Revue de presse - d'octobre à décembre 2025

Publié le 12.01.26 | Par Françoise Brénon–Audat, Laurent Bringel, Sylvain Clède

Cette revue de presse est le fruit des lectures de collègues : Françoise Brénon (Médiachimie), Laurent Bringel (Journal of Chemical Education) et Sylvain Clède (l'Actualité Chimique).

Nous vous souhaitons une bonne lecture et une très belle année 2026 !

1. Journal of Chemical Education

Thème : électrochimie — numéros de mai 2024 à juin 2025

1.1. Piles et accumulateurs

1.1.1. A Multiweek Experimental Project Bringing Real-World Lithium Batteries into a Third-Year Undergraduate Analytical Chemistry Laboratory

G. Won *et al., J. Chem. Educ.* 2024, 101, 4433−4441 (octobre 2024)

L'article présente une série d'expériences ayant pour objectif la construction d'un accumulateur au lithium ainsi que l'évaluation de ses performances. Ce travail riche cible des étudiants de niveau L3 et les expériences nécessitent l'achat de nombreux réactifs dont certains sont peu courants en laboratoire d'enseignement.

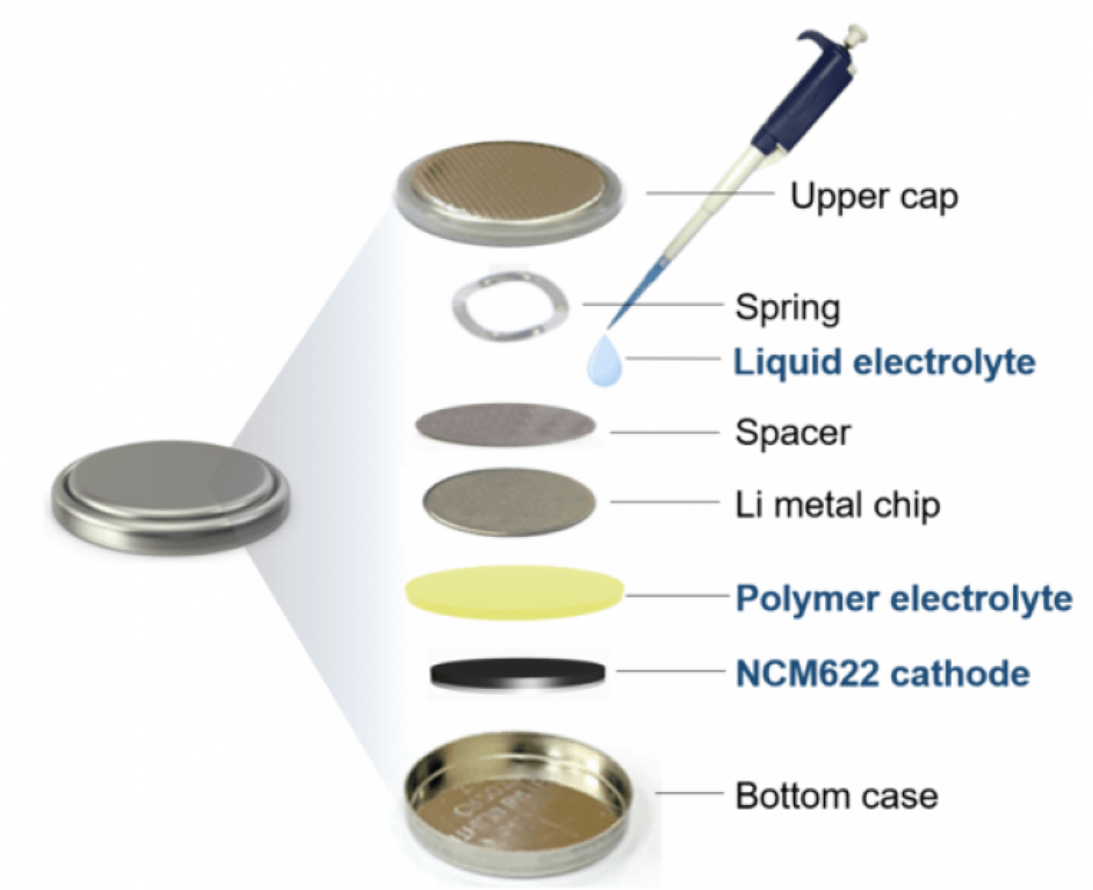


Figure 1 - La construction d'un accumulateur au lithium

Auteur(s)/Autrice(s) : CultureSciences-Chimie – Licence : Reproduit avec autorisation

1.1.2. A Safe and Reusable Swagelok-Type Aqueous Zn–I_2 Battery for Electrochemical Education: Bridging Theory and Practice in Secondary Battery Learning,

Y. Xu *et al., J. Chem. Educ.* 2025, 103, 3600−3608 (août 2025)

1.1.3. Cultivating Engineering-Oriented Thinking via Dry-Electrode Processing and Pouch-Cell Assembly in an Aqueous Zinc−Iodine Battery Experiment

Y. Xu *et al., J. Chem. Educ.* 2025, 103, 3600−3608 (décembre 2025)

Ces deux articles décrivent la construction d'accumulateurs zinc-iode, ainsi que l'étude des performances de ceux-ci. Le choix d'un système zinc/diiode permet de limiter les coûts et les risques par rapport aux accumulateurs au lithium. Le premier article cible un public de lycéens, tandis que le second s'adresse à des étudiants plus avancés. La réalisation des accumulateurs ne semble pas simple du point de vue technique mais les expériences décrites pourraient servir de base à un travail de TIPE.

