

# SPECTROPHOTOMÉTRIE SPECTROPHOTOMETRY

## SOMMAIRE INDEX OF CONTENTS

Spectrophotomètre / Spectrophotometers	
Série 4100 / Series 4100	[96]
Série 4200 / Series 4200	[97]
Série 4480 / Series 4480	[101]
Série 4419 / Series 4419	[102]
Accessoires / Accessories	[103]
Standard de calibration / Calibration standard	[104]
Cuvettes pour spectrophotomètre	[106]
Cells for spectrophotometry	

MARQUE  
TRADEMARKS



## SÉRIE 4100 | SERIES 4100

- 1 | Sélecteur manuel de longueur d'onde et écran digital pour la lecture des résultats obtenus.
- 2 | Blanc (0% Abs) et auto-zéro (0% T) facile à réaliser. La sélection du mode de mesure se fait au moyen d'un seul bouton.
- 3 | Compartiment pour une cuvette de pas de lumière 10 mm. Comprend 2 cuvettes en verre et cuvette noire pour l'auto-zéro.
- 4 | Mesures d'absorbance et transmittance sur la gamme visible du spectre. Le modèle 4111RS permet le calcul des concentrations en prenant comme référence un échantillon de concentration connue ou en introduisant la valeur du facteur F ( $Abs = F \cdot Conc$ ).
- 5 | Le modèle 4111RS intègre une sortie RS232 pour connexion à un ordinateur et software d'applications basé sur Windows.

- 1 | Manual wavelength selector and digital display for reading the obtained results.
- 2 | Blank (0% Abs) and auto zero (0% T) easy to perform. Selection of the operation mode by pressing one button.
- 3 | Sample compartment for a 10 mm light path cell. Include 2 glass cells and a black cell to perform the auto zero.
- 4 | Measurements of absorbance and transmittance in the visible spectral range. Model 4111RS allows quantitative analysis by taking a sample of known concentration as reference or by entering the F factor value ( $Abs = F \cdot Conc$ ).
- 5 | Model 4111RS is provided with RS232 output to connect to a computer and application software based on Windows.



[01]

[02]

[01] Ref. / Code: 54111010

[02] Ref. / Code: 54101010

Référence / Code	54101010	54111010
Modèle / Model	4101	4111RS
Sélection longueur d'onde / Wavelength adjustment		Manuel / Manual
Gamme longueur d'onde / Wavelength range		330-1000 nm
Largeur de bande / Bandwidth		8 nm
Système optique / Optical system	Faisceau unique, grille de 1200 lignes /mm / Single beam, grating 1200 lines /mm	
Précision longueur d'onde / Wavelength accuracy		+/- 2 nm
Résolution longueur d'onde / Wavelength resolution		+/- 1 nm
Gamme photométrique / Photometric range	0-100% T 0-1.999 A	0-100% T 0-1.999 A 0-1999 C; 0-1999 F
Précision photométrique / Photometric accuracy		± 2% T
Stabilité / Stability		±0.002 A/hr a 500nm
Lumière diffuse / Spray light	<1% a 400 nm	<0.5% a 340 nm
Source de lumière / Light source	Lampe halogène 6 V, 10W / Halogen lamp 6 V, 10 W	
Détecteur / Detector	Photodiode de Silicium / Silicon photodiode	
Alimentation / Power	85 - 240 V, 50 Hz ±10%	
Dimensions (LxPxH) / Dimensions (LxWxH)	28x32x12 cm	
Poids / Weight	4.5 Kg	

## SÉRIE 4200 | SERIES 4200

Modèles 4201/20 et 4201/50 | Model 4201/20 and 4201/50

- 1 | Détecteur photodiode de silicium de haute qualité et grille de 1200 lignes/mm assurant une grande exactitude et précision.
  - 2 | Blanc et auto-zéro facile à réaliser. La sélection des modes transmittance, absorbance et calcul de concentrations se fait au moyen d'un seul bouton.
  - 3 | Sortie pour transmission directe des données sur ordinateur ou imprimante.
  - 4 | Fourni avec software basé sur Windows.
  - 5 | Modèle 4201/20: source de lumière par lampe tungstène.
  - 6 | Modèle 4201/50:
    - Source de lumière : lampe tungstène et lampe deutérium.
    - Ecran LCD de 128x64 bits. Peut afficher et garder 50 groupes de données, 3 par écran.
    - Les lampes tungstène et deutérium peuvent être allumées ou éteintes individuellement pour étendre leur durée de vie.
- 1 | Diode detector and 1200 lines/mm grating ensure the high accuracy and precision.
  - 2 | Auto-zero and blank, easy to use. Press one button for easy switching of transmittance, absorbance and concentration modes.
  - 3 | Port data can be directly exported to printer.
  - 4 | Software based on Windowst, included.
  - 5 | Model 4201/20: light source, tungsten lamp.
  - 6 | Model 4201/50:
    - Light source: Tungsten and deuterium lamp.
    - LCD display (128x64 bits). Can display and save 50 groups of data, 3 groups per screen.
    - Tungsten lamp and deuterium lamp can be turned on/off individually to extend lifetime.



