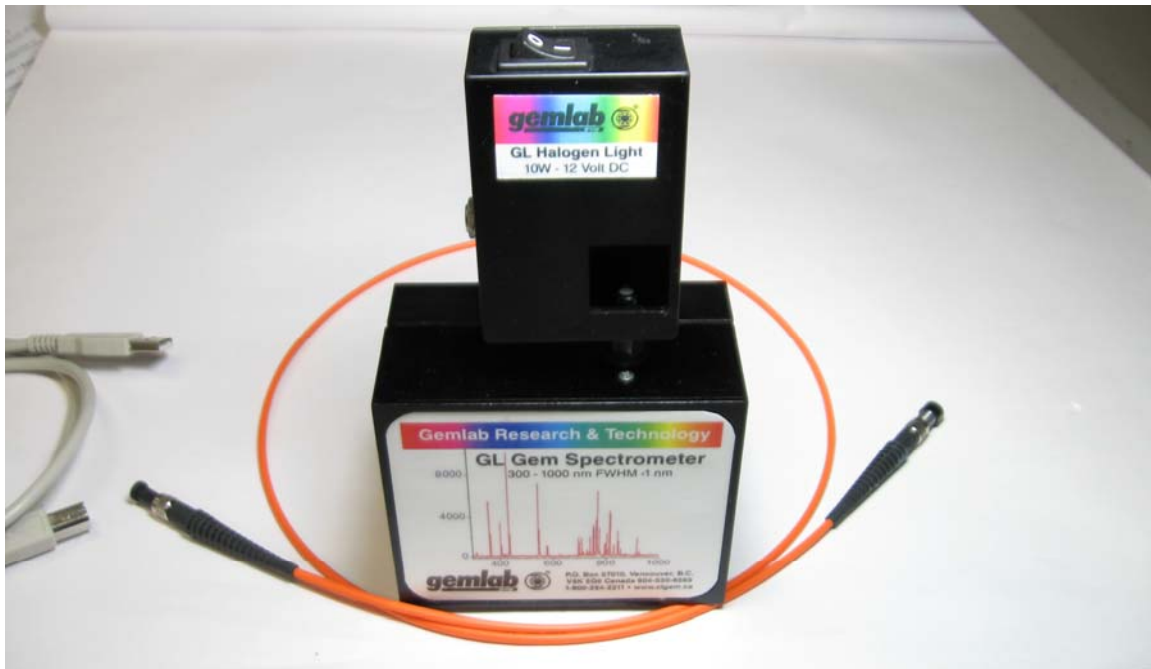


**LE SPECTROMÈTRE UV-VIS-NIR  
GLGEMSPEC™**  
[www.cigem.ca](http://www.cigem.ca)



Présentation du 20 octobre 2010  
à  
L'École de Gemmologie de Montréal  
par

**INTRODUCTION :**

Au début du mois d'octobre 2010, M. Wolf Kuehn de la Canadian Institute of Gemmology de Vancouver en Colombie-Britannique m'a offert l'opportunité d'évaluer le nouveau spectromètre qu'il a mis au point avec un physicien spécialiste en spectroscopie. Cet appareil qui a été développé spécifiquement pour la gemmologie je l'ai testé durant près d'une semaine, avec plusieurs spécimens. Vous aurez l'occasion ce soir de l'essayer à votre tour.

Cet appareil portatif se vend moins de 2000.00\$ CA, un prix bien inférieur à ceux des autres appareils semblables sur le marché qui eux se vendent près de 4000.00\$ CA et qui n'ont pas été conçus spécifiquement pour la gemmologie.

Je n'ai pas eu l'occasion de tester ces autres modèles je ne peux donc pas les comparer.

Nous examinerons l'appareil et le logiciel qui permet son opération, avec un survol de spekwin32 un logiciel qui permet l'édition et le traitement des spectrogrammes obtenus pour publication et consultation ultérieure.

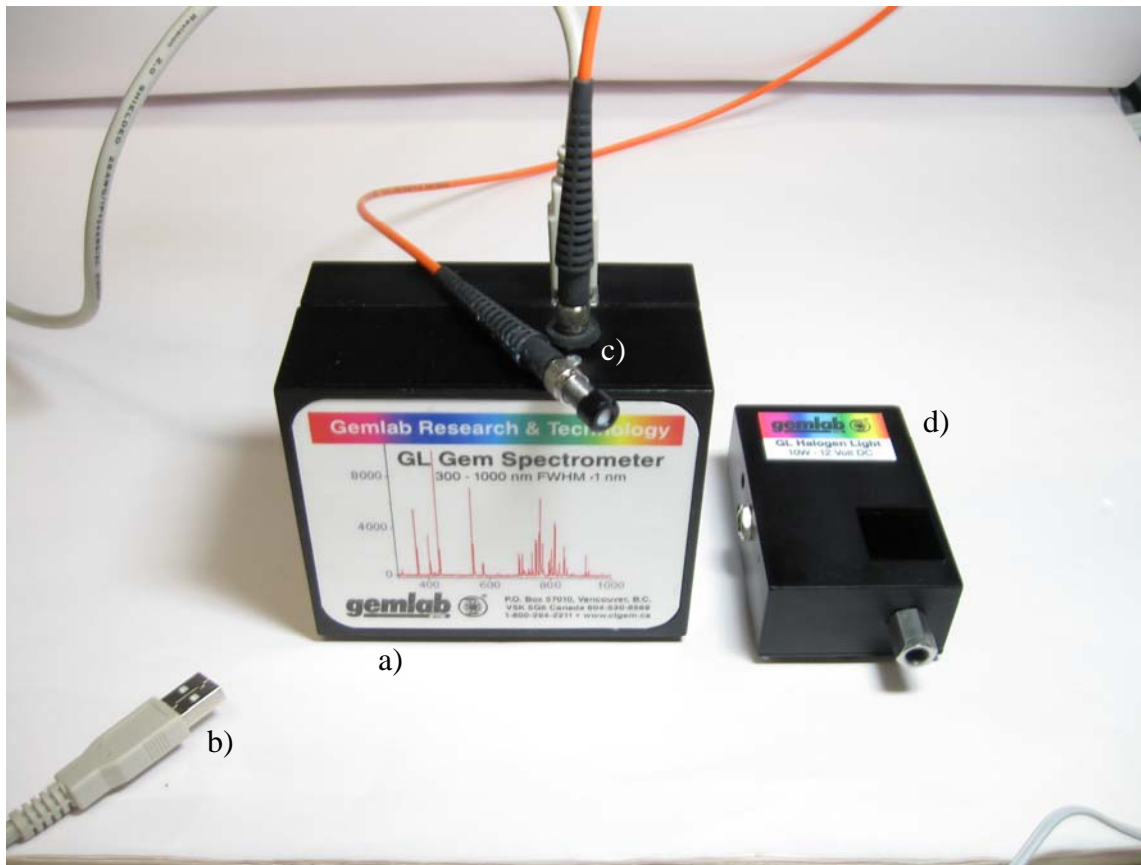
C'est mon opinion qu'il est inévitable qu'en tant que gemmologiste dans le contexte actuel, nous aurons à nous outiller d'instruments pour nous aider à prendre des décisions mieux éclairées, ou pour le moins, nous aider à nous tenir à jour sur les matériaux que nous rencontrons régulièrement.

