

La pêche à la Lune

ou comment "pêcher" les croissants de Lune

Daniel Toussaint

L'observation directe de la Lune n'est pas toujours facile surtout dans la journée. Aussi Daniel a-t-il inventé une maquette pour prédire l'aspect de la Lune et la repérer en connaissant simplement son âge. Il nous explique ici comment réaliser cette maquette.

Quand Victor Tryoën avait réalisé la série de diapos D2 présentant les phases de la Lune, je l'avais complétée par un petit jeu inspiré des raisonnements géométriques des Anciens Grecs. Ce "jeu" consiste à observer la Lune en plein jour, quand c'est possible, en brandissant dans sa direction une boule fixée sur un manche (semblable à un bilboquet). Si on a pris soin de placer la boule au soleil, on est frappé par la similitude des phases de la Lune et de la boule vue sous cet angle.

Cette expérience anodine est très instructive : s'il en était encore besoin, elle prouverait que la Lune n'est pas la médaille plate qui ornait le chef de certains dieux égyptiens. Mais surtout elle montre sans ambiguïté que la distance Soleil-Terre ou Soleil-Lune est beaucoup plus grande que la distance Lune-Terre.

Pour le démontrer, faisons l'expérience lors d'un quartier (premier ou dernier, c'est sans importance). La Lune est facile à trouver en plein jour dans ce cas. Le schéma n°1 aide à comprendre que si l'observateur voit les régions éclairées de la Lune et de la boule sous le même angle, cela signifie que les rayons solaires

qui les frappent sont pratiquement parallèles entre eux et donc que la distance Terre-Soleil est très grande par rapport à la distance Terre-Lune.

Une maquette inédite pour pêcher les croissants de Lune :

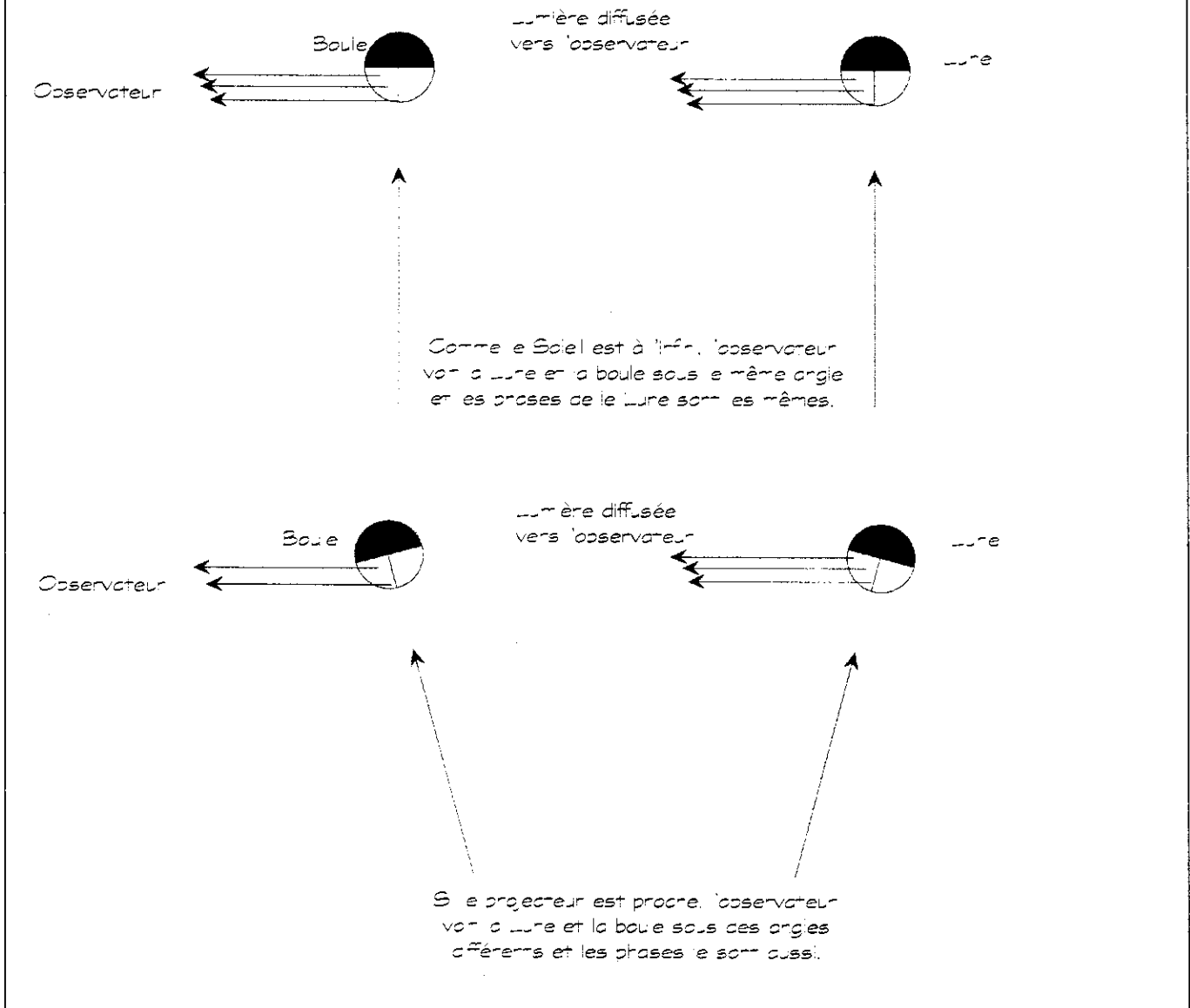
Quand la Lune est en croissant, chacun la voit facilement le soir (au début de la lunaison) ou le matin (en fin de cycle) quand le Soleil est sous l'horizon et le ciel assez sombre. Mais en milieu de journée, si on n'a pas la chance d'être à la montagne, le ciel bleu est bien trop brillant pour trouver la Lune sans aide.

