

## ALIMENTATIONS FIXES

## ALIMENTATION CONTINUE FIXE 3 / 4,5 / 6 / 7,5 / 9 / 12V



**Tensions continues :** 3V, 4,5V, 6V, 7,5V, 9V, 12V

Sélection de la tension par bouton rotatif

Sorties sur 2 douilles banane de sécurité

**Intensité maximale :** 1 A

Stabilisation : < 50 mV

Ondulations résiduelles : < 10 mV

Protection : - contre les courts-circuits et surchauffe

- Disjoncteur thermique à réarmement automatique

- Electronique par limitation de courant

Poignée de transport

Indicateur : DEL multicolore verte en fonctionnement normal et rouge si court-circuit

Alimentation : 230 V +/- 10% , 50 – 60 Hz

Cordon secteur 2 m

Dimensions : 170 x 160 x 125 mm

Masse : 1,5 kg

Réf. P/ALIMC6TF    Prix TTC 48 €



## ALIMENTATION CONTINUE FIXE 3 / 4,5 / 6 / 7,5 / 9 / 12V



**Tensions :**

- Sorties flottantes sur douilles de sécurité de 4mm

- Tensions de sortie : 3V, 4,5V, 6V, 7,5V, 9V ou 12V commutable

- Précision :  $\pm 5\%$

- Ondulation :  $\leq 5\text{mV}$  crête à crête ou 1,8mV efficace

- Résistance interne :  $\leq 20\text{m}\Omega$

**Intensité max :** 1A quelle que soit la tension sélectionnée.

**Visualisation :** LED rouge de mise sous tension

**Protection :**

- contre les courts-circuits par limitation du courant

- contre les surintensités au primaire du transformateur par fusible



Réf. P/AL841B    Prix TTC 52 €

ALIMENTATION CONTINUE SYMÉTRIQUE  $\pm 15\text{ V}$ 

Alimentation symétrique avec 0 Volt commun aux 2 sorties

**Tensions :**

- Sorties flottantes sur douilles de sécurité de 4mm

- Précision :  $\pm 5\%$

- Ondulation :  $\leq 5\text{mV}$  crête à crête ou 1,8mV efficace

- Résistance interne :  $\leq 50\text{m}\Omega$

**Intensité max :** 500mA sur chaque sortie

**Visualisation :** LED verte de mise sous tension

**Protection :**

- contre les courts-circuits par limitation du courant

- contre les surintensités au primaire du transformateur par fusible




Réf. P/AL890NX    Prix TTC 57,50 €

## ALIMENTATION FIXE 6V OU 12V, CONTINU OU ALTERNATIF



### Tensions continues :

- Sorties flottantes sur douilles de sécurité de 4mm
- 2 tensions commutables : 6V ou 12V
- Précision :  $\pm 1\%$
- Visualisation : LED verte "alimentation en fonctionnement"

### Tensions alternatives :

- Sorties flottantes sur douilles de sécurité de 4mm
- 2 sorties avec un point commun
- Tensions : 6 et 12 Volts  $\pm 5\%$
- Visualisation : LED verte de présence tension

**Intensité max :** 5A quelle que soit la tension sélectionnée.

### Utilisation :

La puissance maxi de l'alimentation est de 120W. Les circuits alternatif et continu peuvent être utilisés **conjointement**.



Réf. P/AM061205 Prix TTC 141 €

## ALIMENTATION MULTIPLE FIXE 6V, 12V OU 24V, CONTINU ET ALTERNATIF



**Alimentation complète :** tensions continues et alternatives disponibles simultanément (puissance maxi de 120W)



### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES :

- Sorties flottantes sur douilles de sécurité de 4mm
- **Tensions continues :** 6V, 12V ou 24V, précision de 1%
- **Tensions alternatives :** 3 sorties (6V, 12V ou 24V) avec un point commun
- **Intensité maxi :** 10A sur le 6V ou le 12V  
5A sur le 24V
- **Protections :** contre les courts-circuits par limitation d'intensité à caractéristique triangulaire, permettant le court-circuit permanent sans échauffement excessif, et contre toute surintensité au secondaire par disjoncteurs thermiques à réarmement automatique.



Réf. P/AL843A Prix TTC 281 €

## TABLEAU COMPARATIF

Référence	P/ALIMC6TF	P/AL841B	P/AL890NX	P/AM061205	P/AL843A
Tensions continues	3V, 4,5V, 6V, 7,5V, 9V ou 12V		$\pm 15V$	6V ou 12V	6V, 12V ou 24V
Précision	$\pm 5\%$	$\pm 5\%$	$\pm 5\%$	$\pm 1\%$	$\pm 1\%$
Ondulation	$< 10 \text{ mVcc}$	$\leq 5 \text{ mVcc}$		$< 3 \text{ mV efficace}$	$\leq 5 \text{ mV cc}$ ou $1,8 \text{ mV efficace}$
Tensions alternatives	-	-	-	6V ou 12V	6V, 12V ou 24V
Intensité maxi	1A	1A	500mA	5A	10A (6 ou 12V) et 5A (24V)
Sorties	Flottantes sur douilles de sécurité $\varnothing 4 \text{ mm}$				
Dimensions	170 x 160 x 125 mm	75 x 71 x 99 mm	75 x 71 x 99 mm	120 x 120 x 120 mm	285 x 150 x 216 mm
Masse	1,5 Kg	720 g	880 g	2,15 Kg	7,4 Kg
Prix TTC	48 €	52 €	57,50 €	141 €	281 €

## ALIMENTATIONS RÉGLABLES

### ALIMENTATIONS RÉGLABLES 0 - 30V ET 3A OU 5A



eic



Référence	P/ALR3003	P/ALIM3005S
<b>Tension continue</b>		
Tension de sortie	0 - 30V continue	
Ondulation	≤ 1mV rms	
Résolution de l'affichage	100mV	
<b>Courant continu</b>		
Courant de sortie	0 - 3A continu	0 - 5A continu
Résolution de l'affichage	10mA	
<b>Caractéristiques générales</b>		
Sorties	2 douilles de sécurité Ø 4mm	3 douilles de sécurité Ø 4mm
Affichage	2 afficheurs LED 3 digits	
Dimensions / Masse	218 x 238 x 90mm / 3,5Kg	150 x 252 x 171mm / 5,4Kg
<b>Prix TTC</b>	<b>178 €</b>	<b>159 €</b>

### ALIMENTATIONS RÉGLABLES 0 - 30V ET 5A OU 10A

#### Tensions continues:

- Sorties flottantes sur douilles de sécurité de 4mm
- Fonctionnement à tension constante automatique
- Réglable de 0 à 30 Volts avec réglage fin
- Ondulation : ≤ 3mV crête à crête ou 1mV efficace
- Résistance interne : ≤ 4mΩ
- Résolution : 100mV

#### Intensité continue :

- Fonctionnement à courant constant automatique
- Réglage : de 0 à 5A ou de 0 à 1A (réf AL781NX)  
de 0 à 10A ou de 0 à 1A (réf AL924A)
- Résolution : 10mA

**Visualisation :** LED rouge de mise sous tension

#### Protection :

- contre les courts-circuits par régulation de courant
- contre les échauffements excessifs : par ventilateur commandé et par disjonction thermique et par relais sur le transformateur
- contre les surintensités au primaire du transformateur par fusible

#### Affichage :

Voltmètre et Ampèremètre numériques 3 digits à LED de 14mm



eic



Modèle 5 Ampères

Réf. P/AL781NX Prix TTC 332,50 €



Modèle 10 Ampères

Réf. P/AL924A Prix TTC 425 €

## ALIMENTATIONS MULTIPLES

### ALIMENTATION 2 X 30V 3A ET 1 X 2,5V / 3,3V / 5V



Réf. P/ALIM3003D Prix TTC 279 €

- 4 afficheurs LED 4 digits de la tension et du courant.
- Protection par limitation de courant, protection contre les courts-circuits, protection thermique contre les échauffements.

#### - Alimentation ventilée

#### - Tension :

Tension de sortie : 2 x 0-30V et 1 x 2,5V / 3,3V / 5V

Régulation secteur :  $\leq 1 \times 10^{-4} + 3\text{mV}$

Régulation charge :  $\leq 0,01\% + 3\text{mV}$

Ondulation et bruit :  $\leq 1\text{mV rms}$

Précision / résolution de l'affichage :  $\pm 0,5\% + 2 \text{ digits} / 100\text{mV}$

#### - Courant :

Courant de sortie : 2 x 0-3A et 3A max pour la sortie 2,5 / 3,3 / 5V

Précision / résolution de l'affichage :  $\pm 0,5\% + 2 \text{ digits} / 10\text{mA}$

#### - Caractéristiques générales

Douilles de sécurité en face avant

Dimensions / Masse : 250 x 160 x 360mm / 7Kg



### ALIMENTATION TRIPLE RÉGLABLE

#### Tensions :

- Sorties flottantes sur douilles de sécurité de 4mm
- 3 alimentations disponibles en simultanément :
  - Sortie A : réglable de 0 à  $\pm 15\text{V}$  symétrique, possibilité d'obtenir 0 à 30V en prenant comme référence la borne -15V
  - Sortie B : réglable de +2 à +5,5V
  - Sortie C : réglable de -15 à +15V
- Incrémentement et décrémentement de la tension par 4 boutons poissiors
- Mémorisation automatique des 3 tensions
- Visualisation : 3 LED rouges indiquent la sortie sélectionnée pour l'affichage et le réglage

**Intensité max :** 1A sur la sortie A, 3A sur la sortie B et 0,2A sur la sortie C

**Protection :** Contre les courts-circuits par limitation d'intensité

**Interface :** Liaison RS232 par fiche SUB-D mâle 9 points de série et USB en option



elc



Réf. P/AL991S

Prix TTC 245 €

Option USB :

Réf. P/USBR232

Prix TTC 18 €

### ALIMENTATION RÉGLABLE CONTINUE ET FIXE ALTERNATIF ET GÉNÉRATEUR DE COURANT

elc



Réf. P/ALR3002M Prix TTC 251 €

#### Tensions continues :

- Sorties flottantes sur douilles de sécurité de 4mm
- Fonctionnement à tension constante automatique
- 4 gammes de tensions sélectionnables par commutateur avec réglage par potentiomètre de 0 au maxi : 0 à 5V, 0 à 6V, 0 à 12V ou 0 à 30V
- Affichage : Voltmètre numérique 3 digits à LED de 14mm

#### Intensité :

- Fonctionnement à courant constant automatique
- 3 gammes de courants sélectionnables par commutateur avec réglage par potentiomètre : 0 à 25mA, 0 à 250mA ou 0 à 2,5A
- Affichage : Ampèremètre numérique 3 digits à LED de 14mm

#### Tensions alternatives :

- Sorties flottantes sur douilles de sécurité de 4mm
- 3 sorties avec un point commun : 6V, 12V et 24V
- Visualisation : LED verte de présence tension

**Intensité max :** 5A sur le 6, 12 ou 24V

#### Protections :

- La sortie continue est protégée par régulation de courant.
- Les sorties alternatives sont protégées par des disjoncteurs thermiques à réarmement automatique.

#### Utilisation :

La puissance maxi de l'alimentation est de 120W. Les circuits alternatif et continu peuvent être utilisés **conjointement**.



## ALIMENTATIONS POUR TUBES À ÉLECTRONS

### ALIMENTATION RÉGLABLE 4 SORTIES : 0 - 500V, 0 - 50V, 0 - 8V ET 0 - 12V

Alimentation à quatre sorties, particulièrement adaptée à l'alimentation des tubes électroniques.

Sortie	1	2	3	4
Tension	0 - 500 V	0 - 50 V	0 - 8 V	0 - 12 V
Intensité max	50 mA	50 mA	3 A	4 A
ond. résiduelle	≤ 20 mV	≤ 5 mV	≤ 0,1 % ± 30 mV	≤ 0,1 % ± 30 mV

Protection contre les surcharges : fusible thermique

Affichages : analogiques, classe 2

Connexions : douilles de sécurité 4 mm

Puissance absorbée : 50 VA

Dimensions : env. 85x325x190 mm

Masse : env. 4 kg



Réf. P/ALIM500 Prix TTC 476 €

### ALIMENTATION RÉGLABLE TRÈS HAUTE TENSION



Réf. P/ALIMHT Prix TTC 759 €

Alimentation proposant une sortie réglable de 0 à 6000V CC et une sortie fixe 6V CA.

Affichage numérique de la tension variable

Tension : 0 à 6 000 V continue réglable

6V alternative fixe

Intensité : 2,5 mA maxi sur la sortie variable

3A sur la sortie fixe

Alimentation : 230V ± 10%, 50-60Hz

Sorties sur douilles de sécurité 4mm

Dimensions : 404 x 255 x 147 mm

Masse : 7,5 Kg

## AUTRES ALIMENTATIONS

### ALIMENTATION TRIPHASÉE



Idéal pour les expériences sur les moteurs triphasés.

3 tensions de sortie sélectionnables :

- 3,8V (neutre-phase) / 6V (phase-phase)

- 9,1V (neutre-phase) / 15,8V (phase-phase)

- 14,4V (neutre-phase) / 25V (phase-phase)

Intensité max : 6A

Toutes les sorties sont protégées contre les surcharges de courant par des disjoncteurs thermiques.

Dimensions : 297 x 225 x 118 mm

Masse : 9,1Kg

Réf. P/ALIM3P Prix TTC 606 €

### AUTO-TRANSFORMATEUR VARIABLE

A partir du secteur 230V, cet appareil permet d'obtenir une tension variable de 0 à 240V.

Un voltmètre analogique indique la tension sur la prise de sortie.

Puissance : 500 VA

Dimensions : 150 x 70 x 190 mm

Masse : 4Kg

Réf. P/40593 Prix TTC : 89 €



## GÉNÉRATEURS DE FONCTIONS

### GÉNÉRATEUR TRÈS BASSES FRÉQUENCES DE 0,01Hz À 100Hz



Réf. P/GBF100

Prix TTC : 109 €

Générateur très basse fréquence permettant de générer des signaux sinusoïdaux avec des périodes allant de 0,01s à 100s. Un mode pas à pas permet un relevé facile pour une représentation graphique des variations d'une tension alternative. Visualisation de la polarité du signal par une DEL bicolor.

#### Caractéristiques techniques :

- Fréquence réglable de 0,01Hz (100s) à 100Hz (0,01s)
- Forme d'onde : sinusoïde
- Amplitude : de 0 à  $\pm 10V$
- Impédance de sortie :  $20\Omega$
- Sortie sur 2 douilles  $\varnothing 4mm$  de sécurité
- Alimentation : **adaptateur secteur 12V fourni**
- Dimensions : 110 x 70 x 45mm



### GÉNÉRATEUR TRÈS BASSES FRÉQUENCES DE 0,01Hz À 10kHz

- Générateur de fonctions numérique avec sélection des différents signaux (sinus, triangle, carré, rampe,...).
- Visualisation de la polarité du signal par une DEL bicolor.
- Fréquence : réglable de 0,01Hz à 10kHz en 6 gammes.
- Amplitude : de 0 à 20Vcc
- Impédance de sortie :  $30\Omega$
- Réglage offset :  $\pm 5V$
- Mode pas à pas permettant de visualiser point par point la forme du signal en divisant la période par 4, 8, 16, 32, 64 ou 128 points.
- Sortie sur 2 douilles  $\varnothing 4mm$  de sécurité.
- Protection électronique et par fusible 250mA
- Alimentation : 230V - 50Hz
- Dimensions : 162 x 60 x 90 mm



Réf. P/GBF10K

Prix TTC : 219 €

### GBF VOULÉ ET AMPLIFIÉ, FRÉQUENCEMÈTRE, AMPLIFICATEUR 4W ET ALIMENTATION $\pm 15V$



Réf. P/GBFMULTI

Prix TTC : 429 €

#### Générateur :

- Signaux sinus, triangles ou carrés de 0,1Hz à 100kHz en 6 gammes, affichage de la fréquence sur 6 chiffres
- Signal de sortie réglable de 0 à 20Vcc en 2 gammes
- Offset réglable
- Sortie TTL

#### Fréquence-mètre :

- Mesures de 10Hz à 1MHz sur 6 digits 13mm
- Niveau d'entrée : 50mV à 100V
- Entrée mesure signal externe sur douilles  $\varnothing 4mm$  de sécurité

**Vobulation** : sur la gamme sélectionnée par une tension externe de 0V (fréquence mini. de la gamme sélectionnée) à 5,1V (fréquence maxi. de la gamme sélectionnée)

**Modulation** : modulation d'amplitude de 0 à 50% par tension externe de 0 à 5V. Bande passante : DC à 5kHz

#### Amplificateur :

- Puissance : 4W /  $4\Omega$  max
- Impédance : 4 à  $16\Omega$  en sortie et  $10k\Omega$  en entrée
- Gain : 40dB
- Bande passante : 40Hz à 18kHz à -3dB

#### Alimentation :

- +15V en 0,5A
- -15V en 0,5A
- Sorties sur douilles de sécurité  $\varnothing 4mm$
- Masse flottante



#### Caractéristiques générales :

- Dimensions / Masse : 205 x 140 x 143mm / 1,2Kg
- Alimentation : 220V - 50Hz
- Protection électronique des sorties. Fusible 2,5AT sur carte alimentation

# GÉNÉRATEURS DE FONCTIONS



Réf. P/GBFECO1



Réf. P/GBFECO2



Réf. P/XG2101

Multimetrix®



Réf. P/XG2102



Référence	P/GBFECO1	P/GBFECO2	P/XG2101	P/XG2102
Signaux	Triangle, sinus, carré, rampe, impulsion, TTL			
Autres signaux	50Hz sinus, Offset	Offset	-	CMOS DC
Gamme de fréquence	0,2Hz à 2MHz (±5%)	0,2Hz à 2MHz (±1%)	0,2Hz à 2MHz (±5%)	0,02Hz à 2MHz (±5%)
Niveau de sortie	20Vcc sous 50Ω	25Vcc sous 50Ω	20Vcc sous 50Ω	20Vcc sous 50Ω
Sortie amplifiée	-	10W sur 0,2Hz à 200kHz	-	-
Atténuation	0dB, -20dB, -40dB, -60dB		-20dB fixe et variable	
Offset VDC	Ajustable jusqu'à ±10V			
Impédance de sortie	50Ω ±10%			50Ω ±5%
Rapport cyclique	Réglable de 10 à 90%			
Distorsion	≤2% (de 20Hz à 20kHz)		<1% (de 0,2Hz à 100kHz)	
Temps de montée	≤50ns		≤100ns	≤120ns
Sortie TTL	>3Vcc et temps de montée ≤25ns			
Entrée VCF	10V max pour une variation de 100:1 de la fréquence			
Fréquencemètre	-	0,1Hz à 10MHz ±0,1%	-	200mHz à 50MHz ±5%
Affichage	-	LED 4 digits	-	LED 6 digits
Dimensions	240 x 90 x 280 mm		245 x 280 x 95 mm	255 x 255 x 90 mm
Masse	2,5 Kg		1,5 Kg	2Kg
Prix TTC	189 €	299 €	285 €	352 €

Retrouvez notre logiciel de simulation de GBF en page 94

Réf. P/OSCILLOA

149 € TTC



# GÉNÉRATEURS DE FONCTIONS

## GÉNÉRATEURS DE FONCTIONS

### GÉNÉRATEUR DE FONCTIONS 0,01Hz À 5MHz - FRÉQUENCEMÈTRE - AMPLIFICATEUR 15W



#### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES :

- Forme de signaux : sinus, triangle, carré, rampe
- Plage de fréquence : 0,01Hz à 5MHz en 8 gammes
- Précision < 1%

#### - Fréquencemètre incorporé :

0 à 50MHz en 8 gammes automatiques  
affichage 5 digits LED rouge de 14mm

- Rapport cyclique variable : continûment de 20 à 80% sur toutes les gammes
- Balayage interne linéaire ou logarithmique
- Vobulation externe VCF ou FM, modulation AM
- Liaison RS232 en standard par fiche SUB-D mâle

Réf. P/GF467AF Prix TTC : 430 €

**Note :** le générateur existe aussi dans une version plus économique sans amplificateur 15W :

Réf. P/GF467F Prix TTC : 370 €

#### COMPLET :

- Fréquencemètre réciproque 50MHz
- Balayage interne linéaire ou logarithmique et vobulation externe VCF ou FM. Modulation AM
- Fonction CMOS
- Offset indépendant de l'atténuateur.

