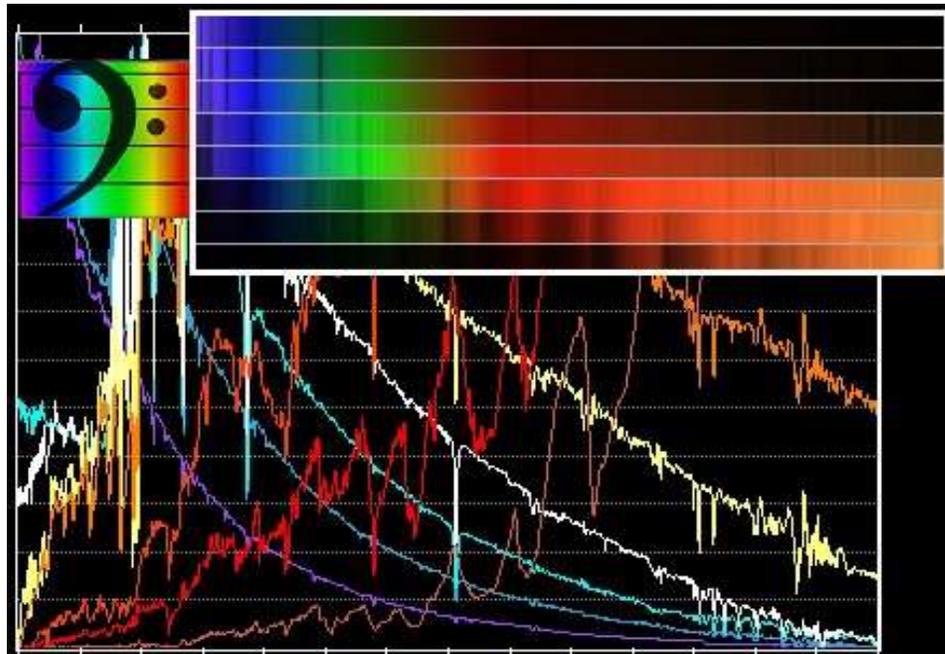


Guide de l'utilisateur du projet BASS

Logiciel de spectroscopie astronomique de base



Document Version: 1.9.9-FR
Application Version: 1.9.9
Date : Avril 2019
Auteur : John Paraskeva
Traduction Française : Jean-Bruno Desrosiers
Roger Venne
Mise en page : Yolanda Vallée
Révision Générale : Damien Lemay

Apprendre, comprendre...

Des mots qui ont motivé l'homme à avancer depuis le début des temps.

La spectroscopie est devenue le principal outil de l'astronome qui cherche des réponses à ses questions sur la matière première qui forme notre univers; les étoiles. Mais pour se faire, il faut aussi maîtriser cet outil.

Pour faciliter l'intrusion de la spectroscopie dans le monde des amateurs, M. John Paraskeva a conçu ce logiciel et l'a développé au fil du temps. C'est pour ces performances et sa facilité que je l'ai choisi pour mon cheminement en astronomie.

L'anglais n'étant pas ma langue première et pour aider mes compagnons de langue, j'ai pris sur moi le projet de traduire en français le manuel afin d'ouvrir le chemin et d'accélérer ma courbe de connaissance. Par la suite, j'ai demandé à mes confrères et amis, Roger Venne et Damien Lemay de me valider afin d'être sûr d'offrir une traduction française fidèle au travail remarquable de John Paraskeva.

Nous vous offrons ce travail imparfait, mais fait avec passion, et que nous espérons améliorer avec le temps. En espérant avoir bien répondu aux attentes...

Jean-Bruno Desrosiers (JBD)

Observatoire du Mont St-Joseph.

<http://omsj.info> | AAVSO: DJED

Latitude : N45°26' | Longitude : O71°06'



Je voudrais sincèrement remercier Monsieur Jean-Bruno Desrosiers pour son invitation à participer au projet de traduction du logiciel BASS, étant assuré que cette traduction va enrichir la communauté internationale francophone dédiée à la spectroscopie, et qu'elle suscite les non-initiés à cette discipline à entreprendre les efforts nécessaires pour approfondir les bases de cette science, qui reste avant tout un des piliers de l'astronomie moderne. Notre compréhension actuelle de la dynamique stellaire sous tous ses aspects, certes évolutive, est étroitement liée aux avancées de la spectroscopie moderne, et cet ouvrage de Mr. Paraskeva va donc permettre à l'astronome amateur de jeter un regard ponctuel sur cette discipline, moyennant une instrumentation adéquate, et de contribuer de façon significative aux organismes de collaboration (AAVSO et autres), dédiés à la cause.

Je remercie également ma conjointe Yolanda, pour la qualité de la mise en page qu'elle a effectué, qui rend toute justice au travail de l'auteur du logiciel BASS, Mr. John Paraskeva.

Roger Venne

Observatoire Orion

AAVSO : VRG

Latitude : N45°33' | Longitude : O70°53'



Suite à un don inattendu à la fin de 2018, je me suis retrouvé avec un ensemble complet pour faire de la spectroscopie de qualité. Après un peu de bricolage pour rendre le tout opérationnel dans mon observatoire, en janvier 2019 j'étais rendu à l'étape de me familiariser avec l'usage de ces équipements et apprendre le logiciel BASS pour le traitement des spectres.

Malgré que la première lettre B est pour « basic », je me suis vite rendu compte que ce logiciel est beaucoup plus qu'un outil de débutant. J'ai eu une autre surprise, lorsque quelques mois plus tard Jean-Bruno Desrosiers m'a envoyé une première édition d'une traduction du guide qui fait plus de 150 pages, me demandant de le réviser. L'exercice a été des plus utiles pour moi, à mesure que je progressais avec la lecture, j'en profitais pour traiter des spectres que j'avais pris. Cela m'a amené à découvrir plusieurs facettes de la spectroscopie que j'ignorais. J'espère que ce guide aura un effet similaire sur plusieurs astronomes amateurs qui ajouteront la spectrométrie et BASS à leur loisir.

Damien Lemay
AAVSO : LMA
Latitude : N48°26' | Longitude : O68°25' Ouest



AVIS IMPORTANT AUX UTILISATEURS

LA NOTATION DES TERMES TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES, DANS LES ICÔNES DE FONCTIONS, BOÎTES DE DIALOGUE, FICHIERS DE DÉROULEMENT, A ÉTÉ LAISSÉE DANS LA FORME ET LANGUE ORIGINALES DU LOGICIEL, UNE TRADUCTION ÉTANT AJOUTÉE À LA SUITE DES TITRES/SOUS-TITRES PRINCIPAUX, AFIN DE BIEN LOCALISER L'UTILISATEUR DANS LE LOGICIEL, ET DE PRÉVENIR TOUTE ERREUR D'INTERPRÉTATION DE SA PART, SAUF LORS D'UNE TRADUCTION TEXTUELLE. VEUILLEZ DONC EN PRENDRE NOTE, ET EN TENIR COMPTE.

L'ÉQUIPE DE TRADUCTION

Table des matières

1 BASS Guide de l'utilisateur du projet.....	9
1.1 Introduction	9
1.2 Installation.....	9
1.2.1 PythonRunFiles	10
1.2.2 Bibliothèque de référence Miles.....	11
2 Fonctions - Fonctionnalités	12
2.1 Menu and toolbar function.....	13
2.1.1 Project File Functions – Fichiers de Fonctions du Projet.....	13
2.1.2 File menu	14
2.1.3 Chart Menu.....	17
2.1.4 BASS file extensions used – Fichiers d’extensions BASS utilisés.....	18
2.1.5 Search function – Fonction de Recherche	20
2.1.6 Profile Functions - Fonctions de profil.....	21
2.1.7 Advanced Tools functions - Fonctions Avancées des outils.....	22
2.2 Chart Settings - Paramètres de Graphique.....	24
2.2.1 Chart Main tab - Onglet Principal Graphique	25
2.2.2 Colour tab - Onglet Couleurs	26
2.2.3 X Axis tab - Onglet Axe X	27
2.2.4 Y Axis tab – Onglet Axe Y	28
2.2.5 Fonts tab - Onglet Polices	29
2.2.6 Legend tab - Onglet Legend	31
2.2.7 Advanced tab – Onglet Avancé	31
2.2.8 Binning tab	34
2.2.9 Ranges Tab.....	35
2.2.10 Notes tab.....	35
2.2.11 Elements tab - Onglet Elements	36
2.3 Context Sensitive Chart Menu - Menu Graphique sensible au contexte	39
2.4 Profile Properties - Propriétés du profil.....	40
2.4.1 General tab – Onglet Général (Double clic sur la photo du spectre)	41
2.4.2 Line Tab - Onglet Ligne	42
2.4.3 Onglet Axe Y	44
2.4.4 Onglet Calibration.....	45
2.4.5 Response tab - Onglet Response.....	47
2.5 Image Strips - Bandes d'image.....	49
2.5.1 Image Strip View type Selection - Sélection du type de vue d'image	49
2.5.2 Menu de bande d'image sensible au contexte (clic droit)	51
2.5.3 Manual Alignment of Image profiles - Alignement manuel des profils d'Image....	52
2.5.4 Identification of image strips - Identification des bandes d'images	52
2.6 Selection menu – Menu Sélection	52
2.6.1 Selection regions – Régions de Sélection.....	53
2.6.2 Region Selection Tool – Outil de Sélection de Région.....	54
2.7 Image processing menu - Menu de traitement d'image	57
2.7.1 Image Profile number & caption - Image Numéro de profil et légende	58
2.7.2 Profile Properties - Propriétés du profil	58
2.7.3 FITS Raw Header - En-tête brute FITS.....	58
2.7.4 BeSS Settings – Paramètres BeSS	59
2.7.5 Save Image As – Enregistrer l'image �sous	59
2.7.6 Save As 1D – Enregistrer comme 1D	59
2.7.7 Black and white levels - Niveaux noir et blanc	60
2.7.8 Cosmic, Hot & Cold Pixel removal.....	61

2.7.9	Flip Image – Retournement de l'Image	66
2.7.10	Rotate/Tilt image - Rotation/Inclinaison de l'image	67
2.7.11	Smile & Slant Correction - Correction des courbes (Smile) & Slant	70
2.7.12	Écran Redimensionner l'image	73
2.7.13	Normalise Flux Scale - Normaliser l'échelle de flux	73
2.7.14	Edit Profile Flux Values - Modifier les Valeurs de Flux du Profil	76
2.7.15	Echelle Extraction - Extraction d'échelle	77
2.7.16	Bulk Image Manipulation screen - Écran de Manipulation en Vrac d'Image	79
2.8	Stack Images – Empiler les Images	81
2.8.1	File Menu – Menu Fichier	82
2.8.2	Image Menu – Menu Image	82
2.8.3	Zoom Menu – Menu Agrandissement	82
2.8.4	Light Images tab – Onglet Images claires	82
2.8.5	Image Alignment – Alignement d'images	83
2.8.6	Other Images tab – Autres onglets d'Images	85
2.8.7	Stacking Process - Processus d'Empilement	87
2.9	Empiler et aligner des profils	88
2.10	Stitch Profiles	90
2.11	Crop X-Axis Range – Recadrage du Champs de l'Axe des X	92
2.11.1	Zoom in (avant)	93
2.11.2	Zoom Out – Zoom arrière	93
2.12	Wavelength Calibration – Calibration de la Longueur d'Onde	94
2.12.1	New Calibration - Nouvelle calibration	97
2.12.2	Edit Calibration – Modifier la Calibration	102
2.12.3	Remove Calibration - Supprimer la calibration	102
2.12.4	Show/Hide Calibration points - Afficher/Masquer les Points de Calibration	103
2.12.5	Use Minimal Calibration Text - Utiliser un texte d'étalonnage minimal	103
2.12.6	Using Reference lamps - Utilisation des lampes de Référence	103
2.13	Measurements & Elements screen - Écran de Mesures et d'Éléments	103
2.13.1	Element Lines tab - Onglet Lignes d'éléments	104
2.13.2	Manually adding Element lines - Ajouter manuellement des lignes d'éléments	106
2.13.3	Measurement Options - Options de mesure	107
2.13.4	Measurement Results - Résultats des mesures	111
2.13.5	Python tab - Onglet Python	114
2.14	Reference Spectrum - Spectre de référence	114
2.14.1	Selecting a reference spectrum - Sélection d'un spectre de référence	114
2.14.2	Adding reference spectra to the project - Ajouter des spectres de référence au projet	115
2.15	Continuum & Response Shaper – Ajusteur de Réponse et de Continuum	116
2.15.1	Screen functionality - Fonctionnalité de l'écran	116
2.15.2	Instrument Response Creation Process - Processus de création d'une réponse aux instruments	117
2.15.3	Continuum Removal Process - Processus d'Élimination du Continuum	121
2.15.4	Save Curve options - Options d'enregistrement de courbe	123
2.16	Planck Temperature Curve - Courbe de température de Planck	125
2.16.1	Relationship of temperature and peak wavelength - Relation température-longueur d'onde maximale	127
2.16.2	Fitting the Planck curve – Ajustement de la courbe de Planck	127
2.16.3	Managing Planck curves - Gestion des courbes de Planck	128
2.17	Resample Profile - Ré-échantillonner le profil	128
2.17.1	Interval tab - Onglet Intervalle	129
2.17.2	Filter tab - Onglet Filtre	129
2.17.3	Common settings - Paramètres communs	130
2.17.4	Producing a linear wavelength profile - Production d'un profil linéaire en longueur d'onde	130

2.17.5	Increasing the sampling interval for interpolation - Augmentation de l'intervalle d'échantillonnage pour l'interpolation	131
2.17.6	Using the Low Pass Gaussian option to smooth out noise - Utilisation de l'option gaussienne passe-bas pour atténuer le bruit	131
2.17.7	Using the Low Pass option to create a continuum - Utiliser l'option Low Pass pour créer un continuum.....	132
2.18	Trend Line - Ligne de tendance.....	132
2.18.1	Trend line for response correction - Ligne de tendance pour la correction de réponse	133
2.19	Animation.....	133
2.19.1	Create animation using open profiles - Créer une animation en utilisant des profils ouverts	134
2.19.2	Create animation from saved pictures - Créer une animation à partir d'images enregistrées.....	135
2.19.3	Animation settings panel - Panneau des paramètres d'animation.....	135
2.19.4	Remaining screen controls - Commandes d'écran restantes	135
2.20	Atmospheric Extinction Screen - Écran d'Extinction Atmosphérique.....	136
2.20.1	Using the extinction profiles – Utilisation des profils d'extinction	137
2.21	Reconstruct Image screen - Écran Reconstruction d'Image	137
2.22	Doppler Shift screen - Écran de décalage Doppler.....	138
2.22.1	Calculate Velocity Correction tab - Onglet Calculer la correction de la vitesse..	138
2.22.2	Apply Velocity Correction tab – Onglet de Correction Application de Vitesse...	141
2.22.3	Doppler Utility tab - Onglet Utilitaire Doppler.....	142
2.23	Cross Correlation Screen - Écran de corrélation croisée	143
2.24	H2O Correction Screen - Écran de correction H2O	143
2.24.1	Screen components - Composants d'écran	144
2.24.2	Prerequisites - Prérequis	145
2.25	Phase Plot Screen - Écran Phase Plot.....	145
2.26	Labels Screen – Écran Étiquettes	146
2.26.1	Ajouter une étiquette	149
2.26.2	Éditer une étiquette	149
2.26.3	Enlever une étiquette.....	151
2.26.4	Gestion des ensembles d'étiquettes	152
2.27	Exporter des données de projet	153
2.28	Paramètres BeSS	155
2.28.1	Données de référence d'acquisition.....	155
2.28.2	Onglet Objet	157
2.28.3	Onglet Détails de l'acquisition.....	158
2.28.4	Onglet Traitement.....	158
2.28.5	Onglet Commentaires.....	159
2.28.6	Mots-clés non BeSS.....	160
2.28.7	Onglet Erreurs	160
3	Appendice A - Fichier de données d'exportation de la calibration	161
4	Appendice B - Problèmes connus.....	162
5	Appendice C - Correction de Rotation / Inclinaison / Smile / Oblique.....	164

1 BASS Guide de l'utilisateur du projet

1.1 Introduction

BASS Project est une application Windows (gratuite) destinée à la spectroscopie astronomique amateur. L'application a été conçue tout spécialement pour les nouveaux utilisateurs, et est en mesure d'exécuter toutes les tâches de traitement spectroscopique standard (calibration, correction d'instruments, suppression du continuum, et soustraction d'arrière-plan) en un nombre d'étapes relativement réduit, et sans qu'il soit nécessaire de sauvegarder des fichiers intermédiaires.

BASS Project fournit un ensemble complet d'outils pour le traitement de profils spectraux et la présentation de spectres simples ou multiples. Il fournit également des fonctions de traitement d'image permettant de recadrer et de corriger les distorsions de rotation, d'inclinaison, de correction 'Smile' et de distorsion d'inclinaison des formats d'image FITS et RGB (par exemple, bitmap, jpeg et png). Les fichiers RVB sont automatiquement importés au format FITS, ce qui permet aux nouveaux utilisateurs de se familiariser facilement avec les appareils reflex numériques ou les webcams. Plusieurs formats de profil texte, tels que DAT et UVES, sont également entièrement supportés. De plus, les fichiers tabulaires TFITS peuvent également être chargés.

Avec l'empilement d'images et la fonctionnalité BeSS ajoutés depuis la version 0.0.1.2, BASS Project peut être considéré comme un "guichet unique" pour de nombreux utilisateurs, en termes de besoins de pré-traitement et de réduction de données.

Un "projet" BASS consiste en une ou plusieurs images spectrales et leurs profils associés auxquels peuvent être présentés des spectres de référence, des courbes de température de Planck, des lignes d'éléments et des annotations.

1.2 Installation

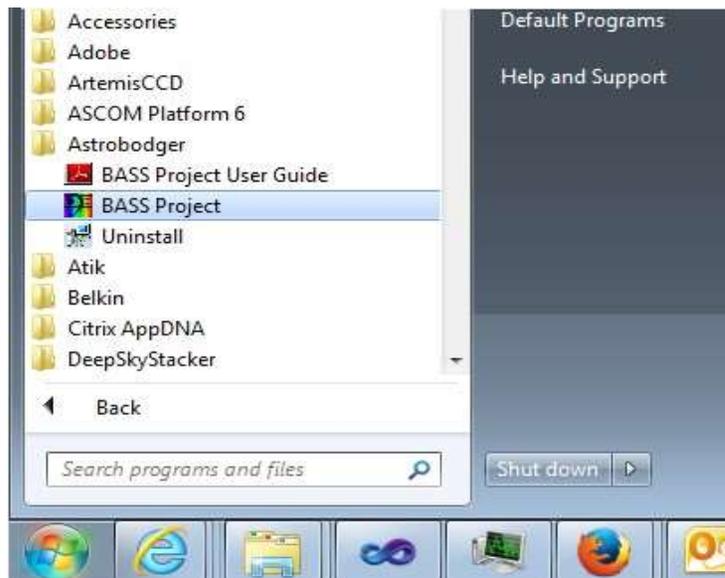
BASS Project est une application .NET qui devrait s'exécuter sur les ordinateurs Windows XP et Windows 7, Windows 8 ou Windows 10 (32 ou 64 bits).

Téléchargez le tout dernier logiciel d'installation et de configuration MSI à partir du site de Yahoo, dans le groupe BASS Project, au lien suivant :

<https://uk.groups.yahoo.com/neo/groups/astrobodger/links/all>

Enregistrez-le dans un emplacement temporaire, puis exécutez en acceptant les options par défaut. Microsoft .NET 4 est le seul prérequis; ceci est normalement déjà fourni sur la plupart des PC. Si ce n'est pas le cas, le programme d'installation vous demandera de le télécharger.

Pour réduire les problèmes liés aux autorisations d'accès Windows 7, le chemin d'installation par défaut est C:\Astrobodger\BASS Project. Si le chemin est modifié pour "C:\Program Files\", il peut être nécessaire de fournir un accès administrateur et/ou de définir la compatibilité sous l'option XP. BASS Project peut être installé avec l'application BASS héritée sur le même ordinateur (tant que les dossiers d'installation sont différents).



L'installation créera un groupe de Programmes de Démarrage contenant des liens vers le guide de l'utilisateur et le lien vers Désinstaller.

Le MSI installera la version 32 bits de l'application, BASSProject.exe. Les utilisateurs de la version 64 bits de Windows peuvent optionnellement télécharger et installer la version 64 bits.

Vérifier s'il existe des dossiers de version de correctif ayant une version supérieure au fichier MSI, et suivez les notes de publication pour appliquer les mises à jour lorsque nécessaire. Les notes de publication peuvent également décrire les nouvelles fonctionnalités qui n'ont pas encore été incluses dans ce guide de l'utilisateur.

Il y a certains composants supplémentaires ci-dessous qui ne sont pas inclus dans l'installateur MSI.

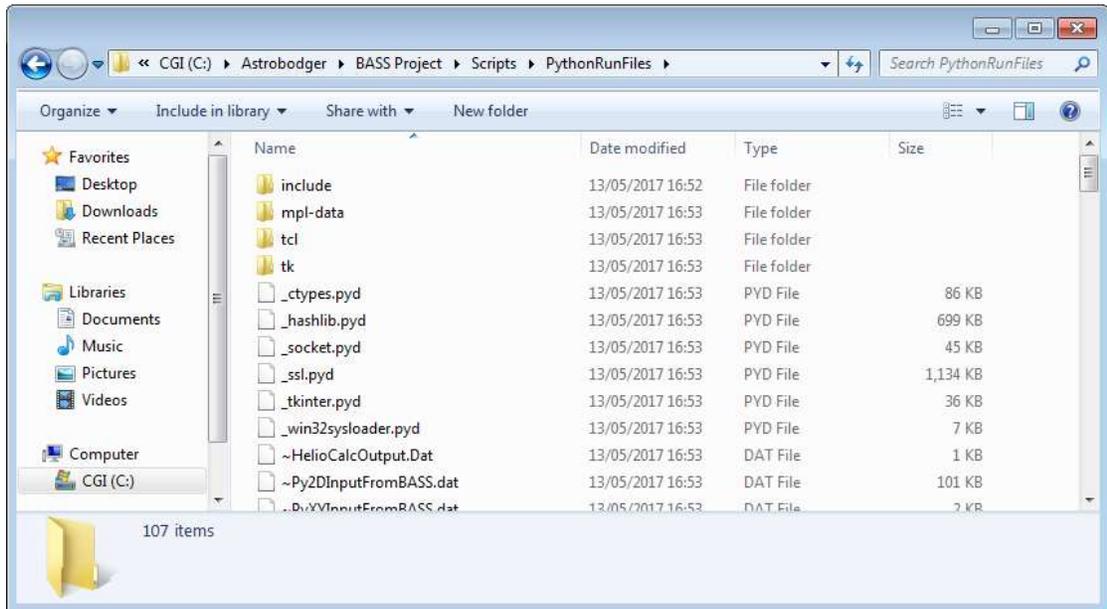
1.2.1 PythonRunFiles

Le dossier zip PythonRunFiles contient des outils avancés tels que des tracés 3D et calculs de vitesse barycentrique.

Téléchargez le fichier zip à partir de:

<https://www.dropbox.com/s/l9bo0fywonbckez/PythonRunFiles.zip?dl=0>

Extrayez le contenu du fichier PythonRunFiles du fichier zip dans votre Dossier C:\Astrobodger\BASS Project\Scripts\PythonRunFiles selon la capture d'écran ci-dessous.



Pour plus de clarté, il n'est pas nécessaire d'installer le langage Python. Le fichier zip comprend les exécutables compilés et les dépendances d'exécution.

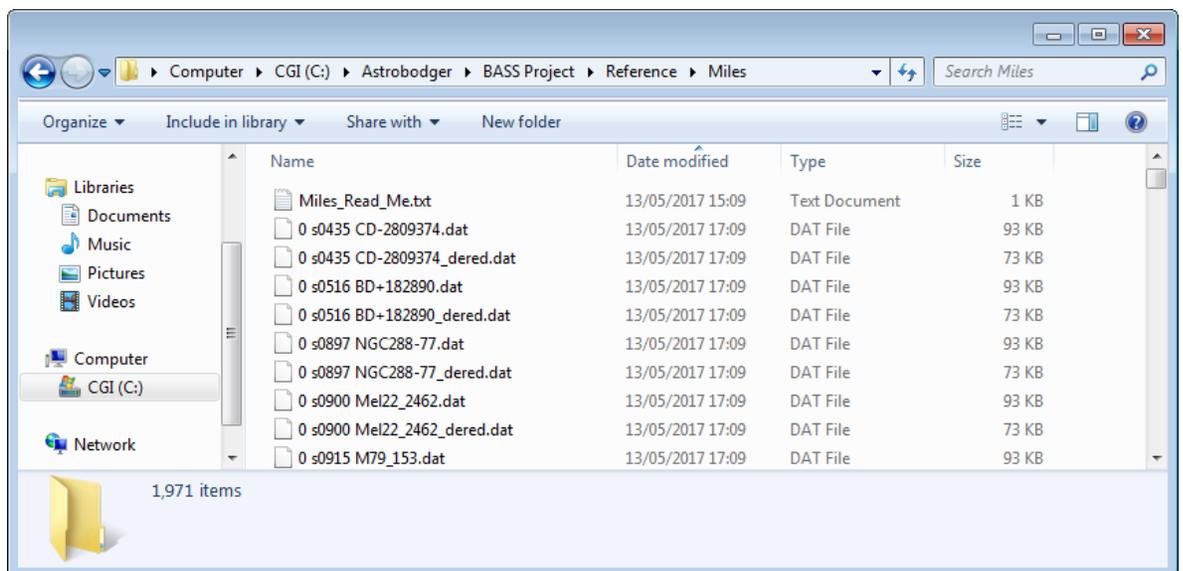
1.2.2 Miles reference library - Bibliothèque de référence Miles

La bibliothèque de spectres de référence Miles peut être utilisée comme une alternative à plus haute résolution, relativement aux spectres de référence de Pickles qui sont fournis avec l'installateur BASS Project MSI.

Téléchargez le zip de la bibliothèque Miles à partir de :

<https://www.dropbox.com/s/oqk4omkripslopl/MilesLibraryBASS.zip?dl=0>

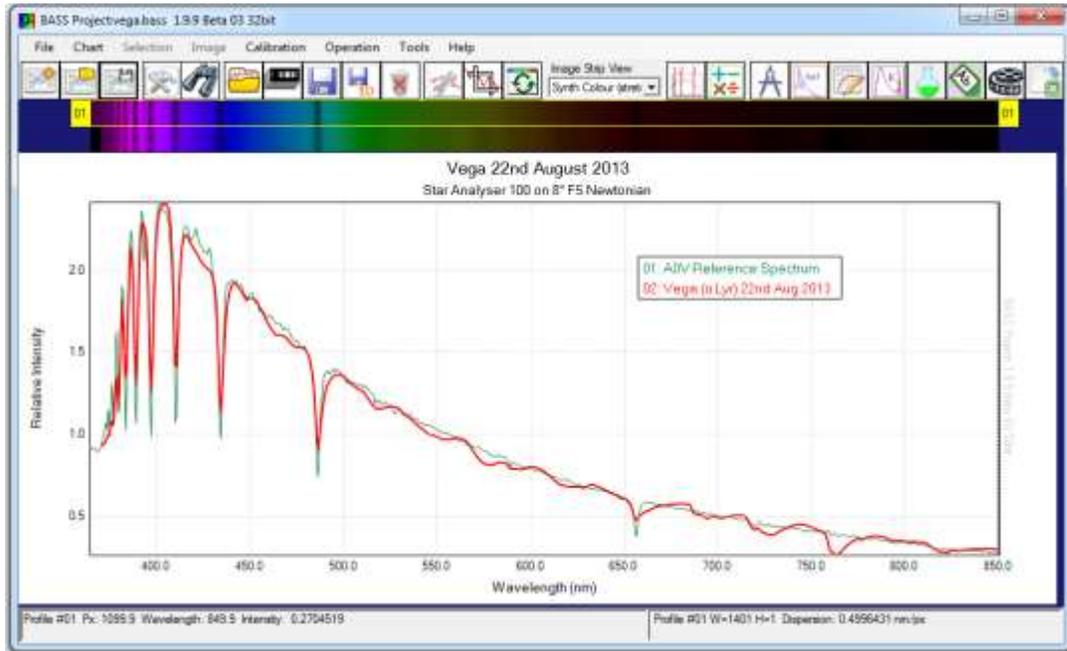
Extrayez le contenu du fichier zip dans le dossier C:\Astrobodger\BASS Project\Reference\Miles, selon la capture d'écran illustrée ci-dessous.



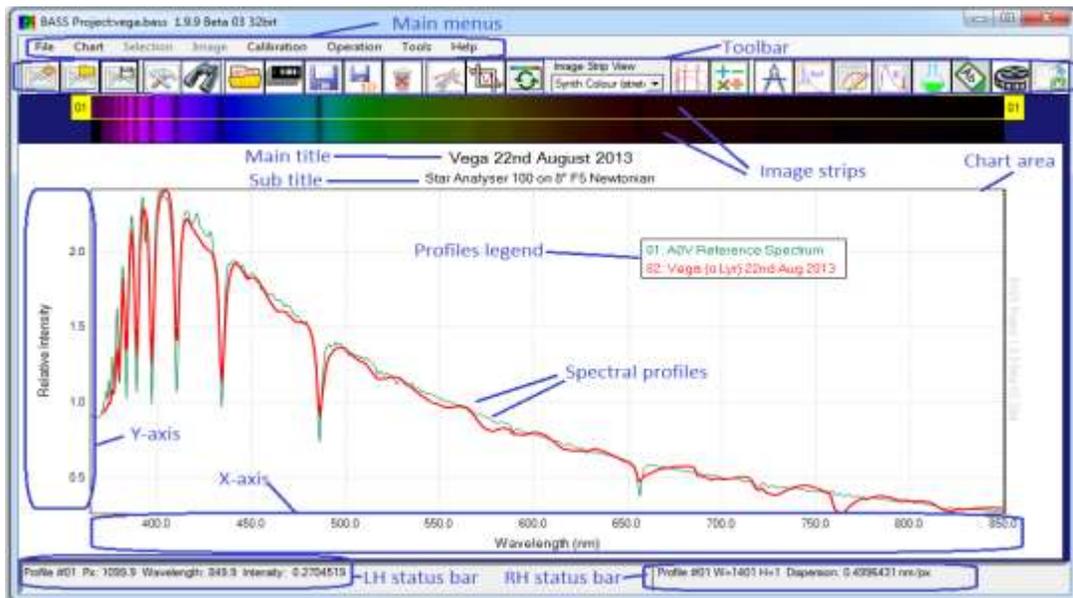
2 Fonctions - Fonctionnalités

Le projet BASS utilise une interface d'écran unique avec des formulaires contextuels supplémentaires affichés au besoin. Les fonctionnalités sont disponibles via les menus traditionnels, la barre d'outils principale et les menus contextuels au "clic droit" de la souris.

La plupart des icônes et des boutons comportent une courte description d'infobulle lors de leur survol. L'écran principal chargé d'un exemple de projet est présenté ci-dessous.



L'écran est divisé en sections illustrées dans le schéma ci-dessous. Chacun est décrit dans les sections suivantes.



Une ou plusieurs images spectrales (aux formats FITS, RGB ou DAT) peuvent être chargées à tout moment. Lorsqu'une image est chargée, elle est présentée (sous forme d'image brute ou de vue regroupée¹) dans une bande d'images sous la barre d'outils. Le profil spectral associé à cette image est ensuite tracé dans la zone du graphique. En cliquant sur l'une des bandes d'images, vous activez cette dernière.

L'affichage d'une image sous forme d'image brute ou de vue groupée est déterminé par la sélection dans la liste déroulante du bandeau d'images (au centre de la barre d'outils) et est détaillé dans une section à part.

La bande d'images "active" est mise en évidence par une bordure jaune qui indique également le numéro de séquence à partir de 1. La majorité de ces fonctions (ex. Rotation, Recadrage de l'Image, Mesures) agissent sur l'image active sélectionnée, et plusieurs possèdent l'option d'appliquer des changements, tels que des corrections géométriques, applicables sur toutes les images chargées.

Le premier profil (séquence = 1) a une signification particulière car il détermine le pixel de l'axe des x, ou échelle de la longueur d'onde, la mise à l'échelle de l'axe des y, et le statut de la calibration du graphique. Lorsqu'ils sont affichés, les valeurs de l'axe des y sont basées sur le premier profil. Par défaut, les profils subséquents sont automatiquement ajustés au graphique, toutefois, ces options d'ajustements peuvent également être configurées manuellement.

La barre d'état de gauche (LH) indique les informations sur le pixel, la longueur d'onde (si calibrée) et l'intensité du profil pour l'image active correspondant à la position de la souris.

La barre d'état de droite (RH) indique la taille de l'image et la dispersion (si calibrée) de l'image active. Un profil à une dimension indiquera la hauteur égale à H=1.

La zone de graphique affiche les profils associés aux images chargées. La dérivation du profil à partir d'une image bidimensionnelle, est détaillée plus tard.

1 Le terme 'binning' ou 'binned', associé par exemple à bin 2, bin 3 etc, est connu de la majorité des astronomes amateurs, et désigne un regroupement ou association de pixels, intégré dans des méthodes de conditionnement d'une image. Nous utiliserons donc le terme 'regroupement' (par exemple, pixels regroupés) pour identifier cette condition, l'annotation anglaise 'binned' n'étant toujours pas traductible dans l'ensemble des manuels de traduction utilisés pour le présent document.

2.1 Menu and toolbar function – Menu et fonctions de la Barre d'outils

Les fonctions du menu et de la barre d'outils sont regroupées dans des zones d'information.

2.1.1 Project File Functions – Fichiers de Fonctions du Projet

Un projet BASS est enregistré en tant que fichier texte (*.bass) contenant les éléments suivants :

- Paramètres de graphique (par exemple, unité de longueur d'onde, titre, couleurs, polices, paramètres des axes x et y).
- Liens vers un ou plusieurs profils spectraux, à l'aide de chemins d'accès confirmés.
- Paramètres de profil spectraux (options de calibration, options de correction d'instrument, mise à l'échelle, légende affichée, régions actives et d'arrière-plan, couleur et style).
- Liens vers un ou plusieurs spectres de référence et paramètres (légende, couleur et style).
- Courbes de température de Planck, et paramètres.
- Les étiquettes d'éléments et les paramètres de graphique.

Les icônes de fonction de projet permettent d'ouvrir et de sauvegarder des projets.



Les nouvelles fonctions de Nouveau Projet, d'Ouverture, et de Sauvegarde, sont également disponibles via le menu Fichier.

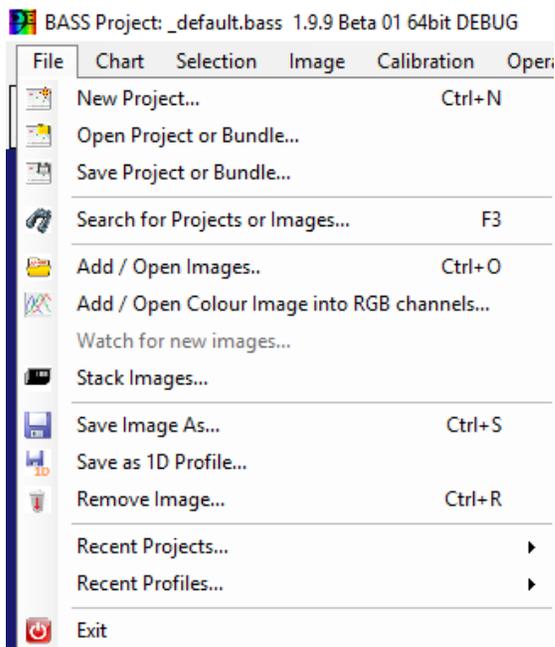
L'option Modifier les Paramètres du Projet se trouve dans le menu Graphique. Les paramètres du projet sont décrits dans leur propre section.

2.1.2 File menu – Menu Fichier

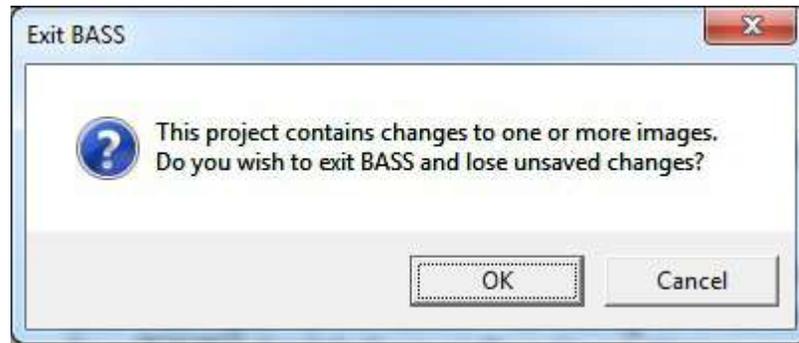
Les éléments de menu Fichier constituent un moyen alternatif d'accéder aux fonctions de la barre d'outils, ou aux images. Il existe une exception, "Ajouter/Ouvrir une image couleur dans les canaux RVB", qui ne comporte pas d'icône de barre d'outils. Notez que plusieurs des fonctions les plus couramment utilisées, sont disponibles sur la barre d'outils, ou ont des raccourcis clavier. Par exemple, Ctrl + O ouvrira des images.

Les éléments de menu seront activés ou désactivés en fonction du contexte, par exemple. La fonction Enregistrer l'Image est désactivée s'il n'y a pas d'images chargées.

Lors du démarrage, un nouvel utilisateur ouvrira et enregistrera généralement les images avant leur déplacement sur l'utilisation de projets.



New Project - va démarrer un nouveau projet vide avec les options de projet par défaut. À la sortie, elle va indiquer les changements apportés au projet, et demander en cas de modifications non enregistrées des images.



Open Project or Bundle – Invitera s'il y a des changements non sauvegardés aux images puis ouvrira une boîte de dialogue de fichier Windows pour choisir un projet (*.bass) ou un Ensemble (*.bun). Voir la section 2.1.2.1 Bundle de Projets BASS.

Save Project or Bundle - Invitera s'il y a des changements non sauvegardés aux images, et par la suite, ouvrira une boîte de dialogue de fichier Windows pour enregistrer un projet (*.bass) ou un Ensemble (*.bun).

[Voir la section 2.1.2.1](#) Bundle de Projets BASS.

Remarque : Il n'y a pas de fonction de sauvegarde de projet séparée sans boîte de dialogue de fichier. Il suffit juste d'écraser votre dossier.

Search for Projects or Images - [Voir la section 2.1.5](#)

Add/Open Images - Ouvrira une boîte de dialogue de fichier Windows permettant à un utilisateur de sélectionner un ou plusieurs fichiers à charger.

Add/Open Colour Image to RGB channels - Ouvrira une boîte de dialogue de fichier Windows, afin de sélectionner un seul fichier RVB (bmp, png, jpg) à charger en tant que canaux séparés, rouge, vert et bleu.

Stack Images - Combinez et / ou traitez plusieurs images - [Voir la section 2.8](#)

Save Image As – Ouvre une boîte de dialogue Windows File pour sauvegarder l'image sur le disque

Remarque : Il n'existe pas de fonction séparée de Sauvegarde de Projet, sans boîte de dialogue de fichier. Écrasez simplement votre fichier.

Save AS 1D Profile - Convertit une image à deux dimensions en un profil à une dimension.

Remove Image - Supprime le fichier sélectionné. L'utilisateur est invité à entrer des modifications non enregistrées.

Recent Projects - Fournit un accès rapide aux 20 derniers projets chargés.

Recent Profiles - Fournit un accès rapide aux 20 dernières images chargées.

Exit - Invitera s'il y a des modifications non enregistrées avant la fermeture de l'application.

La [section Fonctions de Profil 2.1.6](#) fournit plus de détails sur l'utilisation des projets et des images.

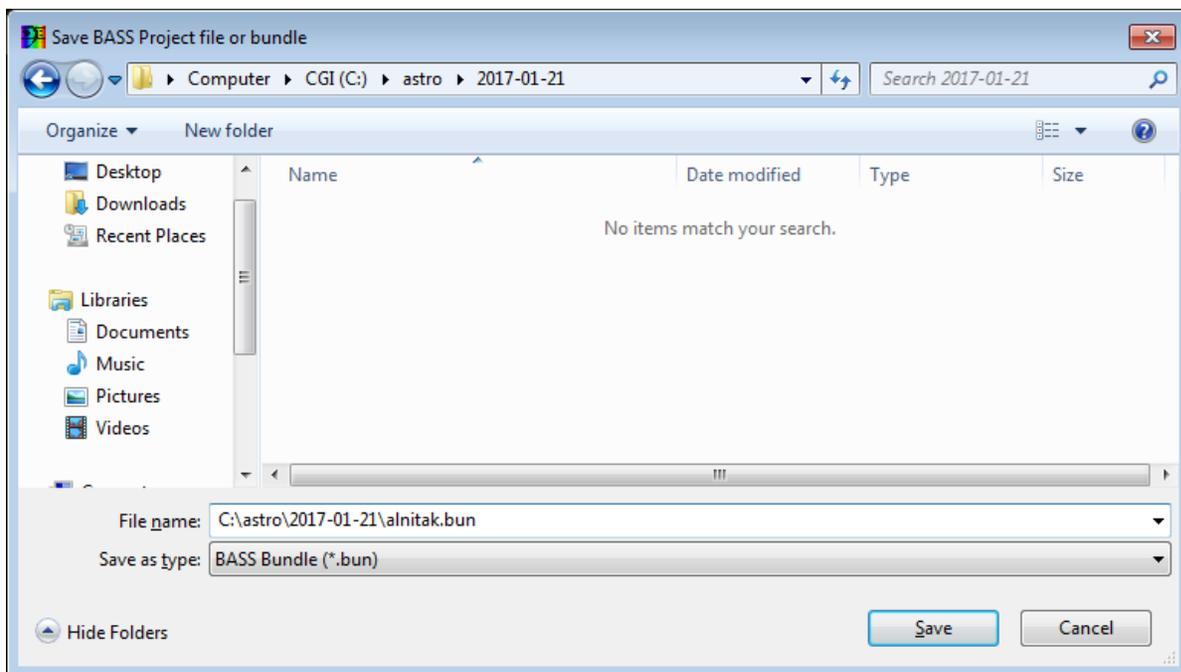
2.1.2.1 BASS Project bundle – Ensemble du Projet BASS

Un fichier d'ensemble (*.bun) est un format binaire propriétaire contenant tous les profils et paramètres associés à un projet sous la forme d'un fichier unique. C'est la méthode recommandée pour partager des projets BASS avec d'autres utilisateurs.

Saving a bundle

La boîte de dialogue Enregistrer le fichier de projet inclut une option de liste déroulante de type Enregistrer en "paquet" (as bundle). Il est recommandé de commencer par enregistrer le projet normalement avec une extension .bass avant de l'enregistrer en tant qu'ensemble.

Cliquez sur Parcourir pour définir le nom de fichier et le chemin, puis utilisez la fonction de Sauvegarde pour sélectionner l'option "Ensemble BASS (& bun)". Assurez-vous que l'extension de fichier est également modifiée en .bun.



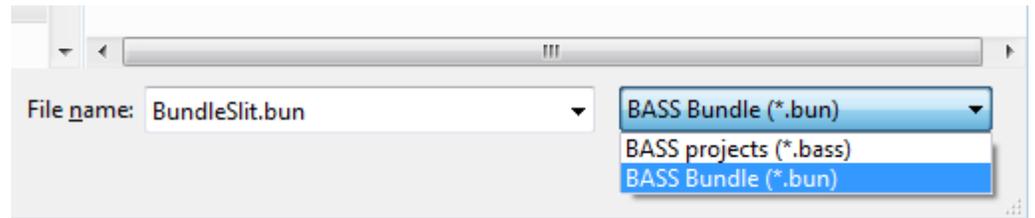
Ceci enregistrera le projet, chaque profil + fichier info.bas, étiquettes, etc. dans un seul fichier que vous pourrez envoyer ou partager avec un autre utilisateur de BASS.

Remarque : il est recommandé de tester le paquet que vous avez créé, afin de s'assurer qu'il s'ouvrira correctement, avant de l'envoyer.

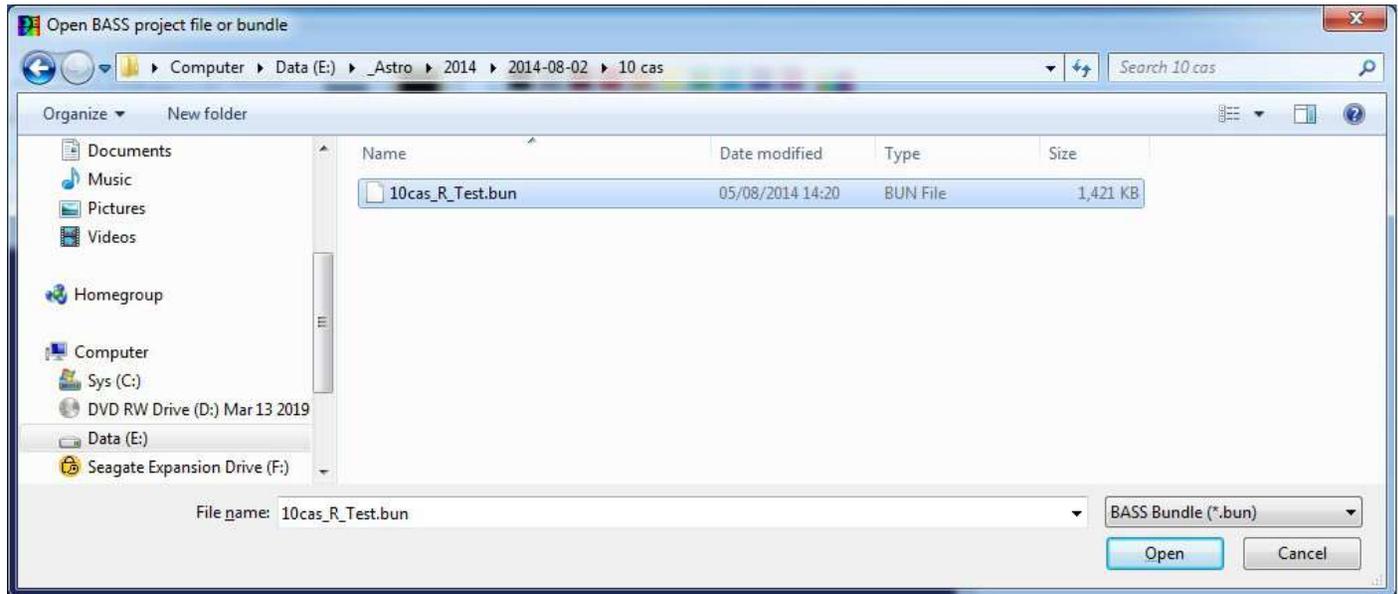
Opening a bundle

Cliquez sur le menu "Open Project", à partir du menu Fichier (ou l'icône de la barre d'outils) pour afficher la boîte de dialogue "Open BASS Project".

Sélectionnez l'option BASS Bundle (*.bun) sur la liste déroulante, située au bas à droite.

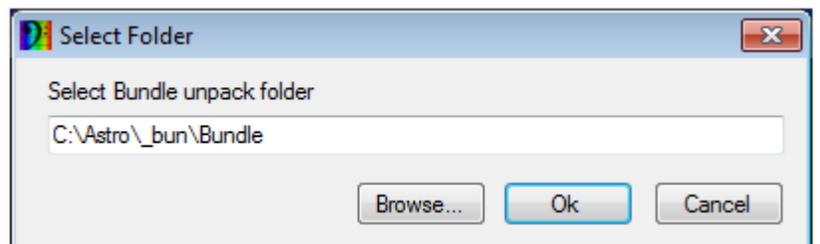


Naviguez pour trouver votre fichier de lot et cliquez sur OK.



Ceci ouvre un Onglet de Sélection de dossier, afin d'y décompresser les fichiers.

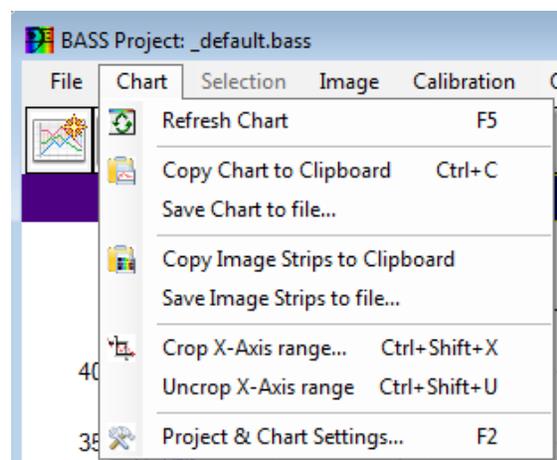
La valeur par défaut est un sous-dossier portant le nom du fichier bun.



L'application charge ensuite le fichier BASS décompressé avec les paramètres de profil, etc.

2.1.3 Chart Menu – Menu Graphique

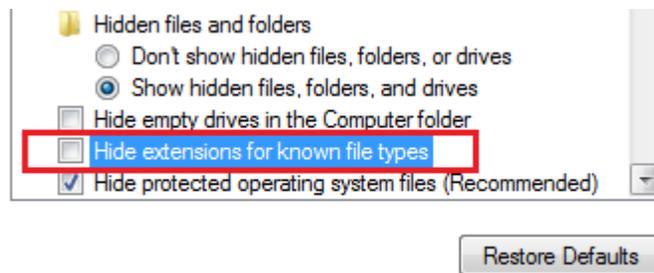
Le menu Chart donne accès aux fonctions ci-dessous :



- Refresh Chart - Redessine le graphique. Également accessible via la touche F5.
- Copy chart to Clipbox - Copie le graphique dans le presse-papier de Windows pour le coller dans une autre application.
- Save Chart to file - Enregistre le graphique dans un fichier image RVB.
- Copy Image Strips to Clipboard - Copie toutes les bandes d'images en une seule image. Cela évite d'avoir la bordure jaune visible (si vous avez pris une capture d'écran) et permet de capturer une image plus grande que la taille de l'écran.
- Save Image Strips to file - Enregistre toutes les bandes d'images en une seule image RVB. (Voir Copier les bandes d'images dans le presse-papiers ci-dessus).
- Crop X Axis range - Ouvre l'écran pour sélectionner tout ou un sous-ensemble de l'axe des abscisses. Détaillé plus tard dans la section Plage de cadrage de l'axe X.
- UnCrop X Axis range - Désactivez le recadrage pour afficher la longueur d'onde totale ou la plage de pixels du profil supérieur. Il s'agit d'un raccourci vers la fonction disponible sur l'écran de recadrage de l'axe X.
- Project & Chart Settings - Ouvre l'écran de configuration du graphique. Détaillé dans sa propre section plus tard.

2.1.4 BASS file extensions used – Fichiers d'extensions BASS utilisés

BASS utilise quelques extensions de fichiers propriétaires. Vous aurez peut-être besoin de modifier vos paramètres d'Explorateur Windows, afin d'afficher ces extensions de fichier. Allez à 'Tools' -> 'Folder Options' -> 'View' et assurez-vous que la boîte "Hide extensions for known type files" n'est pas cochée.



2.1.4.1 BASS Project file – Fichier de Projet BASS

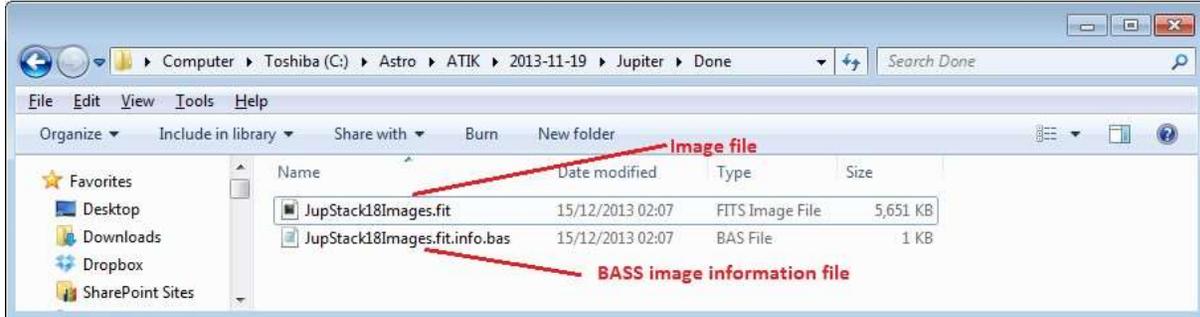
Un fichier de projet est un fichier texte utilisant une extension de quatre lettres (*.bass). Voir la section Fonctions du fichier de projet. Ce fichier ne doit pas être confondu avec les informations de profil ".info.bas" qui contiennent le calibrage et d'autres données par image.

2.1.4.2 BASS Bundle file – Fichier d'Ensemble BASS

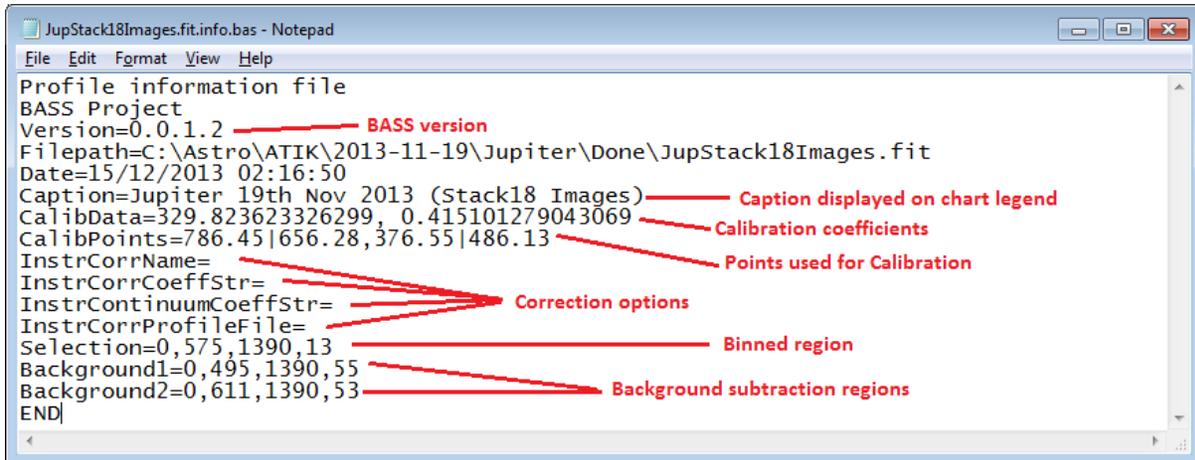
Un fichier bundle est un fichier binaire qui utilise une extension de trois lettres (*.bun). Voir la section Lot du projet BASS.

2.1.4.3 Profile information file – Fichier d'information du Profil

Ceci est un fichier texte qui utilise une extension de fichier *.info.bas. BASS crée et gère automatiquement un petit fichier texte à côté de chaque fichier image. Le fichier est utilisé pour stocker des informations spécifiques à l'image, telles que des coefficients et des points d'étalonnage, des corrections de réponse, des sélections de région, etc., qui ne sont pas contenues dans un en-tête FITS.



Exemple de contenu annoté d'un fichier d'informations d'image BASS.

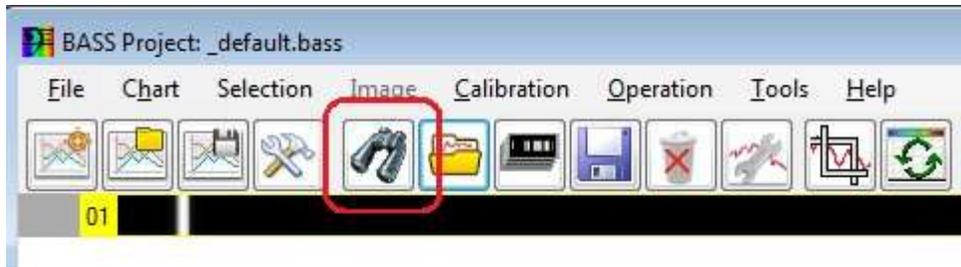


Lorsque vous envoyez/partagez des images BASS à d'autres utilisateurs BASS, veuillez à inclure les fichiers d'informations sur l'image BASS (*.info.bas) situés dans le même dossier que vos fichiers d'image. Alternativement, il sera plus facile de sauvegarder le projet comme un seul ensemble BASS (*.bun) qui pourra être envoyé par courriel, ou partagé via Dropbox ou toute autre méthode similaire.

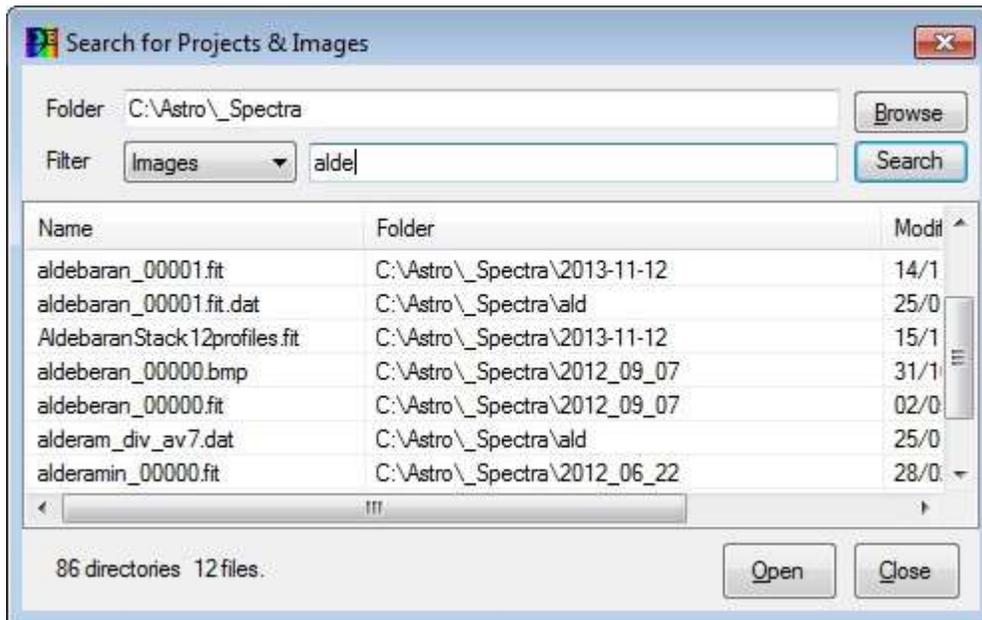
2.1.4.4 BASS Label set – Jeu d'étiquettes BASS

Ceci est un fichier texte *.lbl qui contient des informations sur le rendu des étiquettes. Voir l'écran des étiquettes.

2.1.5 Search function – Fonction de Recherche



L'icône Binoculaire ouvre l'écran de recherche modal. (Également disponible dans le menu Fichier).



Cela recherchera des images (aux formats DAT, RGB et FITS) ou des fichiers de projets complets (* BASS) en fonction de la liste déroulante "Filtre".

La zone de texte "Dossier" contient le dossier dans lequel effectuer la recherche (y compris les sous-dossiers). Le bouton de recherche regardera sous le "Dossier" spécifié pour correspondre au texte saisi dans la zone de texte du filtre (y compris * le caractère générique). Un champ de filtre vide renvoie tous les fichiers. Les résultats sont affichés dans la grille ci-dessous.

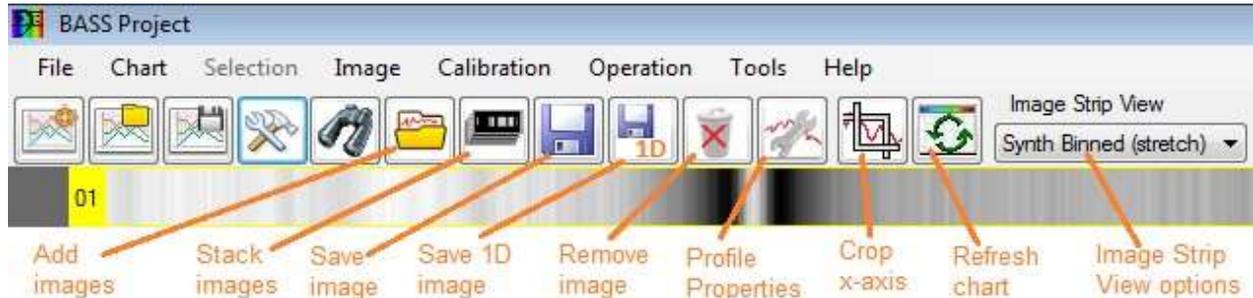
Un ou plusieurs profils peuvent être sélectionnés. Cliquez sur Ouvrir pour ajouter les images sélectionnées au projet (& les afficher dans le graphique). Les mêmes images peuvent être ajoutées plusieurs fois (afin d'afficher simultanément les vues corrigées et non corrigées d'un profil).

Pour les projets, un seul projet peut être sélectionné. Cliquer sur Ouvrir ferme toutes les images existantes et charge le projet sélectionné. (Un seul projet peut être ouvert à la fois). Appuyez sur le bouton Fermer pour accéder à l'écran principal.

2.1.6 Profile Functions - Fonctions de Profil

Une image ayant une hauteur = 1 est techniquement un profil à 1 dimension (ou série d'intensités), dans laquelle les valeurs de chaque colonne ont été traitées en valeurs uniques ("binning"). Le terme "image" est utilisé ici de manière vague. Il peut s'agir d'une image en 2 dimensions (où la conversion en une seule dimension est calculée au moment de l'exécution) ou d'une image en 1 dimension.

L'image de la barre d'outils et les fonctions de profil sont indiquées ci-dessous.



Remarque : les fonctionnalités ont considérablement augmenté depuis la création de la barre d'outils. Le menu Outils donne accès à un grand nombre de fonctions qui ne rentrent pas dans la barre d'outils.

Add Images - L'icône permet d'ajouter plus d'images au graphique.

Les images RGB couleur (jpg, png, bmp, tif, gif) seront ouvertes en blanc et noir. Le menu "File" offre aussi l'option d'ouvrir une image RGB en ses composantes séparées rouge, vert et bleu.

Stack Images - L'icône ouvre l'écran Empiler les images, ce qui permet de créer une seule image à partir d'un ensemble d'images brutes.

Save Image - L'icône permet à l'image sélectionnée d'être enregistrée.

Si aucune bande d'image n'est sélectionnée, le message suivant apparaît.



Pour sélectionner une image, cliquez simplement sur la bande d'image. Une bordure jaune indiquera quelle bande d'image est sélectionnée (active). Le numéro de séquence et les dimensions de la bande d'image sélectionnée sont affichés dans la barre d'état RH (right hand). Si le profil est calibré, la dispersion en unités de longueur d'onde par pixel est également affichée.



Remove Image - l'icône invite à enregistrer les modifications non enregistrées avant de supprimer l'image actuellement sélectionnée.



Les 3 options sont :

- Yes - Appuyez sur Oui pour confirmer le nom du fichier et enregistrer l'image. Une fois enregistrée, la bande d'image est supprimée.
- No - Appuyez sur Non pour supprimer le profil sans enregistrer les modifications.
- Cancel - Annule la suppression du profil.

Remarque : Si vous maintenez la touche Maj enfoncée lors de la suppression d'un profil, un message vous invitait à supprimer le fichier apparaît. Si le fichier est local, il sera déplacé vers la corbeille de Windows si possible.

Edit profile settings - L'icône ouvre l'écran Propriétés du profil (décrit dans sa propre section).

Crop X-axis - Ouvre l'écran modal Rogner plage d'axe X pour vous permettre de zoomer sur une région du graphique. Il s'agit d'une fonctionnalité essentielle pour tirer le meilleur parti de l'application.

Refresh Chart - Redessine le graphique. La touche F5 actualisera également le graphique.

Image Strip View - Cette liste déroulante permet de choisir le mode d'affichage de la liste d'images. Voir la section Bandes d'images.

2.1.7 Advanced Tools functions - Fonctions Avancées des Outils



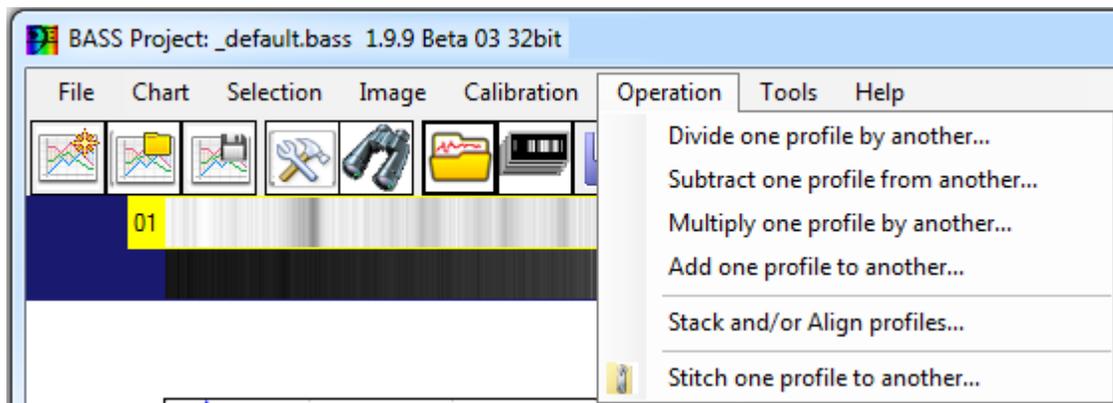
Calibration  - une icône est fournie pour modifier les points de calibration existants du profil supérieur. Si le profil n'est pas calibré, une nouvelle calibration est alors lancée.

Le menu principal Calibration est plus utile que l'icône de la barre d'outils car il permet de choisir des options, y compris l'affichage des points de calibration sur la carte. [Voir section 2.12](#) Calibration de la longueur d'onde pour plus de détails.

Math Operations  - Une icône est fournie pour afficher l'écran Opérations.

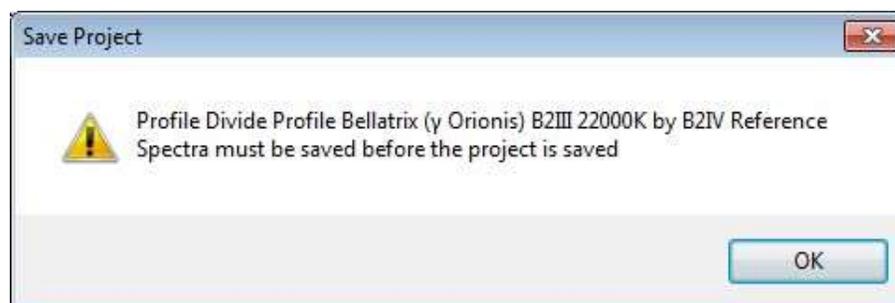


Le menu principal du fichier d'opération comprend des sous-menus pour les opérations, ainsi qu'une option permettant d'empiler des profils d'image (de même largeur) pour créer une nouvelle image unidimensionnelle. Il existe également une option qui permet de raccorder, ou joindre les Profils (Stitch Profiles) ensemble. Voir la section Stitch Profiles, [section 2.10.](#)



Le résultat de l'opération est affiché dans un nouveau profil d'image (ajouté à la fin de la liste). La nouvelle image peut être enregistrée en cliquant avec le bouton droit de la souris sur la nouvelle bande d'image et en sélectionnant "Save Image As" pour appeler la boîte de dialogue standard Enregistrer un fichier.

Remarque : vous serez invité à enregistrer les nouvelles images créées, avant de sauvegarder un projet.



Measurement & Element lines  – Une icône est fournie pour accéder à l'écran Lignes de Mesure et Élément. Cela permet de prendre des mesures à partir du graphique et également d'identifier, de

tracer et/ou d'afficher des lignes d'éléments. Voir la section de l'écran Measurement & Element (Mesures et Éléments), [section 2.13.](#)

Reference Spectra  - Une icône est fournie pour accéder à l'écran des Spectres de Référence. Cela permet d'ajouter un ou plusieurs spectres de référence au graphique. Voir la section Continuum & Response Shaper, [section 2.14.](#)

Continuum & Response Shaper  - Une icône est fournie pour accéder à l'écran. Cela permet la création des courbes pour la correction de la réponse de l'instrument et/ou l'élimination du continuum. Voir la section Continuum & Response Shaper, [section 2.15.](#)

Planck curves  - Une icône est fournie pour accéder à l'écran de Courbes de Planck (Planck Curves). Cela permet d'ajouter des courbes de température de Planck aux graphiques. Voir la section Planck Temperature Curve (Courbe de température Planck), [section 2.16.](#)

Resample Profile  - Une icône est fournie pour accéder à l'écran de ré-échantillonnage du profil. Cela permet de ré-échantillonner et/ou de filtrer un profil. Voir la section Resample Profile (Ré-échantillonnage du profil), [section 2.17](#)

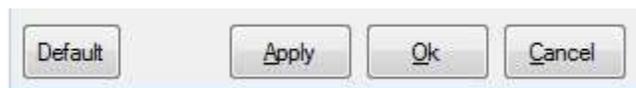
Labels  - Une icône est fournie pour accéder à l'écran Étiquettes. Cela permet d'ajouter des étiquettes d'annotation au graphique et de les gérer. Voir la section Labels Screen (Écran Étiquettes), [section 2.26.](#)

Animation  - Une icône est fournie pour accéder à l'écran Animate. Cela permet de créer des animations à partir de profils ou d'images sauvegardées. Voir la section Animation, [section 2.19.](#)

Export Project  - Une icône est fournie pour accéder à l'écran Exporter un projet. Cela permet à tous les profils du graphique d'être exportés et affichés dans un tableur. Voir la section Export Project Data (Exporter les Données du Projet), [section 2.27.](#)

2.2 Chart Settings - Paramètres de Graphique

L'écran Chart Settings (Paramètres de graphique) permet de contrôler l'affichage du graphique (projet). Il est organisé en onglets séparés le long du haut. Cet écran est appelé à partir de divers menus et également en double-cliquant sur le graphique. Les boutons à la base de l'écran (illustrés ci-dessous) sont communs à chaque onglet.