La solution professionnelle consiste à utiliser un télescope à monture équatoriale et des éphémérides de la Lune.

Cette solution n'étant pas à la portée de tous, j'ai imaginé une maquette beaucoup plus primitive qui permet de prédire l'aspect de la Lune, et de la repérer en connaissant simplement son âge (nombre de jours écoulés depuis la Nouvelle Lune). Si on indique en outre la date de l'observation, il est possible de savoir dans quelles constellations zodiacales se trouvent la Lune et le Soleil.

Schéma n°1

Pêcher un quartier de Lune pour comprendre que $d_{TS} \gg d_{TL}$



Cette maquette est obtenue en ajoutant deux disques mobiles et deux ou trois boules au schéma classique qui présente les phases de la Lune en fonction de sa position par rapport à l'axe Soleil-Terre.

liste du matériel nécessaire :

- une photocopie du recto de format A4, une photocopie de la notice d'utilisation à coller au verso et un carton rigide collé en sandwich entre les deux.
- une photocopie de chaque disque (le moyen qui portera la boule bicolore, et le petit à couronne zodiacale). Ces deux disques seront aussi collés sur du carton fort.
- deux rondelles de caoutchouc (ou de carton) pour séparer les disques.
- deux vis portant écrous et éventuellement rondelles pour assembler le tout et fixer la boule bicolore.
- une boule bicolore (modèle atomique H dont un hémisphère est noirci).
- une demi-boule (bouton).
- éventuellement une petite boule à fixer sur l'extrémité de la vis centrale.

Réalisation de la maquette :

1 - Photocopier la page : schéma n°2, qui représente le plan Soleil-Terre-Lune (elle porte les deux couronnes de Lunes de différentes phases) et la notice d'utilisation.

2 - Coller ces deux photocopies au recto et au verso d'un carton rigide de format A4.

3 - Percer ce carton au centre T des couronnes (c'est la position de la Terre) pour y enfoncer l'axe de rotation des disques. Prévoir deux rondelles de caoutchouc pour séparer les disques. Cet axe pourra être une petite vis à métaux dont l'écrou bloquera les différents disques. Pour l'enjoliver, cette vis peut se terminer par une toute petite boule représentant la Terre, mais ce n'est pas nécessaire.

4 - Sur le recto de ce carton A4, fixer un bouton de veste (sphère ou mieux demi-sphère) au centre du cercle repéré par cette phrase : « *Fixer ici une boule qui représente le soleil à l'infini* ».

5 - Photocopier la page portant deux disques. Le plus grand (disque-support de la Lune) recevra une sphère blanche dont un hémisphère aura été repassé au feutre noir indélébile. Cette sphère bicolore, qui doit pouvoir tourner à frottements doux sur elle-même autour d'un axe (petite vis) fixé en L perpendiculairement au disque, est l'élément fondamental de la maquette : c'est elle qui indiquera à l'avance l'aspect de la Lune et qui permettra de la localiser. L'axe doit passer à la limite des deux hémisphères de couleurs différentes.

