

CARTE DU CIEL

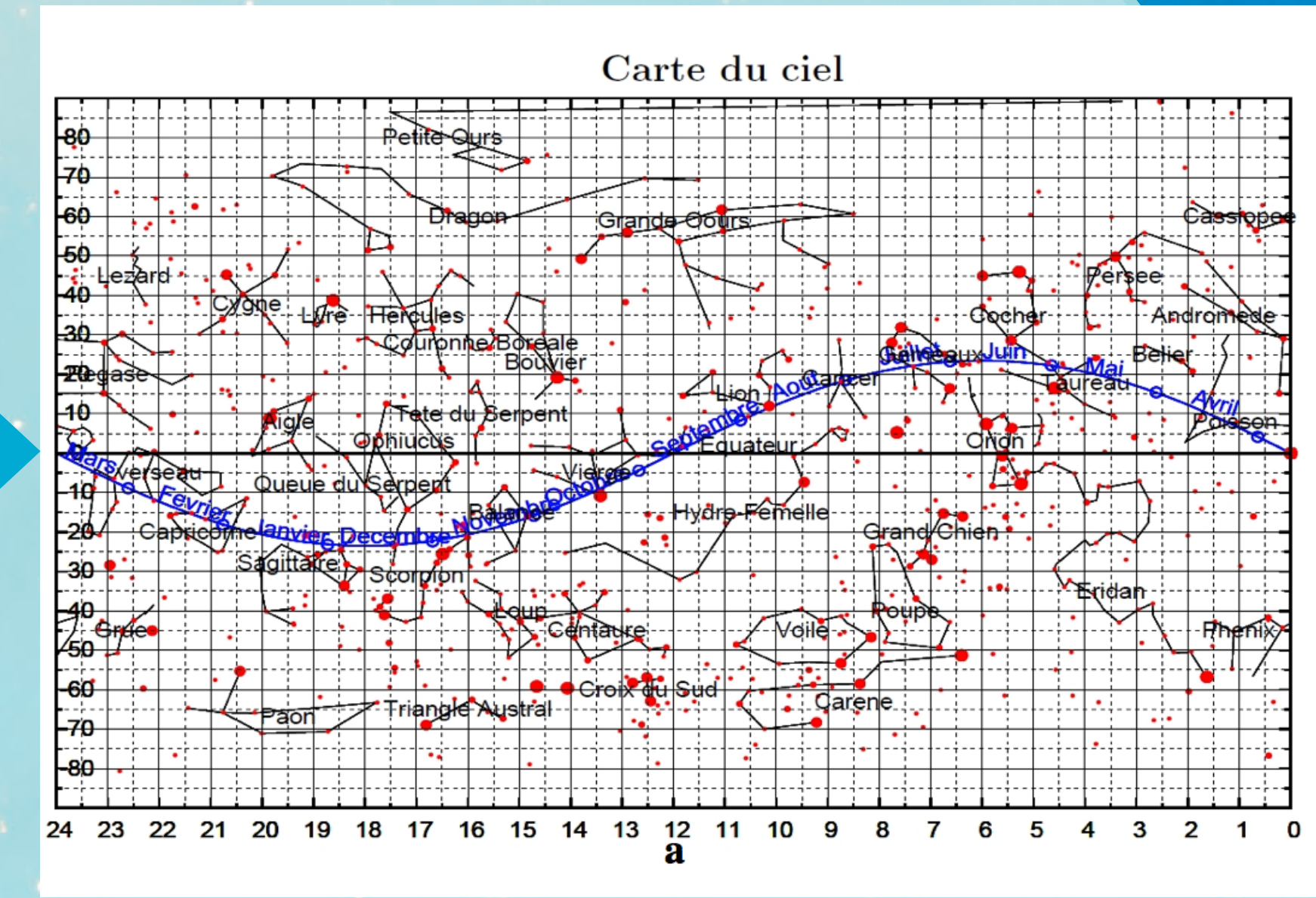
