coralie.mo

August 8, 1997

Contents

Chapter 1

INTRODUCTION

Ce document fournit la liste exhaustive des fonctions utilisées pour bâtir le logiciel d'observation. Il définis aussi la liste et le cahier des charges de chaque outil informatique dont ce système a besoin.
Ce document définit toutes les fonctions décrites dans le mode opératoire ou induites par celui-ci. L'arangement général suit dans les grandes lignes le mode opératoire, mais comme toutes les fonctions possibles y sont décrites et peuvent se dérouler en parallèle, la lecture de ce document n'offre pas forcement un déroulement séquentiel.
Les graphiques donnés en annexe permettent de représenter les aspects temporel (enchaînement et parallélisme) des fonctions.
Ce document devient donc le document référence et l'outil de travail de base (il doit contenir les réponses à toutes les demandes formulées dans le document "Mode Opératoire Coralie - Didier Queloz&Michel Mayor").
Il est donc essentiel que ce document soit validé par tout les intervenants concernés du programme T4. Il découle de cela que les spécifications données dans ce documents sont acquises après leurs validations par les personnes concernées.
Toutes les mises au point sont naturellement possible durant la phase de validation, mais ne seront pas forcément possible selon les méthodes de fonctionnement choisies.
Les schémas et diagrammes temporels sont donné en fin de documents. la syntaxe qui est utilisée est décrite sur le schéma "Exemple de syntaxe pour l'écriture des diagrammes".
Remarque: dans le texte apparaissent:

- TBC: to be confirmed
- TBD: to be defined

1.1 RÉSUMÉ

Coralie est un spectromètre de haute précision.
Le logiciel d'observation de Coralie est composé de deux modules:

- un module d'acquisition

- un module de réduction.

Le module d'acquisition permet le séquencement de poses qui incluent:

- positionnement du télescope
- centrage de l'objet
- guidage
- configuration du spectro
- enregistrement d'un spectre sur la caméra CCD
- archivage de l'image brute
- contrôle de l'environnement et statistiques

Le module de réduction permet:

- la réduction du spectre
- le calcul du pic de corrélation
- mesure de vitesse de haute précision
- archivage de la réduction

Le matériel de base utilisé par le logiciel de Coralie est:

- tables RDB
- images FITS
- fichier de configuration (format TBD)
- fichier mesure (températures, sismographies, ...) (format TBD)
- fichier log (format TBD)

Les catalogues d'entrée sont des tables RDB d'un format prédéfini. Les logiciels utilisés (notamment L'Editeur_De_Poses) sont configurable en fonction des catalogues d'entrée.

Le module d'acquisition archive l'image ainsi les informations concernant la pose dans les descripteurs de cette image. Les paramètres de réduction (connu par le module d'acquisition) sont également stockés sous forme de descripteurs dans l'image brute.

Le module de réduction travaille de manière autonome sur les images brutes. Toutes les informations dont il a besoin sont dans les descriteurs de l'images.

1.2 BUT A ATTEINDRE

L'ensemble du logiciel développé pour Coralie inclus:

- le logiciel de support à l'observation
- le logiciel d'observation

- le logiciel de réduction
- le logiciel de maintenance
- les outils annexes

Définis selon le mode d'opération suivant:

1.2.1 Le logiciel de support à l'observation

But: fabriquer une liste de poses pour effectuer une nuit d'observation.

La fabrication d'une liste de pose à partir de catalogues variés implique le passage de ces catalogues à une table standard (format RDB) que l'on appellera Table Standard Coralie (TSC) (voir format en annexe).

La sélection des objets se fait sur les colonnes de cette table.
Pour permettre une sélection facilitées des objets, une TSC doit contenir en plus des paramètres de l'objet, un ou plusieurs paramètres représentant un ou plusieurs critères de sélection.

Par exemple, si l'on désire mesurer tout les objets de magnitude supérieure à 7 n'ayant pas été mesuré depuis plus d'un mois, la table doit contenir la magnitude et le nombre de jours depuis la dernière mesures. Dans ce cas, l'outil de sélection est très simple (voir plus loin RDB_SELECT) car il ne doit faire que des tests simples. On remarque aussi dans ce cas qu'une telle table doit être créée avant de procéder à la sélection.

Remarque: si la base n'incluait pas de critères de sélection alors qu'elle en aurait un besoin implicite, il faudrait fabriquer un outil spécialisé. Compte tenu de la spécificité d'un tel outil (qui serait extrêmement dépendant du type de recherche). Il s'avère donc:

IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE CHAQUE GROUPE TRAVAILLANT AVEC LE LOGICIEL DE CORALIE DE FOURNIR UN UTILITAIRE CAPABLE D'EXTRAIRE LES DONNÉES RELATIVES AUX OBJETS AINSI QUE DE FOURNIR DES CRITÈRES SUR LESQUELS SE FERA LA SÉLECTION ET DE LES PLACER DANS UNE TABLE POSSÉDANT UN FORMAT STANDARD.

Cette façon de procéder fige l'interface au logiciel Coralie.

Le logiciel de support à l'observation est accessible en institut et en coupole. Le logiciel de support à l'observation fournit comme résultat un fichier de type RDB (la liste de poses) dont le format est décrit dans ce document. Chaque ligne de ce fichier contient toutes les informations nécessaire à l'exécution d'une pose.

1.2.2 Le logiciel d'observation

But: effectuer une nuit d'observation selon une liste de poses.

Il permet le séquencement des poses (selon la liste de poses) avec l'interaction de l'observateur. La liste peut être modifiée en cours de nuit et le travail peut se dérouler de manière automatique ou être contrôlé par l'observateur.
Il inclus l'usage de fonctions standards existantes déjà pour l'ensemble du système T120 (pas décrites dans ce document: pointage, centrage, focus, ...) et précise la synchronisation des divers sous-systèmes (télescope, ccd, coralie, réduction, ...)
Il fournit en résultat des fichiers d'images brutes destinées au logiciel de réduction.

1.2.3 Le logiciel de réduction des donnés

But: Réduire les images brutes et fournir des résultats scientifiques.

Il travaille en parallèle au logiciel d'observation et réduit les images brutes dès qu'elles sont accessibles et archivées.
Si la prise d'images est plus rapide que la réduction, un système de file d'attente permet une réduction différée.
Il est prévu travailler de manière entièrement automatique si les paramètres déterminant pour la réduction sont donnés avec la pose. Si ces paramètres sont absents, la réduction se fait en interaction avec l'observateur. Le choix peut toutefois être forcé au mode interactif.

La réduction des données se divise en deux parties, la réduction du spectre (qui est en général obligatoire) et le calcul du pic de corrélation (qui est facultatif). Dans ce document on appellera la réduction du spectre la "RÉDUCTION" et le calcul du pic de corrélation, la "CORRÉLATION"

1.2.4 Le logiciel de maintenance

But: Aider le technicien (ou l'observateur) dans le solutionement de problèmes.
Le logiciel de maintenance se présente sous la forme de "toolbox", c'est à dire d'utilitaires possédant un interface graphiques (boutons, ...), associés à chacun des instruments (CCDs, télescope et coralie).
Ces toolbox permettent des action ponctuelles sur différentes fonctions (Reset, connection, ...) ou sur différents mécanismes (shutter, miroir, ...)

1.2.5 Les outils annexes

Se sont des logiciels d'utilité général utilisés dans le cadre du travail avec Coralie. Leurs cahiers des charges sont décris en annexe.

1.3 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

L'ensemble du travail avec Coralie suit le schéma de fonctionnement suivant (voir figure "Système de Contrôle de Coralie"):

Le système de contrôle est formé d'un "Interface Utilisateur" et de divers utilitaires travaillant dans un environnement multi-fenêtres.

