

INFLUENCE DES LUNES SUR LA GERMINATION DES CACTUS

Il n'y a pas qu'une lune.

Chaque jardinier a la sienne. Sa lune montante ou descendante, sa lune croissante ou décroissante, sa lune en cours ou en décours.

Historiquement, ces appellations populaires désignaient la même chose, c'est à dire les phases visibles de la lune : lune montante entre nouvelle et pleine lune et descendante entre pleine et nouvelle lune. Depuis quelques décennies, de nouvelles définitions de la lune montante ou descendante ont fait leur apparition, issues de la mouvance biodynamique agricole et jardinière.

Les données astronomiques utilisées pour ces calculs sont extraites du site de l'Institut de Mécanique Céleste et de Calculs des Ephémérides¹.

Les résultats de semis utilisés dans cette étude sont issus de Semeurs de cactus², un site conçu par Maxime Lévêque et Stéphane Baudoux. Chaque semeur peut y enregistrer ses semis et les traitements qu'il fait subir aux graines. C'est là une base de données unique en son genre.

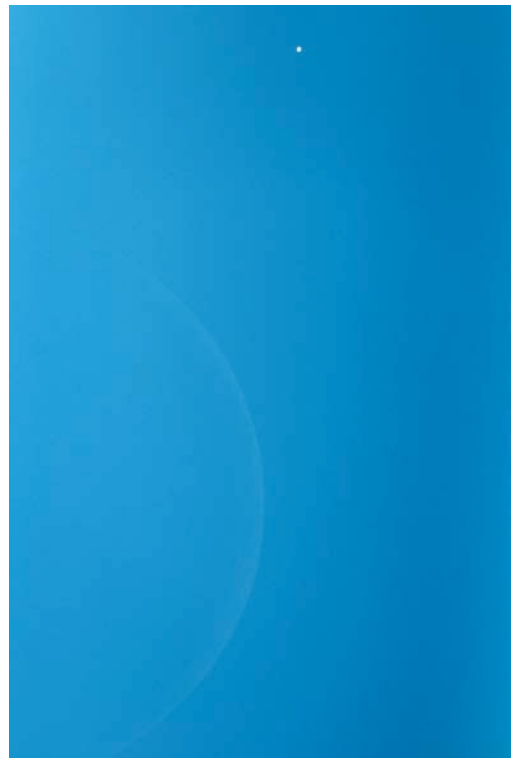
- 3147 semis réalisés par 30 semeurs entre mars 2005 et avril 2011.
- 71953 graines semées
- 30211 levées, soit une moyenne de 42%.



Lune au sixième jour le 21 avril 2010.
Photo Thierry Bonnin, Société Astronomique
de Touraine

Les cycles de la lune résultent des interactions entre le soleil, la terre et la lune. Nous allons nous intéresser aux principaux cycles et à leur influence sur la germination des graines de cactus.

- **Influence de la hauteur du soleil et de la lune dans le ciel. Cycles sidéral et annuel.**
- **Influence de la lune croissante ou décroissante. Cycle synodique.**
- **Influence de la lune proche ou éloignée. Cycle anomalistique.**
- **Influence de la lune montante ou descendante sur l'écliptique. Cycle draconitique.**
- **Influence de la lune montante ou descendante au méridien. Cycle tropique**
- **La superposition des cycles.**



Lune au troisième jour (56 heures)
Conjonction avec Vénus le 16 mai 2010.
Photo Michel Doucet, Société Astronomique de
Touraine

CYCLE SIDERAL

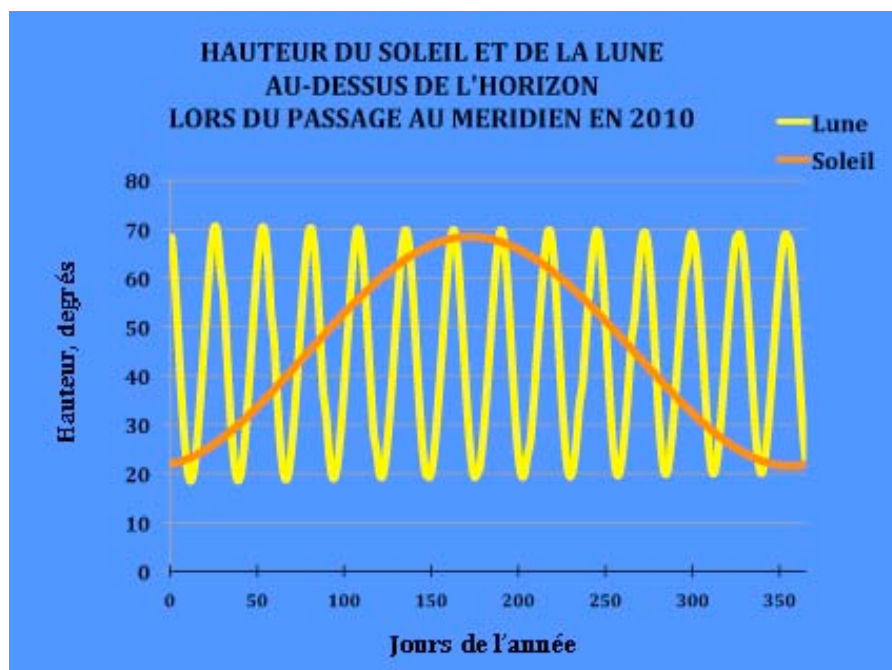
Influence de la hauteur du soleil et de la lune au-dessus de l'horizon.

Examinons d'abord nos habitudes annuelles en fonction des saisons, même si le semeur de cactus s'affranchit bien souvent de la météorologie avec des semis en couveuse. L'année sidérale (365,25 jours) est bien souvent confondue avec l'année civile (365 ou 366 jours).

Le couple terre-lune dans sa course annuelle autour du soleil se déplace dans un plan moyen, appelé plan de l'écliptique, passant par les centres du soleil et de la terre. L'axe de rotation de la terre est incliné de $23^{\circ} 27'$ par rapport à ce plan. C'est cette inclinaison qui génère nos saisons et entraîne une différence de hauteur du soleil dans le ciel lors de son passage journalier au méridien.

Il en est de même pour la lune qui emprunte la même course apparente du soleil dans le ciel. De plus, cette dernière oscille d'environ $\pm 5^{\circ}$ sur le plan de l'écliptique.

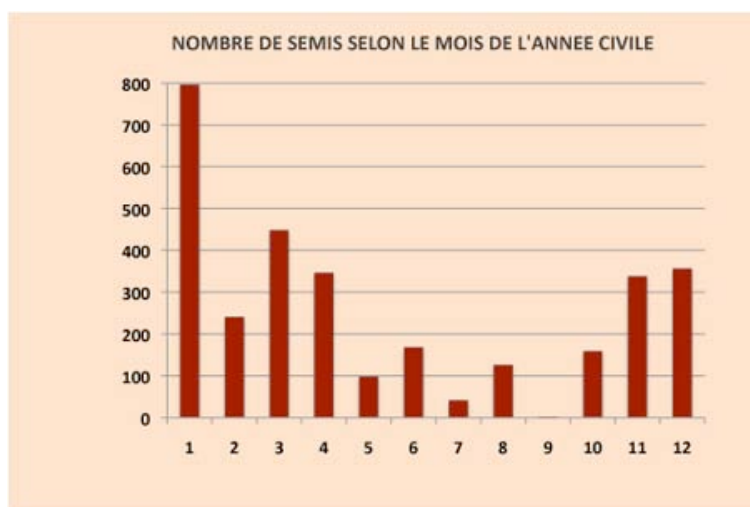
Par la combinaison de ces deux mécanismes, la pleine lune paraîtra haute dans le ciel d'hiver et basse dans le ciel d'été.



