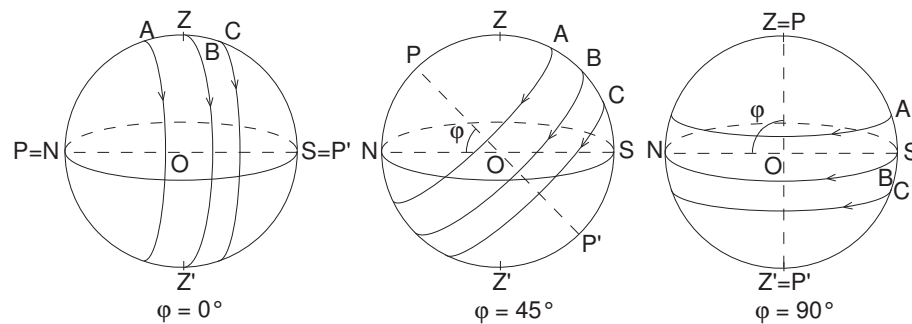


# Exercices d'astronomie de position

Benoît Bidaine

## 1 Coordonnées astronomiques

1. Les trajectoires affectées de flèches sur les sphères suivantes représentent le mouvement diurne des étoiles aux lieux d'observation considérés.



2. L'azimut d'une étoile de déclinaison nulle observée à l'équateur restera constant depuis sa culmination au méridien jusqu'à son coucher. (L'azimut de l'étoile polaire est également constant au cours du temps.)
3. Les coordonnées horaires du zénith sont  $H = 0h$  et  $\delta = \varphi$ .
4.
  - a) Il s'écoule 1h21m entre la culmination inférieure de Capella et la culmination supérieure de Véga.
  - b) Au moment de la culmination supérieure du point vernal, Capella se trouve dans le secteur Est et Véga dans le secteur Ouest.
  - c) A Liège, Véga n'est pas une étoile circumpolaire mais Capella bien.
5. Le soleil reste au moins 24 heures au-dessus de l'horizon à partir de  $66^{\circ}33'$  de latitude.
6. Dans l'hémisphère nord, un astre ne se couche (resp. lève) pas si  $\delta > \frac{\pi}{2} - \varphi$  (resp.  $\delta < -(\frac{\pi}{2} - \varphi)$ ). Au pôle, les astres de déclinaison positive (resp. négative) ne se coucheront (resp. lèveront) donc jamais. Par

contre, le soleil a une déclinaison positive (resp. négative) la moitié de l'année. Il sera donc levé (resp. couché) en permanence pendant 6 mois donnant lieu à un jour (resp. une nuit) de 6 mois.

7. Le soleil ne se lève (resp. couche) pas toujours exactement à l'Est (resp. Ouest).
8. La séparation angulaire entre Véga et Capella vaut environ  $\theta = 93^{\circ}21'$ .

## 2 Echelles de temps

1. Si le temps civil à Greenwich est 00h00 le 11 février,
  - a) le temps solaire vrai à Liège vaut 12h07m22s.
  - b) le temps légal à Liège vaut 1h00.
  - c) le soleil vrai est en retard sur le soleil moyen.
2. Si le temps légal à Liège est 12h20 le 4 novembre,
  - a) un cadran solaire à Liège indique 11h58m23s.
  - b) le soleil vrai est en avance par rapport au soleil moyen.
  - c) un cadran solaire à Bordeaux indique 11h34m23s.
3. Si le temps civil à Biarritz est 15h25 le 27 juillet,
  - a) le temps solaire vrai à Liège vaut 3h46m37s.
  - b) le temps légal à Liège vaut 17h31m.
  - c) le soleil vrai est en retard sur le soleil moyen.
4. Si le temps légal à Paris est 12h20 le 4 novembre, le temps légal à Liège vaut 12h20.