



UFR de Chimie - Université Paris Diderot : Quand Science et Art fusionnent dans le feu des chalumeaux de Guillaume THORAVAL et Tom CHEVRY - Entretien avec deux souffleurs de verre, passionnés et passionnants !

L'Université Paris Diderot est mondialement reconnue pour la qualité de sa recherche. Avec ses 102 équipes, dont 38 en Sciences, ses 3000 chercheurs, 2300 doctorants et... 2 Prix Nobel, son excellence et son interdisciplinarité sont régulièrement décrites et font référence en France comme à l'international. Mais certains de ses talents sont moins exposés, bien que pourtant indissociables et indispensables chaque jour aux chercheurs et à l'avancée de leurs travaux. Loin des paillasses immaculées et des environnements confinés, et pourtant à deux pas des laboratoires, nous faisons connaissance avec Guillaume THORAVAL et Tom CHEVRY, les deux souffleurs de verre de l'UFR Chimie de l'université Paris Diderot.

Un métier rare et indispensable à tout laboratoire, de la chimie aux nanoparticules

Guillaume THORAVAL et Tom CHEVRY travaillent tous deux au sein de la plate-forme « Verrerie Scientifique et Technique », une des quatre plates-formes que compte l'UFR Chimie de l'Université Paris Diderot. Guillaume THORAVAL y exerce depuis bientôt huit ans ; Tom CHEVRY l'a rejoint en mai 2013. « Le poste de Tom est le premier poste de souffleur de verre créé dans la fonction publique ces quinze dernières années », souligne M. THORAVAL.

De l'âge d'or du soufflage de verre en chimie organique dans les années 70, à celui de la diversification de ses champs d'applications, dix ans plus tard, notamment en électrochimie, physique, technologies laser et nanoparticules, la profession connaît aujourd'hui une régression persistante de ses effectifs. « Alors qu'environ 300 souffleurs de verre exerçaient dans la fonction publique et le CNRS en 1970, nous ne sommes plus que 20 aujourd'hui », ajoute Guillaume THORAVAL.

Le métier fait donc plus que jamais partie des métiers dits « rares ». Pourtant, bien plus

qu'un métier, un art et une véritable passion, il s'impose comme l'un des maillons essentiels au succès de la recherche, en interaction forte avec les chercheurs. La demande des laboratoires au sein de l'Université Paris Diderot est d'ailleurs telle, que M. THORAVAL ne pouvait à lui seul y répondre et que la création d'un second poste de verrier a été acceptée. Tom CHEVRY - diplômé de la filière « Verrerie scientifique » du Lycée Dorian (Paris, 11^{ème}) - est également lauréat de la Médaille d'argent 2013 du concours de Meilleur Apprenti de France « Arts et techniques du verre : verrier au chalumeau, opt. Scientifique ».

« Je suis heureux et fier de passer mon savoir-faire à un jeune verrier aussi gentil, passionné, attentif, respectueux et surtout aussi talentueux que l'est Tom. Il intègre rapidement tout ce que je lui transmets et c'est un vrai honneur et réel plaisir de pouvoir constater de la qualité de son travail. Sa créativité et son ingéniosité font de lui bien plus qu'un bon technicien. Le souffle créateur est toujours précédé d'une inspiration et je suis honoré et fier de le voir expirer de si belles créations aussi bien dans le domaine scientifique que dans le domaine artistique. Les deux domaines de notre beau métier qu'il allie parfaitement et qui à mon sens sont complémentaires voir indissociables. J'aime à penser qu'un jour l'élève dépassera le maître, même si je préfère le terme de guide à celui de maître. Le verre est un peu comme un être humain, il n'aime pas être maîtrisé avec force mais apprécie toujours être guidé avec sagesse et douceur »

La plate-forme Verrerie scientifique et technique de l'UFR de Chimie de l'Université Paris Diderot est aujourd'hui localisée au rez-de-chaussée du bâtiment Lavoisier, sur le nouveau campus Paris Rive Gauche (PRG) dans le 13^{ème} arrondissement. « Le déménagement du site de Jussieu vers celui de PRG en 2008 nous a permis d'augmenter sensiblement la surface de nos installations et de les aménager en adéquation avec nos besoins », commente M. THORAVAL.