Les articles dans nos revues professionnelles font référence à des spectrogrammes. Ces spectrogrammes, s'il nous est possible de les reproduire constitue une piste utile d'identification .

Il est toutefois important de savoir que quel que soit l'appareil utilisé, il ne s'agit pas d'une boîte noire automatique qui vous donne toutes les réponses à vos questions. C'est un outil parmi d'autres dans votre arsenal.

Son opération requiert des connaissances de base en spectroscopie, en gemmologie, à propos des sources lumineuses et un peu d'ingéniosité dans certains cas pour préparer le spécimen à l'examen spectroscopique pour produire un spectrogramme utile.

**LE SPECTROMÈTRE ET SES COMPOSANTES**



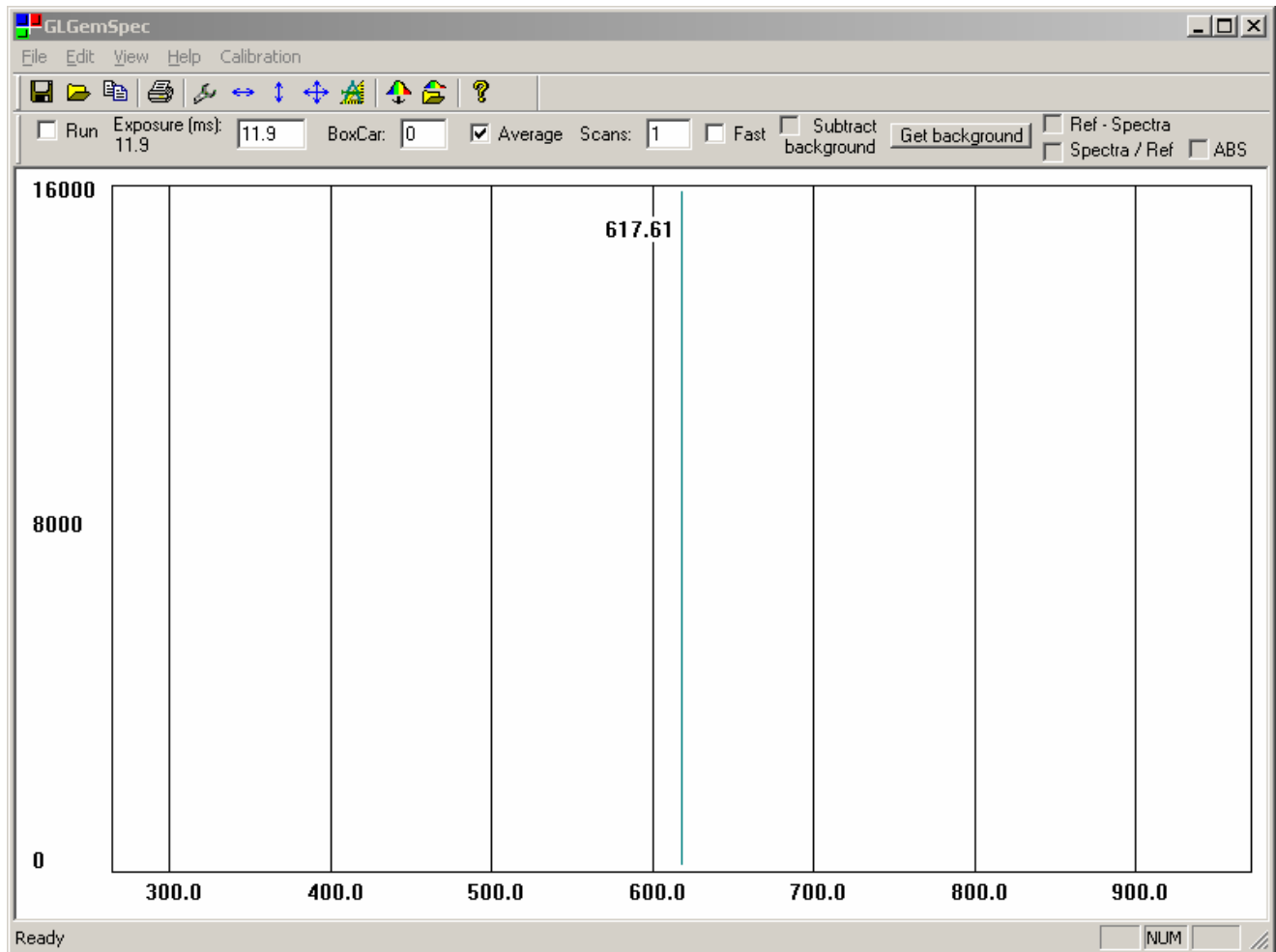
- a) Spectromètre UV-VIS-NIR GLGEMSPEC™ port USB et connecteur SMA-905
- b) Câble de branchement à l'ordinateur , interface USB
- c) Fibre optique avec correcteur de cosinus\* avec connecteur SMA-905
- d) Source lumineuse halogène et porte-spécimen muni d'un correcteur en cosinus\*

\* Le correcteur en cosinus\*\* est le petit cylindre noir avec en son centre un diffuseur blanc spécialement conçu pour la collecte sur 180° de la lumière incidente pour permettre les mesures relatives et absolues d'intensités spectrales entre 300 et 1000nm. **Il ne faut pas le rayer.**(dispendieux!!)