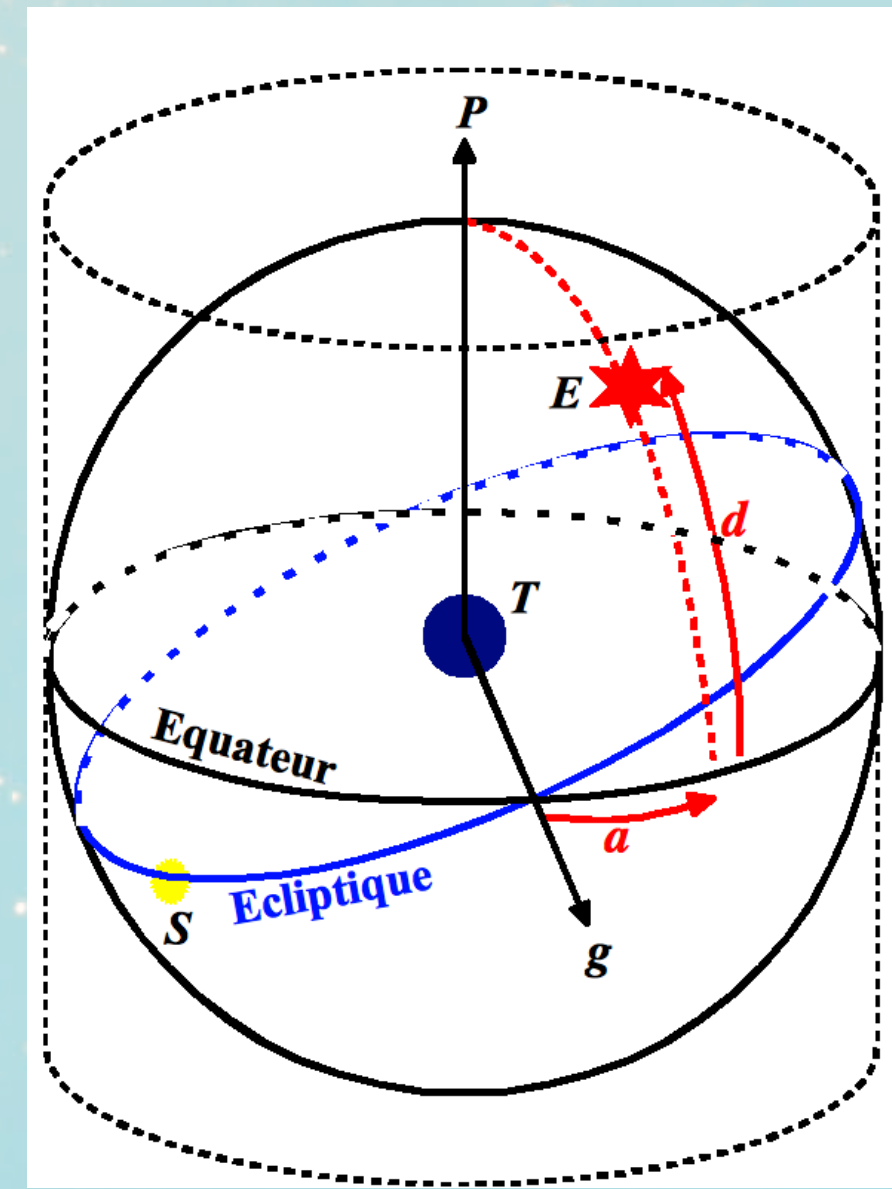
Auteurs : Bernard Callenaere et Marc Fouchard