Ces interfaces contrôlent un Inter client, nommé "Synchronisateur", qui gère plusieurs sous-systèmes, chacun lié à un instrument. Il supervise le parallélisme des taches ainsi que la gestions des status.
Chaque sous-système (Télescope(T120), CCD Coralie, Coralie(Spectro), CCD Guidage) est contrôlé par un "Inter" travaillant en mode serveur (vis-à-vis du Synchronisateur) commandant directement un serveur situé sur la machine où se trouve l'interface électronique.
La réduction est réalisée par un Inter-TACOS également par l'interface utilisateur mais travaillant en parallèle avec le système d'acquisition. Il réduit les poses dès qu'elles sont archivées par le système d'acquisition.

Une nuit se déroule selon deux modes de travail principaux. Ces modes existent pour les expositions et pour les réductions:

- Mode ASSISTÉ: après chaque pose ou chaque réduction (TBC), le contrôle est rendu à l'interface utilisateur.

- Mode AUTOMATIQUE: les poses ou les réductions s'enchaînent sans interaction avec l'observateur. De ce mode découle deux sous-modes:
  - Mode AUTOMATIQUE AVEC PRÉSENCE DE L'OBSERVATEUR: en cas de problème (ex: problème de centrage automatique, problème de réduction) le système demande de l'aide à l'observateur.
  - Mode AUTOMATIQUE SANS PRÉSENCE DE L'OBSERVATEUR: en cas de problème le système passe si possible à la pose ou à la réduction suivante.

C'est l'observateur qui indique son absence en cliquant sur un bouton de l'interface utilisateur.

On parle ici de problèmes, c'est à dire d'erreurs de faible gravité n'influançant que la pose courante. Le comportement en cas de panne empêchant la poursuite des observations est lui décrit dans le chapitre "Traitement des erreurs".

La préparation au préalable d'une liste de poses ainsi que le séquencement d'une nuit d'observation sont confiés à un "Editeur_De_Poses" (définition en annexe). C'est un type d'éditeur spécialisé (à développer). Il permet la mise en place interactive d'une liste de pose (avant ou pendant un nuit d'observation). Il est également capable de travailler au service de programmes clients. Par exemple le Synchronisateur lui envoie la commande (voir figure :"Dialogue UIF - Synchro - Editeur de poses"):

- "Donne moi les paramètre de la pose suivante"

et il renvoie:

- Les paramètres de la pose

La pose est exécutée selon ces paramètres. Une pose possède un identificateur unique pour une nuit d'observation. C'est le **Numéro De Séquence**. Ce numéro est pris croissant. Il est figé par l'Editeur_De_Pose à l'envoi des paramètres de pose au Synchro. Cela signifie que:

- les numéros de séquence des poses à venir sont juste là à titre indicatif
- la liste finale des poses est complète (pas de trous dans la numérotation).
- les poses ratées (problèmes à l'acquisition ou à l'archivage ont un numéro)

Il existe 2 types de poses:

- Les POSES TECHNIQUES, leurs caractéristiques sont entièrement prédéfinies et ne nécessitent donc aucun paramètre supplémentaires. Elle n'utilisent pas le télescope.

- les POSES OBJETS, tout les paramètres sont fournis par l'observateur, le système peut proposer des défauts, pour faciliter l'édition. Les défauts sont initialisés par l'observateur.

Chaque type de pose peut être enregistré selon 3 cas:

- POSE SIMPLE: un objet ou une pose technique avec sa réduction appropriée.
- POSES MULTIPLES: plusieurs fois la même pose (même configuration) et autant de réductions.
- POSES CUMULÉES: plusieurs fois la même pose et une seule réduction (sommation). Dans ce cas la réduction est effectuée une fois que la dernière pose est archivée. Si des poses ont échoué la réduction travaille sur moins d'images.

Les poses "multiples" ou "cumulées" conserve le guidage jusqu'à la fin des poses.
Remarque: les poses "multiples" ou "cumulées" doivent être prisent en séquence. Si une fin de nuit survient (ou un crash) et la nuit est reprise plus tard, c'est l'observateur qui décide des poses à refaire. Une option sur l'Editeur_De_Poses permet de "raccrocher" les poses cumulées avant un crash avec les poses d'une nouvelle série, permettant ainsi une réduction correct du groupe de poses cumulées complet.

La réduction (Tacos) travaille en parallèle et accède l'Editeur_De_Poses pour connaître le nom de la prochaine image brute à réduire ainsi que le type de réduction et les paramètres qui lui sont liés (voir figure :"Dialogue Tacos(réduction) - Editeur de poses"). Il lui envoie trois types de messages (commandes ou status):

- "Donne moi le nom de la prochaine image à réduire"
- "L'image No <nseq> a été réduite sans problème"
- "L'image No <nseq> a été corrélée sans problème"
- "L'image No <nseq> a connu un problème lors de la réduction"
- "L'image No <nseq> a connu un problème lors de la corrélation"

Si aucune image est à réduire, Tacos reste en attente.

L'Editeur_De_Poses maintient et affiche l'état des poses enregistrées et l'état des poses réduites avec leurs status (OK, KO)

Chapter 2

ARBRE DES FONCTIONS

Ce chapitre décrit les différentes fonctions rencontrées durant l'opération avec le spectro Coralie.
Chaque section est le point de départ d'une fonction principale. Chaque fonction principale liée à l'observation est lancée (dans la plupart des cas) par un bouton de l'interface utilisateur.
La gestion des status d'erreur n'est pas décrite. Par exemple, si la fonction "attente de fin de configuration du spectro" retourne un status d'erreur, le système est mis dans un état stable et on effectue une suite d'opérations qui sont définie en annexe (TBD).

2.1 PRÉPARER UNE LISTE DE POSES

Une liste de poses contient la liste des poses pour une nuit d'observation. C'est un fichier de type RDB. Son nom est définit selon la syntaxe suivante:

- cor_aaaa_mm_jj_lieu.pos

avec:

- <aaaa>: année
- <mm>: mois
- <jj>: jour
- <lieu>: lieu d'observation: ls (lasilla), ge (genève),...

Ce type de nom définit l'instrument utilisé et permet un accès automatique en fonction de la date. Le lieu permet le calcul des données astronomique (début de nuit, lune, TS, ...). Ce fichier peut être relus plusieurs fois au cours d'une même nuit (dans le cas de réinitialisation de début de nuit).
Ainsi la validité d'une liste de poses part du jour spécifié à 12h (TCL) jusqu'au lendemain 12h (TCL).
Le contenu du fichier est décrit dans le chapitre "Editeur de poses".
La préparation d'une liste de poses peut se faire:

- avant l'observation

- en dehors du lieu d'observation
- en coupole
- durant l'observation

L'Editeur_De_Poses permet la création et l'édition d'une liste de pose selon les spécifications données dans le chapitre "Editeur de poses".
Si l'Editeur_De_Poses n'est pas accessible, la liste de pose est fabriquée soit avec un simple éditeur, soit avec un éditeur de table RDB. Le nom des colonnes doit être conforme.

2.1.1 Connecter L'Editeur_De_Pose aux catalogues

On choisit les objets dans une table standard coralie (TSC) ou dans une liste de pose existante. Les données peuvent également être entrée à la main.
On utilise une version modifiée de l'utilitaire "rdb_select" pour chaque interfaçage avec les tables en entrée.
L'accès aux différents catalogues est soumis aux restrictions d'usage sous Unix (user, group, other)

2.2 INITIALISER UN DÉBUT DE NUIT

C'est la suite des opérations d'initialisation qui permettent de débuter une nuit d'observation.

2.2.1 Identifier de l'utilisateur

Après le login standard sous Unix, on test si l'utilisateur est initialisé correctement:

- fichier .rhost correct
- login possible sur PC serveur
- initialisation pour le travail sous t4 (UGTOOL) ok

2.2.2 Lancer le logiciel de Coralie

On lance le système selon un des choix de travail suivants:

- mode simulation de tous les instruments
- mode labo (le télescope n'est pas en fonction)
- mode observation, tous les instruments en fonction

2.2.3 Réserver les instruments

Ce processus doit interdire l'accès aux instruments utilisés pour l'observation par d'autres utilisateur. TBD

2.2.4 Initialiser la configuration logiciel

On définit l'emplacement des directories de travail pour le log des résultats et des archivages. Ces informations sont propagés autres Inters.

