

Date d'édition : 23.02.2025

Ref : P7.1.4.2

**P7.1.4.2 Etude des élongations plastiques et élastiques de fils métalliques**

**tracé et évaluation avec CASSY**



Dans les expériences P7.1.4.1 et P7.1.4.2, on étudie l'allongement d'un fil de fer et d'un fil de cuivre en y accrochant des masses.

Un index de précision où le capteur de rotation S au CASSY mesure le changement de longueur  $\Delta s$  ou allongement.

$\dot{\Delta s} = \Delta s/s$

s : longueur du fil

Après chaque nouvelle charge avec un effort de traction

$\sigma = F/A$

F : poids des masses marquées

A : section du fil

on vérifie si l'index ou le capteur de rotation revient à la position zéro en l'absence de charge, c.-à-d. si l'effort se situe en dessous de la limite d'élasticité  $\sigma_E$ .

La représentation des valeurs mesurées dans un diagramme effort-déformation confirme la validité de la loi de Hooke

$\sigma = E \cdot \dot{\Delta s}$

jusqu'à une certaine limite de proportionnalité  $\sigma_p$ .

Équipement comprenant :

1 550 35 Fil résistif (cuivre), 0,2 mm  $\varnothing$ , 100 m

1 550 51 Fil résistif (fer), 0,2 mm  $\varnothing$ , 100 m

1 524 005W2 Mobile-CASSY 2 WLAN

1 524 042 Capteur de forces S,  $\pm 50$  N

1 524 082 Capteur de rotation S

2 301 07 Pince de table simple

3 301 01 Noix Leybold

2 301 26 Tige 25 cm, 10 mm  $\varnothing$

1 300 44 Tige 100 cm, 12 mm  $\varnothing$

1 311 78 Mètre ruban 2 m

Date d'édition : 23.02.2025

## Catégories / Arborescence

Sciences > Physique > Expériences pour le supérieur > Physique des solides > Propriétés cristallines > Déformations élastiques et plastiques

## Options

**Ref : 30044**

**Tige 100 cm, 12 mm de diamètre en inox massif**



En acier inox massif, résistant à la corrosion.

Caractéristiques techniques :

Diamètre : 12 mm

Longueur : 100cm

**Ref : 30101**

**Noix Leybold**



Pour attacher solidement et assembler des tiges et des tubes ainsi que pour fixer des plaques, ou encore servir de cavalier pour le petit banc optique ( 460 43 ).

Les éléments à fixer sont serrés par deux vis papillon dans le logement en forme de prisme.

Caractéristiques techniques :

Ouverture pour les tiges : 14 mm

Ouverture pour les plaques : 12 mm

Date d'édition : 23.02.2025

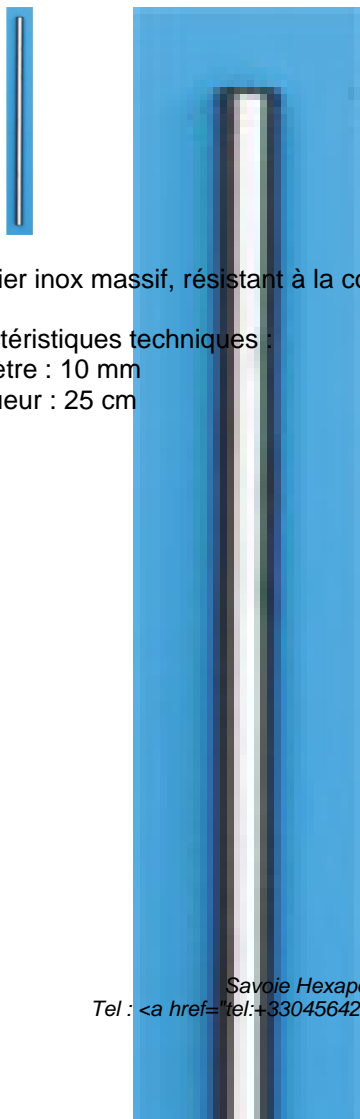
**Ref : 30107**  
**Pince de table simple**



à fixer sur un bord de table pour le montage vertical de tiges et de plaques.  
Fixation avec deux vis de serrage.

Caractéristiques techniques :  
Ouverture pour les tiges : 14 mm  
Ouverture pour le bord de table : 60 mm

**Ref : 30126**  
**Tige, l = 25 cm, d = 10 mm**



En acier inox massif, résistant à la corrosion.

Caractéristiques techniques :  
Diamètre : 10 mm  
Longueur : 25 cm

Date d'édition : 23.02.2025

**Ref : 31178**

**Mètre à ruban, 1,5 m/1 mm**



**Ref : 524005W2**

**Mobile-CASSY 2 WiFi Appareil de mesure polyvalent interfaçable avec écran couleurs 3.5"**

Tension +/-01V...+/-30V, Courant +/-0.03...+/-3A, 2x ports capteurs CASSY, 1 température typ K



Appareil universel portable pour les travaux pratiques :

Grande affichage des valeurs mesurées

Reconnaissance automatique des capteurs , compatible avec tout les capteurs - CASSY et les capteurs M .

Douilles de sécurité de 4 -mm pour U, I, P et E aussi bien un connecteur intégré Type K pour la mesure de la température.