(\*\*Loi des cosinus de Lambert)

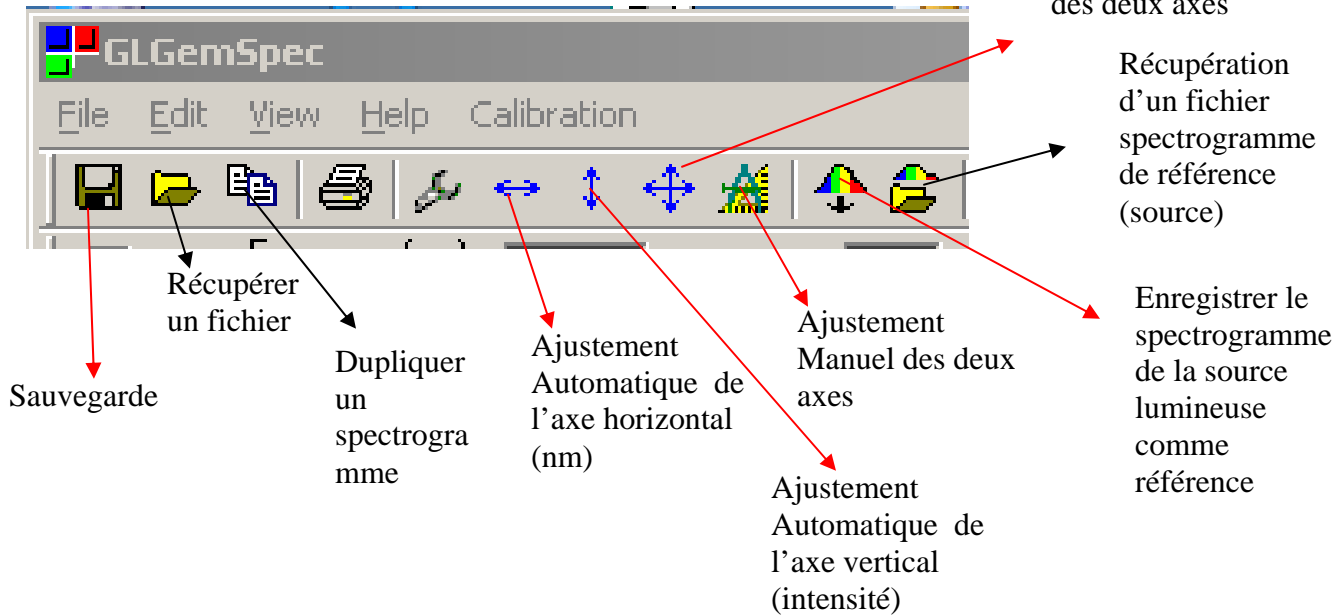


**LE LOGICIEL GLGEMSPEC™**

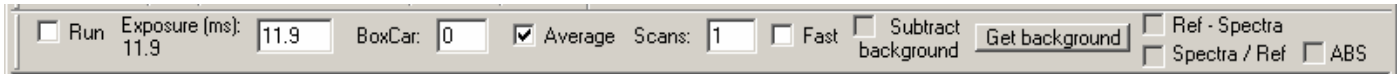


Le logiciel GLGEMSPEC est un logiciel simple très rapide et très léger qui ne requiert pas d'installation. C'est l'interface qui permet l'affichage des spectrogrammes en temps réel, utile pour la vérification rapide de plusieurs pierres. L'utilisateur peut ajuster les valeurs minimum et maximum des axes, le temps d'exposition, l'échantillonnage et le balayage.

**LE LOGICIEL GLGEMSPEC™  
LES CONTRÔLES ESSENTIELS**



Les flèches rouges indiquent les contrôles qui sont utilisés durant l'opération normale de l'appareil.



