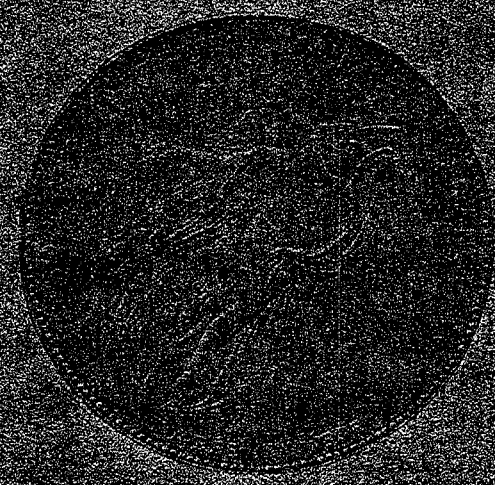


417

PROCEDES
SOCIÉTÉ ASTRONOMIQUE DE FRANCE

REVUE TRIMESTRIELLE
DE L'ASTRONOMIE, DE MÉTÉOROLOGIE ET DE GÉOLOGIE

ANNÉE 1902



PARIS

ÉDITEUR

ÉDITEUR

COMpte RENDU FINANCIER POUR L'ANNÉE 1902

RECETTES	DÉPENSES
En caisse au 31 décembre 1901.	Bulletin : impression et papier.
Intérêts sur valeurs.	Gravures et clichés.
Versements des membres fondateurs.	Affranchissements.
des membres perpétuels.	Loyer, contributions, éclairage et entretien.
Cotisations des anciens membres.	Bureau, emploi, frais de sources et utilités.
Cotisations des nouveaux membres et droits d'entrée.	Affranchissements divers et frais de recouvrements.
Cotisations auxépées.	Depenses du secretariat général.
Ventes et abonnements du Bulletin.	Direction et administration du Bulletin, publications d'observations, diagrammes, dessins, traductions, etc.
Souscription du Ministère de l'Instruction publique.	Indemnité au Secrétaire-adjoint.
Pour instruments et médailles.	Achat de médailles.
Don de M. Fourrier-Morel.	Souscriptions (manuscrits, etc.).
Annonces.	Réparations et achats d'instruments.
	M. M. Juvot (trahadou), G. G. (P. L. minute).
	Achat de valeurs.
	Chez M. Heintzel, banque.
	En caisse.
3 422 85	10 943 13
1 570 25	1 731 65
3 600 25	3 000 69
19 075 50	1 177 50
2 564 80	2 500 10
25	1 207 70
104	300
200	840
1 374	800
	18 76
	181
	100
	300
	3 684 60
	183 25
	2 133 50
32 133 65	52 133 65

Pour satisfaire aux obligations des Sociétés reconnues d'utilité publique, nous n'avons pu faire que depuis le 1^{er} janvier 1902 8 obligations Est 3 000 nouv., en titres nominatifs, pour représenter les versements des nouveaux membres fondateurs et perpétuels. Le fonds de réserve comprend 100 obligations de 100 francs (fusion non faite) le 17 février 1902. Est 3 000 nouv., représentant l'acquisition de 1000 actions de 100 francs, plus un dividende de 50 francs, le 15 février 1902, soit un total de 50 000 francs, plus 100 francs de plus-value.

GRANDEUR DE L'ASTRONOMIE

Discours de M. H. POINCARÉ, membre de l'Institut, Président.

MESDAMES, MESSIEURS,

Si je me conformais à l'usage, je devrais vous donner aujourd'hui un tableau des progrès de l'Astronomie pendant l'année qui vient de s'écouler; c'est ce que j'ai fait l'année dernière et je vous ai montré dans combien de domaines diverses cette science s'est engagée; c'est aussi ce que j'ai cherché à faire cette année, mais je me suis aperçu que je ne pourrais que me répéter, que je devrais me borner à dire : On a continué.

Cela ne signifie pas que l'année 1902 n'a pas été aussi féconde que l'année 1901; mais l'œuvre accomplie par les astronomes est une œuvre de longue haleine; nous récoltons ce qu'ont semé de lointains devanciers et nous semons une moisson qui ne lèvera que dans un siècle et qui ne sera mûre que dans deux cents ans. La science du Ciel s'avance avec une majestueuse et sûre lenteur; pendant longtemps sa marche semble rectiligne et ce n'est qu'au bout de longues années qu'on la voit s'incliner à droite ou à gauche.