Default – Un bouton qui stocke les paramètres du graphique à réutiliser lors du démarrage d'un nouveau projet ou du prochain démarrage de l'application.

Remarque : Ces paramètres sont conservés dans un fichier appelé "default.bass" situé dans le dossier d'installation de l'application.

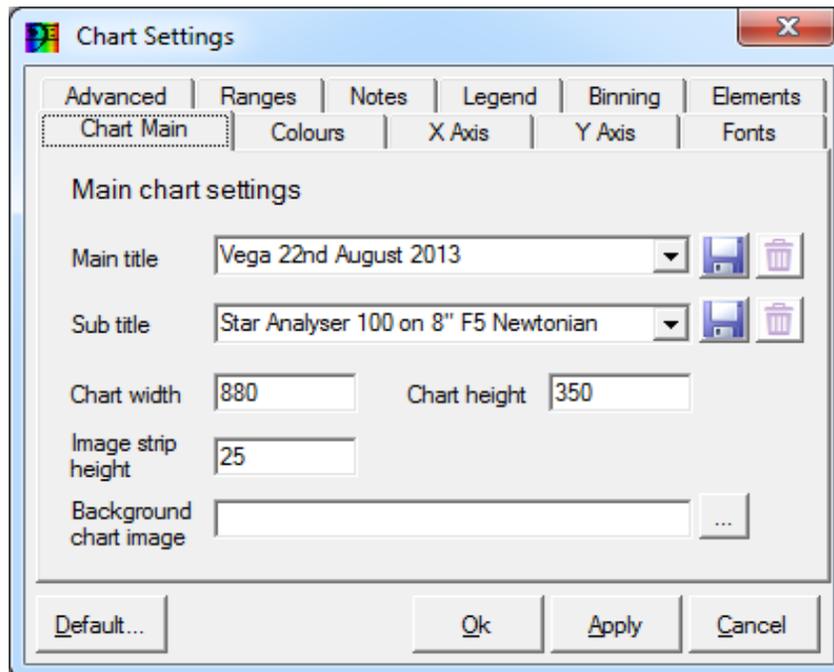
Apply – Un bouton qui applique les modifications apportées aux paramètres du graphique et maintient l'écran ouvert.

OK – Un bouton qui applique les modifications apportées aux paramètres du graphique et ferme l'écran.

Cancel – Un bouton pour fermer l'écran.

Tous les paramètres de graphique sont enregistrés au niveau du projet (c'est-à-dire que vous devez enregistrer le projet).

2.2.1 Chart Main tab - Onglet Principal Graphique



Main Title – Le texte est affiché en haut de la zone de graphique. Les boutons adjacents Save et Delete permettent la réutilisation des titres (décrit dans la section Sub Title en bas).

Sub Title – Le texte à afficher sous le titre. Le bouton Enregistrer (Save) adjacent permet aux entrées d'être sauvegardées dans la liste déroulante pour une réutilisation. Le bouton Supprimer (Delete) supprimera une sélection des éléments de la liste déroulante.

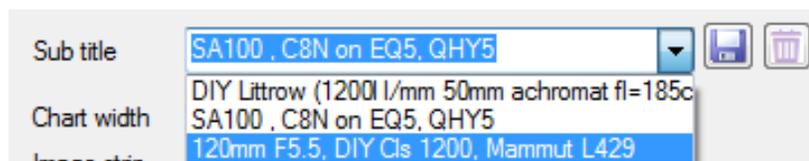
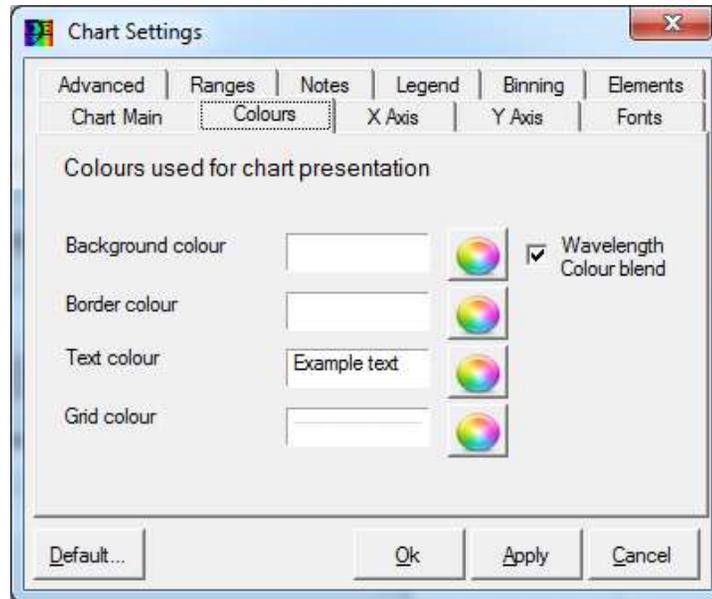


Chart height & width - La hauteur et la largeur du graphique peuvent être réglées à n'importe quelle valeur raisonnable, telle que la largeur du capteur de votre caméra (en pixels). Il peut être utile d'ajuster temporairement la largeur à une valeur élevée dépassant la largeur de l'écran (par exemple 4000) et de faire défiler horizontalement pour examiner les caractéristiques en détail ou lors du calibrage.

Image strip height – Spécifie la hauteur en pixels de chacune des bandes d'image (lorsque qu'aucune des bandes images brutes n'affiche des options).

Background chart image - Permet à un fichier d'image d'arrière-plan d'être affiché dans le graphique derrière les profils. D'aucune valeur scientifique, mais vous pouvez mettre une "belle image" significative, peut-être une photo astronomique de votre cible, comme image de fond.

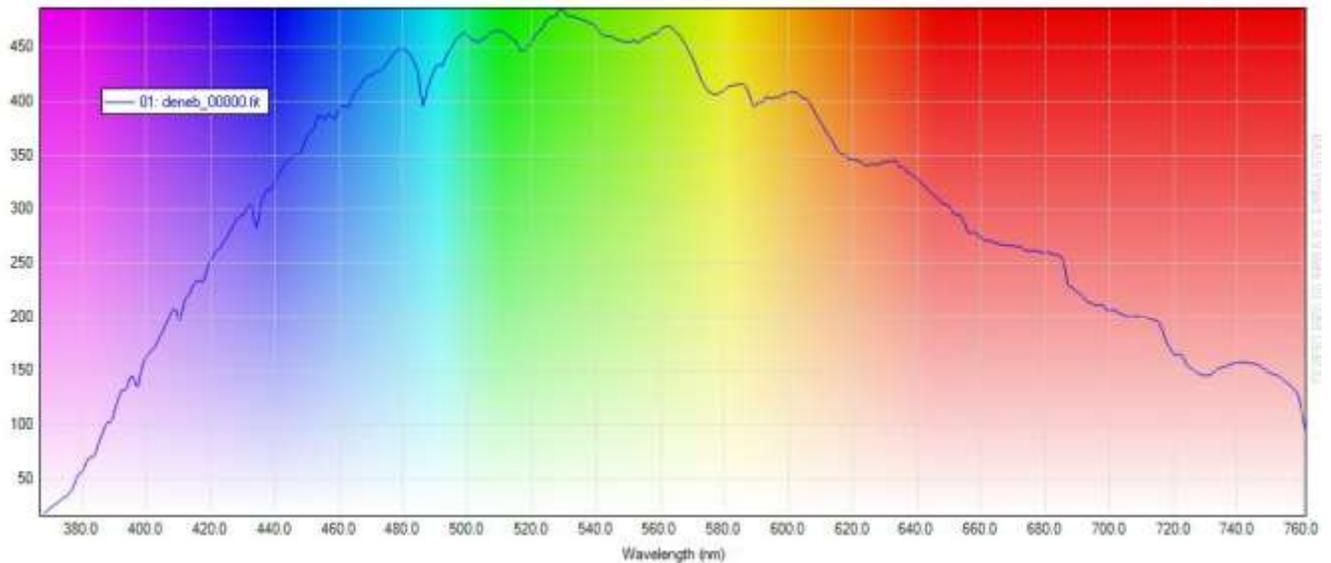
2.2.2 Colour tab - Onglet Couleurs



Cliquez sur les icônes colorées pour appeler les boîtes de dialogue de sélection de couleurs Windows standard.



Wavelength Colour blend - Cette case à cocher fondera la couleur de fond avec la couleur associée à la plage de longueurs d'onde affichée, comme indiqué ci-dessous.



2.2.3 X Axis tab - Onglet Axe X

L'onglet Axe X permet de choisir le mode d'affichage des légendes de l'axe x et des lignes de la grille.

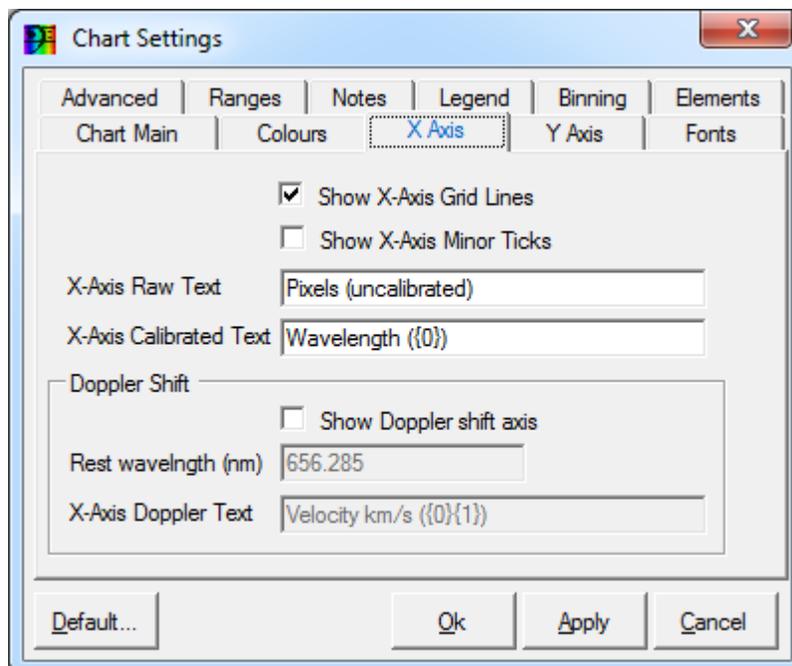
Show X axis gridlines - Une case à cocher permettant aux lignes de grille verticales d'être visibles.

Show X axis Minor Ticks - Une case à cocher permettant d'afficher des graduations mineures sur l'axe des x.

X axis raw text - Zone de texte permettant de spécifier le texte de l'axe x lorsque le graphique n'est pas étalonné.

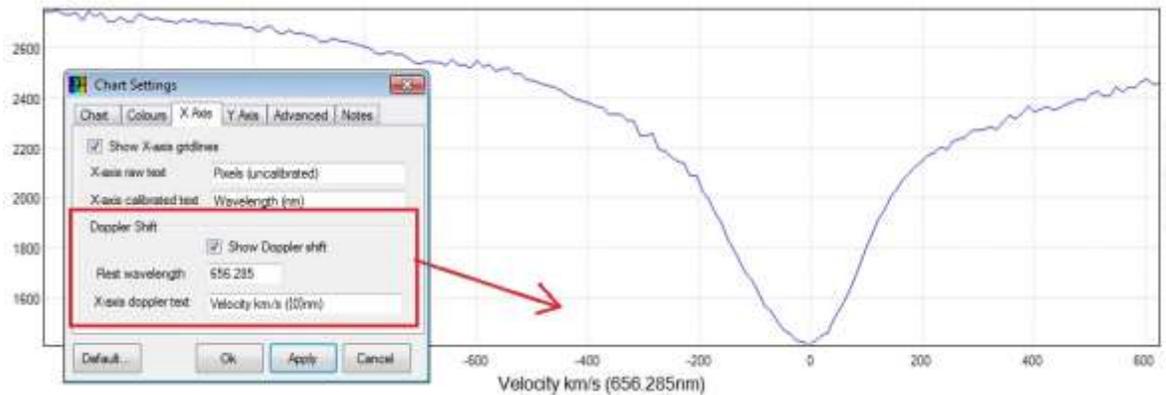
X axis calibrated text - Zone de texte permettant de spécifier le texte de l'axe x lorsqu'il est calibré. Ceci prend en charge les paramètres de titulaire suivants :

- {0} affichera le symbole / l'abréviation de l'unité de longueur d'onde (Å, nm ou μm).
- {1} affichera le nom de l'unité de longueur d'onde (Angström, nanomètre ou micron).



2.2.3.1 Doppler X Axis - Axe X Doppler

Show Doppler Shift option checkbox - cette case à cocher permet de présenter la vitesse (km/s) sur l'axe X par rapport à une longueur d'onde stationnaire.



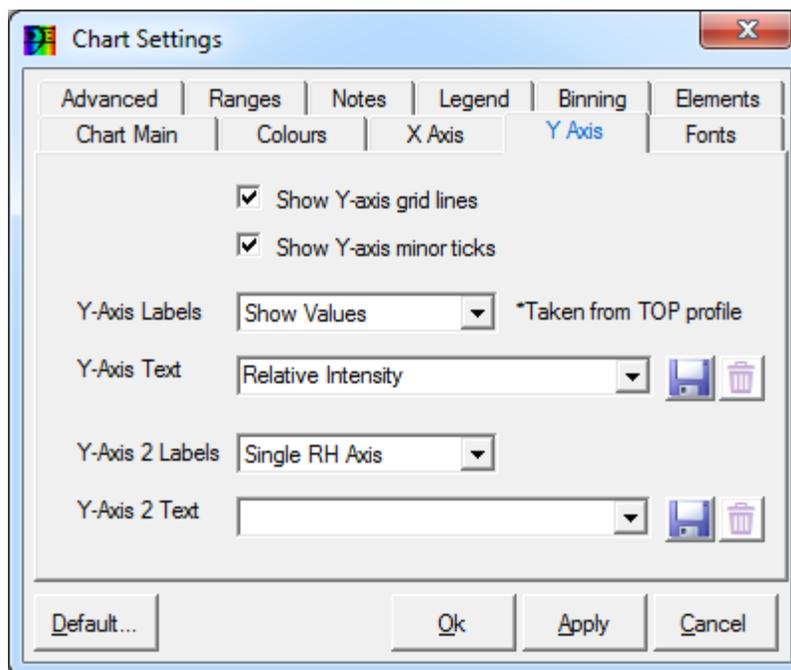
L'écran des Mesures inclura les mesures de vitesse lorsque l'option Axe X Doppler est activée.

Rest wavelength - Spécifie la longueur d'onde où la vitesse = 0.

X axis Doppler text - Le texte d'étiquette de l'axe X affiché lorsque l'axe x Doppler est activé. Un paramètre {0} peut être utilisé pour afficher la longueur d'onde de repos dans le texte de l'axe x.

2.2.4 Y Axis tab – Onglet Axe Y

L'onglet Axe Y permet de choisir le mode d'affichage des valeurs de l'axe des Y et des lignes de la grille.



Show Y axis grid lines - Une case à cocher pour permettre aux lignes horizontales de la grille d'être visibles.

Show Y axis Minor Ticks - Une case à cocher pour afficher des graduations mineures sur l'axe des y.

Y axis Labels – Une liste déroulante permet de choisir entre deux options:

- None - Aucune valeur n'est indiquée sur l'axe des y
- Show Values - Les valeurs de l'axe Y sont exprimées en ADU (unités de données analogiques) à partir du profil d'image du haut (séquence=01).

Y-axis text - La liste déroulante permet d'afficher une légende, telle que 'Intensité', sur l'axe des Y. Les icônes adjacentes "Save" et "Dustbin" permettent la gestion d'une liste de légendes alternatives sur l'axe des y.

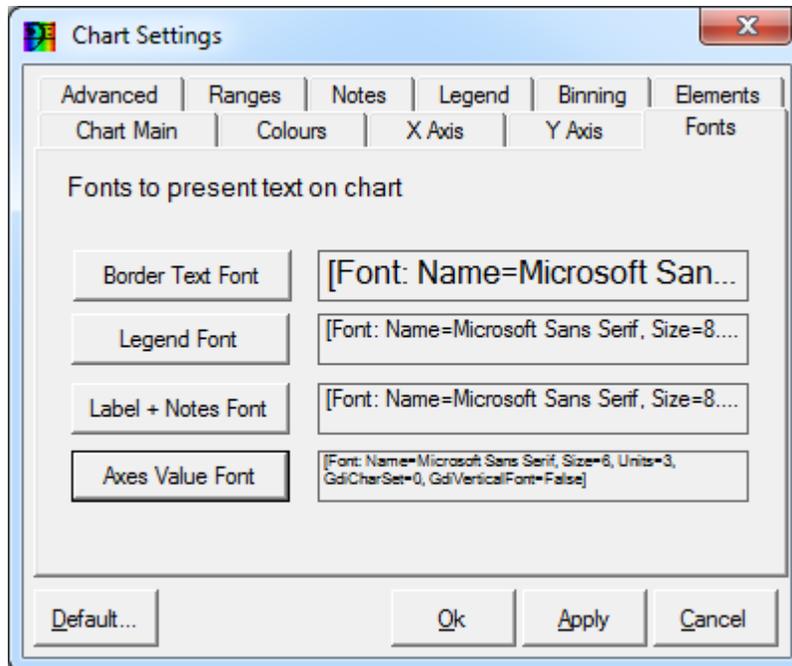
Y-Axis 2 Labels - Une liste déroulante permet le choix parmi les options ci-dessous.

- None - Aucun axe à afficher du côté droit du graphique.
- Single RH Axis - Axe d'affichage dans la marge droite du graphique. Les valeurs de l'axe RH (Right Hand) proviennent du profil avec le numéro de séquence 2.
- RH Axis per profile - Affiche un axe Y pour chaque profil chargé.

Y-axis 2 Text - Liste déroulante contenant le texte de l'axe RH. Plusieurs textes peuvent être gérés en utilisant les icônes adjacentes Save et Dustbin.

2.2.5 Fonts tab - Onglet Polices

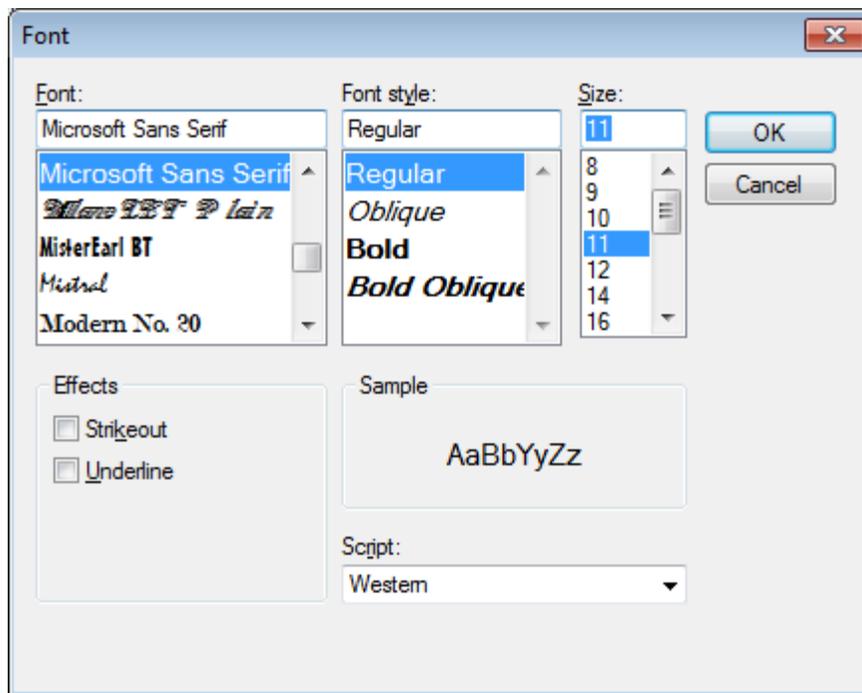
L'onglet Polices permet de modifier les propriétés de police du texte.



Border Text Font - Ce bouton ouvre une boîte de dialogue de sélection de police pour choisir la police utilisée pour afficher du texte sur la bordure en dehors du graphique. Cela comprend le titre principal,

sous-titre, légende de l'axe des y et légende de l'axe des x. Cela **n'inclut pas** les valeurs des axes x et y (comme ils ont leur propre bouton).

Notez que la taille de la police du Titre Principal sera supérieure de 3 points à la valeur sélectionnée.



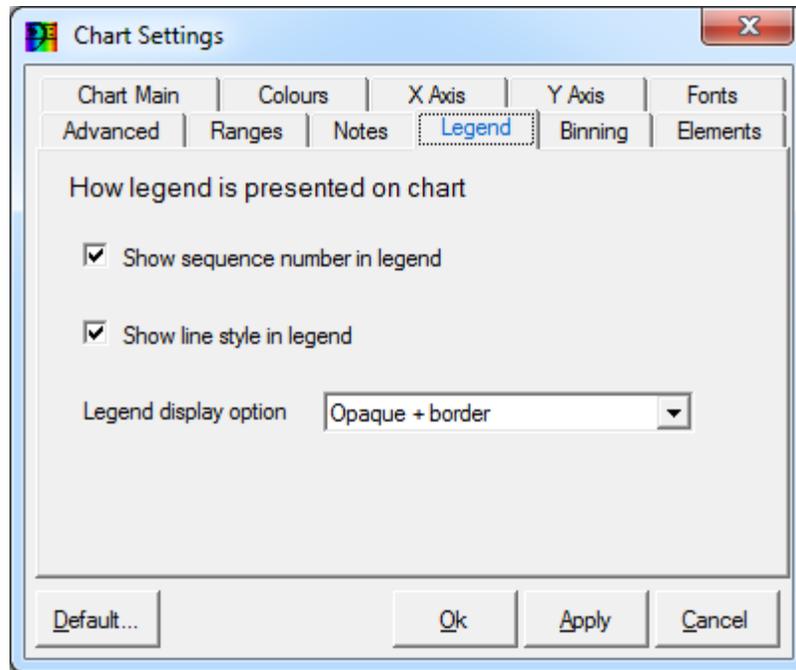
Legend Font - Ce bouton ouvre une boîte de dialogue de sélection de police pour choisir la police utilisée dans l'affichage des profils chargés dans la légende.

Label + Notes Font - Ce bouton ouvre une boîte de dialogue de sélection de police pour choisir la police utilisée pour afficher des étiquettes et des notes.

Axes Value Font- Ce bouton ouvre une boîte de dialogue de sélection de police pour choisir la police utilisée pour afficher les valeurs sur les axes x et y (si activé).

Remarque : Utilisez des polices courantes telles que Arial ou Sans Serif si vous envisagez de partager votre projet avec d'autres utilisateurs. Les polices exotiques peuvent ne pas être installées sur les ordinateurs des autres utilisateurs.

2.2.6 Legend tab - Onglet Legend



La case à cocher "Show Sequence in Legend" détermine si le profil des sous-titres listé dans la légende est précédé de son numéro de séquence.

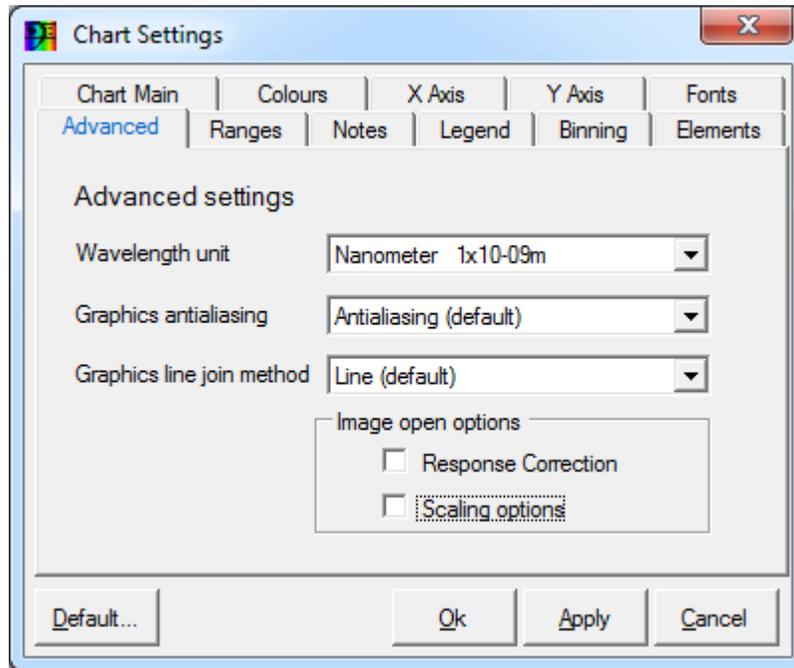
La case à cocher "Show line style in Legend" montrera une section du style de ligne rendu en utilisant le style de ligne et le marqueur.

Indiquer le numéro de séquence ou le style de ligne sera utile lorsqu'un grand nombre de profils sont chargés et que vous devez savoir lequel est lequel (surtout si un graphique est imprimé en noir et blanc)

Legend Display Option - Cela permet de choisir le mode d'affichage du texte. Les options sont :

- Transparent text
- Opaque text
- Opaque text + border (c'est l'option par défaut)

2.2.7 Advanced tab – Onglet Avancé



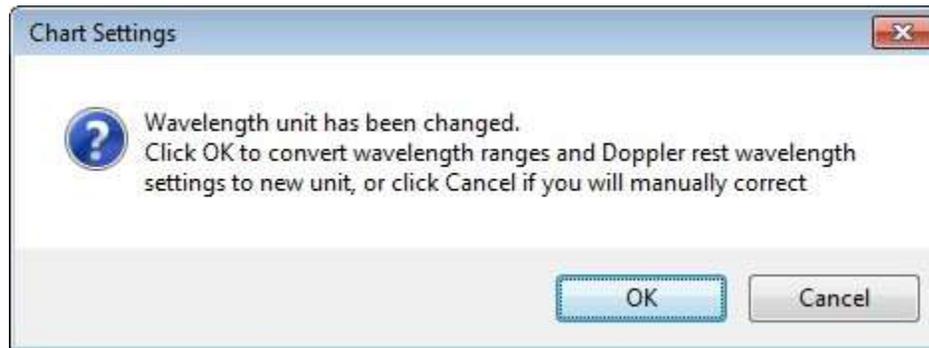
Wavelength Unit – La liste déroulante fournit un choix d'unité de longueur d'onde utilisée. Les options actuelles sont :

- Angstrom $1\text{\AA} = 1 \times 10^{-10}$ mètres
- Nanomètre $1 \text{ nm} = 1 \times 10^{-9}$ mètres
- $1 \mu\text{m}$ Micron = 1×10^{-6} mètres

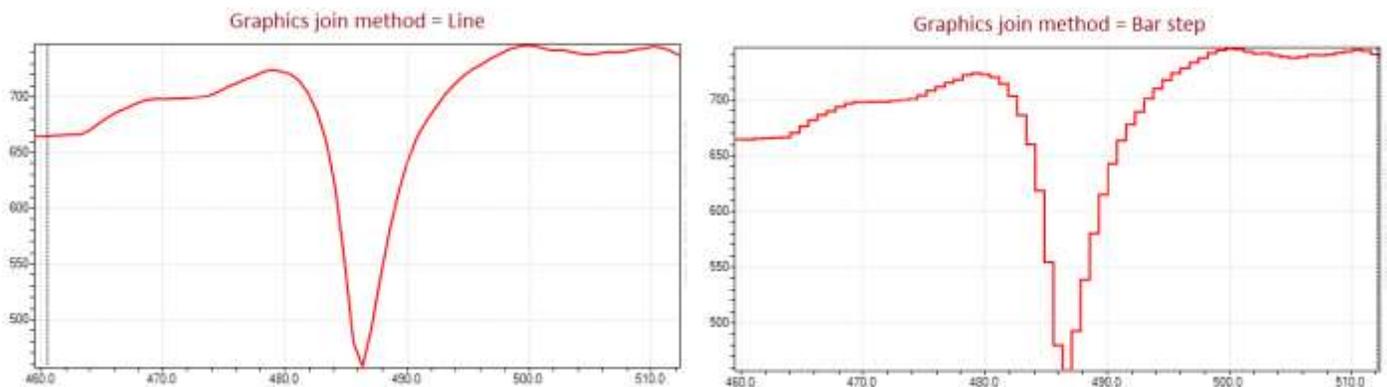
Les paramètres suivants sont sensibles à l'unité de longueur d'onde et doivent donc être modifiés en même temps que l'unité.

- Longueur d'onde de repos du décalage Doppler sur l'axe X
- Plage de traitement
- Gamme de continuum utilisée pour la normalisation du flux à l'unité.
- Valeur Sigma dans l'onglet Elements

Lorsque vous appuyez sur Apply et que l'unité de longueur d'onde est modifiée, une boîte de message vous propose d'appliquer un facteur de conversion approprié d'une unité à une autre. Cliquez sur OK si vous souhaitez convertir les valeurs existantes, ou cliquez sur Annuler si vous avez déjà corrigé les valeurs manuellement pour la nouvelle unité de longueur d'onde.



Graphics Antialiasing - Cette option contrôle le rendu des lignes du graphique. L'option par défaut est pour l'anticrénelage.

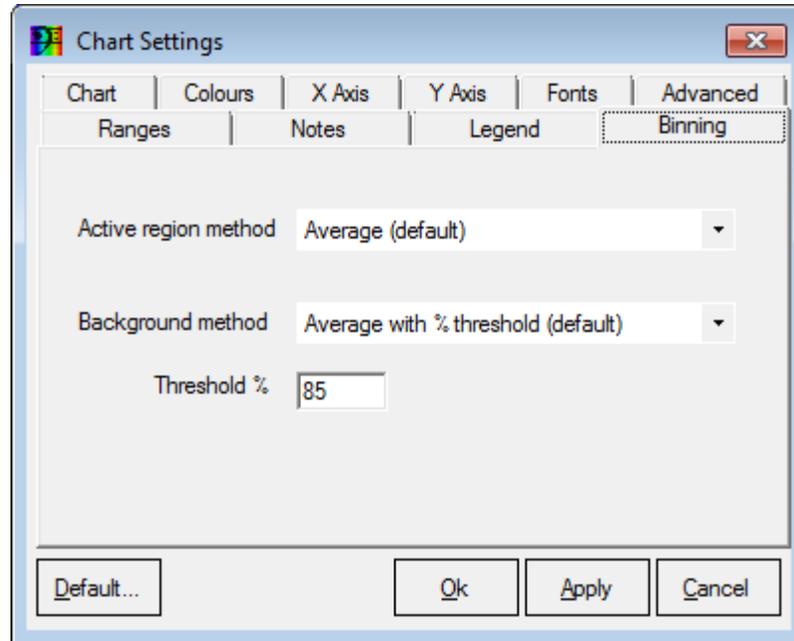


Graphics Line Join method - Cette option détermine la manière dont les points de données sont joints. L'option par défaut trace une ligne entre chaque point. L'option "bar step" (tracé au moyen de barres) ne trace que des lignes horizontales et verticales. Cette option est utile en cas de lacunes dans les données.

Apply Response Correction on image open - Lorsque cette option est cochée, les profils sont rendus avec le paramètre de réponse le plus récent, retenu dans le fichier .info.bas, autrement la correction de réponse n'est pas appliquée (sauf si appliqué dans un projet).

Apply Scaling options on image open - Si cette case est cochée, l'option de mise à l'échelle de l'axe Y enregistrée dans le fichier info.bas, est appliquée. Si cette case est décochée, la mise à l'échelle automatique est appliquée (sauf si une mise à l'échelle est activée dans un projet).

2.2.8 Binning tab – Onglet Binning



Active Region Method - La liste déroulante permet de choisir le mode de calcul de l'intensité lors de l'affichage d'un profil. Les options actuelles sont :

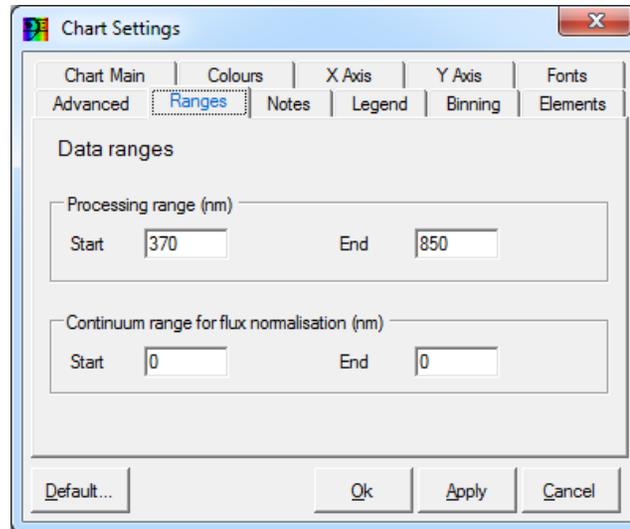
- Average - L'intensité d'un pixel donné sur l'axe des x est la moyenne des valeurs de l'axe des y (c'est-à-dire que la moyenne de chaque colonne est calculée). La plage des valeurs de l'axe des y additionnées peut-être définie à l'aide de la région active d'empilement (sinon, une moyenne sera déterminée sur toute la hauteur de l'image). Voir le menu de l'onglet Sélection
- Exceed Background - Semblable à la méthode "Average" (moyenne) mais n'inclut que les valeurs dépassant l'intensité moyenne de l'arrière-plan, en supposant qu'une région d'arrière-plan ait été définie.

Background method – ou méthode d'arrière-plan. La liste déroulante permet de choisir le mode de calcul de l'arrière-plan lors de l'affichage d'un profil. Les options actuelles sont :

- Moyenne avec seuil%
- Dépassement de l'arrière-plan
- Médiane

Background threshold % – Pourcentage du seuil d'arrière-plan. Pourcentage utilisé pour la soustraction de fond. Les valeurs supérieures au seuil sont exclues.

2.2.9 Ranges Tab – Onglet des Champs



2.2.9.1 Processing range – Plage de Traitement

Les valeurs de traitement de longueur d'onde de début et de fin servent à limiter la plage des opérations de traitement telles que la "division". Sans cette restriction, des résultats erronés, dans le cas d'une réponse faible de la caméra, pourraient autrement gâcher les résultats obtenus.

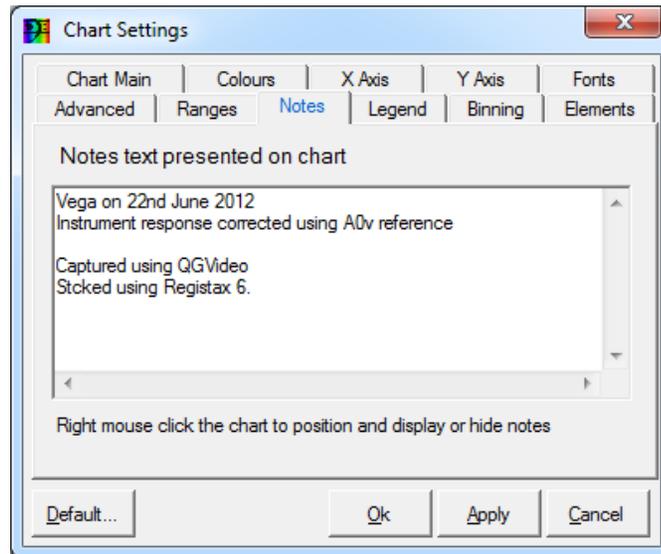
2.2.9.2 Continuum range – Plage de Continuum

Cette plage sert à fournir la plage de longueur d'onde par défaut pour la normalisation du flux.

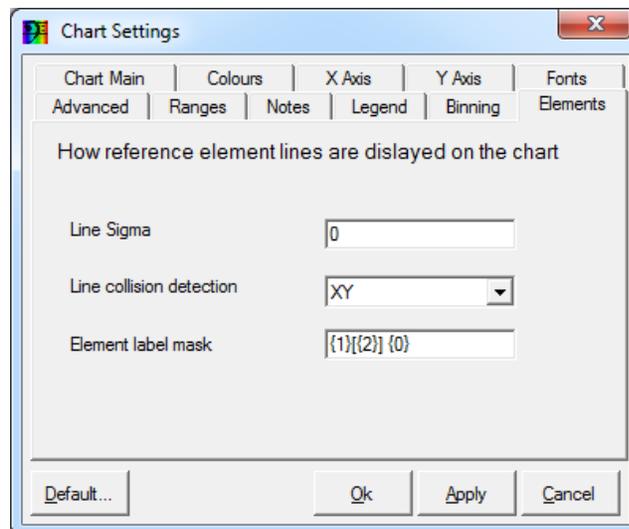
2.2.10 Notes tab – Onglet de Notes

Une zone de texte multi-ligne permet de bloquer ou d'afficher des commentaires sur le graphique. Le texte sera formaté en utilisant les retours à la ligne entrés dans la zone de texte multi-ligne.

Utilisez le menu contextuel du graphique (clic droit sur le graphique) pour afficher les notes entrées sur le graphique.



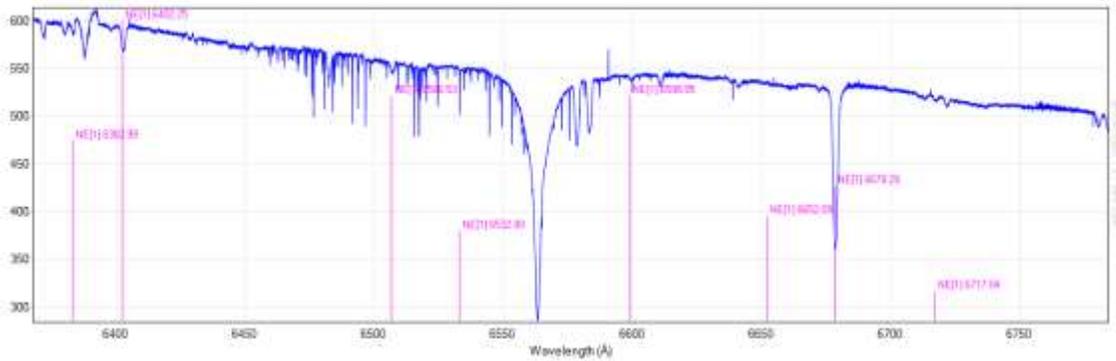
2.2.11 Elements tab - Onglet Elements



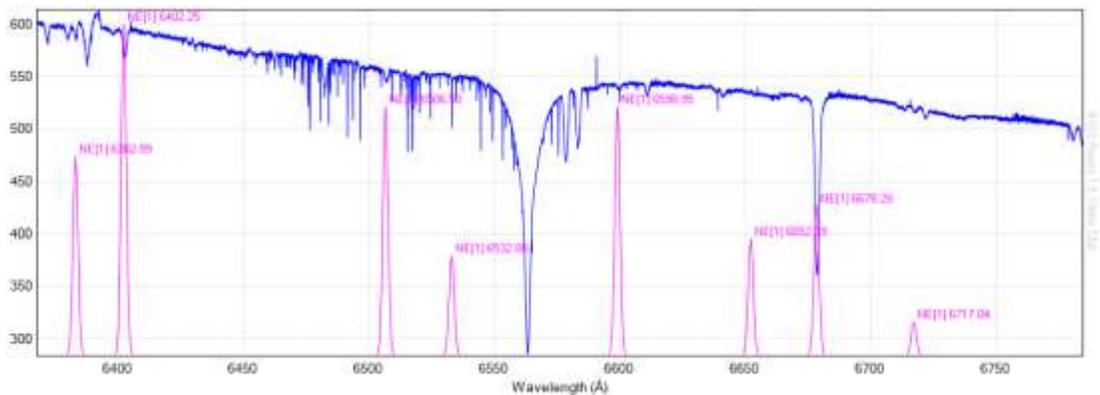
Cet onglet maintient les paramètres qui s'appliquent aux annotations Scaled Elements Lines (Lignes d'Éléments à l'Échelle).

2.2.11.1 Line Sigma – Ligne Sigma

Une valeur zéro '0' dans cette zone de texte affiche toujours des lignes verticales lorsque des Lignes d'Éléments à l'Échelle (Scaled Element Lines) sont ajoutées à un graphique.



Une valeur décimale non-nulle trace une ligne gaussienne ayant une déviation standard égale à la valeur sigma dans l'unité de longueur d'onde choisie. Ci-dessous, les lignes gaussiennes avec $\sigma = 1$ Angström.



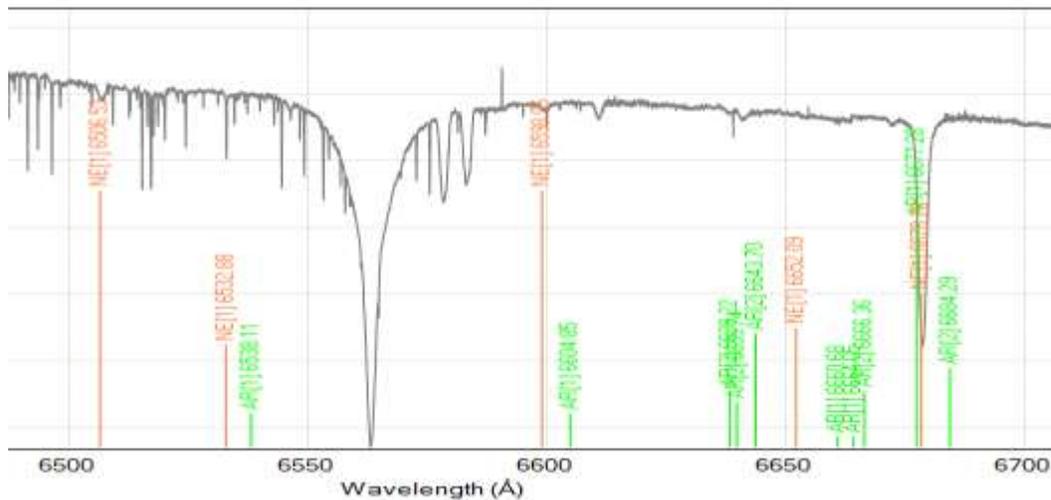
2.2.11.2 Line collision detection - Détection de collisions de ligne

Une liste déroulante est fournie pour déplacer automatiquement les Étiquettes de Lignes d'Éléments à l'Échelle (Scaled Element Line labels) créées dans l'écran Elements, où elles sont congestionnées et se chevauchent.

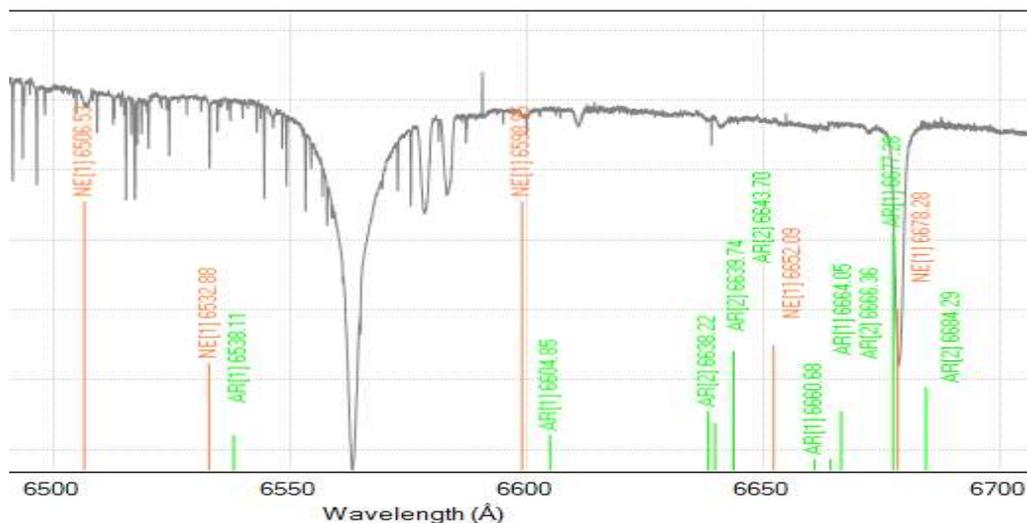
Les quatre options sont :

- None - Aucune tentative de correction du texte d'étiquette qui se chevauchent.
- X - Aller à droite seulement
- Y - Monter seulement
- XY - Aller à droite ou en haut

L'exemple ci-dessous montre des étiquettes congestionnées autour de 6650 Angströms.



Le même graphique ci-dessous, mais en utilisant l'option "XY - Move right ou up".

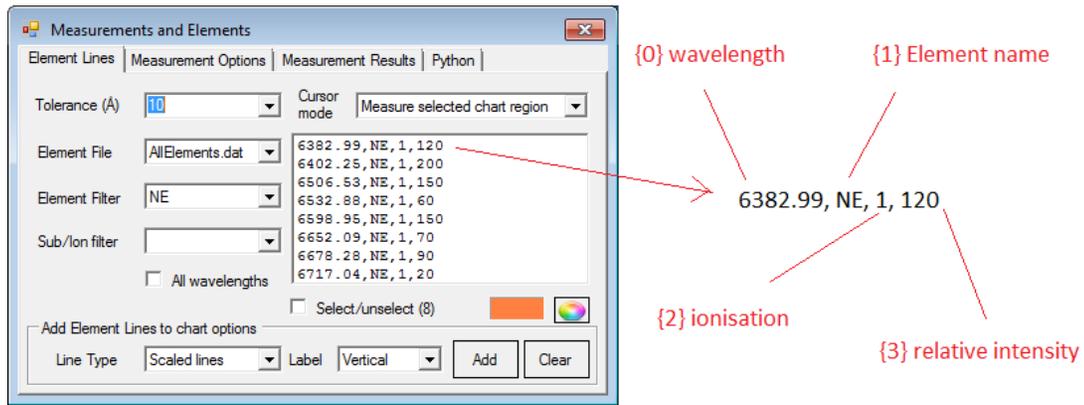


Si la congestion est faible, vous pouvez utiliser l'édition manuelle de lignes individuelles pour justifier le texte à droite ou à gauche, afin d'éviter les chevauchements.

Si l'encombrement est important, alors l'alternative est de supprimer le texte associé au chevauchement des lignes d'éléments, et le remplacer par de nouvelles étiquettes de type "Free Line & Label" qui vous permettent de spécifier exactement où la ligne et le texte doivent être placés.

2.2.11.3 Element Label Mask - Masque d'Étiquette d'Élément

Ceci est une zone de texte libre permettant la configuration du texte affiché après la création de nouvelles étiquettes, à partir de l'écran Éléments. Le masque détermine lequel des possibles espaces réservés doivent être affichés.



Le paramètre de masque est appliqué uniquement lorsque de nouvelles étiquettes sont ajoutées. Cela n'affectera pas les étiquettes déjà créées.

Les éléments de données inclus dans un ensemble à base zéro accolade {}, correspondent aux champs indiqués dans la liste déroulante de l'écran Élément Lines ci-dessus.

La troisième colonne {2} n'est pas nécessairement l'ionisation. Cela dépend du fichier utilisé.

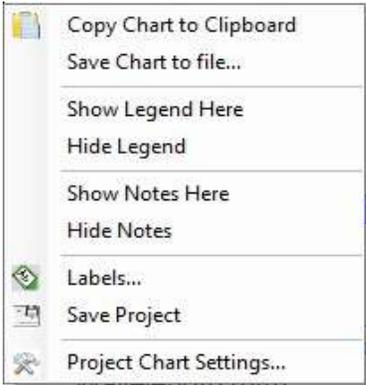
Les espaces peuvent être utilisés pour séparer les champs. Les champs peuvent également être séparés par des sauts de ligne, en utilisant "\n".

Quelques exemples (basés sur l'utilisation du fichier *AllElements.dat* dans le sous-dossier *Reference*).

Mask	Description	Label text
{0}	just show wavelength	6382.99
{1}	just show element name	Ne
{1}{{2}} {0}	show Element name, then ion in brackets then wavelength	Ne[1] 6382.99
{1}{{2}} {0} {3}	show Element name, then ion in brackets, wavelength and relative intensity	Ne[1] 6382.99 120
{1}{{2}}\n{0}	Show Element name, then ion in brackets in first line. Show wavelength on second line. \n indicates a carriage return	Ne[1] 6382.99

2.3 Context Sensitive Chart Menu - Menu Graphique Sensible au Contexte

Un clic du bouton droit de la souris sur la zone de graphique affichera le menu de graphique contextuel.



- Copy Chart to Clipboard - Copie l'image du graphique dans le Presse-papiers de Windows pour le coller dans une autre application.
- Save Chart to file - Permet d'enregistrer le graphique en tant qu'image.
- Show Legend Here - Affiche la légende contenant la liste des profils. Le coin supérieur gauche de la Légende est affiché à la dernière position sur laquelle vous avez cliqué.
- Hide Legend - Masque la légende.
- Show Notes Here - Affiche les notes saisies dans l'écran Project Settings (Paramètres du Projet). Le coin supérieur gauche des notes est affiché à la dernière position à laquelle la souris fut cliquée.
- Hide Notes - Masque les notes de la vue.
- Labels - Ouvre l'écran Étiquettes pour permettre d'annoter les caractéristiques du graphique
- Save Project - Invite l'utilisateur à enregistrer le projet dans un fichier.
- Project Chart Settings - Ouvrez l'écran Chart Setting (Paramètres du Graphique).

2.4 Profile Properties - Propriétés du profil

L'écran des propriétés du profil permet de contrôler l'affichage du profil. Il est organisé en onglets séparés le long du haut. Cet écran est appelé à partir des menus contextuels et également en double-cliquant sur une bande d'image.

Les boutons à la base de l'écran (montrés ci-après), sont visibles et s'appliquent à tous les onglets.



Previous button - Navigue vers le profil précédent (lorsque plusieurs sont chargés).

Save button - Met à jour le fichier d'informations sur l'image BASS (.info.bas) afin que les modifications soient réutilisées pour d'autres projets utilisant le même profil. (Autrement, les modifications ne sont par ailleurs appliquées qu'à ce projet).

Remove button - Demande avant de supprimer le profil actuel (et ferme le formulaire).

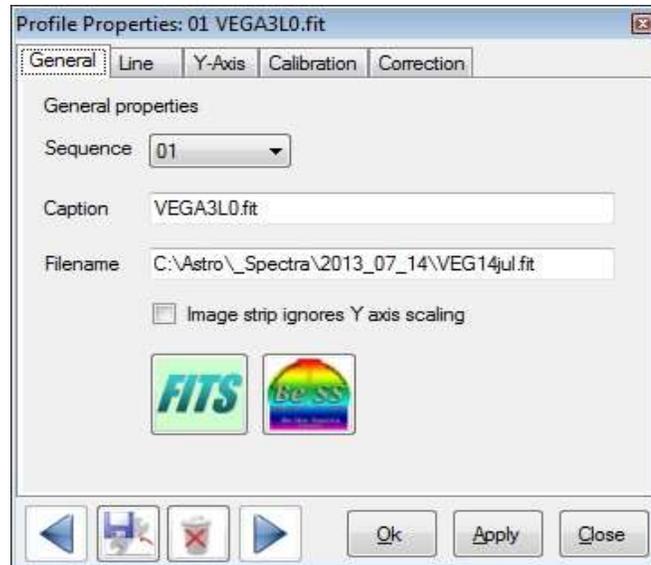
Next button - Navigue vers le profil suivant (lorsque plusieurs sont chargés).

OK button - Cela applique les modifications de profil au projet et ferme le formulaire.

Apply button - Cela applique les modifications de profil au projet, mais maintient le formulaire ouvert.

Close button – Ferme le formulaire.

2.4.1 General tab – Onglet Général (Double clic sur la photo du spectre)



Les valeurs de séquence et de légende sont enregistrées au niveau du projet (c'est-à-dire que vous devez enregistrer le projet). La légende est également enregistrée au niveau du profil, dans le fichier d'information sur l'image BASS (.info.bas) comme valeur par défaut lorsqu'elle est ouverte dans d'autres projets).

Sequence dropdown list - Permet de modifier l'ordre d'affichage des profils. Par exemple. Si vous réglez la séquence sur "01", la bande d'image correspondante sera déplacée en haut de la liste. Ceci est important car le premier profil est utilisé pour la graduation par défaut du profil de l'axe des y, et de la portée de l'axe des x.

Caption textbox - Le texte saisi est affiché dans la légende du graphique. La valeur initialement par défaut est le nom de fichier de l'image.

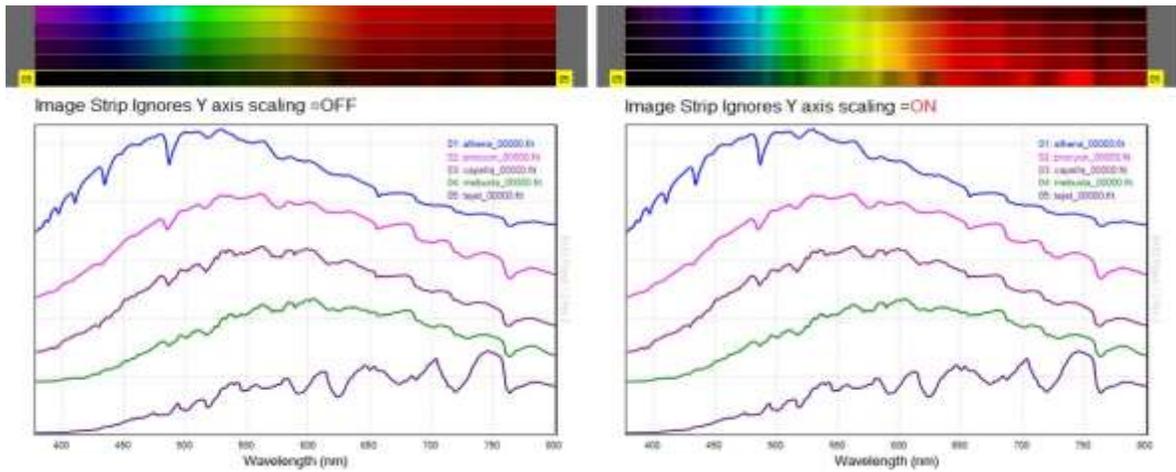
Filename textbox - Zone de texte en lecture seule indiquant l'emplacement physique du fichier. Utilisez le bouton du fichier adjacent pour renommer le fichier (et son fichier associé info.bas).

FITS Header button - Pour les images FITS uniquement, le bouton ouvre l'écran FITS Header. Cela permet aux valeurs d'en-tête FIT d'être visualisées (et éditées).

Image Strip Ignores Y axis scaling - Cette case à cocher empêche l'affichage de la bande d'image de s'éclaircir ou de s'assombrir de manière synchrone avec la mise à l'échelle de l'axe y. Ceci est utile pour afficher les profils les uns au-dessus des autres, tout en préservant les intensités de bande d'image auto-rendues.

Dans l'exemple LH (Left Hand) ci-dessous, où le paramètre est désactivé pour tous les profils. La luminosité et le contraste de la bande d'image sont affectés de manière défavorable lorsque vous réglez le %d'échelle et le %de décalage sur l'axe des y appliqués aux profils dans le graphique.

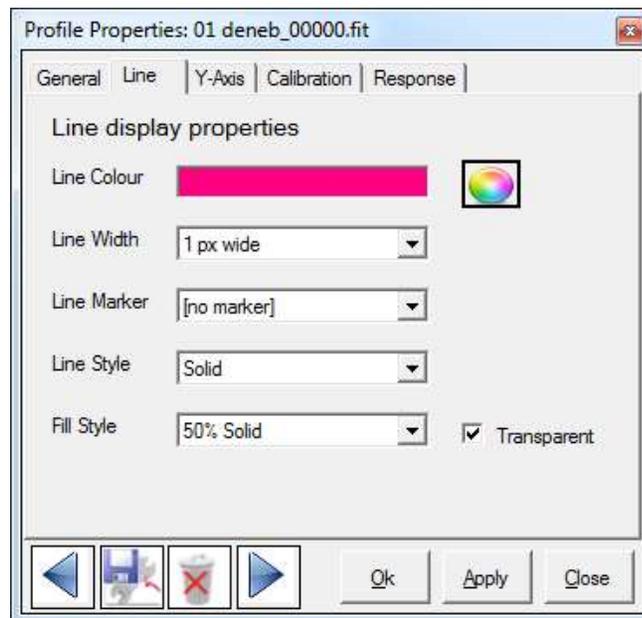
Dans l'exemple RH (Right Hand) ci-dessous, où le paramètre est activé, la luminosité et le contraste de la bande d'image ne sont pas affectés lorsque les paramètres d'échelle% et de décalage% de l'axe y sont modifiés.



FITS button - Pour les images FITS uniquement, le bouton ouvre l'écran d'en-tête FITS

BeSS button – Pour les images FITS uniquement, le bouton ouvre l'écran de paramètres BeSS (Be Star Spectra)

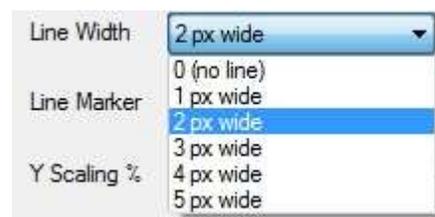
2.4.2 Line Tab - Onglet Ligne



Les valeurs du paramètre Ligne sont enregistrées au niveau du projet (c'est-à-dire que vous devez enregistrer le projet).

Line Colour – Par défaut, chaque image additionnée au projet se voit allouée une couleur spécifique automatiquement.

Line Width – La liste déroulante permet de définir la largeur du profil.



Line Marker – La liste déroulante fournit des options ci-dessous pour afficher un marqueur.



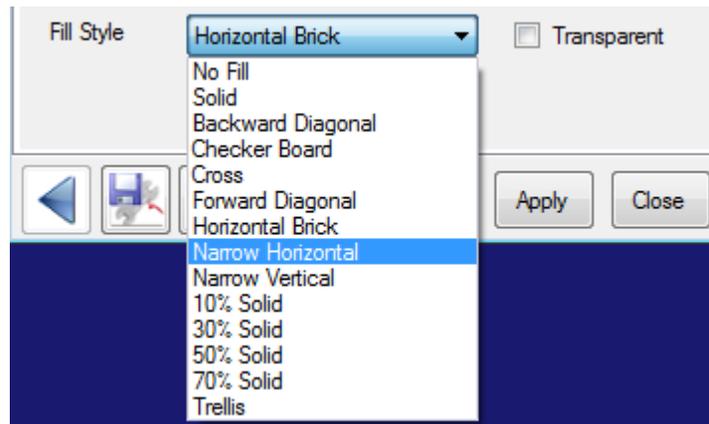
Remarque : Les marqueurs sont particulièrement utiles lorsque vous effectuez un zoom avant sur une petite région d'intérêt. Sinon, ils vont juste rendre la ligne plus épaisse.

Remarque : Le profil sera masqué du graphique lorsque [aucun marqueur de ligne] est utilisé avec Largeur de Ligne = 0, et le style de remplissage = Aucun Remplissage.

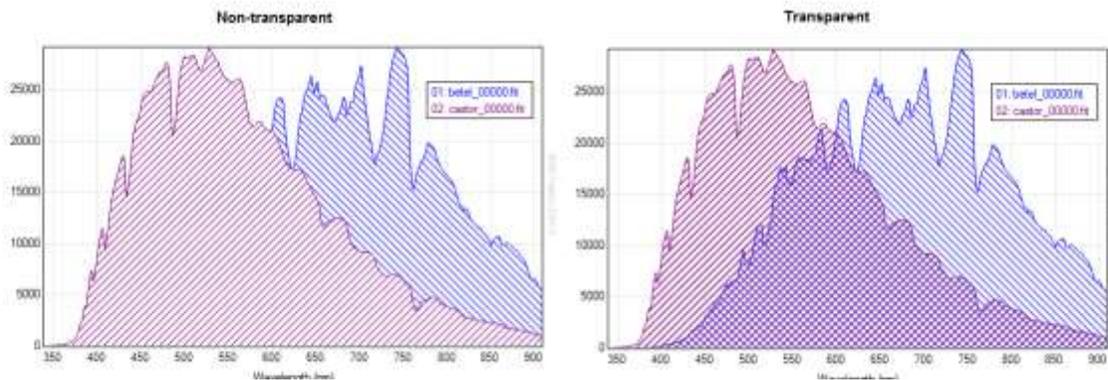
Line Style – La liste déroulante fournit des options de style de ligne. Ceci peut faciliter la distinction entre les profils lorsqu'ils sont imprimés en noir et blanc.



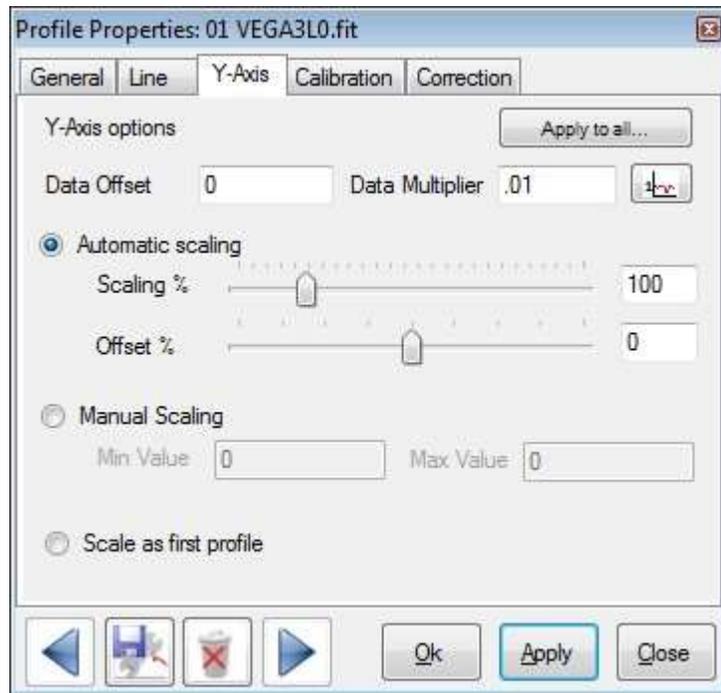
Fill Style – La liste déroulante fournit des options de style de remplissage.



Transparent – La case à cocher rendra le Style de Remplissage transparent. Ne s'applique pas à "No Fill" ou "Solid".



2.4.3 Y-Axis tab - Onglet Axe-Y



Les zones de texte "Data Multiplier" et "Data Offset" permettent de redimensionner les valeurs de flux de données brutes (ADU). Les valeurs par défaut sont 0 et 1 respectivement.

Le bouton Apply to all (Appliquer à tous) copiera les paramètres de l'axe Y dans tous les autres profils chargés.

Le bouton Normalize Flux (à droite du Multiplicateur de Données) ouvre l'écran Normalize Flux.

Cet onglet propose trois options principales pour la mise à l'échelle de l'axe des ordonnées.

- Automatic scaling
- Manual scaling
- Scale as first profile

2.4.3.1 Automatic scaling - Mise à l'échelle automatique

C'est l'option par défaut, et celle-ci redimensionnera automatiquement le profil pour l'adapter à la hauteur du graphique de la plage de valeurs d'intensité (dans la région de l'axe des abscisses).

Y Scaling % - Le curseur et la zone de texte permettent d'augmenter ou de réduire la magnitude du profil (c'est-à-dire agrandir ou réduire le profil). Appuyez sur Entrée après avoir modifié la zone de texte à appliquer.

Y Offset % - Le curseur et la zone de texte permettent d'augmenter ou de diminuer la position verticale du profil (déplacement du profil vers le haut ou le bas). Appuyez sur Entrée après avoir modifié la zone de texte à appliquer.

La mise à l'échelle Y et le décalage Y (et les zones de texte associées) ne sont activés que lorsque l'option Mise à l'échelle automatique est sélectionnée.

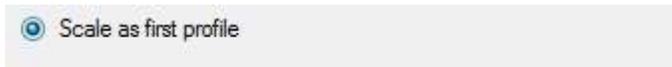
2.4.3.2 Manual scaling - Mise à l'échelle manuelle



La mise à l'échelle sera définie à l'aide des valeurs de flux minimum et maximum (ADU) dans les zones de texte fournies. Assurez-vous d'entrer des valeurs de flux valides, sinon le profil risque de ne pas être affiché.

Les zones de texte ne sont activées que si l'option Mise à l'échelle manuelle est choisie.

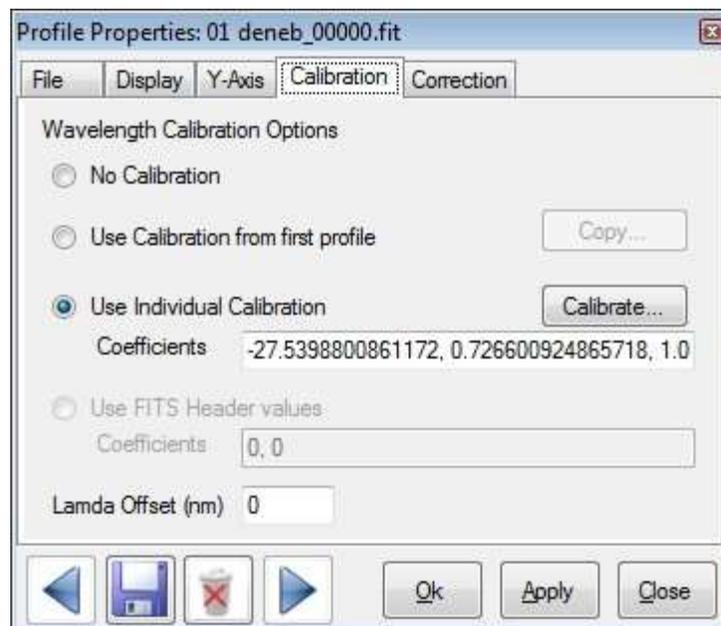
2.4.3.3 Scale to first profile – Mettre à l'échelle en tant que premier profil



Le profil utilisera les mêmes valeurs de mise à l'échelle minimale et maximale du flux que le premier profil. Ceci est utile pour comparer les spectres pris sur plusieurs sessions avec les mêmes paramètres de caméra.

Remarque : Les valeurs par défaut de l'axe Y du graphique sont celles du premier profil. Les profils subséquents ajoutés peuvent avoir leur propre mise à l'échelle, ce qui peut être trompeur. Utilisez "Scale as first profile" pour utiliser une mise à l'échelle commune. Sinon, activez une deuxième Axe des Y du côté droit (voir Onglet Axe des Y dans Paramètres du graphique).

2.4.4 Calibration tab - Onglet Calibration



Cet écran propose diverses options pour sélectionner quelle option de calibrage ou coefficients à utiliser. Pour plus de détails sur la création d'une calibration et/ou pour voir les points de calibration, voir la section Wavelength Calibration (Calibration de la Longueur d'Onde).

Le choix de l'option de calibration (le bouton radio sélectionné) est enregistré au niveau du projet (c'est-à-dire que vous devez enregistrer le projet afin de conserver l'ajustement).

No Calibration – Le bouton radio permet d'éteindre la calibration. Celle-ci va rester désactivée lors du traitement d'un profil DAT déjà calibré à la source, en ayant la longueur d'onde dans la première colonne.

Use Calibration from First Profile – Le bouton radio permet au profil d'hériter temporairement de la calibration du premier profil.

Cela est utile lorsque plusieurs profils ayant la même calibration ou la même dispersion sont ajoutés à un graphique. Il s'agit de l'option par défaut lorsque des profils non étalonnés sont ouverts, lorsque le premier profil est étalonné.

Les profils ayant la même dispersion (mais avec des décalages différents) peuvent être alignés manuellement en réglant la Vue Image de la bande sur "Image brute" ou "Synth Binned (Raw)" et en déplaçant les bandes d'image horizontalement à l'aide de la souris tout en maintenant la touche Maj enfoncée.

Le fait d'aligner ou de faire glisser les images n'aura d'effet sur le graphique que si l'option Utiliser la Calibration à partir du Premier Profil est sélectionnée.

