

Un astérodrome pour enfants sages

Un été, dans nos alpages de Savoie, nous fumes questionné par nos petits-enfants sur le lever héliaque de Sirius dont la période propice à son observation approchait. Nous vint alors l'idée de bricoler une mini-carte du ciel, rotative, procurant les heures de lever d'une quinzaine de belles étoiles, tout au long de l'année. Ce rustique instrument permettait de s'affranchir des tables, moulinées par maints sites astronomiques et dont la précision outrepassait immensément nos modestes besoins.

Spontanément, nous choisîmes son nom «stellodrome ». Puis une hésitation se fit jour : stellodrome ou stelladrome ? Dieu merci, nous nous aperçûmes alors, que nous allions fabriquer un monstre, alliant une racine latine et une racine grecque. En outre, il évoquait cette émission des débuts de la télévision « La piste aux étoiles », ce qui eût soulevé des sarcasmes. Ainsi, le juste et beau nom sera « astérodrome » ou « astrodrome », selon le goût de nos lecteurs. On pourrait même parler de « phosphorodrome » ou de « hespérodrome », selon que l'instrument présenterait les levers ou les couchers d'étoiles ! Pardon pour cette petite pédanterie.

Quoi de plus simple que d'imaginer une couronne en carton, graduée, d'abord, par degrés, puis par jours calendaires annotés de leur numéro télex, pour faciliter le tracé. Evidemment, faire tenir 365,25 jours dans 360 degrés exige quelque application, mais on peut.

Il suffit de loger dans chacun des degrés : 1,0145833 jours moyens.

On ajoute ensuite une autre graduation qui place 24 heures dans 360 degrés, avec des fractionnements par quarts d'heure ($15^\circ//7.5^\circ//3.75^\circ$) ; on aligne 0 heure sur le 1^{er} janvier et la couronne est achevée.

Ensuite, on compose le disque rotatif, semblablement gradué en heures et on y positionne les étoiles à leur heure de lever le 1^{er} janvier. On peut aussi composer un autre disque avec les heures de coucher et un troisième avec les heures de culmination. Tant qu'à faire ...

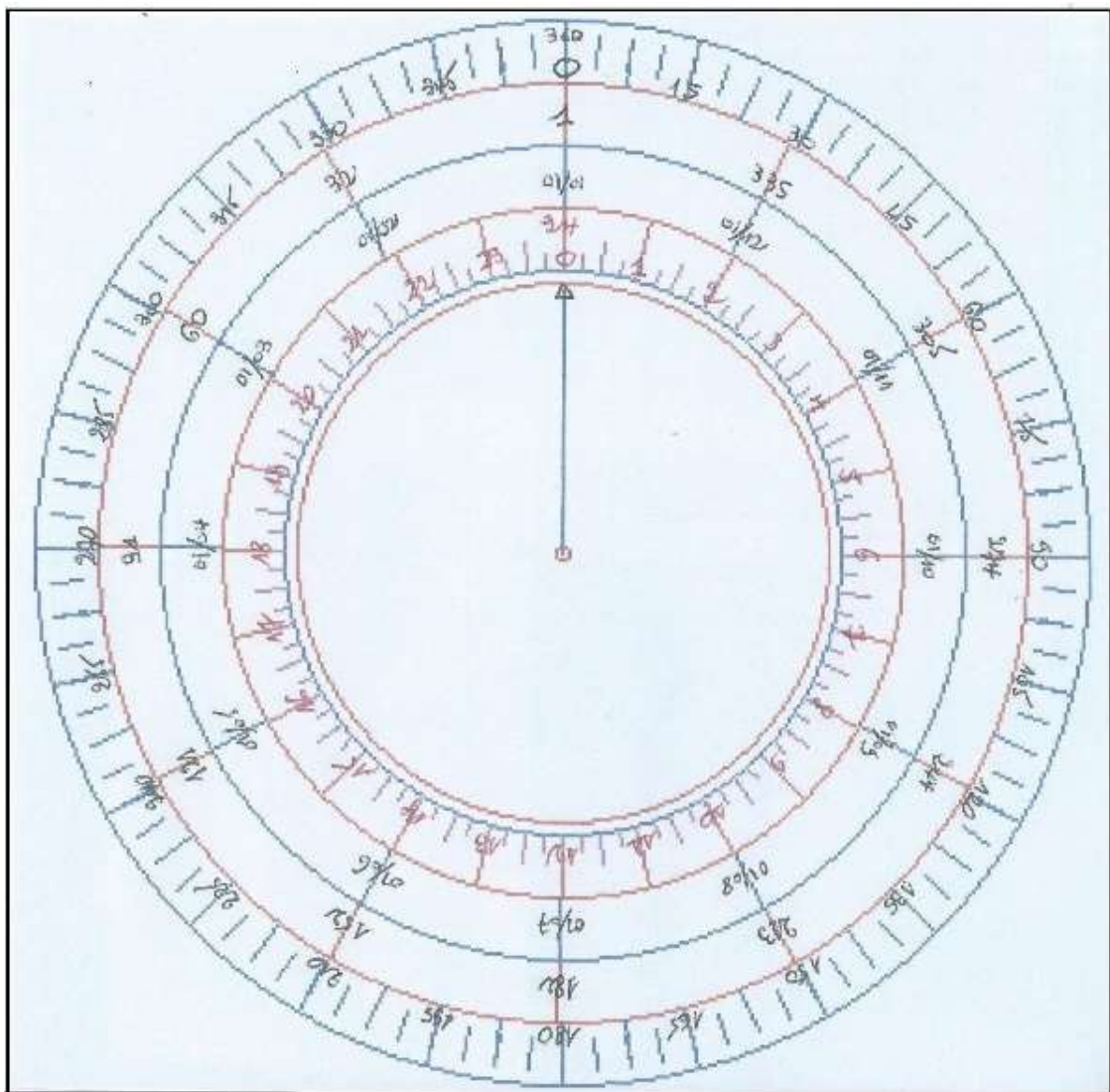
Dans un coin, il est bon de noter toutes ces heures et les azimuts des levers et des couchers pour savoir où regarder pour trouver telle ou telle étoile. L'astérodrome est achevé.