**La boîte Run** : démarre le spectromètre et l'affichage des mesures.

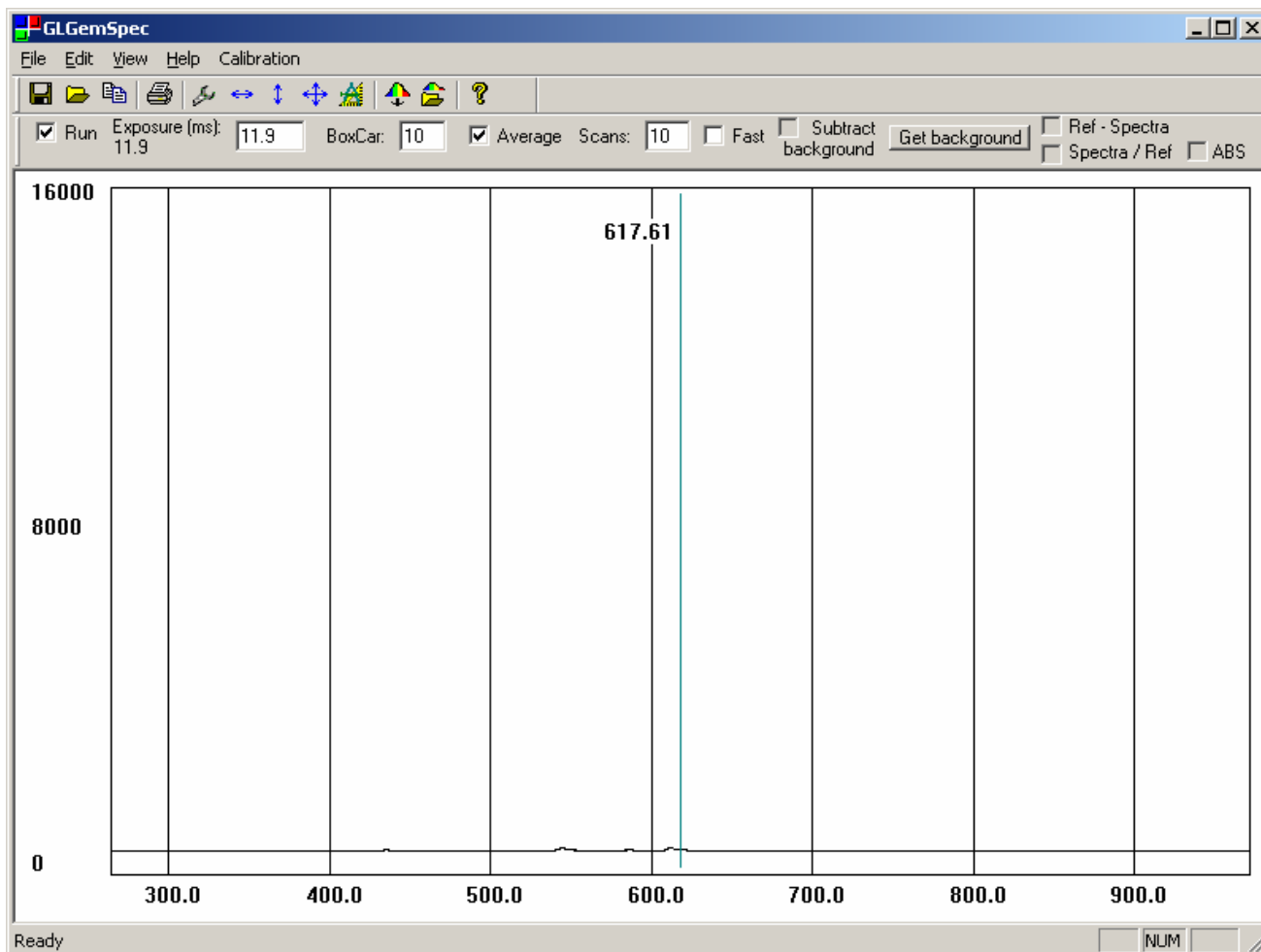
**Exposure(ms)** : le temps d'exposition, un temps plus court lorsque la pierre est très transparente et pâle, la valeur par défaut 11.9ms est suffisante dans la plupart des cas. Un temps plus long jusqu'à 100 ms et + pour les pierres TL à OP ou très foncé.

**BoxCar ( Échantillonneur)** : Valeur recommandée de 5 à 10 , plus le nombre est élevé plus la courbe est lisse.

**Average ( moyenne)** : Cette boîte doit être toujours cochée.

**Scans ( Balayages)** : plus la valeur est élevée plus le spectrogramme affiché est stable : les fluctuations en amplitude cesse, par contre le temps de réaction est plus lent, 5 est une bonne valeur, j'utilise 10 fréquemment pour plus de stabilité.

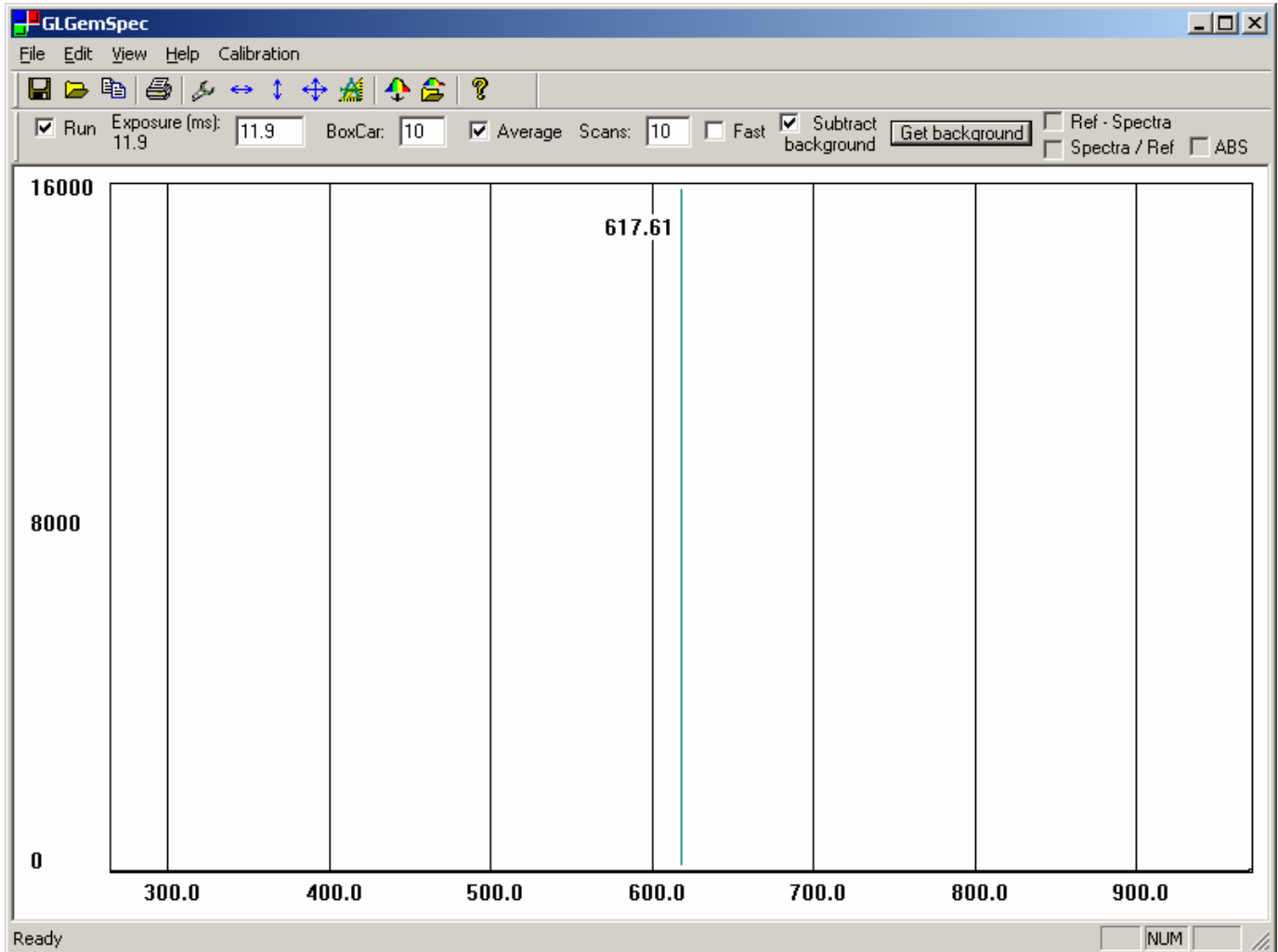
**OPÉRATION DU SPECTROMÈTRE GLGEMSPEC™**



