

ALSACE ASTRONOMIE

Bulletin de liaison et d'information de la SAFGA,
Groupe d'Alsace de la Société Astronomique de France

OCTOBRE 2014 - 83^{ème} année n°2014/10



Johannes KEPLER et Strasbourg

par Emile RUDOLF (1921-2011)

2^{ème} partie

Dans la première partie de cette étude, Emile Rudolf avait présenté sa rencontre avec la fameuse peinture de Kepler à l'Eglise Saint Thomas de Strasbourg. Une rencontre qui l'avait poussé à rassembler l'histoire de cet homme de science. Il invoquait la jeunesse et les liens avec notre capitale régionale. Il avait également longuement présenté les travaux du maître et la position qui lui revenait dans l'évolution des idées et des concepts astronomiques dans le siècle de sa vie. Il fallait être courageux et habile à cette époque pour révolutionner la cosmologie sans se faire brûler sur un bûcher. Dans cette deuxième partie, Emile Rudolf nous plonge dans l'antiquité pour nous permettre de bien comprendre l'origine de toutes ces réflexions qui ont poussé Kepler et les astronomes de son époque à braver les idées reçues.

Roger Hellot

Comment en était-on arrivé là ?

Ces astronomes persécutés s'étaient opposés au géocentrisme de PLATON, d'ARISTOTE et de PTOLEMEE. Ils avaient voulu faire de l'astronomie une science rationnelle, dépouillée de sa gangue mythique et religieuse, alors qu'elle était encore un mélange de faits observés et de croyances.

PLATON (427 à 347 av. J.C.) affirmait que les étoiles se trouvaient sur la surface d'une sphère dont la terre était le centre, et que le Soleil, la Lune et les Planètes se déplaçaient à l'intérieur de ce firmament sur des sphères plus petites et concentriques. Le mouvement d'ensemble de la sphère des fixes, le firmament, imposait à chaque étoile un mouvement diurne circulaire et uniforme. La cosmologie de PLATON reposait sur trois principes fondamentaux : le géocentrisme, le mouvement circulaire et uniforme et la perfection divine. L'univers créé par les dieux était fini et parfait.

Basée sur une philosophie spiritualiste, cette cosmographie pouvait accueillir sans problème la religion astrale des Chaldéens, qui croyaient que les astres étaient animés dans leur mouvement parfait, de leur propre puissance divine. Nous voilà ainsi arrivés dans les parages de l'astrologie.

ARISTOTE (384 à 322 av. J.C.), disciple de PLATON, compléta cette théorie par sa physique de l'évidence. Il fut un grand observateur et il fonda les sciences naturelles. Selon lui, le critère de la vérité des lois physiques est leur conformité à notre « bon sens ». Et ce « bon sens » nous apprendait de toute évidence que la terre était immobile et qu'elle se tenait au centre du monde.

Mais avant eux, il y avait eu vers 460 avant J.C., un certain DEMOCRITE qui était « matérialiste », et qui se trouvait à l'opposé des idées de PLATON. L'univers de DEMOCRITE est infini, il est dépourvu de centre et il est essentiellement vide. La matière ne s'y rencontre que sous la forme de quelques rares atomes en chute libre. Il prétendait que ce mouvement de chute, le clinamen, s'effectuait « sans l'aide des dieux ».

Bien plus tôt, pour les disciples de PYTHAGORE (env. 580 à 504 av. J.C.), le réel est d'essence mathématique. Une loi mathématique, même si elle heurtait le bon sens, pouvait exprimer une réalité. Le critère de la vérité était la conformité de la théorie aux « phénomènes » observés.

HERACLIDE du Pont expliquera le mouvement d'ensemble de la sphère céleste par la rotation de la terre sur elle-même, « bien que nous n'en ressentions pas les effets » disait-il. Les grecs, facétieux, firent alors remarquer que dans ce cas, le vent aurait dû souffler toujours dans la même direction.

ARISTARQUE de Samos édifia, quant à lui, une théorie des mouvements planétaires en se basant sur un contexte héliocentrique. Cette vision des astronomes de l'École de Samos, est finalement très proche de la nôtre.

HIPPARQUE de Rhodes, vivant entre 160 et 120 av. J.C., fut le plus grand des astronomes de l'Antiquité : il a fondé la trigonométrie, il a tenu compte de l'inégale durée des saisons, il a découvert la précession des équinoxes, il a fait la théorie du Soleil et de la Lune et il a soupçonné les raisons du mouvement apparent des planètes. Favorisé par la beauté du ciel de Rhodes, il a établi le premier catalogue d'étoiles, contenant plus de 2 000 objets. C'est lui, plutôt que PTOLEMEE, qui aurait dû inspirer les astronomes de l'Occident.

