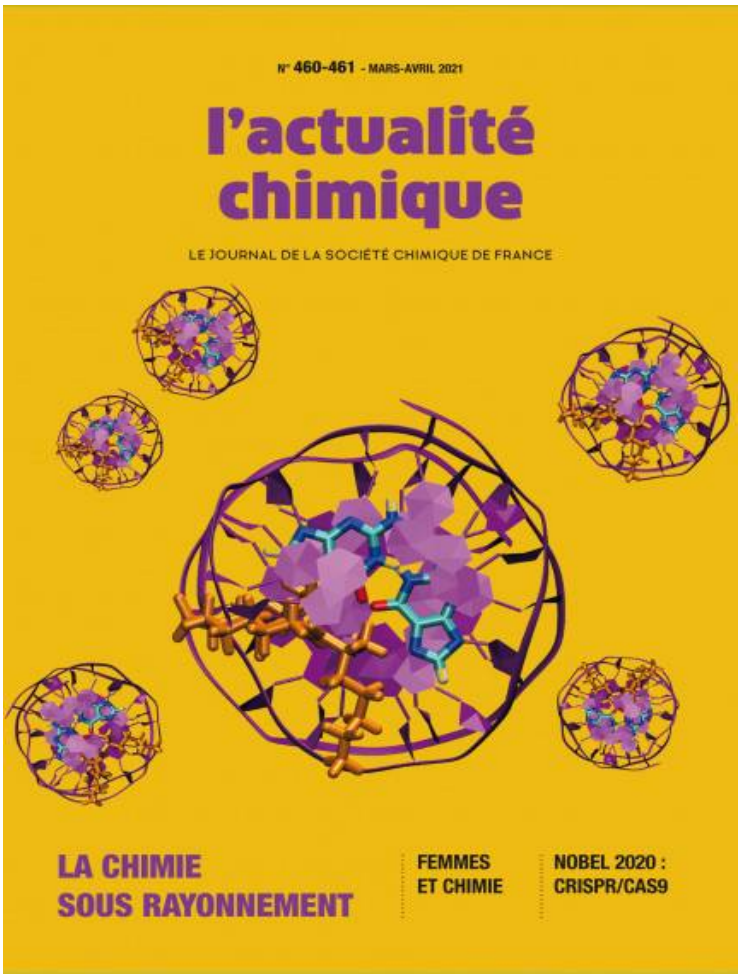
revue de presse - de mars à juin 2021

publié le 14.01.22 |par françoise brénon-audat, caroline chevalier, sylvain clède , jean lamerenx

cette revue de presse est le fruit des lectures de divers périodiques par des enseignants de sciences physiques au cours des mois de mars à juin 2021. 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

la fabuleuse histoire de l'électron solvaté

l'actualité chimique, mars-avril 2021, p. 17-22.

j. belloni

l'auteure expose de manière claire et didactique les expériences qui ont amené à postuler l'existence d'un électron isolé dans un liquide, s'entourant de molécules de

solvant qu'il polarise et les controverses qui ont suivi. on découvre avec intérêt les spectres de l'électron solvaté dans l'ammoniac liquide mais aussi de l'électron hydraté, dont la bande principale est attribuée à un transfert de charge vers la couche de solvatation. le développement de la radiolyse pulsée a permis d'étudier la dynamique de solvatation de l'électron, avec un temps caractéristique variant de quelques centaines de femtosecondes à la nanoseconde, en fonction du solvant, de sa viscosité et de la température.

les radicaux $ho^{\bullet}$: ami ou ennemi ?

l'actualité chimique, mars-avril 2021, p. 48-52.

r. musat, a. gatin, c. sicard-roselli

le radical ho°, de loin la plus réactive des « espèces réactives de l'oxygène », est produit continuellement dans nos organismes où il assure un rôle de régulation et de maintien de fonctions essentielles.