Permettez-moi une comparaison et, comme il convient, ce sera une comparaison astronomique. Les étoiles ont des mouvements propres qui ne nous paraissent rectilignes que parce que nous vivons trop peu de temps. Et alors, si vous me demandez : qu'a fait telle étoile en 1901, je vous répondrai : elle a avancé de 1",38; si vous me demandiez : qu'a-t-elle fait en 1902, il me faudrait encore vous répondre : elle a avancé de 1",38; et cela n'empêcherait pas que sa vitesse ne soit énorme et qu'elle n'ait parcouru en 1902 une aussi grande distance qu'en 1901; mais cela serait un peu monotone.

J'ai donc renoncé à refaire cette année le tableau que j'avais exposé l'année dernière. Pour juger les progrès de l'Astronomie, il faut prendre un peu de recul; permettez-moi d'en prendre beaucoup et de chercher à vous dire quelle a été la place de l'Astronomie dans l'ensemble de nos connaissances et quels services elle a rendus aux autres sciences et à l'esprit humain tout entier.

Les gouvernements et les Parlements doivent trouver que l'Astronomie est une des sciences qui coûtent le plus cher : le moindre instrument coûte des centaines de mille francs, le moindre Observatoire coûte des millions; une éclipse entraîne à sa suite des crédits supplémentaires. Et tout cela

pour des astres qui sont si loins, qui sont complètement étrangers, qui se livrent à de vaines luttes électorales et qui ne prendront vraisemblablement jamais aucune décision. Il faut que nos hommes politiques aient conservé un reste d'idéalisme, un peu de l'instinct de ce qui est grand, vraiment je crois qu'ils ont été calomniés, qu'ils méritent d'être encouragés et de leur bien montrer que ce n'est pas la Nature qui se trompe pas, et qu'ils ne sont pas dupes de cet idéalisme.

On pourrait bien leur parler de la marine, dont personne ne peut nier l'importance, et qui a besoin de l'Astronomie. Mais ce serait prendre la question par son petit côté.

L'Astronomie est utile parce qu'elle nous élève au-dessus de nous-mêmes, elle est utile parce qu'elle est grande, elle est utile parce qu'elle est belle, voilà ce qu'il faut dire. C'est elle qui nous montre combien l'homme est petit par le corps, et combien il est grand par l'esprit, puisque cette immense et brillante planète où son corps n'est qu'un point obscur, son intelligence peut l'embrasser toute entière et en goûter la silencieuse harmonie. Nous amenons ainsi à la conscience de notre force, et c'est là ce que nous ne saurions acheter trop cher, parce que cette conscience nous rend plus forts.

Mais ce que je voudrais vous montrer avant tout, c'est à quel point l'Astronomie a facilité l'œuvre des autres sciences, plus directement vous, parce que c'est elle qui nous a fait une âme capable de comprendre la nature.

Vous figurez-vous combien l'humanité serait diminuée, si sous un ciel constamment couvert de nuages, comme doit l'être celui de Jupiter, elle avait éternellement ignoré les astres? Croyez-vous que dans un pareil monde nous serions ce que nous sommes? J'entends bien que sous cette sombre voûte, nous aurions été privés de la lumière du Soleil, nécessaire à des organismes comme ceux qui habitent la Terre. Mais, si vous voulez bien nous admettons que ces nuages sont phosphorescents et qu'ils répandent une lumière douce et constante. Puisque nous sommes en train de faire des hypothèses, une hypothèse de plus ne nous coûtera pas davantage. Eh bien, je répète ma question: croyez-vous que dans un pareil monde nous serions ce que nous sommes?

C'est que les astres ne nous envoient pas seulement cette lumière visible et grossière qui frappe nos yeux de chair, c'est d'eux aussi que nous venons une lumière bien autrement subtile, qui éclaire nos esprits, et dont je vais essayer de vous montrer les effets. Vous savez ce qu'était l'homme sur la Terre il y a quelques milliers d'années et ce qu'il y est aujourd'hui. Isolé dans un milieu d'une nature où tout pour lui était mystère, effaré à chaque manifestation inattendue de forces incompréhensibles, il était incapable de voir dans la conduite de l'univers autre chose que le caprice, il attribuait tous les phénomènes

à l'action d'une multitude de petits génies fantasques et exigeants, et pour agir sur le monde, il cherchait à se les concilier par des moyens analogues à ceux qu'on emploie pour gagner les bonnes grâces d'un ministre ou d'un député. Ses succès même ne l'éclairaient pas, pas plus qu'aujourd'hui un solliciteur éconduit ne se décourage au point de cesser de solliciter.