Le bouton "Copy" a été fourni pour copier la dispersion de la calibration du premier profil et intégrer tout décalage par rapport à l'alignement manuel des bandes d'image. Appuyez sur Save pour enregistrer le calibrage. Une fois le calibrage copié, le premier profil peut être supprimé.

Use Individual Calibration – Bouton radio pour utiliser la calibration dérivée à l'aide de cette application.

La zone de texte Coefficients permet aux utilisateurs avancés de lire et d'accéder aux termes de calibration polynomiale. Effacer la zone de texte enlèvera la calibration. Les coefficients sont enregistrés dans le fichier d'information sur l'image BASS (.info.bas).

Le bouton "Calibrate" lancera le mode de calibrage. Cela va démarrer une nouvelle calibration ou modifier une calibration existante.

Notez que les coefficients sont stockés dans le fichier .info.bas en unités nanométriques avec une conversion d'unité appliquée si nécessaire.

Use FITS Header values – Pour les images FITS uniquement. Le bouton Radio permettant d'utiliser les valeurs de calibration contenues dans l'en-tête FITS (valeurs des mots clés CRVAL1 et CDELTA1). Cela ne prend actuellement en charge que les étiquettes de calibration FITS linéaires.

La zone de texte en lecture seule affiche les valeurs de l'en-tête FITS.

L'écran de réglages BeSS peut être utilisé pour alimenter les valeurs de la calibration de l'en-tête FITS.

Lambda Offset – La zone de texte permet un décalage manuel de la calibration en fonction du décalage négatif ou positif spécifié en nm. Ce décalage reste en nanomètres, peu importe l'unité de longueur d'onde sélectionnée.

Remarque : la modification des paramètres de calibration peut avoir des effets indésirables si le profil contient des paramètres de réponse de l'instrument (car les courbes de réponse dépendent de la longueur d'onde).

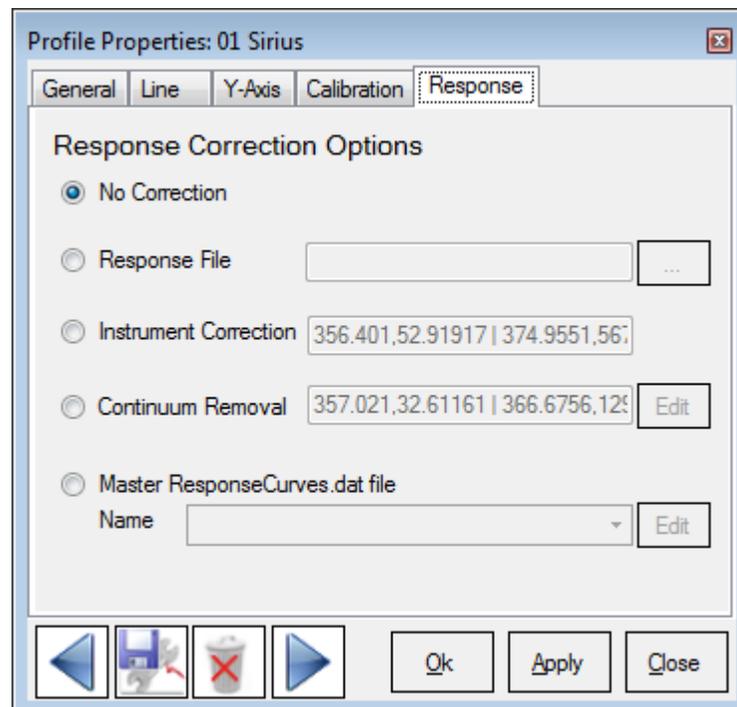
2.4.5 Response tab - Onglet Réponse

L'onglet Correction offre un choix d'options pour la gestion des corrections d'instrument et de continuum.

Le choix de l'option de correction (le bouton radio sélectionné) est enregistré au niveau du projet car il peut être spécifique au projet. Vous devez enregistrer le projet pour stocker ce paramètre.

Les valeurs dans les zones de texte sont sauvegardées dans le fichier de données d'image BASS (.info.bas).

Remarque : les paramètres de correction de la réponse (Response Correction) ne sont valables que pour le paramètre de calibration utilisé lors de leur création. Les corrections peuvent donner des résultats erratiques si la calibration est supprimée ou modifiée.



No Correction - Le bouton radio permet de désactiver la correction existante. Ceci peut rester désactivé lors du traitement d'un profil pour lequel une correction a déjà été appliquée à la source.

C'est le paramètre par défaut lorsqu'un profil est ajouté à un projet. N'oubliez pas de sélectionner l'une des options ci-dessous si une correction doit être appliquée, ou de l'enregistrer en tant que projet pour appliquer automatiquement la correction au prochain chargement.

Response File – Le bouton radio permet de charger la correction à partir d'un fichier DAT de profil de réponse (créé par BASS ou un autre logiciel). Le parcours adjacent offre une boîte de dialogue de fichier Windows, afin de vous aider à localiser le fichier.

Si vous souhaitez utiliser un fichier de réponses d'instrument au format FITS, sélectionnez "Aucune correction d'instrument" et divisez votre profil avec votre fichier de réponses pour obtenir un nouveau profil corrigé.

Instrument Correction – Le bouton radio permet au profil d'utiliser les points de correction de l'instrument, créés dans l'écran Continuum & Response Shaper.

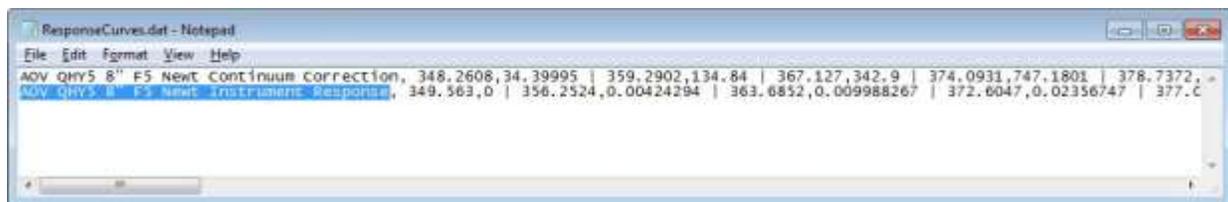
La zone de texte "Points" donne accès aux points de données constituant la correction de réponse.

Continuum Removal - Le bouton radio permet au profil d'utiliser la correction de suppression du continuum, créée dans l'écran Continuum & Response Shaper.

La zone de texte "Points" donne accès aux points de données constituant la correction de réponse. Le bouton adjacent Edit permet la modification de la correction.

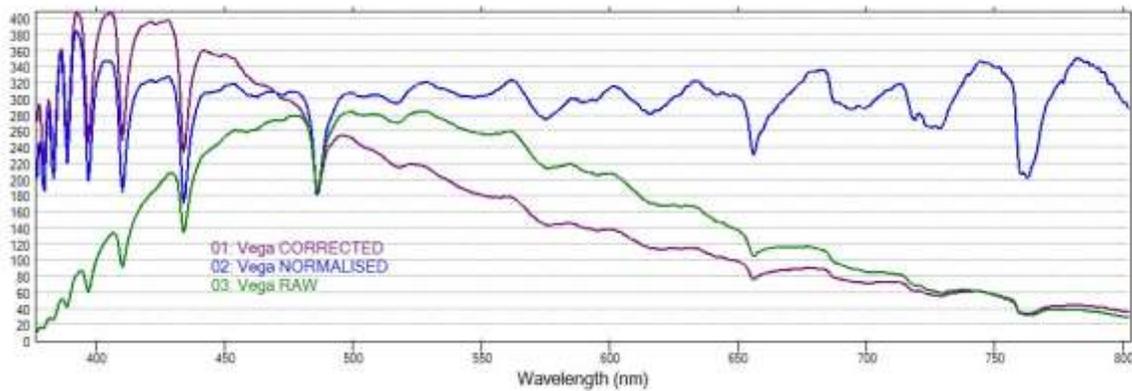
Master ResponseCurves.dat file- Le bouton radio permet au profil de sélectionner une correction de réponse dans la liste déroulante.

Les profils nommés sont générés par l'écran Continuum & Response Shaper et sont stockés dans le fichier texte \Instruments\ResponseCurves.dat qui peut être édité via le bouton "Edit" situé à côté de la liste déroulante.



Le fichier texte est au format séparé par des virgules. La première colonne est le nom de la correction, le reste étant les points de données. La modification doit se limiter à renommer la première colonne et/ou à supprimer les lignes non souhaitées (afin de réduire le risque de corruption des points de données).

Remarque : pour afficher simultanément les versions non corrigées, corrigées et normalisées d'un même profil, chargez le même profil trois fois et définissez pour chacune une option de correction différente.



2.5 Image Strips - Bandes d'images

La zone située entre la barre d'outils et le graphique affiche les bandes d'image chargées, y compris les spectres de référence (mais pas les courbes de Planck).

Un double-clic sur une bande d'image ouvrira les propriétés de profil associées.

Cliquez avec le bouton droit de la souris sur une bande d'image pour afficher un menu contextuel permettant d'accéder à de nombreuses autres fonctions.

Des bandes d'images peuvent être copiées au presse-papier, ou à un fichier image en utilisant les options offertes dans le menu principal du Graphique.

2.5.1 Image Strip View type Selection - Sélection du type de Vue d'Image

Les bandes d'images fonctionnent conjointement avec la liste déroulante Image Strip View (Vue de Bandes d'Images) disponible dans la barre d'outils.

Il y a neuf options d'Affichage de Bande d'Images :

Raw Image - Image brute

Affiche les images brutes en taille réelle, ou agrandies à 25%, 50%, 200% ou 400%.



Remarque : Les spectres de référence et les profils générés à une dimension sont étendus au paramètre de hauteur par défaut de la bande d'image spécifiée dans l'écran Chart Settings (Propriétés du graphique).

La sélection de l'une des cinq options Image Brute active également le menu principal et les sous-menus de l'image. Voir la section du menu "Image processing" (Traitement des images) pour plus de détails

En maintenant la touche Maj enfoncée, une image peut être déplacée ou alignée.

En maintenant la touche CTRL enfoncée, ceci met à jour la barre d'état de gauche (LH), pour afficher la position des pixels X et Y ainsi que la valeur d'ADU.

Synth Binned (raw) – Synth Regroupée (brute)

Affiche l'image regroupée en gris (moyenne des pixels verticaux assemblés) en largeur réelle.



Synth Colour (raw) – Couleur Synth (brute)

Affiche l'image fausse couleur (moyenne des pixels verticaux assemblés) en largeur réelle.



Remarque : Les couleurs affichées n'auront aucune signification si le graphique n'est pas calibré.

Synth Binned (stretch) – Synth Regroupée (allongée)

Affiche une image regroupée en gris (moyenne des pixels verticaux assemblés) étirée à la largeur du graphique.



Synth Colour (stretch) – Couleur Synth (allongée)

Affiche une image faussement regroupée (moyenne des pixels verticaux) étirée à la largeur du graphique.

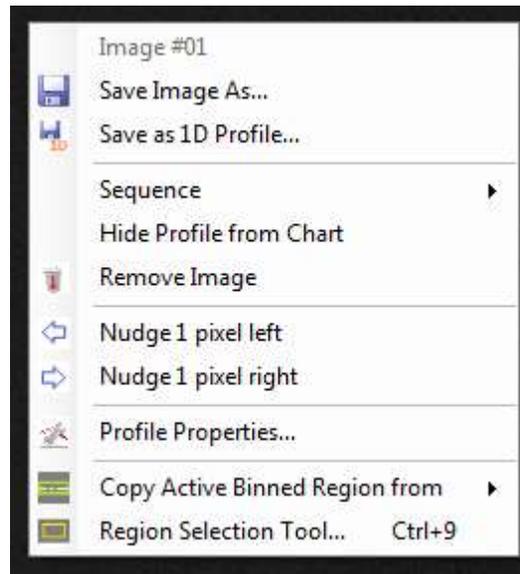


Remarque : Les couleurs affichées n'auront aucune signification si le graphique n'est pas calibré.

Les options d'étirement sont les plus utiles pour la présentation finale car les lignes du graphique et de l'image seront synchronisées. Les autres options sont utiles pour aligner et / ou vérifier si les choses se passent comme prévu.

Double-cliquez sur une bande d'image pour afficher les propriétés associées au profil.

2.5.2 Context Sensitive Image Strip Menu - Menu de Bande d'Image Sensible au Contexte



Un clic droit sur une bande d'image affichera un menu contextuel avec des options pour le profil associé.

- Profile # - Le premier élément n'est pas un menu, mais affiche le numéro de séquence du profil sélectionné.
- Save Image As – Ouvre une boîte de dialogue Enregistrer le fichier pour enregistrer l'image sélectionnée.
- Save as 1D Profile – Voir section Save As 1D, [section 2.7.6](#)
- Séquence - Modifie la séquence (ordre d'affichage dans la bande d'image) de l'image en cours.
- Hide Profile from Chart - Bascule la visibilité du profil dans le graphique. Quand "Masqué", les propriétés d'affichage du profil sont définies sur "Largeur de ligne = 0" et "Pas de marqueur". Lorsque "non masqué", alors "Largeur de ligne = 1".
- Remove Image – L'icône invite à supprimer la bande d'images sélectionnée et le profil associé.
- Nudge left 1 pixel – Fait glisser la bande d'image sélectionnée d'un seul pixel pour fins d'alignement (voir section suivante). Ceci est désactivé pour les options de bande d'image étendue.
- Nudge right 1 pixel – Selon Nudge à gauche mais dans l'autre sens.
- Profile Properties – Ouvrez l'écran Propriétés du profil pour le profil sélectionné.
- Copy Active Binned Region from - Ceci est utilisé pour appliquer la même région 'binned' d'une image de science sur une image de calibration. Les détails peuvent être trouvés dans les notes de publication du projet BASS 1.9.5.
- Region Selection Tool - Raccourci pour ouvrir l'outil de Sélection de Région.

2.5.3 Manual Alignment of Image profiles - Alignement manuel des profils d'Image

Les bandes d'image peuvent être glissées horizontalement à des fins d'alignement manuel lorsque le bouton SHIFT est maintenu enfoncé. Vous pouvez également faire glisser les bandes d'images à l'aide de l'option Nudge (Déplacement) gauche/droite, en cliquant avec le bouton droit de la souris sur une bande d'image.

Les bandes d'image coulissantes s'appliquent aux scénarios suivants :

- Alignement d'un certain nombre de profils avant l'empilement.
- Alignement des caractéristiques communes pour les profils ayant la même dispersion spectrale.
- Alignement d'un profil avec un profil de calibration.

L'alignement manuel peut être utilisé en conjonction avec l'option "Use Calibration From First Profile" (dans l'onglet Calibrage de l'écran Propriétés du profil) pour calibrer un profil à partir d'un autre ayant la même dispersion mais un décalage différent.

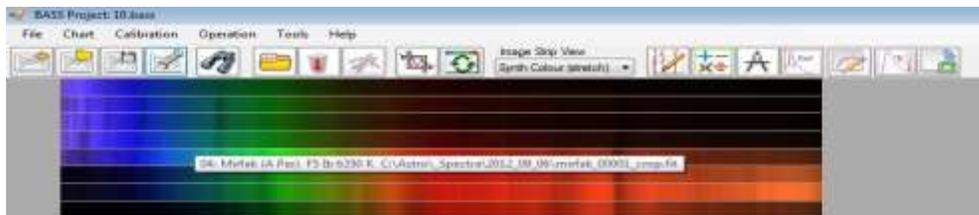
L'alignement manuel peut être réinitialisé (supprimé) en cliquant sur le bouton Reset Align (Réinitialiser l'Alignement) dans l'écran Stack and Align Profiles (Empiler et Aligner les Profils). [Voir section 2.9](#)

Remarque : L'alignement manuel n'est pas autorisé lorsqu'une option du mode étirement de la liste déroulante Image est sélectionnée. Un avertissement est affiché dans la barre d'état gauche.

Remarque : L'alignement est limité à des pixels uniques. Il est possible d'améliorer la précision de l'alignement en utilisant les options d'affichage d'image à 200% ou 400% ou en ré-échantillonnant les images sur un plus grand nombre de pixels.

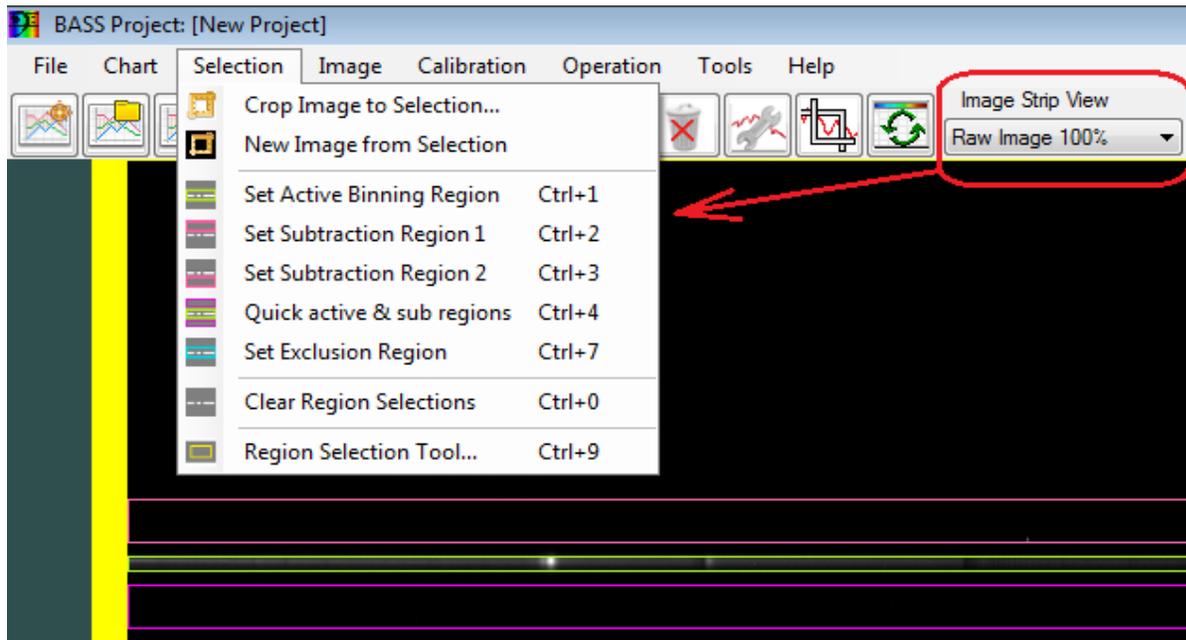
2.5.4 Identification of image strips - Identification des bandes d'images

En passant la souris sur une bande d'image, vous verrez le numéro de séquence, la légende et le chemin du fichier de l'image en dessous.



2.6 Selection menu – Menu Sélection

Le menu Sélection est activé uniquement lorsqu'une image en 2 dimensions est sélectionnée et que la liste déroulante "Image Strip View" (Vue d'Image en Bande) est définie sur une option d'Image Brute.



2.6.1 Selection regions – Régions de Sélection

Les options suivantes agissent sur la zone rectangulaire sélectionnée en utilisant la souris sur l'image en cours :

- Crop to selection - Recadre l'image à la sélection actuelle. L'image recadrée peut être enregistrée à l'aide du menu Save Image As (Enregistrer l'Image Sous).
- New Image from selection – Ajoute la zone sélectionnée comme une nouvelle image au projet. Le nom du fichier par défaut est <oldFileName> + “_crop”.
- Set active binned region – Le "Binning" fera la moyenne seulement des pixels dans la hauteur de la région sélectionnée. Accès raccourci Ctrl + 1.
- Set subtraction region 1 - Définit la hauteur de la région d'arrière-plan 1 à soustraire de la région combinée active. Accès raccourci Ctrl + 2.
- Set subtraction region 2 - Définit la hauteur de la région d'arrière-plan 2 à soustraire de la région combinée active. Accès raccourci Ctrl + 3.
- Quick active & sub regions - Crée une région active en fonction de la sélection mais ajoute également des valeurs par défaut pour les régions de soustraction 1 et 2, ce qui peut nécessiter une analyse et un réglage ultérieur. Accès raccourci Ctrl + 4.
- Quick active & sub regions wide - Comme l'option précédente, mais avec un espacement plus grand des régions. Accès raccourci Ctrl + 5.
- Set Exclusion region - Ceci définit une région, illustrée par des lignes bleu clair, où les lignes seront ignorées par le binning. Cela peut être utile pour exclure la contamination du spectre cible d'un spectre de référence. Dans ce scénario, la région d'exclusion serait située à l'intérieur de la région active regroupée. Accès raccourci Ctrl + 7.

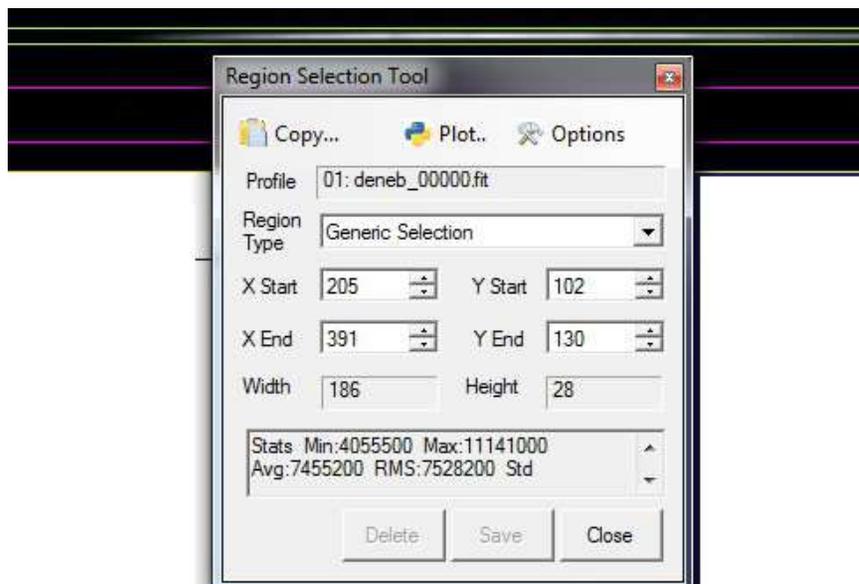
- Clear selections - Efface les sélections / régions actives, exclues et classées (et rend le profil en utilisant une moyenne de pixels sur la hauteur totale de l'image). Accès raccourci Ctrl + 0.
- Region Selection Tool - Ouvre l'écran de l'outil de sélection de région (voir ci-dessous) pour un réglage précis d'une zone sélectionnée sur une image. Accès raccourci Ctrl + 9.

Toute région individuelle qui n'est plus requise peut être supprimée à l'aide de l'Outil de Sélection de Région.

Les modifications apportées aux régions prendront effet lors de l'actualisation du graphique (bouton F5 ou clic sur le bouton Actualiser).

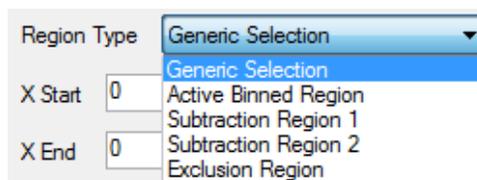
2.6.2 Region Selection Tool – Outil de Sélection de Région

Cet écran est accessible à partir du menu Sélection, ou un clic droit sur une bande d'image. Il permet un contrôle plus précis des régions de "binning" et d'arrière-plan qu'en utilisant une souris. Cela permet également de supprimer des régions individuelles.



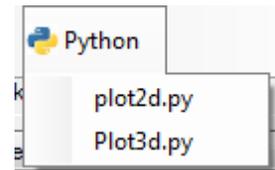
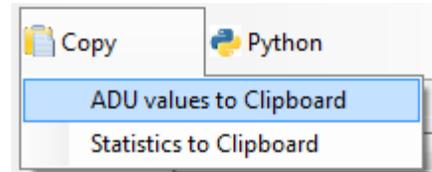
L'écran fournit les fonctionnalités suivantes :

- Profile - Il s'agit d'une zone de texte en lecture seule qui affiche le profil actif auquel les modifications seront appliquées.
- Region Type – Une liste déroulante permettant le type de région.



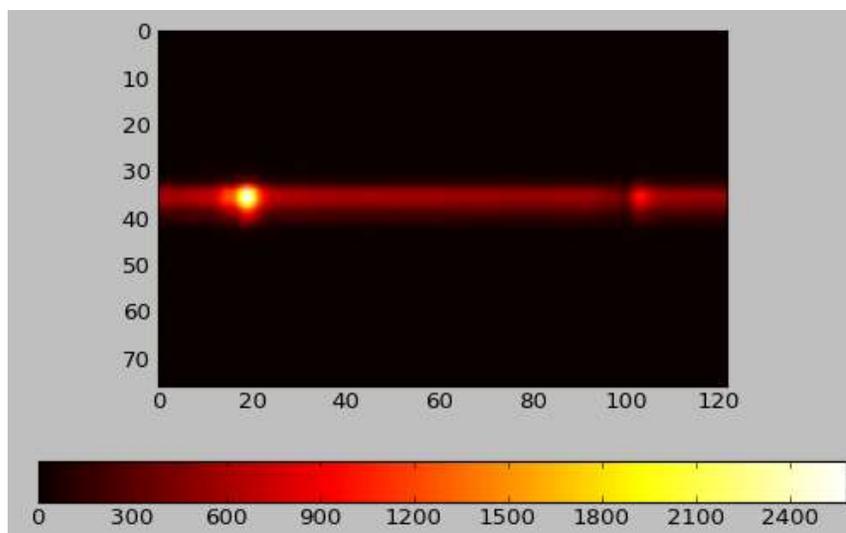
Changer le type de région mettra à jour les valeurs X et Y. La sélection générique est utile pour définir avec précision une zone avant le recadrage de l'image.

- X Start – Premier pixel de la zone
- X End – Dernier pixel de la zone
- Y Start – Y Premier pixel de la zone
- Y End – Y Dernier pixel de la zone
- Width – Un champ en lecture seule calculé par X End moins X Start
- Height – a read only field calculated by Y End minus Y Start
- Statistics Area - Zone de texte sélectionnable en lecture seule qui affiche les statistiques de flux de la zone actuelle définie par les valeurs X et Y.
- Copy – Un menu déroulant fournit les options suivantes :
 - Copie les valeurs ADU (unité de données analogiques) dans le presse-papiers de Windows au format délimité par des tabulations pour une analyse ultérieure (par exemple, coller dans Excel).
 - Copie les statistiques dans le presse-papier Windows.
- Python - Un menu déroulant fournit les options suivantes pour rendre la région sélectionnée à l'aide de scripts Python compilés.

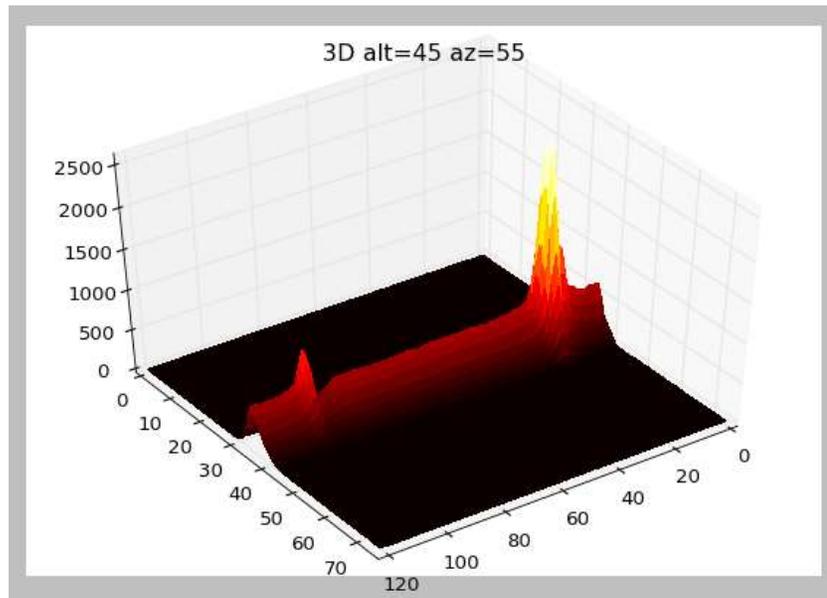


Le dossier PythonFileFiles doit être installé pour exécuter ces options de tracé

Plot2d.py - Exécute le tracé de la carte de couleurs Python à 2 dimensions en passant dans la zone de pixels sélectionnée. Fermez la fenêtre d'invite DOS pour revenir à BASS.



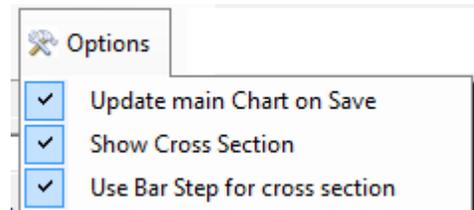
Plot3d.py - Exécute le tracé de couleur en 3 dimensions Python en passant dans la zone de pixels sélectionnée.



Lors de l'exécution, l'utilisateur est invité à indiquer les points de vue altitude et élévation pour la perspective 3D. Vous pouvez modifier les valeurs par défaut ou simplement appuyer sur Entrée pour accepter.

Fermez la fenêtre d'invite DOS pour revenir à BASS

- Options - un menu déroulant fournit les options suivantes :

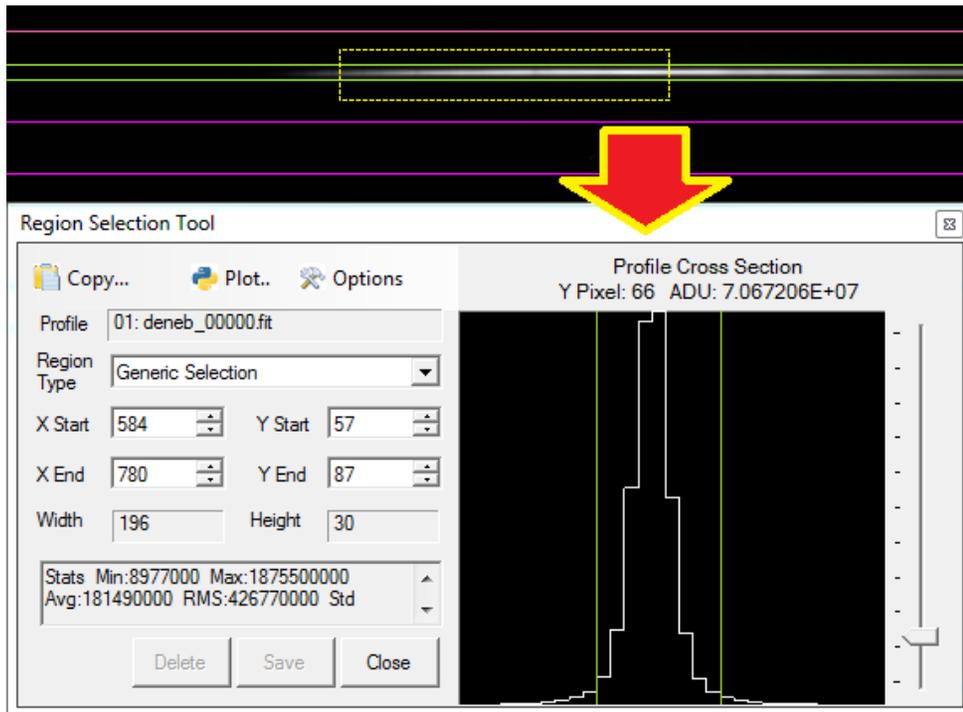


- Update main Chart on Save - Met à jour le graphique principal à synchroniser les zones lorsque le bouton Enregistrer est enfoncé.
- Show Cross Section - Afficher / masquer le panneau Section transversale du profil droit (Right Hand).
- Use Bar Step for Cross Section - Basculer le tracé de la section transversale pour utiliser les lignes jointes ou marches de barres.

Cross Section Panel - Affiche la section transversale du profil en fonction de la région couramment sélectionnée. Le déplacement de la souris sur le panneau indiquera l'ADU et la position du pixel. L'écran peut également être redimensionné.

Un contrôle du curseur vertical du côté droit (RH) indique également le seuil en termes d'ADU maximum et minimum.

Le tracé est mis à jour lorsqu'une sélection de la souris est effectuée sur la bande d'image.



- Remove - Un bouton qui supprime les valeurs pour le type de Région Sélectionné.
- Save - La zone actuelle définie par les valeurs X et Y est enregistrée pour le type de Région Sélectionné.
- Close - Ferme l'écran.

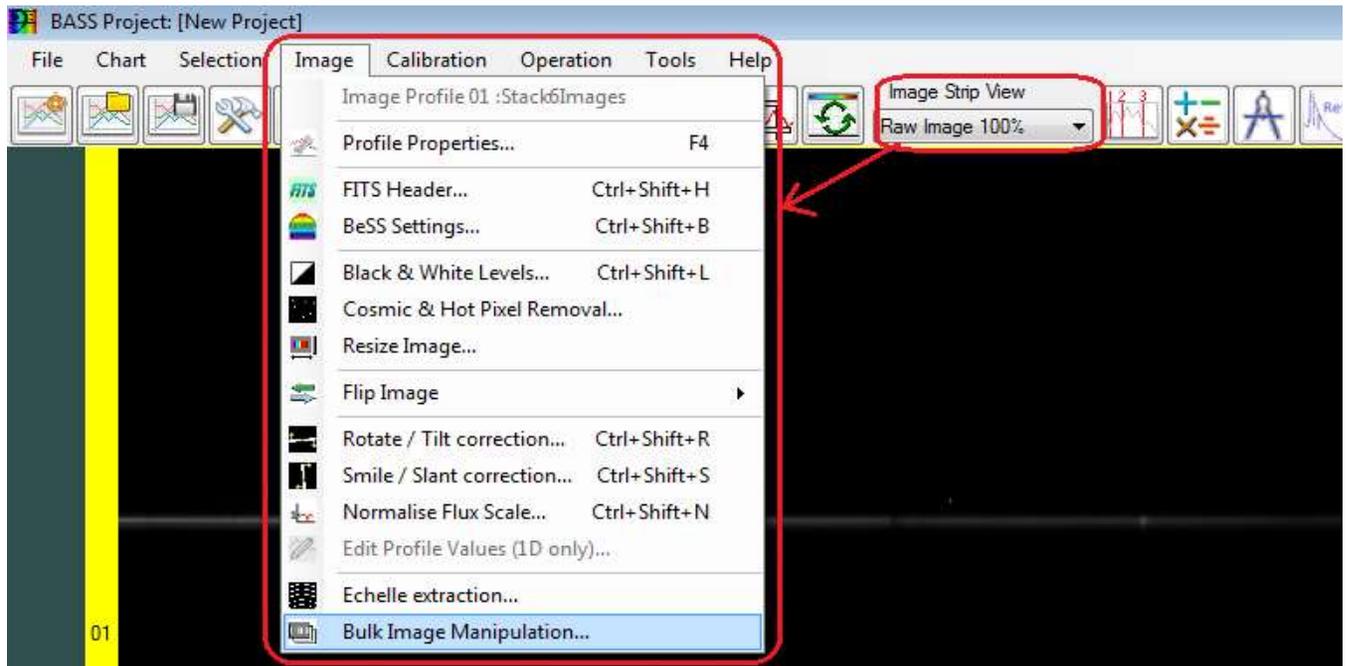
La meilleure façon d'utiliser cet écran consiste à sélectionner un type de région avant d'ajuster les valeurs X et Y. Les valeurs X et Y peuvent être définies à l'aide des touches fléchées haut/bas et/ou en effectuant une sélection sur l'image active.

Les types de régions Active, Soustraction et Exclusion couvriront toute la largeur. Par conséquent, X Start et X End seront en lecture seule et seront réglés respectivement à 0 et sur toute la largeur.

2.7 Image processing menu - Menu de traitement d'image

La fonctionnalité de traitement des images concerne les formats d'image FITS et est disponible dans le menu principal "Image". Les éléments de sous-menu du menu Image sont activés ou désactivés en fonction du paramètre de la liste déroulante Image Strip View (Vue d'Image en Bandes) et si l'image actuelle est une image en 2 dimensions (ou un profil en 1 dimension).

Notez que des raccourcis clavier ont été fournis pour faciliter l'accès aux écrans couramment utilisés plutôt que d'utiliser une un pavé tactile ou une souris uniquement. Par exemple. Ctrl+Alt+R ouvrira l'écran Rotation/Correction de l'inclinaison.



2.7.1 Image Profile number & caption - Image Numéro de Profil et Légende

Le premier élément de menu n'est pas un menu actif; il affiche simplement le numéro de séquence et la légende de l'image active à titre d'information.

2.7.2 Profile Properties - Propriétés du Profil

Ceci charge l'écran de Propriétés du Profil pour l'image active.

2.7.3 FITS Raw Header - En-tête brute FITS

Cela ouvre l'écran d'en-tête FITS. (Ceci est également disponible via l'onglet Général de l'écran Propriétés du profil).

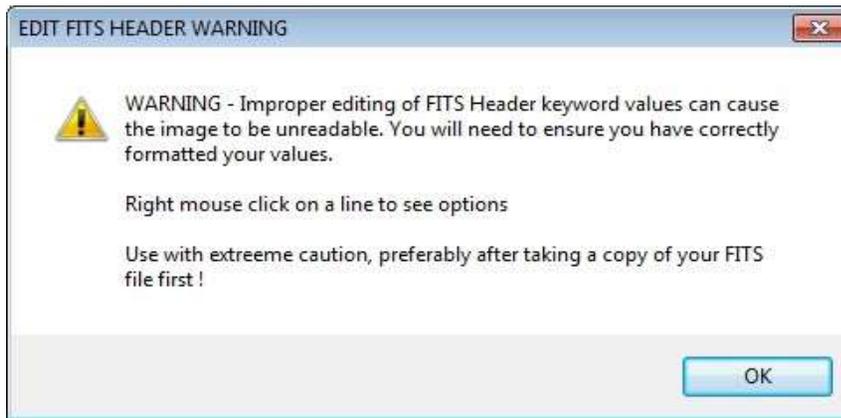
Cet écran permet d'examiner et de modifier les valeurs d'en-tête FITS.

Les boutons Suivant et Précédent permettent de naviguer parmi les images chargées.

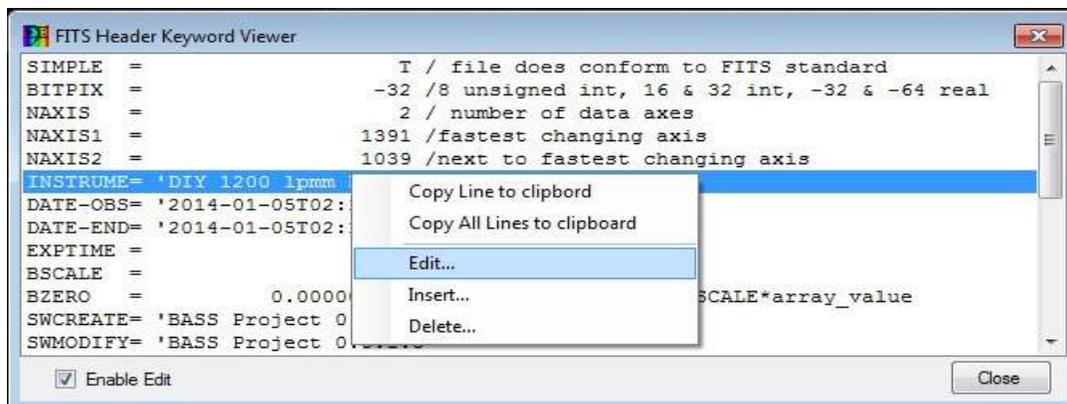
Une zone de texte Rechercher un texte permet d'effectuer des recherches. Entrez le texte à rechercher et appuyez sur Rechercher.

La case à cocher Enable Edit (Activer la Modification) permet d'apporter des modifications mais affiche un message d'avertissement.

Avertissement : Ne modifiez pas les valeurs FITS à moins d'avoir une copie de sauvegarde de votre fichier et de bien comprendre comment les mots clés FITS doivent être formatés!



Un menu clic droit de la souris permet d'accéder aux options de copie, d'édition, de suppression et d'insertion.



Notez que le fichier FITS devra être enregistré pour que les modifications soient permanentes.

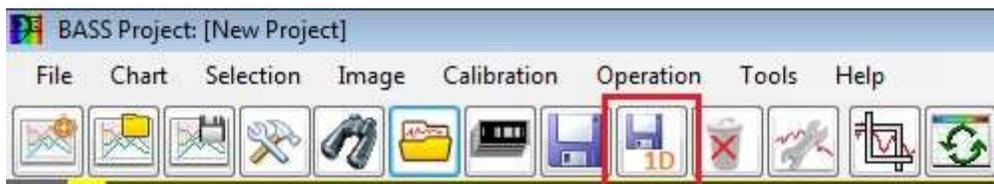
2.7.4 BeSS Settings – Paramètres BeSS

Ceci ouvre l'écran BeSS Settings.

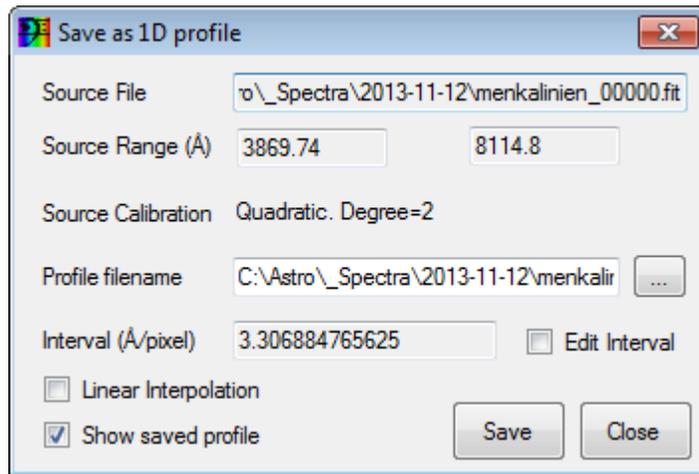
2.7.5 Save Image As – Enregistrer l'image Sous

Invite le nom de fichier afin d'enregistrer l'image active.

2.7.6 Save As 1D – Enregistrer comme 1D



L'écran Enregistrer sous 1D est accessible à partir de la barre d'outils, du menu Fichier et par un clic droit de la souris sur une bande d'image.



Cet écran a pour but de créer un profil unidimensionnel à partir d'une image bidimensionnelle.

Les fonctionnalités détaillées sont énumérées ci-dessous :

- Les valeurs d'en-tête FITS sont copiées à partir de l'image source à l'image cible, lorsqu'applicable.
- Le nom de fichier pour enregistrer le nouveau profil 1D est pré-rempli avec un suffixe "_1D" par défaut.
- Remplit automatiquement l'en-tête FITS avec une calibration linéaire si la source a été calibrée.
- Limite la plage de pixels/longueurs d'onde du début et de la fin du profil, comme spécifié dans l'écran de recadrage en abscisse (axe des X).
- Si l'image source a utilisé un étalonnage polynomial, le profil est ré-échantillonné en utilisant un intervalle d'échantillonnage par défaut, basé sur la valeur de dispersion la plus élevée dans la plage de longueurs d'onde spécifiée. Une case à cocher de remplacement manuel pour spécifier votre propre intervalle est également fournie.
- Une option est fournie pour sélectionner une interpolation linéaire (plutôt qu'un "spline cubique") quand un calibrage polynomial a été utilisé.
- Les valeurs des mots-clés d'étalonnage dans l'en-tête FITS seront enregistrées par défaut en unité Angstrom.
- L'écran dispose d'une option permettant d'afficher le nouveau profil 1D dans le projet (ce qui évite de devoir parcourir et ouvrir le profil).

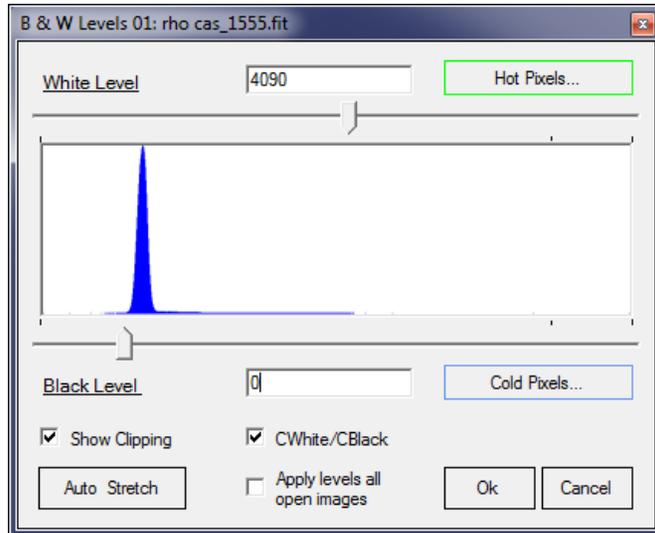
Une fois créé, un profil unidimensionnel peut être sauvegardé au moyen de la fonction normale "Save As".

2.7.7 Black and white levels - Niveaux noir et blanc

Cet écran permet de régler les niveaux de noir et de blanc FITS et permet au niveau de l'ADU d'être utilisé pour l'élimination des pixels chauds et froids.

Le changement de niveau modifiera l'apparence de l'image brute, mais n'affectera pas le profil du graphique, puisque cela est automatiquement mis à l'échelle.

Les niveaux sont stockés dans les valeurs d'en-tête CBlack & CWhite FITS lorsque l'image est sauvegardée, à être réinstallés lors du prochain chargement de l'image.



Les niveaux de noir et blanc peuvent être définis à l'aide des zones de texte (appuyez sur Entrée après avoir saisi une valeur) et/ou en utilisant les curseurs fournis.

CWhite / CBlack - La case à cocher définira les niveaux à l'aide des valeurs d'en-tête CBlack & CWhite FITS où ils existent.

Auto Stretch - Le bouton définit les niveaux en fonction des valeurs détectées min et max.

Show Clipping - La case à cocher est utilisée pour montrer que les pixels ont été coupés au-delà d'une limite. Les coupures chaudes sont vertes. Les coupures à froid sont bleues. Il active également les boutons Hot Pixels et Cold Pixels.

Apply to All Open Images - La case à cocher appliquera les niveaux de noir et blanc à toutes les images ouvertes.

Simple Cold pixel removal method - Définissez le niveau ADU noir pour afficher les pixels bleus à être retirés. (Vous devrez peut-être ajuster temporairement le niveau de blanc pour améliorer le contraste ou agrandir la vue de l'image). Cliquez sur le bouton Cold Pixels (Pixels Froids) et confirmez pour appliquer les modifications. L'histogramme sera mis à jour

Simple Hot pixel removal method - Définissez le niveau de l'ADU blanc pour afficher les pixels verts soient enlevés. Cliquez sur le bouton Hot Pixels pour confirmer et appliquer les modifications, puis mettez à jour l'histogramme.

Remarque : La suppression de pixels chauds et froids dans cet écran utilise un seul seuil, et devrait être utilisée avec prudence. Il y a aussi un écran dédié de suppression de pixels Cosmic, Hot et Cold, écran qui fournit des techniques plus sophistiquées.

2.7.8 Cosmic, Hot & Cold Pixel removal – Suppression des Pixels Cosmiques, Chauds et Froids

L'écran de suppression Cosmic, Hot & Cold Pixel, permet de supprimer les mauvais pixels (froids/chauds, présents dans la majorité des images CCD ou DSLR) et les rayons cosmiques

aléatoires. Cette option de menu est activée pour les images 2D uniquement. Les pixels chauds sont généralement traités par des techniques de soustraction d'images noires (dark) (voir la section Stack Images). Cet écran permet toutefois de supprimer les pixels chauds lorsqu'aucune image noire n'est disponible.

L'élimination des rayons cosmiques, ou pixel chaud et froid doit être effectuée avant tout traitement modifiant la position des pixels (par exemple, correction du rognage, de la rotation, de l'inclinaison ou de l'inclinaison déformée (qu'on appelle également Smile).

La technique de suppression de pixels chauds repose sur le fait que les pixels chauds d'une image spectrale seront au même emplacement que ceux pris sur une image "Dark". Les informations peuvent ensuite être enregistrées dans un fichier "cosmétique" qui peut être réutilisé pour un certain nombre d'images prises avec le même appareil photo (et les paramètres de température et d'exposition). Il est également possible de supprimer directement les pixels chauds sans fichier cosmétique.

Les pixels défectueux provoqués par les rayons cosmiques sont aléatoires (car ils sont provoqués par un rayonnement frappant le capteur CCD). L'analyse et la détection peuvent donc être effectuées sur l'image Light (lumineuse) elle-même.

Le processus réel de suppression d'un pixel défectueux consiste à remplacer sa valeur par la valeur médiane ou moyenne de ses voisins.

L'écran a deux onglets. L'onglet Image est utilisé pour détecter les pixels défectueux et appliquer une correction. L'onglet Cosmetic File (Fichier Cosmétique) est utilisé pour enregistrer et charger un fichier cosmétique contenant une liste des mauvaises positions de pixels.

2.7.8.1 Image tab functionality - Fonctionnalité de l'onglet Image

Open File icon - Bouton permettant d'ouvrir une image différente à utiliser pour la détection des pixels. (par exemple, chargez un fichier dark (noir) et utilisez-le pour supprimer les pixels de l'image Light (claire) actuelle).

B & W Level - Bouton permettant de régler les niveaux afin de mieux voir les pixels défectueux.

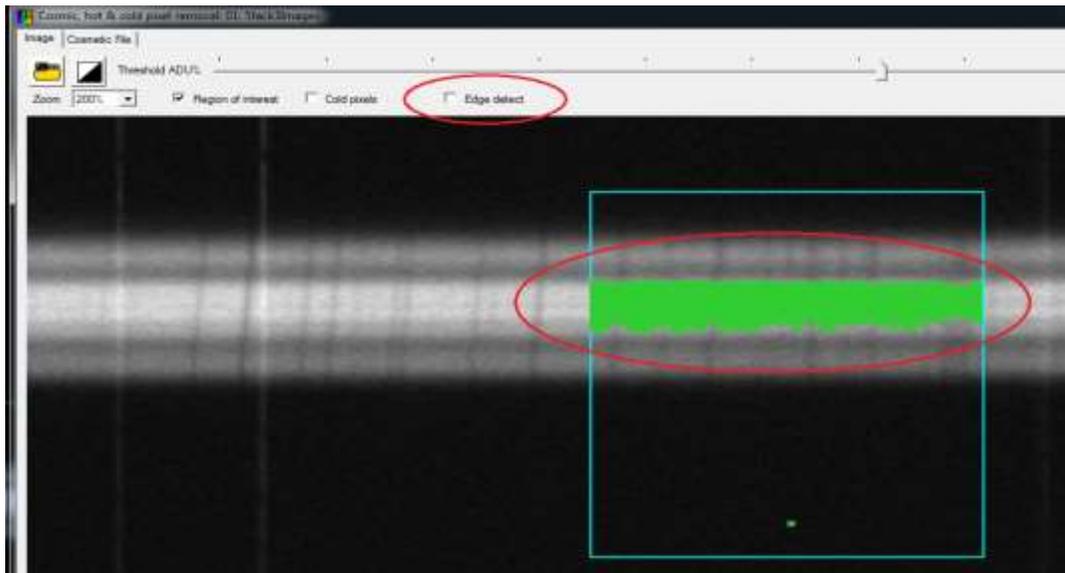
Threshold ADU% - curseur permettant de définir le seuil de détection en pourcentage (0 à 100%).

La direction de la détection varie en fonction des autres paramètres :

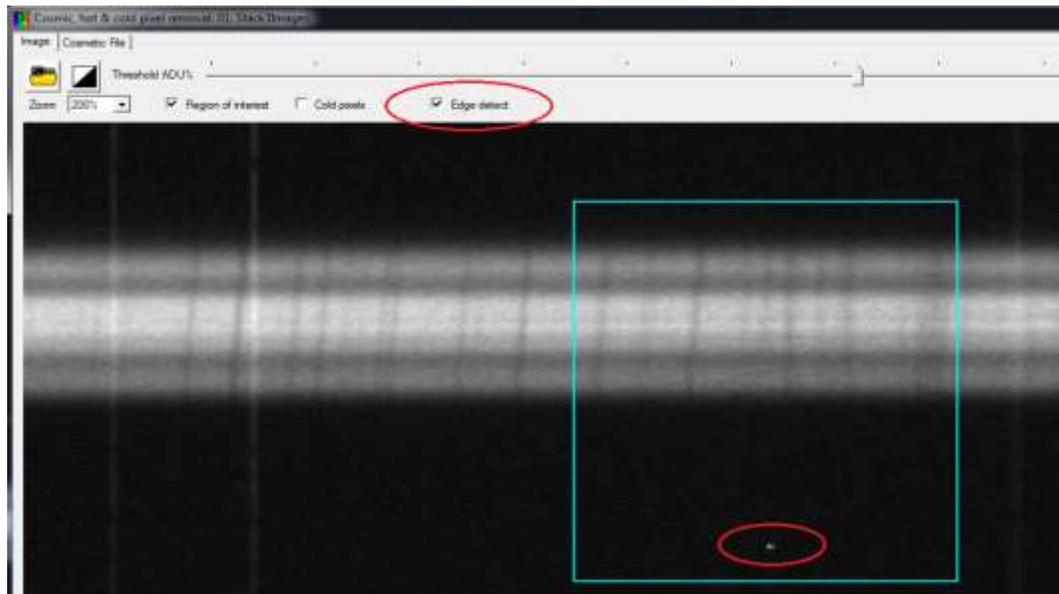
Cold pixel = Off -> Commencer haut, passer à bas

Cold pixel = On -> Démarrer bas, déplacer vers le haut

Selon l'image, des valeurs inférieures à 1% ou supérieures à 99% peuvent être requises. Dans ce cas, il peut être plus facile de saisir les valeurs dans la zone de texte adjacente (et appuyez sur la touche Entrée).



Niveau de détection de pixels chauds excessive sans détection Edge



La détection Edge ignore le spectre principal

Zoom - Liste déroulante offrant une vue à 100%, 200%, 300% ou 400%. Le zoom avant aide à sélectionner une région pour les pixels défectueux dans le spectre et permet de mieux voir les pixels défectueux détectés.

Région d'intérêt - La case à cocher permet de limiter la détection des pixels chauds à une ou plusieurs régions sélectionnées à l'aide de la souris. Ceci est recommandé car il est plus flexible que d'utiliser un seuil pour l'ensemble de l'image).

Cold pixels - Case à cocher pour détecter les pixels froids lorsque cochée. Désactiver pour les pixels chauds.

Edge detect - Case à cocher pour comparer un pixel avec ses voisins (Désactiver pour détecter en fonction du seuil ADU).

Status bar - La barre d'état en bas de l'écran affiche les statistiques de la plage sélectionnée. Cela peut aider à identifier les ADU excessivement élevés ou faibles qui sont indicatifs de mauvais pixels.

Median Correction - Cochez la case pour utiliser les valeurs médianes lors de la correction de ces valeurs. Décocher pour utiliser la moyenne.

Apply to all open images - La case à cocher appliquera la correction de pixel à toutes les images ouvertes.

Revert - Bouton pour annuler la correction de pixel.

Apply - Bouton qui appliquera les modifications des pixels corrigés pour la région sélectionnée actuelle. Lorsque vous cliquez sur l'onglet "Cosmetic File", les corrections utiliseront les éléments de la liste Pixels défectueux.

Add+ - En appuyant sur le bouton Ajouter, les mauvais pixels détectés dans la région en cours seront ajoutés à la liste des mauvais pixels à droite de l'écran.

Clear - Appuyez sur le bouton Effacer pour supprimer tous les éléments de la liste des pixels défectueux. Les éléments individuels cochés seront supprimés si la touche Supprimer est enfoncée.

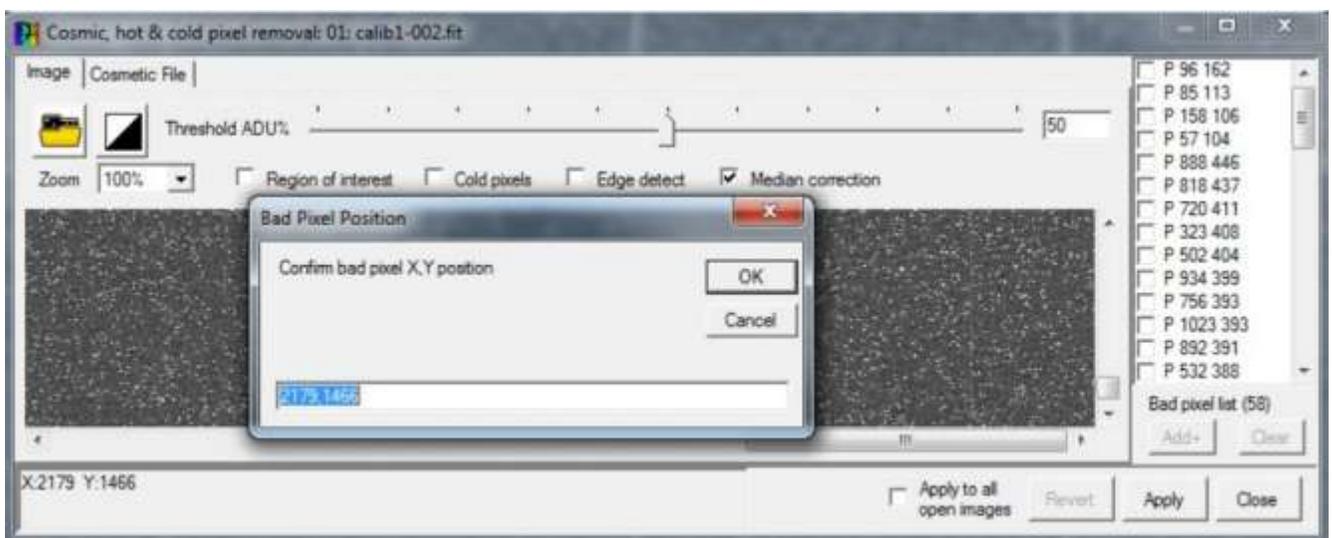
Bad Pixel list - Zone de liste remplie lorsque vous appuyez sur Ajouter pour stocker les pixels défectueux détectés. La liste peut également être remplie lorsqu'un fichier cosmétique est chargé.

La détection des pixels défectueux dans les régions suivantes est utilisée pour créer la liste des pixels défectueux. Cette technique permet d'empêcher la détection erronée de "bons" pixels si un seul seuil était appliqué à l'ensemble de l'image. Le contenu de la liste RH peut être sauvegardé en tant que fichier cosmétique à l'aide du bouton Enregistrer de l'onglet "Cosmetic File".

Ajouter manuellement de mauvais pixels

En plus des méthodes de détection des mauvais pixels, les mauvais pixels peuvent également être ajoutés à la liste des mauvais pixels en double-cliquant sur l'image. Un panneau contextuel confirmera ensuite les coordonnées X Y et permettra de les modifier. Notez que les valeurs X et Y sont séparées par une virgule.

Remarque : l'image ci-dessous montre un pop-up confirmant la position du mauvais pixel



2.7.8.2 Cosmetic file tab functionality - Fonctionnalité d'onglet de fichier cosmétique

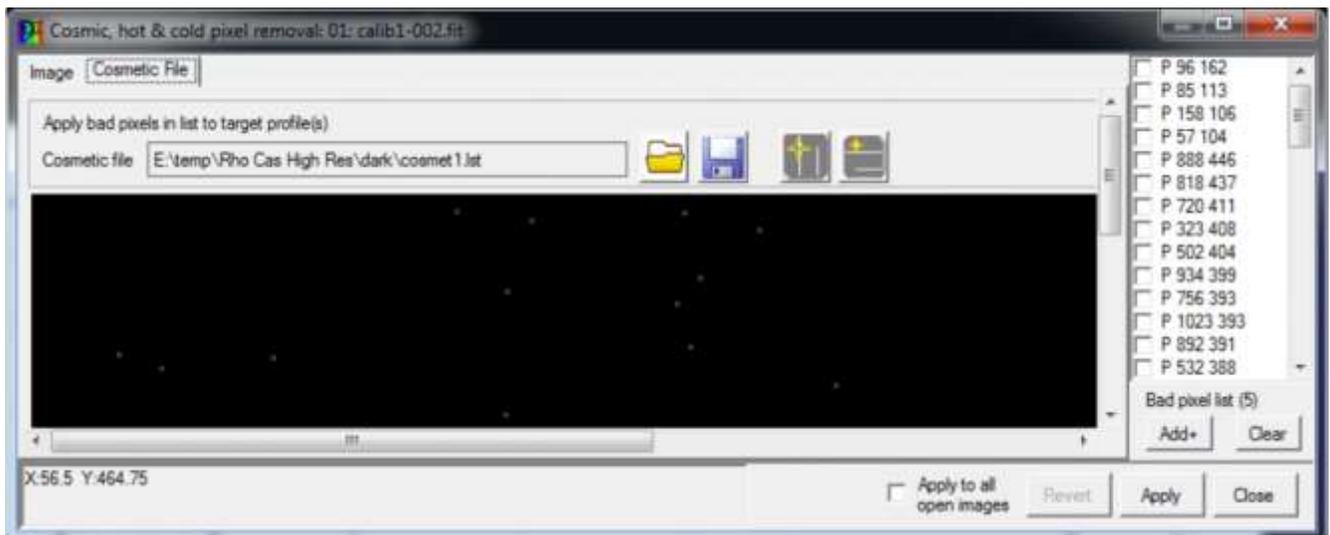
L'onglet "Cosmetic File" est utilisé pour enregistrer une liste de pixels défectueux dans un fichier texte. Le format du fichier est largement compatible avec le logiciel ISIS de Christian Buil, ainsi un fichier *.lst (ainsi que *.txt) est autorisé.

Le fichier cosmétique contient quatre colonnes :

- P indique un pixel défectueux. Les mauvaises lignes ou colonnes entières ne sont pas supportées ici (L = mauvaise ligne, ou C = mauvaise colonne).
- Coordonnée X du pixel
- Coordonnée Y du pixel
- Valeur ADU du pixel

Un exemple d'extrait est présenté ci-dessous :

```
P 371 708 950.423
P 372 708 1100.77
P 671 182 751.2372
P 672 182 877.7254
P 819 519 488.6667
P 1034 506 569.4341
P 1223 552 705.2795
P 1224 552 778.9944
P 1225 552 712.9644
```



Open Icon - le bouton ouvre une boîte de dialogue de fichier pour sélectionner et charger un fichier cosmétique *.lst ou *.txt. Ceci mettra à jour la zone d'écran avec les positions des pixels défectueux en **vert**. Il va également peupler la liste des pixels défectueux sur le côté droit de l'écran.

Save Icon - Bouton pour enregistrer les éléments affichés dans la liste des pixels défectueux en tant que fichier cosmétique.

Apply - Bouton pour appliquer une correction à l'aide des éléments de la liste des pixels défectueux lorsque l'onglet Fichier cosmétique est sélectionné. (Ce même bouton applique les pixels défectueux détectés en fonction de la sélection lorsque l'onglet Image est sélectionné.

2.7.8.3 Bad pixel removal process - Processus de suppression des mauvais pixels

Le processus de base de suppression des pixels défectueux est le suivant :

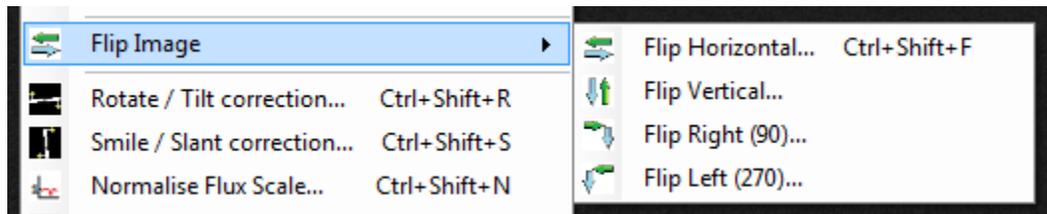
- Assurez-vous que "Image Strip View" (Vue de Bande d'Image) est réglé sur "Raw Image".
- Charger les spectres d'image dans une nouvelle session de projet BASS.
- Cliquez pour sélectionner l'image chargée contenant des pixels défectueux. C'est le profil auquel la correction sera appliquée.
- Sur la barre d'outils, cliquez sur les menus de suppression Image -> Cosmic, Hot & Cold Pixel pour ouvrir l'écran. Cela charge une copie de l'image active à utiliser pour détecter les pixels défectueux.
- Optionnel. Cliquez sur l'icône "Open Dark File" pour charger une autre image, telle qu'une image dark (noire), à utiliser pour détecter les pixels défectueux.
- Cliquez sur la case à cocher "Region of Interest" (Région d'Intérêt).
- Assurez-vous que la case à cocher "Cold Pixels" est désactivée (non cochée).
- Ajustez le curseur de seuil pour détecter les pixels chauds. Les pixels détectés sont mis en évidence par un très petit X vert. Définir un zoom supérieur à 100% permet de mieux voir les pixels défectueux isolés. Expérimentez en utilisant la case à cocher "Edge Detect".
- Ajustez le seuil pour éviter une détection erronée des pixels sur le spectre lui-même.
- Pour enregistrer un fichier cosmétique, cliquez sur l'icône "Save". Entrez le nom du fichier et sélectionnez le type de fichier * .lst ou * .txt.
- Si vous souhaitez appliquer la suppression de pixels chaud à toutes les images ouvertes, cochez la case "Apply to all open images".
- Cliquez sur le bouton "Apply"

Pour supprimer des pixels actifs à l'aide d'un fichier de cosmétique enregistré

- Ouvrez l'écran de suppression de "Cosmic, Hot & Cold Pixel".
- Cliquez sur l'onglet "Cosmetic File".
- Cliquez sur l'icône Ouvrir dans le panneau "Cosmetic File" et sélectionnez un fichier. Cela remplira la liste des pixels défectueux du côté droit.
- Cliquez sur le bouton "Apply".

2.7.9 Flip Image – Retournement de l'Image

Un profil spectral doit être affiché de manière à ce que les longueurs d'onde plus courtes (bleues) apparaissent à gauche, et les longueurs d'onde plus longues (rouge) à droite. Cette fonction retournera l'image tel que requis. Le menu illustré (child menu) propose des options de retournement horizontal, vertical, droit et gauche.



Pour retourner plusieurs images simultanément, [Voir la section 2.7.16](#) Bulk Image Manipulation.

2.7.10 Rotate/Tilt image - Rotation/Inclinaison de l'image

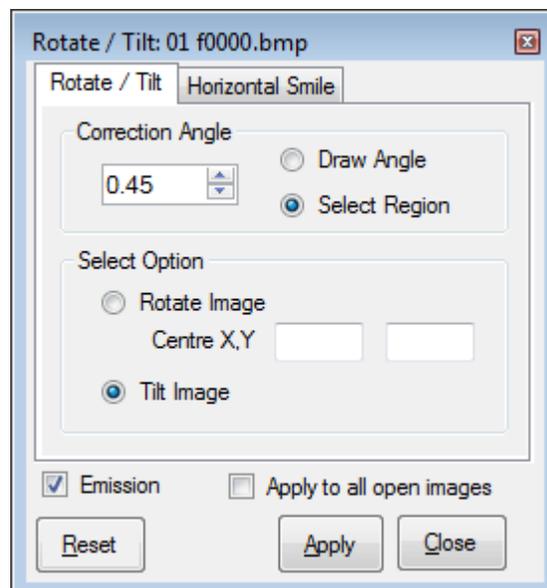
Cela permet de faire pivoter une image, de l'incliner ou d'avoir une correction horizontale des courbes (Smile) afin corriger lorsque la direction de dispersion du spectre n'est pas droite et horizontale par rapport au capteur de la caméra. Activé pour les images en deux dimensions uniquement.

Reportez-vous à l'Annexe C - Correction Rotation/Inclinaison/Courbe (Smile) / Incliné pour savoir comment identifier les différents types de corrections.

Remarque : Veuillez prendre soin d'aligner le spectre avec l'axe de la caméra en premier lieu, afin de minimiser le degré de correction requis. Ceci permet à la caméra de capturer les données avec une meilleure résolution, et empêche les artefacts qui peuvent être causés par correction.

2.7.10.1 Rotate/Tilt tab – Onglet Rotation/Inclinaison

La fonction Rotation est accessible à partir du menu Image (pour une image FITS sélectionnée, lorsque l'onglet Image Strip View indique que l'une des options de Raw Image est sélectionnée.



Correction Angle Panel - Offre un certain nombre d'options différentes pour entrer ou dériver l'angle de correction.

Angle box - Zone de texte permettant de saisir un angle de correction connu (en degrés). Les nombres négatifs sont dans le sens des aiguilles d'une montre, les nombres positifs dans le

sens contraire des aiguilles d'une montre. Utilisez les flèches haut/bas ou touches fléchées pour modifier l'angle par incréments de 0,1 degré.