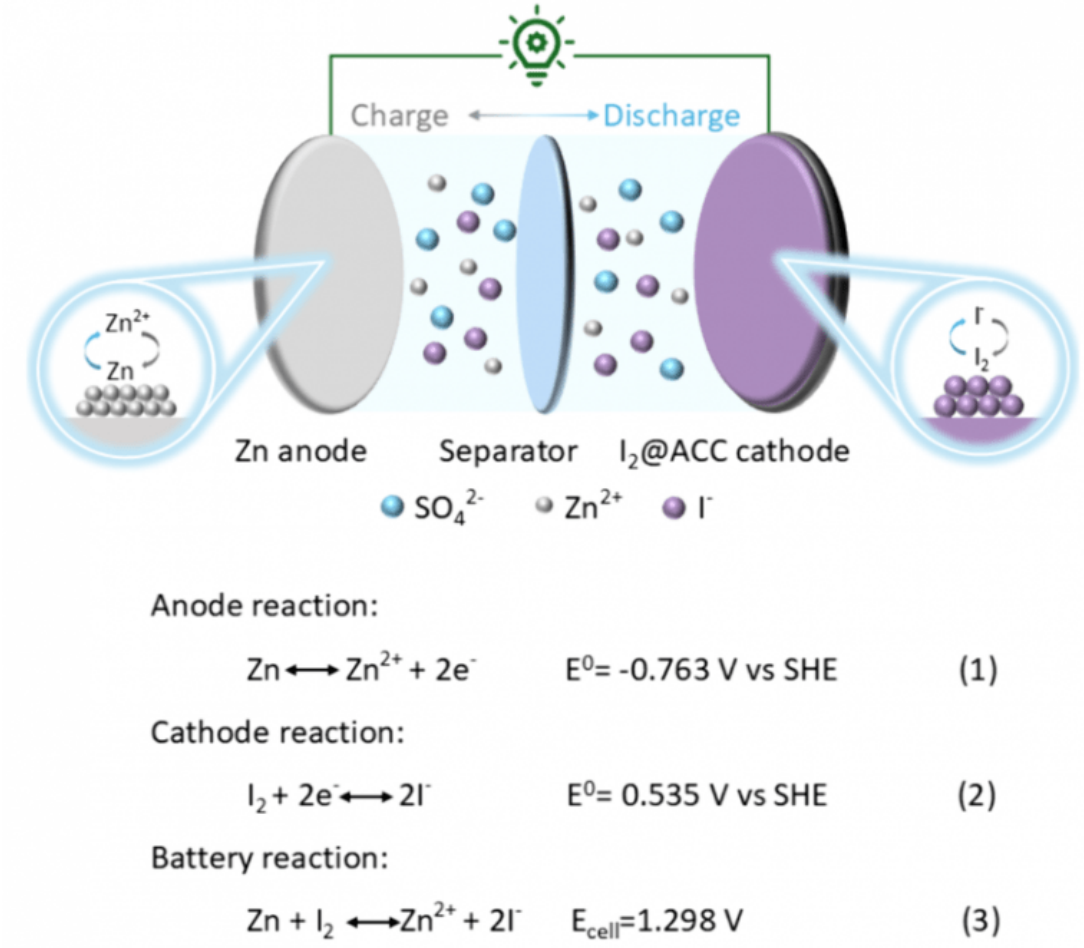


Figure 2 - La construction d'accumulateurs zinc-iode

Auteur(s)/Autrice(s) : Y. Xu et al., J. Chem. Educ – Licence : Reproduit avec autorisation

1.1.4. The Recycling of Lithium-Ion Batteries $LiCoO_2$ Cathode: Balancing Sustainability and Efficiency

E. Carena *et al., J. Chem. Educ.* 2024, 101, 2124–2133 (mai 2024)

Le recyclage des accumulateurs au lithium est illustré expérimentalement par la séparation des ions lithium et cobalt de $LiCoO_2$. L'oxyde est lixivié en milieu acide, puis les ions cobalt sont précipités sous forme d'oxalate de cobalt. Des analyses par spectrophotométrie UV/Visible, thermogravimétrie et FT-IR sont effectuées au cours de la procédure. La toxicité de $LiCoO_2$ et des espèces chimiques produites est à prendre en compte avant d'envisager de réaliser les expériences décrites, mais celles-ci pourraient aussi être utilisées dans un exercice.

