

### 3 ans déjà

Notre association « Chimistes sans frontières » a vu officiellement le jour il y a 3 ans. Ces années ont confirmé les importantes attentes de nos collègues des pays du Sud. Nous leur sommes reconnaissants de la confiance qu'ils nous portent et les assurons de notre collaboration. Je tiens à saluer nos partenaires et adhérents pour leur soutien durable et à remercier tous les bénévoles de l'association qui œuvrent avec motivation et efficacité. La situation sanitaire retarde évidemment certains projets engagés mais prochainement ils seront complétés par de nouveaux sujets qui nécessiteront un renforcement de nos équipes.

**N'hésitez-pas à nous rejoindre pour œuvrer ensemble.**

*Vive la Chimie au service de l'Humain et de la Planète*

Michel Azémar

[Michel.azemar@chimistessansfrontieres.fr](mailto:Michel.azemar@chimistessansfrontieres.fr)

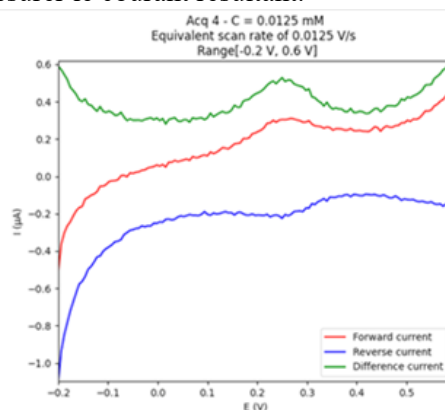
## Electrochimie

### Perspectives pour le contrôle des médicaments, des aliments, des pollutions, ...

La détection de molécules par électrochimie repose sur la mesure d'un courant faradique, dû à un transfert d'électron à l'interface entre une électrode et une espèce électroactive. Les techniques de voltampérométrie sont très performantes, et consistent à balayer le potentiel de l'électrode afin de déclencher le transfert d'électrons. La gamme de potentiel pour laquelle le courant faradique apparaît offre la possibilité d'identifier plusieurs molécules réactives, car chacune possède son propre potentiel standard. De plus, les mesures sont quantitatives car le courant résultant est directement proportionnel à la concentration des espèces présentes en solution au voisinage de l'électrode. Le balayage en potentiel peut être linéaire (voltammétrie cyclique) ou de forme plus complexe comme dans les méthodes impulsives qui présentent une sensibilité

accrue. Les seuils de détection peuvent ainsi être très faibles.

Le montage comprend une électrode de travail, une électrode de référence et une contre-électrode. Le potentiel est imposé entre l'électrode de travail et l'électrode de référence, qui ne doit être parcourue par aucun courant. Le courant est quant à lui mesuré entre l'électrode de travail et la contre-électrode. Pour ce faire, un montage électronique, le potentiostat, est employé. Celui-ci est complété par une ou des cartes électroniques dont le rôle est d'envoyer la consigne en potentiel aux électrodes et de mesurer le courant résultant.



*Voltammogramme à vague carrée réalisé pour une solution 12.5 µM de ferricyanure. Rouge : saut positif. Bleu : saut négatif. Vert : voltammogramme différentiel présentant une très bonne sensibilité.*

Cette méthode est très sensible mais utilisée en dessous de son potentiel dans les pays moins avancés de par un manque de formation des acteurs et car les appareils restent coûteux et difficilement réparables sur place.

Le professeur Emmanuel Maisonhaute (laboratoire LISE, Sorbonne Université Pierre & Marie Curie) et Raymond Campagnolo (Puya Internationale) et son équipe ont récemment mis au point un potentiostat à bas coût (voisin de 50€) basé sur des technologies open source qui permet de réaliser des expériences d'électrochimie « à la maison » avec des performances similaires à celles des appareils commerciaux. Cet appareil a démontré toutes ses capacités pour la détermination de la concentration de certaines molécules.

Suite à ces résultats, le professeur Maisonhaute met en place une collaboration avec l'IRD (Institut de Recherche pour le Développement, France) et l'Université d'Abomey Calavi (Bénin) pour poursuivre le développement d'un potentiostat robuste, adaptable, portatif et peu onéreux (inférieur à 100 €) et de le tester pour :

- La détection de médicaments frelatés (paracétamol, antipaludéens)
- La mesure de la présence de micronutriments essentiels dans des aliments (folates, fer, zinc)
- L'identification de pollution des eaux par des métaux.

**Cette technique nous paraît prometteuse car de tels contrôles sont d'un grand intérêt** alors qu'ils requièrent encore aujourd'hui des analyses longues et coûteuses.

Contact : Manuel Cervera-Marzal  
[cerveramarzal@gmail.com](mailto:cerveramarzal@gmail.com)

## COVID 19 et laboratoires

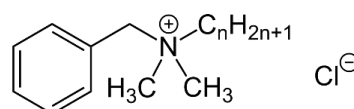
Face à l'épidémie actuelle du Sras-Cov-2, outre le port de masque et le respect de la distanciation, il convient de rappeler l'importance de la décontamination des postes de travail et appareils partagés dans nos laboratoires et bureaux.

Les organisations compétentes recommandent le recours, après nettoyage, à des solutions aqueuses d'hypochlorite de sodium - eau de javel (environ 0,1 % m/m) ou de peroxyde d'hydrogène - eau oxygénée (environ 0,5 %) ou d'éthanol (environ 70%). Voir : <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332167/WHO-2019-nCoV-Disinfection-2020.1-fre.pdf>.



Ces produits éliminent le virus en quelques minutes sur les surfaces. Cependant les deux premières ne peuvent être appliquées à des surfaces craignant l'oxydation, comme les claviers d'ordinateurs ou d'appareils de mesure ou d'analyse. Pour ces surfaces nous recommandons d'utiliser une solution aqueuse d'isopropanol ou d'éthanol à environ 70%. On pourra aussi recourir à des sprays à base d'ammoniums quaternaires dont l'efficacité a été montrée pour l'élimination des coronavirus, mais requérant un temps de contact généralement supérieur (de l'ordre de 10 min). Exemple : chlorure de benzalkonium à 1,5-2,0 % associé à des tensioactifs, alcools (éthanol, isopropanol) et éventuellement des biocides complémentaires. Il conviendra d'opter pour des produits conformes à la norme EN 14476 et de suivre le mode d'emploi du fournisseur.

***Dans tous les cas, un nettoyage préalable est nécessaire et il est impératif, comme spécifié, de laisser agir le produit avant d'essuyer la surface.***



n = 8, 10, 12, 14, 16, 18  
Chlorure de benzalkonium

## Adhésion à ChSF

Nous vous remercions de mettre à jour votre adhésion à Chimistes sans frontières. Voir

<http://www.chimistessansfrontieres.fr/adherer.html>

**Ne pouvant accéder actuellement à notre bureau, nous vous serons reconnaissant de régler votre cotisation annuelle par virement bancaire.**

Nous restons à votre écoute : [contact@chimistessansfrontieres.fr](mailto:contact@chimistessansfrontieres.fr) et [www.chimistessansfrontieres.fr/](http://www.chimistessansfrontieres.fr/)