



**HAL**  
open science

# TECHNIQUE SIMPLE POUR LE MICRODOSAGE DE L'OXYGÈNE DISSOUS DANS LES EAUX SAUMÂTRES

E Lagarde

► **To cite this version:**

E Lagarde. TECHNIQUE SIMPLE POUR LE MICRODOSAGE DE L'OXYGÈNE DISSOUS DANS LES EAUX SAUMÂTRES. Vie et Milieu , 1967, pp.447-452. hal-02951600

**HAL Id: hal-02951600**

<https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-02951600v1>

Submitted on 28 Sep 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# TECHNIQUE SIMPLE POUR LE MICRODOSAGE DE L'OXYGÈNE DISSOUS DANS LES EAUX SAUMÂTRES

par E. LAGARDE

(avec la collaboration technique de S. CAMPS)

*Laboratoire Arago, 66 - Banyuls-sur-Mer*

Le dosage chimique de l'oxygène des eaux s'effectue couramment par diverses méthodes, dérivées directement pour la plupart de la méthode de WINCKLER, dont JACOBSEN *et al* (1950) ont donné une excellente revue.

Il ne saurait donc être question pour nous d'y apporter une modification quelconque sur le plan essentiellement chimique. Par contre, les chercheurs qui travaillent sur des milieux lagunaires éprouvent parfois de grosses difficultés à réaliser les dosages d'oxygène dans de bonnes conditions. Ces difficultés, inhérentes à la méthode elle-même, qui impose une fixation immédiate, ou imputables à l'inconfort et à l'exiguïté des embarcations utilisées pour les déplacements sur les étangs, font que les dosages perdent quelque peu de leur précision.

Nous nous sommes donc attachés à rendre la méthodologie aussi pratique que possible, de manière à obtenir en dépit des conditions souvent difficiles des prélèvements en milieu saumâtre littoral, une reproductibilité parfaite des résultats.



## MATÉRIEL ET MÉTHODES

### 1) PRÉLÈVEMENTS DES EAUX

Le prélèvement est réalisé à l'aide d'une seringue en nylon de 20 ml dont le piston est muni d'un joint d'étanchéité en caoutchouc synthétique. La course du piston est limitée par une goupille. Ce dispositif permet d'effectuer des prélèvements à plusieurs mètres de profondeur : la seringue, dans ce cas, est fixée par un collier à l'extrémité d'une perche et le piston tiré à l'aide d'un fil de nylon. On adapte à la seringue une aiguille de fort diamètre (12/10 mm). Le prélèvement doit être réalisé lentement, ainsi que le recommande GILET (1955). Il est également nécessaire de chasser l'air contenu dans l'aiguille; on effectue dans ce but un prélèvement à blanc, en surface et on expulse l'eau aspirée en retournant la seringue, aiguille vers le haut, cette opération se faisant bien entendu une seule fois avant chaque série d'échantillonnages.

### 2) FIXATION

Dès que le prélèvement d'eau est fait, on le transfère dans un flacon de type « antibiotique » ayant une capacité utile de 26 ml dans lequel on aura préalablement placé 4 ml d'huile de paraffine et une bille de verre de 6 mm environ de diamètre. On prendra soin d'amener la pointe de l'aiguille à proximité du fond du flacon, on évitera ainsi tout contact entre le prélèvement et l'air ambiant. On introduit alors 0,6 ml du réactif 1 (Sulfate manganoux).

#### Réactif 1 :

MnSO<sub>4</sub>, 4 H<sub>2</sub>O ..... 480 g  
Eau distillée, q.s.p. .... 1 000 ml

Diluer le sulfate de manganèse dans l'eau distillée, filtrer, rincer le filtre, ajuster à 1 litre.

puis 0,3 ml du réactif 2 (Solution alcaline d'acide iodhydrique).

#### Réactif 2 :

NaOH ..... 500 g  
(ou KOH ..... 700 g)

NaI .....	135 g
(ou KI .....	150 g)
NaN <sub>3</sub> .....	10 g
Eau distillée, q.s.p. ....	1 000 ml

Dissoudre la soude dans l'eau, ajouter l'iode, puis le nitrure dissous dans 40 ml d'eau. Ajuster à 1 litre.

L'introduction successive à la pipette des 2 réactifs destinés à fixer l'oxygène dissous est difficilement réalisable, aussi préférons-nous, pour cette opération délicate et précise, utiliser un pistolet doseur du type couramment employé en pratique vétérinaire pour les vaccinations en série. Ces appareils, robustes, permettent dans des conditions optimales malgré l'inconfort des petites embarcations la mesure exacte et le transfert des réactifs dans le flacon avec toute la précision requise.

