

**Ostréiculture et hygiène publique**

par

le D<sup>r</sup> A. GRYSOY,  
Inspecteur d'Hygiène, Bruges.

Extrait des

ARCHIVES BELGES DE MEDECINE SOCIALE,  
HYGIENE, MEDECINE DU TRAVAIL  
ET MEDECINE LEGALE

Janvier 1960 — N° 1



## Ostréiculture et Hygiène publique (\*)

par le D<sup>r</sup> A. GRYSON,

Inspecteur d'Hygiène, Bruges.

### RESUME

*Les huîtres et les autres coquillages mangés crus peuvent être dangereux pour le consommateur. Ces produits sont en général parqués ou entreposés dans l'eau de mer, polluée par le déversement des égouts urbains. La pollution et les microbes pathogènes dus à la souillure fécale en particulier, représentent un danger permanent d'infection. La bactériophagie et l'auto'lyse favorisent la'gement l'auto-épuration de l'eau de mer dans les parcs et emplacements où les huîtres sont immergées. Cette stabulation est à la fois sûre et très bon marché.*

*Des analyses bactériologiques sont régulièrement effectuées dans différents pays pour estimer la salubrité des coquillages. La recherche de l'Eschérichia Coli en premier lieu semble retenue par tous les auteurs, mais il existe encore une divergence quant à la technique des recherches et l'interprétation des phénomènes observés.*

*Quelques intoxications alimentaires, dues à l'ingestion de mollusques crus, m'ont amené en 1955 à mettre au point un système de contrôle sanitaire. Des prélèvements d'huîtres provenant de différentes huîtrières ont été effectués 3 à 4 fois par an, pour être soumis à l'analyse bactériologique (recherche des entéro-bactériacées).*

*En Belgique, faute d'une réglementation appropriée concernant la production, l'élevage et l'importation des huîtres et moules à consommer crues, il faut se borner à communiquer les résultats de ces examens au bourgmestre. Ce dernier est, en effet, la seule autorité légale pour intervenir, et pour prendre, sur avis de l'inspecteur d'hygiène, les mesures propres à sauvegarder la santé publique.*

---

### INHOUD

*Oesters en andere week- of schaa'dieren, welke ongekookt verbruikt worden, kunnen een zeker gevaar van besmetting opleveren. Het zee-water waar-*

---

\* Communication faite à la 47<sup>e</sup> Assembl'ée générale du Conseil International pour l'Exploration de la Mer ; Copenhague, octobre 1959.

*in deze gekweekt of bewaard worden is langsheen de Belgische kust doorgaans besmet met ongezuiverde rioolwaters die er rechtstreeks in uitmonden. Bacteriophagen werking en autolyse werken de zuivering in de hand, zodat het besmettingsgevaar hierdoor sterk vermindert.*

*In de landen met uitgebreide oesterteelt worden er regelmatig bacteriologische ontledingen uitgevoerd om de graad van besmetting te bepalen.*

*Over 't algemeen is men het eens over de aanwezigheid van E. coli als maatstaf van bezoedeling te nemen, doch omtrent techniek en interpretatie heeft men nog geen voldoende eensgezindheid bekomen.*

*In 1955 kwamen in de kuststreek verschillende voedselvergiftigingen voor, veroorzaakt door het eten van oesters. Bij gebrek aan speciale wetgeving bracht dit mij er toe een sanitair toezicht op de oesterkwekerijen in voege te brengen en 3 à 4 maal per jaar bepaalde monsters aan een bacteriologisch onderzoek te onderwerpen. De uitslagen worden aan de burgemeester overgemaakt, die op advies van de gezondheidsinspecteur de nodige maatregelen neemt.*

---

La consommation des huîtres, moules et autres coquillages susceptibles d'être consommés crus nécessite une garantie de salubrité qu'exigent l'intérêt général et l'hygiène publique. Des infections sporadiques, épidémiques et même endémiques, attribuables à l'ingestion de mollusques, sont notoirement connues; elles ont dans certains pays accéléré la mise en vigueur d'une législation appropriée : comme, par exemple, aux Etats-Unis, au Canada, en France, en Hollande, au Portugal, en Angleterre, etc. Etant donné que mon exposé traitera en premier lieu du problème huître dans son ensemble, je me permets de rappeler ici, brièvement, quelques notions physiologiques et biologiques.