Hauteur du soleil et de la lune au-dessus de l'horizon en 2010 au méridien d'un lieu à 45° de latitude nord (Bordeaux par exemple). Dessin M. Derouet

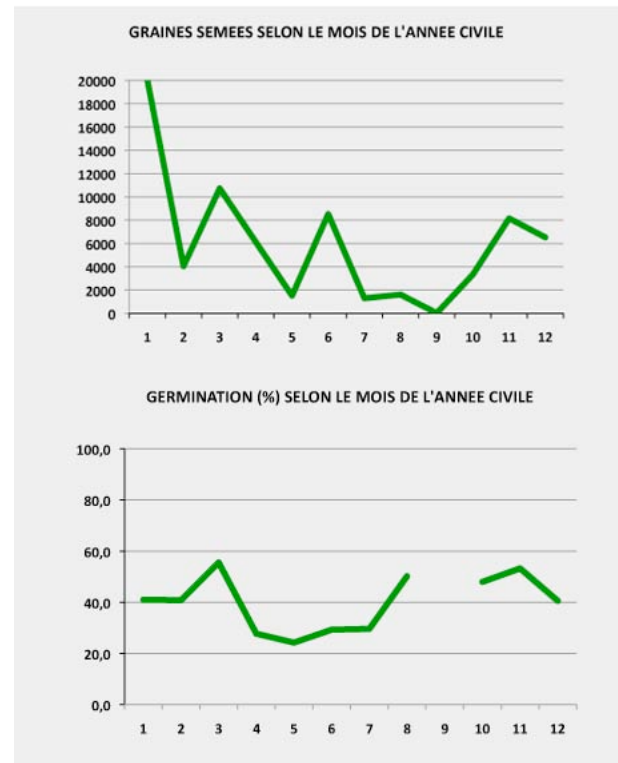
Influence des saisons sur le semeur

Contrairement au jardinier, le semeur de cactus est surtout actif en automne et en hiver grâce aux semis en couveuse. Le mois de vacances semble se situer en septembre où, pendant ces six années, un seul semeur a fait un seul semis.



Influence des saisons sur le semis

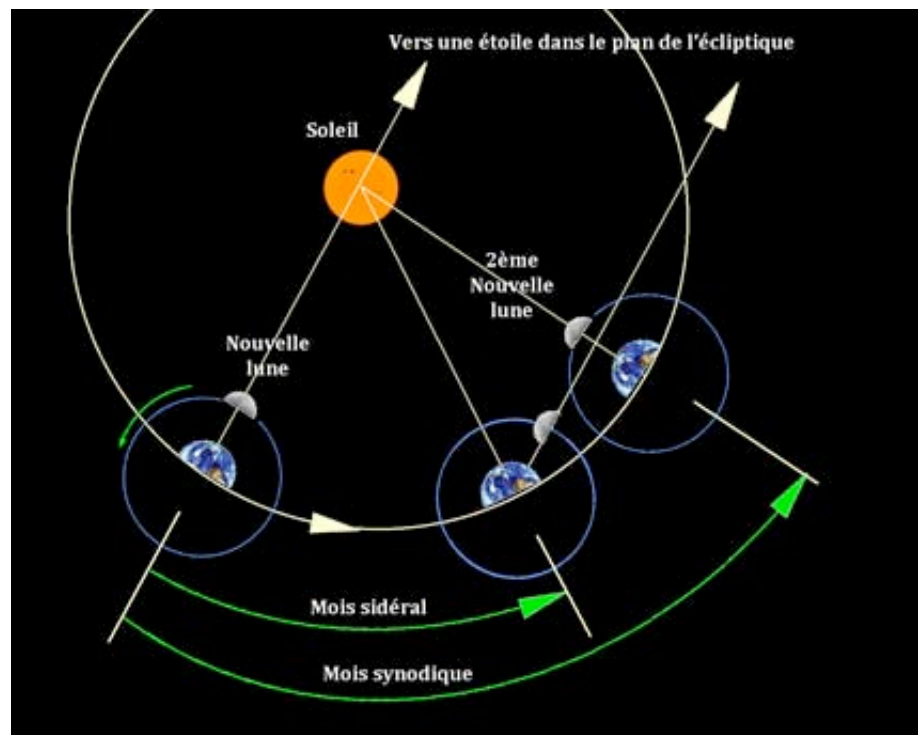
Le nombre de graines semées est très hétérogène. Il s'étend de 20 000 en janvier à 21 graines seulement en septembre. Ces dernières ont toutes germé. La faible représentativité du mois de septembre l'exclut de la courbe de germination.



CYCLE SYNODIQUE

Influence de la lune croissante ou décroissante.

La révolution sidérale de la lune (27 jours 7 heures 43 minutes) est l'intervalle de temps entre deux passages de la lune au cercle horaire d'une même étoile. Pendant ce même temps, la terre s'est déplacée de 27 degrés sur son orbite annuelle autour du soleil. La lune doit continuer sa route encore deux jours pour présenter le même aspect qu'à la nouvelle lune précédente. Le cycle synodique, aussi appelé lunaison, est de 29 jours 12 heures 44 minutes et 2,9 secondes.



Mois lunaire sidéral et mois synodique.
Dessin Michel Derouet, d'après l'Atlas d'astronomie, Ed. Stock.

Par convention l'âge de la lune, exprimé en jours entiers, est la durée écoulée depuis la nouvelle lune, c'est à dire depuis le moment où la lune est passée entre la terre et le soleil. Ces 29 jours et demi sont séparés en quatre quartiers, regroupés deux à deux en lune croissante entre la nouvelle lune et la pleine lune, et lune décroissante entre la pleine lune et la nouvelle lune.

À partir du tableau des 3147 semis, il faut faire concorder chaque date avec un jour d'âge de la lune. La technique la plus simple est de se caler sur un jour de nouvelle lune au plus proche de 0H 00. La date choisie est celle du 11 avril 1994 car elle est à 0h 18min. La précision calculatoire de la durée d'une lunaison (29,530589 jours) permet de s'éloigner des dates de semis.

Donc, depuis la date de référence jusqu'à la date de semis, un nombre entier de lunaisons s'est écoulé et ce sont les chiffres après la virgule qui vont déterminer le jour d'âge de la lune en le multipliant par la durée d'une lunaison. Dans ce tableau, les 3147 lignes vont être triées selon le jour d'âge de la lune et exploitées selon ce jour. Il est à noter qu'il y a 30 jours entiers, même si statistiquement le 30ème devrait advenir moitié moins souvent.

