

SYLVIE DERENNE

LA CHIMISTE DES ROCHES

« Je suis intimement convaincue que les grandes découvertes sont faites à la frontière des disciplines ! »

Visage avenant et voix posée, Sylvie Derenne en sait quelque chose. À 49 ans, cette toute fraîche médaillée d'argent est reconnue mondialement pour ses travaux à la croisée de la chimie et des géosciences¹. À l'aide d'outils d'analyse chimique, son équipe « Géochimie organique et minérale de l'environnement » ausculte la structure de la matière organique dans les roches terrestres... et interstellaires.

Tout a commencé au lycée, où Sylvie savoure les cours de chimie et leur aspect expérimental. Déjà, la certitude d'une carrière de chercheuse s'impose « sans trop savoir à quoi cela correspondait... mais l'idée me plaisait bien ». En 1978, elle intègre l'une des dernières promotions féminines de l'École normale supérieure de Fontenay. La chimie entre de plain-pied dans sa vie. D'une façon peu courante à l'époque, elle choisit de traverser la Manche pour mener son DEA de chimie organométallique... L'immersion est brutale, l'autonomie surprenante. Sylvie Derenne s'accroche et intègre un mécanisme clé de la recherche : « À chacun sa façon de résoudre une problématique scientifique. »

ELLE AUSCULTE LA STRUCTURE DE LA MATIÈRE ORGANIQUE DANS LES ROCHES TERRESTRES... ET INTERSTELLAIRES.

Thèse en poche, elle intègre le CNRS en 1984, au Laboratoire de chimie bioorganique et organique, alors installé dans les murs de l'École nationale supérieure de chimie de Paris (ENSCP). De quoi combler cette *aficionada* de la capitale « et des possibilités inouïes de collaborations qu'on y trouve »... Elle découvre – sous la houlette de son responsable Claude Largeau – une thématique totalement innovante : les mécanismes de formation des roches-mères pétrolières, riches en matières organiques. À l'époque, on considère que tous les composés fossiles sont issus de la dégradation de la matière organique. Mais comment expliquer la présence, çà et là, de microfossiles ? « Mes prédécesseurs les mettaient sur le compte d'environnements particuliers où ils n'avaient pas pu être dégradés. C'était étrange car on en trouvait dans des milieux très variés. »

Son équipe développe une approche multi-techniques, englobant des méthodes telles que la spectroscopie ou la pyrolyse mais aussi la microscopie électronique. Surprise : la matière organique emprisonnée dans les sédiments possède une morphologie. S'agirait-il de la paroi de micro-organismes, trop mince pour avoir pu être décelée au microscope optique ? Bien vu. C'est ce que montrent dans la foulée des travaux effectués sur les parois des micro-algues vivant dans toutes

sortes de roches sédimentaires et lacustres. Autrement dit, il existe des constituants organiques capables de se fossiliser indépendamment du milieu de dépôt.

Un résultat qui vaut à Sylvie Derenne, en 1992, le prix de la meilleure publication en géochimie organique. Sur cette lancée, elle s'engage simultanément sur deux nouvelles voies de recherche.

Son moteur ? Des rencontres stimulantes autant qu'une forte volonté de partager les compétences.

Avec le biogéochimiste André Mariotti, notre chercheuse s'attaque aux sols et à la stabilité de leur matière organique. Ce qui l'amène, en 2005, à créer une nouvelle équipe, à l'Université Pierre et Marie Curie, associant des chercheurs du groupe de son collègue et ceux qu'elle dirigeait à l'ENSCP... jusqu'à ce que cette dernière lui retire sa tutelle, début 2009.

L'autre voie fleurit l'étrange : la cosmochimie organique. En collaboration avec François Robert, directeur du Laboratoire d'étude des matériaux extraterrestres² au Muséum national d'histoire naturelle, elle scrute la matière organique insoluble contenue dans les fragments de météorites. En jeu : le mécanisme de formation de cette matière organique. « Jusqu'à présent, on admettait qu'elle était directement héritée du milieu interstellaire. Mais nos nouvelles données indiquent qu'elle se serait plutôt formée dans le disque de gaz et de poussières, en rotation autour du Soleil jeune. »