Le corps de l'huître contient  $\pm$  80 % d'eau, entre 7 et 10 % de matières protéiques — ce pourcentage monte à 51 % dans la substance sèche — environ 2 % de graisses, 4 % d'hydrates de carbone, 1 à 2 % de substances minérales et différentes vitamines : A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, C, E et PP. L'huître est donc en même temps un mets savoureux et un aliment de grande valeur nutritive.

Sa chair constitue un excellent substrat azoté pour les bactéries.

Le pH ne peut pas être inférieur à 6; en effet, chez les huîtres trop anciennes, le liquide devient de plus en plus acide et rend la chair impropre à la consommation. Cette acidification commande en partie le développement ultérieur de bactéries, d'où une montée du pH. Durant les mois chauds, — et surtout au moment du frai, — les huîtres sont plus maigres et parfois laiteuses, les bords sont plus friables et on y trouve proportionnellement plus de microbes, pathogènes et autres, à l'intérieur de la coquille, qu'à l'extérieur.

Durant les mois froids, c'est plutôt l'inverse, les coquilles deviennent plus dures et, ce qui est encore plus particulier, le canal digestif en contient proportionnellement beaucoup moins que le liquide intervalvaire.

Selon GORHAM (1), l'huître réduit ses activités physiologiques au strict minimum vital durant la période froide. Cette hibernation expliquerait pourquoi ce mollusque, vivant dans la même eau polluée durant les périodes chaudes et froides, est beaucoup moins contaminé pendant l'hiver.

Une remarque doit être faite pour les Salmonella; ces microbes survivent en effet longtemps dans le corps du mollusque. KELLY et ARCISZ ont démontré que le *S. paratyphi* B est encore présent 12 jours après une conservation à 5° et 6 jours après un stockage à 13°. Selon SACQUEPEE (2), les Salmonella peuvent persister trois semaines dans l'huître, même si l'eau est renouvelée. Ces intervalles dépassent normalement de loin le temps qui s'écoule depuis l'entreposage jusqu'à la consommation. Certains auteurs prétendent que les Salmonella typhi peuvent survivre très longtemps dans les eaux de mer. Il y en a même qui évaluent cette survie à 90 jours, mais ceci semble sujet à controverse.

A côté des hôtes normaux, en général les mêmes que ceux du milieu marin : les pseudomonades, les spirochètales, des bactéries gram-négatives, etc., les huîtres polluées contiennent également une flore dangereuse parmi laquelle je citerai les entérobactériacées (les coli fécaux, les Proteus, les Salmonella), les vibrions, les clostridiaes, certains protozoaires. La présence d'*Eschérichia coli* d'origine fécale signifie en général une contamination récente, tandis que le streptococcus faecalis est un indice d'une souillure fécale plus ou moins ancienne.

Les infections typho-paratyphoïdiques d'origine ostéaire ou coquillière évoluent souvent en deux temps :

- 1) première phase : une gastro-entérite aiguë apparaissant presque sans incubation ;
- 2) deuxième phase : après plus ou moins deux semaines, apparition de l'état typhique classique.

Il est à noter qu'on peut trouver ces typhoïdes dans un état particulièrement grave, comme s'il s'agissait d'une souche spéciale de bacilles virulents. En comparaison avec les typhoïdes d'autres origines, la mortalité semble beaucoup plus considérable.

Comme la moule, l'huître ne doit pas subir une altération quelconque pour engendrer certains désordres, et je laisse ici, bien entendu, de côté la prédisposition idiosyncrasique, accompagnée ou non, de phénomènes gastro-intestinaux essentiellement passagers.

Quels accidents peuvent être attribués à l'ingestion des mollusques et des huîtres ? En premier lieu :

