



JMMC-MEM-2600-0011

Revision : 1.0

Date : 25/01/2005

JMMC

SEARCHCAL

**RECHERCHE DE CALIBRATEURS
POUR MIDI**

Daniel Bonneau (daniel.bonneau@obs-azur.fr)
OCA/Gemini-Grasse, Tél: 04-93-40-53-83

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

REVISION	DATE	AUTEUR	SECTIONS/PAGES AFFECTEES
REMARQUES			
0.1	21/01/2005	Daniel Bonneau	Toutes
	Première version		
1.0	25/01/05	Laurence Gluck	Toutes
	Mise en forme		
2.0	28/01/2005	Daniel Bonneau	Section 2.4 / p. 6 et 7
	Partie affichage du résultat complétée		

TABLE DES MATIERES

1	Introduction	4
1.1	Object	4
1.2	Documents de référence	4
2	Stratégie proposée	4
2.1	Définition du champ de recherche	4
2.1.1	Intervalle des magnitudes [magNmin – magNmax]	4
2.1.2	Champ sur le ciel	4
2.2	Extraction des calibrateurs	5
2.2.1	Sélection des calibrateurs	5
2.2.2	Extraction des données	5
2.3	Calculs sur les calibrateurs	5
2.3.1	Magnitude N	5
2.3.2	Visibilité	5
2.4	Affichage du résultat	6

1 Introduction

1.1 Object

Les calibrateurs seront extraits de la liste des étoiles caractérisées par l'absence de poussière circumstellaire et un flux IR à 12 μ > 5 Jy.
 Cette liste est fournie par O. Chesneau [1].

Cette liste est utilisée par l'outil Calvin de l'ESO :
<http://www.eso.org/instruments/midi/index.html#calvin>

1.2 Documents de référence

[1] R. van Boekel et al., 2005, "Photometric observations and angular size estimates of mid infrared interferometric calibration sources"

2 Stratégie proposée

L'objet est défini par:

- Ses coordonnées **RA J2000** et **DEC J2000**
- Sa magnitude dans la bande N = **mag Nobj**

La configuration instrumentale est définie par:

- la longueur d'onde d'observation = **lambda** (λ)
- la longueur de la base utilisée = **B**

Ces paramètres sont récupérés dans ASPRO.

2.1 Définition du champ de recherche

2.1.1 Intervalle des magnitudes [magNmin – magNmax]

Conversion de la magnitude de l'objet en flux IRAS 12 μ

$$F_{obj} = 0.89 \cdot 10^{-0.4(\text{magNobj} - 4.1)}$$

Définition de l'intervalle des magnitudes N pour la recherche des calibrateurs
 On considère trois cas en fonction de la valeur du flux de l'objet à 12 μ .

Fobj (Jy)	<10	[10 – 100]	>100
[Fmin – Fmax]	[5 – 20]	[5 – 50]	[5 – 100]
[magNmin – magNmax]	[2.2 – 0.7]	[2.2 – -0.3]	[2.2 – -1.0]

Il est proposé d'adopter ces valeurs par défaut.

2.1.2 Champ sur le ciel

Champ rectangulaire

largeur 2 * diffRA soit

$$[R_{amin} - R_{amax}] = [(R_{aobj} - \text{diffRA}) - (R_{aobj} + \text{diffRA})]$$

hauteur 2 * diffDEC soit
 $[\text{DECmin} - \text{DECmax}] = [(\text{DECobs} - \text{diffDEC}) - [(\text{DECobs} + \text{diffDEC})]$

Par défaut, il est proposé de prendre les valeurs

diffRA = 1h = 15deg et

diffDEC = 5deg

L'utilisateur pourra éventuellement changer ces valeurs.

2.2 Extraction des calibrateurs

2.2.1 Sélection des calibrateurs

Les calibrateurs seront extraits de la liste des étoiles de calibration pour MIDI.

Une étoile sera retenue si elle se trouve dans le champ de recherche.

