

Mesure chimique

Spectrophotométrie

Réf :
701 539

Français – p 1

Version : 6111

**Spectrophotomètre visible
à balayage manuel**

1 Description

1.1 Généralités

Le spectrophotomètre visible à balayage manuel est un appareil spécialement adapté à une utilisation dans un laboratoire d'enseignement. De conception simple, il est d'une prise en main particulièrement aisée et peut être utilisé facilement par un élève de lycée.

Il peut être utilisé en mode mesure de transmittance, d'absorbance et de concentration.

1.2 Composition et descriptif

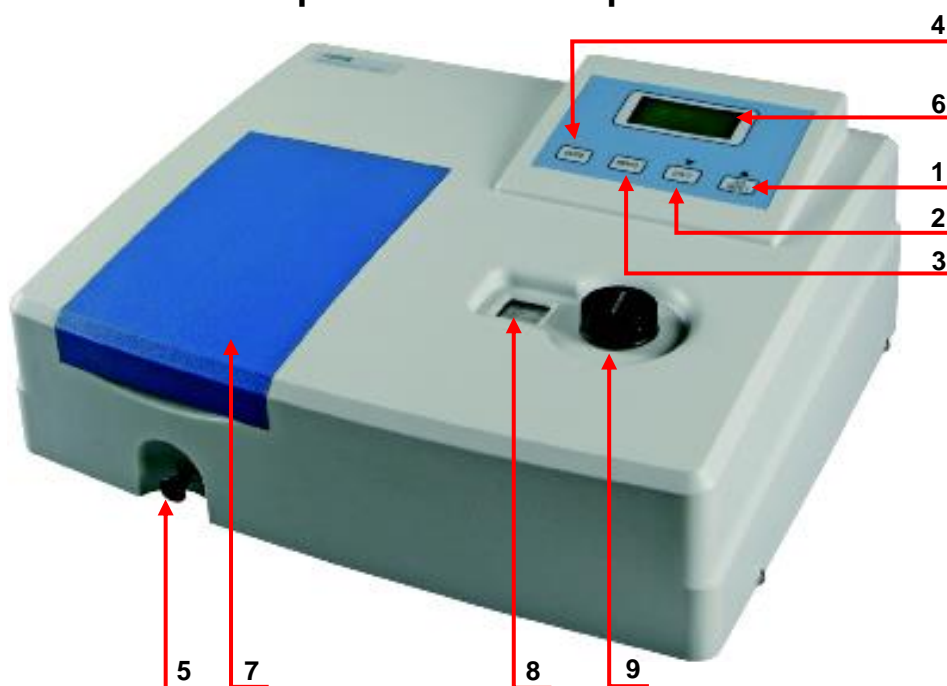


Photo 1

- 1 - Touche d'ajustement 100 % T
- 2 - Touche d'ajustement 0 % T
- 3 - Touche fonctions
- 4 - Touche mode
- 5 - Tige de commande du passeur de cuves
- 6 - Fenêtre d'affichage
- 7 - Couvercle du compartiment à échantillons (passeur de cuves)
- 8 - Fenêtre de lecture de la longueur d'onde
- 9 - Molette de sélection de la longueur d'onde



Tableau 2

- 10 - Prise RS232
- 11 – Fiche d'alimentation
- 12 - Interrupteur marche-arrêt
- 13 - Logement du fusible

1.3 Matériel complémentaire

L'appareil est livré avec :

- 1 lot de 4 cuves 10 × 10 mm,
- 1 câble d'alimentation,
- 1 passeur de 4 échantillons,
- 1 fusible de rechange 2 A,
- 1 notice.

