

Développement durable

Sensibilisez vos élèves aux enjeux du développement durable à travers différentes thématiques issues des objectifs fixés par le gouvernement à l'horizon 2030.

Jeulin vous propose du matériel, des kits et des outils de mesure pour adopter une posture scientifique permettant aux élèves de mieux appréhender les causes et les conséquences du changement climatique, et ainsi s'éloigner de certaines de leurs croyances sur leur vision du monde.

Par rapport à la réforme des programmes de 2020, visant à renforcer les enseignements relatifs au changement climatique, à la biodiversité et au développement durable, nous nous attachons à identifier et développer nos gammes de produits pour vous apporter des solutions et ressources numériques concrètes.



On vous accompagne :

les produits nous apparaissant éligibles à certains exemples d'activités pour l'élève sont identifiés par ce pictogramme DEV Durable !

Accédez à votre univers dédié au développement durable



> Des solutions classées par thèmes pour faciliter vos recherches :



Applicatif / Didacticiel

Didacticiel «Les changements climatiques : Objectif 2 °C»

- > Identifier les effets
- > Comprendre les causes
- > Simuler des scénarios

La conférence internationale de la COP21 a amplifié la médiatisation des impacts liés aux changements climatiques mais comment décrypter simplement les enjeux avec les élèves ?

Ce didacticiel est un outil unique qui permet aux élèves de s'appropriier l'engagement de la COP21. Il propose une approche concrète et interactive pour aborder le réchauffement climatique :

des causes aux solutions pour limiter le réchauffement à +2 °C.

www.platformentum.jeulin.fr



Valoriser les ressources naturelles



Météorologie et climatologie



Etude de la biodiversité terrestre et aquatique



Consommation et production responsable



Eau potable et vie aquatique



Tri et recyclage



Etudier les causes du changement climatique



Impliquer le citoyen

Le réchauffement climatique :

- L'impact des énergies fossiles
- Les économies d'énergies

Des outils pour construire une pédagogie sur le développement de long termes intégrant les problématiques environnementales, sociales et économiques

Les moteurs thermiques pour fonctionner, utilisent la combustion de carburants issus du pétrole enfouit sous terre, résultat de la décomposition de matières biologiques depuis des millions d'années.

L'intérêt pour l'élève, est de comprendre que certaines conversions d'énergies, engendrent la production de CO₂ participant à l'effet de serre et à l'acidification des océans.

En outre, l'élève pourra mettre en évidence l'intérêt de certaines technologies dans une optique d'économies d'énergies pour à la fois réduire les émissions et le coût de la facture énergétique

Douille E10 LED réf 280330 vs Douille E10 → réf 283044 : intérêt de la LED pour baisser la consommation et le coût de la facture



↑ Enceinte combustion réf 253140 : combustion du carbone et mise en évidence du CO₂ (précipité eau de chaux)

Eau potable et vie aquatique

L'accès à des réserves d'eau potable non polluée pour tous et la qualité de l'eau de nos océans, rivières... sont des enjeux environnementaux et sociétaux majeurs qui dépendent fortement du changement climatique. En classe ou en sortie terrain, aborder avec vos élèves différents sujets liés à l'environnement :

- Étudier la biodiversité des milieux aquatiques
- Mesurer les paramètres qui définissent la qualité de l'eau
- Comprendre l'importance des courants marins sur le climat



Exemple de sujet

TP Influence de la pollution des produits phytosanitaires sur la microflore aquatique

Principe :

Les élèves vont tester les effets toxiques d'un pesticide à différentes concentrations sur deux espèces de la microfaune aquatique, une bactérie photosynthétique et une micro-algue. Cette expérience permet d'aborder les notions d'écotoxicité, de concentrations seuils létales ou non létales qui ont une influence sur le taux de reproduction ou la fitness des organismes. Résultats en quelques heures/jours visibles à l'œil nu et au microscope.

Référence du kit : 108051



En moins de 5 heures, → l'action létale est visible

#Cycle3

SVT - La planète Terre - Identifier les enjeux liés à l'environnement

#Cycle4

SVT - La planète Terre - l'environnement et l'action humaine

Jeulin propose du matériel naturaliste de terrain et de labo pour vos expériences

ORGANISATION ET TRANSFORMATIONS DE LA MATIÈRE

Organisation et transformations de la matière



Cycle 4 PAGES 10 À 13 : Proposer et mettre en œuvre un protocole expérimental pour étudier les propriétés des **changements d'état**.

Cycle 4 PAGES 14 À 17 : Proposer et mettre en œuvre un protocole expérimental pour déterminer une **masse volumique** d'un liquide ou d'un solide.

Cycle 4 PAGE 17 : La **variation de la masse volumique avec la température** permet d'aborder une cause de l'élévation du niveau des mers et océans en lien avec le réchauffement climatique.

Cycle 3 PAGES 18 À 21 : Mettre en œuvre des observations et des expériences **pour caractériser un échantillon de matière. Distinguer différents matériaux à partir de leurs propriétés physiques.**

Cycle 3 PAGES 22 À 23 : Mettre en œuvre un protocole de **séparation de constituants d'un mélange**. Séparer des constituants par **décantation, filtration, évaporation**.

Cycle 4 Concevoir et réaliser des expériences pour **caractériser des mélanges**.

Cycle 3 PAGE 24 : Réaliser des mélanges peut provoquer des **transformations de la matière (dissolution, réaction).**

Cycle 4 **réactions acide-base, réactions acides-métaux.**

Cycle 4 Identifier expérimentalement une **transformation chimique**.

Cycle 4 PAGE 25 : **Conservation de la masse** lors d'une transformation chimique.

Cycle 4 Mettre en œuvre des **tests caractéristiques d'espèces chimiques** à partir d'une banque fournie

Cycle 4 PAGE 26 : **Utilisation du tableau périodique** pour retrouver, à partir du nom de l'élément, le symbole et le numéro atomique et réciproquement

Cycle 4 PAGE 27 : Interpréter une **transformation chimique** comme une **redistribution des atomes**

Cycle 4 **Constituants de l'atome**, structure interne d'un noyau atomique (nucléons : protons, neutrons), électrons.

Cycle 4 PAGE 28 À 29 : Notions de **molécules, atomes, ions**.

Cycle 4 PAGES 30 À 31 : Identifier le caractère acide ou basique d'une solution par mesure de pH.

Cycle 4 PAGES 32 À 33 : Identifier expérimentalement une **transformation chimique. Combustions dans l'air.**

Cycle 4 PAGE 34 : Identifier les **gaz à effet de serre** produits lors de **transformations chimiques**.

Cycle 3 PAGE 35 : La matière à grande échelle : **Terre, planètes, Univers.**

Cycle 4 Décrire la **structure de l'Univers et du système solaire**.





Des solutions numériques pour le thème : Organisation et transformations de la matière

Dans cette thématique, les notions d'états de la matière, de masse volumique, d'atomes, de transformations chimiques ou encore d'univers sont traitées indépendamment. Des animations et quiz, accessibles à tous, sont là pour aider les élèves dans leur apprentissage.

www.platfornenum.jeuin.fr

Applicatif / Didacticiel



Didacticiel "Les différents états de la matière"

Ce didacticiel aidera les élèves à comprendre que l'eau existe sous différents états.



Didacticiel "Tableau périodique"

Un code couleur permet de distinguer les groupes et sous-groupes des éléments. Par un simple clic sur un atome, l'élève obtient toutes les informations liées à la particule élémentaire et un exemple d'utilisation dans la vie quotidienne.

Une fois le modèle de l'atome acquis, les transformations chimiques peuvent être abordées.

Didacticiel "À la découverte des formules chimiques"

À l'aide d'un cours et d'animations interactives, l'élève peut, grâce à des quiz, découvrir les formules chimiques en autonomie.

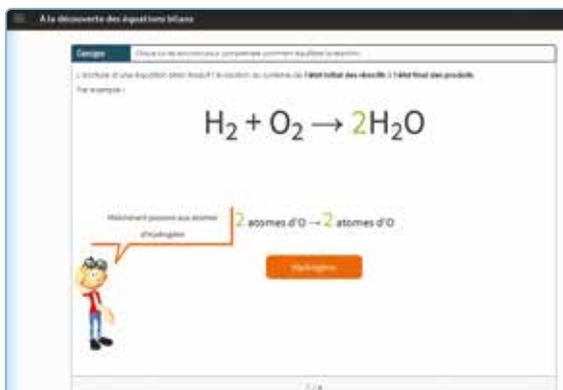


Ces ressources numériques bénéficient des outils et des ressources intégrés à la plateforme numérique Jeulin :

- une accessibilité en classe ou au domicile
- une compatibilité tout matériel : tablette ou ordinateur
- la possibilité de sauvegarder des documents sur la plateforme numérique ou sur votre poste de travail

Didacticiel "À la découverte des équations bilans"

Les élèves découvrent la notion de coefficient stœchiométrique et apprennent à équilibrer différentes équations chimiques.



Retrouvez nos mallettes pédagogiques pour l'enseignement au collège

Mallette Collège - Changements d'états

- > Tout en 1 !!! pour étudier une thématique du programme :
- le matériel d'expérimentation
- des ressources numériques
- des dossiers d'expériences et des scénarios pédagogiques



Composition

- 1 minicongélateur réf. 701075
- 1 alimentation pour minicongélateur réf. 281217
- 1 adaptateur pour minicongélateur, 1 thermomètre réf. 251215
- 1 chronomètre numérique réf. 351099
- 1 ensemble cloche et pompe à vide réf. 251026
- 1 abonnement Plateforme numérique Collège PC réf. 830088

Réf. 250026

~~312,00 €~~ → 239,00 €

Mallette Collège : Propriétés de la matière

- > Tout en 1 !!! pour étudier une thématique du programme :
- le matériel d'expérimentation
- des ressources numériques
- des dossiers d'expériences et des scénarios pédagogiques



Composition

- 1 vase de Boudreau 250 mL réf. 312763
- 1 balance de poche (réf. 701588)
- 1 lot de volumes identiques réf. 312345
- 1 cube de 1 cm³ réf. 312749
- 1 mini enceinte conservation de la masse réf. 253028
- 1 abonnement Plateforme numérique Collège PC réf. 830088

Réf. 250027

~~239,00 €~~ → 169,00 €

Minicongélateur

- > Préparation facile et rapide
- > **Glace produite rapidement à volonté**
- > Protection thermique réarmable
- > Compatible avec vos équipements de laboratoire

Ce Minicongélateur a été spécialement conçu pour réaliser un changement d'état, la congélation de substances pures comme l'eau ou le cyclohexane, ou de mélanges.

Le volume réduit de la chambre de congélation permet une congélation ultra-rapide (5 minutes) de votre substance.

Il est possible de régler la puissance de congélation (6 ou 12V) et donc le temps de l'expérience avec l'alimentation externe type réf. 281483 pour s'adapter à la capacité thermique de la substance étudiée.

La faible inertie de l'ensemble permet également d'étudier la fusion de la glace en coupant l'alimentation.

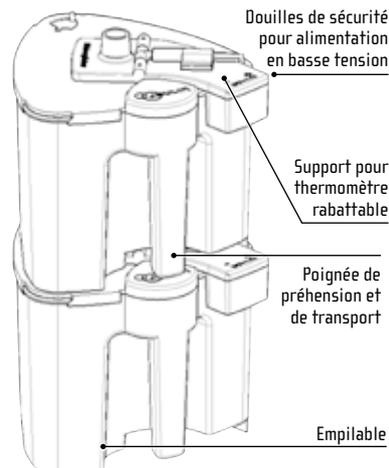
Réf. 701075 **98,00 €**

Accessoires

Thermomètre digital -50/+300 °C	
Réf. 251215	54,00 €
Bloc alimentation 12 V - 5 A à découpage	
Réf. 281217	44,00 €
EVO2 F6F12	
Réf. 281483	276,00 €
Cordons électriques de sécurité à reprise arrière - Gamme économique - Diamètre 4 mm	
Réf. 283078	3,71 €
Cordon jack femelle / douilles sécurisées	
Réf. 283886	25,00 €
Chronomètre numérique 1:100 S	
Réf. 351099	14,20 €
Capteur thermomètre rapide sans-fil Redy	
Réf. 488020	161,00 €



↑ Glaçon obtenu après la congélation



Caractéristiques techniques

Puissance : 45 W.

Alimentation : 12 V continu / 4 A.

Protection thermique réarmable après refroidissement et coupure de l'alimentation.

Support de thermomètre rabattable.

Polypropylène antichoc.

Longueur : 73 mm.

Adaptateurs pour thermomètres numérique et à dilatation Ø 3, Ø 3,5 et Ø 6 mm.

Contenance de l'enceinte frigorifique : 4 mL.

Contenance de la cuve : 1,5 L.

Cuve en polypropylène antichoc équipée de butées antidérapantes.

Dimensions (L x l x h) : 167 x 180 x 160 mm.

Masse cuve vide : 600 g (environ).

Branchement par douilles de sécurité diamètre 4 mm.

Livré avec agitateur manuel en PP.

Brevet déposé.

Consommables

Cyclohexane	
Réf. 102060	10,90 €
Eau déminéralisée pure 5 L	
Réf. 107043	7,00 €
Eau déminéralisée pure 1 L	
Réf. 107340	3,46 €
Eau déminéralisée pure 10 L	
Réf. 107491	9,90 €

[PACK]

Pack Minicongélateur + alimentation bloc 12V

- > Evite l'utilisation d'une alimentation onéreuse et volumineuse



Composition

Minicongélateur réf. 701075

Bloc alimentation 12V réf 281217

Corcon jack femelle/babane réf. 283886

Réf. 240050 ~~167,00 €~~ → **139,00 €**

Capteur thermomètre rapide sans-fil Redy



Réf. 488020 **161,00 €**

Détermination expérimentale de la température d'ébullition de l'eau pure



Verre Pyrex®

- > Verre Pyrex ou Boro 3.3
- > De 100 à 1 000 mL
- > Idéal pour une utilisation dans les chauffe-ballons.



Caractéristiques techniques
Avec bec verseur

Réf. 713606 7,40 €

Thermomètre électronique avec sonde à distance -50 / +150°C



Réf. 251228 56,40 €

Capteur thermomètre sans-fil Redy



Réf. 488004 135,00 €

Bec électrique Sérénit

- > Zone de chauffage protégée
- > Paroi externe à température ambiante
- > Température opérationnelle 700°C au centre du dispositif de chauffage

Caractéristiques techniques

Cordon normalisé de 1,50 m de longueur

Puissance : 500 W

Alimentation : 230 V (2P+T)

Masse : 2.6 kg

Dimensions (L x l x h) : 280 x 180 x 125 mm

Longueur de la tige: 300 mm.

Tige statif amovible

Longueur : 300 mm

Brevet déposé

3 GARANTIE ANS



Réf. 701311 319,00 €

Verre Pyrex®

- > Pyrex® parois épaisses : haute résistance mécanique
- > Fond parfaitement plan pour une agitation et un chauffage optimisés



Réf. 713602 8,10 €

Ensemble cloche et pompe à vide manuelle

- > Influence de la pression sur la température d'ébullition
- > Expériences visuelles
- > Économique
- > Peu encombrant

Caractéristiques techniques

Enceinte :

- Ø à la base : 100 mm. h : 150 mm.

- Volume : 1,3 L.

- Pompe : h : 165 à 265 mm.

Petite cloche à vide plastique de 1,3 L munie d'un couvercle et d'un bouchon. Le vide est réalisé à l'aide d'une pompe manuelle efficace et simple d'utilisation.

Idéal pour mettre en évidence l'influence de la pression sur la température d'ébullition de l'eau.

Réf. 251026 35,00 €



← La température d'ébullition de l'eau est inférieure à 100 °C lorsqu'on abaisse la pression



Accessoires

Thermomètre à liquide bleu - ALLA FRANCE

Réf. 253010 12,80 €

PiSelect Dibix - Sonomètre USB 30/130 DB

Réf. 351097 119,00 €

Balance portable JBL

Réf. 701059 59,00 €

Bec électrique Sérénit

Réf. 701311 319,00 €

Capteur sans-fil Redy

Capteur thermomètre rapide sans-fil Redy

- > Le capteur Bluetooth le plus polyvalent du marché
- > 4 usages possibles : lecture directe sur l'écran, en mode enregistrement autonome des mesures, connecté à une tablette ou connecté à un ordinateur
- > Jusqu'à 4 capteurs connectés simultanément
- > Logiciel gratuit sur tous supports
- > Autonome : batterie Lithium-ion

Caractéristiques techniques

Gamme de mesure : -25 à +100°C
Écran graphique rétroéclairé.
Batterie rechargeable Lithium-ion.
Connexion USB-C.
Connexion Bluetooth 4.0.



Réf. 488020

161,00 €

Logiciel Redy

- > Gratuit, pour tous supports : ordinateurs, tablettes...
- > Simple d'utilisation
- > Affichage personnalisable
- > Protocoles de TP intégrés



À découvrir pages 121 à 129

ExAO

Console Tooxy autonome

- > Logiciel intégré : vous branchez, vous expérimentez
- Pas d'installation de driver Enregistrement de vos courbes possible dans la console



Caractéristiques

Nombre de voies pour capteurs : 2
Atelier Scientifique simplifié intégré: Oui
Fréquence d'échantillonnage max: 10 kHz
Entrées directes: 0

Réf. 480003

332,00 €

Logiciel Atelier Scientifique Collège pour consoles Tooxy

- > Complet
- > Multidisciplinaire



Cette version comprend les modules généralistes et les modules dédiés pour la Physique-Chimie et les SVT.

Licence par console

Réf. 000825

82,00 €

Minicongélateur

- > Préparation facile et rapide
- > Glace produite rapidement à volonté
- > Protection thermique réarmable
- > Compatible avec vos équipements de laboratoire



Réf. 701075

98,00 €

EVO2 F6F12

- > Nouveau design
- > Boîtier double isolement
- > Tension continue ou alternative



Caractéristiques techniques

- Douilles de sécurité Ø 4 mm - Tension continue ou alternative, 6 ou 12 V - Intensité maxi 5 A

Réf. 281483

276,00 €

Capteur Thermomètre Rapide

- > Idéal pour l'étude des changements d'état
- > Sonde exploitable dans toutes les situations
- > Sonde immergeable
- > Temps de réponse réduit



Ce capteur vous permet de réaliser des mesures de température de -50 °C à +150 °C. La sonde est immergeable. Le temps de réponse réduit associé à la plage de mesure optimisent les résultats lors d'études sur les changements d'état.

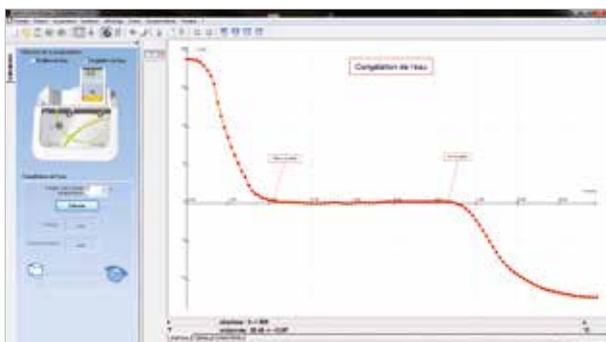
Réf. 482204

189,00 €

Étudiez les changements d'états aussi par l'ExAO ou avec le capteur sans-fil Redy

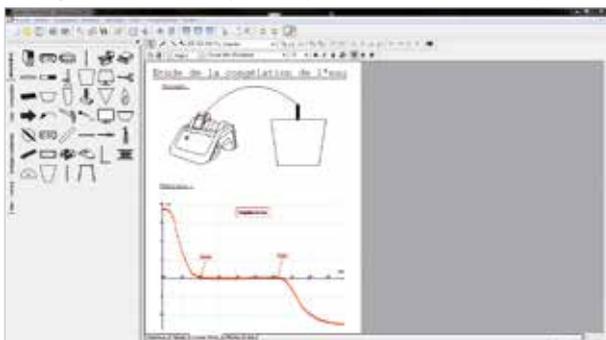
- > Étude de la congélation, de la fusion et de l'évaporation
- > Expériences rapides et reproductibles avec différents corps
- > Plusieurs utilisations possibles : lecture de la mesure sur l'afficheur du capteur, tableur ou acquisition

Mise en place : 10 minutes
Durée de l'expérience : 10 minutes
Difficulté : 1 sur 3



↑ Congélation de l'eau - courbe réalisée dans le module dédié de l'Atelier Scientifique

↓ Congélation de l'eau - exemple de compte-rendu avec l'Atelier Scientifique



Changement d'état de l'eau

Cette expérience permet de mettre en évidence un palier de température lors d'un changement d'état d'un corps pur.

Grâce au minicongélateur, ce changement d'état peut être une congélation ou une fusion.

Plusieurs utilisations sont envisageables :

- Prise de mesures grâce à l'afficheur du capteur et utilisation du tableur du logiciel pour le tracé
- Acquisition et tracé directement sur l'ordinateur ou la tablette

Enfin, l'expérience étant relativement courte, l'élève peut réaliser un changement d'état avec de l'eau très salée et comparer.

Tous ces résultats sont ensuite mis en page sur l'ordinateur grâce au compte-rendu numérique du logiciel Atelier Scientifique ou Redy.

Capteur thermomètre rapide sans-fil Redy

Réf. 488020

161,00 €

↓ Congélation de l'eau - exemple de compte-rendu



Jeu de 5 cylindres



Modèles	Jeu de 5 cylindres de volume égal	Jeu de 5 cylindres de masses égales
Thématiques	Masse volumique	Masse volumique
Référence	312044	312081
Prix	24,50 €	28,50 €

Jeu de 4 cylindres métalliques



Modèles	Lot de masses identiques	Lot de volumes identiques
Thématiques	Masse volumique, Volumes	Masse volumique, Volumes
Référence	312011	312345
Prix	28,00€	25,00€

Masses à crochet volumes identiques

- > Crochet pour compatibilité avec dynamomètres
- > Idéal pour étudier la poussée d'Archimède



Réf. 312760 25,00 €

Masses identiques à crochet

- > Crochet pour compatibilité avec dynamomètre



Réf. 312761 25,00 €

Volumes de même masses / formes différentes

- > Matière qui ne s'oxyde pas
- > 4 formes à comparer
- > Idéal pour vérifier que la forme n'impacte pas la masse volumique



Ces volumes de différentes formes, de même matière (aluminium) permettent de montrer que la forme n'a pas d'impact sur la masse volumique.

Caractéristiques techniques

Matériau : aluminium.

Tolérance : ± 5 g.

Composition

4 formes différentes : 1 sphère, 1 cube, 1 parallépipède, 1 triangle 3D.

Réf. 312762 31,00 €

Pack détermination de la densité

- > Solution dédiée à la mesure de la densité

Ce pack est adapté à la détermination du volume d'une roche.

Composition

- 1 éprouvette graduée 250 mL à bec
- 1 pèchette à roches



Réf. 564051 18,70 €

Vases à trop plein de Boudreau



Contenance : 250 et 500 mL.

Gradué.

Utilisation : mesures de densité.

Capacité	Référence	Prix
250 mL	312763	12,30 €
500 mL	243005	18,00 €

Mise en pratique

Remplir le vase de boudreau d'eau, et éliminer le trop plein grâce à la trompe. Puis tremper une masse dans le vase et récupérer le trop plein d'eau dans une éprouvette.

Le volume d'eau récupéré correspond au volume de la masse. Ensuite pesez la masse en utilisant une balance pour calculer la masse volumique et la densité du matériau.

En utilisant les masses de différentes matières, on compare ainsi leurs densités. Puis en utilisant un même volume d'aluminium mais de formes différentes, on observe que la forme n'a pas d'impact sur la masse volumique.

Avant de mettre → la masse dans le vase de Boudreau



↓ Récupération du trop plein dans l'éprouvette graduée pour déterminer le volume de l'objet



Pack masse volumique Collège

Ce pack masse volumique permet de répondre à plusieurs objectifs pédagogiques :

- Déterminer la masse volumique de différents objets ayant des formes géométriques
 - Vérifier que la masse volumique est caractéristique de la matière liée à la composition chimique de l'objet étudié
 - Prendre conscience de l'ordre de grandeur d'une mesure et de sa précision relative
- L'élève mettra à profit les compétences suivantes :
- Utiliser une balance
 - Lecture des graduations d'une éprouvette en utilisant le bas du ménisque
 - Déterminer le volume d'un objet par déplacement d'eau
 - Utiliser des conversions d'unités
 - Vérifier et utiliser la relation liant m à V

Composition

1 lot de 5 cylindres à volume identique réf 312044
1 balance 400g / 0,1g réf 701084
1 éprouvette PP 100 mL réf 723165

Réf. 243058 ~~104,80 €~~ → 72,00 €



Balances compactes - Modèle JBL - JEULIN

- > **Compactes**
- > **Economiques**
- > **Protégées contre les surcharges**



Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques communes
Affichage : LCD 11 mm
Plateau de pesée : Ø 105 mm en PVC
Alimentation : Pile 9 V 6F22 (non fournie) ou adaptateur secteur (non fourni).
Dimensions (l x h x p) : 180 x 130 x 45 mm

Portée	Précision	Référence	Prix
200 g	0,1 g	701059	59,00 €
400 g	0,1 g	701084	76,00 €
2000 g	1 g	701058	57,00 €

Mise en pratique



Test de densité

Les lames de cuivre, fer, zinc et aluminium sont de mêmes dimensions. Une simple pesée avec une balance au 1/10^e de g permet de comparer les densités des métaux.

Le volume identique à toutes les lames étant donné, l'élève calcule la masse volumique pour chacun des matériaux puis détermine leur densité respective à l'aide du corps de référence qui est l'eau pure à 4°C très proche de 1 kg/l.

Lames en métal



Une gamme complète pour étudier tous les métaux cités dans le programme en réalisant de nombreuses expériences classiques ou originales.

Caractéristiques techniques

Dimensions (L x H x p) : 10 x 100 x 1,5 mm.
Conditionnement : Lot de 10.

Métal	Référence	Prix
Aluminium	107206	12,70 €
Cuivre	107204	22,00 €
Fer	107438	10,10 €
Zinc	107205	16,90 €

Lame plaqué argent (l'unité)

- > Pour l'observation de la couleur du métal
- > **Lame en résine recouverte d'une fine pellicule métallique**



Réf. 107208 18,20 €

Affiche : Les métaux usuels

- > Un formidable outil pédagogique pour étudier les métaux
- > Intérêt pédagogique : nom des métaux, propriétés, utilisations
- > Affiche plastifiée : résistante et durable
- > Grand format

Liens synthétiques et visuels entre les métaux, leurs propriétés et leurs applications.



Réf. 817081 29,00 €



Mallette Matériaux 2

- > Etude de métaux, alliages et plastiques
- > Multitude d'essais réalisables (pliage, formage, usinage, oxydation, conductivité, dureté)

Exploitations pédagogiques :

- Repérage des différentes matières les plus courantes.
- Étude de leurs propriétés, tests et essais (dureté, oxydabilité, conductivité, façonnage, formabilité).
- Accessoires fournis pour essais de dureté.

Composition

- 11 plaques au format 120 x 30 x 2 mm : acier, acier galvanisé, cuivre, aluminium, PS noir, PMMA, PET incolore, PVC expansé, PVC rigide rouge, caoutchouc
- 1 plaque en bois au format 150 x 40 x 10 mm
- 1 compte-fil (loupe)
- 1 appareil d'essais de dureté sécurisé
- Fiches d'activité à télécharger

Caractéristiques techniques

Dimensions : 63 x 89 cm.



Réf. 189419 124,00 €

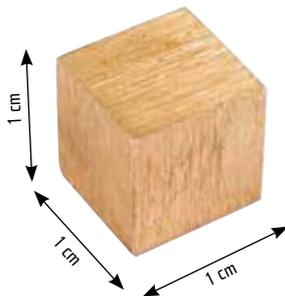
La matière sous différentes formes

Cubes de 1 cm³ pour étude de la densité

- > 1 cm³ facilitant les calculs
- > Métaux, minéraux, bois et plastiques
- > Boîte de rangement des cubes



Avec ce kit, vos élèves déterminent très facilement la densité du matériau étudié par pesage. La dimension d'1 cm³ permet de déterminer très facilement la masse volumique en kg/m³ de matériaux (métaux, plastiques, minéraux).



Composition

Métal : Zinc, Acier Inox, Cuivre, Aluminium.

Minéral : Verre (pas d'arête vive).

Bois : dur et tendre.

Plastique : ABS - PVC - Acrylique.

Réf. 312749

62,00 €

Cubes de 1 cm³ même densité

- > Idéal pour travailler sur la notion de densité
- > Mise à profit de la notion de proportionnalité en Mathématiques
- > Boîte de rangement des cubes

Pour travailler sur la notion de densité en lien avec les mathématiques et la notion de proportionnalité.



Composition

10 dés en ABS

Réf. 312753

12,40 €

Mise en pratique



Manipulations réalisables avec les cubes densité réf 312749 :

- 1) Comparaison de la densité de chaque échantillon de matière par rapport à l'eau
- 2) Détermination de la densité de chaque échantillon
- 3) Identifier les propriétés de conductivité électriques et reconnaître les différents métaux et plastiques (voir notice sur jeulin.com)

Elle est définie par le rapport entre la masse volumique du matériau sur celle de l'eau qu'on admettra étant égale à 1. V étant égal à 1, la densité est donc approximativement égale à la masse en g mesurée par pesage.

On fait tomber les échantillons dans une colonne d'eau. Ceux qui flottent ont une densité inférieure à 1 et ceux qui coulent ont une densité supérieure à 1.



Kit synthèse du nylon élève (lot de 10 expériences)

- > Conditionnement pratique et économique
- > Expérience élève simple, rapide et sûre
- > Réalisable en classe entière
- > Kit de 10 expériences

- 1- Casser l'ampoule plastique sans risque de coupure.
- 2- Mettre les réactifs pré-dosés en contact.
- 3- Traiter le nylon synthétisé.

Réf. 105008

1 à 5

6 à +

Prix unitaire

27,50 €

26,54 €



Magnétite

Ce lot permet d'illustrer les données fondamentales du magnétisme des roches.

Lot de 6 roches



Réf. 506047

44,50 €

Thermomètre de Galilée

> Idéal pour mettre en évidence l'influence de la température sur la masse volumique



Hauteur	Référence	Prix
330 mm	243086	34,50 €
640 mm	243087	118,00 €

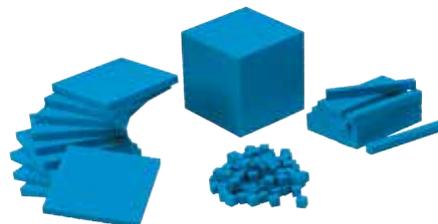
Décimètre cube démontable

> Calcul sur des volumes
> Etude du système numérique en base 10
> Guide d'activités

Ensemble de modèles géométriques en plastique permettant de décrire les opérations sur les volumes et les calculs dans un système décimal.

Composition

1 cube (1 dm³) 10
plaques (0,1 dm³)
30 barres (10 cm³)
100 cubes (1 cm³)
Livrés dans un coffret carton avec un guide d'activités.



Réf. 702102 82,00 €

Seringues graduées



Piston à double joint d'étanchéité

Capacité	Référence	Prix
1 mL	723077	0,48 €
5 mL	723079	0,55 €
10 mL	723096	0,90 €
20 mL	723097	1,15 €
60 mL	723064	3,50 €
100 mL	723039	11,40 €

Ensemble de 14 formes géométriques 3D

> Guide d'activité disponible
> 14 objets en platisque durable et transparent (10 formes)
> Base démontable pour appréhender la géométrie en lien avec le volume
> Orifice permettant de remplir les formes

Composition

2 cubes 1 pyramide sur base carrée
1 sphère 2 parallélépipède
1 cône 1 pentagone
2 cylindres 1 pyramide sur base triangulaire
1 hémisphère 1 prisme



Réf. 243054 32,00 €

Pycnomètres calibrés pour liquide

Appareil permettant d'aborder de façon très didactique la notion de densité (rapport de pesées).



Modèles	Pycnomètre calibré pour liquide 25 mL	Pycnomètre calibré pour liquide 50 mL	Pycnomètre calibré pour liquide 50 mL
Capacité	10 mL	25 mL	50 mL
Référence	243050	243051	243023
Prix	10,20€	13,30€	16,40€

Densimètre gradué 1 000 à 1 500 g/mL



Caractéristiques techniques

Gamme : 1 000 à 1 500 g/mL
Div. : 0,005
Temp. étalonnage : 20°C
Longueur : 235 mm
Diamètre : 15 mm

Réf. 243026 20,50 €

Densimètre gradué 650 à 1 000 g/mL



Caractéristiques techniques

Gamme : 650 à 1 000 g/mL
Div. : 0,005
Temp. étalonnage : 20°C
Longueur : 300 mm
Diamètre : 8,25 mm

Réf. 243014 19,00 €

Ensemble électrostatique

- > Ensemble complet et prêt à l'emploi
- > Parfait pour initier à la notion de charge électrique
- > Mise en évidence des forces électriques



Ensemble permettant la mise en évidence des phénomènes électrostatiques d'attraction et de répulsion.

Composition

- 1 pendule monté sur support (potence en gerglas et bouchon isolant à la base).
- 1 boule très légère recouverte d'une couche conductrice et suspendue par un fil de soie.
- 1 bâton d'ébonite Ø 10 mm (long 200 mm).
- 1 bâton de verre Ø 8 mm (long 200 mm).
- 1 peau de chevrete et 1 synthétique.
- 1 bloc de pâte à modeler.

Réf. 273004 ~~49,50 €~~ → 37,90 €

Pivot électrostatique

- > Frottement très faible
- > Bâton d'ébonite fourni

Complété avec des bâtons et des peaux de différentes natures vous pourrez réaliser les expériences d'électrostatique de votre choix.



Composition

- 1 pivot électrostatique.
- 1 bâton d'ébonite.

Réf. 272025 8,20 €

Accessoires

Bâton d'ébonite	
Réf. 273001	5,90€
Bâton en laiton Altuglass	
Réf. 273003	9,20€
Peau de chevrete	
Réf. 273015	10,20€
Baton de verre	
Réf. 280003	2,38€
Baton de verre - altuglas	
Réf. 280004	6,30€
Textiles pour frictions (laine, soie, coton)	
Réf. 280080	12,30€

Étoile 4 métaux

- > Comparez la conductivité thermique des métaux
- > TP simple et visuel

Étoile constituée de 4 branches métalliques en Fer, Cuivre, Aluminium et Zinc comportant une petite coupelle à leur extrémité ainsi qu'un manche à fixer sur un support.



Caractéristiques techniques

Dimensions (Ø x L) : 150 x 240 mm.

Épaisseur : 1,5 mm.

Support (réf. 253 065) non fourni. - Étoile à branche métalliques - 4 branches minimum + un manche - les branches sont constituées dans des matériaux de conductivité thermique différente - cavité à l'extrémité de chaque branche pour y fixer de la paraffine - l'ensemble doit supporter la chaleur d'une flamme de bougie

Réf. 253059 38,00 €

Accessoires

Support pour étoile 4 métaux

Réf. 253065 16,00€

Consommables

Paraffine en pastilles 67 - 71 °C

Réf. 107328 10,90€

Bougies chauffe-plat (lot de 200)

Réf. 704008 29,00€

[PACK]

Ensemble étoile 4 métaux avec support



L'étoile est placée au dessus de la flamme d'une bougie type chauffe-plat après avoir déposé dans chacune des coupelles un petit morceau de paraffine. La conduction thermique de chaque métal peut être évaluée qualitativement en relevant le temps que met chaque morceau de paraffine à fondre.

Composition

- Étoile 4 métaux- Réf. 253 059
- Support pour étoile - Réf. 253 065

Réf. 253093 ~~54,00 €~~ → 42,00 €

Découvrez **JEULIN.com**

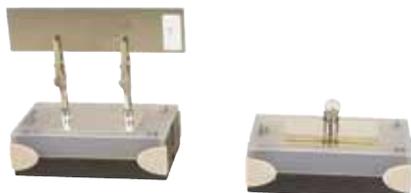


[PACK]

Ensemble étude de la conductivité électrique des matériaux

- > 11 matériaux de différentes natures
- > Approche comparative rapide

En plaçant un morceau de matériau entre les pinces crocodiles pour fermer le circuit, il est possible d'évaluer si le matériau étudié est un conducteur électrique ou bien pas. L'ampoule s'allumera dans le cas d'un matériau conducteur et restera éteinte pour un isolant.



Composition

- Pincettes crocodiles sur support (réf. 283 040).
- Douille E10 sur support (réf. 283 044).
- Lot de 11 plaques au format 120 x 30 mm : acier, acier galvanisé, cuivre, aluminium, PS noir, PMMA, PET incolore, PVC expansé, PVC rigide rouge, caoutchouc (réf.189 418).



↑ Test de conductivité du cuivre.

Réf. 282092

~~76,00 €~~ → 59,00 €

Support universel pour électrodes

- > Utilisation pour de nombreux TP
- > Robuste et résistant à la corrosion
- > Montages très stables
- > Compatibles avec tous types d'électrodes
- > Deux électrodes de graphiste fournies

Ce support universel assure le maintien des électrodes, la connexion électrique et garantit une parfaite stabilité du montage.

Il existe 2 méthodes d'utilisation :

- posé directement sur un bécher, le système de maintien est compatible avec différents formats de béchers (100, 250 et 400 mL),
- fixé sur un support (tige Ø 12 à 16 mm)

Notice comportant de nombreux exemples d'utilisation à télécharger sur www.jeuilin.fr

Caractéristiques techniques

Corps en polypropylène résistant chimiquement comprenant :

- 2 logements pour électrodes Ø 6 mm ou électrodes en lame avec vis de serrage montées sur fiche banane Ø 4 mm assurant le contact électrique avec le circuit,
 - 2 logements à clip pour électrodes et sondes Ø 12 mm,
 - passage pour pointe de burette de Mohr,
 - 1 colimaçon pour thermomètre,
 - système de fixation avec vis de serrage pour statif 12 à 16 mm,
 - système de maintien sur bécher avec 4 butées de fixation coulissantes.
- Livré avec 2 électrodes de graphite Ø 6 mm.



Réf. 283153

41,00 €

Consommables

Électrodes en graphite (charbon) (Lot de 2)

Réf. 283088

3,61 €

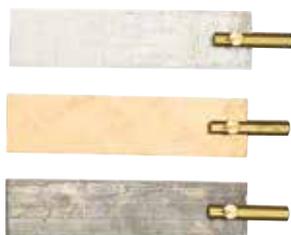
Électrodes en lames sans borne (à l'unité)

Caractéristiques techniques

Dimensions : 120 x 30 x 2 mm (sauf zinc : 120 x 30 x 1,5 mm)

Métal	Référence	Prix
Aluminium	107006	2,34 €
Cuivre	107033	3,58 €
Fer	107437	1,58 €
Plomb	107099	3,58 €
Zinc	107419	3,08 €

Fournie sans borne

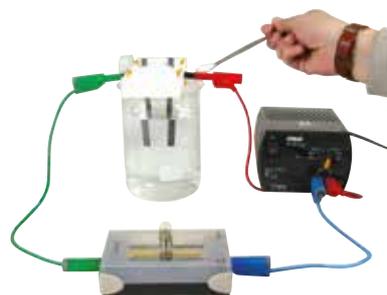


Mise en pratique

Étude de la conductivité électrique dans un liquide



↑ Le support universel pour électrodes est posé directement sur un bécher contenant de l'eau qui conduit mal l'électricité (l'ampoule ne s'allume pas).



↑ Ajout de chlorure de sodium, la conductivité augmente.



↑ L'ampoule s'allume, la conductivité a augmenté.

Boussole transparente

- > Avec loupe intégrée
- > Modèle à bain d'huile



Bague orientable graduée en degrés avec repères pour orientation de nuit.
Graduations aux échelles 1/15000e et 1/50000e

Caractéristiques techniques

Bague orientable graduée en degrés avec repères pour orientation de nuit.
Graduations aux échelles 1/15000e et 1/50000e

Boussole : 4,5 cm de diamètre

Loupe : 2,5 x 3,5 cm

Support transparent : 11,5 x 5,5 cm

Réf. 263033	Prix unitaire
1 à 5	11,30 €
6 à 11	11,10 €
12 à +	10,90 €

PREMIER PRIX

Boussole simple



Réf. 263014

4,00 €

Boussole 3D



Permet de caractériser le champ magnétique en 3 dimensions.

