

L'association Astro-Images-Processing AIP, vous propose une série de quatre articles sur l'utilisation du Logiciel PRISM : Présentation, installation, acquisition d'image, automatisation de la prise de vue, prétraitement, analyse des images.

Initiation au logiciel PRISM (1/4)

Olivier Bautista

Paramétrage du logiciel

Avec l'avènement du numérique, pour pouvoir contrôler tous les éléments de nos « setup » astronomiques : monture, camera CCD, roue à filtre, «focuser», observatoire et j'en passe, nous avons besoin de faire tourner un nombre important de logiciels, le plus généralement en même temps et sur le même ordinateur. Ceci n'est pas sans poser un certain nombre de problèmes : d'interconnexion ou d'interférence entre les programmes, de puissance de l'outil informatique, de gestion de formats et de standards. Nous mettons ainsi en place de véritables « usines à gaz », très instables

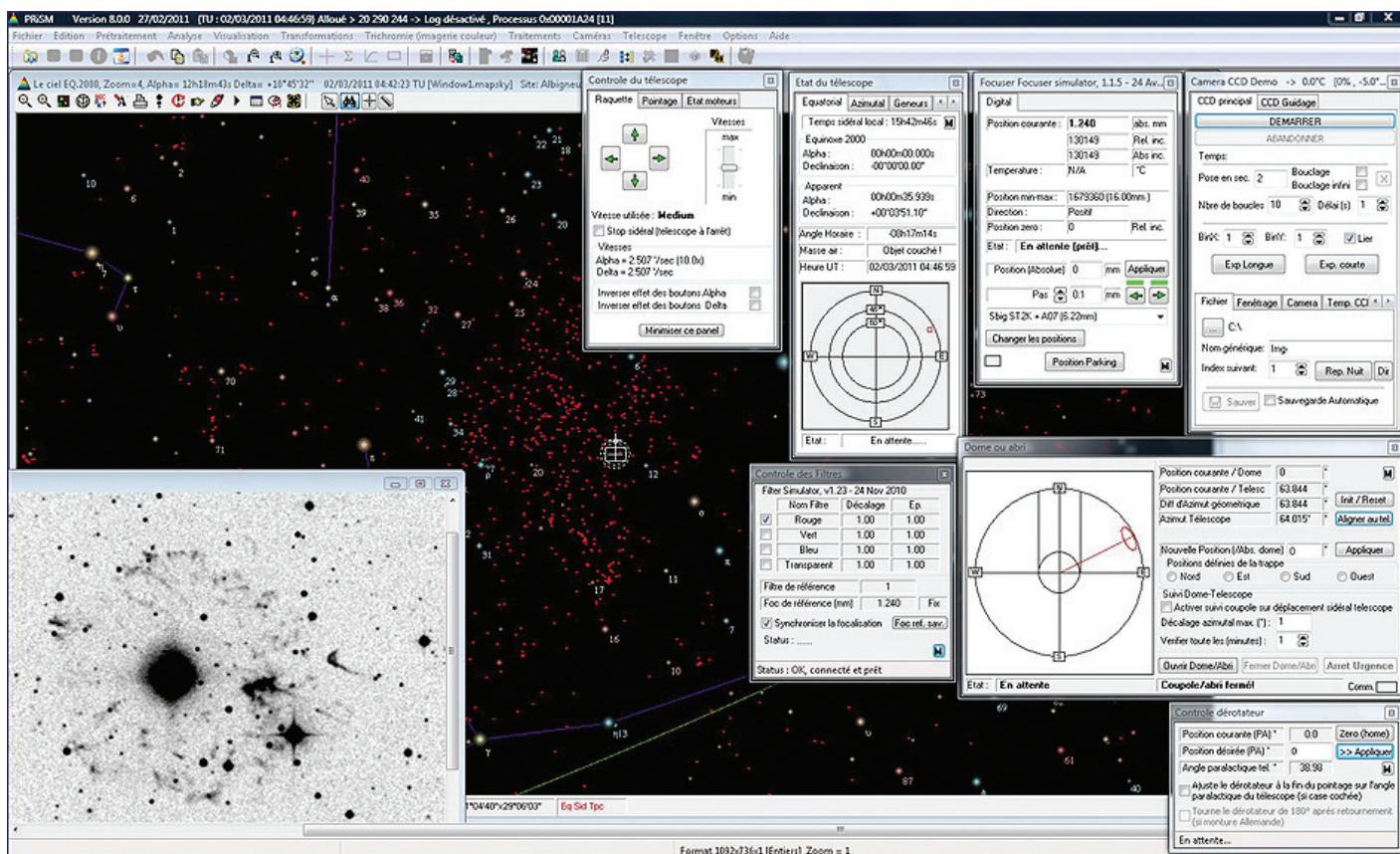
et difficiles à maintenir.

