesures



Zoom

Tuyau d'injection de la solution



Tuyau de prélèvement de la solution

Doté d'une micropompe péristaltique de précision, ce capteur va permettre d'effectuer des prélèvements de solutions de manière précise. Ces prélèvements seront ensuite réinjectés dans une solution ou dans tout autre dispositif pour réaliser des expériences en continu, tout en conservant la même précision de mesure du début à la fin.

Le liquide ainsi prélevé ne vient jamais en contact avec aucune pièce mobile, car il est totalement contenu dans le tuyau rendant le dispositif dénué de tout risque de contamination. Cela réduit également le temps de maintenance car le tuyau est la seule pièce d'usure.

A noter, la tête de la pompe étant interchangeable, son remplacement en est donc facilité.

Sa rapidité d'utilisation et sa précision lui confèrent une grande variété d'utilisation dans différents domaines : chimie, biologie, microbiologie, biochimie, ...

Caractéristiques techniques

Voies de mesure : Volume en mL

Calibre : 10 mL / 100 mL

Pas de mesure min : 10µL pour le calibre 10 mL
100 µL pour le calibre 100 mL

Vitesse max : 20 gts / s

Réf. 482 089 **534,00 €**

Désignation	Référence	Prix
Console Foxy	485000	1281,00 €
Distrivolume	482089	534,00 €
Capteur Conductimètre Foxy	482056	251,00 €

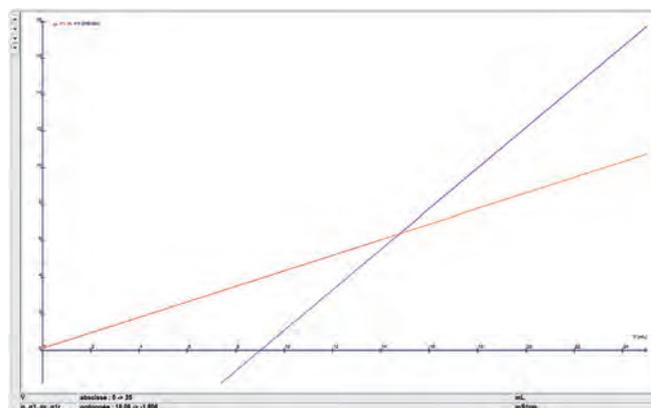


Protocole de l'expérience

- ① L'élève réalise un montage sans nécessité de burette, avec le Distrivolume, le contenant de solution titrante, le contenant de solution à titrer, sur agitateur magnétique.
- ② Insérer le tuyau de prélèvement dans le contenant de solution titrante.
Insérer le tuyau d'injection dans le contenant de solution à titrer.
Le Distrivolume est installé.
- ③ Lancer le logiciel Atelier Scientifique – titrage afin de régler les paramètres de l'acquisition, tels que le pas de prélèvement/injection, les volumes mini et maxi à atteindre, par exemple.
- ④ L'acquisition peut alors être commencée, par le logiciel, en laissant le goutte-à-goutte perdurer jusqu'à atteindre la valeur maximale souhaitée.
- ⑤ Enfin, les traitements graphiques et mathématiques d'Atelier Scientifique (tracé de droites, modélisation) permettent de déterminer précisément l'équivalence graphiquement.



Exemples de résultats : méthode des demi-droites sur un titrage conductimétrique



Découvrez le capteur pH réf.482203, le capteur conductimètre réf.482056 et le capteur pH/ions spécifiques réf.482070 de la gamme FOXY, sur www.jeulin.com.



Etude énergétique d'un pendule pesant

Etude de la vitesse d'un mobile

> Etude de différents paramètres pendant une seule séance de TP [angles d'oscillations, frottement, influence de la masse, ...]

> Acquisition, exploitation et calculs au sein du même logiciel



Capteur Poulie électronique Foxy /

- ✓ Poulie à trois diamètres
- ✓ Utilisable verticalement (mode pendule) et horizontalement (mode rotation)
- ✓ Trois modes de mesure :
 - Angle (°)
 - Distance (mm)
 - Vitesse (tr/min ou rad/s)

Caractéristiques techniques

Modes de mesure : angle, vitesse, distance

Mode angle

Calibre : $\pm 180^\circ / \pm 360^\circ$
Graduations au degré de 0 à $\pm 45^\circ$

Mode vitesse

± 3000 tr/min / ± 314 rad/s

Mode distance

Rayons : 10 mm / 20 mm / 30 mm
Bouton de remise à zéro



Autres expériences réalisables

- Étude du mouvement d'un pendule pesant.
- Étude énergétique, mise en évidence de la conservation ou de la non-conservation de l'énergie mécanique.
- Réalisation et exploitation d'un portrait de phase expérimental.
- Étude de l'influence des frottements.
- Étude d'autres facteurs influençant le mouvement

Réf. 482 094

400,00 €

Désignation	Référence	Prix
Console Foxy	485000	1281,00 €
Poulie étagée électronique Foxy	482094	400,00 €
Pendule simple et pesant	222008	171,00 €
Banc mécanique	322082	389,00 €
Accessoire pour banc mécanique	453142	88,00 €

Mode Pendule

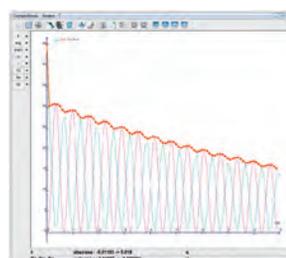
Le pendule pesant se positionne sur la poulie, reliée à son capteur. L'acquisition est lancée après un paramétrage rapide de celle-ci dans le logiciel.

Pour faciliter la comparaison de courbes, une synchronisation pourra être programmée sur le passage du pendule à la position 0°.

Les différents calculs et les créations de courbes possibles directement sur le logiciel permettront de faire l'étude énergétique complète de l'expérience, en prenant en compte les différents paramètres déterminants : longueur du pendule, masse du pendule, etc.

Exemples de résultats :

Etude énergétique : non conservation de l'énergie mécanique



Mode Rotation

La poulie se fixe sur le banc de mécanique réf 322082 (à l'aide de l'accessoire réf 453142).

Une cordelette reliant un mobile à une masse est placée sur la poulie.

Au lâché de la masse, le mobile va accélérer et l'évolution de sa vitesse sera alors mesurée par la poulie.

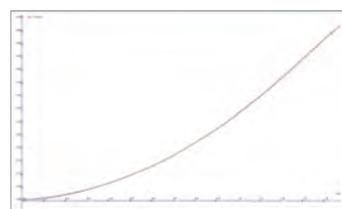


Réf. 453 142

88,00 €

Exemples de résultats :

Mesure de l'évolution de la position du mobile sur le banc, par la poulie électronique.



Pour aller plus loin...

Il est également possible d'ajouter un dispositif de vidéo synchronisée afin de relier les mouvements visuels du pendule aux informations graphiques de ce même mouvement.

Rendez-vous sur

platformenum.jeulin.fr

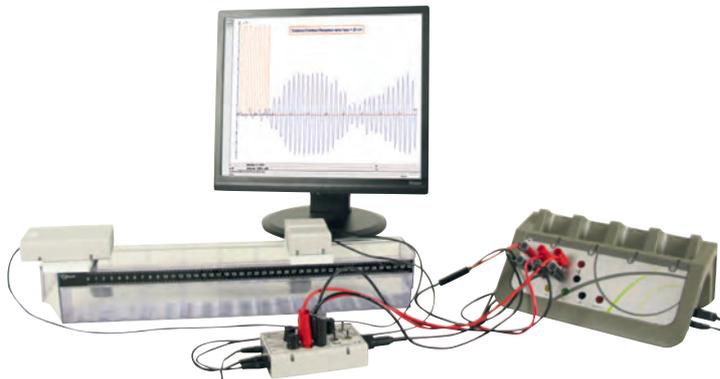


Retrouvez toutes nos gammes de capteurs Foxy et Redy ainsi que nos caméras sur www.jeulin.com



TP Mesure de la vitesse des ultrasons dans l'air et dans l'eau

- Etude de différents paramètres pendant une même séance de TP : mesures dans l'air et dans les liquides
- Nouvelle gamme compatible avec les éléments Moduson® 2
- Expériences réalisables en Ex.A.O. et sur oscilloscope



— / Émetteur Télémètre Moduson® 3 / —

- ✓ Tête immergeable
- ✓ Fourni avec support pour cuve
- ✓ Boîtier de contrôle déporté
- ✓ Emission en salves ou en continu (env. 40kHz)
- ✓ Salves longues ou courtes
- ✓ Compatibles récepteurs Moduson® 3 (jack) et Moduson® 2 (bananes)
- ✓ Sortie BNC : synchro ou Émetteur 2 [réf. 223079]

Caractéristiques techniques :

Alimentation : Par câble USB ou batterie interne (chargeur fourni).
Fréquence d'émission : réglable de 38,5 à 41,5 kHz.

Alimentation : Bloc alimentation 12V réf. 281 612 (à commander séparément)

Sortie signal : prise BNC mâle.

Dimensions : 113 x 72 x 30 mm (boîtier).



Réf. 222 094

179,00 €

— / Récepteur Moduson® 3 / —

- ✓ Tête immergeable
- ✓ Fourni avec support pour cuve
- ✓ Réception de fréquence env. 40kHz



Réf. 222 096

56,00 €

— / Pack complet Moduson® 3 / —

Composition :

- Émetteur télémètre immergeable Moduson® 3 x1
- Récepteurs immergeables Moduson® 3 x2
- Cuve étanche x1
- Supports d'émetteur/récepteur x3
- Bloc alimentation x1



Réf. 222097

299,00 €

Désignation	Référence	Prix
Console Foxy	485000	1281,00 €
Émetteur-télémètre Moduson® 3	222094	179,00 €
Récepteur Moduson® 3	222096	56,00 €
Pack complet Moduson® 3	222097	336,00 €

Protocole de l'expérience

Grâce au support inclus, l'émetteur se place dans la cuve, préalablement remplie d'eau.

Les supports de récepteur vont permettre différents positionnements pour couvrir une large gamme de mesure.

Avec un seul récepteur, celui-ci peut être placé au centre de la cuve.

L'élève pourra alors déplacer le récepteur le long de la cuve, dans le but d'effectuer des mesures sur le signal reçu, via la console Ex.A.O. et le logiciel Atelier Scientifique.

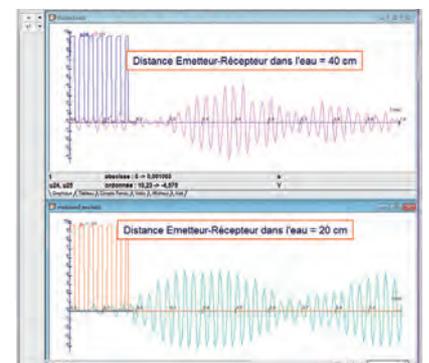
L'émetteur peut être configuré pour envoyer le signal en continu, ou par salves (longues ou courtes).

