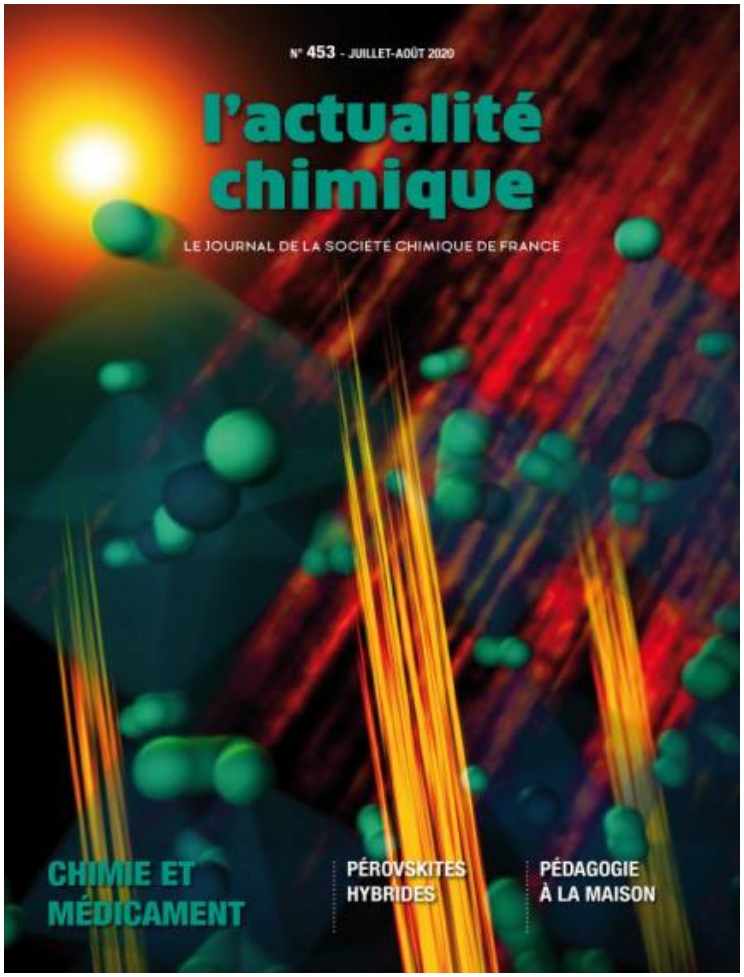
Revue de presse - de juillet à octobre 2020

Publié le 03.11.20 | Par Jean Lamerenx, Sylvain Clède

Cette revue de presse est le fruit des lectures de divers périodiques par des enseignants de sciences physiques au cours des mois de juillet, août, septembre et octobre 2020. Elle vise à proposer une sélection d'articles utiles pour les professeurs de chimie. Bonne lecture !

1. L'Actualité Chimique



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

Électricité et lumière en synthèse organique : l'électrophotocatalyse

Actualité Chimique, juillet-août 2020, p. 32-39.

C. Lefebvre, L. Fortier, N. Hoffmann

Née du couplage entre électro- et photochimie, la catalyse photorédox exploite l'exaltation des propriétés redox d'un catalyseur à la suite de l'absorption de photons. Ce dernier devient alors un meilleur oxydant ou un meilleur réducteur et peut initier des transformations chimiques.

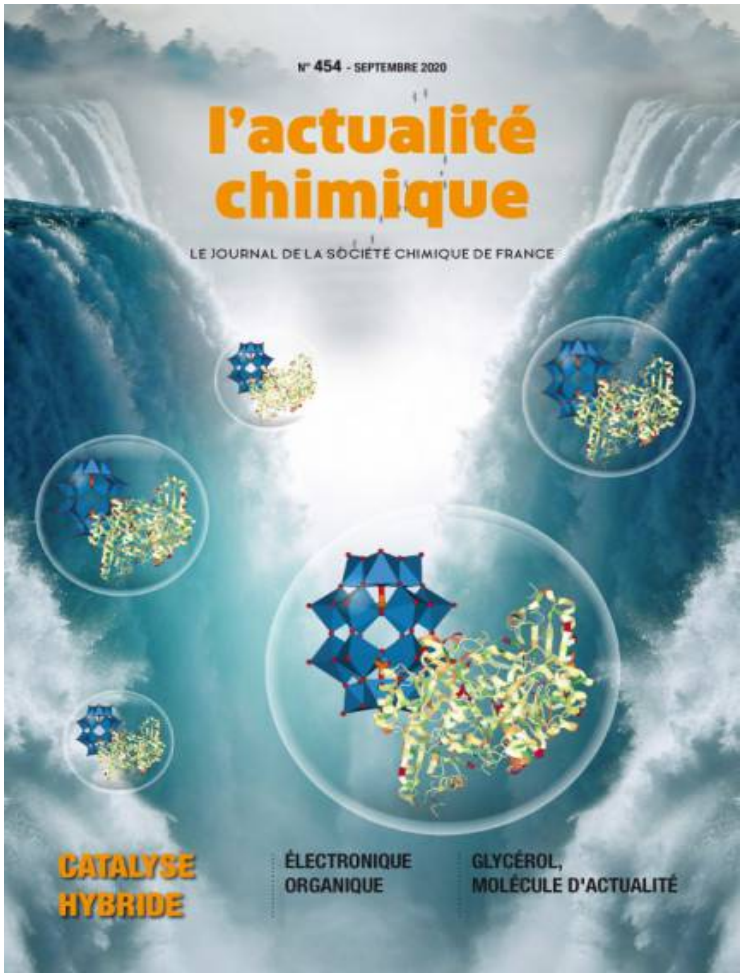
Les notions sont clairement définies et des schémas exposent les mécanismes engendrés à la suite de l'excitation photochimique. L'article est riche de données numériques et on appréciera trouver les potentiels redox dans l'état fondamental et excité de nombreux composés, de même que les domaines d'électroactivité de solvants sur diverses électrodes. Des tableaux de comparaison illustrent les points forts et les faiblesses d'une activation électrochimique vs électrophotochimique.

