DESCRIPTION DES DIFFÉRENTS MODES D'OBSERVATION DE SIMON

IMAGERIE/PHOTOMÉTRIE

Le mode d'imagerie est le mode classique d'observation. À Mégantic au foyer f/8, le champ de vue de SIMON est de 7.9'x7.9' et l'échelle est de 0.46''/pixel. Au foyer f/15, le champ est de 4.2'x4.2' à une échelle de 0.24''/pixel. À l'écran de ds9, le nord est à droite, et l'est en bas.

Les filtres disponibles sont I, J, H, K', PaBeta, BrGamma, FeII, H2. Ce sont des filtres circulaires de 30mm. Ce sont des filtres du consortium Hawaii?????********** Vous pouvez retrouver les courbes de transmission des filtres sur le site web de SIMON en format ascii et jpg. Tous les filtres donnent la même valeur de foyer au télescope.

Pour observer en mode imagerie, vous n'avez pas besoin de refroidir le cryostat de la roue à masques puisque vous utiliser tout le champ disponible. Il est cependant de coutume de placer la roue à masques (RAM) dans sa position 'carré imagerie'. La roue à Lyot (RAL) devrait être à la position 'Lyot_OMM' dans tous les cas, excepté lorsque vous prenez des darks et que vous devez alors utiliser le 'blank' qui se situe sur la RAL. La roue à grisms (RAG) doit être à la position 'home'. Quant à la roue à filtres (RAF), vous la placez au filtre que vous désirez.

Les calibrations à prendre sont les flatfields dans chaque filtre utilisé, les darks, pour tous les temps de pose et nlec utilisés, et l'observation de standards photométriques si vous voulez faire de la photométrie sur vos images. La description de ces calibrations est donnée en détails à la section CALIBRATIONS.

POLARIMÉTRIE

Le mode polarimétrique de SIMON utilise un wedowo (Wedge Double Wollaston) pour produire quatre images de 2'x8' (mode f/8) simultanées en quatre angles de polarisation linéaire différent. Ce mode peut être utilisé dans trois configurations différentes: (1) wedowo seul, (2) wedowo + lame demie-onde, (3) wedowo + lame quart d'onde. En date de juin 2003, seule la première des trois configurations est disponible.

Configuration wedowo seul: Dans ce mode, les quatre angles de polarisation linéaire sont fixes. C'est-à-dire que l'angle 0deg est toujours à la position 1, l'angle de 45deg, à la position 2, l'angle de 90deg, à la position 3, et l'angle de 135deg, à la position 4. Comme on ne peut pas faire alterner un angle donné sur les quatre panneaux de polarisation et faire la moyenne, les mesures sont affligées d'une incertitude systématique venant de la polarisation instrumentale (télescope + instrument). La polarisation instrumentale n'a pas encore été mesurée avec SIMON. On ne sait donc pas encore si c'est un enjeu réel ou purement académique. D'autre part, cette configuration est la seule des configurations polarimétriques permettant l'observation en bande K. En effet, aucune pièce chaude (lame demie-onde ou quart d'onde) n'est insérée dans le faisceau optique.

Configuration wedowo + lame demie-onde: Dans ce mode, on fait alterner la position de chaque angle de polarisation linéaire par le biais d'une lame demie-onde CHAUDE placée dans la bonnette du télescope. Ainsi, l'angle de 0deg passe sucessivement du panneau 1 au panneau 2, au 3 au 4. Même chose pour les trois autres angles. En faisant plusieurs de ces boucles, on élimine la composante de polarisation instrumentale qui provient du fait que les quatre faisceaux n'empruntent pas les mêmes trajectoires optiques. Comme cette configuration nécessite l'emploie d'une lame demie-onde chaude, l'observation en bande K est beaucoup plus difficile et bruitée que la configuration wedowo simple. Par contre, elle permet (probablement - c'est à tester) d'obtenir des mesures polarimétriques plus justes.

Configuration wedowo + lame quart d'onde: Dans ce mode, on remplace la lame demie-onde par une lame quart d'onde pour prendre des mesures de polarisation circulaire plutôt que linéaire. Cette configuration souffre des mêmes inconvénients et offre les mêmes avantages que la configuration avec lame demie-onde.

Le champ avec le wedowo est d'un quart celui en imagerie, soit 2.0'x7.9' à f/8 et 1.1'x4.2' à f/15. Il est centré sur le détecteur et est orienté nord-sud dans le sens de la longueur. Les mêmes filtres qu'en imagerie sont disponibles.

En mode polarimétrique, vous devez utiliser et refroidir le cryostat de la roue à masques (CRAM) à moins que vous n'observiez pas en bande K. Pour observer, il faut mettre la roue à Lyot (RAL) en position 'Lyot_OMM', la roue à masques (RAM) en position 'wedowo', la roue à grisms (RAG) en position 'wedowo' et la roue à filtres (RAF) dans le filtre que vous désirez. Lors de l'acquisition d'une cible au télescope, vous pouvez mettre la RAG temporairement à 'home (trou clair)' afin de voir le champ que vous offre le masque 'wedowo' installé dans la RAM. Puis, lorsque le centrage vous satisfait, remettez la RAG à 'wedowo' pour vos observations polarimétriques. Si vous utilisez la lame demie-onde ou la lame quart d'onde, la technique consiste à tourner la lame de 45 degrés entre chaque observation et de faire des boucles de quatre observations afin de faire alterner chacun des angles de polarisation sur chacun des quatre positions sur le détecteur.

Les calibrations à prendre sont les flatfields dans chaque filtre utilisé, les darks, pour tous les temps de pose et nlec utilisés, et l'observation de standards polarimétriques infrarouges. La description de ces calibrations est donnée en détails à la section CALIBRATIONS.

SPECTROSCOPIE LONGUE FENTE

Trois disperseurs différents sont montés dans la roue à grisms (RAG) de SIMON: le prisme d'Amici de basse résolution, le grism de moyenne résolution et le grism de haute résolution. Tous utilisent les longues fentes placées dans le cryostat de la roue à masques (CRAM). Il faut donc refroidir le CRAM pour bien mener les observations spectroscopiques avec SIMON. Les fentes sont toutes orientées nord-sud. Il existe plusieurs largeurs de fente différentes: 60um (1.0''), 90um (1.5''), 120um (2.0''), 150um (2.5''), 180um (3.0'') et 240um (4.0''). Les valeurs en secondes d'arc sont à diviser par 15/8 si le télescope est au foyer f/15.

