

duction de l'air, ce qui est aisé; on chauffe juste à la température voulue et on ne perd pas plus d'une dizaine de minutes entre l'arrêt du chauffage et l'enfournement lorsque la pâte se trouve prête pour chacune des fournées; de la sorte, le four n'a pas le temps de se refroidir. En suivant ces prescriptions, que tout homme de métier peut observer sans peine, on ne consommera guère que 21 m. cubes de gaz pour 4 fournées représentant 300 kg de pains de toutes sortes, soit à raison de 0 fr. 20 le mètre cube, une dépense de 4 fr. 20 environ. Le prix du bois nécessaire pour cuire un poids semblable de pains serait à Paris de 5 fr. 20 à 5 fr. 50, braise déduite, mais manutention comprise. Indépendamment des autres avantages (rapidité plus grande de travail, moindre usure de la tôle, frais d'emmagasinage, de découpage et de séchage du bois), la substitution du gaz à ce dernier combustible ferait donc réaliser aux boulangers une économie de 1 fr. environ pour les 4 fournées quotidiennes de 300 kg de pain. D'ailleurs l'adoption de ce mode de chauffage ne modifie en rien la construction existante, et si pour une cause quelconque, le gaz venait à manquer, on pourrait reprendre les cuissons au bois sans arrêter la panification.

Donc, d'après ces expériences, il semble hors de doute que le gaz peut soutenir victorieusement la lutte contre le bois.

Ce mode de chauffage offre même d'incontestables avantages et, associé au pétrissage mécanique, il permettra sans doute d'ici peu la suppression du travail de nuit pour les boulangers et son remplacement par la panification matinale. Ce progrès social s'accomplira sans changer les habitudes du public qui aura toujours son pain dès l'aube, aussi appétissant et aussi savoureux que par le passé.

Quant au boulanger, il bénéficiera de la réforme comme ses ouvriers. En effet, il n'aura plus besoin de locaux pour emmagasiner ses réserves de bois ou de charbon, son fournil sera plus propre, la sole de son four sera toujours nette et s'usera moins. Il réalisera, d'autre part, des économies appréciables de temps et de main-d'œuvre, puisque le cassage du bois nécessaire à 4 fournées (et nombre de maisons de Paris font de 7 à 10 fournées quotidiennes), exige une heure de travail environ. En outre, le chauffage au gaz est près de deux fois plus rapide que celui au bois. Avec ce dernier combustible, la préparation du four exige au moins une heure pour la première fournée et 25 minutes pour les fournées ultérieures, tandis qu'avec le gaz 25 à 30 minutes suffisent pour la première mise en marche et 10 à 12 pour les autres. En définitive, tout boulanger citadin, soucieux de son intérêt, de la propreté de son fournil et du progrès social, doit adopter le chauffage au gaz. JACQUES BOYER.

SUR L'ORIGINE DE LA VIE

Selon la thèse des évolutionnistes les êtres organisés, depuis les plus simples, jusqu'aux plus élevés dans l'échelle zoologique, auraient pour origine commune une cellule primitive : le protoplasma. La question de l'origine de la vie se trouve donc ramenée à celle de cette cellule originelle, et nul n'ignore combien de théories ont été émises pour expliquer son apparition sur la Terre.

Parmi ces théories, celle qui eut à son heure le plus grand succès, fut celle dite de la panspermie, très soutenue par Arrhénius.

Arrhénius attribue l'apparition de la vie sur notre globe à la dispersion des poussières cosmiques dans les espaces interplanétaires, ces poussières pouvant être quelquefois formées de germes organiques infiniment petits et susceptibles de produire l'ensemencement des planètes arrivées à leur période biologique. Cette théorie, présentée d'une façon extrêmement ingénieuse, tient compte de la *plupart* des facteurs physiques susceptibles de permettre, ou même de favoriser cette dispersion. Il est ainsi supposé qu'une cellule seule, pouvant par sa petite dimension échapper aux lois de la gravitation, est susceptible d'être, par des mouvements atmosphériques, transportée aux limites extrêmes d'une atmosphère, et de là, par suite de la pression de radiation de la lumière du (ou des) soleils, dispersée dans le vide sidéral jusqu'à ce qu'elle rencontre un lieu favorable à son développement.

