

ne laisser subsister que le phénomène inverse qui apparaît alors dans toute son intensité.

Les bactéries analogues au *B. subtilis* sont abondantes dans les lits percolateurs, mais il existe d'autres espèces dénitrifiantes très répandues dans la nature qui donnent lieu à un dégagement d'azote et qui doivent aussi se rencontrer dans les lits percolateurs : elles feront l'objet de nouvelles recherches.

CHIMIE BIOLOGIQUE. — *Sur le rôle des matières minérales dans la formation de la protéase charbonneuse.* Note de M. JEAN BIELECKI, présentée par M. E. Roux.

La bactériidie charbonneuse se développe dans les solutions d'asparagine ⁽¹⁾ dans l'eau très pure ⁽²⁾, et les cultures ainsi obtenues liquéfient la gélatine solide et dissolvent l'albumine d'œuf coagulée.

En fait de matières minérales, et celles-ci paraissent indispensables à la vie, la bactériidie ne dispose dans ces milieux que de l'ammoniaque qu'elle peut former aux dépens de l'acide aminé. Le rôle des électrolytes dans la protéolyse est indiscutable; dans les cultures en asparagine, ce rôle ne peut être rempli que par les acides organiques ou leurs sels ammoniacaux, voire l'ammoniaque libre, tous produits de la désassimilation microbienne.

De plus, il faut croire que la quantité tout à fait minime de sels qu'on apporte avec la semence est indispensable à assurer le développement. En effet, lorsqu'on prélève une goutte d'une culture en milieu ordinaire (bouillon, solution de peptone) et qu'on la porte dans 5^{cm³} à 10^{cm³} de solution pure d'asparagine, le développement se fait normalement. Et, par contre, la même quantité de semence ne donnera rien dans 100^{cm³} de la même solution. Il y a donc une concentration minimum en sels, autres que ceux de l'ammoniaque, qui est nécessaire. D'ailleurs, la semence prise dans une culture en asparagine pure ne se développe pas dans une pareille solution.

Il faut aussi que les solutions d'asparagine soient suffisamment diluées. Dans les solutions contenant 0,1 mol. gr. au litre (gr. 1,5 pour 100), le développement fait souvent défaut. Ce sont les solutions contenant 0,04 à 0,01 mol. gr. au litre qui donnent un développement normal.

Ces cultures m'ont paru réaliser les conditions de la plus grande simpli-

(¹) *Comptes rendus Soc. de Biol.*, t. LXX, 1911, p. 100.

(²) Eau de très haute résistance électrique : $K = 1,5 \cdot 10^{-6}$.

cité pour étudier quelle est l'influence des sels minéraux dans les phénomènes de protéolyse.

J'ai toujours expérimenté comparativement sur des séries de cinq cultures en solution d'asparagine pure, qui servaient de témoins, et sur d'autres séries pareilles, auxquelles on avait ajouté des quantités variées de sels différents. On essayait le pouvoir protéolytique sur des cultures âgées de 3 à 4 jours après les avoir additionnées de quelques gouttes de toluène.

Pour apprécier l'attaque de la diastase sur la gélatine solide (gélatinolyse), je me suis servi de la méthode de M. Malfitano (¹); et pour l'albumine (albuminolyse) j'ai employé une émulsion d'albumine coagulée. On la prépare en chauffant du blanc d'œuf dilué 10 fois que l'on précipite par addition d'acide acétique. Le précipité, centrifugé et lavé à plusieurs reprises, forme dans l'eau une émulsion, dont on introduit un volume connu dans la culture. L'albuminolyse est appréciée par l'éclaircissement du mélange.

Voici les résultats de la gélatinolyse par les cultures en solution d'asparagine pure au titre indiqué (M : 25, M : 50, M : 100, mol. gr. par litre) et par d'autres additionnées d'une goutte de solution normale de sels différents; $\text{Ca}(\text{OH})^2$ était employée en solution saturée. Chaque chiffre représente la moyenne des résultats d'une série de cinq cultures et exprime en millimètres la longueur du cylindre de gélatine dissoute dans l'espace de 3 jours et à la température ordinaire.