#### PRÉCIS :

- Grande qualité des signaux
- Rapport cyclique variable continûment sur toutes les gammes

#### PROTÉGÉ :

Toutes les entrées et les sorties sont protégées contre les réinjections de tension jusqu'à  $\pm 60V$

**FACILE :** Affichage de tous les paramètres

#### - Sortie principale :

Impédance de sortie : 50 $\Omega$ , précision  $\pm 5\%$   
Niveau de sortie : 10V crête à crête sur charge 50 $\Omega$   
Fonction CMOS

#### - Sortie 0,5 $\Omega$ :

Puissance de sortie : 15W sur 4 $\Omega$ , courant maxi : 2A  
Bande passante : DC à 100kHz

#### - Sortie TTL :

Signal carré synchrone 0-5Volts  
Temps de montée et de descente < 20 ns

- Protection par fusible
- Masse : 2,9 Kg



### GÉNÉRATEUR DE FONCTIONS 5MHz À SYNTHÈSE NUMÉRIQUE DIRECTE

#### Fréquence :

- Gamme : 10mHz à 5MHz
- Résolution : 10mHz min.
- Affichage : 5 chiffres

**Fonctions :** sinus, carré, impulsion, triangle, rampe

#### Balayage :

- Interne : linéaire ou logarithmique, 10ms à 20s, 200mHz à 5MHz
- Externe : Entrée sur BNC, impédance : 10k $\Omega$

**Modulation (interne ou externe) :** AM, FM, FSK, PSK

#### Sortie principale :

- Impédance : 50 $\Omega$
- Amplitude de sortie : 10Vcc max sur 50 $\Omega$  et 20Vcc max à vide
- Tension de décalage :  $\pm 10V$  à vide,  $\pm 5V$  sur 50 $\Omega$

**Sortie TTL :** 0-5V. Temps montée / descente < 10ns

**Fréquencemètre :** 100mHz à 100MHz. Affichage sur 5 chiffres.

**Protections :** réinjection  $\pm 60V$  et courts-circuits sur toutes les sorties

**Affichage :** LCD blanc-bleu 2x16 caractères avec rétro-éclairage

**Interfaces :** Liaisons RS232 et USB type B

**Sécurité :** CEI 1010-1 Classe1, Cat II 600V

**Alimentation :** 230V 50-60Hz



**Fusible :** Incorporé dans la prise secteur

**Dimensions :** 240 x 240 x 88 mm

**Masse :** 2,5Kg

**Livré avec** cordon secteur, cordon RS232 et cordon USB

Réf. P/ISG500

Prix TTC : 467 €

## OSCILLOSCOPES MONOVOIE

### OSCILLOSCOPES ANALOGIQUES MONOVOIE 10MHz

Ecran : 8 x 10 divisions (1 division = 6 mm)  
 Sensibilité verticale : 50 mV/div  
 Bande passante : 10 Hz – 10 MHz  
 Impédance d'entrée : 1 M $\Omega$  / 30 pF  
 Vitesse de balayage : 0,1  $\mu$ s/div à 0,1 s/div  
 Mode : AUTO, NORM, TV  
 Source : INT, LINE, EXT  
 Sensibilité trigger : INT : 1 div / EXT : 0,3 V / TV : 2 div  
 Sensibilité XY : X : 0,5 V/div - Y : 5 mV/div à 5 V/div  
 Alimentation : 230 V  $\pm$  10 %  
 Dimensions : 220 x 90 x 270 mm  
 Masse : 3 kg  
 Livré avec manuel d'utilisation, 1 cordon secteur, 1 fusible



Réf. P/OAM10

Prix TTC : 265 €

### Multimetrix®



#### Caractéristiques techniques :

- Bande passante : 10 MHz
- Nombre de voie : 1
- Impédance d'entrée : 1 M $\Omega$ /30pF
- Sensibilité verticale : de 5mV à 5V/div et expansion x5
- Précision verticale :  $\pm$  3 %
- Vitesse de balayage : 100ns à 100ms/div
- Précision horizontale :  $\pm$  3 %
- Affichage en mode XY jusqu'à 1MHz
- Déclenchement : Auto, Normal et TV jusqu'à 30MHz
- Entrée de déclenchement externe.
- Signal de calibration de sonde
- Alimentation secteur : 230 V  $\pm$  10 % / 50 Hz
- Dimensions : 215 x 85 x 278 mm
- Masse : 3 kg.



Réf. P/OSCILLO1

Prix TTC : 281 €

### OSCILLOSCOPE ANALOGIQUE MONOVOIE 10MHz DIDACTISÉ



Cet oscilloscope analogique monovoie, dédié à l'enseignement, est pourvu d'une "ergonomie didactique" grâce à son écran 8x10cm avec graticule interne, à l'identification des fonctions par code couleur et la modulation de lumière par entrée Z et d'une sécurité renforcée.

Bande passante : 5MHz  
 Sensibilité : de 50mV/div à 5V/div en séquence 1-2-5  
 Vitesse de balayage : de 500ns/div à 500ms/div  
 Couplage AC, DC, masse  
 Livré avec logiciel didactique "DIDASCOPE"  
 Sécurité IEC 61010-1, classe 2, 400V Cat.II  
 Dimensions / Masse : 180 x 430 x 330mm / 8Kg  
 Garantie : 2 ans (sauf tube : 1 an)



Réf. P/OX71

Prix TTC : 667 €



Retrouvez les accessoires pour oscilloscopes en page 199



## OSCILLOSCOPES 2 VOIES ANALOGIQUES

OSCILLOSCOPES ANALOGIQUES BICOURBE 30 - 35MHz



GARANTIE  
**1 AN**

NOUVEAU

Multimetrix®

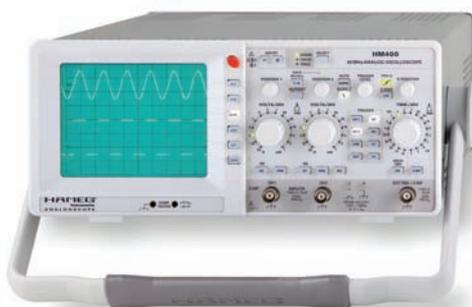


GARANTIE  
**2 ANS**

matrox®

Référence	P/OX3002B	P/OX530
Nombre de voies	2	
Bande passante	30MHz	35MHz
Impédance d'entrée	1MΩ / < 30pF	1MΩ / 25pF
Tension d'entrée max.	400V	± 420V
Modes	CH1, CH2, ADD, ALT, XY, CHOP	
Sensibilité verticale	de 5mV/div à 10V/div	de 5mV/div à 20V/div
Base de temps	0,1μS/div à 0,2s/div en 20 calibres	50ns/div à 0,2s/div
Source déclenchement	CH1, CH2, ALT, POWER, EXT	CH1, CH2, ALT, EXT, LINE
Couplage	AC - DC - Masse	AC - DC - LFR - HFR - TVV - TVH
Entrée modulation Z	5MHz	-
Dimensions	316 x 410 x 132 mm	435 x 330 x 163 mm
Masse	7,2 Kg	5,5 Kg
Sécurité	Cat II, 240V	Cat II, 400V
Garantie	1 an	2 ans
Prix TTC	514 €	666 €

### OSCILLOSCOPE ANALOGIQUE BICOURBE 40MHz HAMEG



Réf. P/HM400 Prix : nous consulter

Modes de fonctionnement : CH1, CH2, DUAL, ADD, XY, COMP  
 Bande passante : 0 à 40MHz  
 Sensibilité verticale : 5 mV/div à 20 V/div  
 Impédance d'entrée : 1MΩ / 15pF  
 Couplage d'entrée : DC, AC, Masse  
 Tension d'entrée max. : 400V  
 Base de temps : 100 ns/div à 0,2 s/div  
 XY : jusqu'à 2,5 MHz  
 Déclenchement : Auto, Normal, TV jusqu'à 50MHz  
 Mode Autoset : réglage automatique des paramètres  
 Mode Save et Recall : pour 6 configurations  
 Entrée Z (modulation) : +5V max (TTL), 10kHz  
 Dimensions / Masse : 285 x 125 x 380 mm / 4,8Kg  
 Accessoires fournis : cordon secteur, notice, 2 sondes 1:1 / 10:1

NOUVEAU

GARANTIE  
**2 ANS**

Retrouvez nos logiciels de simulation  
d'oscilloscopes en page 94

Réf. P/OSCILLOA 149 € TTC  
 Réf. P/OSCILLOAETB 199 € TTC



## OSCILLOSCOPES NUMÉRIQUES

### OSCILLOSCOPES NUMÉRIQUES 2 VOIES COULEUR 25 ET 60 MHz



Référence	P/OSCN25	P/OSCN60
Bande passante	25 MHz	60MHz
Ech. tps réel	500 Méch/s	1 Géch/s
Ech. tps équivalent	10 Géch/s	50 Géch/s
Profondeur mémoire	4 ko	jusqu'à 2 Mo (1 voie)
Temps de montée	< 14 ns	< 5,8 ns
Base de temps	25ns/div à 50s/div	5ns/div à 50s/div
Prix TTC	499 €	799 €

#### Caractéristiques communes aux deux modèles proposés :

- Nombre de voies : 2
- Affichage LCD couleur 5,7" 320x240
- 2 ports USB pour stockage de données et la communication avec le PC
- Impédance d'entrée : 1 MΩ / 14 pF
- Couplage : AC, DC, GND,
- Tension maximum d'entrée : 400 Vcc
- Type de déclenchement : Front, largeur d'impulsion, vidéo, pente, alternative, retard
- Mode de déclenchement : Auto, normal, simple
- Sources de déclenchement : CH1, CH2, EXT
- Mesures automatiques : Vcc, Vmax, Vmin, Vamp, moyenne, Vrms, fréquence, période, temps de montée / descente, rapport cyclique, ...
- Fonctions Maths : +, -, x, FFT
- Dimensions / Masse : 305 x 154 x 133 mm / 2,3 Kg
- Livré avec logiciel et câble USB



### OSCILLOSCOPE ANALYSEURS NUMÉRIQUES

- 3 outils complémentaires en un, pour une compacité et une efficacité record :

#### oscilloscope, multimètre-enregistreur, analyseur FFT

- Vitesse d'échantillonnage : 1Gé/s en monocoup et 50Gé/s en ETS
- **2 voies** de mesure 300V - cat II et jusqu'à **4 courbes** à l'écran
- Analyse FFT "temps réel" standard et fonctions de calcul sur les voies
- 2 multimètres numériques, TRMS, 8 000 points, 200kHz, indépendants
- 28 touches de commande directe, menus "Windows-like", **écran tactile**
- Liaisons **RS232, USB** et **Ethernet** avec serveur Web
- Support de stockage amovible **SD card** et **garantie à vie** (selon versions)

#### Caractéristiques :

- Affichage : LCD couleur ou N&B - 320 x 240 - Rétro-éclairage
- Bande passante : 60MHz ou 150MHz
- Sensibilité verticale : 15 calibres de 2,5mV/div à 100V/div
- Vitesse de balayage : 35 calibres de 1ns/div à 200s/div
- Déclenchement : Auto, déclenché, monocoup, 50%
- Mémoire : 2500 points par voie
- Modes : enveloppe, moyenne, XY, Autoset
- Fonctions maths : +, -, x, gestion des coefficients et des unités
- Dimensions : 230 x 185 x 180 mm
- Masse : 1,2Kg
- Garantie : 3 ans (versions standards) à vie (versions SD)



metrix®



Référence	BP	Écran	Port SD	Gar.	Prix TTC
P/OX6062E-M	60MHz	N&B	non	3 ans	1076 €
P/OX6062E-C	60MHz	coul.	non	3 ans	1173 €
P/OX6062E-MSD	60MHz	N&B	oui	à vie	1232 €
P/OX6062E-CSD	60MHz	coul.	oui	à vie	1351 €
P/OX6152E-C	150MHz	coul.	non	3 ans	1388 €
P/OX6152E-CSD	150MHz	coul.	non	à vie	1590 €

## OSCILLOSCOPES USB

Oscilloscope sans écran à interface USB 2 - format de poche

Livré dans une sacoche avec un logiciel en Français (similaire à une vraie façade d'oscilloscope), sonde 250MHz et manuel.



Réf. P/DS-1002

Prix TTC : 694 €

### Caractéristiques techniques :

- Bande passante : DC à 100MHz
- Nombre de voies : 2
- Mode : Temps réel, moyenne, enveloppe, roll
- Sensibilité verticale : 2mV/div à 10V/div (en pas 1-2-5)
- Base de temps : 5ns/div à 10s/div
- Echantillonnage : 100Mé/s (1 voie), 50Mé/s (2 voies)  
2,5Gé/s en mode répétitif
- Exportation des données : Word, Excel, txt, ...
- Dimensions / Masse : 135 x 80 x 26mm / 230g
- Fiche technique complète sur [www.sordalab.com](http://www.sordalab.com)



Réf. P/MTX1052

Prix TTC : 1369 €



Nouveau SCOPEin@BOX, oscilloscope sans afficheur !

### Caractéristiques techniques :

- Bande passante : 150MHz
- Nombre de voies : 2, classe 1, masses communes
- Echantillonnage : 200Mé/s pour 2 voies  
100Gé/s en mode répétitif
- Sensibilité verticale : 2,5mV/div à 100V/div
- Vitesse de balayage : 35 calibres de 1ns/div à 200s/div
- Profondeur : 50 000 points
- Affichage de 4 courbes + 4 références à l'écran
- Déclenchement : Auto, Déclenché, Monocoup
- Enregistreur numérique : fréquence de 0,02Hz à 25kHz
- Dimensions / Masse : 270 x 213 x 63 mm / 1,8 Kg



## ACCESSOIRES

### SONDE DIFFÉRENTIELLE 2x20MHz



Deux entrées différentielles indépendantes  
Bande passante : DC à 20MHz (-3dB)  
Tension d'entrée différentielle : ±1000V max  
Impédance d'entrée : 4MΩ // 1,2pF  
Atténuation : 1/100  
Impédance de sortie : 50Ω  
Niveau de sortie : ±10V sur charge >1kΩ  
Entrées : douilles bananes de sécurité 4mm  
Sorties : BNC isolées  
Sécurité : CEI 1010-1 Cat III 600V  
Alimentation : 230V ±10% 50-60Hz  
Dimensions / Masse : 240 x 240 x 75 mm / 0,9Kg  
Fournis : 4 cordons sécurité, 2 cordons BNC-BNC



Réf. P/ISSD201

Prix TTC : 365 €

### SONDE POUR OSCILLOSCOPE



Sonde dotée d'une prise BNC de sécurité.

Atténuation : x1 et x10

Bande passante :

20MHz en x1 et 150MHz en x10

Tension max : 600V

Longueur 1,20m, outil d'ajustement, embout isolant, grappe-test, cordon de masse 22cm, pointe supplémentaire.

Réf. P/SONDSCOP

Prix TTC : 38 €



### CORDONS BNC



### ADAPTATEUR BNC-BANANE



Autres cordons et détails en page 176

Réf. P/BNC1

Prix TTC : 7,70 €

Réf. P/BNC3

Prix TTC : 9,80 €

Réf. P/ADBNC1

Prix TTC : 8,10 €

## WATTMÈTRES

### JOULEMÈTRE - WATTMÈTRE NUMÉRIQUE DE DÉMONSTRATION

Ce Joulemètre - Wattmètre est léger, compact et conçu pour une démonstration pour la classe.

L'appareil permet de mesurer l'énergie ou la puissance reçues par un récepteur. Ses entrées différentielles lui permettent de mesurer l'énergie à n'importe quel endroit du circuit.

Joulemètre : 1 à 999 999J

Wattmètre : 200mW à 200W

Tension d'entrée : 0 - 15V AC ou 0 - 21V DC

Intensité maximale : 10A AC/DC

Fréquence d'entrée : 0 à 500Hz

Affichage : 6 chiffres

Alimentation : 220V AC, 50-60Hz

Dimensions : 208 x 155 x 115mm

Réf. P/JOULWATT Prix TTC 386€



### WATTMÈTRE NUMÉRIQUE

Ce wattmètre a spécialement été conçu pour être utilisé par des élèves.

Gamme d'entrée : 0 - 200W

Précision : 5% + 1 unité

Tension d'entrée : 0 - 30V AC/DC

Intensité d'entrée : 0 - 10A AC/DC

Affichage : 3 1/2 chiffres LCD

Batterie : 4 x 1,5V AA

Adaptateur secteur : 6V - 12V AC/DC

Dimensions : 170 x 60 x 100mm

Masse : 760g

Réf. P/WATTNUM  
Prix TTC 283 €



### CONTRÔLEUR DE CONSOMMATION



Ce compteur digital de consommation électrique permet de contrôler la consommation des appareils électriques. Il mesure et affiche la puissance effective en W, la consommation en kWh et en coût après renseignement du tarif, ainsi que la durée de fonctionnement.

Plage de mesure : 4 à 3680 W

Puissance max : 16A - 3680W

Alimentation : 230V - 50Hz

Dimensions : 120 x 64 x 76mm

Réf. P/CONSO Prix TTC 22,50 €

### WATTMÈTRES MONOPHASÉS ET TRIPHASÉS



Référence	P/MS-404	P/MS-405
Modèle	monophasé	mono et triphasé
Calibres	60 - 120 - 240 - 480V 1A	60-120-180-240-360-480V (1Ph.) 60V $\sqrt{3}$ -120V $\sqrt{3}$ -180V $\sqrt{3}$ -240V $\sqrt{3}$ (3Ph.)
Précision	2,5% (DC), 1% (AC)	2,5% (DC), 1% (AC 1Ph.), 2% (AC 3Ph.)
B. passante	0 - 500Hz	15 - 500Hz
Prix TTC	299 €	319 €

## MESURE ANALOGIQUE



Ampèremètre



Voltmètre



Galvanomètre



Multimètre

Fonction	Ampèremètre AC/DC	Voltmètre AC/DC	Galvanomètre	Multimètre
Tension	-	AC : 3V à 1000V DC : 100mV à 1000V	100mV DC	AC : 10V à 1000V DC : 2,5V à 1000V
Intensité	AC : 10mA à 10 A DC : 100µA à 10A	-	30µA à 3mA DC	AC : 2,5mA à 10A DC : 50µA à 10 A
Résistance	-	-	-	1Ω à 1kΩ
Précision	1,5% (DC), 2% (AC)	1,5% (DC), 2% (AC)	1,5%	1,5% (DC), 2% (AC)
Bande passante	45 à 400Hz	20 à 400 Hz	-	20 à 400 Hz
Référence	<b>P/MS-401</b>	<b>P/MS-402</b>	<b>P/MS-403</b>	<b>P/MS-406</b>
Prix TTC	<b>99 €</b>	<b>99 €</b>	<b>99 €</b>	<b>119 €</b>

## MULTIMÈTRES NUMÉRIQUES



**P/LX-830B**  
**11,30 € TTC**



**P/MAS830**  
**18,50 € TTC**

Référence	<b>P/LX-830B</b>	<b>P/MAS830</b>
Affichage	2 000 points	2 000 points
Tension CC CA	200mV, 2V, 20V, 200V et 600V 200V, 600V	
Courant CC	200µA, 2mA, 20mA, 200mA, 10A	
Résistance	200Ω, 2kΩ, 20kΩ, 200kΩ, 2MΩ	
Test de diode	oui	oui
Test de continuité	non	oui
Maintien mesure	non	oui
Alimentation	pile 9V (fournie)	pile 9V (fournie)
Dimensions	70 x 126 x 24mm	69 x 138 x 31mm
Masse	170g	170g
Accessoires	cordons de mesure	cordons + gaine
Prix TTC	<b>11,30 €</b>	<b>18,50 €</b>

# MESURE MULTIMÈTRES

Référence	P/RE-93A	P/LX-64
Affichage	2 000 points	
Extinction auto.	oui	
Tension CC	200mV, 2V, 20V, 200V, 1000V	
Tension CA	2V, 20V, 200V, 750V	2V, 20V, 200V, 700V
Courant CC	2mA, 20mA, 200mA, 20A	2mA, 20mA, 200mA, 10A
Courant CA	2mA, 20mA, 200mA, 20A	20mA, 200mA, 10A
Résistance	200Ω, 2kΩ, 20kΩ, 200kΩ, 2MΩ, 20MΩ	
Capacité	non	2nF, 20nF, 200nF, 2μF, 20μF
Fréquence	non	20kHz
Température	non	-20°C à 1000°C
Diode/Continuité, maintien mesure	oui	
Test transistor	NPN / PNP	
Alimentation	pile 9V (fournie)	
Dimensions	90 x 180 x 50mm	91 x 189 x 31,5mm
Masse	250g	310g
Accessoires	cordons de mesure	cordons + gaine + sonde de temp.
Prix TTC	21,60 €	29,90 €



**P/RE-93A**  
21,60 € TTC



**P/LX-64**  
29,90 € TTC

**! Fonction Fréquence**



**P/MS-8200G**  
53 € TTC

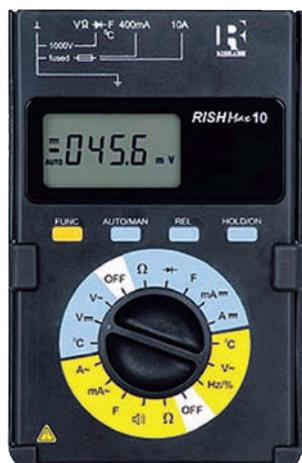
**! Dérompeurs Automatiques**



**P/LX-8221C**  
59 € TTC

Référence	P/MS-8200G	P/LX-8221C
Affichage	2 000 points	
Rétro-éclairage	oui	
Extinction auto.	oui	
Tension CC	200mV, 2V, 20V, 200V, 1000V	200mV, 2V, 20V, 200V, 600V
Tension CA	2V, 20V, 200V, 700V	200mV, 2V, 20V, 200V, 600V
Courant CC	2mA, 20mA, 200mA, 10A	200μA, 2mA, 20mA, 200mA, 2A, 10A
Courant CA	2mA, 200mA, 10A	200μA, 2mA, 20mA, 200mA, 2A, 10A
Résistance	200Ω, 2kΩ, 20kΩ, 200kΩ, 2MΩ, 20MΩ	
Capacité	2nF, 20nF, 200nF, 2μF, 20μF	4nF, 40nF, 400nF, 4μF, 40μF, 200μF
Fréquence	20kHz	non
Température	-20°C à 1000°C	
Diode / Continuité	oui	
Test de transistor	non	oui
Maintien mesure	oui	
Alimentation	pile 9V (fournie)	3 x 1,5V (fournies)
Dimensions	82 x 191 x 36mm	74 x 158 x 31mm
Masse	310g	250g
Accessoires	cordons + gaine + sonde de temp.	cordons + sonde de température
Prix TTC	53 €	59 €

## MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE COMPLET 4000 POINTS ÉCONOMIQUE



- Affichage numérique 4 000 points
- Calibres manuels ou automatiques
- Tension AC / DC : calibres : 400mV à 1000V  
résolution : 100µV à 1V
- Courant AC / DC : calibres : 40mA à 10A  
résolution : 10µA à 10mA
- Résistance : calibres : 400Ω à 40MΩ  
résolution : 100mΩ à 10kΩ
- Capacimètre : calibres de 5nF à 200µF, résolution de 1pF à 100nF
- Test diode : oui
- Température : Thermocouple type K
- Fréquence : calibres de 10Hz à 500kHz, résolution de 0,001Hz à 100Hz
- Maintien de la mesure
- Mesures relatives
- Protection mécanique : livré avec capot de protection de la face avant.