Caractéristiques techniques

Dimensions : 115 x 30 x 6 mm

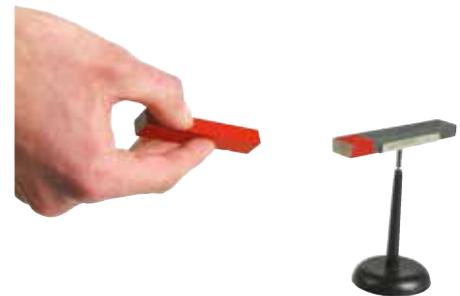
Réf. 280060

12,30 €

Pivot magnétique

- > Compatibles avec les aimants Ticonal réf. 263 193
- > Pivot à frottement très faible
- > Interactions magnétiques très démonstratives

Cet accessoire est idéal pour mettre en évidence des interactions magnétiques. Il suffit de positionner un aimant Ticonal réf. 263 193 sur le support, puis d'approcher un autre aimant pour montrer que 2 pôles de même sens se repoussent alors que 2 pôles opposés s'attirent.



Expérience d'interactions entre 2 aimants

Réf. 263050

9,20 €

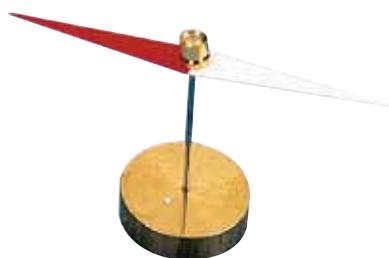
Accessoires

Aimant Ticonal droit (lot de 2)

Réf. 263193

31,00 €

Aiguille aimantée sur chape agate



La chape assure une excellente rotation de l'aiguille et le maintien de cette qualité à l'usage.

Caractéristiques techniques

Longueur : 70 mm.

Couleur : blanc et rouge.

Réf. 263009

18,90 €

Aiguille aimantée sur pivot 20 mm

Pour l'étude des champs produits par des courants.

Caractéristiques techniques

Diamètre socle : 10 mm

Hauteur : 20 mm

Longueur aiguilles : 20 mm - 2 pointes

Réf. 263010

12,40 €



Aiguille aimantée sur pivot 30 mm

> Avec flèche

Pour l'étude des champs produits par des courants.



Réf. 263020

25,00 €

Aiguille aimantée sur socle plastique

> Idéal pour visualiser l'orientation des lignes de champ magnétique

Cette aiguille sur socle plastique est idéale pour mettre en évidence l'orientation du champ magnétique dans l'environnement d'un aimant ou du champ dans le voisinage d'un conducteur électrique parcouru par un courant.

Caractéristiques techniques

hauteur totale : 110 mm

Longueur de l'aiguille : 100 mm



Réf. 280056

12,40 €

Spectre magnétique

> **Éléments simples permettant de mettre en évidence les lignes de forces du champ magnétique**

Les plaques peuvent être utilisées séparément ou couplées l'une avec l'autre. Avec divers aimants, boussoles, ... vous pourrez schématiser les champs magnétiques.



↑ Champ magnétique créé par 2 aimants.

Composition

- 4 plaques en plastique transparent de dimensions : 153 x 77 x 6,5 mm contenant chacune 98 barres de fer de 8 mm de long.
- 1 disque de carton Ø 52 mm.

Réf. 252044

82,00 €

Parallélépipèdes magnétiques Néodyme



Dimensions (L x l x H)	Référence	Prix
20 x 20 x 10 mm	280045	11,20 €
20 x 5 x 5 mm	280044	2,38 €
40 x 10 x 10 mm	280046	12,30 €
40 x 20 x 10 mm	263013	21,50 €
40 x 40 x 20 mm	280047	40,50 €

Electro-aimant 4,5 V

> **Noyau amovible**



Noyau amovible. Fonctionne avec une pile 4,5 V (non fournie).

Caractéristiques techniques

Fonctionne avec une pile 4,5 V (non fournie).

Réf. 283188

19,60 €

Aimants en ferrite



Dimensions (L x l x H)	Référence	Prix
25 x 20,5 x 6 mm	263017	20,50 €
42 x 25 x 9 mm	263016	36,50 €

Aimants faible aimantation, la paire

> **Permet d'étudier la superposition de 2 champs magnétiques en un point**
> **Lot de 2**



Pour étudier la superposition de 2 champs magnétiques en un même point.

Réf. 263198

25,00 €

Aimant Ticonal cylindrique



Aimant donnant une stabilité et une intensité d'aimantation remarquables.

Caractéristiques techniques

Aimant droit cylindrique. En alliage Titane, Cobalt, Aluminium.

Ø x Longueur	Référence	Prix
8 x 50 mm	263018	41,50 €
12 x 70 mm	263007	23,00 €

Aimant Ticonal droit (lot de 2)

> **Nord repéré**
> **Lot de 2**

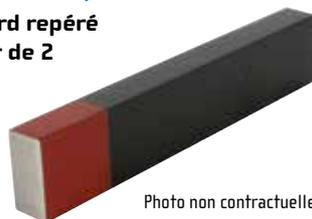


Photo non contractuelle

Aimant droit rectangulaire donnant une stabilité et une intensité d'aimantation idéales pour réaliser des spectres magnétiques.

Caractéristiques techniques

Dimensions : 10 x 20 x 100 mm

Réf. 263193

31,00 €



Aimants en U, petit modèle (lot de 2)

> **Idéal pour les manipulations simples**



Modèle usuel.

Caractéristiques techniques

Longueur : 90 mm

Entrefer : 40 mm

Réf. 263005

30,00 €

Substitut d'un mélange hydrocarbure milieu aqueux

> Ne contient aucun solvant ni corps gras



Ces 2 solutions aqueuses se comportent l'une vis à vis de l'autre comme le pétrole et l'eau (miscibilité, viscosité). Élaborées à partir du procédé breveté Extr'aq, ces solutions sont réutilisables et se lavent à l'eau. Il se compose de 2 flacons : 250 ml équivalent au pétrole et 500 ml équivalent à un milieu aqueux.

Composition

- 250 ml équivalent au pétrole
- 500 ml équivalent à un milieu aqueux

Réf. 107136 43,50 €

Spray détergent désinfectant



Désinfecte le matériel utilisé lors d'expérience.
Activité bactéricide, fongicide et virucide.
Flacon spray de 750 mL.

Réf. 107327 16,00 €

Séparation de constituants par décantation

En 3 étapes il est possible de séparer les 2 constituants de 2 solutions non miscibles :

- Mettre les 2 constituants dans l'ampoule à décanter et mélanger
- Laisser reposer
- Lorsque les 2 phases sont visibles, utiliser le robinet pour récupérer le liquide de chaque constituant



Modèles	Référence	Prix
Support bois pour deux ampoules à décanter ou entonnoirs	703728	24,50€
Ampoule à décanter 250 mL	723033	16,40€
Ampoule à décanter plastique	723063	15,00€

Détergent 5 L

- > Pour lavage manuel de la verrerie
- > Activité bactéricide
- > pH 7.5



Réf. 105214 72,00 €

Mise en pratique



↑ Solution salée avant évaporation



↑ Obtention du dépôt blanchâtre après évaporation

Verser l'eau salée (solution maison ou eau gazeuse) dans un bécher, le placer sur une plaque chauffante et laisser s'évaporer.

Mini plaque chauffante

> Gain de place

Réchaud 1 plaque
Corps laqué blanc
Pieds anti-dérapants
Ce modèle, destiné à un usage domestique, répond à la norme EN 60335.



Réf. 707167 35,50 €

Affiche Risques et sécurité simplifiée CLP

> Idéale pour le lycée professionnel



Caractéristiques techniques

Planche couleur grand format entièrement plastifiée et lavable.
Dimensions : 63 x 89 cm.

Réf. 817061 39,00 €

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



Composition

Pompe à vide
Cordon d'alimentation
Tuyau à vide de 70 cm

Caractéristiques techniques

Débit : 10 L/min Niveau de bruit : 40 dB Puissance du moteur : 20W Vide limite : 0,75 Bar Masse : 1,58 kg Dimensions : 192x100x135 mm Protection contre les surcharges Protection contre les courts-circuits
Tuyau à vide : longueur : 70 cm ; diam int : 6 mm ; diam ext 11 mm

Raccord olive à l'arrière : Diam 7,5 à 8 mm

Réf. 240080

247,00 €

Kit complet de filtration sous vide

- > Ensemble complet permettant de réaliser des filtrations sous vide



Composition

- 1 trompe à eau en polypropylène,
- 2 cônes d'étanchéité
- 1 fiole à vide en verre borosilicaté 3.3 de 250 mL
- 1 entonnoir de Büchner en polypropylène (Ø 70 mm, Vol. : 180 mL),
- 1 tuyau à vide (Ø int. : 8 mm, Ø ext. : 20 mm, L. : 1 m).

Réf. 713586

86,00 €



Mise en pratique

Récupération du gaz provenant d'une eau pétillante par déplacement d'eau.

Récupération du gaz provenant d'une eau pétillante par déplacement d'eau. →



Prélèvement du gaz recueilli à l'aide d'une seringue. ←

Caractérisation du gaz par précipitation à l'eau de chaux. →



Ensemble complet récupération des gaz

- > Eléments en plastique incassable
- > Ensemble complet et compact
- > Robuste
- > Sans risque pour l'élève



Réalisez la manipulation de dégazage d'une eau pétillante et récupérez le gaz par la méthode du déplacement d'eau.

Le gaz recueilli est ensuite prélevé à l'aide d'une seringue graduée et mis en contact avec de l'eau de chaux par «bullage» pour sa caractérisation finale par précipitation.

Composé d'éléments modulaires pouvant être assemblés dans de multiples configurations à l'aide de ventouses et de raccords rapides, ce kit laisse à l'élève une totale liberté dans sa démarche de recherche et d'investigation sans le guider vers la solution.

Composition

1 cuve en polycarbonate de 2,7 L (110 x 170 x 145 mm) 1 seringue de 60 mL avec raccord rapide femelle 1 tuyau souple PVC 9 x 6 longueur 120 mm avec raccord rapide mâle 1 tuyau souple PVC 9 x 6 longueur 850 mm avec raccord rapide mâle 1 bouchon caoutchouc n° 6 avec raccord rapide femelle 1 cuve cylindrique en PS (35 x 70 mm) 1 ventouse double 2 ventouses simples à anneau fendu pour montage rapide Livré avec notice d'utilisation.

Réf. 253012

44,00 €

Mise en pratique

> Réaction entre l'acide chlorhydrique 1 mol/L et le fer



1 - Verser de l'acide chlorhydrique 1 mol/L dans un bécher et mesurer le pH.



2 - Mettre de la laine de fer et verser l'acide chlorhydrique dans le tube à essai.



3 - Boucher le tube. Pendant la réaction, on observe une vive effervescence.



4 - Approcher une flamme près de l'entrée du tube à essai. Une petite détonation se produit. Elle est caractéristique du gaz dihydrogène (H_2) qui brûle.



5 - Récupérer la solution et la verser dans un bécher.



6 - Verser quelques gouttes de soude.



7 - Il se forme un précipité vert qui caractérise la présence d'ions fer II : Fe^{2+} .



8 - Mesurer à nouveau le pH de la solution.

Matériel nécessaire à l'expérience

Acide chlorhydrique 1 M (1 L)

1 M = 1 mol/L = 1N Solution prête à l'emploi.

Réf. 106086

9,00 €

Fer laine (lot de 12 pelotes)

Réf. 107464

6,20 €

> Réaction entre l'acide chlorhydrique 1 mol/L et la craie



1 - Verser de l'acide chlorhydrique dans un erlenmeyer.



2 - Mettre ensuite un morceau de craie.



3 - On commence à voir la réaction entre l'acide chlorhydrique et la craie.



4 - Une vive effervescence se produit qui prouve qu'il y a réaction chimique entre la craie et l'acide chlorhydrique.



5 - Verser la solution dans un tube à essais, puis ajouter de l'eau de chaux.



6 - La solution se trouble.

Matériel nécessaire à l'expérience

Acide chlorhydrique 1 M (1 L)

1 M = 1 mol/L = 1N Solution prête à l'emploi.

Réf. 106086

9,00 €

Sodium hydroxyde 1 M (1 L)

Réf. 106179

8,50 €

Mini enceinte étude de la conservation de la masse

- > Un TP enfin accessible à tous les élèves
- > Simplicité de mise en oeuvre
- > Enceinte étanche
- > Robuste et économique

Ce dispositif permet de montrer la conservation de la masse lors d'une réaction. Le flacon peut être posé sur une balance, ce qui permet en temps réel de mesurer la masse et comparer les valeurs avant et après réaction. Une vanne trois voies permet de raccorder une seringue pour introduire une solution dans le flacon, et ainsi créer la réaction sans danger pour l'utilisateur.

Composition

Enceinte en verre blanc de 60 mL Bouchon à vis en matière plastique à jonction étanche équipé d'une vanne Vanne permettant l'injection des liquides via une seringue et assurant l'étanchéité de l'enceinte lors de la réaction Etanchéité entre la vanne et le bouchon à vis assurée par un joint en caoutchouc synthétique Seringue graduée en matière plastique de 10 mL se connectant à la vanne Livrée avec notice.

Réf. 253028 14,40 €



↑ Observation de la non-variation de la masse en comparant sa valeur avant et après la réaction.

Accessoires

Balances portables JBL

Réf. 701059 59,00€

Tests de reconnaissance des ions (affiche)

- > Synthétique et claire
- > Grand format
- > Plastifiée

Une affiche récapitulative des tests cités dans les programmes



Réf. 817082 39,00 €

Kit Tests caractéristiques des ions collège

- > Des manipulations élèves
- > Solutions pré-dosées
- > Résultats rapides et réussis
- > Bonne visibilité du précipité
- > Jusqu'à 6 x 10 tests

Ces solutions sont conçues pour mettre en évidence différents ions, par la formation d'un précipité en solution aqueuse. Le temps de réaction permet aux élèves d'observer les différents milieux. Il est possible de réaliser jusqu'à 10 tests pour chaque ion.

Solutions conçues pour mettre en évidence les ions : Ag^+ , Cu^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Zn^{2+} , Cl^- .

Composition

5 flacons compte-gouttes en plastique de 30 mL contenant :

- 1 solution de sulfate de cuivre
- 1 solution de sulfate de fer II
- 1 solution de sulfate de fer III
- 1 solution de nitrate de zinc
- 1 solution de chlorure de sodium 1 flacon compte-gouttes en verre

jaune de 30 mL contenant :

- 1 solution de nitrate d'argent pour identifier l'anion. 1 flacon compte-gouttes en plastique de 60 mL contenant :
- 1 solution d'hydroxyde de sodium pour identifier les cations.

Caractéristiques techniques

Dimensions : 630 x 890 mm.

Réf. 106044 45,50 €



Mise en évidence des ions



Accessoires

Portoir bois pour 6 ou 12 tubes

Réf. 701567 7,40€

Tube à essai en verre ordinaire bord évasé

Réf. 713059 11,00€

Tableau périodique très grand format

- > **Recto - verso**
- > **Dimensions : 210 x 150 cm**
- > **Plastifié**



Ce tableau périodique illustré de Mendeleïev est conçu pour faciliter la lecture et la mémorisation des symboles et de l'ordre des éléments chimiques de la classification.

Au recto figurent : le symbole, le numéro atomique, la masse volumique, le nom, l'illustration, l'électronégativité, la masse atomique, le point d'ébullition et le point de fusion.

Au verso figurent : le symbole, le numéro atomique, le nom, les électrons par niveau d'énergie, la masse atomique, la configuration électronique et l'électronégativité.

Caractéristiques techniques

Tableau plastifié non brillant (anti-reflet).

Livré avec des baguettes en bois pour la suspension.

Dimensions : 210 x 150 cm

Réf. 817092

387,00 €



Tableau périodique format A3

- > **Recto - verso**
- > **Avec perforations pour un rangement facile**

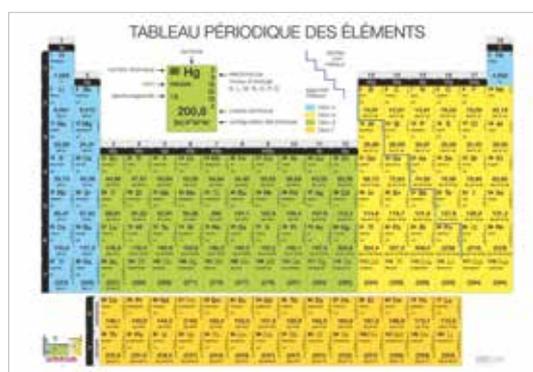
Contenu identique au tableau de Mendeleïev décrit ci-dessus.

Caractéristiques techniques

Tableau plastifié avec perforations

Réf. 817094

5,60 €



Tableaux périodiques illustrés (65 x 92 cm)

- > **Un tableau complet et précis présentant les 110 éléments**
- > **Mise en évidence des métaux et des non métaux**
- > **2 modèles : plastifié ou non plastifié**

Dans chaque case sont représentés : le nom, le symbole de l'élément, le numéro atomique et la masse molaire statistique. Un code couleur permet de différencier les métaux des non-métaux et d'identifier les éléments radioactifs.

CLASSIFICATION PERIODIQUE DES ELEMENTS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																		
1 H	2 He											3 B	4 C	5 N	6 O	7 F	8 Ne																		
2 Li	3 Be											9 Na	10 Mg	11 Al	12 Si	13 P	14 S	15 Cl	16 Ar																
3 Na	4 Mg	5 Al	6 Si	7 P	8 S	9 Cl	10 Ar	11 K	12 Ca	13 Sc	14 Ti	15 V	16 Cr	17 Mn	18 Fe	19 Co	20 Ni	21 Cu	22 Zn	23 Ga	24 Ge	25 As	26 Se	27 Br	28 Kr										
4 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
5 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe	55 Cs	56 Ba	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	
6 Cs	56 Ba	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn				
7 Fr	88 Ra	89 Ac	90 Unq	91 Unp	92 Unh	93 Uns	94 Uno	95 Une	96 Uun																										
																		89 Ce	90 Pr	91 Nd	92 Pm	93 Sm	94 Eu	95 Gd	96 Tb	97 Dy	98 Ho	99 Er	100 Tm	101 Yb	102 Lu				
																		90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr				

BP 1800 - 27219 Evreux cedex - France

Modèle	Référence	Prix
Version non plastifiée	817002	15,50 €
Version plastifiée	817065	65,00 €



Mise en pratique



↑ Combustion complète du carbone
(réf. 702107 et 702105).



↑ Combustion incomplète du carbone
(réf. 702107 et 702105).



↑ Combustion du méthane
(réf. 702107 et 702106).



↑ Combustion du butane (réf. 702107).

Modèles moléculaires compacts 42 atomes

- > Modèles de grande taille
- > Ensembles pour étude de la combustion :
 - > - du carbone (complète et incomplète)
 - > - du méthane
 - > - du butane

Cet ensemble permet d'étudier toutes les réactions citées dans le programme de 4e.

Dans le cas de la combustion du carbone et du méthane, les réactifs et les produits sont disponibles en quantités plus importantes que la quantité requise pour équilibrer les réactions. Ainsi, la composition du coffret ne guide pas l'élève dans les recherches de la solution.

Réf. 702107

78,00 €



Modèles moléculaires compacts combustion du carbone

- > Modèles de grande taille
- > Spécial programme de 4e
- > Ensemble économique



Réf. 702105

22,00 €

Modèles moléculaires compacts combustion du méthane

- > Modèles de grande taille
- > Spécial programme de 4e
- > Ensemble économique



Réf. 702106

45,00 €

Astuce : dans le cas de la combustion du carbone et du méthane, les réactifs et les produits sont disponibles en quantités plus importantes que la quantité requise pour équilibrer les réactions. Ainsi, l'élève est autonome dans les recherches de la solution.

Elément	Couleur	Diamètre	Faces	Fonctions
Hydrogène	Blanc	30 mm	1 mâle ou 1 femelle	CH ₄ , H ₂ O
Carbone	Noir	40 mm	0	C élémentaire
			1	CO
			2	CO ₂
			4	CH ₄ , C ₄ H ₁₀
Oxygène	Rouge	40 mm	1 mâle	O ₂ , CO, CO ₂
			1 femelle	O ₂
			2	H ₂ O

Molécules magnétiques (lot de 10)

- > Astucieux et pratique ! Des modèles moléculaires magnétiques, pour vos démonstration de cours
- > A fixer sur un tableau
- > Visibles du fond de la classe
- > Spécial programme de 4e

Composition

- 2 x C élémentaire
- 1 x CH₄
- 1 x C₄H₁₀
- 2 x O₂
- 2 x CO₂/CO
- 2 x H₂O



Caractéristiques techniques

Atomes de carbone et d'oxygène : Ø 40 mm

Atome d'hydrogène : Ø 30 mm

Les molécules et aimants sont à monter.

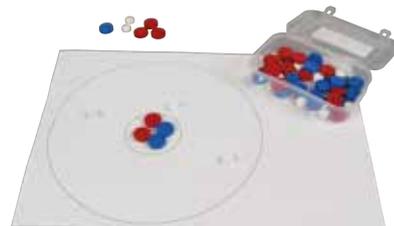


Réf. 702032

88,00 €

Structure de l'atome

- > Boîtes empilables pour faciliter le stockage
- > Encart pour indiquer la masse : vérification facile avant rangement
- > Modélisation de la configuration électronique d'un atome



Composition

- 20 jetons rouges « Protons »- 20 jetons bleus « Neutrons »- 20 jetons blancs « Electrons »- Boîte de rangement

Réf. 702852

Prix unitaire

1 à 4

26,00 €

5 à 9

23,00 €

10 à +

21,00 €

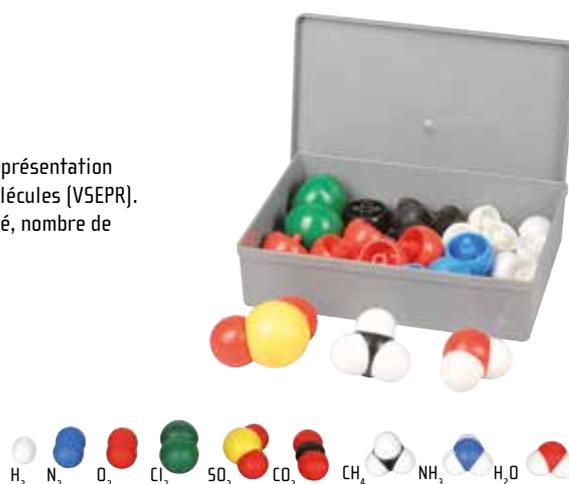
Modèle moléculaire compact 32 atomes

> Excellent rapport qualité/prix

Ce coffret permet de construire une multitude de molécules simples dans leur représentation compacte. Il convient également pour une première étude de la géométrie de molécules (VSEPR). Retrouver l'ensemble des caractéristiques des atomes/liaisons (couleur, quantité, nombre de trous, diamètre) sur le site internet Jeulin.fr

Composition du coffret

Élément	Type	Quantité	Fonction
Hydrogène / Blanc Ø 30 mm	1 face	12	H ₂ , H ₂ O, NH ₃ , HCl
Carbone / Noir Ø 40 mm	4 faces	4	CH ₄
	2 faces	1	CO ₂
Oxygène / Rouge Ø 40 mm	2 faces	2	H ₂ O
	1 face	7	CO ₂ , O ₂
Azote / Bleu Ø 40 mm	3 faces	1	NH ₃
	1 face	2	N ₂
Soufre / Jaune Ø 50 mm	2 faces	1	SO ₂
Chlore / Vert Ø 50 mm	1 face	2	HCl, Cl ₂



Réf. 702108

72,00 €

Modèles moléculaires compacts 37 atomes

- > Niveau collège et CAP
- > Idéal pour les élèves
- > Taille adéquate
- > Composition adaptée aux programmes

Ce coffret, conçu pour l'élève de collège ou de CAP, permet de construire de nombreuses molécules dans leur représentation compacte et d'étudier toutes les réactions citées dans les programmes.

Ensemble livré dans un coffret avec une notice et un outil de démontage des liaisons.

Atomes	Couleur	Nbre de trous	Ø	Qté
Hydrogène	Blanc	1	17 mm	12
Carbone	Noir	4 sp ₃ (CH ₄)	23 mm	5
		2 sp (CO ₂)	23 mm	2
		1 sp (CO)	23 mm	1
Oxygène	Rouge	1 (CO ₂ , CO)	23 mm	6
		2 (H ₂ O)	23 mm	2
Azote	Bleu	1 (N ₂)	23 mm	2
		3 (NH ₃)	23 mm	1
Chlore	Vert	1 (Cl ₂ , HCl)	23 mm	2
Soufre	Jaune	2 (H ₂ S)	23 mm	1
Métal	Gris	1	23 mm	1
		6 (octaédrique)	23 mm	1



Réf. 702007

1 à 7
8 à +

Prix unitaire

41,50 €
40,30 €

Coffret modèles moléculaires compacts 58 atomes

Atomes	Couleur	Nombre de trous	Type	Ø	Quantité
Hydrogène	Blanc	-	Calotte avec liaison	14 mm	16
		1	-	17 mm	2
Carbone	Noir	4	Tétraédral	23 mm	8
		3	Trigonal	23 mm	2
		2	Linéaire	23 mm	2
		1	Pour CO	23 mm	1
Oxygène	Rouge	2	Angulaire	23 mm	3
		1	-	23 mm	3
Azote	Bleu	4	Tétraédral	23 mm	1
		3	Pyramidal	23 mm	1
		3	Trigonal	23 mm	1
		2	Angulaire	23 mm	1
		1	Pour N ₂	23 mm	2
Soufre	Jaune	4	Tétraédrique	23 mm	1
		2	Angulaire	23 mm	1
Phosphore	Violet	4	Tétraédrique	23 mm	1
Fluor	Vert	1	-	17 mm	1
Chlore	Vert	1	-	20 mm	2
Brome	Marron	1	-	23 mm	1
Iode	Violet	1	-	23 mm	1
Métal	Gris	1	-	17 mm	2
		6	-	23 mm	2



Étude de l'isomérie. ↓



Coffret complet permettant de réaliser de nombreuses molécules de base en chimie organique et inorganique. Il permet de plus, d'introduire la notion d'isomérie structurale.

Réf. 702056

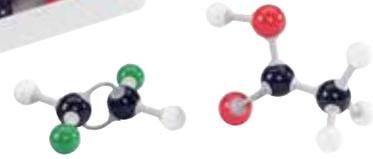
41,50 €

Coffret chimie organique 30 atomes

> Livré dans une boîte de compartimentée

Coffret de modèles moléculaires élémentaire permettant de construire des molécules simples.

Livré dans une boîte compartimentée avec une notice d'utilisation.



Composition

Atomes	Couleur	Nombre de trous	Type	Ø	Quantité
Hydrogène	Blanc	1	-	17 mm	14
Carbone	Noir	4	sp ³	23 mm	6
Oxygène	Rouge	2	sp ³	23 mm	6
Azote	Bleu	3	sp ³	23 mm	2
Halogène	Vert	1	-	17 mm	2

Composition des liaisons

Type	Couleur	Long.	Qté
Moyennes	Gris	31 mm	20
Longues flexibles	Gris	43 mm	4

Réf. 702103

22,00 €

Affiches réglementation produits chimiques

- > Grand format (63 x 89 cm) et plastifiées
- > Présentation des informations réglementaires
- > Pictogrammes visibles du fond de la classe

① La signalisation change

Expliquer simplement le passage de l'ancienne classification vers la classification CLP (Classification, Labelling and Packaging).

Réf. 817052

35,50 €

② Risques et sécurité au laboratoire

Regroupe : les symboles réglementaires de dangers et leur signification, les pictogrammes de protection individuelle, un récapitulatif des mentions de danger (phrases H) et des conseils de prudence (phrases P), les règles de stockage des produits chimiques.

Réf. 817056

35,50 €

③ Comment lire une étiquette ?

Un outil pédagogique visuel et clair.

Réf. 817053

35,50 €

[PACK]

Lot de 3 affiches «réglementation CLP»

La signalisation change réf. 817 052
Risques et sécurité au laboratoire réf. 817 056
Comment lire une étiquette ? réf. 817 053

Réf. 817062

~~106,00 €~~ → 70,80 €



Affiche Risques et sécurité simplifiée CLP

> Idéale pour le lycée professionnel

Présentation simple des pictogrammes conformes au règlement CLP ainsi que des principaux équipements de protection. Support idéal pour introduire la notion de risque chimique auprès des élèves, débutant la chimie ou pour l'apprentissage de la reconnaissance des pictogrammes, dans le cadre de la formation à l'hygiène et sécurité du travail (CAP).

Caractéristiques techniques

Planche couleur grand format entièrement plastifiée et lavable.
Dimensions : 63 x 89 cm.

Réf. 817061

39,00 €



Capteur pH-mètre sans-fil Redy

> 4 usages possibles : lecture directe sur l'écran, en mode enregistrement autonome des mesures, connecté à une tablette ou connecté à un ordinateur

> Logiciel gratuit sur tous supports

> Jusqu'à 4 capteurs connectés simultanément



Composition

Livré avec un cordon noir USB A- USB C de 1 m de longueur. Le capteur pH mètre Redy permet de mesurer et d'étudier les changements de pH : rapide ou lent. Il peut être utilisé :- En autonomie : Lisez la mesure directement sur l'écran - En mode enregistrement des mesures : Vous enregistrez vos mesures dans le capteur puis les transférez sur un ordinateur ou une tablette pour traitement.- Connecté à un PC : Bénéficiez d'un logiciel pédagogique simple, complet et gratuit.- Connecté à une tablette ou un smartphone : Profitez d'une application simple, intuitive et gratuite. Gamme : 0 à 14 unité pH Précision : 0.1 unité pH



Réf. 488010

182,00 €

pH-mètre Initio 2

> Fonction enregistrement des mesures

> Acquisition de données sur appareils mobiles

> Compatible avec tout type d'ExAO Afficheur graphique

> Grande autonomie : batterie rechargeable longue durée

> Connexion USB



Caractéristiques techniques

Afficheur : Écran graphique rétroéclairé, résolution 128 x 64. Gamme : 1 à 14 u.pH

Précision : ± 0.1 u.pH Résolution : 0,1 u.pH.

Étalonnage : En 2 points Connexion électrode : BNC Sorties analogiques :

* -5 V à +5 V sur douilles bananes de sécurité 4 mm.

* 0 à +5V sur Jack 3,5 mm. Communication : USB, WIFI en option

Dimensions : 95 x 123 x 44 mm.

Alimentation : Batterie rechargeable Li-ion

Livré avec un adaptateur secteur (pour la recharge des batteries) et un câble micro USB.

Réf. 701652

255,00 €

Solutions de pH (compris entre 2 et 12 uPH)



Ce lot de solutions pour 10 pôles de travail est idéal pour faire découvrir la notion de pH et de danger. Utiliser les étiquettes des différentes ampoules pour faire découvrir les risques des différentes solutions. Ce kit est composé de : 10 ampoules de 10 mL pour chaque pH : pH=2 ; 4 ; 7 ; 9 ; 10 et 12.

Réf. 106265

34,00 €

Poudre d'anthocyanes (100 g)

> indicateur de pH naturel.

Non dangereux et déjà prêt pour vos manipulations de pH-métrie, cet indicateur coloré en poudre vous donnera des résultats visuels dépendants du pH. Compatible avec la référence 106 265

Réf. 107360

29,00 €

PREMIER PRIX

Papier pH économique

Plage de mesure : pH 1 à 14

Livré en rouleau de 5 m dans un boîtier distributeur avec échelle de teinte.



Réf. 107238

Prix unitaire

1 à 5

4,70 €

6 à 9

4,60 €

10 à +

4,50 €

PREMIER PRIX

Testeur de pH

Afficheur digital

Électrode interchangeable

Gamme de mesure : 0 à 14 pH

Précision : ± 0,1 pH (à 20°C)

Résolution : 0,01 pH

Température : 0 à 50 °C

Étalonnage : Manuel, en 1 point

Alimentation : 3 piles boutons 1,5 V

- type LR44 (fournies)

Dimensions : 66 x 50 x 25 mm

Masse : 57 g



Réf. 702230

15,00 €

Effectuez vos mesures de pH par l'ExAO ou avec le capteur sans-fil Redy

- > Offre un TP en deux temps
- > Permet de suivre, à l'aide d'une courbe, l'évolution du pH en fonction du volume
- > Réalisable avec un logiciel dédié (ExAO) ou sur tablette ou ordinateur avec l'application

Mise en place : 15 minutes

Durée de l'expérience : 20 minutes

Difficulté : 1 sur 3

Étude du pH

Ce montage permet, dans un premier temps, de distinguer les solutions neutres, acides et basiques.

Une fois cette notion abordée, ce même matériel offre la possibilité de décrire le comportement du pH lors de la dilution d'une solution acide.

Grâce à un logiciel dédié (Ex.A.O.), l'élève est guidé tout au long de l'expérimentation avec un paramétrage simplifié et une représentation des résultats optimisée.

De plus, le verrouillage électronique de l'étalonnage empêche toute fausse manipulation par l'élève.



1 enceinte, 3 TP, de multiples possibilités d'investigation



Kit enceinte à combustions

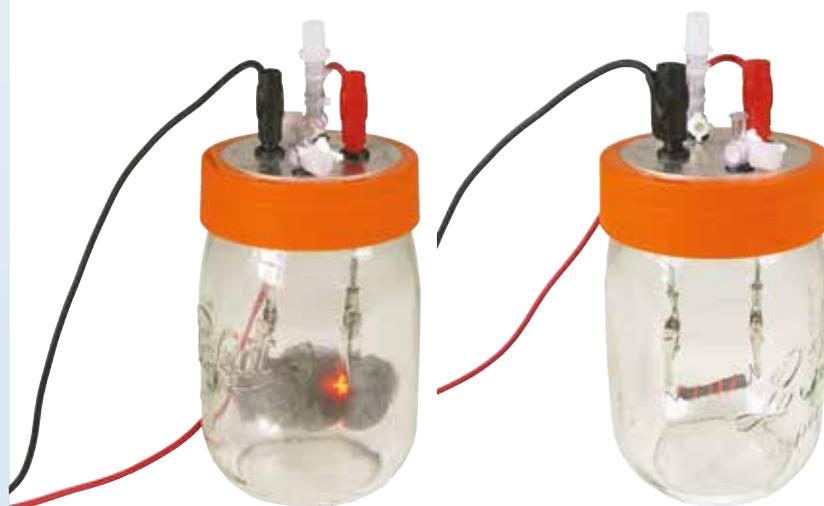
- > Multifonction et sûr
- > Enceinte transparente et étanche
- > Possibilité d'allumage par court circuit



Ce kit permet de réaliser des activités expérimentales mettant en œuvre une transformation chimique : la combustion (du fer ou du carbone). Grâce à l'étanchéité de l'enceinte, il est possible d'observer l'influence de l'oxygène sur la combustion : - différence entre l'air et l'oxygène pur, - arrêt de la combustion lorsqu'il est épuisé. Le système d'injection et de prélèvement donne différentes possibilités d'analyse des gaz résultants de la combustion.

Composition

- Couvercle porte instruments à vis,
- Enceinte de 1 L en verre ordinaire, (Suite à un problème de pérennité, le flacon 1000 mL a été remplacé et est incompatible avec les couvercles rouges de l'ancien kit. Les caractéristiques et manipulations restent équivalentes)
- Couvercle nu à vis,
- Seringue de prélèvement de 60 mL,
- Seringue d'injection de 20 mL,

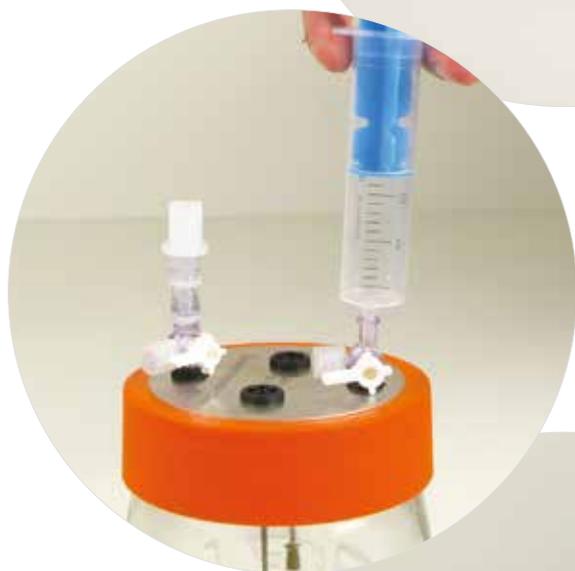


↑ Combustion du fer avec amorçage électrique.

↑ Combustion du fusain.
Une bobine de nichrome [réf. 283659], sert de résistor d'amorçage de combustion.

Réf. 253140	Prix unitaire
1 à 4	64,00 €
5 à 8	60,80 €
9 à +	57,60 €

Fixation par pince crocodile démontable →



← Prélèvement et injection facile



Connexion rapide d'une →
alimentation ou d'une
pile pour un allumage
par court-circuit

Consommables

Charbon végétal en bâton	
Réf. 101110	12,40€
Fer, laine	
Réf. 107464	6,20€
Gaz comprimés 10 bars	
Réf. 120015	70,00€
Pile saline 3R12 - 4,5 V	
Réf. 283548	1,80€
Bobine de nichrome	
Réf. 283659	8,70€
Flacons ronds très large ouverture	
Réf. 714012	9,70€
Eau de chaux (1 L)	
Réf. 107042	3,01€
Eau de chaux (5 L)	
Réf. 107075	7,60€
Eau de chaux (2,5 L)	
Réf. 107341	6,10€

Accessoires

Pinces crocodiles à vis non isolées (lot de 10)	
Réf. 283277	4,90€
Electro PJP - Cordons électriques de sécurité à reprise arrière	
Réf. 283496	5,90€
Electro PJP - Cordons électriques de sécurité à reprise arrière	
Réf. 283497	5,90€
Générateur Elio 4,5 V	
Réf. 283699	20,50€
Seringues graduées	
Réf. 723064	3,50€

Appareil de caractérisation des gaz de combustion

- > Un appareil astucieux et sûr
- > Caractérisation de l'eau et du CO₂ avec le même appareil
- > Analyse des gaz de combustion du butane ou du méthane



Composition

- Pavillon en verre borosilicaté : Ø 55 mm (env.).
- Seringue de prélèvement graduée en matière plastique de 60 mL reliée à une vanne 3 voies.
- Tuyau abducteur en PVC transparent souple 6 x 9 mm
- L. 300 mm.

Réf. 253025

31,00 €

Mise en pratique

1- Observation de la condensation de la vapeur d'eau produite par la combustion du butane sur les parois de l'entonnoir en verre borosilicaté.



2- Aspiration des gaz de combustion du butane à l'aide de la seringue.



3- Caractérisation du CO₂ en faisant buller les gaz de combustion dans de l'eau de chaux après avoir manœuvré le robinet à 3 voies.