Etape 1 : déploiement de la sphère des fixes sur un cylindre

Depuis la Terre T les étoiles E sont vues dans des directions fixes les unes par rapport aux autres. Seuls le Soleil S et les planètes se déplacent le long d'une ligne appelée écliptique. Si on note g la direction dans laquelle se trouve le Soleil à l'équinoxe de printemps, alors chaque étoile peut être repérée sur une sphère par 2 angles :

La déclinaison, notée d , qui est la hauteur de l'étoile par rapport à l'Equateur céleste. Elle est mesurée entre -90° et 90° , positivement vers le pôle céleste nord P ;

L'ascension droite, notée a , qui est l'angle entre g et la direction dans laquelle on regarde l'étoile projetée sur l'équateur. Elle est mesurée entre 0 et 24h, positivement dans le sens trigonométrique.



Etape 2 : déploiement de l'horizon sur un cylindre

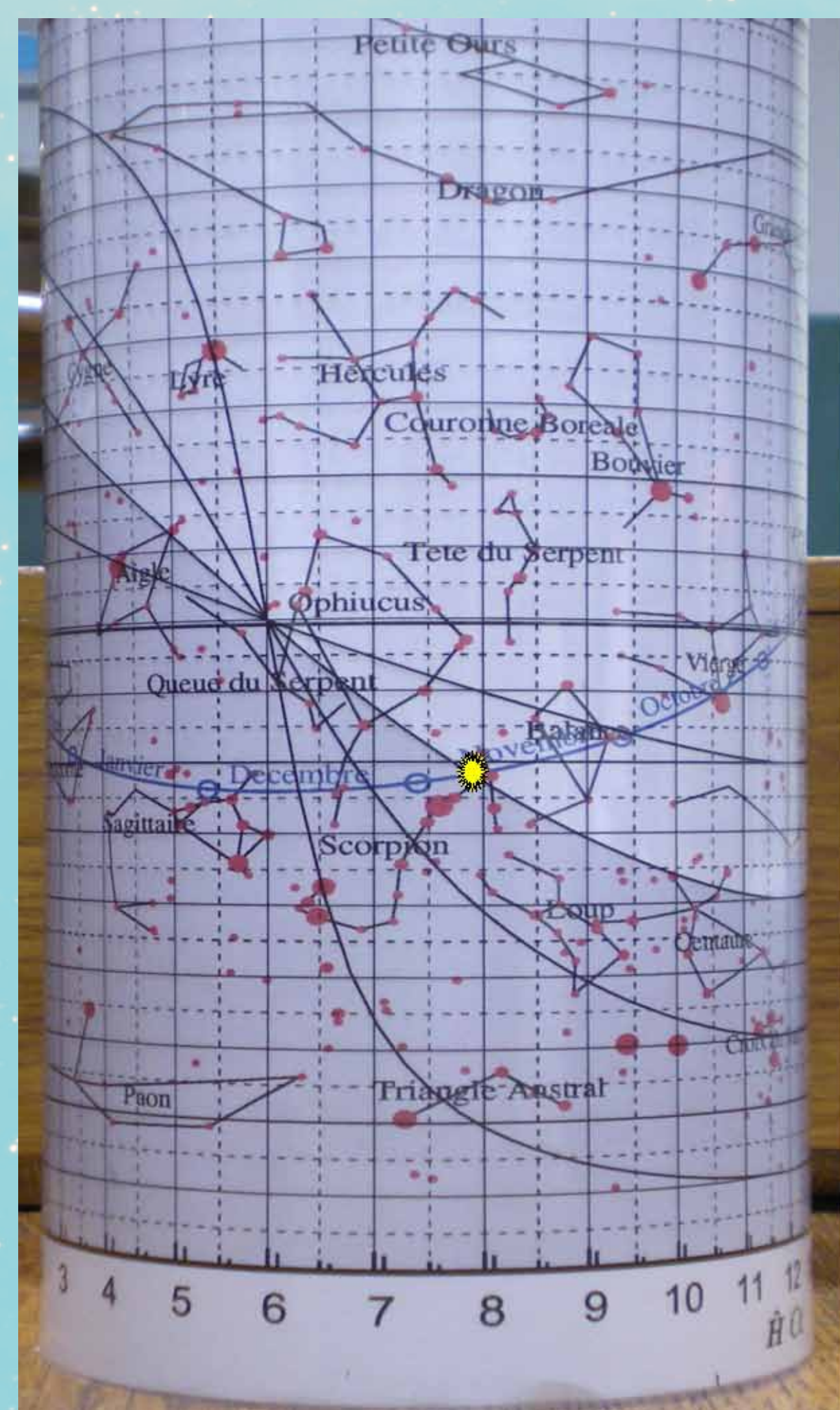
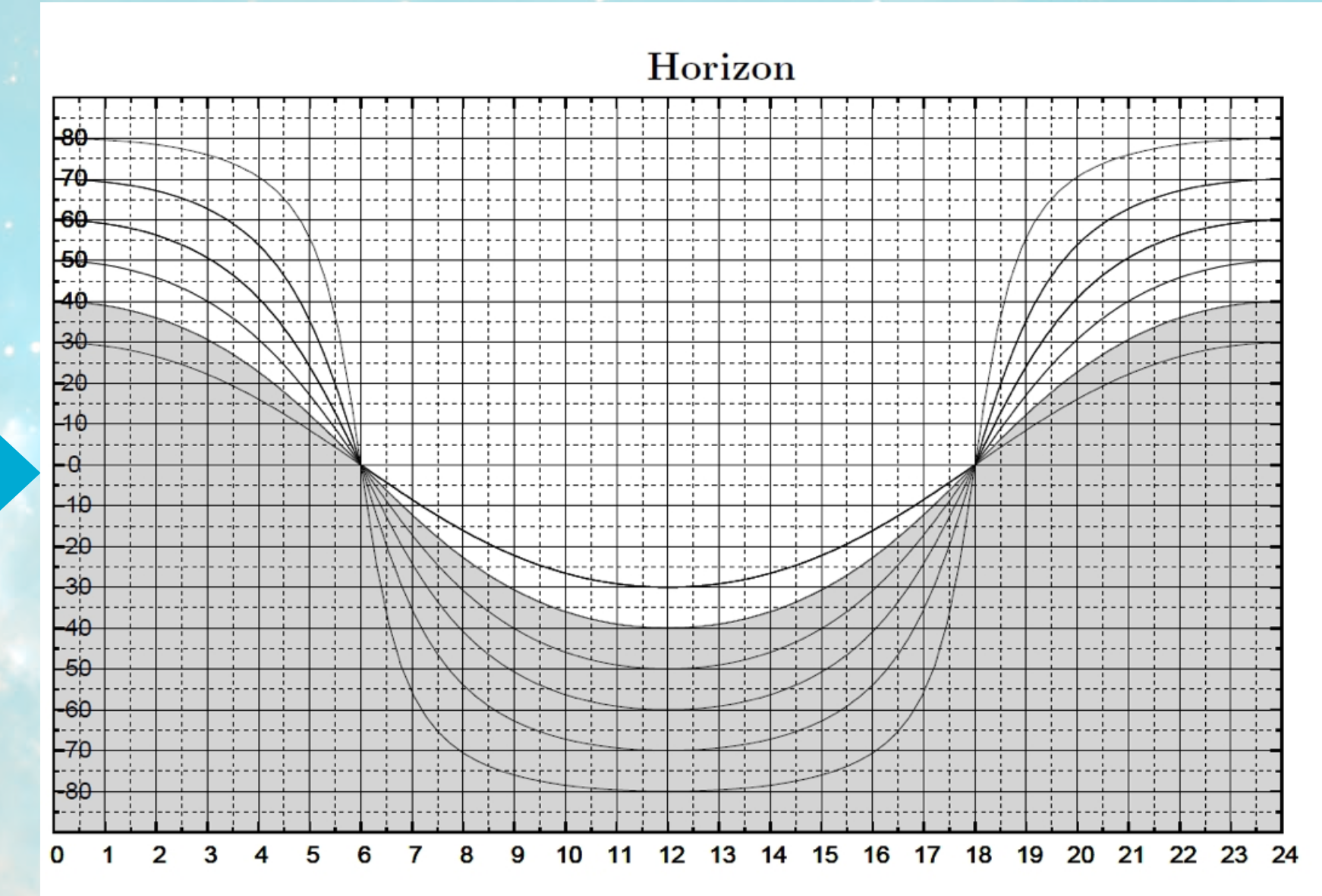
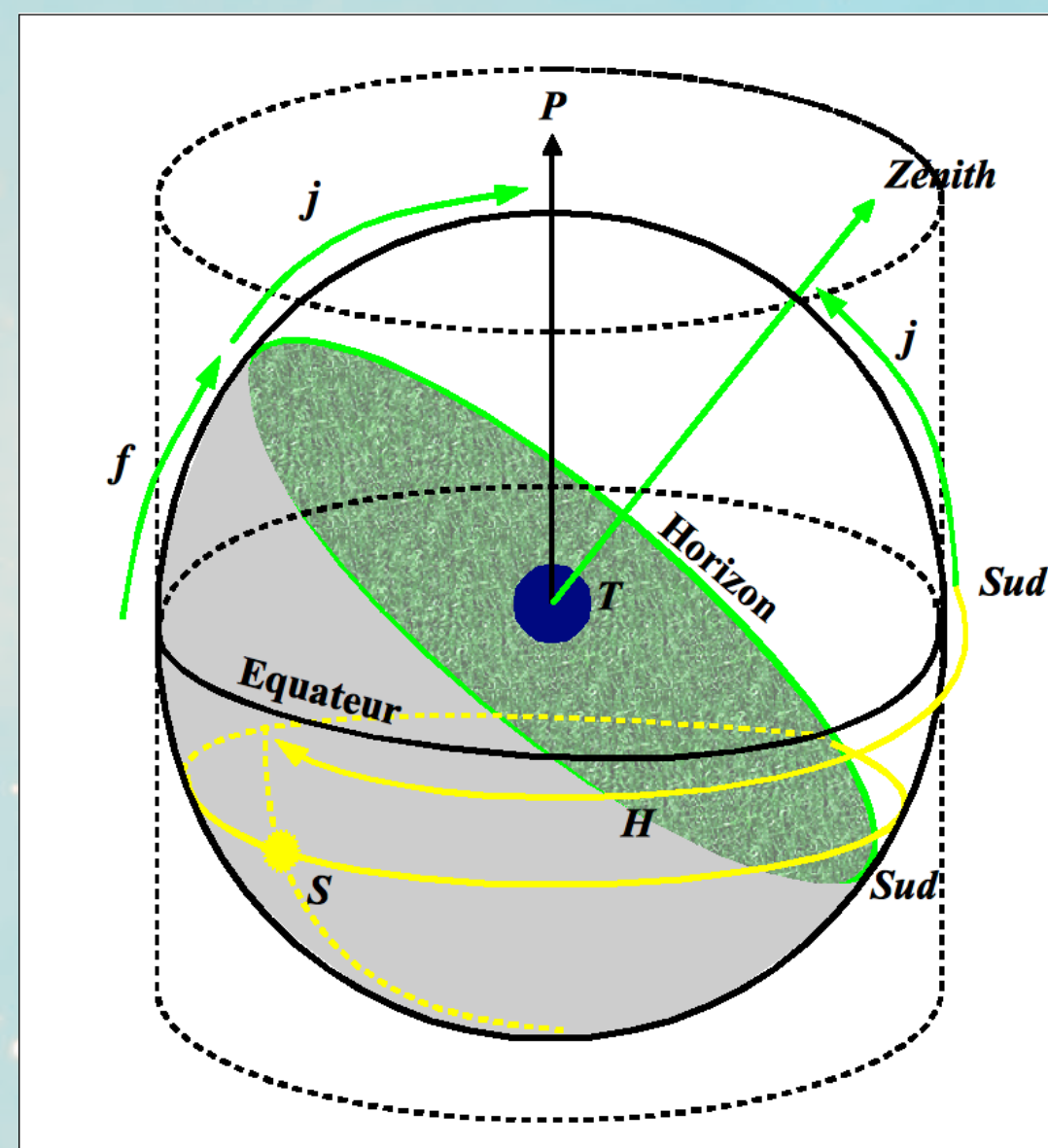
En un lieu de latitude j sur la Terre T , l'horizon se projette sur la sphère céleste. La hauteur du pôle céleste nord P sur l'horizon est j , tandis que l'angle entre le plan de l'horizon et le plan de l'équateur est la colatitude $f = 90 - j$. Au cours de la journée l'horizon tourne, ainsi le Soleil va avoir une trajectoire diurne apparente, passant au dessus et en dessous de l'horizon. La position, à une heure donnée, du Soleil par rapport à la direction Sud sur l'équateur est appelé angle horaire du Soleil. Il est noté H , mesuré entre $-12h$ et $+12h$, et le sens positif est celui des aiguilles d'une montre (rétrograde). On pose $\hat{H} = H + 12h$.