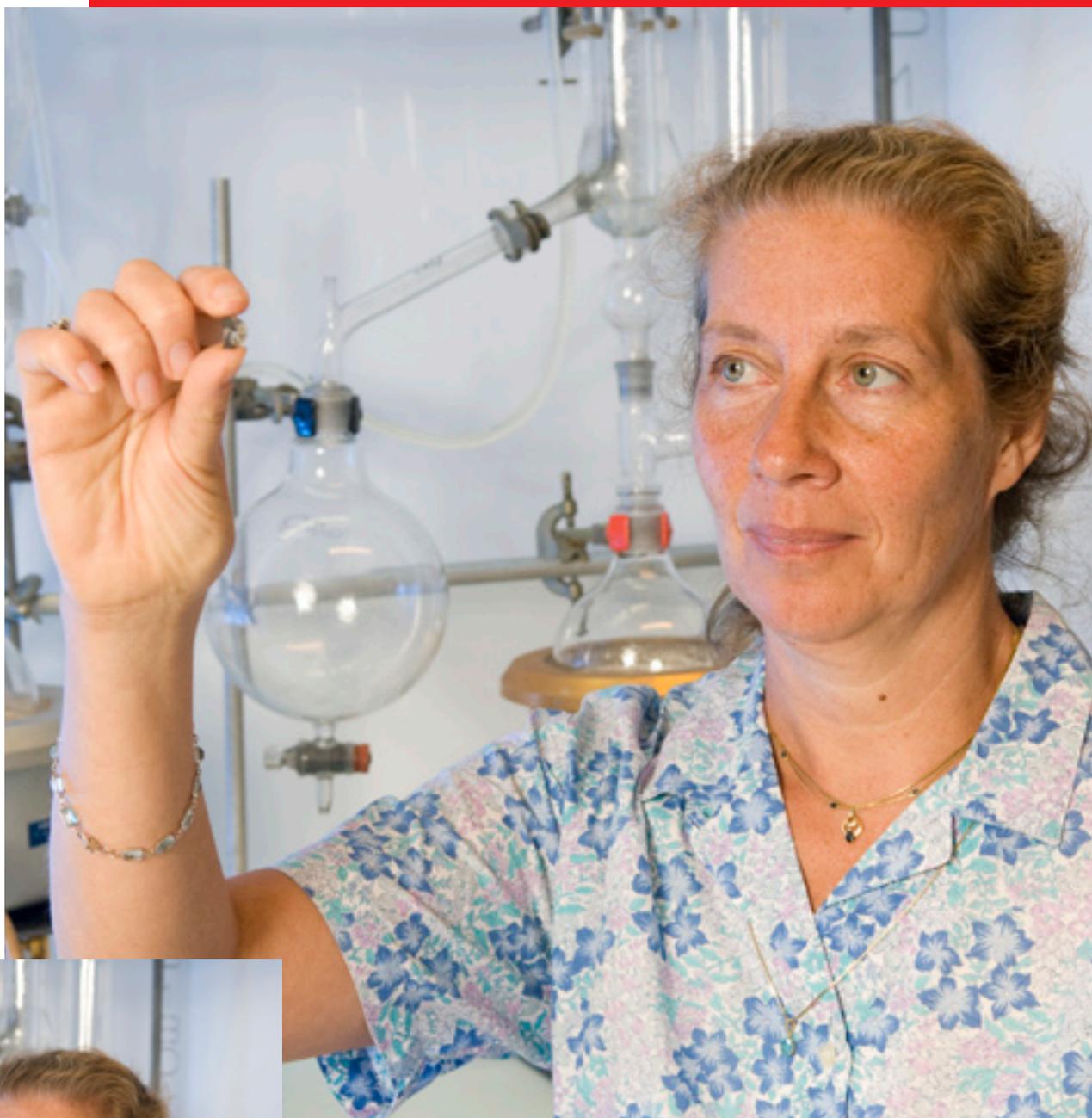
DES TRAVAUX QUI REPOUSSENT L'ORIGINE DE LA VIE SUR TERRE À 3,5 MILLIARDS D'ANNÉES...

Non contents de sonder les témoins de l'espace, les deux chercheurs remontent le temps avec l'étude de roches d'Australie datées à 3,5 milliards d'années. Leurs traces de matière organique ont-elles une origine biologique ? Le débat fait rage. Mais grâce à ses outils de spectroscopie et de dégradation thermique, l'équipe de Sylvie Derenne découvre la marque d'une signature biologique. « La pyrolyse libère des hydrocarbures dont la distribution montre une prédominance des composés à nombre impair de carbone. Cet indice traduit de façon formelle une origine biotique ! » Un scoop. Publiés l'an passé, ces travaux repoussent l'origine de la vie sur Terre à 3,5 milliards d'années... Et réjouissent notre lauréate pour qui ces recherches sont du « pur plaisir ».

Et quand ses chères roches ne l'occupent pas ? Elle profite de sa petite famille, bricole et parcourt les expositions de peinture et de sculpture. De la pierre façonnée par l'Homme, cette fois.

¹ Elle a reçu en octobre 2009 le Prix Grammaticakis-Neuman de l'Académie des sciences.

² Devenu depuis Laboratoire de minéralogie & cosmochimie.



© CNRS Photothèque - Hubert RAGUET.

INSTITUT DE CHIMIE (INC)
LABORATOIRE BIOGÉOCHIMIE ET ÉCOLOGIE DES MILIEUX
CONTINENTAUX (BIOEMCO)
UNIVERSITÉ PIERRE ET MARIE CURIE PARIS 6 (UPMC) / CNRS / INRA /
IRD / ENS / AGROPARISTECH / UNIVERSITÉ PARIS 12
PARIS
<http://www.biologie.ens.fr/bioemco>



© CNRS Photothèque - Hubert RAGUET.