

Découverte, innovation et action

Lors de la remise de la Médaille Lavoisier au Collège de France le 13 octobre 2023, Jean-Marie Tarascon, après un bref rappel des travaux de Lavoisier, a fait part de sa vision de la chimie et du métier de chimiste au XXI^e siècle. Il a particulièrement mis l'accent sur la nécessité d'encourager, dans la période actuelle, une recherche fondamentale risquée afin de faire émerger les ruptures scientifiques et technologiques nécessaires pour une planète plus verte, plutôt que de développer une ingénierie administrative contraignante... L'intégralité de son allocution est présentée ci-après.

Monsieur le président de la Société Chimique de France,
Cher Stanislas,

Monsieur les présidents de la division Énergie (Frédéric Jaouen) et de la division Chimie du solide (Stéphane Jobic),

Chers collègues, chers amis, mesdames et messieurs,

C'est avec beaucoup d'émotion que je reçois cette Médaille Lavoisier, dont la Société Chimique de France m'a fait lauréat. Merci pour cet honneur.

Plus qu'une distinction individuelle, je veux voir en cette médaille, dans les pas de mes prédécesseurs Jacques Livage et Gérard Férey, une récompense pour toute la chimie française du solide, notamment pour son savoir-faire dans l'élaboration de matériaux capables de répondre aux grands défis énergétiques de nos sociétés.

Je resterai cependant humble car d'une part notre communauté est pétrie de nombreux chimistes de talents, qui ne sont pas tous nécessairement médaillés. De plus, je ne souhaite pas me comparer à Lavoisier qui, deux cents ans après son décès, est toujours présenté comme le père de la chimie moderne ; chimie qui se développe toujours à partir des bases et des notions qu'il a établies.

Je rappellerai que dans les années 1770, Antoine de Lavoisier a entamé des recherches sur la combustion. Il a ainsi découvert le rôle de l'oxygène dans ce phénomène ainsi que dans celui de la respiration des êtres vivants. L'une de ses plus grandes réussites a été de prouver que même si la matière change d'état au cours d'une réaction chimique, sa quantité reste la même du début à la fin de l'expérience ; c'est la loi de Lavoisier. Il a ensuite commencé à décrire la composition de l'air et de l'eau et découvert le phénomène d'oxydation. Il donna ainsi leur nom à certains éléments chimiques comme l'oxygène, l'azote ou l'hydrogène.

Me comparer à Lavoisier, le grand chimiste mais aussi économiste et philosophe est totalement impossible, outre peut-être, en toute modestie, notre manière similaire de faire de la recherche en couplant intuition et vision.

Je pense en revanche me rapprocher davantage du Lavoisier rebelle du fait que je ne sois pas un grand adepte des règles, que j'aime assez ouvertement défier, que ce soit en science ou dans ma vie de tous les jours. Espérons que cela ne me conduira pas à la même fin.

En effet, il restera toujours attachée à l'histoire de Lavoisier cette phrase funeste prononcée par le tribunal révolutionnaire, « *La République n'a pas besoin de savants, ni de chimistes* ». Il a ainsi été guillotiné le 8 mai 1794.

Heureusement, depuis, l'image de la chimie a évolué et j'ose croire que notre république d'aujourd'hui est bien consciente du besoin de savants et de chimistes pour préparer les médicaments de demain ainsi que les matériaux nécessaires pour réussir notre transition énergétique et numérique.

Cependant, si nos voix portent aujourd'hui plus loin, nos politiques ne semblent pas toujours les entendre. Peut-être est-ce la raison pour laquelle ils prennent bien souvent des décisions de financement trop hâtives pour répondre à un besoin de court terme, pensant que le passage de la recherche à l'innovation est toujours linéaire.

Peu importe. Que l'on soit écouté ou non, le métier de chimiste est passionnant et continue à me nourrir depuis mes années américaines à Bell Labs. Ancienne Mecque des sciences et des technologies qui rassemblait des chercheurs talentueux et passionnés où on ne parlait pas de pouvoir, de puissance et encore moins d'inventivité dans l'ingénierie administrative ou la construction de tableaux Excel, mais plutôt de liberté : liberté d'agir, liberté de s'embarquer dans des directions farfelues, liberté de se chercher, de se perdre pour finalement se retrouver, découvrir, inventer et innover. C'est une période qui façonna ma carrière de chimiste du solide et mon style de recherche en dehors des sentiers battus.