2.2.5 Initialiser Coralie

- lancement du serveur
- initialisations standards
- lecture et affichage du status

2.2.6 Initialiser le Télescope

- lancement du serveur
- initialisation des axes
- initialisations standards
- lecture et affichage du status

2.2.7 Initialiser le CCD Coralie

- lancement du serveur
- initialisations standards
- lecture et affichage du status

2.2.8 Initialiser le CCD guidage

- lancement du serveur
- initialisations standards
- lecture et affichage du status

2.2.9 Accepter le programme de nuit

L'observateur ordonne le chargement du fichier de poses de la nuit à Editeur_De_Pose. L'Editeur_De_Pose le charge et le valide.

2.2.10 Tester l'accessibilité des instruments

Ce test indique:

- que les serveurs sont lancés et opérationnels
- que les outils logiciel sont à disposition

2.2.11 Contrôler l'espace disque

On contrôle l'accès en écriture et l'estimation des besoins en espaces disque. On émet un message si l'espace disque est plus petit que XXX[MB] TBC.

2.2.12 Effectuer une séquence de calibration

La séquence de calibration (localisation des ordres) est obligatoire et doit être réussie pour autoriser la poursuite de la nuit. Comme elle peut se fait de jour, les problèmes de timming ne sont pas important et donc la réduction des poses de calibrations se fait après leur acquisitions.
Les poses de la séquence de calibration sont:

- LOCO
- LOCC
- lorsque ces deux poses sont réduite correctement: THA2

La séquence est codée dans une procédure, cela implique un dialogue direct entre Synchro et Tacos.

2.3 LANCER UNE POSE OBJET

Lancer une pose implique une fin normale de la pose précédente. Ce processus est défini plus loin dans la section "Finir une pose".

On utilise l'Editeur_De_Poses en mode serveur. Il fonctionne toujours en mode édition, mais avec des capacités restreintes (voir annexe).
Le lancement de la pose, impliquant la configuration des instruments, est subordonné au mode de travail choisi.
En fait on lance toujours une série de poses mais c'est le mode de travail qui détermine l'arrêt d'une telle séquence. Les modes sont:

- Mode ASSISTÉ (voir figure "Initialiser une pose objet, mode assisté"): A la fin de chaque pose, le contrôle est retourné à l'interface utilisateur. Le Synchro est libéré et peut exécuter d'autre ordres en provenance de l'interface utilisateur. Ainsi aucune configuration d'instrument n'est modifiée. L'observateur a à ce moment entière latitude pour (à l'aide de l'Editeur de Pose):
  - continuer l'observation sur la pose suivante
  - modifier les paramètres de la pose suivante
  - modifier l'ordre des poses suivantes
  - insérer une nouvelle pose
  - rejouer la pose courante
- Mode AUTOMATIQUE(voir figure "Initialiser une pose objet, mode automatique): la pose suivante s'enchaîne sans interaction avec l'observateur, les instruments sont configurés dès la lecture des paramètres de pose.

2.3.1 Lire les paramètres de pose

Comme on initie chaque fois une séquence de pose (on présume que l'on est toujours en mode automatique), le Synchronisateur envoie pour le début de

séquence la commande "exposition" à l'Editeur_De_Poses (voir figure :"Dialogue UIF - Synchro - Editeur de poses") puis ensuite toujours la commande "nextexposition".
Celui-ci retourne l'ensemble des paramètres de la pose courante ou le message "NOTHING" qui signifie: arrêt du contrôle des poses par l'Editeur_De_Poses.
En mode ASSISTÉ l'Editeur_De_Poses renvoie toujours "NOTHING" à la commande "nextexposition". Les paramètres de pose apparaissent dans la fenêtre "Pose courante" de l'Editeur_De_Poses.

2.3.2 Configurer le CCD

La configuration du CCD est donnée par un mot-clé dans les paramètres de la pose. Il correspond au nom d'une procédure de configuration. L'ordre de configuration est lancé sans attente. Le CCD passe en mode ACTIVE. On lit les températures pour voir si le CCD est opérationnel.

2.3.3 Configurer le Spectro

La configuration du spectro est donnée par un mot-clé dans les paramètres de la pose. Il correspond au nom d'une procédure de configuration. L'ordre de configuration est lancé sans attente. On arme le shutter.

2.3.4 Préchauffer les lampes de calibrations

Lors de l'utilisation des lampes de calibration, le temps de préchauffage minimum doit être assuré. Ce temps est géré par le Spectro lors de la configuration. Le Spectro ne rend la main que lorsque les conditions de mesure sont OK.
Pour les observations objet+Thorium la lampe ne peut être allumée qu'après la mise en place du miroir d'étalonnage et du masque et doit être éteinte avant d'enlever le miroir d'étalonnage et le masque.

2.3.5 Positionner le Télescope

La position alpha-delta est donnée dans les paramètres de la pose. L'ordre de déplacement est lancé sans attente.
Le télescope est en mode poursuite dès qu'il atteint sa position. Si la pose est demandée avec guidage, il soumet l'ordre de démarrer le guidage à l'Inter-Guidage.
Le télescope est prêt lorsqu'il se trouve en mode "POURSUITE" ou "GUIDAGE" si on a demandé le guidage.

2.3.6 Ajuster le focus du télescope

L'ajustement du focus est automatique, il est calculé selon les modèles de:

- flexion
- température

2.3.7 Attendre la fin de la configuration du Spectro

Mouvements terminés et lampe thorium allumée si besoin. Le Spectro est en mode: "READY".

2.3.8 Attendre la fin lecture du CCD

On attend que le CCD soit lu. Le CCD est en mode: "READY".

2.3.9 Attendre le télescope ready

Le télescope est en mode "POURSUITE" ou "GUIDAGE" si on a demandé le guidage.

2.4 LANCER UNE POSE TECHNIQUE

Les poses techniques diffèrent des poses objets uniquement par l'utilisation du télescope (pointage, centrage, guidage).

2.5 CONTRÔLER LA POSE OBJET

Le contrôle de pose comprend la validation de la position. Ce contrôle peut être manuel (avec une interaction avec l'observateur) ou complètement automatique (observation automatique).

Remarque: Si l'observateur est absent, un problème de centrage automatique implique le passage à l'objet suivant.

2.5.1 Centrer l'objet manuellement

C'est un choix d'opérations entièrement interactive qui permet d'obtenir le centrage de l'objet. Ces opérations sont:

- refaire une exposition du champ
- afficher l'image
- ajustement du binning
- ajustement du fenêtrage
- ajustement du temps d'exposition
- affichage du champ GSC—DSS correspondant
- déplacement télescope selon position cliquée
- abandon (on envoie la commande "centr_KO <nseq>" à l'Editeur_De_Pose)

2.5.2 Centrer l'objet automatiquement

On utilise un algorithme numérique permettant d'effectuer le centrage de l'objet. Si le centrage ne peut pas s'effectuer correctement:

- le système passe en centrage manuel si l'observateur est présent.
- on abandonne l'objet courant si l'observateur est absent et on prend l'objet suivant. On envoie la commande "expo_KO <nseq>" à l'Editeur_De_Pose.

2.5.3 Valider le centrage

On envoie le status "centr_OK" vers l'Editeur_De_Pose.

2.5.4 Mesurer et afficher le seing

Lors du centrage, une valeur de seeing est calculée et affichée.

2.5.5 Lancer de guidage

C'est séquence d'opérations qui est effectuée si on désire un guidage.
Le guidage peut être centré sur l'objet que l'on mesure ou en offset sur un objet du champ. On peut aussi choisir l'algorithme(TBC).
Les commande et interaction avec l'utilisateur concernant la mise en place du guidage ne sont pas décrit dans ce document.
On considère simplement qu'en mode automatique, le guidage sur l'objet mesuré est le plus approprié car il ne demande aucune interaction.