- 1) La fièvre typhoïde : à évolution souvent dramatique.
- 2) Les fièvres paratyphoïdes, les shigelloses et les infections par les coli pathogènes. Ces troubles gastro-intestinaux sont généralement d'une durée brève et ne comportent aucune gravité. Mais il arrive parfois de voir des phénomènes d'une acuité extrême : vomissements, coliques, diarrhée profuse, algidité, etc., revêtant un masque dysentérique ou cholérique et persistant pendant quelques semaines.
- 3) Les infections par certains virus et notamment par le virus de l'hépatite infectieuse. Cette affection est plus grave pour l'adulte que pour l'enfant.
- 4) Les infections par certains protozoaires. On se souviendra des cas mortels survenus en 1938 à la suite de consommation de moules crues provenant du canal de Bruges-Zeebrugge. Ces troubles d'ordre neuro-paralytique étaient dus à une toxine redoutable sécrétée par les dinoflagellates. Cette toxine thermostable rend les moules, même cuites, très dangereuses à la consommation. Ce sont les moules d'été vivant en eaux calmes, exposées à l'ouest, qui risquent le plus de provoquer des accidents toxiques. Une intoxication analogue, frappant 21 personnes, a été signalée au Portugal en 1955.
- 5) Les accidents provoqués par des substances toxiques endogènes :
  - a) l'altération due à des perturbations physiologiques chez le mollusque et notamment les troubles qui pourraient survenir au moment du frai;
  - b) les altérations dues au mauvais état de santé ou à la mort du mollusque au cours du transport, de la conservation, etc. Il s'agirait surtout de troubles protidiques liés à la protéolyse; ces accidents sont certainement fréquents en Belgique; ils méritent notre attention;
  - c) la contamination par divers germes au cours des traitements ultérieurs du coquillage : par exemple, le transport et les manipulations jusqu'à la mise en vente et la consommation.

Durant les années 1954 et 1955, quelques intoxications alimentaires dues à l'ingestion d'huîtres ont été signalées au littoral belge. Ces accidents m'ont amené à mettre au point un contrôle sanitaire (\*) tant de l'eau de mer des emplacements ou parcs que des huîtres mêmes.

Etant donné que la Belgique n'a pas de législation ostréicole, j'ai dû me

\* Je remercie particulièrement le Docteur Gryns du Bacteriologisch Laboratorium van het Bestuur der Visserijen op de Zeeuwse Stroom, à Bergen op Zoom, pour sa précieuse collaboration et pour l'aide scientifique qu'il a bien voulu m'apporter.

référer à l'Arrêté royal du 20 décembre 1911 portant réglementation organique de l'Inspection d'hygiène pour effectuer mes travaux sur ce problème. Grâce à la bonne collaboration des autorités communales et la compréhension des exploitants eux-mêmes, j'ai pu obtenir rapidement, et à peu de frais, des résultats fort satisfaisants.

Tenant compte des observations faites, quelques questions se posent :

- I) Comment procède-t-on à l'épuration des huîtres avant leur mise en vente pour la consommation?
- II) Quelles sont les normes bactériologiques valables pour estimer la qualité des huîtres?
- III) Quelles mesures sanitaires devraient être envisagées pour protéger la production et le commerce des mollusques?

---

I. — La première question est étroitement liée au phénomène d'auto-épuration de l'eau de mer vis-à-vis des entérobactériacées aux températures normales. Le milieu marin côtier contient, à côté des microbes saprophytes, beaucoup de germes pathogènes. Ces derniers sont dus à la pollution par l'apport considérable des eaux d'égouts auquel le littoral belge est particulièrement exposé. Cette auto-épuration peut s'expliquer par la bactériophagie, par l'autolyse et probablement par d'autres phénomènes encore peu connus. En d'autres mots, l'eau de mer a un pouvoir bactéricide capable, surtout en stabulation, de s'épurer elle-même, ou tout au moins de réduire sérieusement son taux microbien. Certains auteurs, LOIR et LEGANGNEUX (2), sont convaincus que le mazout qui souille de plus en plus nos plages et nos ports altère les coquilles, empêche les huîtres d'éliminer leurs déchets et favorise ainsi la culture de bactéries diverses.

*purcs*  
L'huître infectée se purifie facilement à toutes les températures comprises entre 3° et 25° dans de simples fosses remplies d'eau de mer. Une chloration préalable ou autre forme de stérilisation n'est pas nécessaire à condition de l'y laisser immergée pendant quelques jours. Il est bien entendu que l'eau pendant cette période n'est pas renouvelée. CLEGG et SHERWOOD préconisent pourtant la stérilisation de l'eau de mer par le chlore, et l'indispensable déchloration avant l'utilisation. Selon le dernier auteur, le chlore rend le mollusque paresseux et incapable de boire assez pour s'épurer rapidement. Afin d'avoir une marge de sécurité substantielle, il est recommandé de placer les huîtres de préférence, en une seule couche, directement sur le fond ou sur des claies de bois et de les y maintenir au moins pendant 4 jours avant leur mise en vente.

