

Mystrica™

colorimètre



- Conception simple et robuste
- Utilisation polyvalente en tant qu'automate ou assisté par ordinateur
- Critères élevés de performance
- Choix de trois couleurs de lumière
- Valeurs affichées en absorption ou en transmission
- Batterie longue durée
- Liaison USB possible et stockage des résultats sous forme de tableaux et graphiques
- Suggestions entièrement prises en charge pour des activités pratiques à www.mystrica.com

Applications

L'appareil est principalement destiné aux applications dans l'enseignement secondaire des sciences, en particulier pour la biologie et la chimie.


Des suggestions détaillées de travaux pratiques peuvent être disponibles sur www.mystrica.com et comprennent:

- Expériences enzymatiques : effets de la température, du pH, des inhibiteurs , cinétique enzymatique
- La détermination quantitative de molécules biologiques : sucres, protéines, vitamines, etc
- La détermination quantitative des ions inorganiques : nitrate, phosphate, etc
- La croissance de populations de micro-organismes
- Et d'autres

Le colorimètre est adapté à une utilisation éducative. Il n'est pas destiné à des applications cliniques, commerciales ou de recherche.

Contrôles



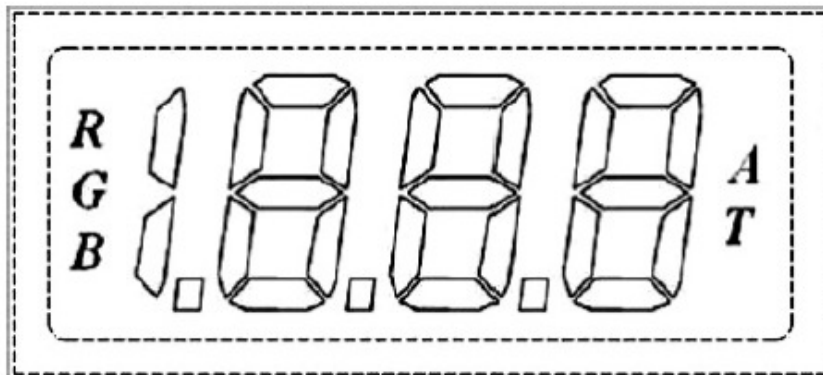
 L'interrupteur d'alimentation met l'unité en marche.

L'appareil s'éteint après 30 secondes pour la batterie. Il peut être conservé indéfiniment en maintenant l'interrupteur vers le bas.

Lorsque l'appareil est connecté à un ordinateur via le câble USB, il reste allumé en permanence.

- **CAL** étalonne l'appareil à 0,000 Absorbance ou 100,0% Transmittance .
- **RGB** permute la source lumineuse entre rouge, verte et bleue .
- **A/T** affichent entre l'absorbance (A) et transmittance (T)