2.6 EFFECTUER LA POSE

Le lancement d'une pose peut se faire avec ou sans guidage. Les paramètres d'une (longue) poses peuvent être modifiés en cours de pose ou la poses peut être interrompue. Pour la représentation de ces cas, voir les figures "Lancer une pose courte" et "Lancer un pose longue avec guidage".

2.6.1 Fermer les utilitaires ouvert

Une commande envoyée par l'Interface Utilisateur à chacun des serveurs doit permettre de fermer tout les utilitaires. TBC

2.6.2 Archiver la configuration et le status des instruments

Ce sont l'ensemble des paramètre instrumentaux qui seront inscrits dans les descripteurs de l'image brute en fin de pose. On y trouve notamment:

- position réelle de l'objet

2.6.3 Armer le shutter.

2.6.4 Ouvrir le shutter.

2.6.5 Contrôler la pose

Une pose s'arrête après un temps prédéfini ou lorsque qu'un flux donné est enregistré. Dans ce dernier cas, on donne un temps d'exposition maximum. Ce temps ajusté automatiquement dans le cas de poses qui vont passer au zénith ou pour les poses qui vont trop bas.
L'observateur peut à tout moment (avec un utilitaire possédant un interface utilisateur):

- modifier le temps de pose (en plus ou en moins).
- modifier la limite de flux.
- stopper la pose en cours et poursuivre le traitement.
- stopper la pose en cours et la jeter.
- stopper la séquence de poses en cours, et finir normalement l'exposition et le traitement de la pose en cours.
- stopper la séquence de poses en cours, stopper la pose en cours et poursuivre le traitement de cette pose.
- stopper la séquence de poses en cours, stopper la pose en cours et la jeter.
- passer en mode d'observation automatique pour la prochaine pose.
- passer en mode d'observation assisté pour la prochaine pose.

2.6.6 Mesurer le flux

La mesure du flux est confiée au serveur de Coralie. Il mesure le flux (lecture de la carte comptage) dès le début de la pose. La valeur du flux ainsi que l'heure de la mesure (compté en offset depuis le début de pose) sont stockés dans une fichier FITS de 2 lignes "n" colonnes.
En fin de pose le serveur calcule le centre de gravité de la fonction flux=f(t). Il calcule le S/N de la pose en tenant compte d'une lampe de calibration si elle est allumée. Ces paramètres sont retourné à la fermeture du shutter. Ce calcul de paramètres nécessite une calibration du posemètre en terme de S/N du spectre vu par le CCD.

2.6.7 Visualiser le flux

Le flux est affiché sur un graphique déroulant et accessible en permanence

2.6.8 Contrôler et visualiser le guidage

Le système affiche les paramètres de guidage, l'image guidée ainsi que des paramètres représentatif de la qualité du guidage On calcule le seeing et on l'affiche sur un graphique déroulant.
L'observateur peut:

- arrêter le guidage
- choisir le type de guidage
  - guidage sur l'objet central
  - guidage sur étoile guide
- changer le fenêtrage de l'étoile guide
- modifier la fréquence de guidage
- changer d'étoile guide Dans le cas ou l'étoile guide n'est pas l'objet mesure, on peut donner une nouvelle étoile guide au système de manière interactive
- choisir le type d'algorithme de guidage (TBC)
- modifier les paramètres de l'algorithme de guidage (TBC)

2.7 FINIR UNE POSE

La fin de pose est induite par la fermeture du shutter. Le système est en attente de cette fermeture et lorsque qu'elle survient la séquence suivante est exécutée:

2.7.1 Attendre la fin de la pose précédente

On attend que le shutter soit fermé. Le CCD doit être dans le mode: "READY" ou "READING"

2.7.2 Lire CCD

Le CCD est lu, son état passe de "EXPOSE" à "READING". Puis lorsqu'il est lu son état passe de "READING" à "READY".

2.7.3 Valider l'exposition.

On envoie le status "expo_OK" vers l'Editeur_De_Pose.

2.7.4 Eteindre les lampes de calibrations

2.7.5 Récupérer les paramètres de qualité du guidage

TBD

2.7.6 Archiver l'image brute

L'image est sauvée en format FITS. L'ensemble des paramètres liés à la pose (voir "Format de la liste de poses") ainsi que ceux lié aux instruments (TBD) sont sauvegardés dans les descripteurs.
Remarque: temps d'écriture (2k*2k) 7[s], lecture 11[s]
Le choix de faire une corrélation, le type et les options de réduction sont stockés dans les descripteurs. C'est le moyen de communication avec TACOS.
On lit le fichier de comptage (PM) et on le transcrit dans les descripteurs.

2.7.7 Valider l'archivage.

On envoie le status "archive_OK" vers l'Editeur_De_Pose.

2.7.8 Réduire le spectre

Le seul argument que reçoit le module de réduction est le No de séquence. On fabrique le nom de l'image à partir de ce numéro et des paramètres de configuration donnés en début de nuit. L'image est traitée avec Tacos selon la réduction donnée par le mot-clé du type de pose. Ce mode clé est donné dans les descripteurs de l'image (voir plus haut: Archiver l'image brute).

2.7.9 Valider la réduction

On envoie le status "reduc_OK" vers l'Editeur_De_Pose.

2.7.10 Calculer le pic de corrélation

L'image est traitée avec Tacos selon la réduction donnée par le mot-clé du type de pose. Ce mode clé est donné dans les descripteurs de l'image (voir plus haut: Archiver l'image brute).
Les résultats du calcul sont stockés ainsi qu'un temps absolu. Ce temps permettra le tri en cas de calcul multiple (par le module de réduction parallèle) (en fin de nuit on ne garde que le dernier).

2.7.11 Valider la corrélation

On envoie le status "correl_OK" vers l'Editeur_De_Pose.

2.7.12 Arrêter le guidage

Il s'agit d'arrêter le guidage s'il était en fonction et laisser le télescope en mode poursuite.
On n'arrête pas le guidage lors de poses de type "multiple" ou "cumulées".

2.7.13 Arrêter le télescope

On arrête la poursuite et on coupe la motorisation.

2.8 FOCUS

Le focus peut se faire à tout moment, entre 2 poses et en mode assisté, selon un protocole définit dans le logiciel général du T120.

2.9 FOCUS CORALIE

TBD

2.10 CALIBRATION SPECTROSCOPIQUE VERY HIGH S/N

TBD

2.11 EXÉCUTER UNE FIN DE NUIT

C'est une séquence d'opérations exécutée sur demande de l'observateur lorsque la nuit d'observation est terminée.
Cela consiste en opérations de sauvetage et de ménage:

- création d'un fichier de résumé de nuit (TBD)
- force l'entrée de commentaire dans le cahier de coupole électronique(TBD)
- inscription des commentaires des expositions (voir Editeur_De_Poses) dans les images déjà archivées
- sauvetage sur disque optique des images de la nuit (sauvegarde locale)
- concaténation des fichiers de résultat des corrélations du module de réduction et du module de réduction parallèle. Le résultat et un fichier avec une seule mesure par objet (la dernière).
- TBD

2.12 REINITIALISER UN DÉBUT DE NUIT

Ce cas se produit lorsque, pour une raison quelconque (panne, mauvais temps) une fin de nuit a été exécutée et que l'observateur désire reprendre la nuit.
L'Editeur_De_Pose se repositionnement après la dernière pose ou dernière pose cumulée entièrement effectuée. Il se base sur les flag des poses effectuées donnés par le fichier de status (voir annexe).

Chapter 3

RÉDUCTION PARALLÈLE

En plus du séquencement normal, il existe un système parallèle permettant de réduire les spectres et de calculer le pic de corrélation des poses à problèmes ou des poses d'autres nuits.
C'est un Tacos autonome qui possède son propre User Interface. Il reçoit en entrée une liste de pose avec si possible le status de la réduction du spectro (OK, KO, NONE) (voir Fichier d'Etat)
Le User Interface lui permet de réaliser les opérations suivantes:

- calculer du pic de corrélation
- visualiser les spectres (outils graphiques)
- TBD

Ce module de réduction fabrique ses propres fichiers de résultat.

