



Date d'édition : 08.04.2026

**Ref : C3.2.1.2\_s**

**C3.2.1.2\_s Séparation chromatographique en phase gazeuse d'alcools - Effet de température**

**en utilisant du matériel de support**

Le chromatographe à gaz permet non seulement de séparer des substances gazeuses, mais aussi des liquides très volatils, auquel cas seule la part gazeuse est séparée.

Au besoin, il est alors possible de réchauffer la colonne de séparation et le gaz porteur.

Dans l'expérience C3.2.1.2, on effectue la séparation chromatographique en phase gazeuse d'un mélange d'alcools.

Équipement comprenant :

- 1 524 005W2 Mobile-CASSY 2 WLAN
- 1 524 220 CASSY Lab 2
- 1 665 580 Chromatographe à gaz LD 1
- 1 665 582 Capteur d'hydrocarbures
- 1 665 584 Colonne de séparation avec Porapak P
- 1 662 2861 Pompe d'aquarium 100 l/h
- 1 664 814 Compte-bulles avec dispositif anti-retour
- 2 602 013 Bécher Boro 3.3, 800 ml, forme haute
- 1 300 76 Laborboy II (support élévateur)
- 1 666 839 Agitateur magnétique chauffant
- 1 666 851 Turbulent magnétique 25 mm x 6 mm Ø, cylindrique
- 1 382 21 Thermomètre agitateur -10...+110 °C/1 K
- 1 665 957 Seringue de dosage 1 ml
- 1 665 960 Canules 0,45 mm Ø, jeu de 10
- 1 500 421 Câble de connexion 19 A, 50 cm, rouge
- 1 500 422 Câble de connexion 19 A, 50 cm, bleu
- 1 666 503 Plaque de base pour le support pour bec Bunsen, 13 cm x 21 cm
- 1 666 523 Tige support 450 mm, 12 mm Ø, filetage M10
- 1 666 555 Pince de serrage universelle 0780 mm
- 1 301 09 Noix double S
- 1 665 589 Septums, lot de 10
- 1 667 197 Tuyau silicone, 4 mm Ø, 1 m
- 1 673 2700 Méthanol, 250 ml [DANGER H225 H301 H311 H331 H370]
- 1 671 9700 Ethanol, absolu, 250 ml [DANGER H225 H319]
- 1 671 9740 Éthanol, solvant, 250 ml [DANGER H225 H319]
- 1 674 4310 Alcool propylique, 250 ml [DANGER H225 H318 H336]
- 1 674 4400 Isopropanol, 250 ml [DANGER H225 H319 H336]
- 1 Complément nécessaire : PC avec Windows Vista/7/8 et connexion WLAN ou USB

### Options



Date d'édition : 08.04.2026

**Ref : 38221**

**Thermomètre agitateur, gradué, - 30 à + 110 °C**



Avec capillaire sur fond blanc.

Caractéristiques techniques :

Gamme de mesure : -10 ... +110 °C

Graduation : 1 K

Longueur : 27 cm

Diamètre : 6 mm

Charge : alcool

**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

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)

[www.leybold-didactique.fr](http://www.leybold-didactique.fr)



Date d'édition : 08.04.2026

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  $\theta$  : -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

Résolution des entrées Temporisateurs : 20 ns

Haut parleur : Tonalité intégrée et Tube compteur-GM (chacune commutable)

Stockage de données : micro carte SD intégrée 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 : Intégrée

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 intégrée 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 : 602013**

**Bécher en verre borosilicaté 3.3**

Forme haute, avec bec verseur, ISO 3819, DIN 12331

Caractéristiques techniques :

Volume : 800 ml



Date d'édition : 08.04.2026

**Ref : 664814**

**Compte-bulles avec dispositif anti-retour**



Pour le contrôle du flux de gaz.

Caractéristiques techniques :

Hauteur : 85 mm

**Ref : 6622861**

**Pompe d'Aquarium 100 l/h**



Pour de petits volumes d'air ; sert à l'aération d'aquariums, de petits fermenteurs et du modèle de haut fourneau, sans régulation.

Caractéristiques techniques :

Puissance : 100 l/h Alimentation : 230 V/ 50 Hz, 3 W Longueur de câble : 1 m Dimensions : 116 x 66 x 51 mm

**Ref : 665584**

**Colonne de séparation, Porapak P**

La colonne de séparation avec Porapak P sert à séparer des alcools à température ambiante. Avec deux raccords filetés GL14 et une tige avec des attaches.

Caractéristiques techniques :

Matériau de garnissage : Porapak P  
Température de service max. : 100°C  
Matériau vecteur : tuyau en PA 6 x 1 mm  
Longueur : 0,4 m  
Dimensions : 300 x 100 x 25 mm  
Masse : 100 g

Date d'édition : 08.04.2026

**Ref : 665582**

### Détecteur à gaz (détecteur à hydrocarbure)



Le capteur d'hydrocarbures utilisé avec le chromatographe à gaz LD1 ( 665 580 ) permet d'analyser des gaz organiques ainsi que certains gaz inorganiques. L'air sert ici de gaz vecteur.