Le prisme d'Amici (R=20-30)*(voir note bas de page pour définition de R): Il s'agit d'un ensemble de trois prismes entièrement dispersif sans aucun réseau de diffraction. Ce qui permet d'obtenir une très grande efficacité (90% de la lumière est conservée dans le spectre -- il n'y a pas de mode de diffraction secondaire puisqu'il n'y a pas de réseau) et d'obtenir d'un seul coup un spectre dans la gamme complète de longueur d'onde entre 0.8 et 2.4 microns. Le spectre est étalé sur à peu près 120 pixels si on utilise le filtre bloqueur 0.8-2.4 microns mais peut s'étaler sur plus de 300 pixels si l'on conserve le flux visible (aucun filtre). En effet, le détecteur est légèrement sensible (quelques pourcents) aux longueurs d'onde plus courtes que 8000 angstroms. Pour utiliser le prisme d'Amici, il faut mettre la RAG à 'Amici', la roue à Lyot (RAL) à 'Lyot_OMM', la roue à filtres (RAF) à 'home_trou clair' ou à 'filtre0.8-2.4um'. Vous pouvez choisir la largeur de fente que vous désirez en plaçant la roue à masques (RAM) dans la position appropriée.

Les calibrations à prendre sont les flatfields dans chaque filtre utilisé, les darks, pour tous les temps de pose et nlec utilisés, et l'observation de standards spectrophotométriques si vous voulez calibrer vos spectres en flux absolu. La description de ces calibrations est donnée en détails à la section CALIBRATIONS.

Note de bas de page: R: La résolution spectrale. R = lambda/delta lambda. Plus R est grand, plus la résolution est bonne. Par exemple, si R=30, en bande H=1.65um, la résolution est de 0.055um=500 angstroms. Si R=1500, en bande J=1.25um, la résolution est de 8 anstroms.

SPECTROSCOPIE MULTI-OBJETS (MOS)

Le mode spectroscopie multi-objets est une variante de la spectroscopie longue fente. Au lieu d'avoir une seule fente longue coupée dans le masque, on coupe plusieurs fentes aux positions correspondant à la position des sources qui nous intéressent. Cela suppose donc une bien plus longue préparation avant la mission car il faut couper les masques sur une machine laser. En date de juin 2003, les masques sont coupés au CFHT. Il n'est pas exclu de faire couper des masques à la polytechnique de Montréal. Entrez en contact avec René Doyon (doyon@astro.umontreal.ca) ou Loïc Albert (albert@astro.umontreal.ca) pour discuter de votre projet avant de faire une demande de temps MOS à Mégantic.

En pratique, le mode MOS est plus approprié avec le prisme d'Amici puisque les spectres n'ont que 130 pixels de long et peuvent se placer presque n'importe où sur le détecteur. L'utilisation des grisms à moyenne et haute résolution n'est pas exclue bien que la largeur des spectres (900-1000 pixels) oblige à placer les sources d'intérêt au centre des images, plus ou moins le long d'une ligne, faute de quoi, une perte des bouts du spectre se produit.

SPECTROPOLARIMÉTRIE LONGUE FENTE OU MULTI-OBJETS

En principe, rien n'empêche d'utiliser SIMON pour faire de la spectropolarimétrie, c'est-à-dire de prendre des spectres en lumière polarisée. Pour ce faire, il faut placer une des lames demie-onde (polarisation linéaire) ou quart d'onde (polarisation circulaire) dans la bonnette du télescope et utiliser un des modes spectroscopiques (longue fente ou multi-objets) de SIMON pour prendre les spectres. En date de juin 2003, aucune des deux lames n'est encore disponible dans la bonnette.

LANCEMENT/FIN D'UNE SESSION D'OBSERVATION SUR L'ORDINATEUR CYGA

En date de juin 2003, l'ordinateur d'acquisition des données pour SIMON est cyga (132.204.61.23), un SUN. C'est l'ordinateur ayant servi au développement de SIMON en laboratoire. Éventuellement, l'ordinateur megantic contrôlera tous les instruments de Mégantic et remplacera cyga.

Pour vous logguer, le nom d'utilisateur est simon, le mot de passe, simon. NE changez pas les paramètres de l'environnement de travail, KDE. Voici la suite logique de ce que vous devez faire pour commencer une session. Il faut avoir une fenêtre pour exécuter IDL qu'on laisse ouverte pendant toute la mission et une autre fenêtre pour partir MIR (Mégantic InfraRouge), le système d'acquisition des images de SIMON. MIR devient instable si on utilise d'autres logiciels en même temps. Ne songez pas à utiliser Netscape. Ça fait geler MIR. Si vous voulez utiliser IDL (très utile pour béneficier des fonctions d'analyse des images spécialement écrites pour SIMON), il faut lancer IDL AVANT MIR. MIR gèle si on lance IDL après avoir lancé MIR. Donc, je recommande:

```
1- Ouvrez une fenêtre terminal (menu K-->Utilitaires-->Terminal)
2- créez un répertoire pour votre mission, un seul:
cyga% mkdir visiteur
cyga% cd visiteur
cyga% idl
IDL>
```

Ceci démarre IDL. Vous y reviendrez plus tard pour lancer la commande imexam.pro pour mesurer les fwhm des étoiles, ou pour faire de la préréduuction rapide (simon_prereduc.pro) pour évaluer la qualité de vos images.

```
3- Ouvrez une seconde fenêtre terminal
cyga% cd visiteur
cyga% mir
Fuseau horaire: mtl, cfh ou utc?
```

mtl
[1] 24583
[2] 24610
cyga% imtool warning: fb config 8 [1-603x201] - frame width should be even, reset to 602

Ceci lance MIR ainsi qu'une fenêtre ds9 pour visualiser vos images. Le message d'erreur est normal. Veuillez à lancer MIR dans le bon répertoire (/home/simon/visiteur/) car c'est là que seront sauvegardées vos images.

Ancienne version de MIR: [Lorsque MIR est lancé, il exécute deux commandes automatiquement: inipci et pat. Si les lignes restent vertes et qu'aucun message n'apparaît négatif, c'est que les deux commandes ont bien été exécutées ('Telechargement du fichier pci.lod reussi' et 'Telechargement du patron tim10.lod reussi'). Au contraire, si les lignes deviennent rouge, il y a un problème. Voir la section QUE FAIRE EN CAS DE PROBLÈME? Référez-vous à la section suivante pour connaître l'utilisation du logiciel d'acquisition MIR.]