Mesurez et identifiez des dispositifs de conversion d'énergie émettant du CO₂



> Sensibiliser les élèves à la notion d'empreinte carbone

Détecteur de CO₂ portable grand affichage ProAirControl

> Utilisation portable ou fixé au mur
> Adaptateur secteur en option (référence 281178)

- Applications : Education, domestique, bureau, salle de sport, hôtellerie, etc
- Technologie de détection infrarouge NDIR
- Pour une visibilité éloignée: Hauteur des digits de 55,2mm
- Mesures : Taux de CO₂, température et humidité.
- Alarme visuelle et sonore réglable par pas de 100ppm.
- Application WiFi pour consultation à distance avec un smartphone.
- Auto calibration de type ABC à l'allumage
- Dimensions : Hauteur 90 mm, largeur 270 mm, profondeur 35 mm
- Masse : 276 g
- Garantie 1 an

Composition

- Livré avec :
- Kit de fixations
 - Câble USB (en option l'adaptateur secteur référence 281178)
 - Mode d'emploi en anglais, téléchargeable en français

Réf. 299100

126,00 €



Caractéristiques techniques

- Gamme du taux de CO₂ : de 400 à 5000 ppm, sensibilité 1 ppm, précision 50 ppm
- Gamme de température de -10 à +50°C, précision +/-1°C
- Gamme du taux d'humidité de 20% à 85%, précision +/-5%
- Rafratchissement des mesures toutes les 1,5 seconde
- Alimentation : batterie au lithium 2000 mAh, charge par câble USB fourni
- Indication de charge faible
- Autonomie 24h maximum selon de mode d'utilisation ou fonctionnement en continu par USB (5 VDC, 1000 mA)

UNI-T A37 - Détecteur de CO₂



- Recommandé par le groupe ProjetCO₂
- Fonctionnement autonome sur batterie rechargeable
- Alarme visuelle et sonore
- Plage de CO₂ : 400 ppm - 5000 ppm
- Résolution de CO₂ : 1 ppm
- Précision du niveau de CO₂ : ±(5 % rdg + 50 ppm)
- Plage de température : -10.0 °C à 50 °C; précision : ±1 °C
- Humidité relative : 0 % - 99 % HR; précision : ±5 % HR
- Alimentation : pile Li-ion 3,7 V DC / Port de charge micro USB LCD
- Dimensions : 42 x 65 mm

Réf. 299140

156,00 €

Mesureur de la qualité de l'air CO₂



- > Alarme visuelle
- > Niveau d'alarme réglable
- > Graphiques sur 24h
- > Facile à poser ou transporter

Caractéristiques techniques

- Plage de mesure du CO₂ : 0...9 999 ppm
- Méthode : NDIR (technologie infrarouge non dispersive)
- Résolution : 1 ppm
- Précision : ±7 % (0 à 3000 ppm) ou ±10 % (>3000ppm)
- Graphique sur 24 heures par tranche de 3 h
- 3 icônes smiley de zone de confort sur 24 heures
- Alarmes visuelles : Couleur d'éclairage (vert, orange, rouge) selon paramétrage de seuils d'alarmes
- Couleur de fond au choix
- Plage de mesure de la température intérieure : 0...+50°C
- Résolution : 0,1°C / Précision : ±1°C
- Plage de mesure de l'humidité intérieure : 1 à 95 %RH
- Résolution : 1 %RH / Précision : ±3 %RH
- Horloge 12/24h
- A poser / Fixation murale
- Alimentation : micro-USB (inclus) 5 VDC / 300 mA
- Dimensions : (L) 105 x (B) 33 x (H) 56 mm / 86 g

Réf. 299130

161,00 €

Les phases de la Lune



Poster double-face représentant les 8 phases de la Lune ainsi que quelques informations complémentaires sur la Lune.

Le verso contient des activités pour les élèves.

Poster en langue anglaise.

Réf. 817080

14,20 €

Globe terrestre lumineux avec planétarium

> 2 fonctions :
globe et planétarium



Globe qui représente :

- En mode allumé : la carte du ciel illustré du zodiaque

- En mode éteint : la cartographie géopolitique du monde

Caractéristiques techniques

Diamètre : 25 cm

Réf. 817079

48,50 €

Poster double Système solaire / Cycle de l'eau

> Poster double grand format



Caractéristiques techniques

Format : 70 x 100 cm

Support papier plastifié mat anti-reflets.

Monté sur 2 baguettes avec 2 crochets de fixation.

Réf. 817168

51,00 €

Globe terrestre

> Socle démontable :
manipulation libre de la Terre

Demi-méridien en plastique gradué pour permettre la lecture de la latitude. Rondelle horaire au pôle Nord. Visualisation des principaux reliefs et des pays et des fonds marins.



Caractéristiques techniques

Diamètre : 28 cm

Réf. 817014

43,50 €

Système orbital : Soleil - Terre - Lune

> Maquette mécanique très bien illustrée

> Notice complète avec de nombreux exemples de manipulations

Cet appareil très démonstratif permet aux élèves de mieux comprendre de nombreux phénomènes liés au système Soleil - Terre - Lune, comme par exemple :

- la nuit et le jour,
- le mouvement apparent du Soleil dans le ciel,
- les saisons,
- l'utilisation des cadrans solaires et de bâtons d'ombre,
- les phases de la lune,
- les éclipses lunaires et solaires.

Afin de mieux visualiser certains phénomènes, la maquette dispose de 2 formats pour la Terre et la Lune, un petit et un grand interchangeable simplement.

Un système astucieux permet de ranger tous les accessoires dans la maquette.



Composition

Le kit se compose de :

- 1 système mécanique orbital
- Soleil (réflecteur + ampoule 6V fournie)
- Terre (1 globe : 12 cm et 1 sphère bleue (petite Terre))
- Lune (1 petite, fixée au système et une sphère blanche amovible)
- 1 modèle observateur terrestre
- 1 disque phase de la lune
- 1 écran d'ombre d'éclipse
- éléments pour cadran solaire
- 1 disque des mois et des saisons
- 1 bâton d'extension d'axe
- 1 adaptateur secteur 6V DC, 900 mA
- 1 notice

Réf. 312728

389,00 €

MOUVEMENT ET INTERACTIONS



Mouvement et interactions



PAGES 38 À 41 ET 46 À 47 :

Cycle
3

Élaborer et mettre en œuvre un protocole pour appréhender la **notion de mouvement** et de **mesure de la valeur de la vitesse d'un objet**. Mouvements dont la valeur de la **vitesse est constante ou variable (accélération, décélération)** dans un mouvement rectiligne.

Cycle
4

Caractériser le mouvement d'un objet. **Utiliser la relation liant vitesse, distance et durée** dans le cas d'un mouvement uniforme.

Cycle
4

PAGE 42 À 45 :

Identifier les **actions mises en jeu (de contact ou à distance) et les modéliser par des forces**. Expérimenter des **situations d'équilibre statique (balance, ressort, muscles)**

Cycle
4

PAGE 43 :

Pesanteur sur Terre et sur la Lune, **différence entre poids et masse** (unités).

Cycle
4

Exploiter l'expression littérale scalaire de la **loi de gravitation universelle**, la loi étant fournie.

Cycle
4

- Action de contact et action à distance.
- Force : direction, sens et valeur.
- **Force de pesanteur et son expression $P=mg$.**



Maquette mouvement

- > Mouvements accélérés, ralentis et uniformes
- > Mouvements rectilignes et circulaires
- > Maquette exploitable avec chronomètre ou webcam
- > Index pour mesure par fourche autonome
- > Mise en commun des résultats facilitée



Avec cette maquette, l'élève caractérise des mouvements rectilignes et circulaires (Direction, Sens, Vitesse).

Un boîtier de commande permet de sélectionner 3 types de mouvements reproductibles à étudier :

- 2 accélérations
- 3 vitesses constantes
- 2 décélérations

Les faibles vitesses de déplacement permettent de noter à la main les positions d'un repère en fonction du temps. Sur la base de ces relevés, il conclut sur la nature du mouvement mis en oeuvre et calcule les vitesses correspondantes.

Composition

- 1 bloc avec moteur et commande
- 1 bloc alimentation
- 1 bloc avec poulie de renvoi
- 1 cordonnet (fil peu extensible de faible diamètre pour des frottements réduits)
- 1 disque avec encoche
- 1 objet à placer sur cordonnet ou disque



> Découvrez cette maquette en vidéo :



↑ Sélecteur de mouvement : accélérés, uniformes, décélérés



↑ Étude d'un mouvement de rotation

Réf. 332091

209,00 €

Accessoires

Feuilles A1 (lot de 100)

Réf. 332069

49,50€

Feuilles A1 (lot de 10)

Réf. 332089

12,30€

Chronomètre numérique 1:100 S

Réf. 351099

14,20€

Mallette Collège : Mécanique

- > **Tout en 1 !!! pour étudier une thématique du programme :**
- le matériel d'expérimentation
- des ressources numériques
- des dossiers d'expériences et des scénarios pédagogiques



Dans chaque mallette, vous avez :

- Le matériel

Pour couvrir l'ensemble des manipulations d'une thématique.

Le format mallette facilite la mise en oeuvre, le rangement et le stockage.

- Un abonnement annuel à la plateforme numérique

Jeulin

Pour tous les élèves et tous les professeurs de l'établissement.

- Des protocoles d'expériences
- Et des scénarios de mise en oeuvre, dont l'offre évoluera au cours du temps.

Composition

- 1 maquette Mouvement réf.332091
- 1 webcam réf.570998
- 1 lot de chariot à réaction (x6) réf.332068
- 1 chronomètre réf.351099
- 1 abonnement Plateforme numérique Collège PC réf. 830088

Réf. 250030

~~385,00 €~~ → 309,00 €

Plan incliné version éco

- > **Réglage de l'angle d'inclinaison**
- > **Compact et facile à utiliser**

Avec ce plan incliné, vous mettez en oeuvre des mouvements rectilignes uniformément variés. Le mouvement se fait soit en descente avec une pente dont l'angle est réglable à l'aide d'un rapporteur, ou en montée à l'aide de masses positionnées sur le plateau pour entraîner le chariot avec une force constante. Des accessoires permettent également d'aborder des interactions comme les frottements.

Composition

1 plan incliné avec rapporteur 1 chariot 1 poulie d'entraînement 1 corde
Accessoires frottement

Caractéristiques techniques

Longueur : 600 mm.

Largeur : 98 mm.

Réf. 332098

61,00 €



Fourche optique BEESPI pour mécanique

- > Fourche autonome avec piles.
- > Poids et encombrement réduits.
- > Fonctions vitesse, horloge et mémoire.

Cette fourche optique permet de mesurer des vitesses instantanément. Elle utilise des barrières optiques qui rendent les mesures précises et facilitent la mise en œuvre grâce à une interface simple d'utilisation. Ses 2 fonctions mesure de vitesses et chronométrage assurent une adéquation parfaite avec les expériences de mécanique au collège. Utilisations possibles :

- Mesure de vitesses en translation et rotation,
- Détermination de la fréquence d'un pendule,
- Calcul de l'énergie cinétique d'un objet en mouvement.



Caractéristiques techniques

Vitesse : 0 à 999,9 cm/s, 0 à 99,9 m/s, 0 à 99,99 km/h

Temps de tour : 0 à 99,99 sec

Temps d'enregistrement cumulé : 0 à 99,99 sec

Alimentation : 2 piles AAA ou LR03 (à commander séparément).

Taille : 60 x 60 x 50 mm.

Poids : 55 g (sans les piles).

Fonctions : horloge, mémoire.

Réf. 322061

66,00 €

Accessoires

Piles alcalines éco LR03 AAA (Lot de 10)

Réf. 283549

9,30€

Support de fourche BEESPI

Réf. 322072

40,50€

Mise en pratique

Caractérisation d'un mouvement :

En utilisant la Maquette Mouvement réf. 332091 et la fourche optique BEESPI, l'élève va pouvoir chronométrer précisément le temps de plusieurs tours effectués par le disque, puis reporter les valeurs mémorisées dans un tableau pour identifier le type de mouvement (accélééré, vitesse constante ou décélééré).

Conversion d'énergie potentielle en énergie cinétique (cas du pendule simple) :



←
Mesure de la vitesse du pendule à la hauteur minimale

Comment fonctionne un barrage hydroélectrique ? Pourquoi sont-ils élevés et quelles conversions s'y produisent ?

L'élève réalise un travail de recherche préliminaire afin d'identifier les 2 notions importantes : la hauteur associée à l'énergie potentielle et la vitesse associée à l'énergie cinétique.

En utilisant un pendule simple du kit pendule réf. 222008 ou une bille sur un plan incliné, il mesure la vitesse en fonction de la hauteur.

Il pourra se rendre compte que ces 2 grandeurs ne sont pas proportionnelles.

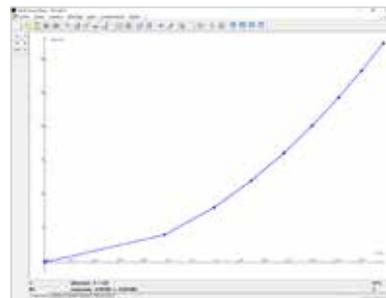
Puis pour une même hauteur et en faisant varier la masse de l'objet en mouvement, l'élève montrera un lien de proportionnalité avec la vitesse.



←
Mesure du temps de rotation du disque pour caractériser le mouvement

Ces 2 expériences seront l'occasion de vérifier les relations qui donnent l'énergie cinétique $E_c = 1/2mv^2$ et l'énergie potentielle $E_p = mgh$.

Une étude complémentaire sera utile à l'élève pour comprendre la conservation de l'énergie en sommant les énergies E_p et E_c et pour évaluer la présence de pertes à cause des frottements.



↑ Energie cinétique en fonction de la vitesse dans le cas du pendule

Cinéris, le logiciel tout en un pour l'acquisition et le traitement vidéo en mécanique

- > Logiciel intuitif : acquisition, traitement et exploitation par étapes
- > Rapidité de mise en œuvre
- > Simplicité du traitement des données
- > Traitement de vidéos a posteriori

Pack Caméra didactique + Cinéris®

- > Une vitesse d'acquisition de 100 images par seconde
- > Temps d'exposition réglable
- > Pas de pilote à installer !
- > Logiciel d'acquisition et de traitement gratuit
- > Fixation optimisée sur différents supports de laboratoire
- > Tête rotative pour filmer tous types de mouvements



Caractéristiques techniques

USB 2.0
Couleur
Logiciel offert à télécharger
Compatibilité : Windows 7, 8, 10
Résolution : 1920 x 1080 Full HD
Temps d'exposition : réglable
Vitesse d'acquisition : 50 images/seconde en 800x600, jusqu'à 100 i/s en 640x480

Réf. 577015

259,00 €

Webcam Full HD 1080p

- > Idéale pour la mécanique par vidéo
- > Haute résolution pour un pointage de précision
- > Compatible avec l'Atelier Scientifique / Cinéris

Caractéristiques techniques

*Résolution : 1920 x 1080 pixels.
Full HD
Fréquence d'images : 25 images/seconde
Autofocus, ajustement automatique de la luminosité, ajustement automatique de la balance des couleurs.
Format vidéo : MJPG et YUY2.
Plug & play compatible Windows 10 / 8 / 7 / Vista / XP 2,3/
MAC OS X 10.4.8 et versions supérieures.
USB 2.0, Plug and Play
Tripode Universel pour installation sur bureau ou moniteur



Cette webcam permet de réaliser des acquisitions vidéo de grande qualité grâce à la full HD (haute définition).

Le réglage de la vitesse d'exposition permet de réduire le phénomène de traînée et donc de repérer au mieux la position du mobile.

Réf. 570998

43,50 €

[PACK]

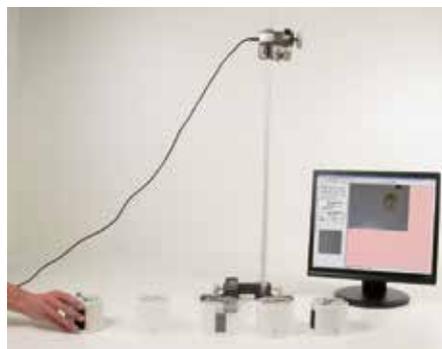
Pack Cinéris + Webcam

- > Equipement complet au meilleur rapport qualité/prix
- Capture vidéo du mouvement rectiligne du mobile jet d'encre réf. 332058

Réf. 571459

166,00 €

1) Principe de la chronophotographie avec Cinéris

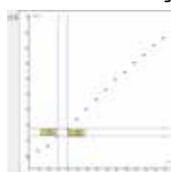


← Capture vidéo du mouvement rectiligne du mobile jet d'encre réf. 332058

- ① Utiliser une Webcam pour capturer un mouvement dans Cinéris et obtenir une séquence vidéo du mouvement à étudier.
- ② Définir un repère orthonormal (outil de création du repère et définition de l'échelle)
- ③ Puis effectuer un traitement selon 2 modes possibles pour obtenir la position d'un objet en mouvement en fonction du temps :
 - Traitement manuel (détection de chaque position à la souris par l'élève),
 - Traitement automatique (en utilisant un point de repère sur l'objet, Cinéris calcule automatiquement la position en fonction du temps).
- ④ Enfin afficher le graphique des positions en fonction du temps, et analyser les résultats à l'aide des outils de modélisation et de traitement intégrés.

2) 2 exemples d'acquisitions vidéo et de traitement

- Mouvement rectiligne uniforme



Graphique des positions en fonction du temps, détermination de la distance et du temps entre 2 points avec l'outil pointeur

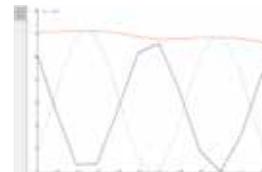
- Mouvement circulaire



Graphique des positions en fonction du temps dans le cas d'un mouvement circulaire uniforme

3) Traitement des données (énergie cinétique)

En capturant la vidéo du mouvement d'une balle rebondissante, il est possible par traitement de déterminer les énergies potentielle et cinétique.



Graphique de l'énergie mécanique qui montre la quasi conservation de l'énergie

D'autres outils de traitement sont disponibles dans Cinéris :

- Modélisation d'une droite par exemple, opérations mathématiques
- Modélisation des vecteurs vitesse et accélération
- Détermination de l'équation d'une droite et de la pente
- Détermination de la vitesse
- Outils de compte rendu

Logiciel d'acquisition vidéo Cinéris (version individuelle)



Réf. 000398

123,00 €

Suite à votre commande, une clé d'activation vous est fournie. Elle vous permettra de télécharger le logiciel depuis www.jeuilin.fr/installweb.

Dynamomètres simples

> Double graduation



Caractéristiques techniques

Corps en plastique résistant transparent.
Graduation en Newton et en Grammes. Zéro réglable. Repère de couleur pour chaque dynamomètre. Dimensions : Ø 20 x 170 mm environ.

Force	Référence	Prix
1 N	322027	4,60 €
2,5 N	322028	4,60 €
5 N	322029	4,60 €
10 N	322030	4,60 €
20 N	322047	4,60 €
50 N	322048	4,60 €

[PACK]

Ensemble 4 dynamomètres simples

> Sérigraphie facilitant la compréhension de l'élève

Composition

Dynamomètres : 1 N (réf. 322 027) ; 2,5 N (réf. 322 028) ; 5 N (réf. 322 029) ; 10 N (réf. 322 030).

Réf. 322025 ~~18,20 €~~ → 15,00 €

Fil à plomb



Permet d'indiquer la direction de la pesanteur et la verticalité du poids sur terre.

Caractéristiques techniques

Livré avec une ficelle de 5 m.

Réf. 323008 6,80 €

Dynamomètres circulaires élèves

> Une seule échelle pour faciliter la lecture par les élèves
> Fixation sur tige ou sur support magnétique
> Très bonne précision

La force exercée agit sur un ressort fixé sur une poulie montée sur roulement à bille. Le réglage du zéro se fait par rotation du disque gradué autour de son axe. Une vis métallique située à l'arrière du disque permet la fixation d'un support magnétique (à commander séparément) pour une utilisation sur panneau métallique.



Caractéristiques techniques

Fonctionnement : la force exercée agit sur un ressort fixé sur une poulie montée sur roulement à bille. Réglage du zéro : par rotation du disque gradué autour de son axe. Fixation : - sur tige Ø 10 mm : dispositif de fixation fourni. - sur panneau métallique : vis métallique à l'arrière du disque pour fixation d'un support magnétique réf. 322 007 (non fourni). Dimensions : Ø 125 mm x 75 mm environ.

Force	Référence	Prix
1 N	322001	52,00 €
2 N	322002	52,00 €
5 N	322003	52,00 €
10 N	322004	52,00 €

Panneau métallique réinscriptible OptiMéca 600 x 400 mm

> Excellente stabilité pour vos TP
> Utilisables au mur ou sur supports de laboratoire
> Livré avec feutre pour vos tracés
> Effaçable avec microfibre fournie
> Position horizontale ou verticale

Ce tableau est idéal pour réaliser vos expériences d'Optique et de Mécanique nécessitant de positionner des objets avec semelle ou fixation aimantée. La fonction réinscriptible vous permet d'annoter et d'exploiter facilement les résultats de vos expérimentations.

Caractéristiques techniques

Dimensions : 600 x 400 mm

Composition

1 Tableau métallique réinscriptible
Accessoires fournis (fixations murales, support, feutre, microfibre) 2 pieds
Modumontage 2 noix de serrage
Polynux 2 tiges longueur 400 mm



Réf. 323050

133,00 €

Dynamomètres de TP

- > Inoxydable
- > Incassable
- > Etalonné
- > Précision supérieure à 3 %



Dynamomètre inaltérable, même utilisé dans l'eau.
Exploitation pédagogique :
Permet de mesurer les forces des différents matériaux.

Caractéristiques techniques

Le corps est en plastique transparent, la tige en alliage aluminium, et le ressort en acier inoxydable. Précision : supérieure à 3 %. Index rouge bien visible. Zéro réglable. Section carrée (ne roule pas). Course totale : 75 mm \pm 2 mm. Dimensions du tube : 140 x 12 x 12 mm. Double graduation : N et g système d'accroche sur la partie fixe et sur la partie mobile

Force	Référence	Prix
1 N	322049	11,30 €
2 N	322053	11,30 €
5 N	322051	11,30 €
10 N	322050	11,30 €

Support magnétique pour dynamomètre linéaire

- > Support aimanté très puissant
- > Axe rotatif
- > Fixation par clip



Permet de fixer les dynamomètres linéaires sur un tableau magnétique. Le support est mobile sur son axe de maintien, pour que le dynamomètre s'oriente dans le sens d'application de la force.

Caractéristiques techniques

Force maxi : 10 N sur support en tôle de 1 mm d'épaisseur.
Dynamomètres acceptés : carré section max. 12 x 12 cm ou rond \varnothing max. 13 cm.

Réf. 322036

18,60 €

Étiquettes pour dynamomètre 10 N

- > Idéal pour initier à la notion de gravitation
- > Comparer facilement le poids d'un corps sur plusieurs planètes

Jeu de 4 étiquettes transparentes autocollantes et prédécoupées. Ces étiquettes graduées sont à coller sur un dynamomètre 10 N (réf. 322050, à commander séparément).



↑ Permet de comparer par simulation le poids d'une même masse sur différentes planètes ou satellites du système solaire.

Composition

- 1 étiquette **Terre** : à coller au dessus de la graduation d'origine du dynamomètre. Dimensions : 15 x 13 mm.
- 3 étiquettes "**planète**" graduées : Mars, Jupiter et Lune, à coller sur les 3 autres faces du dynamomètre. Dimensions : 104 x 13 mm. Collage définitif.

Réf. 322033

6,10 €



Boîte de masses à crochet 500g



- > Haute qualité de fabrication
- > Blocs hexagonaux ne roulant pas
- > Masses cumulables par suspension
- > Boîte facilitant le rangement et l'usage
- > Acier inox garantissant une durée de vie élevée
- > Différentes valeurs de 1 à 200g disponibles



Boîte de 11 masses de 1 g à 200 g totalisant 500 g. Livrées dans une boîte de rangement en matière plastique avec couvercle transparent pour repérage rapide du contenu.

Réf. 703016

Prix unitaire

1 à 3

113,00 €

4 à 6

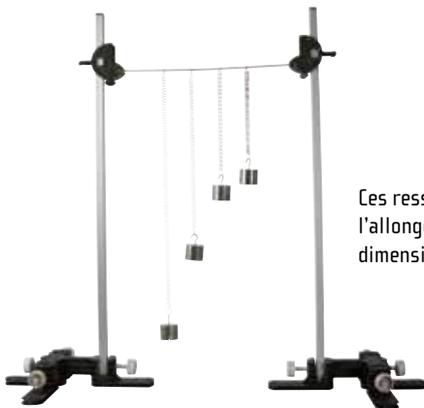
107,35 €

7 à +

101,70 €

Ressorts avec repérage couleur

- > Très bon rapport qualité/prix
- > Repérage simplifié des valeurs grâce à la couleur
- > Vendus à l'unité ou en lot assortis

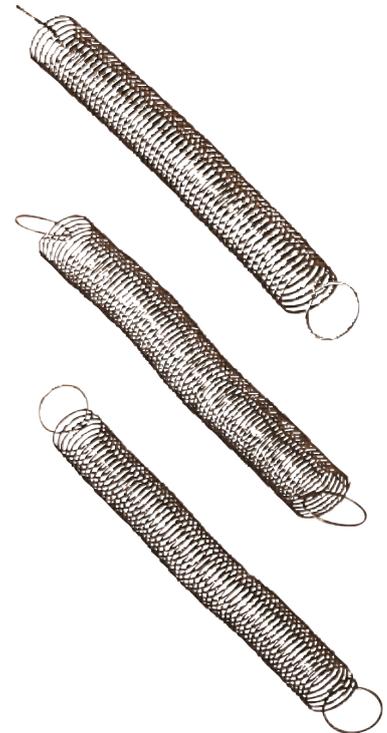


Ces ressorts sont idéaux pour l'étude de l'allongement. Ils disposent des mêmes dimensions au repos.

Modèles	Lot de 4 ressorts : 5 - 10 - 20 et 40 N/m	Ressort 5 N/m avec repérage couleur bleu	Ressort 10 N/m avec repérage couleur vert	Ressort 20 N/m avec repérage couleur rouge	Ressort 40 N/m avec repérage couleur noir
Force	5/10/20/40 N	5 N	10 N	20 N	40 N
Référence	323010	323012	323013	323014	323015
Prix	25,00€	7,00€	7,00€	7,00€	7,00€

Ressorts à spires non jointives

- > 2 jeux de 3 ressorts (3 raideurs)



Caractéristiques techniques

Dimensions au repos : \varnothing 9 à 10 x 70 mm environ.

Allongement : environ 300 mm avec des masses de 150, 250 et 500 g.

Réf. 323006

19,10 €

Accessoires pour ressorts

Idéal pour fixer des ressorts ou dynamomètres.
Dimensions du plateau : 65 x 65 x 72 mm
Noix de serrage : à fixer sur tige carrée ou ronde jusqu'à 10 mm



Modèles	Noix de serrage avec crochet de suspension	Plateau porte-masse
Référence	323003	323005
Prix	8,80€	8,90€

PREMIER PRIX

Balance Roberval à mécanisme visible modèle économique



Caractéristiques techniques

Portée : 2kg

Masse : 2,2 kg

SoCLE : métallique.

Dimension plateaux : \varnothing 16 cm.

Plateaux : en laiton

Réf. 312106

73,00 €

Le lot de masses de référence pour de nombreux TP

Boîte de masses à crochet 500g

- > Haute qualité de fabrication
- > Blocs hexagonaux ne roulant pas
- > Masses cumulables par suspension
- > Boîte facilitant le rangement et l'usage
- > Acier inox garantissant une durée de vie élevée
- > Différentes valeurs de 1 à 200g disponibles



Réf. 703016	Prix unitaire
1 à 3	113,00 €
4 à 6	107,35 €
7 à +	101,70 €

Masses marquées en Newton

- > Idéal pour les TP de mécanique statique
- > Nouvelle approche pour la relation $P = m.g$.
- > Facile à ranger
- > Crochets pour suspension sur dynamomètre ou système de statique des forces

Ces masses permettent de réaliser des TP de mécanique statique mais aussi en dynamique pour aborder les accélérations. La sérigraphie en Newton indique directement la force à appliquer, sans avoir à passer par un calcul intermédiaire ($P = m.g$). L'acier inoxydable assure une importante durée de vie. Conditionnées dans un bloc de bois, elles se rangent idéalement et limite les risques de pertes.

Composition

Ensemble de 9 masses :

- 1 x 0.1 N,
- 2 x 0.2 N,
- 1 x 0.5 N,
- 1 x 1 N,
- 2 x 2 N,
- 1 x 5 N,
- 1 x 10 N.



Caractéristiques techniques

Tolérance : ± 5%

Réf. 322060

123,00 €

Séries de masses laiton



Modèles	Poids	Nb de masses					Nb de masses					Référence	Prix
		1 g	2 g	5 g	10 g	20 g	50 g	100 g	200 g				
Séries de masses laiton 500g	1000 g	1	2	1	2	1	1	2	1	703012	74,00€		
Séries de masses laiton	1000 g	1	2	1	2	1	1	2	1	703013	97,00€		

Masses à crochet Matlabo au détail

> Utilisables à plat ou superposées

Ces masses peuvent être utilisées comme surcharges pour les TP de mécanique statique ou dynamique.



Masse	Vendu par	Référence	Prix
1 g	Lot de 5	703871	15,60 €
2 g	Lot de 5	703872	19,20 €
5 g	Lot de 5	703870	32,50 €
10 g	Lot de 5	703236	35,50 €
20 g	Lot de 5	703237	35,50 €
50 g	À l'unité	703238	10,20 €
100 g	À l'unité	703239	13,40 €
200 g	À l'unité	703240	16,40 €

Masses échancrées

> «Masses superposables sur support

> Pas d'oxydation

> Crochet pour fixation facile»



Ces masses échancrées sont idéales pour les TP de mécanique statique.

Caractéristiques techniques

Matériau : zinc
Modèle 200 g : 9 masses cylindriques échancrées de 20 g de diamètre 30 mm et de largeur de fente 3 mm
Socle de 20 g de hauteur 95 mm et de diamètre 31 mm
Modèle 1000 g : 9 masses cylindriques échancrées de 100 g de diamètre 50 mm et de largeur de fente 3 mm
Socle de 100 g de hauteur 170 mm et de diamètre 50 mm

Masse	Référence	Prix
200 g	322056	25,50 €
1 kg	322057	60,00 €

Une solution innovante de marquage jet d'encre pour étudier des mouvements

Mobile jet d'encre - Pack essentiel sans table

- > Solution clé en main pour étudier des mouvements
- > TP sur paillasse sans table
- > Étude des mouvements par marquage ou par vidéo (LED de détection)
- > Mobile autoporté et sans fil
- > Innovation : trajectographie par jet d'encre piloté à distance (deltaT réglable)



Ce mobile à coussin d'air permet d'étudier des mouvements sans frottement. Une solution de marquage innovante par jet d'encre, piloté à distance par télécommande infrarouge, permet de tracer sur une feuille de papier standard, la trajectoire du mobile. Une DEL configurable (rouge ou verte) permet de suivre facilement le mobile avec une caméra et d'effectuer le traitement de la séquence afin de caractériser le mouvement.

Composition

- 1 mobile jet d'encre.
- 1 télécommande.
- 1 socle humidificateur.
- 1 cartouche d'encre.
- 1 accumulateur.
- 1 bloc alimentation.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Mobile autoporté à jet d'encre :

- Marquage par jet d'encre réglable et piloté
- Cartouche d'impression amovible
- Générateur de coussin d'air intégré au mobile
- LED émissive rouge ou verte pour suivi facilité par caméra

La trajectoire du mobile est marquée sur une feuille A1 à l'aide d'une tête d'impression jet d'encre.

Grâce à la télécommande fournie, régler un Δt entre 20 et 100 ms (par pas de 5 ms) et déclencher le début du marquage.

À partir des positions du mobile tracées sur la feuille, calculer les normes et tracer les vecteurs vitesse et accélération pour les points voulus.

Réf. 332058

720,00 €

Accessoires

Logiciel d'acquisition vidéo Cinéris (version individuelle)	
Réf. 000398	123,00€
Webcam Full HD 1080p	
Réf. 570998	43,50€
Pack Caméra didactique + Cinéris®	
Réf. 577015	259,00€

Consommables

Cartouche encre noire pour mobile jet d'encre	
Réf. 332065	27,00€
Feuilles A1 (lot de 100)	
Réf. 332069	49,50€
Feuilles A1 (lot de 10)	
Réf. 332089	12,30€

Mise en pratique



À l'aide de la télécommande infrarouge, régler un Δt entre 20 et 100 ms.

Mettre le mobile en mouvement sur la feuille standard au format A1.

Puis appuyer sur le bouton "Print" de la télécommande pour activer le marquage par jet d'encre.

En déterminant la distance entre 2 points de marquage sur la feuille, calculer la vitesse par la relation $v = x/\Delta t$.

Mobile à coussin d'air économique

> **Idéal pour étudier les mouvements à vitesse constante**

Ce mobile à coussin d'air permet à l'élève d'appréhender la notion de mouvement et de mesurer la vitesse d'un objet dont la trajectoire rectiligne.

Caractéristiques techniques

Protection grâce à un rembourrage sur le bord

Convient pour tous les sols lisses : bois, parquet stratifié, PVC, moquette à fibres courtes, etc.

Alimentation : 4 piles type AA (non fournies)

Dimensions (Ø x H) : 18 x 7 cm, poids : 160 g



Réf. 332145

16,80 €

Chariots à réaction (lot de 6)

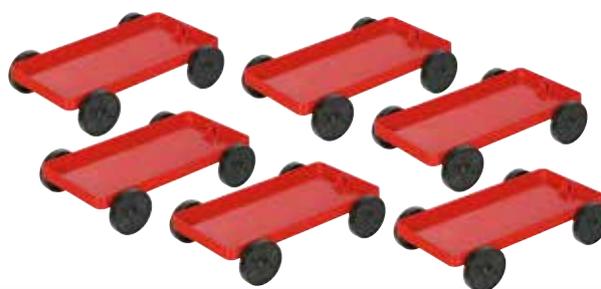
> **Étude des mouvement à accélération constante**

> **Influence de la masse du chariot**

> **Hygiénique : gonflage du ballon avec pompe fournie**

> **Expérience facile et rapide à mettre en œuvre**

Cet ensemble de chariots à réaction dont la mise en mouvement est assurée par une propulsion par air, permet d'étudier des mouvements à accélération constante. Cette accélération est contrôlée par une tuyère sur laquelle repose un ballon gonflé à l'aide d'une pompe.



Caractéristiques techniques

Dimensions chariot : 7 x 5 cm.

Vitesse approximative chariot : 0,8 m/s (ballon gonflé au maximum).

Distance maximale approximative : 4 m (ballon gonflé au maximum).

Composition

- 6 chariots
- 6 valves anti-retour
- 6 supports de valve
- 20 ballons
- 1 pompe à ballon



Réf. 332068

106,00 €

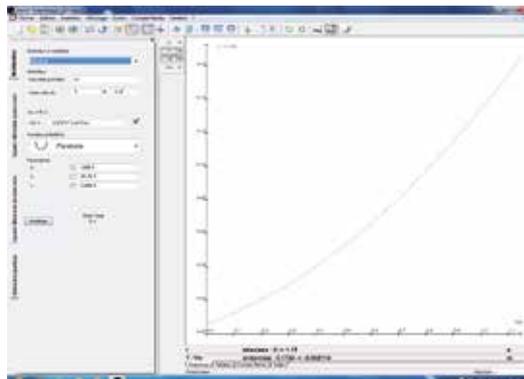
Mise en pratique

- 1) Positionner le ballon sur la valve anti-retour
- 2) Tirer sur la valve pour laisser passer l'air
- 3) Gonfler le ballon à l'aide de la pompe fournie
- 4) Refermer la valve une fois le ballon gonflé



↑ Acquisition vidéo du mouvement du chariot propulsé par l'air. Dans Cinéris, la position en fonction du temps est déterminée par pointage manuel ou automatique à l'aide d'un repère choisi.

5) Réaliser l'acquisition du mouvement avec une webcam ou une caméra rapide :



↑ À partir de la position, modéliser la vitesse et déterminer par calcul l'évolution de l'énergie cinétique en fonction du temps.

L'ÉNERGIE ET SES CONVERSIONS



L'énergie et ses conversions



PAGES 50 À 55 :

Cycle
3

- **L'énergie existe sous différentes formes** (énergie associée à un objet en mouvement, énergie thermique, électrique, lumineuse...).

Cycle
3

- **Exemples de convertisseurs** : lampe, éolienne, panneau solaire.

Cycle
4

Identifier les différentes formes d'énergie.

Cycle
4

- Énergies cinétique (relation $E_c = \frac{1}{2} mv^2$), potentielle (dépendant de la position), thermique, électrique, chimique, nucléaire, lumineuse.

PAGE 59 ET 65 :

Cycle
3

- Exemples de **dispositifs de stockage** : pile, barrage.

PAGE 66 :

Cycle
4

Associer l'**émission et l'absorption d'un rayonnement** à un transfert d'énergie.

- **Rayonnement émis par un objet.**

- **Absorption d'un rayonnement** par un objet.

- **Transfert d'énergie par rayonnement.**

- Absorption du rayonnement terrestre par les gaz à effet de serre.

PAGES 67 À 81 :

Cycle
4

Élaborer et mettre en œuvre un protocole expérimental simple visant à **réaliser un circuit électrique** répondant à un cahier des charges simple ou à **vérifier une loi de l'électricité**. Exploiter les lois de l'électricité.

- **Dipôles en série, dipôles en dérivation.**

- L'intensité du courant électrique est la même en tout point d'un circuit qui ne compte que des dipôles en série.

- **Loi d'additivité des tensions** (circuit à une seule maille).

- **Loi d'additivité des intensités** (circuit à deux mailles).

- Relation tension-courant : **loi d'Ohm**.

PAGE 82 À 83 ET 86 À 87 :

Cycle
4

Conduire un **calcul de consommation d'énergie électrique** relatif à une situation de la vie courante.

- Puissance électrique **$P = U.I$** .

Relation liant l'énergie, la puissance électrique et la durée.

PAGE 84 :

Cycle
3

Quelques dispositifs visant à **optimiser la consommation d'énergie**.

Cycle
4

Établir un **bilan énergétique** pour un système simple.

PAGE 85 :

Cycle
4

Mettre en relation **les lois de l'électricité et les règles de sécurité** dans ce domaine.





Des solutions numériques pour le thème : L'énergie et ses conversions

www.platformenum.jeulin.fr

Didacticiels

"Énergie et ses conversions"

Les élèves, grâce à ces didacticiels, identifient les **formes, sources, transferts et conversions d'énergie**.

Des quiz permettent à l'élève d'évoluer de manière autonome sur le sujet.

Une fois cette compétence acquise, les élèves seront sollicités sur la prise en compte de **bilans énergétiques**.

Les notions de gaspillage, de transfert d'énergie ou encore de conversions sont mises en perspective dans des bilans énergétiques afin de favoriser la réflexion de l'élève. L'élève ne doit pas apprendre par cœur des bilans énergétiques mais savoir les réaliser.

Différentes situations déclenchantes basées sur des objets de la vie quotidienne sont utilisées : l'éolienne, le panneau solaire ou encore la **facture d'électricité**.



Ces ressources numériques bénéficient des outils et des ressources intégrés à la plateforme numérique Jeulin :

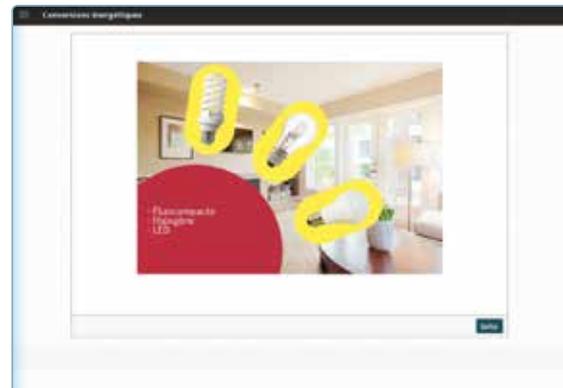
- une accessibilité en classe ou au domicile
- une compatibilité tout matériel : tablette ou ordinateur
- la possibilité de sauvegarder des documents sur la plateforme numérique ou sur votre poste de travail



Vidéos

Dans la Plateforme Numérique, de nombreuses vidéos vous sont proposées. Elles reprennent l'essentiel sur un sujet. Leur format court vous permet de les intégrer facilement à vos séances.

Retrouvez notamment une vidéo interactive permettant de comprendre les caractéristiques de différentes lampes.



Retrouvez notre mallette pédagogique pour l'enseignement au Collège

Mallette Collège : électricité

- > **Tout en 1 !!! pour étudier une thématique du programme :**
- **le matériel d'expérimentation**
- **des ressources numériques**
- **des dossiers d'expériences et des scénarios pédagogiques**

Dans chaque mallette, vous avez :

- Le matériel

Pour couvrir l'ensemble des manipulations d'une thématique.