Aujourd'hui nous ne sollicitons plus la Nature: nous lui commandons, parce que nous avons découvert quelques-uns de ses secrets et que nous en découvrons chaque jour de nouveaux. Nous lui commandons au nom de lois qu'elle ne peut écuser parce que ce sont les siennes; ces lois, nous ne lui demandons pas d'être différentes, nous ne lui demandons pas de les changer, nous sommes les premiers à nous y soumettre. *Natura non imperatur nisi parendo.*

Quel changement ont dû subir nos âmes pour passer d'un état à l'autre? Comment en que, sans les leçons des astres, sous le ciel perpétuellement nuageux que je supposais tout à l'heure, elles auraient changé si vite? La métamorphose aurait-elle été possible, ou du moins n'aurait-elle pas été beaucoup plus lente?

Et d'abord, c'est l'Astronomie qui nous a appris qu'il y a des lois. Les Grecs, les Indiens qui, les premiers, ont regardé le ciel avec quelque attention, ont perçu que cette multitude de points lumineux n'est pas une foule confuse et errante à l'aventure, mais plutôt une armée disciplinée. Sans doute, les règles de cette discipline leur échappaient, mais le spectacle harmonieux de ce ciel étoilé suffisait pour leur donner l'impression de la régularité, et ils savaient déjà beaucoup. Ces règles d'ailleurs, Hipparque, Ptolémée, Copernic, Kepler les ont discernées l'une après l'autre, et enfin, il est inutile de rappeler que c'est Newton qui a énoncé la plus ancienne, la plus précise, la plus simple, la plus générale de toutes les lois naturelles.

Et alors, avertis par cet exemple, nous avons mieux regardé notre petit monde terrestre et sous le désordre apparent, là aussi nous avons retrouvé l'harmonie que l'étude du Ciel nous avait fait connaître. Lui aussi est régulier, lui aussi obéit à des lois immuables, mais elles sont plus compliquées, en apparence, et il nous paraît que le monde apparent les unes avec les autres, et un ciel qui n'aurait pas été accoutumé à d'autres spectacles, n'y aurait vu que le chaos et le règne du hasard et du caprice. Si nous n'avions pas connu les astres, quelques esprits hardis seulement peut-être cherché à prévoir les phénomènes physiques; mais leurs succès auraient été fréquents et ils n'auraient excité que la risée du vulgaire; ne voyons-nous pas que, même de nos jours, les météorologues se trompent quelquefois, et que certaines personnes sont portées à en rire.

Combien de fois, les physiciens, rebutés par tant d'échecs, ne se seraient-ils pas laissés aller au découragement, s'ils n'avaient eu pour soutenir leur

confiance; l'exemple éclatant du succès des astronomes. Ce succès leur montra que la Nature obéit à des lois; il ne leur restait plus qu'à savoir à quelles lois, pour cela ils n'avaient besoin que de patience, et ils avaient le droit de demander que les sceptiques leur fissent crédit.

Ce n'est pas tout; l'Astronomie ne nous a pas appris seulement qu'il y a des lois, mais que ces lois sont inéluctables, qu'on ne transige pas avec elles; combien de temps nous aurait-il fallu pour les comprendre, si nous n'avions connu que le monde terrestre ou chaque force élémentaire nous apparaît toujours comme en lutte avec d'autres forces? Elle nous a appris que les lois sont infiniment précises, et que si celles que nous énonçons sont approximatives, c'est parce que nous les connaissons mal. Aristote, l'esprit le plus scientifique de l'antiquité, accordait encore une part à l'accident, au hasard, et semblait penser que les lois de la Nature, au moins ici-bas, ne déterminent que les grands traits des phénomènes. Combien la précision toujours croissante des prédictions astronomiques a-t-elle contribué à faire justice d'une telle erreur qui aurait rendu la Nature inintelligible!