Pour réaliser cette sphère, on pourra par exemple détourner de sa fonction première un modèle d'atome H dont le trou permettra de fixer la petite vis à métaux servant d'axe de rotation.

6 - Coller chaque disque sur un carton rigide et découper en suivant le plus grand cercle. Découper aussi la fenêtre qui indique l'aspect de la Lune du jour (à côté du point L).

7 - Percer le centre des disques pour loger la vis qui représente la Terre.

8 - Percer sur le disque-support de la Lune le passage de la vis qui porte la boule bicolore au point L et fixer cette vis par deux écrous moyennement serrés (ne pas oublier l'étape n° 6 : si le disque n'a pas été renforcé par un carton rigide, la boule ne tiendra jamais...).

9 - Assembler les trois parties à l'aide de la vis centrale T.

10 - Pour l'utilisation, attendre une date favorable et s'en remettre à la notice collée au verso.

Notice d'utilisation pour une pêche réussie :

1 - **Afficher "l'âge de la Lune" en tournant le disque portant la sphère bicolore.**

Pour cela, compter le nombre de jours écoulés depuis la dernière Nouvelle Lune (souvent représentée par un disque noir sur les calendriers) et placer la boule bicolore à l'endroit où ce nombre est indiqué.

2 - **Situer correctement le jour et la nuit sur cette boule.**

Cela revient à faire tourner cette boule bicolore sur son axe sans bouger le disque jusqu'à ce que l'hémisphère clair soit face aux flèches parallèles qui représentent les rayons du Soleil situé à l'infini.

3 - **Situer la Lune et le Soleil par rapport aux étoiles du Zodiaque** (facultatif).

Cela se fait en faisant tourner le petit disque central, sans faire bouger le reste, jusqu'à ce que le segment TS indique le bon mois (chaque saison est partagée en trois secteurs qui représentent ces mois).

4 - **Orienter correctement la ligne ST.**

Comme le Soleil est représenté en relief sur cette maquette par un bouton (sphère ou mieux demi-sphère), ce bouton peut porter une ombre sur la plaque.

Il faut tenir la maquette à deux mains par les coins de la plaque A4 et la déplacer (sans changer les réglages précédents) jusqu'à ce que l'ombre portée du bouton ait la direction du rayon Soleil-Terre.

5 - **Viser la Lune.**

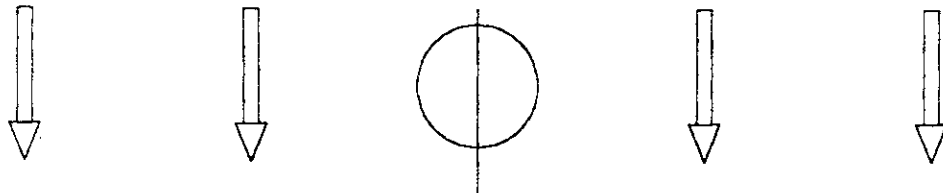
En fermant un œil, il faut essayer d'aligner l'autre œil, le centre T, et la boule bicolore. Si on a de la chance, la Lune apparaît au voisinage de cet alignement.

Si ce n'est pas le cas, faire tourner lentement la maquette autour de l'ombre portée ST déterminée lors de l'étape n°4.