**Calibres  
Manuels ou Auto**

Réf. P/MULT10E Prix TTC 78 €

## MULTIMÈTRES NUMÉRIQUES DE SÉCURITÉ



Série de multimètres pourvus d'un **système de détrompage breveté** empêchant toute erreur de branchement : lors d'une mesure de tension par exemple, les douilles concernant les mesures d'intensité sont obstruées.

### Caractéristiques techniques :

- Calibres automatiques ou manuels
- Sécurité IEC Cat IV 600V
- Gaine antichoc très épaisse



**Système de  
détrompage**

Référence	P/MULT11S	P/MULT12S	P/MULT13S	P/MULT14S	P/MULT15S	P/MULT16S	P/MULT18S
Résolution	3 100 points						31 000 points
Tension	10µV à 1000V DC 1mV à 1000V AC						
Intensité DC	-	1µA à 0,3A	1µA à 16A	0,1µA à 10A	0,1µA à 10A	10nA à 10A	10nA à 10A
Intensité AC	-	10µA à 0,3A	10µA à 16A	1µA à 10A	-	-	10nA à 10A
TRMS AC+DC	-	-	-	-	-	oui	oui
Fréquence	-	-	-	-	0,1Hz à 100kHz		0,01Hz à 100kHz
Capacité	-	-	-	-	10pF à 30µF		1pF à 10mF
Température	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Mesure de dB	-	-	-	-	-	-	oui
Sécurité	Cat IV 600V Cat III 1000V						
Prix TTC	89,70 €	102 €	108 €	108 €	118 €	185 €	269 €

## MULTIMÈTRES MULTIFONCTIONS COMPACTS



Multimètre monté dans un boîtier robuste abritant un éventail complet de fonctions de mesure.

- Tension AC et DC jusqu'à 600V
- Courant AC et DC jusqu'à 10A
- Température jusqu'à 750°C
- Résistance jusqu'à 40MΩ
- Capacité jusqu'à 4000μF
- Fréquence
- Micro-courants AC/DC pour les diagnostics de capteurs
- Valeurs Max, Min et mesures relatives
- Sélection de gamme automatique ou manuelle
- Béquille de maintien
- Cert. sécurité EN 61010, Cat III/600V
- Alimentation : 2 x 1,5V LR6
- Dimensions : 156 x 86 x 38 mm
- Masse : 260g



Réf. P/AM-220 Prix TTC 50 €



**P/5XP-A**

- 27 gammes - 10 fonctions
- Enregistrement des valeurs Min/Max



**P/15XP-A**

- Gammes automatiques
- Pied inclinable
- Test de logique TTL
- Mesure de résistance jusqu'à 2000MΩ



**P/35XP-A**

- Mesure de la température jusqu'à 1000°C
- Mesure de la capacité
- Mesure de la fréquence



Multimètres numériques complets aux dimensions compactes.

Fonction Voltect™ (détection de tension sans contact)

Etui Magn-Grip™ : sangle de suspension magnétique

Cert. sécurité EN 61010, Cat III/300V, Cat II/600V



Référence	P/5XP-A	P/15XP-A	P/35XP-A
Tension DC	200mV, 2V, 20V, 200V, 1000V		400mV, 4V, 40V, 400V, 1000V
Tension AC	200mV, 2V, 20V, 200V, 750V		400mV, 4V, 40V, 400V, 750V
Courant AC/DC	200μA, 2mA, 20mA, 200mA	200μA, 2mA, 20mA, 200mA, 2A	400μA, 4μA, 40mA, 400mA, 2A
Résistance	200Ω, 2kΩ, 20kΩ, 200kΩ, 2MΩ, 20MΩ	200Ω, 2kΩ, 20kΩ, 200kΩ, 2MΩ, 20MΩ, 2000MΩ	400Ω, 4kΩ, 40kΩ, 400kΩ, 4MΩ, 40MΩ
Tension sans contact	70V à 600VAV (50Hz à 60Hz)		
Capacité	-	-	4nF, 40nF, 400nF, 4μF, 40μF, 400μF, 4mF
Fréquence	-	-	4kHz, 40kHz, 400kHz, 1MHz
Température	-	-	-20°C à 1000°C
Test logique	-	TTL, 20MHz	-
Test de piles	1,5V, 9V	-	-
Alimentation	1 x 9V, IEC 6LR61		
Dimensions / Masse	155 x 72 x 32mm / 210g		
Prix TTC	54 €	80 €	110 €

## MULTIMÈTRES MULTIFONCTIONS STANDARDS



Référence	30XR-A	33XR-A	34XR-A	37XR-A	38XR-A
Tension DC	200mV à 600V	400mV à 1000V		1000mV à 1000V	
Tension AC	200mV à 600V	400mV à 750V		1000mV à 750V	
Courant DC / AC	200µA à 10A	400µA à 10A		100µA à 10A	
Résistance	200Ω à 20MΩ	400Ω à 4MΩ	400Ω à 40MΩ	1000Ω à 40MΩ	
Continuité / diode	oui				
Tension sans contact	oui	-			
Capacité	-	4µF à 4000µF		40nF à 400µF	
Fréquence	-	4kHz à 1MHz		100Hz à 10MHz	
Température	-	1000°C		-	1300°C
Rapport cyclique	-	-	0,0 à 90,0 %	0,00 à 90,00 %	
Test logique	-	-	-	oui	-
Inductance	-	-	-	40 H	-
Dimensions	196 x 92 x 60 mm				
Masse	426g	400g	400g	482g	492g
Alimentation	1 x 9 V, IEC 6LR61				
Prix TTC	88 €	125 €	159 €	182 €	211 €



Compacts, robustes, sûrs, protégés dans leur gaine multifonction et d'une lisibilité exceptionnelle, les MX Concept offrent la précision et, selon les modèles, des mesures TRMS, une bande passante jusqu'à 100 kHz et toutes les fonctions d'usage courant.

### Caractéristiques techniques :

EN61010-1 : Cat III 600V

Alimentation : pile 9V 6F22 fournie

Dimensions : 170 x 80 x 35mm

Masse : 300g

Livré avec notice, gaine de protection, pointes de touche et pile



Référence	MX21	MX22	MX23	MX24B	MX26
Résolution	2000 points	4000 points	5000 points		
Aff. analogique	-	Bargraphe			
Rétro-éclairage	-	-	-	oui	
Auto-extinction	-	oui	-	oui	
Mesures TRMS	-	-	-	AC + DC	
Précision de base	1%	0,3%			-
Bande passante	500 Hz		1kHz		500Hz
Tension AC/DC	600V		1000V		
Courant AC/DC	-	10A	-	10A	
Résistance	20MΩ	40MΩ	50MΩ		
Fréquencemètre	-	400MHz	500kHz		
Capacité	-	-	50mF		
Prix TTC	129 €	195 €	167 €	237 €	312 €

## MULTIMÈTRES DE TABLE

### MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE TRMS AC+DC

Multimètre de table complet **garanti à vie** :

- Tension
- Courant
- Résistance
- Fréquence
- dB
- TRMS
- DC, AC et AC+DC
- Test diode
- Commutation automatique de gammes
- Programmation par interface USB (en option, nous consulter)



**Affichage** : 4 chiffres LED de 25mm, 4000 points

**Tension continue** :

- Gammes : 0,4V, 4V, 40V, 400V et 1000V
- Précision :  $\pm(0,2\% + 1 \text{ unité})$

**Tension AC et AC+DC** :

- Gammes : 0,4V, 4V, 40V et 400V
- Précision : de  $\pm 0,4\%$  à  $\pm 5\%$  selon gamme et fréquence

**Courant AC et DC** :

- Gammes : 4mA, 40mA, 0,4A, 4A et 20A
- Précision : de  $\pm 0,3\%$  à  $\pm 1,2\%$  selon gamme et fréquence

**Affichage en dBV** : de -40,00 à +54,00dBV

Réf. P/MULT4000

Prix TTC 459 €

**Test de diode** : 400 $\mu$ A et 0 à 10V

**Résistance** : 400 $\Omega$ , 4k $\Omega$ , 40k $\Omega$ , 400k $\Omega$ , 4M $\Omega$ , 40M $\Omega$

**Fréquence** :

- Gammes automatiques, Mesure en tension ou courant

Plage de fréquences : 5Hz à 400kHz

**Sécurité** : Cat III 600V, Cat II 1000V

**Alimentation** : 230V 50-60Hz

**Dimensions** : 240 x 240 x 75 mm

**Masse** : environ 1,3Kg



### MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE 20 000 POINTS

Ce multimètre de table est un instrument de mesure professionnel portable permettant de mesurer, grâce à un clavier de 7 touches, les grandeurs suivantes avec une précision de base de 0,05 % :

- Tensions alternatives jusqu'à 750 V
- Tensions continues jusqu'à 1000 V
- Courants alternatifs jusqu'à 10 A
- Courants continus jusqu'à 10 A
- Résistances jusqu'à 20 M $\Omega$
- Continuité sonore
- Tensions de seuil diodes
- Mesure en fréquences jusqu'à 200 kHz



Un clavier de 7 touches permet de sélectionner le mode de changement de gammes :

- 2 : 2 V, 2 mA, 2 k $\Omega$
- 20 : 20 V, 20 mA, 20 k $\Omega$ , 20 kHz
- 200 : 200 V, 200 mA, 200 k $\Omega$ , 200 kHz
- 2000 : DC 1000 V, AC 750 V, 2000 mA, 2000 k $\Omega$
- 20 M $\Omega$
- 10 A
- HOLD

L'afficheur permet :

- une lecture confortable des chiffres
- des mesures sur 20.000 points



**Multimetrix®**

Réf. P/XM2101

Prix TTC 393 €

Les mesures sont effectuées au moyen des 2 cordons de mesure livrés avec l'appareil reliés aux 4 bornes d'entrée :

- V/ $\Omega$ /Hz/Continuité/Diode : tension, résistance, continuité, diode
- COM : référence multimètre
- mA : calibres mA
- A : calibres A

Alimentation : 230V / 50-60Hz

Dimensions : 240 x 90 x 280 mm

Masse : 1,9Kg

## MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE 50 000 POINTS MULTIFONCTION

metrix®

- Très vaste affichage triple 50 000 points pour une meilleure efficacité
- Précision de base 0,08%, bande passante 100 kHz
- 3 bornes de mesure et calibres automatiques complet
- Mesures fréquentielles jusqu'à 1MHz
- Mesures de température à partir de sondes Pt100 / Pt1000
- Mode "Surveillance" enregistrant les minima et maxima
- Un modèle programmable via RS232
- Un modèle "Acquisition de données"



### Caractéristiques techniques :

- Affichage triple 50 000 points LCD 50 x 140 mm rétro-éclairé
- Impédance d'entrée : 10MΩ
- Tension DC, AC et AC+DC :
  - Gammes : 500mV, 5V, 50V, 500V et 600V
  - Précision : 0,08%L à 0,5%L + 3 unités
- Courants DC, AC, AC+DC
  - Gammes : 500μA, 5mA, 50mA, 500mA, 10A
  - Précision : 0,2%L + 3 unités à 0,5%L + 5 unités
- Mesures fréquentielles :
  - 7 Gammes de 5Hz à 1MHz
  - Précision : 0,03%L + 2 unités
- Résistance :
  - Gammes : 500Ω, 5kΩ, 50kΩ, 500kΩ, 5MΩ, 50MΩ
  - Précision : 0,1% + 3 unités à 1% + 5 unités
- Test de diode : de 0 à 4,5V
- Capacités :
  - 7 gammes de 50nF à 50mF
  - Précision : 1%L + 3 unités
- Température (sonde Pt100 / Pt1000) :
  - Mesures : de -125°C à 800°C
  - Précision : 0,5°C (de -125°C à 75°C)



Dimensions : 170 x 270 x 190 mm  
Masse : 2,3 Kg  
Sécurité : Cat III 600V

Livré avec un jeu de cordons de mesure, un cordon secteur, une notice de fonctionnement et une présentation interactive sur CD-Rom.

Réf. P/MTX3250 Prix TTC 768 €

Modèle livré avec interface RS232 + manuel de programmation + drivers

Réf. P/MTX3250-P Prix TTC 884 €

Modèle livré avec interface RS232 + manuel de programmation + logiciel d'acquisition SX-DMM + drivers

Réf. P/MTX3250-A Prix TTC 994 €

## MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE DE TABLE 7 PARAMÈTRES

### Caractéristiques

- Afficheur principal DEL 4 digits 45mm visible de loin
- Afficheur répéteur 14mm sur le dessus de l'appareil
- Mesure de tension, courant, résistance, fréquence, température, pH et pression
- Alimentation secteur 230V, 50-60Hz
- Interface RS232
- Dimensions : 285 x 160 x 210 mm
- Masse : 4 Kg

### Spécifications techniques :

- Tension DC : 0mV à 500V  
précision de base : ± 0,5% + 1 unité  
impédance : 10MΩ
- Tension AC : 20mV à 500V  
précision de base : de ± 1% + 1 unité à ± 10% + 2 unités  
Bande passante : 10 Hz à 10kHz

- Courant DC : 0A à 10A  
précision de base : ±0,5% + 1 unité
- Courant AC : 20μA à 10A  
précision de base : ± 1% + 2 unités  
Bande passante : 10 Hz à 10kHz
- Résistance : 0Ω à 10MΩ  
précision de base : ± 1% + 1 unité
- Fréquence : 0Hz à 200kHz  
précision de base : ± 0,5% + 1 unité
- Température : -200°C à +1370°C  
Connexion thermocouple type K (non fourni)  
précision de base : ± 0,1% + 1 unité
- Pression : 0hPa à 7 000hPa (sonde de pression non fournie)  
Précision de base : 0,1% + 1 unité
- pH : de 0,00 à 14,00 unités pH (sonde de pH non fournie)
- Protection : fusible 2A accessible sur la face avant de l'appareil.



Réf. P/MULTABLE Prix TTC 1214 €

## GLX L'APPAREIL DE MESURE ÉVOLUTIF

### C'est un véritable appareil de mesures :

Le GLX est un vrai multimètre d'une grande précision et d'une fiabilité sans pareil.

Commandé seul, il est automatiquement livré avec 2 sondes de température et 1 sonde de tension. De plus, un capteur sonomètre (intensité et ondes sonores) et un générateur de sons (sur 2 voies) sont inclus.

De base, cet appareil est donc à la fois un thermomètre, un voltmètre, un sonomètre et un générateur de sons, de grande précision et garanti 5 ans

### Il est évolutif :

Il suffit de sélectionner un capteur (ou plusieurs car il est multi paramètres) parmi la gamme de plus de 20 capteurs proposés, la mesure s'affiche automatiquement sur l'écran du GLX. Electricité, Mécanique, Thermodynamique, Chimie : le GLX est capable de remplacer l'ensemble des appareils de mesure du laboratoire. Quelle que soit la mesure à effectuer, 1 seul capteur à brancher et la mesure s'affiche automatiquement.

En plus d'afficher les mesures, il est possible de les enregistrer, tracer une courbe, imprimer ou transférer vers un ordinateur pour des analyses encore plus poussées.

> Garantie 5 ans      > Multi paramètres

> Acquisition de données

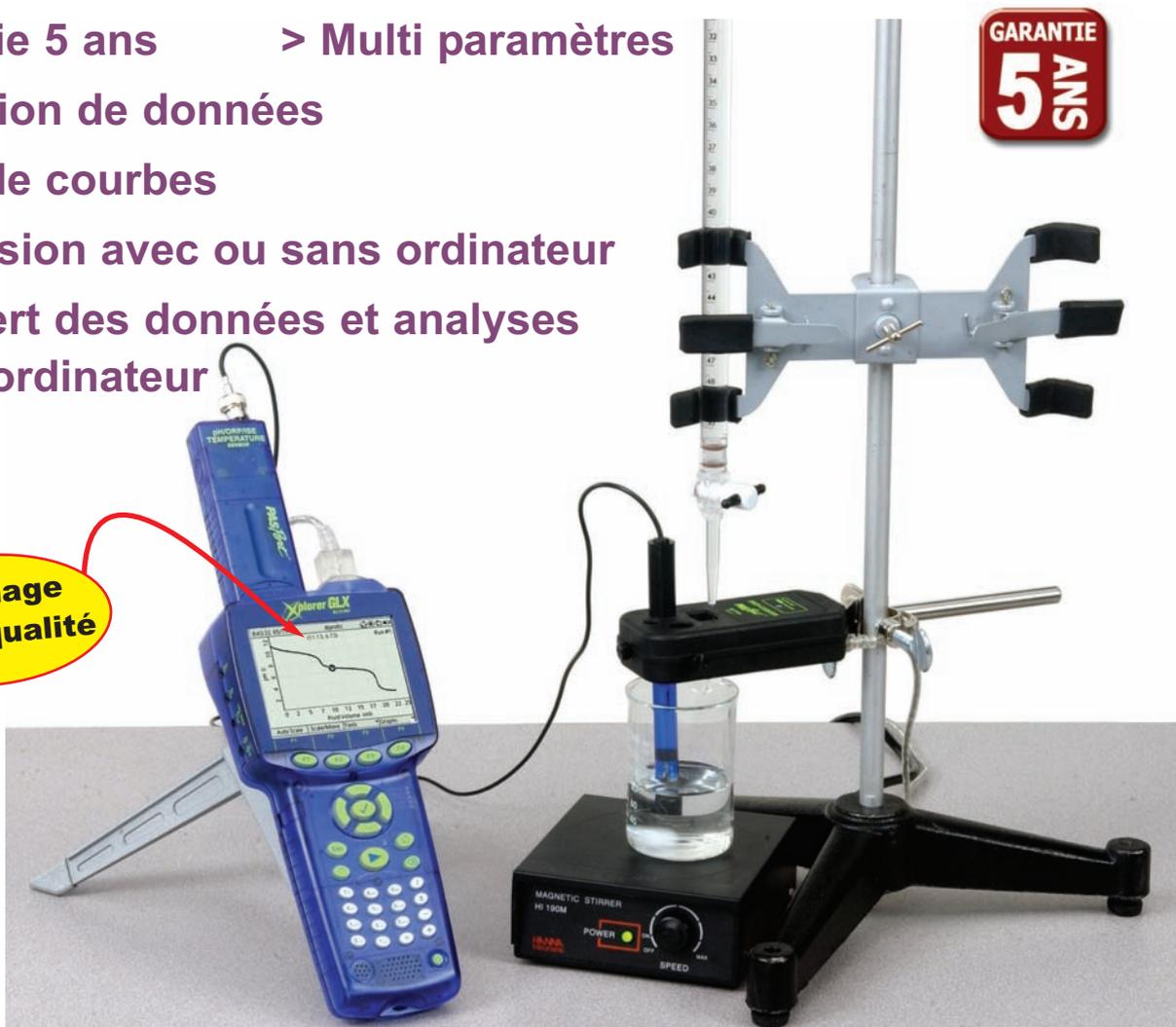
> Tracé de courbes

> Impression avec ou sans ordinateur

> Transfert des données et analyses sur un ordinateur

GARANTIE  
**5 ANS**

Affichage  
haute qualité



### Il est ainsi capable de remplacer l'ensemble des appareils de mesure du laboratoire :

- |              |                 |                     |                |
|--------------|-----------------|---------------------|----------------|
| - pH-mètre   | - conductimètre | - colorimètre       | - pressiomètre |
| - voltmètre  | - ampèremètre   | - thermomètre       | - dynamomètre  |
| - teslamètre | - luxmètre      | - spectrophotomètre | - Etc...       |

Ecran rétro-éclairé  
Affichage haute qualité 240 x  
320 pixels

Polycarbonate haute densité, très  
résistant

Batterie au lithium longue durée  
(plus besoin de piles)

Microphone intégré



Jusqu'à 8 capteurs simultanément

Port USB pour la connexion d'une  
imprimante ou d'une clé USB

Support inclinable intégré

**Mémoire  
intégrée de  
10Mbytes**

**Inclus :**

- 2 sondes de température
- 1 capteur de tension
- 1 capteur sonomètre
- 1 générateur de sons 2 voies
- Adaptateur secteur
- Câble de connexion USB (pour connexion à l'ordinateur)

Réf : P/PS-2002

Prix TTC : 499 €

## LES AVANTAGES PAR RAPPORT À UN APPAREIL DE MESURE CLASSIQUE:

- > Garantie 5 ans sur le GLX ainsi que sur tous les capteurs
- > Ecran LCD haute définition rétro-éclairé de 320 x 240 pixels
- > Possibilité d'enregistrer les données, et de les visualiser sous forme de graphe. L'analyse des données est ensuite réalisable directement sur l'écran de le GLX
- > Plusieurs paramètres peuvent être lus ou enregistrés en même temps
- > Impression sur papier direct en branchant une imprimante HP sur le GLX
- > Stockage possible sur clé USB (port USB disponible directement sur le GLX) ou sur mémoire interne (10Mbytes)
- > Microphone inclus (analyse du niveau sonore en dB et des ondes sonores)
- > Générateur de sons intégré sur 2 voies (sortie sur haut-parleurs internes ou externes)
- > Batterie longue durée rechargeable (adaptateur secteur fourni)
- > Les données peuvent être transférées et analysées sur un ordinateur

Des capteurs multi-paramètres nés de la technologie numérique permettent de mesurer plusieurs paramètres en ne branchant qu'un seul capteur !