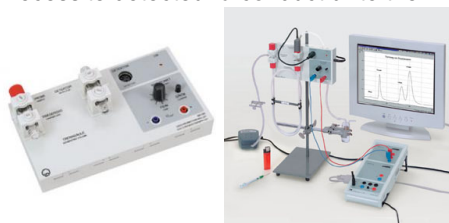
Caractéristiques techniques :

Matériau du capteur : oxyde mixte  
Alimentation : par le chromatographe à gaz LD1  
Fixation : par raccord fileté GL 14  
Dimensions : 60 mm x 20 mm Ø  
Longueur de câble 0,3 m  
Masse : 40 g

**Ref : 665580**

### Chromatographe à gaz LD 1

nécessite détecteur à conductibilité thermique 665 581 ou détecteur à hydrocarbure 665 582



Chromatographe à gaz économique et fiable à température ambiante (appareil de base sans accessoires) ; idéal pour l'initiation aux procédés de séparation par chromatographie gazeuse (également utilisable en travaux pratiques).

Le système se distingue par sa modularité quant aux matériaux de la colonne, au gaz porteur et aux capteurs ; il présente les avantages suivants :

Deux détecteurs différents : un détecteur à conductivité thermique et un capteur d'hydrocarbures (capteur de gaz)

Trois types de colonnes de polarité différente et une colonne vide à remplir soi-même sont disponibles

Le système fonctionne aussi bien avec de l'air qu'avec de l'hydrogène.

Peut être utilisé pour la démonstration comme montage simple sur support ou dans un montage CPS.

Caractéristiques techniques :

Sortie analogique :  $\pm 6$  V (avec douilles de sécurité de 4 mm)  
Réglage du zéro : grossier et fin au moyen d'un potentiomètre 10 tours  
Tête de détecteur et d'injection : en verre avec raccord fileté GL14  
Alimentation : 12 V/1,6 A par adaptateur secteur (fourni)  
Dimensions : 215 x 115 x 80 mm  
Masse : 330 g



Date d'édition : 08.04.2026

### Matériel livré :

- 1 chromatographe à gaz •LD1
- 1 capot d'injection• avec septum
- 4 septums de 13 mm de diamètre
- 1 m de tuyau en silicone de •4 mm
- 1 adaptateur secteur•

### En option:

Un détecteur (détecteur à conductivité thermique 665581 ou détecteur d'hydrocarbures 665 582 ), une colonne de séparation et une alimentation en gaz vecteur (par ex. par une pompe à air) sont nécessaires pour le fonctionnement.

**Ref : 524220**

### **CASSY Lab 2 Licence Département ou établissement**

Mises à jour gratuites



Version perfectionnée du logiciel réussi CASSY Lab pour le relevé et l'exploitation des données avec une aide exhaustive intégrée et de nombreux exemples d'expériences préparés.

- Supporte jusqu'à 8 modules Sensor-CASSY 2, Sensor-CASSY et Power-CASSY à un port USB ou série
- Supporte des modules Pocket-CASSY, Mobile-CASSY ou Power Analyser CASSY à différents ports USB
- Supporte le joulemètre et wattmètre et les instruments de mesure universels de Physique, Chimie et Biologie
- Supporte tous les adaptateurs de signaux CASSY
- Supporte en supplément de nombreux appareils au port série (par ex. VidéoCom, détecteur de position à IR, balance)
- Facilité d'emploi grâce à la reconnaissance automatique des modules CASSY et des adaptateurs qu'il suffit de brancher pour pouvoir les utiliser (plug & play) : représentation graphique, activation des entrées et sorties par simple clic et paramétrage automatique spécifique à l'expérience considérée (en fonction de l'adaptateur de signaux enfiché)
- Affichage des données sur des instruments analogiques/numériques, dans des tableaux et/ou des diagrammes (avec la désignation des axes au choix)
- Relevé des valeurs manuel (par appui sur une touche) ou automatique (réglage possible de l'intervalle de temps, du temps de mesure, du déclenchement, d'une condition de mesure supplémentaire)
- Exploitations variées telles que par ex. diverses adaptations (droite, parabole, hyperbole, fonction exponentielle, adaptation arbitraire), intégrale, inscription d'annotations sur le diagramme, calculs quelconques de formules, dérivation, intégration, transformation de Fourier
- Format de données XML pour les fichiers d'expériences (importe aussi les fichiers d'expériences réalisés avec CASSY Lab 1)
- Exportation facile des données de mesure et des diagrammes par le biais du presse-papiers
- Plus de 150 exemples d'expériences dans le domaine de la physique, chimie et biologie, accompagnés d'une description détaillée
- Représentation graphique du CASSY, du boîtier du capteur et de l'affectation des broches lors du chargement d'un fichier de test
- Mises à jour et versions de démonstration gratuites disponibles sur Internet
- Matériel prérequis: Windows XP/Vista/7/8/10/11 (32+64 bits), port USB libre (appareils USB) ou port série libre (appareils série), support des processeurs multi-cores



Date d'édition : 08.04.2026

**Ref : 666839**

### **Agitateur magnétique chauffant**



Agitateur magnétique (jusqu'à 2 litres) avec plaque chauffante en aluminium, pour des exercices de chauffage et d'agitation simples ; à régulation électronique de la plaque chauffante et de la température des milieux chauffés jusqu'à 350 °C. Protection contre la surchauffe, raccord pour thermomètre à contact, conforme à la norme DIN 12878, possibilité de fixer une tige. Livré complet avec câble et prise secteur.