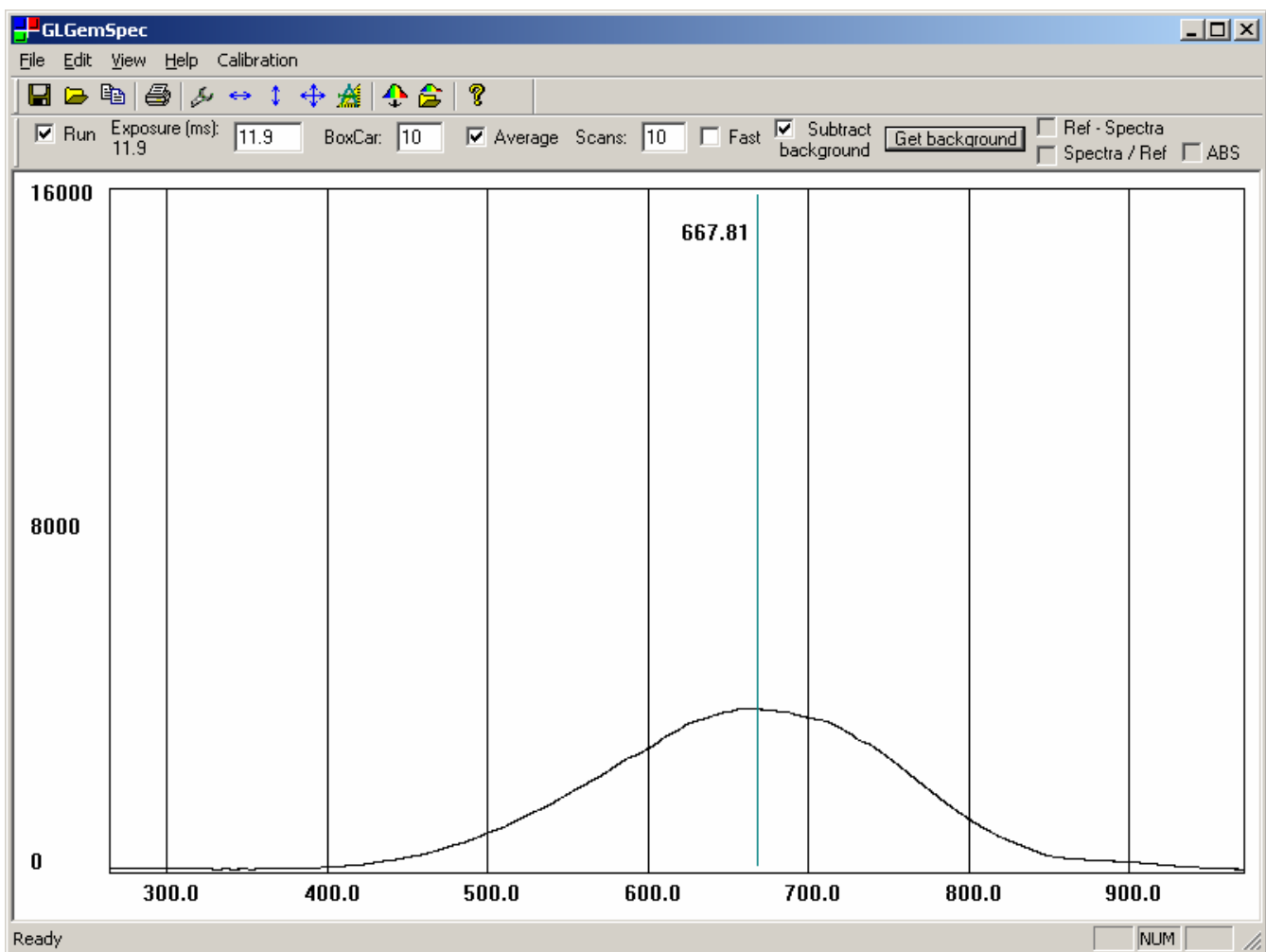
1. Brancher l'alimentation du module d'éclairage, laisser la lampe éteinte.
2. Brancher le spectromètre à l'ordinateur
3. Démarrer le logiciel GLGEMSPEC
4. Ajuster Exposure selon la transparence de la pierre ou laissé la valeur par défaut, ajuster BoxCar=10 et Scans=10, Average= coché
5. Cocher run
6. une ligne avec quelques ondulations apparaît au bas du graphique, c'est le niveau de bruit de fond.

## GRUPE DE TRAVAIL DES ÉVALUATEURS MV DE MONTRÉAL

7. Attendre quelques secondes puis appuyer sur le bouton Get Background pour acquérir le signal.
8. Cocher la boîte Substrac Background pour faire la mise à zéro du bruit de fond.
9. La ligne tombe à zéro.