Draw Angle - Utilisez la souris pour dessiner une ligne le long du spectre correspondant à l'angle de rotation ou d'inclinaison observé. L'angle de correction est calculé au moment où la souris est libérée. Ceci est utile pour les angles supérieurs à environ 5 degrés, ou lorsque la sélection d'une région ne serait pas appropriée (par exemple, sur une image sans fente)

Select Region - Utilisez la souris pour dessiner un rectangle englobant le spectre à corriger. L'angle est calculé lorsque la souris est relâchée. Recommandé, en particulier pour les angles inférieurs à 5 degrés.

Selection Option panel - Ce panneau offre le choix de faire pivoter l'image ou d'appliquer une correction d'inclinaison.

Rotate Image - Sélectionnez cette option pour faire pivoter l'image selon l'angle de correction. Recommandé pour les spectres sans fente.

Center of rotation - Laissez les zones de texte X et Y vierges pour faire pivoter centre ou spécifiez le point de rotation. Ceci s'applique uniquement à la rotation. Il n'a pas effet sur l'inclinaison.

Tilt Image - Sélectionnez cette option pour appliquer la correction d'inclinaison en fonction de l'angle de correction. Recommandé pour les spectres de fente.

Emission - Cette case à cocher est cochée par défaut, prête pour les spectres de type émission, ou en utilisant une ligne brillante. Désactivez-le pour les spectres d'absorption (ou si vous corrigez un détail sombre, dans le cas d'une cible étendue telle que la Lune).

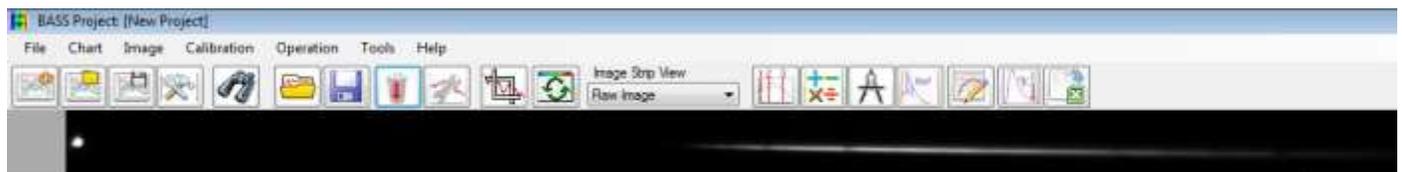
Apply to all open images - Lorsque cette case est cochée, le bouton Appliquer appliquera la correction à toutes les images ouvertes.

Apply - Ce bouton effectue la rotation de l'image sélectionnée (ou de toutes les images ouvertes) en utilisant l'angle et le centre spécifiés.

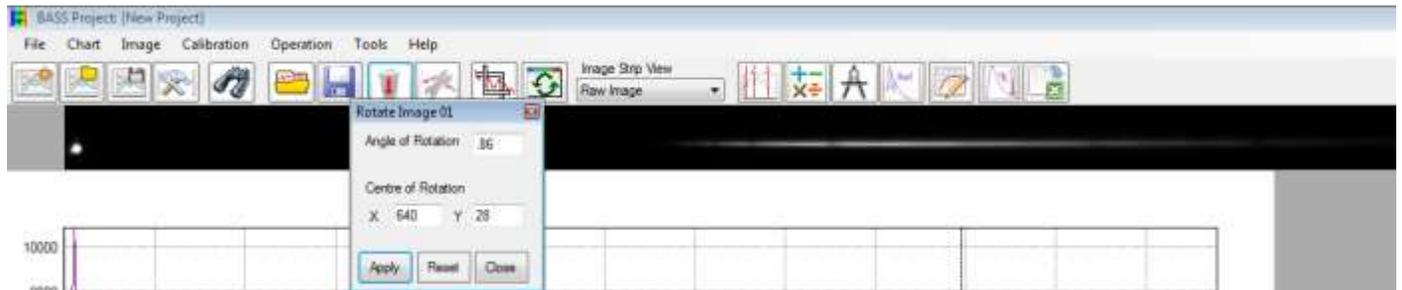
Reset - Ce bouton ramène l'image sélectionnée à l'état précédent (pré-pivoté).

Close - Ce bouton ferme le formulaire.

Puisque l'angle d'inclinaison sera probablement inconnu, il peut être déterminé par essais et erreurs en essayant des valeurs successives et en comparant avec un rectangle sélectionné autour du spectre.

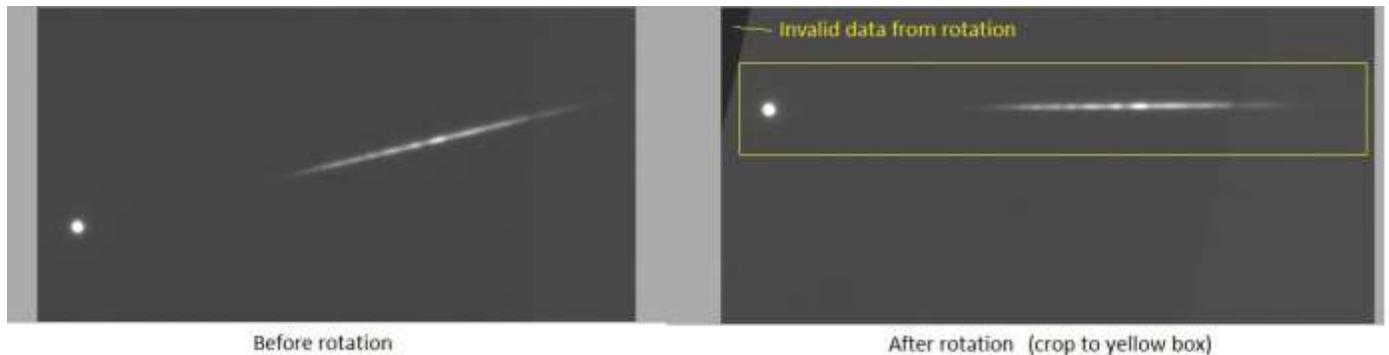


Spectre avant rotation



Spectre après rotation

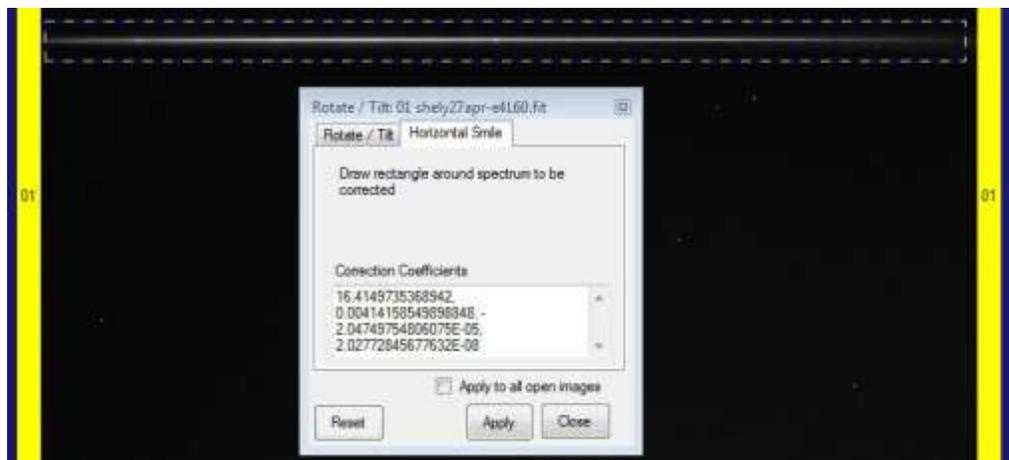
Remarque : Les corrections géométriques telles que rotation/inclinaison/courbe(Smile) peuvent parfois créer des problèmes de pixels invalides dans un ou plusieurs coins. Dans ce cas, vous devrez recadrer l'image pour éviter les problèmes de mise à l'échelle automatique.



2.7.10.2 Horizontal Smile tab – Onglet Smile Horizontal

Cet onglet traite de la situation dans laquelle le spectre présente une courbure horizontale, que l'inclinaison ou la rotation ne peut corriger à elle seule.

Après avoir tracé un rectangle autour du spectre, les coefficients de correction des courbes (Smile) sont affichés dans la zone de texte et appliqués lorsque vous cliquez sur le bouton "Apply".



Les coefficients peuvent être copiés et collés pour être appliqués aux patches suivants d'images prises avec la même configuration.

2.7.11 Smile & Slant Correction - Correction des courbes (Smile) & Slant

Cela permet de corriger une distorsion d'une image FITS lorsque les lignes spectrales sont courbes ou inclinées par rapport à l'axe du spectre. Activé pour les images 2D uniquement.

Les courbes (Smile) sont des déformations incurvées causée par un désalignement de la configuration optique (en particulier dans les spectrographes Littrow) et/ou des aberrations de la lentille.

Le Slant est une distorsion où les lignes d'absorption sont droites mais ne sont pas perpendiculaires à l'axe du spectre (ceci diffère de "l'inclinaison" où la direction du spectre n'est pas alignée avec l'axe de la caméra). Une inclinaison peut également être créée par des effets de fuite lors de l'utilisation d'une configuration sans fente.

Remarque : La capture d'un spectre sans fente, ni monture motorisée en AD peut également produire un Slant

2.7.11.1 Automatic Smile & Slant Correction – Correction Automatique des Smile & Slant

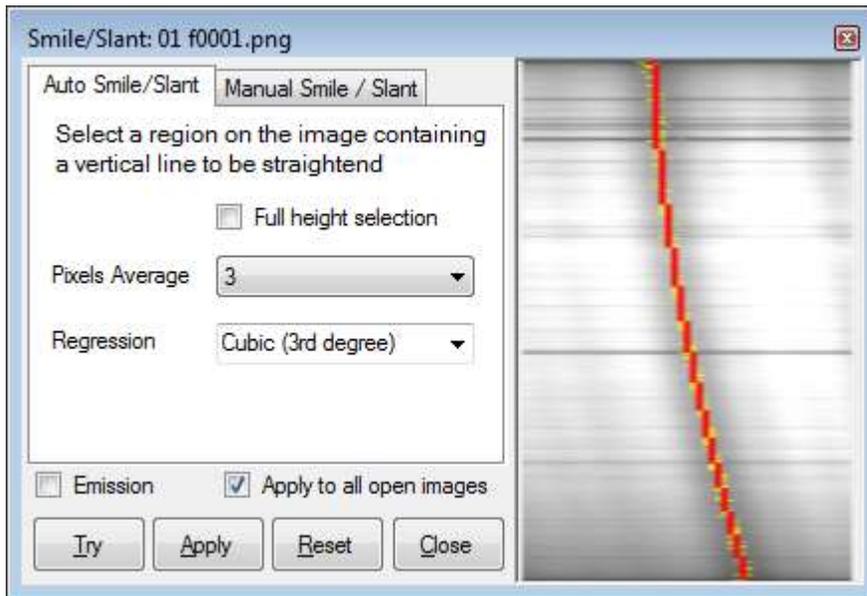
L'option automatique analysera une région sélectionnée à la recherche de pixels ayant une intensité minimale (ou maximale) afin de déterminer la correction requise.

Le processus de correction est le suivant (merci à Jack Martin pour l'utilisation de l'exemple d'image) :

1. Ouvrez l'image FITS à corriger, assurez-vous que la vue Image Strip View est réglée a Raw Image.
2. Si nécessaire, faites pivoter et / ou recadrez l'image pour supprimer toute inclinaison.
3. Cliquez sur l'image pour la sélectionner.
4. Ouvrez l'écran de correction "Smile and Slant" dans le menu principal Image.
5. A l'aide de la souris, sélectionnez un rectangle autour de la ligne la plus définie. (Si une ligne d'émission est sélectionnée, modifiez la liste déroulante "Ligne sombre ou claire" en conséquence).

Par défaut, la case "Emission" est cochée. Souvenez-vous de décocher si vous travaillez avec une ligne d'absorption (sombre).

6. Ajustez "Pixels to Average" à 3, laissez la fonction "Apply Best Fit" sur [none] (aucun).
7. Appuyez sur le bouton Try. Cela va tracer une courbe jaune qui suit les pixels les plus sombres (ou les plus brillants).
8. Si la courbe jaune est brisée, expérimentez avec l'option Average (Moyenne) ou sélectionnez une meilleure zone de l'image.
9. Sélectionnez une option "Regression" pour dessiner une ligne rouge ou une courbe lisse. L'option Cubic (3rd degree) est habituellement correcte.



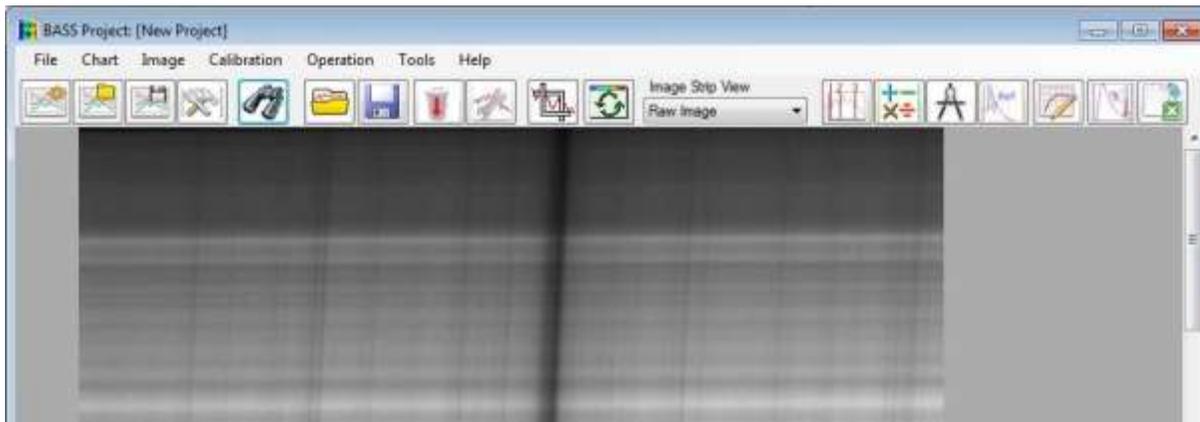
10. Lorsque la ligne ou la courbe rouge semble bonne, appuyez sur le bouton Appliquer pour corriger l'image sélectionnée.
11. Si la correction n'est pas correcte, appuyez sur le bouton Reset (Réinitialisation), et répétez le processus.
12. Appuyez sur le bouton Close (Fermer) uniquement lorsque la correction est terminée, ou appuyez d'abord sur le bouton Réinitialiser si vous souhaitez annuler la correction.

*La calibration doit être effectuée **après** toute correction d'inclinaison, de courbe (Smile) ou d'inclinaison (Slant), alors que le décalage et la dispersion auront été affectés.*

2.7.11.2 Manual Slant Correction - Correction Manuelle de l'Inclinaison

L'option manuelle permettra à l'utilisateur d'entrer ou de dessiner l'angle d'inclinaison. L'image est ensuite corrigée afin que l'angle d'inclinaison soit rendu vertical. Pour plus de précision, 0 degré correspond à une ligne horizontale.

1. Ouvrez l'image à corriger.



Spectre avant élimination de l'inclinaison

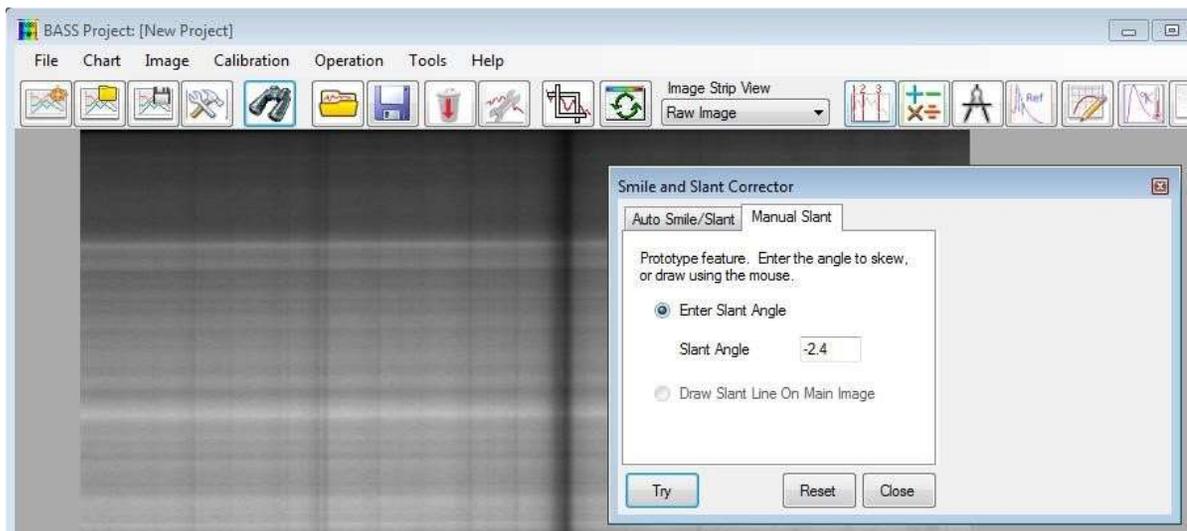
2. Ouvrez l'écran de correction "Smile and Slant" du menu Image principal.
3. Cliquez sur l'en-tête de l'onglet "Manual Slant".
4. Spécifiez l'angle d'inclinaison.

Si l'angle d'inclinaison est connu :

- Sélectionnez l'option Entrer l'angle d'inclinaison.
- Entrez l'angle de correction d'inclinaison (en degrés) dans la zone de texte fournie et appuyez sur le bouton Try (Essayer). (Vous pouvez également modifier l'angle à l'aide des flèches d'accélération ou des flèches.)

Si l'angle d'inclinaison est inconnu :

- Sélectionnez l'option Draw Slant Angle on image (Dessiner un angle incliné sur l'image).
- Utilisez la souris pour dessiner un cadre autour de la caractéristique à utiliser pour la correction, et appuyez sur le bouton Try (Essayer).



Spectrum après enlèvement du "slant"

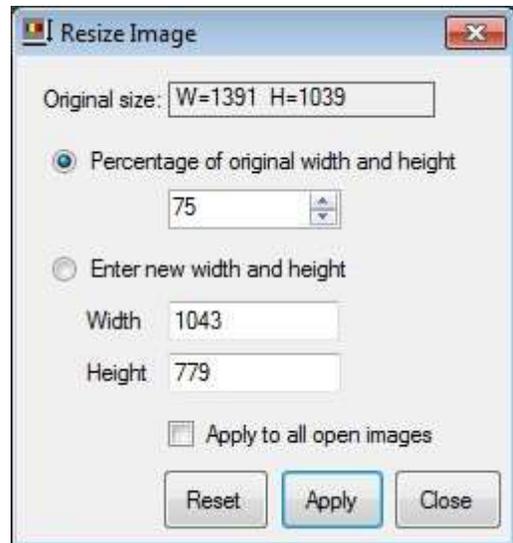
5. Si nécessaire, modifiez l'angle d'inclinaison (par essais et erreurs) et appuyez sur le bouton Try (Essayer) jusqu'à ce que les lignes soient verticales.
6. Appuyez sur le bouton Fermer uniquement lorsque la correction est terminée ou appuyez d'abord sur le bouton Réinitialiser si vous souhaitez annuler la correction.

2.7.12 Resize Image Screen - Écran Redimensionner l'image

Cela permet à l'image sélectionnée d'être redimensionnée. Activé pour les images 2D uniquement.

Le redimensionnement peut être effectué en pourcentage (pour la largeur et la hauteur) ou en spécifiant de nouvelles valeurs de largeur et/ou de hauteur.

L'option Apply to all open images (Appliquer à toutes les images ouvertes) applique les nouvelles valeurs de largeur et de hauteur à toutes les images.



2.7.13 Normalise Flux Scale - Normaliser l'Échelle de Flux

L'utilisation principale est de normaliser la valeur du continuum de l'axe des y à "1".

L'écran Normalization Flux Scale (accessible depuis le menu Image) comporte trois onglets.

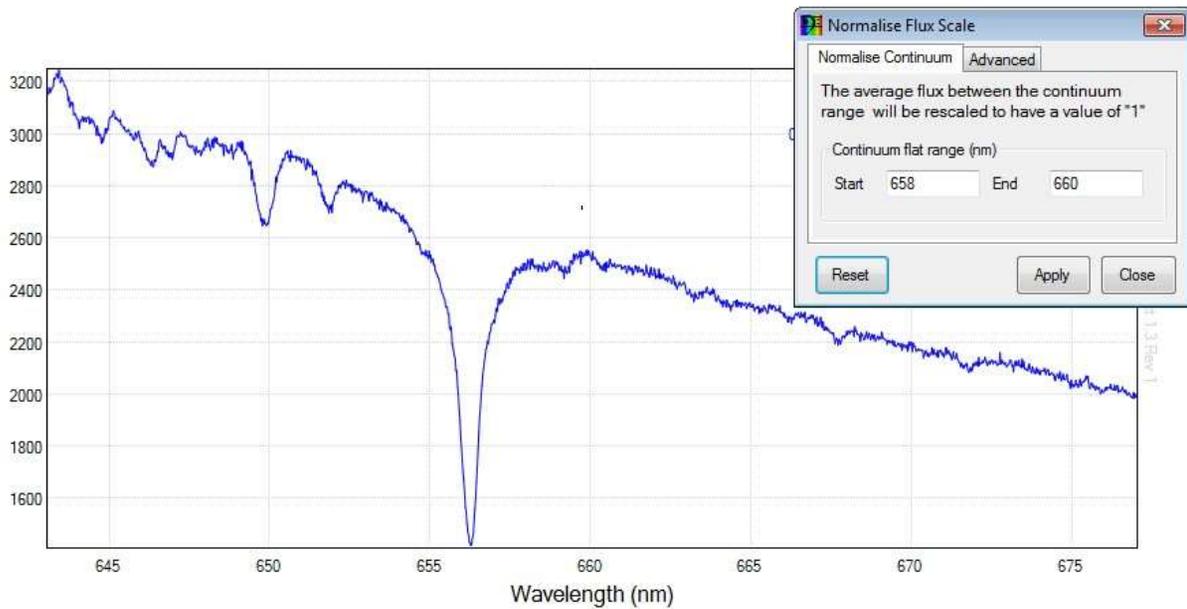
- Normalise Continuum - Utilise le flux moyen sur une plage de longueurs d'onde donnée.
- Absolute Flux – Convertit le flux en unité d'énergie
- Advanced - Redimensionne l'axe des y en une valeur cible à l'aide des valeurs de flux supérieures et inférieures.

Important : Les valeurs du graphique de l'axe Y sont dérivées à partir du profil affiché en haut (le premier). Si vous effectuez une normalisation de flux, par exemple sur le profil 2 ou 3, la modification peut ne pas être visible (en fonction des paramètres de profil de l'axe des ordonnées). De plus, il peut être nécessaire d'activer l'affichage des valeurs Y dans l'onglet Axe Y de l'écran "Paramètres de graphique".

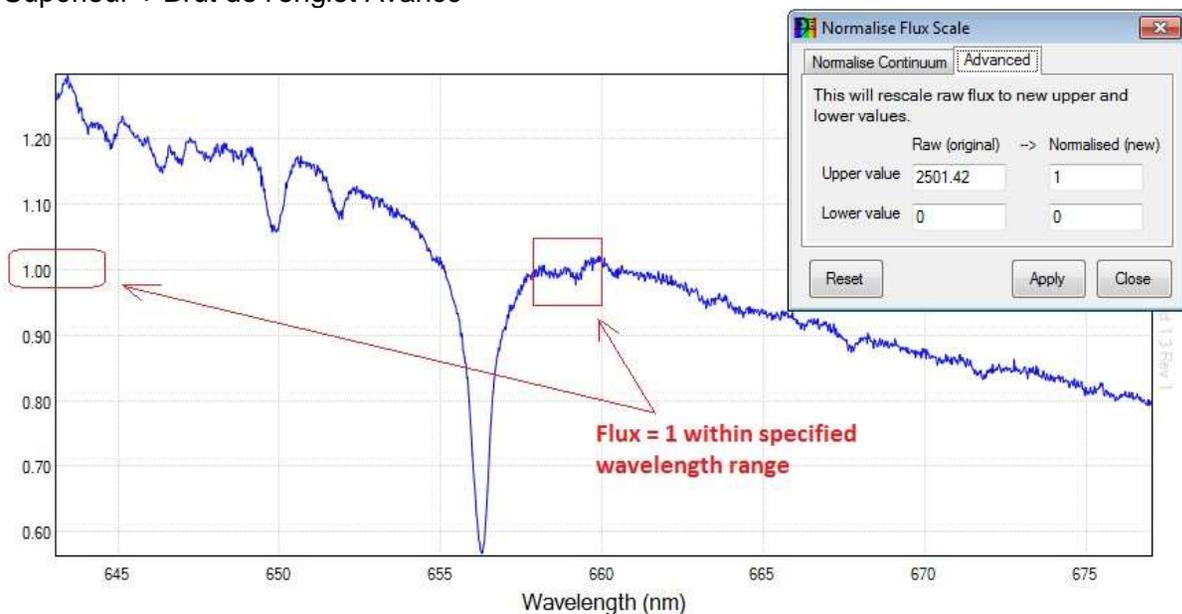
2.7.13.1 Normalise Continuum tab - Onglet Normaliser le continuum

L'onglet "Normalize Continuum" normalisera l'échelle en utilisant la valeur moyenne entre la plage de longueurs d'onde spécifiée.

La plage par défaut indiquée provient de l'onglet Range dans Chart Settings (Plages de Paramètres du graphique), mais vous pouvez remplacer ces valeurs si nécessaire.



Cliquez sur Appliquer pour normaliser l'intensité du flux à 1.
 Notez que le flux moyen entre la plage spécifiée est renseigné dans la zone de texte Supérieur + Brut de l'onglet Avancé



2.7.13.2 Absolute Flux tab - Onglet Flux absolu

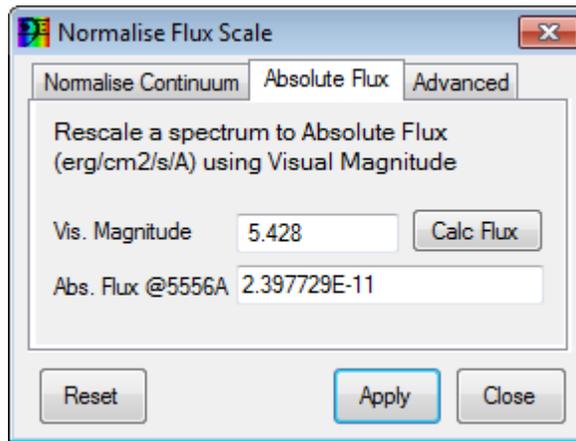
L'onglet Flux absolu permet de calculer le flux et la mise à l'échelle en unités d'énergie (erg / cm² / s / A) à 5556Å, sur la base d'une magnitude visuelle connue.

Le bouton Calc Flux permet de calculer le flux absolu à 5556 Angströms à l'aide de l'équation suivante (utilisée dans le logiciel [ISIS](#)).

$$F_a = 10^{-0.4 * V - 8.449}$$

Où F_a = flux absolu (erg/cm²/s/Å) à 5556Å et V = magnitude visuelle.

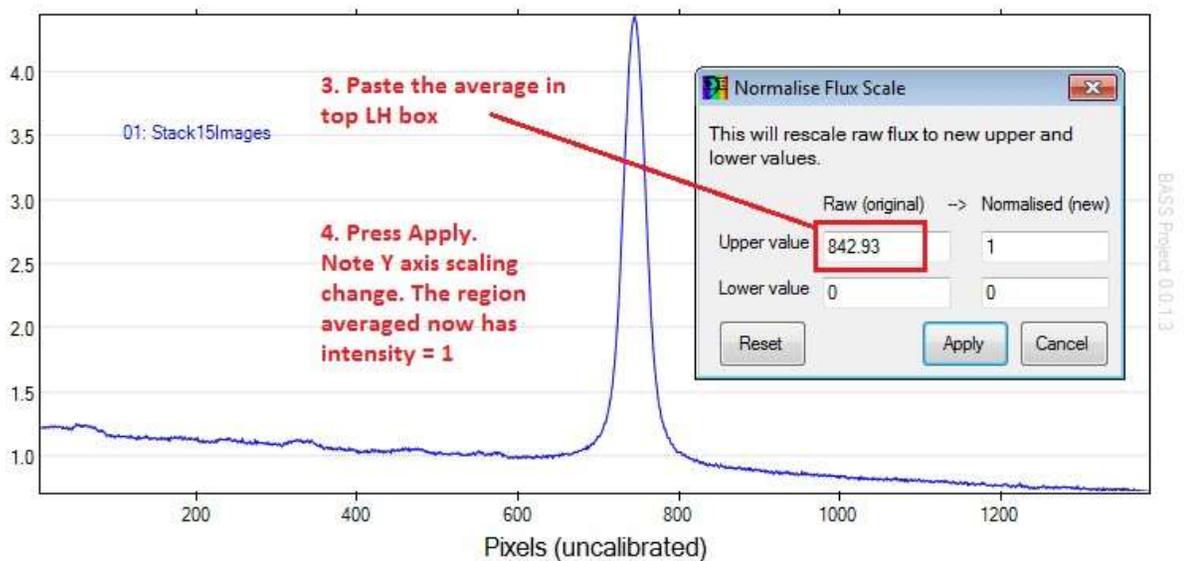
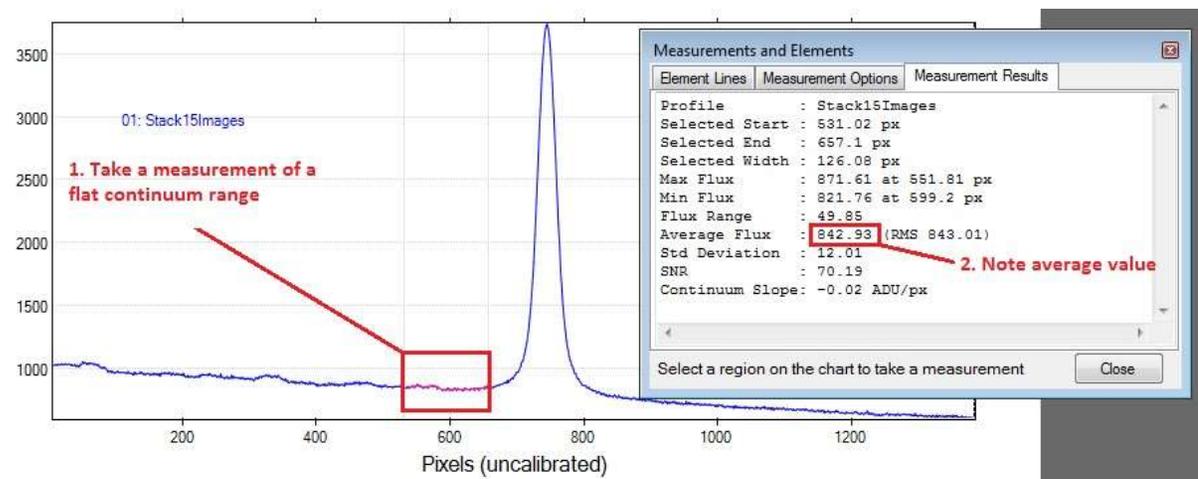
La valeur de flux absolu est ensuite utilisée pour mettre à l'échelle le graphique lorsque vous cliquez sur Appliquer.



2.7.13.3 Advanced tab - Onglet Avancé

L'onglet Avancé fournit une méthode alternative pour la normalisation du flux basée sur la prise d'une mesure.

Suivez les instructions fournies dans les captures d'écran ci-dessous.



Si vous souhaitez normaliser à une valeur autre que "1", écrasez "1" avec la valeur choisie dans la zone de texte Supérieure normalisée (nouvelle).

Appuyez sur Réinitialiser pour revenir à la mise à l'échelle normale.

2.7.14 Edit Profile Flux Values - Modifier les Valeurs de Flux du Profil

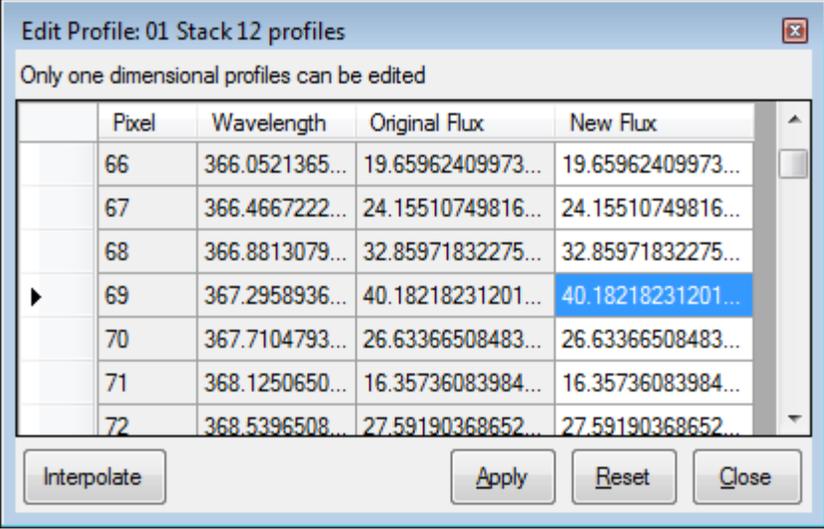
L'écran Modifier les valeurs du profil est disponible dans le menu Image et permet de modifier les valeurs de flux de profil uniquement pour les profils FITS unidimensionnels (1D). Cette fonctionnalité est destinée à supprimer les données parasites, telles que les pixels cosmétiques ou chauds, lorsque l'image originale à deux dimensions n'est plus disponible.

Cette fonction n'est pas destinée à la falsification de données!

La partie principale de l'écran est une grille de données contenant les colonnes suivantes

- Pixel - Colonne en lecture seule. Affiche le numéro de pixel.
- Wavelength - Colonne en lecture seule. Affiche la longueur d'onde calculée pour le pixel donné. Ceci est réglé sur le nombre de pixels s'il n'est pas calibré.
- Original Flux - Colonne en lecture seule. Affiche la valeur de flux d'origine (non modifiée).
- New Flux - Colonne éditable initialement renseignée avec les valeurs d'origine.

Remarque : Lorsque vous faites défiler la grille, la ligne est synchronisée avec le curseur sur le graphique (tant qu'elle se trouve dans les limites d'affichage). De plus, un clic sur le graphique synchronise la ligne affichée dans la grille de données. Vous pouvez également effectuer un zoom avant à l'aide du recadrage Axe X afin de faciliter l'identification du pixel à modifier.



	Pixel	Wavelength	Original Flux	New Flux
	66	366.0521365...	19.65962409973...	19.65962409973...
	67	366.4667222...	24.15510749816...	24.15510749816...
	68	366.8813079...	32.85971832275...	32.85971832275...
▶	69	367.2958936...	40.18218231201...	40.18218231201...
	70	367.7104793...	26.63366508483...	26.63366508483...
	71	368.1250650...	16.35736083984...	16.35736083984...
	72	368.5396508...	27.59190368652...	27.59190368652...

Il y a les boutons suivants au bas de l'écran

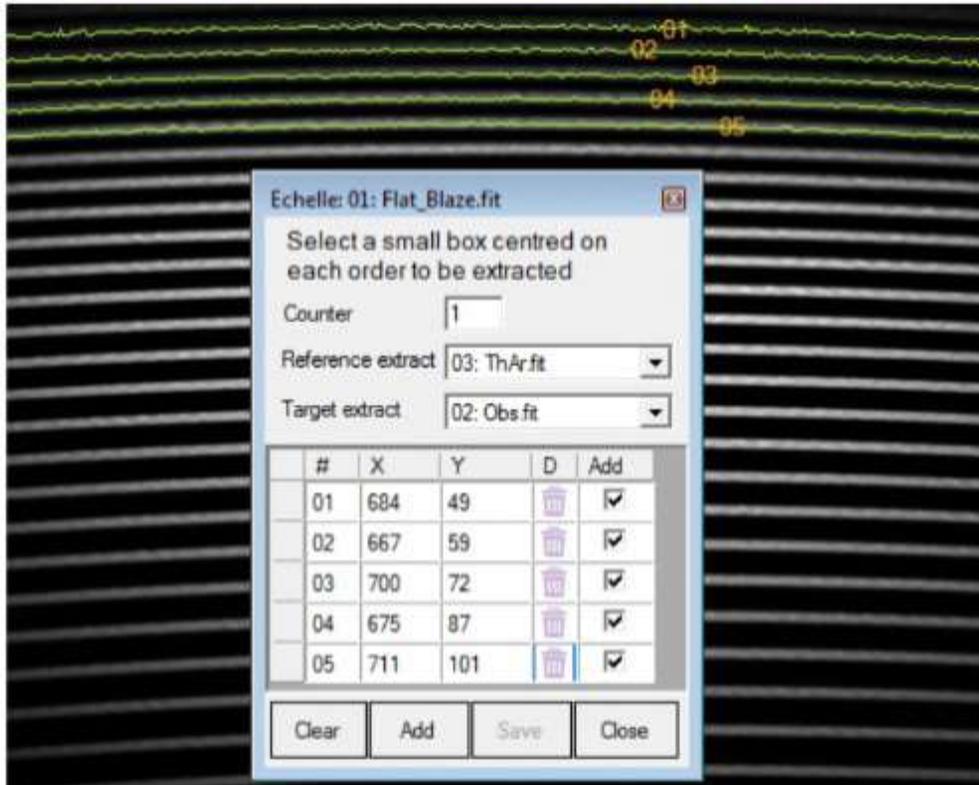
- Interpolate - Ce bouton vous invite à remplacer la valeur New Flux du pixel sélectionné par une valeur interpolée utilisant les valeurs d'origine précédente et suivante. Il est désactivé pour les premières et dernières lignes.
- Apply (Appliquer): le bouton applique les modifications apportées et redessine le graphique afin que les modifications soient visibles.
- Reset - bouton pour annuler les modifications et revenir aux données d'origine.
- Close - bouton pour fermer l'écran.

Pour rendre les modifications permanentes, n'oubliez pas de sauvegarder le profil après avoir fermé l'écran.

2.7.15 Echelle Extraction - Extraction d'échelle

On accède à l'écran à partir du menu Image> Extraction Echelle.

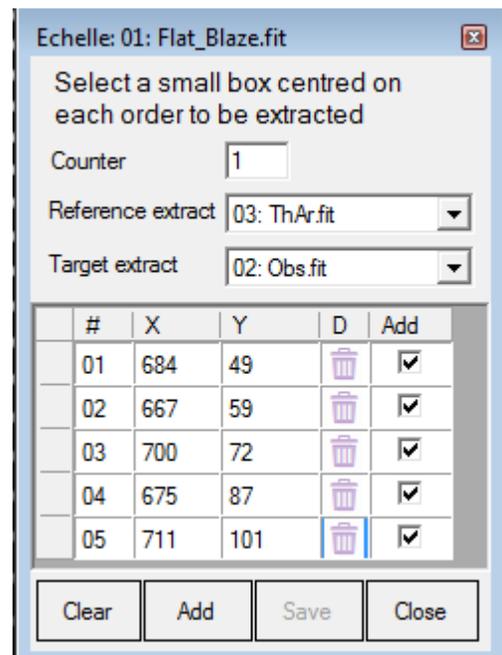
Une image d'Échelle capture généralement plusieurs ordres de spectres qui sont très souvent incurvés. Les spectres individuels doivent être extraits et redressés avant de pouvoir être réduit.



La méthode de traitement Echelle ci-dessous permet d'extraire plusieurs ordres spectraux d'une image Echelle cible et de son image de référence associée en une seule opération.

On accède à l'écran à partir du menu Image-> Extraction Echelle.

La bande d'images cible (lire ici ordre) actuellement sélectionnée sera la cible et sera affichée sur la légende de l'écran.



Counter - Zone de texte utilisée comme compteur de départ pour nommer les ordres extraits. La valeur par défaut est 1. Vous pouvez entrer une valeur plus élevée; disons 6, si vous avez déjà traité les 5 premiers ordres lors d'une session précédente. Une entrée non numérique est interprétée comme zéro.

Reference Extract - Une liste déroulante vous permettant de sélectionner le spectre de référence qui s'applique à la cible. Cela crée des bandes d'image additionnelles (image strips, voir Bouton Add).

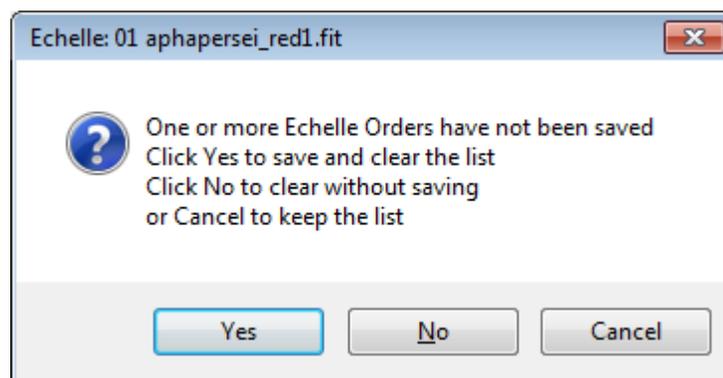
Target Extract - Une liste déroulante vous permettant de sélectionner l'ordre cible (science). Ceci crée des bandes d'images additionnelles (image strips, voir bouton Add).

Data Grid - Grille indiquant les ordres Echelle identifiés par un rectangle sélectionné à l'aide de la souris. La grille défilera et l'écran pourra être redimensionné pour afficher plus de lignes.

Les colonnes de la grille sont :

- # - the order number. Ceci est égal à la position de la rangée et à la valeur du Compteur. Lecture seulement
- X - centre X pixel value. Lecture seulement
- Y - centre Y pixel value. Lecture seule
- D - Delete icon. Cliquez pour supprimer la ligne indésirable (NB : Cela ne supprime pas la bande d'image, si elle est déjà ajoutée)
- Add - CheckBox. Les valeurs cochées créent de nouvelles bandes d'images lorsque le bouton Ajouter situé en dessous est enfoncé

Clear - Bouton pour supprimer les données contenues dans les lignes de la grille de données. Vous serez invité à enregistrer de nouvelles bandes d'images. Il sera plus facile de sauvegarder plusieurs images avant d'effacer la grille ou de fermer l'écran (l'alternative étant de les sauvegarder une à la fois plus tard).



Add button - Utilisez le bouton Add pour créer un ensemble de bande d'image redressées (ou une paire si le profil de référence a été sélectionné), pour chaque ligne de la grille cochée Add (Ajouter). Une fois ajoutée, la coche est désactivée pour éviter les doublons.

Lorsqu'une image "Flat" est utilisée, elle doit être sélectionnée avant que l'écran "Echelle" ne soit ouvert. L'extrait de référence est ensuite mappé sur l'image d'étalonnage et l'extrait cible "mappé sur l'image scientifique. Si aucune image "Flat" n'est utilisée, l'image scientifique est sélectionnée avant l'ouverture de l'écran Echelle.

Remarque : L'utilisation d'une image "Flat" présente l'avantage de pouvoir extraire des spectres qui ne possèdent pas un fort continuum.

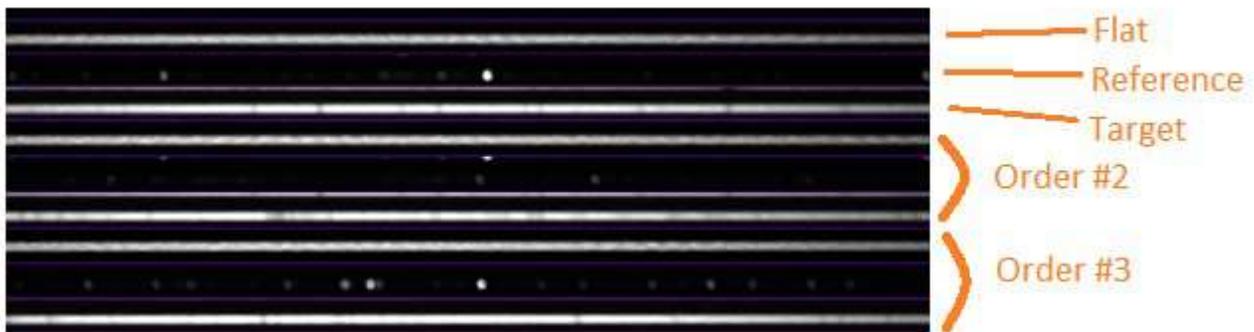
Chaque nouvelle image de la cible aura une légende par défaut (& nom du fichier) composée de <OriginalTargetName> + '_ECH_' + <#>. Où <#> est un compteur incrémentant qui utilise le nombre entré dans la zone de texte. Par exemple, BetaLyr_ECH_04.

Chaque nouvelle image de l'image de référence utilisera une dénomination légèrement différente <OriginalTargetName> + "_ECH_REF_" + <#> Par exemple, BetaLyr_ECH_REF_04.

Save button - Le bouton Enregistrer est activé après l'extraction d'un ou plusieurs ordres. Il est utilisé pour enregistrer toutes les nouvelles bandes d'images sur un disque, au même emplacement que l'image cible. La convention d'appellation de fichier sera comme indiqué ci-dessus.

Close - bouton pour quitter l'écran. Vous serez invité à enregistrer de nouvelles bandes d'images (comme indiqué par le bouton "Clear").

La photo ci-dessous montre un extrait de trois ordres spectraux où les images "Flat" et de référence ont été fournies.

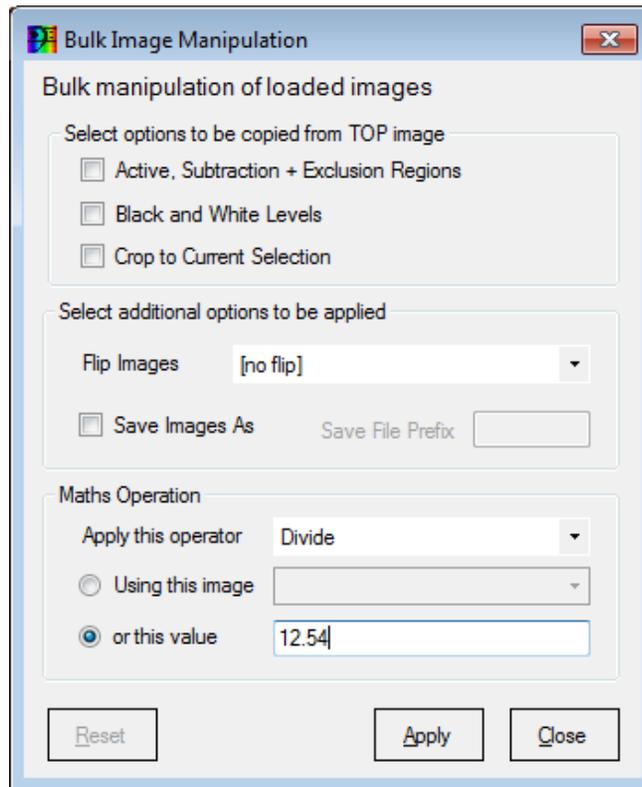


Veuillez-vous reporter au lien vers le document du didacticiel Echelle ci-dessous pour plus de détails, mais notez qu'il a été écrit avant l'ajout de la possibilité d'utiliser des images échelles de « Flats » .
<https://www.dropbox.com/s/28hh659jkff3wb2/BASS%20Echelle%20Processing%2004.pdf?dl=0>

2.7.16 Bulk Image Manipulation screen - Écran de Manipulation en Vrac d'Image

Cela permet d'appliquer un traitement et une manipulation à plusieurs images. Par exemple, toutes les images peuvent être retournées de gauche à droite et être définies sur les mêmes régions actives et d'arrière-plan et / ou en noir et blanc. Cette fonctionnalité est principalement destinée à un petit nombre d'images de spectromètre à fente ne nécessitant pas d'alignement. Activé pour les images 2D uniquement.

Il est recommandé d'être familiarisé avec l'exécution du traitement d'image sur images individuelles avant de traiter les images en vrac. En outre, le traitement appliqué à plusieurs images doit être approprié. Par exemple, les images doivent être de la même cible et configuration.



Remarque : le nombre d'images pouvant être traitées avant le nombre limite est limité, avant que vous ne voyiez des messages d'erreur "out of memory". Les grandes images reflex numériques ou CCD peuvent nécessiter d'être rognées ou traitées en petites quantités.

L'écran contient les caractéristiques suivantes

- Active and Background Regions - Si vous cochez cette case, les paramètres de région active et d'arrière-plan seront copiés de la première image à toutes les images ouvertes.
- Black and White levels – En cochant cette case, les niveaux de noir et blanc de l'image du haut sont appliqués à tous les profils ouverts.
- Crop to Selection – Cela recadrera toutes les images ouvertes en utilisant le rectangle sélectionné sur l'image du haut.
- Flip Left to Right – Cela retournera toutes les images ouvertes de gauche à droite (image miroir).
- Save Images As – Cela enregistrera toutes les images du projet avec un nouveau nom de fichier construit avec un préfixe devant le nom du fichier d'origine.

Ceci est utile lorsque vous devez enregistrer des copies séparées de fichiers, par exemple, qui ont été tronquées et / ou pivotées, etc. Le projet utilise les nouveaux noms de fichiers.

Les nouvelles images doivent être préalablement enregistrées. Tout nom de fichier préfixé existant déjà sera écrasé sans avertissement.

Remarque : Veuillez à ne pas exécuter plusieurs fois car les noms de fichiers seront également préfixés plusieurs fois et vous obtiendrez plusieurs versions. Si vous avez besoin de refaire, il peut être préférable de fermer le projet et de recharger les images originales.

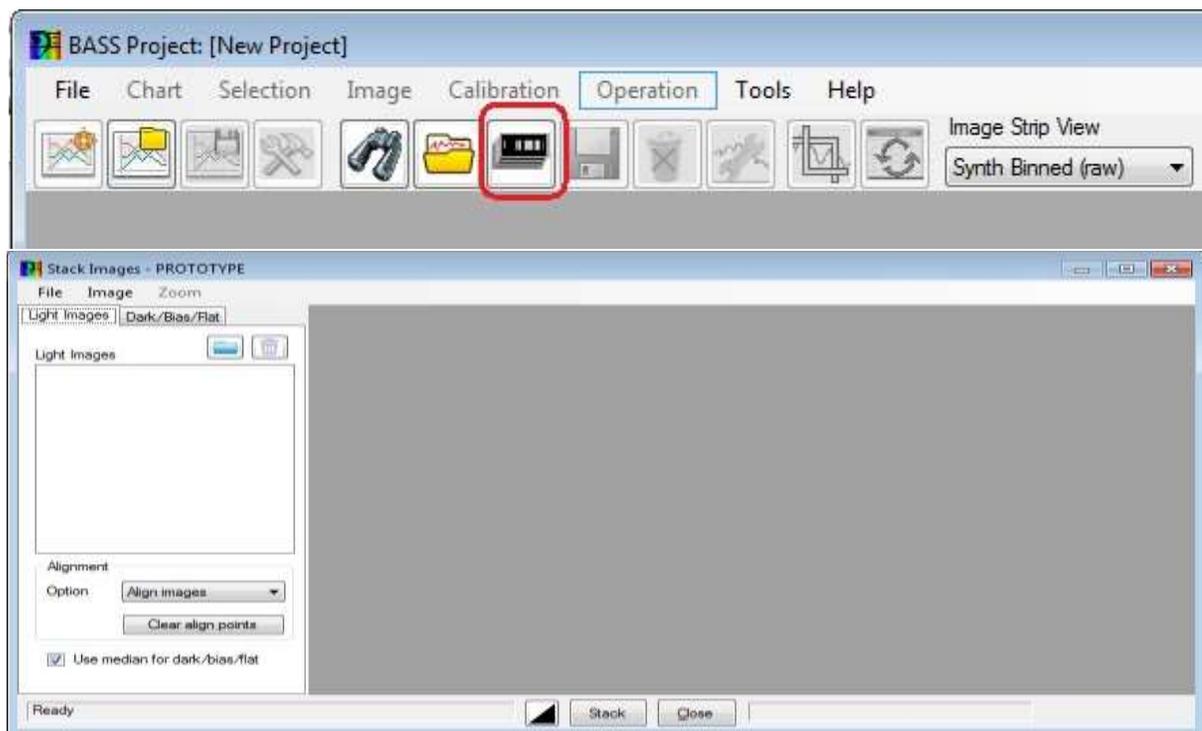
- Maths Operation -.Permet une opération mathématique en 2 dimensions (par exemple, diviser toutes les images ouvertes en une seule image "Flat"), tant que toutes les images ont la même taille. Utile pour appliquer un "Flat" pour les Spectro-héliogrammes. Ne confondez pas ceci avec la fonction d'opération mathématique unidimensionnelle existante qui agit sur les profils.
- Reset – Bouton pour annuler les modifications appliquées lorsque vous appuyez sur Apply (Appliquer).
- Apply – Bouton pour appliquer les modifications à toutes les images ouvertes.
- Close – Ferme l'écran.

Notez que "Crop to Selection" ne peut pas être utilisé en même temps qu'Active et Background Regions. Recadrez les images avant de définir les régions actives et d'arrière-plan.

2.8 Stack Images – Empiler les Images

Un écran d'Empilement d'Images est fourni pour empiler et aligner des images afin d'améliorer le rapport signal sur bruit. (À ne pas confondre avec les fonctionnalités existantes d'empilement et d'alignement de profils à une dimension conformément à la section).

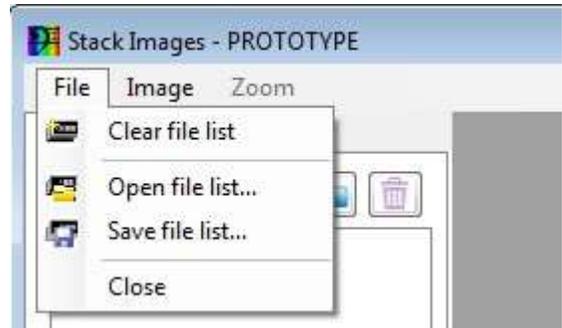
L'écran Stack Images est accessible via une icône de barre d'outils.



2.8.1 File Menu – Menu Fichier

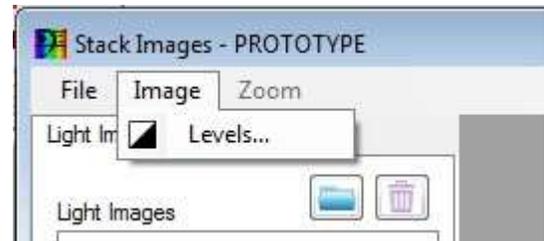
Le menu "Stack Image File" comprend les options suivantes :

Cela permet d'enregistrer et de charger la liste des fichiers et des paramètres. Une extension de fichier par défaut de ".stk" est utilisée. Le format de fichier est un texte délimité par des tabulations.



2.8.2 Image Menu – Menu Image

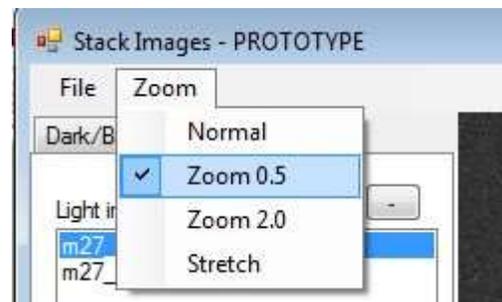
Le menu Image fournit une option Niveaux noir et blanc.



2.8.3 Zoom Menu – Menu Agrandissement

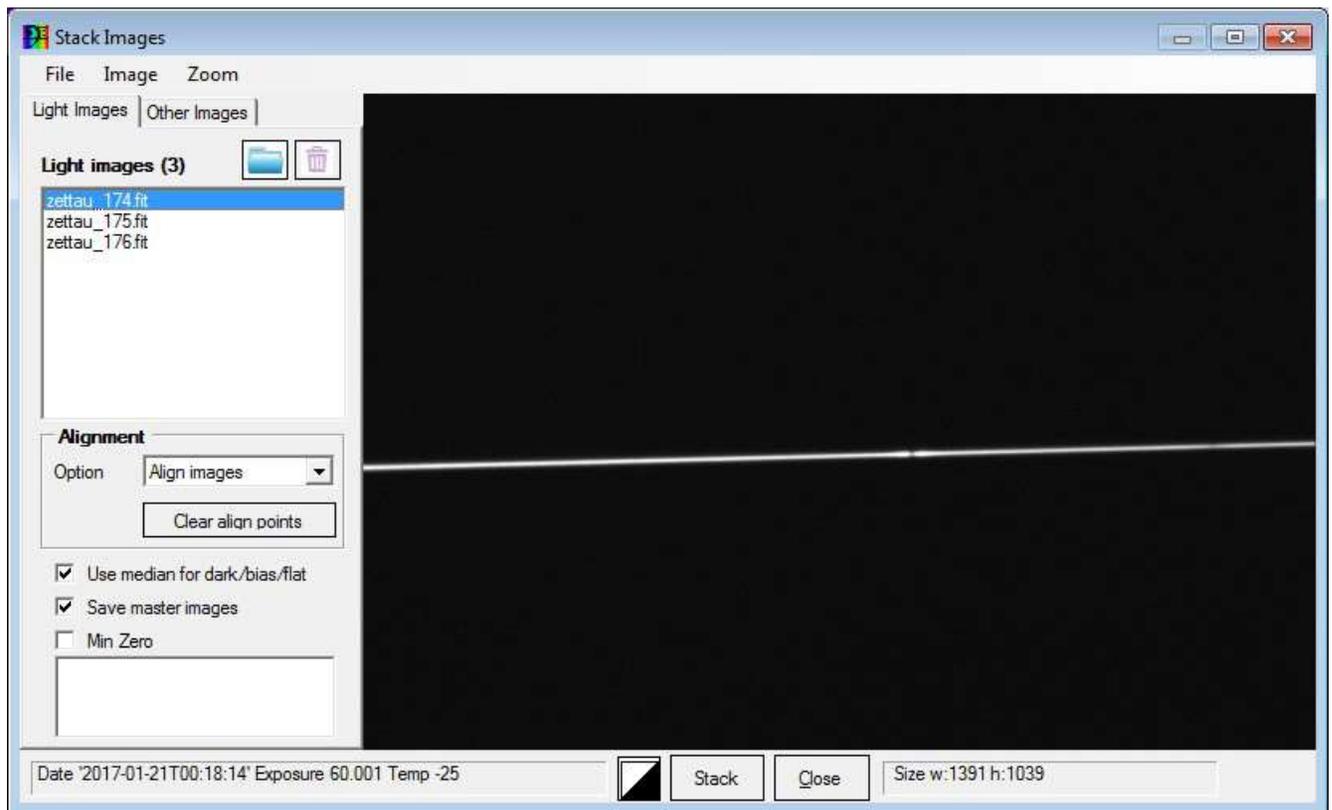
Le menu Zoom est activé uniquement lorsqu'une image d'une liste est sélectionnée.

Les options de zoom permettent à l'image sélectionnée d'être visualisée à une échelle différente.



2.8.4 Light Images tab – Onglet Images claires

Le premier en-tête de l'onglet permet de charger les images claires pour les empiler.



Pour charger des images, appuyez sur le bouton "Folder" et sélectionnez un ou plusieurs fichiers dans une boîte de dialogue de fichier Windows.

En cliquant sur un fichier dans une liste (LH), l'image est affichée à droite, de même que l'info dans la barre de statut LH (Left Hand).

Pour supprimer des fichiers images, sélectionnez un ou plusieurs fichiers dans la liste et appuyez sur le bouton Supprimer.

*Remarque : Si vous maintenez la touche Shift (Maj) enfoncée, lorsque vous appuyez sur le bouton Remove (Supprimer), une option apparaîtra permettant de supprimer les fichiers actuels (et les fichiers d'informations d'image BASS associés *.info.bas).*

Dans la mesure du possible, les fichiers locaux sont déplacés vers la corbeille du PC (mais ne seront pas récupérables si la corbeille est désactivée, pleine ou si les fichiers se trouvent sur un lecteur réseau).

La sélection à tour de rôle de chaque élément de la liste permet d'examiner en détail chaque fichier et de rejeter les images de qualité inférieure. Si nécessaire, utilisez l'icône de niveaux de noir et blanc (à côté du bouton Empiler) pour faciliter la visualisation des images.

2.8.5 Image Alignment – Alignement d'images

Une liste déroulante des options d'alignement est fournie.

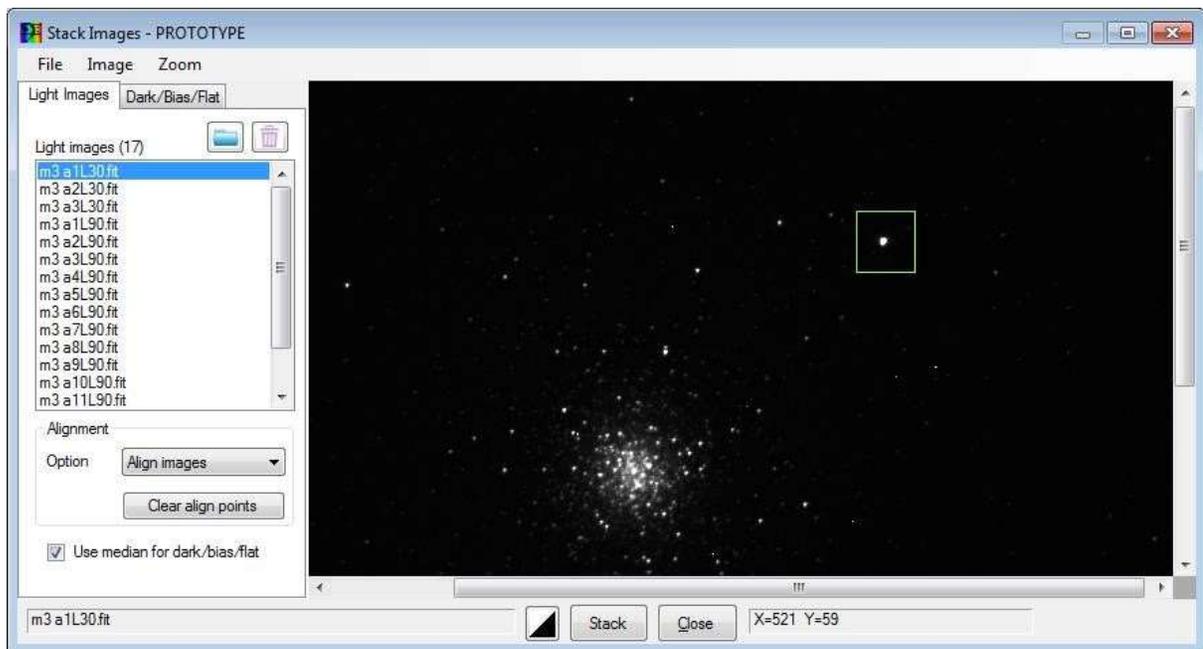


Les options sont :

- No alignment - les images sont empilées sans aucun alignement. (Normal pour les images spectrales du spectromètre à fente).
- Align images - aligne les images horizontalement et verticalement. Ceci est l'option par défaut.
- Align horizontal only * - les images ne sont alignées que dans le sens horizontal.
- Align vertical only * - les images ne sont alignées que verticalement.

* Paramètres expérimentaux pour le traitement spectral uniquement.

Si un alignement est nécessaire, sélectionnez la première image de la liste des images Light (scientifiques), puis sélectionnez un rectangle autour d'un détail à utiliser pour l'alignement (l'option «Ordre zéro» fonctionne normalement assez bien dans le cas d'une image sans fente). La sélection doit être d'une taille suffisante pour inclure la même caractéristique dans les images suivantes. Si cela n'est pas possible, car d'autres fonctions plus lumineuses seraient alors capturées, alors des sélections individuelles peuvent être faites pour chaque image.



Pour supprimer les informations d'alignement, cliquez sur le bouton "Clear align points".

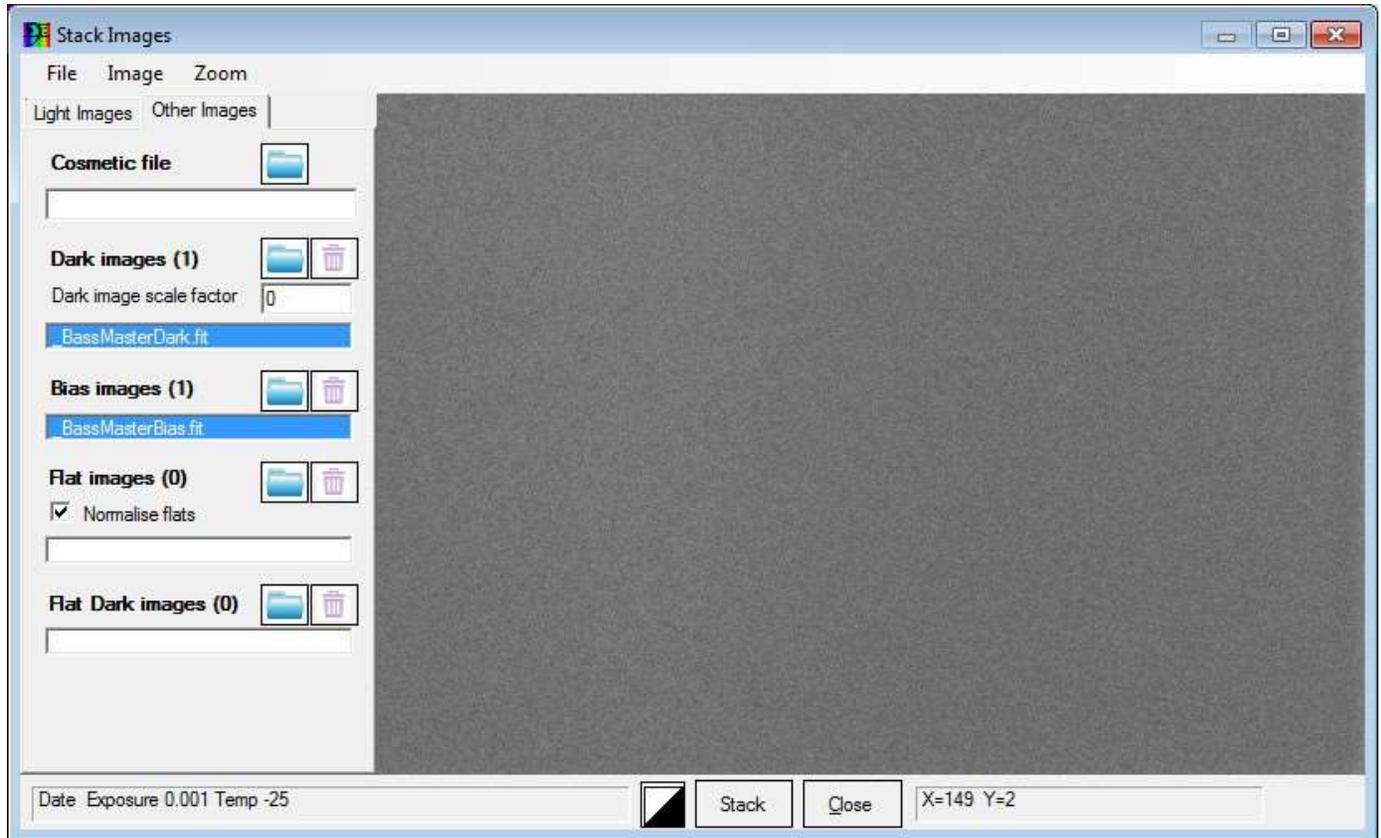
Remarque : Si l'alignement est nécessaire mais ne peut pas être réalisé en raison d'un manque de détails ponctuels, alors une autre possibilité consiste à traiter les images individuellement, et à utiliser la fonctionnalité "Stack and Align Profiles" (Empiler et Aligner les Profils), dans le menu principal Opérations.

Si des images Dark, Bias, et/ou Flat Dark (sombres, biaisées, plates et/ou plates sombres) ont été prises, cliquez sur le deuxième en-tête et chargez le fichier (voir section suivante).

Remarque : Une image de d'amas globulaire est montrée dans cet exemple, mais les images peuvent également provenir d'un réseau de type Star Analyzer sans fente ou d'un spectromètre à fente.

2.8.6 Other Images tab – Autres onglets d'Images

Le deuxième en-tête comporte des sections sur le côté gauche permettant aux images Dark, Bias et/ou Flat Dark (Sombres, Biaisées, Plates et/ou Plates Sombres) d'être chargées ou supprimées. La sélection d'un fichier dans une liste déroulante affiche l'image à droite.



Pour charger des fichiers, appuyez sur le bouton Dossier et sélectionnez-en un ou plusieurs dans une boîte de dialogue de fichier Windows.

La section Fichier cosmétique permet de charger un seul fichier cosmétique (voir la section Pixels cosmétique, chaud et froid). Le fichier cosmétique sera appliqué à toutes les images spécifiées dans les onglets "Light" (Images Claires) et "Other Images" (Autres Images).

Pour supprimer des fichiers, sélectionnez un ou plusieurs fichiers et appuyez sur le bouton Supprimer.