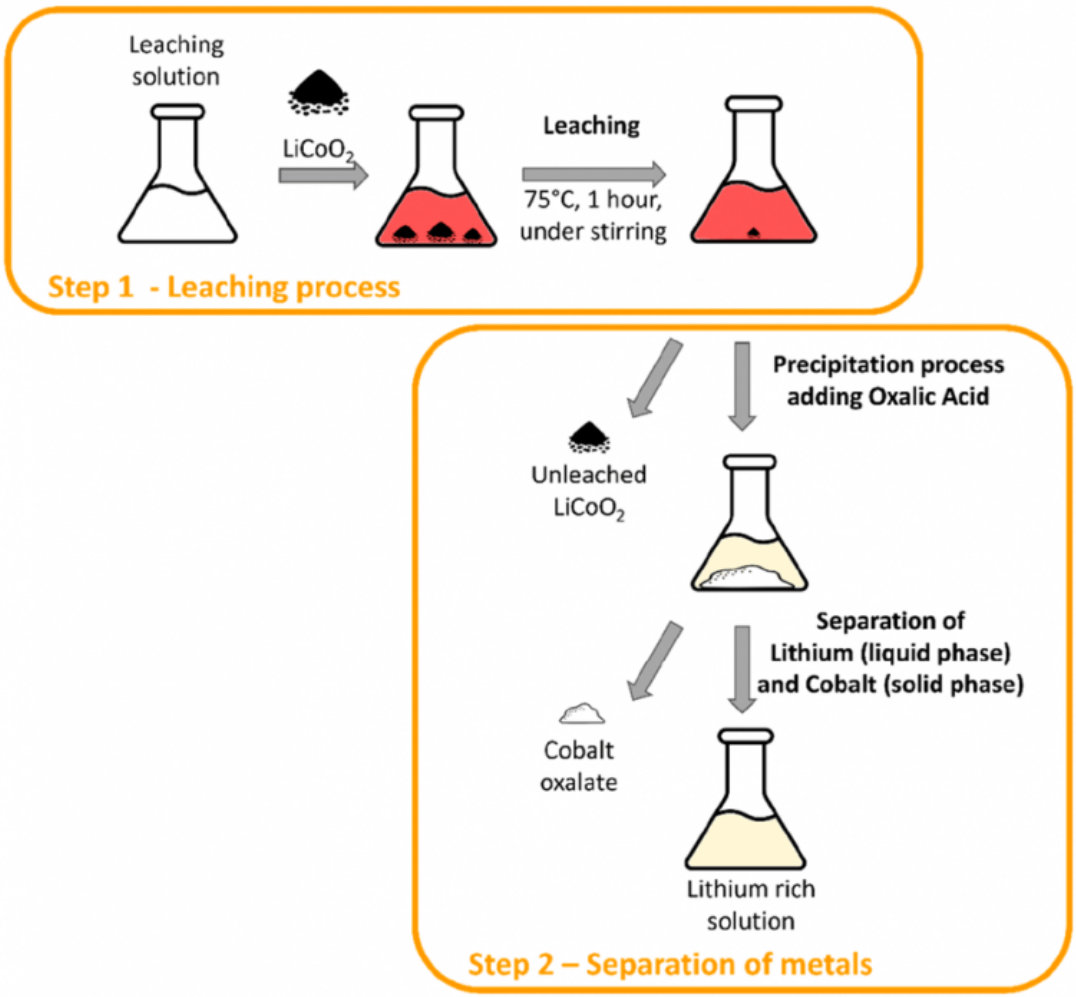


Figure 3 - Le recyclage des accumulateurs au lithium est illustré expérimentalement par la séparation des ions lithium et cobalt de $LiCoO_2$

Auteur(s)/Autrice(s) : E. Carena et al., J. Chem. Educ. – Licence : Reproduit avec autorisation

1.2. Électrolyses

1.2.1. Introducing PEM Electrolysis with a Transparent Electrolyzer for Hands-on Electrochemistry Education

Holmes-Gentle I. *et al.*

Cet article décrit la construction d'une cellule d'électrolyse de l'eau de démonstration transparente à membrane échangeuse de protons. Une circulation d'eau dans la cellule à l'aide d'une pompe permet l'évacuation et la collecte des gaz produits. Les performances de la cellule sont étudiées à différentes températures.

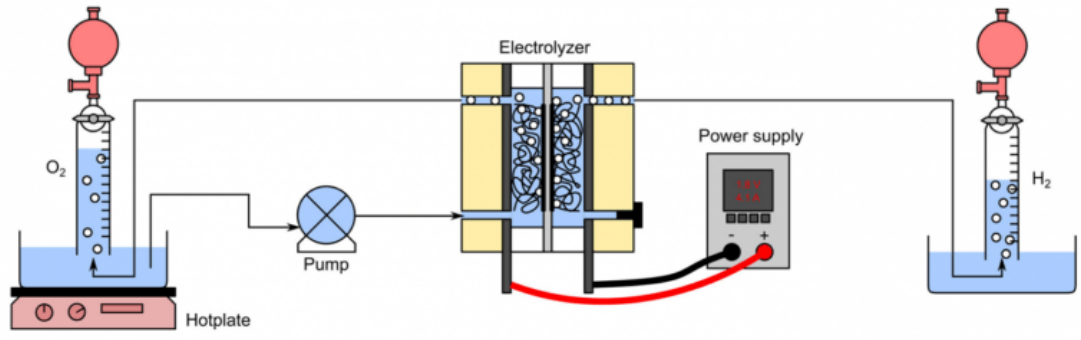


Figure 4 - La construction d'une cellule d'électrolyse de l'eau de démonstration transparente à membrane échangeuse de protons

