



JMMC-MIN-2600-0002

Date : 03/02/2004

# JMMC

## MINUTES DU GROUPE CALIBRATEURS

Grasse, 03 février 2004

### Participants:

*Daniel Bonneau  
Denis Mourard*

*Pierre Cruzalèbes  
Jean-Michel Clausse*

*Xavier Delfosse  
A. Mérand*

### Absents excusés :

*Alain Chelli  
Gérard Zins*

*Gilles Duvert*

*Romain Petrov*

## 1 Le point sur Search Calibrators « objets brillants »

Depuis le 23 décembre 2003, la version "objets brillants" de Search Calibrators (2.4) intégrée à ASPRO peut-être utilisée sur le web à l'adresse:

<http://mariotti.ujf-grenoble.fr/~gildas/>.

D. Mourard et D. Bonneau présentent les tests qu'ils ont effectués dans le cadre de préparation d'observations au GI2T. Les résultats obtenus avec SearchCalib 2.4 ont été systématiquement comparés avec ceux obtenus avec le module de recherche de calibrateur du programme de préparation des observations du GI2T ainsi que le logiciel Interferometric Calibrator Selection Tool initialement développé sous Jwave par D. Mourard, Ph. Bério et P. Wilson.

L'accord est satisfaisant et les différences constatées explicables dans le cadre des différences existant entre ces logiciels.

Ces tests montrent cependant que la version actuelle de SearchCalib doit être améliorée.

Les anomalies constatées ainsi que les propositions d'amélioration de l'interface utilisateur font l'objet d'une discussion :

- problème de gestion des valeurs décimales des paramètres Range in RA et Range in DEC. Ne pourrait-on pas supprimer les sliders ?
- manque d'un message d'explication du résultat final de la recherche (par exemple :
- nbre d'étoiles trouvées au CDS dans les boîtes en position, couleur et magnitude demandée, nbre d'étoiles pour lesquelles les diamètres photométriques calculés sont cohérents, nbre des étoiles rejetées en raison du critère de précision sur la visibilité de l'objet scientifique (intégrant erreur instrumental et erreur sur le diamètre des calibrateurs)),
- nécessité de mieux expliciter les paramètres ( $V_{obj}^2$  et erreur sur  $V_{obj}^2$ ),

- nécessité de rendre les HELPs fonctionnels,
- affichage des versions de Search Calibrators, Java, ASPRO,
- possibilité d'inclure une rubrique « Frequently Asked Question »
- améliorer la sécurité dans la liaison ASPRO – Search Calibrators :
  - 1) interdire de rentrer le nom d'un objet et ne permettre que la sélection sur la base des objets rentrés dans ASPRO.
  - 2) compléter l'affichage des paramètres de l'observation préparée dans ASPRO: date, interféromètre.

En attendant la mise en place d'une gestion des « faits techniques » sur le Web, il est demandé à Jean-Michel Clause de bien vouloir centraliser les observations faites par les utilisateurs en vue de leur analyse et traitement.

Les modifs de Search Calibrators jugées indispensables feront l'objet d'une demande détaillée sous 8 jours.

Le groupe souhaite que le CS du JMMC décide qu'une version stable d'ASPRO incluant Search Calibrators soit mise à la disposition de la communauté sur la version Web début mars.

## 2 Contexte de travail « informatique »

Jean-Michel Clause fait un compte-rendu de la réunion avec le groupe technique du JMMC (G. Duvert, G. Zins et G. Mella) qui s'est tenu au LAOG le 15 décembre 2003. L'objectif est de mettre en place une démarche qui garantit une plus grande rigueur dans le développement des logiciels à travers notamment de la mise en place d'une base de donnée CVS sur le serveur Web pour la gestion en configuration des logiciels développés dans le cadre du JMMC.

En ce qui concerne Search Calibrators, il est prévu la préparation d'outils de tests (lignes de commandes) permettant un contrôle automatique de la cohérence des résultats produit par chaque nouvelle version du logiciel.