[02]

[01]

[01] Ref. / Code: 54201020

[02] Ref. / Code: 54201050

Référence / Code	54201020	54201050
Gamme longueur d'onde / Wavelength range	325-1000 nm	200-1000 nm
Largeur de bande / Spectral band width	5 nm	
Précision longueur d'onde / Wavelength accuracy	± 2 nm	
Résolution longueur d'onde / Wavelength repeatability	1 nm	
Sélection longueur d'onde / Wavelength setting	Manual	Digital / Digital
Mode photométrique / Photometric mode		T, A, E
Gamme photométrique / Photometric range	-0.097 to 1.999 A; 0 to 125% T	
Précision photométrique / Photometric accuracy	± 0.5% T	
Résolution photométrique / Photometric repeatability	± 0.3% T	
Lumière diffuse / Stray light	0.5% T	
Stabilité / Stability	± 0.004 A/h @ 500 nm	
Détecteur / Detector	Photodiode de silicium / Silicon photodiode	
Porte-cuvettes / Standard cell holder	Pour 4 cuvettes de 10 mm / 4-position 10 mm cell changer	
Compartiments d'échantillon / Sample compartment	Cuvettes standard pas de lumière 10 mm / Standard 10 mm path length cell	
Sortie	RS-232	USB et parallèle (imprimante)
Output	RS-232 port	USB port and parallel port (printer)
Ecran / Display	LCD, 3.5 bits / 3.5 bits LCD	LCD 128x64 bits / 128x64 bits LCD
Alimentation / Power supply	CA 110 V/220 V / 50 Hz / AC 110 V / 220 V / 50 Hz	
Dimensions / Dimensions	480x360x160 mm	
Poids / Weight	8 Kg	12 Kg

## SÉRIE 4200 | SERIES 4200

## Modèles 4211/20 et 4211/50

- 1| Mémoire qui permet le stockage jusqu'à 200 données d'absorbance et transmittance. La mémoire permet aussi la sauvegarde et la récupération jusqu'à 200 courbes standard.
- 2| Sélection de la longueur d'onde de travail par l'utilisation du clavier.
- 3| Les lampes tungstène et deutérium (modèle 4211/50) peuvent s'allumer et s'éteindre indépendamment pour étendre leur durée de vie.
- 4| Avec software MWave Basic qui fournit un contrôle total des fonctions du spectrophotomètre à partir d'un ordinateur. Compatible avec le software MWave Professional qui améliore les

fonctions de l'appareil par ordinateur.

## 5| Fonctions:

1. Mode basique: mesure d'absorbance et transmittance à une longueur d'onde déterminée.
2. Mode quantitatif : calcul de la concentration des différents échantillons à partir de l'équation d'une courbe standard ( $C=k \cdot A+b$ ). Deux méthodes:
  - a. Coefficient: les valeurs des coefficients k et b de l'équation s'introduisent directement par le clavier de l'appareil.
  - b. Courbe standard: permet d'utiliser jusqu'à 9 échantillons patron pour établir l'équation de la courbe standard.

## Models 4211/20 and 4211/50

- 1| Memory to save up to 200 absorbance and transmittance data. The memory can also store up to 200 different standard curves.
- 2| Precise wavelength setting by using the keyboard.
- 3| Tungsten and deuterium lamps (model 4211/50) can be turned on/off independently to extend their lifetime.
- 4| MWave Basic software included that provides a complete control of the spectrophotometer functions from a computer. Comptible with software MWave Professional to increase its functions through computer.

1. Basic mode: absorbance and transmittance measurements at a certain wavelength.

2. Quantitative mode: determination of the concentration of different samples from a curve equation ( $C=k \cdot A+b$ ). Two methods:

- a. Coefficient: the value of the coefficients k and b of the equation are directly input through the keyboard.
- b. Standard curve: up to 9 standard samples can be used to set the curve equation.

## 5| Functions:



Référence / Code	54211020	54211050
Modèle / Model	4211/20	4211/50
Gamme longueur d'onde / Wavelength range	325-1000 nm	200-1000 nm
Largeur de bande / Spectral bandwidth		4 nm
Système optique / Optical system	Faisceau unique, grille de 1200 lignes/mm / Single beam, grating 1200 lines/mm	
Précision longueur d'onde / Wavelength accuracy		± 1 nm
Reproductibilité longueur d'onde / Wavelength repeatability		0.5 nm
Résolution longueur d'onde / Wavelength resolution		± 1 nm
Gamme photométrique / Photometrical range		-0.097 a 2.5 A; 0 a 125% T
Précision photométrique / Photometrical accuracy		± 0.5% T
Reproductibilité photométrique / Photometrical repeatability		± 0.3% T
Lumière diffuse / Stray light		0.3% T
Stabilité / Stability		± 0.002 A/h a 500 nm
Lampes / Lamps	Tungstène / Tungsten	Tungstène, deutérium / Tungsten, deuterium
Détecteur / Detector	Photodiode de silicium / Silicon photodiode	
Compartment d'échantillons / Sample compartment	4 cuvettes standard de pas de lumière 10 mm / 4 standard cells of 10 mm path length	
Sortie / Outputs	USB et port parallèle (imprimante) / USB port and parallel port (printer)	
Alimentation / Power supply	CA 110 V / 220 V / 50 Hz / AC 110 V / 220 V / 50 Hz	
Dimensions / Dimensions	470x370x180 mm	
Poids / Weight	12 Kg	

## SÉRIE 4200 | SERIES 4200

## Modèle 4251/50

- 1| Grand écran LCD (128x64 bits).
- 2| Mémoire permettant le stockage jusqu'à 200 groupes de données d'absorbance et transmittance. Permet aussi la sauvegarde et la récupération jusqu'à 200 courbes standard.
- 3| Sélection de la longueur d'onde avec résolution de 0.1 nm.
- 4| Les lampes tungstène et deutérium peuvent s'allumer et s'éteindre indépendamment pour étendre leur durée de vie.
- 5| Compatible avec le software MWave Professional.
- 6| Fonctions:
  1. Mode basique: mesure d'absorbance et transmittance à une longueur d'onde déterminée.

