

La lumière pour la protection de l'environnement

Introduction

Marie-Thérèse Maurette

Pendant des siècles, l'Homme a négligé son environnement car la nature semblait éliminer efficacement toutes les pollutions engendrées par ses activités. Cette attitude s'est poursuivie pendant l'ère industrielle jusqu'à la deuxième moitié du XX^e siècle où on continuait encore à considérer la mer comme inépuisable et comme un immense réservoir pouvant digérer tous les excès liés au développement de nos sociétés modernes. La prise de conscience que nous vivons dans un monde fini où l'augmentation de la pollution doit être absolument maîtrisée et freinée a donné lieu à des accords mondiaux (Accords de Kyoto par exemple) et à une réglementation européenne de plus en plus exigeante (voir la directive cadre pour 2015 sur le suivi de l'eau).

Aujourd'hui, la pollution de l'air, de l'eau ou des sols est due à un large éventail de composés plus ou moins toxiques. Dans l'air, on retrouve majoritairement des aérosols, les oxydes de carbone ou d'azote, ainsi que les composés organiques volatils, rejets des usines ou des voitures et du chauffage des habitations à l'heure où le bois redevient un combustible de choix. L'eau, véhicule de pollution dans l'environnement, contient de nombreuses molécules minérales ou organiques et des biocontaminants. Il est donc primordial de pouvoir détecter ces polluants, de les discriminer et de les quantifier avant de les traiter ou de les éliminer. Ces objectifs ont conduit à un développement exponentiel de méthodes de détection et d'abattement des polluants.

Parmi celles-ci, les méthodes non invasives utilisant la lumière sous différents aspects, tels que les LIDAR pour la détection des aérosols, la chimiluminescence ou la fluorescence pour la détection de certains polluants, seront développées dans le premier article. L'article suivant, « La lumière solaire à l'assaut des polluants », traite du devenir de certains produits dans des milieux naturels sous rayonnement solaire. L'utilisation directe de la lumière pour la dépollution (photolyse) est décrite dans le troisième article. Enfin, le dernier nous montre les apports et les dernières avancées sur les méthodes de dépollution par photocatalyse, où le rôle de la lumière est d'exciter un catalyseur qui induit des réactions chimiques ultérieures.

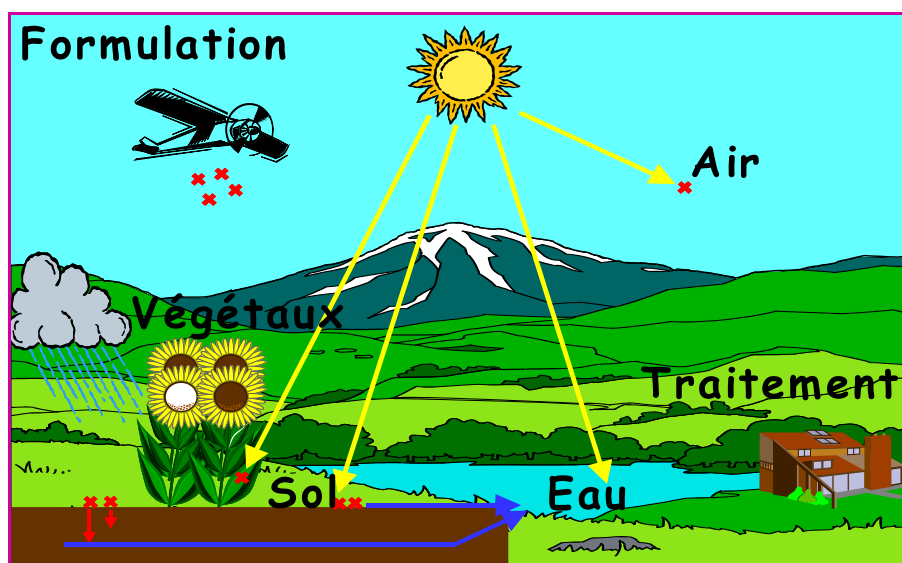
Sous ses différentes formes, la lumière joue donc un rôle essentiel pour la réduction des polluants, même si des améliorations doivent encore être apportées aux méthodologies actuelles.



Marie-Thérèse Maurette

est directrice de recherche CNRS au Laboratoire des interactions moléculaires et réactivité chimique et photochimique, Université Paul Sabatier*.

* Laboratoire IMRCP - UMR 5623, Université Paul Sabatier-Toulouse 3, 118 route de Narbonne, 31062 Toulouse Cedex 9.
Courriel : maurette@chimie.ups-tlse.fr



Les photons pour détruire les polluants.