

LA GENÈSE ET LA PERSISTANCE DES ÉLÉMENTS DÉGÉNÉRÉS DANS LES SOUCHES STABLES DES FERMENTS LACTIQUES NORMAUX DU LAIT (1)

par

P. MAZÉ

Les souches stables de ferments lactiques normaux du lait entretenues par passages en lait stérilisé renferment des éléments actifs et des éléments dégénérés (2). Les premiers sont beaucoup moins nombreux que les seconds.

Partant d'une culture issue d'un élément actif, on se demande naturellement le temps que les éléments dégénérés exigent pour apparaître dans la culture. Le fait se produit au bout de trois mois d'entretien par passages en lait stérilisé, à la température du laboratoire.

Si on suit, d'autre part, une culture issue aussi d'un élément actif conservé sans rajeunissement dans du bouillon de haricots non sucré, en tube fermé au coton, on constate que les éléments dégénérés y font leur apparition au bout de 73 jours.

Il convient de rappeler que les éléments dégénérés possèdent la propriété de gêner la fermentation lactique produite par les éléments actifs. Sur ce point, leur action se confond avec celle des bactériophages spontanés peu virulents et non spécifiques ; on assiste donc à une genèse de bactériophages peu virulents dans les cultures de ferments lactiques.

Il s'agit d'examiner comment ils peuvent persister en présence des éléments actifs dont le pouvoir acidifiant constitue un moyen de défense énergique, les bactériophages virulents et spécifiques ne résistant pas plus de 24 heures dans du lait fermenté dont l'acidité atteint 10 grammes d'acide lactique par litre. Quand on isole les éléments d'une souche stable entretenue pendant des années, et qu'on prélève au hasard 10 ou 20 colonies pour ensemer autant de tubes de lait, on constate que les éléments actifs possèdent rarement le même pouvoir acidifiant ; il en est de même des éléments dégénérés ; une souche stable comprend en réalité à peu près autant de microbes différents qu'elle compte d'éléments. En considérant l'échelle des pouvoirs acidifiants décroissants, on peut donc supposer que tous les individus de la culture sont envahis par des bactériophages de virulence croissante et que les éléments actifs qui paraissent sains portent vraisemblablement des parasites inoffensifs, mais capables de les protéger contre de

(1) *C. R. Zoc. Biol.*, 1946, **CeL**, 355.

(2) P. et P. J. Mazé. *C. R. de la Soc. de Biol.*, 1944, **118**, p. 270.

plus virulents suivant la règle du premier occupant. Cela signifie que la notion de vaccination s'étend aussi aux microbes et, par voie de généralisation, avant les faits, que les vaccins naturels et les vaccins artificiels préparés par atténuation spontanée des espèces virulentes sont peut-être envahis par des parasites atténués.

Si on se demande maintenant ce que deviennent les cultures d'épreuve faites pour déterminer le pouvoir antiferment d'une race dégénérée, lorsqu'on en fait des passages en lait stérilisé comme s'il s'agissait de les conserver, voici ce qu'on observe :

1. Le pouvoir acidifiant croît rapidement et les retards de fermentation sur les témoins disparaissent après 2-4 passages.

2. Le rapport des éléments dégénérés aux éléments actifs qu'on avait porté à 5.000 dans la culture primitive décroît rapidement et se stabilise à 9, rapport en quelque sorte spécifique de l'espèce utilisée. Ce rapport s'établit cependant plus ou moins vite suivant la race dégénérée employée comme antagoniste.

On en déduit que les ferments actifs sont résistants, c'est-à-dire vaccinés et capables de réduire rapidement le taux des éléments dégénérés réalisé dans la culture primitive.

Dans l'interprétation de ces faits, j'ai dit plus haut qu'il existe aussi une grande variété de bactériophages peu virulents et non spécifiques, mais il ne s'agit pas d'une hypothèse ; les races dégénérées de ferments lactiques possèdent des pouvoirs antiferments différents et irréductibles. La filiation que j'ai admise au début de mes recherches, entre les bactériophages peu virulents et non spécifiques et les bactériophages virulents et spécifiques, n'existe pas non plus.

Cette dernière assertion se réfère à d'autres caractères physiologiques dont le plus probant est la résistance à la chaleur. Les températures mortelles des trois groupes de bactériophages que j'ai étudiés sont les suivantes, la durée d'action de la chaleur étant de 5 minutes et le milieu employé le lait : bactériophages virulents spécifiques 80-82° C. ; bactériophages moyennement virulents spécifiques de groupes de ferments voisins 70° ; bactériophages peu virulents, non spécifiques 65°. Ces propriétés correspondent à des différences de constitution qu'aucune tentative d'assimilation ne fait disparaître.

Conclusion. La stabilité du pouvoir ferment d'une souche de ferments lactiques composée d'un mélange de microbes actifs et de microbes dégénérés s'explique par la résistance acquise des éléments actifs au pouvoir antiferment des éléments dégénérés ; il s'établit ainsi entre les deux groupes de microbes un équilibre qui persiste des années.