Le renouvellement de l'eau de mer dans les fosses doit se faire périodiquement en tenant compte qu'il faut une stabulation de 2 jours avant que d'autres huîtres y soient remises.

Cette méthode, à la fois sûre et très bon marché, a prouvé son efficacité. De sérieuses améliorations ont été observées, même dans certaines huîtres où, antérieurement, les analyses de l'eau de mer et des huîtres étaient des plus défavorables.

A maintes reprises, M. SCHAACK (\*), qui s'occupe spécialement des analyses au laboratoire, a pu mettre en évidence la présence de l'Eschérichia coli d'origine fécale dans certains échantillons d'eau provenant d'huîtres, alors que les huîtres mêmes n'étaient pas contaminées. Ce phénomène peut s'expliquer soit par une autre défense du mollusque, soit par la présence et la multiplication des bactériophages anti-E. coli au sein de l'huître même. Le Dr LAFONTAINE (3) a analysé différents prélèvements d'eau de mer provenant des huîtres d'Ostende et de Blankenberge; il a également trouvé de l'E. coli d'origine fécale en nombre relativement peu élevé, et des bactériophages très actifs vis-à-vis de la souche précitée. Dans aucun des cas, il n'a pu mettre en évidence la présence de Salmonella ou de Shigella ni leur bactériophage spécifique. Tenant compte de la variation du nombre d'E. coli en fonction de la saison, ces faits concordent avec les observations que le même auteur a faites dans les eaux de mer du littoral belge. Le Dr LAFONTAINE est convaincu que la plupart des souches E. coli isolées appartiennent au même type bactériologique, ce qui expliquerait la rareté des accidents sérieux.

II. — Les normes bactériologiques présentent un aspect plus complexe; les méthodes diffèrent sensiblement d'un pays à l'autre. Un point commun semble rallier tous les auteurs : la recherche de l'E. coli et sa présence servant comme indicateur d'une souillure réelle.

Au Congrès de Middelburg, en 1932, il fut convenu de faire l'examen bactériologique sur la chair du mollusque et de ne pas tenir compte de l'eau intervalvaire.

a) Une première méthode, introduite par KLEIN (1916) (4), a été modifiée par ANDREWS-HEWLETT et EYRE en 1924. Elle est connue sous le nom de Fishmongers Company Test : c'est la recherche des coli fécaux dans le corps de 10 huîtres préalablement dilacérées. Le procédé de trituration est d'autant plus nécessaire qu'une dilacération sommaire risque de ne pas explorer le tube digestif où les microbes sont les plus hébergés.

\* Je remercie également M. Schaack pour les analyses bactériologiques qu'il fait régulièrement à ma demande au laboratoire de l'Etat à Bruges.

Pour ce faire, un milieu liquide est préparé (à base du milieu spécial de Mac Conkey) et mis à l'étuve pendant 24 heures à 44°. Une formation de trois tubes gazogènes est démonstrative d'une pollution et rend les mollusques impropres à la consommation. Avant septembre 1951, ce test se faisait à 37°, et une réaction positive dans 4 tubes était tolérée. Le Fishmongers Company Test est employé dans notre laboratoire, mais la méthode simplifiée de Sherwood et Clegg sera probablement appliquée à partir de 1960.

b) La nouvelle méthode, aux tubes roulés de CLEGG et SHERWOOD (4), est actuellement fort répandue dans les pays anglo-saxons et en Hollande. Basée sur un milieu solide spécial de Mac Conkey, elle a l'avantage d'être plus spécifique pour la recherche des coli fécaux. REYNOLDS et WOOD (5) ont simplifié le procédé parce que l'analyse nécessitait certaines précautions particulières, une bonne expérience de la part de l'analyste et un matériel spécial pour être aisément réalisable.

J'ai eu, tout récemment, l'occasion de voir l'application de cette méthode au laboratoire du D<sup>r</sup> Gryn à Bergen op Zoom. Elle n'est plus coûteuse ni compliquée et elle permet de lire les résultats après 24 heures.

