

de la théorie de Stahl, en restituant à l'eau elle-même, trop négligée par Stahl, son rôle de mobile primordial de l'adaptation. Au lieu d'un conflit plus ou moins chimérique de nains avec géants, la symbiose fungique est l'association harmonieuse de deux écologies, dont les avantages secondaires profitent, à titre égal, aux deux participants.

Il n'y a pas autre chose dans la symbiose des Orchidées. Son but n'est pas, comme le croyait N. Bernard, d'installer dans l'organisme une maladie chronique, mais de concourir à créer dans la plante une constitution xérophile.

Le principal obstacle à la germination expérimentale des Orchidées et des autres « germinations difficiles » sera vaincu lorsqu'on saura présenter à l'embryon, sous forme de solution méthodiquement balancée, l'eau liquide, principe trophique, et la concentration moléculaire, condition primordiale de la sécheresse physiologique. Le développement des Orchidées n'est pas une énigme plus ou moins paradoxale de tératogenèse infectieuse, c'est un problème de Physico-chimie biologique.

J. PAVILLARD,
Professeur-adjoint à l'Université
de Montpellier.

NOTES ET ACTUALITÉS

ASTRONOMIE

Le jubilé Camille Flammarion. — Le 26 février dernier, dans la grande salle de l'hôtel des Sociétés savantes, a eu lieu, sous la présidence de M. H. Poincaré, une fête en l'honneur des 70 ans de M. Camille Flammarion et du vingt-cinquième anniversaire de la fondation de la Société astronomique de France. A cette occasion, une plaquette commémorative a été offerte au Jubilaire et des discours ont été prononcés par MM. H. Poincaré, Puiseux, Ferdinand Buisson, Jean Mascart, le commandant Paul Renard, Maurice Fouché, Edmond Haraucourt, Ch. Richet; nous reproduisons ci-dessous, le discours de M. H. Poincaré.

Discours de M. H. Poincaré.

Est-il vrai que l'astronomie soit une science rébarbative, hérissée d'intégrales terrifiantes, un désert aride où l'œil ne peut se reposer sur aucune verdure? Est-il vrai que le travail de l'astronome soit ingrat et déprimant, qu'il consiste uniquement à déplacer un fil en tournant une vis tout doucement, tout doucement, à lire un chiffre sur une échelle, à l'écrire sur son carnet, et puis à recommencer la même mesure indéfiniment? Y aurait-il des gens qui croiraient cela? Non, s'il y en avait, c'est qu'ils ne connaîtraient pas Camille Flammarion, et cela, est invraisemblable.

Pour lui, l'astronomie est tout autre chose; il sait

bien qu'il faut faire des mesures, et que les mesures exigent une longue patience; il sait qu'il faut faire des calculs et que les calculs sont souvent pénibles; mais il sait aussi que cette peine sera payée au centuple, et que devant le spectacle des cieux immenses et radieux, harmonieux et vivants, nous ne la regretterons pas plus que l'alpiniste, arrivé au sommet et contemplant le sublime panorama des glaciers éternels, ne se souvient des fatigues de l'ascension. Et non seulement il le sait, mais il sait nous le faire comprendre.

Certes, aucun astronome ne l'ignore tout à fait; sans cela, pourquoi s'astreindrait-il à une besogne fatigante et fastidieuse, à des veilles prolongées dans des conditions absolument dépourvues de confort. Ce n'est certes pas le mirage des grostraitements qui l'y décide; si quelqu'un de vous le croit, c'est qu'il n'a jamais mis le nez dans le budget de l'Instruction publique. Non, s'il travaille sans se plaindre, c'est pour contribuer à une œuvre grandiose, qui doit exalter l'âme humaine, la rendre plus voisine de Dieu et en même temps plus fière d'elle-même, et quoiqu'il ne doive souvent voir lui-même qu'un coin des cieux, il se sent cependant grandi. Voilà ce qui le paye de ses longs labeurs. Mais parfois ce sentiment n'est chez lui qu'une sorte d'instinct confus dont il ne saurait rendre compte; tous ceux qui aiment la nature peuvent jouir d'un beau paysage, le peintre seul sait le rendre, le poète seul sait le décrire.