2. Mode quantitatif : calcul de la concentration des différents échantillons à partir de l'équation d'une courbe standard ( $C=k \cdot A+b$ ). Deux méthodes:

a. Coefficient: les valeurs des coefficients k et b de l'équation s'introduisent directement par le clavier de l'appareil.

b. Courbe standard: permet d'utiliser jusqu'à 9 échantillons patron pour établir l'équation de la courbe standard.

3. Mode cinétique: pour analyses du temps et calcul de la vitesse des réactions enzymatiques avec possibilité de programmer le temps total de l'analyse et l'intervalle de temps entre une mesure et la suivante.

## Model 4251/50

- 1| Large easy-to-read LCD display (128x64 bits).
- 2| Memory to save up to 200 groups of data. The memory can also store and reload up to 200 different standard curves.
- 3| Precise wavelength setting by using the keyboard with a resolution of 0.1 nm.
- 4| Tungsten and deuterium lamps can be turned on/off independently to extend their lifetime.
- 5| Compatible with software MWave Professional.
- 6| Functions:
  1. Basic mode: absorbance and transmittance measurements at a certain wavelength.

2. Quantitative mode: determination of the concentration of different samples from a curve equation ( $C=k \cdot A+b$ ). Two methods:

a. Coefficient: the value of the coefficients k and b of the equation are directly input through the keyboard.

b. Standard curve: up to 9 standard samples can be used to set the curve equation.

3. Kinetics mode: for time course scanning or reaction rate calculations. The total time of the analysis and the time interval between one measurement and the next one can be set.



Référence / Code	54251050
Gamme longueur d'onde / Wavelength range	190-1100 nm
Largeur de bande / Band width	2 nm
Système optique / Optical system	Faisceau unique, grille de 1200 lignes/mm / Single beam, grating 1200 lines/mm
Précision longueur d'onde / Wavelength accuracy	± 0.5 nm
Reproductibilité longueur d'onde / Wavelength repeatability	0.3 nm
Résolution longueur d'onde / Wavelength resolution	± 0.1 nm
Gamme photométrique / Photometric range	-0.3/3 A, 0-200 %T
Précision photométrique / Photometric accuracy	± 0.3 %T
Reproductibilité photométrique / Photometric repeatability	± 0.2 %T
Lumière diffuse / Stray light	0.05 %T à 220 nm, 340 nm / 0.05 %T at 220 nm, 340 nm
Stabilité / Stability	± 0.002 A/h à 500 nm / ± 0.002 A/h at 500 nm
Lampes / Lamps	Tungstène et deutérium / Tungsten and deuterium
Détecteur / Detector	Photodiode de silicium / Silicon photodiode
Compartment d'échantillons / Sample compartment	4 cuvettes standard pas de lumière 10 mm / 4 standard cells of 10 mm path length
Sortie / Outputs	USB et port parallèle (imprimante) / USB port and parallel port (printer)
Alimentation / Power supply	AC 220V/50Hz o AC 110V/50HZ / AC 220V/50Hz or AC 110V/50HZ
Dimensions / Dimensions	470x370x180 mm
Poids / Weight	14 Kg

## SÉRIE 4200 | SERIES 4200

## Modèle 4255/50

- 1| Grand écran LCD (128x64 bits).
- 2| Mémoire pour le stockage des données et courbes dans le software de l'appareil. Avec clavier alphanumérique pour introduire le nom des dossiers.
- 3| Sélection de la longueur d'onde avec une résolution de 0.1 nm.
- 4| Les lampes tungstène et deutérium peuvent s'allumer et s'éteindre indépendamment pour étendre leur durée de vie.
- 5| Compatible avec le software UV/VIS Analyst.
- 6| Fonctions avancées et complètes pour couvrir toute la gamme d'applications :
  1. Mode basique: absorbance et transmittance
  2. Quantitatif
  3. Balayage
  4. Cinétique
  5. ADN/Protéines
  6. Multiple longueur d'onde

## Model 4255/50

- 1| Large easy-to-read LCD display (128x64 bits).
- 2| Memory to save data and curves. Alpha-numeric Keypad to input file name.
- 3| Precise wavelength with a resolution of 0.1 nm.
- 4| Halogen and deuterium lamps can be turned on/off independently to extend their lifetime.
- 5| Compatible with software UV/VIS Analyst.
- 6| Advance and complete functions to cover all range of applications:
  1. Basic mode: adsorbance and transmittance
  2. Quantitative
  3. Wavelength scan
  4. Kinetics
  5. DNA/Proteins
  6. Multi-wavelength analysis