### EN CHIMIE...



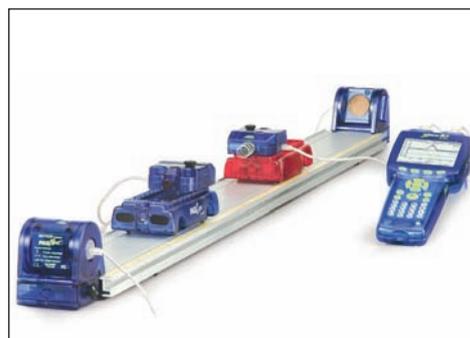
Pages 210 et 211

### EN PHYSIQUE...



Pages 212 et 213

### EN MÉCANIQUE...



Pages 214 et 215

## MESURES CHIMIQUES

### Le GLX est un appareil de mesure parfaitement adapté pour la Chimie :

Le GLX est un vrai multimètre d'une grande précision et d'une fiabilité sans pareil. Sa garantie de 5 ans (c'est généralement 3 ans pour un multimètre classique) est le gage de sa robustesse.

Un seul appareil pour toutes vos mesures chimiques, Il suffit de connecter le capteur adéquat.

Il permet d'effectuer toutes les mesures classiques en chimie (pH, conductivité, absorbance, température, pression...) avec un affichage de haute qualité et offre en plus la possibilité :

- d'afficher plusieurs paramètres simultanément
- d'enregistrer les mesures
- de tracer une courbe
- d'analyser les données (idéal lorsque la salle de chimie est dépourvue d'ordinateur)
- d'imprimer
- de transférer et analyser les mesures avec un ordinateur.

De plus, toutes les sondes BNC de votre laboratoire de chimie pourront être utilisées avec le GLX, il suffit de les étalonner.

### PROMOTION !!!

Pour l'achat d'un GLX, profitez de **50 % de remise sur votre premier capteur.**

**Exemple :** GLX + Capteur pH = 566 € TTC (le capteur pH à 67 € au lieu de 134 €), livré en plus avec 2 sondes de température, 1 sonde de tension, un microphone et un générateur de son.

- > Garantie 5 ans
- > Etalonnage simple et précis
- > Compatible avec toutes les sondes BNC
- > Tracé de courbe pour les titrations



**GARANTIE**  
**5 ANS**



GLX



1 ou plusieurs capteurs



1 appareil de mesure

### COMMENT ÇA MARCHE ?

Selon le capteur sélectionné, il remplace l'ensemble des appareils de mesure en chimie :

- pH-mètre
- conductimètre
- colorimètre
- thermomètre
- pressiomètre
- spectrophotomètre

## LES CAPTEURS POUR LA CHIMIE

### LE GLX REMPLACE L'ENSEMBLE DE VOS APPAREILS DE MESURES CHIMIQUES :

Il est de plus livré avec 2 sondes de température (-10°C à +70°C), 1 sonde de tension (-10V à +10V), 1 microphone et 1 générateur de son intégrés. Descriptif complet page 208

### PH-MÈTRE

- Mesure de 0,00 à 14,00
- Précision :  $\pm 0,1$
- Electrode Ag-AgCl
- Membrane résistante à 50M $\Omega$  à 25°C



Réf. P/PS-2102 Prix TTC : 134 €



### CONDUCTIMÈTRE

- Electrode en platine pour une meilleure précision à forte ou faible concentration
- 3 plages de mesure : 0 à 1 000, 0 à 10 000 et 0 à 100 000  $\mu$ S/cm (sélection sur le boîtier)
- Précision :  $\pm 0,1\%$



Réf. P/PS-2116 Prix TTC : 169 €



### COLORIMÈTRE

Le colorimètre mesure automatiquement transmission et absorbance pour 4 longueurs d'onde simultanément (rouge, orange, vert et bleu)  
Plages de mesures : 0 à 100% de la transmission, 0 à 3 d'absorbance



Réf. P/PS-2121 Prix TTC : 222 €

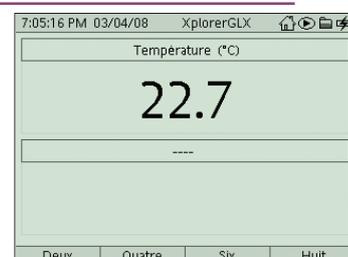


### THERMOMÈTRE

Sonde ultra-résistante en acier, protégée contre les agressions chimiques.  
Plage de mesure : de -35°C à +135°C  
Unité : °C, K ou °F



Réf. P/PS-2153 Prix TTC : 41 €



### THERMOMÈTRE DE TYPE K

Capteur équipé d'une sonde thermocouple permettant les mesure des basses et hautes températures. Protégé des agressions chimiques  
Plage de mesure : de -200°C à +1 000°C  
Unité : °C, K ou °F



Réf. P/PS-2134 Prix TTC : 188 €



### PRESSIOMÈTRE (pression absolue)

Capteur livré avec une seringue et un tuyau de raccord.  
Plage de mesure : 0 à 700kPa  
Précision : 2kPa  
Unité : kPa, N/m<sup>2</sup>, atm ou torr



Réf. P/PS-2107 Prix TTC : 152 €



## MESURES PHYSIQUES

### Le GLX est un appareil de mesure idéal pour la Physique :

Le GLX est un vrai multimètre d'une grande précision et d'une fiabilité sans pareil. Sa garantie de 5 ans (c'est généralement 3 ans pour un multimètre classique) est le gage de sa robustesse.

Un seul appareil pour toutes vos mesures en physique, Il suffit de connecter le capteur adéquat.

Il permet d'effectuer toutes les mesures classiques avec un affichage de haute qualité et offre en plus la possibilité :

- d'afficher plusieurs paramètres simultanément
- d'enregistrer les mesures
- de tracer une courbe
- d'analyser les données (idéal lorsque la salle de chimie est dépourvue d'ordinateur)
- d'imprimer
- de transférer et analyser les mesures avec un ordinateur.

Il est livré avec 2 sondes de température, 1 sonde de tension, 1 microphone permettant l'analyse des ondes et de l'intensité sonore ainsi qu'un générateur son 2 voies. Il permet donc de réaliser de nombreuses expériences sans capteur supplémentaire !!

### PROMOTION !!!

**Pour l'achat d'un GLX, profitez de 50 % de remise sur votre premier capteur.**

**Exemple :** GLX + Capteur Ampèremètre 10A = 582,50 € TTC (le capteur Ampèremètre 10A à 83,50 € au lieu de 167 €), livré en plus avec 2 sondes de température, 1 sonde de tension, un microphone et un générateur de son.

> Garantie 5 ans

> Microphone incorporé



> Générateur de son 2 voies incorporé

> Multi paramètres

> Tracé de courbes

GARANTIE  
**5 ANS**



GLX



1 ou plusieurs capteurs



11:15:40 AM 03/05/08 XplorerGLX	
Intensité (A)	
0,17	
Tension (V)	
2,84	
Deux	Huit

1 appareil de mesure

### COMMENT ÇA MARCHE ?

**Selon le capteur sélectionné, il remplace l'ensemble des appareils de mesure en Physique :**

- voltmètre
- ampèremètre
- teslamètre
- coulombmètre
- dynamomètre
- luxmètre

## LES CAPTEURS POUR LA PHYSIQUE

### LA GLX REMPLACE L'ENSEMBLE DE VOS APPAREILS DE MESURES EN PHYSIQUE :

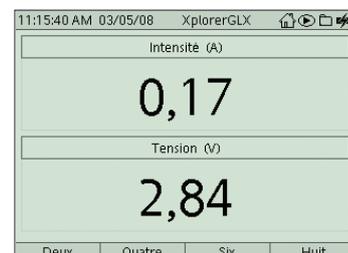
Il est de plus livré avec 2 sondes de température (-10°C à +70°C), 1 sonde de tension (-10V à +10V), 1 microphone et 1 générateur de son intégrés. Descriptif complet page 208

### VOLTMÈTRE / AMPÈREMÈTRE

- Mesure de -10V à +10V et de -1A à 1A
- Précision :  $\pm 20\text{mV}$  et  $\pm 2\text{mA}$
- Le capteur émet un signal sonore lorsque l'intensité dépasse 1A et stoppe les mesures
- Aucun fusible à remplacer



Réf. PS-2115 Prix TTC : 154 €

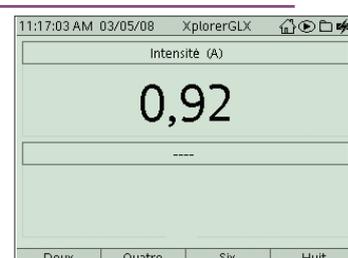


### AMPEREMÈTRE 10A avec le capteur intensité 10A

- Plage de mesure :  $\pm 10\text{A}$
- Résolution :  $0,5\text{mA}$
- Une LED s'allume sur le boîtier du capteur lorsqu'il détecte une surintensité.



Réf. PS-2193 Prix TTC : 167 €



### TESLAMÈTRE 1 OU 2 AXES avec les capteurs champ magnétique :

- Plage de mesure :  $\pm 1000$  Gauss
- Précision :  $\pm 5\%$  à  $25^\circ\text{C}$
- Mesure axiale et radiale simultanément (pour le modèle 2 axes)



Réf. P/PS-2112 (1 axe) Prix TTC : 99 €  
Réf. P/PS-2162 (2axes) Prix TTC : 221 €

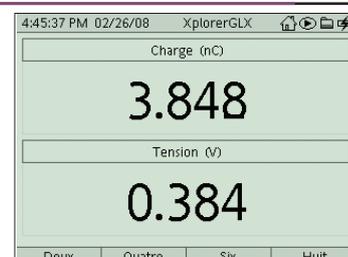


### COULOMBMÈTRE avec le capteur de charge

- Mesure de la charge et/ou de la tension
- Gamme de charge :  $\pm 0,1\mu\text{C}$
- Gamme de tension :  $\pm 10\text{V}$
- Tension d'entrée maximale :  $150\text{V}$
- Connexion BNC



Réf. P/PS-2132 Prix TTC : 171 €

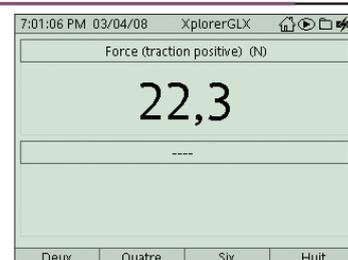


### DYNAMOMÈTRE avec le capteur de force

- Permet des mesures de forces de pression et de traction.
- Un simple bouton permet de l'étalonner
- Plage de mesure :  $\pm 50\text{N}$
- Précision :  $1\%$



Réf. P/PS-2104 Prix TTC : 171 €



### LUXMÈTRE avec le capteur de lumière

- Plages de mesure :
- 0 à  $2,6$  Lux
  - 0 à  $260$  Lux
  - 0 à  $26\,000$  Lux

3 boutons placés sur le capteur permettent la sélection de la plage de mesure



Réf. P/PS-2106 Prix TTC : 142 €



## GLX

# ÉTUDIEZ LA MÉCANIQUE AUTREMENT

**Le GLX est un appareil de mesure parfaitement adapté pour l'étude de la mécanique :**

Grâce à seulement deux capteurs (capteur de mouvements et capteur de force) et éventuellement un banc d'étude associé au GLX, une multitude de manipulations sont réalisables :

- Lois de Newton
- Etude des mouvements harmoniques
- Etude des oscillations d'un pendule élastique
- Conservation de l'énergie
- Détermination de la raideur d'un ressort
- Etude de la chute libre

Ces manipulations, très faciles à mettre en place, combinent performances du GLX, précision des capteurs et simplicité des accessoires. Pour chaque manipulation, il suffit de choisir un ou deux capteurs et éventuellement des accessoires (banc d'étude, statif, ressorts...)

Le GLX permet d'enregistrer simultanément les mesures de plusieurs capteurs, d'afficher les résultats sous forme de courbes ou de tableaux, d'étudier ces résultats grâce à des outils d'analyse et de calculs intégrés



Garantie  
5ans

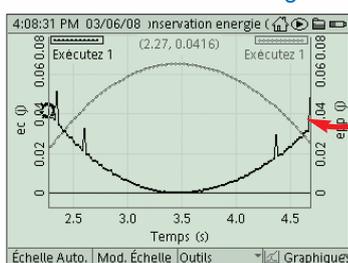


- > Garantie 5 ans
- > Pas de WebCAM
- > Mise en place très rapide
- > Protocoles fournis
- > Possibilité de transférer et analyser les mesures sur un ordinateur via un logiciel supplémentaire (voir page 40)

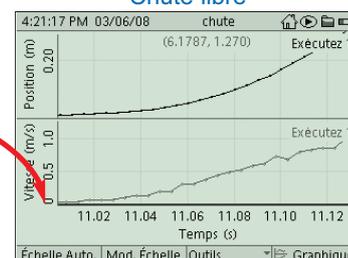
Manipulations	Matériel nécessaire	Capteur de force P/PS-2104	Capteur de mouvements P/PS-2103	Banc d'étude P/ME-6962
1ère loi de Newton		-	1	1
2ème loi de Newton		1	1	1
3ème loi de Newton		2	-	-
Conservation de l'énergie		-	1	1
Etude des mouvements harmoniques		-	1	1
Détermination de la raideur d'un ressort		1	-	-
Etude des oscillations d'un pendule élastique		1	1	-
Etude de la chute libre		-	1	-



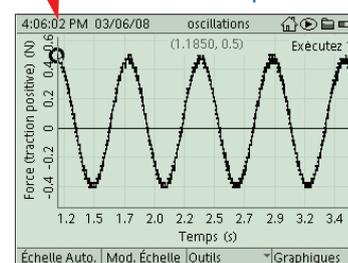
Conservation de l'énergie



Chute libre



Pendule élastique



## PACKS MÉCANIQUE !!!

Pour vous permettre de réaliser ces expériences, des packs ont été créés :

**Réf P/PACKMECA1** : - 1 GLX (livré avec 2 sondes de température, 1 sonde de tension, un microphone et un générateur de sons)  
**Prix TTC : 809 €**  
 - 1 capteur de mouvements P/PS-2103 (détails page 52)  
 - 1 système d'étude dynamique P/ME-6962 (détails page 54)

**Réf P/PACKMECA2** : - 1 GLX (livré avec 2 sondes de température, 1 sonde de tension, un microphone et un générateur de sons)  
**Prix TTC : 966 €**  
 - 1 capteur de mouvements P/PS-2103 (détails page 52)  
 - 1 capteur de forces P/PS-2104 (détails page 52)  
 - 1 système d'étude dynamique P/ME-6962 (détails page 54)

**Réf P/PACKMECA3** : - 1 GLX (livré avec 2 sondes de température, 1 sonde de tension, un microphone et un générateur de sons)  
**Prix TTC : 1123 €**  
 - 1 capteur de mouvements P/PS-2103 (détails page 52)  
 - 2 capteur de forces P/PS-2104 (détails page 52)  
 - 1 système d'étude dynamique P/ME-6962 (détails page 54)

## GLX ÉTUDE DU SON

**Le GLX possède un microphone et un générateur de sons 2 voies qui permettent de réaliser simplement et efficacement l'analyse du son :**

Le microphone permet d'étudier l'intensité sonore ainsi que les ondes sonores. En effet, le GLX possède un mode oscilloscope et permet d'analyser le son avec une fréquence d'échantillonnage allant jusqu'à 50KHz. Il est possible de réaliser une transformée de Fourier en transférant les informations sur un ordinateur et en utilisant le logiciel DATASTUDIO (voir page 40)

- > Garantie 5 ans
- > Microphone et générateur de sons intégrés
- > Mode oscilloscope intégré
- > Analyse de l'intensité et des ondes sonores
- > Mesure de la vitesse du son
- > Protocoles fournis

### GÉNÉRATEUR DE SONS :

Le GLX possède un générateur de sons deux voies intégré. Chaque voie peut être contrôlée indépendamment :

- Allumer/éteindre
- Modification de la fréquence (de 250 à 5000 Hz)
- Modification de la phase (0° à 360°)
- Forme du signal (sinus, carré, rampe, triangle)

Le volume est également réglable mais il sera le même pour les deux voies.

On peut ainsi remplacer un diapason ou encore étudier les décalages de phases...



On peut sélectionner les haut-parleurs internes ou brancher une paire d'enceintes (prise jack).

### ANALYSE DU SON :

Le microphone incorporé permet d'étudier très facilement le son.

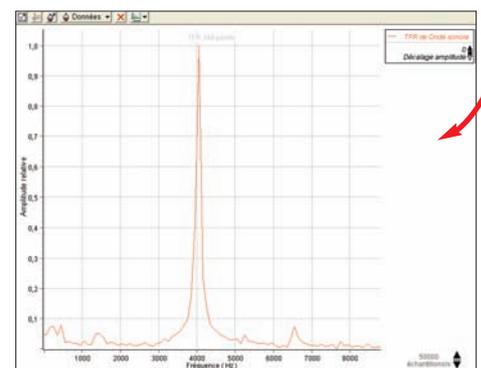
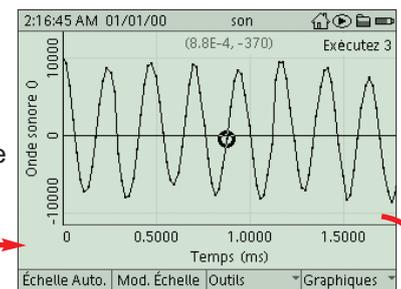
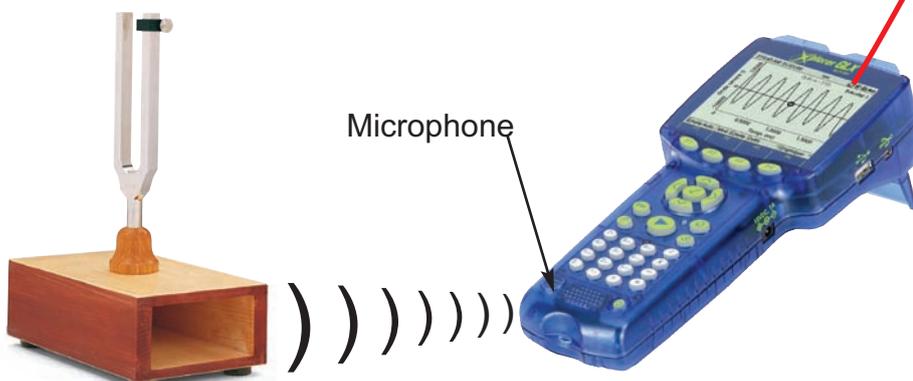
Il suffit de sélectionner l'intensité sonore et le GLX fonctionne comme un sonomètre.

Si on sélectionne l'analyse des ondes sonores, il suffit de passer en mode oscilloscope pour les visualiser.

Grâce au générateur de sons intégré, on peut à la fois générer un son et l'analyser.

Le diapason devient inutile.

Le logiciel DATASUDIO permet le transfert des mesures vers un ordinateur et la réalisation d'une transformée de Fourier.