*Remarque : Si vous maintenez la touche Maj enfoncée lorsque vous appuyez sur le bouton Supprimer, une option apparaîtra permettant de supprimer les fichiers réels (et les fichiers *.info.bas associés). Dans la mesure du possible, les fichiers sont déplacés vers la corbeille (c'est-à-dire supprimés mais avec l'option de les récupérer).*

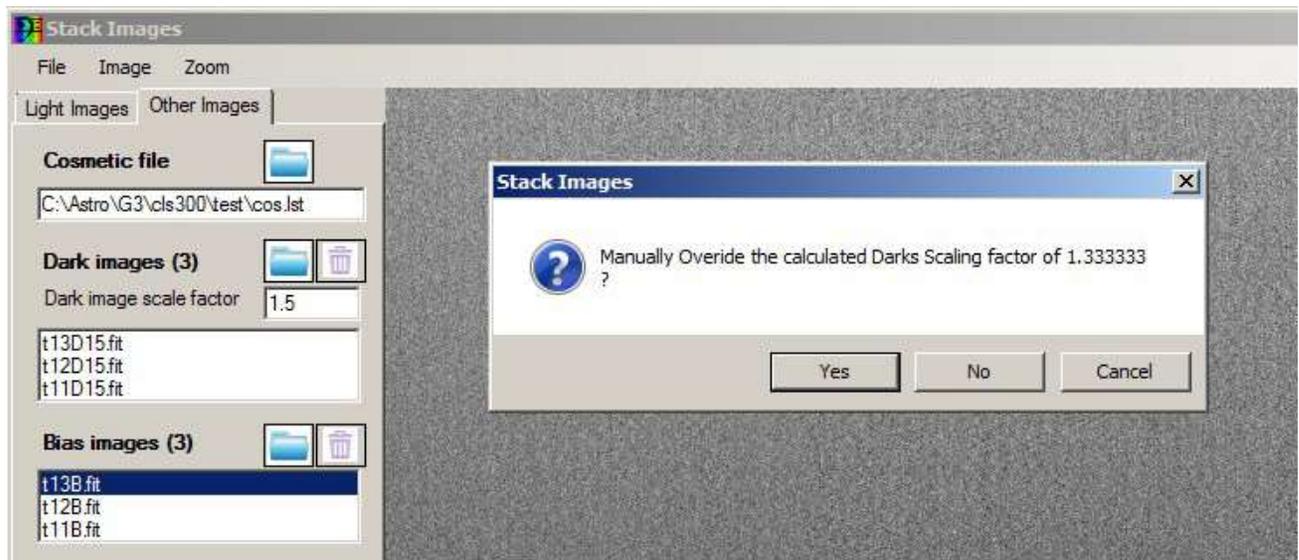
Les fichiers du deuxième onglet ne sont pas obligatoires. Lorsque plusieurs fichiers sont fournis, le système génère à la volée un "maître" contenant des données combinées par une médiane ou une moyenne arithmétique (définies dans le premier en-tête de l'onglet).

Dark Image Scale Factor

Mise à l'échelle des cadres d'image Dark (sombres) permettant au pré-traitement d'utiliser des images "Darks", dont les temps d'exposition ne sont pas égaux aux temps d'exposition des images Light (scientifiques), tant que les images "Darks" et les images "Bias" sont fournis, et EXPTIME est renseigné dans l'en-tête FITS. Si aucun mot-clé EXPTIME n'existe dans l'en-tête FITS (par exemple, si les images sont des fichiers RGB tels que jpeg), une zone de texte est fournie pour entrer manuellement un facteur de mise à l'échelle d'exposition light/dark (claires/sombres).

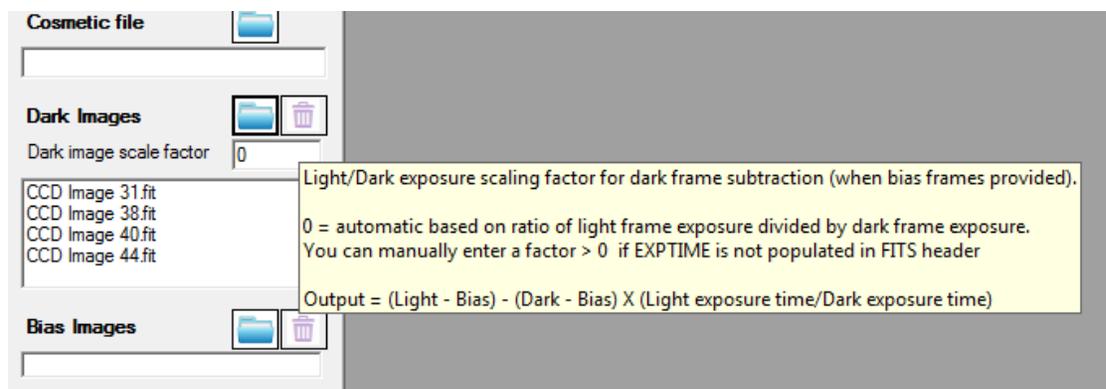
Par exemple, si vos images claires ont une exposition de 60 secondes mais vos images "Darks" sont de 40 secondes, vous entrez un facteur de $(60/40) = 1,5$.

Lorsqu'une valeur > 0 est entrée dans la case à cocher facteur d'échelle sombre, vous êtes invité avant l'exécution de l'empilement, pour confirmer si la valeur de mise à l'échelle calculée ou manuelle doit être utilisé.



- Yes - Utilisez le facteur entré manuellement (1.5 dans l'exemple ci-dessus)
- No - Utilisez la valeur calculée en fonction de l'en-tête FITS (par exemple, 1,333)
- Cancel - Abandonnez sans empiler

L'info-bulle de la capture d'écran ci-dessous rappelle le but de la zone de texte.

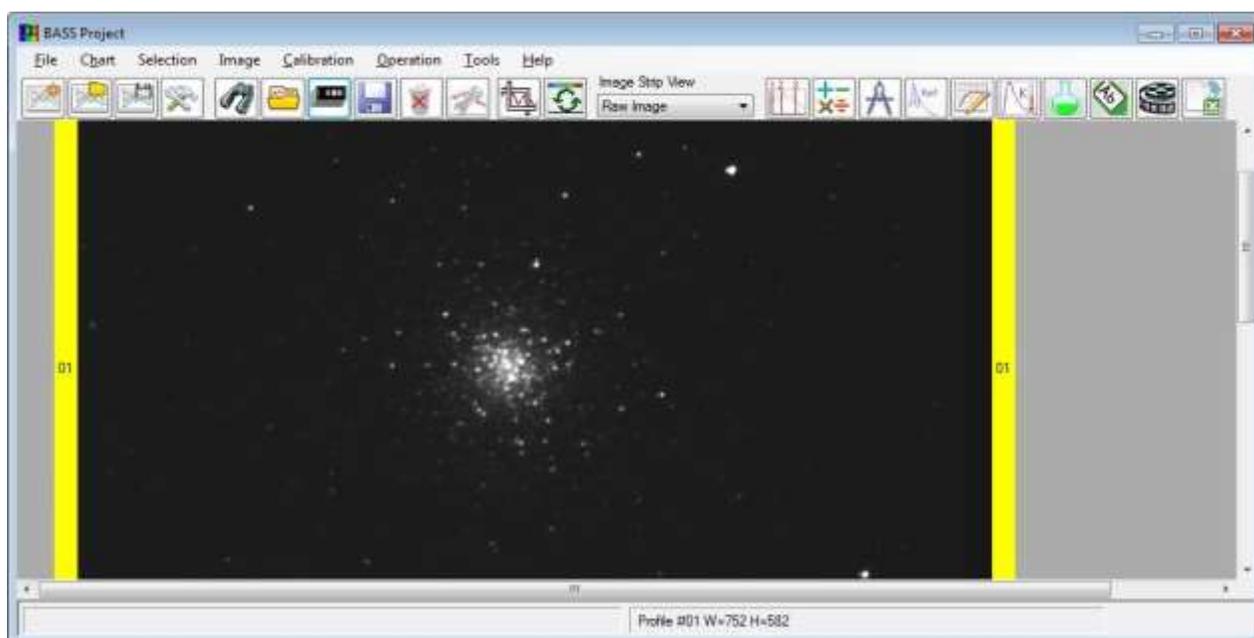
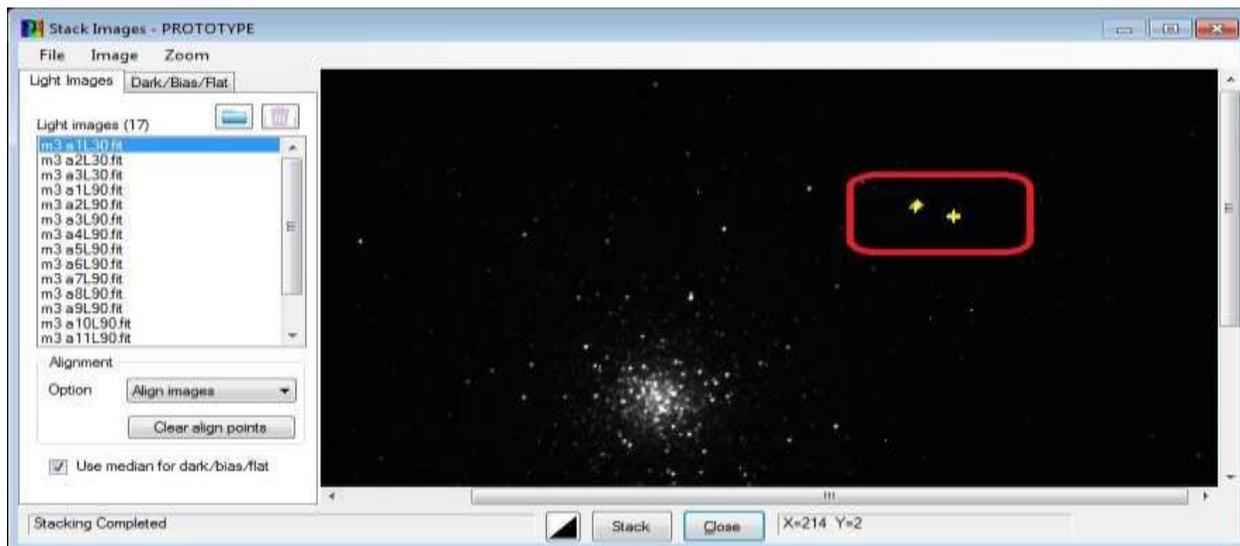


2.8.7 Stacking Process - Processus d'Empilement

Appuyez sur le bouton Stack pour lancer le traitement comme suit :

1. Validez qu'une ou plusieurs images Light (scientifiques) sont chargées.
2. Validez qu'une région d'alignement est définie pour au moins la première image (uniquement si l'option "Align Images" (Aligner les Images) est cochée).
3. Appliquez le fichier cosmétique (s'il existe) à toutes les images Dark, Bias, Flat et/ou Flat/Dark.
4. Empiler les images Dark (si existantes).
5. Empiler les images Bias (si existantes).
6. Empiler les images Flat (si existantes), et normaliser à nominal 1, si l'option est cochée.
7. Empiler des Flats (images plates sombres (le cas échéant)).
8. Chaque image claire est ensuite traitée pixel par pixel pour :
 - a. Soustraire la valeur Bias principale de la valeur Light (scientifique, si des images Bias existent).
 - b. Soustrayez la valeur Dark principale (le cas échéant) moins la valeur Bias (si des images Bias existent). Cela permet de mettre à l'échelle les images Dark, dont le temps d'exposition diffère de celui des images Light (scientifiques). Si les temps d'exposition correspondent, les soustractions de Bias s'annulent.
 - c. Diviser par la valeur master Flat, moins la valeur master Flat Dark (le cas échéant) ou la valeur Bias.
 - d. La position du pixel est ajustée de telle sorte que les valeurs de l'image Light soient bien alignées, pour un empilement optimal (si l'alignement est activé).
9. Le résultat crée une nouvelle image FITS qui est chargée dans le graphique du projet BASS principal, pour la suppression ultérieure de l'arrière-plan, l'étalonnage, etc. Réglez la vue "Image Strip" (Vue d'Image en Bandes) à 'image brute' pour afficher le résultat empilé.
10. Les mots-clés de l'en-tête FITS, DATE-OBS, DATE-END et EXPTIME, indiquent la date et l'heure de début et de fin de l'acquisition des images. EXPTIME indique le temps en secondes, entre la fin de la dernière image et le début de la première (pas le temps d'exposition de l'appareil photo).
11. Un commentaire est ajouté à l'en-tête FITS pour indiquer le nombre d'images utilisées.

Remarque : une image "Flat Dark" est une image Dark prise avec le même temps d'exposition que celui utilisé pour capturer les images "Flat". L'image Flat Dark a la priorité sur le Bias. Cela signifie que le Flat Dark est soustrait du Flat. Le Bias n'est alors utilisé qu'avec les images Light et Dark..



Vous pouvez ouvrir à nouveau l'écran Stack Images pour revoir et ré-empiler si nécessaire. Notez qu'il y aura un «+» jaune à chaque point d'alignement détecté.

Remarque : le mécanisme d'empilement est destiné à une utilisation spectroscopique. Par conséquent, il ne fournit donc pas de fonctionnalité de traitement d'image astronomique telle que les courbes et la superposition.

De plus, on suppose que seul un nombre relativement petit d'images sera empilé (jusqu'à 50, dépendamment de la taille de l'image).

2.9 Stack and Align Profiles - Empiler et Aligner des Profils

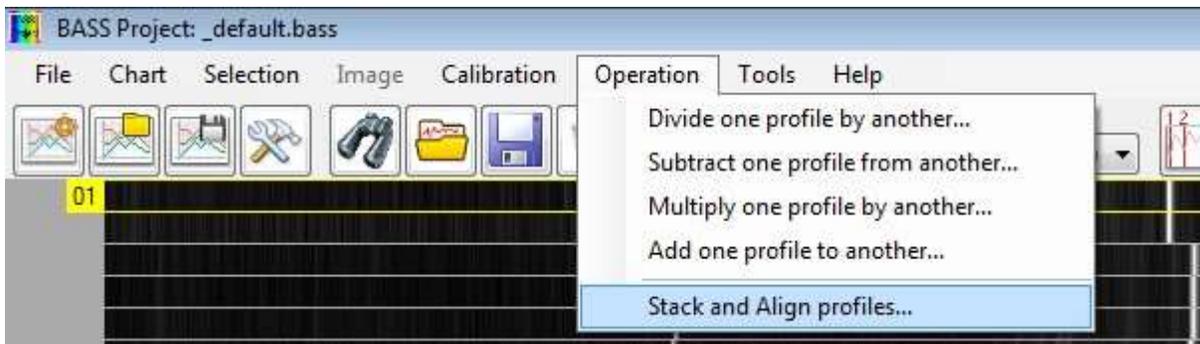
L'empilement des profils calcule la moyenne d'un ensemble de profils d'images unidimensionnels, pour créer une moyenne des profils, généralement dans le but d'améliorer le rapport signal sur bruit.

Voir également la section Stack Images (Empiler des Images) pour empiler et aligner des images à deux dimensions.

L'écran Stack and Align Profiles (Empiler et Aligner les Profils), accessible à partir du menu Opérations, permet d'empiler, aligner, ou d'aligner et empiler des profils unidimensionnels.

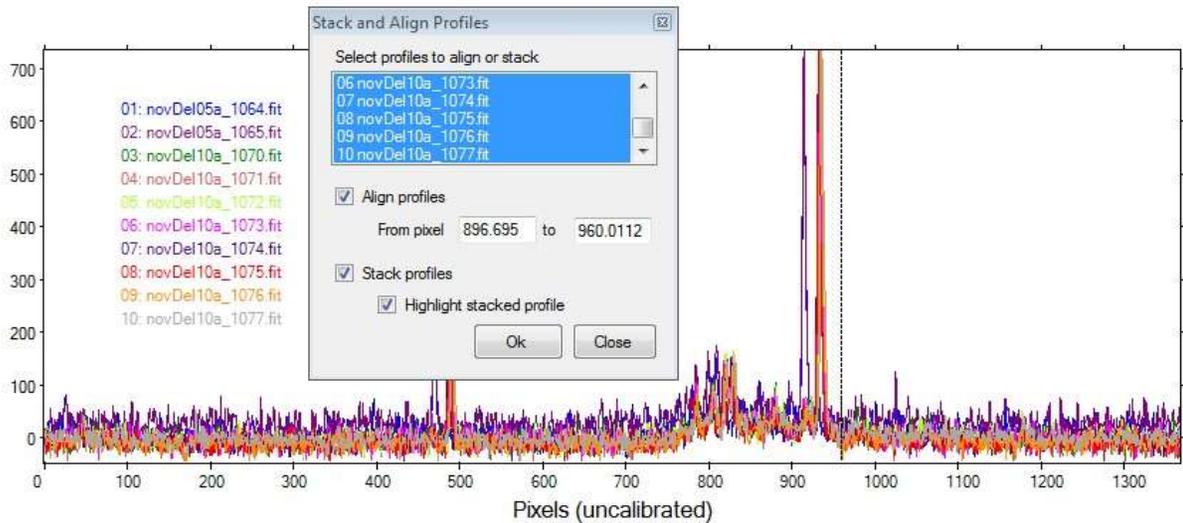
Voici un processus de haut niveau pour aligner et empiler plusieurs profils :

- Charger plusieurs spectres (10 dans ce cas). Ceux-ci étaient non guidés, donc les positions des raies spectrales varient dans chaque spectre.
- Avant d'aligner et d'empiler, vous devez, si besoin, appliquer des corrections géométriques (si nécessaire), et définir les régions de "binning" (regroupement), et de suppression de fond de chaque profil. Cela peut être fait à l'aide des fonctions de l'outil "Region Selection Tool" (Outil de Sélection de Région), et de l'écran "Bulk Image Manipulation" (Manipulation en Vrac d'image).
- Ouvrez l'écran "Stack and Align Profiles" (Empiler et Aligner les Profils), à partir du menu Opération.



- L'écran "Stack and Align" fournit une zone où les profils individuels peuvent être sélectionnés. Tous sont sélectionnés par défaut. N'oubliez pas de désélectionner ceux que vous ne souhaitez pas inclure.

Remarque : il est recommandé de rouvrir cet écran si des profils sont ajoutés ou supprimés pendant que cet écran est ouvert, sinon la liste des profils risque de ne pas être à jour.



- Cochez la case "Align Profiles" (Aligner les Profils), puis entrez manuellement, ou utilisez la souris sur le graphique pour sélectionner une plage de pixels sur le graphique qui couvre l'élément à aligner. Dans cet exemple, nous utilisons les pics d'Hydrogène Alpha, entre 897 et 960 pixels.
- Cochez les cases Stack et Highlight.
- Appuyez sur le bouton OK, puis sur OK dans la boîte de dialogue de confirmation. L'écran se ferme, les profils sont alignés et un nouveau profil empilé n° 11 est créé.

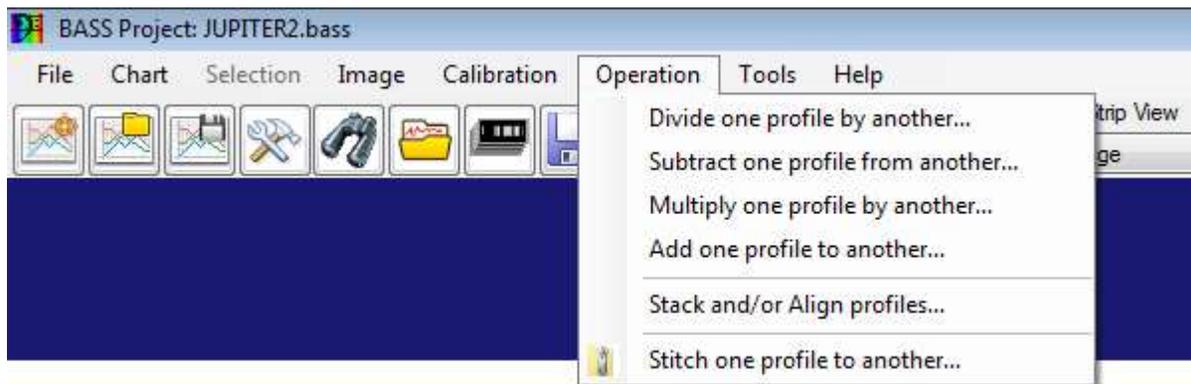
Le format des nouveaux profils créés seront soit de type FIT ou DAT, dépendamment du format du premier profil sélectionné.

2.10 Stitch Profiles – Raccorder des Profils

Vous accédez à l'écran Stitch Profiles (Assembler les Profils), via le menu "Operation" -> "Stitch one profile to another" et permettre à deux ou plusieurs profils d'être assemblés, pour créer un seul profil offrant une couverture plus large en longueurs d'onde.

L'assemblage fonctionnera sur des profils de source étalonnés et non étalonnés. Le principe de base consiste à assembler les profils un à la fois, de gauche à droite.

Le format du nouveau profil crée sera soit FIT ou DAT, dépendamment du format du premier profil sélectionné.



L'écran fournit les fonctionnalités suivantes :



Left Profile - Une liste déroulante des profils chargés. Utilisez-le pour sélectionner le premier profil à assembler. Le profil gauche devrait avoir des longueurs d'onde plus courtes que celles de droite.

Right Profile - Une liste déroulante des profils chargés. Utilisez ceci pour sélectionner le deuxième profil à joindre au premier. Le profil de droite doit avoir des longueurs d'onde plus longues que celles de gauche.

Interval - Intervalle d'échantillonnage du résultat assemblé. La valeur par défaut est prise à partir du profil gauche, ou sera "1" si non calibré.

Overlap Start – La longueur d'onde de départ (ou le pixel si non étalonné) du chevauchement. La valeur par défaut de la longueur d'onde de départ du profil Right est définie par défaut. Il peut être avantageux de limiter les plages Overlap Start et Overlap End à une petite région uniforme.

Overlap End - La longueur d'onde de fin (ou le pixel si non étalonné) du chevauchement. Cette valeur par défaut correspond à la longueur d'onde de fin du profil Gauche

Blend Overlap – Une case à cocher. Lorsque coché, fera la moyenne des valeurs de profil gauche et droit, de la zone de chevauchement.

Normalize Join - Une case à cocher. Lorsque coché, le flux du profil Droit sera mis à l'échelle pour correspondre à celui du profil Gauche, à la position de début du chevauchement. Désactivez cette option si vous avez déjà normalisé la mise à l'échelle.

Result is Top profile – Une case à cocher. Lorsque cette case est cochée, le profil résultant de l'assemblage devient le profil supérieur. Ainsi, l'échelle du graphique inclura l'ensemble complet des longueurs d'ondes des profils Gauche et Droite. Le profil assemblé peut être sélectionné comme profil gauche pour être joint à un autre profil Droit, ayant une plage de début de longueur d'onde encore plus longue.

OK - Un bouton pour assembler les profils gauche et droit utilise les paramètres ci-dessus. La légende de chaque nouveau profil assemblé sera Stitch 01, Stitch 02, etc.

Utilisez "Save As 1D" pour conserver les informations d'étalonnage lors de l'enregistrement du nouveau profil.

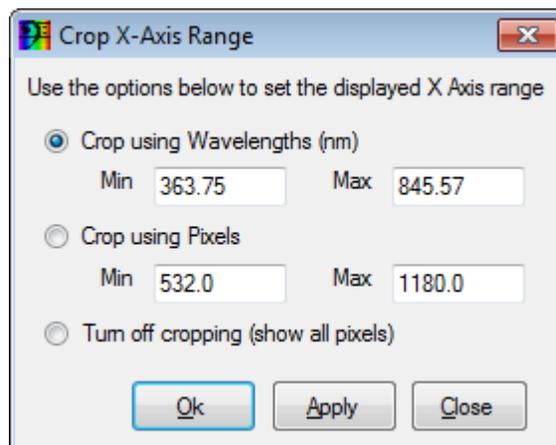
Cancel - Un bouton pour fermer le formulaire.

Les options de case à cocher sont toutes activées par défaut et devraient bien fonctionner dans la plupart des scénarios.

2.11 Crop X-Axis Range – Recadrage du Champs de l'Axe des X

Cette fonction est disponible à partir de la barre d'outils ou du menu "Chart" (Graphique).

Cela vous permet d'agrandir une région en définissant une valeur de début et de fin de l'axe x. Ceci est une fonctionnalité très importante car le graphique mettra à l'échelle automatiquement l'axe des y, basé sur la plage de l'axe des x, (la mise à l'échelle de l'axe des y peut également être ajustée manuellement si nécessaire).



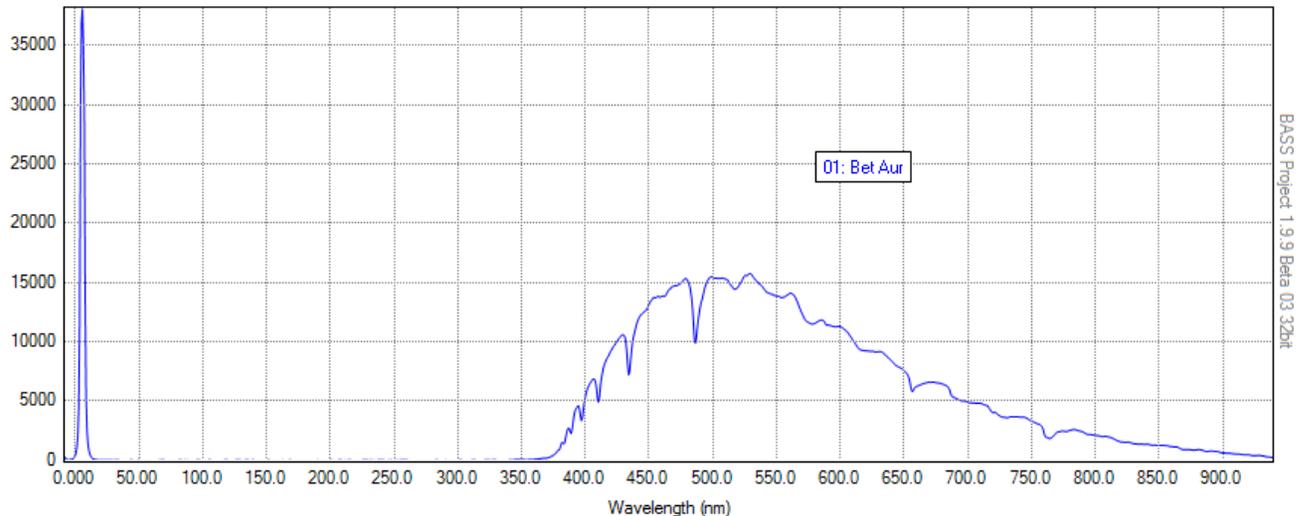
Pour plus de clarté, cette fonctionnalité n'affecte que la plage de pixels ou de longueurs d'onde affichée; il ne "coupe" pas le profil de manière permanente.

Les trois boutons radio offrent le choix de recadrer en utilisant la longueur d'onde, les pixels et annuler le recadrage pour afficher le profil entier.

Le bouton radio de longueur d'onde et les cases min max ne seront disponibles (activés) seulement lorsque le profil du haut est calibré.

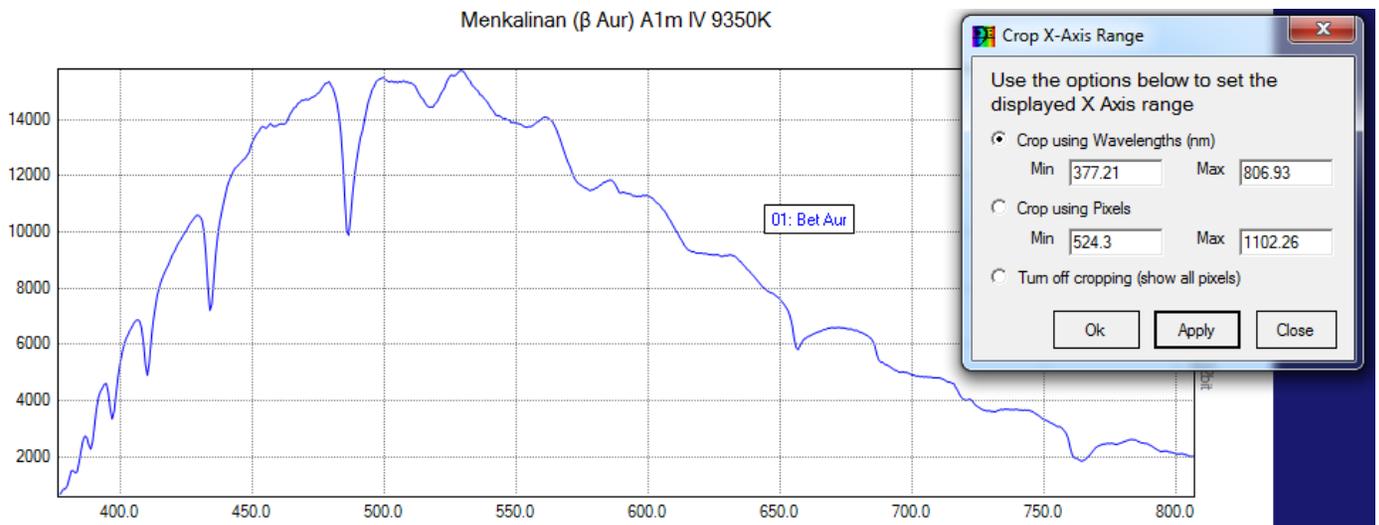
2.11.1 Zoom in – Zoom avant

Pour recadrer (zoomer) sur une région du graphique existant, sélectionnez d'abord la plage en maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé avant de cliquer sur l'icône de recadrage de l'axe X.



Les valeurs minimale et maximale sont pré-remplies à l'aide de la plage sélectionnée avant de cliquer sur l'icône. Une fois l'écran affiché, vous pouvez modifier les zones de texte si nécessaire avant de cliquer sur OK ou sur "Apply".

Toute la zone de la carte est ensuite remplie avec la région recadrée.



Vous pouvez continuer à faire des sélections et à zoomer davantage.

Les zones de texte sont validées pour limiter les entrées aux valeurs maximales ou minimales de pixel ou de longueur d'onde autorisées. Par exemple. Si l'image a une largeur de 1391 pixels et que vous essayez de saisir 9999, 1391 sera affiché.

2.11.2 Zoom Out – Zoom arrière

Pour effectuer un nouveau zoom arrière, cliquez sur le bouton radio "Turn Off Cropping" (Désactiver le Recadrage), ou spécifiez des valeurs plus larges de longueurs d'onde Min. et Max, ou valeurs de pixels.

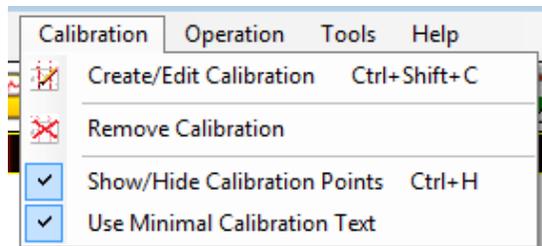
2.12 Wavelength Calibration – Calibration de la Longueur d'Onde

L'étalonnage en longueur d'onde (également appelé étalonnage spectral) est le processus permettant de présenter le profil en utilisant la longueur d'onde le long de l'axe des x (plutôt que de pixel). Cela implique normalement d'identifier deux caractéristiques ou plus, pour lesquelles la longueur d'onde est connue.

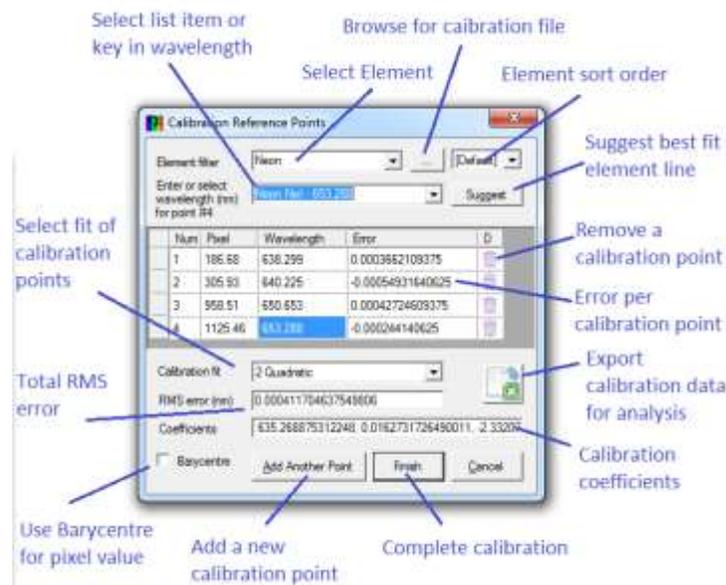
Remarque : BASS utilise des nanomètres (nm) comme unité de longueur d'onde par défaut, mais cette valeur peut être modifiée en angströms ou en microns ([paramètres de graphique voir 2.2.7](#)).

La conversion est $1 \text{ nm} = 10 \text{ angströms} = 0,001 \text{ micron}$

La fonctionnalité permettant de calibrer un profil spectral est accessible via le menu principal "Calibration". Les données d'étalonnage sont enregistrées dans le fichier d'informations sur l'image ".info.bas" qui accompagne le profil ou l'image en cours d'étalonnage. Cela permet de stocker plusieurs ordres d'étalonnages, ainsi que les points de données d'étalonnage réels (qui ne sont normalement pas stockés dans des fichiers FITS).



La fonctionnalité d'écran est présentée dans l'image d'écran annotée ci-dessous et décrite dans les sections suivantes.



Select element filter - Une liste déroulante contenant une liste d'éléments contenus dans le fichier de données d'étalonnage. Les données sont lues à partir du fichier LandaData.dat dans le sous-dossier\Reference du dossier d'installation.

Element Sort - Une liste déroulante à côté du filtre d'élément qui modifie l'ordre de tri de la liste déroulante du filtre d'élément.

Browse Calibration File - Un bouton pour sélectionner le fichier de données d'étalonnage à utiliser. Le fichier par défaut CalibLines.dat (dans le dossier \Reference sous le chemin d'installation) contient les lignes les plus utilisées pour l'étalonnage (Hydrogen, Neon, Argon, H2O & Mercury). Un fichier LamdaData.dat est fourni (même chemin) et inclut plus d'éléments (par exemple, Iron, Silicon, Sodium, etc.).

Vous pouvez créer votre propre fichier de données d'étalonnage à condition qu'il soit au format texte CSV (valeurs séparées par des virgules) indiqué ci-dessous.

Les définitions de colonne sont :

Element Name	Chaîne à afficher dans la liste déroulante des filtres
Element Symbol	Chaîne à afficher dans la liste déroulante des filtres
Wavelength	Numeric wavelength (must be in nanometers)
Intensity	Optional intensity value (only used for scaled element lines See Labels screen)

Exemple extrait, sans colonne d'intensité :

```
Hydrogen, H $\eta$ , 383.5384  
Hydrogen, H $\theta$ , 397.0072  
Mercury, Hg, 435.833  
Mercury, Hg, 546.074  
Mercury, Hg, 576.960  
Mercury, Hg, 578.966  
Neon, NeI, 585.249  
Neon, NeI, 588.189
```

Exemple extrait, colonne d'intensité comprise

```
Hg, 3, 521.082, 30  
Th, 1, 521.123, 50  
Sc, 1, 521.128, 45  
Rh, 1, 521.152, 16  
Yb, 1, 521.16, 85  
La, 1, 521.186, 720
```

Ne modifiez pas les fichiers CalibLines.dat ou LamdaData, dat. Éditez votre propre copie à la place.

Enter Wavelength - Une liste déroulante contenant la liste des lignes d'éléments. Celles-ci sont filtrées en un seul élément si elles sont sélectionnées dans le filtre d'éléments. Vous pouvez choisir dans la liste ou entrer la longueur d'onde.

Remarque : Les points de calibration peuvent temporairement être désactivés au moyen d'une valeur de pixel négative (en insérant un signe "-" par exemple "123.45" en "-123.45").

Suggest - Ce bouton n'est activé seulement lorsque deux points ou plus ont été définis. Lorsque vous cliquez dessus, le système essaiera chacun des éléments de la liste déroulante des lignes d'éléments, et proposera celui ayant l'erreur la plus faible comme sélection par défaut. Ceci est utile lors de l'étalonnage d'un profil d'étalonnage/référence à l'argon ou au néon.

Cette méthode n'est pas infaillible.

- Cela dépend de la précision des points existants.
- Des précautions particulières et / ou des points supplémentaires sont nécessaires si la dispersion est non linéaire (spectre d'un prisme, par exemple).

- La ligne "true" de l'élément ne peut être suggérée que si elle est incluse dans la liste déroulante de la ligne d'élément.

Barycentre - Pour une utilisation avancée. Une case à cocher pour utiliser le barycentre (centre de masse) afin de déterminer la position de la ligne d'éléments. Le résultat est très sensible aux sélections de début et de fin, il peut donc être avantageux d'agrandir et / ou d'augmenter la taille du graphique.

Barycentre est également une nouvelle option dans l'écran Mesures. Cela vous permet de vous exercer sans faire d'étalonnage.

Data Grid - Chaque point d'étalonnage est représenté par une ligne dans la grille de données. Les colonnes sont décrites ci-dessous.

Colonne	Description
Line	La séquence commence à 1 des points d'étalonnage. Lecture seulement
Pixel	Le pixel où la ligne a été sélectionnée sur le graphique. Éditable
Wavelength	La longueur d'onde (en Angstrom, nm ou micron) spécifiée au pixel. La valeur de cellule de la dernière ligne est synchronisée avec la valeur de la liste déroulante de longueur d'onde. Éditable
Error	La différence entre la valeur calculée et la valeur entrée. Lecture seulement
D (Delete Bin)	En cliquant sur l'icône de la corbeille, vous serez invité à supprimer le point d'étalonnage.

L'écran peut être redimensionné pour afficher plus de lignes si nécessaire

Calibration fit - Cette liste déroulante offre un choix du degré de polynôme requis pour calculer la concordance. Lorsque 2 points sont pris, la seule option sera un ajustement linéaire. La liste proposera des éléments 1-n, où n est le nombre de points, mais limité à un maximum de 10. Le choix par défaut est un ajustement linéaire. En règle générale, recherchez les valeurs d'erreur les plus faibles lorsque vous modifiez le degré de polynôme.

Astuce : Utilisez les touches fléchées haut et bas pour changer le degré du polynôme, car cela vous permet de voir les valeurs d'erreur au fur et à mesure que le degré change sans avoir à ouvrir et fermer la liste déroulante.

Calibration Data Export - L'icône d'exportation de données génère un fichier texte délimité par des tabulations avec une extension *.xls et vous invite à spécifier un nom de fichier et un chemin à enregistrer. Une fois enregistré, l'utilisateur est invité à lancer le fichier à l'aide de l'application associée à l'extension de fichier enregistrée. Cela a été testé avec Excel et OpenOffice.

Les données d'étalonnage peuvent être utilisées pour une analyse ultérieure à l'aide d'un tableur/classeur. Voir Annexe A – "Calibration Export Data File" Fichier de données d'exportation du calibrage pour des détails sur le contenu du fichier.

Total Error text box – Cette zone de texte en lecture seule indique l'erreur totale sur les points entrés. Ceci est calculé comme la racine carrée de la somme de chaque erreur.

Les erreurs de valeur efficace totale "RMS" et de point d'étalonnage sont exprimées dans l'unité de longueur d'onde choisie.

Coefficients - Cette zone de texte en lecture seule affiche les coefficients dérivés des paires de valeurs pixel et longueur d'onde. Ceux-ci sont toujours en nm pour maintenir la compatibilité en amont lorsqu'ils sont stockés dans des fichiers *.info.bas.

Chaque coefficient est séparé par une virgule. Le nombre de coefficients dépend du degré de polynôme utilisé. La première valeur est le décalage.

Par exemple, un ajustement linéaire aura deux termes, a et b, correspondant au décalage et à la pente $f(x) = a + bx$

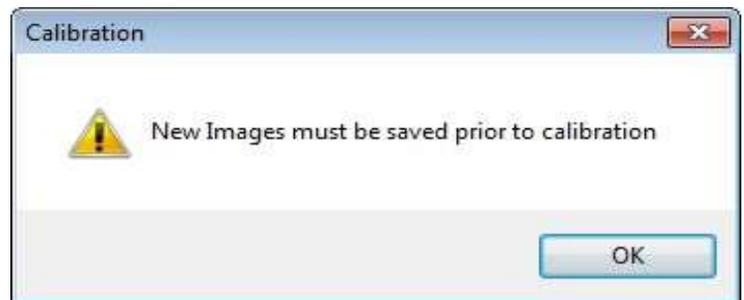
Remarque : Les utilisateurs nouveaux et/ou non mathématiques ne doivent pas nécessairement être intimidés par les "polynômes" et les "coefficients". Ces valeurs sont entièrement gérées dans l'application mais sont mises à la disposition des utilisateurs avancés.

2.12.1 New Calibration - Nouvelle Calibration

La fonction "Create Edit Calibration" (disponible dans le menu principal Calibration) est utilisée pour calibrer une nouvelle image ou pour modifier le calibrage sur une image déjà calibrée.

Si un étalonnage existant doit simplement être désactivé, sélectionnez l'option "No Calibration" dans l'onglet "Calibration" de l'écran "Profile Properties" de l'image scientifique (spectre). Si les données d'étalonnage doivent être définitivement supprimées, utilisez l'option Remove Calibration (Supprimer l'Étalonnage), du menu "Calibration"

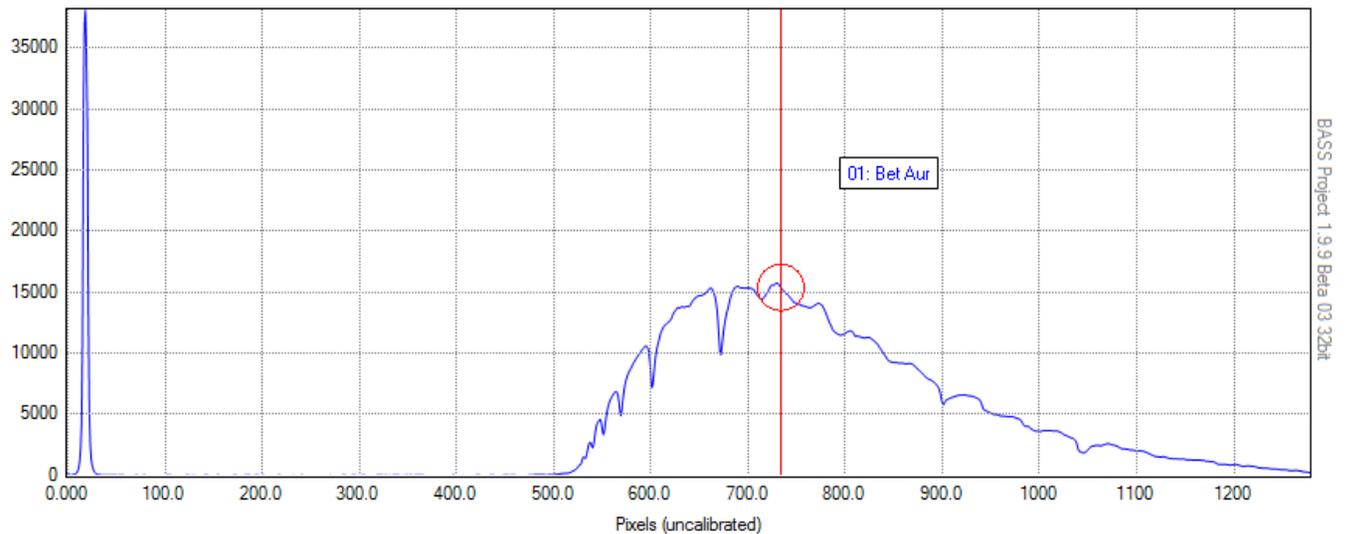
Toute nouvelle image créée (par exemple par une opération mathématique, empilement, rognage, ré-échantillonnage, etc....) doit être enregistrée avant de pouvoir être calibrée.



2.12.1.1 2 Point calibration - Calibration en 2 points

La calibration la plus simple ne nécessite que deux points de référence, et utilise calibration linéaire pour calculer la longueur d'onde à n'importe quelle position de pixel.

Ouvrez une image spectrale non calibrée d'une étoile ayant des raies d'absorption connues, puis sélectionnez "Create Edit Calibration"(Créer,Éditer la Calibration). Le curseur et le texte de la barre d'état deviennent **rouges** pour indiquer le mode d'étalonnage. Notez que le cercle rouge suivra le profil lorsque la souris est déplacée.



L'étape suivante consiste à identifier les repères et à enregistrer les longueurs d'onde correspondantes sur le graphique. Il y a deux façons d'identifier une fonctionnalité à des fins d'étalonnage.

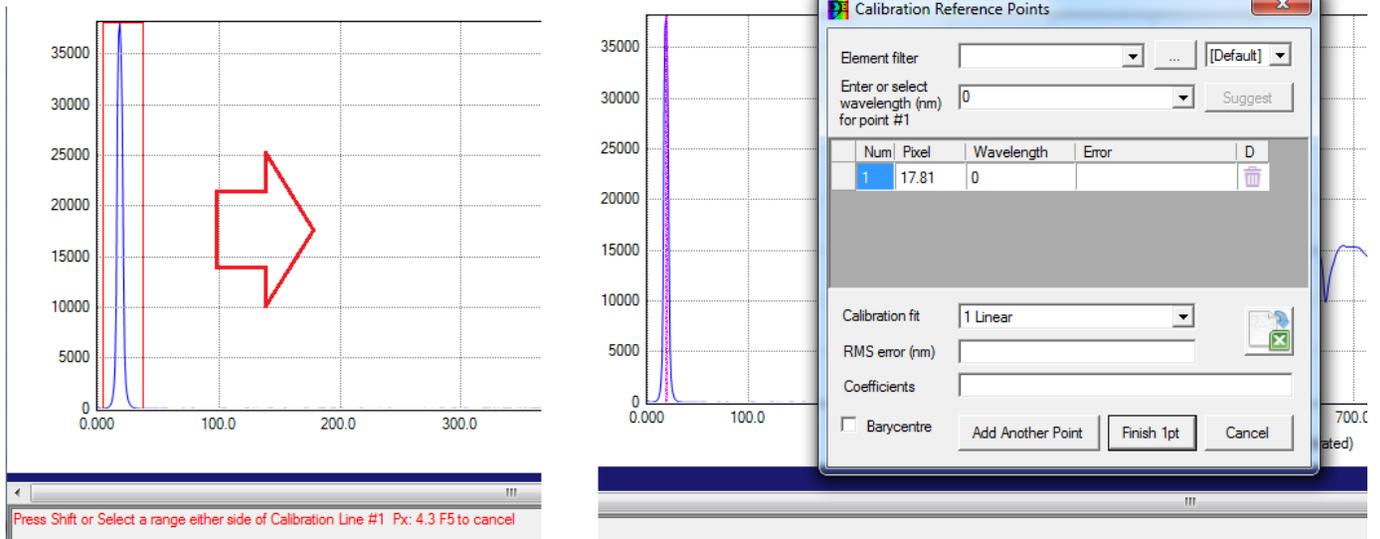
- Sélectionnez une plage de pixels de part et d'autre de la fonction, ou
- Double-cliquez sur l'intensité minimale ou maximale d'une caractéristique.

Dans les exemples suivants (de l'étoile Vega), le pic d'ordre zéro à gauche sera utilisé comme premier point d'étalonnage.

Selecting the calibration point using a range

Ceci est l'option par défaut (lorsque la touche Maj n'est **pas** enfoncée) et est recommandée dans la plupart des situations. La barre d'état de gauche affiche une invite à appuyer sur Maj ou à sélectionner une plage de part et d'autre du numéro du point d'étalonnage (à partir de # 1).

Cliquez à gauche du premier sommet et tout en maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé, faites glisser la souris de l'autre côté du sommet. Relâchez la souris pour afficher l'emplacement du pic minimum ou maximum et ouvrir la boîte de dialogue "Calibration Reference Point". Cette boîte de dialogue vous permet de sélectionner dans une liste de lignes d'élément communes ou de spécifier manuellement la longueur d'onde. Entrez 0 dans le champ de longueur d'onde ou sélectionnez l'option "Zero Order" (Ordre Zéro), et appuyez sur OK.



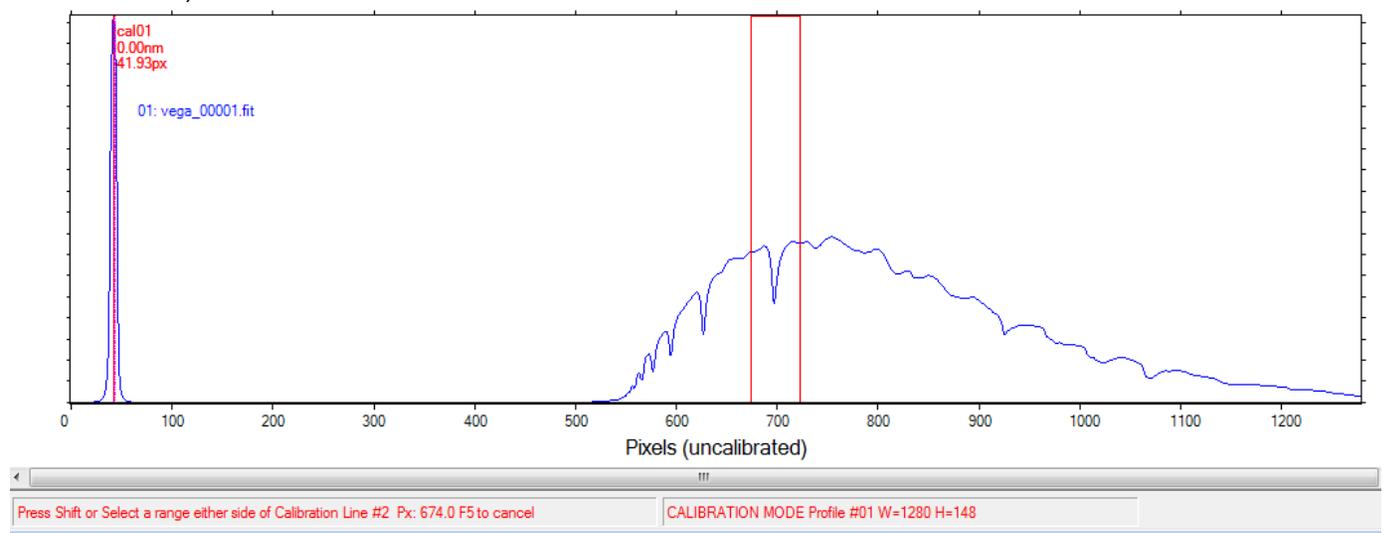
Selecting the calibration point using double click

Lorsque la touche Shift est maintenue enfoncée, la barre d'état de gauche affiche une invite à double-cliquer et le point de calibration actuel (à partir de # 1). La position du pixel du curseur est également affichée.

Tout en maintenant la touche Maj enfoncée, placez le curseur au centre du pic (le point zéro) et double-cliquez. Ceci ouvre la boîte de dialogue Ligne de référence vous permettant de sélectionner une ligne d'éléments communs ou de spécifier manuellement la longueur d'onde. Entrez 0 dans le champ de longueur d'onde ou sélectionnez l'option "Zero Order" (Ordre Zéro), et appuyez sur OK.

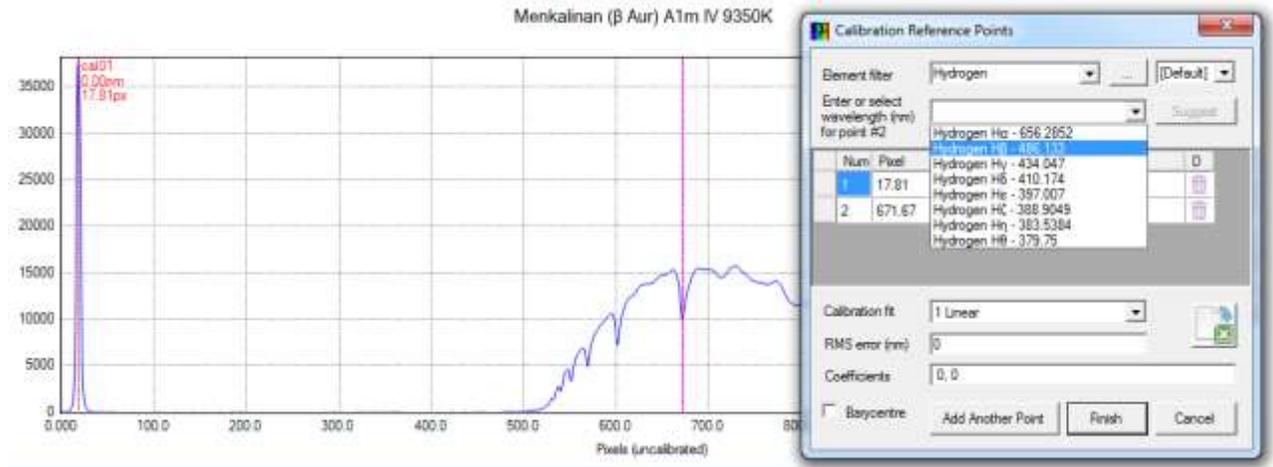
Adding a second calibration point

Lorsque vous appuyez sur OK pour accepter le premier point de la boîte de dialogue Étalonnage, la barre d'état demandera le deuxième point d'étalonnage. Identifier la seconde ligne de référence pour ouvrir la boîte de dialogue "Identify Calibration Reference Line" (Identifiez la Ligne de Calibration de Référence).

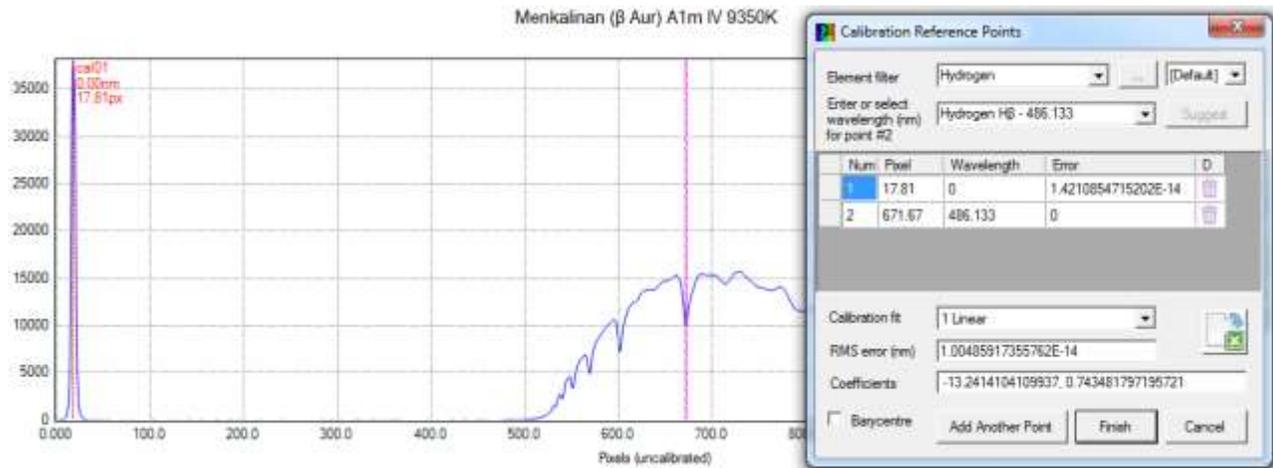


Pour cet exemple, nous sélectionnons la ligne Hydrogen Beta en tant que deuxième ligne de référence. La boîte de dialogue peut être déplacée si elle masque la zone d'intérêt.

Cliquez sur le menu déroulant Sélectionner un élément pour sélectionner l'élément (hydrogène dans ce cas) puis sélectionnez l'option Hydrogène Beta dans la liste des longueurs d'ondes de référence.



Appuyez sur "Finish" pour compléter la calibration en 2 points. L'axe des X du graphique affiche maintenant la longueur d'onde en nm. La barre d'état (en bas à gauche) indique la longueur d'onde actuelle lorsque le curseur est déplacé sur le graphique.



Les lignes de calibration sont visibles après qu'une calibration est complétée. Utilisez l'item Show Calibration sous le menu Calibration principale pour activer/désactiver les lignes

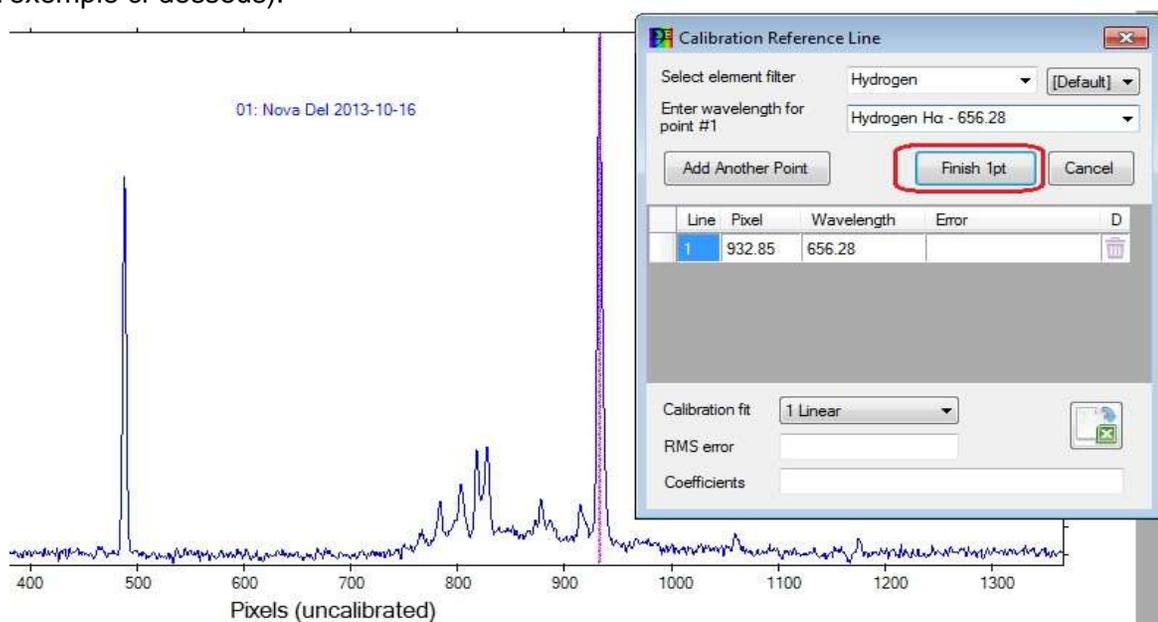
Remarque : L'augmentation de la taille de travail du graphique avant l'étalonnage peut permettre un réglage plus précis des points d'étalonnage lors de l'utilisation de la méthode Double-clic. La taille du graphique est définie via l'option "Edit Project Chart Settings" (Modifier les Paramètres du Graphique du Projet) dans le menu principal du graphique.

Remarque : les points d'étalonnage et les coefficients d'équation d'étalonnage sont enregistrés dans le fichier d'informations sur l'image ".info.bas" du profil. Les 'coefficients' de l'équation d'étalonnage sont visibles dans l'onglet Calibration, de l'écran "Profile Properties" (Propriétés du Profil).

2.12.1.2 Single-point Calibration - Calibration en un Point

Un étalonnage en un seul point peut être utilisé lorsque la dispersion linéaire par pixel est déjà connue avec précision.

Commencez par calibrer un repère du graphique où la longueur d'onde est connue (Hydrogène Alpha dans l'exemple ci-dessous).



Appuyez ensuite sur le bouton "Finish 1Pt" et entrez le facteur de dispersion (en unité de longueur d'onde choisie par pixel) dans la zone contextuelle fournie.

1.47661166910663

2.12.1.3 Multiple-point calibration - Calibration en plusieurs Points

Un étalonnage à plusieurs points utilise trois points ou plus pour calculer une courbe de meilleur ajustement polynomial utilisé pour convertir la position du pixel en longueur d'onde. Le lecteur doit être familiarisé avec les techniques utilisées dans un étalonnage à 2 points avant de procéder.

Le processus est similaire à l'étalonnage à 2 points, sauf que vous cliquez sur le bouton "Add Another Point" lors de la définition du second point. Le bouton "Add Another Point" accepte la

deuxième longueur d'onde, et vous invite à identifier la troisième longueur d'onde. Vous pouvez répéter le processus pour ajouter d'autres points de calibration jusqu'à ce que le bouton "Terminer" soit cliqué.



2.12.2 Edit Calibration – Modifier la Calibration

Une calibration existante peut être modifiée pour que de nouveaux points de calibration soient ajoutés (ou supprimés) et/ou que le degré de régression polynomiale soit modifié.

Avec un profil étalonné chargé, sélectionnez l'option "Create Edit Calibration" la calibration dans le menu principal de calibration. Ceci ouvre la boîte de dialogue "Ligne de calibration" dans l'état où elle se trouvait précédemment, juste avant la fin de la calibration.

Les options disponibles sont:

- Modifier la longueur d'onde du dernier point de calibration.
- Appuyez sur Ajouter un autre point pour ajouter d'autres points de calibration.
- Supprimer une ou plusieurs lignes de la grille.
- Modifier les valeurs en colonnes de pixels ou de longueurs d'onde (double-cliquez ou appuyez sur F2).
- Modifier l'ajustement de la calibration (degré de polynôme).
- Exporter les données de calibration pour analyse.

Lorsqu'une édition de calibration est en cours, la calibration existante et la réponse de l'instrument sont désactivées afin que le profil revienne à son état brut. Cela reviendra si la nouvelle calibration est annulée.

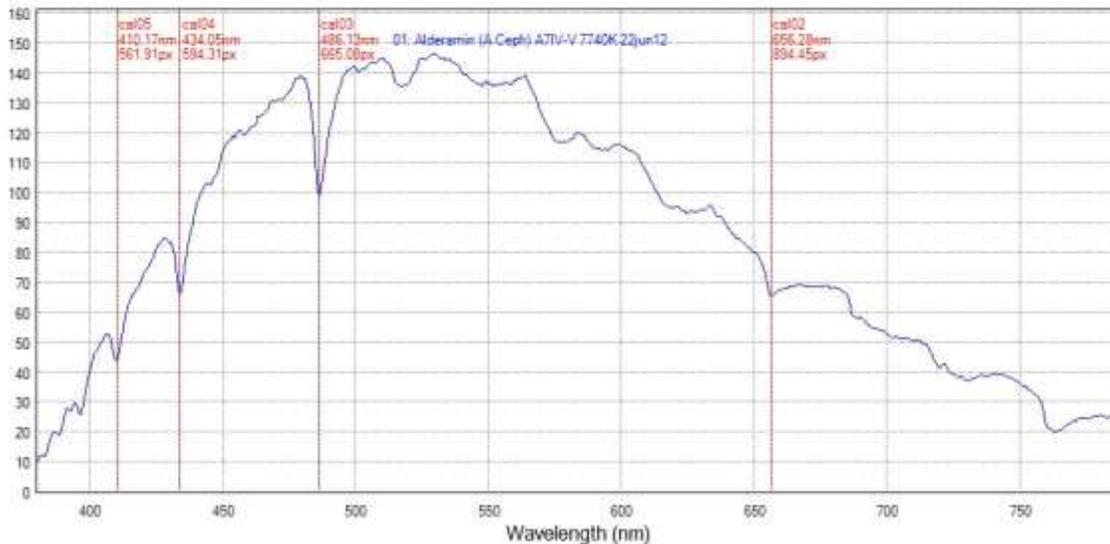
2.12.3 Remove Calibration - Supprimer la calibration

Cette option de menu vous invite à supprimer les données de calibration (points de données et coefficients polynomiaux) du profil sélectionné. Les données de la calibration dans le fichier *.info.bas seront également supprimées.

Remarque : Cela supprime uniquement la calibration des profils étalonnés dans cette application. Cela n'affectera pas les fichiers DAT dans lesquels la longueur d'onde est déjà stockée en tant que premier champ d'un profil. Il ne supprime pas non plus les calibrations détenues dans un en-tête FITS (ceux-ci peuvent être effacés à l'aide de l'écran BeSS Settings).

2.12.4 Show/Hide Calibration points - Afficher/Masquer les Points de Calibration

L'option de menu bascule l'affichage des points de calibration (du profil supérieur).



Chaque étiquette de calibration indique les éléments suivants :

- 'cal' + numéro de séquence auquel le point a été ajouté
- Longueur d'onde (en angström, nm ou micron)
- Position du pixel

Les lignes et étiquettes de calibration sont toujours affichées en rouge.

2.12.5 Use Minimal Calibration Text - Utiliser un Texte d'Étalonnage Minimal

Cette option de menu fournit une vue minimale des points d'étalonnage, montrant uniquement la longueur d'onde. De plus, cette option échelonne la position des étiquettes pour éviter les chevauchements lorsqu'il y a trop de lignes.

2.12.6 Using Reference lamps - Utilisation des lampes de Référence

Une lampe de référence peut être utilisée pour fournir les longueurs d'onde de référence pour la calibration.

- Le spectre de la lampe de référence doit être placé sur la bande d'image supérieure (numéro de séquence 01) dans le projet, avec l'image cible(s) chargée(s) en dessous.
- Appliquez les corrections d'inclinaison, des courbes (Smile) et de pente telles que requises, mais assurez-vous que l'option "Apply to all" soit cochée, de sorte que les images cible et de référence aient la même correction appliquée.
- Calibrez l'image de référence en utilisant les lignes connues
- Copiez la calibration du spectre de référence au spectre cible

2.13 Measurements & Elements screen - Écran de Mesures et d'Éléments

L'écran "Measurements & Elements" (accessible via l'icône de la barre  d'outils ou le menu Outils principal) peut être utilisé pour afficher des mesures et des statistiques en fonction d'une plage sélectionnée dans le profil actif. Cet écran permet également d'ajouter des lignes d'éléments au graphique.

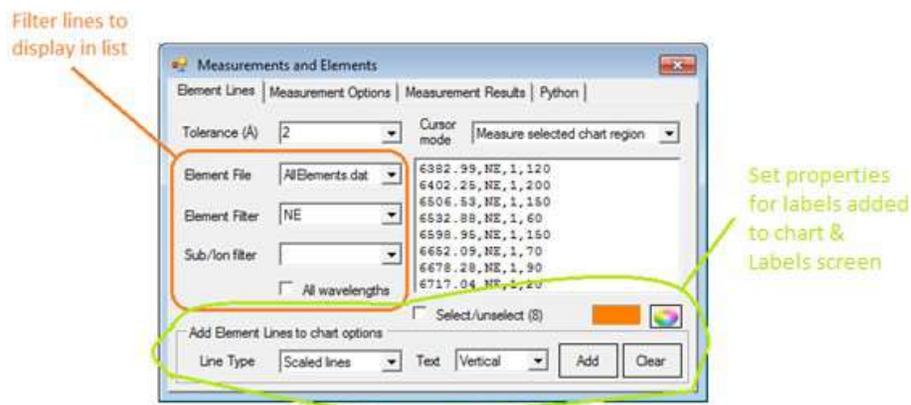
L'écran est divisé en 4 sections d'en-tête d'onglet :

- "Element Lines" Lignes d'éléments
- "Measurement" Options de mesure
- "Measurement Results" Résultats de mesure
- Python

Pour effectuer une "mesure", sélectionnez une plage dans le graphique (après l'ouverture de l'écran Mesures et Éléments). La plage sélectionnée est représentée par une ligne **en gras/plus épaisse**.



2.13.1 Element Lines tab - Onglet Lignes d'éléments



L'onglet Lignes d'Éléments est affiché par défaut lorsque l'écran est appelé avec un graphique étalonné. Cette fonctionnalité n'est disponible que si le graphique est calibré.

Lorsqu'une mesure est prise, l'application recherchera la longueur d'onde minimale ou maximale dans une liste de lignes d'éléments. La correspondance la plus proche, dans une tolérance spécifiée, est mise en surbrillance dans la zone de liste¹. Si l'une des options "Afficher les lignes d'éléments" est sélectionnée, et la clé Shift est maintenue enfoncée, pendant que la souris effectue une sélection, alors une ligne est ajoutée au graphique. Voir l'avertissement * ci-dessous.

¹ Il est important de comprendre que l'outil permettant d'identifier une seule ligne d'élément est juste indicatif. Il est extrêmement sensible aux erreurs d'étalonnage et doit donc être utilisé avec prudence

Les résultats peuvent être très utiles avec un petit fichier de source de données, restreintes aux lignes solaires, il peut être trompeur lorsqu'ils sont utilisés avec une source de données volumineuse. En effet, il peut y avoir des centaines de correspondances d'éléments possibles, même dans une faible tolérance.