#### Caractéristiques techniques :

Puissance de chauffage : 350 W  
Température max. : 350 °C  
Quantité d'agitation ( H 2 O ) : jusqu'à 2l  
Gamme de vitesse de rotation : 0 ... 1500tr/min  
Surface chauffante : 135 mm Ø  
Alimentation : 230 V  
Dimensions : 16 cm x 22 cm x 10 cm  
Masse : 2,0 kg

**Ref : 665957**

### **Seringue, 1 ml**



Avec embout Luer.

#### Caractéristiques techniques :

Volume : 1 ml Graduation : 0,01 ml



Date d'édition : 08.04.2026

**Ref : 666503**

**Socle pour statif Bunsen, 130 x 210 mm**



Avec taraudage M10, en acier, laquée à effet martelé.

**Ref : 666555**

**Pince universelle, 0 à 80 mm, Mâchoires recouvertes de liège ; fini brillant**



Mâchoires recouvertes de liège ; fini brillant.

Caractéristiques techniques :

Écartement : 0 ... 80 mm

Longueur : 280 mm

Diamètre de la tige: 12 mm

Masse : 0,1 kg

**Ref : 30109**

**Noix double**

Pour assembler des tiges et des tubes à angle droit / Ouverture : 16 mm



Pour assembler des tiges et des tubes à angle droit.

Caractéristiques techniques :

Ouverture : 16 mm



Date d'édition : 08.04.2026

**Ref : 665589**

**Septums, jeu de 10**

Pour le chromatographe à gaz LD1 (665 580).

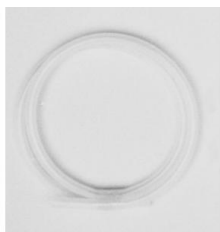
Pour le chromatographe à gaz LD1 ( 665 580 ).

Caractéristiques techniques :

Diamètre : 13 mm  
Épaisseur : 2,5 mm  
Matériau : silicone

**Ref : 667197**

**Tuyau silicone, 4 mm Ø, 1 m**



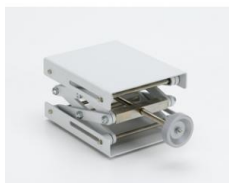
En caoutchouc de silicone, transparent, de qualité alimentaire, thermorésistant de -60°C à 200°C, selon DIN 40268.

Caractéristiques techniques :

Diamètre intérieur : 4 mm  
Épaisseur paroi : 1 mm  
Longueur 1 m

**Ref : 30076**

**Support de laboratoire réglable II, hauteur réglable de 60...250mm, plateau 16 x 13cm**



Support réglable en hauteur pour surélever les appareils de démonstration ainsi que pour faire varier la hauteur de certains appareils au sein d'un montage expérimental. Fixation avec quatre vis papillon.

Caractéristiques techniques :

Plateau et plaque de base : 16 x 13 cm  
Hauteur : de 60 à 250 mm (réglable)  
Charge maximum : 30 kg max (suivant la hauteur)  
Masse : 1,8 kg



Date d'édition : 08.04.2026

**Ref : 666851**

**Turbulent magnétique 25 mm x 6 mm Ø, cylindrique**



Noyau magnétique encapsulé dans du PTFE.

Caractéristiques techniques

- Longueur : 25 mm
- Diamètre : 6 mm
- Forme : ronde

**Ref : 665960**

**Canules 0,45 mm Ø, jeu de 10**



Pour les seringues de dosage, avec embout Luer, 10 canules.

Caractéristiques techniques :

- Diamètre : 0,45 mm
- Longueur : 25 mm



Date d'édition : 08.04.2026

**Ref : 666523**

**Tiges pour les supports de bec Bunsen, en acier inoxydable, filet M 10, 450 mm, 12 mm Ø**



Pour le support pour bec Bunsen, en acier inoxydable.

Caractéristiques techniques :

Diamètre : 12 mm

Longueur : 450 mm

Filetage: M10

**Ref : 6732700**

**Methanol, 250ML**

**Ref : 6719700**

**Ethanol,absolu, 250 ml**

**Ref : 6719740**

**Ethanol, dissolvant, 250 ml**



Date d'édition : 08.04.2026

**Ref : 6744310**  
**Alcool propylique, 250 ml**

**Ref : 6744400**  
**2-Propanole 250ML**