

Sophie Carencó, la jeune garde des nanoparticules

Nanosciences. Rencontre avec Sophie Carencó, spécialiste des nanomatériaux et médaille de bronze du CNRS 2018, qui participait cet été à l'organisation du congrès du centenaire de l'Union internationale de chimie pure et appliquée (IUPAC).

PROPOS RECUEILLIS PAR MARTIN KOPPE

Du 5 au 12 juillet, Paris a accueilli le congrès bisannuel de l'IUPAC. Quelle a été votre implication dans cet événement ?

Sophie Carencó¹ : Il s'agissait à la fois d'un congrès scientifique et de l'assemblée générale de l'Union internationale de chimie pure et appliquée (IUPAC) dont nous célébrons le centenaire. Ce consortium de scientifiques, l'un des premiers à avoir réuni industriels et académiques, gère historiquement la nomenclature chimique, afin de décider comment on nomme les molécules, et définit les unités de mesure. À cette occasion, j'ai coorganisé avec des collègues le symposium « Young Chemists » pour recueillir le point de vue de ces doctorants et jeunes chercheurs, dont une bonne partie ne va pas faire carrière dans la recherche académique, et leur proposer des sessions plus professionnalisantes sur la création de start-up ou des outils pour l'enseignement. Le sujet me tient à cœur, car, globalement, j'ai le sentiment que les jeunes chercheurs et les enseignants-chercheurs n'ont pas assez de temps pour prendre part aux discussions qui les concernent. Ils doivent assumer des charges administratives et d'enseignement et faire leurs preuves

dans un contexte très compétitif. Cela leur donne peu de latitude pour s'impliquer dans des instances internationales. C'est un problème car des décisions y sont prises qui affectent directement leur présent et leur futur.

Quels sont vos thèmes de recherche ?

S. C. : Je fabrique des nanomatériaux. Pour cela, j'essaie de choisir les bonnes molécules de départ afin d'obtenir des nanoparticules présentant la composition et la forme que je souhaite. En plus de métaux comme le cobalt et le nickel, j'y incorpore également des éléments légers, généralement peu associés aux métaux dans les nanoparticules, tels que le soufre, le carbone ou le phosphore. J'ai recours à des composés dont les propriétés sont bien connues à l'échelle de solides macroscopiques, mais que nous ne savons pas bien fabriquer à l'échelle nanométrique. J'espère utiliser certains de ces composés pour catalyser la transformation du dioxyde de carbone ou du dihydrogène. Ces petites molécules interviennent dans de nombreuses réactions que de meilleurs catalyseurs rendraient plus faciles et donc plus douces pour

l'environnement. Les autres applications sont légion : cela peut aussi bien servir pour l'IRM que pour de la photocatalyse sous lumière visible.

Quelles sont les principales orientations de la recherche sur les nanoparticules ?

S. C. : Nous tentons de cerner les concepts qui régissent le comportement des nanomatériaux, afin de tirer de grandes règles de l'ensemble des propriétés que nous observons et découvrons. Par exemple, nous ne prédisons pas encore très bien le point de fusion d'une nanoparticule, qui n'est pas identique à celui du solide usuel. Contrairement aux mathématiques, la chimie fonctionne selon un raisonnement par induction : elle prend des résultats du terrain et remonte ensuite aux relations théoriques qui les contrôlent. Pour les nanotechnologies, ces réflexions se sont accélérées au début des années 2000. Cette dynamique et cette composante exploratoire sont fascinantes pour une jeune chercheuse comme moi, car c'est l'occasion d'attaquer des travaux sur le long terme. Nous sommes à un tournant où tout avance très vite. ||

1. Sophie Carencó est chargée de recherche au Laboratoire de chimie de la matière condensée de Paris (CNRS/Sorbonne Université/Collège de France).