



Date d'édition : 24.02.2025

**Ref : C5.3.2.1**

**C5.3.2.1 Effet de serre**

Dans l'expérience C5.3.2.1, on utilise le kit d'expérimentation IR-CO<sub>2</sub> pour montrer l'absorption du rayonnement infrarouge (IR) par le CO<sub>2</sub> dans la gamme de longueur d'ondes 4100 ... 4300 nm.

L'atmosphère terrestre est traversée par le rayonnement solaire à ondes courtes sans rencontrer d'obstacle grâce à des gaz présents à l'état de trace (vapeur d'eau, dioxyde de carbone, ozone, oxyde de diazote et méthane).

Le rayonnement thermique à ondes longues est absorbé.

Tout comme le verre d'une serre, les gaz à effet de serre ralentissent l'émission d'énergie de la Terre et « piège » la chaleur.

Seule une petite partie du rayonnement thermique est émise directement dans l'espace, la majeure partie en revanche est renvoyée à la surface de la Terre.

C'est ce qu'on appelle l'effet de serre naturel.

Or cette part de gaz à effet de serre est modifiée par les activités humaines, ce qui accélère du même coup le réchauffement de la planète.

On parle alors d'effet de serre anthropogène, c'est-à-dire causé par l'homme.

Équipement comprenant :

- 1 666 2652 Kit d'expérimentation IR gaz
- 1 524 005W2 Mobile-CASSY 2 WLAN
- 1 524 220 CASSY Lab 2
- 1 524 0401 Capteur de  $\mu\text{V S}$
- 1 521 536 Alimentation CC 2 x 0...16 V/2 x 0...5 A
- 2 500 421 Câble de connexion 19 A, 50 cm, rouge
- 2 500 422 Câble de connexion 19 A, 50 cm, bleu
- 1 501 861 Pinces crocodile, nues, jeu de 6
- 1 557 37 Pile thermo-électrique
- 1 375 58 Pompe à vide manuelle
- 1 604 500 Tuyau en PVC 6 mm  $\varnothing$ , 1 m
- 1 604 431 Tuyau silicone, 5 mm  $\varnothing$ , 1 m
- 1 667 197 Tuyau silicone, 4 mm  $\varnothing$ , 1 m
- 1 604 520 Raccord réducteur avec embout olivaire
- 1 661 0010 Bouteille de gaz comprimé Minican, argon [ATTENTION H280]
- 1 660 988 Bouteille de gaz comprimé Minican, éthane [DANGER H220 H280]
- 1 661 0011 Bouteille de gaz comprimé Minican, i-butane [DANGER H220 H280]
- 1 660 999 Bouteille de gaz comprimé Minican, dioxyde de carbone [ATTENTION H280]
- 1 660 998 Bouteille de gaz comprimé Minican, oxygène [DANGER H270 H280]
- 1 660 980 Soupape de réglage de précision pour bouteille de gaz comprimé Minican
- 1 Complément nécessaire : PC avec Windows Vista/7/8 et connexion WLAN ou USB

### Catégories / Arborescence

Sciences > Chimie > Expériences pour le supérieur > Chimie technique > Chimie et environnement > Problèmes environnementaux globaux



Date d'édition : 24.02.2025

### Options

**Ref : 37558**

#### **Pompe à vide manuelle**



Pompe mécanique simple à lest d'air pour évacuer l'air de petits récipients, par ex. la cloche à vide ( 37888 ), et créer un vide grossier.  
Avec vanne d'aération et manomètre à cadran incorporés.

Caractéristiques techniques :

- Débit : 16 ml par cycle
- Pression finale : env. 100 hPa
- Temps de pompage (jusqu'à la pression finale) pour un récipient de 4 l : 3 à env. 4 min
- Raccord : olive 7 mm Ø
- Tuyau en plastique : 60 cm x 6,5 mm Ø
- Dimensions : 27 cm x 16 cm x 4 cm
- Masse : env. 0,2 kg

**Ref : 501861**

#### **Jeu 6 pinces crocodiles nues**



Pour raccorder des fiches de 4 mm à des fils nus ; uniquement pour des tensions très basses.

Caractéristiques techniques :

- Longueur : 40 mm



Date d'édition : 24.02.2025

**Ref : 521536**

**Alimentation CC 2x 0...16 V/0...5 A**



Alimentation double, comme source de tension constante avec limitation de courant et comme source de courant constant avec limitation de tension.

Un commutateur permet la sélection du mode de fonctionnement parallèle ou série.

Caractéristiques techniques :

Tensions de sortie : 2 x 0 ... 16 V, réglables en continu

Courants de sortie : 2 x 0 ... 5 A, réglables en continu

ou en cas de connexion en série : 0 ... 32 V, 0 ... 5 A ou en cas de connexion en parallèle : 0 ... 16 V, 0 ... 10 A

Résiste aux courts-circuits par limitation du courant

Connexion par douilles de sécurité de 4 mm

Ondulation résiduelle : <1 V ou <3 mA

Affichages : 4 afficheurs à 3 chiffres, resp. pour le courant et la tension

Alimentation secteur : 230 V/50 Hz et 115 V/60 Hz, commutable

Dimensions : 36 cm x 15,5 cm x 26 cm

Masse : 10,5 kg

**Ref : 5240401**

**Adaptateur  $\mu\text{V}$  pour interface CASSY (  $\pm 100/\pm 300 \mu\text{V}$ ,  $\pm 1/\pm 3/\pm 10/\pm 30/\pm 100 \text{ mV}$  )**

Pour la mesure de basses tensions (thermocouples, bobines d'induction)  $\pm 100/\mu\text{V}$ , ..... $\pm 100 \text{ mV}$



Pour la mesure de faibles tensions (par ex. de tension de Hall, thermocouples, bobines d'induction) avec CASSY.

