Stéphane Delalande : Les matériaux et procédés comme briques de la transition écologique

PRÉSENTATION DE LA LEÇON INAUGURALE DU 27 SEPTEMBRE 2023

Que les termes de dérèglement climatique ou de réchauffement climatique soient employés pour décrire les phénomènes que nous subissons aujourd'hui, et dont nous souffrirons demain importe peu. Il est établi sans ambiguïté possible, par la communauté scientifique, que ce sont les activités humaines qui y contribuent, de par une émission massive de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, depuis les débuts de l'ère industrielle. C'est le mathématicien/physicien Français Joseph Fourier qui commença à théoriser ce phénomène, pour expliquer la température moyenne terrestre mesurée, permettant la vie telle que nous la connaissons. Toutefois, le chimiste Suédois Sven Arrhenius, prix Nobel de chimie en 1903, est le premier à publier en 1896, des calculs montrant qu'une augmentation importante (doublement) du dioxyde de carbone (CO₂) dans l'atmosphère conduirait à un accroissement massif de la température planétaire de l'ordre de 5°C. Cela le conduisit à tenir ce discours en 1922, à Paris : « Nous avons consommé autant de charbon fossile en dix ans que l'homme en a brûlé durant tout le temps passé. [...] Il devient nécessaire de trouver d'autres sources d'énergie, afin que la civilisation du monde ne s'effondre pas...»

Ainsi, l'état d'urgence climatique dans lequel notre société humaine évolue, nécessite l'arrivée rapide et massive de nouvelles solutions technologiques permettant une réduction drastique des émissions de CO₂, et de solutions conduisant à une sobriété dans l'utilisation des matières premières finies. Une lapalissade est de dire : « Tout objet d'une tonne c'est 1000 kg de matériau ». Cependant, cette évidence montre à quel point il devient primordial de pouvoir réinventer les matériaux qui servent notre quotidien, ainsi que les procédés les transformant, pour pouvoir réaliser la transition écologique nécessaire à la perpétuation de l'humanité. Les solutions semblent exister, et nous en explorerons certaines qui pourraient avoir des implications pour les orientations stratégiques majeures prises ces dernières années tant pour l'énergie que pour le transport par exemples. Les incidences des choix technologiques sur les matières utilisées seront abordées, avec comme objectif d'apporter des éléments de discussion concernant les approches économiques développées dans les autres leçons du jour.

PARRAIN DE LA CÉRÉMONIE

Clément Sanchez, membre de l'académie des sciences, est professeur au Collège de France. Il est spécialiste de la chimie et physicochimie des solides hybrides organiques-inorganiques.

BIOGRAPHIE DE STÉPHANE DELALANDE

Stéphane Delalande est professeur du Cnam, titulaire de la chaire Matériaux Avancés et Procédés Innovants, depuis mars 2022. Il est membre du Conseil Scientifique du CNRS et

membre du bureau de ce conseil. Il est également membre de la cellule Veille et Prospective du GFP. Il a été membre du CES06 de l'ANR plusieurs années. Il a été expert auprès de l'Ademe pour la feuille de route R&D de la filière chimie du végétal. Il a été membre du comité de pilotage du Paris Region Fellowship Program et membre du strategic advisory board du Labex Action. Il a été leader du groupe des experts matériaux de l'European Council for Automotive R&D. Durant sa carrière, il a occupé les postes d'adjoint au directeur scientifique du groupe PSA et d'expert matériaux pour ce groupe. Il fut aussi chercheur invité à Caltech dans l'équipe de la professeure Julia Greer. Il est titulaire d'un doctorat de chimie inorganique.