Référence / Code	54255050
Gamme longueur d'onde / Wavelength range	190-1100 nm
Largeur de bande / Band width	2 nm
Système optique	Faisceau unique, grille de 1200 lignes/mm
Optical system	Single beam, grating 1200 lines/mm
Précision longueur d'onde / Wavelength accuracy	±0.5 nm
Reproductibilité longueur d'onde / Wavelength repeatability	0.3 nm
Résolution longueur d'onde / Wavelength resolution	± 0.1 nm
Vitesse de balayage	Haute, moyenne et basse (Max. 3000 nm/min)
Scan speed	High, medium, low (max. 3000 nm/min)
Gamme photométrique / Photometric range	-0.3/3 A, 0-200 %T
Précision photométrique / Photometric accuracy	±0.3 %T
Reproductibilité photométrique / Photometric repeatability	± 0.2 %T
Lumière diffuse / Stray light	0.05 %T
Stabilité / Stability	± 0.002 A/h
Ligne base / Baseline flatness	±0.002 A (200-1000 nm)
Lampes / Lamps	Halogène et deutérium (pré-alignées)/ Halogen and deuterium (pre-aligned)
Détecteur / Detector	Photodiode de silicium / Silicon photodiode
Compartment d'échantillons	4 cuvettes standard de pas de lumière 10 mm
Sample compartment	4 standard cells of 10 mm path length
Sortie / Outputs	USB et port parallèle (imprimante) / USB port and parallel port (printer)
Alimentation / Power supply	AC 220V/50Hz o AC 110V/50HZ / AC 220V/50Hz or AC 110V/50HZ
Dimensions / Dimensions	480x360x160 mm
Poids / Weight	16 Kg



## SÉRIE 4480 | SERIES 4480

- |   |   |
|---|---|
| <p>1  Grille holographique qui réduit la lumière diffuse, en faisant des analyses plus précises.</p> <p>2  Système optique à double faisceau (modèle 4488) ou à faisceau unique (modèle 4481).</p> <p>3  Vitesse de balayage supérieure à 1000 nm.</p> <p>4  Entretien de routine facile grâce à sa structure mécanique simple et à son design électrique modulaire.</p> <p>5  Lampes deutérium et tungstène pré-alignées et faciles à remplacer.</p> <p>6  Porte-cuvettes motorisée pour 8 cuvettes de pas de lumière 10 mm.</p> <p>7  Fourni avec software d'applications pour le contrôle des fonctions depuis un ordinateur (analyse du balayage 3D, conforme aux protocoles GLP).</p> <p>8  Haute fonctionnalité de l'appareil : mesures photométriques, quantitatives, balayages, analyses ADN/protéines.</p> | <p>1  Holographic grating that reduces stray light making the analysis more accurate.</p> <p>2  Double (model 448) or single (model 4481) beam optics that assures good stability.</p> <p>3  Fastest scanning speed over 1000 nm.</p> <p>4  Easy routine maintenance thanks to a simple mechanical structure and a modular electrical design.</p> <p>5  Pre-aligned deuterium and tungsten lamps that can be easily replaced.</p> <p>6  Motorised automatic 8-cells holder for 10 mm path-length cells.</p> <p>7  Application software included for function control through computer (3D spectrum analysis, compliance with GLP laboratory protocol).</p> <p>8  High functionality of the main unit: photometric measurements, quantitative measurements, spectrum analysis, DNA/protein analysis.</p> |
|---|---|



Référence / Code	54488000	54481000
Faisceau / Beam	Double / Double	Simple / Single
Longueur d'onde / Wavelength	190 - 1100 nm	190 - 1100 nm
Précision / Accuracy	± 0.3 nm	± 0.3 nm
Reproductibilité / Repeatability	0.2 nm	0.2 nm
Largeur de bande / Bandwidth	0.5, 1,2, 5 nm	2 nm (fixe/fixed)
Gamme photométrique / Photometric range		-0.3/3 Abs
Précision photométrique / Photometric accuracy		±0.002 Abs (0-0.5 Abs) ±0.004 Abs (0.5-1.0 Abs) ±0.3%T (0-100%T)
Reproductibilité photométrique / Photometric reproducibility		0.001 Abs (0-0.5 Abs) 0.002 Abs (0.5-1.0 Abs) 0.15 %T (0-100%T)
Lumière diffuse / Stray light		<0,12%T (220 nm NaI) y 2.0 Abs (decl 200 nm)
Ligne base / Base line		± 0,002 Abs
Bruit / Noise		± 0.01 Abs/h (500nm, 0 Abs, 1 nm largeur de bande/bandwidth)
Dérive / Drift	0.00008 Abs/h	0.001 Abs/h
Détecteur / Detector		Photodiode de silicium / Silicon photodiode
Alimentation / Power supply		110-220V

## SÉRIE 4419 | SERIES 4419

- 1| Haute technologie : montage Czerny-Turner avec grille holographique qui réduit la lumière diffuse au minimum, offrant une excellente résolution optique. Détecteur photomultiplicateur avec sensibilité exceptionnelle.
- 2| Système optique à double faisceau réel avec largeur de bande variable qui assure une grande stabilité et un faible niveau de bruit de fond.
- 3| Excellente résolution qui permet des analyses à longueurs d'onde très proches en offrant un excellent rapport signal/bruit.
- 4| Système automatique de contrôle de longueur d'onde et capteurs automatiques qui assurent une grande précision de longueur d'onde et une haute performance de l'appareil.
- 5| Lampes deutérium et tungstène faciles à remplacer.
- 6| Toutes les opérations sont contrôlées sur ordinateur par un software fonctionnant sur Windows, en offrant de multiples possibilités d'opérations et de processus (mesures photométriques, quantitatives, cinétiques, analyse de multiples longueurs d'onde, balayages, analyses ADN/protéines).