Solution additionnée de						
I. Sol. pure M : 50.	Na Cl.	K Cl.	$\text{NH}^4 \text{Cl.}$	$\text{Mg Cl}^2.$	Sol. pure M : 100.	Sol. add. de Na Cl.
6,3	5,4	5,7	5,8	6,0	8,5	7,3
II. Sol. pure M : 25.	Sol. add. de $\text{Ca Cl}^2.$	Sol. pure M : 50.	Sol. add. de $\text{Ca Cl}^2.$	Sol. pure M : 100.	Sol. add. de $\text{Ca Cl}^2.$	
6,2	10,3	6,8	10,0	2,9	7,0	
III. Sol. pure M : 50.	Sol. add. de $\text{K}^2 \text{HPO}^4.$	Sol. pure M : 100.	Sol. add. de $\text{K}^2 \text{HPO}^4.$	Sol. pure M : 50	Sol. add. de $\text{NaH}^2 \text{PO}^4.$	
10,1	8,3	5,3	3,7	9,2	8,3	
IV. Sol. pure M : 25.	Sol. add. de $\text{K}^2 \text{SO}^4.$	Sol. pure M : 50	Sol. add. de $\text{K}^2 \text{SO}^4.$	Sol. pure M : 100.	Sol. add. de $\text{K}^2 \text{SO}^4.$	
50	4,5	4,4	3,9	1,9	1,4	
Solution additionnée de						
V. a. Sol. pure M : 50.	$\text{NaH}^2 \text{PO}^4 + \text{Na Cl.}$		$\text{NaH}^2 \text{PO}^4 + \text{Ca Cl}^2.$		$\text{NaH}^2 \text{PO}^4 + \text{Na Cl} + \text{Ca Cl}^2.$	
9,2	9,3		8,9		9,3	
b. Sol. pure M : 25.	Sol. add. de $\text{KH}^2 \text{PO}^4 + \text{Ca}(\text{OH})^2.$	Sol. pure M : 50.	Sol. add. de $\text{KH}^2 \text{PO}^4 + \text{Ca}(\text{OH})^2.$	Sol. pure M : 100.	Sol. add. de $\text{KH}^2 \text{PO}^4 + \text{Ca}(\text{OH})^2.$	
16,6	17,9	12,7	15,4	7,5	16,5	

(¹) *Comptes rendus Soc. de Biol.*, 1904, p. 33.

On voit que des bactériidies ayant poussé dans des solutions d'asparagine, additionnées de sels, ont une activité protéolytique sensiblement différente de celle des bactéries poussées dans des solutions pures. Et d'une manière constante, le calcium exalte considérablement le pouvoir gélatinolytique, tandis que les sels de potassium, de sodium, d'ammonium, de magnésium, quel que soit l'acide, le font faiblement diminuer.

Il en est autrement si l'on fait l'essai d'albuminolyse. Alors, les cultures contenant des sels de calcium, auxquelles on avait ajouté l'émulsion d'albumine, ne s'éclaircissent jamais complètement et paraissent de beaucoup moins actives que celles additionnées de sels alcalins.

Si, toutes choses égales, au lieu d'ajouter les sels avant le développement, on les ajoute dans la culture déjà développées en solution pure, l'effet n'est pas le même. Il faut donc admettre que les sels ont un rôle dans la formation de la protéase et n'agissent pas simplement par leur présence pendant la protéolyse.

GÉOLOGIE. — *Influence de la structure anatomique de certains tests fossilisés, sur la production d'une variété nouvelle de silice fibreuse.*

Note de M. STANISLAS MEUNIER.

Quand on abandonne pendant un temps convenable un fragment de test d'*Ostrea*, d'Inocérane ou d'Ananchyte de la craie blanche dans l'acide chlorhydrique étendu, on voit se signaler peu à peu des pustules translucides à la surface de ces fossiles. En poussant l'expérience jusqu'à ce que toute effervescence ait cessé, c'est-à-dire jusqu'à ce que toute la matière calcaire ait été dissoute, on recueille un résidu dont la proportion varie entre de larges limites et qui, à première vue, paraît présenter toutes les propriétés du quartz. En effet l'analyse chimique y décele la présence exclusive de la silice et l'absence à peu près complète de l'eau; la densité en est égale à 2,590; le minéral est incolore et transparent; il raye le verre avec facilité.

En s'en tenant à ces caractères, on peut considérer la substance comme étant du quartz et c'est ce que j'ai fait en 1900, en signalant pour la première fois les faits que je viens de résumer ⁽¹⁾. Cette constatation avait une conséquence importante en ce qui concerne l'histoire de la craie. Cette

⁽¹⁾ *Congrès géologique international : Comptes rendus de la VIII^e Session, en France*, 1 vol. in-8°, p. 621 et suiv. Paris, 1901.