La plate-forme dispose aujourd'hui de plus de 60 m² très fonctionnels, partagés entre bureaux et atelier, et équipés de matériels bien spécifiques tels qu'un tour de verrier, une scie diamantée neuve, un four de recuisson neuf, trois chalumeaux CFG performants et un polariscopie servant à la lecture des tensions qui peuvent être présentes dans le verre... Elle intervient au profit des unités de recherche et des services d'enseignement de l'UFR Chimie, de l'UFR de physique et de biologie de l'université Paris Diderot, pour le LISA situé à Créteil (Laboratoire Interuniversitaire des Systèmes Atmosphériques) et aussi pour l'IPGP (Institut de Physique du Globe de Paris).

Du sur-mesure, en collaboration étroite avec les chercheurs

L'activité de la plate-forme porte sur l'ensemble de la verrerie scientifique indispensable au fonctionnement de la recherche : réfrigérants, cellules infrarouges, réacteurs de plasma, cellules électrocatalytiques... Ces réalisations, très souvent conçues sur-mesure et uniques, répondent aux besoins très spécifiques énoncés par les scientifiques.

« Notre travail consiste d'une part à fabriquer à façon, réparer ou modifier des appareils et montages en verre utilisés par les chercheurs et étudiants, et d'autre part à concevoir en collaboration avec les utilisateurs des prototypes spécifiques complexes destinés à toutes thématiques de recherche : électrochimie moléculaire, Chimie minérale et organique, géochimie, cosmochimie, études Spatiales et Instrumentales pour l'Astrophysique; recherches sur les énergies de Demain; recherche sur les matériaux et Phénomènes Quantiques...; et ceci à des coûts inférieurs au secteur privé. La disponibilité du service et sa proximité avec les utilisateurs est par contre un atout majeur difficilement quantifiable et qui est indispensable au bon fonctionnement des unités de recherches et d'enseignement, le souffleur de verre et le chercheur ont toujours travaillé côte à côte, le verre étant le matériau de prédilection utilisé par les chercheurs depuis les premiers âges de l'alchimie » explique Guillaume THORAVAL.

En étroite collaboration avec les chercheurs, le souffleur de verre imagine les appareils, évalue leur faisabilité technique, conseille, propose et développe des méthodes de fabrication spécifiques, puis contrôle avec l'utilisateur le bon fonctionnement de l'équipement. « Nous renseignons et conseillons les chercheurs sur les

propriétés du verre, analysons la faisabilité technique de leur projet et pouvons leur suggérer des modifications à apporter à leurs appareils, prototypes ou montages, afin d'en améliorer le fonctionnement dans des domaines comme la distillation, des décharges électriques sous vide et gaz rares ou encore le génie du vide », ajoute Tom CHEVRY.

L'atelier utilise principalement le verre borosilicate (Pyrex) et le Quartz (silice fondue), mais il maîtrise et peut travailler tout autre type de verre, comme le verre ordinaire, les verres électroniques ou les verres spéciaux... La matière première se présente sous forme de tubes, de plaques ou de baguettes de verre, dont le diamètre varie selon la pièce à réaliser.

« Je suis vraiment sûr que le verre est une femme. Il est beau, gracieux, doux, pur, très sensible et très difficile à comprendre au début. Il est très fragile, mais en même temps solide et souple. Il déteste la violence et a besoin de beaucoup d'amour, de temps, d'attention, de douceur et de respect. Si vous lui donnez tout cela, si vous essayez de le comprendre et que vous rêvez beaucoup avec lui, il vous suivra partout où vous voudrez aller ! » Guillaume THORAVAL.

Derrière leurs lunettes de protection fumées, les deux souffleurs de verre débütent le façonnage de la pièce, à table ou au tour pour les commandes de grand diamètre. Incroyable démonstration de souffle et d'habileté, de précision et d'élégance, l'exercice tient tout autant de l'Art que des Sciences. Sous le feu d'un chalumeau oxyhydrique à main - utilisant un mélange oxygène/propane à 1800°C -, le verre rougit, s'assouplit... puis, guidé par le geste et le souffle du maître verrier, se transforme... s'étire, se courbe, prend du volume, toutes sortes de volumes... sphérique, conique, cylindrique, à col étroit ou large, avec ou sans filetage, tubulures, robinet, serpentins ou chicanes, simple ou double enveloppe...