Ainsi l'astronomie ne fût pas le moindre des aspects du miracle grec. Les astronomes grecs avaient été de grands observateurs, et tout ce qu'ils avaient observé ne fut pas perdu. Les théories ne manquaient pas, il aurait fallu pouvoir les démontrer. Mais le prestige de PLATON était tel, qu'elles ne furent même pas prises en compte à côté des siennes, et pourtant, l'observation visuelle des planètes avait montré que leurs mouvements étaient compliqués et très irréguliers, avec leurs stations et rétrogradations. Ces mouvements étaient donc impurs, et impies étaient leurs contradictions.

Il fallait donc trouver une explication qui plut aux dieux.

De PTOLEMEE à la Renaissance

Pour sauver la théorie géocentrique et le mouvement circulaire et uniforme de PLATON, il fallait le génie d'un Claude PTOLEMEE, qui vers 140 de notre ère, inventa un système qui perdura pendant 15 siècles. Il a utilisé les recherches de l'Ecole d'Alexandrie ainsi que trois siècles d'observations faites par les astronomes grecs. Il gardera d'HIPPARQUE sa théorie solaire et son catalogue d'étoiles.

PTOLEMEE imagina une théorie mathématique des mouvements planétaires qui n'avait pas la prétention de représenter la réalité. Il lui fallut utiliser à cet effet une multitude de mouvements circulaires, les épicycles, qu'il répartira sur des cercles porteurs, les déférents, cercles qui avaient été inventés déjà par le géomètre APOLLONIUS vers 230 av. J.C.

Mais PTOLEMEE avait dû tricher pour arriver à démontrer le mouvement uniforme des planètes, dont tout le monde pouvait voir qu'il n'existait pas. Il décréta donc que chaque planète tournait non pas autour de la terre, centre du cercle déférent, mais autour d'un point décentré, qu'il appellera équant. Il appartiendra à KEPLER de démontrer, 15 siècles plus tard, que ce point équant n'était autre que le soleil, et que le cercle était une ellipse, et ce fut la première des lois qu'il trouva et démontra par les observations et par le calcul.

Ainsi PTOLEMEE dans son « Almageste » avait tenté de sauver le mouvement uniforme parfait des planètes, en disant qu'il l'était par rapport à un point excentré, appelé équant. Il avait même trouvé une loi des angles, en disant que, autour de ce point équant, les planètes balayaient des angles égaux en des temps égaux. Cela était « presque » vrai, et sa théorie était une préfiguration de la loi des aires de KEPLER, qui placera le soleil à l'équant, foyer des ellipses parcourues par les planètes. Il remplacera également les angles par des surfaces.

La décadence de la science grecque commencera en 390, par l'incendie qui détruisit une partie de la grande bibliothèque d'Alexandrie, où était conservé dans plus d'un million de volumes tout le savoir des anciens. Par ailleurs, l'empereur chrétien Justinien fermera en 529 l'Académie d'Athènes. Mais, le coup décisif ne fut porté à la science que vers 642 par les conquérants musulmans et par la dévastation complète des restes de la bibliothèque d'Alexandrie. Ils en brûlèrent les volumes dans les foyers des bains publics de la ville. Toutefois, l'œuvre de PTOLEMEE revint en Occident au Moyen Age grâce aux savants « arabes ». En effet, une partie des œuvres des philosophes, des savants et des médecins grecs avait été traduite du grec en arabe par des chrétiens syriens, qui l'avaient ainsi sauvée de la perte définitive. L'Occident la retrouvera finalement au travers de l'Espagne conquise. Nous retiendrons que, si les Grecs avaient été des géomètres, les Arabes furent surtout des arithméticiens. Ils nous ont légué les chiffres de 0 à 9, rendant ainsi possibles les grands calculs astronomiques.

L'essor grec avait été la première tentative de libération de la pensée humaine. Le ciel imaginé par les astronomes grecs était harmonieux et il était géométrique, le mouvement des astres était prévisible. La science, en se laïcisant, est sortie du domaine proprement divin, et l'homme cherchera les causes naturelles des phénomènes observés dans la nature. C'est à la Renaissance, que s'amorcera le retour de la liberté de penser des Grecs.

Les Universités occidentales alliées à l'Eglise, en imposant une pensée philosophique au détriment d'une autre, n'en avaient pas favorisé l'exercice.