Le format mallette facilite la mise en oeuvre, le rangement et le stockage.

- Un abonnement annuel à la plateforme numérique

Jeulin

Pour tous les élèves et tous les professeurs de l'établissement.

- Des protocoles d'expériences

Et des scénarios de mise en oeuvre, dont l'offre évoluera au cours du temps.



Composition

- 1 moteur sur support réf. 283045
- 2 multimètres EMJI 11 réf. 297200
- 2 douilles E10 sur support réf. 283044
- 1 interrupteur sur support réf. 283042
- 1 résistance à mesurer sur support réf. 283155
- 1 alimentation Evolio F3/F12 réf. 281001
- 4 cordons de sécurité rouge 50 cm réf. 283073
- 4 cordons de sécurité noir 50 cm réf. 283078
- 1 abonnement Plateforme numérique Collège PC réf. 830088

Réf. 250028

321,00 € → 239,00 €

Convertir l'énergie potentielle en énergie cinétique

Construire un pendule simple soi-même



Tout le matériel pour élaborer votre pendule simple à façon.

Caractéristiques techniques

Noix de serrage compatible avec statifs à tiges rondes ou carrées (section 15 mm max)

Masses des sphères avec crochet : cuivre : 33,6 g, acier : 29,7 g, laiton : 32,2 g, aluminium : 10,8 g.

Modèles	Sphères pour pendule simple	Noix de serrage avec crochet de suspension	Cordonnet en nylon tressé 25 m
Référence	322085	323003	323018
Prix	17,40€	8,80€	4,70€

Kit pendule simple

- > Poulie à faibles frottements
- > Longueur de fil ajustable au besoin
- > Rapporteur gradué avec repère (loi d'isochronisme des petites oscillations)



Conçu par JEULIN

Composition

1 poulie étagée avec roulement à billes de haute qualité 1 support de pendule simple 1 rapporteur gradué -90°/+90°

Ce pendule se fixe sur un statif (non fourni) à tige carrée (section 15 mm max) ou rondes (diamètre 16 mm max). Le cordonnet (à commander séparément) se fixe sur la fourche, elle-même fixée à la poulie qui assure une rotation parfaite et sans frottements. Le rapporteur permet de déterminer la position du pendule au moment du lâcher et durant les oscillations. Une zone identifiée en bleu vérifie la loi d'isochronisme des petites oscillations.

Réf. 322078 **89,00 €**

Consommables

Cordonnet en nylon tressé 25 m
Réf. 323018 **4,70€**

Accessoires

Fourche optique BEESPI pour mécanique
Réf. 322061 **66,00€**

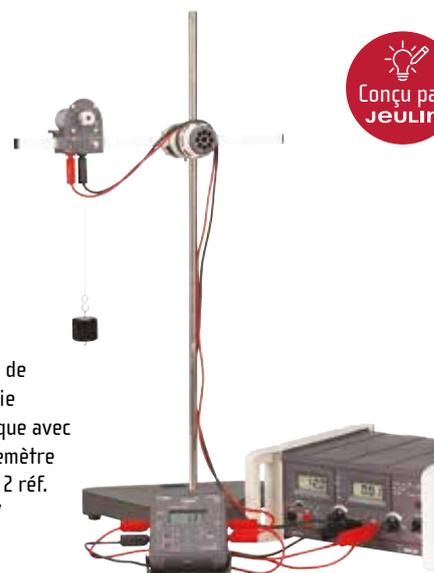
Moteur monte-charge

- > Vitesse réduite : sans danger pour l'utilisateur
- > Bouton de commande intégré
- > Compatible avec tous les supports de laboratoire
- > Large poulie avec 1m de fil crochet pour suspendre les masses
- > Mesures possibles avec chronomètre et EXAO



Permet l'étude du transfert de l'énergie électrique en énergie mécanique. Moteur avec moto-réducteur commandé par bouton poussoir intégré. Une poulie solidaire de l'axe du moteur permet de monter une charge suspendue à un fil.

Réf. 302194	Prix unitaire
1 à 4	155,00 €
5 à 8	148,05 €
9 à +	141,10 €



Mesure de l'énergie électrique avec le Joulemètre Initio® 2 réf. 292087

Conçu par JEULIN

Caractéristiques techniques

Charge maxi : 0,5 kg.
Vitesse de rotation : 415 tr/min (sous 12 V).
Dimensions : 100 x 55 x 80 mm.
Alimentation : 12 V continu (sur douilles banane Ø 4 mm).

Accessoires

EVO2 - Alimentation R30 réglable 30 V / 5 A
Réf. 281490 **436,00€**
Jeulin Initio 2 - Joulemètre
Réf. 292087 **359,00€**

#Cycle4

Identifier les transferts et les conversions d'énergie.
Énergie mécanique : comment évolue l'énergie d'un objet qui tombe sur Terre.
Conversion d'énergie au cours d'une chute.

Analysez les transferts et conversions d'énergie aussi par l'ExAO

> Simple à mettre en œuvre

> Possibilité de calcul de la vitesse avec les outils du logiciel

Mise en place : 10 minutes

Durée de l'expérience : 10 minutes

Difficulté : 1 sur 3

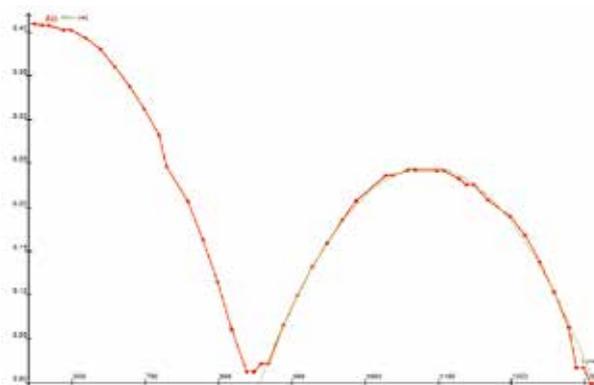
Les énergies mécaniques

Ce TP porte sur l'étude de la mécanique et vise à appréhender les notions de transfert d'énergies. On utilise pour cela le capteur Position qui enregistre la trajectoire d'un objet au cours de son mouvement grâce à un système d'écho par ultrasons.

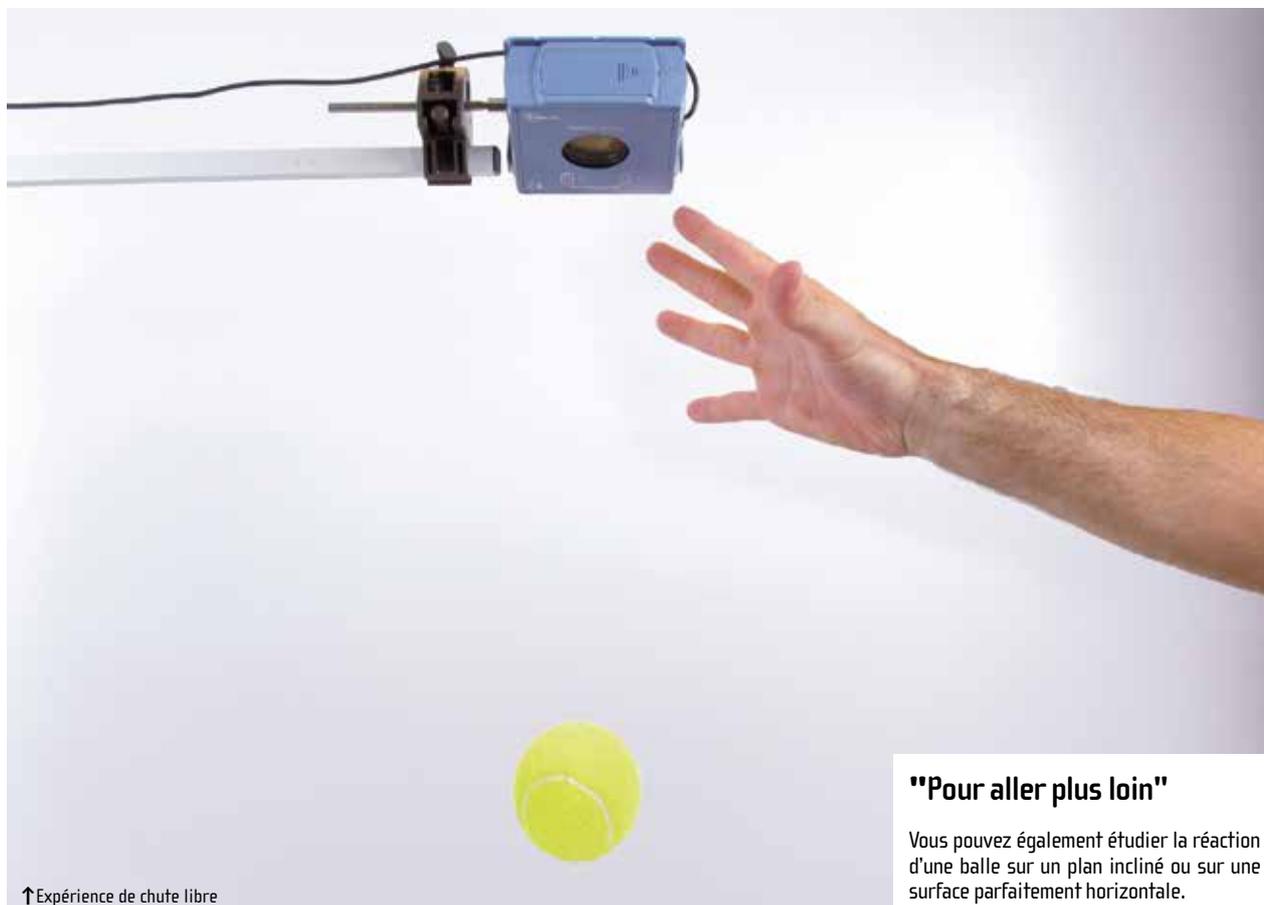
Après avoir fixé le capteur sur un système de montage, la "tête" vers le bas, on lâche une balle. Cette expérience peut être renouvelée avec une balle de masse différente. On s'aperçoit ainsi que deux balles n'ont pas le même impact et donc ne possèdent pas la même énergie :

- lorsqu'elles n'ont pas la même masse et sont lancées à la même vitesse
- lorsqu'elles sont de même masse et sont lancées à une vitesse différente. Plus la balle tombe de haut, plus la vitesse à l'atterrissage est importante (les points sont de plus en plus éloignés).

Un corps possède donc une énergie qui est d'autant plus importante que sa hauteur et sa masse sont importantes.



En observant les rebonds, on constate une conversion de l'énergie de position en énergie cinétique dans la phase de descente et inversement dans la phase qui suit. En effet, la balle obtient au cours de sa chute une énergie liée à sa vitesse, l'énergie cinétique. L'énergie de position de la balle, quant à elle, diminue car son altitude diminue.



↑ Expérience de chute libre

"Pour aller plus loin"

Vous pouvez également étudier la réaction d'une balle sur un plan incliné ou sur une surface parfaitement horizontale.

Kit voiture multi-énergies FCJ-31

- > Multitudes de sources d'énergies possibles
- > Chassis de voiture fourni

Le kit scientifique de la voiture multi-énergie permet aux élèves d'expérimenter les solutions de transport durable de demain.

Mesurez la densité énergétique et la puissance supérieures du super condensateur. Comparez les différents types de technologies de piles à combustible, qui convertissent toutes des éléments en énergie électrique : la pile à combustible à eau salée et la pile à combustible PEM qui exploitent l'efficacité énergétique de l'hydrogène.

De plus, vous pouvez démontrer la puissance de la lumière du soleil avec le panneau solaire et générer de l'électricité avec la manivelle.

Composition

- Pile à combustible réversible
- Générateur à manivelle
- Pile à combustible à eau salée
- Pack batterie
- Panneau solaire
- Super condensateur
- Support de panneaux solaires
- Conteneur de solution de carburant
- Réservoir d'eau et d'hydrogène
- Réservoir d'eau et d'oxygène
- Clamp
- Fils
- Seringue
- Tubes en silicone
- Broches rouges et noires
- Valve de purge

Réf. 280155

247,00 €



Kit voiture à hydrogène DIY

- > Voiture à fabriquer par les élèves
- > Expérimenter l'énergie renouvelable

Les utilisateurs sont chargés de concevoir et de fabriquer une voiture propulsée par l'hydrogène. Tout d'abord, ils mettront leurs idées sur papier afin de les aider

à élaborer un plan sur la façon dont ils souhaitent concevoir leur véhicule. Ensuite, ils devront s'approvisionner en matériaux suffisamment solides pour contenir les composants du système de pile à combustible, mais suffisamment légers pour permettre à la voiture de voyager le plus loin possible. Enfin, ils vont construire leur prototype et le faire rouler !

Composition

- Pile à combustible réversible
- Jeu d'épingles rouges et noires
- Jeu de tubes en silicone
- Batterie avec crocodiles
- (5 ml) Seringue
- Moteur 0.6V
- (20 ml) Seringue pour le stockage d'Hydrogène et d'Oxygène
- Soupape de surpression
- Pince en plastique
- LED
- Jeu de câbles
- Sac pour protéger la pile à combustible

Réf. 280162

86,00 €



Chassis de voiture DIY

Chassis de voiture à construire soi-même à utiliser avec le kit voiture à hydrogène DIY réf 280162.



Composition

- Châssis en bois
- 4 Roues
- Essieu
- Support de roue avant
- Support de pile à combustible
- 2 Rondelles en caoutchouc
- 2 Antichocs roue avant
- 6 Petits écrous
- 2 Grands écrous
- 4 Vis courtes
- 2 Vis longues
- 7 Rondelles plate en métal
- Rondelle profilée en métal

Réf. 280163

21,50 €

Cellules solaires

- > Boîtier transparent pour une visualisation parfaite de la cellule solaire
- > Cellule protégée
- > Douilles sécurisées Ø 4 mm



Avec ces cellules, vous déterminez la caractéristique courant-tension de 2 types de cellules solaires.

Type de dipôles à utiliser : DEL, dont la consommation est d'environ 20mA, sous 1000W/m² celle-ci doit s'allumer.

Modèles		
Courant	35 mA	100 mA
Référence	282094	282095
Prix	33,50 €	33,50 €

Mise en pratique



Mettre une cellule solaire sous une source lumineuse, et relever la tension électrique générée avec un multimètre.

Cellule solaire

- > Livrée avec moteur

Cellule solaire protégée par un boîtier transparent, fournissant 500 mA - 0,5 V environ, sous un éclairage maximum.

Fonctionne avec une lampe de 75 W (à commander séparément).

Connexion : 2 douilles de sécurité Ø 4 mm.

Livrée avec un petit moteur.



Caractéristiques techniques

Cellules de formes différentes en fonction des livraisons.

Connexion : 2 douilles de sécurité Ø 4 mm.
Livrée avec un petit moteur.

Réf. 282038

62,00 €

JLUX5 - Luxmètre numérique

- > 0 à 40 klux
- > Mise en veille automatique
- > Mémorisation de la mesure Maxi

Caractéristiques techniques

Affichage : LCD 25 x 25 mm

Gamme : 0 à 200 lux / 2000 / 20 000 / 40 000 lux.

Changement de gamme automatique

Résolution : 0,1 à 10 lux.

Précision : ± 5 % ± 10 VL*

Alimentation : Pile 9 V fournie.

* VL = valeur lue.



Réf. 211065

Prix unitaire

1 à 4

70,00 €

5 à 8

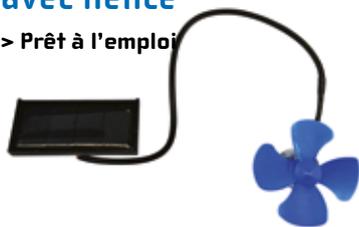
64,00 €

9 à +

58,00 €

Cellule solaire + moteur avec hélice

- > Prêt à l'emploi



Cette cellule solaire permet de mettre en évidence la conversion d'énergie solaire en énergie électrique.

Cellule solaire fournissant 500 mA - 0,5 V environ, sous un éclairage maximum.

Fonctionne avec une lampe de 75 W (à commander séparément).

Livrée avec un petit moteur et une hélice.

Caractéristiques techniques

Cellule solaire : 500 mA / 0,5 V

Réf. 280154

15,90 €

Capteur luxmètre sans-fil Redy

- > Le capteur Bluetooth le plus polyvalent du marché
- > 4 usages possibles : lecture directe sur l'écran, en mode enregistrement autonome des mesures, connecté à une tablette ou connecté à un ordinateur
- > Jusqu'à 4 capteurs connectés simultanément
- > Logiciel gratuit sur tous supports
- > Autonome : batterie Lithium-ion

Bluetooth



USB



Caractéristiques techniques

Gamme de mesure : 0 à 50 000 lux

Précision : 1 lux

Écran graphique rétroéclairé.

Batterie rechargeable Lithium-ion.

Connexion USB-C.

Connexion Bluetooth 4.0.

Composition

Livré avec un cordon noir USB A

- USB C de 1 m de longueur



Réf. 488007

181,00 €

Convertir l'énergie mécanique en énergie électrique



Générateur électrique manuel

- > **Sécurisé** : très basse tension
- > **Boîtier et mécanisme robuste**
- > **Compatible avec les cordons sécurisés Ø 4 mm**
- > **Mécanisme visible par transparence**



En mettant en rotation la manivelle, l'élève produit facilement de l'électricité et ce en toute sécurité. La lampe E10 intégrée lui permet d'évaluer qualitativement la présence d'électricité.

L'électricité ainsi produite peut alors être mesurée à l'aide d'un multimètre, un oscilloscope ou par Ex.A.O.

En raccordant un supercondensateur sur la sortie, l'élève stocke l'énergie électrique qui pourra ensuite être utilisée ultérieurement pour alimenter un dipôle.

Caractéristiques techniques

Dimensions : 140 x 110 x 50 mm.

Douilles Ø 2 mm et Ø 4 mm avec adaptateurs fournis.

Manivelle : 2 tours / seconde maximum.

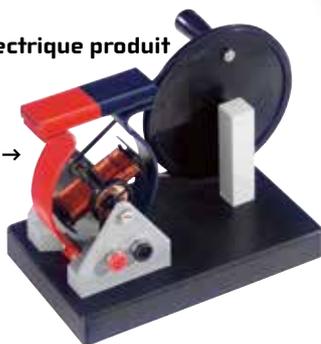
Réf. 282091

48,50 €

Dynamo-électrique de démonstration

- > **Bobine mobile**
- > **Robuste**
- > **Exploitation du signal électrique produit**

Quantification de la puissance produite par dynamo de démonstration à l'aide de l'indicateur de niveau de puissance réf. 282009.



Caractéristiques techniques

Socle : en plastique, dimensions : 200 x 125 mm.

Hauteur totale : 165 mm.

Connexion : 2 douilles de sécurité Ø 4 mm.

Réf. 292077

67,00 €

Consommables

Courroie de rechange pour maquette alternateur de démonstration

Réf. 292099

4,40 €

Accessoires

Indicateur de niveau de puissance

Réf. 282009

89,00 €

Mise en pratique

Brancher la sortie du générateur électrique manuel sur un multimètre et mesurer la tension produite.



Faire tourner la manivelle à la main, augmenter la vitesse pour vérifier que la tension augmente. Dans le même temps, l'ampoule qui s'éclaire permet d'évaluer l'énergie produite.



En reliant électriquement entre eux 2 générateurs électriques manuels, vous réalisez une conversion mécanique-électrique, puis électrique-mécanique. Ainsi il est possible d'évaluer qualitativement le transfert d'énergie et les pertes.

Génératrice sur support

- > **Dynamo de démonstration**
- > **Compatible dipôle UME Éco**
- > **Sorties douilles sécurisées Ø4mm pour mesurer la tension produite**



Alternateur de bicyclette 6 V / 3 W, monté sur un support.

Système d'entraînement par friction, débrayable.

Connexion possible d'une lampe ou d'un appareil de mesure.

Dipôle UME non fourni.



Caractéristiques techniques

Connexion : 2 douilles de sécurité Ø 4 mm avec un pas de 38 mm.

Dimensions : 120 x 135 x 90 mm ; poulie : Ø 60 mm.

Réf. 282011

72,00 €

Accessoires

DEL protégée rouge

Réf. 302009

9,20 €

Maquette effet Joule

- > Cuve transparente pour visualiser la résistance et l'élévation de température
- > Couvercle avec agitateur et passage pour thermomètre



Caractéristiques techniques

Cuve :

Matière plastique isolante et robuste.

Dimensions cuve : Ø 100 x 80 mm.

Dimensions hors tout : Ø 130 x 180 mm.

Couvercle :

Résistance chauffante :

4 Ω, alimentée en 12 V continu maxi (sur douilles banane Ø 4 mm).

Agitateur intégré.

Orifice Ø 6 / 7 mm pour passage du thermomètre.

Réf. 302191

78,00 €

Calorimètre petit modèle

- > Complet : pour l'étude des capacités calorifiques et la loi de Joule
- > Couvercle transparent pour visualiser les expériences
- > Configuration avec ou sans isolant
- > Orifice pour mesure de la température
- > Petit volume d'eau (150 mL) pour des TP rapides
- > Petit agitateur pour homogénéiser la chaleur



Ce calorimètre est composé de deux enceintes en aluminium, séparées par un vase en polystyrène pour renforcer l'isolation, le tout étant maintenu par une couronne en plastique. Le couvercle transparent dispose d'ouvertures prévues pour un thermomètre Ø 6 mm, pour l'agitateur et pour un support de résistance avec connexion par douille de sécurité. Un jeu de 3 résistances de valeurs différentes permet de faire varier la puissance de chauffe.

Caractéristiques techniques

Contenance : 150 mL

Dimension des vases (en mm) : int. Ø 61 x 70 ; ext. Ø 100 x 100 matériau de la résistance : Nichrome

Réf. 251080

62,00 €

Mise en pratique

Placer un volume d'eau de 150 mL dans le calorimètre réf. 251180.

Dans les 2 cas de figure avec et sans isolant en polystyrène, faire chauffer l'eau jusqu'à une température définie (ex : 35 °C) puis couper l'alimentation et laisser l'eau refroidir.

En comparant les 2 relevés, on observe que la décroissance en température, dans le cas avec isolant, se fait plus lentement ; l'isolant permet donc de réduire les pertes avec l'extérieur et permet de garder plus longtemps la chaleur qui aura été accumulée.

Cette activité a pour but de faire prendre conscience à l'élève, l'intérêt d'une isolation thermique pour éviter le gaspillage et réaliser des économies d'énergie. Avec un joulemètre, il sera même possible de mesurer l'énergie consommée.



↑ Comparaison de 2 cycles de chauffe avec et sans isolant pour aborder l'énergie thermique et les gaspillages.

Thermomètre à liquide bleu - Immersion partielle

- > Oeillet de suspension triangulaire empêchant le roulement
- > Distance du réservoir à la première division supérieure à 40 mm
- > Livré sous étui plastique rigide



Division	Échelle de température	Vendu par	Référence	Prix
0,5 °C	-10 à +110 °C	À l'unité	253010	12,80 €
0,5 °C	-10 à +60 °C	À l'unité	253006	6,70 €
1 °C	-10 à +250 °C	À l'unité	253078	12,00 €
1 °C	-10 à +60 °C	Lot de 5	253119	28,00 €
1 °C	-20 à +110 °C	À l'unité	253007	6,40 €
1 °C	-20 à +150 °C	À l'unité	253008	7,40 €

Turbines à eau et à air

- > Montages simples à réaliser
- > Manipulation en intérieur ou en extérieur

Avec ces éléments, les élèves imaginent et construisent très rapidement un système de conversion d'énergie avec de l'air ou de l'eau. Ils pourront ainsi confronter leurs résultats en fonction de la méthode choisie.

Pour comparer les différents types de conversions d'énergies, il est possible d'utiliser l'indicateur de niveau de puissance réf. 282009.

Turbine à air

- 1 moteur électrique (1,5 V / 70 mA, 1200 tr/min)
- 1 hélice à air 4 pales, Ø 56 mm

Turbine à eau

- 1 alternateur de bicyclette
- 1 roue à 8 aubes Ø 185 mm

Visualisation du signal

- 2 cordons L = 500 mm, avec pinces crocodiles à chaque extrémité, pour connexion sur les cosses du moteur ou de l'alternateur
- 1 DEL nue rouge 3 mm

Réf. 282006	Prix unitaire
1 à 5	32,50 €
6 à 11	31,53 €
12 à +	30,88 €



[PACK]

Ensemble "Production d'énergie électrique"

- > Montages simples à réaliser
- > Manipulation en intérieur ou en extérieur

Turbines à eau et à air
Réf. 282006 + Indicateur de niveau de puissance
Réf. 282009



Réf. 282021 ~~121,00 €~~ → 105,00 €



Éolienne

- > Economique et réaliste
- > Fonctionnelle
- > Visuelle
- > Transparente
- > DEL incluse pour constater la conversion d'énergie

L'élève souffle sur l'éolienne qui convertit l'énergie mécanique en énergie électrique. La LED qui s'allume permet d'évaluer l'énergie ainsi produite.



Composition

- 1 hélice à air 4 pales Ø 60 mm,
- 1 cage en plastique transparent protégeant l'alternateur et les 3 DEL de visualisation de la production du courant. Le tout est monté sur une tige de longueur 16,5 cm. Prêt à assembler (hélice et tige).

Réf. 280177 17,50 €

[PACK]

Pack Production d'énergie électrique

- > Multimètre fourni pour mesurer la tension produite
- > Pack clé en main avec cordons fournis
- > activités possibles en intérieur ou extérieur
- > Expériences réalisables rapidement

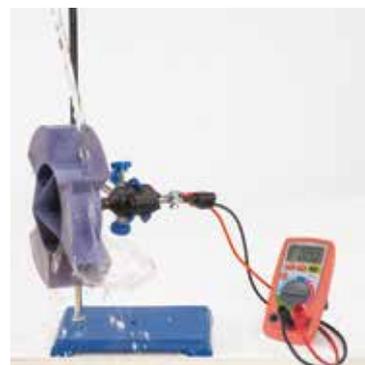
La turbine à eau permet de produire de l'électricité à partir d'un simple filet d'eau. La turbine à air peut être entraînée en soufflant dessus ou en la plaçant dehors en présence de vent. Le multimètre fourni permet de mesurer la tension électrique produite pour évaluer la conversion d'énergie mécanique en énergie électrique dans chaque cas.

Caractéristiques techniques

- Turbine à air
- 1 moteur électrique (1,5 V / 70 mA, 1200 tr/min).
 - 1 hélice à air 4 pales, Ø 56 mm.
- Turbine à eau
- 1 alternateur de bicyclette.
 - 1 aube à eau 8 pales Ø 185 mm.
- Visualisation du signal
- 2 cordons L = 500 mm, avec pinces crocodiles à chaque extrémité, pour connexion sur les cosses du moteur ou de l'alternateur.
 - 1 DEL nue rouge 3 mm.

Composition

- Kit Turbine à eau et à air
- 1 Multimètre Emji 10
 - 1 Cordon 50 cm rouge
 - 1 Cordon 50 cm noir
 - 10 pinces crocodiles



Réf. 282100 ~~81,00 €~~ → 69,00 €

Maquette Centrale hydraulique

- > Hauteur d'eau variable
- > Sorties douilles sécurisées Ø4mm pour tout type d'usage
- > Capot transparent pour observer le fonctionnement



Cette maquette convertit de l'énergie mécanique en énergie électrique à l'aide d'un alternateur de bicyclette.

Différents usages sont possibles avec l'énergie produite :

- connecter une DEL et mesurer la tension et le courant produits,
- comparer la puissance électrique produite en fonction de la hauteur d'eau (énergie potentielle) avec l'indicateur de puissance réf. 282 009.

La turbine peut être placée sous un courant d'eau pour entretenir l'énergie produite. Plus de détails sur www.jeulin.com

Composition

Cuve anti-éclaboussures

Plastique transparent sur la face avant et supérieure.

Dimensions L x p x H : 250 x 147 x 223,5 mm. Système de chute d'eau.

Connexion sur le dessus de la cuve : orifice avec bague de raccordement.

Réservoir

Récipient en plastique transparent de 300 mL avec un bouchon caoutchouc monté sur un axe. Rallonges

2 tubes en PVC transparent L = 300 mm avec manchons de raccordement en PVC.

Centrale de production électrique

Placés à l'intérieur de la cuve : 1 alternateur de bicyclette étanche 1 aube à eau 8 pales Ø 185 mm emboîtée sur l'axe de l'alternateur 1 sortie électrique : 2 douilles de sécurité Ø 4 mm sur l'arrière de la cuve



Réf. 282005

171,00 €

Accessoires

Indicateur de niveau de puissance

Réf. 282009 89,00€

Bac de rétention en polypropylène

Réf. 792435 31,00€

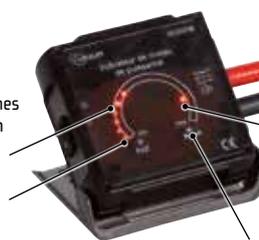
Un appareil polyvalent et économique pour aborder la notion de puissance

Indicateur de niveau de puissance

- > Innovant, polyvalent et économique
- > Idéal pour les TP élèves ou de démonstration
- > Exploitable avec de nombreuses maquettes
- > Mesures qualitatives
- > Mémorisation du dernier niveau maximum atteint

Les 11 DEL s'allument les unes après les autres en fonction du niveau atteint.

Bouton de remise à zéro.



La dernière DEL allumée reste active comme témoin du niveau maximal atteint.

Potentiomètre d'étalonnage permettant à cet appareil de s'adapter à plusieurs maquettes.

Utilisation simple : il suffit de le brancher sur l'appareil à tester.

Caractéristiques techniques

Boîtier résistant en polycarbonate noir translucide.

Béquille d'inclinaison pour une meilleure visibilité.

Connexion : douilles de sécurité Ø 4 mm.

Alimentation : pile 9 V fournie.

Réf. 282009

Prix unitaire

1 à 5

89,00 €

6 à 11

86,32 €

12 à +

84,55 €

Entièrement autonome, il suffit de le brancher sur l'appareil à tester. 11 LED rouges, disposées en 1/4 de cercle, font office d'échelle de niveau de puissance.

Compatible avec de nombreuses maquettes :

- Maquette centrale hydraulique,
- Turbine à eau et à air,
- Maquette alternateur réversible de démonstration,
- Alternateur de démonstration,
- Génératrice sur support...

Éducation aux énergies renouvelables

Découvrez et manipulez des énergies innovantes



- > Des kits innovants et à la pointe de la technologie
- > Adaptés à la démarche d'investigation pour l'élève
- > Ludiques et concrets qui suscitent facilement l'intérêt
- > Modulaires pour une totale liberté d'utilisation

L'impact environnemental des énergies fossiles et leur raréfaction ont fait prendre conscience de la nécessité d'élargir les sources d'énergies que nous utilisons dans notre quotidien.

Ceci contribue au développement et à l'essor des piles à combustibles, éoliennes, panneaux solaires...

Kit découverte énergies renouvelables



- > **Kit : modulaire, complet et réaliste**
- > **Produit éducatif à la pointe de la technologie**



Cet ensemble modulaire est conçu pour illustrer, par l'expérimentation, les technologies d'énergies propres à échelle réduite. Les modules peuvent être étudiés séparément (panneau solaire, éolienne, électrolyseur, pile à combustible...) ou assemblés pour reconstituer une chaîne énergétique complète.

Ce kit montre comment les énergies renouvelables peuvent être exploitées, stockées et réutilisées dans différentes applications. L'hydrogène représente le lien unique entre les sources naturelles d'énergie et les sources de consommation.

Composition

- 1 électrolyseur.
- 1 pile à combustible.
- 1 panneau solaire.
- 1 éolienne.
- 1 support de 2 DEL clignotantes.
- 1 moteur avec hélice ou roue.
- 1 réservoir à oxygène et hydrogène.
- 1 alimentation [nécessite 2 piles 1,5 V type LR6, non fournies].
- Cordons de connexion fiches bananes Ø 2 mm.
- Tubulure et accessoires de montage. Certains éléments sont à monter.

Réf. 701649 370,00 €

Consommables	
Pile alcaline LR06 (Lot de 10)	
Réf. 283550	9,90€

Accessoires	
Adaptateurs bananes de sécurité mâle 2 mm / femelle 4 mm noir (lot de 10)	
Réf. 283214	24,29€
Adaptateurs bananes de sécurité mâle 2 mm / femelle 4 mm rouge (lot de 10)	
Réf. 283215	24,29€

Kit voiture à hydrogène

- > **Ludique et didactique**
- > **Pile réversible : électrolyse et production d'électricité**
- > **Voiture évitant les obstacles**



La pile à combustible réversible PEM combine l'électrolyse et la conversion en puissance électrique en un seul appareil.

L'électrolyse peut être réalisée grâce au panneau solaire ou à une alimentation.

Il est possible de visualiser la formation des gaz (oxygène et hydrogène) dans deux réservoirs d'eau transparents.

Lors de la production d'électricité, la voiture circule de façon autonome et évite les obstacles.

Composition

- Ensemble des éléments de montage de la voiture.
 - 1 pile à combustible réversible.
 - Réservoirs pour oxygène et hydrogène.
 - 1 panneau solaire.
 - Cordons de connexion fiche banane Ø 2 mm.
 - Tubulure et accessoires de montage.
 - 1 alimentation [nécessite 2 piles 1,5 V type LR06, non fournies].
- Certains éléments sont à monter.

Réf. 701375 123,00 €

Aborder les conversions d'énergie et le développement durable



Kit éolienne



Avec ce kit pédagogique de mini éolienne, vos élèves pourront découvrir les paramètres permettant de faire varier et donc de contrôler la force aérodynamique sur le rotor d'une éolienne : changer l'angle d'attaque et diminuer la surface au vent balayée par l'éolienne. 3 jeux de pales de profils différents leur permettront de comparer par mesure, la production d'énergie et donc la puissance soutirée au vent.



Composition

1 mini éolienne (générateur d'énergie éolienne) 1 support 2 DEL 3 jeux de pales

Réf. 280100 173,00 €

Accessoires

Moniteur d'énergie renouvelable Horizon
Réf. 701501 210,00€

Eolienne verticale type Savonius



- > Kit complet
- > Nombreux paramètres variables pour investiguer
- > Idéal pour aborder les conversions d'énergies



Cette éolienne permet d'étudier la conversion d'énergie mécanique en énergie électrique. Elle est modulaire, l'élève peut concevoir une éolienne avec plusieurs configurations possibles (2, 3 ou 4 pales). Un système électromagnétique permet de générer une énergie électrique pour alimenter une DEL. Plus de détails sur www.jeuilin.com

Composition

- 1 base (dimensions : 153 x 107 mm)
- 4 aimants, 2 bobines
- 4 pales
- 1 rotor en aluminium
- 1 module DEL
- 2 cordons banane Ø 2 mm

Caractéristiques techniques

Tension : 2 à 7 V.
Courant : 0.09 à 0.45 mA.

Réf. 282093 74,00 €

Anémomètre numérique

- > Échelle de Beaufort correspondante (méthode empirique)
- > Mesures météo multiples
- > Grand afficheur



Réf. 282089 60,00 €

Pile à eau salée

- > Une pile innovante
- > Contexte de développement durable



Cette pile produit de l'électricité en utilisant une anode en aluminium à tremper dans un réservoir à remplir d'eau saline. L'énergie produite est donc renouvelable et écologique. Une hélice à alimenter permet d'observer l'énergie ainsi créée. Plusieurs cas de figure peuvent être abordés pour étudier l'efficacité de la pile :

- effet de la concentration en sel
- effet de la température
- effet du volume de solution saline utilisée

Composition

Anode en aluminium amovible
Volume gradué Cords 2 mm Ventilateur Seringue et tuyau Cd-Rom de ressources

Réf. 704035

111,00 €

Kit pile à combustible/éolienne

- > Pile réversible : électrolyse et production d'électricité

Étude d'une chaîne énergétique : énergie éolienne / pile à combustible / énergie électrique.



Composition

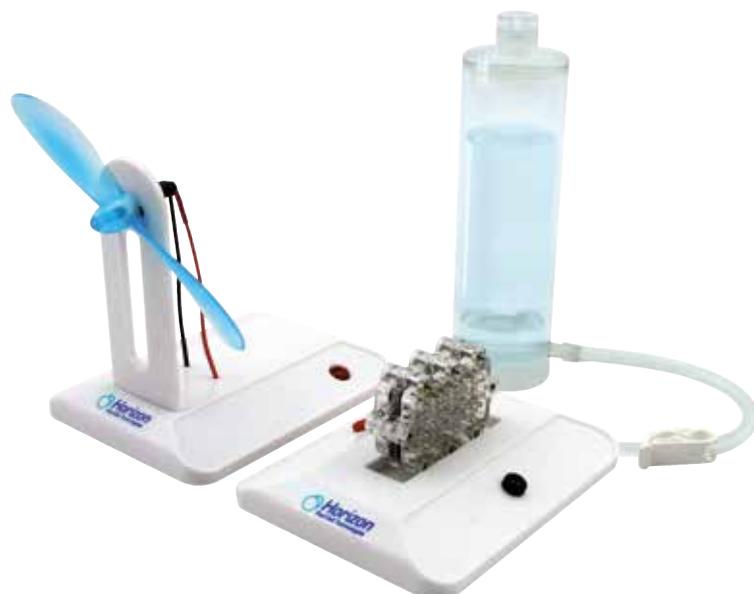
- 1 pile à combustible réversible :
- Dimensions : 54 x 54 x 17 mm ; 69,7 g.
- Électrolyseur : tension 1,7 à 2 V courant 0,7 A à 2 V ; production d'H₂ : 5 mL/min.
- Pile : 0,6 VDC ; 300 mA ; P = 180 mW.
- 1 éolienne : Tension max : 2,2 VDC ; Courant max : 1,1 mA.
- Spécif. tech. : 16 km.h⁻¹ pour 50 Ω, les pales doivent être réglées sur 6 degrés et 2,5 V.
- 1 alimentation (nécessite 2 piles 1,5 V type LR06, non fournies).
- Réservoirs pour oxygène et hydrogène.
- Cordons de connexion fiche banane Ø 2 mm.
- Tubulure et accessoires de montage.
- Certains éléments sont à monter.

Réf. 701650

257,00 €

Pile à combustible à éthanol

- > Dispositif complet et prêt à l'emploi
- > Réservoir pour stocker vos solutions «maison»
- > Lien entre biomasse et production d'énergie
- > Idéale pour aborder le développement durable



Cette pile à combustible est compatible avec une source d'éthanol qui fournit l'hydrogène nécessaire à son fonctionnement. La source peut être constituée d'un mélange d'éthanol et d'eau ou d'éthanol issu de la biomasse par un procédé de fermentation de ressources renouvelables agricoles comme le blé, le maïs, la paille... L'élève peut évaluer l'impact de la concentration, de la température de la solution, et de la nature de la source, en remplaçant l'éthanol par du vin ou de la bière.

Composition

Module pile à combustible
Cylindre pour solution combustible
Réservoir de combustible avec couvercle
Module ventilateur
Hélice Tube en silicone
Clapet de serrage
Câbles électriques
Papier pH Seringue

Réf. 704040

197,00 €

Kit micropile à combustible

- > Cartouche de stockage d'hydrogène sécurisée
- > Environ 30h de production en continu



Ce kit permet de découvrir le principe de fonctionnement d'une pile à combustible, utile à la production d'énergie électrique renouvelable.

La cartouche de stockage solide Hydrostick Pro fournie avec ce kit permet de stocker l'hydrogène de manière totalement sécurisée. Elle garantit plusieurs heures de manipulations en toute autonomie. Il est intéressant de noter un abaissement de la température de la cartouche lors de

l'extraction d'hydrogène, engendrée par la chaleur nécessaire au changement d'état liquide-gaz à l'intérieur de la cartouche.

La cartouche se recharge par le biais de la station de recharge Hydrofill pro réf. 280 101.

Le ventilateur raccordé aux bornes de la pile à combustible permet de vérifier la présence de l'électricité ainsi créée.