Une solution existe : le logiciel de pilotage unique. Il y a des avantages et des inconvénients à cette solution. Sur le marché, on peut trouver trois ou quatre solutions « tout-en-un ». Cette série d'articles va vous présenter une solution française et financièrement abordable : Le logiciel PRISM.

On ne parle pas ici d'un nouveau venu sur le marché : PRISM n'est pas un petit débutant, il est dans sa version 8, avec 20 ans de développement et 1 million de lignes de codes. Il est capable de gérer la plupart des montures, CCD, focuser, gestion de dômes, stations météo, alimentation et interrupteurs de l'observatoire et autres périphériques astronomiques du marché. De plus, il

répond à la norme ASCOM, donc il est très rare de ne pas pouvoir interfacer les différents composants de son «setup».

A quoi sert PRISM ? Il sait tout faire : de la prise de vue, contrôle de sa monture en local ou à distance, asservissement de l'observatoire, préparation des observations, prétraitement, traitement, astrométrie, recherche d'astéroïdes, photométrie, spectrométrie. Il intègre un modèle de pointage et il sait se retrouver tout seul dans le ciel. C'est un vrai «couteau suisse» pour l'astronome, même pour les professionnels (les laboratoires du CEA, CNRS et de l'ESO l'utilisent).



1. Vue générale de l'interface de PRISM

Installation de PRISM

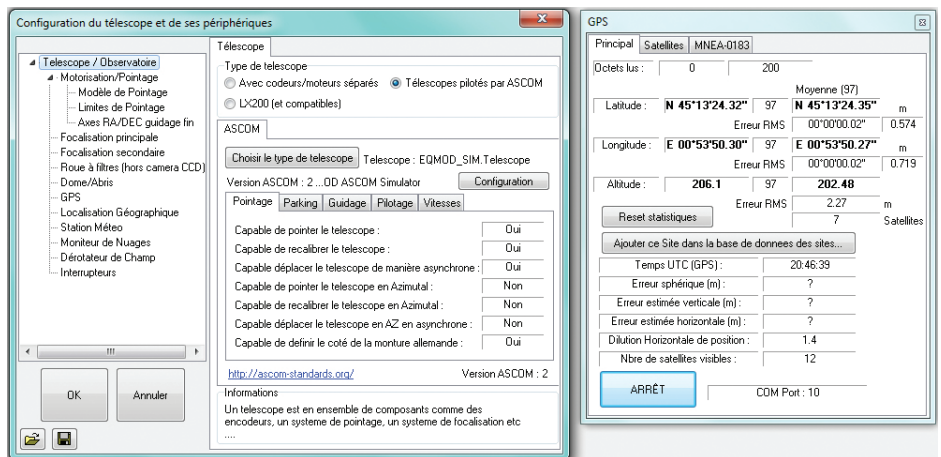
Passons aux choses sérieuses : l'installation et le paramétrage de PRISM. Vous pouvez utiliser la version de démonstration (valable 45 jours) téléchargeable sur le site de PRISM (www.prism-astro.com). Rien de plus facile pour l'installation à la mode Windows : vous cliquez sur **setup.exe**, une suite de "suivant", "suivant", vous acceptez les conditions de la licence et fin. Un des inconvénients du logiciel est de n'être disponible que sous Windows, mais il est compensé par le fait que la langue en option est l'anglais, ce qui pour nous, Français, en fait un atout majeur.

Pour pouvoir utiliser le logiciel dans de bonnes conditions, je vous conseille un PC sous Windows 7, 64 bits, avec 8 Go de RAM, un processeur Core I5 avec 20 Go de disque dur pour les diverses bases de données d'étoiles. Le logiciel marche aussi sur des configurations plus faibles pour la gestion du télescope et la prise de vue, mais pour les prétraitements, je vous conseille un bon processeur et beaucoup de mémoire vive.

