



COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Bruxelles, le 1^{er} juillet 2019

“A+B→C”, une réaction chimique plus complexe qu’il n’y paraît

Considérées comme des réactions chimiques simples, les réactions de type “A+B→C” peuvent aussi donner lieu à des dynamiques complexes. C’est la conclusion d’une modélisation théorique.

“Acide+Base → sel+eau”: cette réaction chimique bien connue est l’exemple type des réactions dites “A+B→C”, des réactions évoluant naturellement vers un équilibre.

Malgré leur apparente simplicité, ces réactions peuvent pourtant aussi donner lieu à des dynamiques complexes, comme des oscillations dans le temps ou la formation d’ondes ou de spirales dans le liquide. C’est ce qui ressort d’une étude publiée par notre groupe dans la revue *Physical Review Letters*, publication choisie par l’éditeur comme suggestion spéciale et qui a fait la couverture de la revue la semaine dernière.

Nous avons mis au point une modélisation théorique, démontrant que les oscillations dans les systèmes chimiques peuvent être présentes dans des systèmes chimiquement très simples et très généraux, comme les réactions A+B→C. On les croyait jusqu’alors limitées à une certaine classe exotique de réactions chimiques, avec mécanismes cinétiques complexes.

En effet, les réactions de type A+B→C peuvent induire des phénomènes de convection naturelle: suite à la réaction chimique, la composition du milieu de réaction change et entraîne des variations de densité ou de tension superficielle, provoquant des mouvements dans le fluide. Ces mouvements peuvent induire en retour des oscillations rythmées dans la composition du milieu.

Nous tentons maintenant d’identifier les composés permettant de confirmer expérimentalement les prédictions du modèle théorique. La compréhension fondamentale de ces mécanismes permettrait, à long terme, d’envisager des exploitations variées dans plusieurs domaines d’application comme le contrôle du mélange dans les systèmes réactifs. Nous pourrions aussi par exemple imaginer concevoir un gel qui changerait de forme selon l’acidité du milieu, afin de libérer un composé – comme un médicament – à un endroit précis et à une vitesse contrôlée.

Cette étude a fait l’objet de la couverture du magazine (voir ci-après).

Cette étude a été réalisée avec le soutien du FNRS, de la Fondation ULB et de la Fondation Périer-D’Ieteren.

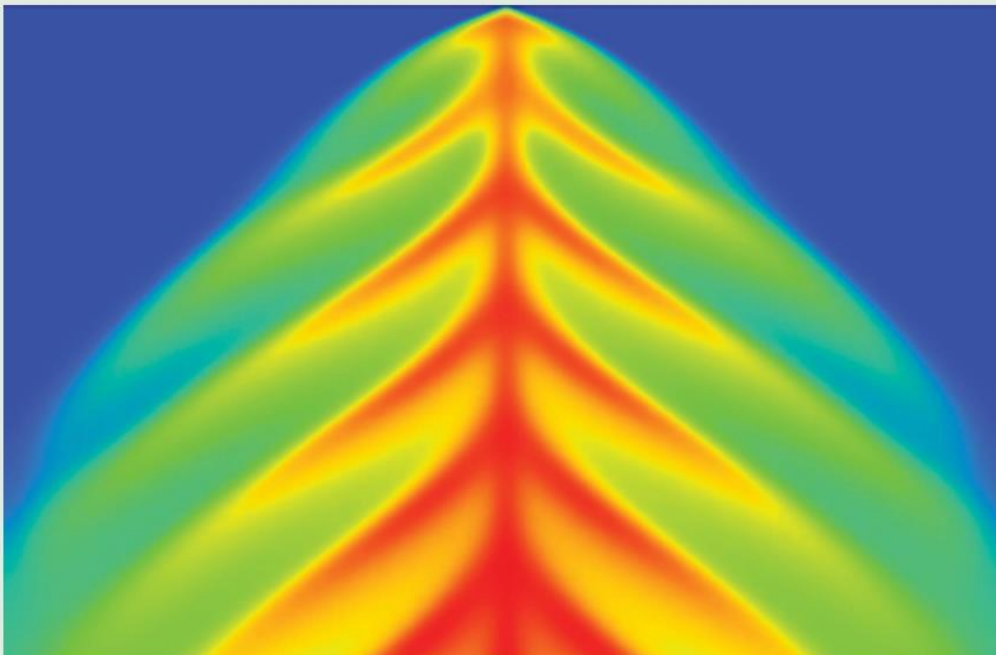
M. A. Budroni, V. Upadhyay, and L. Rongy, Making a simple A + B → C reaction oscillate by coupling to hydrodynamic effect, *Physical Review Letters* 122, 244502 (2019).

Pour en savoir plus: <http://fondation.ulb.ac.be/fr/co2/>

Couverture de Physical Review Letters, 21 juin 2019

PHYSICAL REVIEW LETTERS

Articles published week ending 21 JUNE 2019



Published by
American Physical Society



Volume 122, Number 24