Composition

- Mini-pile à combustible
- Support pour pile à combustible Hydrostick pro
- Support pour Hydrostick pro
- Régulateur de pression
- Module ventilateur
- Cordons diam. 2 mm
- Tuyaux en silicone
- Pince pour tuyau en silicone

Réf. 704050

233,00 €

Station de recharge à hydrogène Hydrofill Pro

- > Production d'hydrogène renouvelable
- > Ne nécessite que de l'eau
- > Stockage dans des cartouches sécurisées



HYDROFILL PRO est une station de ravitaillement d'hydrogène conçue pour le remplissage. Ajoutez de l'eau pure et branchez l'alimentation au secteur. Compatible avec les appareils d'alimentation à pile à combustible au-dessus de 2W et jusqu'à 30 W, HYDROFILL PRO est particulièrement adapté aux établissements scolaires, aux laboratoires et aux installations techniques d'apprentissage.

Réf. 280101

1 606,00 €

Accessoires

Cartouche de stockage hydrogène Hydrostick Pro

Réf. 280102

77,00€

Cartouche de stockage hydrogène Hydrostick Pro

- > Cartouche de stockage sécurisée



HYDROSTIK PRO est une solution de stockage d'hydrogène pratique pour alimenter vos appareils à hydrogène.

Réf. 280102

77,00 €

Régulateur de pression pour cartouche Hydrostick Pro

Ce régulateur qui s'adapte sur la cartouche d'hydrogène Hydrostick Pro réf. 280 102, permet de régler le débit d'hydrogène qui est stocké sous pression dans la cartouche.

Un adaptateur en sortie permet d'y positionner un tuyau souple pour une utilisation avec nune pile à combustible.



Réf. 280103

142,00 €

Moteur 12V sur support

- > Stabilité grâce au support
- > Boîtier robuste
- > Liberté d'utilisation avec poulie sur l'axe de rotation
- > Sécurité : TBTS 12 V

Ce moteur peut être utilisé comme un dipôle à la fin d'une chaîne d'énergie. Il est ainsi possible d'évaluer qualitativement son comportement en fonction des caractéristiques de l'alimentation et de la charge.



Caractéristiques techniques

U_{max} = 12 V
I_{vide} = 0,26 A
I_{max} = 1,2 A
Vitesse de rotation : 3260 ± 330 tours/min



Réf. 282060

62,00 €

Moteur de démonstration

- > Constituants visibles
- > Paramètres variables pour investiguer

Ce modèle simple de moteur à courant continu, permet de mettre en évidence une conversion d'énergie électrique en énergie mécanique, procédé couramment utilisé dans notre quotidien (exemple : vélo électrique).



Réf. 292096

62,00 €

Moteurs électriques à courant continu

- > Moteurs nus ou sur support
- > Larges gammes de tensions et puissances disponibles



Modèles	1,5 à 4,5 V	1,5 à 3 V	1,5 à 3 V	6 à 12 V	6 à 14 V	1,5 à 3 V sur support	3 à 9 V sur support	1,5 à 3 V sur support	12 à 24 V sur support	6 à 15 V sur support	4,5 à 15 V sur support	4,5 à 15 V sur support	6 à 12 V sur support	
Tension nominale	3 V	1,5 V	1,5 V	6 / 12 V	12 V	3 V	6 V	3 V	12 V	12 V	4,5 à 15 V	12 V	12 V	
Courant Nominal	0,25 A	0,16 A	0,35 A	0,1 A	0,726 A	0,96 A	0,219 A	1,06 A	0,194 A	0,758 A	0,99 A	2,81 A	4,6 A	
Puissance	1,38 W	0,517 W	1,61 W	1,2 W	5,617 W	2,51 W	0,589 W	1,71 W	1,31 W	58 W	12 W	7,49 W	38,73 W	
Couple	20,39 g.cm	50 g.cm	15,7	-	62,5	10	8,1	23,2	19,2	64,2	78,4	118,2	869	
Référence	283177	283267	280110	280111	280112	280113	280114	280115	280116	280117	280118	280119	280120	
	12,30€	9,80€	1,26€	3,08€	7,20€	11,60€	10,60€	11,20€	12,30€	16,10€	19,10€	24,00€	32,50€	63,00€

Fer à souder BMJ sans support

- > Très bonne prise en main - manche ergonomique



Fer à souder pour budget serré. Très bonne prise en main. Alimentation : 220 V. Température maxi : 400°C. Cordon thermorésistant.

Caractéristiques techniques

Puissance : 25 W
Panne : 1 mm
Alimentation : 220 V.
Température maxi : 400 °C.

Réf. 313746

Prix unitaire

1 à 9

18,90 €

10 à +

17,28 €

Support de fer à souder BMJ avec éponge

Support de fer à souder BMJ avec éponge

Réf. 313271

1 à 9

10 à +



Prix unitaire

9,06 €

8,58 €

Tresses à dessouder



Réf. 313620

1 à 9

10 à +

Prix unitaire

3,00 €

2,76 €

Fil d'étain pour soudure avec plomb

Modèles	Référence	Prix
Fil 10/10e pour soudure 10/10e (250 g)	313116	18,18€
Étain traditionnel avec plomb 10/10e 500 g	313870	36,00€
Étain traditionnel avec plomb	313871	35,40€

Pompe à dessouder

- > Qualité d'aspiration supérieure à SOPAD



Réf. 313272

1 à 9

10 à +

Prix unitaire

8,58 €

8,16 €

Électrolyseurs

- > Cuve en matière plastique incassable, inattaquable par les acides et les bases minérales
- > Socle large conférant une parfaite stabilité
- > Électrodes montées sur bouchons
- > Connexions sur douilles bananes de sécurité Ø 4 mm
- > Dimensions de la cuve : Ø 10 cm, h : 8 cm

Électrolyseurs à électrodes de Platine ou de Nickel

- > 4 types d'électrodes (Cu, Ni, Fe, C) fournies
- > Électrodes faciles à remplacer



Modèles	Référence	Prix
Électrolyseur à électrodes Platine	282015	148,00€
Électrolyseur à électrodes Nickel	282016	56,00€

Électrolyseur à électrodes Ni, Fe, Cu, C

- > 4 types d'électrodes (Cu, Ni, Fe, C) fournies
- > Electrodes faciles à remplacer

Permet de tracer la caractéristique $u=f(i)$ d'un électrolyseur, d'évaluer son rendement et d'identifier les gaz produits. Outre l'approche historique visant à expliciter la dissociation de la molécule d'eau, le dihydrogène produit permet d'aborder l'aspect énergétique en lien avec les piles à combustible.

Composition

- 1 paire électrodes nickel
 - 1 paire électrodes cuivre
 - 1 paire électrodes fer
 - 1 paire électrodes charbon
- Livré avec électrodes Ø 6 à 7 mm sur bouchon caoutchouc.



Caractéristiques techniques

Dim. électrodes : Ø env. 7 mm ; h 90 mm (charbon 100 mm).
Chaque paire d'électrodes est livrée montée sur un bouchon caoutchouc 2 trous.

Réf. 282014 101,00 €

Tubes gradués pour électrolyseur

- > Idéal pour étudier la décomposition de l'eau par électrolyse

Idéaux pour l'électrolyse de l'eau et la caractérisation des gaz.

Composition

- 2 tubes gradués de 0 à 16 (unités arbitraires visant à déterminer le rapport de proportion des 2 gaz)
- 1 support pour tube adaptable sur les électrolyseurs



Réf. 713900 12,30 €

Tubes en U pour pont salin

- > Réalisez vos piles en toute simplicité

Tubes en U, permettant de réaliser un pont salin entre 2 demi-piles électrochimiques.



Réf. 282029 49,50 €

Pile Daniell

- > Pile impolarisable à f.e.m. constante (1,08 V)

À l'anode, le zinc s'ionise et passe en solution. À la cathode, les ions cuivriques de la solution de sulfate de cuivre se déchargent sur l'électrode tubulaire de cuivre et le cuivre se dépose.

Composition

- 1 récipient en verre de 600 ml
 - 1 vase poreux
 - 1 électrode tubulaire en cuivre
 - 1 électrode cylindrique en zinc
- Livrée avec adaptateurs pour cordons de sécurité

Réf. 282023 52,00 €



Pile de Volta

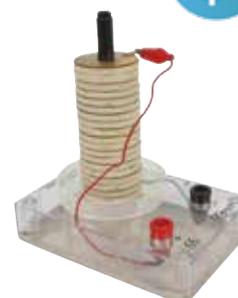
- > Montée sur un boîtier support transparent
- > Réceptacle pour électrolyte

La pile est composée d'une tige sur support permettant de réaliser des associations de disques de cuivre et de zinc séparés de disques de feutres. Une fois le feutre imprégné d'eau salée, de lessive de soude ou d'acide [1 coupelle évite l'écoulement], l'ensemble génère une tension qu'il est possible de mesurer avec un multimètre et permet d'alimenter par exemple une DEL.

Composition

- 1 boîtier support transparent
- 2 douilles de sécurité Ø 4 mm
- 1 pince crocodile
- 9 disques en cuivre
- 9 disques en zinc
- 1 disque fixe en zinc
- 1 disque en cuivre avec languette
- Disques de séparation en feutre

Réf. 282049 41,50 €



Modèle effet de serre et piégeage des infrarouges

- > Aborde la notion de bilan radiatif terrestre par l'expérience
- > Simplicité de mise en œuvre



Objectif : Modéliser le rôle de l'atmosphère dans le piégeage des infrarouges (IR) réémis par la Terre et l'influence des IR longs sur l'évolution de la température. Expérience : Une lumière (le soleil) va éclairer le fond de l'enceinte. L'énergie reçue va être réémis sous forme de rayonnements IR longs du fond de l'enceinte (la Terre) vers l'ouverture (la haute atmosphère). Une mesure de température différentielle est réalisée pendant 20 minutes entre le fond de l'enceinte et l'ouverture. À l'aide des films perméables et imperméables aux IR, différentes hypothèses seront testées successivement sur le rôle de l'atmosphère.



Réf. 526017

1 à 2
3 à +

Prix unitaire

57,00 €
51,00 €

Bouteilles à infrarouge

- > Utilisables au soleil ou devant une lampe



Ces 2 bouteilles en aluminium dont l'une est peinte en noir, permettent de vérifier par une simple mesure de température de l'eau qu'elles contiennent, que le corps noir absorbe une majorité du rayonnement électromagnétique.



Réf. 243080

11,30 €

Maquette constante solaire et effet de serre

- > Des expériences simples



Objectifs : Ce dispositif permet de déterminer par une approche comparative et des calculs simples :

- la puissance solaire au niveau du sol
- l'énergie solaire reçue par unité de surface est fonction de l'éloignement du soleil
- l'albédo en fonction des caractéristiques de réflexion du sol
- l'effet de serre

Expérience : Le boîtier est orienté vers le soleil, après 10 minutes d'exposition, un thermomètre de précision mesure l'élévation de température du bloc métallique.

Le détail des expérimentations est illustré dans la notice.

Composition

- 1 bloc de métal réversible pour réaliser 2 valeurs d'albédo
- 1 filtre transparent pour mettre en évidence l'effet de serre
- 1 boîtier isolant 6 x 4,5 x 4,5 cm avec support



Réf. 526006

142,00 €

Douille B15



Caractéristiques techniques

U_{max} = 30 V. Ampoule non fournie.

Réf. 283061

25,00 €

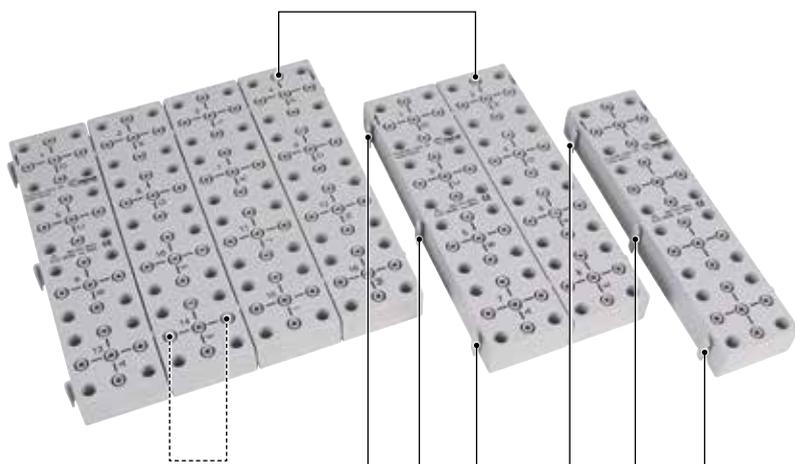
Réalisez vos TP d'électricité en toute sécurité, modularité et dans un temps limité

- > Conforme aux recommandations du Ministère
- > Conforme à la norme NF EN 6114 en vigueur recommandé par l'ONS
- > Douilles sécurisées IP2X compatibles avec les cordons sécurisés Ø 4 mm
- > Connexions en croix réduisant le nombre de cordons
- > Connexion par cavalier sécurisé pour boucler un circuit sans cordon
- > Sérigraphie facilitant la réalisation et la visualisation du montage
- > Compatibles avec tous les dipôles et quadripôles d'entraxe 38 mm
- > Platines enfichables pour adapter la taille à votre besoin



Platines UME (Unités Modulaire d'Électricité)

Douilles de sécurité double puits IP2X compatibles avec les cavaliers et cordons de sécurité à fourreau fixe.



Pas de 38 mm compatible avec les modules UME.

Systèmes de fixation mécanique qui permettront d'augmenter la surface de la platine.

Caractéristiques techniques

Clips latéraux de fixation pour rendre 2 ou plusieurs platines solidaires.
Polystyrène choc moulé (résistance aux chocs).
Douilles de sécurité IP2X.
Tension maxi d'utilisation : 30 V efficace en alternatif, 50 V en continu.
Courant admissible : 20 A

Modèle	Référence	Prix
20 contacts	302176	19,80 €
40 contacts	302177	52,00 €
80 contacts	302178	93,00 €

Accessoires

Cavalier de sécurité à reprise arrière



Tensions maximales d'utilisation des composants UME : 30 V efficaces en alternatif, 60 V en courant continu.

Réf. 283424

5,72 €

Cavalier de sécurité sans reprise arrière



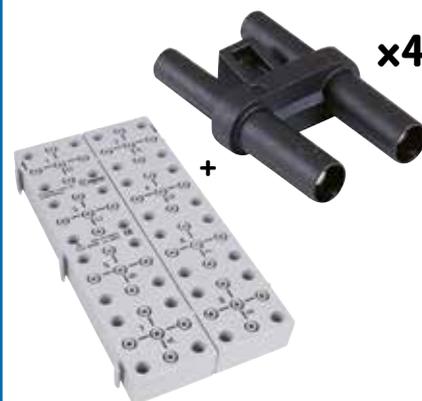
Shunt au pas de 19 mm. 2 x connecteurs mâles 4 mm reliés entre eux. Tensions maximales d'utilisation des composants UME : 30 V efficaces en alternatif, 60 V en courant continu.

Réf. 282145

5,38 €

[PACK]

Ensemble platine UME 40 contacts + 4 cavaliers de sécurité



Réf. 280190

75,00 €

Résistances UME

> Valeur adaptée à l'étude des circuits RC, RL, RLC



Résistance	Référence	Prix
27 Ω	302288	12,30 €
33 Ω	280061	12,50 €
68 Ω	280062	12,50 €
100 Ω	302289	12,30 €
120 Ω	280063	12,50 €
150 Ω	280081	12,50 €
180 Ω	280082	12,50 €
220 Ω	280064	12,50 €
330 Ω	302290	12,30 €
470 Ω	280083	12,50 €
560 Ω	280084	12,50 €
1 kΩ	302291	12,50 €
6,8 kΩ	302321	15,20 €
10 kΩ	302292	12,50 €
33 kΩ	302322	12,50 €
330 kΩ	302323	12,50 €

Interrupteur à bascule sécurisé UME



Adapté aux faibles courants de l'électronique.

Réf. 302276 15,70 €

Interrupteur à poussoir sécurisé UME

> Adapté aux faibles courants de l'électronique

Adapté aux faibles courants de l'électronique.



Réf. 302286 12,50 €

Lampe 24 V sécurisée UME

Adaptée aux montages triphasés.



Réf. 302284 16,80 €

Support UME universel sécurisé

Permet d'intégrer tous vos dipôles nus grâce à ses 2 connecteurs de type haut-parleur.



Réf. 302303 17,50 €

Moteur 3 V sécurisé UME

> Moteur utilisé dans certains montages, avec circuit de commande : 1,5 à 3 V



Réf. 302279 18,70 €

Potentiomètres UME



Résistance	Référence	Prix
100 Ω	302311	31,50 €
470 Ω	280086	31,50 €
2,2 kΩ	302312	41,00 €
4,7 kΩ	280087	31,50 €

Buzzer UME sécurisé



Réf. 302302 15,10 €

Sens du courant UME sécurisé



Réf. 280090 14,40 €

DEL sécurisées

$I_{max} = 30 \text{ mA}$;
 $U_{max} 30 \text{ Veff}$



Couleur	Référence	Prix
Rouge	302278	12,30 €
Verte	302304	12,30 €

DEL protégées

> Résistance de protection évitant toute surtension



Caractéristiques techniques

Résistance de protection réf 280076 : 470 Ohms 5% 1/2 W couche carbone 5%

Couleur	Référence	Prix
Rouge	280076	12,90 €
Verte	280077	13,60 €

Culot E10 sur support UME

> Ampoule facilement accessible

Support de lampe E10.



Réf. 302275 17,50 €

Supercondensateurs



Modèle	Référence	Prix
C 1 F - 6 Vmax	280088	20,00 €
C 10 F - 3 Vmax	280089	20,00 €

Douille culot E10 UME



U_{max} : 12 V.
Livrée avec deux ampoules : E10 - 6 V / 100 mA.
Réf. 302008 **8,90 €**

DEL protégée



Couleur	Référence	Prix
Rouge	302009	9,20 €
Verte	302010	9,20 €

[PACK]

Ensemble 5 dipôles et platine UME

Cet ensemble constitue la base pour débiter confortablement l'électricité en 5e.



Réf. 302051 ~~104,80 €~~ → **81,00 €**

Interrupteur à levier UME



U_{max} = 24 V.
I_{max} = 3 A.
Réf. 302012 **9,80 €**

DEL non protégées



Couleur	Référence	Prix
Rouge	280059	7,50 €
Verte	280065	7,50 €

Buzzer UME

Tests conducteurs et isolants. Idéal pour une mise en évidence sonore du passage du courant.



Réf. 302019 **10,20 €**

Bouton poussoir UME



Interrupteur à action momentanée.
Réf. 302013 **9,80 €**

Dipôle support universel UME



U_{max} : 24 V.; I_{max} : 3 A.
Réf. 302041 **10,60 €**

Dipôle Pincés crocodiles UME Éco



Réf. 280069 **16,00 €**

Interrupteur à glissière UME



U_{max} = 24 V.
I_{max} = 500 mA.
Réf. 302040 **9,80 €**

Résistances UME Eco



Résistance	Référence	Prix
27 Ω	302015	9,20 €
100 Ω	302016	9,20 €
330 Ω	302017	9,20 €
470 Ω	302064	9,20 €
1 kΩ	302137	9,20 €
4,7 kΩ	302071	9,20 €
10 k Ω	302166	9,20 €

Dipôle UME Éco nu

Support nu avec emplacement pour composant à souder.



Réf. 280075 **6,10 €**

Moteur UME



Idéal pour mettre en évidence la polarité d'une pile.
Réf. 302014 **12,30 €**

Résistance variable UME



Résistance variable : 2,2 kΩ.
Puissance : 1 W.
Réf. 302018 **9,80 €**

Quadripôle Aiguille d'Oersted UME Éco

> Aiguille aimantée imperdable



Aiguille aimantée imperdable
Réf. 280058 **17,30 €**



Les boîtiers ELIO pour des TP d'électricité réussis et sécurisés au Collège

- > Entière liberté dans la réalisation des montages
- > Montés sur un boîtier transparent et robuste
- > Sérigraphie facilitant la compréhension de l'élève
- > Douilles sécurisées Ø4 mm
- > Boîtier facilement ouvrable pour réparer

Générateur Elio 4,5 V



Tension : 4,5 V (3 piles LR6 fournies)

Réf. 283699 20,50 €

Circuits électriques et lois de l'électricité

- > Exploiter les lois de l'électricité.
 - Loi d'additivité des tensions (circuit à une seule maille).
 - Loi d'additivité des intensités (circuit à deux mailles).
 - Relation tension-courant : loi d'Ohm



Modèles	Référence	Prix
Nœud de circuit ELIO	280097	20,50€
Résistances à mesurer sur support (jeu de 3)	283019	23,00€
Interrupteur à levier sur support	283042	14,90€
Interrupteur à poussoir sur support	283043	18,60€
Support dipôle universel	283052	17,90€
Interrupteur unipolaire à couteau	283062	23,00€
Lampes en série sur support	283083	18,50€
Lampes en parallèle	283084	23,00€
Résistances à mesurer sur support (jeu de 3)	283155	25,00€
Etude de la loi d'Ohm	302047	77,00€

Interrupteur inverseur monopolaire à couteau



Cet interrupteur peut-être utilisé pour réaliser un montage va-et-vient classiquement utilisé pour piloter un point d'éclairage depuis 2 points distants, ou inverser la polarité d'une tension continue.

Réf. 283033 19,50 €

Convertisseurs d'énergie

- > Conversion d'une forme d'énergie en une autre.
- > Identifier les différentes formes d'énergie.
- > Les activités proposées permettent de sensibiliser les élèves aux enjeux d'économies d'énergie (éclairage, chauffage...)

Lors d'une conversion d'énergie, une forme d'énergie est convertie en une autre forme à l'aide d'un convertisseur.



Modèles	Référence	Prix
Banc 3 ampoules E10	280019	25,00€
Douille E10	280330	15,90€
Cellule solaire	282038	62,00€
Cellule solaire amorphe	282094	33,50€
Cellule solaire polycristalline	282095	33,50€
Buzzer sur support	283020	16,40€
DEL protégée rouge	283022	13,90€
DEL verte protégée sur support	283023	15,40€
Pincres crocodiles sur support	283040	23,00€
Douille E10	283044	14,90€
Moteur sur support	283045	15,90€
DEL et lampe E10	283154	23,50€

[PACK]

Ensemble 5 dipôles sur support

- 2 douilles E10 réf. 283 044
- 1 interrupteur à levier réf. 283 042
- 1 DEL rouge réf. 283 022
- 1 moteur réf. 283 045



Réf. 283021 ~~75,80 €~~ → 69,90 €

Supercondensateurs



Modèles	Supercondensateur	Supercondensateur
	ELIO 1 F - 6 V	ELIO 10 F - 3 V
Format du composant	Sur support	Sur support
Type de composant	Condensateurs	Condensateurs
Référence	280093	280094
Prix	31,50€	31,50€

Mallette 8 boîtiers Elio Collège

- > Les incontournables pour vos TP au Collège
- > Écologiques : produits conditionnés sans suremballage
- > Pratiques pour transporter et ranger les produits
- > Compatibles avec les meubles et servantes Gratnells



Composition

- Douille E10 sur support réf. 283044
- Moteur sur support réf. 283045
- Interrupteur à levier sur support réf. 283042
- DEL rouge protégée sur support réf. 283022
- Jeu de 3 résistances à mesurer réf. 283155
- DEL verte protégée sur support réf. 283023
- Buzzer sur support réf. 283020
- Générateur Elio 4,5 V réf. 283699
- 1 mallette de rangement

Modèles	Mallette de rangement pour boîtiers Elio	Mallette 8 boîtiers Elio Collège
Référence	280150	280151
Prix	20,50€	185,00€ → 149,00€

Consultez JEULIN.com



contact@jeulin.com

Une maquette dédiée à l'étude de la loi d'Ohm

- > Circuit adapté prêt à l'emploi
- > Face avant sérigraphiée
- > Mise en place simple et rapide des manipulations sans risque d'erreur
- > Tension variable avec potentiomètre en entrée

Étude de la loi d'Ohm

- > Montage sérigraphié pour des raccordements facilités
- > Tension variable par potentiomètre
- > Maquette didactique économique
- > Compacte

Boîtier complet permettant de tracer la caractéristique d'un dipôle ohmique. La sérigraphie permet un branchement simple et sans risque d'erreur de l'ampèremètre et du voltmètre. Un potentiomètre est intégré à la maquette afin de faire varier la tension de 1,3 V à 9 V environ. Un connecteur polyvalent, de type haut-parleur, assure le branchement des dipôles ohmiques (voir page 201 pour les résistances nues). Un accessoire permet de fixer des ampoules culot E10,

Caractéristiques techniques

Connexion : alimentation ampèremètre et voltmètre sur douille de sécurité Ø 4 mm

Protection : contre l'inversion de polarité, contre l'échauffement : régulateur de tension

Pmax : 1 W

Dimensions : 105 x 65 x 50 mm



Réf. 302047	Prix unitaire
1 à 4	77,00 €
5 à 8	69,30 €
9 à +	61,60 €

Accessoires	
Jeulin Evolio F3-12 - Alimentation 1 A	
Réf. 281001	84,00€
EMJI 11 - Multimètre	
Réf. 297200	36,00€

[PACK]

Offre spéciale : Étude de la loi d'Ohm + Alimentation Evolio F3-12 V / 1 A

Étude de la loi d'Ohm Réf. 302047 + Alimentation Evolio F3-12 V / 1 A Réf. 281001



Réf. 302056

~~160,00 €~~ → 112,00 €

Le matériel pour des TP d'électricité à petit budget

Sources d'énergie

Jeulin Evolio F3-12 / 1A



Réf. 281001 84,00 €

Pile alcaline 3LR12 - 4,5 V



Réf. 751300 Prix unitaire
1 à 14 4,50 €
15 à + 3,40 €

Pile saline 3R12 - 4,5 V



Réf. 283548 1,80 €

Coupleur 2 piles
R06 - 1,5V



Réf. 315580 Prix unitaire
1 à 19 0,74 €
20 à 39 0,64 €
40 à + 0,54 €

Piles alcalines LR06

0 % mercure -
0 % cadmium.



Réf. 283550 9,90 €

-20% à partir de 10 achetés

Cordons électriques de sécurité à reprise
arrière - Gamme économique - Diamètre 4 mm

Longueur	Couleur	Référence	Prix
10 cm	Noir	280071	3,19 €
10 cm	Rouge	280072	3,19 €
25 cm	Noir	283072	3,50 €
25 cm	Rouge	283071	3,50 €
50 cm	Noir	283078	3,71 €
50 cm	Rouge	283073	3,71 €
100 cm	Noir	283473	4,10 €
100 cm	Rouge	283474	4,10 €
150 cm	Noir	280025	4,40 €
150 cm	Rouge	280026	4,40 €



Inverseur unipolaire à
levier 1,5A - 250V



Réf. 315497 Prix unitaire
1 à 9 0,96 €
10 à 99 0,80 €
100 à + 0,89 €

Interrupteur
pédagogique
élève



Réf. 280265 3,58 €

Pincres crocodiles à vis
non isolées (lot de 10)



Réf. 283277 4,90 €

Jeu de 10 cordons
de liaison à pincres
crocodile

Réf. 750231 Prix unitaire
1 à 9 2,52 €
10 à + 2,28 €

Convertisseur d'énergie

Générateur
électrique
manuel



Réf. 282091 48,50 €

Buzzer
électromagnétique 3
à 30 V fmax = 4 kHz



Réf. 280200 1,85 €

Ampoules
culot E10



Intensité	Tension	Vendu par	Référence	Prix
1 A	6 V	Lot de 10	280360	19,70 €
40 mA	4 V	Lot de 10	283539	12,90 €
50 mA	12 V	Lot de 25	283249	25,00 €
50 mA	6 V	Lot de 10	283540	12,60 €
90 mA	1,5 V	Lot de 25	283245	23,00 €
100 mA	12 V	Lot de 10	283543	10,30 €
100 mA	2,5 V	Lot de 25	283246	36,50 €
100 mA	2,5 V	À l'unité	315605	1,63 €
100 mA	3,5 V	Lot de 25	283287	25,00 €
100 mA	6 V	Lot de 25	283248	27,50 €
200 mA	3,5 V	Lot de 100	283094	72,00 €
200 mA	3,5 V	Lot de 25	283093	22,00 €
250 mA	12 V	Lot de 25	283250	25,00 €
300 mA	3,5 V	Lot de 25	283247	23,50 €
300 mA	3,8 V	Lot de 10	283588	12,30 €
300 mA	6 V	Lot de 25	283095	23,00 €
350 mA	6 V	Lot de 10	283541	10,90 €
500 mA	12 V	Lot de 10	283544	12,80 €

Douille pour ampoule
E10 (lot de 10)



Réf. 280209 6,20 €

Ampoule LED E10



Tension	Référence	Prix
3 V	283710	1,24 €
6 V	750041	1,03 €
12 V	750049	1,03 €

Buzzers 6 V
(lot de 3)



Réf. 283269 17,40 €

Douilles
à vis Ø
10 mm
(lot de 6)



Réf. 283172 13,60 €

Lampe de poche
format classique
pour pile
plate 3LR12
4,5V



Réf. 280185 10,20 €

Motoréducteurs
montés (lot de 7)



Réf. 188503 61,00 €

Capteur ampèremètre sans-fil Redy

- > Le capteur Bluetooth le plus polyvalent du marché
- > 4 usages possibles : lecture directe sur l'écran, en mode enregistrement autonome des mesures, connecté à une tablette ou connecté à un ordinateur
- > Jusqu'à 4 capteurs connectés simultanément
- > Logiciel gratuit sur tous supports
- > Autonome : batterie Lithium-ion

Caractéristiques techniques

Gamme de mesure : ± 3 A
 Précision : 0.001 A
 Écran graphique rétroéclairé.
 Batterie rechargeable Lithium-ion.
 Connexion USB-C.
 Connexion Bluetooth 4.0.

Composition

Livré avec un cordon noir USB A
 - USB C de 1 m de longueur

Réf. 488001

148,00 €



↑ Étude de la loi d'Ohm avec les capteurs sans-fil Redy

EMJI 11

- > Particulièrement pratique
- > Faible encombrement
- > Accessible à tous les budgets



Caractéristiques techniques

- Affichage : 2000 points
- Mode affichage : Continu et gel d'affichage (Hold)
- Dimensions / Masse : 75x148x46 mm / 200g
- Alimentation : 2 piles AAA 1,5V (fournies)

Réf. 297200

36,00 €

Résistances à mesurer sur support (jeu de 3)

- > Boîtier transparent et robuste
- > Sérigraphie facilitant la compréhension de l'élève
- > Douilles sécurisées Ø4 mm
- > Boîtier facilement ouvrable pour réparer
- > Idéal pour le tracé de caractéristiques jusqu'à 12 V
- > Déterminez la valeur des résistances



Caractéristiques techniques

Valeurs des résistances : 100 Ω / 3 W, 150 Ω / 3 W et 180 Ω / 2 W (non sérigraphié sur le boîtier).
 U_{max} : 12 V. Connexions sur douilles de sécurité double puits de diamètre 4
 Précision de la valeur indiquée : 5% max

Réf. 283155

25,00 €

Résistances à mesurer sur support (jeu de 3)

Caractéristiques techniques

Dimensions du boîtier : 105 x 65 x 33 mm.
 Valeurs des résistances : 4,7 Ω , 12 Ω et 39 Ω .
 U_{max} : 3 V.

Réf. 283019

23,00 €

Jeulin Evolio F3-12 / 1A

- > Une alternative économique à l'utilisation des piles
- > Idéale pour l'étude de la loi d'ohm
- 6 tensions au choix sélectionnables par bouton rotatif
- > Faible encombrement
- > Tension continue, intensité 1A.



Cette alimentation EVOLIO F3-12 / 1 A délivre 6 tensions continues disponibles sur 2 douilles de sécurité. La sélection des tensions se fait par un commutateur rotatif 6 positions.

Caractéristiques techniques

Tensions : 3 - 4,5 - 6 - 7,5 - 9 - 12 V, continu.
 Stabilisation : 1 %.
 Protections :
 Primaire : disjoncteur thermique à réarmement automatique,
 Secondaire : électronique par limitation du courant maxi.
 Témoin lumineux de fonctionnement.
 Cordon d'alimentation de 2 m environ.
 Livrée avec notice.

Réf. 281001

84,00 €

Étudiez la loi d'Ohm également par l'ExAO ou avec les capteurs sans-fil Redy

- > Possibilité de multiplier les acquisitions avec plusieurs valeurs de résistance
- > Outils mathématiques pour déterminer les coordonnées d'un point et l'équation de la droite
- > Capteurs ExAO avec calibres pour introduire les notions de précision de mesure

Mise en place : 10 minutes

Durée de l'expérience : 10 minutes

Difficulté : 1 sur 3

La loi d'Ohm



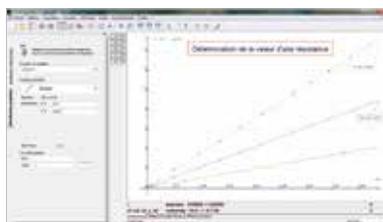
Cette expérience a pour but d'étudier les variations de l'intensité du courant électrique dans un circuit contenant une résistance quand on augmente la tension à ses bornes.

Plusieurs méthodes sont envisageables :

- Relevé des valeurs directement sur les afficheurs des capteurs
- Avec AirNeXT® (page 181) ou les capteurs Redy, en enregistrant les mesures dans la console mobile ou dans les capteurs
- Connecté à l'ordinateur ou à une tablette en traçant point par point la droite caractéristique du dipôle

Ces méthodes peuvent être complémentaires pour permettre à l'élève de comprendre pas-à-pas comment est construite une représentation graphique.

Grâce à la fonction "Saisie manuelle" du logiciel, l'élève enregistre les mesures point par point et obtient une représentation adaptée de la caractéristique d'un conducteur ohmique.

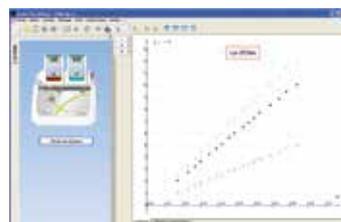


↑ Détermination de la relation mathématique entre U et I

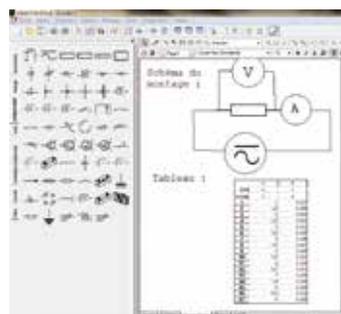
À l'aide des outils de modélisation, l'élève traduit la loi d'Ohm par une relation mathématique et détermine ainsi la valeur de la résistance.

Il est également possible de réaliser un relevé manuel grâce aux afficheurs présents sur les capteurs pour ensuite entrer les valeurs dans le tableur de l'Atelier Scientifique.

Sur la maquette, une sérigraphie permet un branchement simplifié et sécurisé. Un potentiomètre est intégré afin de faire varier la tension de 1,3 V à 9 V. Un connecteur polyvalent, de type haut-parleur assure le branchement du dipôle ohmique.



↑ Exemple de résultats sur la loi d'Ohm avec le logiciel dédié de l'Atelier Scientifique



↑ Exemple de compte-rendu

Adaptateur banane mâle 2 mm / femelle 4 mm



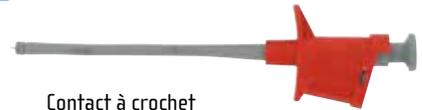
Modèles	Ø	Couleur	Référence	Prix
Adaptateurs bananes de sécurité mâle 2 mm / femelle 4 mm noir (lot de 10)	2 mm	Noir	283214	24,29€
Adaptateurs bananes de sécurité mâle 2 mm / femelle 4 mm rouge (lot de 10)	2 mm	Rouge	283215	24,29€

Adaptateur banane mâle 4 mm - femelle 2 mm



Modèles	Vendu par	Ø	Couleur	Référence	Prix
Adaptateurs mâle 4 mm / femelle 2 mm noir (lot de 10)	Lot de 10	4 mm	Noir	283610	23,50€
Adaptateurs mâle 4 mm / femelle 2 mm rouge (lot de 10)	Lot de 10	4 mm	Rouge	283611	23,50€

Grippe-tests



Contact à crochet

Modèles	Ø	Couleur	Référence	Prix
Grippe-tests noir	4 mm	Noir	283256	12,89€
Grippe-tests rouge	4 mm	Rouge	283257	12,89€

Adaptateurs de sécurité standard Ø 16 mm

Ces produits servent à transformer les dispositifs équipés de douilles Ø 4 mm non normalisées. Ils deviennent des dispositifs sécuritaires selon la CEI quand ils sont utilisés avec des cordons de sécurité.

Caractéristiques techniques
Sécurité : Cat. II 1000V
Cat. III 600V



Couleur	Référence	Prix
Noir	283363	6,55 €
Rouge	283364	6,55 €
Vert	280074	12,59 €

Adaptateurs de sécurité faible encombrement Ø 9 mm



> Montage nécessitant la clé réf. 313 210



Ce produit sert à transformer les dispositifs équipés de douilles Ø 4 mm non normalisées. Il devient un dispositif sécuritaire selon CEI quand il est utilisé avec des cordons de sécurité. A fixer avec une clé 6 pans.

Caractéristiques techniques
Sécurité : Cat. I 1000 V

Couleur	Référence	Prix
Noir	283484	2,06 €
Rouge	283483	2,06 €

Pinces crocodiles à vis non isolées (lot de 10)

- > Pour le maintien de câbles fins ou épais
- > Convient pour connexions enfichables de 4 mm de diamètre.

Modèle à vis.
Non normalisées.
Nickelées. Livrées avec vis.



Réf. 283277 4,90 €

Manchons adaptateurs de sécurité (Lot de 10)

- > Permet de réaliser des rallonges en toute sécurité

Permet de connecter en toute sécurité deux fiches bananes mâles Ø 4 mm de sécurité.



Caractéristiques techniques
Sécurité : Cat III 1000 V ; Cat IV 600 V.
Composition : 5 rouges + 5 noirs.

Réf. 283383 9,80 €

Adaptateur pour terre inversée 4 mm



- > Permet de sécuriser le dispositif

Ce produit sert à transformer les dispositifs équipés de douilles Ø 4 mm non normalisées. Il devient un dispositif sécuritaire selon CEI quand il est utilisé avec des cordons de sécurité.



Caractéristiques techniques

A fixer avec une clé 6 pans ainsi qu'une clé creuse.
Sécurité : Cat. I. 1000 V.

Réf. 283475 5,40 €

Electro PJP 3315 - Clé de serrage 6 pans 1,5 mm

- > Pour les réf. 283 475 (363 / 483 / 484)

Permet la fixation de tous les adaptateurs de sécurité ci-contre.



Réf. 313210 2,18 €

Pinces crocodiles isolées (Lot de 10)



Caractéristiques techniques

Branchements sur fiches bananes Ø 4 mm sécurisé.
Lot de 5 rouges + 5 noirs.

Réf. 283032 6,67 €

Mini pinces crocodiles Ø 4 mm



Entièrement isolées.
Connexion de sécurité Ø 4 mm
L : 48 mm. I_{max} : 10 A.
Sécurité : Cat. II 600 V

Modèles	Ø	Couleur	Référence	Prix
Mini pince crocodile Ø 4 mm noir	4 mm	Noir	283262	6,22€
Mini pince crocodile Ø 4 mm rouge	4 mm	Rouge	283264	6,22€

Fiches bananes simples (Lot de 12)

- > Raccordement des fils par vis
- Pour fabriquer des cordons simples. Raccordement des fils par vis. Fiches Ø 4 mm à lamelles souples.

Caractéristiques techniques
Fiches Ø 4 mm à lamelles souples.
Lot de 12 : 6 rouges + 6 noirs.

Réf. 283161 9,22 €



Pinces crocodiles isolées (Lot de 2)

- > Complètement isolées
- > Assurent la protection des personnes contre les chocs électriques

Complètement isolées.

Caractéristiques techniques

Fiche banane Ø 4 mm de sécurité.

Réf. 283369 5,03 €



Le rangement idéal pour votre laboratoire

Support de cordons à roulettes avec bac

- > Capacité maximum de 280 cordons suspendus
- > Bac supérieur métallique de rangement pour accessoires et multimètres
- > Excellente stabilité
- > Facile à transporter grâce aux roulettes

Bac métallique soudé au support
330 x 330 x 50 mm.