A la première ouverture de PRISM, une fenêtre vous propose deux modes :



2. Tête GPS USB de type SiRF Star III Bu-353



3. Paramétrage du GPS

Débutant et **Expert**. Personnellement, j'utilise le mode **Expert** car il y a toutes les fonctions. Si vous vous sentez perdu par la richesse de l'interface et le nombre important de fonctions, prenez le mode **Débutant** : toutes les fonctions dont on parle ici sont disponibles dans ce mode. Il est aussi très facile de passer dans le mode **Expert** (soit en redémarrant le logiciel, soit dans menu Options, Options générales de PRISM, onglet Menus).

Configuration du site d'observation

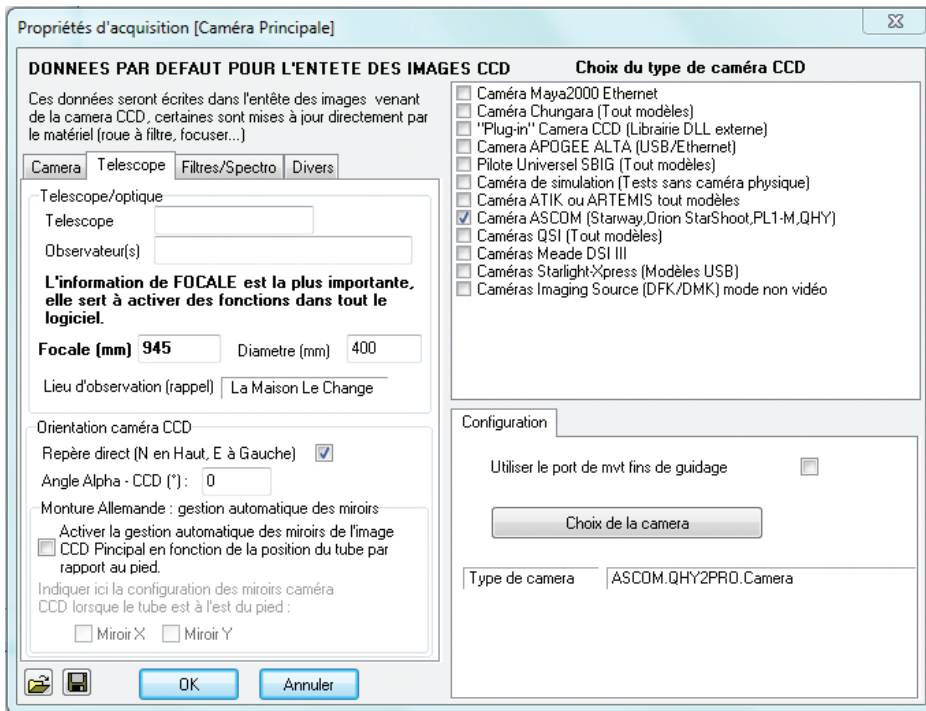
Dans un premier temps, nous allons régler le site d'observation. Pour cela, allez dans le menu **Options / Site d'observation par défaut**. Vous ouvrez alors un menu avec un choix de sites en France, aux USA, dans le monde, les observatoires et même les sites UAI. Vous pouvez sélectionner votre ville, ajouter un site (nom du site, pays, latitude, longitude, altitude). N'oubliez pas de cliquer sur le bouton **Sélectionner ce site par défaut** pour fixer votre choix dans PRISM.

Nous allons vous montrer une autre méthode plus précise pour créer un site

d'observation avec une tête GPS USB (du type SiRF Star III Bu-353) que l'on trouve sur Internet pour 15 à 20 euros. Ceci a l'avantage de régler deux problèmes en même temps : des coordonnées ultra précises et une base temps valide au 100e de seconde. Cette précision aura une forte influence sur la validité de vos mesures astrométriques faites avec PRISM ainsi que sur la qualité de pointage de votre télescope.