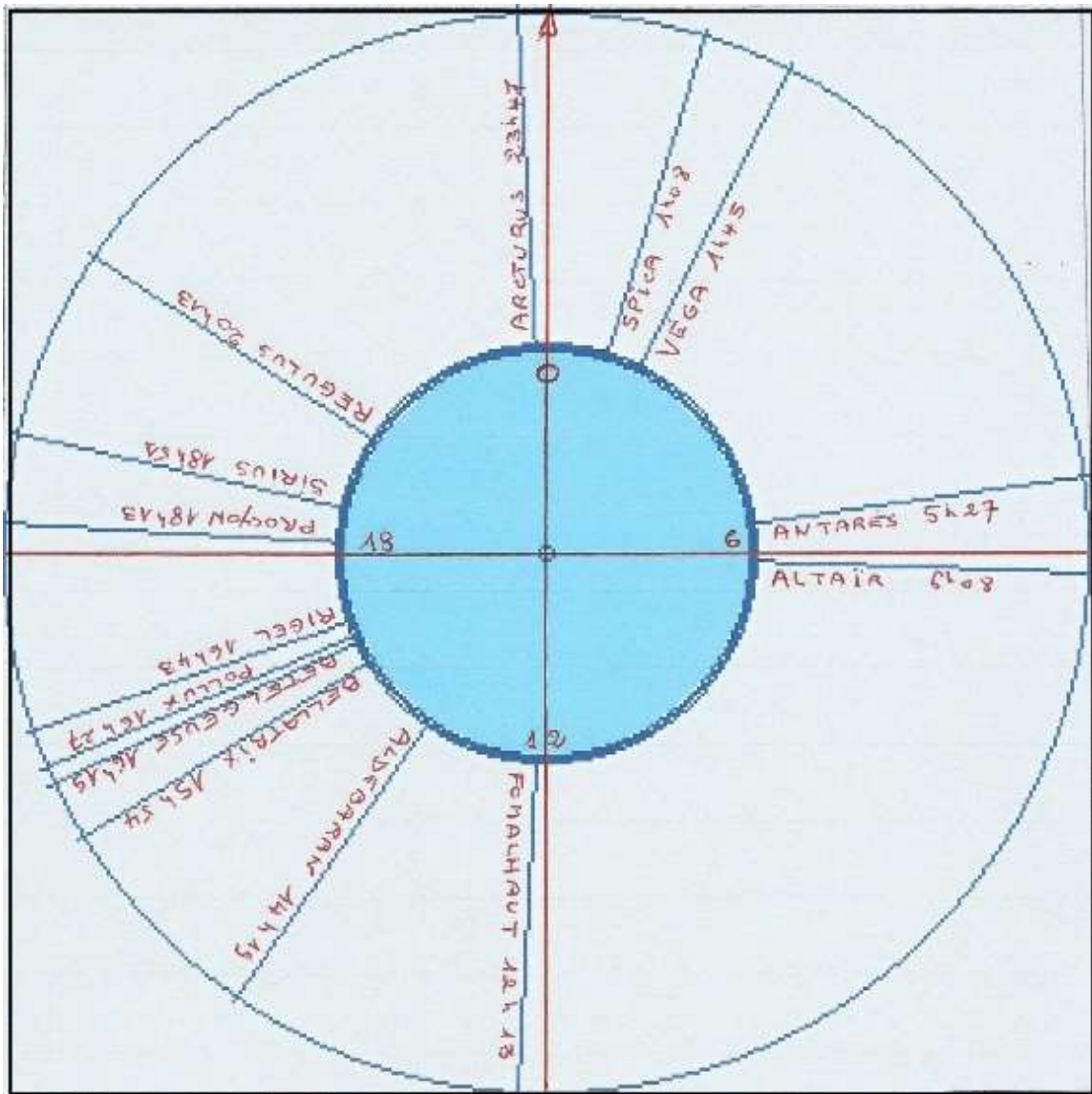
Celui dont nous présentons les images a été calculé pour un lieu de latitude $45^\circ30'$ et de longitude -5° est. Il est gradué en heures UT et considère l'horizon astronomique de hauteur 0° .