Pour le partage du mois synodique en lune croissante et lune décroissante, il a été compté les 14 premiers jours et 76% des valeurs du 15^{ème} jour ($29,53/2 = 14,76$) pour la lune croissante. Le reste pour la lune décroissante.

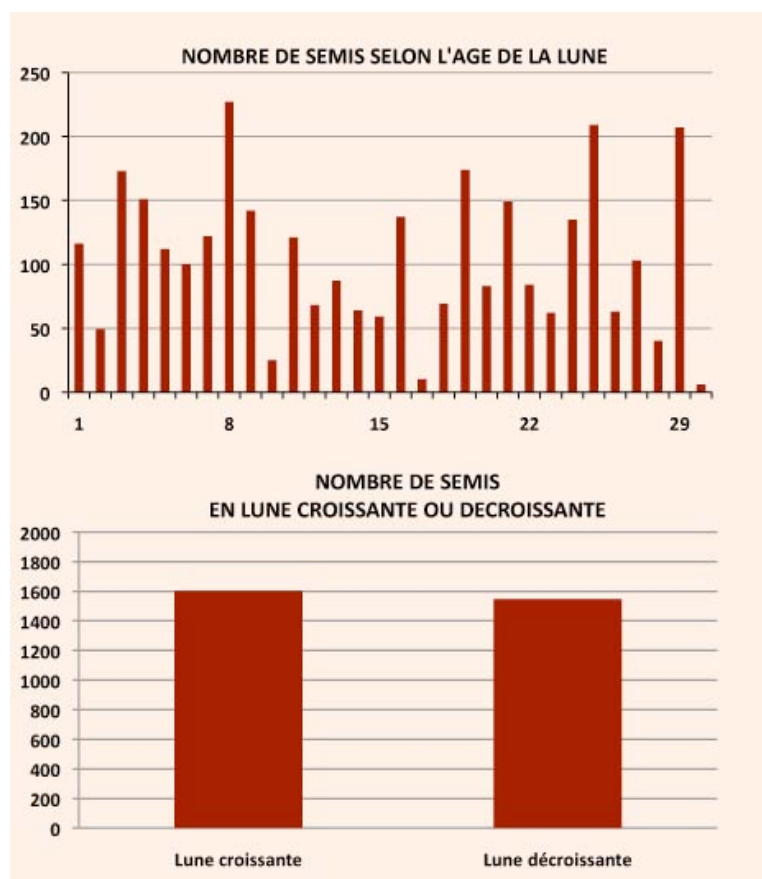
Influence de la lune croissante ou décroissante sur le semeur

Le nombre de dates de semis par jour de lunaison est hétérogène. Il va de 1 pour le jour 30 à 9 pour le jour 3 avec une moyenne à 5,8.

La répartition du nombre de semis entre lune croissante et lune décroissante est proche de l'équilibre.



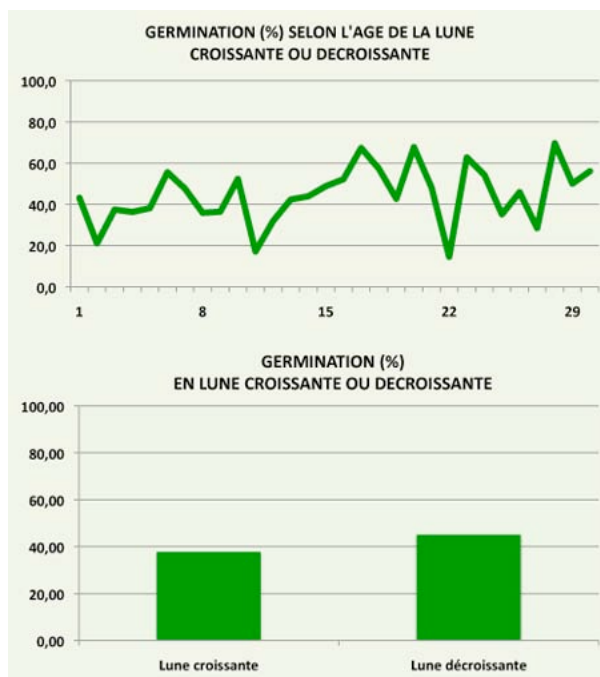
Lune au dixième jour le 18 février 2008.
Photo Thierry Bonnin, Société Astronomique de Touraine



Influence de la lune croissante ou décroissante sur les semis.

La première crevasse à 11 jours s'explique par l'échec d'un gros semis (8% de levées seulement) et il n'y avait que quatre semeurs ce jour-là. La seconde à 22 jours par un manque de réussite de deux semeurs sur six ce même jour.

Enfin, la différence de germination entre la lune croissante (37,72%) ou la lune décroissante (45,07%), ne semble pas suffisamment importante pour semer exclusivement en lune décroissante.

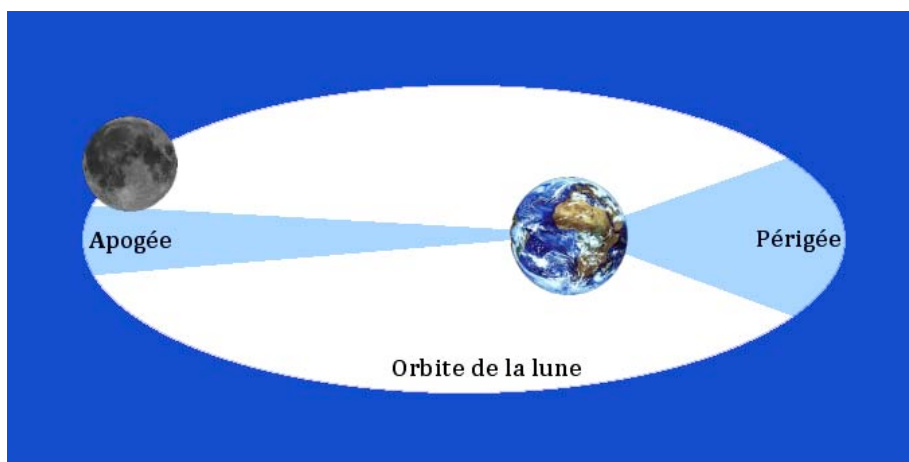


CYCLE ANOMALISTIQUE

Influence de la lune proche ou éloignée.

