

## Des élèves pour l'astronomie (3)

Suite et fin de l'article dont les parties 1 et 2 ont paru dans le n°37, p.41 et le n°38, P.19

### 2. Que nul ne se laisse terre-ifier

"Le ciel n'a plus toutes nos pensées"

Auguste Comte (Etat philosophique de l'Europe.18)

Ces scènes complexes d'énonciation supposent néanmoins une connaissance supplémentaire : il faut encore que l'astronomie occupe chez Auguste Comte une place privilégiée dans l'économie des savoirs positifs, ou que Flammarion la proclame base et principe de toutes les sciences. A vrai dire, cette position stratégique de la science astronomique ne devait pas apparaître clairement aux yeux des publics convoqués à cet enseignement. Plutôt que voie royale dans les sciences de la nature, elle est une route qui paraît doubler assez inefficacement celle des sciences mathématiques qu'elle croise et recroise sans cesse. Régulièrement, en effet, la leçon d'ouverture évoque, un peu embarrassée, qu'il faut pour comprendre le cours savoir un peu de mathématiques, que celui-ci doit donc commencer par des définitions préliminaires de géométrie, ou y renvoyer (19). L'embarras est peut-être moins théorique que pratique. Il s'efforce de ne pas décevoir tout à fait des espérances selon lesquelles il serait possible de se dispenser de l'apprentissage mathématique. C'est ainsi que la lecture du Traité philosophique d'astronomie populaire ne demanderait, à en croire Auguste Comte, "aucune préparation mathématique, que celle qui résulte d'une première année d'études élémentaires". Mêmes propos rassurants dans la bouche d'un conférencier de la société Flammarion à Marseille, en 1886, expliquant : "L'astronomie est une science qui demande l'application des hautes mathématiques. Dans une société de vulgarisation comme la nôtre, tout en rendant hommage à la puissance du calcul, tout en reconnaissant la supériorité de sa méthode rigoureuse, nous nous voyons forcés de bannir absolument les formules que donne la haute géométrie. Il est cependant certains résultats auxquels on est arrivé à l'aide des théorèmes les plus simples de la géométrie élémentaire. Nous ne pouvons les passer sous silence. Mais ce mot de géométrie ne terrifie personne." Dans ces discours, le mot "élémentaire" n'a pas de signification rigoureuse. Il ne réfère à aucun programme encyclopédique pour le sujet connaissant, ni parcours des savoirs ni revue des méthodes. La question, en réalité, est celle de la nécessité de savoir un peu de mathématiques. Auguste Comte explique à cet égard que le peuple, quelque grand que soit son désir de s'instruire, n'a pas vocation comme tel à occuper la place d'un sujet connaissant. On peut sans doute concevoir et réaliser, - les positivistes s'y emploieront, - une initiation universelle et systématique de la raison publique à la saine philosophie, mais celle-ci concerne précisément la raison et non pas le peuple comme peuple. Est peuple celui qui occupe une certaine place dans l'ignorance : "en fait de sciences, précise Auguste Comte, tous ceux qui ne sont pas susceptibles d'entendre les démonstrations sont peuple"(20). Aussi voit-il une différence, pour une connaissance, entre le fait d'être connue et celui d'être populaire. Un savoir populaire est un savoir admis par le peuple. C'est un savoir dont tous ceux qui sont peuple par rapport à lui acceptent les résultats, sans comprendre les démonstrations, en faisant confiance à leurs chefs scientifiques. Dans ces conditions, la nécessité de savoir un peu de mathématiques est appelée par la volonté de ne pas faire de cette délégation confiante une abnégation absolue de la raison. Le Savoir populaire ne doit pas donner son assentiment aux opinions des savants, sur la configuration du système solaire ou sur l'hypothèse de l'universelle gravitation, à la manière dont la croyance obéissait aux chefs religieux quand ceux-ci décidaient de ce qui devait être cru. Il doit accorder sa confiance comme deux savants font l'un par rapport à l'autre, par exemple un mathématicien par rapport à un physiologiste. Il ne refait pas les démonstrations, peut-être même ne saurait-il pas à ce moment précis les refaire. Il accepte provisoirement des conclusions, en se réservant le droit de se déjuger le jour où des

démonstrations concurrentes seraient produites et rencontreraient sa faveur, voire le jour où lui-même, abordant à son tour l'étude scientifique du domaine considéré, arriverait à d'autres résultats. Ce qui donc, aux yeux d'Auguste Comte, fait qu'un savoir populaire noue un lien avec l'activité de connaissance et l'exercice d'une raison est que le sujet de ce savoir, quelles que soient l'étendue (immense) et la durée (indéfinie) de son ignorance, n'ignore qu'à la manière des savants dans le champ des connaissances qui leur sont étrangères. Occuper cette place justifie sans doute qu'on ne puisse pas ignorer tout à fait ce qu'est une démonstration, et que les auditeurs des conférences astronomiques soient contraints à refaire quelques démonstrations élémentaires de géométrie avant d'accorder avec soulagement toutes les autres. Mais cette localisation du savoir populaire éclaire aussi la position stratégique de l'astronomie parmi les sciences proposées aux ignorants.

