

Claude Ptolémée - Les *Phases*¹

par
Lucia Bellizia



Tout d'abord, bonjour ! C'est vraiment un plaisir pour moi d'être ici aujourd'hui, avec Danièle, Josette et avec vous, public merveilleux. Je remercie Josette de cette nouvelle invitation et vous remercie de la patience que vous aurez de m'écouter. Comme Danièle vous l'a déjà annoncé, je vais aujourd'hui vous parler d'une œuvre peu connue de Claude Ptolémée, c'est-à-dire les *Phases*.

L'idée de m'occuper de cette œuvre est née de la volonté d'en approfondir le contenu, d'une part, mais de l'autre de faire entrer l'astrologie ancienne dans l'Université de ma ville, Gênes. Je suis en train de préparer un second doctorat en Philologie grecque ; la traduction et le commentaire de cette œuvre seront précisément l'objet de ma thèse.

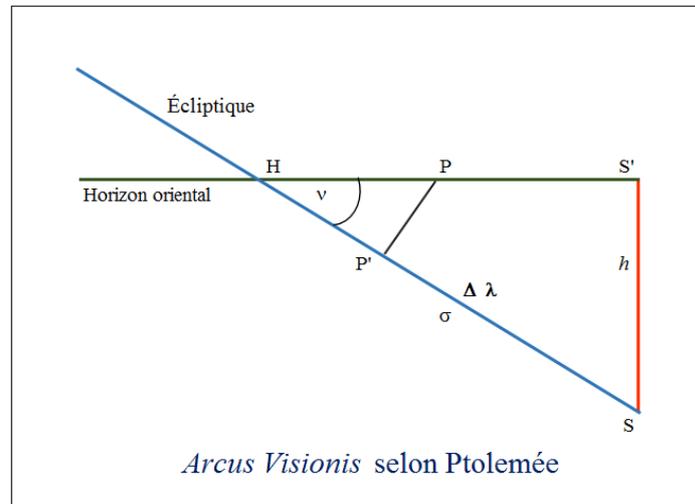
Titre complet de l'œuvre, dont seul le deuxième livre nous est parvenu : *Phases des étoiles fixes et collection des changements du temps* : il s'agit d'un almanach du genre dit *parapegma*, destiné aux agriculteurs et aux navigateurs, indiquant jour après jour ce à quoi l'on devait s'attendre au niveau météorologique. Du vent ? Des tempêtes ? Du soleil et de la chaleur ? La prédiction est faite en observant le lever et le coucher de 30 étoiles fixes de première et deuxième *magnitudo* (comme Arcturus, Spica, Regulus, Denebola, Sirius, etc.), à cinq latitudes géographiques différentes ; le calendrier utilisé est le civil égyptien, qui se compose de 12 mois de 30 jours, plus 5 derniers jours (qui deviennent 6 dans les années bissextiles), que l'on dit *épagomènes* ou *intercalaires*, et qui sont nécessaires pour être en accord avec la longueur de l'année tropique. L'œuvre de Ptolémée peut être datée, selon le philologue allemand Franz Boll, autour de l'année 137/8, car elle commence par le 28 du mois de Thoth, date qui est indiquée comme celle de l'équinoxe d'automne.

Le *parapegme* est un calendrier de type solaire, car c'est le soleil qui, avec sa position au-dessous de l'horizon, permet la visibilité d'une étoile : il s'agit en particulier de la première visibilité ou de la dernière, quand l'étoile apparaît à l'horizon oriental/occidental pour la première fois ou pour la dernière (le mot *φάσις* *fasis*, signifie en grec apparition, car il vient du verbe *fainein*, apparaître). Les apparitions prises en compte sont les *héliaques* et Ptolémée les expose dans son introduction au calendrier : elles sont comme les phases des trois planètes supérieures et indiquent le lever ou le coucher des astres par rapport à la lumière du soleil. Le verbe *se lever* signifie ici émerger, sortir de la lumière du soleil et devenir visible ; le verbe *se coucher* signifie le contraire, entrer dans la lumière du soleil et devenir invisible. Toutes les phases héliaques sont observables, au contraire des *vraies*, et elles sont liées à la latitude géographique du lieu d'observation.

Pour entrer dans le vif du sujet il faut d'abord définir l'*arcus visionis*, c'est-à-dire la valeur minimale de la hauteur négative du soleil à laquelle un astre est visible.

¹ Dissertation présentée à Bordeaux le 16 Avril 2016, à l'occasion des 9èmes Rencontres Bordelaises.