Transformée de FOURIER effectuée avec le logiciel DATASTUDIO

# SPECTROPHOTOMÈTRE OCEAN OPTICS

**Le spectrophotomètre Ocean Optics Red Tide offre une résolution de 1 nm sur une gamme allant de 350 à 1000nm. Le spectre complet peut être visualisé sur l'écran du GLX II n'est pas nécessaire de sélectionner la longueur d'onde.**

Deux modes d'utilisation sont possibles :

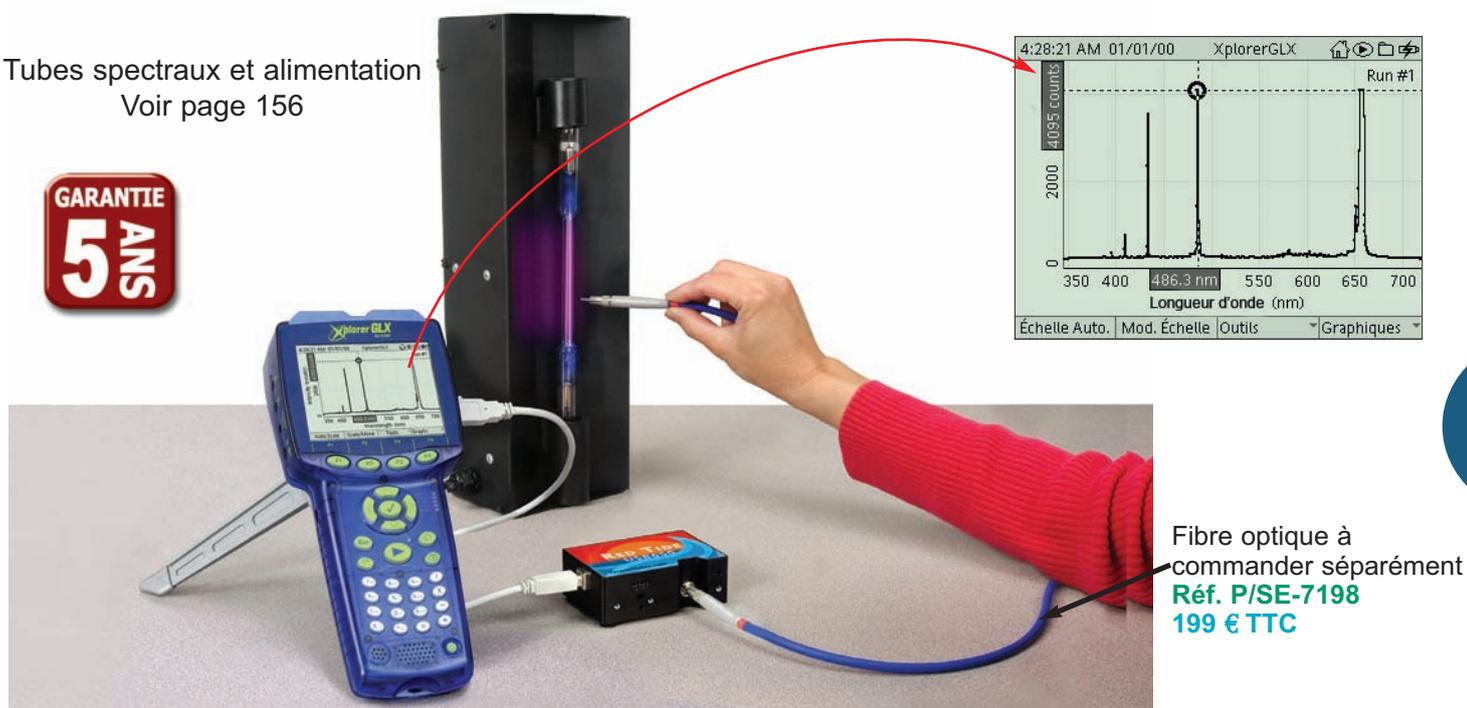
- Etudier l'absorbance d'une solution
- Etudier les propriétés spectrales de différentes sources lumineuses en utilisant la fibre optique

Compact et performant, il permet la mesure de l'absorbance d'une solution sur 2048 couleurs simultanément et permet l'affichage du spectre sur l'écran du GLX en temps réel.

Il peut être utilisé avec un ordinateur en utilisant le logiciel Ocean Optics (à commander séparément, nous consulter) et une connexion USB.

Tubes spectraux et alimentation  
Voir page 156

GARANTIE  
**5 ANS**



Fibre optique à commander séparément  
**Réf. P/SE-7198**  
**199 € TTC**

- > Garantie 5 ans
- > Révolutionnaire
- > Il n'est pas nécessaire de sélectionner la longueur d'onde, le spectre complet s'affiche automatiquement



Gamme de mesure : 350-1000 nm  
Pixels : 3648 pixels  
Resolution : 12 bits - Résolution optique : 2 nm  
Compatibilité : Windows 98/Me/2000/XP, Mac OS X and Linux  
Port: USB 2.0 ; USB1.1  
Dimensions : 89,1 mm x 63,3 mm x 34,4 mm  
Poids : 190 grammes

**Réf : P/PS-2642**      **Prix TTC : 1999 €**

## CONDUCTIMÈTRE ÉCONOMIQUE

**Testeur de conductivité et Solides Dissous Totaux**, avec correction automatique de température.

Ces testeurs mesurent la conductivité et la concentration TDS en toute simplicité. **Ils sont d'une très grande précision.** Les mesures affichées sont automatiquement corrigées en température. L'étalonnage est également automatique : il suffit de tenir le bouton marche enfoncé pendant 3 secondes et l'instrument signalera sur l'écran la valeur de tampon d'étalonnage. On plonge alors le testeur dans la solution adéquate et en quelques secondes, l'instrument est étalonné et prêt à l'emploi.

Présentation : ce testeur est livré avec sonde, 2 piles 1,5V et un mode d'emploi.

Réf : P/CONDUC

Prix TTC : 59,30 €

<b>Gamme</b>	0 à 1999 ppm (mg/L)
<b>Résolution</b>	1 ppm (mg/L)
<b>Précision (à 20°C/68°F)</b>	± 2% P.E.
<b>Étalonnage Automatique</b>	1382 ppm
<b>Correction de température automatique</b>	0 à 60°C avec $\beta=2\%/^{\circ}\text{C}$
<b>Alimentation</b>	2 piles 1,5V / 200 heures en continu
<b>Dimensions</b>	180 x 50 x 25 mm
<b>Poids</b>	80g



## TESTEUR DE CONDUCTIVITÉ

Ce testeur est équipé d'une sonde en graphite résistante offrant une bonne exactitude, exigeant très peu d'entretien. Le capteur de température intégré permet une correction automatique des mesures en température.

Léger et compact, il est idéal pour les mesures ponctuelles

Réf : P/CONDUCTEST

Prix TTC : 55,20 €

<b>Gamme</b>	0,00 à 19,99 mS/cm
<b>Résolution</b>	0,01 mS/cm
<b>Précision</b>	± 2% pleine échelle
<b>Étalonnage</b>	Manuel en 1 point par potentiomètre
<b>Correction de T°</b>	Automatique de 0°C à 50°C
<b>Alimentation</b>	4 x 1,5V (piles fournies)
<b>Dimensions / Poids</b>	175 x 41 x 23 mm / 95g



## CONDUCTIMÈTRE COMPACT ET ÉTANCHE

Léger, compact et étanche, parfait pour les mesures sur site, ce conductimètre affiche simultanément la conductivité (ou TDS) et la température. Il est livré en mallette avec une sonde multiparamètre robuste. La correction de température s'effectue automatiquement grâce au capteur de température intégré.

Réf : P/CONDUCSEC

Prix TTC : 215 €

<b>Gamme EC</b>	0,00 à 20,00 mS/cm
<b>Gamme TDS</b>	0,00 à 10,0 g/L (ppt)
<b>Gamme T°</b>	0,0 à 60,0 °C
<b>Résolution EC</b>	0,01 mS/cm
<b>Résolution TDS</b>	0,01 g/L (ppt)
<b>Résolution T°</b>	0,1 °C
<b>Précision EC</b>	± 2% pleine échelle
<b>Précision TDS</b>	± 2% pleine échelle
<b>Précision T°</b>	± 0,5 °C
<b>Étalonnage</b>	Automatique en 1 point
<b>Correction de T°</b>	Automatique
<b>Sonde</b>	EC/TDS/T°, connecteur DIN et câble de 1m
<b>Alimentation</b>	4x1,5V AA (fournies)
<b>Dimensions / Poids</b>	143x80x38mm / 210g
<b>Garantie</b>	3 ans



## CONDUCTIMÈTRE ENSEIGNEMENT

**Idéal pour l'enseignement**, il permet de mesurer la conductivité sur trois gammes différentes : 0.00 à 1999  $\mu\text{S/cm}$ , 0.00 à 199.9  $\mu\text{S/cm}$  et 0.00 à 19.99  $\mu\text{S/cm}$  et les solides dissous totaux TDS de 0 à 19990 ppm  $\text{CaCO}_3$ .

La sonde utilisée fonctionne selon la technologie 4 anneaux qui est la méthode de mesure la plus fiable. Cette sonde, composée de plastique PVC dans lequel sont incrustés quatre anneaux en acier inoxydable, est robuste et facile à nettoyer. Un potentiomètre, placé sur la face avant du boîtier, permet de corriger manuellement la température et d'obtenir ainsi des résultats plus précis.

**Ce conductimètre économique convient parfaitement au domaine de l'enseignement.**

Présentation : Livré avec une sonde de conductivité interchangeable, 1 m de câble blindé, 1 pile de 9V et un mode d'emploi.

**Réf : P/CONDUCTOP Prix TTC : 377 €**



<b>Gamme</b>	$\mu\text{S/cm}$	0.00 à 1999	
	$\mu\text{S/cm}$	0.00 à 199.9	
	$\mu\text{S/cm}$	0.00 à 19.99	
	ppm $\text{CaCO}_3$ TDS	0 à 19990	
	<b>Résolution</b>	$\mu\text{S/cm}$	0.1
	$\mu\text{S/cm}$	1 $\mu\text{S/cm}$ : 0.01	
	ppm $\text{CaCO}_3$ TDS		1
<b>Précision (à 20°C/68°F)</b>		$\pm 1\%$ P.E. (erreur de sonde non incluse)	
	<b>Étalonnage</b>	Manuel en 1 point par potentiomètre K%	
<b>Correction de température</b>		Manuelle de 0 à 50°C avec $\beta$ de 2%/°C	
	<b>Alimentation</b>	1 pile de 9V / 100 heures en continu	
<b>Dimensions</b>		185 x 82 x 40 mm	
	<b>Poids</b>	355 g	

## CONDUCTIMÈTRES DE PAILLASSE

Ces conductimètres de pailleasse permettent à l'utilisateur d'obtenir des résultats d'une exactitude et d'une résolution répondant à ses exigences. La sélection de gamme s'effectue par simple pression d'une touche. L'étalonnage simple et rapide en 1 point offre une excellente exactitude. Le modèle P/CONDUCTPAIL2 est équipé d'une sortie analogique de 0 à 5V couvrant l'étendue de la gamme du conductimètre.

**GARANTIE**  
**5 ANS**



Référence	P/CONDUCTPAIL1	P/CONDUCTPAIL2
<b>Gamme</b>	0,0 à 199,9 $\mu\text{S/cm}$ ; 0 à 1999 $\mu\text{S/cm}$ 0,00 à 19,99 mS/cm ; 0,0 à 199,9 mS/cm	
<b>Résolution</b>	0,1 $\mu\text{S/cm}$ ; 1 $\mu\text{S/cm}$ ; 0,01 mS/cm ; 0,1 mS/cm	
<b>Précision</b>	$\pm 1\%$ pleine échelle	
<b>Étalonnage</b>	Manuel en 1 point	
<b>Résolution mV</b>	1mV	0,1mV ; 1mV
<b>Correction T°</b>	Manuelle, 0 à 50°C	Automatique 0 à 50°C
<b>Sonde</b>	Sonde 4 anneaux en platine, câble de 1m	Sonde 4 anneaux en platine, capteur de T° intégré, câble de 1m
<b>Sortie analogique</b>	-	0-5 V
<b>Alimentation</b>	Adaptateur secteur 12 V (fourni)	
<b>Dimensions / Poids</b>	240x182x74mm / 1Kg	
<b>Garantie</b>	5 ans	
<b>Prix TTC</b>	<b>749 €</b>	<b>926 €</b>

## SOLUTIONS ÉTALON

- Solution conductivité 12880  $\mu\text{S/cm}$  (flacon de 500 mL)

**Réf : P/HI7030L 12,65 € TTC**

- Solution conductivité 1413  $\mu\text{S/cm}$  (flacon de 500mL)

**Réf : P/HI7031L 12,65 € TTC**

- Solution TDS 1382 mg/L (ppm) (flacon de 500mL)

**Réf : P/HI7032L 12,65 € TTC**

## SUPPORTS D'ÉLECTRODES



Retrouvez nos deux modèles en page 225

**Réf. P/40113 Prix TTC : 19,70 €**

**Réf. P/PTSON Prix TTC : 76,90 €**

## CONDUCTIMÈTRES METTLER TOLEDO

Ces deux modèles de conductimètres présentent de nombreux avantages :

- **Simplicité** : un bouton pour lancer les mesures, un autre pour étalonner la sonde. Une détection automatique de point final et de tampon réduisent grandement les erreurs possibles de la part de l'utilisateur.
- **Précision** des mesures : la marque Mettler Toledo est reconnue pour son excellent savoir-faire en matière de précision et de fiabilité.
- Très peu d'**entretien** : ces appareils sont livrés avec une électrode robuste en plastique avec gel électrolytique, ne nécessitant aucun entretien particulier
- **Solidité** : les appareils sont dotés d'un affichage à cristaux liquides et d'un boîtier en ABS/PC renforcé.

Modèle	PORTABLE	PAILLASSE
Gamme conductivité	0,1mS/cm à 199,9mS/cm	
Gamme T°	0,0°C à 100,0°C	
Précision conductivité	±0,5 %	
Précision T°	±0,3°C	
Sonde de T° (non fournie)	Cinch/RCA (NTC 30kΩ)	
Compensation T°	Automatique	
Electrode conductivité (fournie)	Electrode robuste pour les conductions moyennes à élevées (10µS/cm...50mS/cm) Connectique mini-DIN	
Etalonnage	1 point, 3 étalons de conductivité standard	
Alimentation	4 x AAA (fournies)	Adaptateur 9V fourni
Dimensions	169x82x36mm	200x175x52mm
Masse (sans piles)	0,18Kg	0,6Kg
Garantie	15 mois	
Accessoires	- Electrode conductivité, clip d'électrode, dragonne - 2 sachets d'étalonnage 1413µS/cm - 2 sachets d'étalonnage 12,88mS/cm - manuel d'utilisation - 4 piles	- Electrode pH - Porte-électrode - 2 sachets d'étalonnage 1413µS/cm - 2 sachets d'étalonnage 12,88mS/cm - manuel d'utilisation - adaptateur secteur
Référence	<b>P/METCONDPORT</b>	<b>P/METCONDPAIL</b>
Prix TTC	<b>387 €</b>	<b>563 €</b>



Electrode de rechange : voir détails page 225

Réf : **P/METCOND703**

Prix TTC : **129 €**

## PAPIER PH EN ROULEAU ET EN LANGUETTES



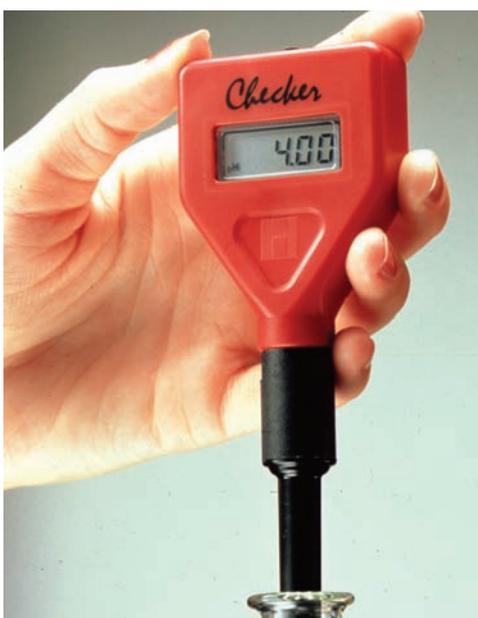
Longueur : 5m dans un étui refermable



Languettes plastifiées 6 x 85mm, pourvues de 4 pastilles de couleur. Boîtier de 100 languettes.

Référence	Désignation	Prix TTC
P/PH5	Rouleau de 0,5 à 5	5,40 €
P/PH9	Rouleau de 5,0 à 9	5,40 €
P/PH13	Rouleau de 9,5 à 13	5,40 €
P/PH14	Rouleau de 1,0 à 14	5,20 €
P/RECH14	Recharge de 3 rouleaux 1,0 à 14	11,85 €
P/LPH	Languettes pH 0 à 14	12,25 €

## PH-MÈTRE STYLO



PH-mètre avec électrode interchangeable. Peu onéreux, rapide et économique, ce testeur de pH électronique est léger et compact. La valeur du pH s'affiche quelques instants seulement après l'immersion dans le liquide. Autres caractéristiques : Large afficheur à cristaux liquides. Résolution de 0,01 pH. Étalonnage en deux points pour une meilleure précision.

Réf : P/PHCHECK Prix TTC : 45,95 €

Electrode de rechange :

Réf : P/HI1270 Prix TTC : 29,90 €

<b>Gamme</b>	0.00 à 14.00 pH
<b>Résolution</b>	0.01 pH
<b>Précision (à 20°C/68°F)</b>	± 0.2 pH
<b>Étalonnage pH</b>	Manuel en 2 points par potentiomètre
<b>Alimentation</b>	2 piles 1,5V / 3000 heures en continu Piles fournies
<b>Dimensions</b>	66 x 50 x 25 mm
<b>Poids</b>	70 g

## TESTEUR DE PH

Ce testeur de pH allie précision et simplicité. C'est un outil idéal et économique pour les besoins de mesures ponctuelles et rapides de pH. Son boîtier robuste et ergonomique assure une excellente prise en main. Le grand écran LCD facilite la lecture sous tous les angles.

Après étalonnage en 2 points, il affiche des mesures d'une exactitude de ±0,1 pH, parfaitement adaptée à bon nombre d'applications. L'électrode pH incorporée dans le boîtier est dotée d'une jonction tissu renouvelable, qui optimisera sensiblement la longévité du testeur.

Réf : P/PHTEST Prix TTC : 49,90 €

<b>Gamme</b>	0.0 à 14.0 pH
<b>Résolution</b>	0.1 pH
<b>Précision (à 20°C/68°F)</b>	± 0.1 pH
<b>Étalonnage pH</b>	Manuel en 2 points
<b>Alimentation</b>	4 piles 1,5V / 1700 heures en continu Piles fournies
<b>Dimensions</b>	175 x 41 x 23 mm
<b>Poids</b>	95g



## SOLUTIONS D'ÉTALONNAGE

- Kit étalon pH4 et pH7 (5 x 20ml de chaque solution)

Réf : P/HI77400P 14,00 € TTC

- Kit étalon pH7 (10 x 20ml)

Réf : P/HI77700P 13,45 € TTC

- Kit étalon pH7 et pH10 (5 x 20ml de chaque solution)

Réf : P/HI770710P 13,45 € TTC

- Autres solutions tampon

Voir page 377

## PH-MÈTRE PORTABLE / REDOX / THERMOMÈTRE



Ecran LCD double affichage  
 Compensation en température automatique ou manuelle  
 Mesure du pH de 0 à 14  
 Résolution : 0,01  
 3 points de calibrage : pH4, pH7 et pH10  
 Potentiel d'oxydo-réduction : de 0mV à 1999mV  
 Résolution : 1mV  
 Température de 0 à 100°C  
 Résolution : 0,1°C  
 Temps de réponse : 0,8 s  
 Fonctions Hold, Mini et Maxi  
 Dimensions : 195 x 68 x 30mm  
 Masse : 250g  
**Livré avec une électrode pH et une pile 9V**



Réf : P/208PH      Prix TTC : 198 €

### Accessoires :

Sonde pH de rechange :	Réf : P/208SOND	Prix TTC : 72 €
Sonde de T° :	Réf : P/208TEMP	Prix TTC : 59 €
Sonde de potentiel d'oxydoréduction :	Réf : P/208OXY	Prix TTC : 109 €
Liaison rs232 + logiciel :	Réf : P/208LOG	Prix TTC : 89 €

## PH-MÈTRE THERMOMÈTRE ÉTANCHE HAUT DE GAMME

pH-mètre étanche. Il se compose d'un boîtier étanche et d'une électrode pH combinée en plastique. Grâce à son capteur de température intégré, l'électrode permet la lecture du pH et de la température. L'étalonnage s'effectue manuellement par réglage de deux potentiomètres placés dans un logement fermé par un capuchon plastique. Le risque que l'étalonnage soit modifié est ainsi considérablement réduit.

**Simple d'utilisation :** L'appareil se compose de 2 touches, ce qui le rend utilisable par tous ! Des symboles graphiques guident l'utilisateur dans toutes les procédures.

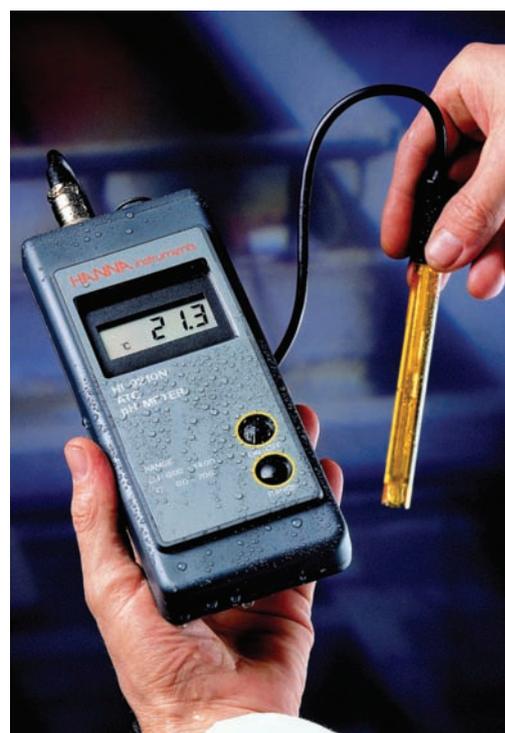
**Étalonnage manuel par potentiomètres protégés :** les potentiomètres de réglage sont protégés par un capuchon, ce qui évite qu'ils se dérèglent ou qu'une personne non habilitée modifie l'étalonnage.