CYGA EST UN ORDINATEUR D'ACQUISITION DES DONNÉES. MIR ET DS9 OCCUPENT PRESQUE 100% DES RESSOURCES. DE PLUS, LE COMPTE SIMON N'EST PAS PROTÉGÉ CONTRE SES UTILISATEURS ET CONTIENT DES DONNÉES IMPORTANTES. DONC, SUR CYGA:
-PAS DE RÉDUCTION DE DONNÉES (OU D'ÉDITAGE DE PROGRAMMES)
-PAS DE NETSCAPE
-PAS DE TÉLÉCHARGEMENT DE FICHIERS
-QUE L'ACQUISITION

Utilisez plutôt l'ordinateur sucellus pour faire la réduction de données, pour aller sur Netscape et pour downloader vos fichiers.

À la fin d'une mission

Il est de coutume de rester loggué pendant toute la durée d'une mission d'observation. Laissez tourner MIR, ds9 et IDL. Ne les quitter qu'à la fin de votre mission. Appuyez sur quitter dans la fenêtre MIR (celle de droite) et sur exit dans la fenêtre ds9 (celle de gauche). Puis, dans la fenêtre IDL, tapez exit. Enfin, pour vous délogguer de l'ordinateur, allez dans le menu K-->déconnexion. N'ÉTEIGNEZ PAS L'ORDINATEUR!

DESCRIPTION DE MIR

La philosophie

MIR, pour Megantic InfraRouge, est le logiciel d'acquisition des images de SIMON. Il pilote également les différentes roues à filtre. On utilise le logiciel ds9 pour afficher les images.

MIR est écrit en TclTk. Ce qui signifie qu'il affiche sous forme graphique des commandes exécutables sous-jacentes écrites, pour la plupart, en C. Il y a donc deux façons de lancer les différentes commandes, soit en utilisant les boutons de MIR, soit en tapant directement ces commandes au prompt unix ou à la ligne de commande de MIR. Ceci permet entre autres d'écrire des scripts d'observation unix.

L'affichage

(Ici, mettre une image et des flèches avec...)

-Les paramètres de lecture des images (Fichier, Texp, Teff, Nlecmax, Objet, Date-obs, Nlec, Ncoa, Nfic).

Comment changer les paramètres de l'entête?
ex: par OBSERVER "Shrek" "Etudiant de Gilligan"
ex: par METEO "Brouillard"

-Les menus

-La boîte des messages

-La ligne de commandes

-L'état des roues et la température

Les menus

Acquisition-->Temporaire:

Prend une pose sauvée sous le nom de tmp.fits qui sera écrasée lors de la prochaine pose temporaire. Sert aux tests, à faire le foyer, par exemple.

Acquisition-->Sequence:

Prend une pose que l'on veut conserver. Elle sera sauvegardée sous le nom inscrit dans la case Fichier. C'est le mode d'acquisition normal pour vos images lors d'une nuit d'observation.

Acquisition-->Seq Tmp:

Prend une séquence d'images temporaires. Par exemple, vous pouvez faire le foyer grossier en prenant une séquence temporaire de, disons, 50 images (Nfic=50) de 3 secondes d'exposition. C'est équivalent à un mode d'affichage continu.

Acquisition-->Statistiques:

Calcule les statistiques (moyenne, écart moyen, médiane, écart médian, minimum, maximum) de l'image affichée. Par défaut, les statistiques sont faites sur toute l'image. En définissant un rectangle sur l'image dans ds9 (cliquez sur le bouton de gauche), vous pouvez définir une région différente. Pour effacer un rectangle, cliquer à l'intérieur du rectangle pour faites DEL.

Acquisition-->Sextractor:

Mesure la position, le fwhm et le flux des sources stellaires de votre image en utilisant SExtractor. La commande prend une dizaine de secondes à compléter. En date de juin 2003, cette commande n'est pas encore fonctionnelle.

Acquisition-->Interruption:

Interrompt une pose (Temporaire, Sequence ou Seq Tmp). Le bouton devient alors jaune et change pour Reprise. Pour retourner dans un mode normal d'opération, il faut cliquer sur Reprise.

Controle-->Initialisation:

Cette commande est automatiquement exécutée lorsque MIR est lancé (inipci à l'écran). Elle initialise la communication entre la carte PCI de l'ordinateur et le SDSU (boîte de lecture du détecteur de SIMON). Vous pourriez en avoir besoin si la communication s'est mal fait au lancement de MIR.

Controle-->Patron:

Cette commande envoye au SDSU le patron de lecture du détecteur de SIMON. Les patrons déterminent la vitesse de lecture de 1 à 10 microsecondes par pixel (c'est-à-dire 0.3 à 2.7 secondes par image). La commande a besoin d'être envoyée une seule fois quand on ouvre MIR et, par défaut, MIR envoye automatiquement le patron de 10 microsecondes (pat tim10 à l'écran). Les patrons de 1-3 usec entraînent un effet d'étalement du flux sur les pixels adjacents à moins de 1%. Il est possible de corriger cet effet lors de la réduction des images par une déconvolution, mais à vos risques. Le patron de 10 microsecondes donne les meilleurs résultats mais réduit votre efficacité au télescope (non significativement si vos temps de poses sont de ~20-30 secondes).

Controle-->Filtre:

Ce menu vous permet de faire tourner les roues de SIMON pour changer de filtre ou de fente, par exemple.

Le sous-menu 'HOME' sert à initialiser la position de chacune des roues. C'est ce qu'on appelle 'Faire le home'. Il faut initialiser les roues généralement au début d'une mission ou à chaque fois qu'on éteint et rallume la boîte de 19'' accrochée au télescope.

Les quatre autres sous-menus (RAF, RAL, RAG, RAM) contrôlent les quatre roues séparément. Changer un filtre (RAF, RAL, RAM) prend généralement 8 secondes, un grism (RAG), 15 secondes. Soyez patient!

Un sous-menu pour tourner plusieurs roues simultanément s'ajoutera bientôt.

Controle-->Dimensions:

À venir. C'est pour changer la taille lue de l'image.

Controle-->Obturateur:

Ne sert à rien pour le moment car il n'y a pas d'obturateur dans SIMON.

Affichage-->Parametres Fits:

Déroule à l'écran le contenu de l'entête fits associée à la prochaine image. Pour voir l'entête fits de l'image affichée dans ds9, cliquez sur File-->header dans ds9.

Affichage-->Fenêtre DS9:

Ouvre une nouvelle fenêtre ds9 si vous aviez fermé la première.

Quitter:

À vous de deviner!