Ces conventions devront être changées selon le lieu de l'observation ou les préférences de l'utilisateur. Pour notre part, nous avouons avoir parfois un peu exagéré les arrondis pour que l'instrument reste convenable pour les longitudes

4.75° E et 5.75°E (maison de Lyon et maison de Savoie). L'incertitude reste contenue entre + et – 2 minutes.

Voici la quadruple couronne et le disque des levers (heures au 1^{er} janvier 2018) :



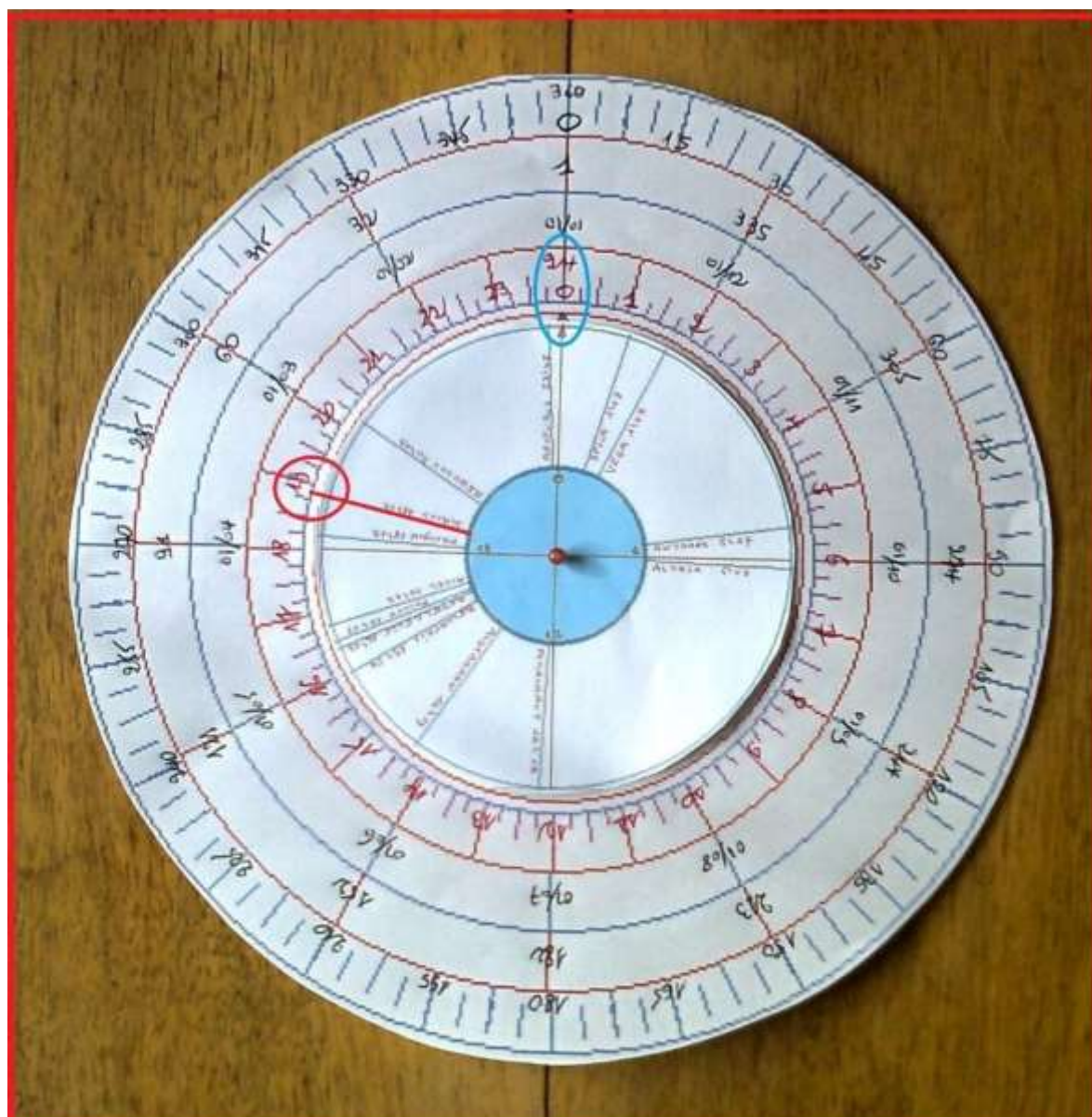


Voici l'aide-mémoire :

Pour Astérodrome. Latitude : 45°46 N. Longitude : - 4.75° E // -5.75°E (Tolérance : 1° = 4 minutes de temps).
Etoiles en 2018 : Déclinaisons. Azimuts/levers/couchers. Heures UT lever/coucher/culmination le 01/01/2018

Nom Etoile	Constellation	Déclinaison 2018	AZ/Lever 2018	AZ/Coucher 2018	/	Heure UT LEVER 01/01/2018	Heure UT COUCHER 01/01/2018	Heure UT CULMINATION 01/01/2018
<u>Aldébaran</u>	Alpha Taureau	+ 16.5	66	294	/	14 h 19 m	04 h 49 m	21 h 34 m