**Boîtier étanche :** Le boîtier résiste aux environnements à forte poussière et humidité rendant l'appareil parfait pour les mesures de terrain ou en enceinte humide.

Réf : P/PHTOP      Prix TTC : 417 €

<b>Gamme pH</b>	0.00 à 14.00
<b>Gamme °C</b>	0.0 à 70.0°C
<b>Résolution pH</b>	0.01 pH
<b>Précision (à 20°C /68°F)</b>	± 0.02 pH
<b>Résolution °C</b>	0,1
<b>Précision °C</b>	± 0.5°C
<b>Étalonnage pH</b>	manuel en deux points par potentiomètre
<b>Étalonnage zéro</b>	± 1 pH
<b>Étalonnage pente</b>	de 85 à 105% de la valeur nominale
<b>Compensation de température</b>	automatique de 0 à 70°C
<b>Électrode</b>	combinée, gel, capteur de T° intégré, amplifiée, fiche DIN + 1 m de câble (fournie)
<b>Impédance d'entrée</b>	10 <sup>12</sup> Ohm
<b>Alimentation</b>	4 piles 1,5V type AA / 2000 heures en continu. Piles fournies
<b>Dimensions / Masse</b>	196 x 80 x 60 mm / 320g

Le PHTOP est livré complet en sacoche avec une électrode pH/°C combinée, gel, fiche DIN avec 1 m de câble, 4 piles 1,5V AA et un mode d'emploi.



## COFFRET PH-MÈTRE THERMOMÈTRE

Ce pHmètre thermomètre est idéal pour l'enseignement. Très simple à utiliser, il est également très robuste. Son clavier étanche permet de l'utiliser dans toutes conditions sans risquer de l'abîmer.

Calibrage automatique multipoint. Compensation automatique de température de 0 à 100°C.

Livré dans un coffret avec une coque de protection en caoutchouc avec support inclinable, une électrode pH, une sonde de température, une solution de stockage, deux solutions tampon pH4 et 7 et 4 piles LR03 1,5V

Réf : P/PHM

Prix TTC : 419 €

<b>Gammes</b>	0.00 à 14.00 pH / 0 à 100°C
<b>Résolution</b>	0.01 pH / 0,1°C
<b>Précision</b>	± 0.01 pH / ± 0.1°C
<b>Étalonnage pH</b>	Manuel en 1, 2 ou 3 points
<b>Alimentation</b>	4 piles 1,5V / 200 heures en continu Piles fournies
<b>Dimensions/Masse</b>	140 x 70 x 35 mm / 200g



## PH-MÈTRES DE PAILLASSE



### MODÈLE AVEC AGITATEUR MAGNÉTIQUE INTÉGRÉ

Pratique et économique, ce pH-mètre combine en un seul bloc un instrument de mesure pH, un support pour bécher, un support d'électrode ainsi qu'un agitateur magnétique intégré.

Réf : P/PHAGIT

Référence	P/PHPAIL1	P/PHPAIL2	P/PHAGIT
<b>Gamme pH</b>	0,00 à 14,00 pH	-2,00 à 16,00 pH	-2,00 à 16,00 pH
<b>Gamme mV</b>	-1999 à 1999mV	±399,9mV ; ±2000mV	-
<b>Gamme T°</b>	-	-9,9°C à 120°C	-5,0°C à 105,0°C
<b>Résolution pH</b>	0,01 pH	0,01 pH	0,01 pH
<b>Résolution mV</b>	1mV	0,1mV ; 1mV	-
<b>Résolution T°</b>	-	0,1°C	0,1°C
<b>Précision pH</b>	±0,01pH	±0,01pH	±0,02pH
<b>Précision mV</b>	±1mV	±0,2mV ; ±1mV	-
<b>Précision T°</b>	-	±0,4°C	±0,5°C jusqu'à 60°C
<b>Compensation T°</b>	Manuelle, 0 à 100°C	Auto. ou man. de -9,9°C à 120°C	auto de -5°C à +105°C
<b>Electrode pH</b>	Corps plastique, double jonction, à remplissage, connecteur BNC, câble de 1m	Corps en verre, double jonction, à remplissage, connecteur BNC, câble de 1m	Corps en plastique avec capteur de T° intégré, fiche DIN et câble de 1m
<b>Etalonnage pH</b>	Manuel, en 2 points	Auto. en 1 ou 2 points	
<b>Sortie analogique</b>	0 à 5V		-
<b>Impédance d'entrée</b>	10 <sup>12</sup> Ohms		
<b>Alimentation</b>	Adaptateur 12V (fourni)		
<b>Dimensions / Masse</b>	240x182x74mm / 1Kg	240x182x74mm / 1,1Kg	230x170x75mm / 0,5Kg
<b>Garantie</b>	3 ans	5 ans	3 ans
<b>Prix TTC</b>	399 €	503 €	314 €

## PH-METRES / MILLIVOLTMÈTRES METTLER TOLEDO

Ces deux modèles de pH-mètres présentent de nombreux avantages :

- **Simplicité** : un bouton pour lancer les mesures, un autre pour étalonner la sonde. Une détection automatique de point final et de tampon réduisent grandement les erreurs possibles de la part de l'utilisateur.
- **Précision** des mesures : la marque Mettler Toledo est reconnue pour son excellent savoir-faire en matière de précision.
- Très peu d'**entretien** : ces appareils sont livrés avec une électrode robuste en plastique avec gel électrolytique.
- **Solidité** : les appareils sont dotés d'un affichage à cristaux liquides et d'un boîtier en ABS/PC renforcé.
- Fonction **millivoltmètre** : plage de mesure étendue jusqu'à  $\pm 1999\text{mV}$
- **Grand écran**, permettant l'affichage simultané de la valeur de mesure et de la température. Des symboles indiquent si une mesure est en cours ou bien si la valeur est déjà stable

Modèle	PORTABLE	PAILLASSE
Gamme pH	0,00 à 14,00 pH	
Gamme mV	-1999 à 1999mV	
Gamme T°	0,0°C à 100,0°C	
Précision pH	$\pm 0,01\text{pH}$	
Précision mV	$\pm 1\text{mV}$	
Précision T°	$\pm 0,5^\circ\text{C}$	
Sonde de T° (non fournie)	Cinch/RCA (NTC 30k $\Omega$ )	
Compensation T°	Automatique et manuelle	
Electrode pH (fournie)	Corps plastique, avec gel électrolytique, connecteur BNC	
Etalonnage pH	en 2 points, 3 groupes tampons prédéfinis	
Electrode de référence	-	Embase banane 2mm
Sortie analogique	-	Embase banane 2mm
Alimentation	4 x AAA (fournies)	Adaptateur 9V fourni
Dimensions	169x82x36mm	200x175x52mm
Masse (sans piles)	0,18Kg	0,6Kg
Garantie	15 mois	
Accessoires livrés	- Electrode pH - clip d'électrode - dragonne - 2 sachets tampon pH 4,01 - 2 sachets tampon pH 7,00 - manuel d'utilisation - 4 piles	Electrode pH - porte-électrode - 2 sachets tampon pH 4,01 - 2 sachets tampon pH 7,00 - manuel d'utilisation - adaptateur secteur
Référence	<b>P/METPHPORT</b>	<b>P/METPHPAIL</b>
Prix TTC	<b>298 €</b>	<b>429 €</b>

**GARANTIE**  
**15 MOIS**



**NOUVEAU**



Electrode de rechange : voir détails page 225

Réf : **P/METPH407**

Prix TTC : **71 €**

ÉLECTRODES PH DE RECHANGE



Corps en plastique particulièrement adapté pour un usage classique en laboratoire.  
Electrolyte : KCl gélifié  
Gamme pH : 0 à 14, T° : 0 à 60°C  
Dimensions : Ø 10 mm x 120 mm  
Connectique : BNC, câble de 1m

Réf : P/ELCPH

Prix TTC : 28,05 €



Corps en plastique incassable. Convient parfaitement pour le pH-mètre ref P/208PH (voir page 222)  
Electrode gélifiée (KCl)  
Gamme pH : 0 à 14  
Dimensions : Ø 9,5 mm x 120 mm  
Connectique : BNC

Réf : P/208SOND

Prix TTC : 72 €



ÉLECTRODES DE PH ET DE CONDUCTIVITÉ METTLER TOLEDO



Electrode de pH, particulièrement adaptée aux pH-mètres Mettler Toledo (voir page 224)  
Electrolyte : KCl gélifié  
Gamme pH : 0 - 14, Gamme T° : 0 à 80°C  
Système de référence : Argenthal™  
Dimensions : Ø 12 mm x 120 mm  
Connectique : BNC, câble de 1m

Réf : P/METPH407

Prix TTC : 71 €



Electrode de conductivité, particulièrement adaptée aux conductimètres Mettler Toledo (voir page 220)  
Type de cellule : 4 cellules graphite, 0,55cm<sup>-1</sup>  
Plage de mesure : 0,01 à 300 mS/cm  
Dimensions : Ø 12 mm x 120 mm  
Connectique : Mini-DIN, câble de 1m

Réf : P/METCOND703

Prix TTC : 129 €



SOLUTIONS D'ÉTALONNAGE

POUR PH-MÈTRES

- Kit étalon pH4 et pH7 (5 x 20ml de chaque solution)  
Réf : P/HI77400P 14,00 € TTC
- Kit étalon pH7 (10 x 20ml)  
Réf : P/HI77700P 13,45 € TTC
- Kit étalon pH7 et pH10 (5 x 20ml de chaque solution)  
Réf : P/HI770710P 13,45 € TTC
- Autres solutions tampon : Voir page 377

POUR CONDUCTIMÈTRES

- Solution conductivité 12880 µS/cm (flacon de 500 mL)  
Réf : P/HI7030L 12,65 € TTC
- Solution conductivité 1413 µS/cm (flacon de 500mL)  
Réf : P/HI7031L 12,65 € TTC
- Solution TDS 1382 mg/L (ppm) (flacon de 500mL)  
Réf : P/HI7032L 12,65 € TTC

ADAPTATEUR BNC-BANANES



Adaptateur isolé BNC Bananes  
- 1 fiche BNC mâle  
- 2 douilles Ø 4mm pour cordons mâles de sécurité

Réf : P/ADBNC1

8,10 € TTC

SOLUTION DE CONSERVATION

Solution de chlorure de potassium à 3 mol/L, particulièrement adaptée à la conservation des électrodes pH.

Flacon de 250mL

Réf : P/282775.1209

9,00 € TTC



STATIF PORTE-ÉLECTRODES ARTICULÉ

Construit en ABS et acier. Grande stabilité grâce à son support à base métallique. Spécial pour le travail à des hauteurs et des positions différentes. Rotation à 360°.

Longueur de chaque bras : 215 mm.

Il est possible d'utiliser simultanément 5 électrodes:

- 2 électrodes de diamètre 16 mm
- 2 électrodes de diamètre 17 mm
- 1 sonde de température diamètre 5 mm.

Réf. P/PTSON

Prix TTC : 76,90 €



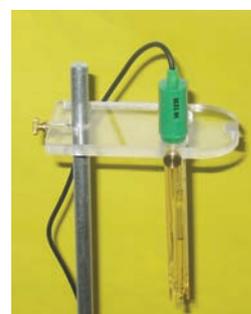
SUPPORT ÉCONOMIQUE

Suport en plexiglas pour 3 électrodes pH ou température. Dimensions : 100 x 55 x 8 mm. Adaptable sur tige de diamètre 7 à 14 mm.

Equipé de 2 trous diamètres 20 et 16 mm et d'un troisième trou pour l'ajout d'une sonde 12 mm.

Réf. P/40113

Prix TTC : 19,70 €



## SPECTROPHOTOMÈTRE SECOMAM

Très simple à apprivoiser avec son interface ergonomique étanche. Permet de réaliser toutes les mesures courantes d'absorbance, transmission et concentration. Très pratique pour le suivi de la croissance d'une population cellulaire ou pour différentes mesures enzymatiques. **Cet appareil peut être connecté à un PC (contacter notre service technique).** Dimensions 22 x 28 cm

Présentation : Livré avec un porte-cuve 10 mm et une notice détaillée.



Réf : P/SPECTRO

Prix TTC : 2295 €



<b>Gamme de longueur d'onde</b>	330 - 900 nm
<b>Précision</b>	± 2%
<b>Gamme de concentration</b>	0,001 à 25000 C
<b>Balayage</b>	automatique
<b>Bande passante</b>	10 nm
<b>Gamme d'absorbance</b>	-0,3 à 2500A
<b>Facteur de concentration</b>	9999
<b>Étalonnage de concentration</b>	1
<b>Sortie de communication</b>	RS232
<b>Alimentation</b>	230V, 60Hz

## LE SPECTROPHOTOMÈTRE ENSEIGNEMENT

Permet de réaliser les mesures classiques de concentration, transmission et absorbance de diverses solutions. Grâce à une large gamme de longueur d'onde (335 - 1000 nm) et la possibilité de se connecter à un PC, c'est l'outil idéal et économique pour suivre une croissance cellulaire ou une réaction avec un substrat coloré.



Réf : P/BMSSPEC5000 Prix TTC : 1395 €

<b>Gamme de longueur d'onde</b>	335 - 1000 nm
<b>Précision</b>	± 2%
<b>Gamme de Concentration</b>	0 à 100 mg/l
<b>Source de lumière</b>	Halogène
<b>Dimensions</b>	385 x 310 x 190 mm
<b>Poids</b>	5,5 Kg
<b>Sortie de communication</b>	RS232
<b>Alimentation</b>	220V, 60/50Hz

## CUVES 10X10MM

Lot de 100 cuves en polystyrène

Capacité 1 ml

Réf. : P/CUVSP1 Prix TTC : 7,95 €

Capacité 5ml

Réf. : P/CUVSP Prix TTC : 7,95 €



## PORTOIRS POUR CUVES

Portoir en polyéthylène pour 12 cuves de spectrophotomètre.

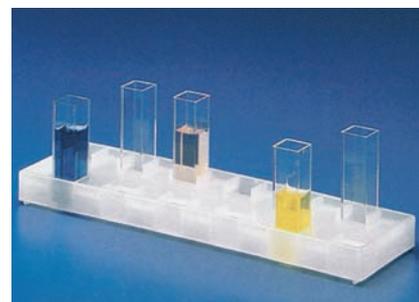
Ce portoir peut accueillir 12 cuves de spectrophotomètre (1 ml ou 5 ml).

Sa faible hauteur permet de visualiser les cuves pendant le remplissage.

En polyéthylène, facilement lavable.

170 x 50 mm.

Réf. P/PCUVSPE  
Prix TTC 2,85 €



## SPECTROPHOTOMÈTRE SAFAS EASYSPEC

**UN OUTIL SÉRIEUX ET PROFESSIONNEL, PAR L'INVENTEUR DES PREMIERS SPECTROPHOTOMÈTRES UV-VISIBLE À RÉSEAU**

Les SAFAS Easyspec ne sont pas de simples «gadgets» limités à l'enseignement; ce sont de véritables outils professionnels qui bénéficient de toute l'expérience et du sérieux de SAFAS depuis 1952 dans les secteurs Pharmaceutique, Hospitalier, Nucléaire, Militaire, Industriel, Environnemental et dans la Recherche Scientifique. **Leur fiabilité, leur longévité, leur convivialité et leurs très faibles coûts d'utilisation en font un outil idéal pour l'enseignement**, et permettent ainsi aux élèves de travailler sur un outil qu'ils pourront ensuite retrouver dans leur vie professionnelle.

Gamme de longueur d'onde : 320 à 1100 nm.  
Gamme photométrique :  
-0,2A - 3,5 Absorbance ; 0 - 100% Transmission

**2 modes d'affichages :**

**MODE TABLEAU DE BORD :** tous les paramètres sont affichés en même temps (Identification, Longueur d'onde, Absorbance, Transmission, Concentration, Equation de la gamme de calibration, et Energie disponible) ce qui permet en particulier à l'étudiant d'apprécier comment varie l'Absorbance en fonction de la Transmission (loi logarithmique), ou encore lorsqu'il travaille en concentration, de vérifier si l'ordre de grandeur de l'Absorbance est correct.

**MODE ZOOM :** seule l'unité sélectionnée (par exemple l'Absorbance) est affichée en caractères géants, avec la longueur d'onde en petit. Ainsi l'enseignant peut facilement montrer une expérience à un groupe d'étudiants, ou surveiller de loin l'évolution d'un phénomène. Le choix de l'unité se fait par simple pression sur une touche Abs/T%/Conc.

Fourni avec 1 cuve en verre optique spécial, 6 tubes borosilicates, 5 cuves jetables, 1 portoir universel pour cuves de 5 à 50mm de TO et tubes de 13 et 25mm de diamètre, 1 port série, 1 port parallèle, 1 port analogique 0-1V, 1 housse et son mode d'emploi, Filtre étalon Holmium intégré

\* La garantie de 5 ans sur la lampe d'origine ne couvre que l'échange d'une lampe défectueuse après retour en usine, et n'inclut pas de frais de main d'œuvre ni d'expédition



Ampoule \*  
garantie 5 ans

**SAFAS : LA QUALITÉ**

**Robuste et fiable**

**Monochromateur scellé type Ebert**

**Bande passante de 5 nm**

**Port série RS232, parallèle et analogique 0-1V**

**Filtre étalon Holmium intégré**

**Taux de lumière parasite < 0,05% à 340nm**

**Clavier digital étanche**

**Ampoule d'origine garantie 5 ans**

**Optique montée sur aluminium**

**Spectrophotomètre :**

**Réf. P/EASYSPEC Prix TTC : 2360 €**

**Logiciel optionnel SAFAS SP2000 :**

Compatible XP et VISTA

**Réf. P/EASYLOG Prix TTC : 465 €**

**Adaptateur USB en option :**

(Nécessaire en cas d'absence de port RS232)

**Réf. P/EASYUSB Prix TTC : 105 €**

## LE SPECTROPHOTOMÈTRE OCEAN OPTICS

Interface non fournie



Gamme de mesure : 350-1000 nm

Pixels : 3648 pixels

Résolution : 12 bits - Résolution optique : 2 nm

Compatibilité : Windows 98/Me/2000/XP, Mac OS X and Linux

Port: USB 2.0 ; USB1.1

Dimensions : 89,1 mm x 63,3 mm x 34,4 mm

Poids : 190 grammes

**Le spectrophotomètre océan optics peut être connecté à un ordinateur (via un port USB) en utilisant le logiciel Ocean Optics (à commander séparément, nous consulter). Il peut également être connecté à une interface GLX (voir photo ci-contre). Le spectre complet peut être visualisé sur l'écran du GLX ou sur un ordinateur.**

Le spectrophotomètre Ocean Optics Red Tide offre une résolution de 1 nm sur une gamme allant de 350 à 1000nm. Il n'est pas nécessaire de sélectionner la longueur d'onde souhaitée.

Compact et performant, il permet la mesure de l'absorbance d'une solution sur 2048 couleurs simultanément et permet l'affichage du spectre en temps réel.

**Réf : P/PS-2642**

**Prix TTC : 1999 €**

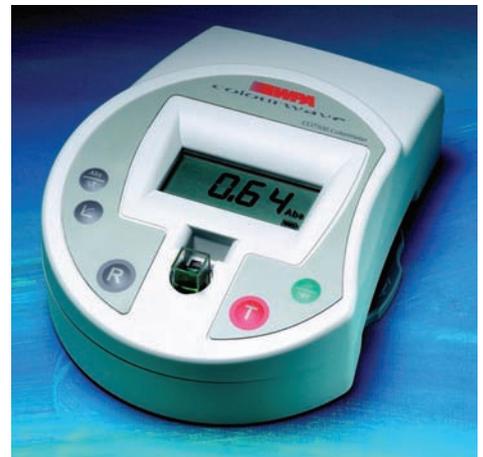
## COLORIMÈTRE À FILTRES CO7500

Le CO 7500 est un colorimètre d'une excellente qualité conçu spécialement pour l'enseignement. Equipé d'un large afficheur et d'un faible nombre de boutons, c'est l'appareil idéal pour les élèves.

Compact et robuste, il ne craint pas d'être utilisé dans des conditions exigeantes et rigoureuses même lors de manipulations et de déplacements fréquents.

Les échantillons peuvent être mesurés soit en cuve standard (10x10mm) ou en tube de diamètre 16mm.

Le fond du compartiment échantillon est pourvu d'une évacuation pour l'élimination des liquides renversés sans risque pour l'appareil.