Les scripts d'observation

Avec SIMON et l'ordinateur cyga, il est maintenant possible de communiquer directement avec le télescope et de le contrôler directement à partir de cyga. Cela rend possible les scripts d'observations. Par exemple, on peut maintenant lancer une boucle qui alterne une pose et un petit déplacement du télescope, dans différents filtres, sans qu'il y ait intervention humaine de l'observateur ou du technicien. C'est pratique et efficace. Ça permet à l'observateur d'utiliser son temps à inspecter les images plutôt qu'à lancer des observations toutes les 30 secondes. Par contre, il faut préparer les scripts à l'avance ou modifier des exemples de scripts.

Les scripts sont en language csh (scripts unix conventionnels) mais il n'est pas necessaire de connaitre le language pour ecrire des scripts.

Il y a deux exemples de scripts. Le premier est plus général est inclue la plupart des commandes qu'un utilisateur pourrait utiliser. Il s'appelle script et se trouve sur /home/simon/scripts/ . Le deuxième s'appelle script_sourceponctuelle.

Si vous créez un nouveau script à partir de zéro, n'oubliez-pas de faire chmod 755 nom_du_script pour qu'il devienne un fichier unix exécutable.

Voici les commandes qui sont actuellement implementees entre cyga et le systeme de controle du telescope en date du 26 septembre 2003:

telinfo	Cette commande met a jour les informations du telescope comme la position, la masse d'air, etc. Ces informations s'inscrivent dans l'entete de vos images. Il faut taper telinfo pour mettre ces info a jour sinon les entetes conservent les infos du dernier telinfo
teloffset x y	Cette commande controle le telescope pour lui faire faire un offset de x secondes d'arc vers l'est, et de y secondes d'arc vers le nord. Cela fonctionne que le guidage soit a ON ou a OFF. Les offsets maximums sont de 600 600. Exemple: teloffset 45 15 fait un offset de 45"E, 15"N.
seq	Pour prendre une pose. Voir la syntaxe exacte que produit mir quand vous appuyez sur le bouton.
filtre	Pour changer de filtre. Idem pour la syntaxe.
home	Pour initialiser les roues. Idem pour la syntaxe.
cop 1 2	Pour mettre la derniere image dans le bloc memoire 2. (Il existe deux blocs memoire ou sont stockees les images. Le bloc 1 est occupe par la derniere image affichee par ds9. Le bloc 2 est inoccupe a moins que vous placiez la commande cop.)
mov ou sous???	Pour soustraire l'image du bloc memoire 2 de celle du bloc memoire 1, autrement dit, cela soustrait le ciel et le dark de la derniere image pour vous permettre de mieux voir les sources faibles et les details sur votre image (en autant que les deux images aient le meme temps de pose dans le meme filtre!).
telfoyer x	Change la valeur du foyer du telescope. En vue d'ecrire un script automatique qui fera le foyer... si ca vous tente!

*Une note sur la syntaxe dans les scripts. Quand vous utilisez mir avec les boutons, un signe '&' est ajoute apres chaque commande. IL NE FAUT PAS METTRE DE '&' DANS VOS SCRIPTS. Cela lancerait toutes les lignes du script en meme temps comme des taches paralleles. Dans le cas de mir, cela permet au logiciel de liberer l'ordinateur pour rafraichir l'affichage.

*COMMENT LANCER UN SCRIPT?
Pour lancer un script, il faut:

1-S'assurer que le fichier est considere comme executable par unix (faire chmod 755 nom_du_script)
2-S'assurer que SIMON et le telescope sont dans la bonne position et le bon filtre
3-Ecrire dans une fenetre xterm ou konsole ou xgterm ou terminale:
cyga% nom_du_script
Ca part!
Pour arreter un script, faites controle-C

Exemple du script le plus simple:

```
#!\bin\csh ou quelquechose comme ca (voir exemple de script sur cyga
                                                /home/simon/scripts/)
#Ligne de commentaire
#Autre ligne de commentaire

telinfo
seq 1 1 1 1
teloffset 20 0

telinfo
seq 1 1 1 1
teloffset 0 20

telinfo
seq 1 1 1 1
teloffset -20 0

telinfo
seq 1 1 1 1
teloffset 0 -20
```

DIAGNOSTIQUE DES IMAGES OBTENUES ET AFFICHÉES?

Niveau du ciel/saturation/nlec/ncoadd:

Généralement, le temps de pose maximum est déterminé par la plus brillante source d'intérêt scientifique. Le détecteur devient non-linéaire à 1/100 vers les 20k adu et sature vers les 30k adu. L'information contenue dans les pixels saturés est perdue et complètement inutile. Par contre, la saturation N'ENDOMMAGE PAS le détecteur (simplement, le voltage aux bornes du pixel atteint zéro, c'est tout). Si une source brillante se trouve dans le champ et qu'elle ne vous intéresse pas, vous pouvez la surexposer sans problème. Bien souvent, si vous observez une source très faible, le niveau du ciel est alors un indice. J'essaye moi-même de ne pas dépasser des niveaux de ciel de 15k-20k adu.

MIR a une fonction pour calculer les statistiques simples d'une image. D'abord, avec le bouton gauche de la souris, définissez un rectangle sur l'image affichée dans ds9. Puis, dans MIR, appuyez sur 'statistiques'. MIR vous retourne les niveaux moyen et median dans le rectangle, ainsi que les écarts types moyen et médian. Les mauvais pixels affectent les mesures de moyenne, utilisez plutôt les mesures médianes. Attention, les valeurs min,max peuvent induire en erreur, elles sont très sensibles aux mauvais pixels ou aux rayons cosmiques.

Attention aux nlec et ncoadd. Si vous mettez nlec ou ncoadd à plus que 1, les comptes en adu sont additionnés à chaque lecture. Ceci peut faussement vous laisser croire que vous dépasser les limites de compte. Il faut diviser les comptes de vos images par (nlec*ncoadd) pour connaitre les vrais comptes en adu. Par exemple, si nlec=4 et ncoadd=5, divisez les valeurs de vos images par 20 avant de porter un jugement sur la justesse de vos temps de pose.

Si vos temps de pose sont très courts (moins de 10 secondes), pensez à utiliser ncoadd plus grand que 1 pour sauver de l'espace disque et beaucoup de travail lors de la réduction des données.

Qualité de la PSF/foyer:

MIR est un logiciel d'acquisition des données de base. Il n'a pas de fonction intégrée pour mesurer la qualité de la PSF (Point Spread Function - fonction d'étalement d'une étoile). C'est une fonction que nous aimerions intégrer mais, pour l'instant, elle n'y est pas.