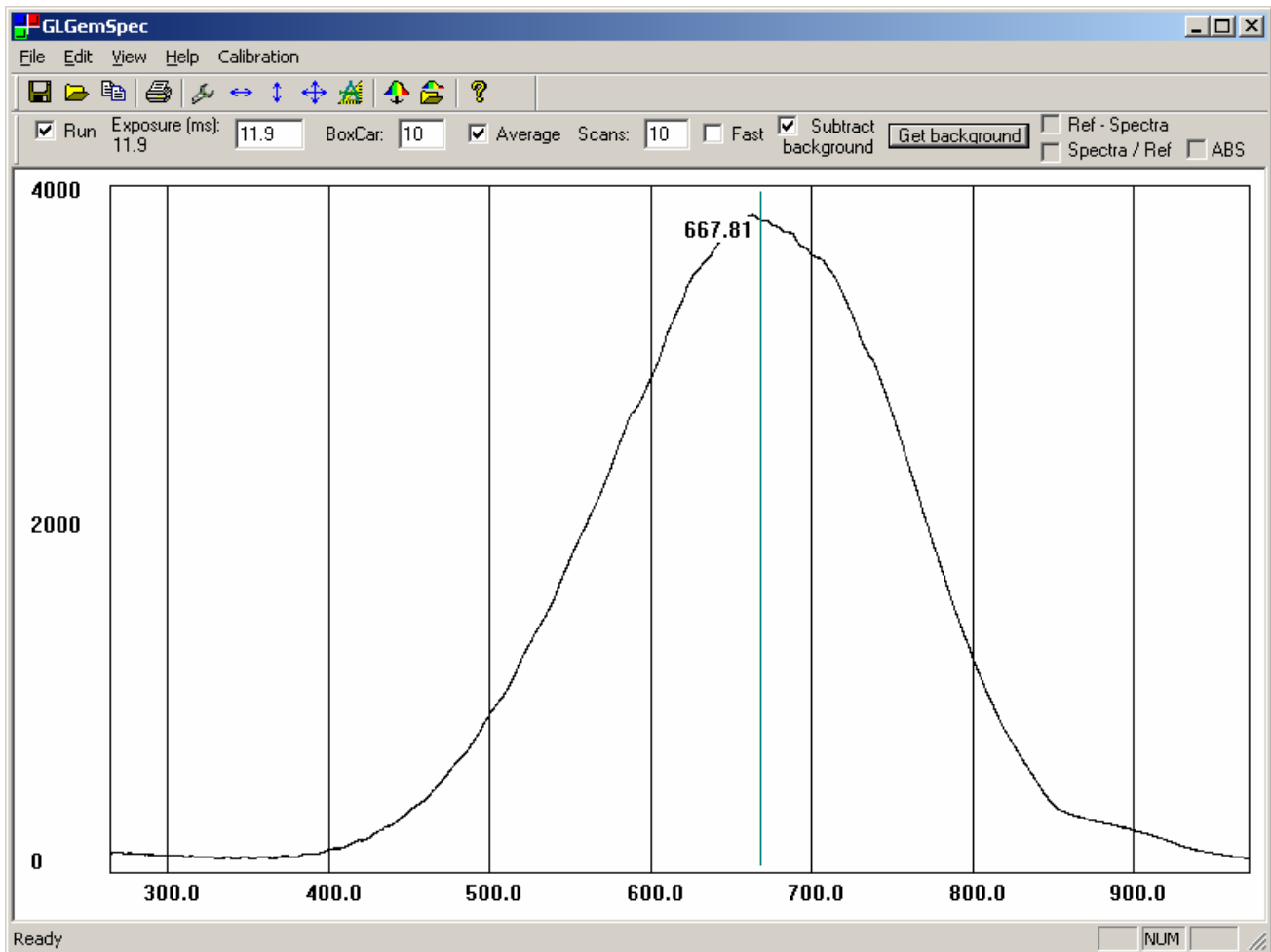
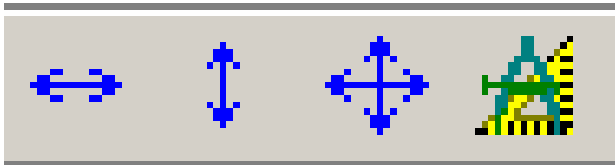