Excentricité de l'orbite lunaire.
Dessin Michel Derouet

La vitesse de la lune sur son orbite est soumise aux lois de Kepler. L'orbite de la lune décrit une ellipse. Le périgée est à 356 000 kms et l'apogée à 406 000 kms. La vitesse de la lune sur son orbite varie de telle sorte qu'elle balaie des

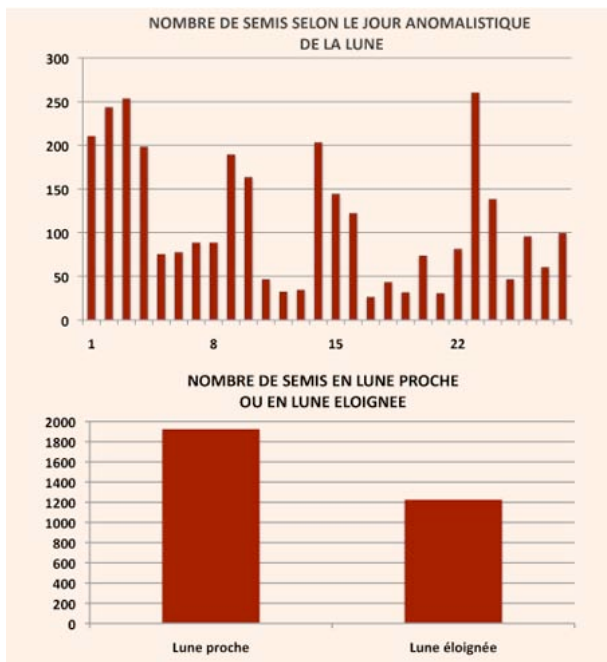


aires égales en des temps égaux. Elle va donc plus vite au périgée et moins vite à l'apogée. Ce cycle est une des causes de l'amplitude des marées.

Le cycle anomalistique est l'intervalle de temps entre deux passages au périgée, c'est à dire au plus proche de la terre. Le mois anomalistique est de 27 jours, 13 heures, 18 minutes et 35 secondes.

Les calculs ont été calés sur le 13 juin 1991 où la lune est passée au périgée à 0h 10 minutes. Le cycle (27,55455 jours) comporte donc 28 jours et ce vingt-huitième ne devrait, statistiquement, représenter à peine plus que la moitié d'un jour normal.

Influence de la lune proche ou éloignée sur le semez



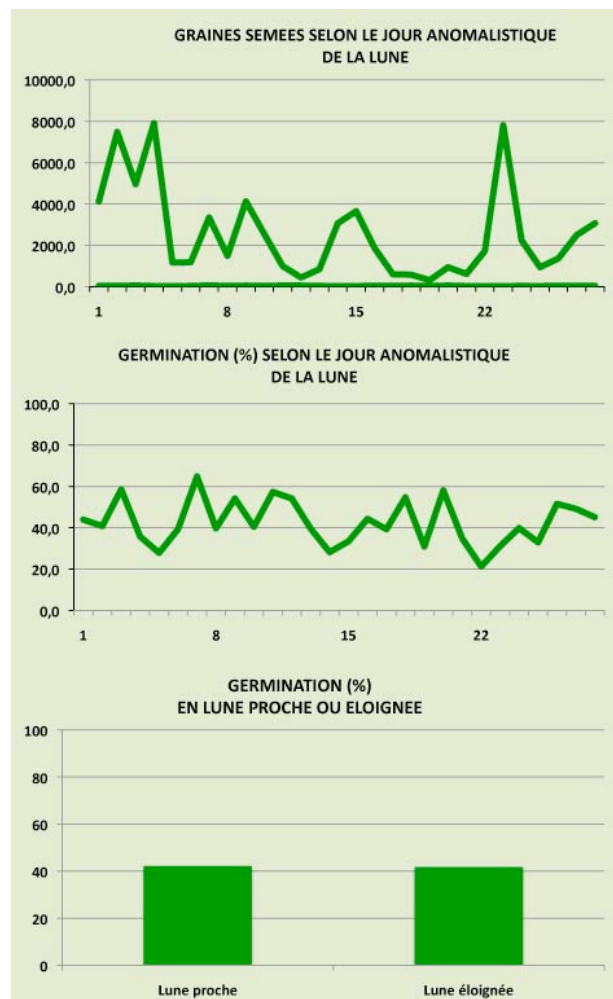
La séparation en lune proche ou éloignée se fait en scindant le mois anomalistique en deux. Le regroupement des semis en lune proche se fait par la somme des jours 1 à 6 et 22 à 28, à laquelle on ajoute 88% du jour 7 et 34% du jour 21. Les semis en lune éloignée correspondent à la somme des jours 8 à 20 à laquelle on ajoute 12% du 7 et 66% du 21. Le semez est enclin à semez en lune proche.

Influence de la lune proche ou éloignée sur le semis

Le nombre de graines semées, plus important en jours de proximité, est certainement la conséquence du nombre de semis. Les fluctuations du pourcentage de germination sont relativement homogènes au fil du mois anomalistique. Les pourcentages de germination sont identiques, que les semis aient lieu en lune proche ou en lune éloignée.

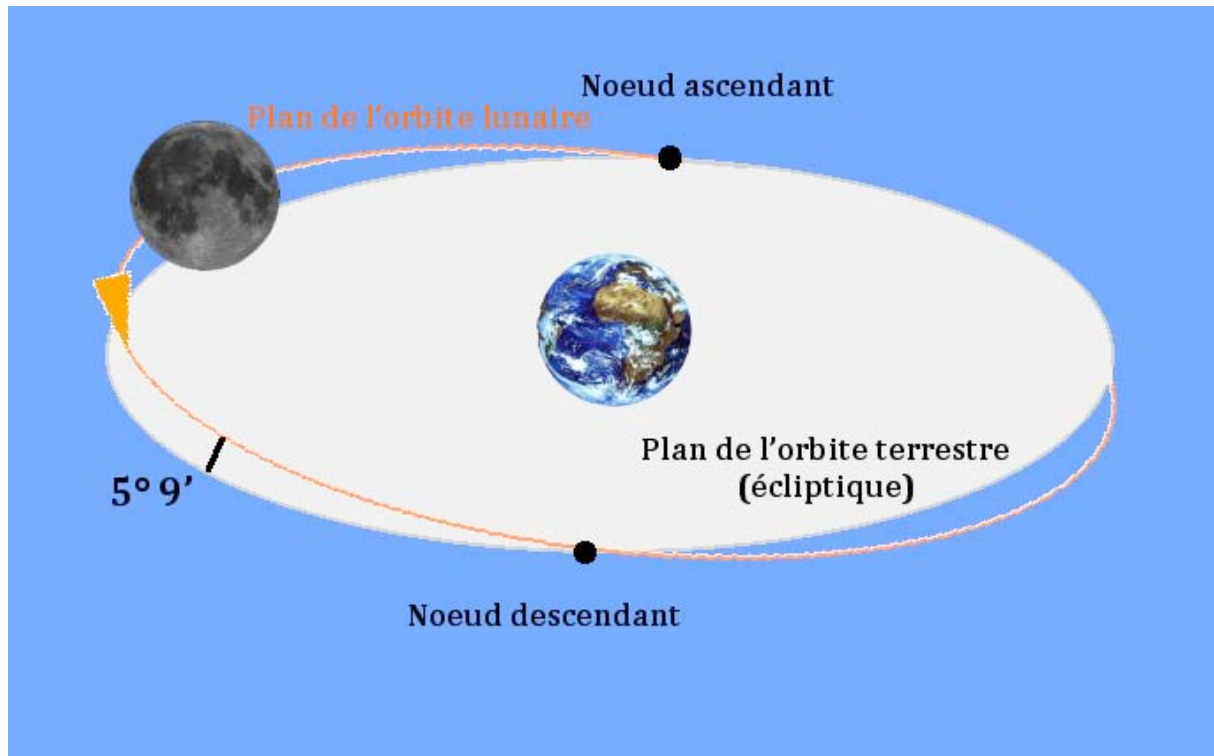


Lune au quatorzième jour le 24 janvier 2008.
Photo Thierry Bonnin, Société Astronomique de Touraine