1.4 Caractéristiques techniques

Optique :	Faisceau unique, dispositif de diffraction
Source lumineuse :	Tungstène halogène 20 W / 12 V
Récepteur :	Cellule photo-électrique
Gamme de longueur d'onde :	325-1000 nm
Précision en longueur d'onde :	±2 nm
Reproductibilité en longueur d'onde : ..	1 nm
Bande passante :	5 ±1 nm
Diffusion de la lumière (T) :	≤ 0,5 % (à 360 nm)
Taux maximal admissible d'erreur de mesure (T) :	± 0,5 %
Degré de fidélité de mesure (T) :	± 0,2 %
Stabilité (T) :	Courant de luminosité ≤ 0,5 % T/3 min
.....	Courant d'obscurité ≤ 0,2 % T/3 min
Lumière parasite :	< 0,5 % T
Bruit :	100 % bruit ≤ 0,3 %
.....	0 % bruit ≤ 0,2 %
Échelle d'affichage :	%T : 0-100,0 %
.....	Abs : 0-1,999
.....	Fact : 0-1999
.....	Conc : 0-1999
Alimentation requise :	200 V ±22 V / 50 ±1 Hz
Dimensions (l×h×p) :	450 × 390 × 210 mm
Masse :	12 kg

2 Précautions d'utilisation

2.1 Mise en garde

La société JEULIN ne pourra être tenue pour responsable en cas d'accident survenu après que le spectrophotomètre visible à balayage manuel ait été modifié ou transformé par l'utilisateur.

De même, la société JEULIN ne pourra être tenue pour responsable en cas d'accident survenu en raison du non-respect des instructions relatives à la sécurité décrites dans la présente notice.

2.2 Risque électrique



Cet appareil doit exclusivement être relié à un réseau d'alimentation électrique correspondant aux caractéristiques du paragraphe 1.4.

Le spectrophotomètre visible à balayage manuel est résistant aux projections d'eau en faibles quantités. En cas de projection d'eau sur le boîtier de l'appareil, l'essuyer immédiatement avec un chiffon ou une feuille de papier absorbant.

Cet appareil n'est pas étanche et ne doit en aucun cas être plongé dans de l'eau ou tout autre liquide.

2.3 Risque d'incendie



Ne pas faire fonctionner le spectrophotomètre visible à balayage manuel à proximité de produits inflammables (liquides, gaz ou vapeurs).

2.4 Protection des personnes

Lors des manipulations, prendre toutes les mesures de prévention et de protection relatives aux risques que présentent les produits chimiques utilisés.

Utiliser les équipements de protection collectifs (hottes aspirantes...) et porter les équipements de protection individuels (lunettes, gants, blouse...) requis.

2.5 Conditions d'environnement

Cet appareil est conçu pour être utilisé dans des conditions de laboratoire usuelles. Il convient cependant de veiller à ce que les conditions suivantes soient respectées :

- Conditions d'environnement :
 - Conditions ambiantes de température* : 5-35 °C
 - Humidité relative* : < 85 %
- L'appareil devra être placé sur une surface stable non sujette aux vibrations.
- Ne pas exposer l'appareil à la lumière directe du soleil.
- Ne pas exposer l'appareil à la poussière.
- Ne pas placer l'appareil dans des atmosphères riches en vapeurs corrosives.

3 Mise en œuvre

3.1 Installation de l'appareil

Sortir l'appareil de son emballage et retirer avec précautions les adhésifs de maintien et les calages en mousse. Nettoyer délicatement les surfaces de l'appareil. Veiller à conserver l'emballage d'origine pour d'ultérieures opérations de transport et de stockage de l'appareil.



Vérifier avant tout que la position du sélecteur de tension d'alimentation situé en-dessous de l'appareil correspond aux caractéristiques du secteur. Le positionner sur la position adéquate le cas échéant.

Placer l'appareil sur une surface plane, stable, non sujette aux vibrations et à 10 cm minimum de la prise murale d'alimentation. Connecter l'appareil à cette dernière avec le câble d'alimentation fourni.

Placer le support de cuve sur le chariot coulissant en veillant à bien engager les ergots de fixation dans les trous correspondants.

4 Utilisation

4.1 Préchauffage de l'appareil

À partir du moment où l'appareil est sous tension, il est nécessaire de respecter un temps de préchauffage de la lampe et des circuits électroniques. Ce préchauffage permet aux différents systèmes concernés d'atteindre un équilibre thermique et de garantir une stabilité et une bonne reproductibilité des mesures.