Le lien entre \hat{H} et l'heure civile local T_{cl} est :

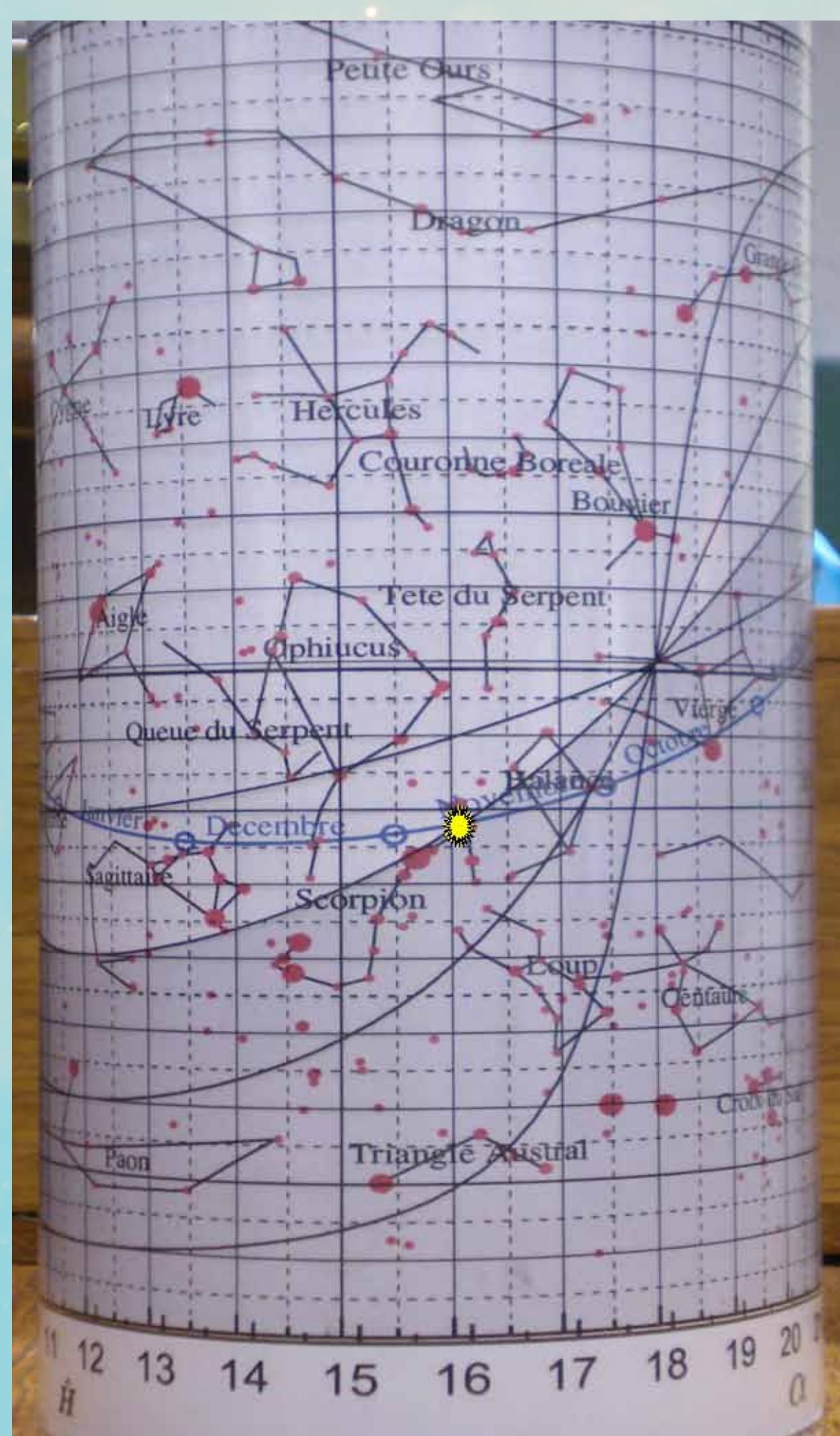
$$T_{cl} = \hat{H} + I \cdot (24/360) + D$$

où D est le décalage entre T_{cl} et T_u (temps universel, ou temps civile à Greenwich en hiver) et I la longitude du lieu d'observation.