Chaque étoile en fait, comme chaque planète, a son propre *arcus visionis* : cela peut être mieux illustré par le schéma suivant :



- * L'arc de l'écliptique coupe l'arc de l'horizon S'H en H avec un angle ν ;
- * Le soleil S est à la distance σ ($=SH$) du point d'intersection H ;
- * P' est la longitude écliptique de l'étoile ;
- * L'élongation (la différence en longitude) de l'étoile P, imaginée ici à son lever et mesurée sur l'écliptique, est $\Delta\lambda$ ($=SP'$) ;
- * S' est l'intersection du cercle vertical qui passe par S ;
- * La distance entre le Nord et S' est l'azimut de S ;
- * La distance entre le Nord et P, est l'azimut de P ;
- * S'S est la hauteur négative de S.

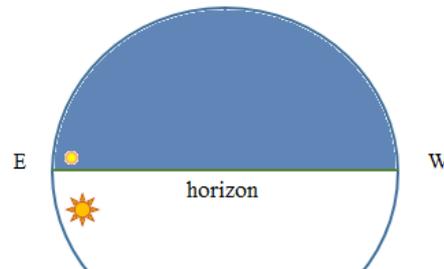
Dans l'*Almageste*, Ptolémée décrit le cadre géométrique des phénomènes des étoiles en utilisant des triangles sphériques, tandis que pour les planètes - en raison de leur faible latitude - les triangles sphériques peuvent être alignés sur des triangles plans. Selon sa doctrine, les phases ont lieu lorsque - après la période d'invisibilité - la hauteur négative du soleil est supérieure à la valeur de l'*arcus visionis*, qui est la valeur minimale de h à laquelle l'étoile peut devenir visible.

Donc les variables qui déterminent la visibilité d'une étoile sont la *magnitudo* apparente de l'étoile elle-même (c'est-à-dire sa luminosité) et la hauteur négative du soleil sous l'horizon.

- * Plus grande est la *magnitudo*, plus petite est la hauteur négative du soleil nécessaire pour que l'étoile devienne visible et donc plus petit est son *arcus visionis* ;
- * Plus petite est la *magnitudo*, plus grande est la hauteur négative du soleil nécessaire pour que l'étoile devienne visible et donc plus grand est son *arcus visionis*.

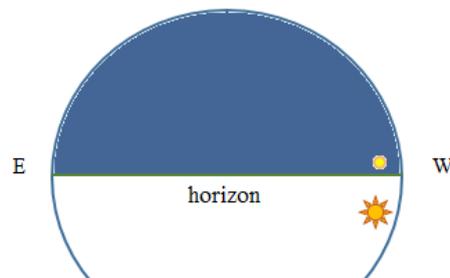
Ayant bien compris ce qui est l'*arcus visionis*, regardons maintenant ces figures :

Le lever héliaque



Voici la première apparition d'une étoile à l'horizon oriental avant le lever du soleil, quand ce dernier a une hauteur négative qui est supérieure à la valeur de l'*arcus visionis* de l'étoile. Comme dans le cas des planètes, elle est dite apparition ou lever matinal. Le ciel est assez sombre pour permettre la vue de l'étoile à l'instant de son lever : on dit alors que l'étoile est sortie des rayons du soleil en terminant sa période d'invisibilité. L'étoile reste visible pendant quelques instants jusqu'à ce que le soleil, se rapprochant de l'horizon par le mouvement diurne, éclaircisse le ciel et la fasse disparaître de la vue. Le lever *héliaque* ou apparition est dit en grec *epitolê* (*phainomenê*).

Le coucher héliaque



Voici la dernière visibilité d'une étoile à l'horizon occidental après le coucher du soleil, lorsque le soleil a une hauteur négative qui est supérieure à la valeur de l'*arcus visionis* de l'étoile. Elle est dite occultation du soir. Le lendemain, le soleil, se déplaçant le long de l'écliptique, est proche de l'étoile au point de rendre le ciel trop clair pour que l'étoile puisse être vue dans l'instant de son coucher. On dit alors que l'étoile entre dans les rayons du soleil et commence sa période d'invisibilité, qui dure jusqu'à l'apparition suivante du matin. L'étoile reste visible pour quelques instants, puis elle disparaît sous l'horizon alors que le ciel devient plus sombre. Le coucher *héliaque* est dit en grec *krupsis* (*phainomenê*).