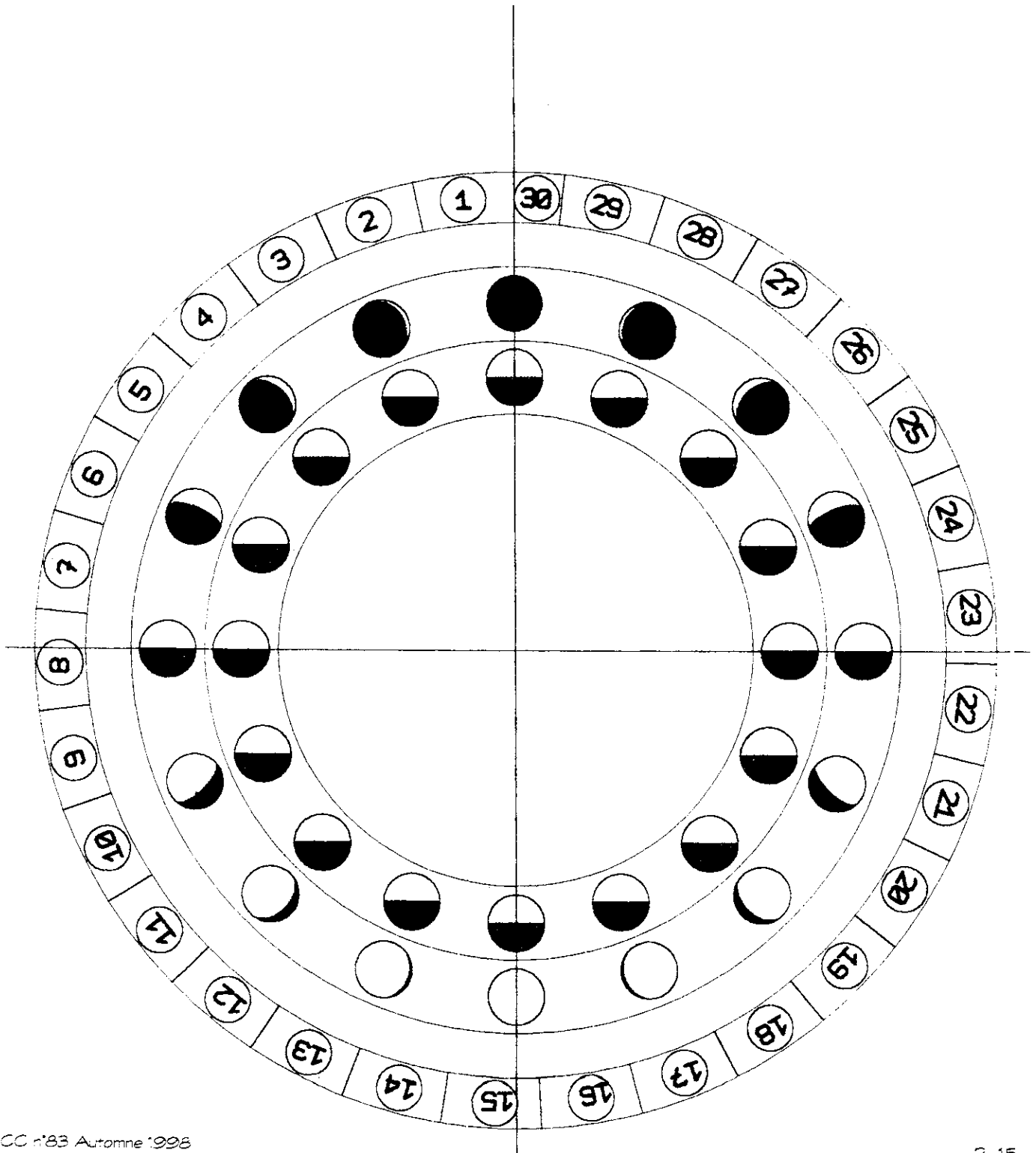
Normalement le miracle a lieu : brutalement la Lune apparaît juste à côté de la boule bicolore et elles ont la même phase, celle qui est indiquée dans la fenêtre !

Schéma n°2

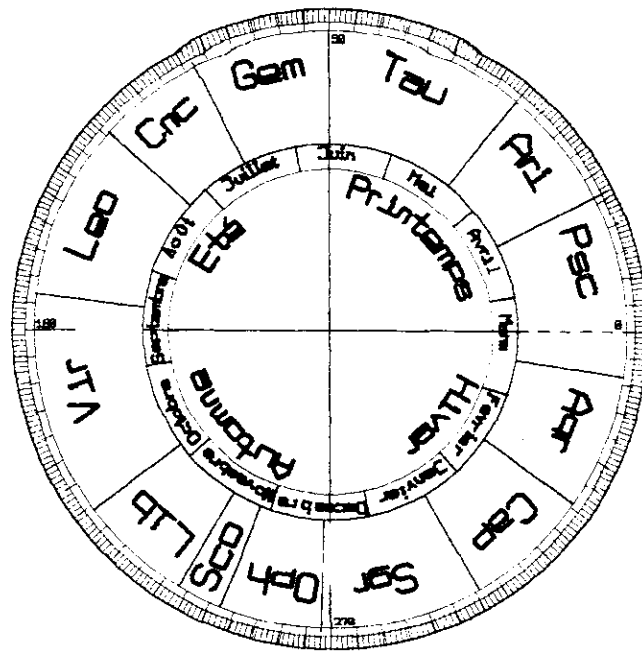
Comme la distance Terre - Lune est négligeable devant la distance Terre - Soleil les rayons du Soleil sont représentés par des droites parallèles.



Fixer ici une boule
qui représente le Soleil à l'infini



Disque du Zodiaque



Disque support de la Lune

