Zeitschrift: Archives des sciences [1948-1980]

Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève

Band: 3 (1950)

Heft: 4

Artikel: Sur la précision de la méthode des membranes filtrantes pour la recherche et la numération de E. coli dans les eaux

Autor: Buffle, Jean-Ph. / Wenger, Vera-M.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-739463

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 03.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Séance du 6 juillet 1950.

Jean-Ph. Buffle et **Vera-M. Wenger.** — *Sur la précision de la méthode des membranes filtrantes pour la recherche et la numération de* E. Coli *dans les eaux.*

Dans un rapport présenté au mois de mars 1950 devant la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève, nous avions décrit cette méthode d'analyse microbiologique basée sur l'emploi de membranes cellulosiques spéciales, au travers desquelles on filtre l'eau à analyser. Ces membranes ont des pores calibrés plus petits que les germes à retenir, si bien qu'en filtrant l'eau soumise à l'examen bactériologique on retient pratiquement sur la membrane la totalité des germes de cette eau. En étalant ensuite la membrane sur un milieu de culture approprié on voit apparaître au bout d'une durée plus ou moins longue (de quelques heures à plusieurs jours) des colonies microbiennes identiques à celles que l'on obtient en ensemençant directement un milieu de culture ordinaire au bouillon de viande, peptoné et gélosé. Les principes nutritifs ont diffusé du milieu gélifié vers les micro-organismes à travers la membrane. Si le milieu de culture choisi exerce une action sélective sur le développement des germes contenus dans l'eau, la méthode des membranes filtrantes permettra de mettre en évidence certaines espèces particulièrement intéressantes, alors que les espèces banales ne se développeront pas ou peu.

Comme il est possible d'autre part de filtrer des volumes d'eau relativement considérables (jusqu'à un litre et même davantage), on possède ainsi un moyen à la fois simple et précis de diagnose bactérienne des eaux.

En utilisant en particulier le milieu d'Endo à la fuchsine, on peut facilement mettre en évidence et compter les germes d'*E. Coli* présents dans l'eau et retenus par la membrane. Chaque individu d'*E. Coli* donne théoriquement naissance à une colonie rouge, foncée, avec éclat métallique mordoré caractéristique.

Cette méthode qui ne demande que 12 à 24 heures (éventuellement 48) pour établir un diagnostic suffisamment précis de la qualité de l'eau, représente une nette amélioration par rapport aux anciennes méthodes de mise en évidence de *E. Coli*, en particulier par rapport à celles qui font appel aux propriétés fermentatives de ce micro-organisme vis-à-vis des sucres.

Avant d'introduire la méthode aux membranes filtrantes dans la pratique courante du contrôle bactériologique des eaux, nous avons voulu nous rendre compte du degré de concordance qu'il y avait entre les anciennes méthodes de détermination de la concentration en *E. Coli* par fermentation et la méthode aux membranes filtrantes.

A cet effet nous avons effectué pendant plusieurs semaines des analyses comparatives avec l'eau brute du lac, l'eau du réseau de distribution de Genève, les eaux souterraines et les eaux de rivières de la région genevoise, Des ballons à fermentation décrits dans une note précédente[1] ont été ensemencés avec une quantité convenable de ces eaux, pendant qu'une autre partie des mêmes échantillons était filtrée sur membrane filtrante. On a ensuite déterminé, après un temps convenable, toujours le même, soit 48 heures, le nombre d'*E. Coli* présents dans le volume unitaire (1 litre). Il va de soi que la méthode par fermentation ne permet pas d'atteindre une précision supérieure aux puissances de 10, puisqu'on ensemence le milieu de culture avec des volumes d'eau de 1, 10, 100 et 1000 cm^3, tandis que les membranes filtrantes permettent de faire une mesure exacte à l'unité près.

Les résultats n'en restent pas moins comparables; ils sont condensés dans le tableau ci-dessous:

[1] Jean-Ph. Buffle. Un tube à fermentation pratique. Son emploi en colimétrie des eaux. *C. R. séances Soc. phys. et hist nat. Genève.* *64*, 102, 1947.