- 1| Excellent technology: Czerny-Turner mounting with holographic grating that reduces stray light to minimum offering an excellent optical resolution. Detector of photomultipliers with exceptional sensitivity.
- 2| True double beam optical system with variable bandwidth that assures high stability and low background noise.
- 3| Excellent resolution that allows analysis of very close wavelengths offering an excellent signal/noise ratio.
- 4| Automatic wavelength control system and automatic light sensor that assure wavelength accuracy and high performance of the equipment.
- 5| Easy to replace tungsten and deuterium lamps.
- 6| All operations are controlled through computer by Windows based software offering multiple possibilities data operation and processing (photometric and quantitative measurements, kinetics multiple wavelength analysis, spectrum scanning, DNA/protein analysis).



Référence / Code	54419000
Système optique / Optical system	Double faisceau / Double beam
Détecteur / Detector	Pret
Longueur d'onde / Wavelength	190 - 900 nm
Précision / Accuracy	± 0,3 nm
Reproductibilité / Repeatability	0,1 nm
Largeur de bande / Bandwidth	0.1, 0.2, 0.5, 1.0, 2.0 and 5.0 nm
Gamme photométrique / Photometric range	(- 0,4 - 4) Abs
Précision photométrique / Photometric accuracy	± 0.002 Abs (0-.5 Abs) / ± 0.004 Abs (0.5-1 Abs) / 0.3% T (0-100% T)
Reproductibilité photométrique / Photometric repeatability	0.001 Abs (0-.5 Abs) / 0.002 Abs (0.5-1 Abs) / 0.15% T (0-100% T)
Lumière diffuse / Stray light	<0,02%T (220 nm NaI)
Ligne base / Base line	± 0,001 Abs
Dérive / Drift	± 0,0004 Abs / h
Dimensions / Size	587x561x260 mm
Bruit / Noise	± 0.004 Abs

## NOUVEAUTÉ / NOVELTY

SPECTROPHOTOMÈTRES PORTABLES [voir page 10]  
PORTABLE SPECTROPHOTOMETERS [see page 10]



## ACCESSOIRES | ACCESSORIES

## Série 4100 | Series 4100

Référence Code	Description Description	Modèle Model
94200951	Cuvette noire / Black cell	4100 / 4111
94418900	Adaptateur pour cuvettes de 1 mm et 5 mm Adapter for cells of 1 mm and 5 mm	4100 / 4111
94000951	Tube noir / Black tube	4100 / 4111
94100911	Porte-cuvettes / Cell holder	4100 / 4111
94100991	Housse de protection / Dust cover	4100

## Série 4200 | Series 4200

Référence Code	Description Description	Modèle Model
94418900	Adaptateur pour cuvettes de 1 mm et 5 mm Adapter for cells of 1 mm and 5 mm	-
94200420	Porte-cuvettes, 4 cuvettes de 50 mm / Cell holder for 4 cells 50 mm	-
94211352	Lampe deutérium / Deuterium lamp	-
94200351	Lampe halogène 6V 10W / Halogen lamp 6V 10W	4201/20
94211351	Lampe halogène 12V 20W / Halogen lamp 12V 20W	4201/50, 4211/20, 4211/50, 4251/50, 4255

## Software | Software

Référence Code	Description Description	Modèle Model
94251000	MWave Profesional	4211/20, 4211/50, 4251/50
94255000	UV/VIS Analyst	4255/50

## Série 4480 | Series 4480

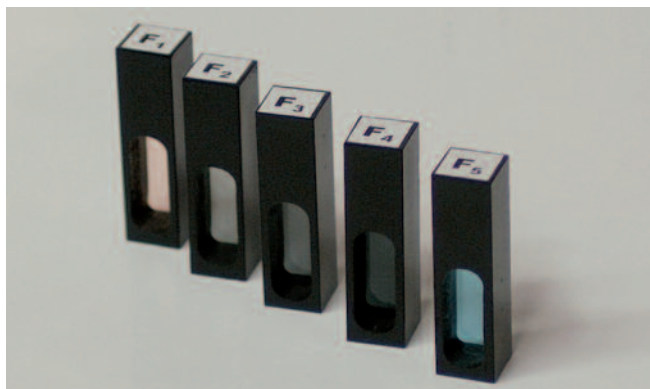
Référence Code	Description Description	Modèle Model
94200951	Cuvette noire / Black cell	-
94418900	Adaptateur pour cuvettes de 1 mm et 5 mm Adapter for cells of 1 mm and 5 mm	-
94418950	Porte-cuvettes pour 5 cuvettes de 50 mm Cell holder for 5 cells of 50 mm	4488
94488901	Porte-cuvettes motorisée pour 8 cuvettes de 10 mm Automatic cell holder for 8 cells of 10 mm	4488
94418652	Porte-cuvettes thermostatique pour 2 cuvettes de 10 mm Thermostatic cell holder for 2 cells of 10 mm	4488
94418670	Module Peltier / Peltier module	4488
94418650	Système de flux continu / Sipper pump system	4481, 4488
94410352	Lampe deutérium / Deuterium lamp	4481, 4488
94418351	Lampe halogène 12 V, 35W / Halogen lamp 12V, 35W	4481, 4488

