

# PORTRAIT DE SCIENCE

## 3 QUESTIONS À FRÉDÉRIC SAUVAGE

FRÉDÉRIC SAUVAGE, DIRECTEUR DE RECHERCHE AU LABORATOIRE DE RÉACTIVITÉ ET CHIMIE DES SOLIDES<sup>1</sup>

### QUEL EST VOTRE PARCOURS ?

J'ai débuté mes études supérieures à l'Université de Picardie Jules Verne par une licence axée sur la chimie minérale, puis un diplôme d'études approfondies spécialisé en chimie des matériaux et spectroscopies. Très vite attiré par la recherche, j'ai eu la chance d'effectuer une thèse sous la direction de Jean-Marie Tarascon et Emmanuel Baudrin qui m'a permis d'étudier le comportement des matériaux d'insertion pour de nouveaux types de capteurs potentiométriques et les micro-batteries. Après un post-doctorat à Chicago durant lequel j'ai eu l'occasion de mettre au point des méthodes de synthèse non conventionnelles pour créer de nouveaux matériaux inorganiques pour de l'optique non-linéaire et comme électrode de batteries médicales, j'ai ressenti le besoin de prendre un nouveau virage dans ma carrière scientifique. J'ai alors exercé trois ans à Lausanne comme collaborateur scientifique dans le Laboratoire de photonique et interfaces du Prof. Michael Grätzel. À ses côtés est née mon appétence pour l'énergie solaire et ses applications. En 2010, j'ai rejoint le CNRS en tant que chargé de recherche au Laboratoire de Réactivité et Chimie des Solides (LRCS) d'Amiens, dans le but de développer au sein de l'unité une nouvelle thématique autour de la conversion de l'énergie solaire. Un choix que je ne regrette pas ! Mon équipe et moi-même profitons de l'écosystème très porteur du LRCS, qui pousse à la recherche d'excellence, grâce notamment au soutien permanent de nos tutelles et de la Région Hauts-de-France, mais aussi par la diversité des profils présents au laboratoire.



Frédéric Sauvage

### QUELS SONT VOS PROJETS DE RECHERCHE AU LRCS ?

Je travaille sur la conversion de l'énergie solaire, notamment en explorant diverses applications comme la photocatalyse, les électrodes de batteries photo-rechargeables ou les cellules solaires à colorant (ou « Grätzel ») et perovskites. À terme, les travaux que je mène ont pour but de répondre aux enjeux sociétaux, c'est-à-dire de rendre accessible l'énergie issue de la lumière et d'envisager de nouveaux concepts innovants pour créer les technologies de demain. Depuis 2010, nous avons développé trois concepts originaux qui ont été brevetés : un dispositif de batterie qui se recharge par simple exposition à la lumière, des cellules photovoltaïques transparentes incolores et enfin des systèmes PV ultra-minces convertissant de manière très efficace la lumière de l'intérieur des bâtiments. De ces recherches est notamment issue la start-up [G+LYTE](#), qui mettra bientôt sur le marché ces nouvelles cellules intégrées comme source d'énergie pour les objets connectés. De même, par le biais du projet Transition, nous concevons des pigments incolores appliqués à l'intérieur d'un double vitrage des fenêtres, ce qui permet de produire de l'électricité à partir de l'énergie solaire sans que les occupants ne s'en aperçoivent. Constatamment soutenu par la Région Hauts-de-France et les tutelles de notre laboratoire, le projet a récemment connu un véritable tremplin en terme de communication grâce au [prix REV3 de la Résilience Énergétique](#), décerné par la SATT Nord, le Réseau SATT et l'ADEME. Cette nouvelle technologie sera maturée au laboratoire grâce au soutien de la SATT Nord et à l'arrivée de nouveaux capitaux qui permettront d'industrialiser cette technologie unique, et en région Hauts-de-France.

### QUELLE EST VOTRE PRINCIPALE SOURCE DE MOTIVATION DANS VOS TRAVAUX DE RECHERCHE ?

Les challenges ! Je suis animé par la volonté de développer de nouveaux concepts, utiles à la société. Par exemple, ce fut un véritable défi de mettre en place la thématique « Photo-électrochimie et dispositifs photovoltaïques » au LRCS, car celle-ci était totalement nouvelle : il a fallu monter une équipe, acquérir les équipements, définir une ligne directrice de recherche... Et maintenant, il faut continuer à accroître la portée de nos travaux. Ainsi, j'accorde une très grande importance à la valorisation des projets. Pour chacun d'entre eux, j'essaie d'aller le plus loin possible dans l'échelle de la maturité, jusqu'à la phase d'industrialisation, lorsque la potentialité est là. Il est devenu fondamental pour moi de réfléchir à un plan de développement pour capitaliser nos réussites. Pour cela, le triptyque suivant est crucial : les chercheuses et chercheurs (le cerveau et les mains), les tutelles (les structures institutionnelles d'accompagnement), et les financeurs (qui seront capables d'apporter de la valeur aux produits de demain). Le monde de la recherche évolue rapidement et les scientifiques doivent s'y adapter : l'innovation peut se faire aux frontières de plusieurs disciplines, il est donc primordial de s'ouvrir à l'interdisciplinarité. C'est ce qui se passe ici au LRCS, soutenue par le CNRS et l'Université de Picardie Jules Verne, ce qui nous donne une plus-value importante dans un contexte de la recherche ultra-concurrentiel !

### MINI BIOGRAPHIE

**2006** : Obtention d'un doctorat en science des matériaux à l'Université de Picardie Jules Verne

**2006-2007** : Postdoctorat en synthèse des matériaux à l'Université de Northwestern

**2008-2010** : Collaborateur scientifique à l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne

**2010** : Entrée au CNRS en tant que Chargé de recherche au LRCS à Amiens

« Photographie illustrant la cellule photovoltaïque transparente développée dans l'équipe, grâce à la sensibilisation sélective du proche-IR. »



<sup>1</sup> LRCS - UPJV/CNRS