On voit bien en effet, même si toute l'histoire des sciences est nécessaire pour le voir précisément, comment un savant fait confiance aux démonstrations d'un autre savant à partir de son enracinement dans le démonstratif. Sur quel sol l'ignorant peut-il donner semblable justification et semblables limites à la confiance qu'il accorde aux sciences ? L'astronomie populaire a été, en divers lieux, une tentative pour fonder un tel sol. Et tel est aussi l'un des sens du débat qu'à cette époque Ampère, Comte, Bain, Spencer, Littré, etc ont ou ont eu sur la classification des sciences. Le professeur Foerster, par exemple, l'explique en 1891 à ses collègues de l'Université de Berlin (21) : l'évolution des connaissances supposerait en bonne logique qu'on déplace l'enseignement de l'astronomie dans le cours des études, des sciences mathématiques vers les sciences de la nature. L'astronomie n'est plus seulement mécanique céleste, mais encore astrophysique et astrochimie. Et il semblerait qu'il y ait de bonnes raisons, dès lors, à lui donner une place plus éloignée dans l'ordre des connaissances en faisant une application, aux phénomènes célestes, des lois de la physique (qui intégrerait par ailleurs la mécanique) et de la chimie. Or Foerster, contre cette évolution de la science elle-même, propose de conserver dans certains cas son ancienne place à l'astronomie. Il faut, selon lui, limiter la nécessaire réorganisation des études scientifiques aux esprits prométhéens, aux élèves des grandes écoles techniques qui ont les yeux tournés vers la production matérielle, l'activité économique, la recherche expérimentale. Maintenir en revanche, à l'Université, l'astronomie à son ancienne place dans le socle épiméthéen, servirait à faire naître dans les têtes libérales deux sentiments, l'un à l'égard des mathématiques, l'autre à l'égard du monde : associée aux mathématiques, l'astronomie leur fait perdre le caractère d'une souffrance infligée aux étudiants sans utilité visible, et provoque un intérêt joyeux pour les théorèmes de la géométrie ; séparée des sciences de la nature, elle donne du monde une image dans laquelle les mouvements calmes de l'archéologie, de la philologie, de l'histoire, de la philosophie, paraissent plus essentiels que le bruit et la fureur de la technique. L'astronomie, dans cette représentation, n'est pas réellement la science du mathématicien ni celle du physicien. Elle donne un sol à partir duquel un sujet a vue sur toutes les activités savantes. Elle place ce sujet à un point où la science peut lui apparaître, où il peut voir dans des démonstrations mathématiques qu'il n'a pas refaites et qu'il ne comprend pas l'exercice joyeux de la raison (22), ou dans les recherches expérimentales dont il ignore tout les manifestations de l'esprit utilitaire.

Or ce qui fait de ce point une position stratégique, et explique pour une part les efforts déployés dans le domaine de l'astronomie populaire, est qu'il éclaire des scènes multiples, qui ne volent pas toutes au secours des humanités défendues par le professeur Foerster. Lorsque Jean Reynaud(23)

situe un astronome sur Jupiter pour observer la Terre, s'étonner de la petitesse de notre planète, de la brièveté de nos siècles, de la densité de nos corps, etc., il n'effectue pas n'importe quel écart littéraire qui rend possible la critique. Il produit d'autres apparences de la surface du connaître pour y rendre visibles et fiables des démonstrations religieuses inédites. Et c'est ainsi peut-être qu'il faudrait lire aussi la pluralité des formes de vie chez Flammarion et ses émules (24), ou l'inimitable multiplication physique de l'Eternité par les astres de Blanqui (25).

S.Douailler

(18) A.Comte, Programme des travaux qui seront employés dans l'ouvrage l'Industrie, dans Ecrits de jeunesse, Mouton 1970.

(19) Th.Nicolle, par exemple, rédigeant un cours d'astronomie pour L'école normale de Pierre Larousse, commence par exposer une vingtaine de définitions géométriques : celles de circonférence, centre, cercle, rayon arc, corde, tangente, angle, perpendiculaire, angle droit, triangle, parallèles, division sexagésimale de la circonférence en degrés, minutes et secondes, mesure des angles, cône, sphère, ellipse (n°48, 25 septembre 1864, pp.349-350).

(20) A.Comte, Sommaire appréciation de l'ensemble du passé moderne, dans Ecrits de jeunesse, p.236.

(21) W.Foerster, Discours prononcé à l'Université de Berlin, 15 octobre 1891.

(22) Voir par exemple une argumentation très proche dans L.Marmottin, "Du rôle des mathématiques en astronomie", discours prononcé à la distribution des prix faite aux élèves de l'institution Saint-Etienne, 25 juillet 1906.

(23) J.Reynaud, Terre et ciel, 1854.

(24) Voir par exemple L.Guétant, Conférence populaire sur l'astronomie, Lyon, 1899.

(25) A.Blanqui, L'éternité par les astres, 1872, Editions de la Tête de Feuilles, 1972.

*En face d'un Univers si prodigieusement riche, et dont rien ne nous annonce encore la limite, comment peut-il se faire que nous ne nous sentions pas écrasés ? Sans doute c'est d'abord parce que nous sommes affranchis de l'oppression que nous faisons peser sur nous-mêmes, au nom de fantômes nés de notre seule ignorance, et c'est parce que nous acceptons un monde qui nous ignore, plus volontiers qu'une tyrannie qui nous étouffe. C'est aussi, à coup sûr, parce que, à contempler ce monde, nous éprouvons l'une des joies les plus grandes que nous puissions ressentir, celle de comprendre sans cesse plus de choses, et de sentir notre esprit s'élargir d'autant plus qu'il mesure et domine de plus vastes objets.*

JEAN PERRIN

Extrait de la préface au livre L'Architecture de l'Univers par Paul Couderc (éd Gauthier-Villars 1930).

#### TRANS-SOLUTE

Même si vous n'aimez pas la chimie, vous pouvez être intéressé... Il s'agit d'un KIT permettant de construire un TRANSPARENT animé, montrant le SOLEIL, la LUNE et la TERRE, et leurs mouvements relatifs. G. Fugiglando et J. Ripert l'ont réalisé et le CLEA en assure la diffusion: il est vendu au prix de 50 francs (chèque à l'ordre du CLEA).