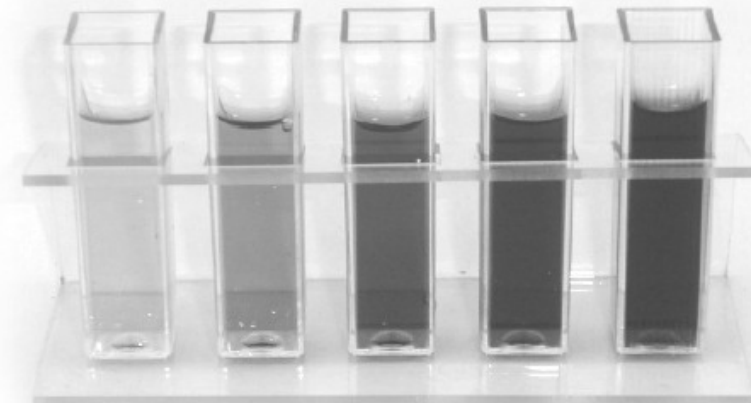
Affichage



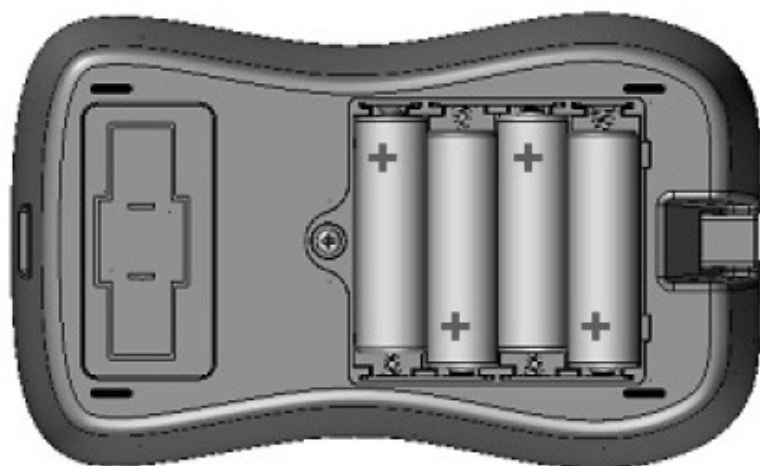
- Indique la couleur de lumière sélectionnée ;
Rouge, **G**ert (**G**) ou **B**leu
- Indique si l'appareil affiche les valeurs d'**A**bsorbance ou de **T**ransmission
- Affiche les valeurs d'absorbance entre 0 et 1,999 et de transmission entre 0 et 100%
- Les valeurs d'absorbance inférieures à 0 ou supérieures à 1,999 sont hors de portée et indiqués par les valeurs « **neg** » ou « **Hi** ». Généralement, cela signifie que l'appareil a besoin d'être recalibré, (appuyez sur **CAL**), ou que l'absorbance de la solution est si élevé qu'il est au-delà de la plage de travail mesurable.

Cuvettes

Les échantillons à mesurer sont placés dans des cuvettes 4.5ml standard en verre ou en plastique. La longueur du trajet de la lumière est de 10mm. Des résultats satisfaisants peuvent être obtenus avec des volumes à partir de 1 ml. Pour les volumes inférieurs, des cuvettes semi-micro peuvent être utilisées, mais l'unité n'est pas destinée aux applications semi-micro ou micro. Certaines cuvettes ont quatre faces claires. La plupart ont deux faces claires et deux faces dépolies ou nervurées. Les faces claires doivent être alignées avec le λ , (c-à-d parallèle à l'écran). L'appareil est livré avec dix cuvettes en plastique avec couvercles et support de cuvettes. Des cuvettes, couvercles et supports de cuvettes supplémentaires sont disponibles sur le site www.mystrica.com



Alimentation



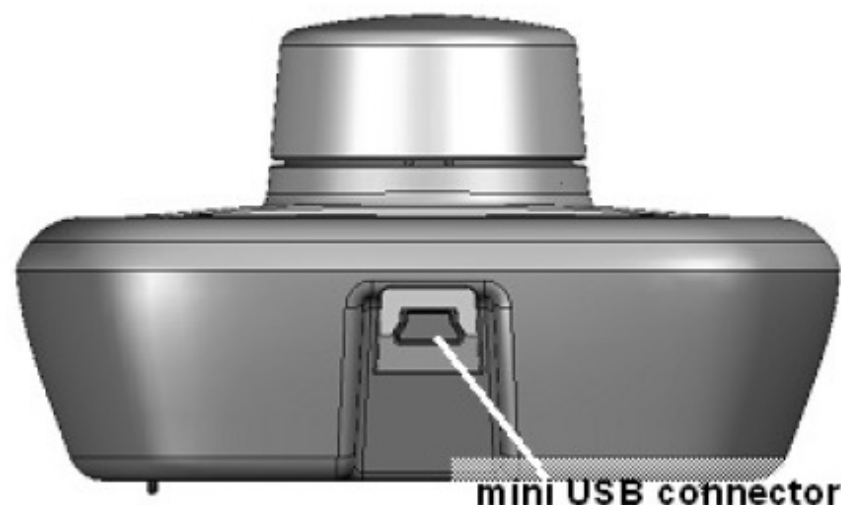
L'appareil fonctionne sur 6V par quatre piles AA. Celles-ci s'insèrent en enlevant la vis du boîtier à piles.


Lorsque les piles doivent être remplacées, l'écran affiche « **bat** » au démarrage.