Paramétrage du GPS

Pour paramétrer le GPS sur PRISM, rien de plus facile : installez dans un premier temps les drivers de votre GPS sur votre PC (ceci est valable pour tous vos périphériques astro : CCD, montures, Ascom, focuser, etc). Le plus complexe est de trouver sur quel « Port Com », le GPS s'installe. Vous trouverez cette information dans le panneau de configuration des périphériques de Windows (dans le gestionnaire de périphériques). Quand vous avez trouvé la précieuse information, allez dans le menu **Télescope/Observatoire**, choix **Configuration** et dans l'arbre **Télescope/Observatoire** choisir **GPS**, cliquez sur **GPS Garmin** et choisissez



4. Sélection de la caméra utilisée

vosre port Série (COM). Il ne reste plus qu'à valider votre paramétrage par le gros bouton **OK** et à connecter PRISM à votre GPS par le menu **Télescope/Observatoire**, choix **Contrôle d'un GPS** (voir figure 3). Dans la fenêtre GPS, onglet **Principal** cliquez sur **Activer le lien GPS**. Quand suffisamment de satellites sont acquis par le GPS, PRISM affiche les coordonnées du lieu ainsi que les erreurs de positionnement. Dans l'onglet **MNEA-0183**, on peut voir les données qui arrivent en direct ainsi que le temps GPS. Il y a une case à cocher qui permet de corriger l'heure de votre PC : vous avez ainsi une base temps au 100e de seconde.

Configuration de la monture

Nous allons maintenant configurer la monture de notre télescope. Pour cela, allez au même endroit que pour le GPS, dans le menu **Télescope/Observatoire**, choix **Configuration**. Dès l'ouverture de la fenêtre **Configuration du télescope et de ses périphériques**, PRISM vous propose trois grands types de monture : ASCOM, LX200 ou avec codeurs/moteurs séparés. Nous allons traiter ici des montures ASCOM qui sont les plus courantes, mais PRISM gère aussi bien les montures Sky commander, MCM2II, Eureka, Ouranos et aussi certaines configurations spécifiques par ajout de DLL pour les codeurs et les moteurs. Pour les montures ASCOM, le

paramétrage de PRISM est très simple. Il faut bien sûr avant toute chose avoir mis en place la plateforme ASCOM et installé les drivers ASCOM de sa monture. Ensuite, après avoir sélectionné **Télescope pilotés par ASCOM** dans la fenêtre de **Configuration du télescope**, cliquez sur le bouton **Choisir le type de télescope** et la fenêtre de sélection de la plateforme ASCOM s'ouvre, vous permettant ainsi de sélectionner votre monture et de la relier à PRISM. Automatiquement, le soft récupère toutes les propriétés (pointage, parking, guidage, pilotage et vitesses) de votre télescope. Dans l'onglet de Guidage, il y a une case à cocher (cochée par défaut) qui bloque les commandes

d'autoguidage par la fonction **Pulseguide**, il faut la décocher si vous avez besoin de cette propriété.

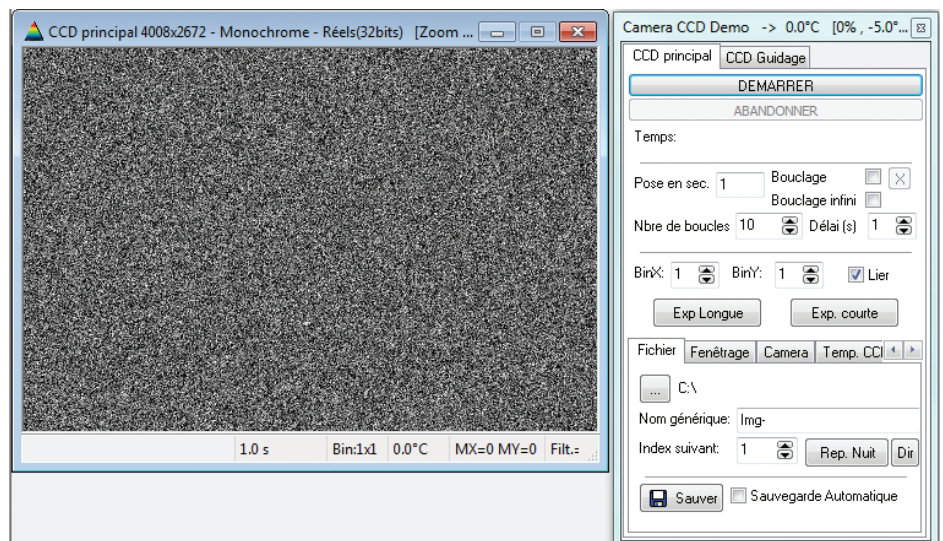
Dans la même fenêtre, par la même méthode et aussi facilement, vous pouvez relier à PRISM vos systèmes de focalisation, roue à filtres externes, observatoires, dérotateur de champs, stations météo et même une gestion à distance d'interrupteurs qui vous permettront d'allumer une lumière, mettre sous tension votre monture et même d'allumer la cafetière !