Ce capteur est uniquement pris en charge par CASSY Lab 2, qui est également disponible en tant que mise à niveau ( 524 220UP ).

Caractéristiques techniques :

Gammes de mesure :  $\pm 100/\pm 300 \mu\text{V}$ ,  $\pm 1/\pm 3/\pm 10/\pm 30/\pm 100 \text{ mV}$

Précision de mesure : 2 %

Erreur d'offset : < 0,5 %

Résistance d'entrée : 100 k $\Omega$

Fréquence limite : env. 1 Hz

Surtension max. : 100 V

Connexion : douilles de 4mm

Dimensions : 70 mm x 50 mm x 25 mm

Masse : 0,1 kg



Date d'édition : 24.02.2025

**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

Enregistrement dans le fichier d'expérience de brefs commentaires sur ses propres expériences

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 : 24.02.2025

**Ref : 55737**

### **Pile thermo-électrique de Moll**

Pour mesurer l'énergie rayonnante, par exemple le rayonnement thermique d'un corps noir ou du cube de Leslie, ou pour mesurer la distribution spectrale de l'énergie. Recommandé pour des mesures précises.  
Sur tige.

Caractéristiques techniques:

Sensibilité : env. 50  $\mu\text{V}/(\text{W}/\text{m}^2)$  ou env. 0,3  $\mu\text{V}/\mu\text{W}$

Gamme de longueur d'onde : 0,2...50  $\mu\text{m}$

Impédance : environ 4  $\Omega$

Temps de réponse (95%) : 20 s

Irradiance : max. 2500  $\text{W}/\text{m}^2$

Connexion : via des douilles de sécurité de 4 mm

Dimensions (boîtier) : 92 mm x 32 mm diam.

Tige : 110 mm x 10 mm diam.

Poids : environ 0,5 kg

**Ref : 604431**

### **Tube en silicone d=5 mm, 1 m**



En caoutchouc de silicone, transparent, résistant jusqu'à + 250 °C, selon DIN 40268

Caractéristiques techniques :

Diamètre intérieur : 5 mm

Épaisseur : 1,5 mm

Longueur : 1 m



Date d'édition : 24.02.2025

**Ref : 604500**

**Tube en PVC, d=6 mm, 1 m**

En PVC transparent, sans cadmium, selon DIN 169 40.

Caractéristiques techniques :

Diamètre intérieur : 6 mm Épaisseur de paroi : 2 mm Longueur : 1 m

**Ref : 604520**

**Raccord réducteur avec embout olivaire**



Raccord réducteur à crans. Sert à assembler deux tuyaux de diamètre différent.

Caractéristiques techniques :

- Matériau : polypropylène Forme : droite
- Longueur : 86 mm
- pour tuyaux de diamètre intérieur : 4 ... 8 mm / 8 ... 12 mm

**Ref : 660980**

**Vanne de dosage précise, Minican**

Avec embout olivaire pour tuyau avec diamètre intérieur entre 2...4 mm





Date d'édition : 24.02.2025

**Ref : 660988**

**Bouteille de gaz comprimé Minican, éthane**

Caractéristiques techniques :

Hauteur : 240 mm Ø ext. : 80 mm Tare : env. 250 g Pureté : 2,5 Contenu : 14 g

**Ref : 660998**

**Bouteille de gaz comprimé Minican, oxygène**



Caractéristiques techniques :

Hauteur : 240 mm Ø ext. : 80 mm Tare : env. 250 g Pureté : 4,5 Contenu : 12 l

**Ref : 660999**

**Bouteille de gaz comprimé Minican, dioxyde de carbone**



Caractéristiques techniques :

Hauteur 240

Ø ext. 80

Tare env. 250

Pureté 4,5

Contenu 21



Date d'édition : 24.02.2025

**Ref : 6610010**

**Bouteille de gaz comprimé Minican, argon**



Caractéristiques techniques :

Hauteur 240

Ø ext. 80

Poids à vide env. 250

Pureté 5.0

Contenu 12 l

**Ref : 6610011**

**Bouteille de gaz comprimé Minican, i-butane**

Caractéristiques techniques :

Hauteur : 240 mm Ø ext. : 80 mm Poids à vide : env. 250 g Pureté : 2.5 Contenu : 450 g

**Ref : 6662652**

**Kit pour expérience sur le rayonnement infrarouge, absorption IR, Effet de Serre**



Pour la réalisation d'expériences avec le rayonnement infrarouge (rayonnement thermique), tout particulièrement sur l'absorption du rayonnement IR par le gaz carbonique et les autres gaz à titre de comparaison (effet de serre).

Le kit se compose d'un émetteur IR, d'une cuve de mesure réfléchissante et d'un support pour la pile thermoélectrique de Moll.

Le plateau (avec couvercle) sert à la réalisation du montage expérimental et au rangement du matériel.

Caractéristiques techniques :

Émetteur IR - Gamme : env. 1000 ... 8000 nm (suivant la température)

- Dimensions : 75 mm x 43 mm Ø - Courant : 6 A - Tension : 4 V

Cuve de mesure

- avec filetage GL pour l'insertion d'une sonde de température

- Dimensions : 150 mm x 44 mm Ø

Dimensions totales : 390 mm x 335 mm x 60 mm

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)

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





Date d'édition : 24.02.2025

Masse : 1,0 kg

Matériel livré :

Émetteur IR

Cuve de mesure

Support pour pile thermoélectrique de Moll

Plateau avec couvercle

**Ref : 667197**

**Tube en silicone, dia. int. 4 x 1 mm, 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 : 524005W2**

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

Tension +/-0.1V... +/-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



Date d'édition : 24.02.2025

### Caractéristiques techniques :

Écran 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

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