4 supports de cordons métalliques.

Longueur : 500 mm.

Capacité maxi : 4 x 70 = 280 cordons.

Réglable en hauteur de 97 cm à 130 cm.

Roulettes Ø 45 mm polyamide imperdables
et multidirections munies de freins.

Caractéristiques techniques

Dimensions maxi : 1 300 x 500 x 500 mm.

Masse : 11 kg.

Capacité maxi : 280 cordons.

Structure très robuste en acier peint.

Capacité maxi : 280 cordons Structure très robuste en acier peint. Réglable en hauteur de 97 à 130 cm. Bac 330 x 330 x 50 mm pour accessoires de TP. Peut être complété par des bacs de rangement.

Réf. 283413

237,00 €

Accessoires

Boîte de rangement

Réf. 283632

8,80€

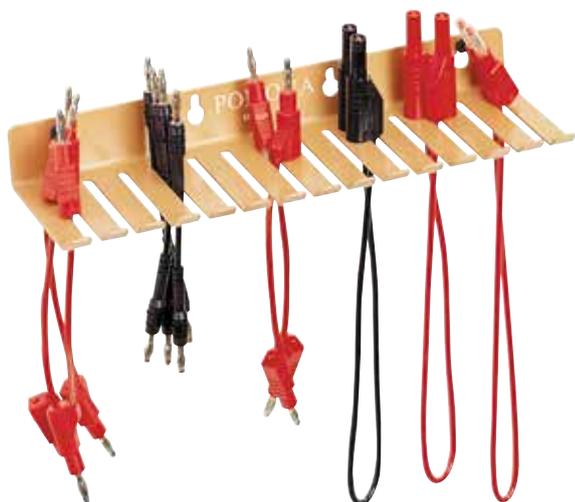
Boîte de rangement

Réf. 283633

5,70€



Support de cordons à fixer au mur



Support métallique peint à fixer au mur.

Réf. 283397

25,00 €

Support pour cordons ajustable à fixer au mur

- > Ensemble robuste
- > Équerres encliquetables pour plus de modularité

Support mural. Ce râtelier support cordons-sondes est composé d'un rail aluminium de 350 mm de longueur + 18 équerres moulées, encliquetables manuellement. (60 cordons maximum). Fixation rapide (2 vis). Ensemble très robuste.



Caractéristiques techniques

Capacité : 80 cordons environ.

Diamètre maxi des cordons : 5,33 mm.

Réf. 751111

36,06 €

Cavalier de sécurité à reprise arrière



Tensions maximales d'utilisation des composants UME : 30 V efficaces en alternatif, 60 V en courant continu.

Caractéristiques techniques

Connexions avec lamelles de ressort.
2 fiches de sécurité Ø 4 mm.
Entraxe : 19 mm.

Réf. 283424 **5,72 €**

Cavalier de sécurité sans reprise arrière



Shunt au pas de 19 mm. 2 x connecteurs mâles 4 mm reliés entre eux. Tensions maximales d'utilisation des composants UME : 30 V efficaces en alternatif, 60 V en courant continu.

Caractéristiques techniques

Connexions avec lamelles de ressort.
2 fiches de sécurité Ø 4 mm.
Entraxe : 19 mm.

Réf. 282145 **5,38 €**

Sonnerie (Lot de 6)



Caractéristiques techniques

Livré avec adaptateurs de sécurité pour fiches Ø 4 mm - 24 V maxi.
Dimensions : Ø 60 x 45 mm.

Réf. 283164 **76,00 €**

555 contacts avec index sérigraphiés



Permet la réalisation d'un câblage par insertion directe des composants électroniques. Possibilité de juxtaposition de plusieurs planches pour des montages complexes. Contacts d'alimentation et de distribution indexés. 555 contacts.

Caractéristiques techniques

Contacts d'alimentation et de distribution indexés.
555 contacts.
Dimensions : 114 x 48 x 12 mm.

Réf. 302214 **27,68 €**

Cordon mâle-mâle 0,8 mm (lot de 10)

> Compatible avec les planches de connexion

Caractéristiques techniques

Connecteur mâle droit Ø 0,8 mm



Longueur	Couleur	Référence	Prix
10 cm	Blanc	282153	34,58 €
10 cm	Bleu	282154	29,30 €
10 cm	Jaune	282156	29,30 €
10 cm	Noir	282152	29,30 €
10 cm	Rouge	282151	29,30 €
10 cm	Vert	282155	29,30 €
20 cm	Blanc	282159	36,04 €
20 cm	Bleu	282160	30,76 €
20 cm	Jaune	282162	30,76 €
20 cm	Noir	282158	30,76 €
20 cm	Rouge	282157	30,76 €
20 cm	Vert	282161	30,76 €

Douilles de sécurité au détail (couleur au choix)

Idéal pour montage sur panneau, fixation par écrou.

Caractéristiques techniques

Raccord Ø 2 mm dans l'axe
Pour fiche Ø 4 mm
Ø de perçage : 12,2 mm

Couleur	Référence	Prix
Blanche	282117	1,56 €
Bleue	282118	1,52 €
Noir	282115	1,52 €
Rouge	282114	1,52 €
Vert	282116	1,52 €



Douilles de sécurité à souder (lot de 10)

> Lot de 10 : 5 rouges et 5 noirs

5 douilles et 5 rouges noires sécurisées Ø 4 mm à souder

Caractéristiques techniques

Raccord Ø 2 mm dans l'axe.
Pour fiche Ø 4 mm.
Ø de perçage : 12,2 mm.
Lot de 10 : 5 rouges et 5 noirs.

Réf. 283361 **8,86 €**



Douilles de sécurité à vis (lot de 10)

Caractéristiques techniques

Raccord tige M4 à 2 écrous.
Pour fiche Ø 4 mm.
Ø de perçage : 12,2 mm.
Lot de 10 : 5 rouges et 5 noirs.

Réf. 283360 **11,58 €**



Bloc alimentation à découpage 12V - 600 mA

Il mesure la pression entre 200 et 2000 hPa. Grâce au module Wifi optionnel, il communique avec une tablette, un ordinateur portable ou un smartphone.



Caractéristiques techniques

Entrée : de 100 à 240 VAC - 50 / 60 Hz.

Sortie : 12 Vcc 0,5 A 6 W

Technologie : à découpage

Sortie sur prise jack femelle Ø 5,5 x 2,1 mm

Longueur câble : 1,80 m.

Dimensions : 68 x 38 x 68 mm.

Réf. 281612

16,10 €

Bloc alimentation 12 V - 5 A à découpage

Alimentation de recharge pour consoles Foxy®.

Constituée de l'alimentation et de son cordon d'alimentation.

Caractéristiques techniques

Technologie à découpage

Tension d'entrée : de 90 à 264 VAC - 47 Hz à 63 Hz

Courant d'entrée : 1,5 A RMS à 115 VAC

Sortie :

- Tension nominale : 12 V

- Puissance nominale : 60 W

- Ondulation de sortie : 1%

- Prise jack Ø 5,5 x 2,5 mm

- Longueur du cordon jack : 1830 mm

Masse du bloc : 250 g

Dimensions du bloc (Lxlxh) : 120,5 x 56 x 32,3 mm



Réf. 281217

44,00 €

Electro PJP - Cordon BNC - banane de sécurité



> Cordon blindé

> Sécurité des connexions



Équipé de :

2 fiches bananes Ø 4 mm à fourreau fixe isolé

1 reprise arrière sur fiche banane

1 prise BNC mâle protégée.

Caractéristiques techniques

Norme EN 61010-1 cat. II 150 V - cat. I 500 V.

Fiche BNC Longueur câble 1m. Fiche BNC

Réf. 283386

17,82 €

Cordon BNC - banane à reprise arrière



Cordon avec 1 prise BNC mâle et 2 fiches bananes à reprise arrière à l'autre extrémité Longueur 1 m.

Réf. 283328

15,62 €

Adaptateur BNC-Banane de sécurité

> Douilles de sécurité Ø 4mm



Équipé de douilles bananes de sécurité Ø 4 mm et d'une prise BNC mâle protégée.

Réf. 293052

13,88 €

Cordons BNC-BNC de sécurité

> Prises protégées Excellente robustesse 4 longueurs disponibles



Ce cordon BNC vous permettra de relier en toute sécurité vos appareils de paillasse.

Longueur	Référence	Prix
1 m	283385	14,00 €
10 m	283390	24,54 €
50 m	283750	64,07 €
100 m	283391	151,48 €

Electro PJP 7041-MI - Adaptateur T-BNC/BNC



1 prises T-BNC femelle 1 prise BNC mâle protégée Non normalisé

Caractéristiques techniques

Protection électrique : 33 V / 70 V continu, 3 A.

T BNC 1 mâle / 2 femelles

Réf. 293058

7,16 €

Adaptateur BNC Banane

> Adaptateur sécurisé



Caractéristiques techniques

Modèle : Adaptateur BNC / banane

Entrée : BNC femelle

Sortie : 2 douilles bananes de sécurité

Adaptateur isolé -500V Max -3A Max

Réf. 703150

15,59 €

Adaptateur BNC Femelle/Femelle

Mise en série de câbles BNC.



Réf. 293061

4,38 €

Bouchon BNC 50 Ohms



Réf. 293062

8,40 €

Ampoules culot E10

> **Convieront à vos expériences d'électricité et d'optique**



Culot à vis, Ø 10 mm

Intensité	Tension	Vendu par	Référence	Prix
1 A	6 V	Lot de 10	280360	19,70 €
40 mA	4 V	Lot de 10	283539	12,90 €
50 mA	12 V	Lot de 25	283249	25,00 €
50 mA	6 V	Lot de 10	283540	12,60 €
90 mA	1,5 V	Lot de 25	283245	23,00 €
100 mA	12 V	Lot de 10	283543	10,30 €
100 mA	2,5 V	Lot de 25	283246	36,50 €
100 mA	2,5 V	À l'unité	315605	1,63 €
100 mA	3,5 V	Lot de 25	283287	25,00 €
100 mA	6 V	Lot de 25	283248	27,50 €
200 mA	3,5 V	Lot de 100	283094	72,00 €
200 mA	3,5 V	Lot de 25	283093	22,00 €
250 mA	12 V	Lot de 25	283250	25,00 €
300 mA	3,5 V	Lot de 25	283247	23,50 €
300 mA	3,8 V	Lot de 10	283588	12,30 €
300 mA	6 V	Lot de 25	283095	23,00 €
350 mA	6 V	Lot de 10	283541	10,90 €
500 mA	12 V	Lot de 10	283544	12,80 €

Lampe de poche 24 LEDs

- > **Revêtement antidérapant**
- > **Aimant pour fixation sur surface métallique**
- > **Crochet réglage pour accrocher**
- > **Utilisable en intérieur/ extérieur**

Lampe de travail 24 LED (panneau) + 4 LED (torche) en matériau "soft touch" antidérapant. Pratique, l'aimant vous permet de fixer la lampe à n'importe quelle surface métallique. Le crochet réglable permet d'accrocher la lampe où vous le souhaitez.

Fonctionne avec 3 piles AAA non fournies. Utilisation à l'intérieur comme à l'extérieur.

Réf. 746858

8,16 €

Caractéristiques techniques

Dimensions du produit (L x l x h) :
9 x 5,5 x 3,5 cm
Poids : 20 grammes
Pile(s) : 3 AAA (non fournies)



Douilles à vis Ø 10 mm (lot de 6)

> **Montée sur embase**

Modèle sur embase, liaison par vis.

Réf. 283172

13,60 €



Ampoule LED E10

Pas d'échauffement
Permet de comparer l'énergie avec une ampoule classique
Couleur : blanc



Tension	Référence	Prix
3 V	283710	1,24 €
6 V	750041	1,03 €
12 V	750049	1,03 €



Lampes LED basse tension

Culot	Tension	Puissance	Référence	Prix
B15	12/24 V	3 W	283848	32,50 €
B22	12/24 V	4 W	283849	18,50 €
B22	24 V	4 W	283847	14,90 €
E27	12 V	4 W	283846	14,90 €
E27	24 V	4 W	283850	14,90 €

Lampes à LED culot E27

- > **La LED dure 7 fois plus longtemps**
- > **L'ampoule ne contient pas de mercure**
- > **Produit écologique**
- > **Excellent rendement lumineux**
- > **Consomme 80 % de moins qu'une ampoule incandescente**



L'ampoule à LED est aujourd'hui la meilleure façon de faire des économies d'énergie tout en respectant l'environnement.

Elle présente de nombreux avantages :

- la LED dure 7 fois plus longtemps
- l'ampoule ne contient pas de mercure
- il s'agit d'un produit écologique
- elle possède un excellent rendement lumineux
- elle consomme 80 % de moins qu'une ampoule incandescente.

Caractéristiques techniques

Puissance : Modèle 5 W équivalent à 40 W Modèle 8 W équivalent à 10 W
Culot : E27

Culot	Tension	Puissance	Référence	Prix
E27	230 V	5,5 W	283123	12,30 €
E27	230 V	8,8 W	283692	16,00 €

Lampe de poche format classique pour pile plate 3LR12 4,5V

- > **LED basse consommation**
- > **Compatible pile plate 4,5V**

Caractéristiques techniques

Dimensions : 65x40x110 mm

Masse : 108 g

Flux lumineux : 12 Lm

Alimentation par pile 3LR12 non fournie

Réf. 280185

10,20 €



Ampoule fluocompacte 9 W équivalente à 40 W - 230 V

L'ampoule fluocompacte peut s'utiliser avec le banc de test qui permet de mesurer en toute sécurité la consommation électrique et la luminosité de 4 technologies d'éclairage.

Caractéristiques techniques

Culot : E27

Réf. 283243

18,00 €



Lampe pour ampoule E27

> **Pied flexible**

Reçoit une ampoule à culot E27 d'une puissance maximale de 28 W.

Alimentation : 230 V / 50 Hz.

Caractéristiques techniques

Puissance maximale : 28 W.

Alimentation : 230 V / 50 Hz.

Réf. 312732

54,00 €



Lampe double filament sur support

- > **Étude d'un feu arrière de scooter**
- > **Identification des 2 filaments**
- > **Boîtier à béquille incassable**

Les 2 filaments montés en dérivation peuvent être reliés indépendamment à partir de douilles de sécurité situées sur les côtés du boîtier.

Caractéristiques techniques

Ampoule double filament 12 V / 18 W - 5 W

Douille baïonnette pour culot BA15D

Tension maxi : 12 V

Douilles de sécurité Ø 4 mm

Dimensions : 100 x 100 x 95 mm

Réf. 283005

76,00 €



Accessoires

Ampoule double filament

12 V / 18 W - 5 W

Réf. 283006

7,50 €

Piles salines

> 0% mercure - 0% cadmium



Modèles	Format de pile	Tension	Vendu par	Référence	Prix
① R03	AAA R03	1,5 V	Lot de 2	283545	0,98€
② R06	AA R06	1,5 V	Lot de 10	283546	4,10€
③ 6F22	6F22 PP3 [9 V]	9 V	À l'unité	283547	1,39€
④ 3R12	3R12 Pile plate	4,5 V	À l'unité	283548	1,80€

Pile alcaline 3LR12 - 4,5 V

> 3 fois plus puissante qu'une pile saline

Cette pile est principalement destinée au TP d'électricité. Elle permet aussi d'alimenter les lampes de poches.



Réf. 751300 4,50 €

Piles alcalines ÉCO

> 0% mercure - 0% cadmium

Modèles	Format de pile	Tension	Vendu par	Référence	Prix
LR03	AAA LR03	1,5 V	Lot de 10	283549	9,30€
LR06	AA LR06	1,5 V	Lot de 10	283550	9,90€
6F22	6F22 6LR61 PP3 [9 V]	9 V	À l'unité	283551	3,50€
Pile alcaline éco A23 - 12V	A23	12 V	À l'unité	283552	1,39€
LR14	C LR14	1,5 V	Lot de 2	283553	4,10€



60 Piles alcalines plus Camelion AA-LR06 - 1,5 V

> Format économique
> La pile à moins de 50 centimes d'€ !



Réf. 280198 26,00 €

Piles alcalines Energizer®

>> Longue durée
> 0% mercure - 0% cadmium



Modèles	Format de pile	Tension	Vendu par	Référence	Prix
LR03	AAA LR03	1,5 V	Lot de 4	283554	9,10€
LR06	AA LR06	1,5 V	Lot de 4	283555	8,90€
6LF22 (6LR61)	6F22 6LR61 PP3 [9 V]	9 V	À l'unité	283556	7,50€

60 piles alcalines AAA - LR03 - 1,5 V

> Format économique
> La pile à moins de 50 centimes d'€ !



Réf. 280199 26,00 €

Chargeur Energizer® Universal

> Compatible accumulateurs type AAA, AA, 9 V, C et D



Chargeur fiable et rapide acceptant les accumulateurs AA, AAA, 9 V, C et D. Temps de charge de 3h (AAA 500 - 800 mAh) à 5h (AA 2000 - 2300 mAh) Écran LCD. Contrôle du niveau de la charge. Indication du temps de charge restant. Charge de veille.

Réf. 283602 48,00 €

Accumulateurs

Modèles	AALR06	AALR06 1800 mAh	AAALR03	LR14C	DR20	6F22
Tension	1,2 V	1,2 V	1,2 V	1,2 V	1,2 V	9 V
Capacité	2300 mAh	1800 mAh	1100 mAh	2500 mAh	2500 mAh	200 mAh
Vendu par	Lot de 4	Lot de 4	Lot de 2	Lot de 2	Lot de 2	À l'unité
Référence	751304	751305	751306	751307	751308	751309
Prix	18,80€	14,40€	10,30€	21,50€	20,50€	11,10€



Testeur de piles/accus BT 503

> Compatible avec plusieurs types de piles.
> Simple d'utilisation.

Ce testeur permet de vérifier rapidement l'état de vos piles et accumulateurs.

Un témoin à LED indique le niveau de charge et s'il est nécessaire de jeter la pile, ou de recharger l'accumulateur.



Réf. 751301 8,80 €

Piles boutons

> 0% mercure - 0% cadmium

Modèles	LR41	LR44	CR1220	CR2016	CR2025	CR2032
Format de pile	G3,LR36,LR41	G13,L1154,LR44	5012LC,CR1220,DL1220,E-CR1220	5000LC,CR2016,DL2016,E-CR2016	5003LC,CR2025,DL2025,E-CR2025	5004LC,CR2032,DL2032,E-CR2032
Tension	1,5 V	1,5 V	3 V	3 V	3 V	3 V
Vendu par	Lot de 10	Lot de 10	À l'unité	À l'unité	À l'unité	À l'unité
Référence	283557	283558	751380	751381	751382	751383
Prix	3,04€	3,04€	1,24€	1,24€	1,24€	1,24€

L'outil idéal pour aborder la notion d'énergie électrique au collège

> Mesures sécurisées en basse tension

> Compatible avec les tablettes et smartphones

> Mesures multiples (courant, tension, puissance, énergie)



Jeulin Initio 2 - Joulemètre

> Mesure la tension, l'intensité, la puissance, l'énergie consommée et le temps

> Entrées courant / tension différentielles

> Grand afficheur graphique

> Fonction enregistrement des mesures

Figurant parmi les produits de la gamme Initio 2, ce joulemètre mesure la puissance et l'énergie consommées par un récepteur. Il permet également la mesure simultanée de la tension, du courant et le comptage du temps.

Ses entrées différentielles (pas de masse commune pour la mesure de la tension et du courant) permettent de mesurer l'énergie reçue dans n'importe quelle branche d'un circuit électrique.

Précis et peu encombrant

Il remplace avantageusement des appareils de mesure classiques (voltmètre, ampèremètre et chronomètre).

La mesure de l'énergie est synchronisée avec le départ et l'arrêt du chronomètre et tient compte de toutes les variations de tension et d'intensité du courant.

Simple d'utilisation

L'affichage graphique rétro-éclairé associé à l'ergonomie des boutons de navigation offre une facilité de paramétrage et un confort de lecture.

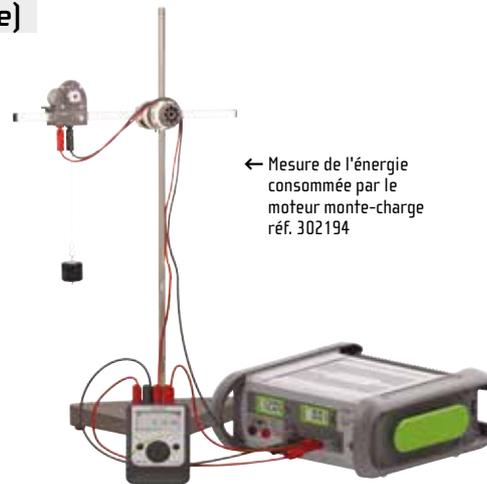
Les changements de calibres et la sélection continu / alternatif sont automatiques. En alternatif, l'appareil mesure directement la puissance active et affiche le $\cos \varphi$. En mode automatique, l'appareil déclenche le comptage de l'énergie lorsque le courant s'établit dans le circuit (I supérieur à 50 mA).

Comminuant

Le joulemètre Initio 2 permet l'enregistrement, le stockage et la restitution ultérieure des mesures sous format tableur [.csv] via connexion USB.

Composition

Livré avec un adaptateur secteur (pour recharger la batterie) et un câble micro USB



Réf. 292087

359,00 €

Mise en pratique

Dans la continuité du TP sur la puissance réalisé avec la console Tooxy, vous pouvez aborder la notion d'énergie.

En utilisant le même dipôle (Douille E10 réf. 283044) alimenté par une alimentation continue 12 V type Evolio réf. 281001, insérer dans le montage le Joulemètre Initio 2 équipé de son module Wifi réf. 451470.

En utilisant une tablette, connectez vous à l'Initio 2 et choisissez l'affichage par bargraphe.

Vous mesurez le courant et la tension, ainsi que la puissance consommée.

Ensuite vous pouvez lancer une acquisition et vous voyez apparaître à l'écran l'énergie cumulée pendant le temps de cette acquisition.

À puissance constante consommée, l'élève fait facilement le lien entre l'énergie, la puissance et le temps.



Joulemètre autonome courant continu

- > Idéal pour les TP au Collège
- > Puissance, temps et énergie sur une même interface
- > Connectique douilles sécurisée
- > Emplacement à pile évitant l'ouverture complète du boîtier



Caractéristiques techniques

Tension : Plage de mesure 0 – 30 V. Précision $\pm 0,3\%$ + 2 chiffres.
 Courant :
 Plage de mesure 0 – 3 A. Précision $\pm 0,8\%$ + 3 chiffres. Chute de tension < 200 mV (typique). Puissance : 0 – 90,00 W.
 Énergie : 0 – 999,99 Wh.
 Heure : 00:00 – 99:59 h.
 Dimensions : 120 x 90 mm.

Réf. 280180

152,00 €

Compteur d'énergie numérique

- > Consommation instantanée (W) et totale (kW/h)
- > Calcul automatique des coûts de consommation
- > Économique et simple d'emploi
- > 3 piles bouton LR44 1,5 V LR44 fournies



Caractéristiques techniques

Tension de service : 230 VCA / 50 Hz
 Plage de mesure de tension : 190 ~ 276 VCA
 Plage de mesure de courant : 0.01 ~ 16 A
 Précision puissance mesurée : $\pm 1\%$ ou $\pm 0,2\%$
 Précision de l'horloge : ± 1 minute/mois
 Puissance max. : 3600 W / 16 A
 Plage de mesure de fréquence : 45 ~ 65 Hz
 Gamme d'énergie : 0 ~ 9999,9 kWh
 Température de service : 10°C ~ 40°C
 Affichage : 0 ~ 9999,9 kWh
 Temps enregistrable max. : 9999h 59min
 Pile de recharge : 3 x LR44 (incl.)
 Durée de vie des piles : ± 3 mois sans alimentation CA
 Consommation @ 220V : 0,5 W
 Poids : 140 g

Réf. 282112

28,80 €

Compteur électrique didactique

- > Faites découvrir à vos élèves ce qu'est un compteur électrique domestique, son fonctionnement, son principe
- > Mesure de puissance en toute sécurité
- > Très grand format pour les démonstrations en classe
- > Douille de sécurité



Caractéristiques techniques

Compteur monophasé 230 V - 10 / (60) A.
 Fréquence nominale : 50 Hz.
 Protection interne : 250 V, 10 A, 5 x 20 mm.
 Dimensions (L x H x P) : 270 x 270 x 180 mm.
 Douilles de sécurité.

Ce compteur permet de déterminer la consommation d'un récepteur à prise 2P+T. L'élève pourra comprendre le lien de proportionnalité entre la vitesse de la roue et la puissance consommée. Un index numérique lui donnera accès à la valeur d'énergie consommée en kWh.

Réf. 282103

339,00 €



Mise en pratique

Brancher un appareil type plaque chauffante réf. 701546 de 1500 W sur le compteur.
 Pendant un temps donné de quelques minutes, relever le nombre de tours effectués par le disque :

Le compteur est donné pour effectuer 375 tours pour 1 kWh consommé.

Le relevé nous donne approximativement 47 tours pour une durée de 5 minutes.

À l'aide d'une règle de 3, calculer l'énergie consommée :

E consommée = $(47/375) \times 1 = 0,125$ kWh



Banc d'essai 2 systèmes d'éclairages + 2 ampoules

- > Comparaison des performances de 2 types d'ampoules ou lampes 230 V au culot format E27
- > Sécurité : pas de risque de brûlures pour les élèves
- > Fonctionnement capot fermé uniquement pour éviter tout choc électrique
- > Interrupteur d'activation pour chacune des ampoules
- > Simplicité et fiabilité des mesures
- > Capot de protection translucide
- > Trappe sécurisée pour accès aux douilles sécurisées de mesures électriques

Le banc de test permet de mesurer en toute sécurité la consommation électrique, l'efficacité lumineuse de 2 technologies d'ampoules (LED et fluocompacte).

L'élève pourra donc mesurer les consommations pour chacune des ampoules que vous aurez choisies avec un énergie-mètre qui se branche directement sur la prise électrique d'alimentation du banc. Il pourra évaluer le coût de la facture électrique en €.

Il pourra également mettre en évidence la directivité de ces ampoules avec un luxmètre en fonction du format de l'ampoule.

Pour certaines technologies d'ampoules, il pourra être intéressant de constater la pollution électromagnétique induite par son fonctionnement (notamment les lampes fluocompactes).

Composition

Banc d'essai 2 systèmes d'éclairage
Ampoule LED 230 V 5,5 W E27
Ampoule fluocompacte 230 V 8 W E27

Réf. 280121

307,00 €



Accessoires

PiSelect Pilux - Luxmètre enregistreur 200 000 Lux Réf. 211069	100,00 €
Compteur d'énergie numérique Réf. 282112	28,80 €
Jeulin WJ2000 - Wattmètre numérique à calibres auto-matiques Réf. 291193	498,00 €
Lutron DW-6163 - Wattmètre TRMS 6000W Réf. 297031	301,20 €
Capteur luxmètre sans-fil Redy Réf. 488007	181,00 €

Moteur génératrice sur support

- > Boîtier et moteurs robustes
- > Disque stroboscopique pour observer le mouvement
- > Idéal pour étudier une chaîne de conversion d'énergie simple



Caractéristiques techniques

Moteurs à courant continu
U_{max} : 12 V
I_{max} : 1,5 A
Dimensions (L x l x H) : 140 x 80 x 75 mm

2 moteurs électriques à courant continu sont reliés mécaniquement au niveau de leurs arbres de sortie. L'un fonctionne donc en moteur, tandis que l'autre se comportera en génératrice. L'élève réalise ainsi une conversion électrique-mécanique qui se traduira par la rotation de l'arbre moteur, le disque stroboscopique facilite l'observation. Puis il réalise une conversion mécanique-électrique par le biais de la génératrice pour produire une tension, qu'il pourra utiliser pour alimenter un dipôle.

Réf. 282076

41,50 €

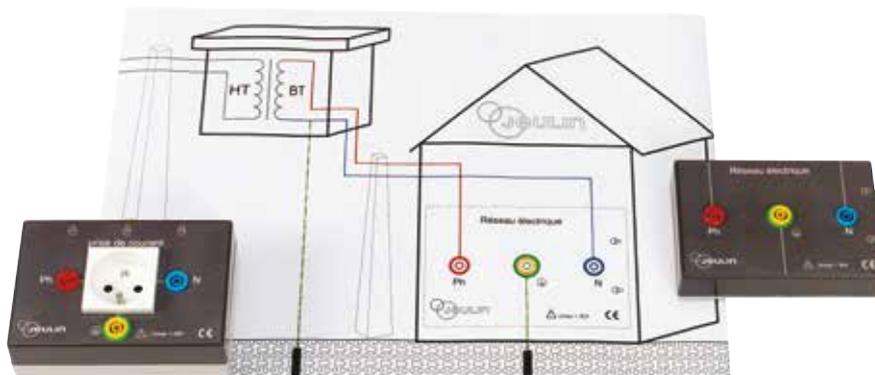
Accessoires

Jeulin ÉVO2 F3F12 - Alimentation 2A Réf. 281404	291,00 €
--	----------

Maquette Sécurité électrique n° 1 : réseau électrique monophasé

- > Réseau électrique monophasé
- > Représentation d'un circuit électrique avec terre
- > Étude du principe d'une prise de terre

Notice
JEULIN.fr



Caractéristiques techniques

- 1 module réseau : représente l'arrivée du courant dans une maison et la liaison avec la terre.
Dim. 130 x 90 x 30 mm.
- 1 module prise de courant avec terre : prise 2P + T réelle avec 3 douilles de sécurité pour accéder à la phase, au neutre et à la terre.
Dim. 130 x 90 x 60 mm.
- 1 schéma plastifié : symbolise l'arrivée électrique dans une maison.
Dim. 420 x 297 mm.

Réf. 252001*

201,00 €

Ensemble composé d'un module réseau, d'un module prise de terre et d'un schéma plastifié symbolisant l'arrivée électrique dans une maison. Le module réseau représente l'arrivée du courant dans une maison et la liaison avec la terre; l'alimentation se fait en très basse tension de sécurité 12 V alternatif (TBTS). Le module prise de courant possède 3 douilles pour mesurer (à l'aide d'un multimètre) les différences de potentiel qui existent entre la phase, le neutre et la terre d'une prise 2P+ T réelle. Cet ensemble peut être associé aux maquettes sécurité électrique 2 et 3 pour étudier les rôles du disjoncteur et du différentiel dans une installation électrique domestique.

Maquette Sécurité électrique n° 2 : Protection des personnes

- > Protection des personnes
- > Principe de la terre et du différentiel
- > Rôle des isolants dans une installation électrique
- > Influence de la nature du sol

Notice
JEULIN.fr

Ensemble complémentaire de la maquette Sécurité électrique n°1. Permet de visualiser la connexion d'un appareil électrique dans une installation domestique et d'expliquer le rôle du différentiel en simulant un défaut électrique (carcasse du module machine à laver).



Caractéristiques techniques

Douilles diamètre 4 mm.

Composition

- 1 module différentiel 30 mA. Dim. : 120 x 160 x 90 mm.
- 1 module machine à laver. Dim. : 90 x 135 x 35 mm.
- 1 mannequin. Dim. : 205 x 90 mm.
- 1 jeu de 3 sols isolants et conducteurs interchangeable. Dim. : 100 x 50 mm.

Réf. 252002*

470,00 €

*Dans la limite des stocks disponibles

Maquette Sécurité électrique n°3 : protection des biens

- > Peut-être utilisée seule ou avec la maquette sécurité n°1
- > Protection des biens
- > Réalisation d'une installation électrique en dérivation
- > Etude du disjoncteur

Notice
JEULIN.fr



Peut-être utilisée seule ou avec la maquette Sécurité n° 1. L'association des modules en dérivation permet de montrer le branchement d'une lampe dans une installation domestique. L'allumage simultané des 3 lampes provoque une surintensité entraînant la disjonction. Remarque : alimentation via une alimentation 12 V / 5 A ou à l'aide du module prise de courant de la maquette Sécurité n° 1.



Caractéristiques techniques

Dimensions :

Disjoncteur : 120 x 160 x 90mm

Douille B15 sur support : 90 x 135 x 50 mm

Douilles de sécurité Ø 4 mm.

Réf. 252003

416,00 €

Capteur ampèremètre sans-fil Redy

Gamme de mesure : ± 3
A Précision : 0.001 A



Réf. 488001 148,00 €

Capteur voltmètre sans-fil Redy

Gamme de mesure : ± 25 V



Réf. 488002 148,00 €

Logiciel Redy

- > Gratuit, pour tous supports : ordinateurs, tablettes...
- > Simple d'utilisation
- > Affichage personnalisable
- > Protocoles de TP intégrés



À découvrir pages-XX-XX

Console Tooxy autonome

Retrouvez les TP Tooxy sur tooxy.fr



Réf. 480003 332,00 €

Logiciel Atelier Scientifique Collège pour consoles Tooxy



Cette version comprend les modules généralistes et les modules dédiés pour la Physique-Chimie et les SVT. Licence par console

Réf. 000825 82,00 €

Capteur Voltmètre +/- 12 V, +/- 24 V

> 2 gammes de mesure pour un résultat assuré



Il mesure la valeur instantanée de la tension aux bornes d'un dipôle. Indicateur de dépassement de calibre.



Réf. 482201 91,00 €

Jeulin Evolio F3-12 / 1A

Cette alimentation EVOLIO F3-12 / 1 A délivre 6 tensions continues disponibles sur 2 douilles de sécurité. La sélection des tensions se fait par un commutateur rotatif 6 positions.



Réf. 281001 84,00 €

Etude de la loi d'Ohm



Boîtier complet permettant de tracer la caractéristique d'un dipôle ohmique. La sérigraphie permet un branchement simple et sans risque d'erreur de l'ampèremètre et du voltmètre. Un potentiomètre est intégré à la maquette afin de faire varier la tension de 1,3 V à 9 V environ. Un connecteur polyvalent, de type haut-parleur, assure le branchement des dipôles ohmiques (voir page 201 pour les résistances nues). Un accessoire permet de fixer des ampoules culot E10,

Réf. 302047	Prix unitaire
1 à 4	77,00 €
5 à 8	69,30 €
9 à +	61,60 €

Capteur Ampèremètre $\pm 0,1$ A, ± 1 A

> 1 capteur pour toutes les mesures d'intensité



Il mesure la valeur instantanée de l'intensité du courant dans un circuit électrique. Indicateur de dépassement de calibre.



Réf. 482202 1 048,00 €

Étudiez la notion de puissance électrique avec vos capteurs sans-fil Redy

- > Utilisation de la Tooxy® ou de votre capteur sans-fil Redy en mode mesure pour une lecture directe des résultats sur les capteurs
- > Possibilité de faire une expérience en deux temps

La puissance électrique

Ce montage permet de mettre en évidence :

- la notion de puissance électrique
- la transformation d'énergie : une lampe transforme l'énergie électrique en une autre forme d'énergie lumineuse

Grâce à la mesure de l'intensité du courant qui traverse un appareil en courant continu et de la tension à ses bornes, il est possible de calculer la puissance consommée par la relation : $P = U \cdot I$

Cette expérience peut être reproduite pour différentes tensions et pour des ampoules de différentes natures, notamment une ampoule LED.

On s'aperçoit ainsi qu'en fonction de ces deux éléments, la lampe éclaire plus ou moins. La grandeur en relation avec l'éclairement étant la puissance électrique.

Mise en place : 10 minutes

Durée de l'expérience : 5 minutes

Difficulté : 1 sur 3

"Pour aller plus loin"

Vous pouvez, en reprenant une partie de ce matériel, montrer la relation entre puissance, énergie et durée par la relation $P = E / t$.



DES SIGNAUX POUR OBSERVER ET COMMUNIQUER

Des signaux pour observer et communiquer



PAGES 90 À 91 :

Cycle
4

Distinguer une **source primaire** (objet lumineux) **d'un objet diffusant**.

PAGES 92 À 95 :

Cycle
4

Exploiter expérimentalement **la propagation rectiligne de la lumière** dans le vide et le **modèle du rayon lumineux**.

PAGE 96 À 97 :

Cycle
4

Décrire les **conditions de propagation d'un son**.

PAGES 96 À 111 :

Cycle
4

- **Notion de fréquence** : sons audibles, infrasons et ultrasons.

PAGES 104 À 107 :

Cycle
4

Relier la distance parcourue par un son à la durée de propagation.
- **Vitesse de propagation.**

PAGES 111 À 112 :

Cycle
4

Utiliser l'unité « **année-lumière** » comme unité de distance.
Les activités proposées permettent de sensibiliser les élèves aux **risques auditifs**.

PAGES 113 :

Cycle
3

- **Distinction entre signal et information**, dans une application simple de la vie courante.
- **Transmission d'une information par un signal.**



PREMIER PRIX

Source lumineuse à miroirs 12 V / 20 W

Composition

- Boîtier plastique avec ampoule halogène 20 W (fournie) et encoches acceptant les accessoires au format diapositive (50 x 50 mm)
- 1 lentille de position réglable pour les expériences avec fentes.
- 2 cordons.
- 2 miroirs latéraux.
- 1 jeu de fentes.



Caractéristiques techniques

Alimentation : 12 V / 5 A max alternatif (non fournie).
Connexion : fiches bananes mâles de sécurité Ø4 mm (câble de 50 cm).
Dimensions du boîtier : 160 x 80 x 55 mm.

Réf. 211066 **125,00 €**

Consommables

Ampoule 12 V / 36 W	
Réf. 203003	12,40€
Ampoule 12 V / 30 W	
Réf. 203123	12,40€
Ampoule halogène G4 - 12 V / 20 W	
Réf. 203203	8,00€

Source lumineuse à miroirs à LED

- > LED haute luminosité (équivalente à 30 W)
- > Faisceaux lumineux focalisable par tirage
- > Astuce : rangement des accessoires (fentes, alimentation) permis



Réf. 201038 **253,00 €**

Accessoires

Kit œil magnétique	
Réf. 202092	90,00€
Kit lentilles magnétiques	
Réf. 202094	201,00€
Filtre couleurs format diapositive	
Réf. 203019	18,00€
Filtre couleurs format diapositive	
Réf. 203020	18,00€
Filtre de couleur en verre	
Réf. 203209	56,00€
Filtre de couleur en verre	
Réf. 203219	56,00€

Caractéristiques techniques

Boîtier : métallique
Mélange des couleurs : 3 ouvertures munies de porte-filtres pour filtres format diapositive (50 x 50 mm) et 2 volets à miroirs rabattables et orientables.
Faisceaux parallèles : 1 ouverture munie d'une lentille avec focalisation ajustable et porte-fentes
Fentes : 2 peignes fournis avec 1, 2, 3 et 5 faisceaux
Alimentation : adaptateur secteur
Source : LED équivalent 30 W
 (durée de vie 10 000 heures de fonctionnement)

Filtres de couleurs

Diapositives filtres de couleurs

Montés sur caches diapositives en plastique.



Caractéristiques techniques

Dimensions : 50 x 50 mm.

Modèle	Référence	Prix
Couleurs primaires (RVB)	203019	18,00 €
Couleurs secondaires (CMJ)	203020	18,00 €

Filtres couleurs

Filtres en gélatine, couleurs primaires (RVB) et secondaires (CMJ) adaptés à la source réf. 211066.



Réf. 211002 **41,50 €**

Filtres de couleur en verre

- > Résistants aux rayures et à la chaleur
- > Utilisables comme des diapositives



Caractéristiques techniques

Matériau : verre teinté (Hoya)

Modèle	Référence	Prix
Couleurs primaires (RVB)	203209	56,00 € → 53,00 €
Couleurs secondaires (CMJ)	203219	56,00 € → 53,00 €

Mini labo d'optique



- > Grande liberté dans la réalisation des manipulations
- > Résultats immédiats et bien visibles sans obscurité dans la salle
- > Dimensions adaptées à la manipulation élève
- > Éléments aimantés pour une manipulation aisée
- > Facile à ranger

Facilement configurable, le mini labo d'optique vous permettra de recréer rapidement les différentes situations optiques à étudier et ce, quelles que soient les conditions de luminosité dans la salle.