10. Allumer la lampe, le spectrogramme de la source lumineuse est affiché.

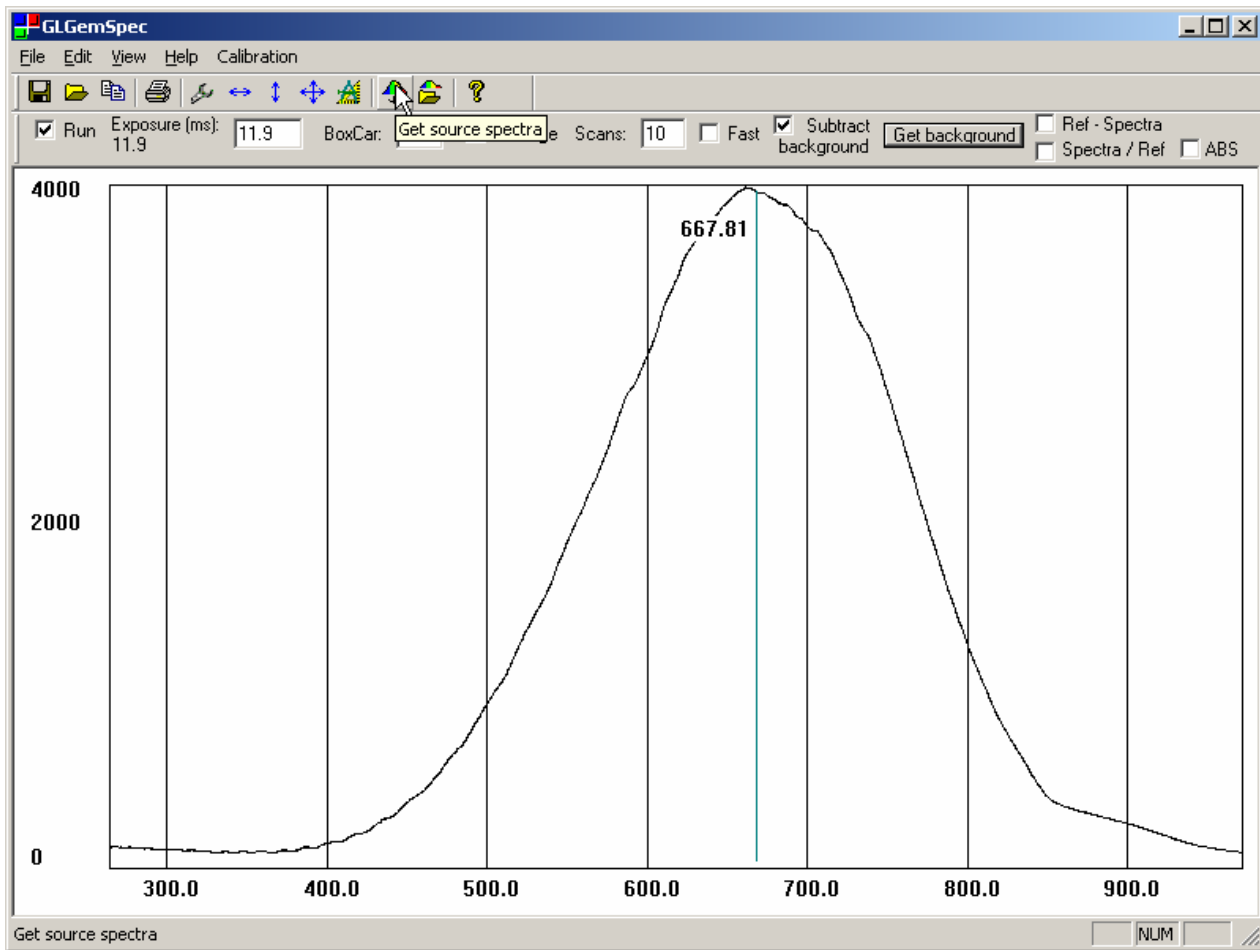




11. En utilisant les contrôles d'ajustement d'échelle de votre choix, ajuster la courbe pour un affichage vertical maximum.

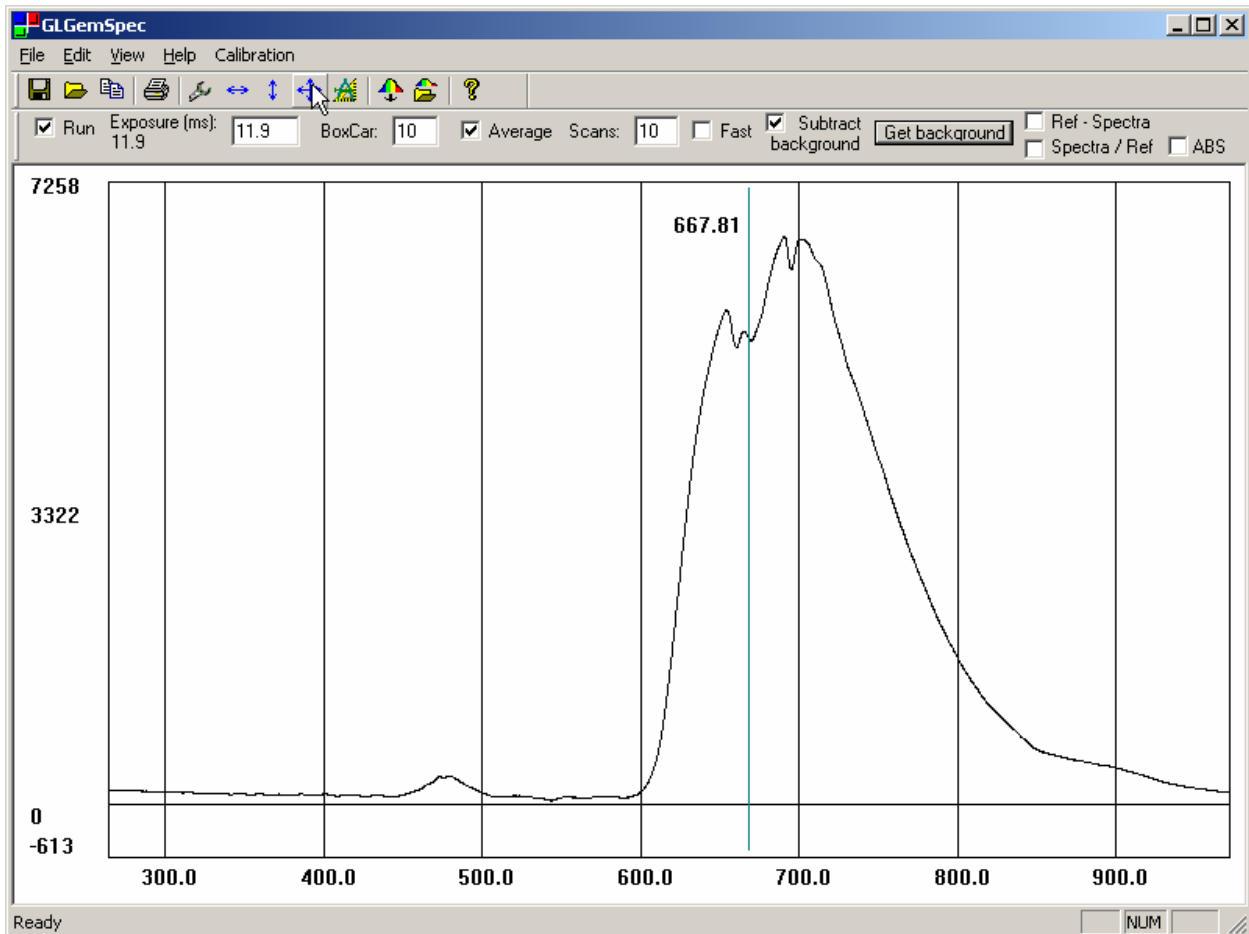


- Appuyer sur le bouton avec le spectre en forme de cloche pour enregistrer le spectrogramme de la source comme référence. Notez que les boîtes Ref-Spectra, Spectra/Ref et ABS ne sont plus grisées.



