

# ETUDE SUCCINTE DU CATALOGUE FONDAMENTAL FK4 A PARTIR DES OBSERVATIONS FAITES A L'ASTROLABE

G. Billaud

Centre d'Etudes et de Recherches Géodynamiques et  
Astronomiques - Grasse (France)

## ABSTRACT

A short study of FK4 catalogue is based on CGA (Billaud G. et al, 1978). Important differences are shown in right ascension as well as in declination and assumptions are made to explain the discrepancies between both catalogues.

## 1. INTRODUCTION

Le Catalogue Général des Astrolabes (CGA) qui sert de base à cette étude (Billaud G. et al, 1978) a été réalisé à partir de 20 catalogues élémentaires indépendants observés à l'astrolabe de 1958 à 1975. C'est un catalogue relatif qui fournit les différences (Astrolabe-FK4) pour 1139 étoiles fondamentales régulièrement réparties entre les déclinaisons  $-63^\circ$  et  $+79^\circ$  avec une précision moyenne de  $0,004s$  en  $\alpha$  et de  $0'',06$  en  $\delta$ .

## 2. ETUDE EN ASCENSION DROITE

L'étude porte sur 597 étoiles de l'hémisphère nord et 531 étoiles de l'hémisphère sud. Le découpage en régions de une heure en ascension droite montre un écart  $\Delta\alpha_\alpha$  pseudo-périodique d'amplitude totale d'environ 6ms, dont l'aspect est indépendant de l'hémisphère considéré, avec deux maxima à 6 et 18 heures. L'analyse des quantités  $\Delta\alpha_\delta$  par bande de  $15^\circ$  de déclinaison confirme l'important effet déjà observé dans l'hémisphère sud (Anquita C. et Noël F., 1969).

L'aspect topographique de la répartition est caractérisé par une vallée est-ouest dans l'hémisphère nord et une pente abrupte dans l'hémisphère sud. Ces deux régions communiquent entre elles par deux cols situés à 0 et 12 heures, cols qui isolent deux "collines" correspondant aux maxima.

### 3. ETUDE EN DECLINAISON

L'analyse en  $\Delta\delta_\alpha$  porte sur 524 étoiles dans l'hémisphère nord et 422 étoiles dans l'hémisphère sud. Malgré une dispersion plus importante dans l'hémisphère sud, due aux grands écarts individuels, l'aspect des  $\Delta\alpha_\delta$  est le même des deux côtés de l'équateur et montre deux maxima séparés de 12 heures et correspondant à une variation d'amplitude totale d'environ 0",1.

Quant aux  $\Delta\delta_\delta$  il faut noter une variation négative de 0",06 au delà de  $\delta = 45^\circ$  quand on va vers le pôle et une anomalie positive importante (0",15) liée à une forte dispersion dans la zone  $-45^\circ$ ,  $-30^\circ$ . Cette dispersion s'explique par la présence, entre  $-30$  et  $-35^\circ$  d'étoiles dont les écarts élevés atteignent  $\pm 1''$ . De  $-35$  à  $-45^\circ$   $\Delta\delta_\delta = 0",25$ .

L'aspect topographique de la répartition des  $\Delta\delta$  est beaucoup plus tourmentée que celle des  $\Delta\alpha$ . Le trait le plus remarquable est le voisinage, dans l'hémisphère sud de reliefs et de creux correspondant à des écarts supérieurs à 0",4 en moyenne.

### 4. CONCLUSIONS

Les différences signalées entre CGA et FK4 sont importantes et significatives. A priori il est impossible de les attribuer à l'un ou l'autre des catalogues. On remarquera toutefois que les observations à l'astrolabe procèdent d'une manière toute différente de celles des cercles méridiens sur lesquelles repose le FK4. En particulier, à l'astrolabe, on peut observer quasi simultanément des étoiles différant de près de  $50^\circ$  en déclinaison et de 4 heures en distance zénithale, ce qui aurait pour effet de répartir sur la sphère une éventuelle erreur systématique liée à la date. La méthode utilisée est telle, d'autre part, que deux régions situées au nord et au sud du zénith sont observées avec la même précision. Enfin l'accord des  $\Delta\alpha_\delta$  dans l'hémisphère sud avec des observations méridiennes récentes montrent que les catalogues d'astrolabes ne présentent pas d'écarts systématiques importants et que l'on a lieu de penser que les différences signalées sont réelles. S'il en est ainsi, l'astrolabe peut effectivement apporter une forte contribution à la révision du catalogue fondamental FK4.

### REFERENCES

- Billaud G., Guallino G., Viqouroux G., 1978, *Astron. Astrophys.* 63, pp. 87-95
- Anguita C. and Noël F., 1969, *Astr. J.* 74, pp. 954-957

## DISCUSSION

- P. Fâquet: Pouvez-vous préciser l'origine de la pseudo-périodicité observée dans les différences entre les catalogues "astrolabe" et "méridien"?
- G. Billaud: Il s'agit de la différence entre astrolabes et FK4. A priori on ne peut pas dire si l'effet périodique appartient aux astrolabes ou aux méridiens sur lesquels repose le catalogue FK4. Cependant, le fait que les observations  $\Delta\alpha_\delta = \Delta\alpha - \Delta\alpha_\alpha$  sont confirmées par des observations méridiennes (Anguita, C. et Noël, F., 1969) laisse à penser que les astrolabes sont dans le vrai. On peut aussi remarquer que les observations sont menées de manière différente avec les deux types d'instruments: "chronologique" au méridien, tandis que l'astrolabe observe quasi simultanément deux étoiles dans une zone de  $60^\circ$  en  $\delta$  et de 5 heures en  $\alpha$ .