Mais ces lois ne sont-elles pas locales, variables d'un point à l'autre, comme celles que font les hommes; ce qui est la vérité dans un coin de l'univers, sur notre globe par exemple, ou dans notre petit système solaire, ne va-t-il pas devenir l'erreur un peu plus loin? Et alors ne pourra-t-on pas demander si les lois dépendant de l'espace ne dépendent pas, aussi de temps, si elles ne sont pas de simples habitudes, transitoires par conséquent et éphémères? C'est encore l'Astronomie qui va répondre à cette question. Regardez dans les étoiles doubles; toutes décrivent des comiques, ainsi, si loin qu'on porte le télescope, il n'atteint pas les limites du domaine qui obéit à la loi de Newton.

Il n'est pas jusqu'à la simplicité de cette loi qui ne soit une leçon pour nous; que de phénomènes compliqués contenus dans les deux lignes de son énoncé; les personnes qui ne comprennent pas la Mécanique céleste peuvent s'en rendre compte du moins en voyant la grosseur des traités consacrés à cette science; et alors il est permis d'espérer que la complication des phénomènes physiques nous dissimule également je ne sais quelle cause simple encore inconnue.

C'est donc l'Astronomie qui nous a montré quels sont les caractères généraux des lois naturelles; mais parmi ces caractères, il y en a un de plus subtil et le plus important de tous sur lequel je vous demanderai la permission d'insister un peu.

Comment l'ordre de l'univers était-il compris par les anciens, par exemple par Pythagore, Platon ou Aristote? C'était ou un type immuable existant en soi pour toutes, ou un idéal dont le monde cherchait à se rapprocher.

Il n'est pas ainsi que pensait Képler lui-même quand, par exemple, il cherchait les distances des planètes au Soleil n'avaient pas quelque rapport avec les longueurs des polyèdres réguliers. Cette idée n'avait rien d'absurde, mais elle eût été fautive; puisque ce n'est pas ainsi que la nature est faite. C'est Newton qui nous a montré qu'une loi n'est qu'une relation nécessaire entre l'état présent du monde et son état immédiatement postérieur. Toutes les autres lois, découvertes depuis, ne sont pas autre chose, ce sont en somme des équations différentielles; mais c'est l'Astronomie qui nous en a fourni le premier modèle sans lequel nous aurions sans doute erré bien longtemps.

C'est elle aussi qui nous a le mieux appris à nous défier des apparences. Copernic a prouvé que ce qu'on croyait le plus stable était en mouvement, que ce qu'on croyait mobile était fixe, il nous a montré combien pouvaient être trompeurs les raisonnements enfantins qui sortent directement des données immédiates de nos sens; certes, ses idées n'ont pas triomphé sans peine, mais après ce triomphe, il n'est plus de préjugé si invétéré que nous ne soyons de force à secouer. Comment estimer le prix de l'arme nouvelle ainsi conquise?

Les anciens croyaient que tout était fait pour l'homme, et il faut croire que cette illusion est bien tenace, puisque M. Flammarion va de nouveau prendre la parole ici même pour la combattre. Il faut pourtant qu'on s'en défie; ou bien on ne sera qu'un éternel myope incapable de voir la nature. Pour comprendre la nature, il faut pouvoir sortir de soi-même pour ainsi dire et la contempler de plusieurs points de vue différents; sans cela on ne connaîtra jamais qu'un côté. Or, sortir de lui-même, c'est ce que ne peut faire celui qui rapporte tout à lui-même. Qui donc nous a délivrés de cette illusion, ce furent ceux qui nous ont montré que la Terre n'est qu'une des petites planètes du Système solaire, et que le système solaire lui-même, n'est qu'un point imperceptible dans les espaces infinis de l'Univers stellaire.

En même temps, l'Astronomie nous apprenait à ne pas nous effrayer des grands nombres et cela était nécessaire, non seulement pour connaître le monde, mais pour connaître la Terre elle-même; et cela n'était pas aussi facile qu'il nous le semble aujourd'hui.

Essayons de revenir en arrière et de nous figurer ce qu'aurait pensé un philosophe qui l'on serait venu dire que la lumière rouge vibre quatre cents millions de millions de fois par seconde. Sans aucun doute, une pareille assertion lui aurait paru une pure folie et il ne se serait jamais abaissé à la contrôler. Aujourd'hui, une hypothèse ne nous paraîtra plus absurde parce qu'elle nous oblige à imaginer des objets beaucoup plus grands ou beaucoup plus petits que ceux que nos sens sont capables de nous montrer, et nous ne