## Série 4419 | Series 4419

Référence Code	Description Description	Modèle Model
94200951	Cuvette noire / Black cell	-
94418900	Adaptateur pour cuvettes de 1 mm et 5 mm / Adapter for cells of 1 mm and 5 mm	-
94419652	Porte-cuvettes thermostatique pour 2 cuvettes de 10 mm / Thermostatic cell holder for 2 cells of 10 mm	4419
94418670	Module Peltier / Peltier module	4419

## ACCESSOIRES | ACCESSORIES

## Standards de calibration | Calibration standards



1] Pour vérifier l'exactitude des mesures du spectrophotomètre, d'absorbance dans la gamme visible du spectre et de la longueur d'onde dans la gamme visible et UV.

2] Chaque filtre est monté dans un support compatible avec le porte-cuvettes de 1 cm fourni avec la plupart des spectrophotomètres. Livré accompagné d'un certificat intégrant les données d'absorbance et de longueur d'onde.

1] To prove the accuracy in the measuring of the spectrophotometer in relation to the absorbance in the visible range and the wavelength in the visible and ultraviolet range.

2] Each filter is settled in a casing compatible with the cell holder of 1 cm supplied in most of the spectrophotometers and it is presented with a Certificate with the absorbance and wave-length information.

## Filtre en verre d'oxyde de Holmium | Holmium oxide glass filter

1] Filtre solide pour la vérification de la précision de la longueur d'onde dans la gamme visible et UV (de 279 nm à 638 nm).

1] Solid filter to test the accuracy in the wave-length in the visible range and UV (from 279 nm to 638 nm).

Référence Code	Description Description	Position pics (nm) Peak position (nm)
94000020	Oxyde d'Holmium (F1) / Holmium oxide (F1)	279, 361, 453, 536, 368

## Filtre en verre de densité neutre | Neutral density glass filters

1] Filtre en verre gris pour la vérification de l'exactitude photométrique (absorbance) sur la gamme visible (440 nm à 635 nm).

1] Grey glass filters to verification of photometry accuracy (absorbance) in the visible range (440 nm to 635 nm).

2] Présente une transmission relativement constante le long du spectre visible, étant calibré à des longueurs d'onde déterminées.

2] Show a quite constant transmission along the visible spectro being calibrated in different wave-length.

3] L'épaisseur du filtre en verre a été ajusté pour fournir les valeurs d'absorbance nominale de 0.25 A, 0.5 A et 1 A.

3] The thickness of the glass filter has been adjusted to give nominal absorbance values from 0.25 A, 0.5 A and 1 A.

Référence Code	Description Description	Absorbance nominale Nominal absorbance	Absorbance mesurée à (nm) Absorbance measured at (nm)
94000102	Filtre densité neutre, F2 / Filter neutra density, F2	0.25 A	440, 465, 546, 590, 635
94000105	Filtre densité neutre, F3 / Filter neutra density, F3	0.5 A	440, 465, 546, 590, 635
94000109	Filtre densité neutre, F4 / Filter neutra density, F4	1 A	440, 465, 546, 590, 635

## Filtre en verre de Didymium | Didymium glass filter

1] Filtre solide pour vérification de la précision de la longueur d'onde sur la gamme visible et UV (de 329 nm à 875 nm) et pour la vérification de l'exactitude photométrique.

1] Solid filter to verification of the wave-length precision in the visible rank and UV (from 329 nm to 875 nm) and for verification of the photometric accuracy.

Référence Code	Description Description	Position pics (nm) Peak position (nm)	Absorbance nominale Nominal absorbance
94000022	Didymium (F5)	329, 472, 512, 681, 875	5.0 (280 nm), 3.0 (300 nm), 0.5 (320 nm) et 0.2 (340 nm)

## Jeu de filtres | Filter set

1 | Inclut un filtre en verre d'oxyde d'Holmium ( $\text{Ho}_2\text{O}_3$ ) pour la vérification de la précision de la longueur d'onde et 3 filtres en verre de densité neutre pour la vérification de la précision photométrique.

2 | Livré ensemble, avec un support vide, dans un boîtier de protection en bois.

3 | Les valeurs d'absorbance et de longueur d'onde correspondent aux pics qui sont enregistrés dans le certificat de calibration qui accompagne chaque jeu de filtres. Une copie des valeurs, pour usage routinier, se trouve dans la partie intérieure du couvercle du boîtier de protection en bois.

1 | It includes a Holmium oxide glass filter ( $\text{HO}_2\text{O}_3$ ) for wavelength accuracy verification and 3 glass filter with neutral density for photometric accuracy verification.

2 | All together, with an empty filter mount in a wood case.

3 | The absorbance and wave-length values for the peaks are registered in the calibration certificate that goes with each filter set. A copy of these values, for ordinary use, is in the internal part of the case lid.

