

## LES MOTS DE L'ASTRONOMIE

L'astronomie, comme toute science, dispose d'un vocabulaire spécifique emprunté pour partie à celui de la langue véhiculaire, pour partie aux habitudes et aux traditions des anciens astronomes, pour partie enfin aux besoins de la recherche moderne. Cohabitent ainsi des mots d'origines très diverses ; pensez à nadir, à ascension droite, à anomalie, à pulsar,...

Pour le spécialiste ou l'amateur expérimenté, il n'y a plus de problème de vocabulaire, même s'il en a rencontré lors de son apprentissage.

Pour l'enseignant, c'est une autre affaire. Aux prises avec l'initiation des débutants, il s'efforce d'employer des expressions correctes mais pour expliquer un phénomène ou introduire une notion nouvelle, il peut être tenté d'employer un mot qui fasse image, quitte à créer chez l'élève une difficulté imprévue, l'image entrant en collision dans sa tête avec d'autres images ou d'autres notions.

Il y a plus de trente ans, mon ami regretté J.M.Chevallier qui enseignait les mathématiques au lycée Marcelin Berthelot de St Maur, avait entamé une étude critique sur la mathématique parlée par ceux qui l'enseignaient. Il nous distillait régulièrement d'astucieux articles qui alimentaient, entre nous profs de maths, de fructueux débats. Fructueux même s'ils n'aboutissaient à aucune conclusion unanime. Chacun découvrait, au courant des discussions, des difficultés pédagogiques qu'il ne soupçonnait pas auparavant ; il en tirait leçon et réformait sa façon de parler ou de présenter tels sujet. En discutant avec l'ami Chevallier, nous faisons de la didactique sans le savoir et notre pratique de l'enseignement s'en trouvait enrichie.

Avec la participation des lecteurs des Cahiers Clairaut, ne pouvons-nous pas essayer de faire de même avec les mots et les notions de l'astronomie ?

Méridiens, méridiens,...

A la pétanque, il faut que quelqu'un commence en lançant le cochonnet. Ici je lance le mot méridien qui me paraît ne présenter aucun piège particulier.

Je consulte quelques livres que je garde toujours à portée de main. Le premier est le manuel de Cosmographie écrit par André Danjon et publié en 1948 (éd Hatier ; ici noté AD1). A cette époque les profs de maths enseignaient la cosmographie dans toutes les classes terminales du lycée. L'observation du mouvement diurne ayant permis de définir la ligne des pôles ou axe du monde, voici la définition du méridien :

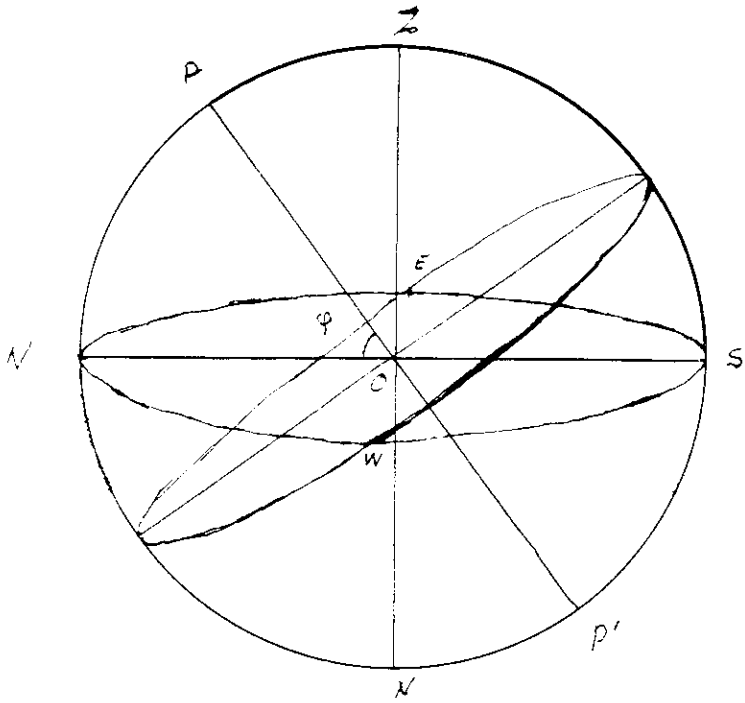
"Le plan qui contient la verticale et l'axe du monde est le méridien astronomique ou géographique du lieu. Il coupe l'horizon suivant la ligne méridienne Nord Sud."

Le même auteur, dans Astronomie générale (éd Blanchard notée ici AD2), son cours de Sorbonne (comme on disait encore en 1952 :

"On appelle méridien astronomique le plan vertical qui contient l'axe du monde."

Dans Astronomie fondamentale élémentaire de Vladimir Kourganoff (éd Masson 1961, notée ici (VK)), le mouvement diurne ayant permis d'identifier le pôle céleste P, il continue :

"Faisons passer par P un cercle vertical appelé méridien PZ et projetons ce méridien sur le plan horizontal (H). La trace ainsi obtenue passe par O et coupe la sphère céleste locale en (N) et (S), ce qui donne la direction



du Nord (N) du côté de P (par rapport à Z) et celle du Sud (S) diamétralement opposée à (N)... Le quart de cercle ZPN - augmenté de son symétrique par rapport au plan (H) - forme ce qu'on appelle le demi méridien Nord. La ligne Nord-Sud (NS) est appelée la Méridienne."

