

Nous avons essayé ensuite une bobine beaucoup plus petite, de 17 centimètres de longueur sur 7 centimètres de diamètre; les expériences se sont réalisées avec une intensité qui paraît sensiblement la même qu'avec la grande bobine. Comme on peut toucher impunément, dans ce cas, l'un des pôles, nous avons pu former une chaîne de deux personnes tenant entre elles un tube à vide; l'une d'elles appliquait la main sur le pôle, l'autre tenait un deuxième tube dans la main libre; les deux tubes étaient lumineux.

—

*Sur un procédé de stérilisation, à cent degrés, des solutions d'albumine; par Émile Marchal.*

Malgré les progrès constants de la technique bactériologique, la stérilisation des liquides nutritifs albumineux est restée un des points les plus délicats de la pratique des cultures. C'est que le procédé courant en usage dans les laboratoires, la stérilisation à la vapeur, ne peut leur être appliqué, attendu que l'albumine se coagule à une température bien inférieure au point d'ébullition de l'eau.

Dans le but d'obtenir des solutions d'albumine à la fois limpides et bien stérilisées, on a eu recours jusqu'ici à différents artifices. Koch (1) conseille, pour la préparation de milieux nutritifs au sérum sanguin, la méthode des stérilisations fractionnées par chauffages répétés, à une température de 58° à 60° avec intervalle d'un ou deux jours entre chaque opération. Ce procédé ne présente cependant pas toujours des garanties absolues de sécurité; en effet, contrairement à l'opinion de Cohn, qui admettait qu'au

---

(1) Koch, *Berliner klinischer Wochenschrift*, 1882, n° 45.

delà de 55° le développement des bactéries est impossible, il existe certains microbes capables de supporter des températures bien supérieures. Miquel (1) signale un bacille répandu dans les eaux communes, qui se développe fort bien au delà de 70°; d'autre part, Van Tieghem (2) a fait connaître différents bacilles et microcoques végétant parfaitement à 74°. Il faut cependant convenir que ce sont là de rarissimes exceptions, et que les cellules végétatives de l'immense majorité des espèces bactériennes ne supportent pas une température de 60°.

La stérilisation à froid, par filtration à travers le plâtre ou les bougies Chamberland, imaginée par Pasteur (3) et mise en pratique par Duclaux dans ses belles études sur le lait, permet d'obtenir des solutions d'albumine très limpides et parfaitement stérilisées; mais elle présente l'inconvénient de rendre très délicates les manipulations ultérieures et notamment le remplissage des ballons de culture.

Enfin, tout récemment, M. Wollny (4) proposait, pour la stérilisation à froid, l'emploi de certains agents chimiques, en particulier de l'éther éthylique. Le liquide à stériliser est additionné de 10 à 12 % d'éther; après quelque temps de contact, celui-ci est éliminé par une douce chaleur ou par l'action d'une pompe à air. Quoi qu'en dise

(1) MIQUEL, *Monographie d'un bacille vivant au delà de 70 degrés centigrades*. Annales de micrographie, 1888.

(2) VAN TIEGHEM, *Sur les bactériacées vivant à la température de 74°*. Bull. Soc. botanique de France, 1881, p. 53.

(3) PASTEUR ET JOUBERT, *Comptes rendus*, t. LXXXV, p. 401.

(4) WOLLNY, *Auf Kaltem Wege sterilisirte eiweisshaltige Nährböden*. Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, Bd XI, juin 1892.

M. Wollny, ce procédé ne nous semble pas offrir toute garantie. L'éther n'a pas, en effet, une action bien énergique sur les bactéries: leur activité vitale est suspendue momentanément sans être complètement annihilée. Les expériences de Jalan de la Croix (1) et de Koch (2) montrent que les spores, notamment, peuvent résister pendant longtemps à l'action des anesthésiques; d'après Koch, les spores du *Bacillus anthracis* résistent pendant plus de huit jours à celle de l'éther.

