

Notice d'utilisation de l'extension Lune pour le Cherche-étoiles Alpha 2000

Version 1 du 27/01/2012 – Frédéric Pailler

1 Introduction

Le cherche-étoiles Alpha 2000 (éditions Brochet) permet de simuler l'aspect du ciel étoilé en fonction de la date et de l'heure.

Il est composé plusieurs parties mobiles entre elles :

- le fond de ciel avec les constellations,
- le gabarit de l'horizon, mobile par rapport au fond de ciel,
- une réglette graduée en déclinaison.

Cette notice explique comment fabriquer et utiliser une extension à ce cherche-étoiles, permettant trouver la position de la Lune sur le fond de ciel.

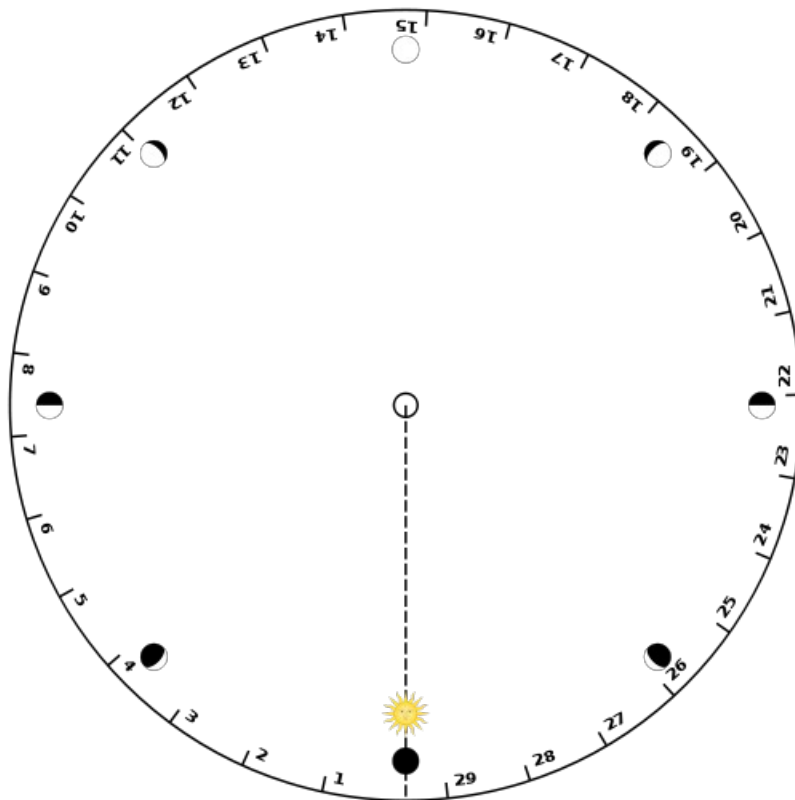
2 Fabrication

L'extension se présente sous forme d'un calque supplémentaire à glisser entre le fond de ciel et le gabarit de l'horizon.

Le fichier original est librement téléchargeable au format SVG sur Wikimedia Commons :

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Moon_Addon_Alpha2000_v1.svg

Il est reproduit ici (hors échelle) :



Il faut imprimer cette image sur un transparent.

Attention aux imprimantes jet d'encre qui ne savent pas imprimer sur des transparents (l'encre ne sèche pas). Les imprimantes laser peuvent en général le faire, à condition d'utiliser des transparents compatibles.

Il est également important d'imprimer à la bonne échelle : normalement GIMP ou Firefox le font bien à partir du fichier SVG original. La conversion en PDF est déconseillée car l'échelle est modifiée.

Enfin, si l'impression directe sur transparent est impossible, il est très facile d'imprimer sur papier blanc et décalquer à la main sur transparent (en utilisant des feutres adéquats).

3 Montage

Le calque obtenu doit être découpé comme suit :

- découper selon le grand cercle extérieur,
- découper le rayon en pointillés (on coupe en 2 le Soleil et la Nouvelle Lune...),
- évider le petit cercle du centre.

Il suffit alors de glisser le calque **sous** le gabarit horizon du Cherche-étoiles. Le découpage du rayon en pointillés permet d'insérer l'extension sans toucher au point de rotation central du Cherche-étoiles (qui est d'ailleurs un rivet non démontable).