Data Source - La source de données par défaut pour les lignes d'élément est actuellement gérée dans le petit fichier texte, LamdaData.dat, situé dans le dossier \Reference, sous le chemin d'installation (le même fichier est utilisé pour l'étalonnage). Ce fichier ne contient que les lignes des éléments communs (principalement basées sur les lignes Solar Fraunhofer).

Remarque : Vous pouvez utiliser d'autres fichiers de source de données à condition qu'ils soient placés au même emplacement et au même format, séparés par des virgules, avec les champs suivant :

- Element Name (Nom de l'élément)
- Element Symbol (Symbole d'élément)
- Wavelength (Longueur d'onde, en angström, nm ou micron)
- Intensity (Intensité²...Optionel)

² Les fichiers de données d'Éléments comportant une colonne 'intensité' additionnelle sont également supportés. Cette valeur d'intensité est utilisée pour mettre à l'échelle les lignes de référence relativement les unes aux autres, ceci par élément.

Element Lines - La zone de liste Lignes d'éléments affiche les lignes d'éléments à partir des sélections de la source de données et du filtre d'éléments.

Element Filter - La liste déroulante Filtre d'éléments propose une sélection d'éléments contenus dans le fichier de source de données. [none] (aucun) recherchera dans tous les éléments du fichier.

La sélection du filtre met à jour les lignes d'éléments dans la zone de liste des lignes d'éléments.

Tolerance - La liste déroulante Tolérance détermine le degré de précision de la correspondance. Cela dépendra de nombreux facteurs, y compris la configuration du spectromètre. Utilisez des valeurs plus hautes pour un spectre à basse résolution, par exemple, essayez 1 ou 2 nm (100 à 200Å) avec un Star Analyser 100.

Colour - Le sélecteur de couleur permet de choisir la couleur des lignes d'éléments ajoutées ultérieurement.

Element display actions

La liste déroulante Options d'affichage des Éléments remplit deux fonctions :

- Détermine si et comment un élément correspondant sera affiché sur le graphique après une mesure.
- Permet à l'utilisateur d'ajouter manuellement des lignes d'éléments (indépendamment de la mesure).

La liste déroulante "Add lines" propose 3 options :

- N'affiche pas les lignes d'éléments. Aucune ligne d'éléments n'est ajoutée au graphique.
- Afficher uniquement les lignes d'élément - une ligne en pointillé sans texte est affichée.

- Afficher les lignes et le texte des éléments - une ligne en pointillés, le symbole de l'élément et la longueur d'onde sont affichés.

Add - Ce bouton ajoute des lignes d'éléments au graphique, comme indiqué dans la liste déroulante.

Clear - Ce bouton supprimera toutes les lignes d'éléments du graphique.

2.13.2 Manually adding Element lines - Ajouter manuellement des lignes d'Éléments.

Cela permet de superposer des lignes spectrales connues d'éléments sur un graphique (afin de voir si elles correspondent à des lignes inconnues de votre spectre).

Ceci est mieux illustré par un exemple pour afficher toutes les raies d'Hydrogène de la série de Balmer sur un graphique.

Lorsque l'écran "Measurements & Elements" est affiché :

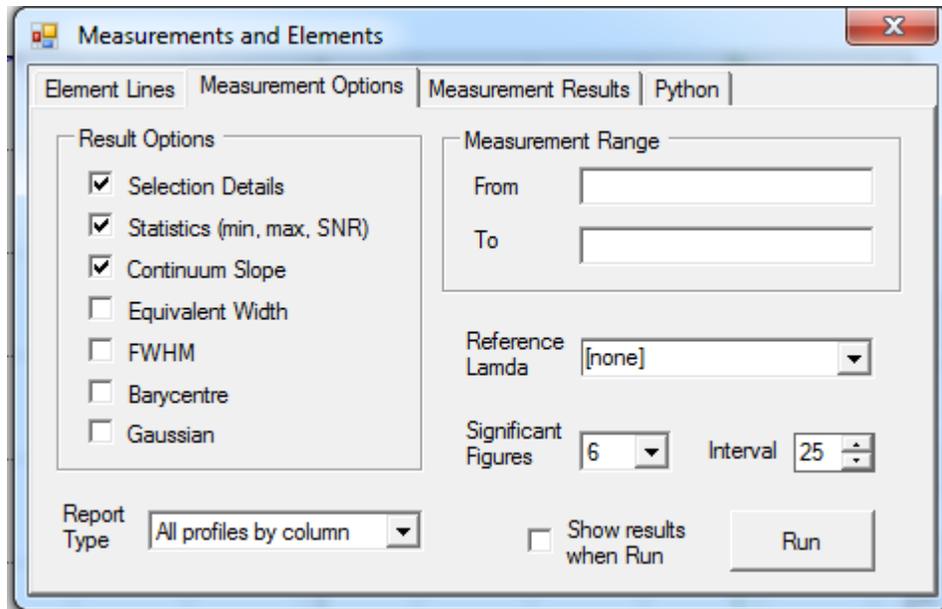
- Sélectionnez LamdaData.Dat comme source de données.
- Sélectionnez l'Hydrogène dans la liste déroulante "Element Filter" (Filtre d'Éléments).
- Cliquez sur la case à cocher "Select/unselect" (Sélectionnez/désélectionnez) pour sélectionner toutes les lignes (ou sélectionner des éléments individuels)
- Sélectionnez "Scaled Lines" (Lignes Graduées) à partir de la liste déroulante "Line Type".
- Sélectionnez "Vertical" à partir de la liste déroulante "Text".
- Pesez sur le bouton "Add".



Remarque : Les lignes ajoutées peuvent être modifiées individuellement à partir de l'écran [Labels \(Étiquettes\) 2.26.2](#).

2.13.3 Measurement Options - Options de mesure

Cet onglet détermine les mesures et statistiques à afficher dans l'onglet " Measurement Options" lorsqu'une mesure est prise. L'unité pour toutes les mesures d'intensité sera l'ADU.



Il y a deux façons de prendre une mesure :

- Sélectionnez une région sur le graphique à l'aide de la souris (cliquez et maintenez le bouton gauche de la souris pour commencer, faites glisser jusqu'à la fin puis relâchez).
- Saisissez les plages de mesure "From" et "To", et appuyez sur le bouton "Run" (Exécuter).

Result Options – Ce panneau fournit des cases à cocher qui permettent de choisir quelles données seront retournées.

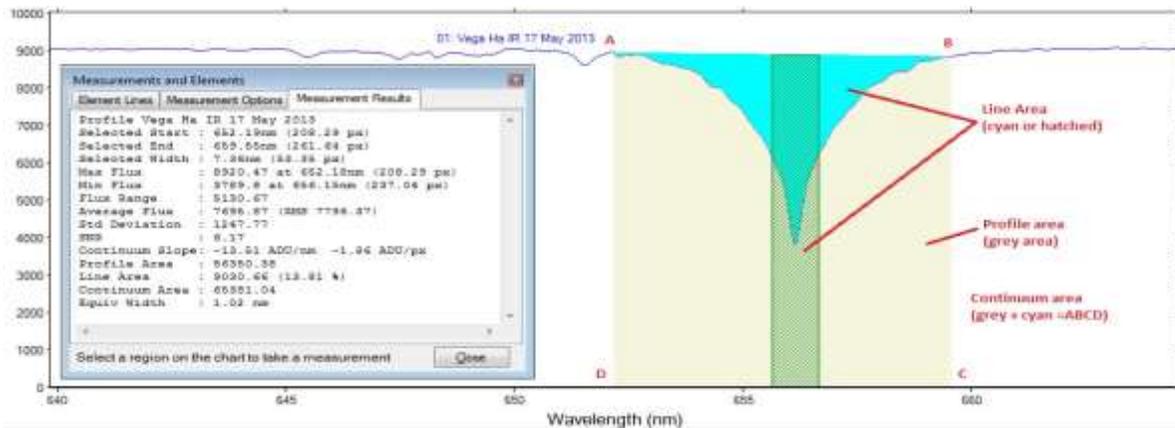
- Détails de la sélection :
 - Début, fin et largeur sélectionnés en pixels, longueur d'onde si calibré et vitesse si l'axe X est en mode décalage Doppler).
- Statistiques Min, Max et SNR :
 - Flux Max et Min - et les pixels correspondants (longueurs d'onde si calibrées et vitesses si l'axe X est en mode décalage Doppler).
 - Plage de flux (intensité maximale - minimale).
 - Flux moyen –Intensité RMS (en tant que racine quadratique moyenne de l'intensité du profil unidimensionnel).
 - Valeurs de flux moyen et quadratique moyen (RMS)
 - Écart-type.
 - Rapport signal sur bruit (SNR).

Remarque : le mode décalage Doppler est activé via l'onglet Axe X de l'écran Paramètres du Graphique

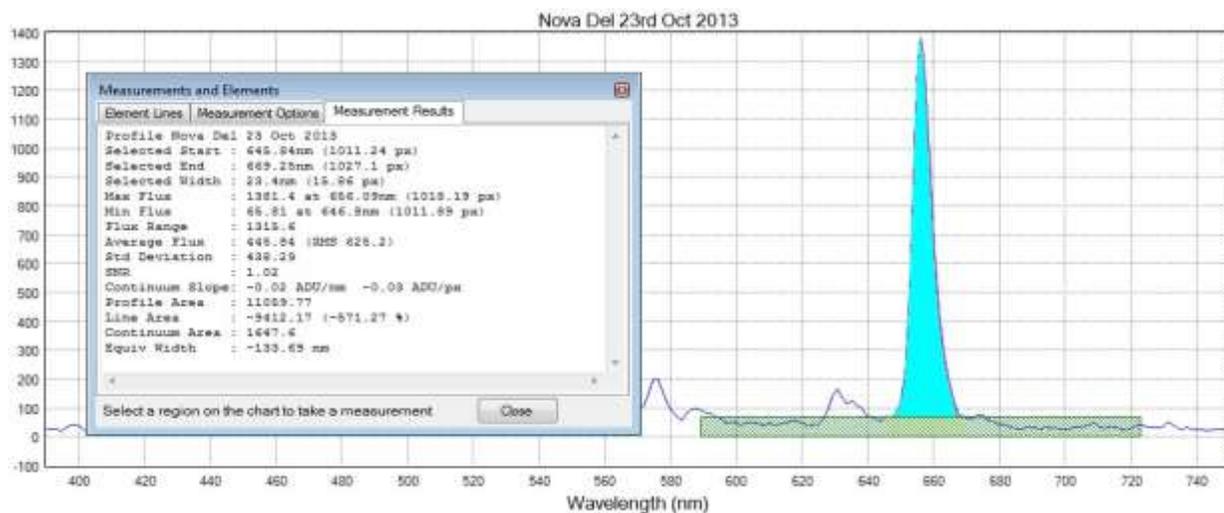
- Continuum Slope
 - Pente du continuum d'intensité du début à la fin de la sélection. Affiche ADU / nm (lorsque étalonné) et ADU / pixel
- Equivalent Width
 - Profile Area (surface de la zone sous la ligne)
 - Line Area (zone excluant le continuum). Également affiché en pourcentage de la zone de profil
 - Continuum Area. La zone de ligne entre les points de départ et d'arrivée et le flux nul
 - Equivalent Width (EW)

EW est une mesure de la surface de la ligne sur un graphique de l'intensité en fonction de la longueur d'onde et fournit une indication de la puissance de la ligne.

La zone EW est représentée par un rectangle hachuré et n'est indicative que si l'axe y du graphique commence à zéro ou moins et que le rectangle s'intègre dans les limites de l'axe x.

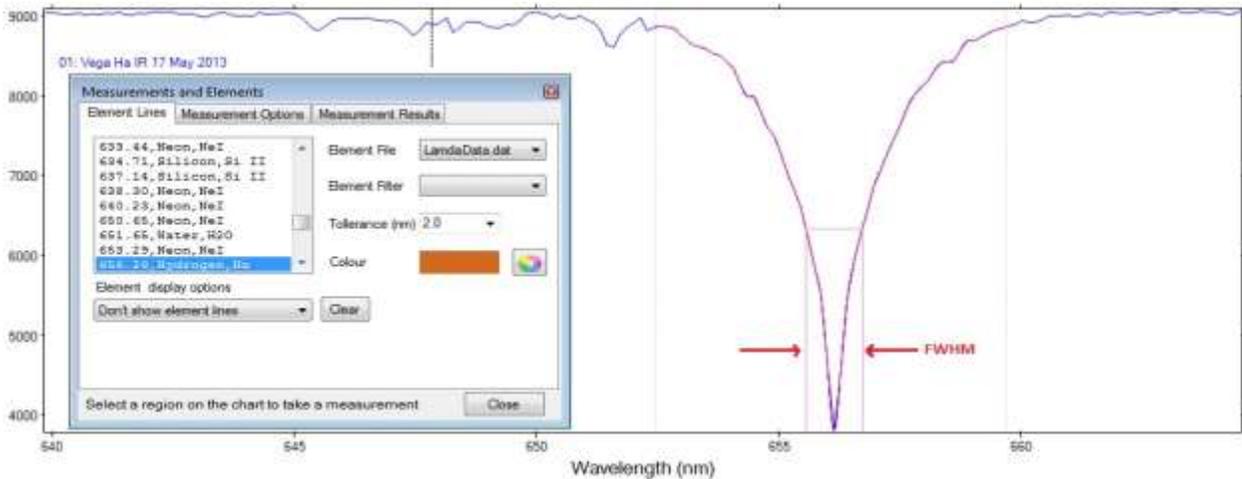


Pour les lignes d'émission, l'EW sera négatif.



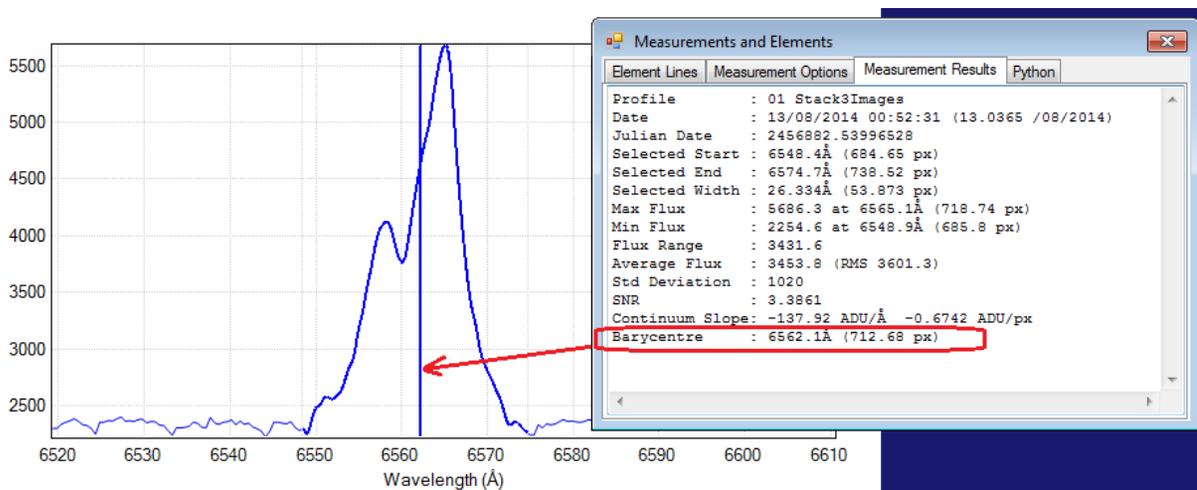
- **FWHM**

- "Full Wide Half Maximum" (Pleine Largeur moitié-maximum) (FWHM) en unité de longueur d'onde choisie (ou en pixels si non étalonné). Ceci utilise une méthode de calcul graphique (à distinguer d'une méthode d'ajustement gaussien).
- S'il est calibré, le R calculé (puissance de résolution = Longueur d'onde/FWHM) est également affiché. Notez que la valeur R suppose que la ligne mesurée provient d'une lampe de référence ou similaire. Étant donné que cette valeur est principalement utilisée à titre indicatif, elle sera arrondie à la valeur entière la plus proche.



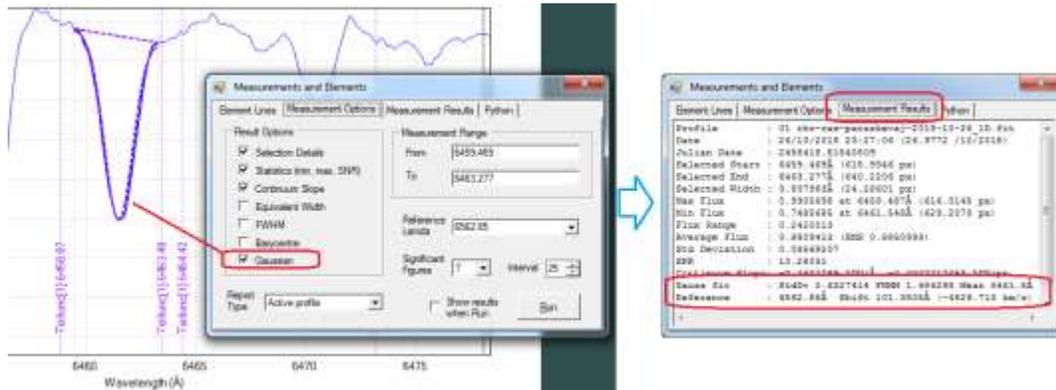
- **Barycentre**

Ceci affiche une ligne verticale pour montrer le barycentre (centre de masse) de la région sélectionnée.



- **Gaussian**

Cette case à cocher va tracer une courbe gaussienne dans la plage de sélection et inclure l'écart type, la FWHM et la moyenne dans les résultats. L'ajustement de la courbe est un processus manuel. Expérimentez avec la sélection pour obtenir le meilleur ajustement.



Report Type - La liste déroulante détermine le format de sortie des résultats et indique également si seul le profil actif, ou tous les profils, seront mesuré. Les options sont décrites dans l'onglet "Measurement Results".

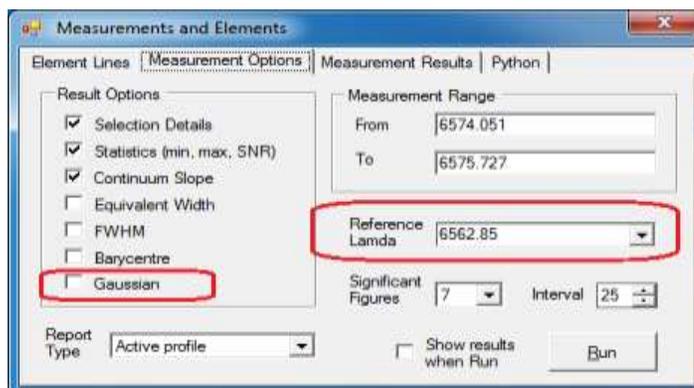
Measurement Range - Les zones de texte "From" à "to" sont inscrites lorsqu'une mesure est prise à l'aide d'une sélection de la souris. Les valeurs peuvent également être entrées pour permettre des mesures répétées.

Les unités sont en Angstrom, en nm ou en micron (ou en pixel si le graphique n'est pas calibré)

Reference Lambda - Cette liste déroulante prend en charge la mesure de la longueur d'onde relative à une longueur d'onde de référence. Il montre la différence de longueur d'onde et la vélocité Doppler. Cela peut faire économiser beaucoup de temps et d'efforts lorsqu'un grand nombre de mesures sont nécessaires.

La liste déroulante Référence Lambda permet les options suivantes :

- [none] - aucune différence ne sera calculée.
- [auto] - la longueur d'onde de référence sera automatiquement choisie si elle existe dans la gamme sélectionnée. (Lorsqu'il existe plusieurs lignes dans la sélection, la première ligne de référence de gauche est utilisée).
- Sélectionnez une longueur d'onde spécifique dans la liste déroulante (qui contient les mêmes données que la liste déroulante de l'onglet "Elements Lines" (Lignes d'Éléments)).
- Vous pouvez également saisir manuellement une valeur de longueur d'onde ne figurant pas dans la liste. par exemple 6562.85.



La valeur mesurée utilise une interpolation Cubic Spline basée sur le maximum (pour émission) ou minimum (pour l'absorption) dans la sélection. La moyenne gaussienne sera utilisée à la place si la case Gaussienne est cochée.

Lorsque utilisé en combinaison avec le l'option "Report Type" (dans l'onglet Report Options du rapport) = "All Profiles by Column" (Tous les profils par colonne) ou "All Profiles By Row" (Tous les profils par rangée), alors RV measurements relativement à une seule référence peut être calculée pour un ensemble de profils.

Sequence	01	02	03
SlopeLamda	400.929832458496	-3521.60461425781	-1204.3431854248
SlopePixel	0.6384206	-5.607627	-1.917736
EquivalentWidth			
FWHM	0.08850098	0.09991455	0.09484863
RValue			
RValueLamda			
LamdaChar	Å	Å	Å
BarycentrePixel	750.1769	750.5547	748.0682
BarycentreLamda	6473.454	6473.514	6473.118
GaussMeanLamda			
GaussFWHM			
ReferenceLamda	6473.17993164063	6473.17993164063	6473.17993164063
DeltaLamda	-0.4034423828125	-0.3399658203125	-0.06591796875
DeltaVelocity	18.68463	15.74484	3.05286

Fig. Figures - Une liste déroulante spécifiant le nombre de chiffres significatifs à afficher pour les résultats de mesure.

Note : Les résultats sont formatés après que les calculs ont été faits avec des valeurs non arrondies.

Interval - Nombre de coupes entre les pixels pour les calculs d'interpolation et de surface. Des valeurs inférieures peuvent accélérer le traitement, mais avec éventuellement moins de précision. Valeur par défaut = 20.

Show Results when run - Case à cocher qui bascule vers l'onglet "Measurement Results" lorsque l'utilisateur clique sur "Run".

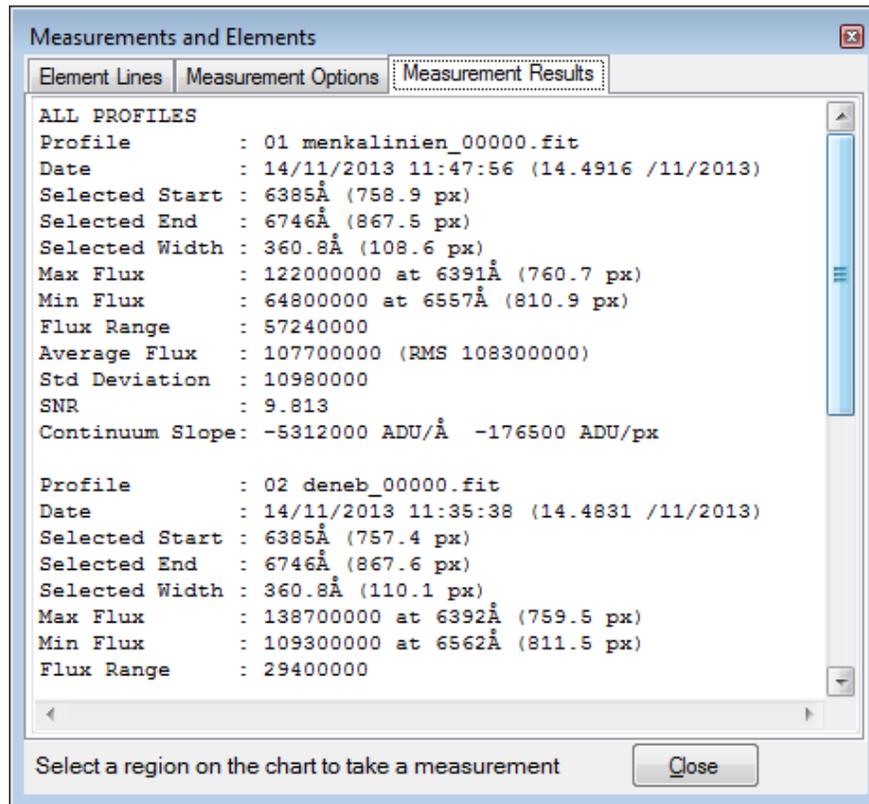
Run - Un bouton pour prendre une mesure. Une mesure est également déclenchée lorsqu'une sélection a été faite à l'aide de la souris.

2.13.4 Measurement Results - Résultats des mesures

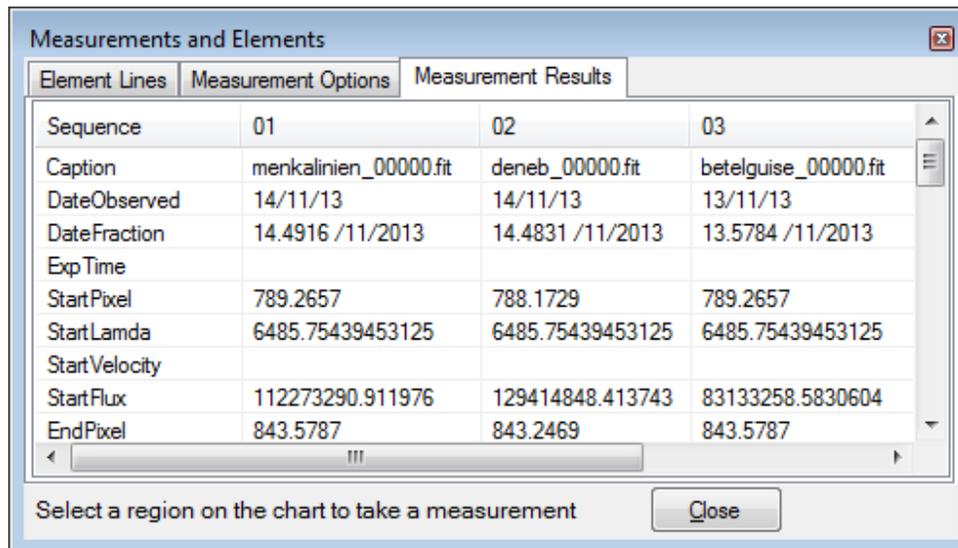
L'onglet "Measurement Results" affiche les mesures calculées en fonction des paramètres et options spécifiés dans l'onglet "Measurement Options".

Le format de sortie est déterminé par la liste déroulante "Report Type" comme suit :

- **Active Profile** - Affiche le rapport texte du profil actif uniquement pour les options de résultat sélectionnées.
- **All Profiles** - Affiche le rapport texte de chaque profil, l'un au-dessus de l'autre (faites défiler vers le bas pour voir les profils).



- All Profiles by Column - Affiche une grille de données avec une colonne par profil.



- All Profiles by Row - Affiche une grille de données avec une ligne par profil.

Sequence	Caption	DateObserved	DateFraction	E..	StartPixel	StartLamda
01	menkalinien_00...	14/11/13	14.4916 /11/2013		789.2657	6485.75439453...
02	deneb_00000.fit	14/11/13	14.4831 /11/2013		788.1729	6485.75439453...
03	betelguise_0000...	13/11/13	13.5784 /11/2013		789.2657	6485.75439453...

Les résultats sont initialement calculés à l'aide de valeurs brutes, puis formatés en fonction du nombre de chiffres significatifs spécifié. Il est donc possible que certains résultats calculés ne concordent pas toujours avec ceux calculés à l'aide de valeurs déjà arrondies.

Utilisez la barre de défilement ou redimensionnez l'écran pour voir tous les résultats affichés.

Les données peuvent être copiées de la zone de texte (pour un collage ultérieur ailleurs) à l'aide de la souris, ou via les options du menu droit de la souris sur la grille de données.

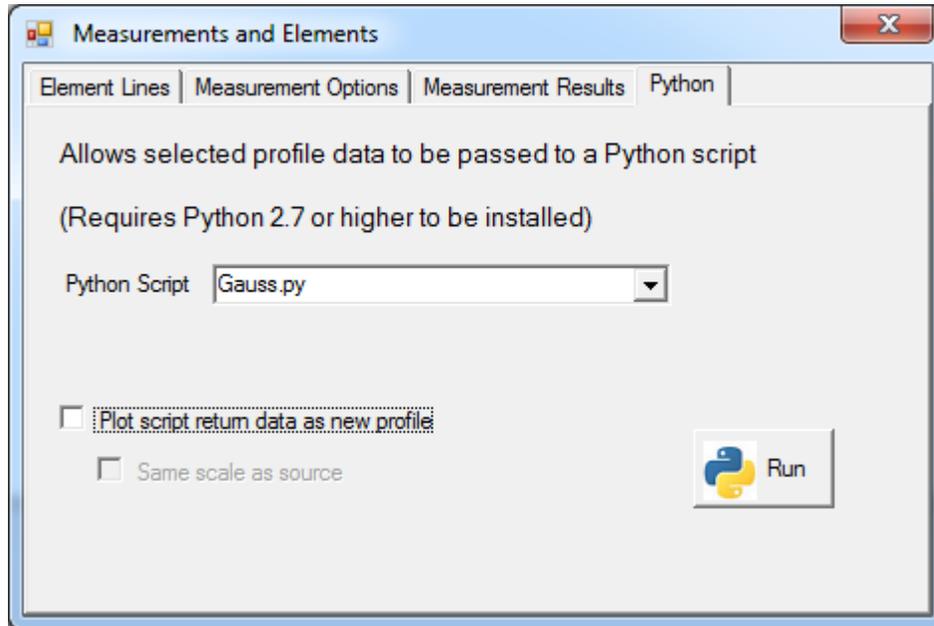
Sequence	01	02	03
DateFraction			
ExpTime			
StartPixel	100.063	393.2849	150.3467
StartLamda	652.815002441406	652	
StartVelocity			
StartFlux	747.875761959895	779	
EndPixel	186.1686	480.926	236.1543
EndLamda	664.665100097656	664.665100097656	664.665100097656
EndVelocity			

Remarque : Les mesures rapportées utilisent une interpolation par spline cubique et peuvent donc différer légèrement des valeurs affichées dans la barre d'état de gauche (utilisant une interpolation linéaire).

2.13.5 Python tab - Onglet Python

Pour les utilisateurs avancés. Cet onglet permet de transmettre les données de profil sélectionnées pour un fichier de script Python en lisant et en écrivant des fichiers avec un nom et un format spécifique. Python 2.7 doit être installé. (N'a pas été testé avec les versions supérieures).

Les fichiers de script doivent être placés dans le dossier <BASS Install Path>\Scripts\Measure1d <Chemin d'installation BASS> \ Scripts \ Measure1d où des exemples de scripts *.py python sont fournis.



2.14 Reference Spectrum - Spectre de référence

L'écran Spectre de référence est disponible dans la barre d'outils



ou dans le menu principal "Tools".

L'écran affichera un spectre de référence pouvant être ajouté à un graphique. Un spectre de référence est couramment utilisé pour la comparaison ou pour obtenir une réponse corrigée de l'instrument.

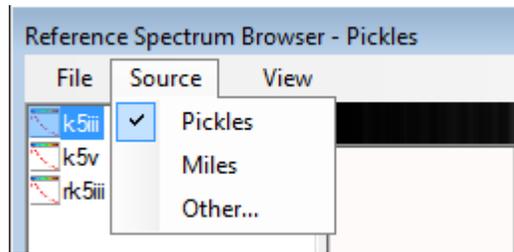
Les fichiers de données de la bibliothèque Pickles utilisés dans BASS se trouvent dans le dossier... \ Reference \ Spectra situé sous le dossier d'installation et ont été recadrés entre 300 et 1000 nm. Les données proviennent de l'ESO.

<https://www.eso.org/sci/facilities/paranal/instruments/isaac/tools/lib/index.html>

2.14.1 Selecting a reference spectrum - Sélection d'un spectre de référence

Par défaut, la bibliothèque Pickles est proposée comme source de fichiers de référence par défaut, mais vous pouvez sélectionner les profils de référence Miles dans le menu Source.

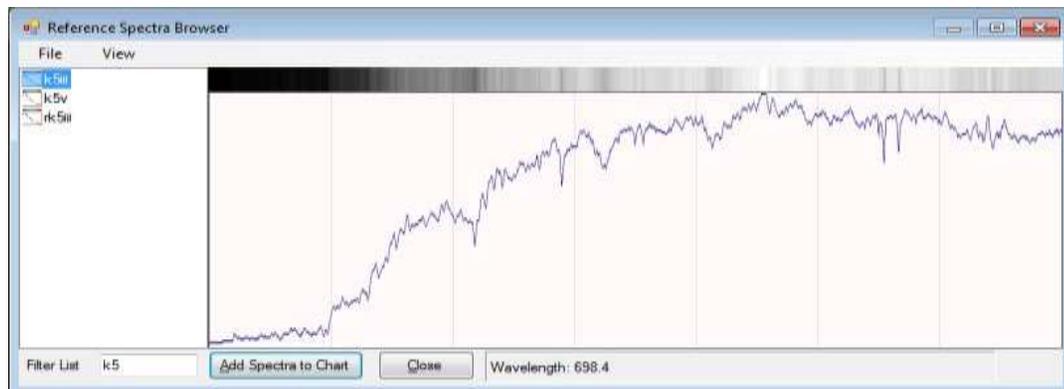
Voir les instructions au projet BASS du groupe Astrobodger Yahoo pour obtenir la bibliothèque Miles https://uk.groups.yahoo.com/neo/groups/astrobodger/links/all/Miles_Reference_spectra



Sélectionnez la classe spectrale appropriée pour votre image dans la liste du panneau gauche de l'écran. (Par exemple, sélectionnez A0v pour une image de Vega ou K5iii pour Aldebaran). La liste est en ordre avec la température la plus élevée 'o' et 'b' étoiles en premier.

Une fois qu'une classe a été sélectionnée, l'écran affiche une vue d'image de la dite classe et prévisualise un graphique de 300 nm à 1 000 nm. Déplacez la souris sur le graphique pour afficher la longueur d'onde en fonction de sa position.

La liste des classes spectrales affichées peut être filtrée en saisissant la zone de texte "Filter List" «Liste de filtres» dans le coin inférieur gauche. Effacez la zone de texte pour afficher la liste complète.



2.14.2 Adding reference spectra to the project - Ajouter des spectres de référence au projet

Une fois qu'une classe stellaire a été sélectionnée, cliquez sur le bouton "Add Spectrum to Chart" Ajouter un spectre à un graphique au bas de l'écran. Cela ajoutera le spectre de référence au graphique principale en tant que profil supplémentaire. Si vous le souhaitez, plusieurs spectres de référence peuvent être ajoutés au graphique principale.

Des spectres de référence provenant d'autres sources (par exemple, MILES) peuvent être ajoutés au projet conformément au processus d'ajout d'image normal.

Cliquez sur le bouton "Close" pour fermer l'écran.

Remarque : Les spectres fournis proviennent de la bibliothèque de Pickles et toutes les classes stellaires n'ont pas de spectres fournis. Une classe spectrale intermédiaire peut être obtenue en sélectionnant deux références et en les mettant en moyenne, c'est-à-dire qu'un A2i et un A2v peuvent être empilés pour fournir un spectre de référence A2iii utilisable.

Les fichiers de spectres de référence fournis se trouvent dans le dossier... \Reference\Spectra situé sous le dossier d'installation.

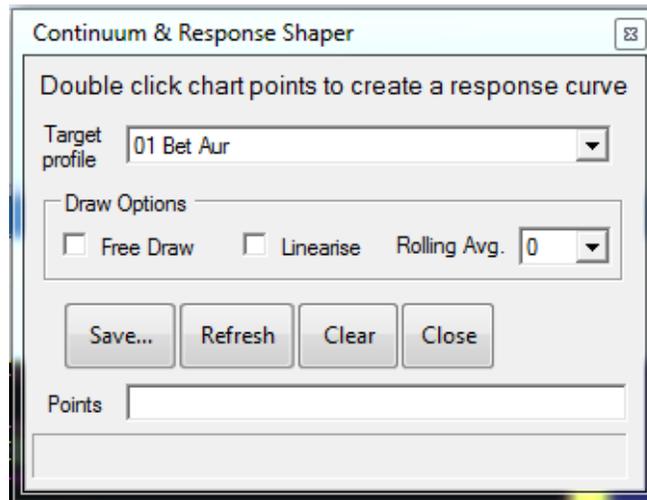
2.15 Continuum & Response Shaper – Ajusteur de Réponse et de Continuum

Cette fonction est disponible via le menu principal "Tools" ou l'icône de la barre d'outils. .

Le but de cette fonction est de créer une correction de réponse à partir de points double-cliqués sur le graphique.

Il existe deux types principaux de corrections pouvant être créées et stockées par rapport aux profils spectraux :

- Instrument Response correction : elle est normalement créée en divisant un profil brut avec un profil de référence et en lissant le résultat. Les profils doivent avoir été étalonnés avant qu'une réponse de l'instrument ne soit effectuée.
- Continuum Removal : cette opération est également appelée normalisation. Elle est créée en divisant le profil brut par une version lissée de lui-même.



Il existe de nombreuses façons de gérer les données de correction. Vous pouvez enregistrer la correction dans un fichier DAT à réponse distincte (comme utilisé traditionnellement par de nombreuses autres applications) ou dans un ensemble de points de spline cubiques (soit dans les informations d'image du profil *.info.bas ou de manière centralisée dans un fichier ResponseCurves.dat).

2.15.1 Screen functionality - Fonctionnalité de l'écran

Les contrôles à l'écran sont décrits ci-dessous.

Target profile - Cette liste déroulante permet de sélectionner parmi les profils ouverts, celui sur lequel la correction sera enregistrée. (Non requis lors de l'enregistrement dans un fichier DAT, ou dans le fichier principal Response ResponseCurves.dat).

Free Draw - Cette case à cocher permet d'ajouter des points à main libre ne suivant pas le profil d'intensité.

Linearise - Cette case à cocher peut être utilisée pour forcer les points existants dans la sélection à être en ligne droite. Cochez avant de choisir une région.

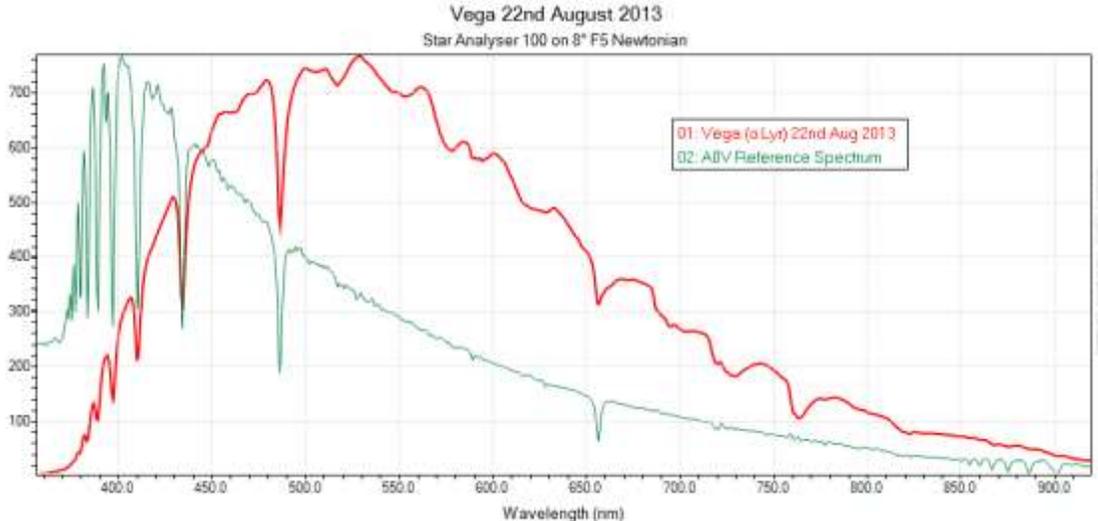
Rolling Avg. - Cette liste déroulante "Rolling Average" (Moyenne mobile) insère la valeur moyenne du nombre de voisins spécifié. Cela agit comme un filtre passe-bas à la volée.

Plus de détails sont fournis dans la sous-rubrique "Save Curve Options" (Enregistrer les Options de Courbe).

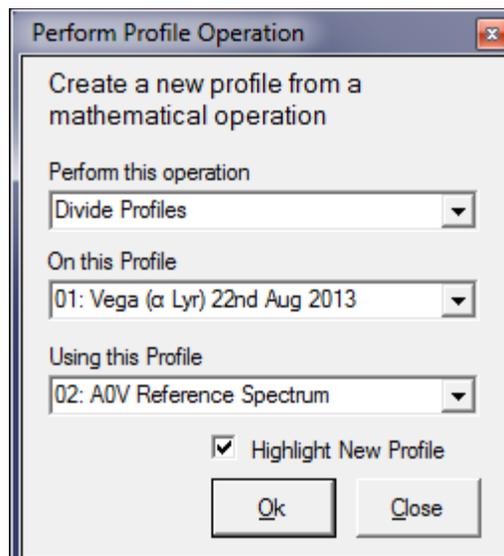
2.15.2 Instrument Response Creation Process - Processus de Création de Réponse aux Instruments

Ce processus enregistre la correction sous forme d'un ensemble de points de spline cubiques stockés avec le profil (dans le fichier *.info.bas).

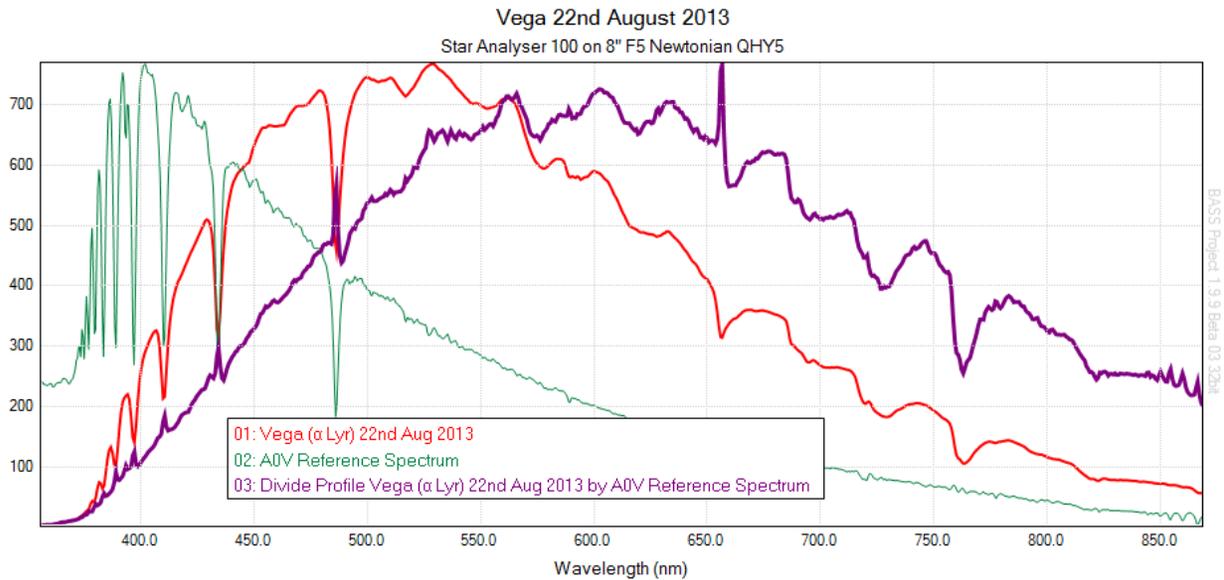
- Chargez un profil calibré mais non corrigé (ou désactivez la correction existante).
- Ajoutez le spectre de référence auquel le profil appartient, (par exemple, A0V pour Vega).



- Utilisez l'écran Opérations pour diviser le profil cible par le spectre de référence.



Cela crée un nouveau profil pour le résultat divisé.



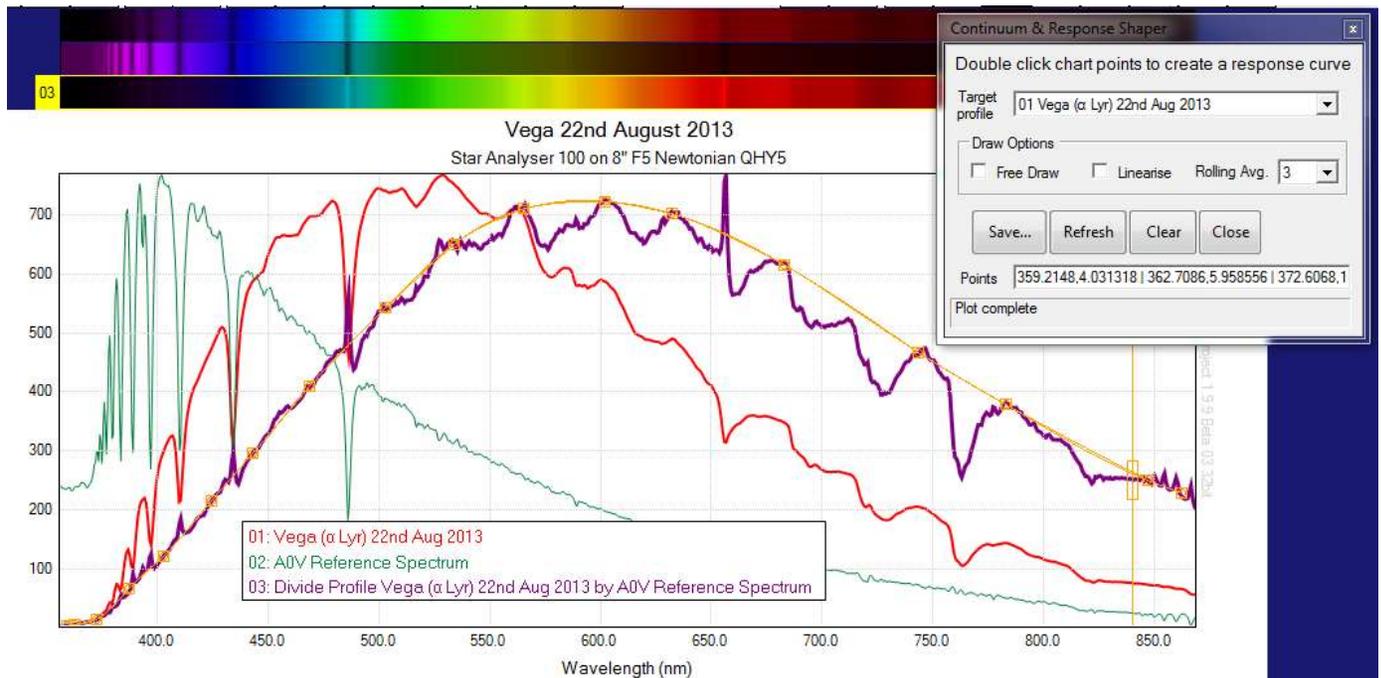
- Ouvrez l'écran "Continuum & Response Shaper" (Mise en forme de la Réponse et du Continuum), la couleur du curseur et le texte de la barre d'état deviennent orange pour indiquer que le graphique est en 'mode continuum shaper'.

Déplacez l'écran Continuum & Response Shaper, afin que le profil divisé ne soit pas masqué.

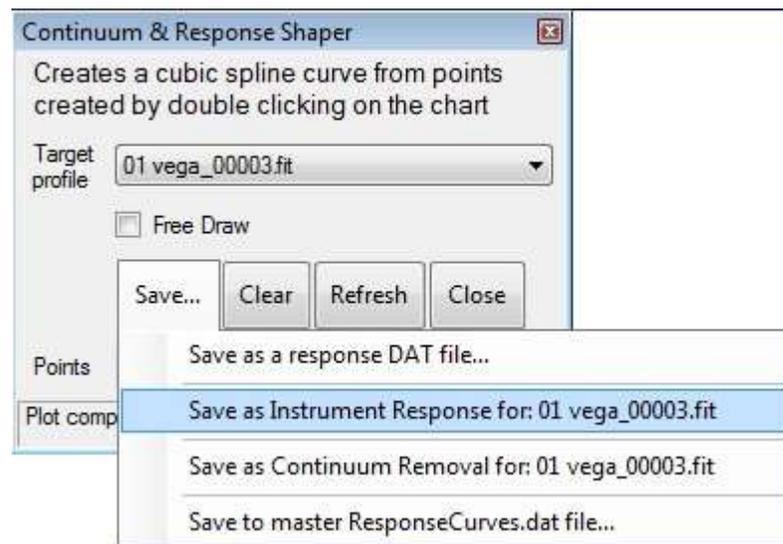
- Cliquez sur la bande d'image du profil divisé pour en faire le profil actif.
- En partant de la gauche, double-cliquez sur les points du profil divisé qui tombent sur une courbe lisse évitant les pointes et les creux prononcés. Comme le curseur suit l'intensité, il vous suffit de vous déplacer le long de l'axe des x. Double-cliquez à nouveau sur un point existant pour le supprimer.

Remarque : Double-cliquez sur un point existant pour le supprimer.

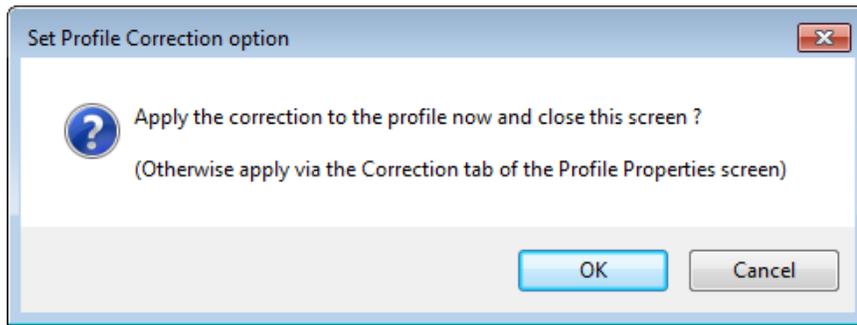
Remarque : Augmentez la largeur du graphique pour plus de précision lors de la définition des points de données.



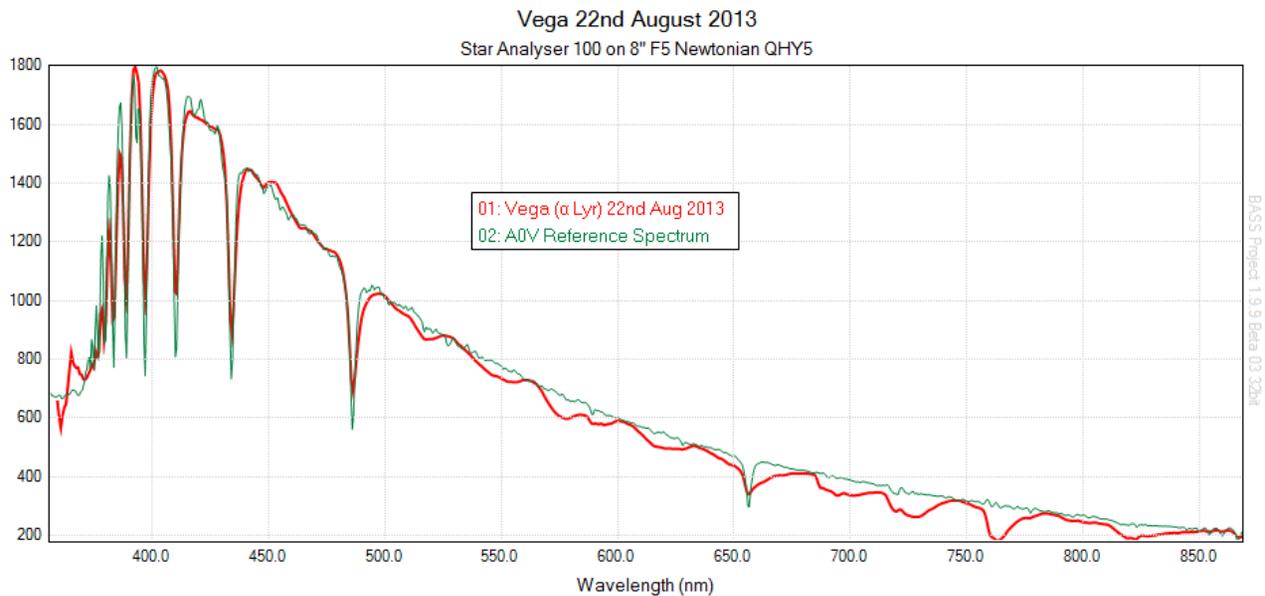
- Cochez la case "Free Draw" pour permettre l'ajout de points ne se trouvant pas sur le profil d'intensité.
- Cliquez sur "Refresh" pour nettoyer la courbe si nécessaire
- Une fois que vous êtes satisfait de la courbe, ajustez la liste déroulante du profil cible à l'image cible (Vega) appuyez ensuite sur le bouton Save, puis sélectionnez l'option "Save as Instrument Response" (Enregistrer en tant que Réponse Instrument).



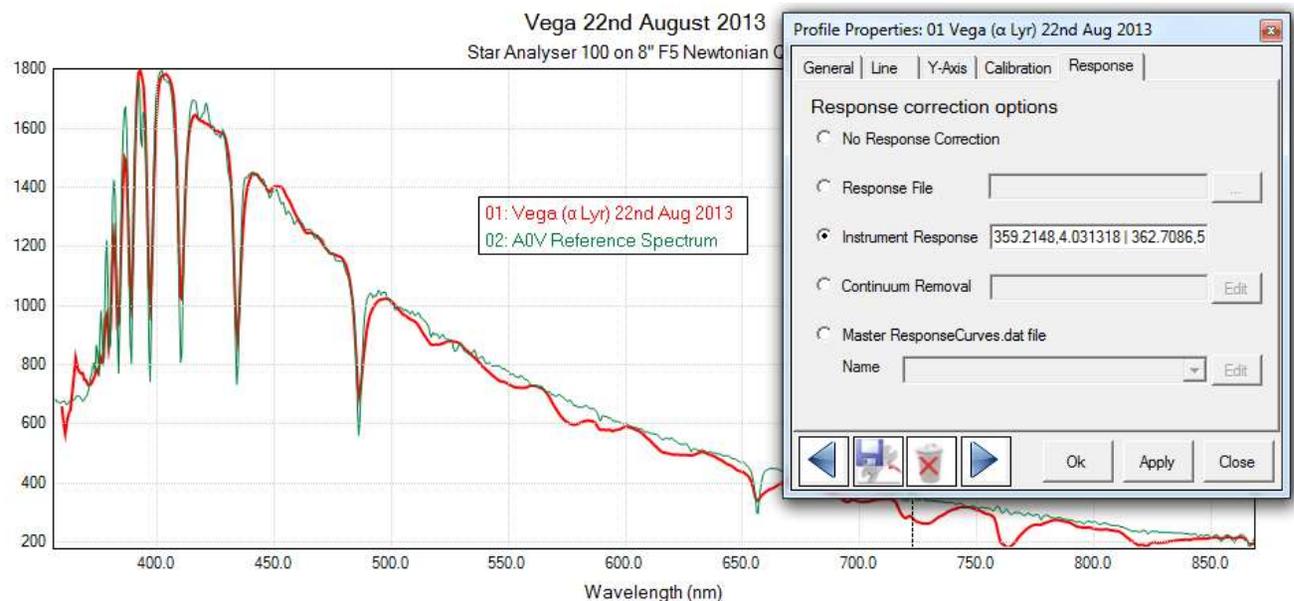
Vous serez ensuite invité à appliquer la réponse enregistrée à la cible.



Appuyez sur Ok pour appliquer le changement. Le profil Vega suit maintenant la forme du spectre de référence. Le profil divisé n'est plus nécessaire et peut donc être supprimé.



Si vous appuyez sur Annuler, les résultats de la correction de réponse de l'instrument ne sont visibles qu'une fois sélectionnés dans les "Profile Properties" (Propriétés du Profil).



Voyez comment la correction peut être désactivée à l'aide de l'option "No Response Correction".

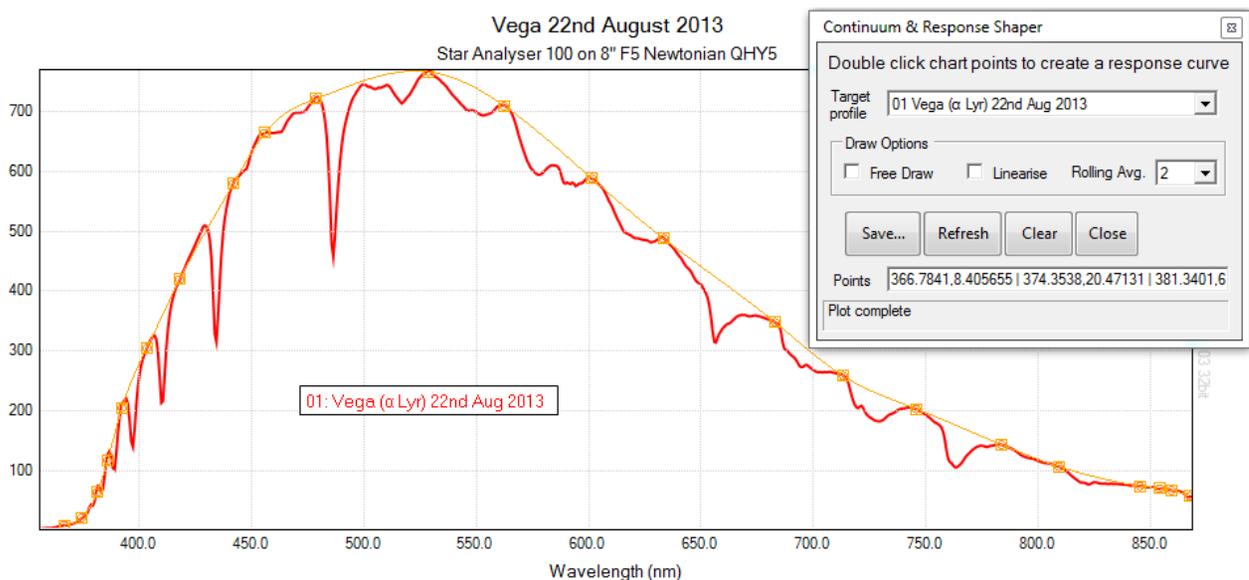
2.15.3 Continuum Removal Process - Processus d'Élimination du Continuum

- Chargez un profil calibré mais non corrigé (ou désactiver la correction de réponse existante). Aucun fichier de référence spectrale n'est nécessaire ici.
- Ouvrez l'écran Continuum & Response Shaper. Déplacez-le afin que le profil ne soit pas masqué.
- En partant de la gauche, double-cliquez sur les points du profil qui tombent sur une section lisse de la courbe évitant les pointes et les creux prononcés. Comme le curseur suit l'intensité, il vous suffit de vous déplacer le long de l'axe des x.

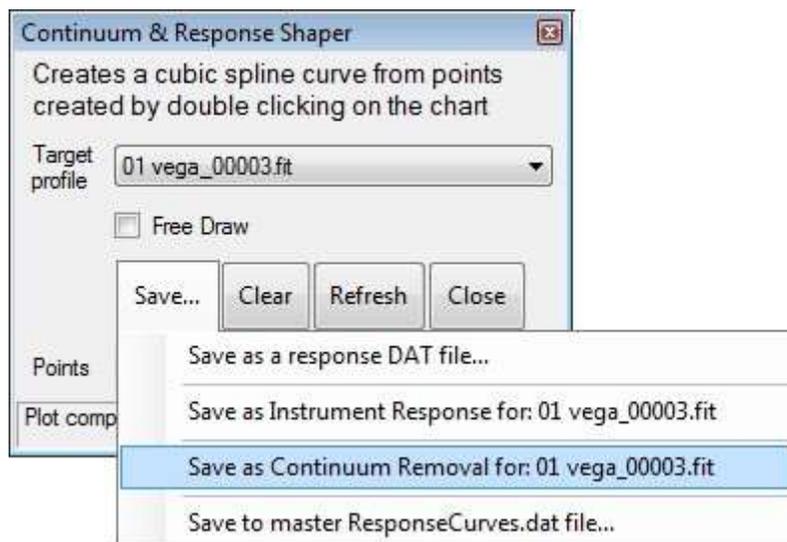
Remarque : Double-cliquez sur un point existant pour le supprimer.

Remarque : vous souhaitez peut-être augmenter la largeur du graphique pour être plus précis lors de la définition des points de données.

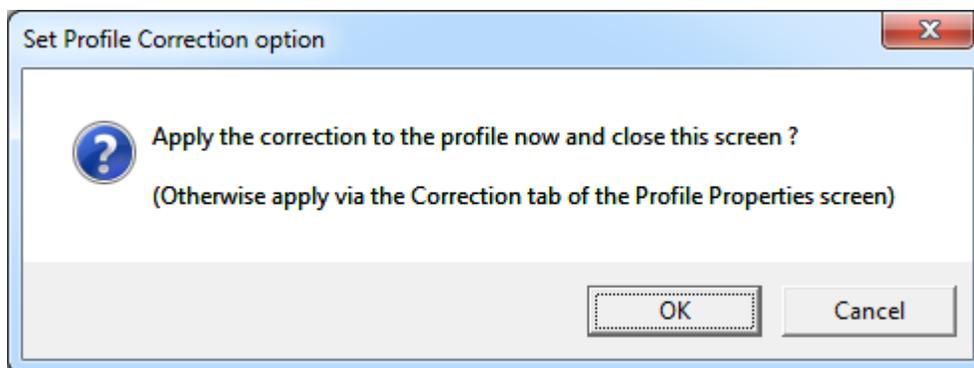
- Cliquez sur "Refresh" (Rafraîchir) pour nettoyer la courbe si nécessaire. Conformément à la capture d'écran ci-dessous, la courbe de correction du continuum et les points sur lesquels vous avez double-cliqué sont indiqués en orange.



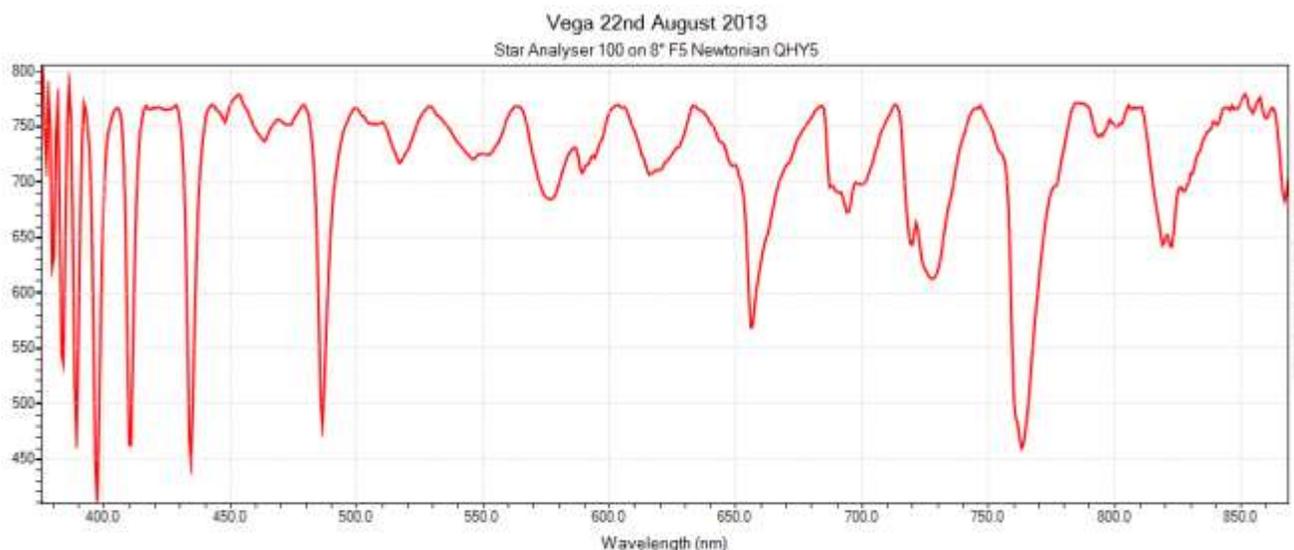
- Une fois que vous êtes satisfait de la courbe, ouvrez la liste déroulante du profil cible, cliquez sur le bouton Save Enregistrer, puis sélectionnez l'option "Save as Continuum Removal for" (Sauvegarder en tant que Suppression du Continuum).



- Appuyez sur Ok lorsque vous êtes invité à appliquer la réponse enregistrée à la cible.



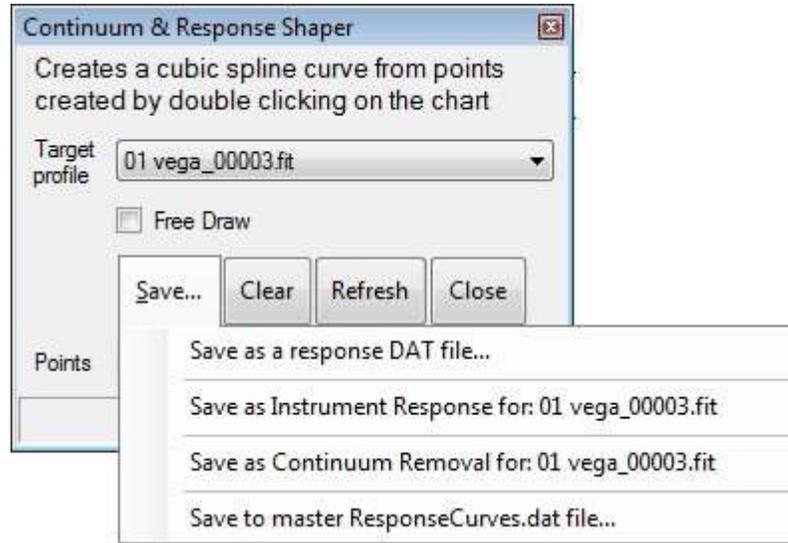
Cliquez sur OK pour voir le profil avec le continuum supprimé. Si nécessaire, ajustez la plage de cadrage de l'axe x pour exclure les résultats parasites aux extrémités du profil.



Les résultats de la suppression du continuum ou de la correction d'instrument sont visibles une fois sélectionnés dans l'onglet Correction de l'écran Propriétés du profil.

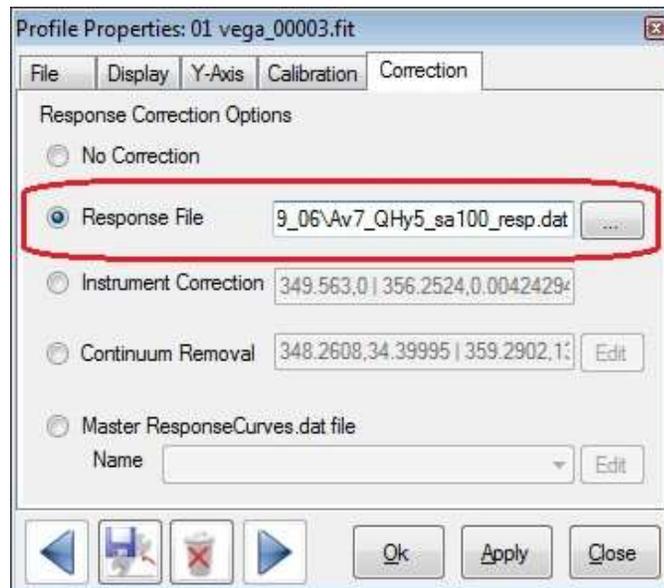
2.15.4 Save Curve options - Options d'enregistrement de Courbe

Lorsque vous appuyez sur le bouton "Save", quatre options sont proposées:



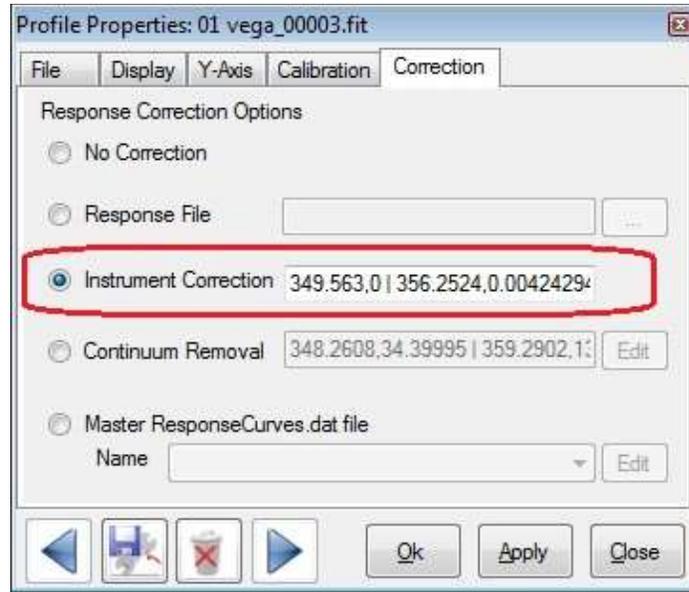
- Save as response DAT file - Il s'agit de l'option "traditionnelle", et vous demandera un nom de fichier pour enregistrer la courbe de correction en tant que profil DAT pouvant être lié au profil ou même utilisé pour d'autres applications.

Pour appliquer cette correction, sélectionnez l'option "Response File" dans l'onglet "Correction" de l'écran "Profile Properties", puis naviguez vers le fichier ou écrivez son nom et adresse.