Il est venu un poète qui a su décrire les paysages des cieux, les faire aimer de ceux qui ne les connaissent pas ou de ceux qui ne savaient pas les bien regarder; ce poète, c'est Camille Flammarion. Il chante, et les solitudes célestes s'animent; les astres ne sont plus des points mathématiques obéissant passivement à des équations différentielles, ce sont des mondes, parés de magnifiques couleurs, où l'on s'agite, où l'on vit et où l'on aime. L'immensité sans borne de l'espace n'est plus une grandiose uniformité, c'est une variété riche et imprévue où chaque pas nous réserve quelque surprise nouvelle.

Autour du Soleil circulent des planètes qui ressemblent à la Terre par certains côtés, mais qui en diffèrent plus encore. Que la pensée nous y transporte et le ciel nous apparaîtra sous des aspects nouveaux, les conditions physiques, les climats, les saisons seront profondément changés; devons-nous conclure que la vie y est impossible? rappelons-nous qu'il y a trente ans, on démontrait par des arguments irréfutables que dans les abîmes des mers, il ne pouvait y avoir que la mort ou le silence. Non, il vaut mieux croire que la vie est partout et qu'elle est toujours diverse. Et si un second coup d'aile nous fait sortir du système solaire, nous rencontrons de nouveaux systèmes et non pas tous semblables, car les uns sont éclairés par plusieurs soleils, les autres par un corps central dont la lumière semble fléchir et se ranimer à intervalles réguliers. Et ces astres eux-mêmes sont vivants, car ils vieillissent et ils meurent; que dis-je? nous les voyons parfois naître sous nos yeux. Et tout cela se meut harmonieusement, sans heurt et sans catastrophe, et derrière tout cela les mystérieuses nébuleuses brillent d'un éclat discret.

Certes, ce n'est pas le poète qui a fait toutes ces merveilles, ce n'est pas lui qui les a vues le premier, mais c'est lui qui ne les oublie jamais et qui ne nous permet jamais de les oublier. Et bientôt le poète devient l'apôtre; sa voix vibrante soulève les foules et secoue leur

indifférence. Elle a fait se lever vers le Ciel des yeux qui ne s'étaient jamais détachés de la Terre.

Les profanes eux-mêmes se passionnent; les femmes du monde se croient revenues au temps de Fontenelle; l'enthousiasme est contagieux; la chaleur des banquets n'est pas seule communicative; la flamme qu'allume l'amour du beau, l'amour du vrai, l'éloquence d'un orateur convaincu ne réchauffe pas moins les âmes et ne se propage pas moins vite. Aussi les adeptes affluent, tous veulent le lire, tous veulent l'entendre, et après l'avoir entendu, tous veulent voyager avec lui vers les régions dont il a fait entrevoir la splendeur.

Mais je m'arrête, car si je me laissais à mon tour envahir par cette flamme, j'arriverais peut-être à faire croire que Flammarion n'a été qu'un astronome pour gens du monde, un astronome pour belles dames. Oh! que non pas; il n'a pu rester longtemps à l'Observatoire de Paris, et il nous a dit pourquoi; mais il a fondé l'Observatoire de Juvisy, et là je vous garantis que l'on fait de la besogne sérieuse; on le sait bien à l'étranger: il n'y a pas huit jours que je recevais une lettre de M. Max Wolf, de Heidelberg, le célèbre découvreur de petites planètes; il m'annonçait qu'il venait de donner à la planète 605, remarquable par sa forte inclinaison, le nom de *Juvisia*, « afin, disait-il, de reconnaître les grands mérites de l'Astronome de Juvisy ». Mon cher Flammarion, je n'ai malheureusement pas, pour ma part, de planète à vous offrir, mais je suis heureux de rendre hommage au savant qui est en même temps un poète, et au poète qui est en même temps un savant.

H. POINCARÉ,
Membre de l'Institut.

Sur les bandes d'absorption constatées dans le spectre de certaines grosses planètes. — Les spectres relatifs à l'atmosphère de Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune présentent de fortes bandes d'absorption dont l'intensité augmente d'ailleurs lorsque la planète s'éloigne du Soleil, et il faut avouer que jusqu'ici on n'était guère documenté sur l'origine de ces bandes. M. Bury vient de consacrer à cette question une note intéressante (1) dont nous relevons les points essentiels.