Afin de garantir une utilisation facilitée



et sécurisée, le boîtier de contrôle de la configuration du signal d'émission ainsi que les connexions électriques, sont gérées par un boîtier déporté, qui n'a donc aucun contact avec les liquides.

Exemples de résultats



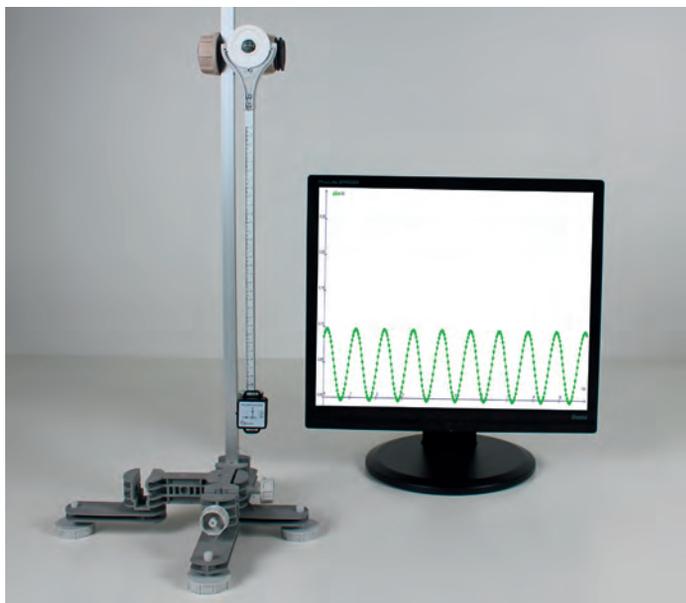
Autres expériences réalisables

- Mise en évidence de la nature vibratoire d'un ultrason, mesurer sa période et sa fréquence.
- Etude de la réflexion et d'absorption des ultrasons
- Observation de l'existence de points qui vibrent en phase
- Vérification de la relation $\lambda = v/N$
- Mesure d'une distance par ultrasons

Accéléromètre sans fil

#1^{re}#T^{le}

- > Une véritable centrale inertielle : Accéléromètre-Gyromètre-Inclinomètre
- > Mesures simultanées de l'accélération, de la vitesse angulaire et de l'angle sur 3 axes
- > Compact, léger, il s'adapte facilement à tous les dispositifs expérimentaux
- > Fourni avec un logiciel dédié de la collection Atelier Scientifique



L'accéléromètre sans fil est une véritable centrale inertielle conçue pour mesurer des accélérations sur 3 axes, des vitesses angulaires autour de ces 3 axes, ainsi que les angles d'inclinaison correspondants. L'ensemble des mesures est envoyé en temps réel, via bluetooth à l'ordinateur.

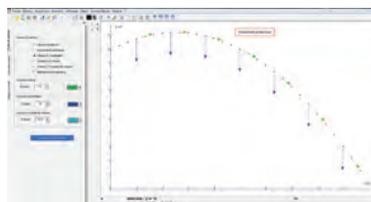
Les accessoires fournis et l'absence de fil, associés à la compacité et à la légèreté du capteur, permettent une adaptation à tous vos dispositifs de TP habituels, sans parasiter l'expérience.

Un logiciel dédié de la collection Atelier Scientifique

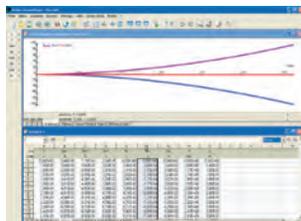
Téléchargeable gratuitement, le logiciel prend en charge l'acquisition des données. Intuitif, l'utilisateur peut aisément sélectionner les grandeurs mesurées et les paramètres liés au temps.



Des outils mathématiques de calculs et de modélisation uniques



Représentation des vecteurs vitesses et accélérations en 3 clics



Calculs d'énergies à l'aide du tableur-grapheur

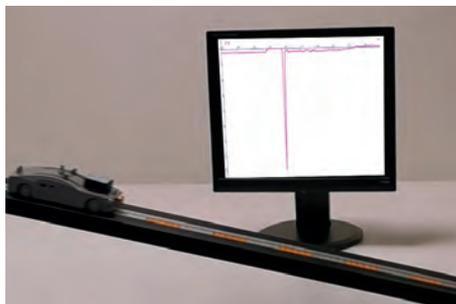
- Un véritable tableur grapheur scientifique embarqué
- Modélisation mathématiques par modèles prédéfinis ou par fonctions personnalisées
- Modélisation par équations différentielles du 1^{er} ou de 2nd ordre
- Représentations vectorielles des grandeurs vitesses et accélération en tout point

Réf. 488060

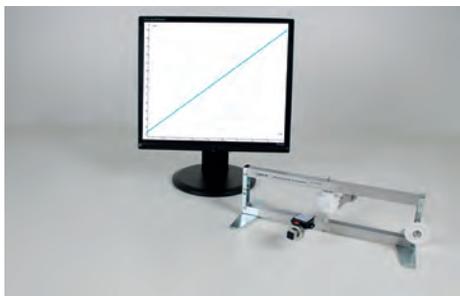
222,00 €



Accessoires fournis pour la fixation du capteur à différents montages



Couplage de l'accéléromètre avec un banc mécanique (réf. 322082)



Couplage de l'accéléromètre avec une maquette rotation (réf. 332060)

Caractéristiques techniques :

- Gammes de mesure :
 - Accéléromètre : $\pm 2/\pm 8/\pm 16g$
 - Gyromètre : $\pm 2000^\circ/s$
 - Angle : Axes X-Z : $\pm 180^\circ$
 - Axe Y : $\pm 90^\circ$
- Fréquence d'acquisition : 50 Hz
- Communication : Bluetooth 5.0
- Alimentation : batterie Li-ion rechargeable par cordon USB type C (fourni) et chargeur secteur (non fourni)
- Autonomie : 10 h
- Dongle Bluetooth 5.0 fourni compatible Windows 7 et sup.

Découvrez les nouveaux modules dédiés : Oscilloscope, Titration et Python



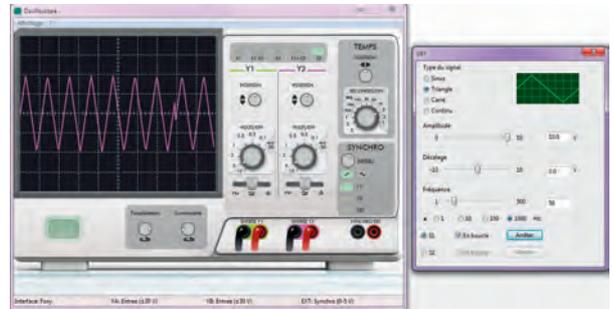
Module Oscilloscope



Ce module permet un affichage de vos acquisitions dans une vue réaliste d'un oscilloscope, permettant alors d'initier les élèves à l'utilisation des fonctions de base d'un oscilloscope : Nom des voies, paramétrages de l'écran en Y, paramétrage de la base de temps, synchronisation, etc.

La fonction GBF de la console Foxy étant également incluse dans ce module, il sera alors possible de réaliser des affichages de type créneaux, sinus ou triangle, avec différents paramètres, sans nécessité de matériel complémentaire.

Exemples de résultats



Module Titration



Ce module permet la réalisation simple de titrage pH-métrique ou conductimétrique.

Différents capteurs sont utilisables :

Pour la partie Mesure

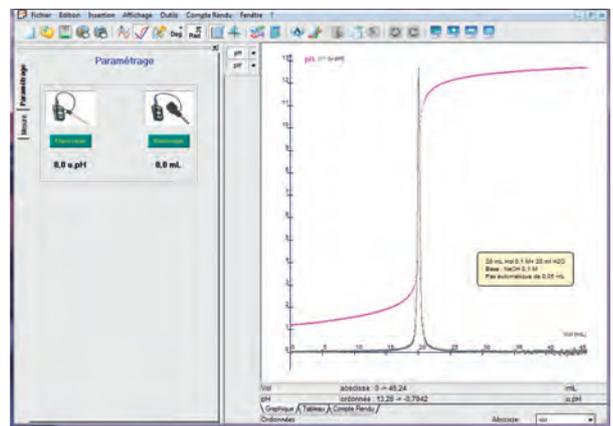
- Capteur de pH foxy réf.482203
- Conductimètre Foxy réf.482056
- pH/ions spécifiques réf. 482070
- Tous appareils disposant de sorties analogiques

Pour la partie Volume

- Compte-gouttes Foxy réf.482091
- Distrivolume réf.482089
- Tous appareils disposant de sorties analogiques

Le compte-goutte Foxy permet une acquisition semi-automatisée, tandis que le Distrivolume permet une acquisition pleinement automatisée.

Exemples de résultats



Plus de détails > pages N14 & N15

Module Python



Réf. 117 228

79,00 €

Ce module permet la réalisation d'acquisition à partir des entrées et sorties de la console Foxy, en programmation Python. Des fonctions Python en lien avec la console ont été spécifiquement développées, permettant ainsi de récupérer des données d'un capteur ou bien sur les entrées analogiques, pour les intégrer à un programme en Python, rapidement.

Plus de détails > page N11

Exemples de résultats



Autres nouveautés

- Evolution du menu *Sorties analogiques* :

- Génération d'un signal de tension continue
- Génération d'une rampe de tension

- Intégration de l'utilitaire de gestion des options dans le Généraliste

- Conservation possible des droites de construction dans la méthode des tangentes en pH-métrie

- Nouvelles caractéristiques présentes dans les propriétés de la courbe : Min, Max, Différence Min-Max, Moyenne, Période, Valeur efficace

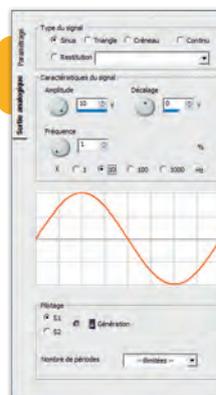
Comment obtenir cette mise à jour ?