La durée du préchauffage est de 30 minutes minimum.

Si l'appareil est utilisé sans préchauffage (en cas d'impératifs ou d'utilisations urgentes...), veiller à ajuster le zéro (0 % T) et le 100 % T régulièrement.

4.2 Opérations de base - mesures

4.2.1 Sélection de la longue d'onde

La sélection de la longueur d'onde se fait manuellement en actionnant la molette de sélection de la longueur d'onde et en faisant coïncider l'index de la fenêtre avec la graduation de la molette.

La valeur de la longueur d'onde sélectionnée peut être lue dans la fenêtre de lecture de la longueur d'onde.

La longueur d'onde devra être lue verticalement au-dessus de la fenêtre de lecture de la longueur d'onde pour éviter les erreurs de parallaxe.

Toutes les autres opérations se font à l'aide des 4 touches suivantes :

MODE PRINT $\nabla/0$ % Δ/AO 100 %

4.2.2 Mode absorbance

Sélection du mode :

- Appuyer sur la touche MODE pour sélectionner le mode A (Absorbance)

Sélection de la longueur d'onde :

- Régler la longueur d'onde à la valeur choisie à l'aide de la molette

Réglage du zéro :

- Dans le compartiment des solutions, placer la cuve contenant la solution de référence (« blanc ») en face du faisceau lumineux
- Fermer le couvercle
- Appuyer sur la touche Δ/AO 100 %
- L'appareil affiche 0.000

Mesure :

- Placer la cuve contenant la solution étudiée face au faisceau lumineux
- Fermer le couvercle
- L'appareil affiche la valeur de l'absorbance

4.2.3 Mode transmittance (T)

Sélection du mode :

- Appuyer sur la touche MODE pour sélectionner le mode T (Transmittance).

Sélection de la longueur d'onde :

- Régler la longueur d'onde à la valeur choisie à l'aide de la molette

Réglage du 100 % :

- Dans le compartiment des solutions, placer la cuve contenant la solution de référence (« blanc ») en face du faisceau lumineux,
- Fermer le couvercle,
- Appuyer sur la touche Δ/AO 100 %,
- L'appareil affiche 100.0.
- Si une dérive est observée, réappuyer sur cette touche.

Réglage du zéro :

- Le compartiment des solutions étant vide, ouvrir le couvercle et le maintenir dans cette position.
- Appuyer sur la touche ∇/O %,
- L'appareil affiche 100.0.

Mesure :

- Placer la cuve contenant la solution étudiée face au faisceau lumineux,
- Fermer le couvercle,
- L'appareil affiche la valeur de la transmittance.

Cas ou l'ajustement du zéro et éventuellement du 100 % sont nécessaires :

- A la fin de la période de préchauffage,
- A chaque nouvelle sélection de longueur d'onde,
- Avant chaque mesure pour des mesures de haute précision¹.

Remarque :

Après le réglage du 100 % T, le gain de l'appareil voit son amplification modifiée, ceci peut affecter la valeur du zéro ajusté lors de l'étape précédente. Le zéro devra être vérifié à nouveau et réajusté si une dérive est constatée.

4.2.4 Mesure de concentration

La loi de Beer-Lambert nous donne la relation entre l'absorbance d'une solution et sa concentration en espèce absorbante : $A = \epsilon \cdot \ell \cdot c$

L'appareil peut calculer et afficher directement la valeur de la concentration de la solution connaissant la valeur du coefficient F (« slope factor ») qui correspond à $1 / \epsilon \cdot \ell$.

Cependant, la valeur de F étant obligatoirement comprise entre 1 et 1999, il convient d'adapter l'unité de c (voir exemple donné à la fin du paragraphe).

La longueur d'onde choisie est d'abord sélectionnée.

Réglage du coefficient F (« slope factor »)

- Appuyer sur la touche MODE pour sélectionner le mode F (slope Factor),
- Appuyer sur la touche ∇/O % ou Δ/AO 100 % pour ajuster la valeur de F,
- Appuyer sur PRINT pour valider,
- L'appareil se met automatiquement au mode C.