Auteur(s)/Autrice(s) : Holmes-Gentle I. et al. – Licence : Reproduit avec autorisation

1.2.2. Biphasic Electrochemical Bromination of Vegetable Oil: Designing a Low-Cost Organic Electrosynthesis Laboratory Practice for Preuniversity Students

G. V. Carillo-Orellana, *J. Chem. Educ.*, 2025, 102, 4586-4594 (octobre 2025)

Les auteurs décrivent une expérience d'électrosynthèse peu coûteuse mise en œuvre en travaux pratiques : la bromation du cyclohexène ou d'une huile végétale est réalisée dans une cellule d'électrolyse en milieu biphasique. Le dibrome est formé par oxydation des ions bromure à l'anode, et passe en phase organique dans laquelle la bromation a lieu. Le produit est identifié par spectroscopie FT-IR. La phase organique est une solution de l'espèce insaturée dans le chloroforme ou dans l'acétate d'éthyle. Les électrodes utilisées sont des mines de crayon.

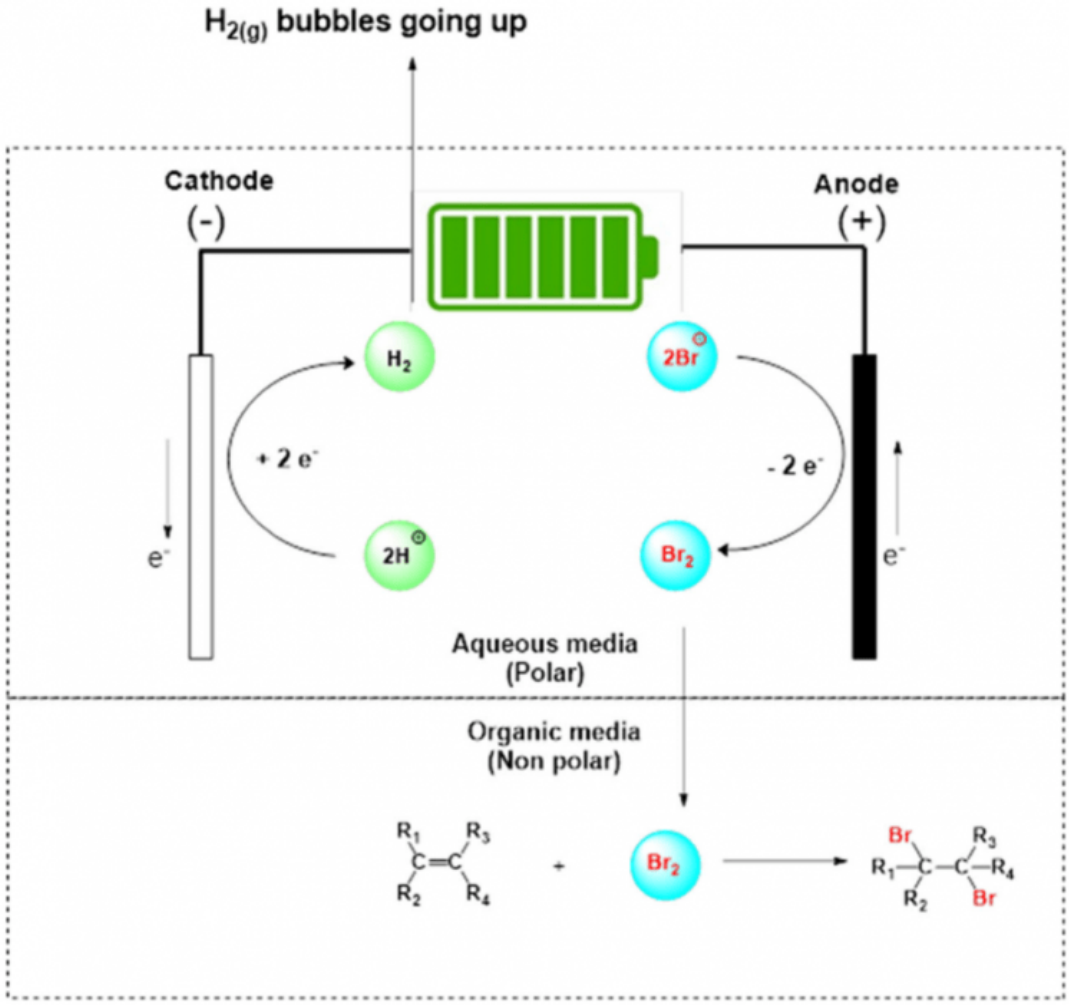


Figure 5 - Une expérience d'électrosynthèse : la bromation du cyclohexène ou d'une huile végétale est réalisée dans une cellule d'électrolyse en milieu biphasique

Auteur(s)/Autrice(s) : G. V. Carillo-Orellana, J. Chem – Licence : Reproduit avec autorisation

1.3. Électrochimie analytique

1.4. A Practical Guide to Build a Raspberry Pi Pico Based Potentiostat for Educational Electrochemistry and Electronic Instrumentation

A. Steijlen *et al., J. Chem. Educ.* 2024, 101, 3998-4004 (septembre 2024)

Les auteurs de l'article ont conçu un potentiostat basé sur un Raspberry Pi Pico dont la construction a été réalisée par leurs étudiants. L'appareil est ensuite testé en traçant le voltampérogramme de solutions de paracétamol.