Nouvelle version logicielle à télécharger sur

www.jeulin.com > Ressources > Téléchargements > Mise à jour

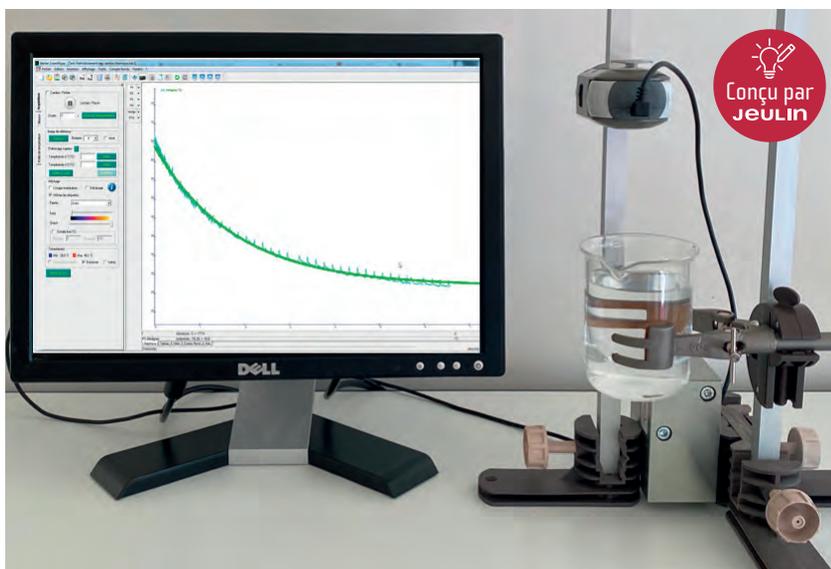
ou

À partir de votre console Foxy, en cliquant sur son symbole



Caméra thermique

- > Permet de comprendre la construction d'une image thermique
- > Logiciel didactisé fourni
- > Compatible avec la distribution Python Jeulin
- > Une caméra didactique 3 en 1 unique



Conçu par
JEULIN



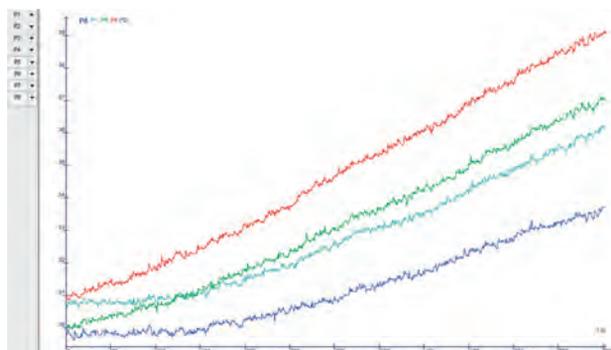
Suivi de l'évolution spatiale de la température

Une caméra unique Trois en un :

Conçu par
JEULIN

- 1** Un outil didactique, elle permet l'initiation des élèves à la thermographie infrarouge et ses applications. Une progression didactique assure la compréhension du processus de construction de l'image thermique usuelle à partir de celle, brute, fournie par le capteur bolométrique.
- 2** Un capteur Infrarouge couvrant, grâce à ses performances et son logiciel associé, tous vos Travaux Pratiques sur le rayonnement infrarouge, la conductivité et le transfert thermiques.
- 3** Un capteur de Température sans contact doté d'excellentes performances techniques lui permettant d'effectuer des mesures précises sur tout type de surface et de milieu.

Le logiciel permet de couvrir un large éventail de Travaux Pratiques allant de la simple mesure ponctuelle jusqu'aux expériences comprenant des tracés d'évolutions temporelles et spatiales de la température ainsi que des profils thermiques.



Suivi multipoint de l'évolution temporelle de la température



Etude de transfert thermique : Exemple avec un moteur Stirling

Caractéristiques techniques :

Résolution capteur : 160 x 120 pixels

Réponse spectrale : 8 – 14 μm

Résolution de mesure : < 1°C

Calibres de mesure :

[-10°, 140°C], [-10°, 400°C]

Connexion, alimentation :

Par câble USB fourni

Compatibilité : Windows®, Mac®, connexion USB, pas de drivers nécessaires

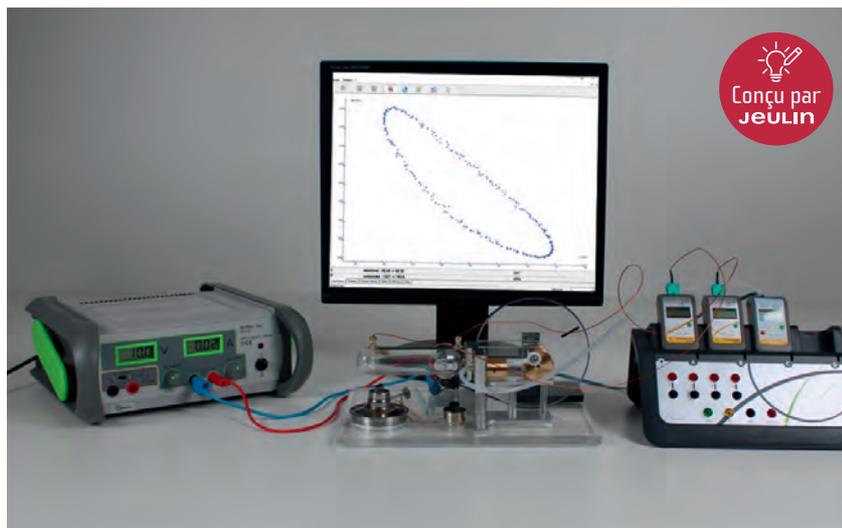
**Caméra thermique
+ logiciel**

Réf. 577001

1113,00 €

TP Moteur de Stirling

- › Exemple pratique d'une machine thermique cyclique ditherme
- › Utilisation en générateur d'électricité ou machine frigorifique
- › Tracé du cycle de Stirling en temps réel
- › Outils de traitement dédiés au moteur Stirling intégrés dans l'Atelier Scientifique



Conçu par
JEULIN

L'objectif de ce TP est de mettre en évidence le cycle de Stirling réel.

Le dispositif permet de tracer le cycle de Stirling en coordonnées de Clapeyron (diagramme pV), et ainsi d'analyser de manière qualitative et quantitative le diagramme obtenu.

La mesure de la pression et du volume se fait simultanément en temps réel, à l'aide du capteur PV Stirling.

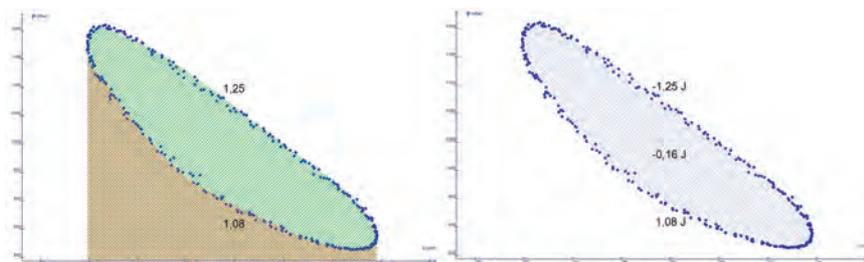
Cette combinaison garantie :

Des mesures synchronisées avec un seul capteur

Un minimum de frottement (mesure sans contact du volume)

Aucun étalonnage nécessaire

La température peut être mesurée au niveau de la source froide et de la source chaude directement sur le cylindre à l'aide de capteurs thermocouples ref. 482036 non fournis ou de la caméra thermique (voir ci-contre)



Détermination de l'aire sous la courbe de chaque partie du cycle et calculs des valeurs du travail reçu, fourni et net

L'acquisition de la pression, du volume et de la température sont automatiques grâce à l'interface Foxy®. Le logiciel Atelier scientifique sup contient des outils d'analyses dédiés au moteur Stirling tels que le calcul du travail fourni, reçu et net en joule. Ces outils donnent également la possibilité de calculer l'aire sous la courbe en valeur absolue, laissant à l'élève le choix d'algrébriser les valeurs obtenues en fonction du système étudié.

Pack Premier équipement Moteur Stirling :

- Console Foxy 455000,
- Capteur PV Stirling 482108,
- Moteur Stirling 204081,
- Logiciels AS Sup 000131

Réf. 486040

~~3312,00 €~~

2808,00 €

Moteur Stirling



Réf. 204081

1102,00 €

Le Moteur est constitué d'un cylindre thermostable chauffé par un réchaud à alcool à mèche, d'un piston qui par l'intermédiaire d'un vilebrequin en acier durci, entraîne une roue volante en verre acrylique, elle-même entraînant un moteur à courant continu.

Le dispositif peut être utilisé à la fois comme moteur thermique, pompe à chaleur ou machine frigorifique.

Capteur PV Stirling



Réf. 482108

797,00 €

Ce capteur est spécifiquement conçu pour fonctionner avec le moteur Stirling réf.204081. Il est livré avec l'ensemble des accessoires nécessaires au montage.

Caractéristiques techniques :

Echantillonnage : 2 ms

Pression :

Gamme de mesure [0 à 7000 hPa]

Résolution : 0.2hPa

Volume :

Gamme de mesure :
[32 cm³ à 44 cm³]

Résolution : 20 µm³

Étude des filtres et diagramme de Bode en ExaO avec le phasemètre Foxy

- > Un capteur phasemètre unique pour l'étude des filtres
- > Mesures directes et simultanées avec représentation des courbes de gain et de phase
- > Identification des filtres par méthode asymptotique
- > Gain de temps et de précision



/ Phasemètre / Foxy

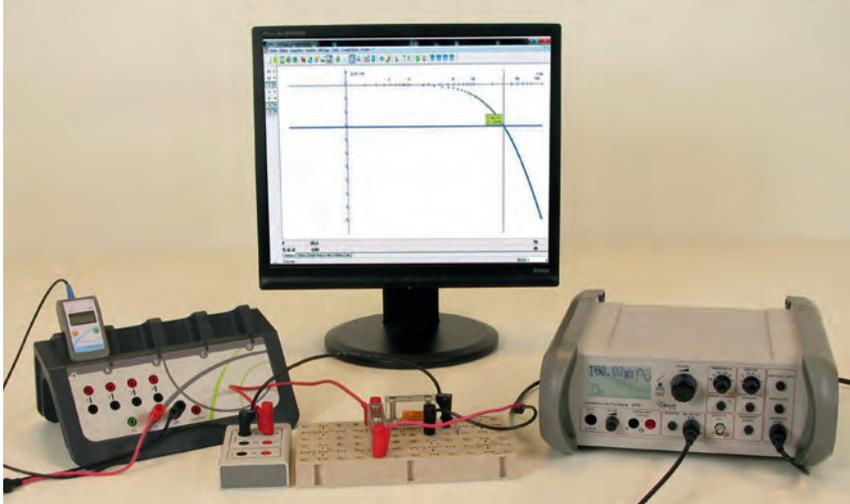
Un capteur unique en son genre, spécifiquement conçu pour une approche à la fois pédagogique, rapide et précise du comportement des filtres.