Danjon, dans AD1, prenait soin de définir astronomiquement les coordonnées géographiques. A chaque point du géoïde où avaient été définis la verticale, le plan horizontal, la direction du pôle céleste et la direction Nord-Sud, il fait correspondre un point de la sphère céleste. A deux points G et N sur le géoïde, correspondent g et n sur la sphère céleste et on reconnaît dans les demi cercles pgp' et

pnp' (p et p' étant les pôles célestes) les méridiens astronomiques des lieux G et N.

Pour compléter cette documentation, je consulte ce qu'écrivait Lalande dans son Astronomie de 1771 (notée ici (L), à la page 8 du livre I :

"...le grand cercle passant par le zénith et le nadir et par les pôles sera le méridien. Il est ainsi appelé parce qu'il marque le milieu du jour quand le Soleil y arrive : chaque point de ce cercle est également éloigné de l'horizon à droite et à gauche ; en sorte que tous les astres entre leur lever et leur coucher se trouveront dans le méridien une fois au-dessus de l'horizon et une fois au-dessous après leur coucher."

En dernier recours, je consulte le tome I de Astronomy par Russell-Dugan-Stewart (Ginn and C°, 1945) (Noté ici (RDS)), un manuel en anglais que Paul Couderc m'avait recommandé. On y définit les cercles verticaux, grands cercles de la sphère céleste passant par le zénith :

"Le cercle vertical particulier qui passe par le Nord et le Sud via le pôle est appelé le méridien céleste ; c'est le cerle tracé sur la sphère céleste par le plan du méridien terrestre sur lequel se trouve l'observateur."



Relisons attentivement ces citations de bons auteurs; pas de contradiction de l'un à l'autre, mais des différences. Pour AD1 et AD2 aussi bien que pour L, le méridien astronomique est un plan. Pour VK de même que pour RDS, c'est un grand cercle de la sphère céleste. VK définit aussi le demi méridien Nord et plus loin il considère les étoiles qui se trouvent à minuit au voisinage du demi méridien Sud, vous devinez pourquoi...

Ici, l'enseignant s'interroge : doit-il s'en tenir strictement à une définition acceptée par des astronomes ou aménager ces définitions en fonction de ses objectifs pédagogiques propres ? Je veux préciser tout de suite que je ne sais pas et ne veux pas savoir répondre à cette question. Il me semble que chacun de nous peut trouver SA solution, l'essentiel étant qu'elle ne soit jamais en contradiction avec ce qu'on pourrait appeler - à la manière de Grévisse - le bon usage. Insistons sur ce point : il n'est

pas question que ces notes aboutissent à une règle que nous serions tenus de suivre. Rien ne serait plus stérilisant que cette tendance normative. Ici, nous discutons, nous échangeons des avis et comme il faut bien prendre ses responsabilités, pour engager le débat, j'exprime du mieux que je peux ce que je pense.

Si j'avais à enseigner cela, au niveau collège ou au niveau lycée, je serais d'abord ravi de trouver une belle occasion d'étudier géométriquement la sphère. Une sphère particulière qui joue, pour l'astronomie, le rôle d'un rapporteur dans l'espace, le rôle joué par le cercle trigonométrique en géométrie plane ; rayon unité ou rayon arbitraire comme vous préférez.

Voici donc la sphère céleste locale. La verticale me donne le zénith Z, le nadir N, le plan horizontal H. Je réserverais le mot horizon au grand cercle intersection de la sphère par le plan H (contrairement à AD1). Le mouvement diurne m'ayant permis de définir le pôle céleste boréal P, j'en déduis l'axe du monde OP et le plan méridien ZOP. Je réserverais l'expression "méridien Sud" au demi grand cercle PZP' intersection du demi plan méridien Sud et de la sphère ; c'est au méridien Sud que toutes les étoiles culminent lors de leur passage supérieur alors que les seules étoiles circumpolaires ont un passage inférieur lors de leur passage dans le méridien Nord.

Peut-être un élève demandera pourquoi certaines lunettes sont dites méridiennes ? Parce qu'elles ne sont mobiles que dans le plan méridien.

J'ai donc pris soin de distinguer l'usage en qualificatif dans plan méridien et l'usage en substantif dans méridien Sud ou méridien Nord. Géographiquement on retrouve le méridien, demi grand cercle de la sphère image du géoïde et dont la tangente au point représentant le lieu d'observation est la méridienne Nord-Sud de la sphère céleste.

° °

Voilà bien des discours sur le méridien, mais ai-je épuisé le sujet ? Je lirai avec plaisir des contradicteurs.

En les attendant, je relis la notice Méridien du Littré. Pour lui c'est le grand cercle de la sphère céleste passant par les pôles le zénith et le nadir ; il cite Laplace :

"Le grand cercle qui passe par le zénith et par les pôles est le méridien ; il partage en deux également l'arc décrit par une étoile sur l'horizon ; et lorsqu'elles l'atteignent, elles sont à leur plus grande ou plus petite hauteur...Le méridien céleste, que déterminent les observations astronomiques, est formé par un plan qui passe par l'axe du monde et par le zénith de l'observateur." (in Système du monde)

Littré ne manque pas de signaler d'autres sens du mot méridien, par exemple, en géométrie, la section d'une surface de révolution par un demi plan passant par l'axe de révolution. Ou encore, à propos de méridienne, l'expression "faire méridienne", pour une sieste au voisinage de midi dans les pays chauds. Ne me dites pas, lassés par mes remarques, qu'au lieu de bavarder ainsi j'aurais mieux fait de m'y attarder, dans ma méridienne...

Gilbert Walusinski