Il est certain que ces bandes tiennent à la présence de certains éléments ou combinaisons chimiques dans l'atmosphère de chaque planète. Aussi, est-il tout indiqué, si l'on veut être renseigné sur leur origine, d'étudier avec soin les parties constitutives de notre propre atmosphère, pour essayer de découvrir quelque indice à ce sujet.

Si l'on examine les spectres d'absorption des diverses substances que nous connaissons et qui figurent dans notre enveloppe, on constate que les bandes d'absorption de l'ozone présentent une analogie très nette avec celles rencontrées dans les spectres planétaires.

Si, au lieu de l'oxygène pur, on emploie, pour la production de l'ozone, un mélange d'oxygène et d'azote, on obtient un gaz qui, en outre des bandes de l'ozone offre encore quelques autres bandes dans le rouge: c'est le peroxyde d'azote de J. Chappuis et Schöne.

M. Bury rapproche les spectres d'absorption de l'ozone et de ce peroxyde avec celui d'Uranus obtenu par Vogel, et montre la ressemblance très nette qu'ils accusent.

Si l'on admet que, dans l'atmosphère d'Uranus, figurent l'oxygène et l'azote et, en outre, que l'ozone est

formé en partie par l'ionisation des couches extérieures de l'atmosphère, on trouve une explication des bandes qui nous préoccupent.

On peut encore ajouter que le spectre de l'ozone varie avec la pression et la température: or, ces deux facteurs ne sont pas, sur Uranus, identiques à ceux avec lesquels Chappuis a étudié son spectre de l'ozone, et il n'y a rien de surprenant à ce que les spectres comparés par M. Bury ne soient pas absolument semblables.

En outre, Chappuis a constaté que les bandes de l'ozone deviennent plus fortes lorsque la température décroît; ce fait expliquerait bien que les bandes d'absorption constatées pour les planètes augmentent d'intensité à mesure que ces astres s'éloignent du Soleil.

Il est donc vraisemblable de supposer la présence de l'ozone dans l'atmosphère des 4 planètes les plus lointaines; il y aurait lieu cependant de reprendre l'étude du spectre de l'ozone en essayant d'obtenir une plus forte dispersion.

G. F.

PHYSIQUE

La constitution intime de l'atome matériel. — Pour clore la remarquable série de conférences données cet hiver par la société française de Physique, M. Henri Poincaré vint d'exposer, dans une brillante synthèse, nos connaissances actuelles sur la structure de la matière et de l'énergie (*Conférence faite devant la société française de Physique, à la Sorbonne, le 11 avril 1912*). Nous allons essayer de résumer rapidement la première partie de cette conférence, relative à la constitution de l'atome.

Quand on examine les résultats récents obtenus par les physiciens, on est tout d'abord frappé par l'abondance et la force des preuves qu'ils ont accumulées pour établir la réalité de l'existence des molécules et des atomes. Les anciennes hypothèses mécaniques et atomistiques sont devenues assez consistantes pour ne plus apparaître seulement comme des hypothèses. « Les atomes ne sont plus une fiction commode, on les compte. » La triple théorie cinétique des gaz, des solutions et des métaux conduit, en effet, à des coïncidences numériques surprenantes. Qu'il s'agisse des molécules gazeuses, des particules en suspension dans les liquides, ou des électrons de conductibilité dans les métaux, on trouve que tous ces éléments se comportent de manière analogue, et en particulier, qu'ils possèdent une même énergie cinétique moyenne dans leurs mouvements spontanés. Le mouvement brownien nous fait « voir » l'agitation thermique; la scintillation d'une particule α sur un écran de sulfure de zinc nous fait « voir » un atome. L'atome du chimiste, conclut M. Poincaré, est donc une réalité.

Mais cette nouvelle acquisition ne nous révèle pas cependant les éléments ultimes des choses, car l'atome du chimiste est un monde. Et, à ce point de vue, il n'aurait pas satisfait Démocrite, qui voulait atteindre un élément indivisible et simple. Chaque nouvelle découverte de la physique nous fait apercevoir une nouvelle complication de l'atome. La radioactivité nous a montré des atomes d'éléments, de corps simples, se désagréger et devenir des atomes plus simples encore. Et, à ce sujet, M. Poincaré fait remarquer qu'il convient d'appeler ce phénomène *décomposition* et non pas *transmutation* des éléments, puisque un élément radioactif ne se transforme pas en un seul mais en plusieurs autres élé-

(1) *Astronomische Nachrichten*, n° 4537.