Vous disposez d'un fréquencemètre, phasemètre tout en un.

Le capteur permet d'afficher l'angle de déphasage entre deux signaux électriques :

- $U_e - U_s$
- $U_e - I$

Le capteur permet également l'affichage du gain.

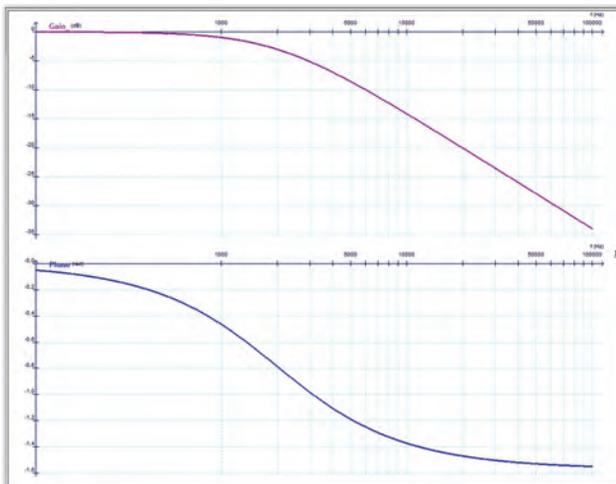


L'ExAO apporte ici une solution bien plus efficace que l'oscilloscope pour l'étude des filtres. En effet, grâce au capteur phasemètre, les réponses en gain et en phase du filtre pourront être déterminées simultanément avec une grande précision.

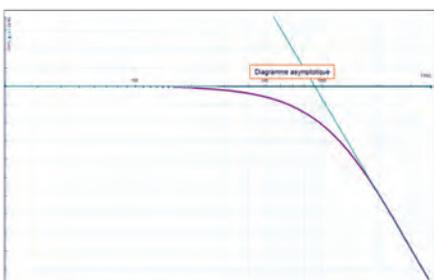
Le passage en échelle logarithmique se fait en 1 clic dans l'Atelier Scientifique. Grâce aux outils de représentation graphique, les asymptotes sont facilement tracées et les points d'intersection aisément repérables, grâce aux fonctions de zoom du logiciel.

Un TP complet, en un temps record, qui laisse une large place à l'analyse des résultats et à la compréhension du comportement des différents filtres prévus au programme.

Mesures directes et simultanées :



Exemple de résultats avec acquisition du gain et du déphasage, en fonction de la fréquence, en échelle logarithmique, sur le même graphique.



Les différents outils inclus de l'Atelier Scientifique permettent une analyse rapide des résultats obtenus.

En réalisant le diagramme asymptotique de la courbe de gain, il sera facile de déterminer la fréquence de coupure à $G = -3$ dB ainsi que la pente à -20 dB / décade, dans le cadre d'un filtre du 1^{er} ordre par exemple.



Caractéristiques techniques :

Résolution :

- < 0.1° en mesure de déphasage
- < 1 Hz en mesure de fréquence

Précision :

- < 0.1° en mesure de déphasage,
- < 1 Hz en mesure de fréquence

Temps de réponse : < 1 μ s

Gamme de mesure :

- Déphasage : $\pm 180^\circ$
- En degré ($^\circ$) ou en radian (rad)
- Tension : ± 15 V
- Intensité : ± 100 mA

Fréquence d'utilisation : 20 Hz à 100 KHz

Capteur Phasemètre Foxy

Réf. 482095

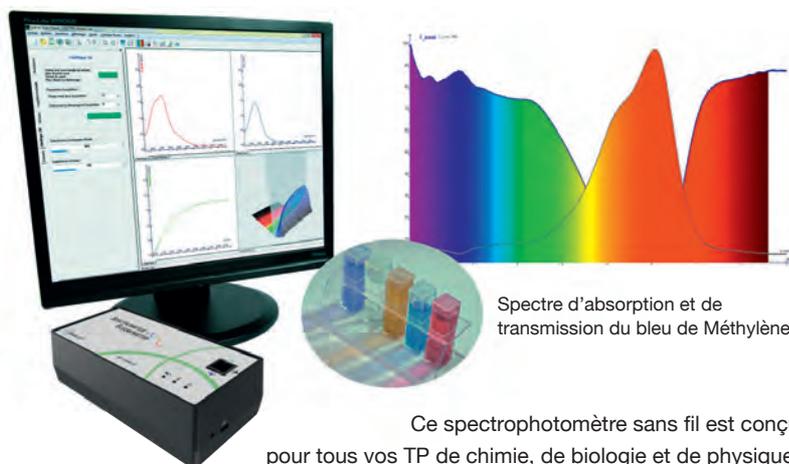
450,00 €

Spectrophotomètre Bluetooth / USB avec logiciel intégré

nouveau!



- > Tout en 1
- > Spectrophotomètre sans fil, Bluetooth ou USB
- > Logiciel intégré (en mode USB) : aucune installation préalable nécessaire
- > Polyvalent : Physique, Chimie et Biologie
- > Fibre Optique dédiée aux mesures spectrales des sources externes



Spectre d'absorption et de transmission du bleu de Méthylène

Ce spectrophotomètre sans fil est conçu pour tous vos TP de chimie, de biologie et de physique.

Ses caractéristiques lui permettent de réaliser des mesures précises aussi bien en chimie, avec l'étude de la loi de Beer-Lambert, ou bien en réalisant des études cinétiques.

Grâce à la fibre optique adaptée à cet appareil (inclus dans le pack, ou en option, réf.705421), l'étude de lampes spectrales est également réalisable.

Enfin, les mesures, également possibles en fluorescence, font de ce spectrophotomètre un outil complet et puissant dans de nombreuses disciplines.

Le logiciel intégré, développé par Jeulin, garantit à ce spectrophotomètre une mise en œuvre instantanée (pas d'installation de driver en USB) et pérenne (mises à jour disponibles pendant toute la durée de vie du produit).

Accessible également sur tablette Android ou iOS grâce à sa fonction Bluetooth.

Caractéristiques techniques :

Modes de mesure :

Transmittance
Absorbance
Fluorescence

Résolution : 1 - 2 nm

Bande spectrale : 380 - 900 nm

Sources lumineuses :

LED
LED d'excitation latérales (405 et 470 nm)

Connexion :

USB ou Bluetooth

Logiciel :

- Intégré (mode USB)
- A télécharger (mode Bluetooth)

Alimentation :

Batterie intégrée ou cordon USB (bloc secteur fourni)

Cuves acceptées : 10 mm x 10 mm

Compatibilité : W7 et +, Mac, Android, iOS

Accessoires : Etudes de différentes sources lumineuses avec la fibre optique (réf.705421)



Logiciel :

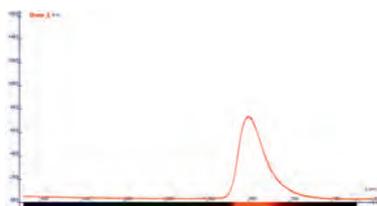
Logiciel intuitif développé pour guider l'utilisateur de l'étalonnage aux traitements des résultats (détermination de la longueur d'onde de travail, tracé de la droite d'étalonnage, graphe cinétique en 3D, ...).



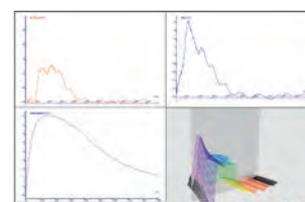
Spectre d'émission de la lampe à mercure avec visibilité du doublet



Dosage par étalonnage : loi de Beer-Lambert



Spectre d'émission de fluorescence de la chlorophylle



Etude cinétique en 3D : absorbance en fonction du temps ou de la longueur d'onde

Désignation	Référence	Prix
Pack Spectrophotomètre sans fil + fibre optique	705432	864,00 € 849,00 €
Spectrophotomètre sans fil	705414	736,00 €
Fibre optique	705421	128,00 €

— / Piles Lithium / —

- ✓ Rendements élevés
- ✓ Densité énergétique supérieure
- ✓ Autonomie 7X supérieures aux alcalines
- ✓ Pas de surpoids constaté
- ✓ Durée de stockage prolongée >10ans



Modèle	Tension	Capacité	Conditionnement	Référence	Prix
6F22	9 V	1200 mAh	1	280170	7,90 €
AA - LR06	1,5 V	2900 mAh	2	280171	5,70 €
AAA - LR03	1,5 V	1100 mAh	2	280172	5,70 €
CR123A	3 V	1300 mAh	1	280173	3,28 €
CR2	3 V	850 mAh	1	280174	3,28 €
2CR5	6 V	1400 mAh	1	280175	5,60 €
CR-P2	6 V	1400 mAh	1	280176	5,60 €

— / Lampes PAR LED / pour cellules solaires / —

- ✓ Lampe sur support orientable
- ✓ LED à réflecteur pour concentrer l'énergie sur une surface donnée

Composition

1 lampe E27 230V réf 312732
1 ampoule PAR LED 20 W



Angle d'émission	Référence	Prix
15 degrés	280160	69,00 €
30 degrés	280165	69,00 €



— / Mesureurs numériques autonomes / —

- ✓ Connectique douilles de sécurité Ø4 mm
- ✓ Changement de pile sans ouverture totale du boîtier
- ✓ Format compact et léger
- ✓ Bouton On/Off pour préserver l'autonomie
- ✓ Pile 9V fournie



Modèle	Gamme de mesure	Résolution	Précision	Référence	Prix
Ampèremètre	0 – 19,99 A	0,01 A	± 2 %	280182	139,00 €
Voltmètre	0 – 29,99 V	0,1V	± 1 %	280181	139,00 €
Joulemètre	0 – 90W et 0 – 999,99 Wh (30V – 3A)			280180	139,00 €

— / Cordon jack femelle/bananes / pour Minicongélateur réf 701075 / —

- ✓ Evite l'utilisation d'une alimentation onéreuse
- ✓ Connectique sécurisée à fiches bananes Ø4mm



Désignation	Référence	Prix
Cordon jack femelle/bananes	283886	22,50 €
Accessoire		
Bloc alimentation 12V – 5A	281217	29,90 €

— / Pack Minicongélateur avec bloc alimentation 12V / —

- ✓ Minicongélateur prêt à être utilisé
- ✓ Alimentation compacte et économique

Composition

Minicongélateur réf 701075
Cordon jack femelle/bananes réf 283886
Bloc alimentation 12V – 5A réf 281217



Désignation	Référence	Prix
Pack Minicongélateur avec bloc alimentation 12V	240050	144,50 € 129,00 €