mais sa production excessive peut causer des dommages à un grand nombre de biomolécules. les processus à son origine peuvent être endogènes, comme l'activité de la nadph oxydase ou des mitochondries, ou exogènes, comme une exposition à des agents carcinogènes, une irradiation uv ou ionisante. l'article fournit de nombreuses données d'intérêt associées au radical ho° : potentiel standard du couple ho°/h_2o, pk_a, distance de diffusion ou encore constantes de vitesse de réaction entre ho° et de nombreuses biomolécules. des lésions causées à l'adn, aux membranes cellulaires ou aux protéines sont également détaillées. un document pouvant aider à la conception d'un sujet sur la réactivité des radicaux.

la radiolyse de l'adn : études expérimentales et théoriques

l'actualité chimique, mars-avril 2021, p. 61-67.

j.l. ravanat, e. dumont

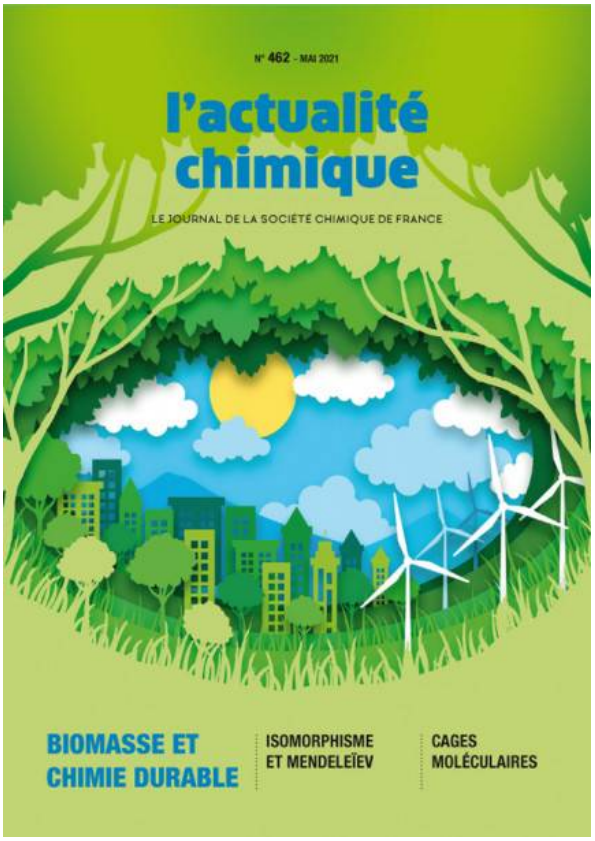
les effets d'un rayonnement ionisant sur l'adn peuvent induire une oxydation de l'adn en une seule étape par éjection d'un électron. mais l'eau étant omniprésente en milieu biologique, c'est l'ionisation de cette dernière, en différentes espèces réactives de l'oxygène qui constitue, un risque majeur de dommages causés aux molécules biologiques. d'autre part, un rayonnement uv (non ionisant) peut générer de l'oxygène singulet $^1o_2$, réactif vis-à-vis de molécules riches en électrons comme l'adn. les auteurs détaillent de nombreux mécanismes réactionnels, menant à la dégradation de nucléotides isolés mais aussi à des lésions impliquant la structure en double hélice de l'adn, avec des pontages intra et inter-brins.

marquage isotopique des médicaments et des nanoparticules

l'actualité chimique, mars-avril 2021, p. 137-143.

s. feuillastre, g. pieters, a. sallustrau, d. audisio, b. rousseau, f. taran

toute molécule organique comporte des atomes d'hydrogène et de carbone et dans ce context,e le marquage isotopique consiste à sélectivement échanger ^{1}h ou ^{12}c par l'un de leurs isotopes, stable ou non, avec pour objectif le suivi et la quantification de molécules d'intérêt biologique. des voies de marquage isotopique sont présentées et comparées, à l'appui de schémas de synthèse détaillés (annexe en téléchargement libre) permettant d'apprécier les conditions opératoires requises et la très haute régiosélectivité des échanges possibles.



auteur(s)/autrice(s) :
l'actualité chimique licence :
reproduit avec autorisation
source : l'actualité chimique

le naturel et le chimique : des plantes médicinales… aux substances naturelles

l'actualité chimique, mai 2021, p. 4-8.