<u>Altaïr</u>	Alpha Aigle	+ 8.9	77	283	/	06 h 08	19 h 30	12 h 49
<u>Antarès</u>	Alpha Scorpion	- 26.5	130	230	/	05 h 27	13 h 29	09 h 26
<u>Arcturus</u>	Alpha Bouvier	+ 19.1	62	298	/	23 h 47	14 h 41	07 h 09
<u>Bellatrix</u>	Gamma Orion	+ 6.35	81	279	/	15 h 54	04 h 53	22 h 24
<u>Bételgeuse</u>	Alpha Orion	+ 7.5	79	281	/	16 h 19	05 h 27	22 h 53
<u>Capella</u>	Alpha Cocher	+ 46.0	***	***	/	***	***	22 h 15
<u>Deneb</u>	Alpha Cygne	+ 45.35	***	***	/	***	***	13 h 39
<u>Fomalhaut</u>	Alpha Poisson aust	- 29.55	135	225	/	12 h 13	19 h 38	15 h 56
<u>Pollux</u>	Béta Gémeaux	+ 28.0	48	312	/	16 h 27	08 h 59	00 h 43
<u>Procyon</u>	Alpha Petit Chien	+ 5.15	82	278	/	18 h 13	07 h 01	00 h 37
<u>Regulus</u>	Alpha Lion	+ 11.9	73	287	/	20 h 13	09 h 59	03 h 06
<u>Rigel</u>	Béta Orion	- 8.15	102	258	/	16 h 43	03 h 42	22 h 13
<u>Sirius</u>	Alpha Grand Chien	- 16.75	114	246	/	18 h 51	04 h 35	23 h 43
<u>Spica</u>	Alpha Vierge	- 11.25	106	254	/	01 h 08	11 h 40	06 h 24
<u>Vega</u>	Alpha Lyre	+ 38.9	26	334	/	01 h 45	21 h 26	11 h 35