1.5. Student-Made Reference Electrodesfor Cost-Effective and Reliable Electroanalysis

P. J. Herchenbach, *J. Chem. Educ.* 2025, 102, 3955−3961 (décembre 2025)

La construction d'une électrode de référence AgCl/Ag par des étudiants est décrite, ainsi que son test dans une série de mesures de voltampérométrie cyclique.

2. L'Actualité Chimique — numéros d'octobre et novembre/décembre 2025



Figure 6 - Couverture de l'Actualité Chimique d'octobre 2025

Auteur(s)/Autrice(s) : L'Actualité Chimique – Licence : Reproduit avec autorisation – Source : L'Actualité Chimique

2.1. Le problème du phosphore — Une pièce manquante au puzzle prébiotique

L.M.P. Ter Ovanessian, T. Matreux, V. Megevand, L'Actualité Chimique, octobre 2025, p. 7-13

Bien qu'incontournable dans le vivant, le phosphore est de loin le moins abondant des six éléments biogéniques majeurs – CHNOPS – présents dans toutes les formes de vie connues. La faible solubilité des phosphates et le faible rendement des réactions de phosphorylation en milieu aqueux constituent le

« problème du phosphate » en chimie prébiotique. Les auteur.e.s explorent différentes hypothèses, comme la possibilité de lacs alcalins peu profonds ou un apport météoritique de formes activées phosphorées, pour tenter d'expliquer comment un élément si rare et si peu réactif a pu devenir un pilier de la chimie du vivant.

2.2. Nano-spectroscopie et nano-imagerie infrarouge : AFM-IR

A. Dazzi, L'Actualité Chimique, octobre 2025, p. 53-56

Un article « un point sur… » en téléchargement libre

Née du couplage de la microscopie à force atomique (AFM) et de la spectroscopie infrarouge (IR), la technique de champ proche AFM-IR permet de dépasser la limite de résolution spatiale imposée par la diffraction du rayonnement IR, pour acquérir une information spectrale à l'échelle du nanomètre. Le principe de l'effet photothermique à l'origine du signal est détaillé dans la figure ci-dessous

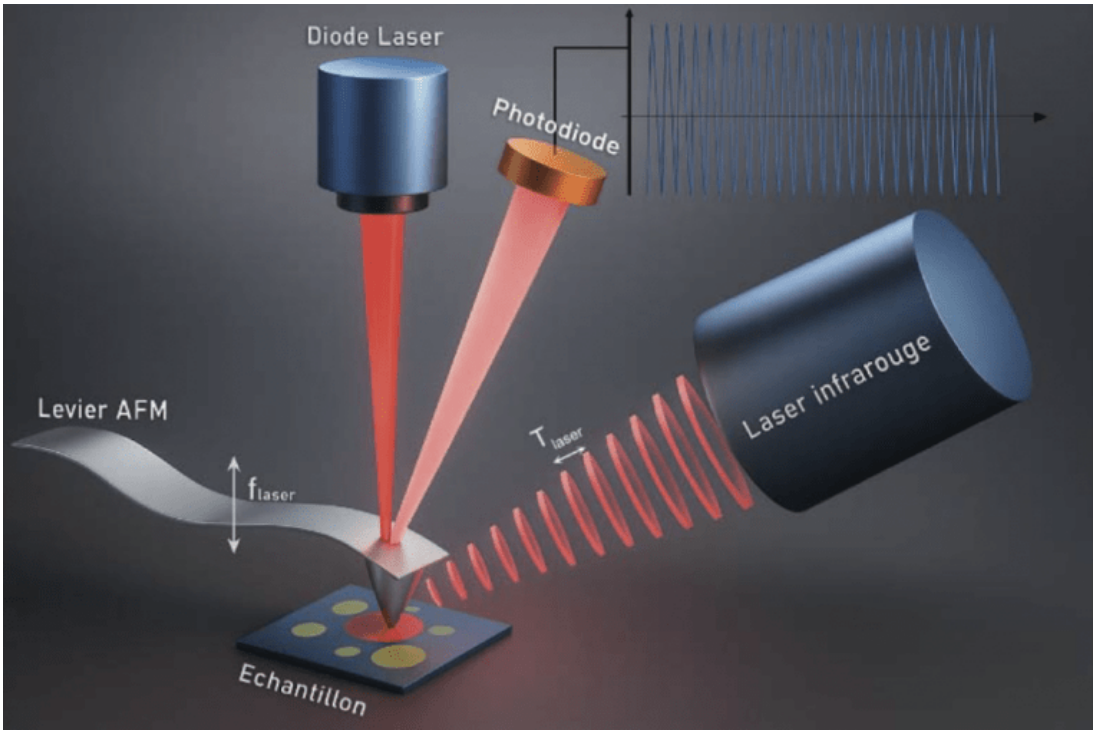


Figure 7 - Schéma de principe de la technique AFM-IR

Auteur(s)/Autrice(s) : A.Dazzi – Licence : Reproduit avec autorisation – Source : L'Actualité Chimique

Depuis la preuve de concept du phénomène il y a une quinzaine d'années jusqu'à aujourd'hui, l'auteur et ses collaborateurs.trices ont pu démontrer toute la pertinence de cette technique novatrice, dans des domaines aussi variés que l'étude des polymères, de systèmes biologiques, de cellules solaires ou encore l'analyse récente de fragments d'un astéroïde.