Différents thèmes en lien avec les programmes peuvent être abordés :

- Source primaire/objet diffusant
- Propagation rectiligne de la lumière
- Les ombres
- La réflexion



Composition

- 1 DEL blanche ponctuelle et haute luminosité : Dimensions boîtier : 60 x 30 x 50 mm. Positionnée à une hauteur de 30 mm pour un parfait alignement optique avec les accessoires. Semelle magnétique. Interrupteur marche/arrêt. Alimentation : 1 pile 6F22 9 V (fournie).
- 1 chambre noire : Carton rigide avec fenêtre d'observation d'environ 60 x 70 mm à l'extrémité de la boîte. Couverture amovible et 1 face rabattable. Fond métallique pour assurer le maintien des supports aimantés. Dimensions approximatives : 320 x 170 x 90 mm.
- 5 supports de diapositives : aimantés en plastique noir.
- 1 boule blanche représentant la Terre : montée sur support aimanté, Ø 25 mm environ.
- 1 boule blanche représentant la Lune : Ø 10 mm environ, montée sur tige longueur 50 mm.
- 1 ensemble de 19 diapositives : classeur en plastique transparent 165 x 120 mm pour le rangement. Dimensions : 50 x 50 mm. 2 écrans blancs opaques, 2 écrans noirs opaques, 2 écrans fluorescents rose et jaune, 2 filtres rouge et vert, 4 diapositives translucides en polypropylène, 3 fentes simples centrées sur diapositives noires et opaques, 2 écrans noirs opaques avec au centre une ouverture en forme de carré et de rond, 2 diapositives transparentes avec au centre un carré et un rond noir et opaque. Dossier pédagogique complet : notice + progression à télécharger.

Réf. 202171

1 à 5
6 à 11
12 à +

Prix unitaire

114,00 €
110,58 €
108,30 €

Simplicité et économie pour vos TP d'optique

[PACK]

Compositions profilé Basix START

- > Adaptées à la découverte de la focométrie
- > Cavaliers avec index de repérage
- > Banc profilé aluminium anodisé en 2 longueurs disponibles : 2 m et 1,2 m

Cet ensemble de départ permet de réaliser les premières expériences de focométrie.



Composition

- 1 banc profilé Basix aluminium avec pieds réglables 1,2 m (réf. 202959) ou 2 m (réf. 202958)
 - 4 cavaliers standards pour profilé Basix (réf. 202861)
 - 1 lanterne LED avec objet dépoli «d», condenseur et alimentation (réf. 204596)
 - 2 montures doubles pour profilé Basix (réf. 202862)
 - 1 jeu de 4 lentilles - 2 miroirs (réf. 682558)
 - 1 écran quadrillé (réf. 202955)
- Livré avec mallette de rangement en carton.

Longueur	Référence	Prix
1,20 m	209013	383,00 €
2 m	209010	412,00 € → 369,00 €

Diodes laser 1 mW

- > Disponible en rouge et en vert
- > Orientable



Caractéristiques techniques

Longueur d'onde : 650 nm (rouge) ou 532 nm (vert)
 Puissance : 1 mW (classe II)
 Diamètre du rayon (à 5 m) : 10 mm
 Réglage vertical : $\pm 3^\circ$
 Alimentation : 2 piles 1,5 V type AA (LR6) (fournies)
 Interrupteur : marche / arrêt
 Dimensions : 100 x 100 x 40 mm
 Masse : 220 g

Réf. 201032	Prix unitaire
1 à 5	80,00 €
6 à 11	78,01 €
12 à +	76,00 €

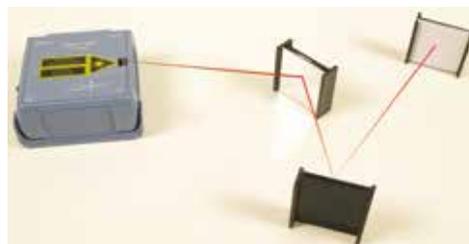
Miroirs sur support

- > Compatibles avec les lasers 1 mW



Ces miroirs dont la position et l'angle d'incidence sont réglables permettent de faire travailler les élèves sur la propagation rectiligne d'un faisceau laser.

- 3 supports blancs
- 2 surfaces réfléchissantes souples



Réf. 212081	Prix unitaire
	81,00 €

Diodes lasers ligne

- > Ligne laser de haute visibilité
- > Pratiques à utiliser

Caractéristiques techniques

Puissance : 1 mW (classe II),
 Réglage vertical : $\pm 3^\circ$
 Angle de divergence : 15°
 Longueur de la ligne à 0,5 m : 18 cm
 Boîtier : béquille orientable de 0 à 90°
 Alimentation : 2 piles 1,5 V type AA (LR6) (fournies)
 Interrupteur : marche / arrêt
 Dimensions : 100 x 100 x 40 mm
 Masse : 220 g



Ces lasers générant directement une ligne laser sont faciles à utiliser et particulièrement adaptés aux kits démonstratifs.

Longueur d'onde	Référence	Prix
520 nm	209002	170,00 €
650 nm	209001	98,00 €

Sur-lunettes de protection laser

- > Certificat de protection fourni
- > Large champ de vision
- > Protection latérale
- > Compatibles avec le port de lunettes de vue



Gamme spectrale	Référence	Prix
400 - 699 nm	204583	237,00 €
440 - 570 nm	202630	227,00 €
592 - 695 nm	202629	258,00 €

Fibre optique didactique droite

- > Mise en évidence de la réflexion totale
- > Mesure d'angle limite de réflexion totale et d'ouverture numérique



Ce modèle de fibre optique permet de visualiser très nettement le trajet d'un faisceau laser y compris avec un laser 1 mW.

Sa forme droite permet de faciliter les mesures des angles de réflexion à l'intérieur de la fibre, et des angles limites de l'ouverture numérique.

Semelle magnétique utilisable sur un tableau.



Caractéristiques techniques

Dimensions : 200 x 20 x 10 mm
 Indice de réfraction : 1,49

Réf. 202912	Prix unitaire
1 à 5	52,00 €
6 à 11	50,00 €
12 à +	47,99 €

Fibre optique didactique incurvée

- > Mise en évidence de la réflexion totale
- > Lien avec la fibroscopie médicale



Ce modèle de fibre permet à l'élève, à l'aide d'un faisceau laser, de mettre en évidence les réflexions totales dans une fibre optique d'une extrémité à l'autre et pratiquement sans perte. Sa forme incurvée démontre sa capacité à transmettre l'information malgré les déformations. Ainsi, un lien peut être fait avec les fibroscopes basés sur une fibre optique et couramment utilisés dans le diagnostic médical.



Caractéristiques techniques

Dimensions : 200 x 20 x 10 mm
 Indice de réfraction : 1,49

Réf. 202911	Prix unitaire
1 à 5	52,00 €
6 à 11	47,99 €
12 à +	44,98 €

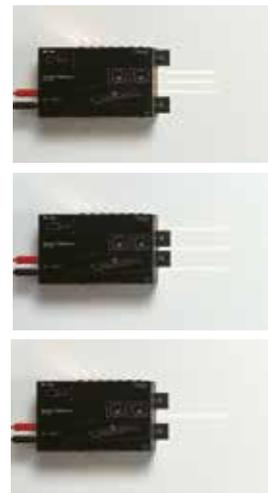


Source lumineuse 5 faisceaux 12 V / 55 W de démonstration

- > Visibilité des rayons >1 m dans l'obscurité
- > Aucun risque de brûlure, température
- Possibilité de colorer les faisceaux
- > Semelle magnétique

Source très puissante, idéale pour les TP de démonstration dans l'obscurité.

Source 5 faisceaux (réf.202073) et son accessoire filtre magnétique 5 couleurs (réf.202087).



Caractéristiques techniques

5 faisceaux parallèles forte luminosité :

largeur : 70 mm, espacement : 17 mm.

Caches magnétiques :

2 fournis, pour obtenir 1 faisceau, ou 3 faisceaux serrés ou écartés.

Structure : boîtier métallique avec ventilateur et semelle magnétique.

Intensité : réglable en continu

(faisceaux de 30 cm à 1 m).

U_{max} : 12 V ; I_{max} : 4,5 A

Dimensions : 120 x 195 x 105 mm

Masse : 1,2 kg

Alimentation : non fournie.

Notice fournie et téléchargeable sur www.jeulin.com

Consommables

Ampoule 12V 55W

Réf. 202088

14,40€

Accessoires

Filtre magnétique 5 couleurs pour source lumineuse 5 faisceaux 12 V / 55 W

Réf. 202087

54,00€

EV02 F6F12

Réf. 281483

276,00€

Réf. 202073

270,00 €

Bandes magnétiques adhésives

- > Astucieux
- > Multi-fonctions
- > Sécables

Ces bandes aimantées peuvent être découpées et collées sur n'importe quel matériel afin de le rendre magnétique.



Réf. 322032

12,30 €

Panneau métallique réinscriptible OptiMéca 600 x 400 mm

- > Excellente stabilité pour vos TP
- > Utilisables au mur ou sur supports de laboratoire
- > Livré avec feutre pour vos tracés
- > Effaçable avec microfibre fournie
- > Position horizontale ou verticale



Réf. 323050

133,00 €

Laser rouge multifaisceaux

- > Faisceaux lumineux même en plein jour
- > Mode multifaisceaux : 1 / 3 / 5 faisceaux
- > Semelle magnétique
- > Lasers 650 nm, classe II (1 mW)



Lasers très lumineux même en plein jour et visibles sur plus de 2 m dans l'obscurité. Il peut être utilisé pour toutes les expériences de démonstration ou TP élève nécessitant des faisceaux plans parallèles.

Caractéristiques techniques

Dimensions : 300 x 20 x 1 mm

↓ Laser fixé par aimantation sur un tableau blanc métallique pour réaliser une démonstration sur l'étude de la propagation de la lumière dans l'œil (kit œil réf. 202092).



Caractéristiques techniques

Boîtier : métallique avec semelle magnétique

Dimensions : 135 x 100 x 27 mm

Faisceaux parallèles : 5 diodes laser 650 nm, 1 mW

Espacement entre chaque faisceau 20 mm (nappe de faisceaux de largeur 80 mm)

Mode d'allumage : commandé par interrupteur 3 positions (1 / 3 / 5 faisceaux)

Alimentation : adaptateur secteur fourni avec interrupteur marche/arrêt.

Réf. 201039

361,00 €

Une nouvelle manière de découvrir la lumière



Kit pédagogique e-Lumi

- > Analyses et exploitations de documents pédagogiques
- > Démarches expérimentales (4 thèmes, 14 ateliers)
- > Expériences spectaculaires visuelles et audibles
- > Approches participatives et ludiques
- > Évaluations sous forme de jeu
- > Interdisciplinarité possible entre Physique,
- > SVT et Technologie



Une nouvelle manière de découvrir la lumière

L'idée est née à Metz, au sein de la Chaire Photonique de CentraleSupélec, une grande école d'ingénieurs. La Chaire Photonique est une structure unique en France créée en 2017 et dédiée spécifiquement à la promotion de la photonique, qui est la science et la technologie utilisant la lumière. La Chaire Photonique a eu l'idée de faire découvrir aux plus jeunes les applications de la lumière avec des expériences simples et ludiques.

Le Département de la Moselle a alors soutenu le développement de cette idée et a proposé de réaliser pour les collèges de Moselle un produit qui s'est appelé pendant longtemps le "cartable lumière".

Plusieurs mois de travail impliquant également plusieurs professeurs de collèges de Moselle, l'inspection académique de physique et chimie de l'Académie Nancy-Metz et une agence de communication, ont permis le développement du Kit Pédagogique e-Lumi.

Les retours d'expériences des professeurs et des élèves sont excellents.

Comment exploiter e-Lumi ?

e-Lumi contient tous les composants nécessaires aux activités ainsi que des documents validés pédagogiquement, et ce pour 4 grands thèmes :

- Lumière et énergie



- Lumière et vision



- Lumière et numérique



- Lumière et communication



Plusieurs groupes travaillent sur chacun des thèmes. Ce travail en équipe favorise la démarche d'investigation, mettant à profit la recherche documentaire et l'approche expérimentale de façon ludique pour augmenter l'intérêt de vos élèves. Chaque thème est indépendant et pluridisciplinaire pour susciter l'intérêt d'un enseignant de Physique, de SVT ou de Technologie.

La dernière partie de l'exploitation est consacrée à une évaluation ludique des différents groupes d'élèves sous forme d'un jeu de cartes et de questionnaires.

L'enseignant est libre d'organiser les séquences en fonction de ses attendus pédagogiques et pourra s'appuyer sur les ressources fournies afin de les organiser.

Réaliser la promotion des Sciences !

Les expériences spectaculaires peuvent être mises à profit lors des différentes manifestations (portes ouvertes, clubs de Sciences...) afin de vulgariser les notions autour de la photonique et susciter l'intérêt et d'éventuelles vocations.

Une clé USB fournie contient l'ensemble des fiches d'activités classées pour chacun des thèmes respectifs.

Réf. 207900

1 000,00 € → 799,00 €

e-Lumi, une mallette comprenant 4 thèmes et des ressources incluses

Le kit pédagogique e-Lumi présenté ci-contre comprend 4 grands thèmes autour de la photonique, inclus dans une mallette de rangement, constituée des produits suivants. Chaque produit est accompagné de fiches d'activités au format PDF :



Sélectionnez vos produits e-Lumi en fonction de vos besoins pédagogiques et votre budget !

Éléments au détail de la mallette e-Lumi

Modèles	Référence	Prix
Kit e-Lumi Communication	207901	358,00€
Kit e-Lumi Télécommunication	207902	215,00€
Kit e-Lumi Fontaine lumineuse	207903	143,00€
Kit e-Lumi Énergie	207904	173,00€
Kit e-Lumi Électroscope	207905	130,00€
Kit e-Lumi Cellules solaires	207906	51,00€
Kit e-Lumi Numérique	207907	201,00€
Kit e-Lumi Vision	207908	180,00€

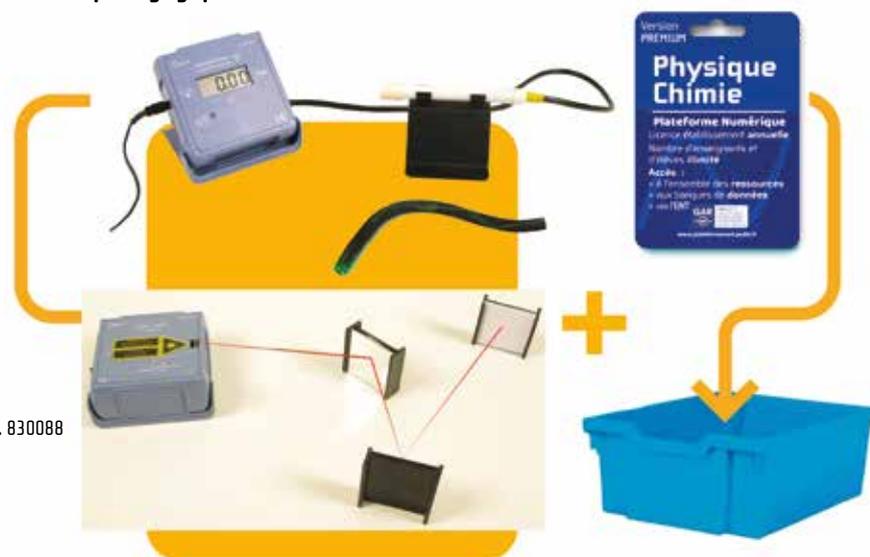
Retrouvez la composition complète du kit pédagogique e-Lumi et les éléments du tableau proposés ci-contre sur www.jeulin.com. Plus d'informations sur www.elumi.fr

Mallette Collège - Signaux pour communiquer

- > Tout en 1 !!! pour étudier une thématique du programme :
- le matériel d'expérimentation
- des ressources numériques
- des dossiers d'expériences et des scénarios pédagogiques

Composition

- 1 lot Miroirs sur support réf.212081
- 1 maquette vitesse du son connecté réf.302103
- 1 fibre optique incurvée réf.202911
- 1 diode laser rouge 1mW réf.201032
- 1 abonnement Plateforme numérique Collège PC réf. 830088



Réf. 250029

454,00 € → 349,00 €

Cloche à vide avec pompe manuelle et manomètre

- > Manomètre intégré
- > Vide partiel obtenu rapidement



Cloche en plastique transparent munie d'un manomètre à dépression gradué de 0 à - 1 Bar. La Pompe à main incorporée dans l'embase possède une sortie pour branchement d'un tuyau à vide \varnothing intérieur 5 mm (non fourni). Nécessite un sonomètre pour mesurer l'atténuation.

Caractéristiques techniques

Pour vide maxi de - 0,4 Bar par rapport à la pression atmosphérique.
Dimensions : \varnothing 200 mm x 250 mm.
Livrée avec notice.

Réf. 251009

167,00 €

Buzzer pour cloche à vide

- > Dimensions adaptées aux cloches à vide
- > Autonomie élevée
- > Réglage du volume souhaité par potentiomètre
- > Témoin de fonctionnement à DEL

Ce buzzer monté sur une mousse pour éviter toute propagation du son par vibration, est idéal pour mettre en évidence la décroissance du son lors d'une baisse de pression pour justifier que le son a besoin d'un milieu matériel pour se propager.



Caractéristiques techniques

Alimentation : pile 9 V fournie.

Réf. 251023

66,00 €

Cloche à vide forme basse pour platine à vide

- > Verre haute qualité
- > Bouton utile à la préhension
- > Bord plat pour une stabilité et étanchéité parfaites

Cloche idéale pour mettre en oeuvre des expériences sur platine à vide afin de montrer que les ondes mécaniques ont besoin d'un milieu matériel pour se propager, ou encore d'étudier la température d'ébullition en fonction de la pression, ou la loi des gaz avec des ballons de baudruche.

En verre standard, avec bouton de préhension.

Livrée sans platine.



Caractéristiques techniques

En verre ordinaire, avec bouton de préhension
Dimensions : Ø 200mm, hauteur 200 mm

Réf. 713015

109,00 €

Platine à vide à 2 robinets avec passage électrique



Réf. 251046

227,00 €

Pompe à vide à palettes

- > Vide maximum de 0.05 Bars avec les platines et cloches à vide
- > Idéal pour rendre audible l'atténuation phonique obtenue
- > Vide maximum obtenu en quelques secondes seulement
- > Poignée pour faciliter son transport
- > Adaptateur olive fourni monté sur la pompe pour tuyau à vide

Pour les manipulations nécessitant un vide poussé.

Livrée avec poignée de transport.

Caractéristiques techniques

Vide maximum : 0,003 mbar.

Débit max. : 70 L/min.

Sortie : olive, pour tuyau Ø intérieur 8 mm.

Alimentation : 230 V / 50 Hz.

Dimensions [L x l x h] : 315 x 124 x 240 mm.

Masse : 8,6 kg.



Réf. 701062

370,00 €

Manomètre à aiguille

- > Sortie fileté Ø 21 mm avec pas normalisé gaz (ISO)



Composition

Livrée avec poignée de transport.

Caractéristiques techniques

Double échelle de mesure : de -1 000 à +5 000 hPa, de -1 à +5 bars.

Graduation : au 1/20e.

Diamètre cadran : 100 mm.

Sortie : fileté Ø 21 mm avec pas normalisé gaz (ISO).

Livré avec un adaptateur téfline 8 mm pour tuyaux Ø int. 6 mm

Réf. 252046

88,00 €

Manomètre élève à aiguille -1 à +3 bars

- > Raccord olive adaptable sur vos tuyaux souples
- > Économique pour des TP élèves
- > Léger pour faciliter sa manipulation

Ce manomètre permet de réaliser des mesures simples lors d'une mise sous pression ou la réalisation d'un vide partiel. Le cadran sérigraphié au 1/10 offre une gamme de mesure de -1 bars jusqu'à 3 bars, ce qui se prête à une utilisation avec la maquette loi de Mariotte par exemple.



Caractéristiques techniques

Raccord olive Ø 5 mm

Diamètre du cadran : 50 mm

Épaisseur du boîtier : 25 mm

Réf. 243065

10,20 €

Générer, mesurer et interpréter des signaux

Flûte doigté baroque

- > **Coulisse de nettoyage** fournie
- > **Table de doigté format papier** fournie
- > **Exploitation possible du signal par oscilloscope ou ExAD**

En réalisant l'acquisition du signal sonore produit par cette flûte, vous pouvez faire travailler vos élèves sur la notion de hauteur. Ainsi, ils évaluent la justesse en déterminant la fréquence de l'onde sonore associée à la note produite, et mettent en évidence l'influence de l'intonation liée à la force du souffle.

Caractéristiques techniques

Matière : plastique

Réf. 221029 **7,00 €**



Accessoires

Lingettes désinfectantes (Lot de 100)
Réf. 107456 **12,50€**



Accordeur électronique

- > **Idéal pour l'étude des sons (diapasons, instruments de musique)**
- > **Affichage LCD bien lisible**
- > **Microphone incorporé**



Réf. 221019 **31,00 €**

Ukulele

A ce prix-là, plus aucune excuse pour ne pas expérimenter à la guitare. Le ukulélé est l'instrument idéal pour s'initier à la musique en expérimentant sur les notions de timbre et hauteur.

Caractéristiques techniques

Corps : Tilleul

Manche : Tilleul

Finition : Naturel

Accordage : La Ré Fa# Si ou SoL Do Mi La

Mécaniques : Blanches

Taille : 55 x 17 x 5,6 cm

Poids : 0,40 kg

Réf. 222143 **63,00 €**



Métallophone 12 lames



Le carillon Soprano Diatonique dispose d'une notation anglo-saxonne. Il se compose d'un ensemble de 12 lames (1,25 mm - ép. 3 mm) + 2 lames Fa# + 1 lame Sib, d'une caisse de résonance en pin et de lames en acier peint. Livré avec 2 mailloches en bois.

Caractéristiques techniques

Dimensions : 42 x 8,5 x 2,5 cm.

Composition

Livré avec 2 mailloches en bois.

Réf. 222101 **107,00 €**

Xylophone 13 lames

- > **Grande qualité sonore**
- > **Bois naturel**
- > **superbes finitions**
- > **Instrument fabriqué en Allemagne**
- > **qualité certifiée**



Réf. 222100 **75,00 €**

Créé dans un bois d'érable de grande qualité, ce xylophone 13 lames offre des sonorités pures et délicates. 13 lames accordées (notation anglo-saxonne) fixées sur une caisse de résonance en bois. Instrument idéal pour ceux qui désirent créer ou recréer des mélodies aux sons très fins.

Boomwhackers alto diatoniques

Tubes à résonance à frapper avec un marteau ou entre eux pour produire des notes accordées. La capsule disponible en accessoire permet l'étude des tubes en configuration fermée.

Composition

Xylophone 13 lames en érable 2 mailloches incluses

Réf. 222105 **43,00 €**

Accessoires

Capsule pour Boomwhackers
Réf. 222106 **1,96€**



Synthétiseur 44 touches



Caractéristiques techniques

- 44 touches miniatures
- Polyphonie 8 voix
- 100 sonorités
- 50 rythmes
- 10 morceaux d'entraînement
- 5 pads batteries
- Ecran à cristaux liquides
- **Amplification**: 2 x 0,8 Watt
- Sortie casque
- Alimentation par piles optionnelles possible
- **Dimensions**: 604 x 211 x 57 mm
- **Poids**: 1,4 kg
- **Couleur**: Noir/Gris

Réf. 222144 **102,00 €**

Accessoires

Piles alcalines LR06 AA (Lot de 10)
Réf. 283550 **9,90€**

Harmonica



Caractéristiques techniques

Matériau : plastique

Couleur : Bleu

10 trous

En do (C)

Réf. 222102 **9,60 €**

Triangle 10cm



Réf. 222103 **6,20 €**

ou des sons

Diapasons simples



Caractéristiques techniques

Diapasons en acier.

Modèle	Référence	Prix
320 Hz ensemble	221043	20,50 €
440 Hz ensemble	221025	20,50 €

Accessoires

Masses à glissière pour diapason (lot de 2)

Réf. 221026 2,99€

Marteau pour diapason

Réf. 221027 10,20€

Diapason 440 Hz avec caisse de résonance et marteau

> Haute qualité de fabrication

> Diapason en acier au signal sonore puissant

> Fourni avec caisse de résonance et marteau

> Fourni avec caisse de résonance et marteau

Ce diapason de haute qualité permet de générer un son pur à la fréquence de 440 Hz. La caisse de résonance garantit un signal sonore puissant qui pourra être écouté et mesuré facilement avec un microphone ou un capteur



Réf. 222125 69,00 €

Paire de diapasons

> Haute qualité

> Masses à glissières incluses

> 2 diapasons pour étudier les battements



Ces 2 diapasons sont montés sur caisses de résonance et livrés avec 2 masses à glissière et 1 marteau. Les masses permettent de modifier la fréquence du diapason de 394 Hz à 440 Hz. Vous réaliserez facilement les expériences de propagation (résonance) et de battements acoustiques. 1 microphone et 1 oscilloscope seront les compléments utiles pour visualiser les caractéristiques physiques des sons émis par les diapasons.

Caractéristiques techniques

- Paire de Diapasons de fréquence 440Hz sur socle et caisse de résonance

- Diapasons équipés d'une masselotte pour faire varier la fréquence

- Fourni avec un marteau

- Longueur diapason : 13cm minimum

Composition

- 2 diapasons : 440 Hz [La3]. Long. : 138 mm,

- 2 caisses de résonance : 18 x 9 x 8 cm,

- 2 masses à glissière (fréquence ajustable de 394 Hz à 440 Hz),

- 1 marteau.

Accessoires

Masse à glissière pour paire de diapasons réf. 221 001

Réf. 221049 7,90€

Réf. 221001 154,00 €

Diapasons avec caisse de résonance

> Diapasons haute qualité



Diapason permettant d'obtenir un signal sonore puissant et de qualité qu'il est possible d'exploiter par oscilloscope ou Ex.AO.

Caractéristiques techniques

Diapasons en acier

Modèle	Référence	Prix
Diapason 256 Hz	221030	77,00 €
Diapason 320 Hz	221032	75,00 €

Accessoires

Marteau pour diapason

Réf. 221027 10,20€

Masse à glissière pour diapasons grandes tailles

Réf. 221034 8,20€

Gamme diatonique de 8 diapasons

> Échelle diatonique complète (Do 1 à Do 2) adaptée à l'étude des accords musicaux

> Acier haute qualité

Cette gamme permet de réaliser des expériences pour mettre en évidence la notion de hauteur et de timbre. L'intérêt de cette gamme diatonique est de pouvoir réaliser des accords par des compositions de fréquences de plusieurs diapasons. La notion d'harmonie en lien avec les instruments musicaux peut donc être abordée. Caisse de résonance réf. 221041 à commander séparément.



Composition

Fréquences : 261,6, 293,7, 329,6, 349,2, 392, 440, 493,9, 523,2 Hz

Accessoires

Marteau pour diapason

Réf. 221027 10,20€

Caisse de résonance

Réf. 221041 39,00€

Diapason 440 Hz sur caisse de résonance

> Diapason aluminium Léger et précis

> Fourni avec caisse de résonance avec pieds en feutrine

> Excellent rapport qualité/prix

Permet de réaliser l'acquisition d'un son pur et de déterminer sa fréquence.

Caractéristiques techniques

Fréquence : 440 Hz

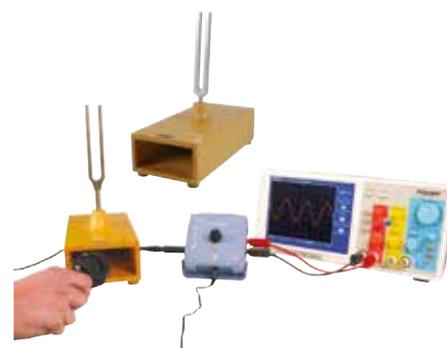
Réf. 221050 33,50 €



Accessoires

Marteau pour diapason

Réf. 221027 10,20€



Haut-parleur protégé 10 W / 8 Ω

- > Adapté à tous types de TP sur le son (bande passante, intensité sonore...)
- > Puissance élevée : 10W
- > Membrane inaccessible pour plus de robustesse
- > Protection par fusible accessible et remplaçable facilement
- > Entrée à douilles Ø4mm basse impédance compatible tous appareils (GBF, maquettes, ampli audio, smartphone et tablette)



Ce haut parleur dispose de douilles sécurisées et se connecte directement sur un générateur de fonctions à faible impédance (type GF5+ réf. 293256). Il est adapté à l'étude des notions de bande passante, d'intensité sonore et pour écouter des sons de maquettes ou appareils audio. La membrane est protégée par une grille inamovible.



Caractéristiques techniques

Protection par fusible.
Protection de la membrane par grille métallique inamovible.
Boîtier empilable.
Puissance : 10 W.
Impédance : 8 Ω.
Entrée : douilles de sécurité Ø 4 mm.
Bande passante : 60 Hz à 16 kHz. - Haut-parleur d'une puissance nominale de 10W minimum - Haut parleur intégré dans un boîtier support avec grille de protection de la membrane - Connexions sur douilles de sécurité double puits de diamètre 4 mm - protection par fusible - réponse 150Hz - 18kHz minimum

Réf. 292049	Prix unitaire
1 à 4	99,00 €
5 à 8	94,04 €
9 à +	89,10 €

Haut parleur 2W

- > Entrée douilles sécurisées

Permet d'étudier l'additivité sonore : - en complément du tube atténuation phonique (réf. 302328), - en utilisant 2 haut-parleurs.



Caractéristiques techniques

Haut-parleur : 8 Ω ; 2 W, non protégé.

Réf. 302061

54,00 €

Haut-parleur large bande 20 W



Caractéristiques techniques

Impédance : 8 Ω
Bande passante : F : 30 - 16000 Hz
Puissance nominale : 20 Weff
Puissance maximale : 40 W
Fact. surtension total (Qts) : 0,55
Dimensions : 78 x 78 mm
Raccordement par cosses à souder

Réf. 292084

~~25,80 €~~ → 16,90 €

Amplificateur audio 2 W

- > Simple d'utilisation
- > Excellent rapport qualité / prix



L'ampli audio 2 W est muni d'une entrée jack (microphone, baladeur et tout autre système audio) et d'une entrée douilles compatible avec tout type de signal électrique. La sortie douille permet de brancher un haut-parleur pour écouter le rendu du signal sonore amplifié, ou d'en faire l'acquisition via un oscilloscope ou une console Ex.A.O.

Caractéristiques techniques

Puissance d'amplification : 2 W.
Variation de la puissance par potentiomètre.
Entrée microphone directe par jack femelle.
Entrée GBF sur douilles de sécurité Ø 4 mm.
Sortie haut-parleur : impédance 8 Ω.
Alimentation par bloc secteur 12 V fourni.
Nécessite un GBF et un haut-parleur.

Réf. 302326

92,00 €

Casque antibruit

- > Pratique et léger
- > Bonne adaptabilité sur la plupart des têtes
- > Bon niveau d'atténuation au niveau des hautes fréquences 200 Hz



Caractéristiques techniques
Atténuation phonique : 28,2 dB
Poids: 188 grammes

Réf. 945041 **6,60 €**

Bouchons d'oreilles avec cordon

- > Protection auditive à utiliser lors de TP bruyants (étude des sons)
- > Souples et confortables
- > Hygiéniques

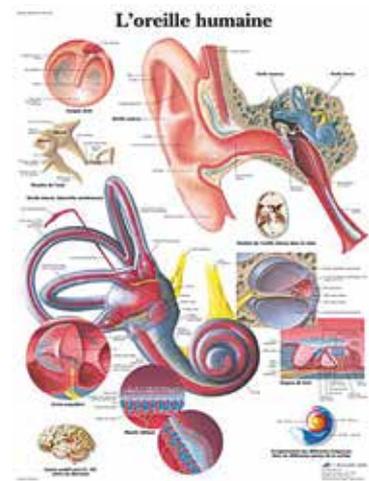


Caractéristiques techniques
Matière : polyuréthane.
Normes : EN352-2 ; S.N.R : 36 dB (H : 36 - M : 34 - L : 33).
Vendus à l'unité en sachet protecteur.

Réf. 150145 **1,32 €**

Poster Oreille humaine

- > Plastification haute qualité



Caractéristiques techniques
Formats : 50 x 67 cm
Papier haute qualité et plastifié (200 g)

Réf. 817097 **39,00 €**

Capteurs son sans-fil Redy



Modèles	Capteur son (forme d'onde) sans-fil Redy	Capteur intensité sonore sans-fil Redy
Gamme de mesure	20 Hz à 1 kHz	40 à 120 dB
Précision	1 Hz	0,01 dB
Thématiques	Acoustique	Niveau d'intensité sonore
Référence	488003	488019
Prix	153,00€	153,00€

Microphones



Modèles	① Microphone unidirectionnel	② Microphone à sortie douilles	③ Microphone à électret	④ Microphone omnidirectionnel
Sensibilité	-77 dB	-65 dB		-65 dB
Bande passante	100 Hz à 12,5 kHz	50 Hz à 18 kHz	100 Hz à 16 kHz	50 Hz à 18 kHz
Longueur câble	3 m	1,5 m		6 m
Impédance	600 Ω ±30 %	600 Ω	600 Ω ±30 %	600 Ω
Référence	221023	222110	222120	292072
Prix	12,30€	91,00€	45,00€	40,00€

Micro cravate



Réf. 801009

54,00 €

Casques



Modèles	① Casque audio	② Casque stéréo avec microphone	③ Casque audio stéréo
Sensibilité	100 dB		
Bande passante	20 Hz à 20 kHz	8 Hz à 22 kHz	20 Hz à 20 kHz
Longueur câble	1,8 m	2 m	1,8 m
Impédance	32 Ω	32 Ω	32 Ω
Référence	223007	800355	801051
Prix	4,80€	5,70€	17,88€

Pied de table pour microphone

Compatible avec la pince microphone réf. 221021.

Caractéristiques techniques

Hauteur d'installation : env. 15 cm
Filetage externe : à vis 16 mm (5/8")
Poids : 390 g

Réf. 221020



15,12 €

Pince pour microphones

> Compatible avec de nombreux accessoires grâce à son système de pince

Compatible avec le microphone réf. 221023.

Caractéristiques techniques

Matière : plastique
Diamètres acceptés : jusqu'à Ø 35 mm
Filetage externe : à vis 16 mm (5/8")

Réf. 221021



7,20 €

Cordon Jack 6,35 mm femelle - bananes

> L'outil indispensable pour l'utilisation des micros et haut-parleurs en TP

Permet par exemple la liaison entre un microphone et tout appareil recevant des fiches bananes Ø 4 mm.



Réf. 283343

25,50 €

Cordon Jack 3,5 mm mâle-bananes

> L'outil indispensable pour l'utilisation des micros et haut-parleurs en TP

Permet par exemple la liaison entre une source sonore et l'Ampli audio 2 W réf. 302326.



Réf. 283340

25,50 €

Adaptateur Jack 6.35 / 3.5 mm



Réf. 221012

1,85 €

Cordon jack mâle - mâle 3,5 mm

Ce cordon permet de raccorder par exemple un smartphone, une tablette à un appareil didactique muni d'une prise jack femelle ? 3,5 mm.



Réf. 283698

6,20 €

Cordon Jack 3,5 mm femelle-bananes

> L'outil indispensable pour l'utilisation des micros et haut-parleurs en TP

Permet par exemple la liaison entre un microphone et tout appareil recevant des fiches bananes Ø 4 mm.



Réf. 283341

25,50 €

Adaptateur en Y Jack stéréo 3,5 mm

Accessoire pour casques audio. Adaptateur en Y. Jack stéréo 3,5 mm à 2 Jack femelle stéréo 3,5 mm.



Réf. 681774

0,89 €

Sonomètre Initio 2

- > Mesure du niveau sonore et de la fréquence sonore
- > Fonction enregistrement des mesures
- > Acquisition de données sur PC



Le sonomètre Initio 2 permet l'étude complète des sons : il mesure le niveau sonore en dB et la fréquence sonore. Grâce à sa mémoire intégrée, il vous permet d'enregistrer, stocker et restituer ultérieurement des mesures sous format tableur (.csv) via la connexion USB.

Caractéristiques techniques

Microphone inclus

Mode sonomètre : Gamme de mesure :

- niveau sonore : 0 à 120 dB

- pression acoustique efficace : 0 à 20 Pa

Mode analyseur : Gamme de fréquence : 50 Hz à 16 kHz

Afficheur : Écran graphique rétroéclairé, résolution 128 x 64

Sorties analogiques :

* -5 V à +5 V sur douilles bananes de sécurité 4 mm

* 0 à +5 V sur Jack 3,5 mm

Communication : USB

Alimentation : Batterie Li-ion

Dimensions : 95 x 123 x 44 mm



Composition

Livré avec un adaptateur secteur (pour recharger la batterie) et un câble micro USB

Réf. 351071

228,00 €

LE SAVIEZ-VOUS ?

Les appareils de mesure Initio® 2

- 2 sorties analogiques compatibles avec tous types d'interfaces d'ExAD et oscilloscopes
- Afficheur graphique 128x64 px
- Compacts, robustes

Ces appareils offrent une multitude de fonctionnalités et d'usages possibles, notamment le fait de disposer d'un afficheur graphique et de sorties analogiques.

Ainsi vous pouvez, en fonction de votre cas de figure, décider d'informatiser ou non votre manipulation. Le stockage des données dans la mémoire de l'appareil permet le traitement des données a posteriori.

Mesure et acquisition sur appareils mobiles :

L'utilisation du module Wifi réf. 451470 (à commander séparément) permet de réaliser des mesures déportées sans cordons via une tablette, un smartphone ou un PC.



Sonomètre numérique ST85A

- > Mesure des dBA
- > Mémorisation Mini / Maxi

Réf. 351020

Prix unitaire

1 à 4

63,00 €

5 à 8

57,00 €

9 à +

51,00 €



Sonomètre numérique P5055

- > Affichage : écran LCD 17 mm, 3 ½ chiffres
- > Fonction : dB (pondération A + C), rapide, lent, max.
- > Polarité : Automatique, (-) polarité négative

Affichage : écran LCD 17 mm, 3 ½ chiffres

Fonction : dB (pondération A + C), rapide, lent, max. maintien, sortie analogique

Polarité : Automatique, (-) polarité négative

Gammes de mesure :

A LO (faible) – Pondération : 35 ... 100 dB

A HI (élevé) – Pondération : 65 ... 130 dB

C LO (faible) – Pondération : 35 ... 100 dB

C HI (élevé) – Pondération : 65 ... 130 dB

Résolution : 0,1 dB

Précision : [23°C +/- 5°C] : +/- 1,5 dB ; 94 dB ; 1000 Hz

Fréquence : 30 Hz ... 10 kHz

Microphone : microphone à condensateur électrique



Réf. 251358

88,68 €

Sonomètre Dibix USB 30/130 DB

- Gamme de 30 à 130 dB
- Affichage rétro-éclairé avec bargraph pour les variations rapides
- Courbe de pondération A ou C
- Mémorisation de la valeur maximale
- Sortie analogique AC et DC
- Connexion par USB à un PC pour enregistrement jusqu'à 32 000 valeurs



Réf. 351097

119,00 €

Calibrateur de sonomètre 94 dB / 114 dB P8010

- Haute précision de +/- 0,5 dB
- Sortie à onde sinusoïdale de 1 kHz
- Commutable entre 94 dB et 114 dB
- Précision de fréquence de +/- 4%
- Accessoires : pile 9V, manuel et mallette de transport



Réf. 251372

154,80 €

Maquette Vitesse du Son Immergeable - connectée



- > Onde ultrasonore pour une séquence non bruyante
- > Montage simplifié : autonomie de l'élève
- > Lecture directe du temps de vol de l'onde sonore
- > Distance émetteur – récepteur variable

Cette maquette permet de déterminer expérimentalement la vitesse de propagation d'une onde ultrasonore dans différents fluides (air, eau ou huiles). Les 2 transducteurs étanches sont mobiles de sorte que l'élève puisse faire varier la distance les séparant. Une graduation sérigraphiée sur le bac facilite le réglage de cette distance au mm près. Avec le boîtier de pilotage, l'élève génère l'onde sonore, et le temps de parcours de l'onde Δt apparaît instantanément sur l'afficheur.