Attention, il faut aussi passer le calque **sous** la règle graduée en déclinaison.

Le résultat est montré dans les illustrations qui suivent.

4 Utilisation

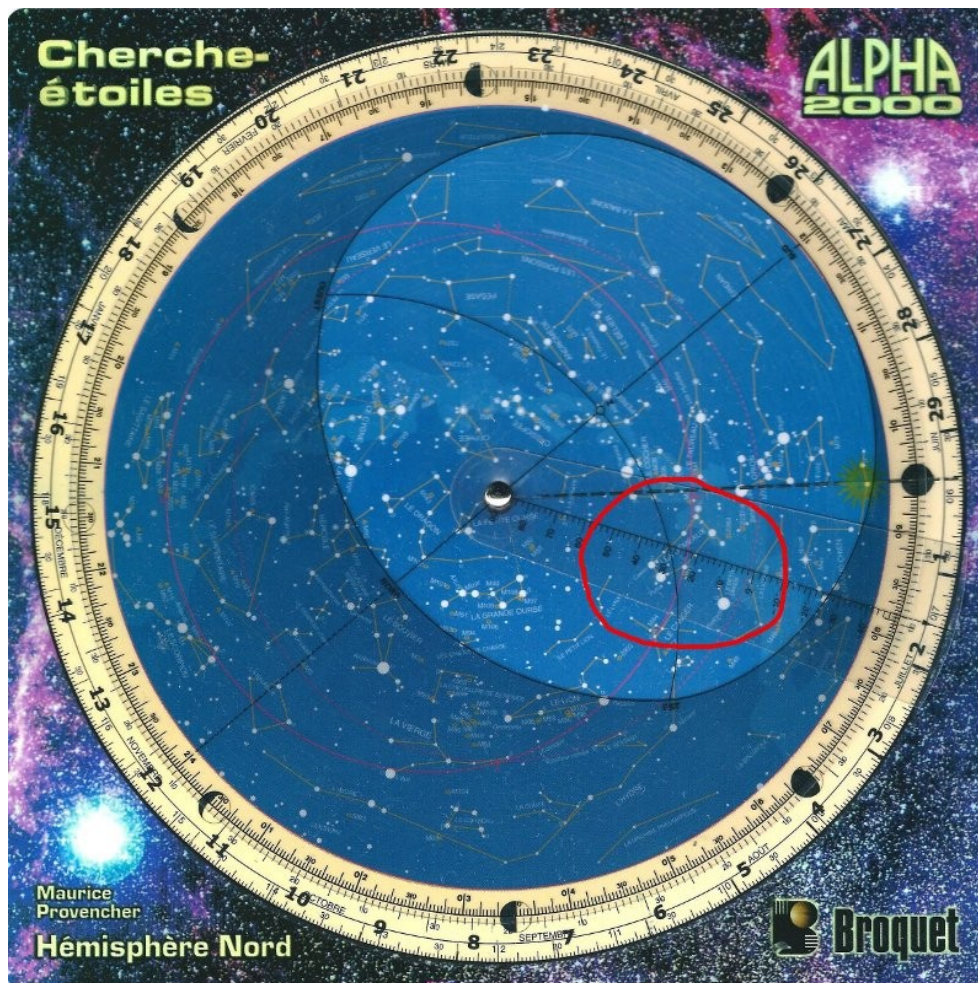
Le principe est de **trouver la position du Soleil** (en fonction de la date dans l'année), puis **celle de la Lune relativement au Soleil compte tenu de son âge**.

4.1 Trouver la position du Soleil

Vu de la Terre, le Soleil fait le tour de l'écliptique en un an.

Les explications qui suivent prennent comme exemple la date du 9 juillet 2012.

1. Placer la règle de déclinaison sur le 9 juillet.
2. Le Soleil se trouve à l'intersection de la règle et de l'écliptique : dans notre cas à 22 degrés de déclinaison, dans les Gémeaux.



Cette fonction du Cherche-étoiles, qui ne nécessite pas l'extension, permet aussi de trouver l'heure de lever et de coucher du Soleil.

1. Pour trouver l'heure de **lever** du Soleil, positionner l'horizon **Est** au niveau du Soleil, en tournant le gabarit horizon. L'heure se lit sur la graduation intérieure en heure locale. On trouve environ 4h20 TU.
2. Pour trouver l'heure de **coucher** du Soleil, positionner l'horizon **Ouest** au niveau du Soleil, en tournant le gabarit horizon. On trouve environ 19h35 TU (illustration ci-dessous).