Meca-Ball : expériences ludiques de mécanique

- ✓ Expériences visuelles et qualitatives pour comprendre les phénomènes mis en jeu
- ✓ Différentes configurations expérimentales au choix
- ✓ Compatibles avec une approche historique
- ✓ Chaque banc livré avec un lot de 4 billes
- ✓ Peu encombrant et léger



Modèle	Référence	Prix
① Différentes inclinaisons	322151	39,00 €
② Plans inclinés de Galilée	322152	39,00 €
③ Pendules	322153	39,00 €
④ Pistes identiques	322154	39,00 €
⑤ Looping	322155	39,00 €

#T^{le}

Tester les conditions d'interférences constructives ou destructives à la surface de l'eau

Spécialité

Éliminez les contraintes expérimentales liées à l'utilisation de la trompe à eau et à l'absence de point d'eau

Cuve à ondes LED8 version modernisée

- ✓ Générateur d'ondes avec afficheur de fréquence : maîtrise de la longueur d'onde
- ✓ Stroboscope à LED sur support aimanté pour plus de flexibilité



Désignation	Référence	Prix
Cuve à ondes LED8	222069	1033,00 €

Pompe à vide 10 L/min

- ✓ Sans huile : ni vidange, ni appoint
- ✓ Faible encombrement (stockage facilité)
- ✓ Consommation d'eau courante réduite
- ✓ Absence de fluctuations de pressions
- ✓ Ventouses de maintien sur paillasse
- ✓ Compatible 110-230V (bouton On/Off)
- ✓ Tuyau souple à vide fourni



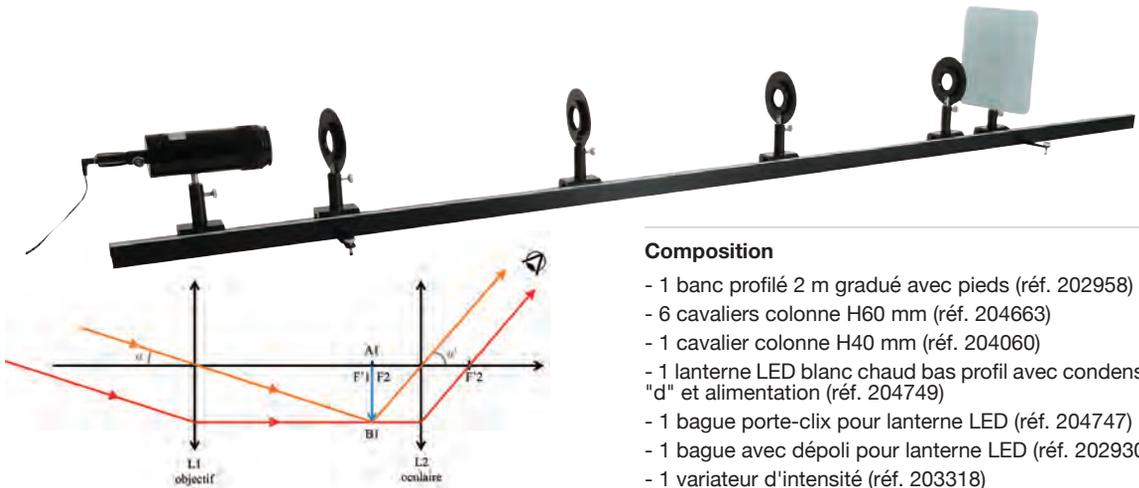
Désignation	Référence	Prix
Pompe à vide 10 L/min	240080	229,00 €
Accessoire		
Fiole à vide type Büchner	713142	33,34 €
Fiole Boro	714185	21,00 €
Entonnoir de Büchner	723080	10,70 €

#T^{le}

Modèle optique d'une lunette astronomique avec objectif et oculaire convergents
Réaliser une maquette de lunette astronomique ou utiliser une lunette commerciale pour en déterminer le grossissement
Vérifier la position de l'image intermédiaire en la visualisant sur un écran

Composition Lunette astronomique sur banc Basix

- > Spécialement conçue pour aborder la notion de lunette astronomique
- > Alignement optique facilité (tous les composants sont directement à la même hauteur)
- > Possibilité d'aborder aussi les lois de conjugaison, la lunette de Galilée et le microscope



Composition

- 1 banc profilé 2 m gradué avec pieds (réf. 202958)
 - 6 cavaliers colonne H60 mm (réf. 204663)
 - 1 cavalier colonne H40 mm (réf. 204060)
 - 1 lanterne LED blanc chaud bas profil avec condenseur, dépoli "d" et alimentation (réf. 204749)
 - 1 bague porte-clic pour lanterne LED (réf. 204747)
 - 1 bague avec dépoli pour lanterne LED (réf. 202930)
 - 1 variateur d'intensité (réf. 203318)
 - 1 butée pour tige (réf. 204990)
 - 1 écran métallique blanc quadrillé (réf. 204094)
 - 5 supports Clix bas profil (réf. 204253)
 - 7 bagues magnétiques Clix (réf. 204001)
 - 6 lentilles de précision Ø40 mm (focales +100 (x2), +125, +300 et +500 mm)
 - 1 jeton objet "F" en métal (réf. 212080)
 - 1 jeton millimétré (réf. 204740)
- Livré avec planche d'étiquettes.

La lunette astronomique ou lunette de Kepler permet d'augmenter la taille apparente et la luminosité des objets lors de leur observation.

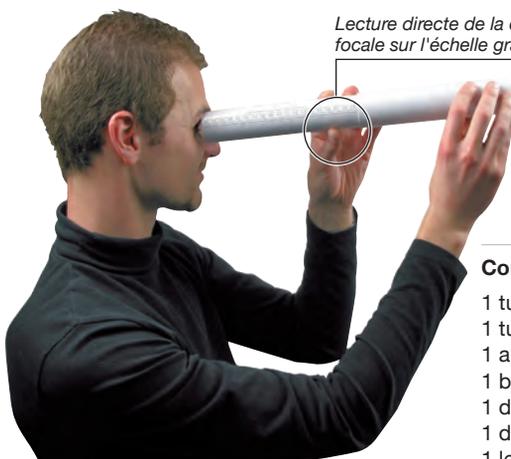
Elle est constituée d'une association de deux lentilles convergentes dont l'objectif est de grande distance focale par rapport à l'oculaire. Comme il s'agit d'un système afocal, le foyer image de l'objectif est confondu avec le foyer objet de l'oculaire.

Réf. 204584

~~780,00 €~~ 700,00 €

Modèle de lunette astronomique

- ✓ Observation d'objets lointains
- ✓ Lecture directe de la distance focale de l'objectif
- ✓ Compatible avec toutes autres lentilles Ø 40 mm



Lecture directe de la distance focale sur l'échelle graduée.



nouveau!

Jeu de tubes permettant de réaliser rapidement une lunette astronomique ou une lunette de Galilée avec des lentilles Ø 40 mm (fournies).

Le tube porte-oculaire est gradué et permet de mesurer directement la distance entre la lentille objectif et la lentille oculaire ou le dépoli.

La compatibilité avec toutes les lentilles diamètres 40mm permet une grande variété de combinaisons objectif/oculaire.

Composition

- 1 tube porte lentille-objectif
- 1 tube porte lentille-oculaire
- 1 anneau de fixation de la lentille objectif
- 1 bague Clix de fixation de la lentille oculaire
- 1 diaphragme à iris métallique sur bague
- 1 dépoli
- 1 lentille F+500mm
- 1 lentille F+50mm
- 1 lentille F-50mm



Réf. 201080

60,00 €

Lasers modulaires

- ✓ Magnétique ou sur tige.
- ✓ Point laser rond !
- ✓ Facilement transformable en laser ligne (en ajoutant la bonnette réf. 203380).
- ✓ Même bloc d'alimentation pour tous les lasers, impossible de les mélanger !

Source idéale convenant aussi bien aux expériences sur banc d'optique grâce à sa tige Ø10 mm amovible qu'aux expériences sur tableau magnétique grâce aux aimants prémontés.

Caractéristiques techniques communes

Puissance : 1 mW - Classe II

Dimensions tube : Ø25 x 90 mm

Extrémité : fileté M20

Alimentation : 3 V DC avec interrupteur fournie

Maintien : magnétique ou sur tige Ø10 mm - L130 mm

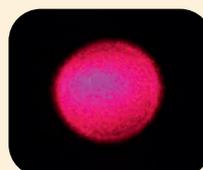
Les avantages d'avoir un point laser rond

Faisceau expansé avec un laser ancienne génération (type 202721)



Faisceau tronqué de part la nature oblongue du spot laser.

Faisceau expansé avec un laser nouvelle génération



Faisceau bien homogène de part la nature circulaire du spot laser.



Modèles	bleu 405 nm	Vert 520 nm	Vert 532 nm	Rouge 635 nm	Rouge 650 nm
Divergence du faisceau	0.8 mrad	0.7 mrad	1.2 mrad	0.7 mrad	0.7 mrad
Référence	205162	205164	205157	205154	205151
Prix	193,00 €	227,00 €	192,00 €	102,00 €	90,00 €

Disque de Hartl sur tige



Pour réalisation des TPs de réflexion-réfraction directement sur bancs d'optique.

Livré avec une lentille hémicylindrique et une cuve pour liquides.

