

**SUR DE NOUVELLES RECHERCHES SUR LES MICRO ORGANISMES DU SOL FIXATEURS DE L'AZOTE, PAR M. BERTHELOT**

(Soc. Chim., 3e série 1894 t. XI, p. 784)

Le fait de la fixation de l'azote par la terre végétale étant démontré, ainsi que la possibilité d'isoler certains de ces microorganismes et de les faire agir dans un milieu nutritif approprié, je me suis proposé, cette fois, d'isoler des espèces définies et de les cultiver dans des milieux artificiels, plus faciles à connaître et à modifier que l'ensemble complexe qui constitue la terre naturelle. Je me suis attaché surtout aux bactéries tirées du sol et à certains végétaux inférieurs, exempts de chlorophylle [...].

Les ensemencements ont été effectués dans des milieux nutritifs, variables suivant la nature des semences, mais qui avaient ceci de commun, d'être riches en éléments hydrocarbonés et de contenir une certaine dose d'azote, réputée suffisante pour entretenir la vie au début, mais assez faible pour que l'accroissement relatif de cet élément pût devenir considérable.

On a employé, à cet effet, des mélanges divers, renfermant de l'acide humique, du kaolin naturel, de l'acide tartrique, du sucre [...].

La stérilisation des vases et l'ensemencement ont été effectués avec les précautions connues. Tous les vases ont été disposés dans des étuves vitrées, et maintenus à une température comprise entre 20 et 25 °.

Dans le cas où les vases sont tout à fait clos, leurs dimensions doivent être telles qu'il subsiste une proportion notable d'oxygène libre à la fin de l'expérience. Mais, si le col est simplement obturé par un tampon d'ouate, le renouvellement lent de l'atmosphère intérieure suffit pour assurer cette condition [...].

Ces expériences montrent qu'il existe des microorganismes, d'espèces fort diverses, exempts de chlorophylle, et aptes à fixer l'azote : spécialement certaines bactéries du sol. On remarquera que la nutrition de ces êtres ne paraît pas susceptible d'être entretenue par le carbone et l'hydrogène, résultant de la décomposition de l'acide carbonique et de l'eau atmosphérique ; elle est, dès lors, corrélative de la destruction de certains principes hydrocarbonés, tels que le sucre ou l'acide tartrique, jouant, en quelque sorte, le rôle d'aliments pour les bactéries et micro-organismes [...].

Les fixateurs d'azote et les fixateurs de carbone jouent, dès lors, un rôle complémentaire, soit qu'ils vivent d'une façon indépendante les uns des autres, soit qu'ils aient été associés par symbiose, comme il arrive pour les Légumineuses. En tout cas, le point de départ de la fixation de l'azote réside, non dans les végétaux supérieurs, mais dans certains des microorganismes inférieurs qui peuplent la terre végétale.

Ce mémoire a été lu à l'Académie le 24 avril

1894  
Il y a cent ans

DANS LE BULLETIN  
DE LA  
SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE PARIS

1893. Deux mois après, il a reçu une confirmation remarquable par un travail de M. Winogradsky, exécuté par une méthode analogue et avec des résultats non moins caractérisés. En effet, ce savant a obtenu un grand bacille qui détermine la fixation de l'azote, même dans des milieux qui en étaient primitivement exempts, mais en déterminant la destruction des principes hydrocarbonés qui lui servent d'aliments.

La doctrine de la fixation de l'azote élémentaire par les organismes inférieurs du sol, doctrine que j'ai introduite dans la science depuis neuf années, se développe ainsi de plus en plus et la connaissance des mécanismes qui y président est chaque jour davantage approfondie.

**SUR UN NOUVEL APPAREIL À DISTILLATIONS FRACTIONNÉES, PAR EUGÈNE VARENNE**

(Soc. Chim., 3e série 1894, t. XI, p. 289)

L'appareil que j'ai l'honneur de présenter à la Société chimique diffère des appareils employés jusqu'ici, en ce qu'il se compose d'une colonne formée d'éléments tout à fait séparés les uns des autres et ne communiquant entre eux que par deux tubes : l'un amenant la vapeur, l'autre écoulant l'excès du liquide condensé.

Les figures ci-jointes expliquent suffisamment l'appareil (figure 1).

Cet appareil se construit facilement par tronçons de trois éléments ou même d'un seul élément qu'on peut, suivant les besoins, superposer les uns aux autres, selon la nature des liquides à fractionner.

J'ai fait avec cet appareil un grand nombre d'essais sur des mélanges divers ; je n'insisterai, dans cette note, que sur son application à la rectification de l'alcool. Sous ce dernier rapport, cet

appareil semble particulièrement avantageux, car, quelque faible que soit le titre des flegmes, on obtient toujours un alcool à titre élevé [...].

Il est à remarquer que le rendement de l'appareil augmente avec ses dimensions, c'est d'ailleurs un fait connu depuis longtemps pour les appareils industriels.

Partant de ces données, j'ai établi un appareil industriel [...].

Il présente sur les grandes colonnes l'avantage d'être beaucoup moins coûteux et moins volumineux. De plus, si l'un des éléments est hors d'usage pour une raison quelconque, on peut le retirer du service sans arrêter l'appareil ; il suffit pour cela de manœuvrer les robinets à trois voies dans un sens indiqué. On voit aisément que par la manœuvre d'un seul robinet, on peut mettre en service ou hors de service un ou plusieurs éléments sans arrêter l'ensemble. Par suite, le nettoyage est très facile et la possibilité qu'on a de supprimer ou rajouter à volonté un nombre quelconque d'éléments permet de réaliser une économie notable de combustible.