Les bienfaits des thiosucres dans les glycosciences

Actualité Chimique, juillet-août 2020, p. 40-47.

A. Marra

Dans la continuité de l'article paru en février 2020 (Les thiosucres — Réactivités et applications), un second auteur apporte un éclairage détaillé sur cette famille de composés d'intérêt biologique. De nombreux schémas de synthèse peuvent être inclus dans un cours ou faire l'objet d'exercices de chimie organique, pour illustrer un large spectre de réactions (S_N, addition Michael ou couplage par activation C-H). La fonctionnalisation de plateformes de type calixarène ou l'obtention de structures dendrimèriques en vue d'une reconnaissance moléculaire peuvent agrémenter le cours sur les forces intermoléculaires.



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

Des réactions multi-catalytiques au concept de catalyse hybride

Actualité Chimique, septembre 2020, p. 11-17, E. Heuson, R. Froidevaux, I. Itabaiana, R. Wojcieszak, M. Capron, F. Dumeignil

Historiquement, au cours d'une synthèse multi-étapes, les processus catalysés font intervenir des catalyseurs de manière séquentielle, employés pour une étape donnée et n'intervenant plus par la suite. Depuis une vingtaine d'années, des réactions multi-catalytiques sont développées, combinant deux catalyseurs ou plus afin de bénéficier d'effets collaboratifs. L'association d'un catalyseur chimique et d'un biocatalyseur, appelée « catalyse hybride », représente un couplage prometteur.

Les auteurs présentent clairement ces nouveaux concepts, en s'appuyant notamment sur un schéma permettant de saisir tout l'enjeu des réactions multi-catalytiques en terme de coûts énergétiques par rapport aux variantes traditionnelles « two-pots » ou même « one-pot ».

Glycérol et dérivés : des molécules d'actualité

Actualité Chimique, septembre 2020, p. 44-48, J.C. Archambault, F. Bonté

Le glycérol, le plus célèbre des triols, est associé à la chimie des corps gras et sert de plateforme moléculaire à de nombreuses molécules biologiques. Par une approche historique, les auteurs présentent cette petite molécule aux multiples applications. Ce document peut aider à la réalisation d'un TIPE autour de la formulation de gels ou de la préparation de savons.

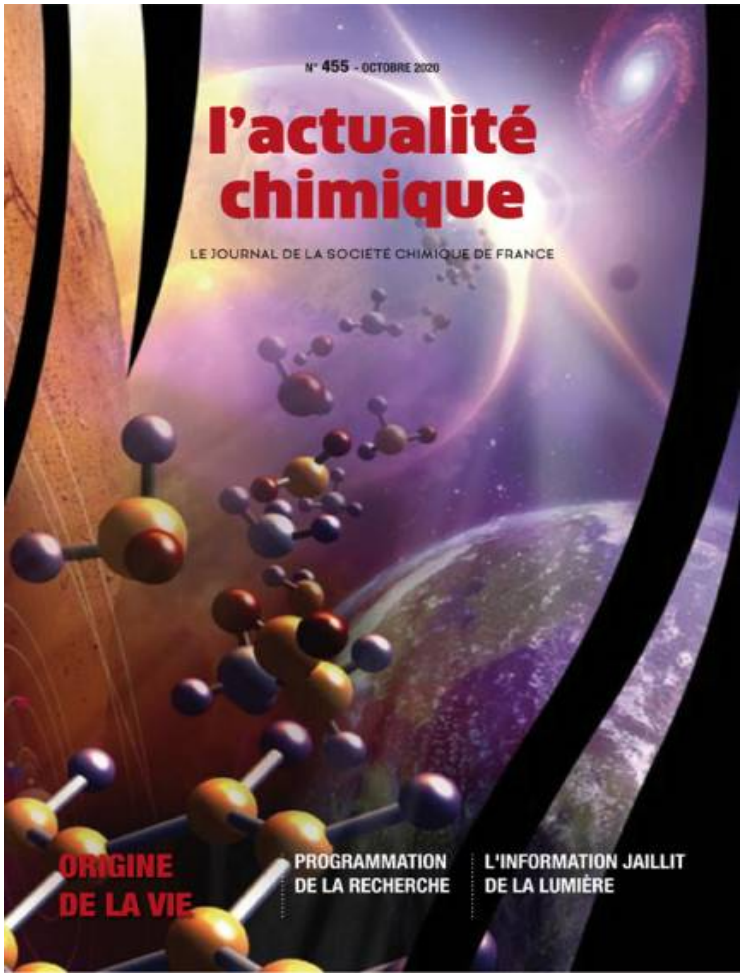
Pas de véritable pharmacien sans une formation solide en chimie