Pour vérifier que l'ensemble fonctionne bien, allez dans le menu **Télescope/Observatoire** et cliquez sur **Etablir communication**. Si tout se passe bien, une fenêtre vous résume les périphériques connectés à PRISM, vous validez et diverses fenêtres de gestion de ces derniers apparaissent ainsi que la raquette ASCOM de votre monture. Il se peut que vous « perdiez » certaines fenêtres au cours de vos séances (le plus souvent, il s'agit d'un problème de gestion de fenêtres par Windows). Pas de panique, il y a une fonction dans le menu **Options** qui permet de réinitialiser la position des fenêtres télescope/camera.

Configuration de la caméra

Maintenant que vous contrôlez presque tout votre «setup» avec PRISM, passons à la gestion des caméras CCD. PRISM est capable de gérer jusqu'à trois caméras simultanément. Il est capable de contrôler les CCD, les APNs et aussi les caméras en mode vidéo. Tout ceci se passe dans le menu **Caméras** (voir figure 4).

Nous allons régler notre caméra primaire de prise de vue. La marche à



5. fenêtre de gestion de la caméra et des prises de vue.

suivre sera la même pour la caméra secondaire de guidage, sauf pour les capteurs de guidage intégrés à la caméra du type SBIG qui se gèrent directement avec la caméra primaire. Pour faire notre paramétrage, ouvrez l'outil de « Configuration de la caméra principale » qui se trouve dans le menu **Caméras**.

On peut voir que PRISM gère les grandes classiques : SBIG, ATIK, Starlight, Audine et même les caméras ASCOM. Comme pour les montures, je vous rappelle qu'il faut installer au préalable les drivers fournis par le constructeur. Il en est de même pour les caméras ASCOM et vidéo. La liaison entre votre capteur et PRISM est alors très simple, il suffit de cocher sa caméra, le driver fera le reste, il vous demandera peut-être de valider le type de CCD, ceci est obligatoire avec les caméras ASCOM.

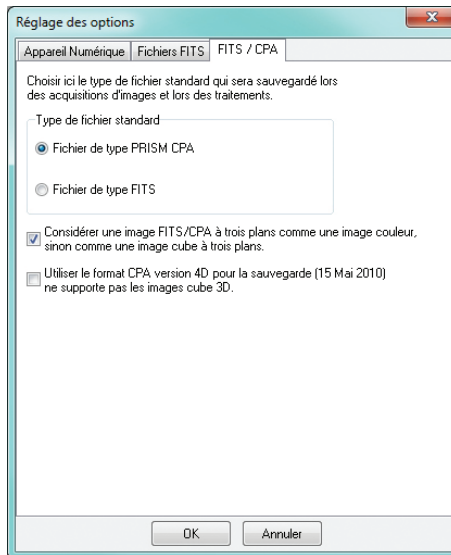
Sur la gauche de la fenêtre des **Propriétés d'acquisition** de la caméra, il est possible de renseigner plusieurs informations importantes. Dans l'onglet **Télescope**, vous pouvez indiquer le nom de votre Bébé, votre identité, etc. Mais le plus important est de renseigner la focale et le diamètre du télescope. Toutes ces informations seront stockées dans l'en-tête de l'image et elles seront bien utiles quand vous voudrez utiliser certaines fonctions de PRISM comme la réduction astrométrique d'une image, c'est-à-dire passer de positions de pixels x,y aux coordonnées Alpha et Delta sur l'image : ceci est très utile pour trouver un objet faible, un astéroïde ou une exoplanète. Nous aborderons ces fonctionnalités dans la troisième partie de cette série d'articles sur PRISM.

