deux technologies innovantes au service de la chimie

publié le 09.02.24 |par xavier bantreil, ophélie bento, marcin drop, frédéric lamaty, nicolas pétry, julien pinaud, joao tanepau

ce dossier présente deux technologies récentes, chimie en flux et mécanochimie, permettant au chimiste de changer ses pratiques afin de respecter au mieux les douze principes de la chimie verte.

1. introduction

pour la majorité du grand public, la chimie est perçue négativement, avec à l'esprit la pollution des eaux (plastiques en mer, rejets d'usines dans les rivières) et de l'air (cheminées, conduites d'évacuation de gaz), les accidents majeurs d'usines classées seveso (bhopal en inde (1984), azf à toulouse (2001) ou plus récemment lubrizol à rouen (2019)). il ne faut néanmoins pas oublier que la chimie fait partie du monde moderne et est présente dans quasiment tout ce que nous utilisons au quotidien. la chimie intervient dans la confection de médicaments et produits agricoles (chimie moléculaire), dans les batteries de nombreux accessoires électroniques tels que les « smartphones », les voitures (chimie des matériaux), dans les vêtements, les revêtements (pare-brise de voitures, anti-adhésif d'une poêle…), les écrans des téléphones portables ou télévisions (chimie des polymères, chimie de coordination), etc. ce ne sont qu'une poignée d'exemples par rapport à l'immensité des applications de la chimie. comment faire pour que l'apport positif de ces domaines l'emporte dans l'esprit collectif ? afin de gommer les aspects négatifs, la chimie doit évoluer pour prendre en considération les enjeux du 21ème siècle, et notamment le respect de l'environnement. c'est dans ce contexte que, déjà en 1998, paul anastas et john warner ont mis en exergue des axes d'amélioration en élaborant les 12 principes de la chimie verte, principes encore d'actualité aujourd'hui (figure 1) [1].



figure 1 - les douze principes de la chimie verte

auteur(s)/autrice(s) : joao tanepau, marcin drop, ophélie bento, nicolas pétry, julien pinaud, frédéric lamaty, xavier bantreil licence : cc-by-nc-nd

même si les 12 principes ne peuvent pas tous être suivis pour une même transformation chimique, il convient de les appliquer au mieux afin de permettre à l'ensemble du domaine de continuer à innover tout en respectant l'environnement. dans ce contexte,

l’iupac (*international union of pure and applied chemistry*) a reconnu en 2019 que deux technologies émergentes, la chimie en flux et la mécanochimie, étaient des technologies susceptibles de rendre le monde plus durable. [2]

les deux articles de ce dossier se focalisent sur ces technologies, leur utilisation et utilité dans les laboratoires, et présentent des applications en chimie pharmaceutique.

2. références

[1] anastas, p. t.; warner, j. c. *green chemistry: theory and practice*; oxford university press, 1998.

[2] gomollon-bel, f. ten chemical innovations that will change our world: iupac identifies emerging technologies in chemistry with potential to make our planet more sustainable. *chem. int.* 2019, *41*, 12-17.

CRÉDITS

AUTEUR(S)/AUTRICE(S)

xavier bantreil

ingénieur de l’école nationale supérieure de chimie de paris et docteur de l’université pierre et marie curie (paris), xavier bantreil est maître de conférences de l’université de montpellier depuis 2011 à l’institut des biomolécules max mousseron.

ophélie bento

après avoir obtenu un master en sciences du médicament à paris saclay, ophélie bento réalise une thèse interdisciplinaire en chimie médicinale et neuropharmacologie a sein des équipes du dr f. lamaty (ibmm) et du dr p. marin (igf), à montpellier..

marcin drop

marcin drop est chercheur postdoctoral au centre d’études et de recherche sur le médicament de normandie. ses travaux de recherche portent sur le développement d’agents pléiotropes d'intérêt thérapeutique dans les maladies neurodégénératives.

frédéric lamaty

frédéric lamaty est directeur de recherche cnrs, à l’institut des biomolécules max mousseron de montpellier, et responsable de l’équipe chimie verte et technologies innovantes, impliquée dans le développement de méthode de synthèse éco-compatibles.

nicolas pétry

nicolas pétry est ingénieur et docteur en chimie organique. il est entré au cnrs en 2010 comme ingénieur d’études. en 2015, il a rejoint l’ibmm à montpellier où il développe des méthodes de chimie durable pour la synthèse de biomolécules.

julien pinaud

julien pinaud est maître de conférences de l’université de montpellier, affilié à l’institut charles gerhardt de montpellier (umr 5253). ses activités de recherche portent sur la synthèse de polymères au moyen de procédés respectueux de l’environnement.

joao tanepau

joao tanepau est doctorant et travaille sur le développement de la mécanochimie dans des broyeurs à billes pour promouvoir des réactions mécanochimiques innovantes.

RELECTURE SCIENTIFIQUE

jean-bernard baudin

professeur à l'ecole normale supérieure

emma monnier

stagiaire au sein de l'équipe éditoriale du site culturesciences-chimie

RELECTURE SCIENTIFIQUE ET MISE EN LIGNE

claire vilain

responsable éditoriale de culturesciences-chimie

LICENCE DU TEXTE DE L'ARTICLE



creative commons - attribution