Chapter 4

MONITORING et STATUS

Concept: Le monitoring des divers instruments, températures et autres sont subordonnés aux procédures (demande de status), au serveurs (log automatique) et à des serveurs de monitoring.
Ces derniers questionnent les serveurs d'instruments ou directement les sondes de manière périodique 24h sur 24.
Le résultat des monitoring est stocké sur fichier.

Un utilitaire permet de retirer des fichiers de log toute information désirée. Permettant ainsi de sauver des paramètres liés à la pose dans l'image brute. Par exemple, en fin de pose on pourra demander la température, la sismographie avec leur RMS pour une pose prise entre 2h06 et 2h12.

Les éléments suivants sont monitoré et peuvent apparaître sur le User Interface, le logbook, un SDB sous forme numérique ou sous forme de graphique déroulant ou dans un fichier. Ce sont:

- Status:
  - Télescope (SDB)
  - Spectro (SDB)
  - CCD Coralie (LogBook)
  - CCD Guidage (LogBook)
  - Réduction (SDB)
- Temps:
  - Date (TBC)
  - Jour Julien
  - TCL (Temps Civil Local)
  - TU (Temps Universel)
  - TS (Temps Sidéral)
  - Temps jusqu'à la fin de nuit
- Températures:
  - Coralie ambiant (SDB)

- Puissance de régulation du chip CCD (graphique déroulant)
- Chip CCD Coralie (graphique déroulant)
- Coupole (graphique déroulant)

- PM
  - variation du flux (dflux/dt) (graphique déroulant)
  - S/N du CCD (selon calibration) (SDB)
  - S/N estimé pour la fin d'exposition (SDB)

- Météo
  - Seeing ESO
  - Seeing local (graphique déroulant)
  - humidité
  - vent
  - pression
  - sismographie

- Dérive de la calibration Coralie (long terme)

4.1 Status à Visualiser en Permanence (SVP)

Divers status sont affichés en permanence. Ce sont des valeurs contenue dans les divers SDBs du système (télescope, coralie, ...) qui sont lu par un utilitaire à intervalle de temps constant. Remarque: cet utilitaire pourrait faire office de "chien de garde" pour le contrôle des status du télescope.
Ces status sont:

- alpha
- delta
- Vitesse de rotation du champ
- Température CCD
- Puissance de régulation du chip CCD
- Température Coupole
- Dérive de la calibration Coralie

Chapter 5

CAHIER DE COUPOLE ÉLECTRONIQUE

Ce cahier de coupole permet de disposer d'un résumé de l'observation pouvant être utilisé pour la maintenance.
Il est alimenté par les commentaires de fin de nuit entrés par l'observateur ainsi que par des utilitaires logiciels (statistique, log des pannes, TBD).
On prevoira un système de mail automatique journalier de ce cahier de coupole.

Certaines opérations sur le système T120 doivent pouvoir être consignées manuellement en dehors de l'observation.
Par exemple:

- L'heure de remplissage d'azote pour le CCD

Chapter 6

OUTILS D'AIDE

Les outils sont:

- ToolBox sur
  - Inter-Synchro (fonctionnalités: TBD)
  - Inter-Telescope (fonctionnalités: TBD)
  - Inter-Spectro (fonctionnalités: TBD)
  - Inter-CCD (fonctionnalités: TBD)
  - Inter-CCD-Guidage (fonctionnalités: TBD)
  - Inter-Tacos (fonctionnalités: TBD)
- Prompter sur
  - Inter-Synchro
  - Inter-Telescope
  - Inter-Spectro
  - Inter-CCD
  - Inter-CCD-Guidage
  - Inter-Tacos
- Gestion des sémaphores
- Système de reset automatique et intelligent
- Procédure de test

Chapter 7

TRAITEMENT DES ERREURS

Dans la plupart des situations, les erreurs doivent être signalée à l'utilisateur d'une manière intelligible.
La solution préconisée pour afficher les messages est l'utilisation d'une documentation des erreurs en format HTML et d'un serveur-previewer HTML. "xmhelp" est un previewer HTML pour fichiers locaux, simple et facilement transformable en serveur. Un autre choix pourrait être "netscape", un peu lourd toutefois.
Le fonctionnement de ce serveur serait le suivant: chaque fois qu'un message doit être donné à l'observateur, le logiciel qui émet ce message (et qui doit être connecté au serveur) envoie simplement l'adresse URL du document, c'est à dire le nom du fichier et la section. Le message s'affiche.

7.1 Les erreurs

On peut considérer plusieurs types d'erreur.

- 1) erreurs détectées après l'envoi d'une commande par la lecture du status. Par exemple: mauvais format de fichier d'entrée, position sur le spectro impossible à atteindre.

- 2) erreurs détectées par un sous-système dont on a pas demandé de status. Exemple: le cas de la commande Inter en remote avec le serveur qui rend la main. On ne détecte ce genre d'erreur que lorsqu'on se reconnecte sur un tel serveur.

- 3) erreurs spontanées souvent indétectables qui aboutissent à des time-out sur la lecture de status. Par exemple: un logiciel qui crashe, le réseau informatique en panne,

- 4) erreurs spontanées détectée par un sous-système. Par exemple: arrêt des pompes. Dans ce cas le sous-système ne peut transmettre l'erreur car aucun logiciel de contrôle n'est en attente.

7.2 Le traitement des erreurs

Comme dans la majorité des cas l'erreur est détectée dans une procédure, la philosophie à adopter est la suivante (TBC):

- 1) s'il est possible de remédier au problème manière automatique (retries) on le fait.

- 2) sinon on identifie l'erreur par un code (texte) et on effectue la commande: ERREUR /CODE=<texte> (à développer). Si l'erreur survient dans un Inter-serveur, cette erreur remonte automatiquement vers le Synchronisateur.

- 3) Le Synchronisateur récupère l'erreur. Il accès à une table de correspondance entre codes d'erreur et adresses URL. Il envoie cette adresse au serveur-previewer HTML.

- 4) Le contrôle est rendu a l'interface utilisateur qui doit posséder les outils de démêlage!!

7.3 Pager

Le système pouvant travailler de manière automatique, il pourrait être interressant d'avoir une liaison par "pager" ou "bip" lorsqu'un problème survient et que l'observateur est absent.

Chapter 8

DOCUMENTATION

Elle est faite en HTML soit directement (Gold de Nestcape) ou sous latex (latex2html).

Chapter 9

INTERFACE UTILISATEUR

Ce chapître définit le cahier des charges de l'interface utilisateur.

Le interface utilisateur est le panneau de commande principal pour mener à terme une nuit d'observation. (voir figures "Interface Utilisateur" et "Dialogue UIF - Synchro - Editeur de poses")
Il permet d'effectuer des commandes prédéfinies en cliquant sur des boutons ou en sélectionnant certains menus. Ces commandes sont les fonctions principales de l'arbres des fonctions.
L'interface utilisateur peut lancer des commandes systèmes (scripts Unix) ou des commandes Inter à l'un ou l'autre des Inters. Comme ces Inters sont monotache, il est important de signaler à l'utilisateur que certaines fonctions sont momentanément inaccessibles. Cela est fait en grisant (invalidant) tout les fonctions agissant sur le même processus. Il en découle que la définition d'un bouton (par exemple) doit donner le nom du processus auquel la commande sous-jacente est destinée.

Chapter 10

L'EDITEUR DE POSE

Ce chapitre définit le cahier des charges de l'Editeur_De_Poses.

Concept: l'Editeur_De_Poses est conçu pour être un outil général. Il doit permettre de gérer les poses pour divers instruments (Coralie, Imagerie, ...). De ce fait découle l'emploi de fichiers de configuration et de définition des fichiers d'entrée. Malgré sa conception d'outil général certaines fonction alités pourront être rajoutées et stimulée par l'emploi d'option sur la ligne de commande.

On le lancera avec des options du type: -coralie

La description qui suit définit définit les besoins actuels pour l'observation avec mesure de corrélation.