<b>Gamme de longueur d'onde</b>	440 - 680 nm
<b>Longueurs d'ondes</b>	440, 470, 490, 520, 550, 580, 590, 680 nm
<b>Bande passante</b>	40 nm
<b>Absorbance</b>	-0,3 à 100 Abs
<b>Transmission</b>	0 à 100% T
<b>Précision</b>	± 0,05 Abs à 1 Abs.
<b>Modes de fonctionnement</b>	Absorbance, Transmission, Cinétique chimique
<b>Sorties</b>	Sortie analogique, douilles de sécurité 4mm Sortie RS232
<b>Alimentation</b>	Adaptateur secteur fourni
<b>Dimensions</b>	180 x 150 x 60 mm
<b>Masse</b>	0,6 Kg

Réf : P/COLOR

Prix TTC : 782 €

## HYGROMÈTRE DIGITAL

**Une technologie performante !** Ce testeur d'humidité relative, permet des mesures de 10% à 90% avec une précision de 3%.

Il se compose d'un corps en plastique ABS robuste. L'extrémité de l'appareil forme une cage plastique qui protège le capteur et permet une bonne circulation d'air et un temps de réponse rapide. Les résultats sont affichés directement en pourcentage d'humidité relative. Présentation : livré complet dans une sacoche de transport, avec 3 piles 1,5V et un mode d'emploi.

Réf : P/HYGR0

Prix TTC : 118,50 €

<b>Gamme</b>	10.0 à 90.0% RH
<b>Résolution</b>	0.1% RH
<b>Précision (à 20°C/68°F)</b>	± 3% P.E.
<b>Alimentation</b>	3 piles 1,5V 100 heures en continu
<b>Dimensions</b>	180 x 30 x 15 mm
<b>Poids</b>	62g



## THERMO-HYGROMÈTRE DIGITAL

Echelle :

- Température : -20 à +50 °C

- Humidité : 20 à 90%

Précisions : 0,1°C et 1% d'humidité

Fonction mini maxi - Longueur : 150mm - Livré avec une pile bouton LR44

Référence : P/40608

Prix TTC : 40,20 €



## THERMO-HYGROMÈTRE USB

Enregistreur de température et d'humidité au format clé USB.

Température : -40 à +70 °C, ± 0,5°C

Humidité : 0 à 100%, ± 2%

Mémoire : 32 000 enregistrements

Fréquence d'échantillonnage : 2s à 2 heures

Alimentation : pile au lithium durée de vie 3 ans

Garantie : 1 an

Inclus : logiciel, support mural et notice d'utilisation

Référence : P/HYGROUSB

Prix TTC : 95 €

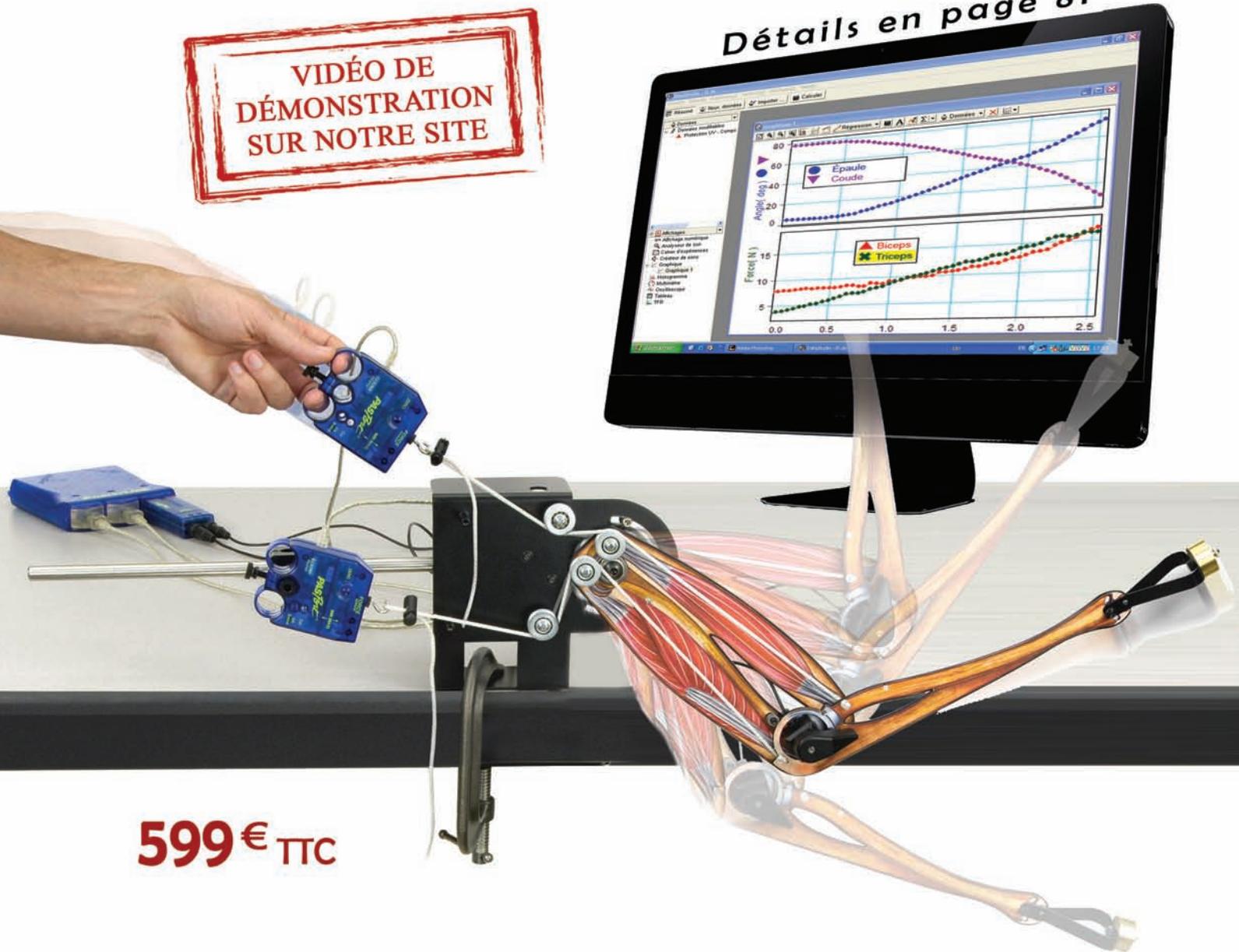


# MODÈLE DE BRAS HUMAIN

ÉTUDIEZ LES FORCES SUR LE CORPS HUMAIN

VIDÉO DE  
DÉMONSTRATION  
SUR NOTRE SITE

Détails en page 81



**599 € TTC**

Pour les établissements ayant déjà notre système ExAO :

**Modèle de bras - référence PS-2611 599€**

Composition : (détails page 81)

- Bras
- Masse amovible
- Système de montage + statif
- Système de fixation pour capteurs de force
- Notice avec exemples d'applications
- Capteur angulaire
- Cordes et bloque corde
- Balle en caoutchouc

Note : Capteurs de force non fournis voir page 52  
Pour les professeurs ayant déjà fait l'acquisition de marteaux réflexe, ceux-ci peuvent être utilisés comme capteur de force

Pour les établissements n'ayant pas notre système ExAO :

**Système indépendant complet**

**référence PS-BRAS 1399€**

Composition :

- Modèle de bras (référence : PS-2611 - voir ci-contre et détails page 81)
- 2 capteurs de force (référence : PS-2104 - voir page 52)
- Interface (référence PS-2001 - voir page 39)
- Logiciel version monoposte (référence CI-6870F - voir page 40)

**Note : Le système permet également l'étude du système musculo-articulaire dans le cadre du nouveau programme de seconde en SVT.**

## THERMOMÈTRES PRÉCIS ÉLECTRONIQUES

Compacts et précis ces thermomètres permettent de réaliser rapidement des mesures de températures dans toutes conditions (laboratoire ou terrain).



Thermomètre avec sonde téflonnée incorporée  
Longueur sonde : 110 mm.  
Gamme de mesure : -50 à 150°C  
Résolution / Précision : 0,1°C / 0,3°C  
Livré avec une pile 1,4V type AAA

Réf. P/THERMO1    Prix TTC : 36,65 €



Thermomètre avec sonde à distance en acier inoxydable, longueur du fil : 1m.  
Longueur de la sonde : 106 mm.  
Gamme de mesure : -50 à 150°C  
Résolution / Précision : 0,1°C / 0,3°C  
Livré avec une pile 1,5V type AAA.

Réf. P/THERMO2    Prix TTC : 39,00 €



Note : La sonde peut être attachée ou détachée



Thermomètre avec sonde à distance en acier inoxydable.  
Longueur du fil : 45 cm.  
Longueur de la sonde : 100 mm.  
Livré avec une pile.  
Gamme de mesure : de -50 à 300°C. Résolution : 0,1°C.  
Précision : 1°C.

Réf. P/THERMO3  
Prix TTC : 38,00 €



Thermomètre digital à sonde  
Plage de mesure : -50°C à +150°C  
Précision : ±1°C  
Résolution : 0,1°C  
Mémoire Mini / Maxi et Hold  
Sonde métallique de 130mm  
Alimentation par pile (fournie)

Réf. P/40609  
Prix TTC : 32,50 €

Disponible également dans notre kit étalonnage d'un thermomètre page 231.

## THERMOMÈTRE INFRAROUGE À VISÉE LASER



Cet appareil permet d'obtenir une mesure immédiate et sans contact d'une surface ou d'une cible difficile d'accès, en mouvement ou bien dangereuse. Il suffit de viser et de presser sur la gachette du thermomètre : la température s'affiche aussitôt à l'écran

### Caractéristiques techniques :

Pointeur laser rouge  
Afficheur à cristaux liquides  
Gamme de mesure : -20°C à 520°C  
Précision : ±2% = ±2°C  
Rapport distance / surface de lecture : 8:1  
Dimensions / Masse : 85 x 155 x 45mm / 160g  
Livré avec pile 9 V et dragonne

Réf : P/INFRA  
Prix TTC : 99 €

## THERMOMÈTRES MURAUX

**A** - Thermomètre mural intérieur et extérieur.  
Echelle de mesure : -20°C à +50°C.

Réf : P/THM 1      Prix TTC : 2,95 €

**B** - Thermomètre maxima-minima.  
Echelle de mesure : -30°C à +50°C

Réf : P/THM 2      Prix TTC : 8,55 €

**C** - Thermomètre plastique avec crochet.  
Echelle de mesure : -40°C à +40°C

Réf : P/THM 3      Prix TTC : 2,75 €

A



B



C



## THERMOMÈTRES À LIQUIDES

## Thermomètres à liquide coloré



## Thermomètres à immersion totale - dérivé pétrolé rouge

GAMME	RÉSOLUTION	DIMENSIONS (mm)	RÉFÉRENCE	PRIX TTC
-10 à +60°C	0,5°C	305 x 6	P/TLC1	4,50 €
-20 à +150°C	1,0°C	305 x 6	P/TLC2	4,80 €
-10 à +110°C	0,5°C	305 x 6	P/TLC3	7,95 €

## Thermomètres à alcool coloré rouge - Qualité supérieure

-10°C à 50°C	1,0°C	250 x 8	P/TBM1	5,95 €
-10°C à 110°C	1,0°C	250 x 8	P/TBM2	5,95 €
-10°C à 150°C	1,0°C	250 x 8	P/TBM3	6,70 €

## Thermomètres à mercure



## Thermomètres à immersion totale

GAMME	RÉSOLUTION	DIMENSIONS (mm)	RÉFÉRENCE	PRIX TTC
-20°C à 150°C	1,0°C	305 x 6	P/TMER1	4,80 €
-20°C à 250°C	1,0°C	305 x 6	P/TMER2	6,90 €
-10°C à 110°C	0,5°C	320 x 6	P/TMER4	8,90 €

## KIT ÉTALONNAGE D'UN THERMOMÈTRE

On réalise un thermomètre non gradué à l'aide d'un erlenmeyer de 50 mL associé à un tube creux maintenu par un bouchon percé. L'erlenmeyer est rempli d'un liquide coloré ; on ajuste le niveau dans le tube à l'aide d'une seringue de 2 mL plantée dans le bouchon.

## Composition :

- 1 erlenmeyer 50 mL
- 1 bouchon percé
- 1 seringue avec aiguille
- 60 mL de colorant alimentaire rouge
- 1 thermomètre numérique -50°C/150°C (réf. P/40609)
- 3 tubes creux Ø 5-6 mm x L 750 mm

Réf : P/ETHERM      Prix TTC : 32,90 €

## COMPLÉMENTS:

- Agitateur magnétique chauffant : voir page 276
- Bécher : voir page 246
- Statif, noix et pince : voir page 256



## Thermomètre de démonstration de grandes dimensions

Thermomètre à alcool, visible de loin grâce à ses gros chiffres.

Ø : 32 mm  
Longueur : 650 mm

Gradué de -10 à +110°C

Réf. P/40103

Prix TTC : 36,20 €



## COMBINÉ ANÉMOMÈTRE THERMOMÈTRE

Ce combiné astucieux et économique mesure :

- la vitesse du vent courant, moyen ainsi que les pics jusqu'à 40 m/sec.
- la température
- l'abaissement de la température dû au vent.

Étanche

Dimensions : 137x50x18mm

Poids : 120g

Livré avec housse et sangle.

Référence P/WIND 84,45 € TTC



## PSYCHROMÈTRE



Le psychromètre est constitué de 2 thermomètres dont l'un sert à mesurer la température de l'air ambiant et l'autre à mesurer la température de l'air saturé d'eau (le réservoir du thermomètre est entouré d'un tissu maintenu mouillé). La différence entre les deux valeurs permet d'en déduire le degré hygrométrique en utilisant une table psychrométrique.

Réf : P/PSYCH 39,00 € TTC



## PLUVIOMÈTRES



1) Mesure jusqu'à 39 mm d'eau au m<sup>2</sup> avec piquet amovible

Réf : P/PLUVIO1  
3,80 € TTC

2) Mesure jusqu'à 100 mm d'eau au m<sup>2</sup>

Hauteur : 39,0 cm  
Largeur : 23,0 cm

Réf : P/PLUVIO2  
39,00 € TTC



## BAROMÈTRE ANÉROÏDE

Baromètre anéroïde de diamètre 108 mm. Echelle en mm de mercure : 720 à 790 mm Hg et en hPa : 960 à 1060 hPa.

Température d'utilisation : -20 à +50°C.

Vis de correction d'altitude et orifice pour fixation murale.

Réf : P/BAROANE  
19,00 € TTC



## ANÉMOMÈTRE



Cet anémomètre simple permet la mesure de la vitesse du vent en m/s ou en échelle de Beaufort.

Il peut être fixé ou tenu manuellement.

Dimensions : 28cm x 19cm

Réf : P/ANEMO 45 € TTC

## GIROUETTE



Cette girouette simple est fabriquée en plastique robuste. Elle peut être fixée ou tenue manuellement.

Dimensions: 32cm x 22cm

Réf : P/GIROU 19 € TTC

## BAROMÈTRE DE TORICELLI

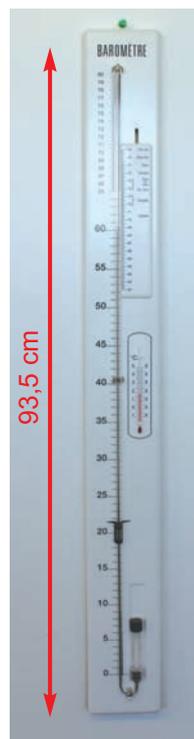
Baromètre à mercure à syphon.

Grand modèle constitué d'une grande plaque en plastique sur laquelle est fixée un tube de Toricelli et un thermomètre simple.

(Dimensions : 10 x 93,5 cm)

Livré avec notice.

Réf : BAROM  
34 € TTC



## STATION-MÉTÉO

### STATION MÉTÉO PROFESSIONNELLE SANS FIL

Cette station météo centralise les informations de 3 capteurs/émetteurs sans fil :



Réf : MÉTÉONEW

Prix TTC : 448 €

Ecran LCD rétro-éclairé. Horloge radio piloté / Calendrier / Alarme. Logiciel d'exploitation et d'analyse + câble USB. Enregistreur autonome 200 mémoires. Taux échantillonnage : 5min, 30min, 1h, 2h, 3h, 4h, 6h ou 24h. Dim : 248x196x37mm / 4kg - Piles : 4 x AA

**Prévision / information météo en temps réel**

**Pluviomètre**

Capacité : 0 à 20 000 mm /  $\pm 1$ mm / 0,1mm - Mesure en continue - Affichage sur unité centrale en valeur/graphique - Piles : 2 x AA / 350g / Portée 100m

**Thermomètre/hygromètre**

Unité : °C ou °F - Température intérieure : -5° à +50°C /  $\pm 1$ °C / 0,1°C

Température extérieure : -30° à +60°C /  $\pm 1$ °C / 0,1°C

Hygrométrie intérieure et extérieure : 25 à 90% RH /  $\pm 5$ % / 1%

Fonction Maxi/Mini - Piles : 2 x AA / 120g / Portée 60m

**Anémomètre / girouette**

Direction par compas numérique et graphique - Capacité : 0 à 200km/h /  $\pm 2$ km/h / 0,1km/h - Piles : 2 x AA / Portée 30m

**Baromètre intérieur**

Pression relative et absolue instantanée sur 24h

Pression de 750 à 110hPa /  $\pm 1$ hPa / 0,5 hPa – Graphique sur 24h

### STATION MÉTÉO ÉCONOMIQUE

Notre station météo dispose d'un écran LCD sur lequel on retrouve 5 icônes :

- Température : de 5° à 50° (intérieur), de -20° à 60° (extérieur).
- Heure, jour
- Pression atmosphérique (historique sur 24 heures)
- Tendances orageuses ou ensoleillées
- Hygrométrie

Mémoire pour min/max. température, indication de temps avec synchronisation par signal radio-graphique. Il est possible de suivre les mesures de température et hygrométrie intérieur/extérieur grâce à une sonde sans fil (distance maxi = 30 mètres). Alarme réglable avec 2 temps d'alarme et fonction de répétition, calendrier.

L'appareil est vendu avec un montant, une fixation murale et batteries.

Caractéristiques : Dimensions : 18,5 x 13,5 x 2,6 cm. Poids : 300 g.

Réf : P/METEO2

Prix TTC : 110,20 €



### STATION MÉTÉO Ex.A.O.

En associant le capteur Anémomètre - météo à l'interface GLx, on obtient une véritable station météo précise, capable d'enregistrer les données, de les visualiser sous forme de tableau ou de graphique.

Le capteur mesure 7 paramètres différents : la vitesse et la température du vent, la température, la pression atmosphérique, l'hygrométrie relative et absolue et le point de rosée.

**Caractéristiques du capteur :**

Vitesse du vent : 1 à 105 Km/h ; Hygrométrie : 0 à 100%  $\pm 2$ %

Pression atmosphérique : 800 à 1090 hPa

Temperature: -20 °C à 55 °C  $\pm 0.5$  °C

Point de rosée : -50 °C à 55 °C  $\pm 2$ %

Fréquence de mesure : 5Hz

Interface GLX (détails page 30) : Réf : P/PS-2002 Prix TTC : 499 €

Capteur Anémomètre - Météo : Réf : P/PS-2174 Prix TTC : 264 €



## MINUTEURS ET CHRONOMÈTRES

Minuteur idéal pour le laboratoire et l'enseignement. Résistant et facile d'emploi, ce minuteur a une capacité de 1 heure avec un intervalle de 1 seconde.

Dimensions : 125 x 125 x 62 mm

Réf. **TIME2** Prix TTC : 52,05 €



Chronomètres mécaniques en métal chromé 6 - Ø : 50 mm  
 - Anneau de suspension - Remise à zéro à l'aide du bouton latéral  
 - Livrés dans d'élégants et robustes écrins

Modèle 30 minutes, précision 1/5<sup>ème</sup> de seconde

Réf. **30534** Prix TTC : 60,90 €

Modèle 15 minutes, précision 1/10<sup>ème</sup> de seconde

Réf. **30535** Prix TTC : 59,90 €



Chronomètre à affichage digital  
 Heures, minutes, secondes et dates. Temps intermédiaire et total.  
 Précision au 1/100<sup>ème</sup>.

Réf : **CHRONO 1**

Prix TTC : 9,60 €

Minuteur en plastique avec sonnerie.

Echelle de mesure : 0 à 60 min.

Réf. **TIME 1**

Prix TTC : 8,75 €



Chronomètre à affichage digital avec compteur sur 24 heures.  
 Possibilité d'effectuer 3 calculs en simultanés.  
 Alimentation : 2 piles type LR42, non fournies.

Réf : **CHRONO 2**

Prix TTC : 37,40 €

Minuteur à affichage digital.  
 Echelle de mesure : 0 à 24 h.

Précision au 1/100<sup>ème</sup>.  
 Alimentation : 1 pile 1,5V type AA, fournie.

Réf. **TIME3**

Prix TTC : 45,30 €



## SABLIERS



Sabliers de démonstration, permettant de mettre en évidence des mesures de durée.

Dimensions : 8 x 8 x 14,5 cm

Durée	Référence	Prix TTC
1 minute	<b>SABLE1</b>	<b>13,50 €</b>
3 minutes	<b>SABLE3</b>	<b>13,50 €</b>
5 minutes	<b>SABLE5</b>	<b>13,50 €</b>



Sablier réglable entre 5 sec et 3 minutes. Utilisez différents types de sable et de matériaux pour faire varier la durée.