La fixation totale de l'oxygène sous forme de précipité d'hydroxyde manganoux est obtenue en imprimant au flacon un mouvement circulaire rapide. Le flacon est obturé par une capsule de caoutchouc.

### 3) DOSAGE

Au laboratoire, le dosage de l'oxygène sera effectué par la méthode classique :

— on injecte dans le flacon 0,3 ml du réactif 3 pour libérer l'iode.

#### Réactif 3 :

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> concentré, qualité : pour analyses.

— on dose ensuite l'excès d'iode par le thiosulfate (Réactif 4) en présence d'empois d'amidon (Réactif 5).

#### Réactif 4 :

Solution de Thiosulfate de Sodium

Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , 5 H <sub>2</sub> O .....	24,82 g
Eeau distillée, q.s.p. ....	1 000 ml

Dissoudre le thiosulfate dans l'eau distillée bouillie et refroidie, et ajuster au litre.

(Solution 0,10 N)



Pour effectuer le dosage, on prépare par dilution une solution de Thiosulfate titrant 0,025 N :

Solution de Thiosulfate 0,10 N    250 ml  
Eau distillée, q.s.p. .... 1 000 ml

(La préparation de la solution de Thiosulfate peut être grandement facilitée par dilution d'une solution préalablement titrée, livrée en ampoules par certaines firmes de produits chimiques).

*Réactif 5 :*

Empois d'amidon

Amidon ..... 6 g

Eau distillée, q.s.p. .... 1 000 ml

Faire bouillir l'amidon dans un peu d'eau distillée.

Ajuster au litre.

Le dosage de l'iode en excès se fait sur une fraction aliquote de 10 ml, cette méthode permet ainsi d'effectuer 2 mesures sur le même prélèvement.

### CALCUL DES RÉSULTATS

1 ml de  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  correspond à 0,2 mg d'oxygène. Il y a lieu cependant d'opérer une correction en tenant compte de l'adjonction dans le prélèvement initial de 20 ml d'eau des réactifs (1) (2) et (3). La formule établissant la teneur en oxygène sera donc :

Si  $n$  ml de Thiosulfate 0,025 N ont été versés dans 10 ml de prise d'essai correspondant à 9,43 ml d'échantillon :

$$\frac{n \times 0,2 \times 1\,000}{9,43} = \text{mg O}_2 \text{ } ^\circ\text{/}_{\text{00}}$$

Si on préfère exprimer le résultat en ml d'oxygène on appliquera la formule suivante :

$$\frac{n \times 0,698 \times 0,2 \times 1\,000}{9,43} = \text{ml O}_2 \text{ / litre.}$$

## CONCLUSION

La méthode décrite ici ne présente aucune originalité quant au principe même du dosage de l'oxygène dissous. Nous avons seulement cherché à améliorer la pratique de la manipulation de manière à la rendre utilisable dans les conditions les plus difficiles. Les écologistes y trouveront ainsi, nous l'espérons, leur travail facilité à moindres frais.

## RÉSUMÉ

La microméthode de dosage de l'oxygène dissous dans l'eau, décrite ici, se caractérise par l'emploi d'une seringue préréglée et d'un système d'injection automatique des réactifs. Les opérations de prélèvement des échantillons et leur fixation sont grandement facilitées et permettent de travailler sur le terrain, dans les meilleures conditions.

## SUMMARY

The micromethod of dissolved oxygen dosage in the water, here described, can be reduced to the application of a syringe, previously calibrated, and connected with a system of automatic injection of the reagents.

The operation of taking of the samples and their fixation are therefore greatly facilitated thus allowing to work on the field in the best conditions.

## ZUSAMMENFASSUNG

Die hier beschriebene Mikromethode der Bestimmung des im Wasser gelösten Sauerstoffes zeichnet sich aus durch den Gebrauch einer vorregulierten Spritze und durch ein automatisches Einspritzungssystem der Reagentien. Das Entnehmen von Proben und ihre Fixierung werden dadurch sehr erleichtert und erlauben, an Ort und Stelle in besseren Bedingungen zu arbeiten.



BIBLIOGRAPHIE

- JACOBSEN, J.P., R.J. ROBINSON et T.G. THOMPSON, 1950. A review of the determination of dissolved oxygen in sea water by the Winckler method. *Ass. Oceanogr. Phys. Publ. Scient.* : 11.
- GILET, R., 1955. Remarques sur l'emploi d'une seringue comme appareil de prélèvement en vue d'étudier la teneur en oxygène dissous de l'eau de mer. *Rec. Trav. St. Mar. d'Endoume*, 15 : 41-53.

Reçu le 14 novembre 1966