Encore un mot sur les positions de PLATON et d'ARISTOTE, car le débat n'est pas clos. Pour PLATON, le sens est une relation naturelle, stable et nécessaire entre les noms et les choses nommées, il est nominaliste. ARISTOTE pense que l'homme appréhende d'abord les objets de la connaissance et leur donne ensuite des noms arbitraires, il est réaliste, d'autres diraient essentialiste. Cette distinction n'est pas une vaine querelle, car notre science moderne procède de PLATON*.

(*NdE : *L'opposition entre Aristote et Platon est une discussion où s'oppose effectivement essentialisme et nominalisme ou encore dans un contexte social, essentialisme et constructionnisme, en d'autres termes innéité et acquisition. Sans le vouloir les propos d'Emile Rudolf sont d'une extrême actualité au regard de la polémique autour du genre. RH).*

Clair de nuit d'Alsace

Champ du Feu, vendredi 29 août 2014, arrivée de l'obsmobile de la SAFGA sous un ciel menaçant.



16h descente du Dobson par Bernard ECKART et Robert GANGLOFF et mise en place du matériel dans la camionnette.

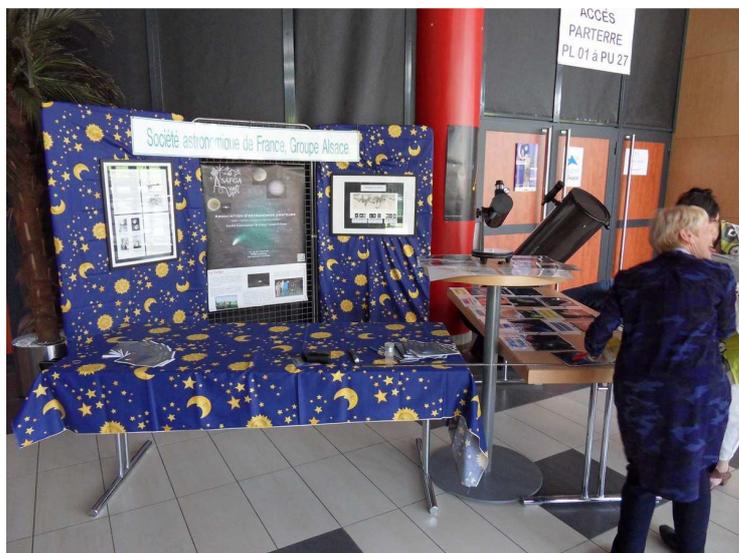
Elisabeth MORIENVAL montant son télescope avec l'aide de Christine LAULHERE, lors d'une éclaircie.



Le temps, devenant malheureusement de plus en plus mauvais, empêchait toute observation. La pluie se mettant à tomber pour ne plus s'arrêter, beaucoup quittaient le Champ du Feu en début de nuit.

Le Dôme de Mutzig, samedi 30 août 2014

Mise en place du stand SAFGA



Agnès ACKER entourée des "monteurs" du stand.

Photo Michel Hunzinger

14 h, ouverture de la manifestation par Agnès ACKER, astrophysicienne, Fabien WIETRICH, président de la F4A et Michel HUNZINGER, président de la SAFGA.



Jean-Michel LAZOU, pour l'ANPCEN, procède au premier exposé concernant la protection du ciel nocturne, suivi par la LPO (Ligue de protection des Oiseaux) sur le thème des oiseaux et la nuit, puis le GEPMA, (Groupe d'Etude et de Protection des Mammifères d'Alsace) avec pour sujet les chauves-souris.

Au Champ du Feu, c'est sous un ciel médiocre qui rend impossible l'utilisation de la CCD que Bernard ECKART et Robert GANGLOFF montent le T400, espérant pouvoir faire des observations. L'état du ciel devient de pire en pire et seule la Lyre a pu être observée lors d'une trouée. Quelques personnes, surtout des touristes de passage étaient



présents et ont été intéressés par les instruments. Les observations étant impossibles, tout a été démonté vers minuit.



Dans le Dôme de Mutzig commencent les conférences.



André BRAHIC aborde le monde merveilleux de Saturne et donne des nouvelles de la sonde Cassini. La conférence suivante est donnée par Agnès ACKER sur le thème des mystères de la Voie Lactée et c'est avec Philippe GAUDRON et la mission Rosetta que se termine, vers 23h et devant un public encore présent malgré l'heure tardive, cette journée Clair de Nuit d'Alsace.