L'autonomie de la batterie est estimée à 100 heures d'utilisation continue. Pour des piles AA 1000mAh cela correspondrai à 12.000 lectures de 30 secondes chacune, le remplacement de la batterie devrait donc être un événement très rare.

Lorsqu'il est connecté à un ordinateur via la liaison USB l'appareil tire son énergie via le lien USB et reste allumé en permanence.

Connexion à un ordinateur



L'unité se connecte à un ordinateur via le connecteur mini-USB. Dans ce mode, l'appareil reste toujours en marche et l'interrupteur d'alimentation  n'a pas de fonction.

La liaison USB permet aux données de l'unité de s'afficher sur l'ordinateur sous forme de tableaux ou de graphiques à l'aide du logiciel fourni.

Les données peuvent être affichées et enregistrées comme des expériences distinctes ou visualisées en continu.

Comment fonctionne le colorimètre

La source de lumière est l'une des trois diodes électroluminescentes (DEL) émettrices, chacune fournissant de la lumière Rouge (~630nm), Verte (~525nm) ou Bleue (~465nm).

La lumière passe à travers l'échantillon dans la cuvette et est détectée par une photodiode réceptrice..

La **transmittance** est une mesure de l'intensité lumineuse passant à travers l'échantillon, ou une indication de la quantité d'énergie lumineuse passant à travers. Il existe une relation linéaire simple entre transmission et intensité qui peut être exprimé comme suit:

$$T = I / I_0$$

où I_0 est l'intensité lumineuse entrant dans l'échantillon, et I est l'intensité de la lumière provenant de l'échantillon. Cette valeur est généralement donnée en pourcentage.

L'**absorbance** est définie comme $\log_{10}(I_0/I)$, ou $2 - \log_{10}T\%$


Il existe une relation linéaire, (la loi de Beer ou la loi de Beer-Lambert), entre l'absorbance et la concentration de la substance absorbant la lumière dans l'échantillon. En fait, l'absorbance est déterminée par la concentration et la longueur du trajet de la lumière à travers l'échantillon. Pour la plupart des expériences en biologie et en chimie on cherche à déterminer la concentration d'une solution ; l'absorbance est donc la mesure choisie.

Comment utiliser le colorimètre

Étalonnage

Définit la valeur d'une solution prédéterminée, (le blanc), à 100% de transmission, ou à une absorbance de 0.

le blanc habituellement utilisé est de l'eau pure mais ce n'est pas nécessairement le cas..

- Appuyez sur l'interrupteur d'alimentation,  (sauf si vous utilisez la liaison USB), puis sélectionnez la couleur de la lumière que Vous souhaitez utiliser en appuyant sur **RGB**.
- Sélectionnez le mode absorption(A) ou transmission (T) en appuyant sur **A/T**
- Insérer une cuvette contenant le blanc dans le colorimètre.
- Assurez-vous que les faces claires sont alignées sur le trajet de la lumière.
- Appuyez sur **CAL**. L'écran affiche $\square \square \square \square$ pendant quelques secondes, puis $\square \square \square \square$ (A) ou $\square \square \square \square$ (T) selon le mode choisi.

Effectuer des mesures

- **Remplacer le blanc** par une cuvette contenant le liquide que vous voulez mesurer, **fermer le couvercle**, appuyez sur l'interrupteur d'alimentation, (si l'appareil est éteint) et **lire la valeur affichée**.

Le colorimètre s'éteint automatiquement après 30 secondes pour la batterie.

Les réglages sont conservés d'une mesure à l'autre. Vous pouvez donc reprendre une série de mesure ; il vous suffit d'appuyer sur l'interrupteur d'alimentation. Il n'est pas nécessaire de recalibrer ou de se précipiter pour effectuer toutes les opérations avant que l'appareil ne s'éteigne.

Ceci ne s'applique pas lorsque l'appareil est connecté à un ordinateur via la liaison USB, puisqu'il reste allumé indéfiniment.

Alignement de la cuvette

Les cuvettes peuvent avoir quatre faces claires, mais beaucoup ont deux faces claires et deux dépolies ou nervurées.

Si la cuvette comporte deux faces claires, celles-ci doivent être alignées dans la même direction que le trajet de la lumière, c'est à dire parallèlement à l'écran..



