

LA DETERMINATION DU DEGRE DE FRAICHEUR DU POISSON DE MER.

Par A. J. J. VAN DE VELDE,
Professeur à l'Université de Gand.

20899

Cette détermination a fait l'objet de nombreuses recherches et n'est guère encore pratiquement résolue. Boury (L'altération du poisson, Rev. travaux Off. pêches maritimes) classe les méthodes proposées sous quatre rubriques : organoleptiques, biologiques, physiques et chimiques.

L'examen organoleptique, qui se pratique journellement, donne parfois lieu à des contestations; les experts des minques, sans compétence scientifique, bornent cet examen à quelques caractères extérieurs. Les experts diplômés, notamment les membres de l'Ecole vétérinaire annexée à l'Université de Gand, ont avec raison insisté (avril 1939) sur l'importance du contrôle scientifique, comportant, outre l'examen organoleptique, des essais chimiques et bactériologiques.

Parmi les méthodes physiques proposées, il faut citer celles de Boury et Schwinte (1935) basées sur les propriétés optiques en éclairage ultra-violet; d'autres auteurs ont tenté des essais mécaniques (Tanti, Hirose et Wada 1931, Radley et Grant 1933, Hinard 1932, Fiedler 1934). J'ai moi-même, en 1937, étudié l'illumination de dispersions dans l'acétone à l'aide des rayons ultra-violet; les dispersions sont bleuâtres et peu lumineuses quand le poisson est frais; à mesure qu'avance l'altération du poisson les dispersions passent du bleu au vert fluorescent. Mais la variation de la coloration est difficile à classifier, et la méthode revient en somme à faire une constatation organoleptique.

Les méthodes chimiques sont sans doute supérieures, mais souvent longues et difficiles d'exécution. L'altération est en fait un phénomène chimique au cours duquel les composés azotés sont transformés et la réaction modifiée. Les composés azotés sont alors analysés au point de vue quantitatif, sous les formes azote total, azote soluble, azote titrable au formol, azote basique volatil, azote ammoniacal, azote d'amines tertiaires, azote d'indol. Boury et Schwinte ont, je pense, mis le mieux au point une méthode permettant le dosage de l'ammo-

niaque et des amines; malheureusement ce dosage est long à effectuer, et le résultat de l'analyse, lorsqu'il est connu, a perdu pratiquement de son intérêt.

La modification de la réaction a été étudiée par R. Baetslé (Een voorproef bij de bacteriologische bepaling van versheidsgraad van visch, Nat. Congres Zee 1937, p. 307); le muscle est traité par de l'eau distillée pure, et le liquide est examiné au point de vue de la concentration en hydrions (pH) à l'aide d'indicateurs colorés; Van Deurs et Hoff. Jorgensen (1936) ont fait des constatations analogues. L'essai est rapide et permet de reconnaître l'état de fraîcheur du poisson au début de l'altération.

J'ai moi-même étudié les variations de trois colorants, bleu de méthylène, vert Janus, azurufine (1937); les réactions de reductase sont nettement influencées selon l'état de fraîcheur, et sont comparables à celles que l'on constate dans l'étude biochimique du lait.

L'analyse alcalimétrique ordinaire manque de précision et ne peut rendre de service réel.

Les recherches bactériologiques sont déjà nombreuses; en 1889, Beyerinck proposait de s'en servir. On a trouvé, par culture, de 0 à 3530 bactéries par gr. dans la chair du dos, de 0 à 4750 par gr. dans les muscles abdominaux; on peut facilement avec Boury admettre que l'analyse bactériologique effectuée selon la pratique habituelle, ne peut donner que des résultats problématiques; en outre, cette recherche est encore plus longue que le dosage de l'ammoniaque par distillation. J'ai, en 1936, proposé l'analyse bactériologique par microscopie, en me basant sur la méthode de Skar. J'ai décrit, en 1938, une méthode standardisée qui conduit à des résultats sérieux, et que je résume comme suit :

Puisque l'altération du poisson est œuvre bactérienne, on peut déterminer le nombre des bactéries qui vont provoquer cette altération, même lorsque cette altération ne peut être appréciée par des essais organoleptiques et chimiques; avant la production de l'ammoniaque, il faut la production de bactéries en quantité suffisante pour produire cette ammoniaque. J'ai, au préalable, préparé des fioles de 100 cm³ contenant 20 cm³ de lait écrémé et 20 perles de porcelaine, stérilisées à 120° C.; dans chacune des fioles j'introduis aseptiquement 2 gr. de muscle de poisson prélevés également aseptiquement. Les fioles bouchées par des bouchons stérilisés sont alors se-

couées pendant vingt minutes dans un agitateur électrique. Puis immédiatement après, 5 cm³ de la masse homogène obtenue sont traités, dans les éprouvettes de Skar, par une goutte de soude caustique à 30 % et 0,2 cm³ de solution alcoolique de bleu de méthylène à 1,5 %. Une surface de 500 mm² d'un porte-objet est alors de suite recouverte d'une mince couche d'émulsion colorée et desséchée à température peu élevée (ca 50° C.). L'examen microscopique peut se faire alors en immersion, avec un grossissement de 1200.

Les essais publiés au Congrès de la Mer en 1937, et que j'ai poursuivis ont permis d'établir que, dans les conditions de l'expérience, une moyenne de 1 bactérie par champ, quand on examine 10 champs microscopiques, soit 10 millions de bactéries maximum par gr. de chair musculaire, que cette valeur donc indique un poisson encore parfaitement frais; la seconde qualité de fraîcheur est indiquée par un dosage moyen ne dépassant pas 3-3,5 bactéries par champ, correspondant à un maximum de 15 à 17,5 millions de bactéries par gr. de chair musculaire. Au-delà de cette valeur limite, le poisson doit être considéré comme suffisamment altéré pour être rejeté de la consommation humaine.

J'avais espéré que les premiers essais qui avaient fourni déjà des résultats pratiques très encourageants, auraient pu confirmer la valeur réelle de la méthode. Malheureusement, les experts pratiques ne furent pas placés sous contrôle scientifique, la méthode standardisée ne fut pas observée dans ses détails les plus importants, et des abus ont été constatés. Et les essais ont dû être suspendus.

C'est ainsi que le chercheur désintéressé rencontre des difficultés de nature inqualifiable, et que son intervention pour solutionner les problèmes scientifiques, est détournée pour devenir la proie d'intérêts personnels. Je crois cependant que dans les contestations qui se multiplient, la méthode que j'ai décrite devra rendre des services, lorsqu'elle complètera l'essai préliminaire que M. R. Baetslé a indiqué à la même époque que celle de mes recherches.

Laboratoire de bromatologie et de microbiologie
de l'Université de Gand.