13. Placer la pierre sur sa table sur le correcteur de cosinus. Soyez prudent il ne faut pas rayé le petit disque blanc.

14. La courbe qui apparaît un spectrogramme brute de la pierre testée.

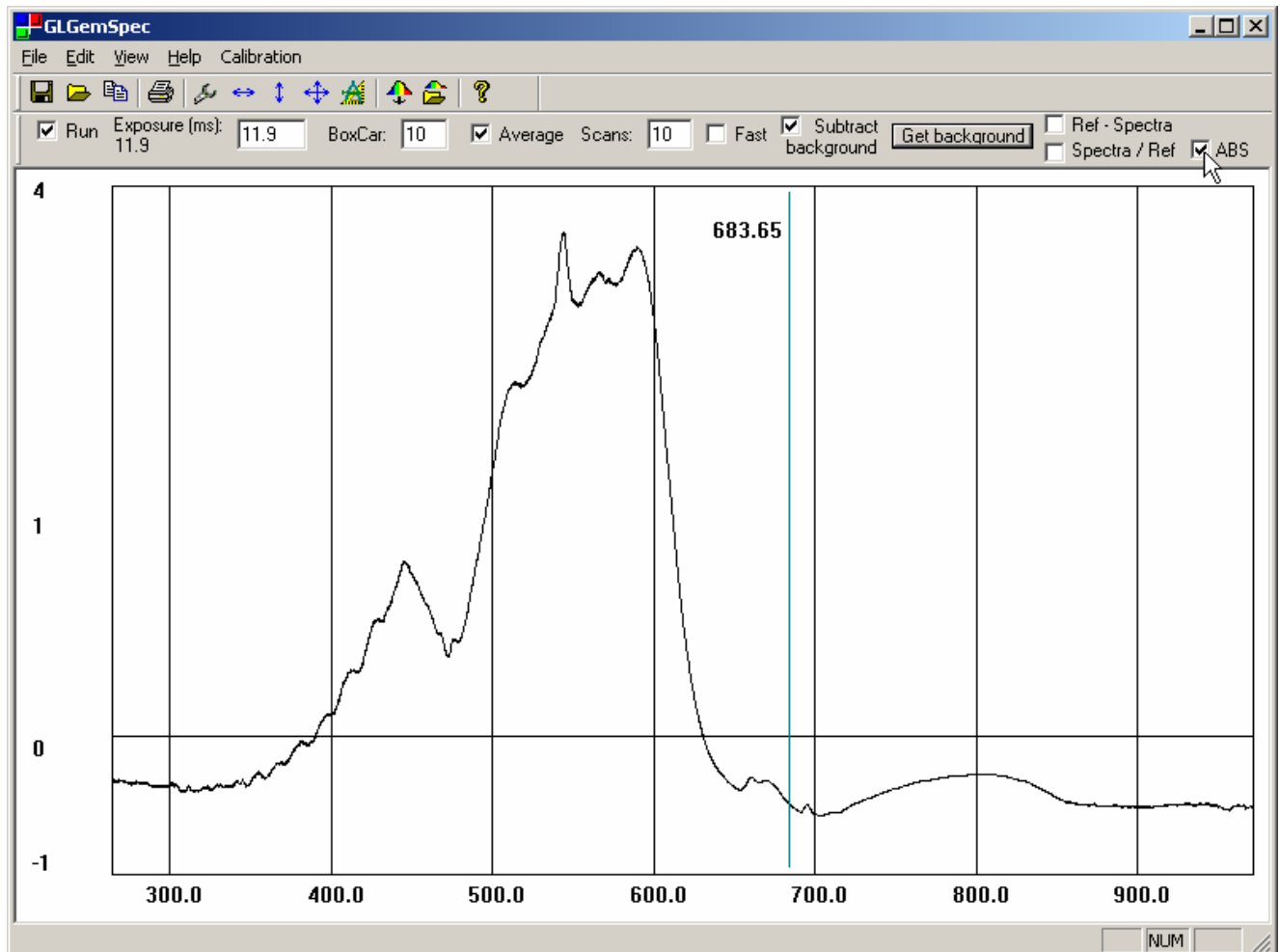


**SPECTROGRAMME D'ABSORPTION :**

15. Cocher la case ABS, et cliquer sur le bouton d'ajustement automatique des deux échelles, il se peut que vous deviez ajuster manuellement les échelles pour un affichage optimum verticalement , la courbe est le spectre d'absorption de votre pierre , pour cet exemple un rubis synthétique Verneuil, les pics représentent des lignes ou des bandes d'absorption, les creux les longueurs d'onde transmises.

Dans un spectroscope OPL : creux= lignes d'émission et lumière transmise par la pierre, pic= bande et lignes sombres

C'est ce type de spectrogramme qui est fréquemment publié.



**SPECTROGRAMME CORRIGÉ TRANSMISSION**

16. Cocher la case Spectra/Ref, et cliquer sur le bouton d’ajustement automatique des deux échelles, il se peut que vous deviez ajuster manuellement les échelles pour un affichage optimum, la courbe est le spectre de transmission de votre pierre , pour cet exemple un rubis synthétique verneuil, les pics représentent des lignes d’émission ou les longueurs d’onde transmises, les creux les lignes et bande d’absorption.

Dans un spectroscopie OPL : Donc creux= bande et lignes sombres, pic= lignes d’émission et lumière transmise par la pierre.

La ligne verticale bleue est un curseur qui se déplace en cliquant sur un point du graphique pour afficher la longueur d’onde qui correspond à ce point.

