

Pour être complet, il convient toutefois d'ajouter que, pour un grand nombre de bactéries lactiques, on n'a pas seulement de la peine à les conserver à l'état inaffaibli, mais qu'il est même difficile de les maintenir en vie. C'est ainsi que, malgré de fréquents repiquages, nous avons vu mourir tous nos Streptocoques pathogènes, comme aussi nos cultures de *Sc. bovis*; les cultures de *Sc. inulaceus*, elles aussi, ont, pour la plupart, succombé. Même pour les *Sc. lactis*, *Sc. cremoris* et *Sc. thermophilus*, il est arrivé que des cultures ont péri, et surtout qu'un assez grand nombre se sont affaiblies. Quant aux Thermobactéries, ce n'est qu'en ayant recours à des artifices particuliers que nous avons pu les maintenir en vie.

Les plus robustes sont les *Sc. faecium*, *Sc. glycerinaceus* et *Sc. liquefaciens*, ainsi que les différentes Streptobactéries et les Tétracoques. Pas une culture d'aucune de ces espèces n'a péri au cours des années de conservation, fait qui paraît justifier la conclusion que, dans les conditions ci-dessus indiquées, l'on pourra en toute sûreté abandonner ces bactéries en repos durant des années entières, sans qu'il soit nécessaire de les repiquer.

Pour ce qui regarde les autres espèces de bactéries lactiques, au contraire, nous croyons utile de repiquer tous les mois ou tous les deux mois. Quant au *Sc. cremoris*, nous le repiquons d'habitude chaque mois; ou bien, une fois sur deux nous le faisons passer par du lait à la température de 23° C. Bien plus, en ce qui concerne les cultures à employer dans la pratique, nous en faisons toutes les semaines des réinoculations dans du lait. Le *Sc. thermophilus* est repiqué chaque mois, et, une fois sur deux, il passe par le lait à 40° C. La grande majorité des Thermobactéries doivent être cultivées sur des milieux qui leur conviennent particulièrement: les *Tbm. helveticum*, *Tbm. bulgaricum* et *Tbm. yoghurt* se cultivent constamment dans le lait, le *Tbm. cereale* dans la gélose contenant de l'extrait de malt et de l'extrait de levure.

LA RECHERCHE DU COLIBACILLE DANS L'EAU ET DANS LE LAIT, AU MOYEN DES MILIEUX A L'ESCULINE, par A. ROCHAIX,

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine,
Sous-Directeur de l'Institut Bactériologique de Lyon.

La recherche du Colibacille, indice de pollution fécale dans le lait ou dans l'eau servant au lavage des récipients de laiterie, est, on le sait, de première importance.

Les méthodes pour sa détection et son dosage (colimétrie) sont

nombreuses, et, pour l'eau, on a maintenant des moyens commodes et sûrs (méthode de VINCENT, de DIENERT, etc.) et même rapides (méthode de ROCHAIX). Mais pour le lait, il n'en va pas de même et la méthode reste encore à trouver, celles qui donnent de bons résultats pour les eaux n'étant pas applicables à ce liquide complexe, en raison soit de ses qualités physiques, soit des réactions chimiques connexes, qui viennent troubler la réaction caractéristique, révélatrice du Coli-bacille.

Nous n'apportons pas malheureusement dans les lignes qui suivent, la solution du problème. Mais, en la poursuivant, nous avons été amené à étudier un procédé, proposé par HARRISON et VAN DER LECK (1) pour les eaux et appliqué au lait par LÖHNIS (2), basé sur l'emploi de l'esculine. Ce sont simplement les résultats de l'étude de cette méthode que nous apportons ici.

Principe et composition des milieux à l'esculine. — L'esculine est, comme on sait, un glycoside extrait du marron d'Inde. Sous l'influence de certains ferments, il se dédouble en glycose et en esculetine, diphénol complexe, qui, en présence de citrate ferrique, produit une coloration brune ou noirâtre selon la réaction du milieu. L'addition de glycose au milieu empêche la réaction.

C'est sur cette réaction qu'est basé l'emploi du milieu à l'esculine pour déceler le colibacille. Cette bactérie, ainsi que le *Bacillus lactis aerogenes* (très voisin et ayant la même signification), provoquerait la fermentation de l'esculine, qui en présence du sel de fer donne la coloration noire.

Deux milieux peuvent être employés, le milieu liquide et le milieu solide.

HARRISON et VAN DER LECK proposent un milieu ayant la composition suivante :

| | | |
|-----------------------|------|-------------------|
| Peptone de Witte..... | 1 | 0/0 |
| Sels biliaires..... | 2,5 | |
| Esculine..... | 1 | |
| Citrate de fer..... | 0,05 | |
| Eau..... | 100 | cm ³ . |

LÖHNIS utilise simplement un bouillon avec :

| | | |
|---------------------|-----|------|
| Esculine..... | 0,5 | 0/00 |
| Citrate de fer..... | 0,5 | (3) |

(1) HARRISON et VAN DER LECK. — Aesculinbile salt media for water analysis. *Centralblatt für Bakteriologie* II, p. XXII, 1909, pp. 547-551.

(2) LÖHNIS. — Précis de Bactériologie agricole. Traduit de l'allemand par H. KÜFFERATH, Bruxelles, 1912, p. 86.