L'Editeur_De_Poses travaille selon deux modes:

- édition
- édition restreinte + serveur de pose

L'édition simple est utilisée pour la préparation de la liste de pose avant l'observation.
L'édition avec serveur de pose sert durant l'observation pour modifier la liste établie. Dans ce cas les capacités d'édition sont restreintes aux poses non effectuées. La notion de pose courante intervient également dans ce mode ainsi que l'usage des couleurs pour indiquer clairement l'état des poses, des archivages et des réductions. On peut également définir le mode de travail (assisté, auto, ...) et répondre aux sollicitations des clients.
Le passage d'un mode à l'autre se fait automatiquement avec la première demande d'exposition.
L'emploi et les caractéristiques de l'Editeur_De_Poses sont les suivantes (voir figure "Editeur de pose"):
Lors de la préparation de la liste, l'observateur donne:

- la date de l'observation (donne le nom du fichier). La date est la date du coucher du soleil, donc la date courante si on est de jour ou la date du coucher du soleil de la nuit courante si on est de nuit.

- le lieu d'observation (pour le calcul des paramètres astronomiques). C'est un code: GE (Genève), LS (La Silla), SM (St Michel)

L'Editeur_De_Poses fournit d'une manière générale:

- début de nuit nautique (TCL&TS)
- fin de nuit nautique (TCL&TS)
- position de la lune (alpha,delta) pour le milieu de nuit
- jour julien du début de nuit

L'Editeur_De_Poses fournit pour chaque pose:

- azimut-élévation pour début de pose
- masse d'air pour début de pose
- distance angulaire à la lune pour début de pose
- correction barycentrique (solution au km)
- vitesse de rotation angulaire du champ pour début de pose (TBC)
- début de pose (TCL&TS)

L'Editeur_De_pose se connecte (via rdb_select) sur demande de l'utilisateur (boutons) aux catalogues de types suivants (pour le type de recherche courant):

- Tables Standards Coralie
- liste de poses

L'Editeur_De_pose peut lire des listes de poses de nuits déjà effectuées avec le fichier d'état associé. Dans ce cas il affiche l'état des poses pour permettre une sélection (rejet de poses) facilitée.
L'Editeur_De_Poses peut:

- spécifier une pose, c'est à dire, spécifier:
  - le code de l'objet
  - la coordonnée (alpha, delta)
  - la date des coordonnées (année)
  - le temps de exposition (secondes)
  - le rapport signal/bruit désiré (pour le calcul du temps de pose)
  - magnitude (pour le calcul du temps de pose)
  - type spectral (pour le calcul du temps de pose). Solaire si pas précisé. Le format est TBD
  - le type de pose (mot-clé, voir annexe)
  - binning (1 ou 2)
  - choix d'effectuer la réduction (oui—non)
  - choix d'effectuer la corrélation (automatique—manuel—non)
  - le type de guidage (centré ou offset)

  - le type d'algorithme de guidage (TBC)
  - choix de la voie (scrambler ou direct)
  - gain du CCD (valeur) (TBC)
  - temps d'intégration ([mus]) (Read Out Time: ROT)
  - masque (corrélation). Si pas donné la corrélation est manuelle
  - vitesse (corrélation). Si pas donné la corrélation est manuelle
  - domaine (corrélation). Si pas donné la corrélation est manuelle
  - choix de fin de pose sur S/N ou temps d'exposition
  - option de réduction (TBD, dépend du type de pose)

- supprimer une pose
- invalider une pose (griser la ligne). Met le flag correspondant dans la table.
- valider une pose (dégriser la ligne)
- permuter deux poses consécutives
- permuter deux poses
- duplifier une pose
- introduire un début de mode automatique (dans le cas où lors d'une longue pose l'observateur décide de continuer en automatique)
- introduire un arrêt de mode automatique (dans le cas où après une série de pose en mode automatique, l'observateur veut reprendre la main)
- définir une séquence de pose a exécuter "n" fois
- inclure entièrement une autre liste
- inclure une partie d'une autre liste, définie entre un numéro de pose de départ et un numéro de pose de fin
- trier en alpha croissant
- sauvetage
- relecture
- passer d'un pose simple à une pose multiple (+1)
- rajouter une pose dans une pose multiple (+1)
- sauver une pose entrée manuellement dans un fichier TSC (Table Standard Coralie).
- calcul du temps de pose (pour les poses où il n'est pas fourni) à partir de la magnitude visuel (mv) et du S/N (s'ils sont précisés).
- multiplier le temps d'exposition d'un facteur "n" de toutes les poses objet à venir.
- pointer (équivalent à cliquer) l'objet suivant
- pointer (équivalent à cliquer) l'objet suivant et le valider

- pointer (équivalent à cliquer) l'objet suivant et l'invalider
- racrocher une série de poses cumulées avec une autre série pour permettre une réduction globale
- calcul (raffraichissement) des critères de sélection

La liste des poses est affichés dans un tableau scrollable, on n'y trouve qu'une partie des paramètres des poses. L'ensemble des paramètres s'affiche sur demande. Les paramètres affichés sont:

- No de séquence
- le nom décodé
- le type de pose
- choix de faire la réduction
- choix de faire la corrélation
- heure de début de pose (TS)
- temps d'exposition
- nombre d'expositions
- status de la pose (couleur)
- status du centrage (colonne)
- status de l'exposition (colonne)
- status de l'archivage (colonne)
- status de la réduction (colonne)
- status de la corrélation (colonne)

Pour calculer au mieux les heures enchaînement des poses, l'Editeur_De_Poses connaît les timing de

- déplacement du télescope entre 2 coordonnées équatoriales
- temps de configuration de tout les électromécanismes de Coralie (attention aux changement de voies, 2[min])
- temps de lecture du CCD
- temps de transfert d'une image CCD

10.1 Mode serveur

En mode serveur, l'Editeur_De_Poses a des capacités d'édition restreintes du au fait que l'on ne peut pas modifier les caractéristiques des poses déjà effectuées. Ce mode est toujours accessible car l'Editeur_De_Poses est un serveur. Le fait de lui demander la première fois les paramètres de la pose suivante le fait basculer en mode serveur avec édition restreinte. Dans ce mode, on a:

- Pour les poses effectuées, seules les commandes suivantes sont autorisées
  - copie
  - duplification
- utilisation des couleurs pour distinguer l'état des poses:
  - Jaune: pose en cours
  - Vert: pose effectuée
  - Rouge: pose ratée (non archivée)
  - grisé: pose invalidée
  - gris: pose suivante
- chaque ligne de pose contient une série de subdivision ("check box") indiquant le status des divers opérations effectuées pour la pose. Ces boites sont grise par défaut et passe au vert lorsque l'opération est réussie et au rouge si elle échoue. Ces status sont pour:
  - le centrage
  - l'exposition
  - l'archivage
  - la réduction
  - la corrélation
- chaque pose a venir est précédée d'une "check box" indiquant si la pose est possible en fonction des critères décris ci–dessous. La mise à jour est effectuée, lors de chaque demande de pose, sur demande (bouton) ou selon un timer. La pose est notée verte (bonnes condition), orange (mauvaises conditions) ou rouge (conditions interdites) de manière juste indicative. En cas de demande de pose, l'Editeur_De_Poses envoie la pose suivante qu'elle soit rouge, orange ou verte. C'est le logiciel qui prend la décision finale. Une fenêtre apparaît en cliquant sur la check box. Elle contient la liste des critères qui mette la pose en erreur. Pour les poses avec arrêt selon S/N, si la trajectoire traverse la proximité du zénith, la pose est toujours notée orange, l'editeur indique le temps de pose maximum pour de telles poses. Les critères sont:
  - Classé ROUGE:
  - passage à proximité du zénith $<$ limite fixée (fichier de config)
  - passage à proximité de l'horizon $<$ limite fixée (fichier de config)
  - Classé ORANGE:
  - début de pose hors nuit (après ou avant l'aube nautique)
  - fin de pose hors nuit (après ou avant l'aube nautique)
  - proximité de la lune $<$ limite fixée (fichier de config)
  - masse d'air $<$ limite fixée (fichier de config)
  - abs(vitesse $-$ correction_barycentrique) $<$ limite fixée (fichier de config)