Actualité Chimique, septembre 2020, p. 4-5, par l'Association Française des Enseignants de Chimie Thérapeutique (AFECT)

Dans le contexte de la crise de la Covid-19, l'Académie nationale de pharmacie a diffusé le 30 mars 2020 un communiqué de presse intitulé « Covid-19 et médicaments : il est urgent de refaire confiance à la chimie », incitant notamment les pouvoirs

publics à « développer l'enseignement de la chimie d'une manière générale et, en particulier, au cours des études de pharmacie. »

Pour les enseignants-chercheurs des facultés de pharmacie, **l'urgence est de replacer les sciences fondamentales au cœur de la formation et de la recherche pharmaceutique**.



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

À l'origine de la vie : les premières formes de métabolismes sur Terre

Actualité Chimique, octobre 2020, p. 24-30, R. Isnard, J. Moran

Les auteurs dressent un bilan détaillé de réactions menées en laboratoire, dans des conditions physico-chimiques repré sentatives de celles de la Terre primitive, pour tenter de reproduire les briques moléculaires nécessaires à l'émergence de la vie (pyruvate, acétyl-CoA ou encore succinate). Ces transformations biochimiques ont par exemple été conduites sans l'emploi d'enzyme et/ou sans ATP. Des schémas clairs permettent d'appréhender les mécanismes à l'origine du métabolisme tel que nous le connaissons aujourd'hui.

Rosetta et ExoMars sur les traces des origines moléculaires de la vie

Actualité Chimique, octobre 2020, p. 17-23, G. Leseigneur, A. Garcia, C. Meinert, L. Le Sergeant D'hendecourt, U. J. Meierhenrich

L'article fait le point sur deux missions spatiales ayant pour objectif de répondre à la question de l'apparition de la vie.

Rosetta est une mission de l'Agence spatiale européenne lancée en 2004, dont le but était de recueillir des données sur la composition de la comète 67P (dite « Tchouri »). Après dix années de voyage, Rosetta a atteint Tchouri et a notamment détecté la présence de phosphore et de glycine dans la chevelure de la comète. La mission ExoMars doit quant à elle déposer sur la planète rouge un engin motorisé ayant à son bord un chromatographe en phase gazeuse doté d'une colonne chirale, afin de détecter et

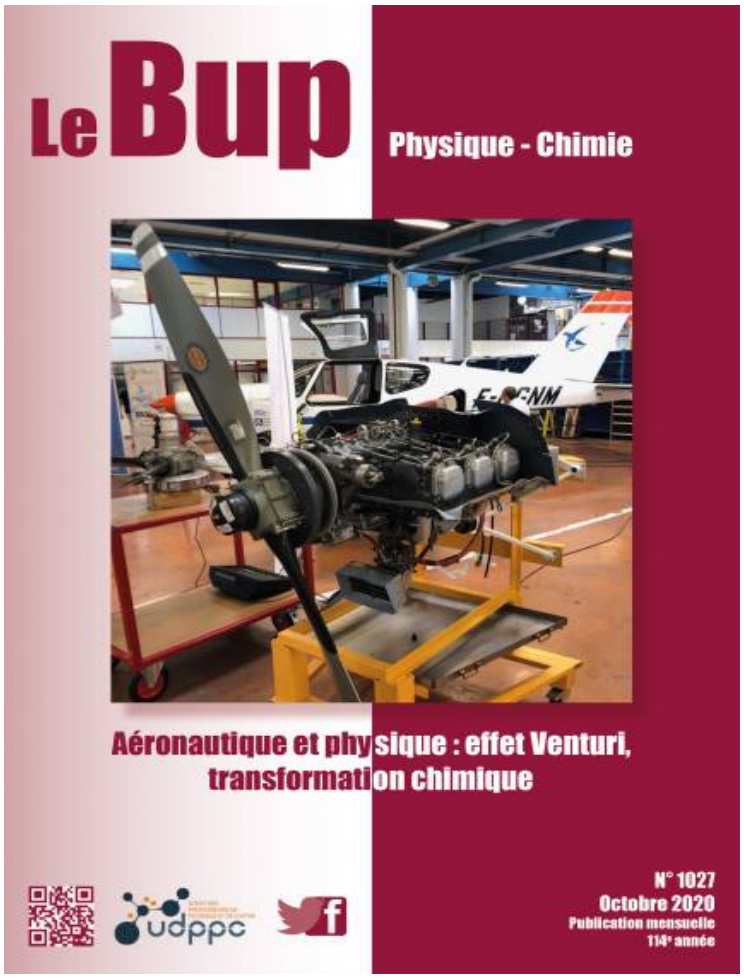
quantifier des énantiomères et donc d'apporter des réponses à l'asymétrie moléculaire (ou homochiralité) observée dans notre monde vivant. L'atterrissage est prévu en 2023 !