Je recommande l'utilisation de la procédure imexam.pro avec IDL qui mesure la fwhm (full width half max - largeur à demi hauteur) et le flux en adu de trois façons différentes, par photométrie d'ouverture, en fittant une gaussienne ou une moffatienne. Pour une raison encore inconnue, MIR tolère mal le partage de l'ordinateur cyga avec IDL ou Netscape. Vous devez lancer IDL AVANT de lancer MIR. Laissez fonctionner IDL pendant toute la nuit (ou toute la mission!) dans une fenêtre xterm ou terminal ou console dédiée. Pour lancer imexam.pro:

```
cyga% IDL
Pour compiler la procédure imexam et tous ses sous-programmes:
IDL> .r imexam
IDL> .r imexam
IDL> .r imexam
Pour lancer la procedure:
IDL> imexam, readfits('/home/simon/image.fits')
Suivez alors les instructions affichées par IDL.
```

Cette routine est particulièrement utile pour faire le foyer du télescope, ou pour tester de temps en temps si le foyer est toujours bon. Les fwhm mesurés par imexam sont exprimés en pixels, pas en secondes d'arc. Donc, un fwhm=2.4 signifie 1.1'' (0.46''/pixel pour SIMON à f/8). Voir la section COMMENT FAIRE LE FOYER?

Centrage/mauvais pixels:

Les images affichées dans ds9 ont l'orientation suivante: nord à droite, sud à gauche, ouest en haut, est en bas. Alors que la majorité des cartes du ciel sont orientées nord en haut, est à gauche.

Le champ de SIMON est de 471''x471'' (8'x8') en configuration f/8 à Mégantic en mode imagerie. En mode Wedowo, le champ est réduit par 4: 2'x8' avec le sens de la longueur orienté nord-sud. L'échelle est de 0.46''/pixel en mode f/8, 0.25''/pixel en mode f/15.

La lecture du détecteur 1kx1k de SIMON est faite par quatre amplificateurs qui lisent chacun un quadrant de 512x512. Ceci laisse une faible signature sur toutes les images mais qui peut être enlevée lors de la réduction. Néanmoins, il est plus sécuritaire de ne pas faire chevaucher vos étoiles sur deux ou quatre quadrants (si votre source d'intérêt scientifique est une étoile ou lors de la prise de standards photométriques). Je n'ai pas mesuré l'impact sur la photométrie de cette signature, mais ça doit être négligeable pour les sources brillantes.

SIMON a quelques groupes de mauvais pixels, mêmes quelques lignes. L'information s'y perd. La technique de 'dithering', c'est-à-dire de faire de petites translations de quelques secondes d'arc entre chaque observation, permet de moyenner ces mauvais pixels et de retrouver l'information. La taille des groupes de mauvais pixels (quelques dizaines de pixels) dicte la grandeur des mouvements de translation à envoyer au télescope. Voir la section COMMENT OBSERVER EN FAISANT DU DITHERING AVEC SIMON.

Package de préréduction des images:

Il est souvent difficile d'évaluer la qualité de vos images brutes car le ciel en infrarouge est très élevé. Il y a un package qui fait la réduction rapide des images, c'est-à-dire qui:

1-Soustrait un dark (un dark déjà en archive)
2-Divise par le flatfield de votre filtre (domeflats en archive)
3-Soustrait le ciel (pour l'instant, que J et H en archive)

Dans la fenêtre IDL:

```
IDL> .r simon_prereduc
IDL> .r simon_prereduc
IDL> .r simon_prereduc
IDL> simon_prereduc
```

Suivez les instructions à l'écran. Par défaut, ce script réduit les 5 plus récentes images qui se trouvent dans le répertoire où vous lancez IDL (qui devrait être /home/simon/visiteur/). Vous pouvez demander de réduire un nombre n d'images en faisant simon_prereduc, nfich=n. ou simon_prereduc, /tous pour réduire toutes les images du répertoire.

Un package de réduction en imagerie se trouve dans le répertoire /home/simon/package. Il s'appelle simon_red030613.pro et appelle les autres procédures qui sont dans le répertoire. NE L'UTILISEZ PAS SUR cyga! FAITES VOTRE RÉDUCTION SUR sucellus PAR EXEMPLE. DONC, FAITES UN ftp DE TOUT LE CONTENU DU RÉPERTOIRE /home/simon/package SUR sucellus POUR Y FAIRE LA RÉDUCTION. cyga N'EST PAS UN ORDI DE TRAVAIL, SEULEMENT D'ACQUISITION!

COMMENT FAIRE LE FOYER DU TÉLESCOPE?

Pour faire le foyer du télescope, il faut se mettre en mode d'observation imagerie (RAM='carre imagerie', RAL='Lyot_OMM', RAF=au choix, RAG='ouvert'). Il faut choisir une étoile de magnitude appropriée afin de faire un temps de pose d'au moins 5 secondes (pour moyenner le seeing) sans saturer.

---METHODE 1 (avec IDL)---

Je vous conseille l'utilisation de la fonction imexam dans IDL. La première fois que vous l'utilisez, il faut la compiler. Pour ce faire, au prompt IDL, tapez trois fois:

```
IDL> .r imexam
IDL> .r imexam
IDL> .r imexam
```

Puis, répétez la procédure suivante jusqu'à satisfaction:

1-Prenez une pose temporaire
2-Dans la fenêtre IDL:
IDL> imexam, readfits('tmp.fits')
3-Cliquez sur l'étoile avec le bouton de gauche, attendez que l'affichage dans les deux fenêtres graphiques se termine. Notez le fwhm et le foyer du télescope.
4-Cliquez sur le bouton de droite pour stopper imexam
5-Changez le foyer du télescope

Vous pouvez changer les paramètres de imexam tel qu'indiqué à l'écran, mais les paramètres par défaut sont tout à fait appropriés pour SIMON au foyer f/8. L'échelle est de 0.46''/pixel à f/8, et 0.24''/pixel à f/15. À Mégantic, on obtient parfois un seeing de 1.0''. Plus souvent, le seeing est de 1.5-2.5''.

---METHODE 2 (avec mir)---

Il existe depuis peu une commande dans mir qui vous permet de trouver le fwhm d'une source (mir utilise SExtractor pour extraire les proprietes des sources). C'est la commande stat. Pour faire le foyer avec la commande stat, il faut d'abord se delimiter une boite verte sur l'image avec la souris, assez petite. Puis, cliquez sur stat. La valeur du foyer se superpose sur votre image (faites un zoom si c'est trop faible pour que l'ecriture soit lisible).

Bientôt, un script vous permettra de faire le foyer automatiquement. À suivre.

Faut-il faire le foyer en mode spectroscopique? Les habitués de la spectroscopie en visible savent qu'il faut faire le foyer du spectrographe sur le fente. Avec SIMON, il n'est pas possible d'ajuster ce foyer mais il a été fait une fois pour toutes en labo. Le seul foyer à faire est celui du télescope. Il faut donc passer temporairement en mode imagerie pour faire le foyer du télescope avant de retourner en mode spectroscopique.