CYCLE DRACONITIQUE

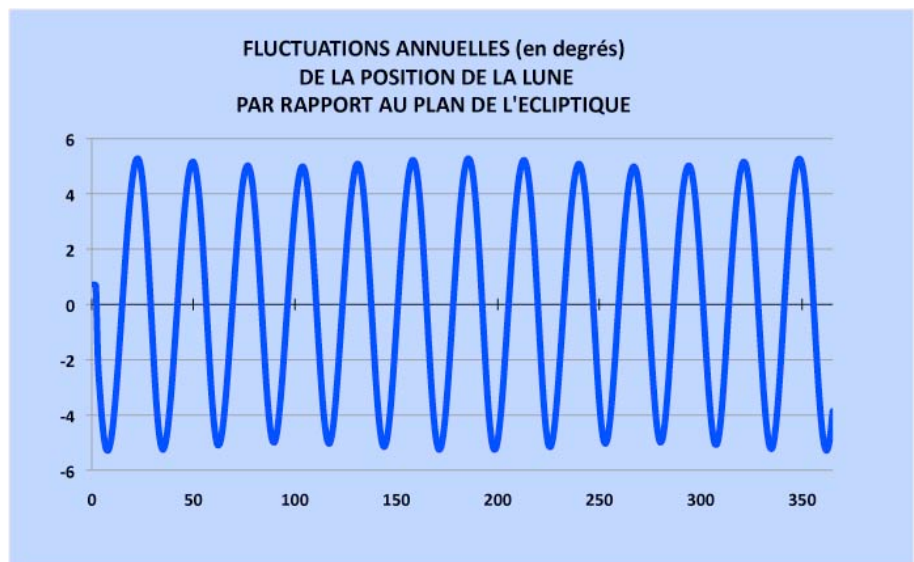
Influence de la lune montante ou descendante sur l'écliptique.



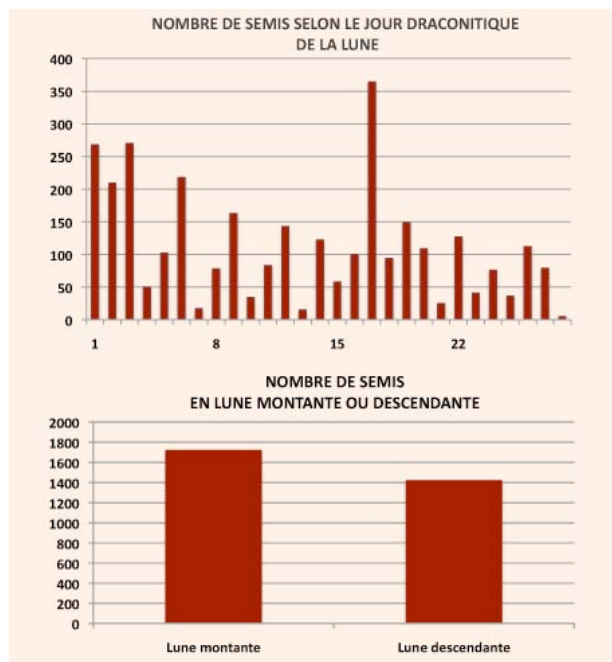
Inclinaison de l'orbite lunaire. Dessin Michel Derouet

Nous réserverons les appellations montante et descendante aux positions de la lune issues du cycle draconitique et du cycle tropique. Le plan de l'orbite lunaire autour de la terre est incliné en moyenne de $5,14^\circ$ (valeur décimale de $5^\circ 9'$) par rapport à celui de l'écliptique, c'est à dire par rapport au plan dans lequel orbite la terre dans son déplacement annuel autour du soleil. Le croisement de ces deux orbites se fait en deux points appelés nœud ascendant lorsque la lune passe au-dessus de l'écliptique et nœud descendant lorsqu'elle passe au-dessous. Cette révolution entre deux nœuds ascendants, qui s'appelle cycle draconitique, dure 27 jours, 5 heures, 5 minutes et 35,8 secondes.

Cette ligne des nœuds rétrograde de $1,5^\circ$ à chaque révolution. Ainsi, la lune ne fait jamais une ellipse fermée. Il lui faudra attendre 18,6 ans pour retrouver une position antérieure. Ce mouvement a aussi comme conséquence que le grand axe de l'ellipse appelé ligne des apsides voit sa direction changer par rapport au soleil.



Influence de la lune montante ou descendante sur le semez



Les calculs sont calés sur le 26 février 2004 à 0H 00' 00" avec un noeud ascendant à 0° 0' 39", au plus proche de l'écliptique.

Le cycle draconitique (27,212220 jours) comporte donc 28 jours, et ce vingt-huitième ne devrait statistiquement représenter que le 1/5ème d'un jour normal.

La répartition arithmétique entre lune montante et lune descendante a été faite à 27,21222 jours/2.

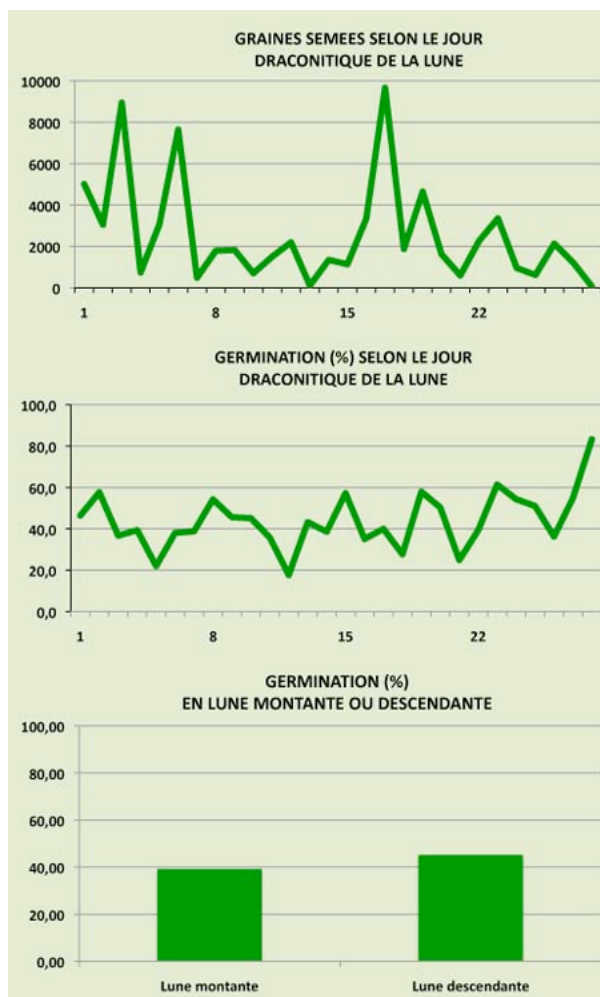
Le semez semble vouloir semer plutôt en lune montante...