Manipulation intuitive par roue sensitive

Enregistrement rapide des valeurs mesurées de manière sélective avec enclenchement (Trigger) et (avance rapide) (Peut être utilisé comme Oscilloscope)

Représentation graphique et exploitation (Par exemple libre allocation des axes , Zoom , Ajustement des lignes)

Connecteur-USB pour la présentation et l'évaluation sur PC à travers l'assistance complète de CASSY Lab 2 ( 524 220 )

Connecteur - USB pour simple transport des données de mesures et capture d'écran aussi sans PC

Avec des pieds de montage très pratique

Avec WLAN intégré

Caractéristiques techniques :

Ecran d'affichage : 9 cm(3,5") , QVGA, couleur , clair (réglable jusqu'a 400 cd/m<sup>2</sup>)

Entrées : 3 (utilisées simultanément)

Entrée A : U ou capteur CASSY ou capteur M

Entrée B : I ou capteur CASSY ou capteur M

Entrée :température

Gamme de mesure U :  $\pm 0,1/\pm 0,3/\pm 1/\pm 3/\pm 10/\pm 30$  V

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

Gamme de mesure ? : -200 ... +200 °C / -200 ... +1200 °C

Gamme de mesure : 2 chacune , pour capteur CASSY et capteur M

Taux d'échantillonnage : max. 500.000 valeurs/s

Résolution des entrées analogiques : 12 Bits

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)

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

Date d'édition : 23.02.2025

Résolution des entrées Temporisateurs : 20 ns  
Haut parleur : Tonalité intégré et Tube compteur-GM (chacune commutable)  
Stockage de données : micro carte SD intégré pour plus de millier de données de mesure et capture d'écran.  
WLAN : 802.11 b/g/n comme point d'accès ou client (WPA/WPA2)  
Server VNC : Intégré  
Port USB : 1 pour une connexion clé USB et un PC  
Capacité de l'accumulateur : 14 Wh (type AA , échangeable)  
Durée de charge de l'accumulateur : 8 Heures en fonctionnement , plusieurs années en Standby  
Verrou Kensington : Possibilité de connexion intégré pour sécurité contre vol.

Dimension : 175 mm x 95 mm x 40 mm

Matériel livré :

Mobile-CASSY 2 WLAN  
Chargeur avec transformateur de sécurité selon la norme DIN EN 61558-2-6  
Capteur de température NiCr-Ni  
Guide de démarrage rapide

En option:

Adaptateur de charge pour plusieurs Mobile-CASSY 2 ( 524 0034 ) comme accessoire disponible.  
Câble USB 6890605

**Ref : 524042**

**Capteur de force S ± 50N**

Calibre  $\pm 0.5/\pm 1.5/\pm 5/\pm 15/\pm 50$  N, résolution 0.01%



Se connecte directement à CASSY ( 524013 , 524006 , 524005W , 524018 ) ou à l'instrument de mesure universel Physique ( 531835 ) pour la mesure de composantes de force jusqu'à  $\pm 50$ N (par ex. pendule élastique ou composantes dues à la force centrifuge). Le capteur de forces S se compose d'un parallélogramme avec deux lames souples, l'une d'entre elles étant dotée d'un pont à jauge extensométrique. L'ensemble est une construction rigide permettant de mesurer des composantes de force quelle que soit la position du capteur de forces. Plusieurs capteurs de forces en disposition orthogonale mesurent donc, par exemple, les vecteurs de force d'un pendule de torsion rigide ou d'un pendule simple effectuant des oscillations circulaires.

Caractéristiques techniques :

Gammes de mesure :  $\pm 0,5/\pm 1,5/\pm 5/\pm 15/\pm 50$ N  
Résolution : 0,1% de la gamme de mesure  
Compensation (tare) :  $\pm 50$ N pour chaque gamme de mesure  
Fixation : avec vis de fixation au matériel support  
Connexion : connecteur Sub-D15  
Longueur du câble : 2m  
Dimensions : 58 mm x 43 mm x 20 mm  
Masse : 130 g

Date d'édition : 23.02.2025

**Ref : 524082**

## Capteur optique de rotation S



Pour la mesure sans frottement de mouvements de rotation, de déplacements linéaires, d'amplitudes, de périodes et de fréquences de rotation avec le Sensor-CASSY ( 524013 ), le Pocket-CASSY ( 524006 , 524018 ) ou l'Instrument de mesure universel Physique ( 531835 ).

### Caractéristiques techniques :

Grandeurs mesurées : angle, distance, amplitude et période d'oscillation, fréquence de rotation

Grandeurs dérivées : vitesse, accélération (avec CASSY Lab)

Gamme de mesure : sans guide mécanique (capteur incrémentiel)

Résolution angulaire :  $0,18^\circ$

Résolution de déplacement : 0,08 mm

Résolution de temps : 0,001 s

Résolution de fréquence : 0,001 Hz

Axe : monté sur roulement à billes double

### Matériel livré :

Capteur de rotation

Roue pour la mesure de déplacements linéaires

Tige pour la fixation du capteur au matériel support

Coupleur enfichable pour le montage sur plaque à réseau ou sur le moteur à air chaud

**Ref : 55035**

## Fil résistant (cuivre), 100 m, d = 0,2 mm



Pour étudier l'influence du matériau, de la longueur et de la section du fil utilisé sur sa résistance électrique.

### Caractéristiques techniques :

Longueur : 100m

Diamètre : 0,20 mm

Section :  $0,03 \text{ mm}^2$

Résistance par mètre : 0,6  $\Omega$

Résistance spécifique :  $0,018 \Omega \times \text{mm}^2 \times \text{m}^{-1}$

Date d'édition : 23.02.2025

**Ref : 55051**  
**Fil de fer, 100 m, d = 0,2 mm**



Pour étudier l'influence du matériau, de la longueur et de la section du fil utilisé sur sa résistance électrique.

Caractéristiques techniques :

Longueur : 100m

Diamètre : 0,20 mm

Section : 0,03 mm<sup>2</sup>

Résistance par mètre : 3,3 Ω

Résistance spécifique : 0,1 Ω x mm<sup>2</sup> x m<sup>-1</sup>