Mesure de concentration (C)

- Appuyer sur la touche MODE pour sélectionner le mode C si besoin,
- La valeur de la concentration s'affiche.

Exemple :

À la longueur d'onde $\lambda = 800$ nm, la loi de Beer-Lambert pour une solution de sulfate de cuivre s'écrit :

¹ Il est préférable dans ce cas de réaliser un ajustement du 100 % T avant de régler le zéro (0 % T) pour permettre au gain automatique de l'appareil d'atteindre le bon niveau.

A = 12,4.c soit $c = 0,0806.A$ si on laisse **c en mol.L⁻¹**

Cela nous donne **F = 0,0806**, ce qui n'est pas pratique pour des mesures directes de c.

Il convient donc d'exprimer **c en mmol.L⁻¹** ; la loi de Beer-Lambert s'écrit alors :

A = 0,0124.c soit $c = 80,6.A$

Ce qui donne **F = 81** et permet de faire des mesures directes.

4.2.5 Passeur d'échantillons

Le spectrophotomètre visible à balayage manuel est équipé d'un passeur de cuves pouvant accepter jusqu'à 4 échantillons placés dans des cuves 10 x 10 mm. Le passeur est commandé depuis la tige de commande du passeur de cuves (*Photo 1-5*) situé en façade de l'appareil.

La manipulation du passeur d'échantillons se fait comme suit :

- Vérifier que la tige de commande du passeur de cuves est poussé à fond (le cas échéant le pousser en butée),
- Ouvrir le couvercle du compartiment à échantillons (*Photo 1-5*),
- Placer les cuves dans le passeur dans l'ordre de passage souhaité en commençant par le logement le plus proche de l'opérateur,
- Refermer le couvercle du compartiment à échantillons,
- Faire passer les cuves successivement dans le faisceau en tirant la tige de commande du passeur de cuves, chaque position successive est repérée par un système de cliquet.
- Pour vérifier que la cuve est en position, pousser et tirer successivement et très légèrement sur la tige de commande du passeur de cuves. Si une résistance est ressentie par l'opérateur, c'est que le cliquet est enclenché et que la cuve est bien positionnée.

4.2.6 Exportation des données vers l'ordinateur

La touche PRINT permet de transmettre les données vers un ordinateur par l'intermédiaire d'un port série RS232.

5 Entretien et stockage

5.1 Maintenance

5.1.1 Nettoyage



Ne jamais entreprendre d'opération de maintenance ou de nettoyage sur un appareil sous tension. Toujours éteindre l'appareil et le déconnecter du secteur avant toute intervention.

Ne pas utiliser de solvant (alcool, éther, ou autre solvants organiques...) pour nettoyer les surfaces de l'appareil.

Utiliser un chiffon humide.

5.1.2 Intervention nécessitant l'ouverture de l'appareil

Exceptionnellement, il peut être nécessaire d'ouvrir l'appareil (pour remplacer la lampe par exemple).

Procéder alors comme suit :

- Couper l'alimentation et débrancher l'appareil,
- Dévisser les 2 vis M4 situées à l'avant sous la base de l'appareil. Faire pivoter le capot. L'intérieur de l'appareil est alors totalement exposé pour les opérations de maintenance.



Attention : Dans la partie à gauche et au fond du châssis de l'appareil se trouve de la haute tension. Ne jamais ouvrir l'appareil sous tension.

5.1.3 Remplacement de la lampe

Cet appareil utilise des lampes à longue durée de vie pré-alignées en usine.