Gilbert Klein

Le bloc-notes

La bibliothèque de la SAFGA

Pour information à nos nouveaux membres, la SAFGA dispose d'une bibliothèque dirigée par Dominique WEISS et qui est ouverte 20 mn avant chaque EPI.

Son accès se fait par l'escalier situé à droite directement après l'entrée et qui donne au sous-sol.

Les membres qui aimeraient trouver certains ouvrages manquants peuvent envoyer une demande en donnant les titres et références à :

Dominique WEISS : dominique.w@wanadoo.fr

L'agenda

Vendredi. 17 octobre 2014

A 20h15 dans l'amphithéâtre de l'Observatoire de Strasbourg

Le Boson de Higgs La quête du Graal pour la Physique des Particules

Conférence présentée par Jean-Marie BROM, Spécialiste de physique nucléaire et corpusculaire à l'Institut de recherches subatomiques CNRS/Université Louis Pasteur à Strasbourg

Il y a deux ans, le CERN annonçait l'observation d'une nouvelle particule "ayant toutes les caractéristiques du boson de Higgs". Fin 2013, Peter Higgs et François Englert recevaient le prix Nobel de Physique pour " leur découverte théorique d'un mécanisme contribuant à notre connaissance de l'origine de la masse..." Un retour sur l'histoire d'une traque qui a occupé durant plus de 20 ans les physiciens des particules, sur une particule qui n'a pas encore livré tous ses secrets, sur un futur qui n'est pas encore écrit...

Soirées EPI

Les prochaines soirées EPI se tiendront à 20h dans la salle de cours de l'Observatoire de Strasbourg les **31 octobre** (et non le 3 comme indiqué par erreur dans le précédent bulletin) et 28 novembre 2014.

L'éphéméride d'octobre

La Lune		Premier quartier :	1 ^{er} octobre	lever : 14h36	coucher : -----
		Pleine Lune :	08 octobre	lever : 18h57	coucher : 07h28
		Dernier quartier :	15 octobre	lever : -----	coucher : 14h32
		Nouvelle Lune :	23 octobre	lever : 07h23	coucher : 18h18
		Premier quartier :	31 octobre	lever : 13h46	coucher : -----

Le Soleil	01 octobre :	lever : 07h29	coucher : 19h09
	15 octobre :	lever : 07h49	coucher : 18h40
	31 octobre :	lever : 07h14	coucher : 17h12

Retour à l'heure d'hiver dimanche 26 octobre 2014 à 3h

Les planètes visibles en octobre : Mercure le matin après le 25/10
Vénus le matin jusqu'au 15/10
Mars en soirée
Jupiter le matin
Saturne jusqu'à vers 20h
Avec un instrument puissant : Uranus jusqu'à 4h
Neptune jusqu'à 2h

Heures données pour Strasbourg en temps local

*Coordonnées géographiques pour Strasbourg : longitude : 7°44'38 " E
latitude : 48°34'39" N*

Le site Web : www.astrosurf.com/safga - Le blog : www.safga.eu

S.A.F.G.A.

Société Astronomique de France - Groupe Alsace

Siège social : S.A.F.G.A. - 11, rue de l'Université - 67000 STRASBOURG

Président : Michel HUNZINGER , Secrétaire : Jean-Michel LAZOU, Trésorier : Roger HELLOT

Responsable de la rédaction et de l'édition d'Alsace Astronomie :

Gilbert KLEIN : tel 03.88.66.40.39 – Courriel (e-mail) : gilbertklein@sfr.fr Correction du bulletin : Carole DITZ

Cotisation 2014 (période du 1.01 au 31.12.14) comprenant l'adhésion et l'abonnement à Alsace-Astronomie :

Membres bienfaiteurs : 55,00 €, actifs 25,00 €, juniors (moins de 18 ans) : 10,00 €, couples : 35 €

Abonnement à Alsace Astronomie uniquement pour les non-résidents en Alsace : 17,00 €

L'adhésion permet de participer à toutes les activités proposées par l'association : animations, conférences, et observations, et comprend l'abonnement à Alsace Astronomie, le bulletin de liaison et d'information de la S.A.F.G.A.

La reproduction des articles d'Alsace Astronomie n'est possible qu'avec l'autorisation de leur auteur et de la S.A.F.G.A.

Les correspondances sont à adresser de préférence à :

Michel HUNZINGER, 33, rue Principale 67310 COSSWILLER—michel.hunzi@free.fr

Cotisations : Roger HELLOT, 23 rue Saint-Odile, 67560 ROSHEIM