La verrerie de laboratoire présente une multitude de géométries et de degrés de complexité que M. THORAVAL et M. CHEVRY se plaisent à reproduire ou à réaliser sur-mesure. La précision et la rapidité du geste, la faculté à apprécier les formes et les volumes au premier coup d'œil et l'adaptabilité de leurs compétences sont au cœur de leur métier. « Nous travaillons également beaucoup à partir des documentations techniques - dont certaines datent de plusieurs décennies - relatives au travail du verre », ajoute M. THORAVAL. ▶▶▶



DE L' INNOVATION POUR LES LABORATOIRES.

Tous les laboratoires ont leurs propres façons de réaliser leurs protocoles et leurs process. Par conséquent, chacun d'entre eux a besoin de systèmes conçus spécifiquement pour mener leurs protocoles à bien.

Depuis plus de 43 ans, nous sommes un fabricant de solutions automatisées pour les applications exigeantes en laboratoires de recherche et développement.

Nous savons allier les besoins de nos clients, à nos idées et à notre expérience pour solutionner les applications spécifiques. Justesse, précision et fiabilité caractérisent nos systèmes, assurant leurs performances et les cadences demandées. Le résultat est un produit unique, conçu véritablement à façon.

ZINSSER ANALYTIC GMBH
Eschborner Landstrasse 135
D-60489 Frankfurt
Germany

Tel.: +49 (0) 69/78 91 06-0
Fax: +49 (0) 69/78 91 06-80
Email: info@zinsser-analytic.com
Web: www.zinsser-analytic.com

**ZINSSER
ANALYTIC**



Tom CHEVRY



Guillaume THORAVAL

Les méthodes de scellements et de collages, les soudures verre-métal, verre-céramique ou verre-carbone vitreux, la re-cuisson à la main ou au four, ainsi que le travail à froid (tronçonnage, perçage...) sont autant de techniques parfaitement maîtrisées et appliquées à la mise en forme des appareillages souhaités.

Recherche et innovation, à l'interface des Sciences et de l'Art

En parallèle de son activité de service pour les laboratoires de l'Université, la plateforme Verrerie scientifique et technique de l'UFR Chimie mène ses propres recherches, visant à développer de nouveaux domaines d'application du Pyrex, du Quartz ou encore des configurations originales adaptées aux appareils existants ou nouveaux équipements. « Nous travaillons notamment à la création de liaisons entre le verre et différents matériaux inédites, précise Guillaume THORAVAL. « La soudure ou scellement de différents matériaux avec le verre ne sont théoriquement possibles que lorsque leurs coefficients de dilatation sont sensiblement semblables ; mais à cette loi physique s'ajoute d'autres facteurs qui une fois pris en compte permettent d'outrepasser la différence de coefficient de dilatation pour rendre le scellement possible. L'une de nos réalisations récentes concerne la création d'un nouveau type d'électrode destinée aux travaux d'électrochimie moléculaire que réalise un des laboratoires de L'université, une demande de dépôt de brevet a été engagée... »

Les deux jeunes souffleurs de verre, passionnés tout autant par la verrerie artistique, nous ont dévoilé quelques-unes de leurs créations, associant joliment le verre et différents composés colorés, souvent minéraux ou métalliques. « Pour l'Art, l'inclusion de divers matériaux dans le verre tient avant tout de l'esthétique. Pour nous, l'intérêt est également de transformer ces innovations artistiques en applications scientifiques à travers la mise en point de nouveaux procédés », poursuit M. THORAVAL.

La réalisation de belles inclusions, aux structures et teintes parfois inattendues, peut ainsi donner lieu à une caractérisation chimique du matériau et permettre la découverte de voies d'analyse et/ou de propriétés nouvelles. « Cette liberté de créer et l'interactivité forte développée avec les chercheurs sont essentielles à la qualité de notre travail et lui donnent tout son sens », ajoute M. CHEVRY. La proximité immédiate de l'atelier et des laboratoires s'impose à ce titre comme un atout majeur de la plateforme.