10.2 Jeu de commande

Le numéro de séquence (<nseq>) est lié durant toute la nuit avec la pose. C'est lui qui fait foi.
L'Editeur_De_Poses travaille en mode serveur et réagit aux commandes suivantes (voir figure "Tacos - CCD - Editeur de poses"):

- "/exposition": demande des paramètres de la prochaines exposition Les paramètres sont renvoyés en retour ou le mot clé "NOTHING". Cette commande retourne "NOTHING" uniquement s'il n'y a plus de pose dans la liste.
- "/nextexposition": demande des paramètres de la prochaines exposition Les paramètres sont renvoyés en retour ou le mot clé "NOTHING". En mode ASSISTÉ on retourne toujours "NOTHING".
- "/nextreduction": demande le nom de la prochaine image à réduire. Le nombre et le numéro des séquence à réduire (exemple: pour réduire les poses cumulées 45, 47 et 48 on envoie: 3 "45 47 48") sont renvoyés ou le mot clé "NOTHING" s'il n'y a pas de réduction à effectuer.
- "/centr_OK/<nseq>": centrage <nseq> effectuée
- "/centr_KO/<nseq>": centrage <nseq> avec problème
- "/expo_OK/<nseq>": exposition <nseq> effectuée
- "/expo_KO/<nseq>": exposition <nseq> avec problème
- "/archive_OK/<nseq>": archivage exposition <nseq> effectué
- "/archive_KO/<nseq>": archivage exposition <nseq> avec problème
- "/reduc_OK/<nseq>": réduction du spectre exposition <nseq> effectuée
- "/reduc_KO/<nseq>": réduction du spectre <nseq> avec problème
- "/correl_OK/<nseq>": calcul du pic de corrélation exposition <nseq> effectuée
- "/correl_KO<nseq>": calcul du pic de corrélation exposition <nseq> avec problème

10.3 Commentaires

L'Editeur_De_Poses associe un fichier de commentaire à chaque exposition. Un éditeur peut être lancé depuis l'Editeur_De_Poses dans le but d'y inscrire les commentaires de l'observateur.
Il comporte un champ fixe avec le choix "POSE VALIDE", "POSE INVALIDE". Ce choix indique d'une manière simple et surtout détectable informatiquement si l'image est utilisable scientifiquement.
En fin de nuit les commentaires sont scannés et inscrits sous forme de commentaires FITS dans les images brutes.

10.4 Comportement lors d'une relecture

Le fichier de pose est lu et les poses sont affichées dans la fenêtre des poses. En parallèle, le fichier d'état est lu. Par comparaison des poses (Numéro_de_séquence + Nom_de_l'objet + type_de_pose semblable), les poses prennent le status (les couleurs) de l'état qu'elles ont dans le fichier de poses. La pose courante est la pose qui suit la dernière pose archivée. Les poses sans status apparaissant avant la pose courante sont invalidées. Les poses suivant la pose courante sont invalidées selon le flag d'invalidité du fichier de pose.

Chapter 11

RDB_SELECT(modifié) & Interface aux catalogues

Ce chapitre définit le cahier des charges de l'interface aux catalogues.

Le modèle de référence est l'utilitaire rdb_select. Dans l'application définitive il est fort probable qu'il soit directement intégré à l'Editeur_De_Poses. Les caractéristiques d'un interface aux catalogues sont:

- connection et communication sous GOP
- possibilités de sélection interactive
- envoi d'une ou plusieurs ligne vers l'Editeur_De_Poses

"rdb_select" possède les possibilités de sélection interactive, pour chacune des colonnes, suivante:

- fenêtrage mini-maxi
  - Ex: 5 < magnitude < 7
- fenêtrage valeur +/- écart
  - Ex: magnitude 6+/- 1
- strict égalité
  - Ex: ID == 123654
- regular expression
  - Ex: ID == 1236??

La version modifiée de rdb_select a:

- pas de touche READ, le catalogue est prédéfini
- sélection de plusieurs lignes
- envoi spontané

11.1 Protocole de communication

Le transfert se fait sous GOP avec données ASCII. En cas de sélection multiple, chaque ligne est transmise à la suite. Les poses s'inscrivent après la pose sélectionnée et prennent les défauts automatiquement (donnés dans le fenêtre des défauts). Si seule une ligne est transmise est passe par la fenêtre d'édition et c'est l'observateur qui doit la valider pour la consigner.

Chapter 12

FICHIER D'ÉTAT DES POSES

Ce fichier contient la liste des poses effectuées, celle des poses archivées et celle des poses réduites. Ce fichier est toujours à jour, la mise à jour est faites par l'Editeur_de_poses en fonctions des ordres reçu par les Inters responsables de l'exposition (CCD), l'archivage(CCD) et la réduction(TACOS).

- Il est créé par l'Editeur_de_poses en début de nuit.
- Il ouvert puis fermé pour chaque modification.
- Si le fichier existe lors d'un début de nuit, cela signifie que c'est la nuit a déjà été commencée. Le fichier est donc lu par l'Editeur_de_poses et lui permet de se configurer pour qu'il reflète l'état courant, c'est à dire l'état dans lequel il s'est arrêté.
- Ce fichier peut être lu par d'autre utilitaires afin d'en extraire des listes ou des statistiques.

Son format est décrit en annexe.
Son nom est:

- cor_aaaa_mm_jj.sta

avec:

- <aaaa>: année
- <mm>: mois
- <jj>: jour

Appendix A

SAUVETAGES DES PARAMÈTRES SYSTÈME

L'ensemble des paramètres liés aux instruments doit être sauvé dans des fichiers autres que les images. Des outils appropriés permettent de générer les statistiques appropriées.
TBD

Appendix B

TYPES DES POSES

- BIAS: Pose technique. Permet le calcul de l'offset du CCD pour différents gain. Le shutter est fermé pendant cette pose.
- DARK: Pose technique. Permet le calcul du courant d'obscurité du CCD pour les différents gain du CCD. Le shutter est fermé pendant cette pose.
- LOCO: Pose technique. Illumine la voie objet avec la lampe de tungstène. Cette pose permet la localisation et la définition géométrique de la forme des ordres. La voie calibration est ouverte avec probablement une atténuation fixée (à déterminer ultérieurement en fonction de la luminosité de la lampe).
- LOCC: Pose technique. Idem à LOCO mais pour la voie ciel.
- THA2: Pose technique. Illumine les deux voies avec la lampe de thorium-argon. La voie calibration est ouverte avec peut-être une atténuation fixée (à déterminer ultérieurement en fonction de la luminosité de la lampe).
- FFW0: Pose technique. Illumine la voie objet de façon similaire à la pose LOCO mais avec des ordres élargis artificiellements. Cette pose permet le calcul complet du Flat-Field. Plusieurs poses successives sont nécessaire pour atteindre un signal-sur-bruit par pixel plus élevé que 500.
- FFWC: Pose technique. Idem à FFWO mais pour la voie ciel.
- OBJO: Pose sur le ciel. La voie objet est alimentée par le télescope. La voie ciel est masquée par le "masque de fibre"
- OBJ2: Pose sur le ciel. Les deux voies (ciel et objet) sont alimentées par le télescope.
- OBTH: Pose sur le ciel. La voie objet est alimentée par le télescope. La voie ciel est masquée par le "masque de fibre" mais alimentée par la lampe Thorium-Argon (position intermédiaire du masque de fibre). La lampe Thorium-Argon est atténuée en fonction du temps de pose demandé. Cette pose ne peux donc pas être arrêtée sur une condition

maximale du signal-sur-bruit, le temps de pose servant au calcul du facteur d'atténuation.