Caractéristiques techniques

Longueur du bac : 55 cm.

Composition

Maquette vitesse du son connectée ou non, Bac étanche avec réglette, Bloc alimentation.



Réf. 302134

391,00 €

Maquette Vitesse du Son Immergeable - non connectée



- > Onde ultrasonore pour une séquence non bruyante
- > Montage simplifié : autonomie de l'élève
- > Lecture directe du temps de vol de l'onde sonore
- > Distance émetteur – récepteur variable
- > Compatible tablettes pour mesurer et modéliser

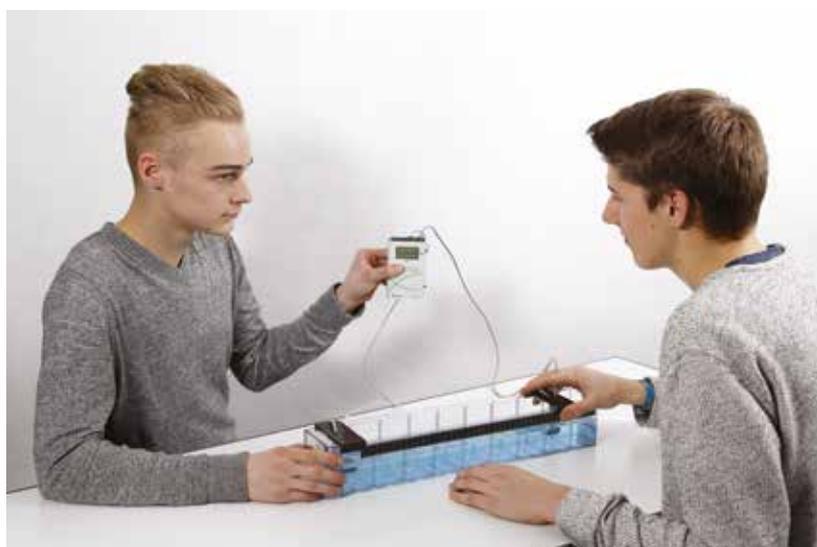
Cette version connectée de la maquette vitesse du son permet de renvoyer les données sur 4 tablettes simultanément. L'application dédiée donne la possibilité de représenter graphiquement la distance x en fonction du Δt et ce pour plusieurs points. La droite obtenue peut être modélisée, afin d'obtenir la pente correspondant à la vitesse de l'onde (ultra)sonore en m/s. Les 2 maquettes connectées et non connectées vous laissent une totale liberté dans le choix de votre pédagogie.

Caractéristiques techniques

Longueur du bac : 55 cm

Composition

Maquette vitesse du son connectée ou non, Bac étanche avec réglette, Bloc alimentation.



Réf. 302167

324,00 €



Détermination de la vitesse du son, une démarche pédagogique favorisant l'interprétation des résultats

- > Affichage instantané du Δt
- > Usage facilité : des élèves en autonomie
- > Version connectée compatible toutes tablettes

Maquettes détermination de la vitesse du son

- > 2 versions : connectée ou non
- > Montage simplifié : autonomie de l'élève
- > Lecture instantanée du Δt
- > Distance microphone - haut-parleur réglable



la détermination de la valeur de la vitesse du son dans l'air. La maquette est disponible en 2 configurations : - Une version connectée : compatible tablette pour un environnement de TP motivant et adapté à l'usage du numérique, - Une version non connectable : pour des activités rapides et en toute autonomie. L'application fournie avec la maquette connectée stocke dans un tableur les distances en fonction du temps. L'élève vérifie que le rapport « d/t » est constant et égal à la vitesse du son théorique ($v=340$ m/s au niveau de la mer). Il réinvestit le lien entre vitesse, distance et durée.

À l'aide de ces maquettes, l'élève est autonome, il fait varier la distance entre le haut-parleur et le microphone, il lit en temps réel le temps de propagation de l'onde sonore. Le son n'est émis que durant l'appui sur le bouton « émission sonore », ainsi, les différents pôles travaillent sans contrainte. 1) Avec la maquette non connectée Placer le récepteur en face de l'émetteur. Mesurer la distance entre ces deux points. Noter le temps sur l'afficheur pour chaque distance. Déterminer

le rapport distance/temps ; vérifier que le rapport est une constante. Comparer la valeur obtenue à la valeur théorique de la vitesse du son. 2) Avec la maquette connectée Le wifi de la maquette associé à l'application compatible toutes tablettes permet d'éviter la prise de notes. L'élève se focalise sur ses résultats expérimentaux. Directement depuis l'application, l'élève génère le son et relève le Δt correspondant. Et ce, pour plusieurs valeurs de distance H.P. - microphone. Puis l'élève modélise la courbe et détermine la fonction pour aboutir à

Modèles	Référence	Prix
Maquette vitesse du son	302098	232,00€
Maquette vitesse du son connectée	302103	258,00€

Mise en pratique

1) Avec la maquette non connectée

Placer le récepteur en face de l'émetteur. Mesurer la distance entre ces deux points. Noter le temps sur l'afficheur pour chaque distance. Déterminer le rapport distance/temps ; vérifier que le rapport est une constante. Comparer la valeur obtenue à la valeur théorique de la vitesse du son.



↑ Mesure du Δt avec la maquette vitesse du son non connectée

2) Avec la maquette connectée

Le wifi de la maquette associé à l'application compatible toutes tablettes permet d'éviter la prise de notes. L'élève se focalise sur ses résultats expérimentaux.

Directement depuis l'application, l'élève génère le son et relève le Δt correspondant. Et ce, pour plusieurs valeurs de distance H.P. - microphone. Puis l'élève modélise la courbe et détermine la fonction pour aboutir à la détermination de la valeur de la vitesse du son dans l'air.



↑ Maquette vitesse du son réf. 302103 connectée à une tablette

Moduson[®] 2, l'offre didactique pour étudier les ultrasons

- > Produits modulaires et robustes
- > TP sans bruits et simultanés sans contraintes
- > Résultats garantis

Récepteur Moduson 2

- > Tête renforcée pour une robustesse accrue
- > Compatible avec l'ancienne offre Moduson[®]

Le transducteur est monté dans une «pipe» fixée sur un boîtier. Il est placé en hauteur afin d'éviter la réception de signaux parasites due à des réflexions sur le plan de travail.



Caractéristiques techniques

Sensibilité : 700 mVcc à 10 cm de l'émetteur.

Sortie : sur douilles de sécurité Ø 4 mm.

Dimensions boîtier : 57 x 44 x 30 mm.

Réf. 222078	Prix unitaire
1 à 5	61,00 €
6 à 11	54,90 €
12 à +	48,80 €

Rail Moduson[®]

- > Gradué de 0 à 550 mm
- > Compatible avec les anciens et nouveaux Moduson

Rail en polystyrène gradué de 0 à 550 mm permet de guider les émetteurs et récepteurs Moduson[®].



Caractéristiques techniques

Dimensions : 770 x 130 mm.

Réf. 223005	53,00 €
-------------	---------

Émetteur simple Moduson 2

- > Tête renforcée pour une robustesse accrue
- > Compatible avec l'ancienne offre Moduson[®]

L'émission des ultrasons est réalisée à l'aide d'un GBF.

Caractéristiques techniques

Fréquence d'émission : autour de 40 kHz.

Alimentation par GBF (non fourni) sur douilles de sécurité Ø 4 mm.

Tension maximale d'utilisation : 40 Vcc.

Dimensions boîtier : 57 x 44 x 30 mm.



Réf. 222076	Prix unitaire
1 à 5	61,00 €
6 à 11	54,90 €
12 à +	48,80 €

Plateau Moduson[®]



L'élément central pour réaliser les expériences de diffraction, d'interférences, de réflexion et de directivité des ultrasons :

- 1 support d'émetteur avec de multiples positions repérées par des traits

sérigraphiés,

- 1 support pour récepteur en arc de cercle muni de 2 glissières graduées de 0 à 50° et de 0 à 60°.

Réf. 223008	62,00 €
-------------	---------

Emetteur-télémetre Moduson[®] 2 version 12V

- > Tête renforcée pour une robustesse accrue
- > Compatibilité avec l'ancienne offre Moduson[®]
- > Alimentation 12V par bloc alimentation possible
- > Mode continu ou salves pour réaliser de nombreuses expériences
- > Bouton marche/arrêt des ondes ultrasonores

Émission des ultrasons en continu ou par salves de 100 Hz (durée 6 ms ou 1 ms).

Caractéristiques techniques

Fréquence d'émission : réglable de 38,5 à 41,5 kHz.

Alimentations possibles :

- 15 à 25 V continu sur douilles Ø 4 mm-

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

Sortie signal : prise BNC mâle.

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



Mesure de la vitesse des ultrasons avec l'émetteur télémetre et le récepteur Moduson[®] 2. ↓



Accessoires	
Bloc alimentation à découpage 12V - 600 mA	
Réf. 281612	16,10€

Réf. 222082	Prix unitaire
1 à 4	144,00 €
5 à 8	138,00 €
9 à +	132,00 €

[PACK]

Pack mesure de la vitesse des ultrasons

- > Un pack complet pour des manipulations facilement réalisables
- > Idéal pour l'étude de la célérité du son avec 1 ou 2 récepteurs
- > Télémètre Moduson inclus avec mode continu ou salves
- > Des résultats garantis avec EXAD ou oscilloscope

Permet de déterminer la vitesse d'une onde ultrasonore dans une approche didactique. Le rail gradué permet de régler la distance entre les 2 récepteurs, puis de déterminer le Δt entre les signaux reçus afin de calculer la vitesse de l'onde.

Composition

Ensemble comprenant :

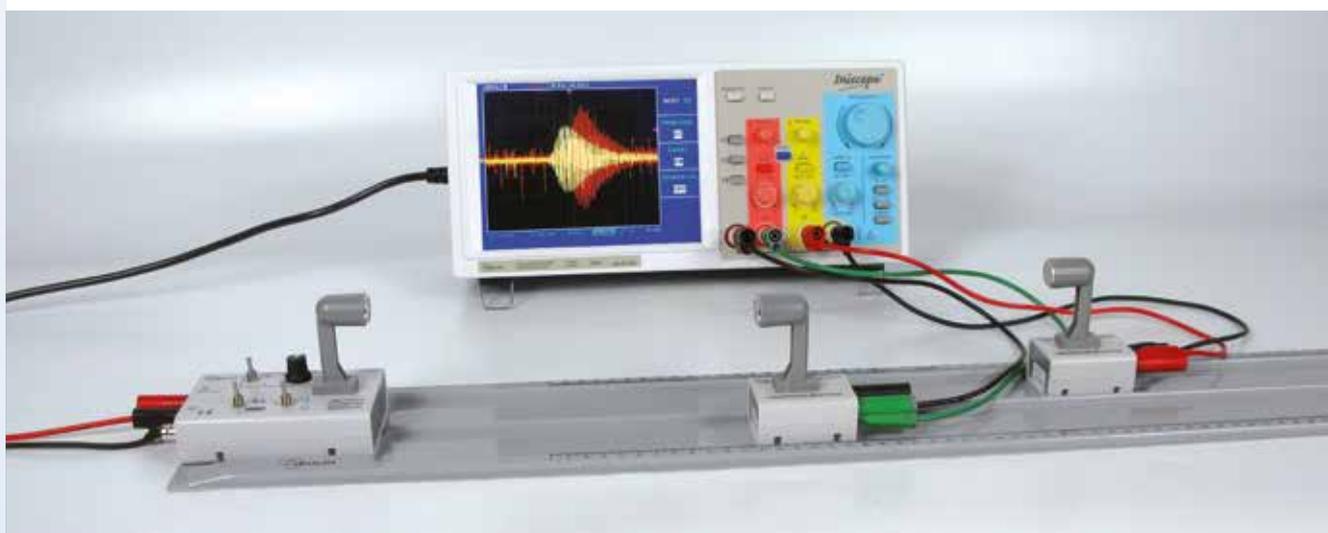
- 1 émetteur-télémètre 12V équipé d'une sortie du signal sur fiche BNC,
- 2 récepteurs avec sorties par douilles bananes de sécurité \varnothing 4 mm,
- 1 rail gradué.
- 1 bloc alimentation 1nv - 600 mA

Caractéristiques techniques

Émetteur-télémètre :
 Fréquence d'émission : réglable de 38,5 à 41,5 kHz.
 Alimentation : 15 à 25 V continu, sur douilles ou par bloc alimentation 12V réf. 281 512
 Bananes de sécurité : \varnothing 4 mm.
 Sortie signal : prise BNC mâle.
 Dimensions boîtier : 113 x 72 x 30 mm.
Rail :
 En polystyrène.
 Gradué de 0 à 550 mm.
 Dimensions : 770 x 130 mm.
Récepteur :
 Sensibilité : 700 mVcc à 10 cm de l'émetteur.
 Sortie : sur douilles de sécurité \varnothing 4 mm.
 Dimensions boîtier : 57 x 44 x 30 mm.

Réf. 222010

334,00 € → 249,00 €



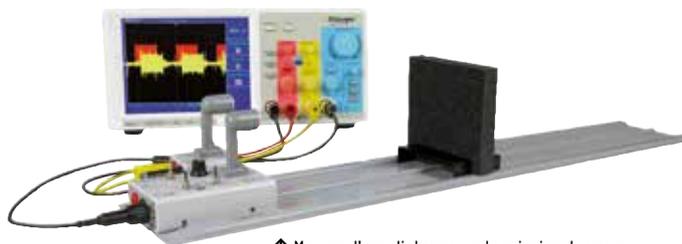
Ecrans Moduson[®]

Composé de 4 écrans de différentes capacités d'absorption. Livrés avec support adaptable sur le rail réf. 223 005.



Réf. 222050

52,00 €



↑ Mesure d'une distance sur le principe du sonar

Caractéristiques techniques

1 support d'écrans.

4 types d'écrans ayant les caractéristiques suivantes :

- 1 écran à forte réflexion et faible transmission,
- 1 écran à faible réflexion et forte transmission,
- 2 écrans avec taux de réflexion et de transmission intermédiaires.

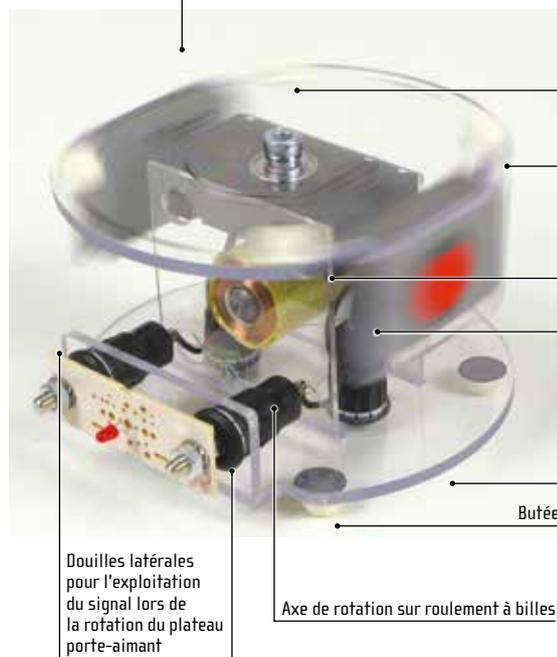
Adaptabilité parfaite avec le rail Moduson[®].

Compatible avec les émetteurs ultrasons à 40 kHz.

Alternateur réversible de démonstration (TP élève)

- > Astucieux pour faire comprendre le principe de fonctionnement d'un alternateur
- > Produire une tension alternative exploitable par Ex.A.O., Oscilloscope
- > Réversible : faites tourner les aimants ou la bobine
- > Transparent pour une meilleure visibilité des éléments

Plateau porte-aimant



Orifice permettant d'entretenir le mouvement à l'aide d'un stylo (1 par plateau)

2 aimants diamétralement opposés dont les pôles s'attirent

Bobine

Douilles de connexion pour DEL UME éco pour la visualisation du signal lors de la rotation du plateau porte bobine

Plateau porte-bobine

Butées antidérapantes, 4 par plateau

Axe de rotation sur roulement à billes

Douilles latérales pour l'exploitation du signal lors de la rotation du plateau porte-aimant

Vidéo

JEULIN.com



Caractéristiques techniques

Socle : Polycarbonate transparent, montage sur roulement à billes haute qualité.

Bobine : 650 mH.

Aimants : ferrite.

Connexion : douille de sécurité Ø 4 mm avec un pas de 38 mm compatible avec les dipôles UME éco.

Livré avec une DEL UME éco rouge non protégée.

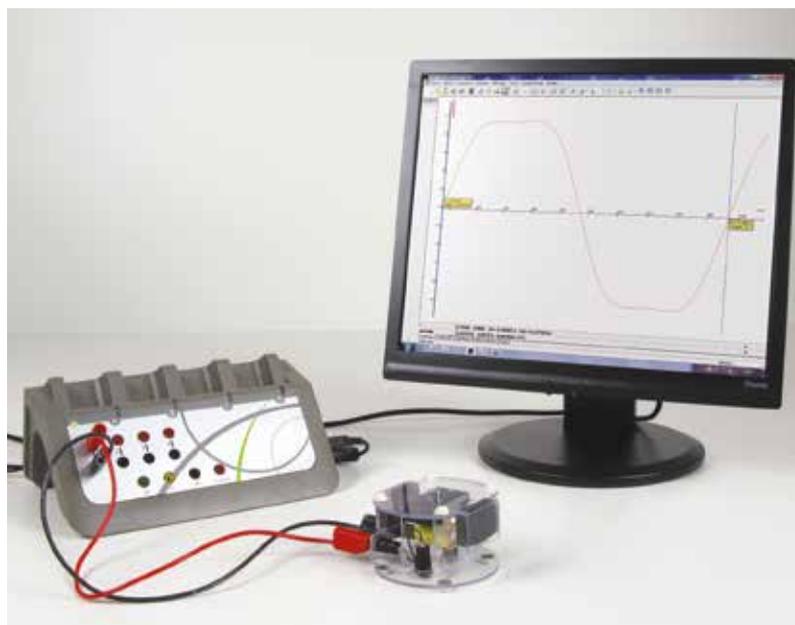
Dimensions : Ø 95 mm, H. 75 mm.

Réf. 292075

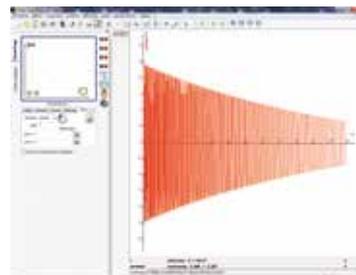
158,00 €

Mise en pratique

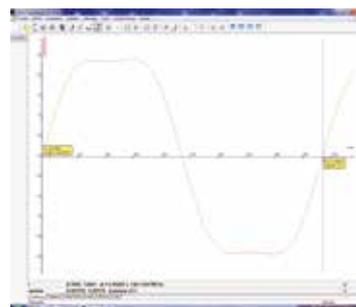
Produire une tension variable dans le temps à l'aide de l'alternateur réf. 292075



Mesurer le signal produit grâce à la console Foxy réf. 485000



Puis déterminer ses caractéristiques : tension alternative (tension maximale, tension minimale) et caractériser le signal obtenu par sa période et sa fréquence.



↑ Détermination de la fréquence à l'aide de l'outil pointeur.

GBF Didactiques

Ces GBF, faciles à prendre en main, génèrent des signaux simples utilisables en entrée d'une maquette, d'un haut-parleur ou d'un dispositif de mesure de type Ex.A.O. ou oscilloscope.

2 versions sont disponibles :

- Le GBF simplifié : la quintessence d'un générateur de fonctions pour les petits budgets et un usage des plus facilité.
- Le GBF Audible, idéal pour investiguer : l'afficheur garantit une mise en œuvre rapide dans le cas où vous souhaitez travailler avec une fréquence déterminée.

Démarche d'investigation optimisée grâce à sa fonction RAND :

Par appui sur un bouton poussoir, le GBF Audible génère un signal sinusoïdal à fréquence inconnue permettant à l'élève de la déterminer expérimentalement.

Caractéristiques communes :

Alimentation : 12 V - 0,5 A (bloc alimentation à commander séparément)
 Bande de fréquence : 50 Hz à 20 kHz
 Sortie douilles sécurisées Ø 4 mm
 Caractéristiques spécifiques au GBF Audible : Formes d'ondes : sinus, triangle ou carré
 Réglage de la fréquence par boutons (+) et (-)
 Afficheur 3.5 digits

Caractéristiques spécifiques au GBF simplifié :

Forme d'onde : sinusoïdale
 Réglage de fréquence par potentiomètre



↑ GBF Audible réf. 290065



↑ GBF simplifié réf. 290066

Modèles	Référence	Prix
GBF 20 kHz	290065	123,00€
GBF simplifié	290066	82,00€

Accessoires	
Bloc alimentation à découpage 12V - 600 mA Réf. 281612	16,10€

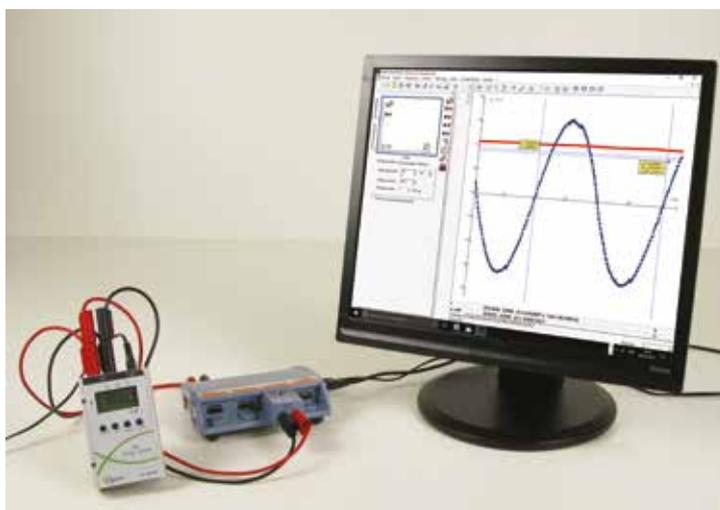
Mise en pratique

Raccorder la sortie du GBF Audible sur une entrée directe d'une console d'acquisition ainsi que sur l'entrée d'un capteur Voltmètre TRMS puis lancer l'acquisition.

Appuyer sur le bouton RAND du GBF pour générer le signal de fréquence inconnue puis lancer l'acquisition.

Avec l'outil pointeur du logiciel Atelier Scientifique, l'élève détermine la fréquence, la période et la valeur maximale du signal.

Puis il compare cette valeur maximale avec la valeur efficace de la tension fournie par le Voltmètre TRMS. En calculant le rapport U_{max}/U_{eff} , l'élève retrouve la valeur $\sqrt{2}$.



Capteur son (forme d'onde) sans-fil Redy

- > Le capteur Bluetooth le plus polyvalent du marché
- > 4 usages possibles : lecture directe sur l'écran, en mode enregistrement autonome des mesures, connecté à une tablette et connecté à un ordinateur
- > Jusqu'à 4 capteurs connectés simultanément
- > Logiciel gratuit sur tous supports
- > Autonome : batterie Lithium-ion

Caractéristiques techniques

Gamme de mesure : 20 Hz à 1 kHz
Écran graphique rétroéclairé.
Batterie rechargeable Lithium-ion.
Connexion USB-C.
Connexion Bluetooth 4.0.

Composition

Livré avec un cordon noir USB A
- USB C de 1 m de longueur



Logiciel Redy

- > Gratuit, pour tous supports : ordinateurs, tablettes...
- > Simple d'utilisation
- > Affichage personnalisable
- > Protocoles de TP intégrés



Réf. 488003

153,00 €

Déterminez la fréquence d'un signal sonore également par l'ExAO ou avec le capteur sans-fil Redy

- > Simple à mettre en œuvre
- > Plusieurs expériences possibles

Mise en place : 5 minutes

Durée de l'expérience : 10 minutes

Difficulté : 1 sur 3

Signaux sonores

Ce montage vous permet d'aborder les signaux sonores en amenant vos élèves à :

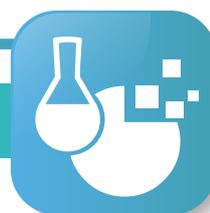
- déterminer la **période du signal**
- calculer la **fréquence**

Pour cela, ils frappent le diapason avec un marteau et mesurent le signal sonore produit à l'aide du capteur sonomètre.

L'expérience peut être reproduite avec des diapasons de différentes fréquences.

De la même manière, il est possible de faire l'acquisition d'un son d'instrument de musique (par exemple, une flûte à bec) et de faire des comparaisons.





Des ressources numériques pour le thème :

Des signaux pour observer et communiquer

www.platformenum.jeulin.fr

Didacticiel «Signaux sonores»

Ce didacticiel est composé de 2 onglets permettant aux élèves d'aborder en autonomie les signaux sonores.

Onglet 1 : Propagation d'une onde

Conditions de propagation : Dans le didacticiel, l'élève fait varier la pression à l'intérieur d'une cloche à vide. Il constate alors la diminution de l'intensité sonore à mesure que le nombre de molécules d'air diminue dans la cloche.

Vitesse et distance : L'élève simule la propagation du son dans différents matériaux. À partir du temps de parcours de l'onde, il calcule les vitesses de propagation. Cette partie vient en complément d'une expérimentation physique et permet d'aborder la propagation du son dans différents matériaux.



Onglet 2 : Fréquence sonore

Afin d'aborder la notion de fréquence, l'élève teste son oreille en cherchant les fréquences maximale et minimale qu'il est capable d'entendre. Il découvre ainsi que tous les signaux sonores ne sont pas audibles.

Cela permet également de sensibiliser les élèves aux risques auditifs.



Ces ressources numériques bénéficient des outils et des ressources intégrés à la plateforme numérique Jeulin :

- une accessibilité en classe ou au domicile
- une compatibilité tout matériel : tablette ou ordinateur
- la possibilité de sauvegarder des documents sur la plateforme numérique ou sur votre poste de travail

Détails des conditions d'abonnement sur platformenum.jeulin.fr



Didacticiel "Du kilomètre à l'année lumière"

Ce didacticiel permettra à vos élèves de mieux maîtriser les conversions d'unités de distances, vitesses et durées grâce à de nombreux exercices.

Par ailleurs, avec l'outil de simulation de mesures de distances entre astres, ils réinvestissent les connaissances sur les différentes unités du système solaire (kilomètre et année lumière) vues dans la thématique "Organisation et transformations de la matière".

L'élève "mesure" à l'aide de curseurs les distances réelles entre différents astres.

Un appareil de mesure didactique et numérique pour aborder le son au collège

- > Interface ergonomique
- > Mesures autonomes ou connectées
- > Compatibilité tablette et smartphone
- > Fonction enregistrement des mesures

Sonomètre Initio 2

- > Mesure du niveau sonore et de la fréquence sonore
- > Fonction enregistrement des mesures
- > Acquisition de données sur PC



Le sonomètre Initio 2 permet l'étude complète des sons : il mesure le niveau sonore en dB et la fréquence sonore. Grâce à sa mémoire intégrée, il vous permet d'enregistrer, stocker et restituer ultérieurement des mesures sous format tableur (.csv) via la connexion USB.

Composition

Livré avec un adaptateur secteur (pour recharger la batterie) et un câble micro USB



Caractéristiques techniques

Microphone inclus

Mode sonomètre : Gamme de mesure :

- niveau sonore : 0 à 120 dB

- pression acoustique efficace : 0 à 20 Pa

Mode analyseur : Gamme de fréquence : 50 Hz à 16 kHz

Afficheur : Écran graphique rétroéclairé, résolution 128 x 64

Sorties analogiques :

* -5 V à +5 V sur douilles bananes de sécurité 4 mm

* 0 à +5 V sur Jack 3,5 mm

Communication : USB

Alimentation : Batterie Li-ion

Dimensions : 95 x 123 x 44 mm

Réf. 351071

228,00 €

Mise en pratique

Générer un signal sonore à l'aide d'un diapason ou d'une source sonore quelconque (haut-parleur, etc...) et utiliser le sonomètre Initio[®] 2 pour effectuer les mesures suivantes :



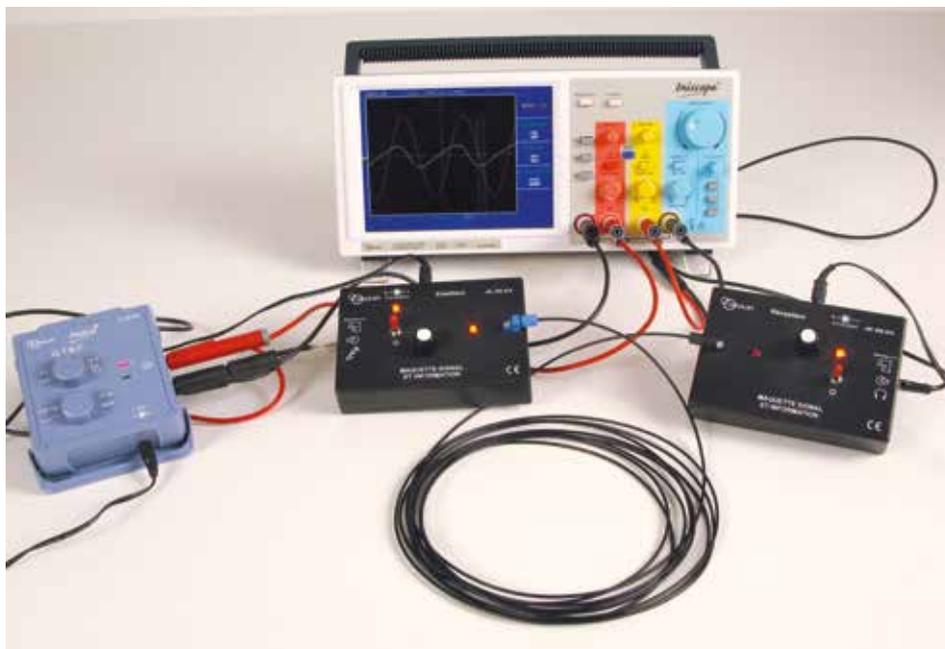
Détermination de la fréquence du signal sonore avec la fonction "accordeur"



Mesure du niveau d'intensité sonore en dB pour aborder les risques auditifs

Maquette Signal et information

- > TP élève
- > Activités ludiques et concrètes avec du son
- > Utilisable avec tablette, smartphone, lecteur mp3 comme source sonore
- > Transmission du signal dans l'air ou par fibre optique (fournie)
- > TP avec GBF pour une approche quantitative



Avec la maquette, l'élève assimile qu'un son est un signal contenant une information. Il comprend également qu'une onde lumineuse peut transporter un signal.

En utilisant par exemple une tablette ou un smartphone comme source sonore, l'expérience devient ludique. Un élève injecte un son de son choix tandis qu'un autre vérifie la réception sonore avec des écouteurs (ou un haut parleur). Ainsi, ils ne perturbent pas les manipulations des pôles à proximité. La transmission peut être réalisée dans l'air pour étudier la directivité et l'atténuation du signal et puis fibre optique (fournie) pour en déterminer les avantages.

D'autres expériences sont possibles, plus quantitatives avec GBF et un oscilloscope (voir le matériel nécessaire en produits liés).

L'élève relève la fréquence du signal émis et la fréquence du signal reçu.

Il constate que les fréquences sont identiques, ainsi la nature du signal n'a pas été modifiée lors de la transmission par fibre optique.

Réf. 202973

~~177,00 €~~ → 159,00 €

Accessoires

Microphone unidirectionnel 600 Ohms	
Réf. 221023	12,30€
Casque audio	
Réf. 223007	4,80€
Cordon Jack 3,5 mm mâle-bananes	
Réf. 283340	25,50€
Iniscope - Oscilloscope numérique d'initiation 2x25 MHz	
Réf. 291105	528,00€
Microphone omnidirectionnel	
Réf. 292072	40,00€
Initio - Générateur très basses fréquences	
Réf. 293056	120,00€

Mise en pratique

Utilisation avec GBF :

Lors de l'utilisation avec GBF et oscilloscope : l'élève relève la fréquence du signal émis et la fréquence du signal reçu.

Il constate que les fréquences sont identiques, ainsi la nature du signal n'a pas été modifiée lors de la transmission par fibre optique.

Pour utiliser cet appareil avec un oscilloscope et observer les signaux, voici le matériel nécessaire :

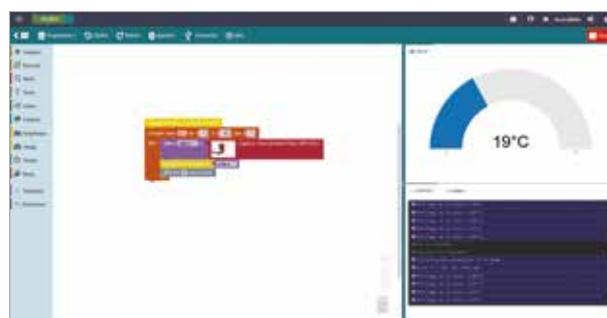
- Cordon jack mâle-banane réf. 283340
- Iniscope réf. 291105
- Générateur très basses fréquences Initio réf. 293056

Quoi de neuf sur la Plateforme Numérique ?

Logiciel EasyBloc



- ✓ Logiciel 100% en ligne de programmation par blocs
- ✓ Programmez vos formes géométriques ou utilisez les exemples fournis
- ✓ Testez les différents exercices proposés !



Coder sans se préoccuper de la syntaxe

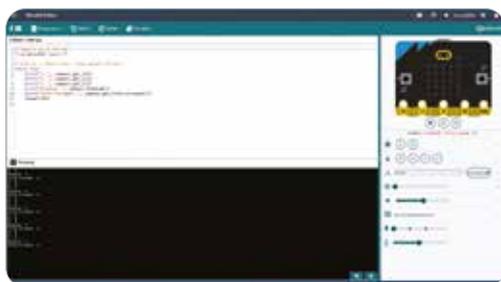
Communiquez avec les capteurs sans fil Redy.
> Exploitez la mesure Redy en live !



Faites découvrir les bases de la programmation à vos élèves de façon ludique !

Simulateur Micro:bit

- ✓ Un outil ludique et concret
- ✓ Tester tous les capteurs intégrés à la carte



Simulez une action sur la carte Micro:bit.



Simuler une carte Micro:bit grâce aux exemples fournis

Arduino - Interface de programmation avec carte Uno



La carte Arduino™ Uno est basée sur le microcontrôleur ATmega328. L'interface se programme à l'aide de l'IDE Arduino

Caractéristiques techniques

Elle dispose de 14 entrées/sorties numériques (dont 6 peuvent être utilisées comme sorties PWM), 6 entrées analogiques, d'un oscillateur à quartz de 16 MHz, d'une connexion USB, d'une prise d'alimentation, un connecteur ICSP, et un bouton de reset.

Composition

Une Arduino™ Uno Un Shield Grove
Une protection de carte Uno Un câble USB type AB

Interface de programmation micro:bit



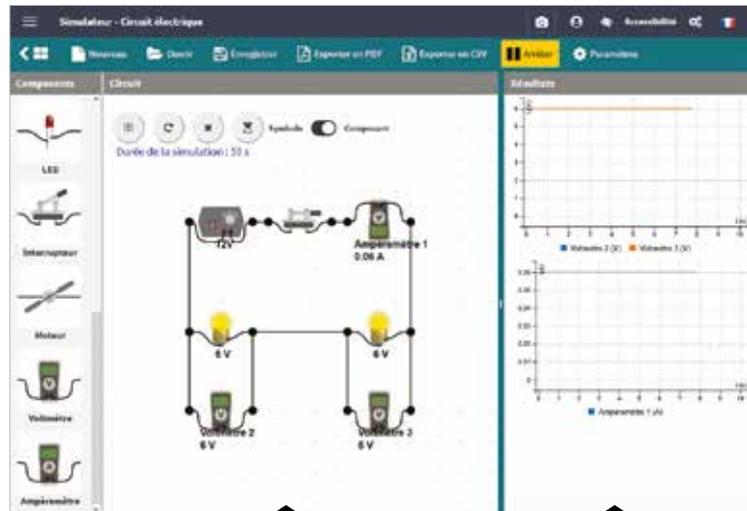
Réf. 277504	Prix unitaire
1 à 9	39,48 €
10 à 99	38,28 €
100 à +	37,08 €

Réf. 275785	Prix unitaire
1 à 4	45,60 €
5 à 9	43,80 €
10 à +	41,88 €

- ✓ Créez et testez vos circuits, mesurez des tensions, des intensités
- ✓ Faites varier différents facteurs
- ✓ Parfait pour l'étude des circuits série et dérivation et la loi d'Ohm
- ✓ Idéal pour comprendre la loi des nœuds et la loi des mailles

Banque de composants
complète idéale pour couvrir
l'ensemble du programme
d'électricité

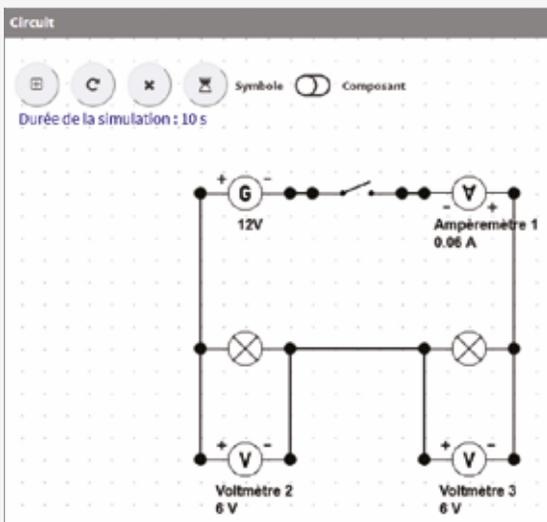
Créez et
testez vos
circuits
électriques



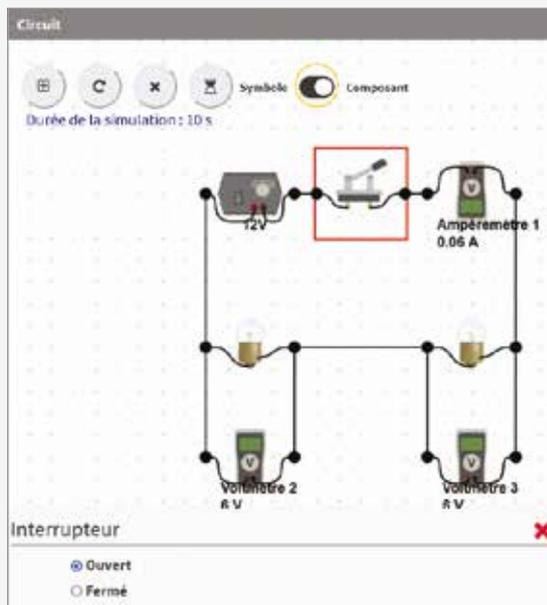
Création du circuit électrique

Affichage des résultats

Visualisez le comportement d'un circuit électrique que vous créez et dans lequel vous pouvez tout changer !



Switcher entre symboles et composants.



Faites varier l'état ou les valeurs des composants.

Les élèves pourront :

- > Enregistrer leurs circuits électriques pour les réutiliser ultérieurement
- > Exporter une trace de leur travail (circuit et graphique) en pdf
- > Exporter leurs résultats en csv pour les exploiter dans un tableau ou bien directement dans labWeb

Ouvrir Enregistrer

Exporter en CSV Ouvrir avec lab Web

Jeulin, créateur de solutions éducatives numériques

Enseignez les sciences autrement !

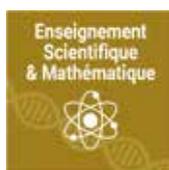
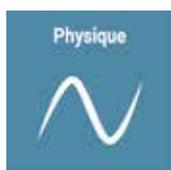
avec www.platformenum.jeulin.fr

L'expérience
augmentée dédiée
aux sciences

> Scannez et testez notre
Plateforme Numérique



ESPACE MULTIDISCIPLINAIRE



Testez gratuitement
pendant 60 jours et
sans engagement



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



**pour vous et vos élèves
avec nos partenaires**