b. bodo

l'homme a depuis toujours utilisé les substances naturelles, pierres angulaires des moyens de défense et de communication dans les règnes végétal et animal, pour disposer de remèdes, de poisons ou de colorants. la chimie organique doit son nom à berzélius, qui souhaitait définir une discipline œuvrant à caractériser les composés produits par des organismes vivants dénommés alors « corps organisés ».

un document riche d'anecdotes historiques et de structures moléculaires, qui réhabilite la « molécule chimique », trop souvent associée à la chimie de synthèse, alors qu'elle ne diffère en rien de son homologue naturel, issu d'un processus biologique. l'un comme l'autre peuvent être synonymes d'innocuité ou de toxicité : la

vigilance s’impose dans leur utilisation.

la stéarinerie dubois : de la bougie aux corps gras technologiques, 200 ans d’aventure industrielle

l’actualité chimique, mai 2021, p. 20-24.

h. plessix

par suite de la découverte de l’acide stéarique par pierre-eugène chevreul (brevet d’invention co-déposé en 1824 avec louis-joseph gay-lussac), la maison dubois, qui fabrique déjà des bougies depuis 1820, devient un acteur principal de la production de stéarine. l’auteur nous propose un récit fourni de l’histoire de cette entreprise familiale qui innove toujours aujourd’hui dans le domaine des corps gras technologiques pour la santé ou l’alimentaire. un bel exemple d’exploitation de travaux académiques pour une industrialisation de procédés.



auteur(s)/autrice(s) : l'actualité chimique licence : reproduit avec autorisation source : l'actualité chimique

formulation de gels hydro-alcooliques

l’actualité chimique, juin 2021, p. 39-44.

s. bru

un article très bien documenté dans lequel l'auteure propose une activité expérimentale guidée pas-à-pas, depuis la synthèse contrôlée de gel hydro-alcoolique jusqu'à l'étude de ses propriétés rhéologiques. initialement pensée pour des élèves de bts « métiers de la chimie » cette étude peut aider à la conception de travaux pratiques à tout niveau et inspirer un sujet de tipe.

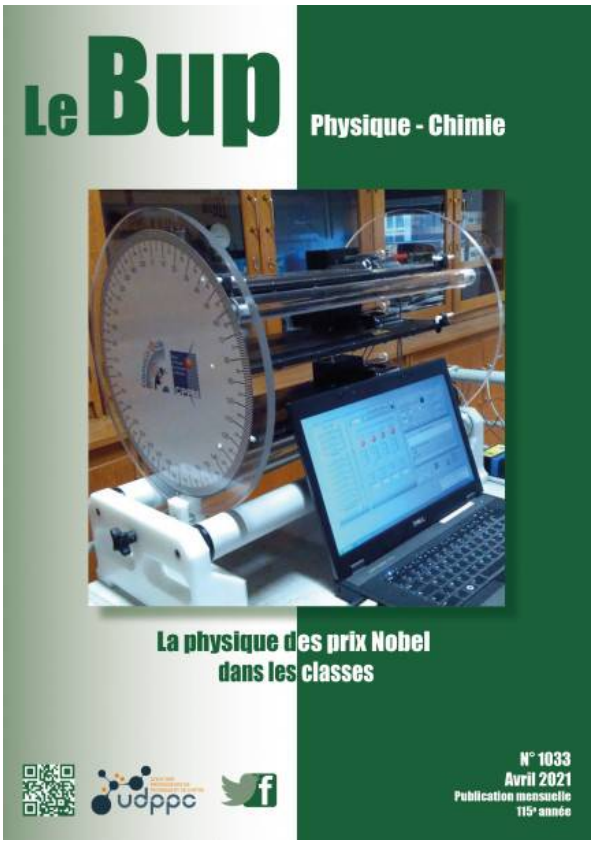
enquête à la maison : calorimétrie et contrôle qualité

l'actualité chimique, juin 2021, p. 45-48.

j. randon, x. bataille

une série d'expériences simples et rigoureusement décrites pour (re)mettre en valeur tout l'intérêt de la calorimétrie. a partir de matériels rudimentaires du laboratoire d'enseignement ou de la maison (balance de cuisine, thermos à café), les auteurs proposent de retrouver entre autres des enthalpies de mélange, de dilution ou de dissolution de produits du quotidien (acétone, acide chlorhydrique, hydrogénocarbonate de sodium). on appréciera les courbes expérimentales fournies ainsi que leur comparaison directe aux articles originaux (annexe en téléchargement libre). l'association d'une sonde de température à un microcontrôleur arduino peut permettre de mettre en application des capacités numériques. un article qui donne envie de faire de la calorimétrie !