Une objection sérieuse a cependant été opposée à cette théorie. L'étude de l'action de la lumière ultra-violette, appliquée aux recherches biologiques depuis quelques années, a en effet démontré d'une façon incontestable

l'action destructive de cet agent physique sur tous les germes vivants. Il paraît donc impossible que des germes ou cellules organiques puissent approcher de la Terre sans être détruits par l'ultra-violet émané du Soleil.

D'autre part, un jeune savant des plus distingués, M. Paul Becquerel, au cours de ses curieuses expériences sur la vie latente des germes, spores, microbes, et même des graines végétales, a pu démontrer que ces organismes, totalement desséchés, placés dans le vide, et soumis aux très basses températures de l'air ou de l'hydrogène liquides, pouvaient se conserver d'une façon quasi indéfinie, alors que, dans les conditions ordinaires de la vie, leurs seules fonctions organiques limitent considérablement leur durée de conservation.

Cette double condition d'un milieu vide et d'une très basse température, se trouve réalisée dans l'espace interplanétaire. Il est donc permis de supposer que, dans ce milieu, les germes organiques sont dans des conditions de conservation particulièrement favorables. Aucun échange chimique ne peut en effet se produire entre ces germes et l'espace dans lequel ils se meuvent, ils peuvent donc subsister indéfiniment tant que leur état de *vie latente* ne sera pas modifié par une cause extérieure.

Cette constatation a suggéré l'idée que, dans ces conditions particulières de suspension de la vie, les organismes pouvaient être moins sensibles à l'action de la lumière ultra-violette. Ainsi serait levée l'objection apportée à la théorie d'Arrhénius. L'expérience paraissait du reste trop facile à réaliser pour ne pas la tenter.

Nous avons donc, avec M. Paul Becquerel¹, soumis

1. *Comptes Rendus. Académie des Sciences*, 4 juillet 1910.

quelques cultures, provenant de son laboratoire, à l'action des rayons émanés d'une lampe à arc au mercure, en quartz : ces cultures¹ étant dans le vide, et amenées à la température de l'air liquide, soit -190° .

Les résultats, il faut le dire, ne furent pas une démonstration absolue pour ou contre la fameuse théorie. Ils montrèrent cependant, selon la prévision de M. Paul Becquerel, que les organismes mis en expérience sont beaucoup plus résistants dans cet état de vie latente que dans leur état de vie normale.

En effet, dans les mêmes conditions d'intensité de la source lumineuse, et de distance de cette source aux organismes, il faut 6 heures pour obtenir la destruction de ces derniers lorsqu'ils sont desséchés, refroidis et placés dans le vide; alors que trois minutes suffisent à cette même destruction dans des conditions ordinaires d'atmosphère et de température.

De cette expérience nous ne pouvons constater qu'un fait : sinon l'immunité conférée aux germes organiques par le milieu sidéral vide et froid, du moins une augmentation considérable de leur résistance à l'action des rayons solaires. Il ne faut pas oublier toutefois que, dans l'expérience, il est presque impossible de séparer les organismes d'une partie du milieu de culture où ils se sont développés. De leur contact avec ce milieu peuvent naître encore quelques échanges chimiques malgré la basse température maintenue pendant la durée de l'exposition aux radiations. Rien ne prouve donc que des germes totalement isolés de tout contact avec un corps étranger n'eussent pas résisté à peu près indéfiniment.

Il serait nécessaire d'appuyer cette supposition par de nouvelles expériences démontrant le rôle, actif ou passif, que jouent les corps en contact, ou servant de support aux germes à étudier.

En réalité, tant que les organismes en expérimentation n'auront pas été isolés de tout contact avec des matières, susceptibles d'échanges chimiques avec eux, ou même capables de manifester seulement des effets photoélectriques qui supposent toujours une certaine modification moléculaire, nous ne pourrions affirmer une opinion pour ou contre la théorie d'Arrhénius, quoique au fond de notre pensée les présomptions soient plutôt

contre. Mais comment se faire une opinion ferme, sinon en réalisant expérimentalement, chose difficile, mais probablement possible, toutes les conditions, sauf celle du temps, qui se rencontrent dans le vide interplanétaire.