Date	Lieu de prélèvement	Nombre de *E. Coli* par litre *a*) En bouillon liquide lactosé	*b*) Sur milieu d'Endo, avec membrane filtrante
24.IV.1950	Eau brute du lac	10	15
	Fontaine des Halles	0	0
	Aérogare de Cointrin	1	4
25.IV.1950	Eau souterraine de Russin . .	0	0
	Eau de l'Allondon	1000	8000
26.IV.1950	Eau brute du lac	10	10
	Fontaine de la rue de l'Aubépine	0	0
	Fontaine des Halles	1	0
1er.V.1950	Eau brute du lac	10	40
	Fontaine des Halles	0	0
	Fontaine du quai G.-Ador . .	0	0
2.V.1950	Eau souterraine de Carouge . .	0	0
	Fontaine des Noirettes	0	0
4.V.1950	Eau brute du lac	10	80
	Fontaine des Halles	0	1
	Fontaine de la place Claparède	0	0
8.V.1950	Eau brute du lac	0	0
	Fontaine des Halles	0	0
	Fontaine de l'avenue H.-Dunant	0	0
9.V.1950	Eau souterraine de Carouge . .	0	0
10.V.1950	Eau brute du lac	10	10
	Fontaine de la place de la Fusterie	1	20
	Fontaine de la rue de l'Aubépine	0	0
15.V.1950	Eau brute du lac	10	0
	Fontaine des Halles	0	0
	Fontaine de Montbrillant . . .	0	0
16.V.1950	Eau souterraine de Carouge . .	0	0
17.V.1950	Eau brute du lac	0	0
	Fontaine des Halles	0	0
	Fontaine de la rue des Bains .	0	8
22.V.1950	Eau brute du lac	10	0
	Fontaine des Halles	0	0
	Fontaine de la place de la Navigation	0	0
23.V.1950	Eau souterraine de Carouge . .	0	0
24.V.1950	Eau brute du lac	0	0
	Fontaine des Halles	0	0
	Fontaine de la place Claparède	0	0
30.V.1950	Eau souterraine de Carouge . .	0	0
31.V.1950	Eau brute du lac	10	0
	Fontaine des Halles	1	0
	Fontaine de la rue de Saint-Jean	0	0

Date	Lieu de prélèvement		Nombre de *E. Coli* par litre *a*) En bouillon liquide lactosé	*b*) Sur milieu d'Endo, avec membrane filtrante
6.VI.1950	Eau brute du lac:			
	surface	Genève-plage, ouest	10	20
	fond		0	10
	surface	» radeau	10	10
	fond		0	10
	surface	» est	0	0
	fond		0	10
	surface	Genève-plage, grève	0	200
12.VI.1950	Eau brute du lac		0	25
	Fontaine des Halles		1	200
	Fontaine de la rue de l'Aubépine		0	0
13.VI.1950	Fontaine des Halles		0	0
	Fontaine du Rond-Point de Plainpalais		0	0
22.VI.1950	Bouche à eau usine Lonza, à Chèvres		100	0
	Bouche à eau hameau de Chèvres		0	0

Il y a donc eu divergence dans 19 cas sur 55 entre les deux méthodes. Sur les 19 cas divergents, 14 donnent une concentration en *E. Coli* plus élevée par la méthode de la membrane filtrante. Ce résultat est conforme aux prévisions qui laissaient entrevoir une plus grande chance à la membrane filtrante de saisir tous les germes d'*E. Coli* présents dans l'échantillon examiné.

Au point de vue qualitatif, spécialement en ce qui concerne la production d'indol aux dépens des peptones, la concordance est moins marquée. On ne retrouve pas toujours les caractères spécifiques d'*E. Coli* sur les colonies dites typiques qui ont poussé sur milieu d'Endo. Mais comme cette spécificité des caractères n'est guère constante [1], nous attendrons le résultat d'essais plus nombreux avant de nous prononcer sur ce point.

Nous pouvons en tout cas dire dès maintenant qu'au point de vue quantitatif la méthode de détermination de la concen-

[1] Emile Novel. Analyse des eaux de consommation: à propos de la fermentation de la mannite par les micro-organismes des genres *Escherichia*, *Aerogenes* et *Klebsiella*. *Trav. chem. al. et d'hyg. 38*, 361, 1947.

tration en *E. Coli* d'une eau au moyen de la méthode aux membranes filtrantes est plus commode et plus précise que les méthodes habituellement utilisées et qu'à ce titre son emploi se justifie pleinement dans la technique courante du contrôle microbiologique des eaux destinées à la consommation.

A la fin de la séance, M. Susz, président, présente un bref rapport sur quelques progrès récents du spectrophotomètre destiné à la mesure du rayonnement infra-rouge.

En *séance particulière*, M. Emile DOTTRENS est élu membre ordinaire de la société.