Une archive de la documentation du logiciel Search Calibrators actuel a été réalisée. Il est demandé par G. Zins la rédaction d'un document « Software Functional Specifications » dans le but de redévelopper une nouvelle version de Search Calibrators objet brillant en 2004.

Face aux manques de moyens humains globaux et à la nécessité de sortir le produit rapidement, l'opportunité de cette proposition ne semble pas évidente et devra être discutée lors du prochain CS du JMMC.

L'utilité d'un document est admise pour la version « objets faibles » de Search Calibrators. Elle sera faite en français suivant un modèle fourni par G. Zins.

Un serveur « JMMC » sera installé prochainement à l'OCA sur le site de Grasse. Cette machine permettra notamment le développement de logiciel dans un environnement identique à celui mis en place au LAOG.

Un besoin important de soutien en programmation scientifique est apparu lors de la réunion du groupe JMMC-OCA le 20 janvier 2004. Une demande de NOEMI sera faite par le département GEMINI de l'OCA sur un profil IE « informatique scientifique » (appui au groupe Calibrateurs, appui au groupe Modélisation, liaison avec le LAOG pour la mise en place des outils opérationnels?). L'appui de la direction du JMMC est demandé.

Un stagiaire IUT informatique de Nice (10 semaines avril-juin) travaillera sur la préparation de la version « objet faibles » de Search Calibrators. Des vacances sont prévues (OCA, JMMC ?) pour prolonger ce travail durant l'été.

### **3 « Calcul photométrique des diamètres angulaires » par X. Delfosse**

Présentation des derniers travaux concernant l'estimation des diamètres angulaires à partir des indices photométriques (X. Delfosse, 2004).

Une nouvelle détermination des relations permettant le calcul du diamètre angulaire à partir des données photométriques (magnitude, indices de couleur) a été effectuée en utilisant les publications récentes de diamètres angulaires mesurés par interférométrie et les magnitudes (B, V, R, I, J, H, K) converties dans le système Johnson.

Il ressort que les relations basées sur les indices de couleur (B-V), (V-J) et (V-K) permettent l'estimation du diamètre  $\phi_{LD}$  avec une précision  $\Delta\phi_{LD}/\phi_{LD} \leq 10\%$ . La relation basée sur l'indice (V-R) présente une plus grande dispersion.

Ces nouvelles relations seront utilisées dans Search Calibrators « objet brillants ».

D. Bonneau et J-M. Clause feront les modifications nécessaires du module de calcul des diamètres suivant les instructions fournies par X. Delfosse.

Pour les étoiles dont on ne connaît pas la magnitude V, seules les relations basées sur les magnitudes et indices de couleurs IR (I-J), (I-K), (J-H) et (J-K) sont utilisables mais elles présentent une dispersion plus importante.

La meilleure relation basée sur l'indice (J-K) fournit une estimation du  $\phi_{LD}$  avec une précision  $\Delta\phi_{LD}/\phi_{LD} \leq 20\%$ .

Ces relations seront être utilisées dans Search Calibrators « objet faibles ».

### **4 « Un catalogue de calibrateurs pour les longues bases » par A. Mérand**

Présentation des travaux faits à Meudon en collaboration avec Pascal Bordé, et Vincent Coudé du Foresto, à savoir un catalogue d'environ 1300 calibrateurs pour les longues bases (250m en bande K), couvrant les deux hémisphères.

Celui-ci est une extension directe du premier catalogue (Bordé et al., 2002, A&A 393,183) puisqu'il en reprend les caractéristiques. La méthode de Martin Cohen (1999, AJ.117.1864) a été appliquée à des étoiles plus faibles, donc moins résolues avec une grande base, afin d'obtenir une meilleure calibration de la visibilité. Les précisions obtenues sont de  $\Delta\phi/\phi$  entre 1% et 4%, pour des étoiles géantes (G8 à M0) de magnitude K entre 3 et 4.