Toutes les théories panspermistes qui ont été émises jusqu'à l'heure actuelle ne considèrent que deux modes de dispersion des germes vitaux dans l'espace : d'abord par le transport de ces germes eux-mêmes, infiniment petits et isolés; ensuite par le moyen des météorites.

De ce dernier moyen, l'état d'incandescence dans lequel ils arrivent après avoir traversé l'atmosphère, semble démontrer l'impossibilité, à moins toutefois que quelques-uns des germes, s'il y en avait, aient pu se détacher au premier contact des couches atmosphériques élevées, et avant l'échauffement.

Mais, indépendamment de ce dernier cas, et du premier, si douteux, vu l'action de l'ultra-violet, rien n'empêche d'imaginer un moyen terme, en supposant, par exemple, aux germes infiniment petits des supports légers, suffisants à la fois pour les protéger contre l'action nocive des radiations, et assez peu denses pour que leur amortissement sur les hautes couches atmosphériques empêchent la trop forte élévation de température qui se produit dans le cas des corps lourds que sont les météorites.

Combien encore de suppositions ne pourrait-on faire, en faisant appel à la fécondité des imaginations !

Comme on peut le voir, les faiseurs de théories ont encore beau jeu à discuter sur l'origine de la vie, mais au fond que veulent-ils nous apprendre : que la vie est venue sur la Terre d'autres planètes. A quoi bon ! Ce n'est que reculer le problème sans le résoudre. Il faudra alors qu'ils expliquent comment elle est apparue sur ces « autres planètes » ! Cela peut mener loin, d'autant plus que, s'ils trouvent une explication à l'apparition de la vie sur une planète qui l'aurait transmise à la Terre, rien n'empêche d'appliquer la même explication à cette apparition *directement* sur la Terre !

Quoi qu'il en soit, l'idée d'un ensemencement mutuel possible des mondes, ne manque pas d'originalité ni même d'une certaine grandeur.

L. MATOUT.

Assistant au Muséum.



L'ASSAUT DU PÔLE NORD

Après une nouvelle contestation (portant d'ailleurs sur une approximation d'une vingtaine de kilomètres), Peary vient d'être définitivement proclamé découvreur du Pôle Nord à la date du 6-7 avril 1909. Le récit de ce sensationnel succès qui couronne 18 années d'efforts continus, tous de plus en plus énergiques, vient d'être publié par Peary lui-même². Nous avons attendu la consécration définitive et le procès-verbal précis du haut fait pour en rendre compte en meilleure connaissance de cause. Complétant la préface de Gilbert Grosvenor, directeur de la National Geographic Society de Washington, nous en profiterons pour rappeler, avec dates et chiffres, les étapes principales de l'assaut du

Pôle Nord. L'attaque fut suggérée dès 1527 à Henri VIII, par Robert Thorne, mais ne commence en fait qu'en 1553 par l'essai de Willoughby vers le Nord-Est, qui aboutit à ouvrir la mer Blanche au commerce anglais; en 1558, John Davis reconnaît le détroit de son nom jusqu'à $72^{\circ}41'$. Barentz opère autour de la Nouvelle-Zemble de 1594 à 1596. En 1607, Hudson découvre l'île Jan Mayen et atteint au Spitzberg $80^{\circ}23'$. En 1773, Phipps (accompagné de Nelson, alors âgé de 15 ans) pousse 40 km plus au Nord. Au XIX^e siècle, on commence par chercher beaucoup moins le pôle lui-même qu'une voie praticable par le Nord de l'Amérique (passage du Nord-Ouest) ou le Nord de l'Asie (l'une et l'autre voie devaient se révéler trop glacées pour les échanges commerciaux). En 1806, William Scoresby mène son navire à $81^{\circ}50'$ au large du Spitzberg. En 1819, Parry passe le premier au Nord du pôle ma-

1. Cultures d'*Aspergillus niger*, du *Sterigmatocystis* et du *Charbon*.

2. *La découverte du Pôle Nord*, in-8°, 342 p. Paris. Pierre Laffite, 1911. Prix : 25 francs.