Vu l'insuffisance de ces différentes méthodes, nous nous sommes efforcé d'appliquer le procédé classique de stérilisation à 100° aux solutions de blanc d'œuf, en évitant la coagulation. Les recherches de M. Varenne (3), reprises tout récemment à l'Institut botanique de Bruxelles par M. le Dr Clautriau (4), nous ont suggéré l'idée d'utiliser l'action de certaines substances sur la coagulation de l'albumine pour la stérilisation des solutions de blanc d'œuf. On sait que ces dernières, soumises à l'action de la chaleur, se coagulent vers 60°; un grand nombre de sels modifient cette température de coagulation; bien plus, il en est qui, employés à des doses déterminées, empêchent

(1) JALAN DE LA CROIX, *Das Verhalten der Bacterien des Fleischwassers gegen einige Antiseptica*. Archiv f. experim. Pathologie, 1884, p. 173.

(2) KOCH, *Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen*, Bd II, Heft 2.

(3) VARENNE, *Recherches sur la coagulation de l'albumine de l'œuf*. Bulletin Soc. chimique de Paris, 1886, t. XLV, p. 427.

(4) CLAUTRIAU, *Sur la variation du point de coagulation des albuminoïdes*. Bull. Soc. belge de microscopie, 1892, n° VIII et IX, p. 157.

toute précipitation même à 100°; tels sont le borate de soude, le sulfate ferreux, le nitrate d'urée.

Voici les quantités de ces substances à employer dans ce but :

Solutions de 2 à 5 % :

Borate de soude . . . .	0 <sup>gr</sup> ,05	par litre.
Sulfate ferreux . . . .	0 <sup>gr</sup> ,001 à 0 <sup>gr</sup> ,006	—

Solutions à 10 % :

Nitrate d'urée . . . . 4 à 5 grammes par litre.

Les liqueurs ainsi préparées pourront être stérilisées directement à 100° dans les ballons de culture.

Lorsque la solution d'albumine doit servir simplement de bouillon nutritif, on peut employer le nitrate d'urée pour empêcher la coagulation; au contraire, lorsqu'elle doit être utilisée pour des recherches sur la nutrition azotée ou sur les fermentations des matières albuminoïdes, afin de ne pas introduire un nouvel aliment azoté, on fera usage du borate de soude ou du sulfate de fer. D'après Jalan de la Croix (1), Miquel (2) et Richet (3), qui en ont étudié les propriétés antiseptiques, ces corps, aux doses où ils sont employés ici, ne peuvent avoir aucune action nuisible sur le développement des bactéries. Les essais de culture que nous avons faits nous ont donné la conviction que les solutions ainsi préparées constituent d'excellents milieux

nutritifs appropriés à la culture d'un grand nombre de microbes.

Ce fait n'a d'ailleurs rien d'étonnant, étant donnée leur richesse en principes nutritifs.

Voici quelle serait la composition d'une solution à 5 % de blanc d'œuf, d'après Gautier (1) :

Eau . . . . .	993,34
Matières albuminoïdes . . . . .	6,13
Matières extractives . . . . .	0,19
Glycose . . . . .	0,25
Graisse . . . . .	traces
Sels minéraux . . . . .	0,33

Ces derniers comprennent toutes les matières minérales indispensables au développement des microbes.

Il nous semble donc que l'albumine incoagulable, ainsi qu'on pourrait l'appeler, constitue un milieu nutritif qui mérite de fixer l'attention des bactériologistes; il présente l'avantage d'être d'une préparation très simple et beaucoup plus rapide que celle des bouillons ordinairement en usage dans les laboratoires.

Institut botanique de Bruxelles, août 1892

#### ÉLECTIONS.

La Classe se constitue en comité secret pour la formation de la liste des candidatures aux places vacantes.

(1) JALAN DE LA CROIX, *loc. cit.*

(2) MIQUEL, *Antiseptiques et bactéries*. Semaine médicale, 1888.

(3) RICHEL, *De l'action toxique comparée des métaux sur les microbes*. Comptes rendus Académie des sciences, t. XCVII, p. 1004.

(1) GAUTIER, *Chimie biologique*, p. 699.

# BULLETINS

DE

# L'ACADÉMIE ROYALE

DES

SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS

DE BELGIQUE.

---

SOIXANTE-DEUXIÈME ANNÉE. — 3<sup>me</sup> SÉRIE, T. 24.



BRUXELLES,

F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,  
DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE,

rue de Louvain, 112.

---

1892