Prenez note que le foyer est le même pour tous les filtres actuels de SIMON. Ce n'est pas nécessaire de faire le foyer pour chacun.

TECHNIQUE D'OBSERVATION EN IMAGERIE ET EN POLARIMÉTRIE

-Dithering

Le dithering, c'est-à-dire la prise d'images intercalées de petits déplacements du télescope, a pour but d'éliminer sur les images finales les traces laissées par les rayons cosmiques et par la cosmétique (mauvais pixels) du détecteur. Les rayons cosmiques laissent de petits traînées au rythme moyen de un par minute. Les mauvais pixels sont des pixels morts qui varient très peu au cours du temps et dont on peut dresser la carte (voir le site web pour obtenir une image typique du détecteur scientifique de SIMON, voir aussi la section sur la prise d'images de calibration pour obtenir vous-même une image des mauvais pixels). SIMON a quelques groupes, une ligne et une colonne de mauvais pixels dont la taille est de l'ordre de 10-20 pixels.

En faisant des translations du télescope de l'ordre de 10-15'' dans plusieurs directions pour 3-5 positions différentes, on s'assure de pouvoir faire disparaître les défauts de cosmétique à la réduction de données.

-Prise de ciels pour l'observation de sources diffuses

Une partie cruciale lors de la réduction de données est la soustraction du ciel qui, l'on sait, est très élevé en infrarouge. Le ciel est presque toujours structuré, avec des franges d'interférence, des gradients, selon l'humidité, la présence de lune et/ou de nuages. Soustraire une simple constante ne donne jamais de bons résultats. Il faut avoir des images du ciel prisent en même temps que vos images scientifiques.

On peut reconstruire le ciel de deux façons différentes:

1- Si vos images scientifiques NE sont PAS des sources diffuses (i.e. étoiles, amas ouvert âgé). Alors, on peut utiliser les images scientifiques elles-mêmes pour reconstruire le ciel. Pourvu qu'elles ne contiennent pas de structures diffuses et qu'elles aient été prises en faisant des translations assez grandes.

2- Si vos images scientifiques sont des sources diffuses (i.e. galaxies, nébuleuses, amas globulaires). Alors, il faut sacrifier du temps pour prendre directement des images d'une région à proximité dépourvue de sources diffuses. Il faut faire du dithering. Ce n'est pas grave s'il y a des étoiles pourvu que les translations du télescope entre chaques positions soient assez grandes. Il faut le faire pour chaque filtre utilisé.

-Standards photométriques/polarimétriques

Pour la plupart des projets d'imagerie ou de polarimétrie, l'observation d'étoiles standards est essentielle afin de placer vos magnitudes mesurées sur une échelle standard.

Pour l'imagerie, le principe est d'observer des étoiles standards de différentes couleurs, à différentes masses d'air afin de remplir l'espace des paramètres (masse d'air, couleur) de vos cibles scientifiques. Vous trouverez des références en annexe ou sur le site web.

En polarimétrie, il faut observer des étoiles dont on connaît l'angle est le pourcentage de polarisation. Pierre Bastien devrait savoir comment faire.

-Calibration/flatfield

Il est nécessaire de prendre des domeflats et des darks. Pour chaque filtre utilisé pour vos images scientifiques, il faut prendre une série de flats et de darks en séquence. Par exemple, dans un filtre donné, prendre cinq images avec les lumières allumées pour avoir un flux entre 10k adu et 20k adu (il ne faut pas entrer dans le régime non-linéaire du détecteur). Puis, éteindre les lumières, et prendre le même nombre d'images de dark avec exactement le même temps de pose. Ceci permet par la suite de soustraire parfaitement les darks de chaque flatfield en s'affranchissant des lentes variations des dark au cours d'une mission d'observation, de la température du télescope ou de l'instrument. Il est toujours possible de soustraire des darks pris à un autre moment mais ça donne généralement de moins bons résultats, particulièrement en bande K (et filtres à plus de 2 microns) où la majeure contribution du signal vient de l'émission thermique du télescope lui-même, dont la température change sur une échelle charactéristique des heures.

Combien d'images de flatfields prendre?

L'objectif est d'avoir assez de flux pour, qu'une fois combinées, le bruit (déviation standard) soit inférieur à la précision photométrique recherchée. Par exemple, cinq images de 20k adu combinées ont ~100k adu, soit ~240k électrons (gain de SIMON~2.4e-/adu). Statistiquement, le rapport signal sur bruit est donc S/B=sqrt(S(e-))= sqrt(240k) = 490. Donc, on obtient une erreur de 1/490~0.2%~0.002 magnitudes. Il faut également considérer la façon de combiner les images de flatfield ensemble. On utilise généralement une combinaison médiane (medarr avec IDL ou imcombine [médiane] en IRAF). Il est plus logique de prendre un nombre impair d'images: 5 ou 7 par exemple. Conclusion, pour la vaste majorité des projets scientifiques, il est suffisant de prendre 5 ou 7 images où le flux moyen est entre 10k adu et 20k adu.

Vaut-il mieux prendre des domeflats ou des skyflats?

Selon mon expérience, les skyflats ne donnent pas de meilleurs résultats que les domeflats. Mais ils sont bien plus difficiles à obtenir. Mais il y a une exception. La présence de cirrus ou d'un peu de brouillard lors des observations peut nous obliger à prendre des skyflats. J'ai remarqué sur des images prises dans de telles conditions où la Lune est levée qu'il reste des résidus de flatfielding lorsqu'on utilise les domeflats. Ça prend la forme d'un gradient circulaire de l'intensité du fond de ciel du centre aux bords des images. Ce qui est assez difficile à soustraire si on n'a pas de skyflats ou d'images du ciel vide (d'objets et d'étoiles).

-Calibration/darks

Je suggère de prendre des darks en fin de nuit, ou pendant la journée. En effet, il est d'usage d'obtenir des darks pour chaque temps de pose utilisé dans les images de cibles scientifiques. Par exemple, si vous avez des images de 3, 10, 20, 60 et 300 secondes, vous devez prendre une série de ~5 darks pour chacun de ces temps de pose. Des poses du même temps d'exposition mais avec des nlec différents ont besoin de darks différents appropriés au nlec en question (voir paragraphe suivant). Vous le faites dans la configuration avec le 'blank' en place. Le 'blank' est simplement une pièce d'aluminium froide (~77K) qui bloque la lumière ce qui laisse le détecteur dans le noir.