2. le bup



auteur(s)/autrice(s) : union des professeurs de physique et chimie licence : reproduit avec autorisation source : le bup

2.1. la relation de conjugaison et la régression linéaire

partie 2 : l'alternative

le bup, avril 2021, n° 1033, p 475.

j. browaeys, t. beau, groupe irem « mesurer en physique-chimie ».

partie 3 : développements

le bup, mai 2021, n° 1034, p 551

j. browaeys, groupe irem « mesurer en physique-chimie ».

articles essentiels qui questionnent le recours systématique à la régression linéaire dans les enseignements de physique et de la chimie. les auteurs proposent d'abord une alternative et en illustrent la pertinence en prenant appui sur les programmes du lycée général. ils apportent ensuite une critique à cette alternative et font une proposition plus robuste utilisant les simulations de monte-carlo à destination des formations post-bac. à lire absolument !

2.2. série d'articles autour du magnétisme et des ferrofluides

les différents types de magnétisme

le bup, avril 2021, n° 1033, p 423.

j. piard, e. deleporte

ferrofluides

partie 1 : définition, histoire, propriétés magnétiques et applications

le bup, mai 2021, n° 1034, p 539

j. piard, e. deleporte, c. guibert

partie 2 : synthèses en milieu aqueux et organique pour la génération d'instabilités magnétiques

le bup, juin 2021, n° 1035, p 681

j. piard, a. combourieu, c. doré, b. maillot, m. maksem, b. neil, i. tlemsani, c. guibert

une très intéressante série d'articles qui reprend d'abord quelques principes physiques en jeu dans le magnétisme, données numériques et courbes à l'appui. les notions plus spécifiquement en jeu dans le comportement des ferrofluides sont ensuite rappelées, avant qu'une synthèse soit proposée. une base qui sera très utile aux étudiants s'intéressant à ces sujets dans le cadre de projets.

aromaticité, rmn et cyclotriphosphazènes - deuxième partie

le bup, avril 2021, n° 1033, p 453.

v. benazeraf-vicente, a. fruchier

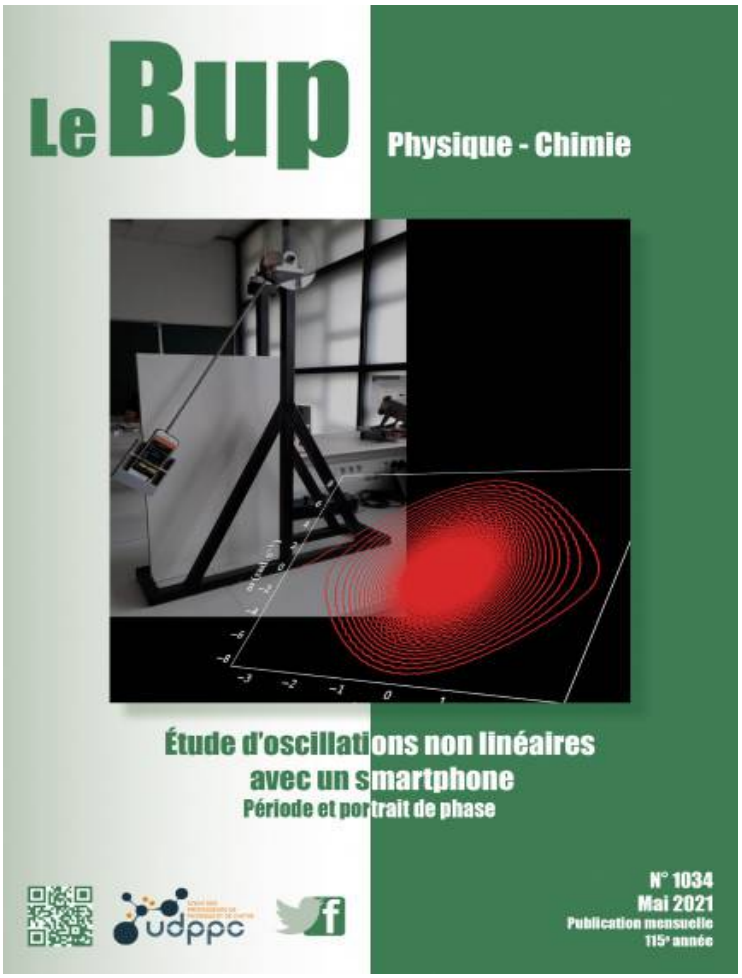
cet article complète celui présenté au mois de mars autour du lien entre les valeurs de déplacements chimiques et la structure électronique d'entités aromatiques. les auteurs étudient ici des composés azotés et phosphorés cycliques analogues de dérivés benzéniques pour illustrer l'effet de l'hétéroatome et de sa géométrie sur le déplacement chimique. en particulier, la rmn est mise en œuvre pour caractériser la densité électronique de cyclotriphosphazènes.

