Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles

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

Band: 22 (1940)

Artikel: Séparation et détermination quantitative des matières organiques en suspension dans l'eau

Autor: Buffle, Jean-Ph.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-741732

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: 06.07.2025

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

Fillinges » mais en diffèrent par leur pauvreté en calcaire et par leur microfaune.

Enfin il faut noter la présence d'un bloc de calcaire blanc du Tithonique des Préalpes externes dans le lit du ruisseau. Ce fait permettrait de supposer la présence d'une série plus complète recouverte par la végétation ou les formations glaciaires.

En résumé, les calcaires turoniens et les marnes verdâtres qui les surmontent appartiennent incontestablement aux Préalpes externes, tandis que les marno-calcaires gris et les grès sont d'origine plus douteuse.

Cette découverte permet de préciser l'extension des nappes ultra-helvétiques et d'apporter une preuve de plus, s'il en était besoin, du chevauchement du Môle sur les Préalpes externes.

Chêne-Bougeries, Genève.

Jean-Ph. Buffle. — *Séparation et détermination quantitative des matières organiques en suspension dans l'eau.*

La détermination des matières organiques dans l'eau constitue depuis fort longtemps un élément important dans l'appréciation de la qualité d'une eau. Il ne semble pas cependant qu'on ait jamais cherché à faire une distinction entre les matières organiques en suspension et les matières organiques en dissolution. La méthode classique d'oxydation par le permanganate de potassium est toujours appliquée à la totalité des matières organiques d'une eau.

Cependant il y a parfois grand intérêt à connaître séparément les matières organiques dissoutes et les matières organiques en suspension. Il s'agit notamment des eaux dont la totalité, ou presque, des matières en suspension est constituée par des organismes ou des débris de ceux-ci. (Cas des eaux lacustres souvent très riches en plancton.)

Nous avons résolu ce problème de la façon suivante:

a) *Séparation de l'eau d'avec les particules en suspension.*

Il s'agissait de trouver un moyen commode et rapide permettant de réaliser cette opération sans introduire dans les matières

organiques séparées, de substances réductrices agissant sur le permanganate de potassium. Une filtration sur papier était donc exclue d'emblée. Après quelques essais le dispositif suivant a été adopté et appliqué avec succès depuis plusieurs mois:

On forme à la surface du fond d'un creuset filtrant en verre d'Iéna (porosité G3) une couche de carbonate de calcium. Celui-ci est obtenu par précipitation à partir de nitrate de calcium et de carbonate de sodium. On le lave complètement et le conserve dans de l'eau distillée exempte de matières réductrices. Pour l'usage, on agite vigoureusement le flacon de façon à obtenir une suspension homogène et l'on prélève rapidement un volume correspondant à 0,2-0,3 gr de $CaCO_3$. Cette quantité convient très bien pour un creuset dont le fond mesure 3 cm de diamètre. Il va sans dire que le creuset aura été préalablement privé de toute trace de matières réductrices par un traitement approprié dans une solution acide bouillante de $KMnO_4$.

La couche de $CaCO_3$ bien essorée à la trompe est prête pour la filtration. Les pores sont suffisamment fins pour retenir les particules d'un diamètre égal ou supérieur à 1 μ. Si l'on craint de déranger la couche en versant l'eau dans le creuset au cours de la filtration (ce qui ne doit pas arriver si la trompe aspire bien) on peut recouvrir le $CaCO_3$ d'un petit disque perforé en porcelaine comme ceux que l'on emploie dans les creusets de Gooch.

Le volume d'eau à filtrer variera naturellement suivant la teneur présumée en matières suspendues. Il faut s'arrangər pour que le volume de permanganate $\frac{N}{100}$ consommé soit compris entre 2 et 5 cm^3.

b) *Dosage de la matière organique.*

Celui-ci se fait comme d'habitude par réduction du permanganate de potassium en solution sulfurique.

A cet effet on chasse la couche de $CaCO_3$ avec les matières organiques qu'elle a retenues, dans un erlenmeyer, par un jet d'eau distillée exempte de substances réductrices. Le $CaCO_3$ se disperse immédiatement. On ajoute 5 cm^3 d'H_2SO_4 à 20 %,

quantité suffisante pour dissoudre tout le $CaCO_3$ et donner une acidité convenable au milieu. Après quelques minutes il se sépare généralement de fines aiguilles de $CaSO_4$ qui troublent le liquide mais ne gênent pas le dosage. Celui-ci se poursuit à la façon habituelle d'un dosage de matières organiques dans l'eau.

Si l'on a pris soin de nettoyer convenablement le récipient servant à recueillir l'eau filtrée, ainsi que l'allonge qui supporte le creuset, on peut doser les matières organiques dissoutes, dans le filtrat. La somme des deux chiffres ainsi obtenus doit être égale à la quantité de $KMnO_4$ consommée pour oxyder les matières organiques de l'eau brute.

c) *Résultats obtenus avec l'eau du lac de Genève.*

Cette méthode appliquée à l'eau du lac de Genève, puisée à 18 m de profondeur et à 1300 m de la rive a donné les résultats suivants, pour une série de dix jours consécutifs allant du 6 au 15 décembre 1940, et choisie au hasard parmi un grand nombre de mesures:

Dates	Matières organiques dissoutes (eau filtrée)	Matières organiques en suspension (Résidu sur le filtre)	Somme de ces deux chiffres	Matières organiques totales (eau brute)
6 déc. . . .	1,67	0,29	1,96	1,98
7 »	1,66	0,42	2,08	2,09
8 »	1,62	0,28	1,90	1,88
9 »	1,47	0,16	1,63	1,56
10 »	1,50	0,23	1,73	1,71
11 »	1,89	0,18	2,07	2,01
12 »	1,22	0,18	1,40	1,42
13 »	1,25	0,30	1,55	1,78
14 »	1,26	0,12	1,38	1,28
15 »	1,17	0,33	1,50	1,57

(Les chiffres donnent les quantités de $KMnO_4$ consommé en mgr. p. l.)

On voit que les variations extrêmes des matières organiques dissoutes sont dans le rapport de 1 à 1,6 tandis que les matières en suspension varient pour la même période dans le rapport de 1 à 3,5.

Cette remarquable stabilité des matières organiques dissoutes est un phénomène intéressant qui doit être rapproché de la stabilité plus grande encore des substances minérales dissoutes. On en conclut que, comme dans ce dernier cas, l'énorme masse d'eau du lac est la meilleure garantie contre une intrusion fâcheuse et inattendue de substances indésirables.

Enfin il sera prudent désormais, pour des eaux du même type, de distinguer entre les matières organiques dissoutes et celles qui sont en suspension. Les premières, en tant que représentant des produits de désintégration des matières albuminoïdes, doivent être seules prises en considération dans l'appréciation de la qualité d'une eau.

Laboratoire du Service des Eaux de Genève.