



JMMC-MEM-2600-0005

Revision : 4.0

Date : 28/11/2005

---

**JMMC**

*SEARCHCAL*

**MODULE DE CALCUL DE LA ZONE  
DE RECHERCHE POUR LES  
INTERROGATIONS CDS**

Yannick VANDERSCHUEREN ([Yannick.Vanderschueren@obs-azur.fr](mailto:Yannick.Vanderschueren@obs-azur.fr))

*OCA/GEMINI-Grasse*

---



*TABLE OF CONTENTS*

<b>1</b>	<b><i>Introduction</i></b>	<b>4</b>
1.1	<b>Objet</b>	<b>4</b>
1.2	<b>Procédure</b>	<b>4</b>
1.3	<b>Structure du tableau</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b><i>Module de calcul de la taille de la zone de recherche</i></b>	<b>5</b>
2.1	<b>Algorithme</b>	<b>5</b>
2.2	<b>Calculs</b>	<b>5</b>
2.3	<b>Problème de résultats</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b><i>Compte rendu des essais réalisés</i></b>	<b>6</b>

# 1 Introduction

## 1.1 Objet

Ce module permet de déterminer la taille de la zone de recherche lors de l'interrogation CDS. En effet, la requête est effectuée dans une certaine zone du ciel. Cette zone est représentée dans l'application sous forme de "boite". Cette "boite" est actuellement déterminée au hasard (en fonction des résultats obtenus on augmente ou on rétréci la taille). Ce module calcul la taille de cette boite pour obtenir 50 étoiles (nombres de retours CDS max de l'application).

Ce module se lance avant l'interrogation des catalogues. Ce module doit permettre à l'avenir de proposer à l'utilisateur de choisir la taille de la boite calculée ou celle venant d'aspro (Interface homme Machine).

## 1.2 Procédure

Pour effectuer ces calculs nous utilisons un tableau qui a comme entrées :

- les longitudes galactiques
- les latitudes galactiques
- les intervalles de magnitude (de 5.5 à 20)

Il y a un tableau par bande.

Voici la procédure à suivre pour créer un tableau.

1. Se connecter sur <http://bison.obs-besancon.fr/modele/>
2. Cliquer sur 'Tables and differential counts: without kinematics' et remplir ensuite les rubriques selon les indications ci-dessous.
3. Field of view: 'small field', longitude=0, latitude 0. Solid Angle 1.0
4. Sélection on: Apparent magnitude passband 'K'; Tous les intervalles de magnitude doivent être de -99 à +99 sauf K=5.5 à 20. Le pas des magnitudes doit d'être de 0.5.
5. Donner son email correct puis cliquer sur submit
6. À la réception du mail, suivre la procédure indiquée pour récupérer le fichier par ftp
7. Les valeurs a considérer sont dans la table en bas du fichier (Mag et A (m))
8. Recommencer pour tous les couples longitude, latitude sachant que les valeurs pertinentes pour la longitude sont 0, 10, 90, 180,270 et pour la latitude -90,-60,-30,-10, 0, 10, 30, 60,90.

Nous avons pour l'instant représenté un tableau pour la bande K. Ce module doit être utilisé pour SearchCal objets faibles.

### 1.3 Structure du tableau

Mag	Longitude 0									Longitude 10									...
Latitude->	-90	-60	-30	-10	0	10	30	60	90	-90	-60	-30	-10	0	10	30	60	90	...
NOMBRES D ETOILES POUR X,Y (LAT, LONG) ET POUR T..V MAGNITUDE																			

La première colonne correspond aux magnitudes (colonne 0).

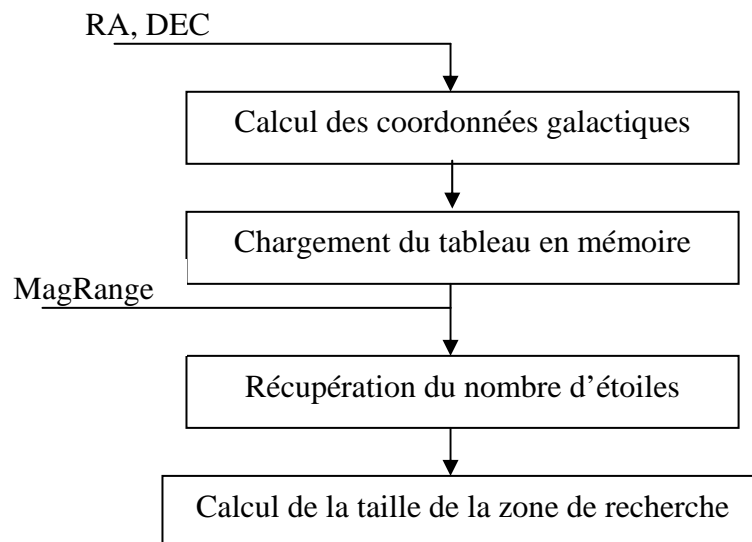
Ensuite on retrouve les longitudes et latitudes galactiques.