Une fois trouvée la position du Soleil, faire pivoter le calque Lune pour faire coïncider la position du Soleil avec celle que l'on vient de trouver (sur l'illustration la règlette a été déplacée pour plus de lisibilité) :



4.2 Trouver l'âge de la Lune

Une fois trouvée la position du Soleil, il est nécessaire de trouver l'âge de la Lune, c'est-à-dire le

temps, en jours terrestres, écoulé depuis la dernière nouvelle Lune.

Pour cela il faut utiliser la table donnée en annexe : elle nous indique que le 9 juillet 2012, la Lune est âgée de 20 jours (soit un peu avant le dernier quartier).

4.3 Trouver la position de la Lune

Sans bouger le calque Lune, aligner la règle sur la graduation correspondant à l'âge de la Lune du calque Lune. Ceci donne l'ascension droite de la Lune ; l'intersection de la règle avec l'écliptique donne sa position (dans notre exemple elle est dans les Poissons).



Enfin, une fois positionnée la Lune, il est facile de trouver ses heures de lever et coucher en utilisant la même méthode que pour le Soleil (22h30 et 10h TU pour notre exemple). Attention il faut lire l'heure au niveau du Soleil, pas le long de la règle !

5 Limites

Bien sûr cette extension ne donne pas des résultats très précis, car elle utilise un certains nombre d'approximations.

Tout d'abord elle possède les mêmes limites que le Cherche-étoiles lui-même, notamment le fait qu'il soit prévu pour une latitude de 45°N, et que l'horizon soit donné à 0° d'élévation.

Le Soleil n'est pas exactement bien positionné. Il serait d'ailleurs intéressant de graduer l'écliptique par date, comme c'est le cas sur d'autres modèles de Cherche-étoiles.

L'extension ne donne pas la déclinaison de la Lune. Il serait possible utiliser une table donnant la déclinaison en fonction du jour. Mais ceci est d'un intérêt limité, car plus que la précision, l'objectif principal du Cherche-étoiles est plutôt son côté pratique et autonome (pas besoin d'ordinateur). De plus, la déclinaison lunaire reste faible ($\pm 5^\circ$).

Enfin, l'âge de la Lune est assez approximatif : la table en annexe utilise, comme les calendriers, le jour de la nouvelle Lune (jour 0). Le lendemain est le jour 1, etc. L'âge de la Lune est donc arrondi à 24h près. Par exemple si la nouvelle Lune a lieu à 22h, son âge est approximé à 1 jour le lendemain indépendamment de l'heure, alors qu'elle a en réalité entre 2h à 26h. Le calcul de l'âge de la Lune pourrait être affiné en tenant compte de la différence entre **l'heure** de la nouvelle Lune et l'heure de l'observation.

6 Annexe : table des âges de le Lune

Cette table donne l'âge de la Lune, sous forme du nombre de jours terrestres entre le jour de la dernière nouvelle Lune, et le jour cherché.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
2012	Janvier	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	Février	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	0	1	2	3	4	5	6	7	8		
	Mars	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Avril	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Mai	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Juin	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Juillet	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Août	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Septembre	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	Octobre	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Novembre	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
	Décembre	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2013	Janvier	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Février	21	22	23	24	25	26	27	28	29	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
	Mars	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Avril	21	22	23	24	25	26	27	28	29	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Mai	21	22	23	24	25	26	27	28	29	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	Juin	22	23	24	25	26	27	28	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	Juillet	23	24	25	26	27	28	29	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	Août	24	25	26	27	28	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	Septembre	26	27	28	29	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
	Octobre	26	27	28	29	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	Novembre	27	28	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
	Décembre	28	29	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
2014	Janvier	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	0
	Février	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28			
	Mars	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	0	1
	Avril	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	0	1	
	Mai	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	0	1	2	3
	Juin	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	0	1	2	3	
	Juillet	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	0	1	2	3	4
	Août	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	0	1	2	3	4	5	6
	Septembre	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	0	1	2	3	4	5	6	
	Octobre	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	Novembre	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
	Décembre	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

0=Nouvelle lune

Source IMCCE