



HAL
open science

Développement d'un capteur ampérométrique pour le suivi en continu des ions nitrate dans les eaux

Mai Tran, Catherine Debiemme-Chouvy, Hubert Cachet, Jean-Pierre Heitzmann, Julien Tournebize, Cédric Chaumont

► **To cite this version:**

Mai Tran, Catherine Debiemme-Chouvy, Hubert Cachet, Jean-Pierre Heitzmann, Julien Tournebize, et al.. Développement d'un capteur ampérométrique pour le suivi en continu des ions nitrate dans les eaux. Journées d'Électrochimie 2013, Jul 2013, Paris, France. . hal-04117050

HAL Id: hal-04117050

<https://hal.science/hal-04117050v1>

Submitted on 5 Jun 2023

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

M. Tran¹, C. Debiemme-Chouvy¹, H. Cachet¹, J.-P. Heitzmann², J. Tournebize³, C. Chaumont³

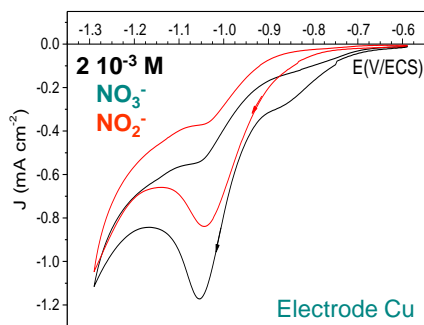
¹ LISE, UPR 15 du CNRS - UPMC, 4 place Jussieu, 75005 Paris

² Société Heito, 5 rue Gramme, 75015 Paris

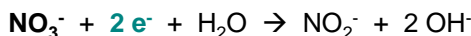
³ HBAN, Irstea, 1 rue Pierre-Gilles de Gennes, 92761 Antony cedex

Pour répondre aux exigences de la Directive Européenne Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) en matière de pollution des eaux par les polluants agricoles, des actions doivent être mises en place à différentes échelles. Sur le territoire français, 507 captages d'eau potable dont les teneurs en nitrates ou produits phytosanitaires sont supérieures à la norme ont été identifiés. Des mesures de surveillance et de protection doivent être mise en œuvre sur ces bassins d'alimentation de captage. Le suivi en continu de la qualité des eaux de surface est primordial pour la gestion de la ressource en eau. D'où la nécessité de pouvoir disposer d'un capteur nitrate robuste, fiable et économique.

Capteur électrochimique, ampérométrique



⇒ Réduction électrochimique des ions nitrate et nitrite

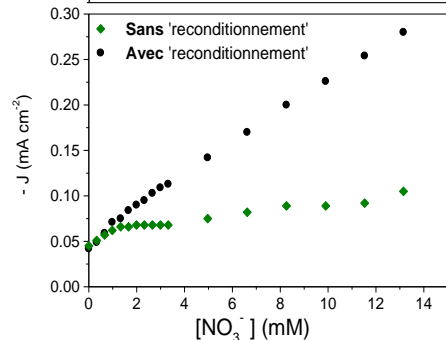


⇒ Mode potentiostatique ⇒ Capteur comprenant trois électrodes:

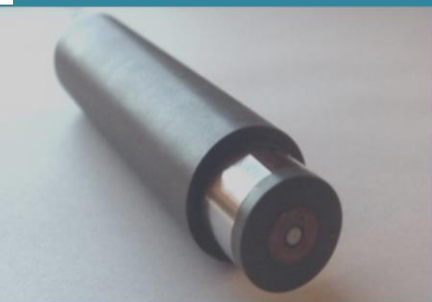
- Electrode de travail en Cu (réduction de NO_3^- et NO_2^-)
- Contre électrode en inox
- Electrode de référence Ag/AgCl

⇒ Entre deux mesures, reconditionnement *in situ* de la surface de l'électrode.

Limite de potabilité d'une eau : **50 mg/L** de NO_3^- soit **0,8 mM**



Le capteur HEITO

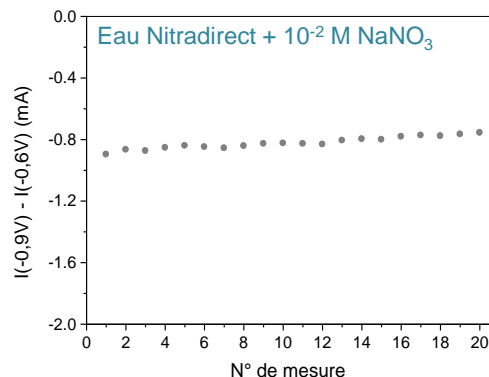
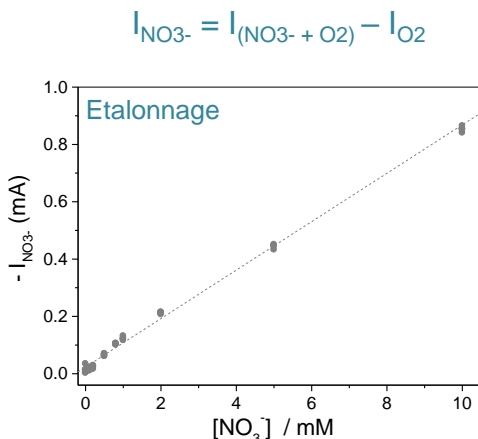


Composition de l'eau 'Nitradiirect' :

0,6mM CaSO_4 ; 0,15mM Na_2SO_4

0,5mM NaHCO_3 ; 0,2mM NaCl

0,2 mM KCl ; 0,3mM MgCl_2



Seuil de détection:
0,1 mM soit **6 mg/L**

Les brevets:

- WO/2011/061441 Méthode de dosage des nitrates et/ou nitrites en milieu neutre. CNRS
- FR 11 54318 Capteur électrochimique à géométrie compacte pour le dosage des nitrates et/ou des nitrites. CNRS, Heito, Irstea
- FR 11 58004 Dosage des ions nitrate et/ou des nitrites en milieu neutre. CNRS, Société Heito, Irstea