Influence de la lune montante ou descendante sur le semis

Le 13ème jour, il n'a été semé que 111 graines pour 15 semis. Le 28ème jour ne comporte que 5 semis pour un total de 60 graines avec 50 levées. Il n'est pas représentatif mais a été laissé dans la courbe.

Les pourcentages de germination selon les jours du cycle draconitique fluctuent de façon homogène autour de la moyenne.

Cette position montante ou descendante de la lune, mineure par rapport aux autres grands cycles, ne semble pas révolutionner le résultat des semis.



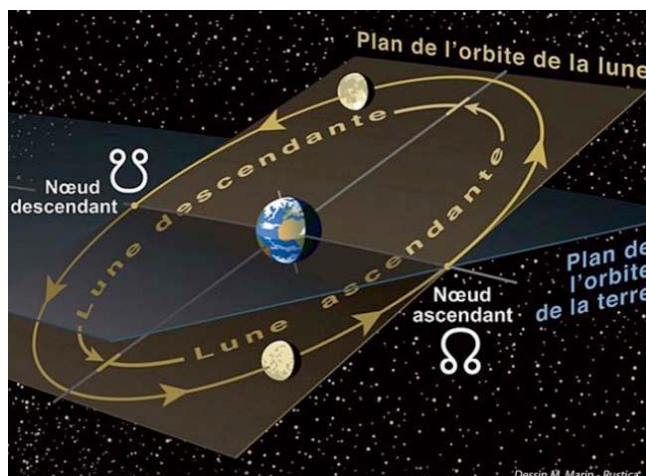
CYCLE TROPIQUE

Influence de la lune montante ou descendante au méridien

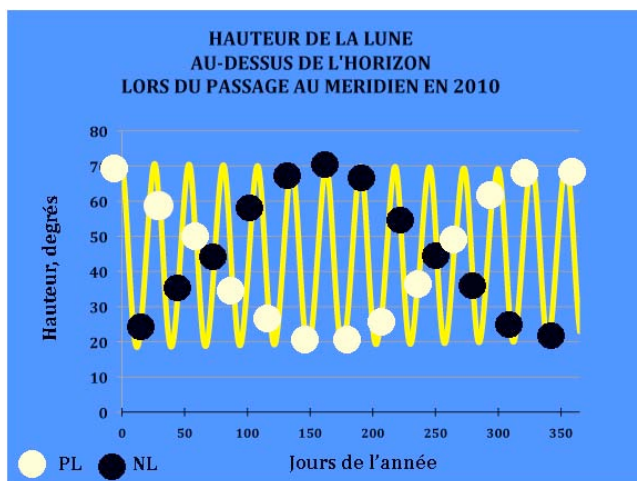
Une autre explication de la lune montante ou descendante est souvent utilisée. Plus pragmatique, elle consiste à observer la période où, chaque jour, la lune montante passe plus haut que le jour précédent et inversement pour la lune descendante.

Pour illustrer ce cycle, il est parfois invoqué l'angle entre le plan de l'orbite lunaire et celui de la terre³ (moyenne $\pm 5,14^\circ$, maxi $5,27^\circ$). En fait, cet angle n'en est qu'une composante mineure. L'autre, plus importante, est liée à l'inclinaison de l'axe de la terre sur son orbite ($23,45^\circ$). La résultante est une variation maximale de la déclinaison de la lune de $\pm 28,72^\circ$. Pour une latitude de 45° (environs de Bordeaux) la lune passera donc à une hauteur située entre $16,28^\circ$ et $73,72^\circ$ au-dessus de l'horizon au méridien.

Sur l'illustration ci-contre, il est fait abstraction des phases diurnes et nocturnes. Cette configuration est celle d'un ciel d'hiver. En ciel d'été, la pleine lune est basse par rapport à la nouvelle lune qui est plus haute dans le ciel, c'est à dire à hauteur du soleil.



Dessin M. Marin, <http://www.rustica.fr/articles-jardin/jardiner-avec-lune/calendrier-lunaire-octobre-2011,4932.html>



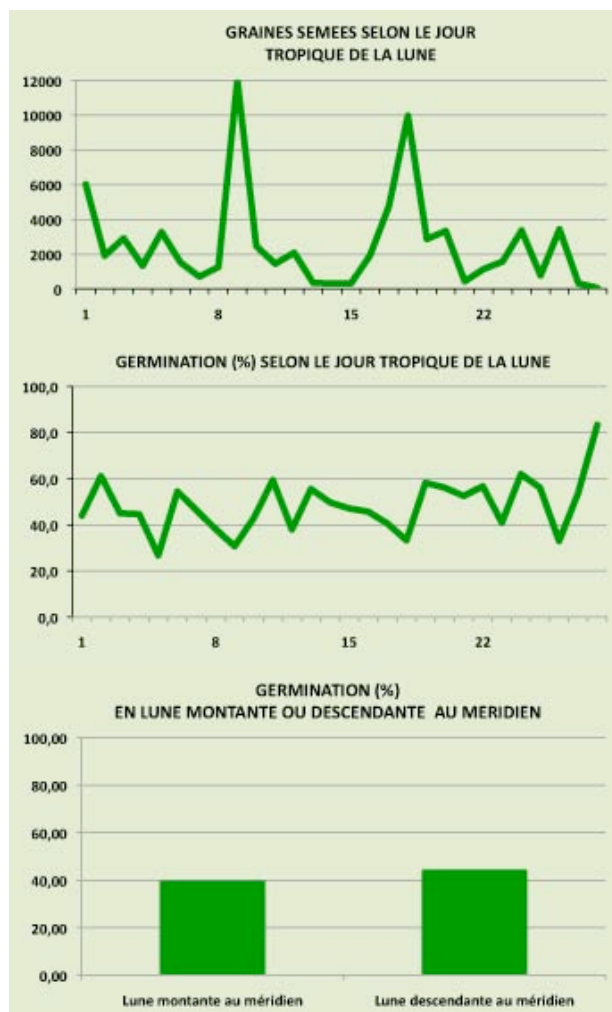
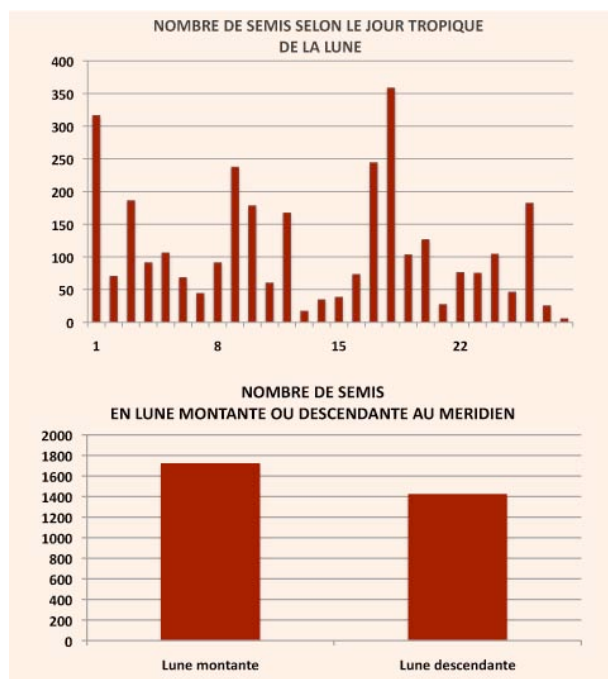
Hauteur des pleines lunes et des nouvelles lunes au méridien en 2010

Dans les calendriers lunaires dédiés au jardinage, pour savoir si la lune est montante ou descendante, il est souvent conseillé de l'observer deux jours de suite à la même heure par rapport à un repère terrestre⁴. Or, la lune n'est jamais à la même heure au même endroit que le jour précédent. Elle retarde chaque jour d'environ 50 minutes, soit 25 fois son diamètre. Le repère le plus fiable est alors le passage au méridien, c'est à dire plein sud.