Référence / Code 94000905

Composé de / Composed of:

Filtre Filter	Description Description	Absorbance mesurée à (nm) Absorbance measure at (nm)
F1	Oxyde d'Holmium / Holmium oxide	279, 364, 454, 536, 638
F2	Densité optique neutre / Grey glass density	440, 465, 546, 590, 635
F3	Densité optique neutre / Grey glass density	440, 465, 546, 590, 635
F4	Densité optique neutre / Grey glass density	440, 465, 546, 590, 635

## Accessoires | Accessories

Référence Code	Description Description
94000100	Support de filtre vide / Empty filter mount
94000900	Boîtier de protection vide / Empty case

## CUVETTES POUR SPECTROPHOTOMÉTRIE | SPECTROPHOMETRY CELLS

Les cuvettes sont livrées dans des boîtes par paire et toutes possèdent les caractéristiques suivantes :

- 1 | Spécifications des matériaux : deux types de matière, verre optique (340-2500 nm) pour le spectre visible et quartz synthétique (190-2500 nm) pour UV.
- 2 | Fabrication des cuvettes : elles sont réalisées par frittage de leurs parois par un processus de chauffe sans atteindre la température de fusion, de poudre de verre ou de quartz de telle sorte que les éléments adhèrent les uns aux autres par pression.
- 3 | Caractéristiques générales:
  - Résistance à l'alcali, 6mol/L d'hydroxyde de sodium (NaOH), maintenus dans la cuvette pendant 24 heures sans casse ni fuite.
  - Résistance aux acides, 6mol/L d'acide chlorhydrique (HCl), maintenus dans la cuvette pendant 24 heures sans casse ni fuite.
  - Résistance aux dissolvants organiques tels que l'éthanol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH), tétrachlorure de carbone (CCl<sub>4</sub>) ou benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), maintenus dans la cuvette pendant 24 heures sans casse ni fuite.

Cells are supplied in paired up units and their main features are the following:

- 1 | Materials specifications: two types, optical glass for the visible spectrum (340-2500 nm) and synthetic quartz for ultraviolet spectrum (190-2500 nm).
- 2 | Cells construction: made up by sintering its walls, that is, thanks to a heating process the melting point, of glass or quartz powder so that its articles adhere to each other by pressure.
- 3 | General features:
  - Resistant to alkali, 6 mol/L of NOH kept in cells for 24 hours, with neither breakage nor leakage.
  - Resistant to acids, 6 mol/L of HCl kept in cells for 24 hours, with neither breakage nor leakage.
  - Resistant to organic solvents as ethanol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH), carbon tetrachloride (CCl<sub>4</sub>) or benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) kept in cells for 24 hours with neither breakage nor leakage.

## Macro standard | Macro standard

- 1 | La plus commune en chimie analytique.
- 2 | Hauteur extérieure de 45 mm.
- 3 | Avec deux parois polies, ouverte sur la partie supérieure, livrée avec un bouchon en plastique.

- 1 | The most common in analytic Chemistry.
- 2 | External height of 45 mm.
- 3 | They have two polished walls and are open at the top, though they are supplied with a plastic.

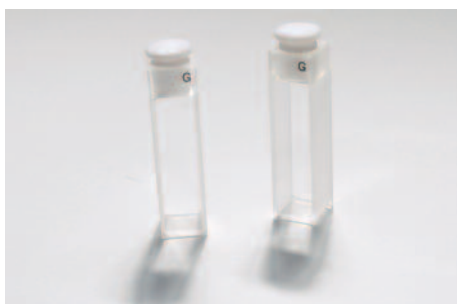


VERRE GLASS	QUARTZ UV UV QUARTZ	Pas de lumière Path length	Largeur int. Inner width	Volume Volume
33800010	33900010	1 mm	10 mm	0.35 mL
33800020	33900020	2 mm	10 mm	0.70 mL
33800050	33900050	5 mm	10 mm	1.70 mL
33800100	33900100	10 mm	10 mm	3.50 mL
33800200	33900200	20 mm	10 mm	7.00 mL
33800400	33900400	40 mm	10 mm	14.00 mL
33800500	33900500	50 mm	10 mm	17.50 mL

## Macro standard avec bouchon | Macro standard with stopper

- 1 | Identique à la cuvette macro standard mais intègre un bouchon en PTFE qui ferme hermétiquement la cuvette, particulièrement adaptée pour les liquides volatiles.
- 2 | Hauteur extérieure de 48 mm, plus le bouchon.

- 1 | Included PTFE stopper these ones include, which seals the cells hermetically thus making them better for volatile fluids.
- 2 | Their external height is 48 mm plus the stopper.



VERRE GLASS	QUARTZ UV UV QUARTZ	Pas de lumière Path length	Largeur int. Inner width	Volume Volume
33805100	33905100	10 mm	10 mm	3.50 mL

## CUVETTES POUR SPECTROPHOTOMÉTRIE | SPECTROPHOMETRY CELLS

## Semi-micro avec parois noires | Semi- micro with black walls

- 1 | Pour réduire le volume de l'échantillon nécessaire à réaliser une mesure.
- 2 | Ses parois noires améliorent la sensibilité en éliminant la lumière diffuse de la mesure.
- 3 | La largeur intérieure de la cuvette semi micro est réduite à 4 mm.