Première acquisition

Pour voir si la caméra est bien reliée au soft, cliquez sur **Activer le panneau acquisition caméra** dans le menu **Caméra**. Une fenêtre de gestion de votre CCD doit apparaître (voir figure 5) : vous pouvez ainsi tester que tout marche bien et « Démarrer » votre prise de vue.

Choix du format de fichier

Si vous avez juste cliqué sur **Démarrer**, dans la fenêtre CCD, votre image est apparue sur l'écran mais elle n'est pas sauvée sur le disque. Pour cela, il faut cliquer sur le bouton **Sauver**, ce qui nous amène à nous poser la question



6. choix du type de fichier standard

suivante : dans quel format sauvons-nous notre image ?

Réponse : au format natif de PRISM, à savoir le CPA.

Qu'est-ce que le format d'image CPA ? Il s'agit d'une image codée sur 32 bits, avec une compression non destructive, CUBE (multi-canaux). Elle inclut la gestion complète des informations de tous les périphériques (codeurs, dates, diamètre télescope, focale, température, météo, etc.) dans l'en-tête de l'image.

Pourquoi PRISM a-t-il son propre format de fichier ?

La réponse nous vient de Cyril Cavadore, l'auteur principal de PRISM : «*Pour des raisons historiques remontant à 1995, le FITS consomme beaucoup de place disque (deux fois plus que le CPA). L'en-tête FITS, bien que versatile, et très complexe, et n'est pas utilisable d'un logiciel à un autre. Par exemple, chaque logiciel peut coder la température du CCD à sa façon, le logiciel A va le faire d'une façon et le logiciel B d'une autre façon. Le logiciel B sera incapable de lire la température CCD écrite par le logiciel A, sauf si les auteurs des logiciels A et B se sont mis d'accord, ce qui est très peu probable. Et on peut généraliser ceci à tous les autres paramètres que peut contenir une en-tête d'image. Peut-on basculer tout le logiciel en mode FITS ? Réponse : OUI*»

Pour faire cette opération, allez dans le menu **Options** et cliquez sur **Options des fichiers FITS/CPA et APN**. Dans l'onglet **FITS/CPA**, vous trouverez le réglage du type de fichier standard de PRISM : le CPA ou le FITS (voir figure 6). Personnellement, j'utilise le CPA car ainsi je ne perds aucune information d'en-tête ou de dynamique d'une image suite à des conversions que je réalise

au dernier moment après le prétraitement.

Sauvegarder la configuration

Pour finir cet article d'introduction à l'utilisation de PRISM, je vous conseille de sauver votre configuration. Ceci peut se faire en allant dans le menu **Fichier/Configuration du logiciel/Sauver la configuration du logiciel dans un fichier**.

Ce logiciel peut paraître complexe au premier abord, il n'en est rien à côté de la somme de tous les petits softs que l'on peut utiliser pour piloter indépendamment toutes les pièces de notre «setup». Son grand atout est qu'il est écrit en français et qu'il est financièrement abordable. Côté licence on notera que l'achat du logiciel donne droit à trois clés pour trois PC différents en même temps. On peut ajouter qu'on trouve une documentation très complète en ligne :

www.prism-astro.com/fr/aide

ainsi qu'un forum de support très complet, lui aussi en français :

www.prism-astro.com/forum

Il a régulièrement des mises à jour. Elles se font soit en mise à jour automatique, si le PC est relié à Internet, soit en recopiant l'exécutable de Prism (un seul fichier disponible sur le site de Prism) sur un PC non pourvu d'internet, par exemple : le PC de l'observatoire.

Voilà, vous êtes prêt à passer vos longues nuits claires auprès de votre PC avec PRISM comme compagnon qui pilote votre « setup » sous notre beau ciel.

Dans le prochain épisode, nous vous apprendrons à faire de l'acquisition d'images, utiliser la carte du ciel, préparer un cadrage... et à aller dormir pendant que PRISM travaille à votre place : l'observation automatique.

Bon ciel à Tous !

✓ L'auteur



Olivier Bautista
Astro Images Processing

✓ Sur le net

PRISM : www.prism-astro.com
AIP : www.astro-images-processing.fr