Montage M. Derouet

Influence sur le semez de la lune montante ou descendante au méridien.

Le cycle tropique dure 7 secondes de moins que le cycle sidéral soit 27 jours 7 heures et 43 minutes et 4 secondes. Alors que le cycle draconitique dure 27 jours 5 heures et 5 minutes. Ces deux cycles sont donc indépendants. Pour vérifier l'influence du cycle tropique sur les semis, le début d'une lune montante au méridien a été calé le 25 juin 2002 où la déclinaison de la lune était au plus bas à 0h 18. La précision calculatoire du cycle est de 27,321582 jours. La séparation entre montante et descendante au méridien a été faite à 27,32/2. C'est à dire que la lune montante comporte les treize premiers jours et 66% du quatorzième. Le reste est en lune descendante au méridien.

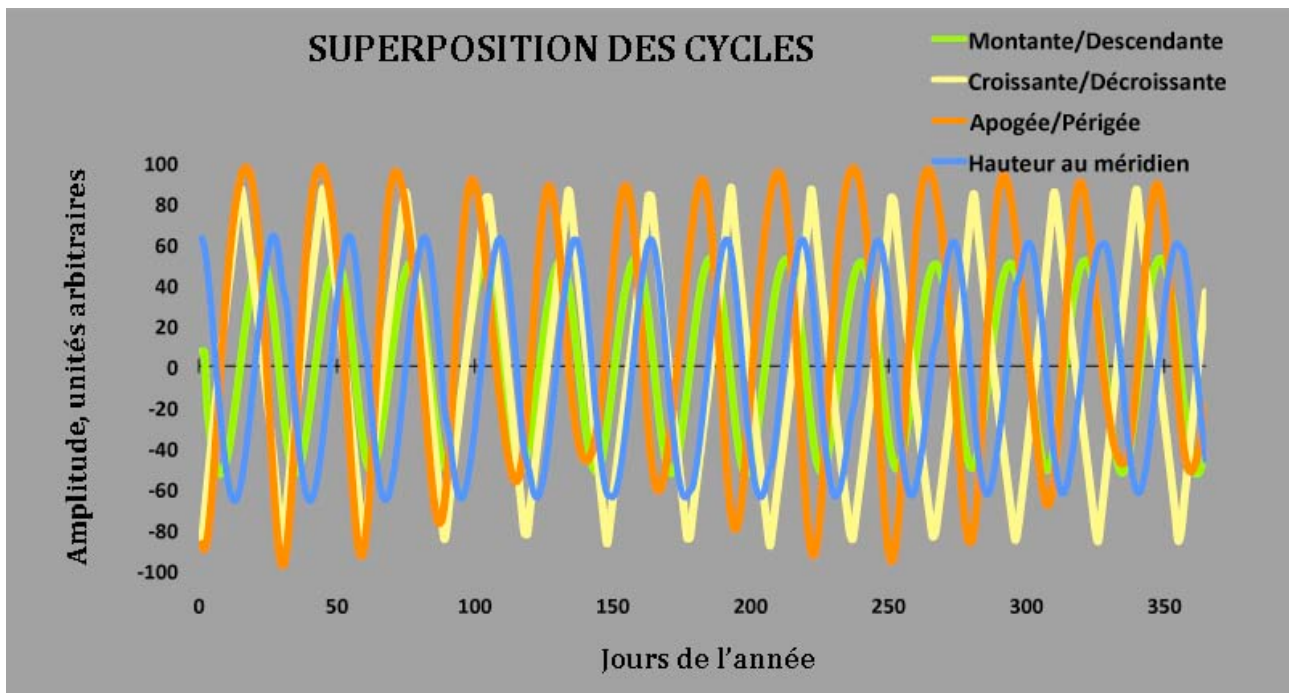


Influence de la lune montante ou descendante au méridien sur le semis.

On constate deux pics pour le nombre de graines semées : 12 000 le neuvième jour et 10 000 le dix-huitième jour. La germination en % selon le jour tropique évolue à un niveau moyen relativement haut. Ça s'explique par les faibles pourcentages des deux pics de graines semées qui ont germé à environ 30% seulement. Le 28^{ème} jour à 80% de germination s'explique par 5 semis seulement pour un total de 50 graines germées sur 60 semées.

La répartition entre lune montante ou descendante au méridien s'équilibre presque à 39,79 % et 44,38 %.

LA SUPERPOSITION DES CYCLES



Superposition des cycles en 2010. Dessin Michel Derouet

Si on attribue une quelconque influence à chacun de ces cycles lunaires, on voit bien, dans cet exemple calculé pour l'année 2010, que ces supposées influences se superposent ou s'annulent puisque les cycles sont indépendants les uns des autres... Le tout passant par un bel enchevêtrement.



Occultation de Saturne par la lune le 22 mai 2007.
Photo Jean-Michel Lebos, Société Astronomique de Touraine



Saturne disparaît derrière la lune.
Photo Cédric Lecerf, Société Astronomique de Touraine

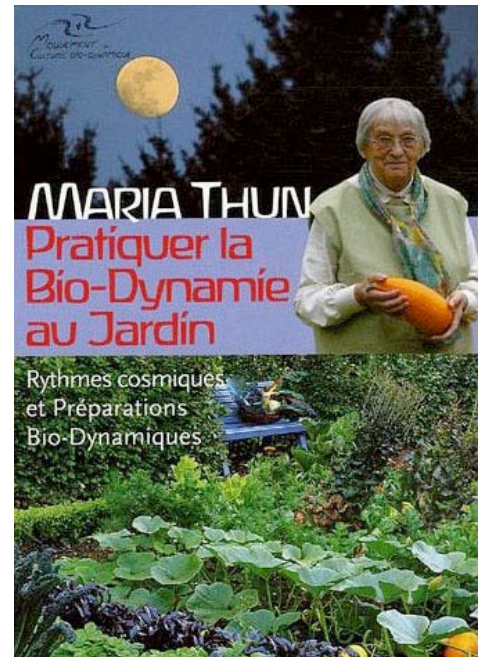
CONCLUSION

En 1956, Maria Thun (née en 1923) proposait déjà, dans les pratiques agricoles biodynamiques,⁵ de faire des semis selon la position de la lune dans les douze constellations du zodiaque. La biodynamie est l'avatar ésotérique de l'agriculture biologique. Elle est issue de l'anthroposophie, concept obscur développé par Rudolph Steiner dans les années 1920.