Caractéristiques techniques

Diamètre plateau : 230 mm

Graduations : 90-0-90 (2 cotés)

Lecture : 1°

Indice demi-disque : 1.55

Dimensions demi-disque : Ø200 x 10 mm

Dimensions cuve transparente : Ø200 x 20 mm

Maintien accessoires : avec deux vis et deux écrous à tête moletée (fournis)

Matériaux : plateau en matière plastique, tige en acier

Maintien : sur tige Ø10 mm - L70 mm

Réf. 204222

50,00 €

Disque de Hartl métal sur tige

- ✓ Lentille magnétique



Caractéristiques techniques

Diamètre plateau : 245 mm

Graduations : 90-0-90 (2 cotés)

Lecture : 1°

Indice demi-disque : 1.55

Diamètre demi-disque : 90 mm

Maintien demi-disque : magnétique

Structure : acier et aluminium

Maintien : sur tige Ø10 mm - L17 mm

Réf. 204759

152,00 €

— / Micropipettes TopPettes / —

- ✓ Excellent rapport qualité/prix
- ✓ Facile à manipuler pour les élèves
- ✓ Affichage numérique du volume sélectionné.
- ✓ Facile à calibrer et à entretenir avec l'outil fourni
- ✓ Bouton d'éjection du cône à commande latérale séparée. Livrée avec notice



Capacité	Incrément	Précision	Cônes adaptés	Référence	Prix
0,1-2,5 µL	0,05 µL	2,5 à 12%	Incolores	705360	72,00 €
0,5-10 µL	0,1 µL	1 à 2,5%	Incolores	705361	72,00 €
2-20 µL	0,5 µL	0,9 à 3 %	Jaunes	705363	72,00 €
5-50 µL	0,5 µL	0,6 à 2 %	Jaunes	705362	72,00 €
10-100 µL	1 µL	0,8 à 3 %	Jaunes	705364	72,00 €
20-200 µL	1 µL	0,6 à 3 %	Jaunes	705365	72,00 €
50-200 µL	1 µL	0,60 à 1%	Jaunes	705366	72,00 €
100-1000 µL	5 µL	0,6 à 2 %	Bleus	705367	72,00 €
200-1000 µL	5 µL	0,6 à 0,09 %	Bleus	705368	72,00 €
1000-5000 µL	50 µL	0,5 à 0,7%	Incolores	705369	72,00 €
2-10 mL	0,1 mL	0,6 à 3%	Incolores	705370	72,00 €

— / Cônes à filtration / —

- ✓ Stériles à filtres
- ✓ Exempts de DNase, RNase et ATP
- ✓ Compatibles avec les principales marques de micropipettes



Volume	Couleur	Conditionnement	Référence	Prix
0.1-10 µL	Transparent	10 X RACK 96	724437	264,00 €
10-200 µL	Transparent	10 X RACK 96	724438	203,00 €
100-1000 µL	Transparent	6 X RACK 96	724443	272,00 €

— / Couvreuses en silicone / —

- ✓ Assurent l'étanchéité de vos récipients et la mise en sécurité de vos produits.
- ✓ Faciles à poser, à retirer, et à entretenir



Diamètre	Couleur	Référence	Prix
102-120 mm	Cyan	724561	5,94 €
102-120 mm	Rose	724560	5,94 €
102-120 mm	Vert	724562	5,94 €
132-147 mm	Cyan	724564	7,24 €

— / Sabots de pesée en polypropylène / —

- ✓ Antistatique
- ✓ Fond plat
- ✓ Tige



Capacité	Conditionnement	Référence	Prix
0,1 à 1 ml	Lot de 96	724518	161,00 €
5 à 50 ml	Lot de 50	724519	103,00 €
100 à 250 ml	Lot de 50	724520	134,00 €
500 à 1000 ml	Lot de 20	724521	114,00 €
1000 à 2000 ml	Lot de 10	724522	119,00 €

— / Thermoplongeurs / —

- ✓ Sécurisé
- ✓ Patte de fixation s'adaptant au rebord des récipients d'écoulement



Diamètre	Petit modèle	Grand modèle
Puissance	1000 w	1000 w
Tension	230 V	230 V
Dimensions	Ø 6,5 x 26 cm	Ø 4,7 x 35 cm
Référence	708126	708129
Prix	28,50 €	59,90 €

— / Agitateur orbital 3 L - DLAB / —

- ✓ Capacité de charge maximale 3 Kg
- ✓ Double affichage LED : temps et vitesse d'agitation



Réf. 708127

240,00 €

— / Conductimètre de pailleuse / OCD218 / —

- ✓ Robuste, résultats fiables et rapides



Gerbochem
Originalys

Réf. 704884

1 008,00 €

— / Agitateur magnétique 2 postes / —

- ✓ 1 appareil pour 2 élèves
- ✓ Régulation analogique individuelle
- ✓ Empilable



Réf. 707866

210,00 €

— / Bain thermostaté CORIO C-B17 JULABO / —

- ✓ Affichage lumineux blanc, bien visible de loin
- ✓ Très silencieux
- ✓ Vis de vidange intégrée
- ✓ Cuve inox de haute qualité
- ✓ Régulation précise de la température



Données techniques

- › Température ambiante : +5 ... +40 °C
- › Puissance de chauffe : 2 kW
- › Résolution d'affichage température : 0.01... 0.1 °C
- › Dimensions internes cm (L x P / H) : 30 x 18 / 20
- › Poids kg 9.3
- › Dimensions cm (L x P x H) : 38 x 40 x 47
- › Volume de remplissage : 13 ... 17 L

Réf. 708019

1 503,60 €

— / Machine à glaçons / —

- ✓ Rapide : 9/10 glaçons toutes les 10 min
- ✓ Ultra compacte
- ✓ Aucun raccordement à une arrivée d'eau



Données techniques

- › Volume du bac à glaçons : 0,7 kg
 - › Volume du réservoir d'eau : 2 L
 - › Puissance : 80 W
 - › Dimensions (L x H x P) : 22,2 x 32 x 31,3 cm
 - › Poids : 7,1 kg
- Couvercle translucide
Bac à glaçons amovible
Compresseur silencieux, refroidit par ventilation.
Livré avec une pelle à glaçons et notice d'utilisation.

Réf. 708002

203,00 €

— / Chauffe-ballons Gamme CMU / —

- ✓ Agitation magnétique bi-directionnelle et fonction « auto-régulation » du barreau aimanté
- ✓ Température maximale de 450 °C

Boîtier extérieur « froid au toucher » et résistant aux produits chimiques



Modèle	Capacité	Puissance	Référence	Prix
CMU0100/CE	100 mL	120 W	707644	421,91 €
CMU0250/CE	250 mL	230 W	707940	452,00 €
CMU0500/CE	500 mL	330 W	707941	559,00 €
CMU01000/CE	1000 mL	440 W	707942	617,00 €

Visualiseur V500 S

✓ Excellent rapport qualité prix



Offre des résolutions haute définition étonnantes jusqu'à 3244 * 2440 pour capturer les moindres détails de vos objets sans pixellisation.

Emmenez votre classe n'importe où, à tout moment, grâce à la connectivité USB plug and play et au micro intégré.

Lumières LED intégrées, mise au point automatique et une grande fonctionnalité.

A découvrir sur www.jeulin.com

Réf. 801045

213,00 €

Visualiseur V500

- ✓ Logiciel intégré : utilisation sans PC
- ✓ Fonction de zoom numérique 100X
- ✓ Sortie USB / VGA / HDMI



Les différents boutons sont disposés de façon à rendre optimale l'expérience utilisateur. Le visualiseur V500 permet de réaliser des vidéos haute définition 1080p en RVB.

Bras flexible en 2 parties, composé de 5 articulations permet de s'approcher au plus près des objets que l'on souhaite projeter.

A découvrir sur www.jeulin.com

Réf. 801046

393,00 €

Pack Laveur SMEG GW0160

- ✓ Simple d'utilisation
- ✓ Economique
- ✓ Lavage jusqu'à 85 °C



Le pack comprend :

- 1 laveur SMEG GW0160
- 1 chariot supérieur CS1-1
- 1 chariot inférieur CS2
- la mise en service et l'installation

A découvrir sur www.jeulin.com

Réf. 794487

6579,60 €

Retrouvez l'intégralité de notre offre en mobilier scolaire sur www.jeulin.com

Et dans notre catalogue Aménagement 2022 :

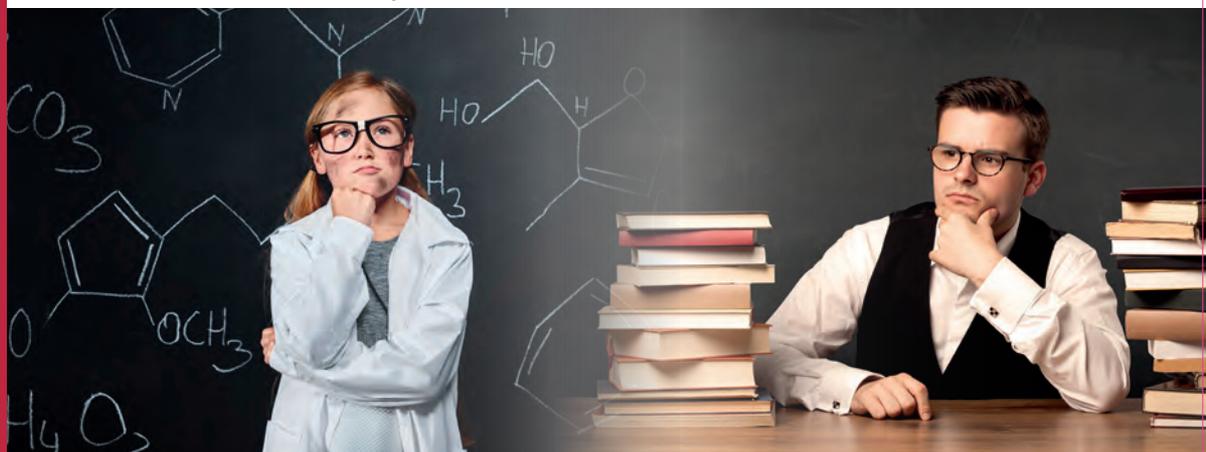


- Mobilier modulaire (tables et chaises à roulettes, chaises conférence, etc ..)

- Classes flexibles

HIER

L'EX.A.O., C'ÉTAIT ÇA...



AUJOURD'HUI

AVEC REDY, JE SUIS PRÊT !



Redy

LE CAPTEUR
QUI CHANGE VOTRE VIE



Optez pour la liberté et la facilité avec les capteurs sans-fil

- > Un capteur sans-fil complet
- > Une mise en œuvre très simple
- > Connexion USB et Bluetooth
- > Compatible avec tous les supports : ordinateurs, tablettes et smartphones
- > Convient aussi bien à un usage en classe qu'en extérieur



Fonction enregistrement autonome de la mesure
mémoire interne du capteur

Lecture rapide de la mesure
large écran coloré
rétro-éclairé



Connexion simple à une tablette ou smartphone

- Capteur facilement reconnu par votre tablette ou smartphone
- Technologie Bluetooth 4.0 à faible consommation d'énergie

Acquisitions de données facilitées
logiciel et application didactiques, simples, intuitifs et gratuits



Tous les TP du collège réalisables
4 capteurs connectés simultanément

Connexion au PC et recharge du capteur simplifiées
connexion USB-C



Autonome
batterie avec une longue durée de vie (Lithium-ion)



Retrouvez en vidéo les capteurs sans-fil Redy sur jeulin.com

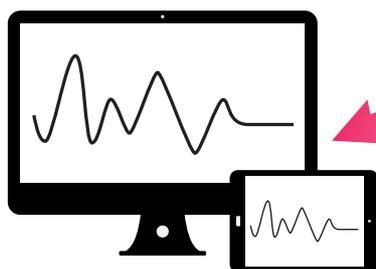


Le capteur sans-fil le plus polyvalent du marché : **4 usages possibles**

1

En autonomie

Lisez la mesure directement sur l'écran



2

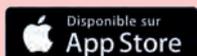
En mode enregistrement autonome des mesures