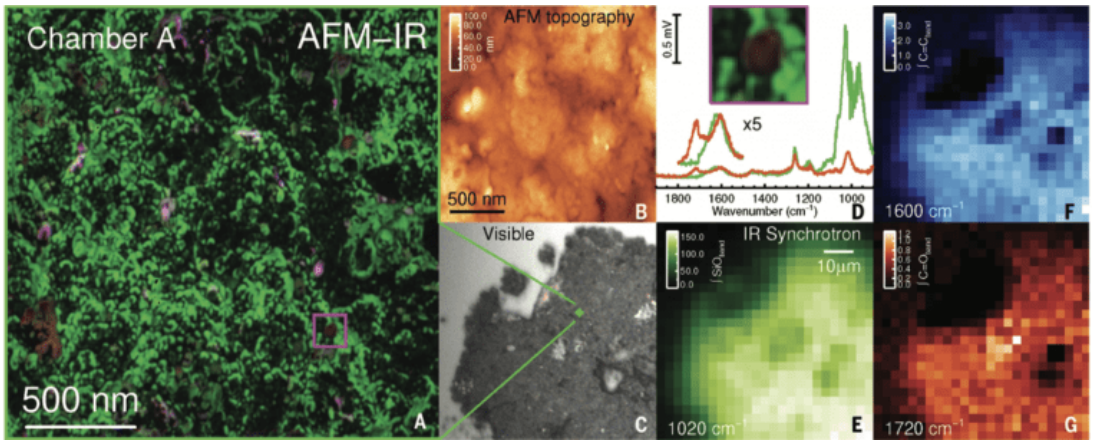


Figure 8 - Analyse AFM-IR d'un gain intact (A0108) de la météorite Ryugu

Auteur(s)/Autrice(s) : A.Dazzi – Licence : Reproduit avec autorisation – Source : L'Actualité Chimique

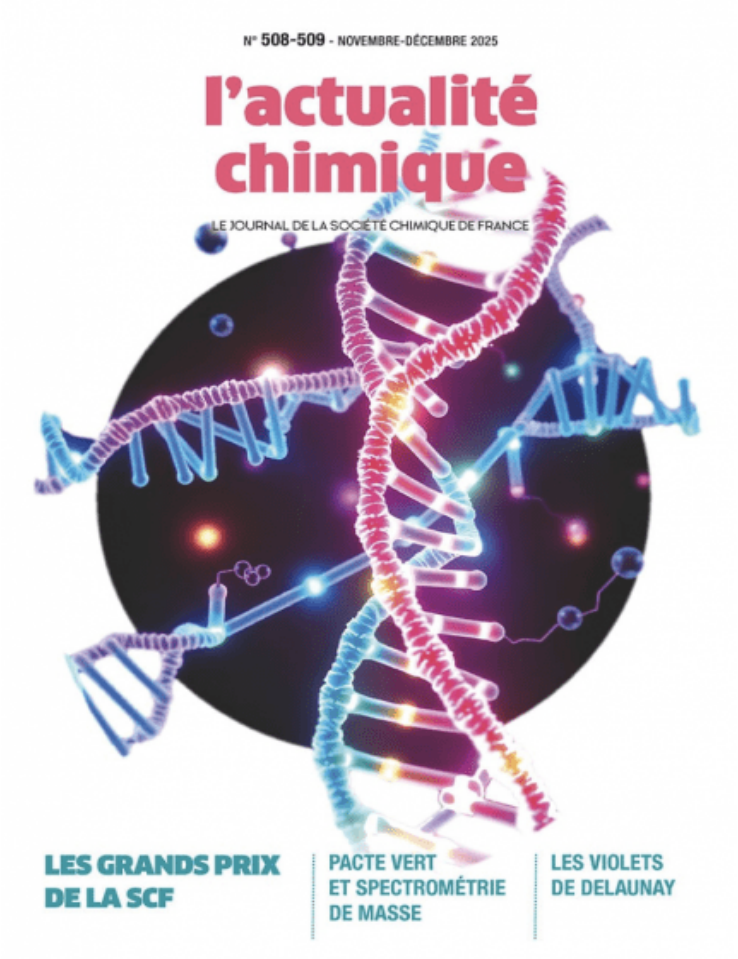


Figure 9 - Couverture de l'Actualité Chimique de novembre et décembre

Auteur(s)/Autrice(s) : L'Actualité Chimique – Licence : Reproduit avec autorisation – Source : L'Actualité Chimique

2.3. Prix Nobel de chimie 2025 : les réseaux métallo-organiques « MOF » à l'honneur

C. Serre, L'Actualité Chimique, novembre/décembre 2025, p. 10-12

Une présentation du prix Nobel de Chimie 2025 sur les solides poreux de type « metal-organic framework » (MOF) et du parcours des trois lauréats (Robson, Kitagawa et Yaghi).