Plus tard, Maria Thun introduisit les cycles draconitique et tropique ainsi que la notion de lune montante ou descendante qui est devenue l'acception moderne de ces appellations. Son calendrier est traduit en vingt langues et tire à plus de cent mille exemplaires. Tous les éditeurs d'almanach de type "Jardiner avec la lune", sentant le bon filon commercial, lui ont emboîté le pas. Dans ces calendriers, les jours issus des lunes montantes et descendantes sont ventilés en jours graines, fleurs, feuilles et racines en fonction du signe zodiacal dans lequel se projette la lune ce jour-là.

Tout est dit.

J'ai mis les lèvres dans le calice, mais je n'en boirai pas la lie.



Déjà au dix-septième siècle, Jean-Baptiste La Quintinie⁶ (1626–1688) fustigeait les faux raisonnements. Il considérait que ces croyances étaient les excuses des mauvais jardiniers.

Extraits de J-B. La Quintinie, Instructions pour les jardins fruitiers et potagers, 1690, édition de 1789.

CHAPITRE XXII.

Reflexion sur les discours, pleines Lunes, &c.

DISONS maintenant ce que nous pensons touchant les discours & les pleines Lunes, dont nos pauvres Jardiniers paroissent si persuadés.

Pour moi il me semble qu'il n'y a rien de plus erronné, tant pour la chose en soi, que pour le raisonnement qu'on en peut faire.

A l'égard de la chose, je proteste de bonne foi que pendant plus de trente ans j'ai eu des applications infinies pour remarquer au vrai si toutes les Lunaïsons devoient être de quelque considération en Jardinage, afin de suivre exactement un usage que je trouvois établi, s'il me paroïssoit bon; mais qu'au bout du compte tout ce que j'en ai appris par mes observations longues & fréquentes, exactes & sinceres, a été que ces discours ne sont simplement que de vieux discours de Jardiniers mal-habiles; ils ont cru par-là, non-seulement mettre à couvert leur ignorance à l'égard des points principaux du Jardinage, mais en même tems ils ont espéré de s'acquiescer par ce jargon quelque croyance auprès des honnêtes gens qui n'entendent rien en agriculture.

- La lune est connue pour avoir une influence sur les rythmes de vie et de reproduction du vivant en milieux marins. En revanche, elle n'a pas plus d'influence sur la germination qu'elle n'en a sur les naissances⁷ et les vèlages.⁸

- Zürcher⁹ a constaté une corrélation entre les marées et les variations de quelques centièmes de millimètre du diamètre du tronc de deux jeunes épicéas. Ces variations n'ont pas été

retrouvées par Vesala¹⁰ dans des conditions naturelles. Si elles existent, dans le cas d'une graine comment expliquer l'influence gravitationnelle dont le calcul prend en compte la masse des corps en interaction ?

- La marée alterne quatre fois par jour. Comment les tenants de ces théories applicables aux semis expliquent-ils la séparation du cycle lunaire, quel qu'il soit, en deux "lunes" seulement ?
- Pourquoi la sève ne monterait-elle pas pendant les 13 jours de lune descendante ?
- Pourquoi la lune aurait-elle une influence sur un processus de germination qui prend des jours, voire des semaines, uniquement de par le jour du semis ?
- Pourquoi la lune aurait-elle plus d'influence au-dessus ou au-dessous du plan de l'écliptique dans un repère tridimensionnel quasi-géocentré ?
- Pourquoi la lune aurait-elle plus d'influence selon sa hauteur de passage au méridien ?

Après la confrontation des chiffres, nous sommes là bien loin des résultats de type "tout ou rien" que la ferveur des pratiquants laisse espérer.

Pour être scientifiquement établie, une observation se doit d'être reproductible et corroborée par d'autres observateurs. Jamais, dans des conditions expérimentales rigoureuses, il n'a été constaté une quelconque influence de la lune sur la germination.

Dans les temps anciens ces croyances populaires remplaçaient l'instruction et le savoir. De nos jours, alors que l'enseignement est généralisé, que la pensée logique et l'esprit critique ont les moyens de s'épanouir, le temps est enfin venu de dire que, par ces comportements irraisonnés, l'intelligence s'abandonne à la croyance et aux superstitions.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - http://www.imcce.fr/fr/ephemerides/formulaire/form_ephepos.php
 - 2 - <http://www.semeurs-de-cactus.fr/public/index.php/Index/index>
 - 3 - <http://www.rustica.fr/articles-jardin/jardiner-avec-lune/calendrier-lunaire-octobre-2011.4932.html>
 - 4 - <http://www.rustica.fr/articles-jardin/jardiner-avec-lune/utiliser-calendrier-lunaire-lune-et-son-vocabulaire.1447.html>
 - 5 - http://fr.wikipedia.org/wiki/Agriculture_biodynamique
 - 6 - La Quintinie J-B., Instructions pour les jardins fruitiers et potagers, Tome II, Chapitre XXII, édition de 1789
 - 7 - Guillon P., Guillon D., Lansac J., Soutoul J.H., Bertrand P., Hornecker J.P., *Births, fertility, rhythms and lunar cycle. A statistical study of 5,927,978 births* Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris). 1986;15(3):265-71
 - 8 - Beau Marie-Lise, 2004, La lune, approche scientifique et symbolique, influence sur les vèlages, Thèse vétérinaire, ENV Maison-Alfort.
 - 9 - Zürcher E., Cantiani M-G., 1998, Tree stem diameters fluctuate with tide, Nature, 392, 665.
- Crédit photo** - Pleine lune, terre et soleil : Credit NASA Goddard Space Flight Center
- 10 - Vesala, T., 2000, Do tree stems shrink and swell with the tides ?, Tree Physiology, 20, 633-635.

Je voudrais remercier :

- Stéphane Baudoux et Maxime Lévêque pour avoir mis en place la base de données "Semeurs de cactus²".
- Tous les semeurs dont les enregistrements ont servi à ces calculs. Ils se reconnaîtront sous leur nom de guerre : Amiga, Antony37, Ben01, Bidibull, Bidou, Borom, Cactus24, Cactus85, Chris18, Chris69, Claib39, Couroupita, Drotforce, Flavien, Fredtonton, Georges, Guigui, Jfabio, Lio578, Mayor, Nanig22, Ratrak, Stapelio, Stephane80, Tass2512, Teko, Tony52, Yann et Yannfulub.
- Henri Kuentz, pour avoir excité ma curiosité.
- Les copains de la Société Astronomique de Touraine : Thierry Bonnin, Jean-Michel Lebos, Cédric Lecerf, ainsi que Michel Doucet et Robert Bottard pour leurs conseils avisés.

Mise à jour le 23 septembre 2011
Michel Derouet
michelderouet@orange.fr



Eclipse de lune
Photos et montage artistique Jean-Michel Lebos