Pour les darks, les niveaux de flux sont très bas (quelques dizaines d'adu). Le bruit de lecture (~8 adu) prédomine pour une image simple. Il faut donc prendre de nombreuses images afin de réduire le bruit de lecture pour voir apparaître les structures du dark. Je suggère de prendre au moins 5 images de darks (donc nfichier=5) chacunes composées d'une dizaine de coadditions (ncoadd=10) avec le même nlec que les images scientifiques.

Il existe un script pour prendre des darks automatiquement /home/simon/scripts/dark (en unix, les scripts exécutables sont suivis de '*'). En faire une copie dans votre répertoire d'exécution de mir et le modifier pour vos besoins. Le script utilise la commande seq qui prend 4 arguments: texp, nlec, ncoadd, nfichier. Afin de comprendre le fonctionnement de la fonction, tapez seq --aide dans la barre de commande de mir.

Avant de lancer le script, insérez le blank dans la roue à Lyot (RAL). Inscrivez 'dark' dans la section Objet de MIR. Puis, pour lancer le script 'dark', allez dans la barre de commande de MIR et tapez: dark & . Le '&' a toute son importance. Il permet de lancer le script en background et de libérer MIR pour que celui-ci fasse son affichage habituel (barre de progression, affichage des temps).

COMMENT DÉTERMINER LE GAIN? LA COURBE DE LINÉARITÉ?

Le gain de SIMON est fixe. Il est déterminé par l'électronique de lecture du détecteur. La valeur canonique mesurée en laboratoire est de 2.4 électrons/adu pour les quatre quadrants. Si vous désirez déterminer vous-même la valeur du gain, David Lafrenière a écrit un script pour faire les observations et produire les graphiques du gain de SIMON. **************à compléter***************

La courbe de linéarité est produite grâce à un autre script d'observation MIR et un script de réduction IDL. Le principe est simple, il faut prendre des flatfields de différents temps de pose entre, disons, 1 seconde et 2 minutes. Il faut veiller à baisser l'intensité de la lampe de flatfield pour qu'une pose de 1 minute ne dépasse pas 15k-20k adu. Le script d'observation alterne successivement entre la séquence croissante de temps de pose, 1s, 5s, 10s, 15s,... et une pose fixe de 5 secondes pour suivre les variations d'intensité de la lampe (ce qui pourrait fausser la mesure de linéarité). En principe, la courbe de linéarité pourrait être différente de filtre en filtre. En pratique, ce n'est pas confirmé. ************ à compléter************

QUE FAIRE EN CAS DE PROBLÈME?

-Quand je pars MIR, les commandes inipci et pat renvoyent un message d'erreur.

Quittez MIR et ds9. Il y a un problème de communication entre l'ordinateur et le SDSU (les deux boîtes dorées mates avec des ventilateurs accrochées, une au télescope, l'autre à SIMON). Soit la fibre optique est débranchée ou ses fils inversés, soit le SDSU n'est pas allumé. Pour allumer le SDSU, mettre le bouton de la boîte accrochée au télescope à ON. Les fibres optiques peuvent aussi être inversées. Dans ce cas, inversez simplement les deux fibres à l'un des deux bouts (ordinateur ou SDSU).

-Quand je tourne une roue, j'obtiens le message d'erreur suivant: Error: impossible d'atteindre la position. bad initial position for axis.

Les roues ne sont pas initialisées. Il faut envoyer les commandes de 'HOME' aux roues une première fois avant de les tourner. Dans Controle-->Filtre-->Home-->une des roues. Faire le home pour chaque roue. En principe, il faut faire l'initialisation au 'HOME' une seule fois après avoir installé SIMON au télescope. En fait, à chaque fois que le contrôleur des moteurs SSX (boîte noire de 19'' montée au télescope) est éteint puis remis sous tension, il faut refaire l'initialisation des roues.

-Quand je tourne une roue, après un long délai, j'obtiens un message disant que la roue n'a pas pu atteindre la position demandée.

Ça, c'est un vrai problème! Première chose à faire: SIMON est-il thermalisé? Manque-t-il d'azote? Quelle est la température actuelle de SIMON (sonde 0 et sonde 3) sur la boîte utilitaire? Ce problème peut survenir parce que SIMON n'est pas thermalisé. Il faut une bonne douzaine d'heures pour que les roues du cryostat principal se thermalisent après avoir rempli SIMON d'azote. Et au moins six heures dans le cas du cryostat de la roue à masques. L'inverse est vrai, entre le moment où on a commencé à réchauffer un cryostat et le moment où les roues peuvent être tournées, il s'écoule le même lapse de temps.

Ce problème peut aussi survenir si vous oubliez de remplir le réservoir d'azote de SIMON et que la température interne a significativement augmenté. Dans ce cas, il peut survenir d'autres problèmes comme la formation de givre sur le cryostat causé par l'augmentation de la pression à l'intérieur du cryostat. Si vous atteignez ce point, c'est grave. Avisez un responsable à Montréal. Il faudra probablement sacrifier quelques heures pour pomper SIMON.

Le problème de roue qui ne tourne pas peut aussi être hors de votre contrôle. Malgré tout nos efforts, les mécanismes cryogéniques demeurent des systèmes susceptibles aux problèmes. Réessayez de tourner la roue en question. Demandez au technicien d'écouter les bruits de SIMON quand vous faites tourner la roue. Si un bruit fort et saccadé se produit, la roue est coincée! N'essayez plus de la faire tourner, vous pourriez endommager le moteur. Avisez un responsable à Montréal.

SVP, notez le nombre d'erreurs, les roues affectées et reportez vos notes à Montréal (albert@astro.umontreal.ca ou doyon@astro.umontreal.ca) même si vous avez réussi à régler le problème.

-Du givre apparaît sur le cryostat.

La pression interne du cryostat est rendue dangereusement élevée. Mesurez la pression interne avec la gauge. Si la pression dépasse 10 mTorr, il y a un problème. Mettez SIMON sur la pompe turbo. Cela peut arriver si SIMON est froid depuis longtemps (plus de deux semaines), quoique inquiétant. Si la pression dépasse 100 mTorr, contactez Montréal, peut-être y a-t-il un problème de fuite et qu'il faudra réchauffer SIMON.

-Comment arrêter un script d'observations?