détermination du nombre d'électrons échangés au sein d'un couple oxydant-réducteur par combinaison de méthodes électroanalytiques

le bup, avril 2021, n° 1033, p 461.

g. longatte, l. guerret

les auteurs de cet article proposent, notamment pour des formations centrées sur l'analyse de solutions, en bts ou en dut, une étude expérimentale permettant de déterminer le nombre d'électrons échangés au sein d'un couple oxydant/réducteur. cette détermination repose sur le croisement des résultats obtenus au moyen de deux méthodes expérimentales parmi chronoampérométrie, voltamétrie stationnaire sur ultramicroélectrode et voltamétrie stationnaire sur électrode à disque tournant. l'article rappelle également les différents modèles utilisés pour caractériser l'épaisseur de la couche de diffusion.



auteur(s)/autrice(s) : union des professeurs de physique et chimie
licence : reproduit avec autorisation
source : le bup

2.3. nouveau programme de terminale : évaluation numérique des incertitudes de mesures

partie 1 : concepts et méthodes

le bup, avril 2021, n° 1033, p 441.

d. boilley, y. lallouet

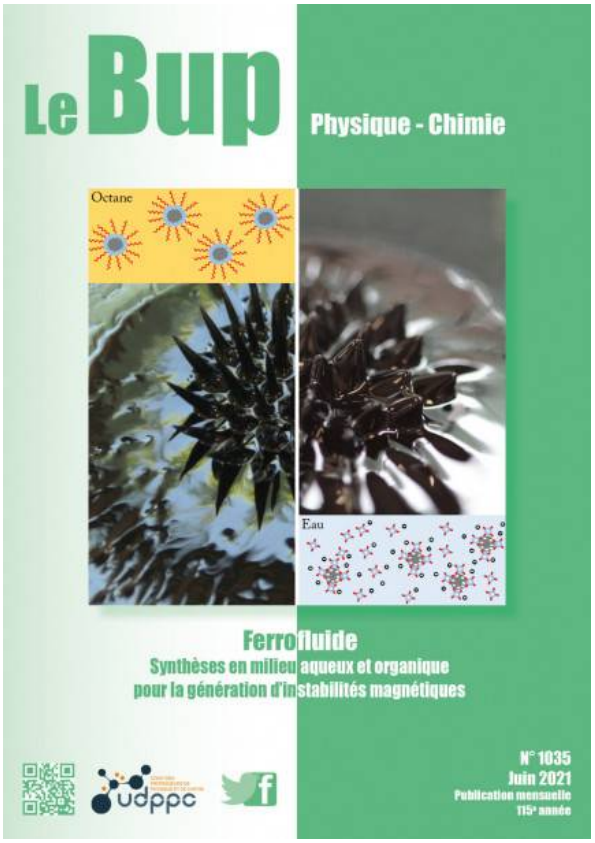
partie 2 : exemples d'application

le bup, mai 2021, n° 1034, p 513.

d. boilley, y. lallouet

en complément des documents publiés sur le site du ministère de l'éducation nationale, l'article reprend de manière pédagogue, un certain nombre de notions relatives aux incertitudes de mesure. il cite également plusieurs références qui permettent de creuser la question. le second article propose des exemples d'évaluation d'incertitudes-type de type a ou b, avec tableur ou avec python.