Mais, plutôt que de savoir comment calculer *l'arcus visionis* par des formules, il devient important pour l'astrologue de bien comprendre que le moment de la première ou de la dernière visibilité d'un corps céleste (planète ou étoile) influence sa force, et par conséquent ses effets sur le temps (astrologie *mondiale*) ou sur les hommes (astrologie *généthliaque*).

Pour revenir à Ptolémée, il ne fut pas le premier à écrire un calendrier de ce type, en effet il se sert de l'opinion d'un certain nombre d'astronomes éminents qui l'ont précédé : Démocrite, Méton, Euctémon, Eudoxe, Philippe, Callipe, Métrodore, Conon, Dosithée, Hipparque, César.

En fait, bien que l'utilisation des étoiles à des fins prévisionnelles doive être considérée dans la Grèce archaïque et classique comme un événement exceptionnel, on ne peut nier que la croyance populaire leur donnait une influence sur les phénomènes vitaux, bien avant la diffusion de l'astrologie. L'activité astronomique en Grèce, après le VIII^e siècle av. J.C., consistait principalement dans le groupement des étoiles dans des astérismes et simplement dans la construction de *parapegmes*, instruments qui, comme nous l'avons vu, corrélaient leur lever et leur coucher avec les phénomènes météorologiques. À l'origine gravés dans la pierre, ils étaient présentés en marge de trous disposés en nombre égal aux jours de l'année civile ; ils rapportaient les dates des équinoxes et des solstices et les phénomènes des étoiles avec leurs significations. La construction des *parapegmes* a représenté la première tentative d'enregistrer, sous forme codée, l'influence des astres. Le nom *parapegma* tire son origine du fait que cette inscription en pierre consistait en une table, sur laquelle étaient gravés les phénomènes célestes et la prédiction correspondante ; à côté des descriptions, comme nous l'avons dit, un trou dans lequel, jour après jour, on enfonçait un piquet, qui indiquait la date civile. D'où le nom *parapegma* (parà+pêgnumi = mettre, placer à côté).

À côté des inscriptions en pierre, il y a les *parapegmes* littéraires : déjà dans *les Travaux et les jours* d'Hésiode (VIII^e/VII^e s.), les diverses professions ou certains événements atmosphériques sont mis en corrélation avec les phénomènes célestes périodiques : c'est à l'occasion du lever du soir d'Arcturus que commence le printemps et que viennent les hirondelles ; à l'occasion du lever matinal des Pléiades que sortent les escargots et on aiguise les faucilles pour moissonner ; c'est quand on voit au matin Sirius que grandissent les chardons et chantent les cigales ; cinquante jours après le solstice d'été, le temps est bon pour naviguer, et ainsi de suite. Il s'agit d'un calendrier agricole qui ne contient pas encore des prédictions d'aucune nature : le poète, en fait, décrit simplement les saisons météorologiques ; mais avec le temps, les étoiles, de simples signes, deviendront causes.

L'Astrométéorologie a été longtemps considérée comme une sous-espèce d'astrologie. Ce genre de prédictions, qui est née en Mésopotamie et qui est la plus ancienne forme de l'astrologie en Grèce, fait partie de l'astrologie *mondiale* ou *universelle*. Tout en faisant usage des signes et des degrés du zodiaque, elle a été considérée comme une discipline externe à l'astrologie, dans la mesure où elle ne tient pas compte des mouvements des planètes. Ptolémée était convaincu que, non seulement les étoiles fixes étaient à l'origine des changements climatiques, avec leurs influences sur le monde sublunaire, mais aussi la Lune et les planètes en étaient responsables. Le II^e Livre de la *Tetrabiblos* illustre les fondements de l'astrologie mondiale ; dans le X^e chapitre, on explique comment prédire le temps pour la saison suivante en observant la syzygie qui précède l'entrée du Soleil dans les quatre signes cardinaux ; le XI^e parle de la nature des parties de signes en ce qui concerne l'état du

temps ; enfin, dans le XIIIème, on recommande, pour prévoir le temps, d'observer des phénomènes atmosphériques tels que le lever et le coucher du Soleil, de la Lune et des étoiles, les nébuleuses, l'apparition de boules de feu et des météores, les comètes, etc.

La rédaction des almanachs a continué presque jusqu'à nos jours. Il y aurait beaucoup à dire, mais mon temps est maintenant terminé ! Je vous remercie donc une fois de plus de votre gentillesse et de votre patience.

Bordeaux, 16 avril 2016
lucia.bellizia@tin.it