- Idéal pour des acquisitions de longue durée
- Enregistrement des mesures dans la mémoire du capteur, puis transfert sur votre ordinateur ou tablette pour traitement

3

Connecté à une tablette ou un smartphone

Profitez d'une application simple, intuitive et gratuite



4

Connecté à un ordinateur

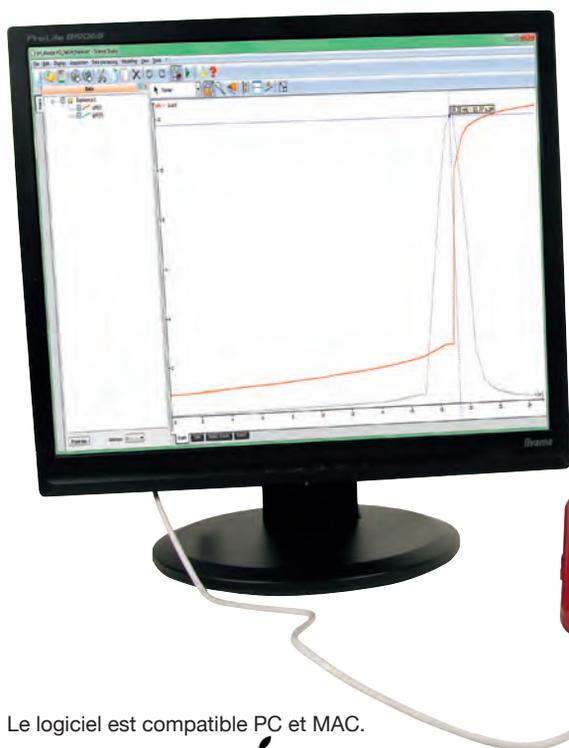
Bénéficiez d'un logiciel pédagogique simple, complet et gratuit





Le seul logiciel didactique gratuit

- > Simple et intuitif
- > Permettant la connexion de 4 capteurs simultanément
- > Intégrant des ressources (protocoles de TP, ...)



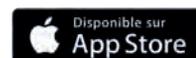
Grâce au logiciel et à l'application Redy, tous deux gratuits, vous réalisez vos mesures simplement et analysez vos résultats. Vous pouvez connecter simultanément 4 capteurs.



Le logiciel est compatible PC et MAC.



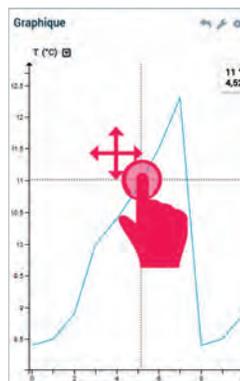
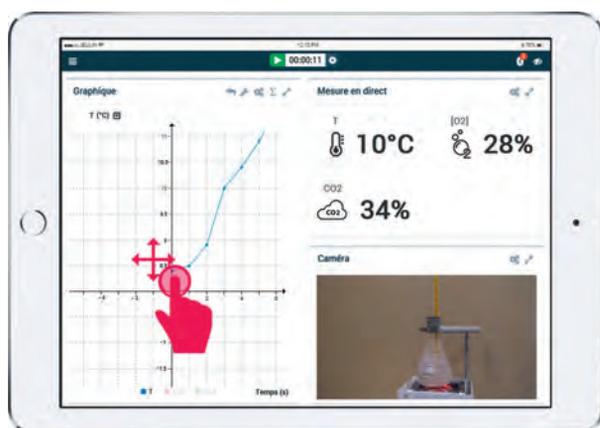
L'application est disponible sur smartphone et tablette.



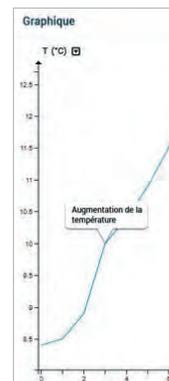
✓ Un logiciel clair et intuitif

Le logiciel et l'application Redy incluent tous les outils nécessaires à l'analyse de vos expériences :

- Un tableau scientifique
- Des outils de traitement de données
- Des outils de modélisation puissants et simples
- Une fonction vidéo
- Un outil de compte-rendu



↑ Utilisez le pointeur pour connaître les coordonnées d'un point

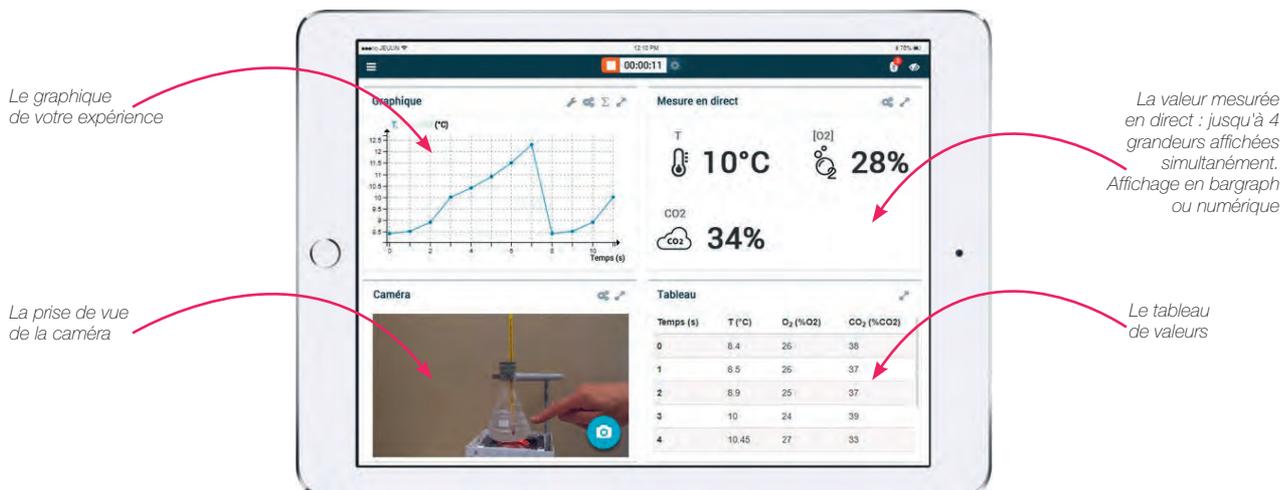


↑ Annotez vos courbes

sur tous supports [ordinateurs, smartphones, tablettes, ...]

Un affichage personnalisable

Vous affichez les éléments que vous souhaitez. Vous pouvez ainsi afficher simultanément sur l'écran de votre tablette :

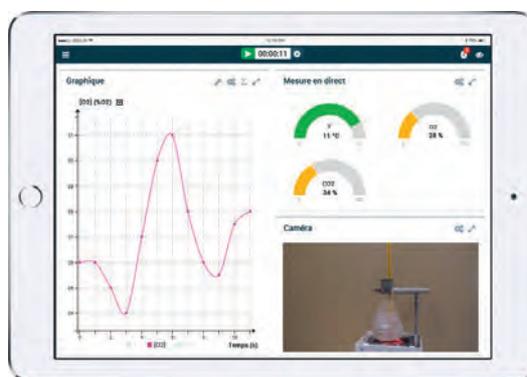
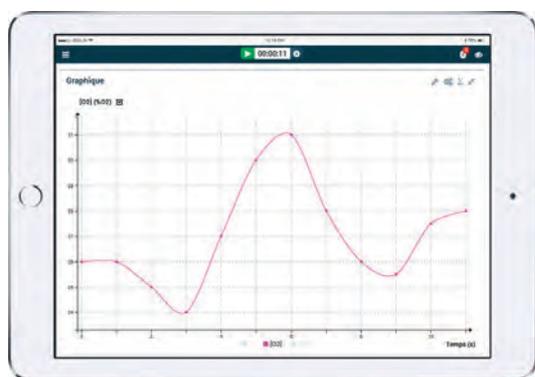


La graphique de votre expérience

La valeur mesurée en direct : jusqu'à 4 grandeurs affichées simultanément. Affichage en bargraph ou numérique

La prise de vue de la caméra

Le tableau de valeurs

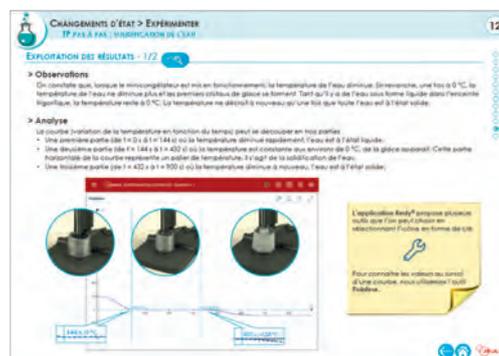


Un accompagnement complet dans la réalisation de vos expériences

Vous disposez de guides dédiés à vos capteurs Redy : les dossiers d'expériences. Ces ressources intègrent des protocoles de TP, conseils, schémas, visuels de montage, exemples de résultats, ...

Ils sont :

- Élaborés et testés par des professeurs
- Disponibles depuis votre logiciel Redy et depuis notre plateforme numérique www.platformenum.jeuilin.fr
- Consultables en ligne et téléchargeables



Un accès direct à des ressources numériques

Depuis votre logiciel, vous avez la possibilité d'accéder, en un simple clic, aux ressources numériques de la Plate-forme Numérique Jeulin (www.platformenum.jeuilin.fr).

Schémas, vidéos, didacticiels, protocoles de TP... vous trouverez toutes les ressources nécessaires à vos scénarios pédagogiques.



Une gamme complète de capteurs pour tous vos TP



Capteur poulie Redy /

- ✓ Mesures d'angles
- ✓ Mesures de vitesse et d'accélération angulaires



Réf. 488032

400,00 €

Capteur mouvement Redy /

- ✓ Mesure de la position, de la vitesse et de l'accélération d'un objet
- ✓ Technologie Ultra-son



Réf. 488027

399,00 €

Capteur ampèremètre TRMS Redy /

- ✓ Mesures d'intensité instantanée ou efficace vraie quelle que soit sa forme [sinusoïde, carrée, triangle...]



Réf. 488029

192,00 €

Capteur voltmètre TRMS Redy /

- ✓ Mesures de tension instantanée ou efficace vraie quelle que soit sa forme [sinusoïde, carrée, triangle...]



Réf. 488028

192,00 €

Capteur pression différentielle Redy /

- ✓ Mesures de pression différentielle et de flux d'air
- ✓ Conçu pour les TP de dynamique des fluides [Loi de Bernoulli, Effet Venturi, Tube de Pitot...]