Les informations se récupèrent à partir de la deuxième ligne, de la colonne 1 à 45.

## 2 Module de calcul de la taille de la zone de recherche

### 2.1 Algorithme

Le principe est simple. A l'aide des coordonnées de l'étoile science et de la fourchette de magnitude on récupère le nombre d'étoiles pour la bande K. On effectue ensuite des calculs pour obtenir la taille de la zone de recherche circulaire pour 50 étoiles.



### 2.2 Calculs

Voici la formule qui permet de retrouver le rayon de la zone de recherche pour une longitude et une latitude données.

Le nombre d'étoiles étant estimée pour une surface correspondant à un angle solide de 1 degré, l'aire de la zone de recherche pour obtenir 50 étoiles est donnée par :

$$A = \frac{\pi}{4} \times \frac{50}{nbEtoiles}$$

Le rayon de cette aire en arcmin, est donc donnée par :

$$r = 60 \times \sqrt{\frac{A}{\pi}}$$

Nous avons effectué une interpolation linéaire afin d'obtenir de meilleurs résultats. Par exemple si longitude galactique est égale à 100, on interpole à partir des valeurs de 90 et 180 (même raisonnement pour les latitudes galactiques). Cela représente donc trois interpolations successives.

### 2.3 Problème de résultats

Les résultats obtenus ne sont pas ceux attendus. La taille de la zone de recherche est trop petite. Les catalogues interrogés ne contiennent pas toutes les étoiles, un échantillonnage a du être effectué. Il est difficile de donner un pourcentage car cet échantillonnage varie en fonction de la zone étudiée.

Exemple :

Ra 00 59 26.5

Dec -72 09 53.9

MagRange 9.5..11.5

On obtient un coté de 1.16. Lorsque l'on lance SearchCal objets faibles avec cette taille de boîte, on ne trouve qu'une étoile et non cinquante.

Nous avons également repéré un problème de catalogue. En effet, Denis ne recouvre pas totalement l'hémisphère Sud, nous avons déterminé de nombreux « trous ». Cela explique le manque de résultats lors de l'interrogation de Denis.

## 3 Compte rendu des essais réalisés

Le module de recherche de la taille de la boîte est uniquement utilisé pour le faible.

RA2000	DEC2000	LONGAL	LATGAL	Nom	LONGAL calculé	LATGAL calculé	Mag range	Nombre d'étoiles	Cote (arc min)	Retour CDS 2mass	Retour CDS Denis
0:00	90,00	122,93	27,13		122,93	27,13	6..12	1177	10,96	6	0
0:00	70,00	118,55	7,60		118,53	7,57	6..12	3416	6,43	6	0
0:00	60,00	116,58	-2,22		116,54	-2,23	6..12	3489	6,36	23	0
0:00	50,00	114,51	-11,91		114,52	-12,03	6..12	1121	11,22	15	0
0:00	40,00	112,32	-21,82		112,35	-21,81	6..12	722	14	16	0
0:00	30,00	109,87	-31,62		109,86	-31,56	6..12	372	19,5	22	0
0:00	0,00	96,3	-60,22		96,78	-59,68	6..12	173	28,58	33	0
0:00	-30,00	15,77	-78,32		18,37	-78,45	6..12	150	30,69	40	19
0:00	-60,00	314,61	-55,92		314,76	-56,49	6..12	230	24,8	14	8
0:00	-70,00	309,32	-46,43		309,51	-47,02	6..12	322	20,95	15	10
0:00	-90,00	302,95	-27,01		303,07	-27,67	6..12	728	13,93	33	0
<b>0:40</b>	<b>41,00</b>	<b>120,61</b>	<b>-21,82</b>	<b>M31</b>	<b>120,61</b>	<b>-21,82</b>	<b>6..12</b>	<b>702</b>	<b>14,18</b>	<b>17</b>	<b>0</b>
<b>0:50</b>	<b>-73,00</b>	<b>303,09</b>	<b>-44,12</b>	<b>SMC</b>	<b>303,08</b>	<b>-44,67</b>	<b>6..12</b>	<b>338</b>	<b>20,45</b>	<b>&gt;=50</b>	<b>&gt;=50</b>
<b>3:43</b>	<b>24,00</b>	<b>165,9</b>	<b>-24,23</b>	<b>M45</b>	<b>165,91</b>	<b>-24,22</b>	<b>6..12</b>	<b>518</b>	<b>16,51</b>	<b>15</b>	<b>0</b>
<b>5:20</b>	<b>-69,00</b>	<b>279,65</b>	<b>-33,34</b>	<b>LMC</b>	<b>279,54</b>	<b>-33,36</b>	<b>6..12</b>	<b>401</b>	<b>18,77</b>	<b>&gt;=50</b>	<b>0</b>