Voici maintenant un exemple du fonctionnement de l'instrument, illustré par deux de ses positions, l'une au 1^{er} Janvier (jour Télex = 1) et l'autre au 1^{er} Mars (jour Télex N° 60). Entre ces deux dates il s'est écoulé 59 jours et Sirius doit donc se lever, le 1^{er} Mars, 232 minutes plus tôt que le 1^{er} Janvier, puisque, chaque jour, il prend 3 minutes et 56 secondes d'avance. Si, donc, il se lève, le 1^{er} Janvier, à 18 h 51 m, il doit se lever, le 1^{er} Mars 232 minutes plus tôt, soit 3 h heures et 52 minutes plus tôt, donc à 14 h 59 m.



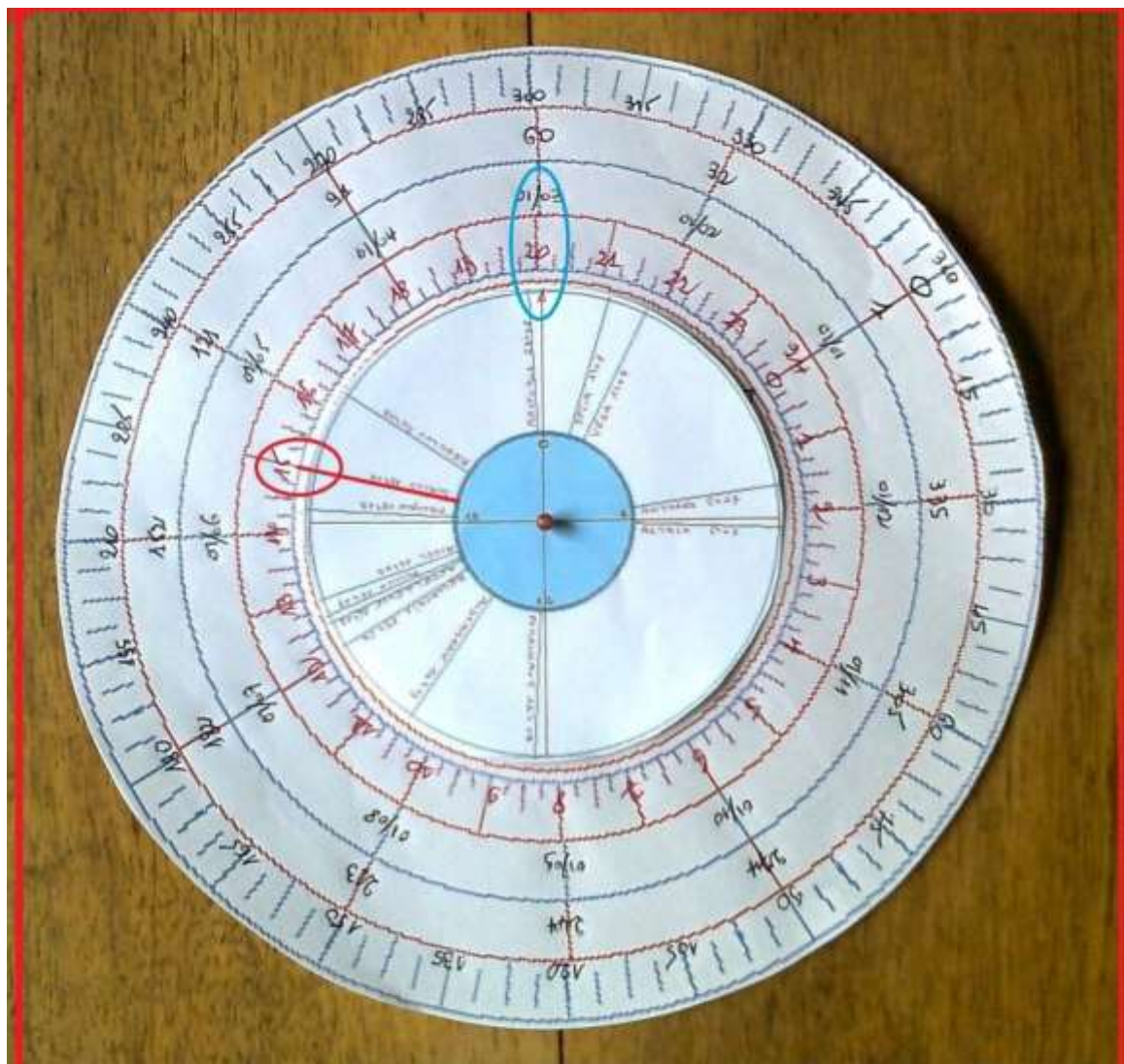
Astérodrome en position au 1^{er} janvier.