Assurez-vous que les faces claires propres et exemptes de bulles qui peuvent interférer avec le trajet de la lumière (tapoter la cuvette pour éliminer les bulles éventuelles).

Échauffement

Les variations de température provoquent des variations dans les mesures, même si celles-ci sont difficilement perceptibles et insignifiantes pour la plupart des utilisations.

Évitez d'utiliser l'appareil en plein soleil.

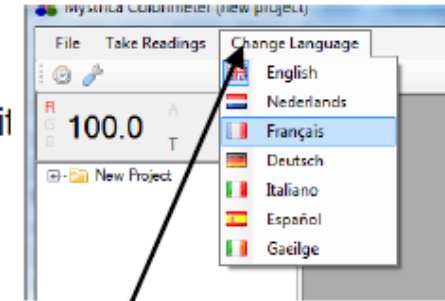
Lorsque le colorimètre est connecté via la liaison USB, il reste allumé en permanence et va progressivement se réchauffer au cours des dix premières minutes. Cela est susceptible de provoquer une petite dérive de la valeur d'étalonnage, typiquement d'environ 0,2%T, 0,001A

Afin de minimiser l'effet de la température, le recalibrage fréquent est conseillé:

- lorsque l'on travaille dans un environnement où la température n'est pas constante
- quand il y a un long intervalle entre les mesures
- lors de la mesure de petits changements à faible absorbance, (transmission élevée).

Logiciel

Le logiciel est gratuit et à télécharger sur www.mystrica.com



sélectionnez votre langue

En utilisant le colorimètre connecté à un ordinateur par la liaison USB, vous pouvez:

- mettre en place des fichiers de projet et d'expérience pour collecter et stocker les résultats
- afficher et stocker des données sous forme de tableaux et graphiques
- collecter des données en continu ou en tant qu'expériences distinctes
- effectuer des manipulations de données simples telles que le calcul des taux de réaction et des lignes d'ajustement
- copier des données dans des applications d'analyse de données plus sophistiqués tels que Excel ou Autograph

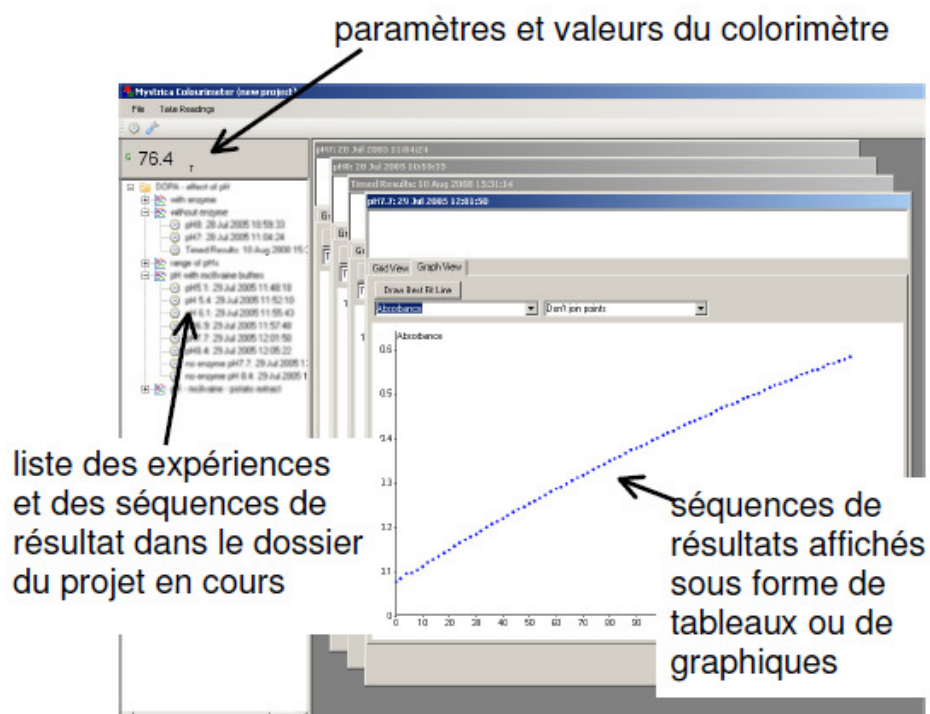
Configuration requise

Windows 2000, XP, Vista ou Windows 7 avec .NET Framework 2.0 ou une version ultérieure

Pour installer le logiciel, suivez les instructions à l'écran.