Ces solides hybrides inorganiques-organiques, bi- ou tridimensionnels, présentent une porosité accessible à des molécules permettant un stockage ou piégeage d'espèces. Si les premiers MOF étaient pour la plupart peu stables une fois exposés à l'humidité de l'air, des progrès considérables ont été réalisés pour parvenir à des édifices plus robustes. C'est ainsi que plus d'une cinquantaine de startups ont émergé depuis 2010 afin de produire à grande échelle des MOF pour des applications aussi diverses que l'adsorption de gaz pour la détection de polluants ou l'amélioration de la qualité de l'air intérieur,

la catalyse, ou la médecine.

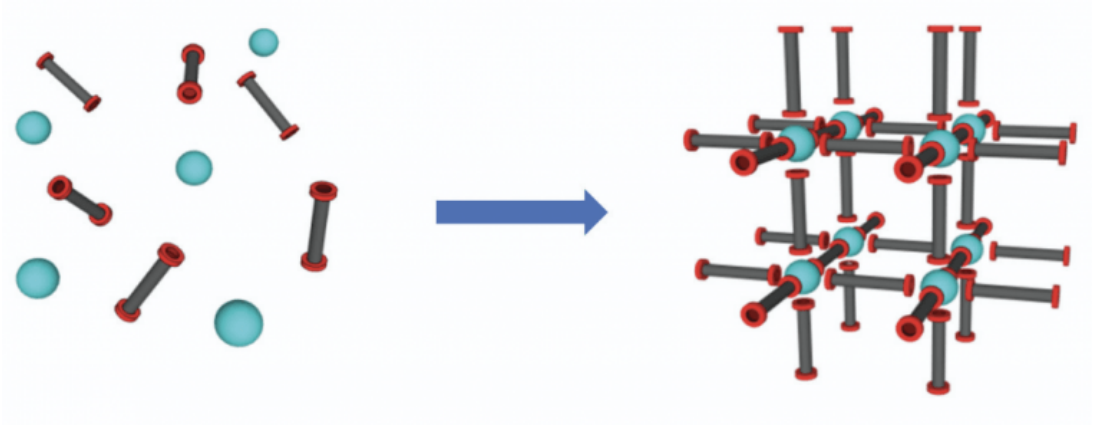


Figure 10 - Schéma de principe de la construction d'un MOF

Auteur(s)/Autrice(s) : C. Serre – Licence : Reproduit avec autorisation – Source : L'Actualité Chimique

2.4. Affinités électroniques atomiques : découverte d'un biais négligé dans les dernières mesures classiques

C. Blondel, C. Drag, L'Actualité Chimique, novembre/décembre 2025, p. 109-110

L'affinité électronique d'un atome est, par définition, la différence d'énergie entre le système constitué de cet atome A et d'un électron libre e^- séparés et le système constitué par leur réunion sous forme d'un ion négatif A^- : $A^- + h\nu \quad A + e^-$

Les auteurs présentent les deux méthodes popularisées dans les années 1970 pour déterminer les affinités électroniques, par utilisation de lasers à longueur d'onde fixe ou bien accordables.

Une avancée est permise dans les années 1990 avec le développement d'appareils permettant d'établir la distribution spatiale des électrons éjectés, donc d'en faire « l'imagerie » (voir page suivante).

La figure d'interférence obtenue dépend de façon très sensible de l'énergie avec laquelle l'électron a été initialement éjecté, permettant une mesure plus précise d'affinité électronique qu'en spectrométrie électronique classique. Cependant, un biais jusqu'ici négligé et élucidé récemment par les auteurs, a entraîné la surestimation des affinités électroniques d'une trentaine d'éléments chimiques !