Cette chimie étant à l'honneur cet après-midi, je peux assurer qu'elle jouera un rôle majeur pour décarboner le monde de demain. Dans le domaine du transport, de l'habitat ou encore de l'industrie électronique, elle devra proposer encore et toujours de nouveaux matériaux multifonctionnels, peu coûteux et plus respectueux de l'environnement, pour une planète sur laquelle il sera encore bon d'habiter.

Même si le temps presse, l'espoir d'atteindre un tel idéal est réel puisqu'en plus de leur expertise, les chimistes disposent aujourd'hui de nouveaux outils de prédiction, tirant parti de l'intelligence artificielle, qui pourrait se positionner comme un véritable accélérateur de recherche.

Mon conseil cependant pour les jeunes chimistes : ne vous perdez pas dans les méandres du virtuel en oubliant les concepts de base de notre discipline, qui reste et restera toujours une science de synthèse... Sans expérience, on ne peut pas résoudre des énigmes scientifiques captivantes.

Enfin, une nouvelle dimension de notre métier de chimiste sera d'anticiper les nouvelles filières de formation nécessaires pour répondre aux nombreux et nouveaux métiers émergeant de la transition écologique.

La chimie de demain devra aussi être plus intégrative qu'elle ne l'a jamais été dans le passé, en évoluant de plus en plus au carrefour de plusieurs disciplines et en couvrant des domaines aussi variés que la physique, l'optique, l'acoustique, la biochimie ou la science des capteurs...

Je vous ai montré un exemple de cette approche transverse en train de se faire, lors de mon exposé en début de séance, avec le développement de batteries intelligentes qui repose sur l'injection de capteurs optiques. Ainsi, les batteries du futur pourraient être dotées d'un passeport électronique de santé pour une meilleure durabilité, contribuant de fait à un monde plus vert ; une faible contribution à ce défi immense qu'est la transition énergétique.

Cette transition énergétique et environnementale, de par sa complexité, nécessitera donc des approches systémiques faisant appel à la coopération, à la multidisciplinarité et à l'entière collaboration de toute la communauté scientifique internationale. Réunir et fédérer est essentiel car découverte,

invention et innovation se développent très souvent à la croisée de plusieurs disciplines/cultures.

Permettez-moi de rebondir sur ce sujet, pour souligner que les nouvelles idées que j'ai pu avoir, ou bien les nouveaux concepts que j'ai développés, n'ont été que le fruit de nombreuses discussions et de nombreux échanges scientifiques passionnés.

À ce titre, je ne peux que remercier les brillants et talentueux chercheurs que j'ai eu le privilège de côtoyer au cours des années, que ce soit à Bordeaux au début de ma carrière, aux États-Unis à la Bell, ou lors de mon retour à Amiens au sein du LRCS, ainsi qu'aujourd'hui au sein du Collège de France.

Un grand merci aussi à mon groupe actuel, composé de chercheurs et d'étudiants enthousiastes et passionnés, qui connaissent mieux que quiconque le sens du travail en équipe. C'est avec eux, et au sein de l'environnement scientifique exceptionnel qu'offre le Collège de France, que nos recherches sur le Na-ion et « redox anionique » ont vu le jour.

Je ne saurai enfin oublier mes tutelles (CNRS et Ministère), mais aussi tous les personnels non chercheurs que j'ai pu croiser durant ma carrière qui rendent possibles par leur soutien et leur ingéniosité nos réussites.

Mon temps dans le monde de la recherche devient limité, mais je l'utiliserai jusqu'à son terme pour inculquer la passion des sciences à davantage de jeunes chercheurs. Mon objectif restera toujours de susciter leur curiosité et leur souci de l'utile, de développer leurs convictions et leur intuition, mais aussi de provoquer chez eux le désir de rêver et de s'enthousiasmer autour d'idées parfois farfelues, qui sont d'autant plus excitantes que l'on s'embarque vers des horizons qui nous offrent un quotidien passionnant et enrichissant, à condition de refuser de s'enfermer dans les silos étroits des connaissances et des vérités que l'on pense être immuables.

Je souhaite conclure en dédiant mes derniers mots à mon épouse Régine et à mon fils Adrien que je remercie du fond du cœur pour tout leur soutien. Merci à vous tous pour m'avoir fait l'honneur de participer à ce moment, et bien sûr, merci aux orateurs (Charles, Christel, Mathieu, Marie-Liesse et Philippe) pour vos présentations synthétiques et vos témoignages touchants et émouvants.

Jean-Marie TARASCON,

Membre de l'Académie des sciences, professeur au Collège de France, chaire « Chimie du solide et énergie ».

* jean-marie.tarascon@college-de-france.fr

www.college-de-france.fr/fr/chaire/jean-marie-tarascon-chimie-du-solide-et-energie-chaire-statutaire