[Le pilote USBUART.inf du colorimètre est inclus avec le logiciel et devrait s'installer automatiquement. Si elle ne s'installe pas utiliser l'option Parcourir dans l'Assistant Nouveau matériel détecté pour le situer dans le dossier Program Files / Mystrica Ltd / Mystrica Colorimètre / Driver.]

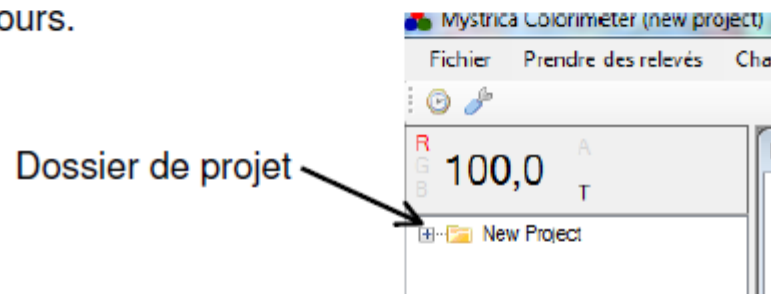
Les écrans du programme affichent des informations comme indiqué ci-dessous.



Création d'un nouveau projet

Un dossier de projet contient une série d'expériences connexes. Chaque expérience peut contenir n'importe quel nombre de séquences de données. Le nom d'un projet peut être par exemple le nom de la personne dont le travail est enregistré ou un titre général pour une série d'expériences connexes.

La première fois que vous démarrez le programme, un dossier de projet vide est ouvert, (appelé «Projet de colorimètre»- clic droit sur ce dossier pour le renommer). Ensuite, le programme s'ouvre toujours avec le dossier du projet qui a été utilisé en dernier. L'option « Fichier » de la barre de menu peut être utilisée pour créer un nouveau projet, sélectionner et ouvrir un projet existant, et sauvegarder le projet en cours.

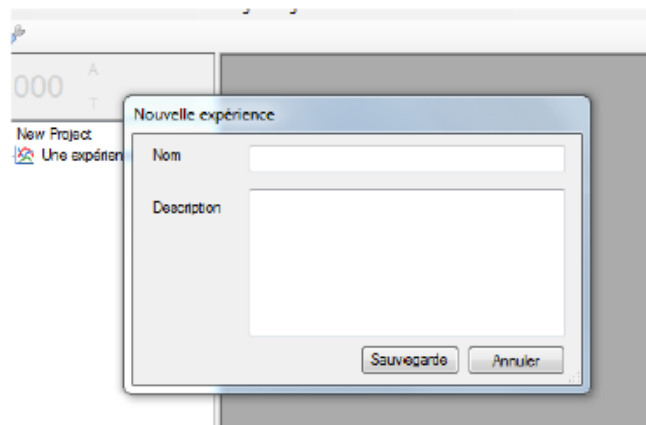


Le côté gauche de l'écran affiche, sous les mesures en cours et les paramètres du colorimètre, la liste des expériences et des séquences de données contenues dans le dossier du projet (double-cliquez sur le dossier de projet puis les fichiers d'expériences pour voir celles-ci).

Création d'une nouvelle expérience

Cliquer droit sur le dossier du projet et cliquez sur «nouvelle expérience». La boîte ci-dessous apparaît et vous pouvez entrer un titre et toute autre information.

Le fichier d'expérience peut contenir n'importe quel nombre de séquences de résultats recueillis dans le colorimètre.

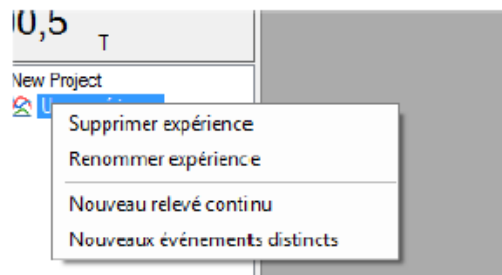


Préparation pour recueillir des données

Cliquer droit sur le fichier de l'expérience. La boîte ci-dessous apparaît

Si vous sélectionnez «Nouvelle relevé continu» vous serez en mesure de collecter des données en continu pour aussi longtemps que vous le souhaitez.