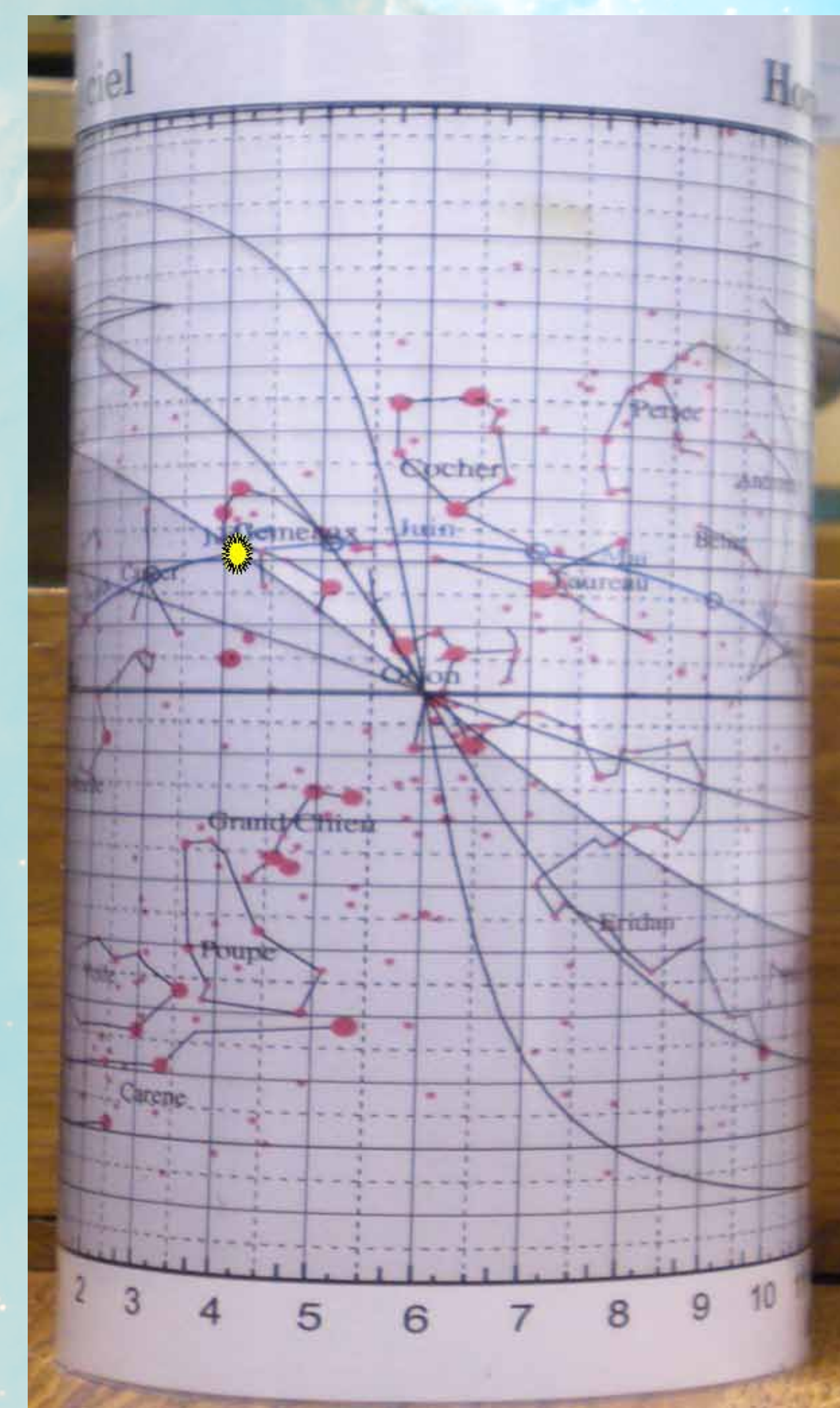
Utilisation: pour Lille $T_{cl} \sim \hat{H} + 12 \text{ mn} + (1h \text{ en hiver} / 2h \text{ en été})$ et $j \sim 50^\circ$.



Vers le 20 Novembre, le Soleil se lève vers $T_{cl} \sim 7h50 + 12 \text{ mn} + 1 \text{ h} = 9h02$



Vers le 20 Novembre, le Soleil se couche vers $T_{cl} \sim 16h + 12 \text{ mn} + 1 \text{ h} = 17h12$



Vers la mi-Juillet, Orion se lève en même temps que le Soleil, vers $T_{cl} \sim 4h15 + 12 \text{ mn} + 2 \text{ h} = 6h27$