2.2.2 Extraction des données

Les paramètres suivants seront extraits de la table:

- Identificateur : HD number
- Coordonnées IRCS J2000 : RA J2000 et DE J2000
- Origine : origin
- Type spectral : spectral type
- Parallaxe : parallaxe
- Erreur sur la parallaxe : error
- Mouvement propre : PM RA et PM DE
- Vmag
- Hmag
- Flux 12mu : IRAS 12 mu ou F12.13
- Indice de binarité : Hipp-Bin. < 2"
- Indice de variabilité : Simbad
- Indicateur spectro-photométrique : cali = c ou g
- Diamètre angulaire ϕ : Diam (mas)
- Erreur relative sur le diamètre $\Delta\phi/\phi$: Diam_error(%)

2.3 Calculs sur les calibrateurs

Pour chaque étoile sélectionnée

2.3.1 Magnitude N

La magnitude dans la bande N sera calculée par la formule :

$$N_{\text{mag}} = 4.1 - 2.5 \log (F_{12\mu} / 0.89)$$

2.3.2 Visibilité

La valeur du carré de la visibilité sera calculée dans l'hypothèse du disque uniforme en utilisant les relations:

$$x = 15.23B(m) \phi(\text{mas}) / \lambda(\text{nm})$$

$$V^2 = |2J_1(x)/x|^2$$

La valeur de l'erreur sur la visibilité sera calculée en fonction de l'erreur du diamètre angulaire:

$$\Delta V^2 = 8 J_2(x) \left| \frac{J_1(x)}{x} \right| \Delta \phi / \phi$$

Dans la mesure où la bande spectrale de MIDI est étendue à la bande N, on pourrait également calculer la valeur de la visibilité pour les longueurs d'ondes extrêmes $\lambda = 8 \mu$ et $\lambda = 13 \mu$.

2.4 Affichage du résultat

Proposition D. Bonneau et O. Chesneau.

Le **tableau d'affichage final** du résultat devrait contenir les colonnes suivantes qui devront, si possible, être visibles simultanément:

c1 = HD number
 c2 = RAJ2000
 c3 = DEJ2000
 c4 = V^2 (λ)
 c5 = e_V^2 (λ)
 c6 = Diam
 c7 = e_{Diam}
 c8 = F12 μ (Fn_12 ou F12)
 c9 = SpType
 c10 = Nmag
 c11 = V^2 (8 μ)
 c12 = e_V^2 (8 μ)
 c13 = V^2 (13 μ)
 c14 = e_V^2 (13 μ)

Le **tableau d'affichage complet** accessible en faisant "SHOW ALL" contiendrait les colonnes:

c1 = HD number
 c2 = RAJ2000
 c3 = DEJ2000
 c4 = V^2 (λ)
 c5 = e_V^2 (λ)
 c6 = Diam
 c7 = e_{Diam}
 c8 = orig
 c9 = F12 μ (Fn_12 ou F12)
 c10 = Fqual (Fqual_12 ou e_F12)
 c11 = SpType
 c12 = Nmag
 c13 = V^2 (8 μ)
 c14 = e_V^2 (8 μ)
 c15 = V^2 (13 μ)
 c16 = e_V^2 (13 μ)
 c17 = Calib (indicateur spectro-photométrique)
 c18 = Bin_HIP

c19 = Var
c20 = Vmag
c21 = Hmag
c22 = Plx
c23 = e_Plx
c24 = pmRA
c25 = pmDE
c26 = A_V
c27 = Chi2
c28 = SpType_Teff

Comme dans SearchCal "objet brillant" actuel, l'utilisateur devra pouvoir effectuer un tri manuel selon un critère de son choix parmi:

- séparation [objet-calibreur] en RA et DE
- différence de magnitude N [objet-calibreur]
- type spectral
- Classe de luminosité
- Variabilité
- Multiplicité
- Précision sur la visibilité du calibreur (e_{V^2/V^2})