Dimensions : Ø 8 x 14 cm

Réf. **SABREG** Prix TTC : 14,90 €



Lot de 3 boîtiers percés conçus de telle sorte qu'ils se vident en 30 s, 1 min et 2 min. Le temps d'écoulement est inscrit sur chaque couvercle.  
 Dimensions : 7,5 x 7,5 x 9 cm

Réf. **CHRONEAU**

Prix TTC : 9,90 €

**PIED À COULISSE**

Pied à coulisse en acier gradué jusqu'à 150mm.

Précision : 0,1mm

Livré dans une boîte de rangement et de protection

Réf. P/PIEDCOUL

Prix TTC : 3,70 €

**MICROMÈTRE / PALMER**

Micromètre en laiton nickelé.

Mesures : jusqu'à 25mm

Précision : 0,01mm.

Vis de blocage.

Livré dans une boîte de rangement et de protection

Réf. P/PALM

Prix TTC : 14,95 €

**TRIPLE MÈTRE À RUBAN**

Caractéristiques :

- Ruban jaune
- 3m x 16mm
- Bouton de blocage
- Boîtier ABS
- Enveloppe élastomère
- Clip ceinture

Réf. P/3METRE

Prix TTC : 2,55 €

**DÉCAMÈTRE**

Caractéristiques :

- Ruban en fibre de verre plastifié blanc
- 10m x 13mm
- Zéro à la boucle
- Graduation en cm / 2mm
- Manivelle métal escamotable

Réf. P/DECA

Prix TTC : 8,55 €

**TÉLÉMÈTRE À VISÉE LASER**

Cet appareil permet la mesure de distances en un clin d'œil (entre 2 murs, du sol au plafond, d'un pilier à l'autre, ...) : la zone à mesurer est visualisée à l'aide du pointeur laser.

Il suffit de presser un bouton et la mesure est prise !

L'appareil mesure non seulement les distances de façon précise, mais il peut calculer instantanément les volumes ou les surfaces. Il effectue également les additions et les soustractions

Gamme de mesure : 60 cm à 15 mètres

Alimentation : pile 9V 6 F22 (non fournie)

Arrêt automatique après 5 min d'inutilisation

Dimensions : 122 x 61 x 38 mm

Masse : 150 g

Livré avec notice.

Réf. P/TELEMETRE Prix TTC : 50,50 €

**TACHYMÈTRE**

- Fonctionne avec et sans contact
- Gamme de mesure avec contact : 0,5 à 19 999 tours/min
- Gamme de mesure sans contact : 2,5 à 99 999 tours/min
- Précision (sans contact) : 0,05% + 1d
- Unités de mesure : tour/minutes et mètre/minute
- Fonctions mémoire, mini et maxi
- Dimensions : 160 x 70 x 37 mm, Poids : 300 g
- Livré complet avec mallette, adaptateurs pour contact, bande réfléchissante, et pile.

Réf. P/TACHY Prix TTC : 143 €



## LUXMÈTRE NUMÉRIQUE

Luxmètre digital compact et léger, à lecture précise et rapide, avec une sonde photoélectrique déportée grâce à un câble de 150 cm

Mesure : 50 000 Lux

Précision :  $\pm 5\%VM < 10\,000$  Lux /  $\pm 10\%$  au delà

Affichage chiffres 18mm

Unités : Lux ou FC

Fonction Hold, maxi et mini

Dimensions : 118 x 78 x 30 mm, poids 160 g

Livré complet avec mode d'emploi, housse et pile

Réf. P/40768

Prix TTC : 97 €



## TESLAMÈTRE NUMÉRIQUE



Ce teslamètre numérique permet aux élèves d'incorporer des mesures quantitatives à leurs expériences sur le magnétisme. La sonde à effet Hall fournie permet de mesurer les champs magnétiques axiaux et radiaux jusqu'à 200mT. Elle est de plus graduée jusqu'à 26cm.

L'appareil dispose non seulement d'un affichage numérique mais possède également une sortie analogique permettant son utilisation avec un système d'acquisition ExAO.

Plage de mesure : 0 -  $\pm 20$ mT ou 0 -  $\pm 200$ mT

Résolution : 0,01mT ou 0,1mT

Entrée : douille BNC

Sortie : douilles de sécurité 4mm

Dimensions de l'appareil : 205 x 230 x 85mm

Dimensions de la sonde : 370 x 15 x 15mm

Réf. P/TESLA

Prix TTC : 279 €

## SON

### SONOMÈTRE NUMÉRIQUE

Ce sonomètre à affichage numérique propose 2 modes de mesure : dBA (bruits généraux standard : environnement) ou dBC (bruits basse fréquence : machines et moteurs).

#### Caractéristiques techniques :

2 gammes de mesure : 35 à 130 dB,  $\pm 3$ dB (à 94dB)

Plage de fréquence : 31Hz à 8kHz

Sélection du temps de réponse : rapide ou lent

Mémorisation de la valeur maxi mesurée

Fonction maintien de la mesure

Témoin d'usure de pile

Livré avec pile (6F22 9V), bonnette, mode d'emploi et housse

Dimensions / Masse : 251 x 69 x 40mm / 250g

Réf : P/SONO

Prix TTC : 153 €



Réf : P/SONANA

Prix TTC : 38 €



### SONOMÈTRE ANALOGIQUE

- Sonomètre équipé d'un affichage analogique permettant d'effectuer des mesures précises du niveau sonore.

- 7 gammes sélectibles : 50 à 126dB

- Impédance de charge : 1k $\Omega$  min

- Microphone : type condensateur électret, omnidirectionnel

- Pondération en A et en C pour analyses de son

- Réponse : rapide ou lente

- Indication du niveau de pile, pile 9V fournie

- Sortie RCA

- Dimensions / Masse : 160 x 62 x 44mm / 185g

## COMPTEUR GEIGER



Réf. P/GEIGER  
Prix TTC : 225 €

- Compteur Geiger compact
- Ecran large
- Rétro éclairage
- Etalonnage certifié par le LCIE
- Grande sensibilité des mesures
- 3 seuils d'alarme
- Choix des unités de mesure
- Garanti 1 an

### Caractéristiques techniques :

- Radiations ionisantes détectées : Rayons X, Gamma et particules Bêta
- Cycle de mesure 40 secondes +/- 0,5 sec
- Temps d'affichage de la mesure continu
- Capteur : Tube Geiger-Müller
- Indication : 3 digits + symboles de cycle par LCD
- Gamme de mesure: 5 à 999  $\mu$ Rem/h ou 0,05 à 9,99  $\mu$ Sv/h
- Energie rayons X et Gamma détectées : 0,1 à 1,25 MeV
- Energie particules Bêta détectées : 350 keV à 1,5 MeV

## TUBE DE THIÈLE

- Pour déterminer le point de fusion
- A utiliser avec des tubes capillaires, un thermomètre sur tige et un système de chauffage.

Réf. P/40122 Prix TTC : 18,50 €

Boîte de 100 tubes capillaires

Réf. P/40123 Prix TTC : 7,75 €



## APPAREIL À POINT DE FUSION

- Facile à utiliser
- Prix économique
- 3 échantillons simultanés
- Thermomètre sans mercure



Avec un taux de chauffage réglable manuellement, le SMP11 chauffe rapidement des échantillons jusqu'à la température de fusion.

Jusqu'à 3 échantillons peuvent être examinés simultanément.

Fourni avec un thermomètre sans mercure, il ne présentera pas de risque sanitaire en cas de casse.

Les tubes capillaires contenant les échantillons à tester sont placés dans l'appareil. Une loupe et un système d'éclairage permettent la visualisation de l'échantillon et la lecture de la température.

Livré avec 1 thermomètre sans mercure et un lot de 100 tubes capillaires.

**Gamme de température :** ambiante à 250°C

**Montée en température :** 1 à 10°C / min

**Dimensions / Poids :** 370 x 140 x 110 mm / 1,7Kg

Réf. P/SMP11 Prix TTC : 715 €

### Accessoires pour SMP11

- Thermomètre 0°C à 250°C

Réf. P/SMP11/1 Prix TTC : 42 €

- Lot de 100 tubes capillaires

Réf. P/SMP10/1 Prix TTC : 18 €

## BANC CHAUFFANT KOFLER



Le banc chauffant consiste en un corps métallique inoxydable de 360mm de long. Grâce à un dispositif de chauffage unilatéral et à la forme du corps métallique, on obtient un gradient de température quasi linéaire. La température se lit au moyen d'un curseur à index sur une échelle graduée de +50°C à +260°C avec divisions de 2°C. La compensation de la température ambiante s'effectue à l'aide d'un patin se déplaçant dans le sens de la hauteur.

La substance à tester se place directement sur la partie chauffée.

Livré avec une notice, une spatule et 7 substances d'étalonnage dont le point de fusion s'échelonne de +95°C à +228°C.

Réf. P/KOFLER Prix TTC : 3239 €

## BALANCES ÉLECTRONIQUES

### BALANCES PORTABLES ÉCONOMIQUES



#### Idéale pour l'enseignement.

Cette nouvelle gamme de balances est très économique. Elles possèdent un affichage à cristaux liquides et un indicateur de tension de pile. Touche marche/arrêt et touche de tarage.

Arrêt automatique après 5 minutes sans utilisation.

Alimentation : 3 piles de 1,5V (fournies) ou adaptateur secteur en option

Dimensions (L x H x P) : 18 x 6 x 24 cm. Poids : 0,5 Kg



Les balances sont empilables pour un rangement facilité dans les placards.

#### 4 modèles :

RÉFÉRENCE	PLAGE DE PESÉE	PRÉCISION D'AFFICHAGE	PRIX
P/CL201	0 - 200 g	0,1 g	50,50 €
P/CL501	0 - 500 g	0,1 g	63,05 €
P/CL2000	0 - 2000 g	1 g	44,15 €
P/CL5000	0 - 5000 g	1 g	50,50 €

Option : Adaptateur secteur 220V : **Référence P/CLADAP** **Prix TTC : 32,95 €**

### BALANCES PORTABLES ÉCONOMIQUES



#### Protection contre les surcharge et adaptateur secteur inclus

La protection avancée contre les surcharges empêche les endommagements des composants internes contre les surcharges. L'indicateur de surcharge affiche un symbole visuel afin d'avertir l'utilisateur d'une charge excessive. Simple d'utilisation.

Alimentation : adaptateur secteur (fourni) ou 6 piles de 1,5V (non fournies)

Dimensions (L x H x P) : 21 x 15 x 4 cm. Poids : 0,48 Kg

#### 3 modèles :

RÉFÉRENCE	PLAGE DE PESÉE	PRÉCISION D'AFFICHAGE	PRIX
P/DUN1	0 - 200 g	0,1 g	63,55 €
P/DUN2	0 - 2000 g	1 g	63,55 €
P/DUN3	0 - 5000 g	2 g	63,55 €

**Adaptateur secteur inclus**

### BALANCES DE POCHE EMERALD PRATIQUES ET COMPACTES



- Grand écran LCD
- Pesage - 4 unités
- Capot de protection
- Touche rétro-éclairage
- Fonctionnement sur piles
- Extinction automatique
- Légère : 160 g

RÉFÉRENCE	CAPACITÉ	PRÉCISION	TAILLE PLATEAU MM	PRIX TTC
P/JE120	120g	0,1 g	83 x 76 (ovale)	98,65 €
P/JE250	250g	0,1 g	100 mm Ø	111,50 €
P/JE500	500g	0,1 g	100 mm Ø	144,50 €

## BALANCES PORTABLES STANDARD



### Idéale pour l'enseignement.

Modèle avec sur-plateau en inox et adaptateur secteur. affichage à cristaux liquides et un indicateur de tension de pile. Touche marche/arrêt et touche de tarage.

Arrêt automatique après 5 minutes sans utilisation.

Dimensions (L x H x P) : 18 x 6 x 24 cm. Poids : 0,5 Kg

### 3 modèles :

RÉFÉRENCE	PLAGE DE PESÉE	PRÉCISION D'AFFICHAGE	RIX
<b>P/CS200</b>	0 - 200 g	0,1 g	<b>81,95 €</b>
<b>P/CS2000</b>	0 - 2000 g	1 g	<b>81,95 €</b>
<b>P/CS5000</b>	0 - 5000 g	1 g	<b>94,55 €</b>

## BALANCES SPÉCIALES ENSEIGNEMENT

### Pesée en grammes et en Newton

Cette gamme destinée à la pesée de base pour des applications pédagogiques a été spécialement conçue avec un capot/pare-vent multi-fonctions permettant la pesée dans des conditions difficiles et l'empilage de plusieurs balances pour le stockage !

Dimensions (L x H x P) : 149 x 73 x 224 (Jusqu'au dessus du pare-vent)

Alimentation : Adaptateur secteur (inclus) ou 4 piles AA (non incluses)

Anneau antivol, crochet de pesée sous la balance, écran LCD.



Plateau carré (TRAV1 et TRAV2)

RÉFÉRENCE	PLAGE DE PESÉE	PRÉCISION D'AFFICHAGE	PRIX TTC
<b>P/TRAV1</b>	0 - 300g	0,01g	<b>319 €</b>
<b>P/TRAV2</b>	0 - 500g	0,1g	<b>183 €</b>
<b>P/TRAV3</b>	0 - 1500g	0,1g	<b>382 €</b>
<b>P/TRAV4</b>	0 - 3000g	0,1g	<b>319 €</b>



Plateau carré (TRAV3 et TRAV4)

Les balances sont empilables pour un rangement facilité dans les placards.



## BALANCES PORTABLES HAUTE QUALITÉ

### Idéale pour l'enseignement.

Modèle à calibrage automatique et plateau inox. Clavier étanche. Poids pour vérification du calibrage fourni. Temps de stabilisation : 3 secondes. Alimentation : pile 9V (non fournie) ou adaptateur secteur 220 V fourni.

Dimensions (L x H x P) : 17,1 x 9,5 x 21 cm. Poids : 1,5 Kg

### 4 modèles :

RÉFÉRENCE	PLAGE DE PESÉE	PRÉCISION D'AFFICHAGE	PRIX TTC
<b>P/BALINOX1</b>	0 - 200g	0,01g	<b>428 €</b>
<b>P/BALINOX2</b>	0 - 400g	0,1g	<b>275 €</b>
<b>P/BALINOX3</b>	0 - 2000g	0,1g	<b>428 €</b>
<b>P/BALINOX4</b>	0 - 6000g	1g	<b>352 €</b>



## BALANCES ANTI-CHOC PORTABLES SÉRIE CORE CQT

**Avec la protection contre les surcharges à trois point, les balances Core allient qualité et robustesse.**

Livrées complètes avec leur cage de protection amovible, l'adaptateur AC, plus la connexion antivol intégrée, ces balances sont parfaitement adaptées à l'utilisation en laboratoire ou avec des étudiants.

- Calibrage digital externe avec le clavier
- Ecran rétro éclairé avec des chiffres de 15mm
- Alimentation Adaptateur AC (inclus) ou fonctionnement avec six piles AA
- Plateau en acier inoxydable
- Protection contre les surcharges à trois point ShockProtect™,
- Connexion pour câble antivol de type Kensington™
- Double touches tare codées en couleur pour une reconnaissance rapide
- Auto extinction - Indicateur de batterie faible
- Cage de protection amovible en standard avec les plateaux de 120mm Ø
- Rangement par empilement (modèles CQT202, 251, 601 et 1501)
- Dimensions (L x l x H) : 172 x 251 x 75mm



**RÉSISTE AUX CHOCs**

**GARANTIE 2 ANS**



Les balances sont empilables pour un rangement facilité dans les placards.

RÉFÉRENCE	CAPACITÉ	PRÉCISION	TAILLE PLATEAU	PRIX TTC
P/CQT202	200g	0,01g	120 mm Ø	257 €
P/CQT251	250g	0,1g	120 mm Ø	118 €
P/CQT601	600g	0,1g	120 mm Ø	174 €
P/CQT1501	1500g	0,1g	145 mm Ø	242 €
P/CQT2000	2000g	1g	145 mm Ø	118 €
P/CQT5000	5000g	1g	145 mm Ø	154 €

## BALANCES DE PRÉCISION

### BALANCES ANALYTIQUES DE PRÉCISION SÉRIE PW ET PGW



P/PW

- Grand écran LCD rétro éclairé
- Clavier étanche, plateau en acier inoxydable amovible
- Contours lisses et construction solide en aluminium
- Grand plateau de pesée et chambre de protection avec 3 portes (sauf modèle PGW qui possède une cage de protection)
- Interface RS-232 bidirectionnelle pour imprimer des rapports BPL de qualité grâce à la connexion à l'ordinateur et à l'imprimante
- Compensation automatique de température
- Sélection automatique du calibrage pour les variations de température
- Possibilité de peser sous la balance
- Bouton de calibrage
- 7 unités de poids sélectionnables

**GARANTIE 3 ANS**

RÉFÉRENCE	CAPACITÉ	PRÉCISION	TAILLE PLATEAU	PRIX TTC
P/PW 124	120g	0,1 mg	90 mm Ø	1386 €
P/PW 184	180g	0,1 mg	90 mm Ø	1491 €
P/PW 254	250g	0,1 mg	90 mm Ø	1450 €
P/PGW 753e	750g	1,0 mg	140x140 mm	1171 €



P/PGW

## BALANCE DE ROBERVAL

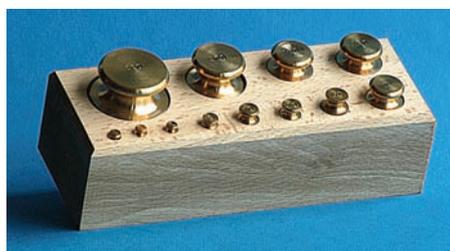
Balance avec 2 plateaux, avec couteaux en acier traité et coussinet agate.  
Le jeu de poids est inclus.  
Portée maxi: 2 kg. Sensibilité: 1 g.  
Diamètre des plateaux: 145 mm. Dimensions: 33 x 18 x 24 cm.

Réf. **P/BALROB2**

Prix TTC : **89 €**



## MASSES EN LAITON



### Masses sur socle en bois

2 modèles :

11 masses, poids total 500 g :

- 1 x 1g - 2 x 2g - 1 x 5g

- 2 x 10g - 1 x 20g - 1 x 50g

- 2 x 100g - 1 x 200g

12 masses, poids total 1000 g :

- 1 x 1g - 2 x 2g - 1 x 5g

- 2 x 10g - 1 x 20g - 1 x 50g

- 2 x 100g - 1 x 200g - 1 x 500g

RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION	PRIX TTC
<b>P/40527</b>	11 masses	<b>37,85 €</b>
<b>P/40528</b>	12 masses	<b>47,25 €</b>

## MASSES AU DÉTAIL



Masses en laiton

Masse	Réf.	Prix TTC
1 g	<b>P/40529</b>	<b>1,10 €</b>
2 g	<b>P/40530</b>	<b>1,30 €</b>
5 g	<b>P/40531</b>	<b>2,45 €</b>
10 g	<b>P/40532</b>	<b>3,10 €</b>
20 g	<b>P/40533</b>	<b>3,55 €</b>

Masse	Réf.	Prix TTC
50 g	<b>P/40534</b>	<b>4,50 €</b>
100 g	<b>P/40535</b>	<b>5,70 €</b>
200 g	<b>P/40536</b>	<b>8,45 €</b>
500 g	<b>P/40537</b>	<b>11,35 €</b>

## SPATULES



3 modèles

A : Spatule double, acier inox L. 210 mm

B : Spatule double, acier inox L. 150 mm

C : Cuillère spatule, acier inox L. 200 mm

	RÉFÉRENCE	PRIX TTC
<b>A</b>	<b>P/SPAT1</b>	<b>5,50 €</b>
<b>B</b>	<b>P/SPAT2</b>	<b>6,10 €</b>
<b>C</b>	<b>P/SPAT3</b>	<b>3,95 €</b>

## SABOTS DE PESÉE



Particulièrement adapté à l'enseignement en chimie.

On procède à la pesée en tenant le sabot à l'horizontale, puis on verse le produit dans la fiole jaugée, en le plaçant verticalement.

3 modèles :

RÉFÉRENCE	CAPACITÉ	PRIX TTC
<b>P/SAB2</b>	2 ml	<b>3,15 €</b>
<b>P/SAB10</b>	10 ml	<b>3,95 €</b>
<b>P/SAB35</b>	35 ml	<b>4,80 €</b>

## PELLES DE PESÉE



### Pelles en polypropylène

Pour manipuler tout produit chimique en poudre.

**P/PEL1** : capacité 25 ml  
long. 138 mm

**P/PEL2** : capacité 50 ml  
long. 162 mm

RÉFÉRENCE	PRIX TTC
<b>P/PEL1</b>	<b>1,20 €</b>
<b>P/PEL2</b>	<b>1,30 €</b>

## COUPELLES



### Couppelles de pesée en polyéthylène souple

Conditionnées par 100

Idéales pour peser liquides et solides



RÉFÉRENCE	DIMENSIONS	PRIX TTC
<b>P/COUP1</b>	80x80x24 mm	<b>26,80 €</b>
<b>P/COUP2</b>	134x134x24 mm	<b>35,55 €</b>