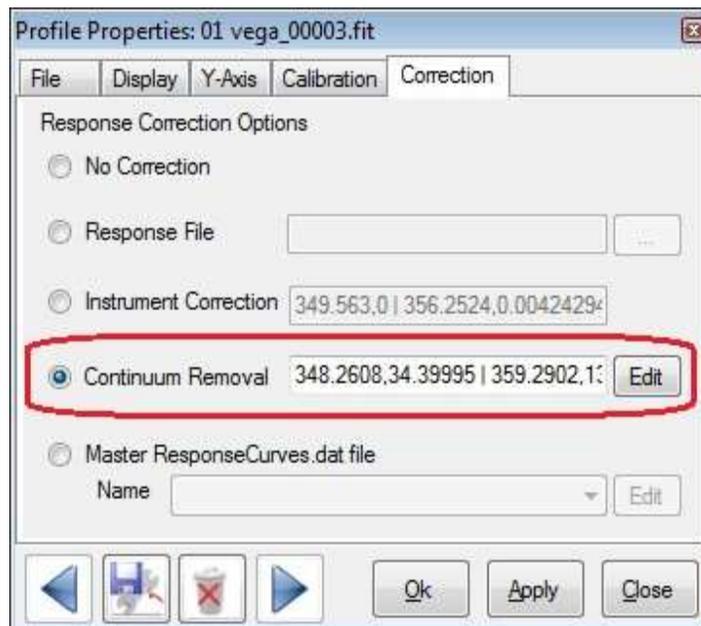
- Save as Instrument Response for profile <profile name>- Sélectionnez un profil ouvert dans la liste déroulante. Appuyez sur ce bouton pour stocker des points dans le fichier d'informations *.info.bas du profil de l'image. Cela invitera à remplacer si une correction existe.

Pour appliquer cette correction, sélectionnez le bouton radio Instrument Correction dans l'onglet Correction de l'écran Profile Properties (Propriétés du Profil).

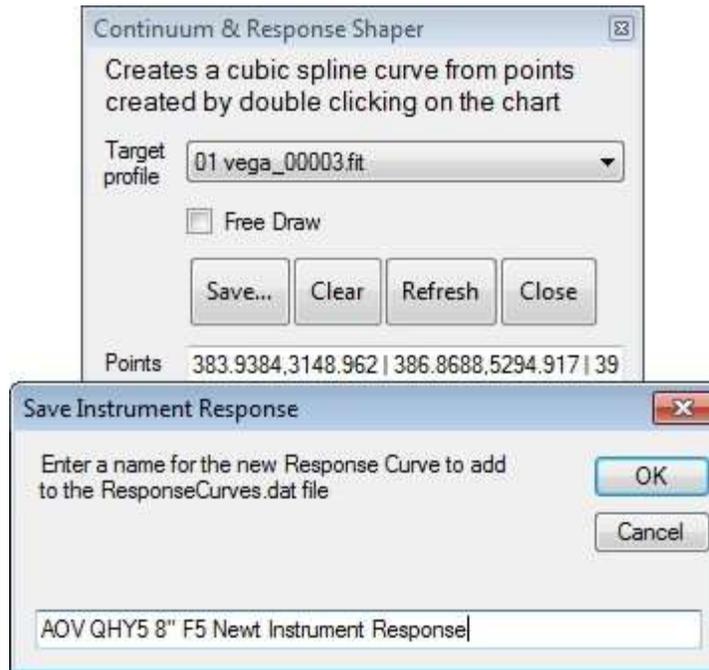


- Save as Continuum Removal for profile <profile name> - Sélectionnez un profil ouvert dans la liste déroulante. Appuyez sur ce bouton pour stocker des points dans le fichier d'informations *.info.bas du profil de l'image. Cela invitera à remplacer si une correction existe.

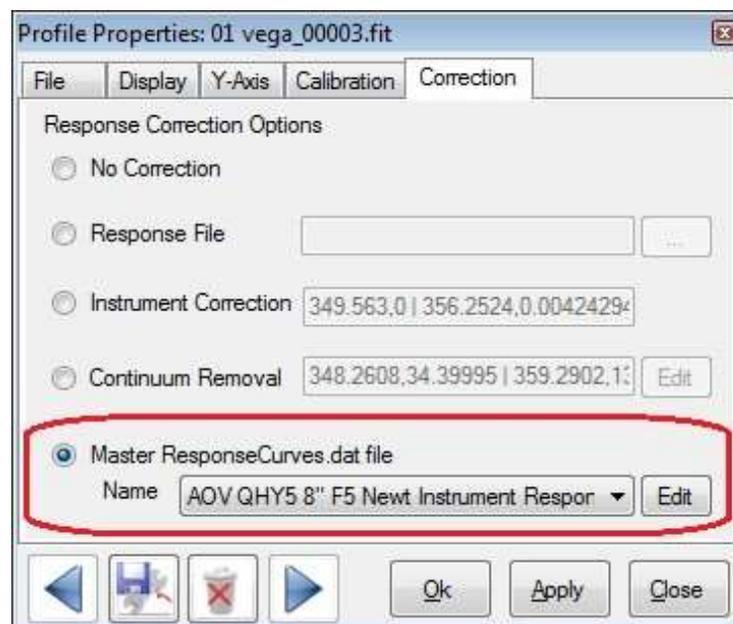
Pour utiliser cette correction, sélectionnez le bouton radio "Continuum Removal" dans l'onglet "Correction" de l'écran " Profile Properties " .



- Save to Master ResponseCurves.dat file - Vous devez entrer un nom de courbe de réponse, puis ajouter les points à une nouvelle ligne à la fin du fichier de données de courbes de réponse maître (Master ResponseCurves.dat). Cela facilite la réutilisation pour d'autres profils.



Pour appliquer une courbe de réponse à partir de "Master ResponseCurves.dat" à un profil, sélectionnez le Bouton radio "Master ResponseCurves.dat" dans l'onglet "Correction" de l'écran "Profile Properties", puis sélectionnez-le dans la liste déroulante.



Le contenu de la zone de texte des points peut être coupé/collé dans vos propres fichiers texte si vous le souhaitez.

Remarque : pour rétablir une correction de réponse, commencez par désactiver toute correction existante en sélectionnant l'option "No Response" dans l'onglet "Correction" de l'écran "Profile Properties".

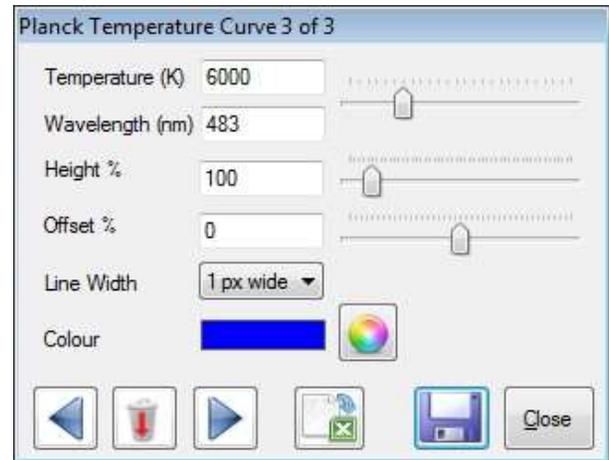
2.16 Planck Temperature Curve - Courbe de température de Planck

L'outil de température Planck est disponible via le menu principal ou la barre d'outils "Tools".



La classification d'une étoile dépend non seulement de la taille et de la composition élémentaire, mais également de la température de surface. La courbe de Planck affiche la distribution de l'irradiance avec la longueur d'onde, et montre que la longueur d'onde maximale est déterminée par la température de surface. La forme du continuum d'un profil stellaire est régie principalement par sa température, comme s'il s'agissait d'un "corps noir".

Voir http://en.wikipedia.org/wiki/Black_body pour une explication détaillée.



L'écran contient les fonctionnalités suivantes :

- Temperature – Génère une courbe de Planck pour la température entrée degrés Kelvin).
- Wavelength – Génère une courbe de Planck pour la longueur d'onde maximale entrée (Angstrom, nanomètres ou micron).
- Temperature – Un curseur fournit une méthode alternative pour régler la température (et la longueur d'onde maximale).
- Height textbox – Spécifie la hauteur du pic de la courbe de Planck dessinée sur le graphique. Cela rend la courbe plus grande ou plus petite. 100% correspondra à la hauteur du graphique.
- Height - Fournit une méthode alternative pour définir la hauteur.
- Offset – Une boîte de texte spécifie la position verticale de la courbe de Planck dessinée sur le graphique. Cela déplace la courbe de Planck vers le haut ou le bas.
- Offset – Un curseur fournit une méthode alternative pour définir le décalage.
- Line Width – Une liste déroulante permet de définir l'épaisseur de la ligne. Une valeur «0» masquera la ligne.
- Colour icon – L'icône ouvre une boîte de dialogue de sélection de couleur Windows permettant de modifier la couleur d'affichage de la courbe de Planck.
- Previous button – Cela permet de naviguer vers la courbe de Planck précédente (le cas échéant). La légende du formulaire affiche la position de l'élément en cours par rapport au nombre de courbes de Planck (par exemple, élément 2 sur 3 au total).
- Delete button – Ceci demande confirmation avant de supprimer la courbe de Planck actuelle.

- Next button – Cela permet de naviguer vers la prochaine courbe de Planck (le cas échéant). La légende du formulaire affiche la position de l'élément en cours par rapport au nombre de courbes de Planck (par exemple, élément 2 sur 3 au total).
- Export icon – Cela demande un nom de fichier pour enregistrer la courbe de Planck active en tant que profil DAT. Avoir la courbe de Planck disponible en tant que profil permet d'effectuer des opérations telles que la division.
- Save icon – Cela ajoute la courbe de Planck au graphique; sinon la courbe sera supprimée lors du prochain redessinage du graphique.
- Close – Ferme l'écran.

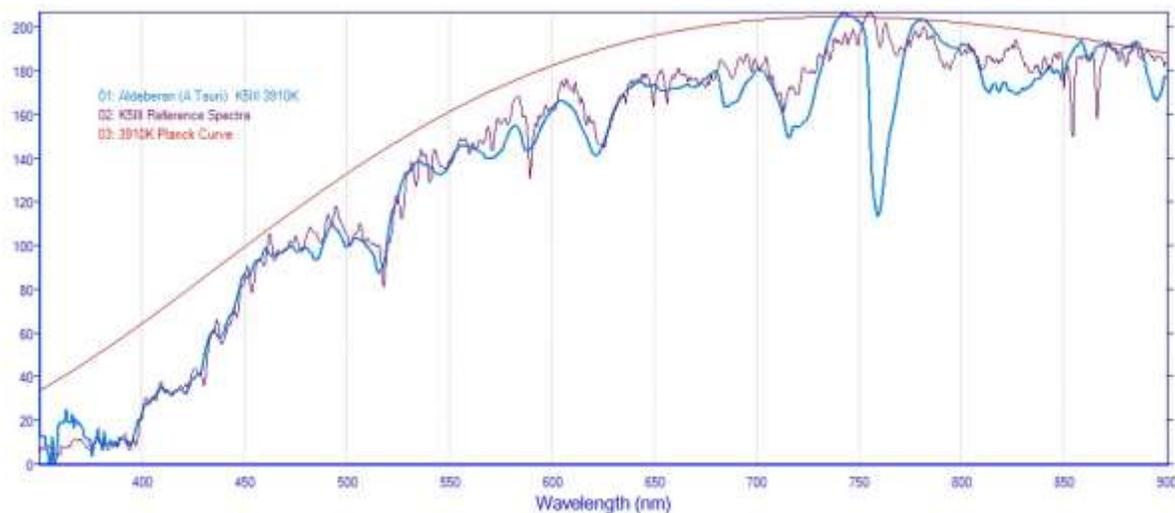
2.16.1 Relationship of temperature and peak wavelength - Relation température-longueur d'onde maximale

Les valeurs de la zone de texte de la température et de la longueur d'onde maximale sont reliées par la relation suivante :

$$\lambda_{\max} = 2897820 / T$$

Où T est la température en degrés Kelvin et λ_{\max} est la longueur d'onde maximale en nanomètres.

Par exemple. Si vous saisissez une longueur d'onde de 400 nm, la valeur de la température sera mise à jour à 7244,6K (et inversement).



2.16.2 Fitting the Planck curve – Ajustement de la courbe de Planck

Les zones de texte Hauteur et Décalée et les curseurs horizontaux sont fournis pour vous aider à faire correspondre l'amplitude et le niveau de la courbe de Planck à votre profil spectral. Si vous avez besoin de plus de mouvement que le curseur ne le permet, entrez simplement le numéro dans la zone de texte.

Le processus peut être répété avec différentes classes stellaires. Faire correspondre la courbe de Planck devient plus difficile avec les étoiles bleues, car la longueur d'onde ayant l'irradiance maximale dépasse est en hors de portée de la réponse utile de nos instruments. L'astuce consiste alors à essayer de faire correspondre la forme de la courbe descendante.

La modification du champ de température jusqu'à l'obtention d'une correspondance optimale est une technique qui peut être utilisée pour déterminer la température d'une étoile inconnue.

Cependant, la température prévue ne correspond pas toujours à la réalité, de nombreux autres facteurs pouvant entrer en jeu.

Remarque : l'ajustement de la courbe est plus facile si la mise à l'échelle de l'axe des ordonnées du profil source indique 0 sur son axe.

2.16.3 Managing Planck curves - Gestion des courbes de Planck

L'écran affiche les détails de la courbe de Planck actuelle et offre la possibilité de naviguer, d'ajouter, d'éditer et de masquer plusieurs courbes.

Les courbes de Planck sont répertoriées dans la légende du graphique dans l'ordre décroissant de température (c'est-à-dire que les courbes chaudes sont affichées au-dessus des courbes plus froides).

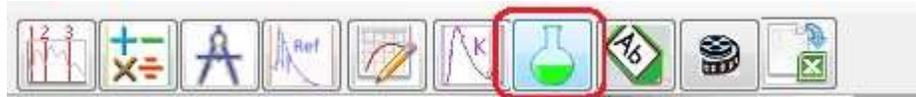
Le champ Température identifie de manière unique chaque courbe, de sorte qu'une seule courbe de Planck est autorisée par température. Si vous modifiez une courbe pour utiliser une température existante, la courbe précédente sera écrasée. Si vous modifiez la température et enregistrez, une nouvelle courbe est créée à l'aide de la nouvelle température. L'original existera toujours mais sera facilement supprimé à l'aide du bouton Supprimer.

La liste déroulante Largeur de ligne permet de définir la largeur ou de masquer la courbe (valeurs 0).

Après l'enregistrement d'une courbe de Planck, la liste est remise à jour et la première courbe est sélectionnée.

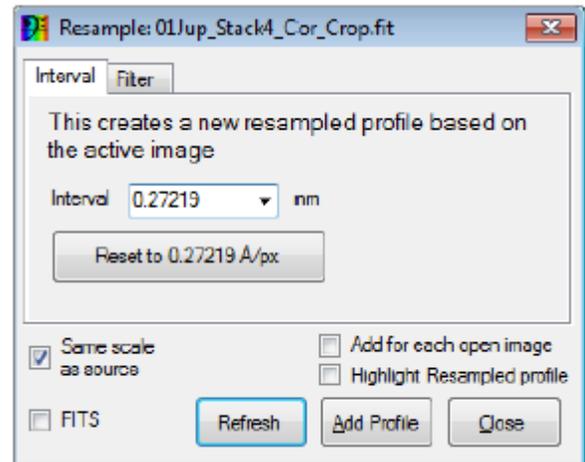
2.17 Resample Profile - Ré-échantillonnage du Profil

La fonction Ré-échantillonnage est disponible dans la barre d'outils principale  ou sous le menu "Tools". Vous devez sélectionner un profil avant d'appeler cette fonction. En plus de ré-échantillonner les profils, cet écran permet également l'application de filtres.



Le profil choisi qui sera la source du ré-échantillonnage, est indiqué dans la légende du graphique. Le profil source ne sera PAS écrasé. Cette fonction ne peut qu'ajouter un ou plusieurs nouveaux profils.

L'écran utilise deux onglets, soit Intervalle et Filtre.



2.17.1 Interval tab - Onglet Intervalle

Cela permet de définir l'intervalle d'échantillonnage qui sera appliqué à une courbe de spline cubique.

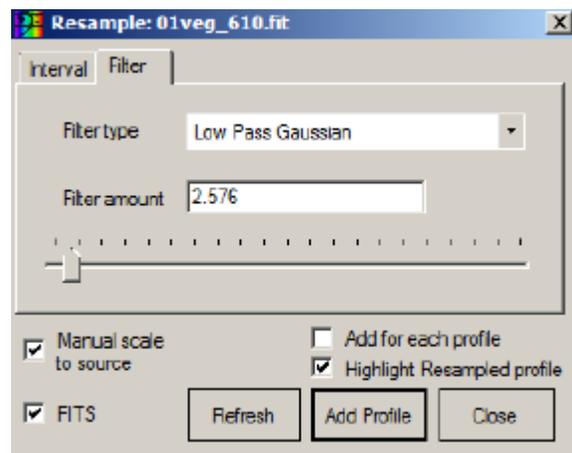
Intervalle - Une liste déroulante contenant une liste de valeurs d'intervalle. Si le profil est calibré, l'unité sera en nanomètres, sinon ce seront des pixels. Vous pouvez également saisir des valeurs qui ne figurent pas dans la liste.

Reset to [X] - Bouton qui réinitialise l'intervalle à l'intervalle moyen actuel X.

Un intervalle plus petit donne un plus grand nombre de points, par ex. le réglage à 0,5 pour un profil non étalonné doublera le nombre de points.

2.17.2 Filter tab - Onglet Filtre

Cet écran fournit des options pour appliquer un filtrage passe-bas ou passe-haut au profil. Un filtre peut être utilisé en combinaison avec la valeur d'intervalle.



Filter Type - Une liste déroulante contenant les types de filtres suivants :

- [None] – Aucun filtre ne sera appliqué
- Low Pass - Utilisation pour le lissage général
- Low Pass Gaussien- Filtrage passe-bas plus fin
- High Pass - Signal moins la valeur Passe-bas
- High Pass Gaussien - Signal moins valeur Gaussienne passe-bas

Filter amount - Une zone de texte permettant de saisir la valeur du Filtre. Des valeurs plus élevées augmentent l'effet du filtre.

Filter Slider - Une barre de curseur horizontale offre un autre moyen de définir la valeur du Filtre. Permet aux changements d'être vus en temps réel. Utilisez les touches fléchées avant et arrière pour effectuer des modifications fines.

2.17.3 Common settings - Paramètres Communs

Les commandes à la base de l'écran s'appliquent aux onglets Intervalle et Filtre.

Manual scale to source - Une case à cocher qui remplace la mise à l'échelle automatique par défaut de l'Y-axis. Ceci redimensionne manuellement le profil filtré à la même échelle que la source. Les valeurs de mise à l'échelle peuvent être vues sous l'onglet Y-axis de l'écran "Profile Properties".

FITS - Une case à cocher pour définir le format du ou des profils nouvellement créés au format FITS. Le paramètre par défaut "off" utilisera un format DAT.

Remarque : Il vaut peut-être mieux désactiver la case "Manual scale" pour les options passe-haut.

Add for each open image - Une case à cocher qui créera un profil ré-échantillonné supplémentaire pour chaque image ouverte, lorsque coché.

Refresh - Un bouton permettant de mettre à jour le profil ré-échantillonné une fois les modifications apportées.

Add Profile - Un bouton pour ajouter un ou plusieurs nouveaux profils ré-échantillonnés au graphique, puis fermer le formulaire. La légende du nouveau profil est concaténée à l'aide du nom de profil d'origine.

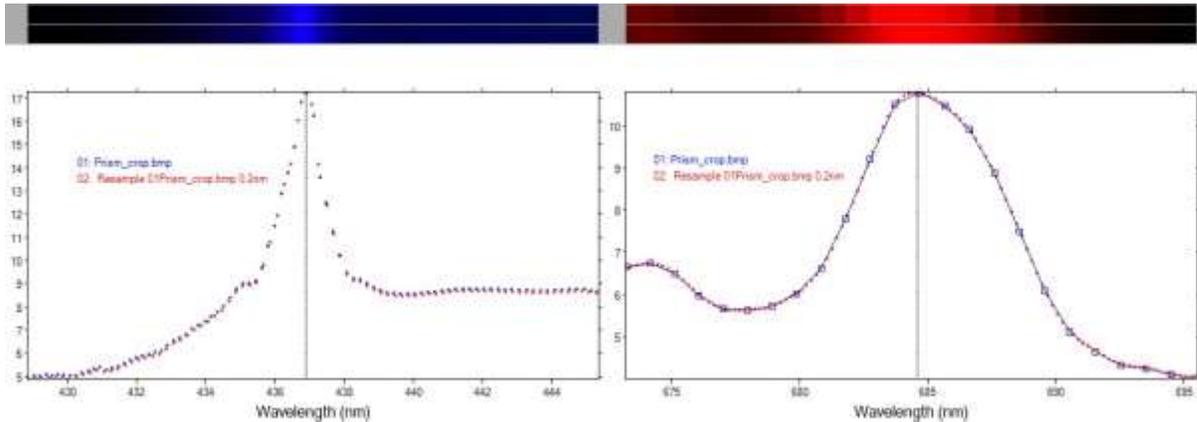
Close - Ferme le formulaire sans ajouter de nouveau profil.

2.17.4 Producing a linear wavelenght profile - Production d'un profil linéaire en longueur d'onde

L'interpolation d'un profil calibré générera un intervalle de longueur d'onde constant entre les points de données. Ceci est utile lorsque la source a un étalonnage très non linéaire (par exemple un spectre de prisme).

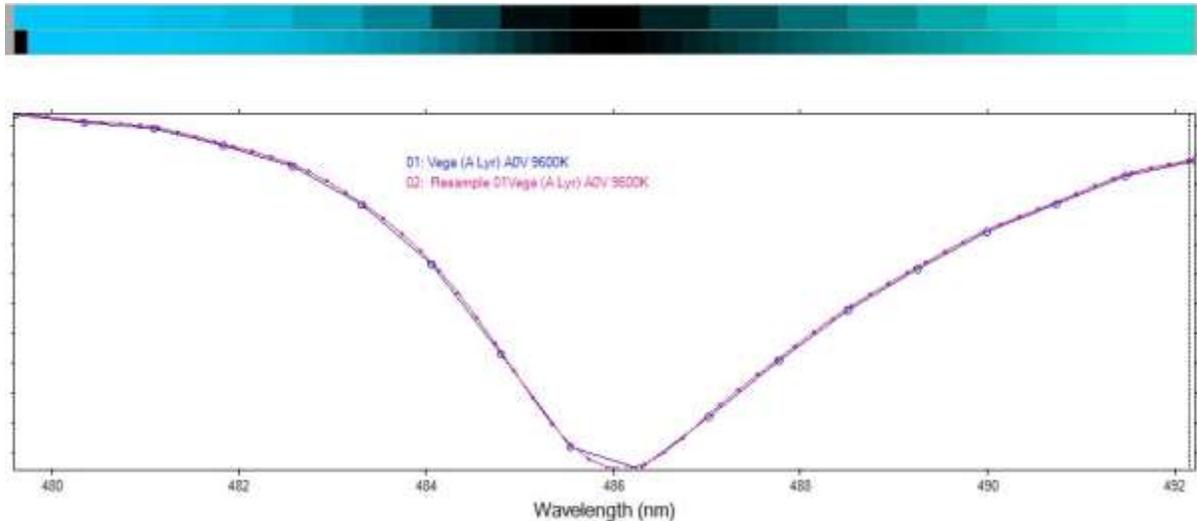
Cette fonction est utilisée par la fonction "Save 1D" pour créer un profil linéaire lorsque le profil source a un étalonnage de longueur d'onde non linéaire.

Dans l'exemple de spectre de prisme ci-dessous, les points bleus bruts sont plus largement espacés à l'extrémité rouge du spectre. Les points rouges ré-échantillonnés sont constamment espacés.



2.17.5 Increasing the sampling interval for interpolation - Augmentation de l'intervalle d'échantillonnage pour l'interpolation

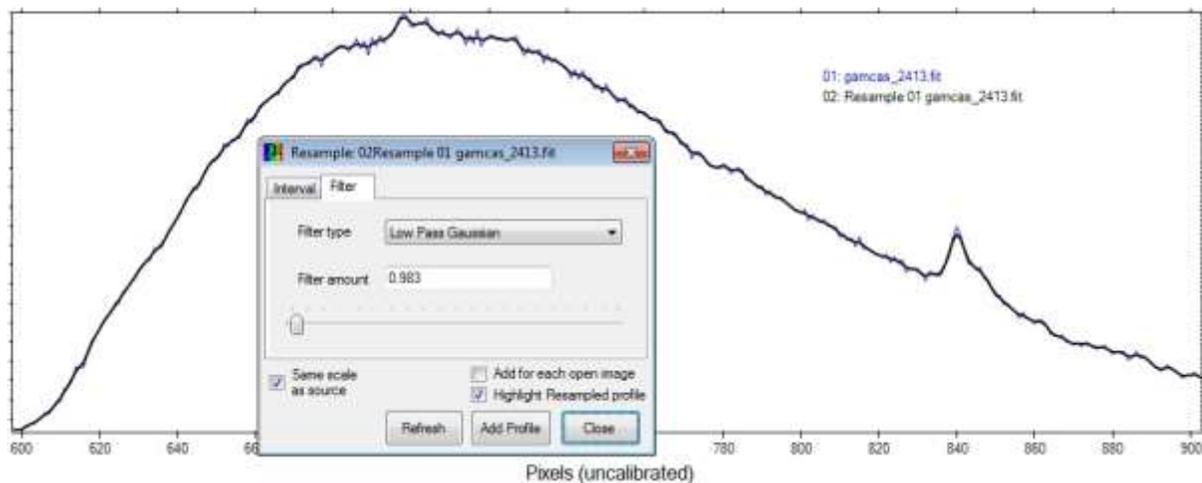
L'augmentation de l'intervalle peut être bénéfique avec une courbe plus douce rendant les min / max interpolés faciles à visualiser.



Remarque: choisir un intervalle trop petit peut simplement rendre les profils inutilement volumineux et ralentir les choses.

2.17.6 Using the Low Pass Gaussian option to smooth out noise - Utilisation de l'option Gaussienne Passe-Bas pour atténuer le bruit

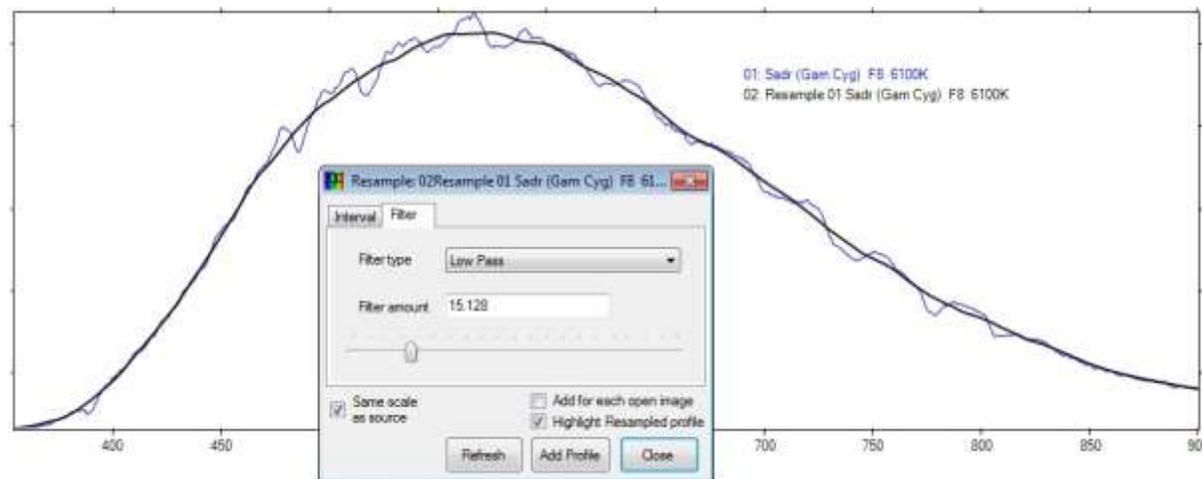
Un filtrage subtil utilisant l'option Gaussien passe-bas peut être utilisé pour réduire le bruit d'un profil sans nuire à la résolution.



C'est un outil utile qui peut être appliqué aux spectres de comparaison pour amener un spectre haute résolution à une résolution plus appropriée.

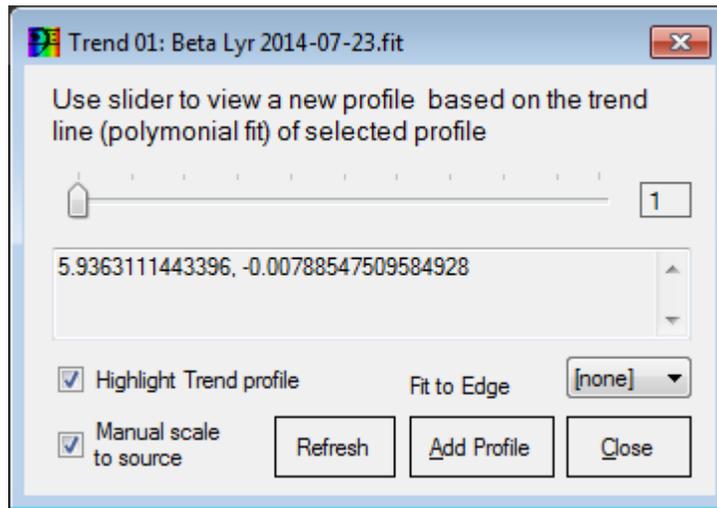
2.17.7 Using the Low Pass option to create a continuum - Utiliser l'option Low Pass pour créer un continuum

Le filtrage passe-bas substantiel sur un profil peut être utilisé pour générer un continuum lisse pouvant être utilisé pour obtenir une réponse de suppression de continuum.



2.18 Trend Line - Ligne de tendance

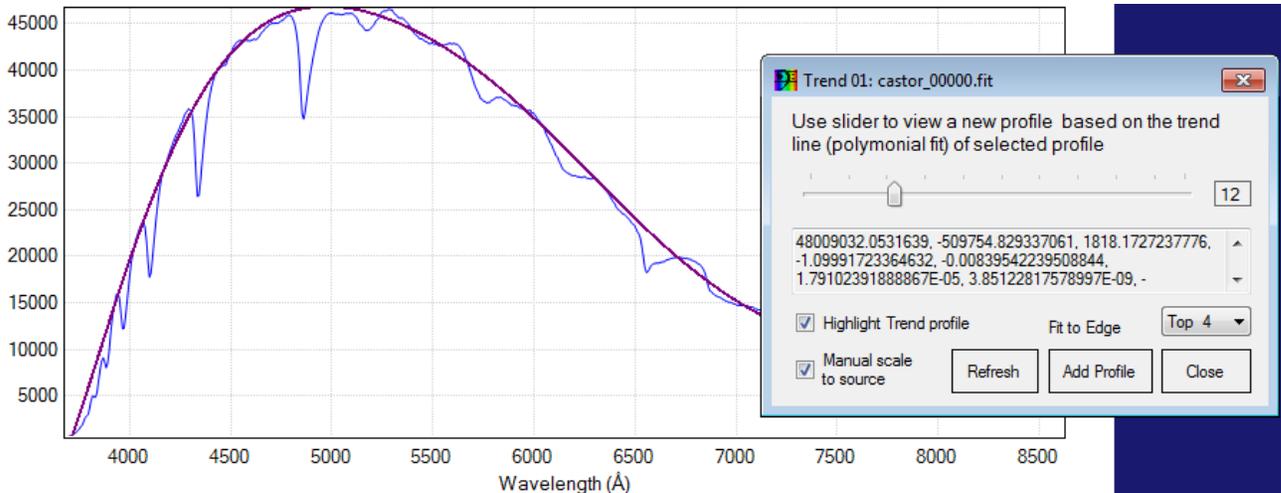
La fonction "Trend Line" (Ligne de tendance) est disponible dans le menu "Tools" (Outils). Fondamentalement, il crée un nouveau profil en appliquant une régression linéaire ou polynomiale à partir de la source.



Le curseur horizontal définit le degré du polynôme (1 = linéaire) affiché dans la case, à droite. Les coefficients sont affichés sous le curseur.

2.18.1 Trend line for response correction - Ligne de tendance pour la correction de réponse

La liste déroulante Ajuster au bord peut être utile lorsque vous utilisez cette fonction pour créer une correction de réponse.



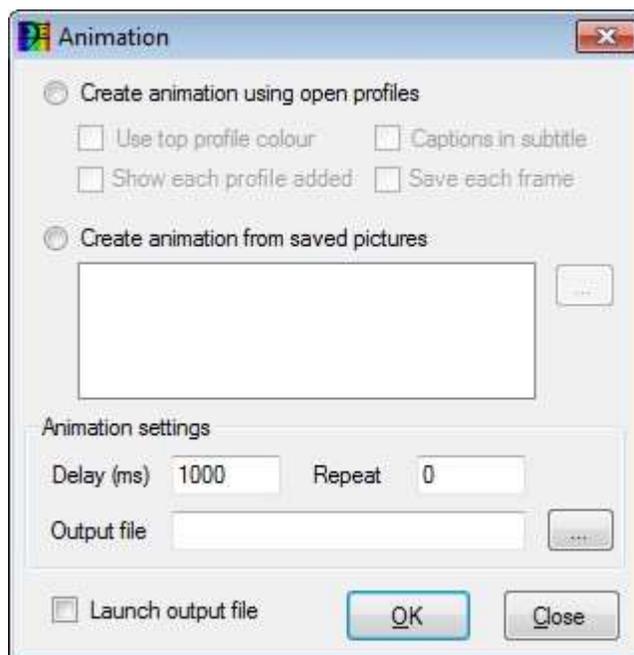
Appuyez sur Ajouter un Profil pour ajouter la courbe en tant que nouveau profil DAT au projet.

2.19 Animation



La fonction Animation est disponible dans la barre d'outils. icon  ou le menu "Tools". Cela créera un fichier GIF animé à partir de profils ouverts ou d'un ensemble de photos enregistrées.

Cette fonction utilise le composant d'animation GIF créé par GOODIDEA.NET qui est sous licence [The Code Project Open License \(CPOL\)](http://TheCodeProjectOpenLicense.com)



2.19.1 Create animation using open profiles - Créer une animation en utilisant des profils ouverts

Utilisez ce bouton d'option pour indiquer que les profils ouverts actuel seront animés. Les détails de chaque profil, tels que la couleur, la légende affichée et la séquence d'animation sont définis dans l'écran "Profile Properties" (Propriétés du Profil).

Les dimensions et la couleur du fichier GIF créé seront identiques à celles du graphique et peuvent être modifiées à l'aide des paramètres du graphique.



- Use top profile colour - Une case à cocher pour que toutes les images utilisent la même couleur (comme le premier profil).
- Show each profile added - Une case à cocher qui ajoutera des profils successifs au graphique. (Un seul profil est affiché à la fois).
- Captions in sub title : Lorsque cette case est cochée, la légende est masquée et la légende de chaque profil s'affiche dans la zone de sous-titre au-dessus du graphique. De toute évidence, aucun sous-titre existant ne sera affiché dans l'animation. Lorsque cette option n'est pas cochée, la légende du profil s'affiche à l'emplacement de début de la légende.
- Save each frame - Une case à cocher qui enregistrera chaque image dans un fichier. Chaque fichier sera nommé 'Frame + <séquence de profils>' et sera enregistré dans le même chemin que le fichier GIF de sortie. Un avertissement sera donné lors du remplacement des fichiers frame *.png. Il est préférable d'effacer d'abord les fichiers existants manuellement.

2.19.2 Create animation from saved pictures - Créer une animation à partir d'images enregistrées

Utilisez ce bouton d'option pour spécifier que les fichiers image sélectionnés seront animés. L'utilisation de fichiers d'image peut être plus complexe, mais vous permet en fin de compte de mieux contrôler chaque image dans un outil graphique avant l'animation.

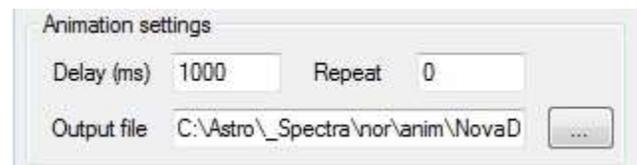


- "Pictures list box" (Zone de liste des images) - Zone de liste en lecture seule qui est remplie par les fichiers sélectionnés à l'aide du bouton de navigation adjacent. Les images sont traitées dans l'ordre alphabétique.

Les fichiers peuvent être supprimés de la liste en sélectionnant et en appuyant sur la touche Del (Supprimer).

- Parcourir les images - Bouton permettant de rechercher les fichiers image à animer.

2.19.3 Animation settings panel - Panneau des paramètres d'animation



Cela contient des options de fichier GIF.

- Delay - Une zone de texte permettant de spécifier le délai (en millisecondes) entre les images. La valeur par défaut est 1000 ms (= 1 seconde).
- Repeat - Une zone de texte spécifiant le nombre de fois où le fichier GIF répète le jeu d'images. Une valeur de 0 se répétera pour toujours.
- Output file - Une zone de texte contenant le fichier et le chemin du fichier GIF à créer.
- File browse - Un bouton permettant de rechercher le fichier et le chemin du fichier de sortie.

2.19.4 Remaining screen controls - Commandes d'écran restantes



- Launch output file - Une case à cocher qui lancera un processus Windows pour exécuter le fichier GIF animé lorsque vous cliquez sur OK. Dans Windows, un fichier GIF doit être associé à une application capable de lire un fichier GIF animé (Internet Explorer, par exemple), sinon aucune animation ne sera visible.

- Ok - Un bouton pour lancer la création du fichier GIF animé à l'emplacement du fichier de sortie.
- Close - Un bouton pour fermer le formulaire.

2.20 Atmospheric Extinction Screen - Écran d'Extinction Atmosphérique

Cet écran est disponible dans le menu Outils -> Extinction atmosphérique. Il est utilisé pour modéliser l'extinction atmosphérique et générer un profil d'extinction en fonction de paramètres choisis tels que l'altitude du site, l'angle de visée, la plage de longueurs d'onde et les intervalles. Le profil peut ensuite être appliqué (via une opération de division) pour corriger l'extinction atmosphérique.

Cette fonction ne corrige pas les raies d'absorption tellurique, voir l'écran H2O 2.24.

Les calculs sont basés sur une fonction de Fortran qui m'a été fournie par Tony Mallama (où les formules d'extinction provenaient d'un tableur de Christian Buil).

Les options suivantes sont disponibles

Elevation - Entrez l'altitude (Elevation) du site (mètres au-dessus du niveau de la mer)

Altitude - Entrez l'angle d'altitude de la ligne de visée (degrés). La valeur par défaut de 90 degrés correspond au zénith.

Wavelength Range - Entrez les plages de longueur d'onde de début et de fin (en unités spécifiées dans BASS). La plage par défaut est de 3 000 à 10 000 angströms.

Interval - Sélectionnez l'intervalle d'échantillonnage (en unité spécifiée dans BASS). Plus le nombre sélectionné est élevé, moins il y a de points dans le profil. La valeur par défaut est 10 Angströms (= 1 nm). À titre de comparaison, les spectres de référence de Pickles utilisent un intervalle de 5 Angströms.

Extinction Options - Choisissez une ou plusieurs sources d'extinction parmi les trois options proposées. Tous les trois sont sélectionnés par défaut.

Magnitude Scale - Cochez la case pour créer un profil en unités de magnitude. La position «off» par défaut sera générée en tant que flux, ce qui est l'option à utiliser pour les opérations dans BASS. L'échelle de magnitude est utile à des fins photométriques (en dehors de BASS)

Add Profile - Cliquez sur le bouton pour ajouter un nouveau profil d'extinction au projet actuel. Vous pouvez supprimer un profil non désiré tout en maintenant cet écran ouvert en sélectionnant l'image et en cliquant sur supprimer le profil.

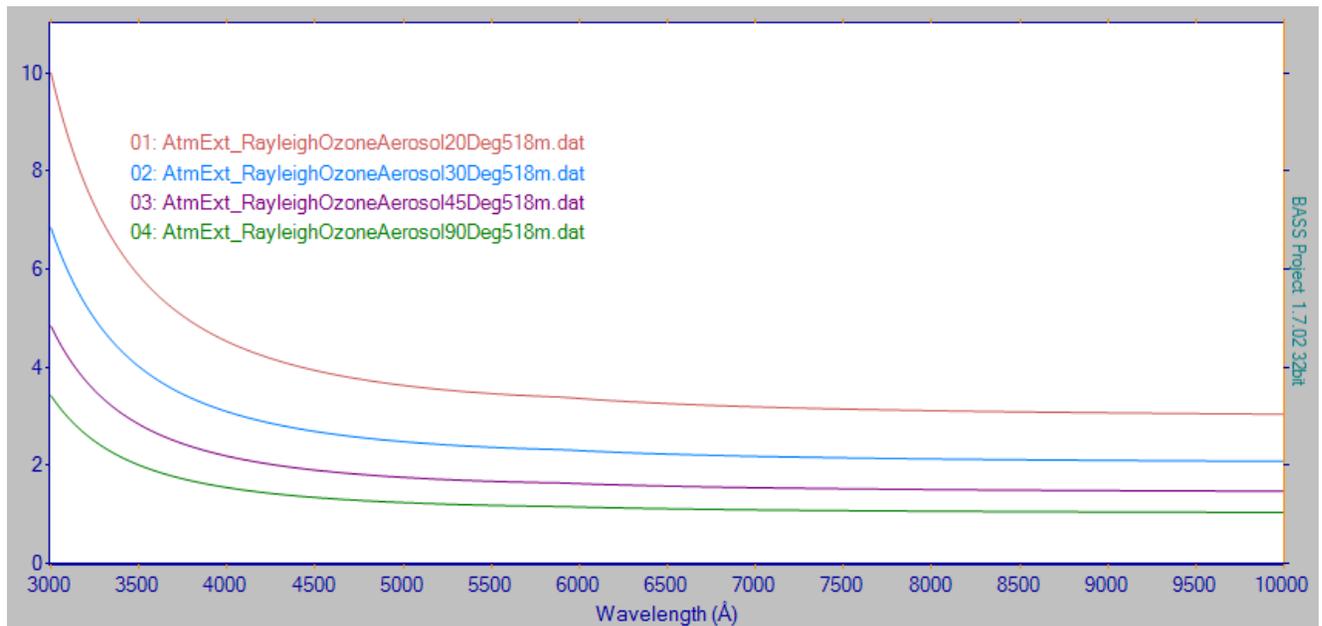
2.20.1 Using the extinction profiles – Utilisation des profils d'extinction

Le profil d'extinction peut être appliqué aux profils cibles à l'aide d'une opération de division standard.

Les profils sont enregistrés sur le disque en tant que fichiers DAT à l'aide des options standard de BASS.

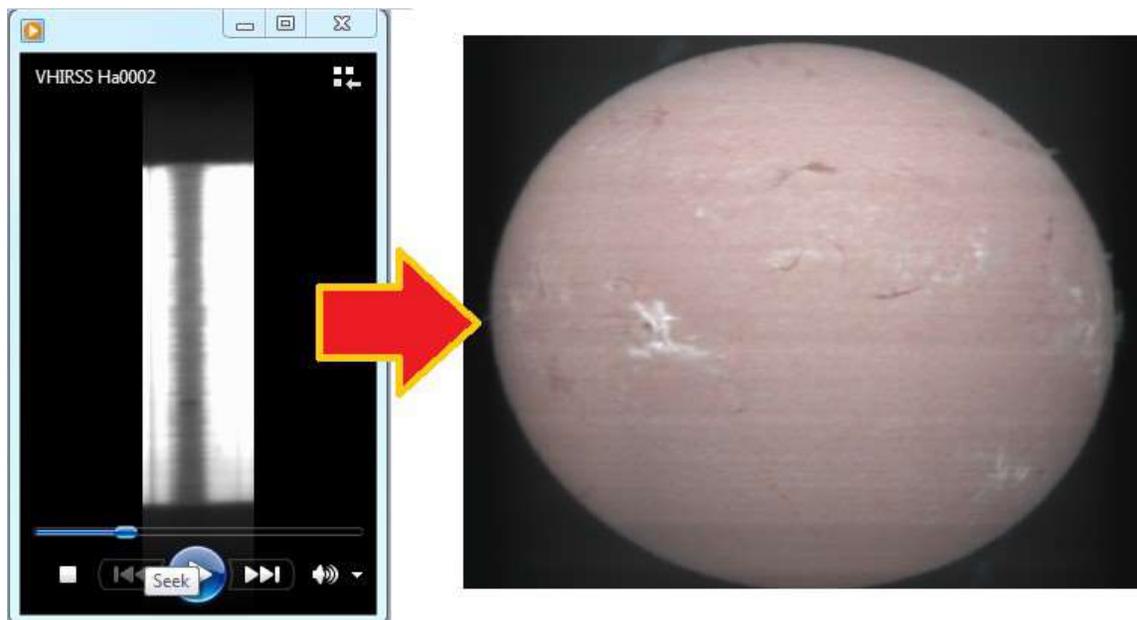
La légende du profil d'extinction par défaut est une longue chaîne indiquant les paramètres choisis pour vous aider à les distinguer. Vous pouvez modifier les légendes à l'aide de l'écran "Profile Properties".

Chaque profil ajouté est automatiquement mis à l'échelle pour s'adapter au graphique. Modifiez la mise à l'échelle avec l'onglet Y-Axis de l'écran "Profile Properties" si vous souhaitez comparer des profils d'extinction à la même échelle. La photo ci-dessous montre l'extinction pour les altitudes de 20, 30, 45 et 90 degrés.



2.21 Reconstruct Image screen - Écran Reconstruction d'Image

Cet écran scrute les spectres d'un fichier AVI ou d'un ensemble d'images afin d'en extraire les éléments pour construire une image filtrée par une ou plusieurs longueurs d'onde. On appelle ça un spectrohéliogramme.



Merci à Fulvio Mete d'avoir fourni les données nécessaires à la construction de l'image solaire ci-dessus.

La fonctionnalité est décrite dans le document "BASS Spectroheliograms and image reconstruction from spectra PDF", disponible sur le lien ci-dessous :

<https://www.dropbox.com/s/oaet87fs3110ub3/Spectroheliograms%20and%20image%20reconstruction%20from%20spectra.odt?dl=0>

2.22 Doppler Shift screen - Écran de décalage Doppler

L'écran Doppler Shift contient trois onglets :

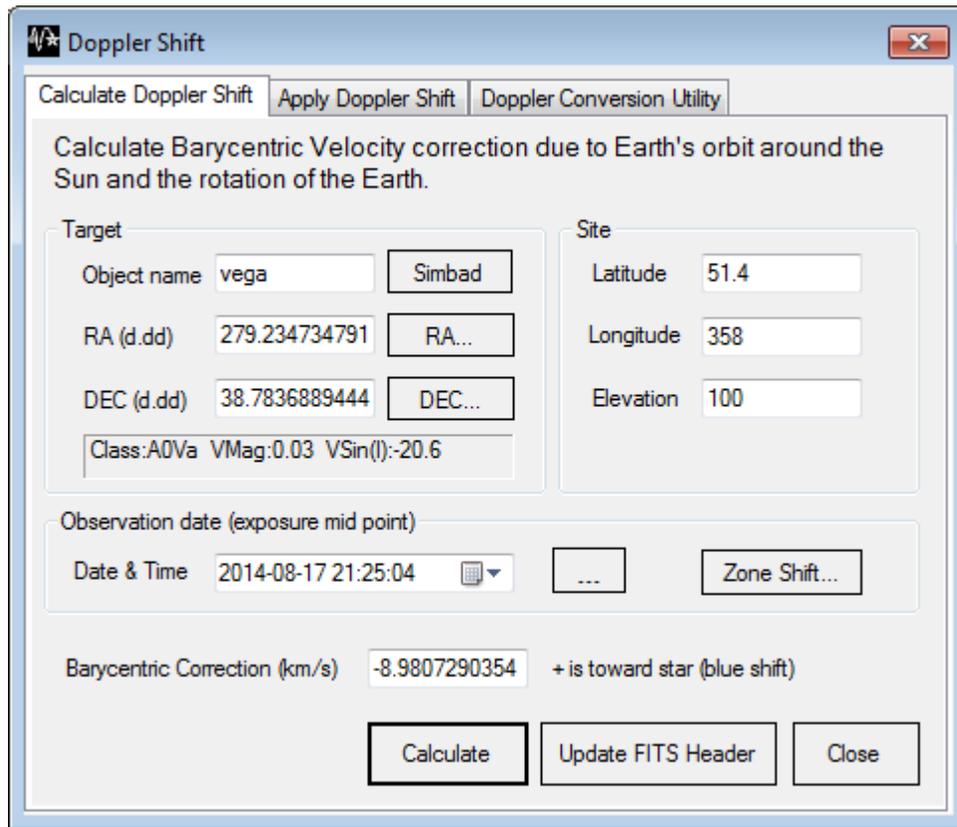
- Calculate Velocity Correction.
- Apply Velocity Correction
- Doppler Utility

2.22.1 Calculate Velocity Correction tab - Onglet Calculer la Correction de la Vitesse

Cet onglet effectue le calcul du décalage Doppler et nécessite trois ensembles de données soit : Target, Site et Date/Time :

- L'ascension droite et la déclinaison de l'objet cible (Target).
- La latitude, la longitude et l'altitude de l'emplacement du site d'observation.
- La date et l'heure (Date and Time) du milieu de l'observation (en Temps Universel).

Les valeurs peuvent être saisies directement ou extraites de l'en-tête FITS si l'écran est appelé à partir de l'écran BeSS Settings.



Target panel

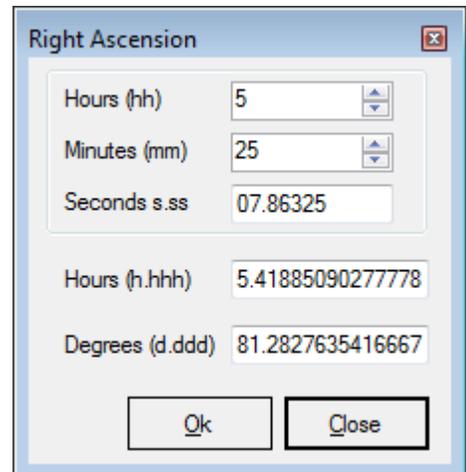
Les RA et DEC sont au format de degré décimal et seront lus à partir de l'en-tête FITS. Ceux-ci peuvent également être saisis ou obtenues à l'aide du bouton Simbad pour interroger un nom d'objet.

Le bouton RA appelle l'Ascension Droite pour permettre la saisie et la conversion entre les formats suivants

- hh mm ss.ss
- h.hh (heures décimales)
- d.dd (degrés décimaux)

Lorsque vous mettez à jour un champ, les autres sont convertis automatiquement.

Appuyez sur Ok pour renvoyer la nouvelle valeur à l'écran d'appel.

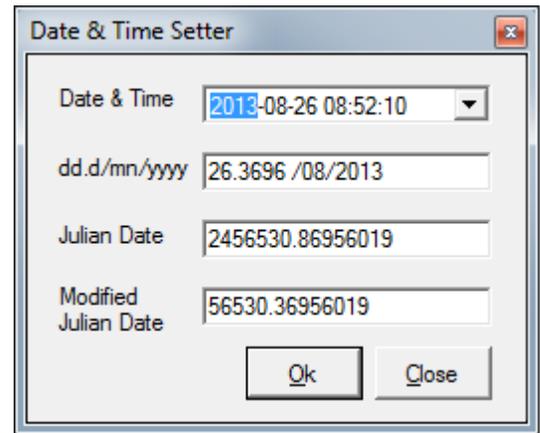


Le bouton DEC appelle la pop-up Declination pour permettre la saisie et la conversion entre les formats suivants :

- dd mm ss.ss
- d.dd (degrés décimaux)

Lorsque vous mettez à jour un champ, les autres sont convertis automatiquement.

Appuyez sur Ok pour renvoyer la nouvelle valeur à l'écran d'appel.



Site Location panel

La latitude, la longitude et l'altitude sont lues à partir de l'en-tête FITS et sauvegardées lorsque vous appuyez sur Update. Les valeurs positives sont Est.

Notez que l'écran BeSS Settings offre la capacité de gérer les emplacements de sites.

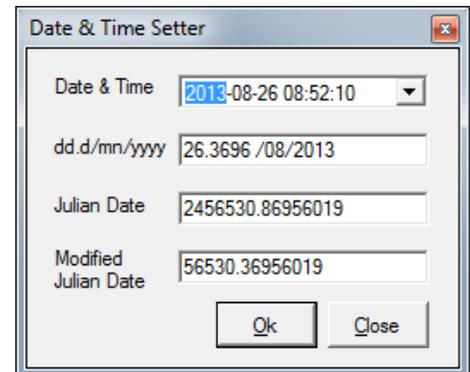
Observation Date - Elle est calculée comme le "point médian de l'exposition" lorsque les champs de date de début (DATE-OBS), de date de fin (DATE-END) et/ou d'exposition (EXPTIME) sont disponibles dans l'en-tête FITS. L'écran BeSS Settings (Paramètres BeSS) offre de meilleurs moyens de définir ces champs.

Le bouton "..." ouvre la "Date & Time Setter pop-up" qui permet la saisie et la conversion de dates dans les formats suivants :

- YYYY-mm-dd hh: mm: ss
- decimal day dd.dd/ mm / yyyy
- Julian date/ Modified Julian Date (Date Julienne Modifiée).

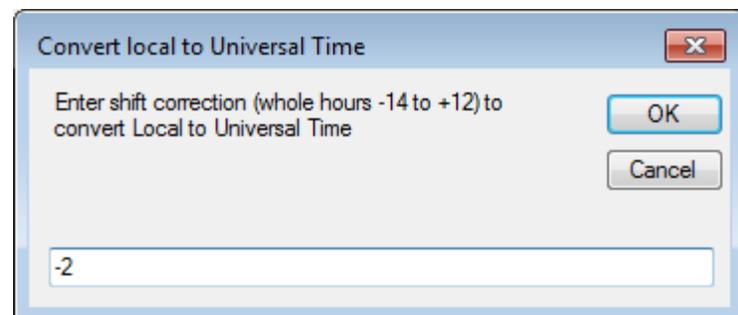
Lorsque vous mettez à jour un champ, le reste est automatiquement converti.

Appuyez sur Ok pour renvoyer la nouvelle valeur à l'écran d'appel.

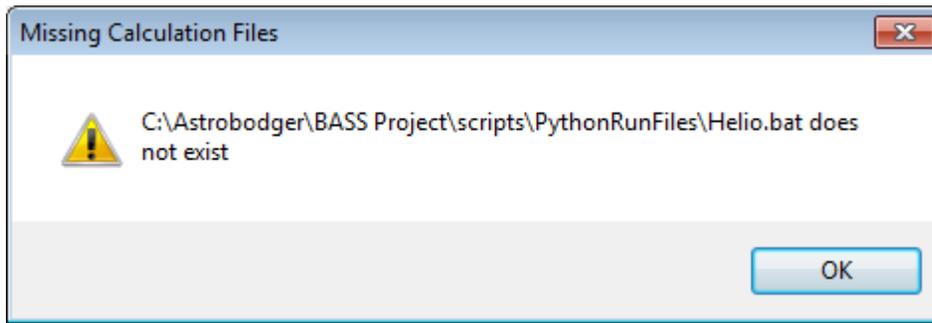


Utilisez le bouton Zone Shift pour convertir l'heure locale en temps Universel.

Par exemple, si vous avez +2 heures d'avance sur vous entrez -2. C'est plus simple que d'éditer les heures dans la case de la date.



Appuyez sur le bouton "Calculate" (Calculer) pour exécuter le calcul de la vitesse et inscrire le résultat dans la zone prévue à cet effet. Toutefois, si le message suivant s'affiche, vérifiez que vous avez correctement installé le dossier PythonRunFiles.



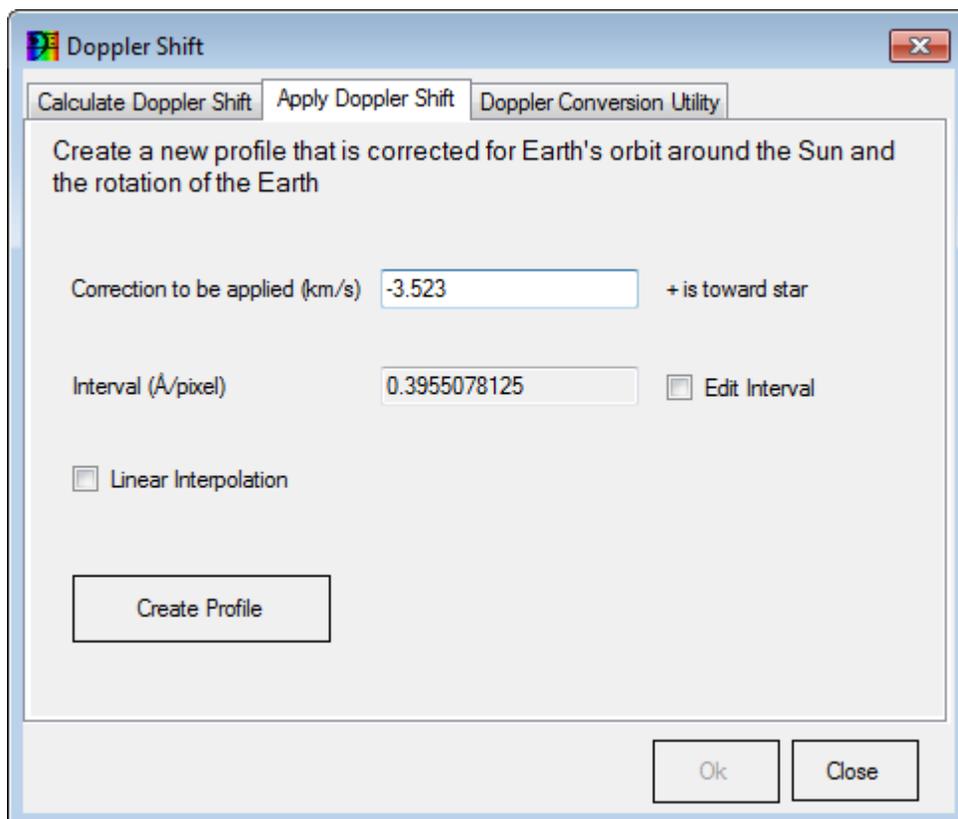
Lorsque vous appuyez sur "Update FITS header", les champs suivants sont mis à jour :

- Calculated velocity - Vitesse calculée (BSS_RQVH).
- Target object name - Nom d'objet cible, RA et DEC.
- Site latitude, longitude & elevation - Latitude, longitude et altitude du site. (Remarque: les valeurs négatives d'ouest sont converties de 0 à 360 degrés).

Important : Si les champs de date de début et d'heure d'exposition sont déjà disponibles dans l'en-tête FITS, les modifications apportées à la date d'observation "moyenne" ne sont PAS enregistrées. Le raisonnement concerne les problèmes de données de "rattrapage" lorsque le point médian calculé est modifié. Utilisez l'écran BeSS Settings pour gérer ces champs.

2.22.2 Apply Velocity Correction tab – Onglet de Correction Application de Vitesse

Cet écran créera un nouveau profil qui applique le décalage Doppler au profil actuel. La correction sera de signe opposé à la vitesse mesurée. Par exemple, si la vitesse de la cible est décalée de +16 km / s vers le bleu, la correction appliquera un décalage rouge de -16 km/s pour ramener le spectre à l'état "au repos".



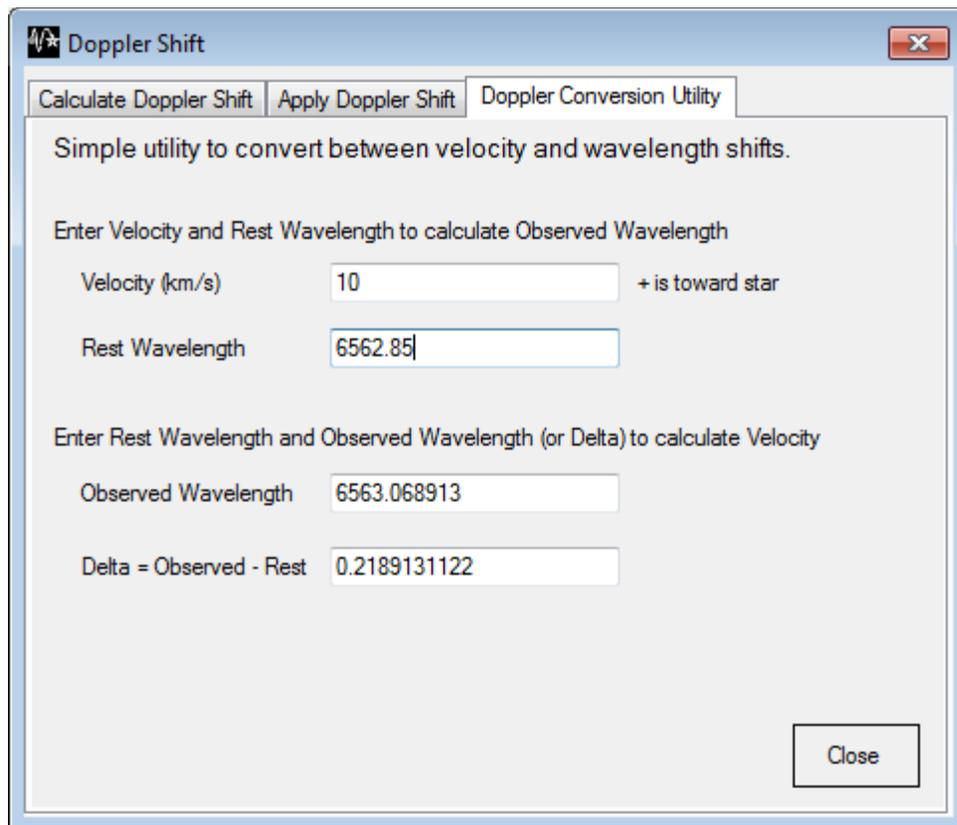
La création du nouveau profil nécessite généralement un ré-échantillonnage. Ceci utilise les paramètres d'interpolation et d'intervalle :

- Interval - La valeur d'intervalle par défaut est basée sur l'intervalle le plus bas du profil source. Ceci peut être édité si la case "Edit Interval" est cochée
- Linear Interpolation - cette case à cocher empêche l'interpolation à l'aide de la méthode de spline cubique par défaut.

La correction Doppler appliquée est enregistrée dans l'en-tête FITS (dans le champ BSS_VHEL). Les paramètres d'étalonnage FITS linéaires sont également calculés et enregistrés lorsque le profil source utilise un étalonnage non linéaire.

2.22.3 Doppler Utility tab - Onglet Utilitaire Doppler

Cet onglet permet diverses conversions entre vitesse et longueur d'onde. Il n'enregistre aucune valeur dans l'en-tête FITS et ne modifie aucun profil.



Utilisez n'importe quelle unité de longueur d'onde de votre choix, mais soyez cohérent.

La fonctionnalité peut être expliquée avec quelques exemples ci-dessous :

Q1: Trouver la longueur d'onde de la ligne alpha de l'hydrogène lorsque le bleu est décalé de 10 km /s

- Entrez la longueur d'onde de repos de l'hydrogène alpha comme étant 6562.82 (Angströms).
- Entrez une vitesse de 10 km / s.
- Lorsque vous modifiez la longueur d'onde au repos et la vélocité, la longueur observée et le delta sont calculés automatiquement.

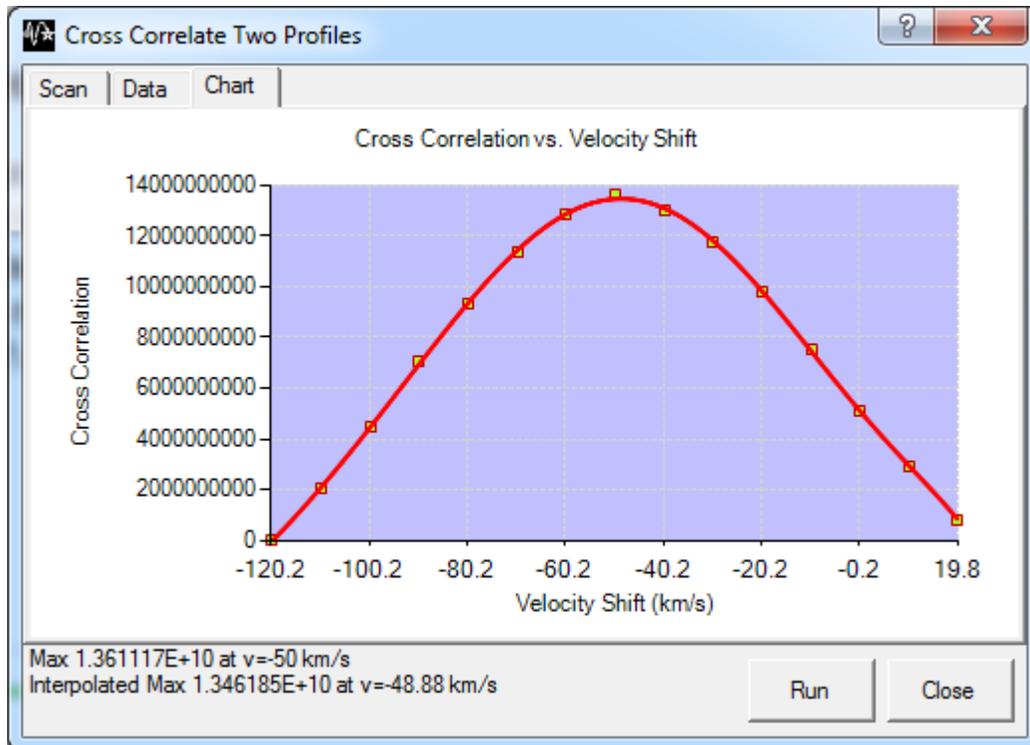
- Q2: Trouvez la vitesse d'un changement de longueur d'onde de 0,15 Angströms d'Hydrogène bêta
- Entrez la longueur d'onde du reste de l'hydrogène bêta sous la forme 4861 (Angströms).
 - Entrez Delta = 0,15.
 - La vitesse est automatiquement calculée lorsque les longueurs d'onde au repos, delta ou observée sont modifiées.

2.23 Cross Correlation Screen - Écran de Corrélation Croisée

Cet outil est accessible à partir du menu "Tools". Il effectue une corrélation croisée unidimensionnelle de deux profils afin de déterminer le décalage Doppler entre eux. Ceci fournit une alternative au calcul du décalage Doppler en mesurant des caractéristiques individuelles ou des creux. La corrélation croisée est une mesure de la similarité de deux profils en fonction du déplacement de vitesse de l'un par rapport à l'autre.

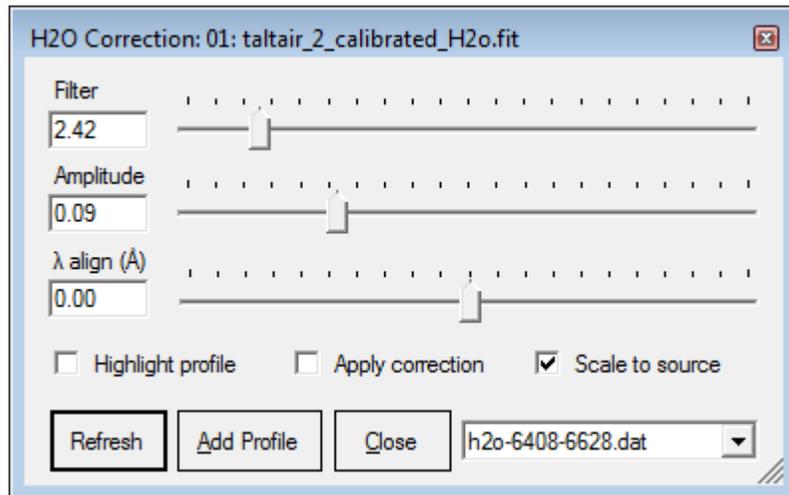
Veillez-vous reporter au document de "BASS Cross Correlation" pour une explication détaillée des étapes du processus.

<https://www.dropbox.com/s/sbxy9kr3txdz6d3/BASS%20Cross%20Correlation.pdf?dl=0>



2.24 H2O Correction Screen - Écran de correction H2O

L'écran est accessible via le menu "Tools". Le but est d'éliminer les caractéristiques causées par les raies d'eau telluriques.



2.24.1 Screen components - Composants d'écran

Les composants de l'écran sont :

- Filter - Zone de texte et curseur utilisés pour définir la quantité de filtrage passe-bas à appliquer aux lignes de profil de référence H2O. L'objectif est d'ajuster la résolution des lignes de référence H2O afin qu'elles correspondent à celles du profil source.
- Amplitude : Zone de texte et curseur utilisés pour faire correspondre l'intensité des lignes de référence H2O à celles de la cible.
- Lambda Align - Zone de texte et curseur utilisés pour faire correspondre la position de l'axe x de la cible au profil de référence.