2.4. didactique



auteur(s)/autrice(s) : union des professeurs de physique et chimie licence : reproduit avec autorisation source : le bup

au magasin des explications en sciences physiques : comment choisir ? l'exemple des piles

le bup, juin 2021, n° 1035, p 669.

l. viennot, n. décamp

un article de didactique qui s'intéresse au choix opéré par les enseignants pour expliquer un phénomène physique ou chimique lorsque plusieurs modèles explicatifs coexistent. les auteurs confrontent ici deux modèles utilisés pour rendre compte du mouvement des porteurs de charges lors du par fonctionnement d'une pile. ils analysent, sur la base d'une série de critères visant à rationaliser ce choix, les avantages et inconvénients liés à la mobilisation de l'un ou de l'autre de ces modèles.

3. chemistry education research and practice

incorporating concept development activities into a flipped classroom structure: using phet simulations to put a twist on the flip

cerp, mai 2021

h-t wu, k. mortezaei, t. alvelais, g. henbest, c. murphy, e.j. yezierski, j.f. eichler

l'article présente l'utilisation de simulations phet dans le cadre de classes inversées. les simulations utilisées ont, selon les auteurs, mieux permis aux étudiants de s'approprier les modèles abordés et les paramètres d'intérêt.

4. médiachimie

4.1. zoom

un nouveau zoom sur « la chimie en flux continu » : réalisation de synthèses dans des dispositifs traversés par le milieu réactionnel en écoulement et au sein desquels s'effectuent les transformations physico-chimiques sans isolement des espèces chimiques intermédiaires.

4.2. vidéos/conférences

- **petites histoires de la chimie : les dernières en date abordent :**
  - **la pile électrique (en complément à l'anecdote « la pile électrique : tout a commencé avec des grenouilles » de galvani à volta)**
  - **madame de lavoisier (ou comment mme de lavoisier a contribué à l'œuvre de son mari)**
- **des idées plein la tech : rubrique qui rassemble des vidéos de visites de laboratoires, de centres de recherche et d'entreprises innovantes. des chercheurs exposent leurs recherches fondamentales et appliquées jusqu'aux applications technologiques au sein des entreprises et dans notre quotidien. les plus récentes :**

li-ion la batterie intelligente (des batteries écologiques et recyclables fabriquées par une start-up française)

l'autobus à hydrogène (conception d'un autobus fabriqué en france et roulant à l'hydrogène).

4.3. éditoriaux

- **un aveugle récupère la vue grâce à une algue**
- **les chimistes de napoléon**
- **des bioraffineries durables et rentables ?**

4.4. question du mois

nettoyer l’argenterie par « une recette de grand-mère » : comment ça marche ? une très bonne source pour illustrer les solutions aqueuses (redox, complexation, précipitation et ph) et créer un sujet d’écrit !

4.5. formation, métiers et orientation

- 10 fiches d'orientation
- série « les chimistes dans… »
- découvrir les métiers
- les cursus formation (dont but)
- des réponses à vos questions

4.6. espace quiz

- vaccins
- virus
- alliages et verres
- quelques métaux et leurs applications
- additifs alimentaires
- antibiotiques



auteur(s)/autrice(s) :
mediachimie

CRÉDITS

AUTEUR(S)/AUTRICE(S)

françoise brénon-audat

professeure retraitée de chimie en cpge au lycée hoche (versailles)

caroline chevalier

enseignante de physique-chimie en bcpst2 au lycée jean-baptiste say (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.

jean lamerenx

enseignant en pc* au lycée louis-le-grand (paris)

MISE EN LIGNE

claire vilain

responsable éditoriale de culturesciences-chimie

LICENCE DU TEXTE DE L'ARTICLE

creative commons - attribution - pas d'utilisation commerciale - pas de modifications

PARTENAIRE(S)