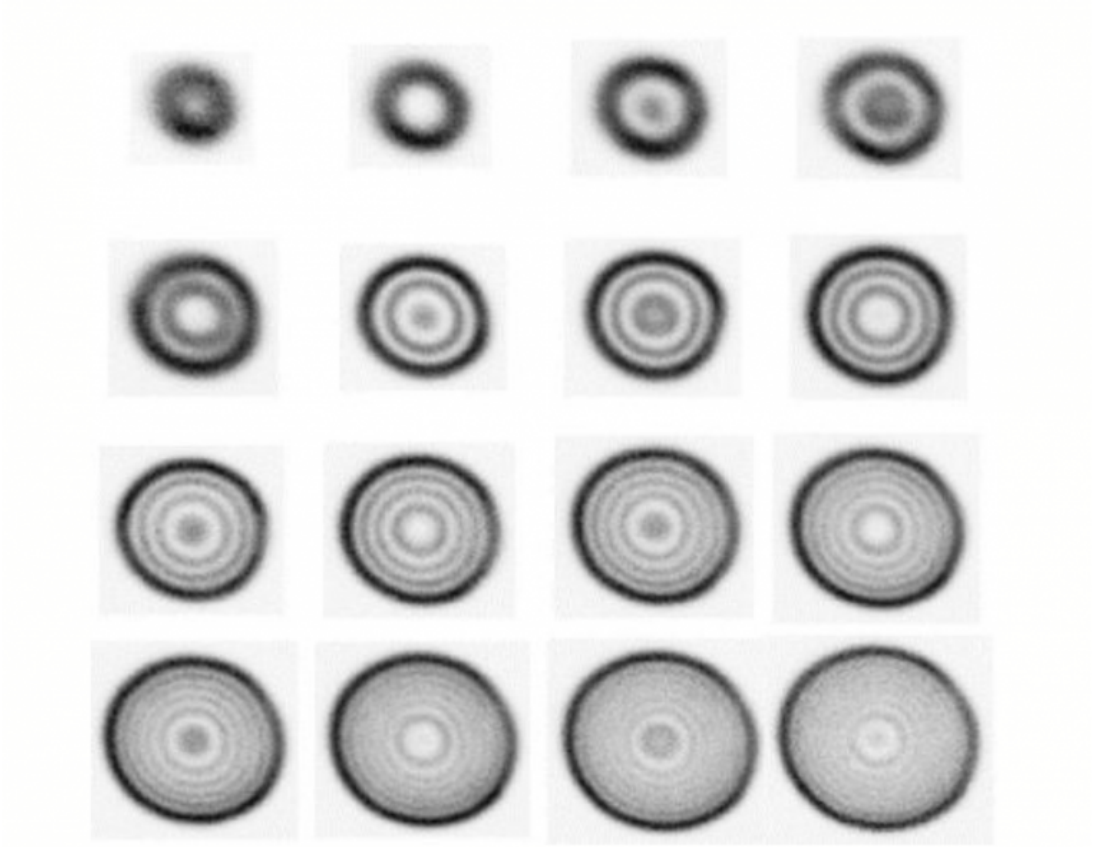


Figure 11 - Série de seize figures d'interférence électronique obtenues par projection d'électrons photodétachés d'ions O-

Auteur(s)/Autrice(s) : C. Blondel, C. Drag – Licence : Reproduit avec autorisation – Source : L'Actualité Chimique

3. Médiachimie

3.1. Questions du mois

- Qu'est-ce qu'une odeur ? Quelques éléments de réponse par JP Foulon

La complexité de la perception olfactive est abordée et des exemples sont donnés.

Quant aux odeurs de citron et d'orange, vous découvrirez une erreur que nous avons longtemps enseignée !

- Pourquoi les batteries électriques au lithium peuvent-elles s'enflammer ? par A. Harari, O. Garreau et F. Brénon

Les causes principales de l'emballement thermique et les comportements à adopter pour les éviter sont expliqués.

3.2. Vidéos

3.2.1. VIDEOS BLABLAREAU /MEDIACHIMIE

Le gras, bon ou mauvais ? par R. Blareau, F. Brénon

Décryptage des acides gras, de leurs fonctions biologiques et de leur importance sur la santé.

3.2.2. VIDEOS PETITES HISTOIRES DE LA CHIMIE (réalisation François Demerliac)

- La découverte des cristaux liquides par Friedrich Reinitzer (1857-1927) par C. Marchal

De la carotte aux cristaux liquides de nos écrans !

- La modélisation des molécules par Johann Josef Loschmidt (1821-1895) par C. Marchal

Les propositions du physicien et chimiste autrichien Josef Loschmidt représentent une étape importante vers les symboles utilisés aujourd'hui.

3.3. Espace métiers

Deux nouvelles fiches de la collection « **Les chimistes dans** » qui a pour but de montrer l'implication des chimistes dans de nombreux domaines industriels.

- Les chimistes dans : la sécurisation de l'accès aux terres rares par F. Brénon et G. Roussel
- Les chimistes dans : l'accès aux métaux, du minerai au métal pur par F. Brénon et G. Roussel

3.4. Livre

Le livre pdf « **Chimie et Alimentation** » tiré du colloque de février 2025 est en ligne.

3.5.

Conférences

Les conférences du **colloque Chimie et Habitat** du 5 novembre 2025 sont en ligne.

Mediachimie
Donner matière à l'avenir

Auteur(s)/Autrice(s) : Mediachimie

CRÉDITS

AUTEUR(S)/AUTRICE(S)

Françoise Brénon–Audat

Professeure retraitée de chimie en CPGE au lycée Hoche (Versailles)

Laurent Bringel

Professeur de chimie en Classes Préparatoires aux Grandes Écoles au Lycée Poincaré de Nancy (de 2002 à 2013) puis au Lycée Kléber de Strasbourg (depuis 2013).

Sylvain Clède

Sylvain Clède est docteur et agrégé en chimie, actuellement professeur de chimie en CPGE. Durant sa thèse et son post-doc, ses travaux ont porté sur le développement de sondes multimodales pour la détection de composés d'intérêt biologique.

MISE EN LIGNE

Morgane Gomes Lopes

Stagiaire au sein de l'équipe éditoriale du site CultureSciences-Chimie

Claire Vilain

Responsable éditoriale de CultureSciences-Chimie