La nécessité d'un alignement de longueur d'onde pourrait être une erreur d'étalonnage. S'il est uniquement possible d'aligner une partie limitée du profil, le profil cible devra peut-être être recalibré, en accordant une attention particulière au «calibrage» (par exemple quadratique, cubique).

- Highlight profile - Une case à cocher qui augmente l'épaisseur de la ligne de résultat pour la rendre plus visible, ce qui peut faciliter les réglages.
- Apply correction - Une case à cocher qui affiche le résultat du profil source divisé par la référence H2O lorsqu'il est activé. Lorsque cette case est non-cochée, elle affiche le profil H2O.
- Scale to source - Une case à cocher (cochée «par défaut») qui définit la mise à l'échelle du résultat comme identique au profil source. C'est ce qu'il convient de laisser normalement.
- Refresh – Actualisez, un bouton pour redessiner le résultat. Surtout après avoir édité Lamda, avec les options Amplitude ou Filtre.
- Add Profile – C'est un bouton pour ajouter le profil résultant au projet.
- Close - Fermer un bouton pour fermer l'écran.

- Profil H2O - Une liste déroulante permettant de sélectionner le profil de référence H2O à utiliser.

2.24.2 Prerequisites - Prérequis

- Le profil source doit être calibré et constituer le profil supérieur du projet.
- Le profil source doit avoir un flux normalisé à «1» (sinon la correction de H2O pourrait ne pas être visible).
- Les profils de référence H2O doivent être installés dans le dossier \reference\h2o sous l'installation du projet BASS.
- Le profil source correspond dans une large mesure aux plages de longueurs d'onde de l'un des profils de référence H2O fournis.

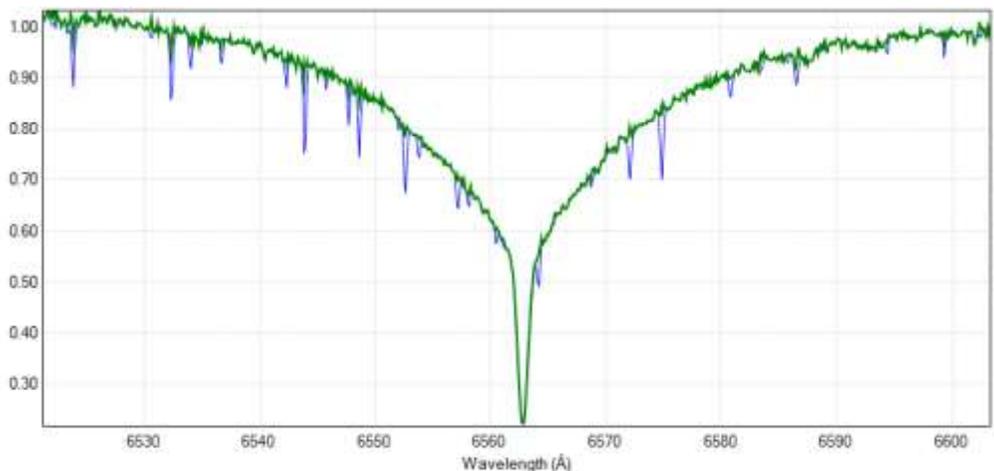
2.24.2.1 Apply correction - Application de la correction

Cliquez sur le profil source à corriger avant d'ouvrir l'écran H2O à partir du menu Outils.

Commencez par décocher la case "Apply Correction" pour définir les paramètres Filtre, Amplitude et Aligner dans le stade, puis activez l'option "Apply Correction" et réglez à nouveau pour supprimer autant que possible les lignes H2O.

Les réglages de filtre, d'amplitude et d'alignement peuvent être difficiles. Des ajustements précis sont possibles à l'aide des touches fléchées du curseur sélectionné. L'écran peut être redimensionné pour augmenter la largeur des curseurs.

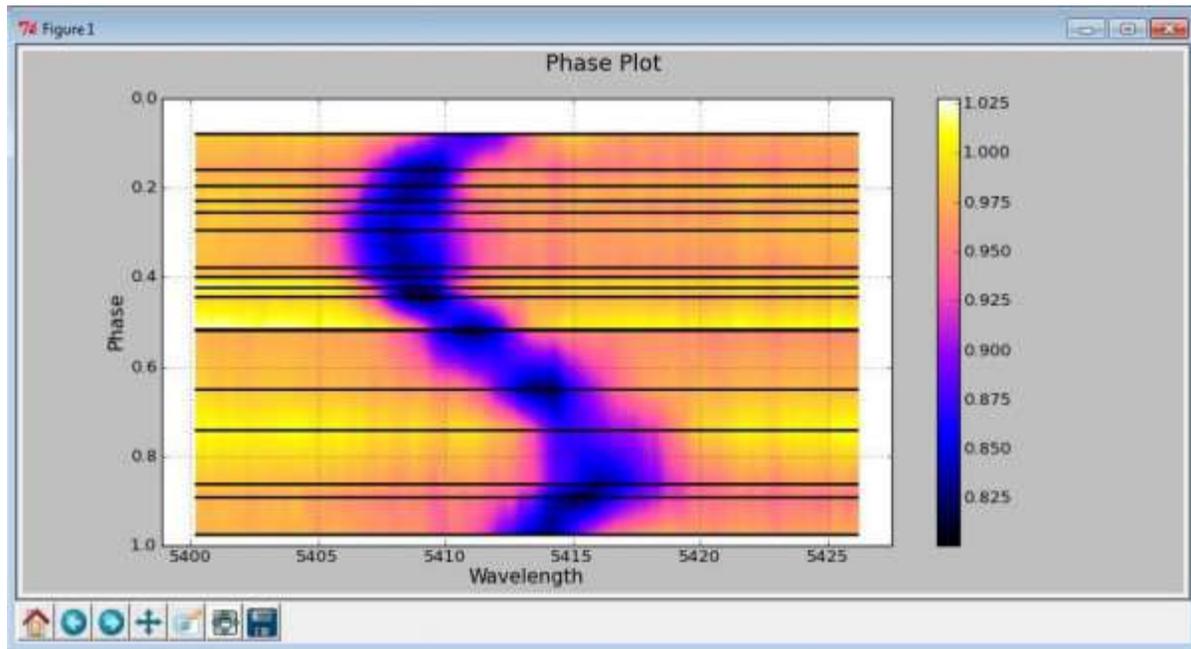
Les valeurs en dehors de la plage ou impossibles à obtenir à l'aide des curseurs peuvent être entrées directement dans les zones de texte adjacentes (appuyez sur "Enter" ou cliquez sur "Refresh").



Le profil vert ci-dessus montre le profil source bleu après correction de H2O

2.25 Phase Plot Screen - Écran Phase Plot

Un tracé de phase est une représentation de surface bidimensionnelle avec la longueur d'onde sur l'axe des x, la phase (ou le temps) sur l'axe des y. La couleur indique le flux.



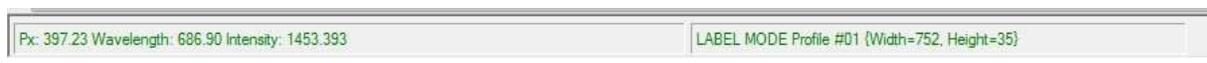
Le dossier PythonRunFiles doit être installé pour exécuter les options Phase Plot. Pour plus de précision, vous n'avez pas besoin d'installer le langage Python vous-même. Le fichier zip contient des applications exécutables compilées et inclut des dépendances.

La fonctionnalité est décrite dans le court tutoriel disponible au lien ci-dessous: BASS Project Phase Plotting v1.9.4
<https://www.dropbox.com/s/6oxmbwlg6wuz8dp/Phase%20Plotting%20using%20BASS%20Project%2001-9-4.pdf?dl=0>

2.26 Labels Screen – Écran Étiquettes

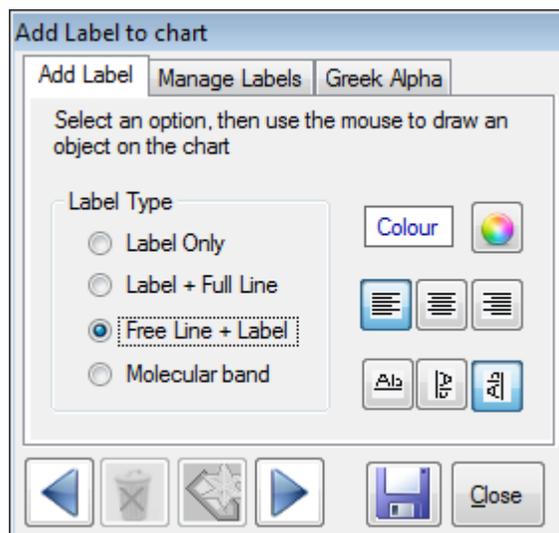
L'écran "Labels" est appelé à partir d'une icône de la barre d'outils , le menu principal "Tools"-> "Labels" ou le menu de diagramme contextuel.

Lorsque l'écran est ouvert, le graphique sera en mode "Add Label" avec le texte de la barre d'état affiché en vert.



L'écran "Labels" fournit des options permettant de définir la couleur d'affichage, les propriétés du texte et le mode d'affichage d'une ligne. L'étiquette elle-même est créée en utilisant la souris pour dessiner un rectangle sur le graphique, positionné sur l'entité à afficher.

Notez que la police utilisée dans les étiquettes peut être définie dans l'onglet "Advanced" de l'écran "Project Chart Setting".



Tab Headers - Sélectionnez l'option pour :

- Add label - Ajouter une étiquette - Définissez le type et les propriétés de la nouvelle étiquette (change en "Edit Label" si une étiquette existante est en cours de modification).
- Manage Labels - Gérer les étiquettes - Affiche les étiquettes existantes dans une liste. Cela permet à toute étiquette d'être modifiée ou supprimée.
- Greek Alpha - Permet aux lettres de l'alphabet grec d'être copiées / collées dans le texte de l'étiquette.

Label Annotation Type - Ce panneau permet un choix de types d'étiquettes :

- Label Only- affiche un bloc de texte (sans aucune ligne) à l'emplacement sélectionné à l'aide de la souris sur le graphique.
- Full Line & Label - Comme étiquette seulement, mais inclut une ligne verticale de hauteur totale à la position de la longueur d'onde de départ.
- Scaled Element Line – Dessine une courbe Gaussienne ou ligne, à la position de l'élément. Une ligne est tracée lorsque la valeur Sigma de l'onglet Éléments des "Project Chart Settings" du Graphique, possède une valeur zéro. Une valeur non-égale à zéro trace une courbe Gaussienne avec la valeur Sigma spécifiée (déviations standard).
- Free Line & Label - Trace une ligne du début à la fin où un bloc de texte est positionné. Contrairement à "Full Line & Label" et aux lignes complètes, cette ligne peut avoir n'importe quelle longueur ou angle.
- Molecular Band - Dessine une icône graduée à l'emplacement sélectionné. La graduation peut être de gauche à droite ou inversée en fonction de la justification du texte.

Colour picker - Permet de sélectionner la couleur d'affichage du texte (et la ligne le cas échéant).

Text Justification - Ces options permettent de choisir le type d'alignement (justifié) du texte.

- Gauche - Le texte est justifié à gauche (Left) et le bloc de texte est positionné à gauche d'une ligne (si une ligne existe).

- Centré - Le texte est justifié de manière centrale (Center) et le bloc de texte est centré sur la ligne (si une ligne existe).
- Droite - Le texte est justifié à droite (Right) et le bloc de texte est positionné à droite d'une ligne (si une ligne existe).

Text Orientation - Orientation du texte - Ces options permettent de choisir l'orientation du texte.

- Horizontal - le texte est horizontal.
- Vertical Clockwise - le texte est pivoté de 90 degrés dans le sens horaire.
- Vertical anti-clockwise - le texte est pivoté de 90 degrés dans le sens anti-horaire.

Wavelength – Cette boîte de texte est fournie pour entrer la position de l'axe-X avec plus de précision qu'avec la souris.

Intensity – Cette boîte de texte est fournie pour régler la position de l'axe-Y en pourcentage de la hauteur graphique (0 à 100). Pour les Lignes d'Éléments à l'Échelle, cette valeur d'intensité est contenue dans le fichier "Element Data", et excède souvent 100.

Element – Cette boîte de texte est fournie pour spécifier optionnellement un nom d'élément ou symbole.

Line Style – Cette liste déroulante fournit un choix de lignes de style (par exemple, solide, hachurée etc.)

Arrow Head – Cette case à cocher fournit une tête fléchée utilisée pour pointer une caractéristique du profil. Pour les annotations d'Étiquettes et de Lignes Libres

Previous Icon - Navigue vers l'étiquette précédente, le cas échéant. Ceci place l'écran en mode "édition" permettant de modifier l'étiquette actuelle.

Remove icon - Supprime l'étiquette sélectionnée.

Add icon - Place l'écran en mode "add" pour qu'une nouvelle étiquette soit ajoutée.

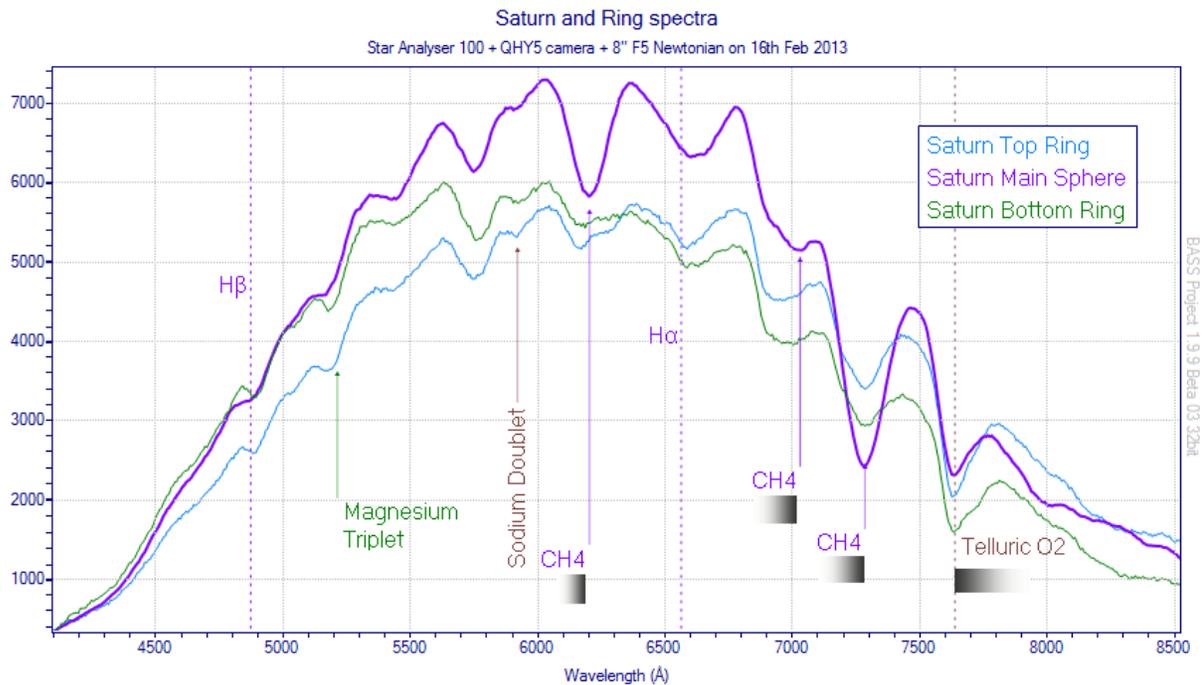
Next icon - Permet d'accéder à l'étiquette suivante, le cas échéant. Ceci place l'écran en mode "édition" permettant de modifier l'étiquette actuelle.

Save icon - Met à jour le graphique avec l'étiquette et reste en mode «édition», ce qui permet d'ajuster/modifier l'étiquette qui vient d'être enregistrée.

Remarque : N'oubliez pas de sauvegarder le projet, après être sorti de l'écran étiquettes.

Close - Ferme le formulaire

La capture d'écran ci-dessous montre quelques exemples.



2.26.1 Adding a label - Ajouter une étiquette

L'écran peut être dans l'un des deux modes; «Ajouter» ou «éditer» comme indiqué sur la légende de l'écran. Le mode Ajouter est le mode par défaut, sinon appuyez sur le bouton Ajouter.

- Sélectionnez le Type d'Annotation d'Étiquette (Label Annotation Type)
- Sélectionnez sur le graphique pour sélectionner la position. La zone de texte et/ou la ligne de l'étiquette (selon le type de ligne) seront positionnées à l'endroit où la souris est utilisée pour dessiner un rectangle ou une ligne. Cela peut être la position de la raie spectrale à annoter.
- La zone de texte sera, par défaut, inscrit avec la longueur d'onde (ou le pixel si non étalonné) à la position de début de l'étiquette.
- Écrivez ceci avec votre propre texte. Appuyez sur la touche Entrée pour formater le texte avec des retours à la ligne (plusieurs lignes) si nécessaire.
- Appuyez sur le bouton Enregistrer pour ajouter l'étiquette au graphique.
- N'oubliez pas de sauvegarder le projet, car les étiquettes appartiennent à un projet.

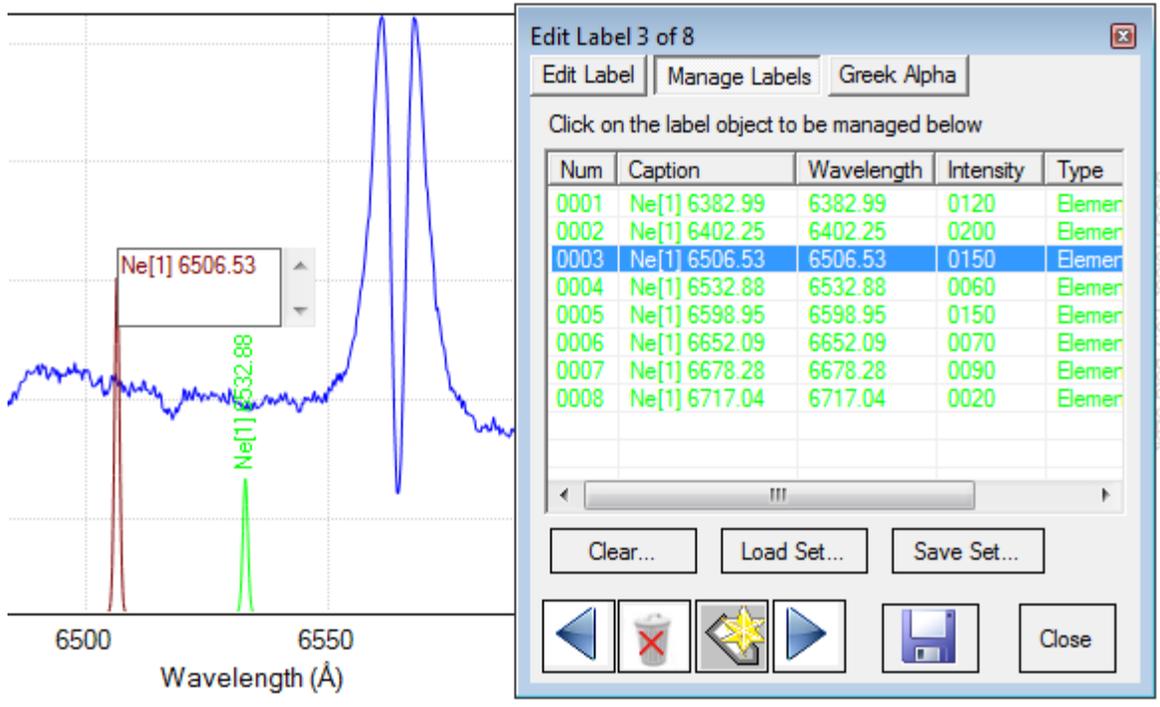
Une fois sauvegardé, l'écran se trouve en mode "Edit", vous permettant d'effectuer des ajustements ou des modifications. Appuyez sur le bouton Ajouter pour ajouter d'autres étiquettes.

2.26.2 Editing a label - Éditer une étiquette

En cliquant sur l'onglet "Manage Labels", une liste de toutes les étiquettes du graphique apparaît. Cette liste et les boutons de navigation fournissent le mécanisme par lequel les étiquettes sont sélectionnées pour être éditées ou supprimées.

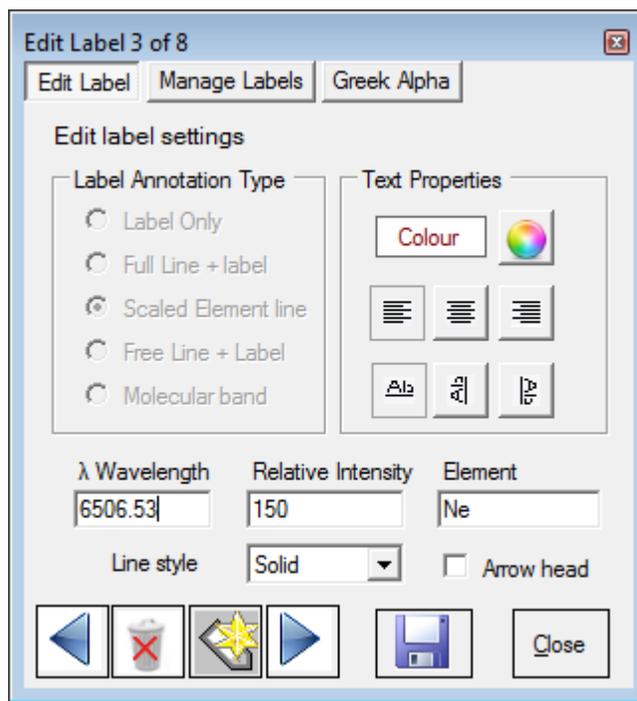
En cliquant sur une ligne dans la liste des étiquettes, l'écran Étiquettes passera en mode "Edition". Ceci est confirmé par le passage du texte du premier onglet à "Edit Label" et de la légende "Label x of y" (où x est l'index de l'étiquette en cours de modification; y est le nombre total d'étiquettes du diagramme).

Si vous modifiez la ligne, une zone de texte modifiable apparaît à la position du texte (ou une bordure s'il s'agit d'une bande moléculaire). Pour changer la position du texte, il suffit de re-sélectionner ou de dessiner la nouvelle position sur le graphique.



Astuce : Vous trouverez peut-être plus facile de conserver l'étiquette de manière temporaire si vous souhaitez effectuer des réglages précis.

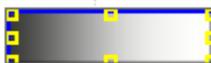
Pour changer la couleur ou d'autres propriétés de l'étiquette, double-cliquez sur la ligne ou cliquez sur l'en-tête de l'onglet "Edit Label".



Remarque : vous ne pouvez pas changer le type de ligne (c'est-à-dire que vous ne pouvez pas changer une "Label Only" pour "Molecular band"). Cela ne peut être fait qu'en supprimant l'ancienne étiquette, et en ajoutant une nouvelle étiquette.

Appuyez sur le bouton "Save" (Enregistrer) pour enregistrer les modifications apportées au graphique. (N'oubliez pas de sauvegarder le projet si vous souhaitez conserver les modifications pour la prochaine fois).

Vous pouvez également redimensionner une icône moléculaire en la sélectionnant puis en cliquant dessus pour afficher les points de sélection jaunes sur les côtés et les coins.



Si vous ne souhaitez pas enregistrer, cliquez sur une autre ligne, appuyez sur le bouton Ajouter ou fermez l'écran.

2.26.3 Removing a label - Enlever une étiquette

Naviguez jusqu'à l'étiquette à supprimer, puis cliquez sur le bouton "Supprimer". Confirmez la suppression lorsque vous y êtes invité.

Supprimer une étiquette retourne l'écran au mode "Add" (Ajouter). Pour naviguer vers une autre étiquette à supprimer, utilisez les boutons précédent/suivant ou cliquez sur la ligne dans la liste "Manage Labels".

Les étiquettes et les annotations peuvent être supprimées en bloc dans l'onglet "Manage Labels" en sélectionnant tout d'abord un ou plusieurs éléments dans la grille et en cliquant sur le bouton Supprimer.

Un bouton "Clear" est également fourni dans l'onglet "Manage labels" (Gérer les étiquettes) pour supprimer toutes les étiquettes et annotations.

2.26.3.1 Utilisation des lettres Grecques

Les lettres grecques sont largement utilisées en astronomie pour identifier les lignes d'éléments et dans la désignation des étoiles de Bayer.

Le troisième onglet fournit une zone de texte multi-ligne en lecture seule contenant l'alphabet grec. Cela permet aux lettres d'être copiées/collées dans des étiquettes.

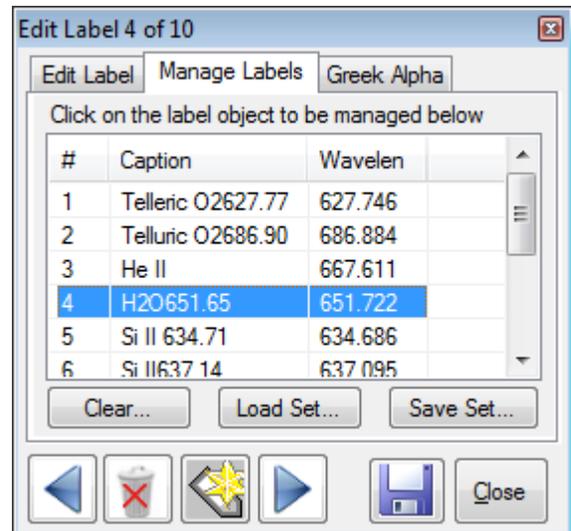
Les données de l'alphabet Grec sont contenues dans le fichier d'installation \Reference\GreekAlpha.txt



2.26.4 Gestion des ensembles d'étiquettes

L'onglet "Manage Labels" vous permet d'enregistrer un ensemble d'étiquettes à être appliqué à d'autres projets. C'est une alternative à la fonctionnalité pour enregistrer les étiquettes dans un projet. La principale différence est que les jeux d'étiquettes sont conçus pour être utilisés à travers différents projets où les profils peuvent avoir des dispersions différentes. La position des ensembles d'étiquettes est basée sur la longueur d'onde devrait donc être créé sur la base d'un profil calibré.

Cet onglet fournit trois boutons pour gérer des ensembles d'étiquettes.



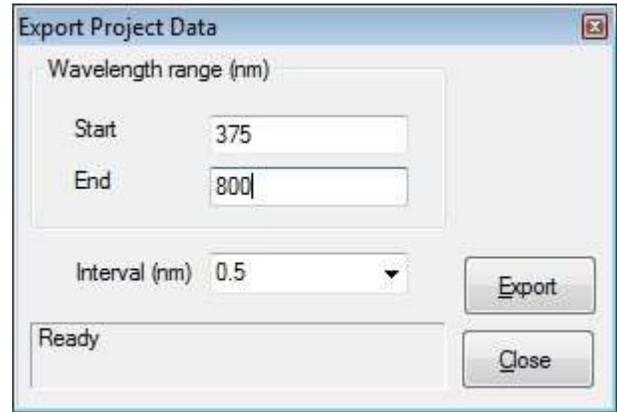
- Clear - Ce bouton vous invite à supprimer toutes les étiquettes du graphique.
- Load set - Ceci ajoutera des d'étiquettes qui ont déjà été enregistrées dans un fichier *.lbl. dans le projet. Le chargement d'un ensemble n'efface PAS les étiquettes déjà chargées. C'est délibéré, car cela vous permet de fusionner des ensembles d'étiquettes.
- Save Set - cette option enregistre tous les d'étiquettes de graphique dans un fichier texte *.lbl.

2.27 Export Project Data - Exporter des Données de Projet

La fonction "Export Project Data" du projet est disponible à partir de l'icône de la barre d'outils ou le menu Outils.

Cela exportera les données de tous les profils chargés dans une seule table de données en utilisant une interpolation pour fournir des valeurs d'intensité pour des longueurs d'ondes communes.

L'exportation nécessite que le profil supérieur soit calibré.



Start Wavelength textbox - Entrez la longueur d'onde à partir de laquelle l'exportation commencera. La valeur par défaut est la longueur d'onde du premier pixel du profil supérieur.

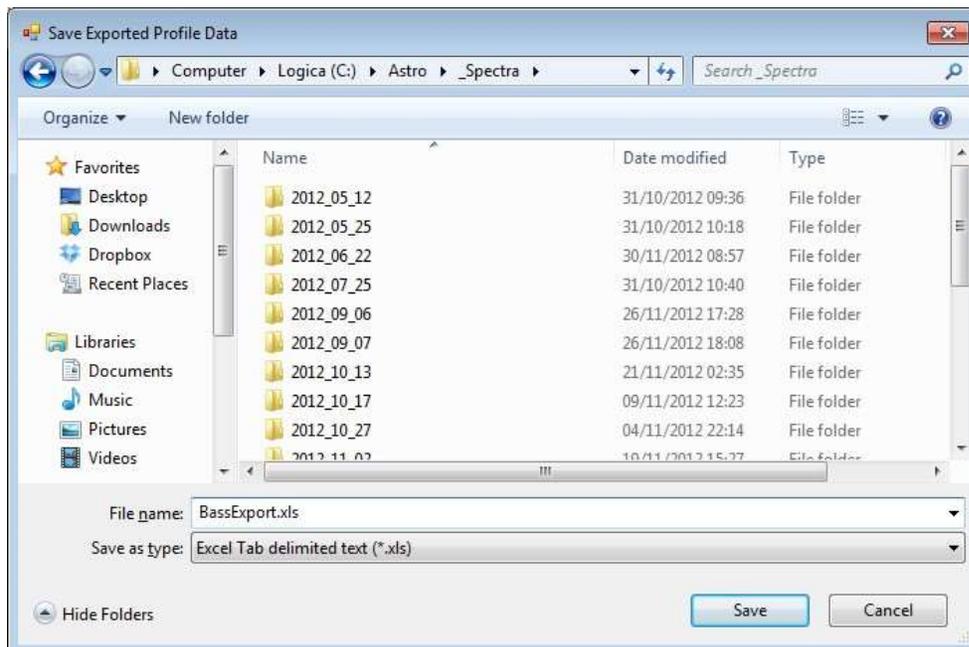
End Wavelength textbox - Entrez la longueur d'onde à laquelle l'exportation se termine. La valeur par défaut est la longueur d'onde du dernier pixel du profil supérieur.

Interval dropdown list - Entrez ou sélectionnez l'intervalle entre les lignes exportées successives. Des valeurs plus faibles augmenteront le nombre de points exportés (et prendront plus de temps à traiter).

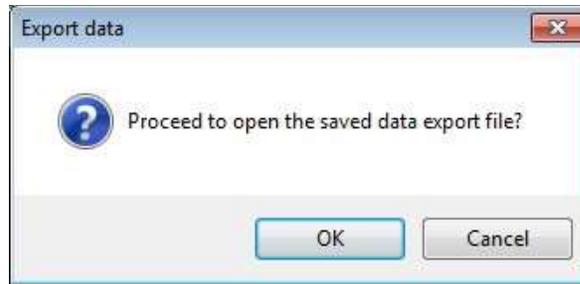
Export button - Démarre l'exportation.

Close button - Ferme le formulaire.

Les données sont exportées dans un fichier texte délimité par des tabulations sélectionné dans une boîte de dialogue de sauvegarde de fichiers Windows.

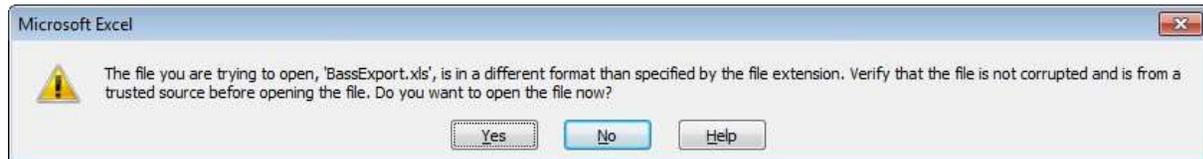


Une fois le fichier de données sauvegardé, vous êtes invité à le lancer.



Le lancement du fichier lancera l'application associée à l'extension de nom de fichier enregistrée. Il s'agit généralement de Microsoft Excel, mais devrait également fonctionner pour OpenOffice ou d'autres applications de tableur prenant en charge les fichiers délimités par des tabulations. Prévoyez du temps pour le démarrage de l'application, cela peut durer 30 secondes ou plus.

Sélectionnez Oui si l'application de tableur vous invite à ouvrir le fichier.



Un exemple d'exportation de projet est présenté ci-dessous. Comme les données sont au format non formaté et délimité par des tabulations, vous devrez peut-être ajuster manuellement les largeurs de colonne en conséquence.

	A	B	C	D	E
1	BASS Project data export				
2	Version	0.0.0.5	27/03/2013 08:48		
3	Title	Arcturus			
4	Sub Title	First light with 300 l/mm transmission slit spectrometer			
5					
6	Caption	Arcturus 300 l/mm tx	Arcturus SA100	K5III Reference Spectra	
7	Sequence	1	2	3	
8	Filename	C:\Users\paraskevaj\Dropbox\Public C:\Astro_Spectra\2013_02_16\arct_ C:\Visual Studio Projects\BASS3\ImageHandle			
9	Calib Coeff	349.82153078832, 0.3416676292221-42.2144820750138, 0.80904884131 0,1			
10	Calib Points	903.8766 656.28,705.343 589.3,491 1043.088 762,810.3375 589.3,714.175 517.27,673.75 486.13			
11	Correction	352.0612,NaN 352.5612,534.1057 361.8018,154.752 362.8018,170.1888 363.8018,183.1244 364.8018,205.7187			
12					
13	Lamda (nm)	Arcturus 300 l/mm tx	Arcturus SA100	K5III Reference Spectra	
14		375	387.8985901	549.2593384	0.058024
15		375.5	397.3614197	507.4500122	0.062445
16		376	365.5592957	534.5285034	0.068056002
17		376.5	412.3435059	535.3656006	0.075207002
18		377	401.5829468	467.203949	0.083424002
19		377.5	413.969635	397.6233215	0.091573
20		378	395.3247375	349.6383972	0.095320001
21		378.5	378.2759094	364.4867554	0.090879001
22		379	382.1571655	303.6347961	0.082603
23		379.5	388.5174255	240.0265198	0.076523997
24		380	367.0340271	300.4072876	0.073550001
25		380.5	371.984375	324.4801941	0.072912
26		381	389.2326355	325.5641174	0.072511002
27		381.5	389.0153809	304.5494995	0.069411002

2.28 BeSS Settings - Paramètres BeSS

Un écran «BeSS Settings» (Paramètres BeSS) a été fourni. Il permet à l'utilisateur de mettre à jour l'en-tête FITS avec les informations nécessaires pour permettre l'importation d'un profil FITS unidimensionnel dans des bases de données en ligne compatibles avec le standard BeSS telles que BeSS, BAA et ARAS.

Bien que seuls les utilisateurs expérimentés / avancés soient les plus susceptibles de soumettre leurs spectres à BeSS, cette fonctionnalité peut être utilisée par les moins avancés pour stocker des informations utiles dans les champs de mots-clés FITS.

Commencez par charger une image FITS unidimensionnelle calibrée.

L'écran BeSS est accessible depuis le menu Image ou le bouton "BeSS" de l'onglet Général de l'écran "Profile Properties".

L'écran contient plusieurs onglets organisés pour capturer les champs obligatoires. Un onglet est également disponible pour afficher les messages d'erreur lorsque vous cliquez sur le champ "Validate BeSS".

Les détails concernant le format et les règles de validation de BeSS sont accessibles à partir de ce lien vers la norme BeSS.

http://basebe.obspm.fr/basebe/Spec_spectres_BeSS_en.pdf

2.28.1 Acquisition Reference Data - Données de Référence d'Acquisition

Le premier onglet recueille les données de référence d'acquisition.

Les champs "Observer", "Observation Site et Equipment Configuration" fournissent des boutons d'icône Enregistrer et Supprimer pour gérer les valeurs stockées localement. Ces valeurs doivent avoir été configurées en ligne dans BeSS avant que les fichiers ne soient acceptés pour le téléchargement. Les valeurs sont conservées dans des fichiers texte locaux sous le dossier <BassProject Install>\Reference.

La norme BeSS permet d'identifier le site et les équipements par un nom composite ou par des champs de composants individuels.

Une fois qu'un nom de site et ses composants sont enregistrés, la sélection à l'aide de la liste déroulante Nom du site remplit automatiquement Latitude, Longitude et Altitude.

Une fois qu'une configuration d'équipement et ses composants sont enregistrés, la sélection à l'aide de la liste déroulante Équipement remplit automatiquement le télescope, le spectrographe et la caméra.

La partie inférieure de l'écran est commune à tous les onglets. Cela fournit

[BeSS Icon link](#) - Lien vers le site web de BeSS qui est une base de données spectrales. Vous pouvez obtenir ici les détails sur les exigences du standard BeSS, pour soumettre vos données (spectres).

[BAA Icon link](#) - Lien vers le site Web des spectres de la British Astronomical Association

[ARAS Icon link](#) - Lien vers la base de données des spectres ARAS.

Reload - Bouton pour re-peupler les champs avec ce qui est actuellement enregistré dans l'en-tête FITS.

[Validate BeSS](#) - Le bouton pour valider les champs est cohérent avec les règles de base de BeSS. Lorsqu'une erreur est trouvée, l'écran passe à l'onglet "Error" qui affiche chaque message d'erreur et indique à l'utilisateur quel onglet est pertinent. La validation est locale, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de connexion en temps réel au site Web BeSS. Consultez le site Web de BeSS pour plus de détails sur la validation.

Save FITs header - Bouton pour enregistrer le contenu des champs dans l'en-tête FITS et demander le fichier à enregistrer. Ceci ne valide PAS par rapport aux règles BeSS.

2.28.2 Object tab - Onglet Objet

L'onglet Objet permet de spécifier l'objet.

BESS Settings 01: rho-cas-paraskevaj-2018-09-23_1D.fit

1 Aquisition Ref. Data | 2 Object | 3 Aquisition Details | 4 Processing | 5 Non-BeSS | Comments | Errors

Object

Object name [View Simbad](#)

Specify Object Location

RA (degrees)

DEC (degrees)

Equinox 2000
 FK5 Coordinates

Spectral type

Proj. rotational. velocity

Visual Magnitude

:

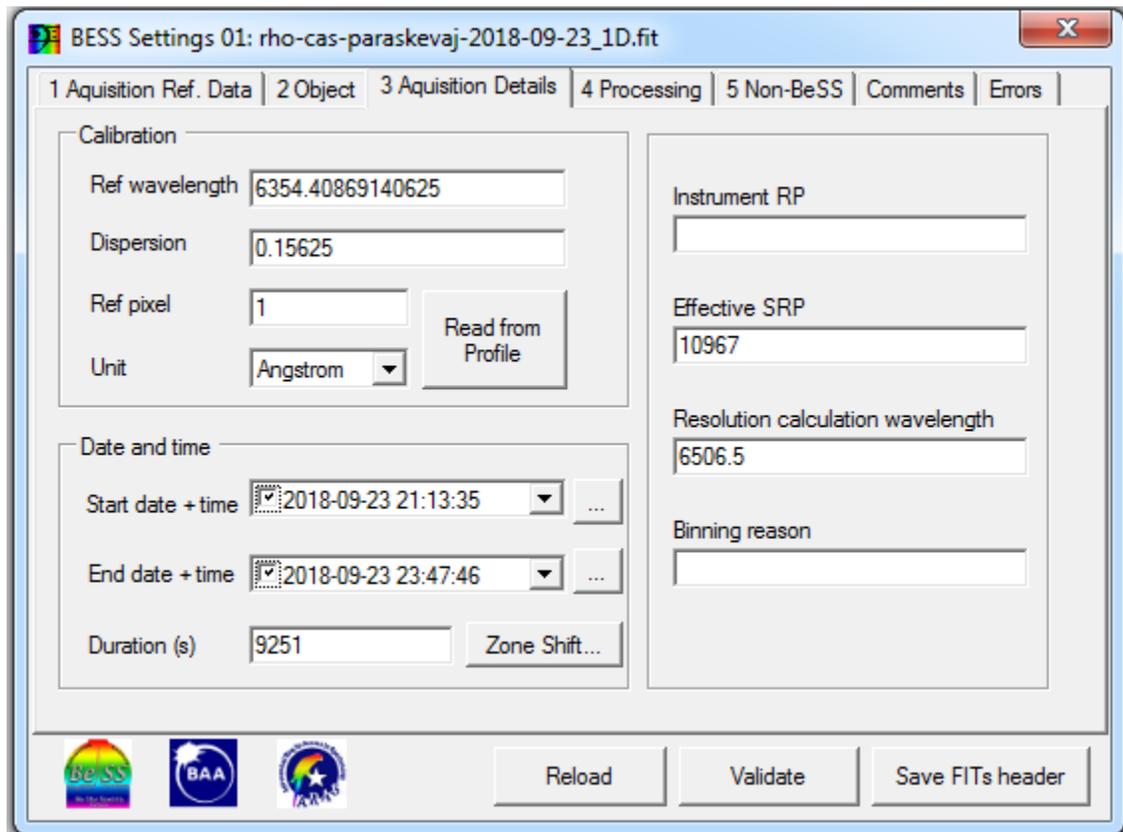
Un bouton Simbad valide l'existence de l'objet et remplit de nombreux autres champs à l'aide de la base de données en ligne Simbad (nécessite donc une connexion Internet).

Le lien View Simbad charge la page Web pour valider que l'objet existe et est de type Be pour soumission à BeSS. (Les autres bases de données en ligne telles que BAA ou ARAS ne sont pas limitées aux objets de classe Be).

```
C.D.S. - SIMBAD4 rel 1.213 - 2013.11.07CET15:
gam cas
-----
Object gam Cas --- Be* --- OID=@132509 (@
Coordinates (ICRS, ep=J2000, eq=2000) : 00 56 42.5317
Coordinates (FK5, ep=J2000, eq=2000) : 00 56 42.532
```

2.28.3 Acquisition Details tab - Onglet Détails de l'Acquisition

L'onglet "Acquisition Details" fournit des informations supplémentaires telles que l'étalonnage et le moment de la capture de l'objet.



Le bouton "Read from Profile" inscrit les données d'étalonnage contenues dans un profil BASS dans les champs d'en-tête FITS requis pour BeSS.

Vous pouvez choisir de convertir entre Angström ou nm en sélectionnant l'unité avant d'appuyer sur le bouton "Read from Profile".

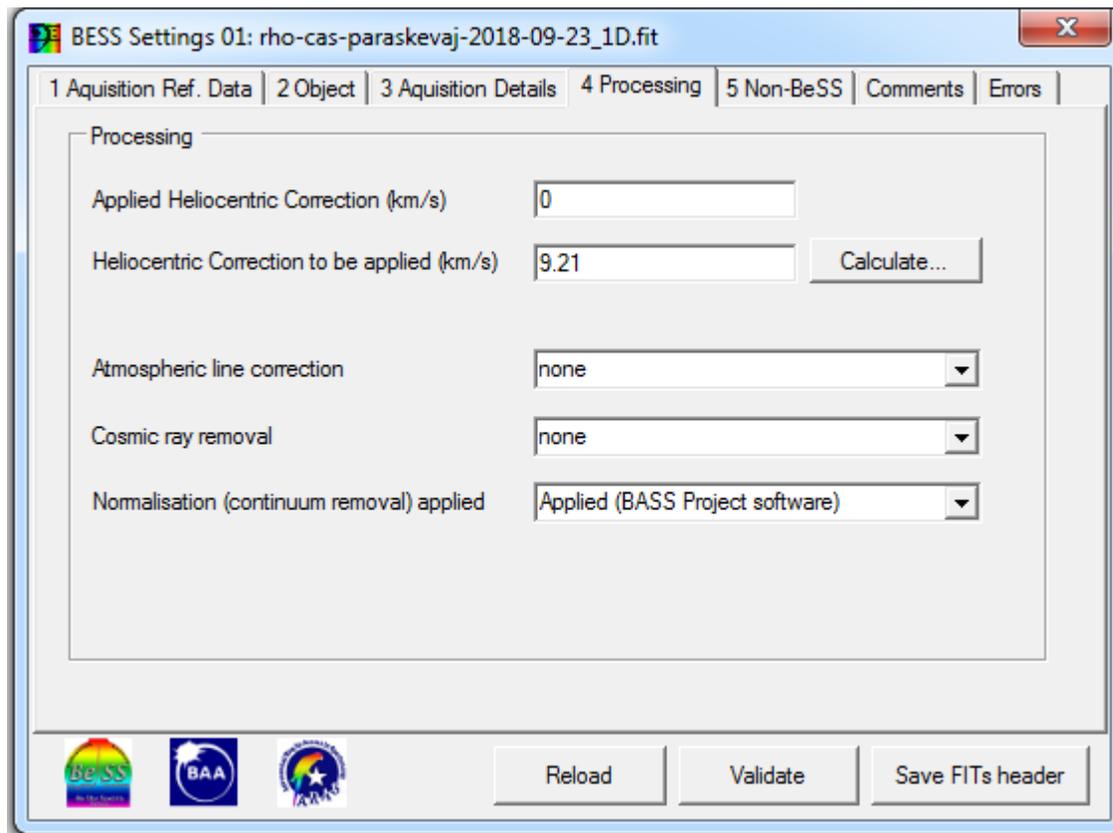
Les mots-clés d'en-tête FITS ne peuvent stocker qu'un étalonnage linéaire. Si un étalonnage d'ordre supérieur a été effectué, la dispersion moyenne peut être utilisée. Néanmoins, ce serait mieux de d'utiliser "Save to 1D" pour linéariser le profil par ré-échantillonnage.

Le panneau "Date and Time" permet de spécifier les dates de début et de fin ou une date et une durée (secondes). Les valeurs de date et d'heure peuvent être ajustées à l'aide des outils de sélection de date et d'heure fournis. (Les dates sont enregistrées dans le fichier FITS au format aaa-mm-jjTHH:MM:SS).

2.28.4 Processing tab - Onglet Traitement

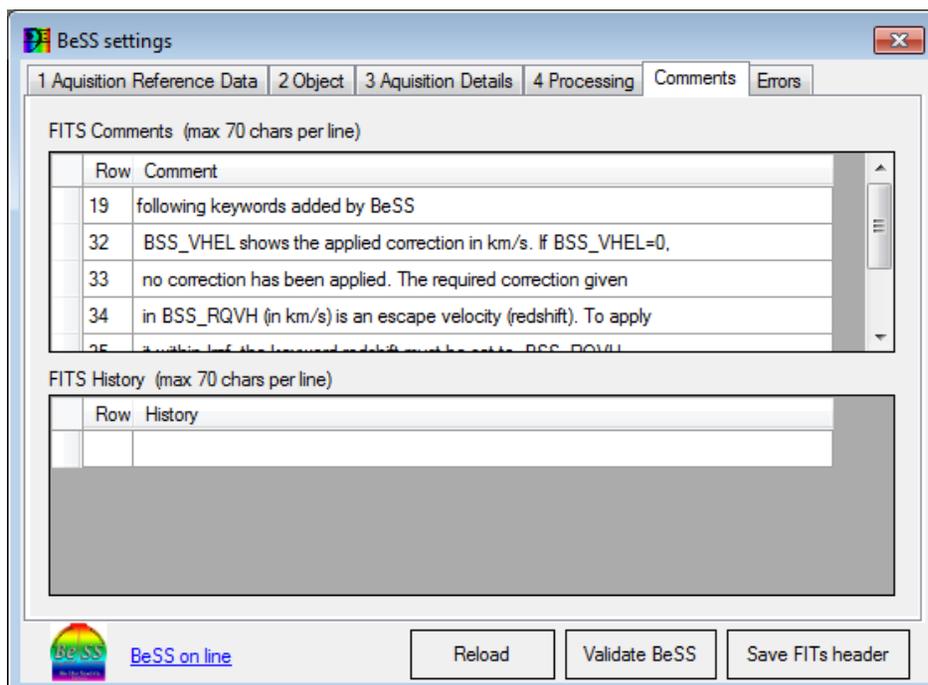
Le quatrième onglet fournit des détails sur le traitement et les corrections qui ont été appliquées.

Le bouton "Calculate" appelle la fonction "Calculate Doppler Shift" (Calcul du Décalage Doppler) pour retourner une correction de vitesse.



2.28.5 Comments tab - Onglet Commentaires

L'onglet Commentaires permet de gérer les mots clés HISTORY et COMMENT pouvant exister plusieurs fois.



Par défaut, les nouvelles entrées sont ajoutées vers la fin de l'en-tête FITS. Appuyez sur "Reload" (Rechargez) après la sauvegarde pour voir le numéro de ligne attribué. Le numéro de ligne peut également être modifié pour se positionner à un point particulier

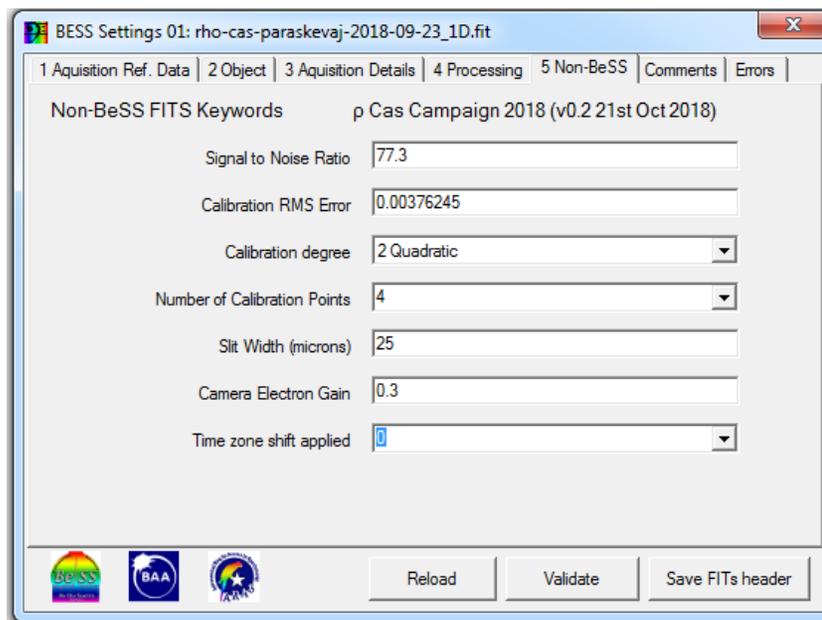
Voir l'écran d'en-tête FITS pour voir la liste complète des mots-clés et des valeurs dans un format séquentiel brut.

2.28.6 Non-BeSS Keywords – Mots clés Non-BeSS

Bien que la norme BeSS soit la plus répandue, elle cible les étoiles de la classe Be et peut ne pas contenir tous les mots clés requis pour les campagnes spectroscopiques non-BeSS.

Les mots-clés FITS supplémentaires non requis par la norme BeSS peuvent être configurés à l'aide d'un fichier de configuration texte pour être capturés et/ou validés dans un "onglet 5" de l'écran "BeSS Settings".

L'onglet ne sera visible que si le fichier de configuration 'NON_BEES_KEYWORDS.txt' existe dans le dossier d'installation BASS.



Vous trouverez un exemple de fichier de configuration à partir de ce lien.

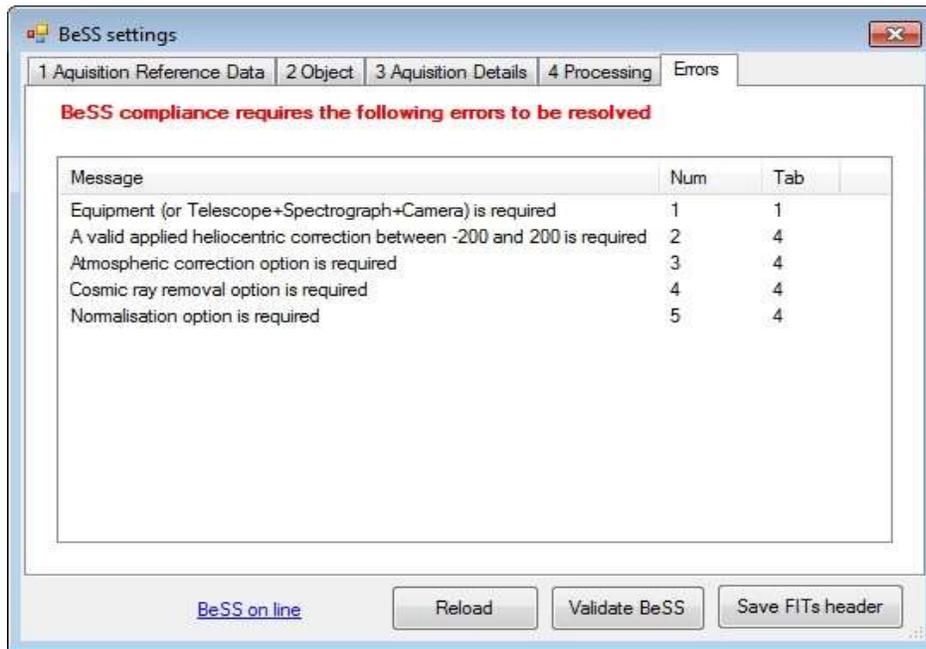
https://www.dropbox.com/s/c57m6auwm2c5eal/NON_BEES_KEYWORDS.txt?dl=0

Voir le document suivant pour plus de détails

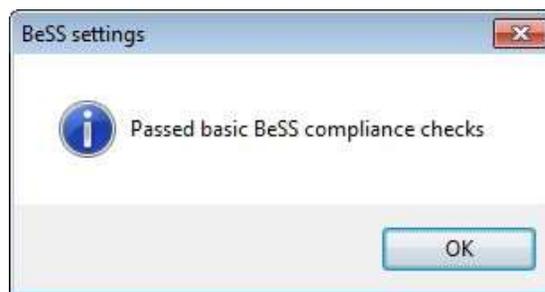
<https://www.dropbox.com/s/no6jfgykcf2nfgt/BASS%20non-BeSS.pdf?dl=0>

2.28.7 Errors tab - Onglet Erreurs

Affiche les messages d'erreur après avoir cliqué sur le bouton "Validate BeSS".



Chaque message est numéroté et la colonne "Tab" (Onglet) indique quel écran à onglet est pertinent. Si aucune erreur n'est détectée, une confirmation positive est fournie.



Les contrôles de validation présentés ici sont donnés à titre indicatif et ne sont pas aussi rigoureux que BeSS en ligne. (Par exemple, il n'existe aucune validation locale indiquant que l'objet est une étoile Be). L'outil de vérification de fichier BeSS en ligne doit être utilisé avant la soumission finale à BeSS.

Remarque : les vérifications de validation sont fournies à titre indicatif uniquement, car les règles BeSS peuvent ne pas toujours être adaptées à ce que vous faites. Pour cette raison, vous pouvez toujours enregistrer un profil et ignorer les messages de validation.

3 Appendice A - Fichier de données d'exportation de la calibration

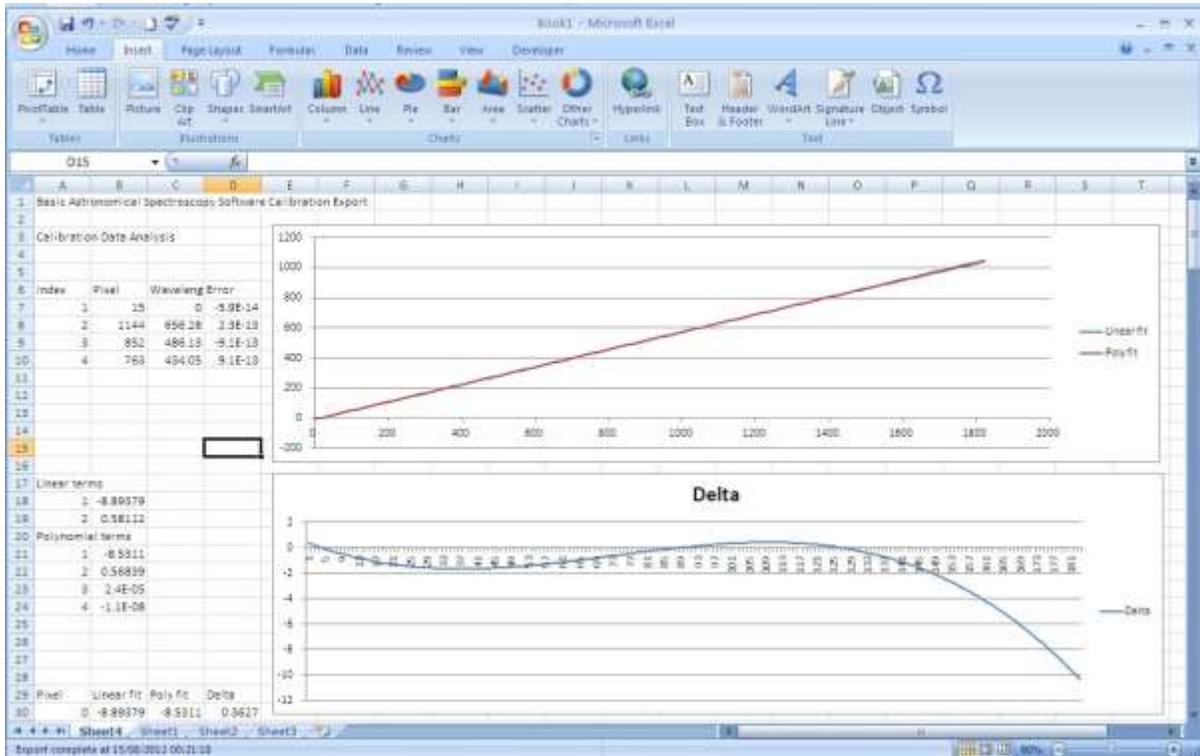
Le fichier de données d'exportation de la calibration est principalement destiné aux utilisateurs avancés qui comprennent la régression polynomiale et peuvent générer des graphiques appropriés à l'aide des données exportées. L'objectif principal est de vérifier la précision de l'ajustement et notamment si une inflexion mathématique s'est produite (c'est-à-dire si la pente est passée de positive à négative ou vice-versa).

Le contenu du fichier de données de calibration contient les éléments suivants :

- Un tableau montrant les données capturées à partir de la grille de données dans l'écran BASS.
- Le meilleur décalage linéaire de la ligne et de la pente.

- Les termes polynomiaux selon l'ordre choisi.
- Un tableau de valeurs sur la plage du graphique à l'aide des colonnes suivantes:
 - Pixel (colonne A).
 - Longueur d'onde calculée à l'aide de l'ajustement linéaire (colonne B).
 - Longueur d'onde calculée à l'aide du degré polynomial (colonne C).
 - Delta, la différence entre les longueurs d'onde linéaires et polynomiales calculées (colonne D)

Décrire toutes les analyses possibles dépasse le cadre de ce document. La création d'un graphique à l'aide de la colonne D montre la divergence entre les ajustements polynomiaux et linéaires. L'ajout de points de calibration aux extrémités du graphique peut stabiliser la courbe aux extrêmes. Une certaine divergence est à prévoir car les spectres ne seront pas parfaitement linéaires.



4 Appendice B - Problèmes connus et Dépannage

Les problèmes connus sont énumérés ci-dessous :

1. Le graphique exclut le nombre de pixels correspondant à un alignement manuel du décalage de "Image Strip" (Bande d'Image) pour les profils non étalonnés.
2. Par intermittence, au démarrage de l'application, un message d'erreur tel qu'illustré ci-dessous peut être généré. Appuyer sur Continuer convient normalement. En cas de doute, redémarrez l'application.



3. La bande d'image présente une croix / des lignes rouges sur les systèmes Windows XP lors du chargement d'un profil ou d'une image > 32 768 pixels de large. Il y a aussi un message d'erreur pop-up. Une solution consiste à définir "Image Strip View" (Vue de Bandes d'Images) sur l'un des modes d'extension avant de charger le profil large. Le profil peut alors toujours être traité normalement avec BASS.

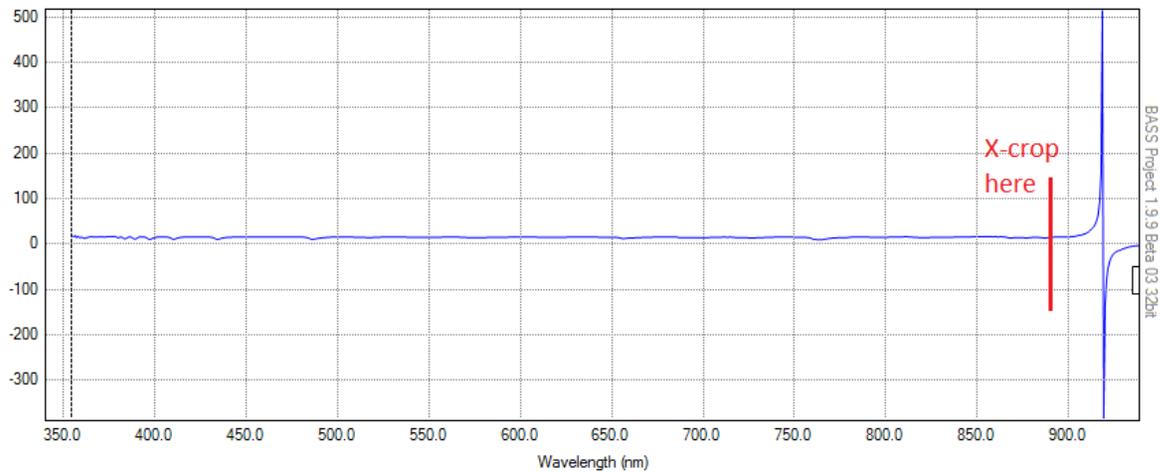
4. Des erreurs de mémoire insuffisante peuvent se produire lorsqu'un grand nombre d'images est chargé, notamment à partir d'un reflex numérique (caméra APN). Une solution de contournement consiste à rogner les images pour supprimer les régions inutilisées, normalement situées au-dessus et au-dessous du spectre, mais en laissant suffisamment d'espace pour la soustraction du ciel si nécessaire. L'écran "Bulk Image Manipulation" (Manipulation d'Images en Vrac) fournit des outils pour rogner les images.

La version 64 bits permet de charger beaucoup plus d'images que la version 32 bits.

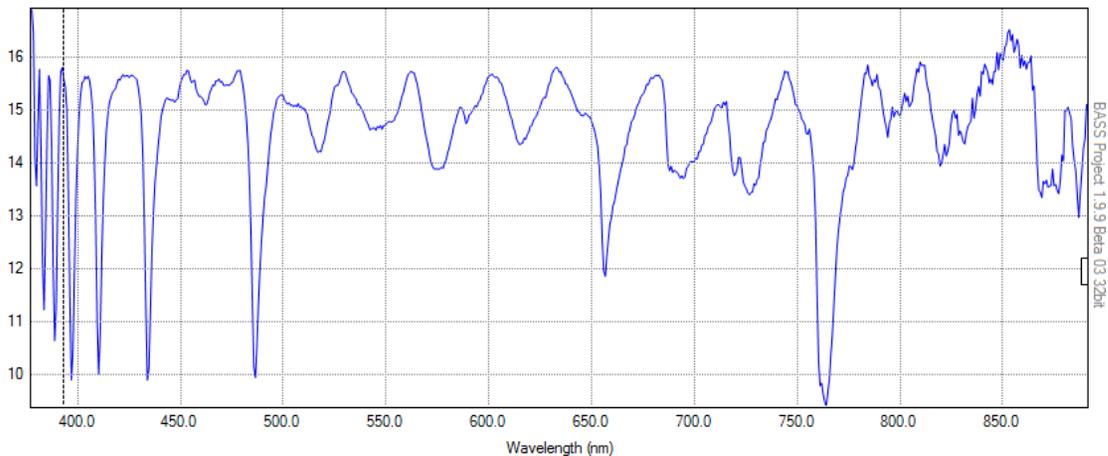
5. Où est passé mon profil? Essayez ce qui suit:

- Si la position de la séquence est > 1, vérifiez que la plage de pixels ou de longueurs d'onde chevauche celle du graphique. Essayez de déplacer le profil vers le haut (séquence = 1)
- Vérifiez que la plage de mise à l'échelle manuelle est comparable à la plage de l'axe Y affichée. Essayez d'activer la mise à l'échelle automatique.
- Vérifiez que la plage de longueurs d'onde dans le "Project Chart Settings" correspond à votre unité de longueur d'onde. (par exemple, erreur facile de régler 380 à 800 en Angströms alors qu'il devrait être compris entre 3800 et 8000).
- Vérifiez dans les "Profile Properties" (Propriétés du Profil) que le profil n'est pas masqué. (il sera masqué si Line Width = 0, et Line Marker = no marker).
- Vérifiez que la "Line Color" (Couleur de Ligne) n'est pas la même que l'arrière-plan du graphique.

- Si une correction d'instrument ou une suppression de continuum a été appliquée, vérifiez s'il y a un inflexion aux extrémités du graphique. Rognez la plage x affichée si nécessaire ou désactivez temporairement la correction de la réponse ("Instrumental Response") pour vérifier le profil.



Le spectre avec élimination du continuum est visible une fois que la plage excessive de l'axe x est coupée.

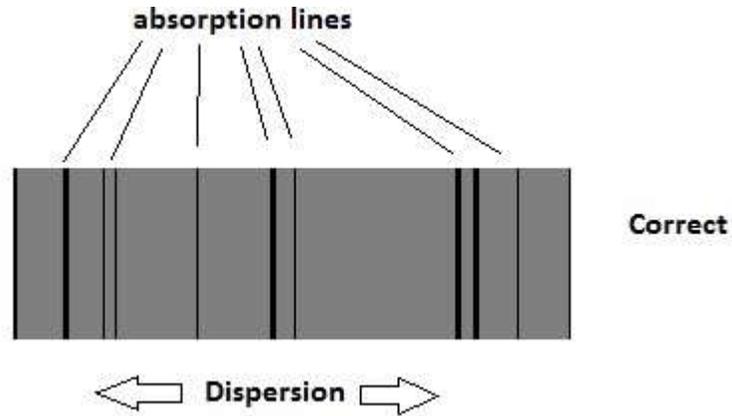


5 Appendice C - Rotate/Tilt/Smile/Slant correction

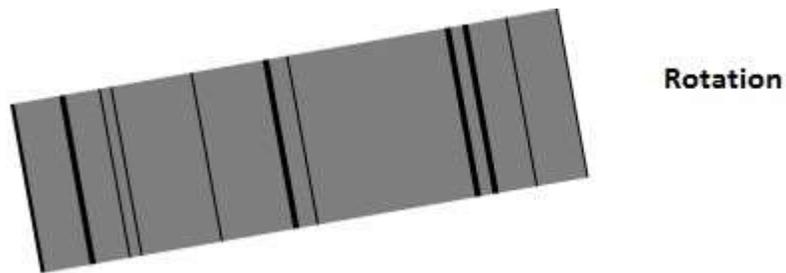
Correction de Rotation / Inclinaison / Smile / Oblique

Les exemples suivants illustrent quelques-uns des problèmes pouvant apparaître sur les images spectrales et aident à clarifier la terminologie utilisée.

La première image représente une image correcte où la dispersion est horizontale et les lignes d'absorption (ou d'émission) sont verticales.



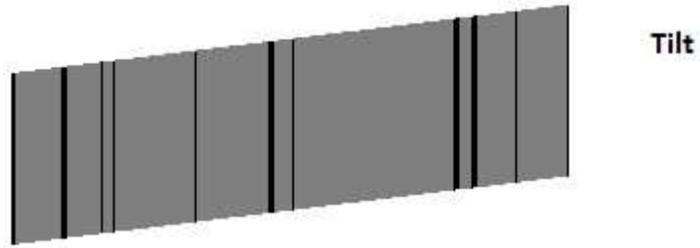
L'image suivante montre un spectre en rotation. La dispersion n'est pas horizontale et les lignes ne sont pas verticales. Cela peut être dû au fait que la caméra n'est pas horizontale par rapport à l'axe de dispersion (du prisme ou du réseau).



L'image suivante montre le Slant. La dispersion est horizontale, mais les lignes ne sont pas verticales. Cela peut être dû au fait que la fente n'est pas verticale ou à une trainée causée par une cible en mouvement lorsque n'utilisez pas de fente. Capturer un spectre sans fente, sans monture motorisée en RA peut également produire le Slant (une inclinaison).



L'image suivante montre le Tilt (l'inclinaison). La dispersion n'est pas horizontale, mais les lignes sont verticales. Cela peut être causé par la rotation de la caméra pour compenser une fente non verticale.



L'image suivante montre le Smile. Les lignes sont courbes. Cela peut être dû à un désalignement optique ou à d'autres aberrations. Ce problème est plus susceptible d'être vu dans les spectrographes Littrow.



Bien entendu, les problèmes peuvent également être combinés, par exemple Slant + Smile, comme indiqué ci-dessous.