(3) Ce bouillon n'est pas stérilisable à l'autoclave.

Quant au milieu solide, il est ainsi préparé : dissoudre dans 100 centimètres cubes d'eau, 1 gramme de peptone de WITTE, 0 gr.,25 de sels biliaires, 1 gr.,50 à 2 gr. de gélose. Neutraliser avec un alcali. Coaguler avec du blanc d'œuf et filtrer. Ajouter : 0 gr.,20 de citrate de fer, 0 gr.,10 d'esculine. Cette quantité doit donner une légère acidité et produire un peu de fluorescence du milieu.

Le milieu solide noircit de façon plus énergique que le milieu liquide. Autour des colonies surtout, on observe une teinte noire très foncée.

Colibacilles et milieux à l'esculine. — Nous avons, tout d'abord, cherché l'action d'un grand nombre d'échantillons de colibacilles de diverses origines sur le milieu solide pour nous rendre compte de la constance de la réaction et savoir ainsi si elle possède une valeur pratique.

Cinquante-et-un échantillons de ce bacille ont été ainsi étudiés. Nous avons considéré comme positifs, les virages se produisant dans les 24 à 48 heures d'une façon caractéristique.

Les résultats, que nous avons obtenus, sont consignés dans le tableau suivant :

| | Virage au noir en 24 h. | Virage au noir en 48 h. | Pas de virage |
|--|----------------------------|----------------------------|---------------|
| Colibacilles de collection..... | 0 | 3 | 1 |
| Colibacille chromogène à pigment vert (type Lesage) (collection) | 0 | 1 | 0 |
| Colibacilles isolés récemment de matières fécales..... | 2 | 2 | 0 |
| Colibacilles provenant de pyélonéphrites (Banssillon, Lebeuf).... | 2 | 4 | 3 |
| Colibacilles provenant d'eaux de la région lyonnaise..... | 4 | 9 | 5 |
| Colibacilles provenant d'eaux de la région de Nancy (Zuber)..... | 2 | 1 | 7 |
| Colibacilles provenant d'eaux de la région de Lausanne (Suisse) (Bornand)..... | 0 | 2 | 3 |
| | <u>10</u> | <u>22</u> | <u>19</u> |

Ces résultats montrent que la réaction est en défaut 19 fois sur 51 bacilles étudiés, soit dans la proportion de 37,25 %, un peu plus du tiers des cas.

La réaction n'est donc pas suffisamment constante pour être caractéristique du colibacille.

Milieux à l'esculine et autres microbes. — Le colibacille est, d'ailleurs, loin d'être le seul microbe capable de sécréter le ferment nécessaire au dédoublement du glycoside et de donner la coloration

noire caractéristique. Le *Bacillus lactis aerogenes*, le Bacille paratyphique B, en particulier le type Aertryck, le *Bacillus enteritidis* de Gærtner, le *Bacillus typhi murium*, le *Bacillus suis pestifer*, le Pneumobacille de Friedländer, les divers *Proteus*, l'entérocoque, le *Mesentericus niger*, pour ne citer que les espèces microbiennes dont nous avons eu l'occasion d'étudier l'action sur ce milieu, sont capables de donner la réaction caractéristique.

Comme on le voit, la propriété de produire le virage au noir du milieu à l'esculine est loin d'être l'apanage du colibacille et des microbes qui lui sont étroitement apparentés.

Essais de recherche du Colibacille dans l'eau et dans le lait, au moyen du bouillon à l'esculine. — Nous avons employé, pour ces essais, le bouillon à l'esculine (0,5⁰/₁₀₀ d'esculine et même proportion de citrate de fer), en pratiquant des dilutions, comme dans les méthodes habituelles de colimétrie et comparativement avec elles. Sur 7 essais, 2 fois la réaction s'est trouvée totalement en défaut et, 2 fois, elle a indiqué une quantité faible de colibacilles, très inférieure à celle indiquée par les autres.

Pour deux échantillons de lait, rendus artificiellement cobacillaires, au moyen de deux échantillons de colibacilles, isolés dans ce but de matières fécales, la réaction s'est montrée encore plus inconstante : des deux échantillons, l'un ayant donné un résultat négatif, l'autre ayant donné un virage indiquant une quantité de microbes, très inférieure à celle, connue d'avance, qui y avait été introduite.

Conclusions. — En somme, les milieux à l'esculine ne permettent pas d'obtenir avec le colibacille une réaction suffisamment constante, pour constituer un caractère bio-chimique de réelle valeur.

D'autre part, appliqués à la détection du Colibacille dans les eaux et dans le lait, ils ne constituent pas un moyen sûr de le déceler et de le doser. Pour les eaux, leur emploi se montre très inférieur aux méthodes classiques. Pour le lait, ils ne constituent pas le moyen simple, commode et sûr, tant désiré et qui est encore à trouver.

LES FROMAGES DE LA SLOVAQUIE DANS LA RÉPUBLIQUE TCHÉQUO-SLOVAQUE,

par M. BASILE MACALIK,

Ingénieur-Agronome.

Ancien Directeur de l'Institut agronomique, Olomou-Klaster Hradisko.

Quelques fromageries de grands propriétaires fabriquent dans leurs fermes, avec du lait de vache ou avec le lait de brebis auquel on a additionné du lait de vache, divers fromages renommés et géné-