Appendix C

FICHIERS DE CONFIGURATION

A chaque type de pose (mot-clé) sont liés les configurations des instruments(de même nom), c'est à dire:

- configuration spectro
- configuration tête de fibre
- configuration CCD
- configuration CCD guidage
- configuration télescope

Ces configurations sont fournies (principalement) sous forme de procédures.
La notion d'option pour les type de pose existe (TBD)
A chaque type de pose (mot-clé) est lié un type de réduction (de même nom).
La configuration d'un instrument se fait au travers de fichiers de configuration. Il existe plusieurs fichiers de configuration par instruments, ils permettent de mettre les instruments dans des configuration précise et possédant une dénomination propre. Voici leur liste exhaustive, elle correspond point à point au poses à disposition:

C.1 SPECTRO

	BIAS	DARK	LOCO	LOCC	THA2	FFW0	FFWC
IPRISM	–	–	–	–	–	–	–
LED	off	off	off	off	off	off	off
OSCBLADE	arrêt	arrêt	arrêt	arrêt	arrêt	<x>	<x>
SHUTTER	fermé	fermé	fermé	fermé	fermé	fermé	fermé

	OBJO	OBJ2	OBTH
IPRISM	–	–	–
LED	off	off	off
OSCBLADE	arrêt	arrêt	arrêt
SHUTTER	fermé	fermé	fermé

C.2 TETE DE FIBRES

	BIAS	DARK	LOCO	LOCC	THA2	FFW0	FFWC
ATTCALIB	–	–	<x>	<x>	<x>	<x>	<x>
ATTGUIDE	–	–	–	–	–	–	–
DCORRECTOR	–	–	–	–	–	–	–
ENTRYSH	fermé	fermé	fermé	fermé	fermé	fermé	fermé
FIBER	–	–	–	–	–	–	–
LAMP	off	off	Tung	Tung	Thor	Tung	Tung
LFAPE	off	off	off	off	off	off	off
MASK	–	–	off	off	off	off	off
MCALIB	–	–	objet?	ciel	ob+ci	objet?	ciel
MFAPE	out	out	out	out	out	out	out
VISUSH	–	–	–	–	–	–	–

	OBJO	OBJ2	OBTH
ATTCALIB	–	–	–
ATTGUIDE	–	–	–
DCORRECTOR	–	–	–
ENTRYSH	fermé	fermé	fermé
FIBER	–	–	–
LAMP	off	off	Thor
LFAPE	off	off	off
MASK	ciel	off	objet
MCALIB	out	out	ciel
MFAPE	out	out	out
VISUSH	–	–	–

Appendix D

ÉTAT DES INSTRUMENTS

Le status du fonctionnement des différents processus constituant l'ensemble du soft Coralie est affiché sur la fenêtre principale du LogBook (STATUS). Ces status visualisent l'état d'avancement des étapes de l'acquisition et de la réduction des poses.
Ces status sont envoyé par les procédures.

D.1 CCD Coralie

Le CCD peut être dans les états suivants:

- READY: le CCD est opérationnel.
- ACTIVE: le CCD est en phase de configuration et d'initialisation. Une pose est en cours d'élaboration.
- EXPOSE: le CCD est exposé (shutter ouvert).
- READING: le CCD est en phase de lecture.

D.2 CCD Guidage

Le CCD peut être dans les états suivants:

- READY: le CCD est opérationnel.
- ACTIVE: le CCD est en phase de configuration et d'initialisation. Une pose est en cours d'élaboration.
- EXPOSE: le CCD est exposé (shutter ouvert).
- READING: le CCD est en phase de lecture.

D.3 Télescope

Le Télescope peut être dans les états suivants:

- ARRÊT: le télescope est arrêté.

- DÉPLACEMENT: le télescope se déplace vers une position de consigne.
- POURSUITE: Les mouvements sont régulés en poursuite.
- GUIDAGE: le télescope reçoit des ordres de guidage.
- HORS SERVICE: le télescope n'est pas suspendu.

D.4 Spectro

Le Spectro peut être dans les états suivants:

- INDÉFINI: on ne connaît pas son état.
- READY: le Spectro est opérationnel.
- HORS SERVICE: le Spectro est en panne.

D.5 Synchro

Le Synchro peut être dans les états suivants:

- BUSY: traite une commande
- WAITING: attend une commande

D.6 Tacos

Le Tacos peut être dans les états suivants:

- BUSY: traite une commande
- WAITING: attend une commande

Appendix E

FORMAT DE LA TABLE STANDARD CORALIE (TSC)

C'est une table de format rdb qui contient trois groupes de colonnes.

E.1 Colonnes d'identification

Elle permettent d'identifier l'objet et sont obligatoire . Ce sont:

- NOPROG: identification du programme de recherche
- NOCAT: identification du catalogue
- NOCODA: premier indice dans le catalogue
- NOCODB: second indice dans le catalogue
- NODUP: code binaire visuel (A, B, ...)
- REFNOCOD: identificateur
- ALPHACAT: ascension droite (HH:MM:SS)
- DELTACAT: déclinaison ([+/-]DD:MM:SS)
- EQUICAT: équinoxe (YYYY.Y)
- MUALPHA: mouvement propre
- MUDELTA: mouvement propre
- MAGV: magnitude visuelle
- TYPSP: type spectral

E.2 Colonnes de réduction

Elles sont utilisée pour la réduction et sont facultives. Il faut les donner pour la réduction automatique. Ce sont:

- MASK: masque de corrélation
- VITESSE: vitesse estimée
- DOMAINE: domaine de corrélation

E.3 Colonnes de critères

Elles permettent de faciliter la sélection avec rdb_select. Elles sont facultatives dans leur nombre et dans leur nom. Par exemple:

- PCHI2: $P(\chi^2)$
- SIGV: sigma Vitesse
- NBMES: nb de mesures de l'objet

Appendix F

FORMAT DE LA LISTE DE POSES

C'est une table de format rdb qui contient toutes les colonnes de la table standard coralie (TSC) ansi que des colonnes spécifiques aux poses.
Pour les colonnes de la TSC voir l'annexe "FORMAT DE LA TABLE STANDARD CORALIE"
Les colonnes propres à L'Editeur_De_Pose sont:

- NSEQ: numéro de séquence
- EXPOS: temps d'exposition [s]
- TYPE: type d'exposition (mot-clé)
- BIN: binning (1 ou 2)
- PATH: jeu de fibre (0=direct 1=scrambler) TBC
- SN: rapport signal sur bruit désiré (TBC)
- GUIDE: type de guidage (TBC)
- GAIN: gain du CCD (TBC)
- DORED: choix de faire la réduction (0-1)
- DOCOR: choix de faire la corrélation (0-1)
- MANU: corrélation manuelle (0-1)

Appendix G

FORMAT DU FICHIER D'ÉTAT

C'est une table de format rdb qui contient les colonnes suivantes:

- NSEQ: numéro de séquence
- NOPROG: identification du programme de recherche
- NOCAT: identification du catalogue
- NOCODA: premier indice dans le catalogue
- NOCODB: second indice dans le catalogue
- NODUP: code binaire visuel (A, B, ...)
- TYPE: type d'exposition (mot-clé)
- STAT_CE: Status centrage -1—1 (-1==KO, 1==OK)
- STAT_EX: Status exposition -1—1 (-1==KO, 1==OK)
- STAT_AR: Status archivage -1—1 (-1==KO, 1==OK)
- STAT_RE: Status réduction -1—0—1 (-1==KO, 0==pas réduit, 1==OK)
- STAT_CO: Status corrélation -1—0—1 (-1==KO, 0==pas corrélé, 1==OK)
- ST_TIME: Heure de début de pose
- TEXP: Temps de pose
- ALPHA: Position alpha 2000 du télescope
- DELTA: Position delta 2000 du télescope

Appendix H

IMAGES BRUTES et DESCRIPTEURS

Les images sont brutes sont sauvegardée en format FITS entier 16 bits signés (avec offset).
Les descripteurs sauvés dans l'image brutes sont:

- Tous les paramètre de pose (voir plus haut "FORMAT DE LA LISTE DE POSES"
- La description des instruments (TBD)
- DATE: jour Julien
- START: heure de début de pose (TU)