

Méthode pour convertir l'Ascension Droite (RA) et la Déclinaison (DEC)

en coordonnées cartésiennes (x, y) sur un astrolabe centré sur le pôle nord céleste.

Hypothèses :

- Le plan de projection est tangent au pôle Nord céleste.
- La projection utilisée est stéréographique.
- Le rayon de l'équateur céleste est de 6 unités.
- Le 0h d'Ascension Droite est en bas du disque, les angles RA augmentent dans le sens horaire.
- Pas de rotation ni de symétrie supplémentaire.

Étapes :

1. Convertir la déclinaison DEC (en degrés décimaux) en radians :

$$\text{dec_rad} = \text{DEC} \times \pi / 180$$

2. Calculer la distance radiale projetée r à partir de la déclinaison :

$$r = 2 * \tan((\pi/2 - \text{dec_rad}) / 2)$$

Puis, normaliser cette valeur pour que le rayon de l'équateur (DEC = 0°) corresponde à 6 unités :

$$r_scaled = (r / \tan(\pi/4)) \times 6$$

$$= r \times 6 \quad (\text{car } \tan(\pi/4) = 1)$$

3. Convertir l'Ascension Droite RA (en heures) en angle theta (en radians) :

$$\text{theta} = (\text{RA} / 24) \times 2\pi$$

Comme 0h RA est en bas (angle = $\pi/2$), on décale :

$$\text{theta_rotated} = \pi/2 - \text{theta}$$

4. Calcul des coordonnées cartésiennes :

$$x = r_scaled \times \cos(\theta_{rotated})$$

$$y = r_scaled \times \sin(\theta_{rotated})$$

Exemple :

Pour Alkaid (RA = 13.792354 h, DEC = 49.313265°)

$$- \text{DEC_rad} = 0.8607 \text{ rad}$$

$$- r = 2 * \tan((\pi/2 - 0.8607)/2) \sim 1.211$$

$$- r_scaled = 1.211 * 6 \sim 7.266$$

$$- \theta = 2\pi * (13.792354 / 24) \sim 3.6116 \text{ rad}$$

$$- \theta_{rotated} = \pi/2 - 3.6116 \sim -2.0402 \text{ rad}$$

$$- x = 7.266 * \cos(-2.0402) \sim -1.9842$$

$$- y = 7.266 * \sin(-2.0402) \sim 1.0060$$