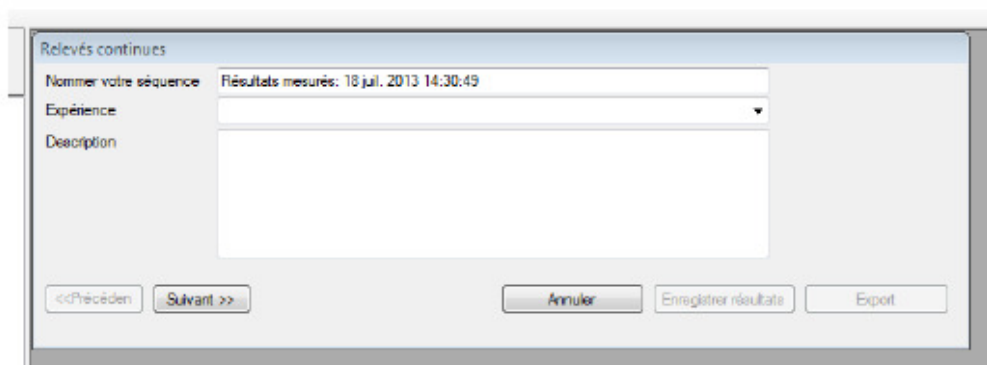
«Nouveaux événements distincts» vous permet de capturer et d'enregistrer uniquement la valeur actuelle du colorimètre.



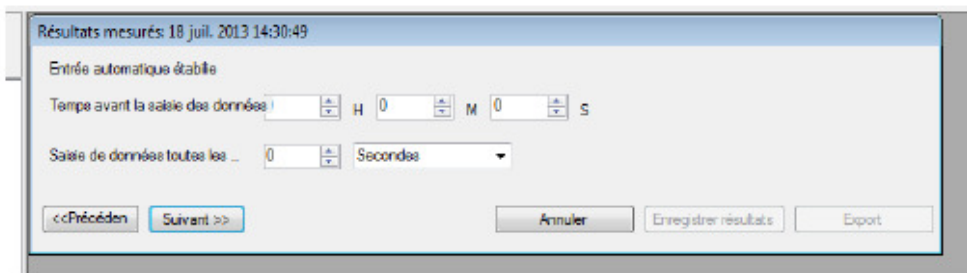
Mesures en continu

Lorsque vous sélectionnez «Nouvelle lecture en continu» dans la case ci-dessous apparaît. Vous pouvez entrer un nom pour la séquence de résultats que vous êtes sur le point de collecter, les données et les temps sont facultatifs, mais il est généralement recommandé de laisser ces derniers.

La boîte «Description» peut être utilisée pour donner des détails sur la séquence : les concentrations de réactifs, température, pH, etc