SHERWOOD et TOMPSON (6) déduisent de leurs constatations la classification suivante :

- 1) classe I : pas plus de 5 E. coli par ml. de chair de mollusque : comestible;
- 2) classe II : de 6 à 15 E. coli : suspect;
- 3) classe III : plus de 15 E. coli : nocif; la vente doit être prohibée.

*K* c) L'institut français des pêches maritimes pratique la recherche des germes indologènes sur un bouillon nutritif fortement phéniqué. Selon M. BOURY et J. BORDE (7), la formation de tubes indologènes correspond, à quelques exceptions près, à la présence de l'E. coli. Le petit écart de  $\pm 5\%$ , toujours d'après les mêmes auteurs, ne serait pas de nature à conduire à une erreur notable. Suivant les indications du Professeur BUTTIAUX, de l'Institut Pasteur de Lille, les normes suivantes sont à retenir. Les coquillages sont déclarés insalubres :

- 1° à partir de 3 Eschérichia coli dans 1 ml. de chair de mollusque;
- 2° s'il y a association de 1 E. coli avec 1 streptocoque du Groupe D dans 1 ml.

d) En ce qui concerne la recherche des Salmonella, il est évident que, dans tous les laboratoires, un milieu spécifique (e.a. le milieu S.S. agar) est employé. Jusqu'à présent, aucun Salmonella n'a été trouvé dans les échantillons que nous avons examinés. Ce dépistage se fait d'ailleurs systématique-

ment à chaque analyse. Le danger d'une infection typho-paratyphoïde a fortement diminué durant les dernières années. C'est surtout au début de ce siècle que différents cas isolés ou endémiques dus à l'ingestion des mollusques nous furent signalés. La vaccination collective (armées, écoles, etc.) et la distribution d'eau potable quasi généralisée dans toutes les villes et grands centres ne sont certainement pas étrangères à cette régression appréciable.

III. — Une réglementation de la production et du commerce des produits marins à consommer crus est en vigueur dans presque tous les pays producteurs. Ce sont, en premier lieu, des mesures d'ordre général qui sont décrétées; des normes bactériologiques sont rarement mentionnées, ce qui n'est pas étonnant, étant donné la diversité de technique et des interprétations d'analyses. Nous sommes encore loin de la standardisation générale, et il serait souhaitable d'uniformiser les normes à l'échelon international.

La Belgique ne possède pas encore une législation sanitaire appropriée en cette matière, mais un groupe d'études s'occupe actuellement du problème : production, entrepôts, transport et vente. Jusqu'à présent, les prélèvements d'huîtres provenant des fosses d'entreposages, se font 3 à 4 fois par an. Le résultat des analyses est transmis au bourgmestre, seule autorité responsable et autorisée à prendre, sur avis de l'Inspecteur d'hygiène, les mesures sanitaires qui s'imposent.

Notre pays a connu autrefois une ostréiculture florissante. Les deux guerres mondiales ont fortement ébranlé cette industrie. Formulons l'espoir que la commission récemment constituée par le ministre de l'Agriculture pour organiser des recherches scientifiques appliquées à la pêche maritime, parvienne à relancer cette branche de notre économie maritime et à maintenir ainsi le bon renom que l'ostréiculture belge s'est acquise dans le passé.

#### BIBLIOGRAPHIE

1. GORHAM. 1912. Seasonal variations in the bacterial content of oysters. Am. Journal of Public Health II, 24.
2. ROCHAIX. Traité d'Hygiène : les infections typho-paratyphoïdiques.
3. LAFONTAINE A., DEMEYER-CLEEMPOEL S., BOUQUIAUX J. Recherches sur les entérobactériacées des eaux de mer du littoral belge. Arch. Belges de Méd. Soc. 2-1956.
4. CLEGG et SHERWOOD. The Bacteriological examination of molluscan shellfish. The J. of Hygiene. Vol. XLV, 1947.
5. REYNOLS et P. C. WOOD. Improved technique for the Bacteriological examination of molluscan shellfish. The J. of appl. Bact. Vol. 19, june 1956.
6. Revue d'Hygiène et de Médecine Sociale, T. 3, n° 5, 1955. La salubrité des huîtres.
7. BOURY et BORDE. Méthodes d'examen bactériologique de l'eau de mer et des coquillages, essais comparatifs. Science et Pêche, n° 51, octobre 1957.