De nouveaux projets...

La grande expertise technique acquise par Guillaume THORAVAL et par Tom CHEVRY, leur connaissance approfondie des matériaux, des propriétés physiques, chimiques et optiques des principaux verres et des technologies mises en œuvre en laboratoire, couplées à leur sens de l'écoute et à la passion de leur métier, permettent une

grande réactivité et une efficacité optimale auprès des chercheurs.

Autre point important : la transmission des savoirs et savoir-faire, l'échange d'expériences et la gestion des volumes de travail, ont largement bénéficié de l'arrivée de Tom CHEVRY aux côtés de Guillaume THORAVAL, il y a an et demi.

Les deux souffleurs de verre bouillonnent d'initiatives et de nouveaux projets se dessinent donc à court terme pour la plateforme Verrerie Scientifique et Technique de l'UFR Chimie Paris Diderot : l'organisation de journées de formation pour présenter aux chercheurs les techniques courantes de bonne manipulation de la verrerie telles que le déblocage des rodages, le graissage des robinets... l'organisation de démonstrations publiques, l'installation d'une centrale de production d'oxygène destinée à rendre l'atelier autonome par rapport à la consommation d'oxygène, ou encore la mise en place d'un espace Magasin où seraient disponibles à prix coûtant tous les consommables en verrerie couramment utilisés par les chercheurs de l'Université. « Enfin – conclut Guillaume THORAVAL et Tom CHEVRY – nous envisageons aujourd'hui d'ouvrir nos services à la communauté scientifique extérieure ; le projet est en cours... »

Guillaume THORAVAL et Tom CHEVRY sont également membres de l'Association des verriers de la fonction publique et du CNRS (A.F.S.V) (www.souffleur-de-verre-de-la-recherche-scientifique.org/). Monsieur

THORAVAL est également le Président de l'Association des Verriers au Chalumeau de France (A.V.C.F), créée à l'initiative de ce dernier avec les membres fondateurs le 18 janvier 2014 à Paris. L'A.V.C.F a pour but premier la création d'une communauté soudée et active représentative de la profession et de ses domaines en regroupant ses différents acteurs via l'organisation de différents événements. Cette association a également pour objectif de travailler à la valorisation et au développement du savoir-faire manuel et technologique tout en faisant connaître et promouvoir la verrerie au chalumeau dans tous ses différents domaines d'activité (www.avcfrance.com/). Monsieur CHEVRY est également membre actif de l'A.V.C.F et contribue notamment à la vie du forum facebook de l'Association par sa participation active dans ce dernier.

Président : Guillaume Thoraval
Secrétaire général : Fabrice Zucarelli
Trésorier : Alain Villechange

Nous ne manquerons pas de vous en tenir informés !

Pour en savoir plus :
Guillaume THORAVAL
Plateforme Verrerie Scientifique et Technique
Université Paris 7 Denis Diderot, UFR de Chimie
guillaume.thoraval@univ-paris-diderot.fr
Tel : 01 57 27 88 04
Fax : 01 57 27 88 24

S.DENIS



Hellma Analytics
High Precision in Spectro-Optics

APERÇU DE VOS AVANTAGES :

- // Qualité de travail et conformité aux normes élevées (Ph.Eur. ; DAB ; GLP ; ISO ...)
- // Conformité aux références standards du NIST
- // Certification DAkkS (# du Cofrac en Allemagne)

Des mesures fiables à coup sûr...

... VERIFIEZ VOS SPECTROMETRES UV-VIS GRÂCE A NOS MATERIAUX DE REFERENCE, ETALONS SOLIDES ET/ OU LIQUIDES (CUVES SCÉLLÉES) CERTIFIÉS, POUR LA VERIFICATION DES POINTS SUIVANTS :

// Précision de l'absorbance	// Pouvoir de résolution
// Précision des longueurs d'ondes	// Lumière diffuse
	// Linéarité

Retrouvez plus d'informations sur : www.hellma-analytics.com/tips

Une question ?
Contactez Hellma France :
T: 01 42 08 01 28
info.fr@hellma.com

DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-K-18752-01-00

DIN EN ISO 17025