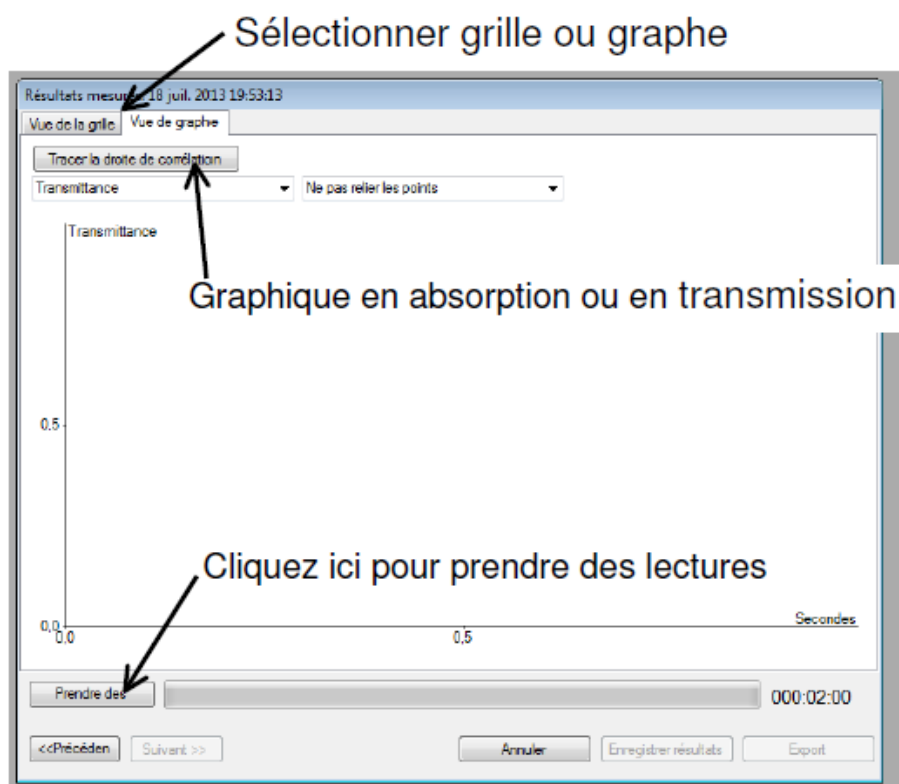
Lorsque vous cliquez sur « Suivant » la case ci-dessous apparaît. Utilisez cette fonction pour saisir la durée de temps où vous souhaitez collecter des données, (heures / minutes / secondes), et l'intervalle entre les points de mesures



Cliquez sur «Suivant» puis sur « Prendre des » pour commencer la collecte des données.

Affichage des résultats en tableaux ou graphiques

Les données peuvent être affichées sous forme de tableau ou de graphique, (sauf lorsque le texte est entré en tant qu' « événements distincts »). En vue graphique, vous pouvez choisir d'afficher l'axe des y soit comme transmittance soit comme absorbance et de rejoindre éventuellement les points avec des lignes droites et des courbes. La collecte des données peut être arrêtée prématurément, mise au rebut ou sauvegardée en cliquant sur les boutons comme indiqué.



Les événements distincts

La procédure pour d'autres événements est similaire à celle des mesures en continu, sauf que vous serez invité à choisir si les mesures doivent être associées à une valeur numérique ou à un texte. Si vous choisissez des données numériques, celles-ci peuvent être affichées sous forme de graphique avec les valeurs numériques sur l'axe des x. Si vous choisissez des données texte, les mesures ne seront pas considérées comme une table.

Lorsque vous cliquez sur « Prenez des mesures » seule la valeur actuelle du colorimètre sera comptabilisée comme une seule entrée discrète.

Dessiner des droites d'ajustement

Une ligne droite d'ajustement peut être tracée à travers un certain nombre de points sur un graphique. Sélectionnez les points en cliquant dessus puis cliquez sur « Dessiner droite d'ajustement ». L'équation sera affichée sous la forme $y = ax + b$ où a est la pente de la droite et b est l'origine de la droite sur l'axe des ordonnées.

Plus d'informations sur l'utilisation du logiciel
sur le site

www.mystrica.com

Lectures non numériques

L'affichage à cristaux liquides peut afficher uniquement les valeurs d'absorbance entre 0.000 et 1.999 et transmission entre 0,0 et 160%. Les valeurs en dehors de cette plage seront indiquées par l'affichage non-numériques décrits ci-dessous.

Lorsque le colorimètre est connecté à un ordinateur à travers la liaison USB le logiciel peut afficher une gamme de valeurs plus large. par exemple absorbance négative valeurs et absorbance jusqu'à 2.999

- **neg** : l'absorbance est négative c'est à dire moins que l'absorbance de la solution utilisée pour l'étalonnage. Recalibrer en utilisant la solution moins la moins absorbante (généralement de l'eau).
- **H_i** : l'absorbance est supérieure à 1.999
- **H_i** : la transmission est supérieure à 160%. Recalibrer en utilisant la solution moins la moins absorbante (généralement de l'eau).
- **BaE** : les piles sont faibles et doivent être remplacées. Cela devrait être un événement très rare

Mystrica Ltd

www.mystrica.com



email: enquiries@mystrica.com

copyright 2013 mystrica ltd