Le repère 0/24 du disque rotatif est placé sur le repère 0/24 de la couronne.

Sirius se lève à 18 h 51 m.

L'index de Sirius se place, sur la couronne, entre le repère 18 h 45 m et le repère 19 h.

On peut interpoler vers 18 h 52 m 30 s.



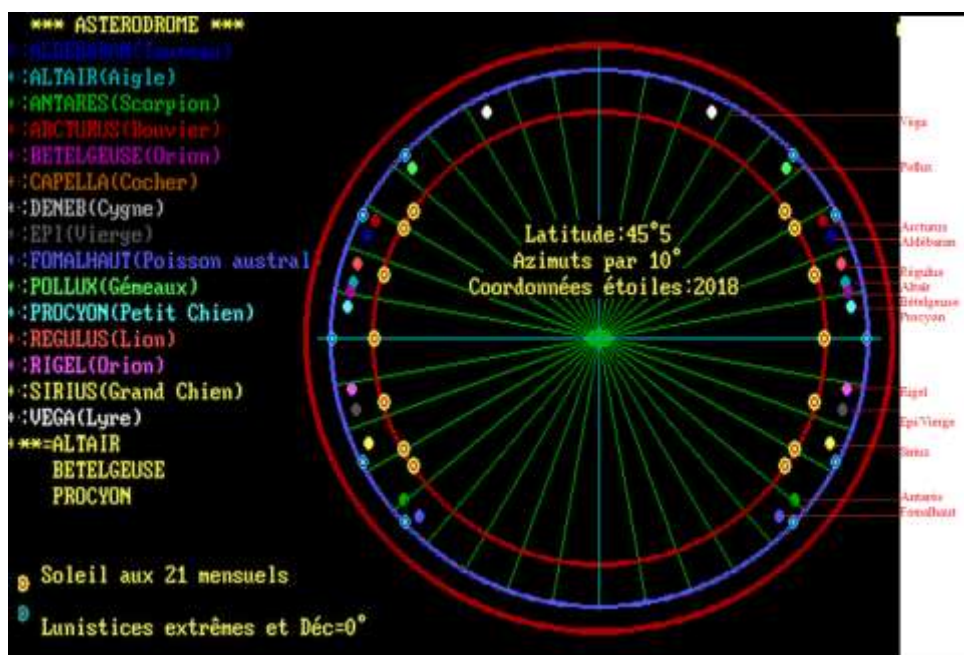
Astrodrome en position le 1er mars (jour Télex 60).

Le repère 0/24 du disque rotatif est placé sur le repère du 1er mars de la couronne, à peine au delà du tiret de 20 h.

Le 1er mars Sirius se lève à 14 h 59. Son index se place, sur la couronne presque exactement sur le tiret de 15 h. On peut tolérer entre 14 h 58 m et 15 h 02 m.

C'est bien ce que montre l'astrodrome, malgré ses petites dimensions qui ne laissent pas mieux espérer qu'une précision de 5 à 10 minutes, puisque ses graduations ne marquent que les quarts d'heure, soit à peine l'espace nécessaire pour inscrire le point de l'étoile.

Voici l'image des azimuts des étoiles au lever / coucher (horizon : hauteur = 0°).



On note qu'en 2108, à cette latitude, Capella et Deneb sont circumpolaires

On peut aussi imaginer un astérodrome rectiligne en utilisant une vieille règle à calculer, dont le coulisseau serait l'horloge des étoiles tandis que les berges de l'instrument recevraient les graduations calendaires et horaires. Il suffirait de coller des bandes de papier sur les organes de la règle. Toutefois, comme le coulisseau sort fatalement de la règle, il faudrait composer la graduation horaire en deux séquences croisées où le 0 serait couplé au 24 ; le 1 au 23, etc.

On peut aussi contempler un ciel étoilé, pour sa beauté, en oubliant les chiffres.

Remerciements à Michel Lalos qui a bien voulu accueillir ce chapitre dans son site remarquable, en l'améliorant pas des schémas de qualité (Cf. Album)