Pour remplacer la lampe suivre les instructions suivantes :

- Ouvrir le capot de l'appareil (*voir paragraphe 5.1.2*)
- Débrancher les câbles d'alimentation de la lampe
- Dévisser le jeu de vis moletées du support de lampe
- Retirer précautionneusement la lampe usée
- Procéder dans l'ordre inverse pour monter la lampe neuve
- Brancher l'appareil et le mettre marche
- Baisser le capot noir et rond du monochromateur
- Sélectionner la longueur d'onde à 550 nm. Vérifier si la lampe est alignée avec le milieu de la fente (valeur maximale)

5.2 Vérification des principales fonctions de l'appareil

Les contrôles décrits ci-après sont effectués à la sortie de l'usine pour vérifier si les performances de l'appareil sont en accord avec les spécifications.

5.2.1 Vérification de la gamme de longueur d'onde

- Préchauffer l'appareil pendant 30 minutes.
- Sélectionner le mode TRANS à l'aide du bouton mode (*Photo 1-4*).
- Tourner la molette de sélection de la longueur d'onde (*Photo 1-9*) aux 2 extrémités de la plage de longueur d'onde.
- Appuyer sur la touche 100 % (*Photo 1-1*). Un auto-ajustement doit pouvoir se faire aux 2 extrémités de la plage de longueur d'onde.
- De même avec le couvercle du compartiment ouvert, un auto-ajustement du zéro en appuyant sur la touche 0 % (*Photo 1-2*) doit pouvoir se faire aux 2 extrémités de la plage de longueur d'onde de l'appareil.

5.2.2 Vérification de la reproductibilité de la transmittance

- Préchauffer l'appareil pendant 30 minutes.
- Sélectionner le mode TRANS à l'aide du bouton mode (*Photo 1-4*).
- Sélectionner la longueur d'onde de 550 nm en actionnant la molette de sélection de la longueur d'onde (*Photo 1-9*).
- Introduire dans l'appareil un échantillon présentant une transmittance de 40 % env. et une absorbance plate au voisinage de 550 nm (par exemple un filtre neutre).
- Répéter la mesure 3 fois. La dispersion maximale des valeurs mesurées doit être inférieure à $\pm 0,3$ % T.

5.2.3 Bruit à une longueur d'onde définie

- Préchauffer l'appareil pendant 30 minutes.
- Sélectionner la longueur d'onde de 550 nm en actionnant la molette de sélection de la longueur d'onde (*Photo 1-9*).
- Sélectionner le mode ABS à l'aide du bouton mode (*Photo 1-4*).
- Les fluctuations des valeurs affichées doivent être inférieures à 0,002 Abs.

5.2.4 Reproductibilité de la longueur d'onde

- Préchauffer l'appareil pendant 30 minutes.
- Sélectionner le mode TRANS à l'aide du bouton mode (*Photo 1-4*).
- Un filtre au didyme est utilisé pour ce test. Ce type de filtre est généralement utilisé pour les calibrations de longueur d'onde.
- Faire un blanc dans l'air. Ajuster le zéro et le 100 % T en appuyant successivement sur les touches 0 % (*Photo 1-2*) et 100 % (*Photo 1-1*).

- Placer le filtre dans le trajet optique. Dans l'intervalle 520-540 nm, lire la longueur d'onde de chaque valeur lue en transmittance.
- Répéter l'opération précédente 3 fois de suite. La déviation de la longueur d'onde ne doit pas excéder ± 1 nm.