La publication prochaine d'un article permettra d'inclure ce catalogue dans les requêtes au CDS depuis Search Calibrators afin d'en récupérer les données.

### **5 Préparation du cahier des charges pour Search Calibrator « objets faibles »**

Cette discussion fait suite à la réunion préliminaire du 16 décembre 2003 au LAOG (D. Bonneau, J-M. Clause, X. Delfosse).

Il est rappelé que l'objectif de la version « objet faibles » de Search Calibrators est de permettre de trouver les étoiles de calibration nécessaires à l'observations de cibles scientifiques observables avec l'instrument AMBER du VLTI.

Les magnitudes limites sont celles annoncées dans le document « Call for proposals » du consortium Amber (21 septembre 2001).

La structure globale du logiciel s'inspira directement de celle de la version « objets brillants » cependant, des adaptations importantes seront nécessaires du fait de la différences entre les données qui seront récupérées lors des requêtes au CDS.

Les catalogues de base seront 2mass ( identificateur, magnitudes J, H, K et coordonnées) et denis (identificateur, magnitudes I, J, K).

Le système photométrique Cousin-SIT sera adopté car le plus proche de DENIS et 2MASS.

Le calcul des diamètres angulaires utilisera les relations magnitude-couleurs établies par X. Delfosse, préférentiellement en V-K ou à partir des indices de couleurs DENIS-2MASS uniquement si la photométrie V est indisponible.

Dans la mesure où la distance des étoiles ne sera pas connues, une stratégie adaptée est proposée pour fournir à l'observateur une valeur de la visibilité attendue. Elle sera calculé pour chaque calibrateur dans les trois hypothèse ou l'étoile est naine, géante ou super géante. Dans l'hypothèse ou la calibrateur est non résolue ( $V=1$ ), la différence entre 1 est la visibilité la plus faible parmi les 3 cas (naine, géante ou super géante) sera prise comme barre d'erreur sur notre calibrateur.

Dans une version ultérieure du search calibrator « objets faibles » un indice statistique de multiplicité sera calculé pour chaque calibrateur potentiel.

La stratégie de recherche des calibrateurs autour de l'objet de science sera adaptée afin d'éviter la saturation des requêtes CDS dû à l'augmentation de la densité stellaire aux fortes magnitudes. Il est proposé d'adapter la taille initiale de la boîte de recherche en fonction de la magnitude et des coordonnées galactiques de la cible.

Un traitement particulier des régions de forte absorption interstellaire (régions de formation stellaire et du centre galactique) sera nécessaire en raison des biais photométriques consécutifs au rougissement.

## 6 Programme de travail pour 2004

D. Bonneau est chargé de rédiger pour le 15 février 2004 un document donnant une première version de l'ossature du logiciel.

Ce document donnera lieu à une distribution des tâches entre les membres du groupe afin de pouvoir disposer d'un document donnant les spécifications du logiciel pour le 31 mars 2004.

A partir du 15 avril 2004, le stagiaire IUT informatique contribuera aux développements nécessaires pour valider l'architecture du logiciel ainsi que la mise au point d'un nouveau type de requête au CDS (VO Table).

Une version du logiciel devrait être soumise aux tests localement à partir du 1 septembre 2004.

Le travail de codage ne pourra être mené à bien que dans l'hypothèse où le groupe Calibrateur bénéficiera du soutien d'un informaticien durant le dernier semestre 2004.

## 7 Questions diverses

Discussion au sujet du poster qui présentera le logiciel Search Calibrators pendant le colloque SPIE « Astronomical Telescopes and Instrumentation » qui se tiendra du 21 au 25 juin 2004 à Glasgow.

Il est décidé de préparer en parallèle une publication sous forme d'un article dans A&A soumis avant l'été et servira de base à l'article SPIE.

D. Mourard est chargé de proposer le plan de cet article pour le 15 février.

Celui-ci sera le premier d'une série présentant les travaux du groupe Calibrateurs du JMMC.