Par exemple, vous lancez un script de dark puis vous vous ravisez et voulez arrêter la séquence. Cliquer sur Interruption ne suffit pas. Il faut tuer la tâche unix directement, soit le script 'dark' et l'exécutable 'seq' que 'dark' a généré. Pour ce faire:

```
cyga% ps -u simon
   PID TTY       TIME CMD
   677 ?         0.00 fbconsol
         ... etc ...
  2216 ttyp0   625.50 mir.tcl
  3456 pts/4     0:00 dark
  5678 pts/4     0:00 seq
```

```
 13349 ttyp0     0.00 tcsh
cyga% kill dark
cyga% kill seq
```

Puis, quittez les programmes ds9 et MIR, et repartez-les.

-MIR gèle

Quittez les programmes ds9 et MIR. Cliquez sur Exit pour quitter ds9. Pour quitter MIR, il faut tuer la tâche unix directement. Pour ce faire:

```
cyga% ps -u simon
   PID TTY       TIME CMD
   677 ?         0.00 fbconsol
         ... etc ...
  2216 ttyp0   625.50 mir.tcl
 13349 ttyp0     0.00 tcsh
cyga% kill -9 2216
```

Cela fait disparaître la fenêtre MIR. Vous pouvez maintenant repartir mir.

Si malgré vos efforts, MIR ne répond toujours pas, il se peut que le problème vienne de l'électronique (de la carte PCI dans l'ordi). Généralement, ça se produit quand on part un programme comme IDL ou Netscape APRÈS avoir lancé MIR. Il faut donc lancer ces programmes AVANT de lancer MIR (évitez d'utiliser Netscape sur cyga). Apparemment, c'est la carte PCI dans l'ordinateur cyga qui gèle, il faut appuyer sur le petit bouton blanc en arrière de cyga à côté des fibres optiques. Il est possible que MIR soit instable après un tel événement. En dernier ressort, redémarrez l'ordinateur.

-Comment redémarrer ou éteindre l'ordinateur?

Pour arrêter l'ordi, quittez vos programmes puis:
cyga% halt

Puis, quand plus rien ne se passe, mettre l'ordinateur hors tension avec le bouton noir à droite en arrière.

Pour simplement redémarrer (faire un reboot), quittez vos programmes puis:
cyga% reboot

Attendez quelques minutes jusqu'à ce que la fenêtre de login apparaisse.

-Quel est le temps de pose réel sur le ciel?

SIMON n'est pas équipé d'obturateur (shutter). Le temps de pose est donc déterminé par le cycle reset-read-read du détecteur. Pour comprendre à quoi correspond le temps de pose, il faut donc comprendre comment se lit le détecteur de SIMON. Le temps d'intégration est sauvegardé dans l'entête fits de chaque image sous TINT.

```
......|reset.....|read.....|read.....|read.....|read.....|.....
```

-Mes sources sont faibles et le ciel trop brillant pour les voir.
-À propos de l'efficacité écrite dans MIR, ça représente quoi?
-Le quadrant en haut à droite est plus brillant, pourquoi?
-Comment observer ces standards?
-Combien en observer, à quelles masse d'air?
-Quel est le temps de pose réel?
-Comment faire ressortir les détails (faire une préreduction rapide)
-Quand refroidir le CRAM ou non?

REMERCIEMENTS

Un merci tout spécial à Patrick Voyer qui est le premier étudiant à avoir utilisé SIMON sans assistance. Ses nombreuses questions et les problèmes qu'il a rencontrés ont grandement contribué à améliorer ce manuel. Un merci tout spécial à Martin Riopel qui a bien voulu se plier à toutes mes requêtes pour effectuer des modifications du logiciel MIR.

INDEX

TESTS À FAIRE LORS DE LA PROCHAINE MISSION D'INGÉNIERIE

-Mesurer le flux dans le wedowo en bande K si on refroidit ou pas le CRAM.

-Tracer la courbe de linéarité dans quelques filtres.

-Tester la répétitivité du positionnement de la RAM.

-Mesurer le profil des 4 roues (voltage vs pas de moteur).

-Mesure d'étoiles standards vs la masse d'air

-Mesure d'étoiles rouge vs couleur.

-Tester la meilleure façon de soustraire les spectres.

Sections à venir:

LES PRINCIPES DE L'OBSERVATION INFRAROUGE.
-La raison de l'existence des différentes bandes.
-La courbe d'émission du ciel à différentes températures.
-La variation du ciel avec le temps, échelle caractéristique.
-L'instrument aussi peut émettre. Le Lyot pour cacher le secondaire.

COMMENT FAIRE DU DITHERING AVEC SIMON?
Faire des translations de combien de pixels
Combien de positions différentes faire

COMMENT FONCTIONNE LA LECTURE DU DÉTECTEUR?

COMMENT FONCTIONNENT LES ROUES DE SIMON?

LA CONDUITE D'OBSERVATIONS DANS CHACUN DES MODES

RECETTES RAPIDES POUR RÉUSSIR VOS OBSERVATIONS AVEC SIMON
Prise de flats, de darks, de flats pour mauvais pixels
Scripts pour faire du dithering pour objet ponctuel/pour objet diffus
Temps de pose relatifs entre chaque filtres. I:J:H:K = 3:1:1.5:2

PROGRAMMES DE RÉDUCTION DES DONNÉES POUR SIMON

SCRIPTS D'OBSERVATION POUR SIMON

COMMENT FONCTIONNENT MIR ET DS9?

L'INSTALLATION DE SIMON AU TÉLESCOPE ET BRANCHEMENT DE L'ORDINATEUR

DESCRIPTION DU HARDWARE DE SIMON.
Que sont les trois boîtes
À quoi sert la boîte noire de 19"
À quoi sert le SDSU?

RESSOURCES SUR LE WEB
Images des flats, des darks, des mauvais pixels
Packages de réduction des images, des spectres
Bande passante des filtres
Longueur d'onde des lampes de calibration
Carte de pointage des standards spectrophotométriques, photométriques, polarimétriques.
Articles de référence des standards
    -Spectroscopie/standards spectrophotométriques:
    Bohlin, Dickinson & Calzetti, 2001, AJ, 122, 2118
    -Photométrie/Standards JHK normaux
    Hunt & Mannucci, 1998, AJ, 114, 25xx
    -Photométrie/Standards VIJHK rouges (pour observations d'objets très rouges)
    Leggett, Allard & Hauschildt, 1998, ApJ, 509, 836
    -Polarimétrie/Standards polarimétriques infrarouges
    ??? voir Pierre Bastien
Calibration des filtres, point zéro, dépendance couleur et masse d'air
Calculateur des magnitudes limites dans tous les modes

Inclure des standards photometriques en IR.

Suivi des requêtes d'information:
-Les fichiers ascii pour les filtres (René)
-Les standard polarimétriques IR (Pierre Bastien)
-Les lampes de calibration (Blaisous)