6 Recherche de pannes

6.1 Identification des principales pannes et solution

Symptôme	Cause	Remède
L'appareil ne s'allume pas	<ul style="list-style-type: none"> - Appareil débranché. - Absence de courant dans la prise d'alimentation. - Fusible fondu. - Contact de l'interrupteur défectueux. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier le branchement de l'appareil. - Vérifier le secteur. - Changer le fusible. - Changer l'interrupteur.
Instabilité de la valeur affichée	<ul style="list-style-type: none"> - Temps de préchauffage insuffisant. - Instabilité de la tension d'alimentation. - Emplacement soumis à de trop fortes vibrations. - Faux contacts au niveau de l'alimentation ou de la lampe. - Défaut de mise à terre de l'appareil. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter le temps de préchauffage (30 min.). - La tension doit être maintenue à 220 V ± 10 % sans brusques variations. - Déplacer l'appareil pour un emplacement plus stable. - Ouvrir l'appareil et vérifier les connexions. - Améliorer la mise à terre de l'appareil.
Impossibilité de régler le 0 % T	<ul style="list-style-type: none"> - Modulateur de lumière obturé. - Amplificateur cassé. 	<ul style="list-style-type: none"> - Réparer le modulateur. - Réparer l'amplificateur.
Impossibilité d'ajuster le 100 % T	<ul style="list-style-type: none"> - Lampe tungstène-halogène éteinte. - Le passeur d'échantillon interrompt partiellement le faisceau lumineux. - Amplificateur cassé. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier l'alimentation de la lampe ou la remplacer. - Mettre le passeur de cuves en bonne position. - Réparer l'amplificateur.
Valeur mesurée anormale	<ul style="list-style-type: none"> - Erreur de préparation de l'échantillon. - Problème lié à la cuve. - Erreur de longueur d'onde excessive. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier le protocole de préparation de l'échantillon. - Vérifier l'état de la cuve et le cas échéant changer de cuve. - Vérifier la longueur d'onde avec un filtre au didyme et faire régler l'appareil le cas échéant.

Le message excessif de concentration	- Afficheur cassé.	- Réparer ou changer l'afficheur.
--------------------------------------	--------------------	-----------------------------------

7 Service après-vente

La garantie est de 2 ans, le matériel doit être retourné dans nos ateliers.

Pour toutes réparations, réglages ou pièces détachées, veuillez contacter :

JEULIN - SUPPORT TECHNIQUE
468 Rue Jacques Monod
CS 21900
27019 EVREUX CEDEX France

0825 563 563*

**0,15 € TTC/min à partir d'un poste fixe*

Notice simplifiée destinée aux professeurs et à leurs élèves

Mesures d'absorbances :

1. Spectres d'absorption
2. Loi de Beer-Lambert
3. Détermination de concentrations inconnues

Attention !

Avant toute mesure, préchauffer l'appareil pendant 30 minutes minimum.

Toutes les autres opérations se font à l'aide des 4 touches suivantes :

MODE PRINT $\nabla/0$ % Δ/AO 100 %

1 Spectres d'absorption : courbe $A = f(\lambda)$

Sélectionner le mode A (touche MODE).

Sélectionner la longueur d'onde choisie à l'aide de la molette.

Dans le passeur d'échantillons, placer la solution de référence et la solution étudiée la plus concentrée.

Faire le blanc :

- Positionner la cuve contenant la solution de référence (« blanc ») en face du faisceau lumineux.
- Fermer le couvercle
- Appuyer sur la touche Δ/AO 100 %.
- L'appareil affiche 0.000.

Mesures :

- Positionner la cuve contenant la solution étudiée la plus concentrée face au faisceau lumineux.
- Fermer le couvercle
- L'appareil affiche la valeur de l'absorbance.

Répéter pour chaque nouvelle longueur d'onde.

Tracer le graphe $A = f(\lambda)$.

2 Loi de Beer-Lambert : droite $A = f(c)$

Sélectionner le mode A (touche MODE).

Sélectionner la longueur d'onde choisie à l'aide de la molette.

On choisit la longueur d'onde pour laquelle l'absorbance de la solution est maximale. Elle est déterminée grâce au spectre d'absorption.

Dans le passeur d'échantillons, placer la solution de référence et les solutions étudiées de la moins concentrée à la plus concentrée.

Faire le blanc :

- Positionner la cuve contenant la solution de référence (« blanc ») en face du faisceau lumineux.
- Fermer le couvercle
- Appuyer sur la touche Δ/AO 100 %.
- L'appareil affiche 0.000.

Mesures :

Effectuer les mesures de la solution de la moins concentrée à la plus concentrée.

- Positionner la cuve contenant la solution étudiée face au faisceau lumineux.
- Fermer le couvercle
- L'appareil affiche la valeur de l'absorbance.

Répéter pour chaque solution.
Tracer le graphe $A = f(c)$.

3 Détermination d'une concentration inconnue

Sélectionner le mode A (touche MODE).

