



La lettre du Collège de France

26 | juin 2009
La Lettre n° 26

Disparition



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/lettre-cdf/66>

DOI : [10.4000/lettre-cdf.66](https://doi.org/10.4000/lettre-cdf.66)

ISBN : 978-2-7226-0093-5

ISSN : 2109-9219

Éditeur

Collège de France

Édition imprimée

Date de publication : 1 juin 2009

Pagination : 8

ISSN : 1628-2329

Référence électronique

« Disparition », *La lettre du Collège de France* [En ligne], 26 | juin 2009, mis en ligne le 24 juin 2010, consulté le 17 août 2022. URL : <http://journals.openedition.org/lettre-cdf/66> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/lettre-cdf.66>

Tous droits réservés

LEÇON INAUGURALE

CHAIRE DE CHIMIE DES PROCESSUS BIOLOGIQUES

**Marc FONTECAVE**

a donné sa leçon inaugurale le 26 mars 2009.

Son cours intitulé « La chimie du vivant : enzymes et métalloenzymes, des bio-catalyseurs fascinants » a commencé le 1^{er} avril 2009.

Extraits de la leçon inaugurale :

« Comme je vais le montrer tout au long de cette leçon, les chimistes se sont depuis toujours intéressés à la nature moléculaire de la vie. Car finalement, qu'est-ce qu'une cellule vivante sinon une goutte minuscule, constituée et remplie de milliers de molécules, de tailles et de formes variées, échangeant énergie et matière avec l'extérieur ? Goutte minuscule certes mais devenue visible, observable et concrète, comme le devient aussi son contenu moléculaire, grâce aux techniques les plus modernes de la microscopie par exemple. Qu'est-ce que la vie sinon cette matière "informée" que produit la communication entre ces molécules, à travers des interactions subtiles au sein de réseaux certes complexes, mais néanmoins aisément décrits par les lois de la physique et de la chimie ? Qu'est-ce que la vie enfin sinon cette matière "transformée" par une dynamique fortement interconnectée de milliers de réactions chimiques, certes d'une efficacité cinétique et avec des rendements encore inaccessibles au laboratoire, mais tout de même des réactions chimiques ? C'est bien parce que la chimie est à la fois une science de la matière "informée" et une science de la matière "transformée" que les chimistes ont toute légitimité pour participer à ce grand projet de l'homme : comprendre le monde vivant.

Ce que leurs recherches ont fondamentalement révélé c'est la formidable unité chimique du vivant. On retrouve en effet les mêmes molécules et macromolécules essentielles, en nombre relativement limité, chez tous les êtres, bactéries, mammifères ou plantes, et la diversité du vivant ne résulte pas tant d'une diversité chimique que d'une combinatoire complexe dans l'utilisation de cette collection finie de molécules. C'est justement cette finitude qui permet à la chimie de jouer un rôle majeur dans l'exploration du

vivant. À travers le prisme certes réduit mais pertinent de son contenu moléculaire et en utilisant langage et représentations de la chimie, comprendre la vie devient dès lors un objectif accessible... La découverte et la compréhension d'une nouvelle réaction chimique du vivant peut permettre d'un seul coup d'en comprendre des centaines. François Jacob l'avait superbement évoqué dans son ouvrage *La logique du vivant*. C'est une logique de type économique qui consiste, lorsqu'une solution chimique bien contrôlée a été trouvée pour une application donnée, à l'exploiter au maximum dans toutes les applications possibles avant d'en inventer une nouvelle, ce qui est beaucoup plus difficile.

Au fond, la chimie, c'est ce que nous avons de commun avec tous les êtres de l'univers, c'est ce qui nous rassemble : mêmes gènes, mêmes composants chimiques. C'est elle qui nous empêche de voir dans notre voisin, blanc, jaune ou noir, autre chose que nous-mêmes. Elle nous rattache à la terre d'où nous venons tous, puisque nous ne sommes que le produit chimique des transformations que subissent les aliments que nous fournit cette terre, et où nous finissons, lui redonnant pour un autre cycle de vie tout le carbone et autres éléments chimiques dont nous sommes faits. Dans ce retour, il n'y a plus ni vivant, ni complexité, ni diversité, il y a nos molécules, froides et éternelles, révélant enfin de façon si évidente notre profonde identité chimique, cette âme des choses visibles, immuable, éternelle.

La chimie, c'est enfin ce qui nous relie à nos ancêtres, les premiers êtres vivants apparus il y a 3,5 milliards d'années. Si la vie a pu exister, c'est qu'elle a découvert des solutions chimiques pour démarrer la flamme et la maintenir, et beaucoup de ces mécanismes primitifs, certes améliorés peu à peu, ont été, je viens de l'évoquer, étonnamment conservés avec le temps. C'est la chimie qui nous autorise donc à nous poser la question fondamentale : "comment tout a commencé ?". Enfin, c'est l'unité moléculaire du vivant depuis les origines qui nous autorise à nous penser éternels, à voir pour l'homme une destinée chimique et éternelle. » ■

Membre de l'Académie des sciences, membre du Conseil scientifique de la ville de Paris, médaille d'argent du CNRS



La leçon inaugurale sera disponible prochainement aux éditions Fayard. La vidéo est disponible sur le site internet du Collège de France.