Comment l'information jaillit de la lumière

Actualité Chimique, octobre 2020, p. 52-58, J. Randon, J. Piard, S. Guy

Dans un premier temps, l'article propose une revue rigoureuse des notions d'absorbance et de blanc, à l'appui de schémas pédagogiques et d'expressions mathématiques clairement présentées. On appréciera le tracé de l'évolution de l'intensité lumineuse lors de la traversée de la cuve et de la solution qu'elle contient, avec pertes par réflexion à chaque interface. Les auteurs s'attachent aussi à déconstruire des idées reçues du type « le détecteur sature, c'est pour cela que l'appareil ne peut mesurer une absorbance plus grande que 2 », où une confusion est faite entre les capacités du capteur et la grandeur absorbance affichée. Dans une deuxième partie, l'élaboration d'un colorimètre à partir d'un microcontrôleur est exposée, ce qui peut constituer un support pour aborder les notions précédentes avec les élèves.

2. Le Bup



Auteur(s)/Autrice(s) : Union des Professeurs de Physique et Chimie (UdPPC) – Licence : Reproduit avec autorisation – Source : Le Bup

Les différentes versions du second principe comprises grâce à la formule de Boltzmann S = kB ln Ω

Le Bup Octobre 2020, n° 1027, p 805, JF. Dufrêche

L'auteur de cet article promeut l'utilisation de la relation de Boltzmann pour introduire la notion d'entropie et le second principe dans les cursus post-baccalauréat. Il expose, à travers plusieurs exemples, l'intérêt de cette définition : interprétation de la

température comme indicateur de la propension d'un système à céder de l'énergie, de la pression pour le transfert de volume, du potentiel chimique pour le transfert de matière. Il évoque des analogies possibles avec le pH, le potentiel de Nernst et la pression de vapeur saturante. Un exposé intéressant qui saura alimenter la réflexion des collègues qui souhaitent infléchir ou compléter leur approche de ces notions difficiles pour les étudiant.es.

Les réactions de substitutions nucléophiles aromatiques : mécanisme concerté ou par étapes ?

Le Bup Octobre 2020, n° 1027, p 869, A. Martinez, S. Farina, Sandrine, B. Chatelet

Les auteurs reprennent ici les résultats d'un article de Jacobsen et *al.* paru dans une revue scientifique internationale concernant le mécanisme réactionnel des substitutions nucléophiles aromatiques. Même si les S_NAr ne sont pas au programme de nos classes, l'article peut être mis à profit pour la création d'un problème avec documents mettant en jeu la cinétique, l'écriture de mécanismes, l'approche orbitalaire de la réactivité, etc. L'article d'origine regorge également de données et de graphiques supplémentaires.

Aéronautique et physique : effet Venturi, transformation chimique

Le Bup Octobre 2020, n° 1027, p 895, N. Cheymol, T. Gues, JJ. Calliet, D. Ducourant

L'article fait partie d'une série traitant d'applications de la physique et de la chimie dans le domaine de l'aéronautique. Il aborde cette fois des aspects chimiques qui peuvent intéresser les formations post-bac, en relation notamment avec l'application du premier principe aux transformations chimiques en conditions isothermes et isobares. En particulier, l'article mentionne la nécessité de moduler le rapport carburant/air en fonction de l'altitude pour tenir compte des variations de la pression avec l'altitude. Il y a là une base intéressante pour un exercice contextualisé.

CRÉDITS

AUTEUR(S)/AUTRICE(S)

Jean Lamerenx

Enseignant en PC* au lycée Louis-Le-Grand (Paris)

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.

LICENCE DU TEXTE DE L'ARTICLE



Creative Commons - Attribution - Pas d'utilisation commerciale - Pas de modifications

PARTENAIRE(S)