Réf. 488031

228,00 €

Capteur joulemètre Redy /

- ✓ Mesure la tension, l'intensité, la puissance, l'énergie consommée et le temps
- ✓ Entrées courant / tension différentielles



Réf. 488030

315,00 €

Capteur compte-gouttes Redy /

- ✓ Idéal pour les TP de pH-métrie et conductimétrie
- ✓ Technologie IR : comptage précis insensible à la lumière extérieure
- ✓ La fourche facilite la détection des gouttes et l'alignement par rapport aux burettes



Réf. 488033

287,00 €

Capteur thermocouple Redy /

- ✓ Idéal pour la mesure de températures élevées
- ✓ Compatible avec les sondes thermocouples de type K



Réf. 488024

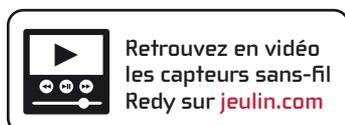
192,00 €



Des capteurs pour toutes vos mesures

Des capteurs nouvelle génération :

- ✓ **PRATIQUES** : large écran pour une lecture directe
- ✓ **COMPATIBLES** avec tous types d'ordinateurs ou de tablettes Bluetooth
- ✓ **DURABLES** : conçus pour les rigueurs de la classe
- ✓ **ÉCONOMIQUES** : une nouvelle alternative pour la mesure et l'acquisition de données



Capteurs sans-fil Redy	Gamme de mesure	Précision	Référence	Prix
Capteur oxymètre optique Redy	air : 0 à 25%, eau : 0 à 20 mg/L	air : 0,1%, eau : 0,1 mg/L	488015	596,00 €
Capteur oxymètre air Redy	0 à 100%	air : 0,1%, eau : 0,1 mg/L	488011	336,00 €
Capteur CO ₂ air/eau Redy	air : 0 à 32%, eau : 0 à 500 mg/L	air : 0,1%, eau : 0,1 mg/L	488016	673,00 €
Capteur CO ₂ air Redy	0 à 5%	entre 0 et 0,5% : 0,005% entre 0 et 1% : 0,01%+5% de la mesure entre 0 et 5% : ±15% de la valeur lue	488013	344,00 €
Capteur éthanol Redy	air : 0 à 2,5%, eau : 0 à 20 g/L	air : 0,01%, eau : 0,1 g/L	488026	293,00 €
Capteur ventilation Redy	0 à 100 L	0,05 L	488021	288,00 €
Capteur luxmètre Redy	0 à 50 000 lux	1 lux	488007	157,00 €
Capteur température Redy	-50°C à +150°C	0,01°C	488004	118,00 €
Capteur température rapide Redy	-25°C à +100°C	0,5°C	488020	140,00 €
Capteur thermocouple Redy	-50°C à +1200°C	0,1°C	488024	192,00 €
Capteur météo Redy	Température : -40°C à +65°C Baromètre : 300 à 1100 hPa Anémomètre : 0 à 30 m/s Humidité relative : 0 à 100% Humidité absolue : 0 à 200 g/m ³ Point de rosée : -65 à +65°C	0,01 °C 1 hPa 0,01 m/s 0,01% 0,01 g/m ³ 0,01 °C	488022	345,00 €
Capteur pH-mètre Redy	0 à 14 u.pH	0,1 u.pH	488010	158,00 €
Capteur champ magnétique Redy	± 100 mT	0,05 mT	488017	118,00 €
Capteur pression Redy	0 à 700 kPa	0,1 kPa	488005	170,00 €
Capteur pression différentielle Redy	0 à 10 kPa	0,001 kPa	488031	228,00 €
Capteur ampèremètre Redy	± 3 A	0,001 A	488001	129,00 €
Capteur ampèremètre TRMS Redy	± 3 A 0 à 3 A TRMS	0,001 A	488029	192,00 €
Capteur voltmètre Redy	± 25 V	0,01 V	488002	129,00 €
Capteur voltmètre TRMS Redy	± 25 V 0 à 25 V TRMS	0,01 V	488028	192,00 €
Capteur son Redy (forme d'onde)	20 Hz à 1 kHz	1 Hz	488003	139,00 €
Capteur son Redy (intensité sonore)	40 à 120 dB	0,01 dB	488019	139,00 €
Capteur force - angle Redy	± 50 N / 0 à 90°	0,01 N / 1°	488008	215,00 €
Capteur conductimètre Redy	0 à 20 000 µS/cm	1 µS/cm	488009	180,00 €
Capteur mouvement Redy	0,15 à 6 m	1 mm	488027	399,00 €
Capteur joulemètre Redy	± 10 V ± 5 A 150 W 13 MJ	0,01 V 0,001 A 0,1 W 1 J à 10 kJ	488030	315,00 €
Capteur poulie Redy	± 180 ° 0 à 30 rpm	0,01 ° 0,01 rpm	488032	400,00 €
Capteur compte-gouttes Redy	-	0,01 ml	488033	287,00 €

Emji 11 Multimètre portable

- ✓ Borne séparée pour le 10A
- ✓ Entrées courant protégées par fusibles
- ✓ Bornes 4 mm de sécurité
- ✓ Coque antichoc intégrée
- ✓ Code couleur liant borne et calibre
- ✓ Changement de calibre manuel
- ✓ Mode maintien à l'affichage
- ✓ Rétro-éclairage de l'affichage
- ✓ Extinction automatique
- ✓ Sécurité EN-61010 Cat III 600V



Le multimètre EmJi 11 est particulièrement pratique de par son faible encombrement. Accessible à tous les budgets et conçu pour l'initiation et les usages simples, cet appareil est d'un niveau de sécurité professionnel certifié. Il est le digne successeur du fameux CL1.

Réf. 297 200

30,00 €

MiniX Détecteur de radioactivité portatif

- ✓ Détecteur : rayons Gamma, rayons Beta et rayon X
- ✓ Affichage de 0,01 à 1000 $\mu\text{Sv/h}$
- ✓ Erreur relative de +/-15%
- ✓ Son par impact de radiation
- ✓ Alimentation par port USB, livré avec câble
- ✓ Alarme



Disponible dès la rentrée 2022

nouveau!

Ce compteur Geiger Muller est suffisamment sensible pour détecter la radiation naturelle. Il affiche la valeur instantanée, la dosimétrie ainsi que la tendance en fonction du temps. Idéal pour démontrer la radioactivité de certains objets ou matière.

Réf. 232 039

118,80 €

OX 5022B - OX 5024B

- ✓ Un véritable analyseur multifonctions

- MODE OSCILLOSCOPE

2 voies isolées de bande passante 20 MHz ou 40 MHz
Sensibilité d'entrée de 5 mV à 200 V/div.

19 mesures automatiques

- MODE ANALYSEUR D'HARMONIQUES

Analyse harmonique sur 2 voies jusqu'au rang 31 avec une fondamentale de 40 à 450 Hz

Mesure de tension VRMS totale, THD, et par rang (% fondamentale, phase, fréquence et VRMS)

- MODE MULTIMETRE

Multimètre 2 voies TRMS AC+DC

Mesures : U, I, ohmmètre, capacité, fréquence, continuité, puissance et température

Mode surveillance MIN, MAX et Moyenne

- MODE ACQUISITION SUR PC

Interface USB isolé

Pilotage par PC

Acquisition longue durée via logiciel SX-Metro en option

Etat de livraison : 1 oscilloscope, 1 sonde, 1 adaptateur BNC/banane, jeux de cordons de mesures, 1 adaptateur secteur, batteries NiMH, sacoche et mode d'emploi et de programmation sur CD-Rom



3 GARANTIE ANS



matrix®

Modèle	Référence	Prix
OX5022B	2 x 20 MHz	297323 1500,00 €
OX5042B	2 x 40 MHz	297324 1680,00 €
Logiciel SX Metro		291235 397,20 €
Kit mesures MLI		297326 456,00 €

LEGO SPIKE Prime Pack 45678



nouveau!



Le concept SPIKE combine des éléments de construction LEGO colorés, du matériel facile à utiliser et un environnement de codage intuitif par glisser-déposer intégrant le langage de programmation basé sur Scratch.

Le cœur du système SPIKE set de base est la plateforme programmable. Ce dispositif en forme de brique à la fois avancé et simple d'utilisation comporte : 6 ports d'entrée/sortie, une matrice lumineuse 5 x 5, une connectivité Bluetooth, un haut-parleur, un gyroscope à 6 axes et une batterie rechargeable.

L'ensemble SPIKE set de base inclut également des moteurs et des capteurs de haute précision, ainsi qu'une grande variété d'éléments de construction LEGO colorés permettant de concevoir et de construire des robots amusants, des dispositifs dynamiques et d'autres modèles interactifs.

L'environnement de codage intuitif pour ordinateurs et tablettes tire le meilleur du langage de programmation populaire basé sur Scratch pour créer un système apprécié tant par les enseignants que par les élèves. En plus du matériel de mise en route, l'application est livrée avec 3 unités d'apprentissage STIAM correspondant aux programmes scolaires, axées sur l'ingénierie et l'informatique.

Des plans de cours en ligne accompagnés de nombreux supports interactifs et accessibles fournissent par ailleurs aux enseignants tout ce dont ils ont besoin pour assurer leurs cours avec confiance, quelle que soit leur expérience.

Configuration minimum pour l'utilisation de SPIKE:

Sur PC

Processeur Intel® Core Duo à 1,5 GHz - ou équivalent ou plus rapide
1,5 Go de RAM ou plus (4 Go de RAM pour Windows 10 64 bits)
2 Go d'espace disponible sur le disque dur
Bluetooth 4.0 ou supérieur

Système opérateur

Windows 10, version 1803 ou supérieur

Sur MAC

Mac OSX 10.14

Tablette iOS

iPad 3e génération ou plus récent

Système opérateur

iOS 11 ou supérieur

Tablette Android

Tablette Android avec Bluetooth 4.0 ou version ultérieure
Écran de 8 po ou plus

Système opérateur

Android 7.0 Nougat ou supérieur. Publié août 2016

Composition

- Boîte de rangement robuste avec plateaux de tri
- Plateforme programmable
- Capteur de distance
- Capteur de force- Capteur de couleur
- Gros moteur
- 2 moteurs moyens et plus de 500 éléments de construction LEGO® Technic

Réf. 184 304

409,67 €

Découvrez nos nouveautés, tout au long de l'année, sur :

 **JEULIN.com**
votre nouvel univers web

- **Jeulin**
- Le **laborantin**
- **o√10**
- **Polytech**



www.jeulin.com

Créé spécialement pour vous, par nos équipes, **jeulin.com** réunit dès à présent, quatre expertises dans les domaines de la didactique et de l'enseignement, des matériels de qualité de laboratoire, de mesure et d'optique.

Découvrez sans attendre cette **nouvelle** expérience !