Sélectionner la longueur d'onde choisie à l'aide de la molette.

On choisit la longueur d'onde pour laquelle l'absorbance de la solution est maximale. Elle est déterminée grâce au spectre d'absorption.

Dans le passeur d'échantillons, placer la solution de référence et la solution inconnue.

Faire le blanc :

- Positionner la cuve contenant la solution de référence (« blanc ») en face du faisceau lumineux.
- Fermer le couvercle
- Appuyer sur la touche Δ/AO 100 %.
- L'appareil affiche 0.000.

Réglage du coefficient F (« slope factor» F) :

La loi de Beer-Lambert nous donne la relation entre l'absorbance d'une solution et sa concentration en espèce absorbante : $A = \varepsilon \cdot \ell \cdot c$

L'appareil peut calculer et afficher directement la valeur de la concentration de la solution connaissant la valeur du coefficient F (« slope factor ») qui correspond à $1/\varepsilon \cdot \ell$.

Cependant, la valeur de F étant obligatoirement comprise entre 1 et 1999, il convient d'adapter l'unité de c (voir exemple donné à la fin du paragraphe).

- Appuyer sur la touche MODE pour sélectionner le mode F (slope Factor)
- Appuyer sur la touche $\nabla/0$ % ou Δ/AO 100 % pour ajuster la valeur de F.
- Appuyer sur PRINT pour valider.
- L'appareil se met automatiquement au mode C.

Mesure de concentration (C) :

- Appuyer sur la touche MODE pour sélectionner le mode C si besoin.
- La valeur de la concentration s'affiche.

Exemple : A la longueur d'onde $\lambda = 800$ nm, la loi de Beer-Lambert pour une solution de sulfate de cuivre s'écrit :

$A = 12,4 \cdot c$ soit $c = 0,0806 \cdot A$ si on laisse **c en mol.L⁻¹**

Cela nous donne **F = 0,0806**, ce qui n'est pas pratique pour des mesures directes de c.

Il convient donc d'exprimer **c en mmol.L⁻¹** ; la loi de Beer-Lambert s'écrit alors :

$A = 0,0124 \cdot c$ soit $c = 80,6 \cdot A$

Ce qui donne **F = 81** et permet de faire des mesures directes.



Assistance technique en direct

Une équipe d'experts
à votre disposition
du lundi au vendredi
de 8h30 à 17h30

- Vous recherchez une information technique ?
- Vous souhaitez un conseil d'utilisation ?
- Vous avez besoin d'un diagnostic urgent ?

Nous prenons en charge
immédiatement votre appel
pour vous apporter une réponse
adaptée à votre domaine
d'expérimentation :
Sciences de la Vie et de la Terre,
Physique, Chimie, Technologie.

Service gratuit*

0 825 563 563 choix n°3**

* Hors coût d'appel. 0,15 € TTC/min à partir d'un poste fixe.
** Numéro valable uniquement pour la France
métropolitaine et la Corse. Pour les DOM-TOM et les EFE,
composez le +33 2 32 29 40 50.

Aide en ligne
FAQ.jeulin.fr



Direct connection for technical support

A team of experts
at your disposal
from Monday to Friday
(opening hours)

- You're looking for technical information ?
- You wish advice for use ?
- You need an urgent diagnosis ?

We take in charge your request
immediatly to provide you
with the right answers regarding
your activity field : Biology, Physics,
Chemistry, Technology.

Free service*

+33 2 32 29 40 50**

* Call cost not included.
** Only for call from foreign countries.



468, rue Jacques-Monod, CS 21900, 27019 Evreux cedex, France
Métropole • Tél : 02 32 29 40 00 - Fax : 02 32 29 43 99 - www.jeulin.fr - support@jeulin.fr
International • Tél : +33 2 32 29 40 23 - Fax : +33 2 32 29 43 24 - www.jeulin.com - export@jeulin.fr
SAS au capital de 1 000 000 € - TVA intracommunautaire FR47 344 652 490 - Siren 344 652 490 RCS Evreux