- 1 | For reducing the volume of sample necessary to make a reading.
- 2 | Their black walls improve sensitivity by eliminating stray light of readings.
- 3 | The inner width is reduced to 4 mm.



VERRE GLASS	QUARTZ UV UV QUARTZ	Pas de lumière Path length	Largeur int. Inner width	Volume Volume
33810050	33910050	5 mm	4 mm	0.50 mL
33810100	33910100	10 mm	4 mm	1.00 mL
33810200	33910200	20 mm	4 mm	2.00 mL

## Semi-micro avec parois noires et bouchon | Semi- micro with black walls and stopper

- 1 | Identique à la cuvette semi micro à la différence qu'elle intègre un bouchon en PTFE qui ferme hermétiquement la cuvette, particulièrement adaptée pour les liquides volatiles.
- 2 | Hauteur extérieure de 48 mm, plus le bouchon.

- 1 | Included PTFE stopper these ones, which seals the cells hermetically thus making them better for volatile fluids.
- 2 | Their external height is 48 mm plus the stopper.

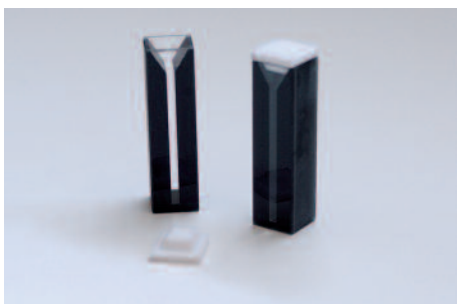


VERRE GLASS	QUARTZ UV UV QUARTZ	Pas de lumière Path length	Largeur int. Inner width	Volume Volume
33815100	33915100	10 mm	4 mm	1.00 mL

## Micro avec parois noires | Micro with black walls

- 1 | Largeur intérieure de 2 mm pour être utilisée avec des échantillons d'un volume plus faible que les cuvettes macro standard ou semi-micro.
- 2 | D'une hauteur de 45 mm.

- 1 | Have an inner width of 2 mm in order to be used with samples with lower volume than macro standard or semi-micro cells.
- 2 | They are 45 mm height.



VERRE GLASS	QUARTZ UV UV QUARTZ	Pas de lumière Path length	Largeur int. Inner width	Volume Volume
33820100	33920100	10 mm	2 mm	0.50 mL

## CUVETTES POUR SPECTROPHOTOMÉTRIE | SPECTROPHOMETRY CELLS

## Micro avec parois noires et bouchon | Micro with black walls and stopper

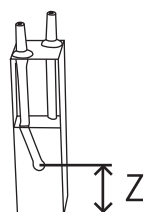
- 1| Identique à la cuvette micro à la différence qu'elle intègre un bouchon en PTFE qui ferme hermétiquement la cuvette, particulièrement adaptée pour les liquides volatiles.
- 2| Hauteur extérieure de 48 mm, plus le bouchon.

- 1| Included PTFE stopper these ones include, which seals the cells hermetically thus making them better for volatile fluids.
- 2| Their external height is 48 mm plus the stopper.



VERRE GLASS	QUARTZ UV UV QUARTZ	Pas de lumière Path length	Largeur int. Inner width	Volume Volume
33825050	33925050	5 mm	2 mm	0.25 mL
33825100	33925100	10 mm	2 mm	0.50 mL

## Pour flux continu | Flow-through cells

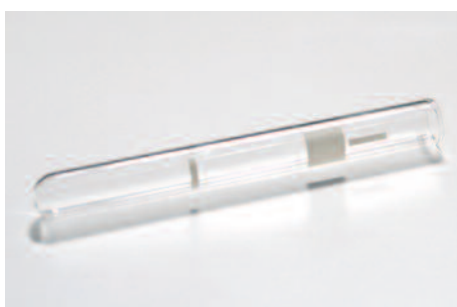
Dimensions Z  
Z Dimensions

Référence Code	Hauteur Z Z height	Pas de lumière Path length	Dimens. ext. (HxPxL) External dims. (HxWxL)	Ø ouverture Aperture Ø	Volume Volume
33830100	8.5 mm	10 mm	45x12.5x12.5 mm	3 mm	0.07 mL
33830101	15 mm	10 mm	45x12.5x12.5 mm	3 mm	0.07 mL

- 1| Fabriquée en verre optique (G).
- 2| Utilisée dans les applications qui nécessitent une gamme de mesure de 340 nm à 2.5 µm.
- 3| Présente des tubes d'entrée et de sortie de l'échantillon et deux fenêtres polies d'ouverture circulaire pour le pas du faisceau de lumière.
- 4| Chaque modèle est livrée avec un étui comprenant deux unités.

- 1| Made of optical glass (G).
- 2| Are used in those spectrophotometrical applications that require a measuring range from 340 nm to 2.5 µm.
- 3| The cells present inlet and outlet tubes and two polished windows with a round aperture for the passage of the light beam.
- 4| Each model is supplied in a case with two units.

## TUBE EN VERRE OPTIQUE POUR SPECTROPHOTOMÉTRIE | OPTICAL GLASS TUBES FOR SPECTROPHOMETRY



Référence Code	Dimensions Dimensions	Pas de lumière Path length
33700120	12x100 mm	10 mm