

Les jeunes chimistes face aux enjeux d'une chimie durable

Devant l'urgence climatique, les initiatives en faveur d'une chimie contributrice du respect de l'environnement se multiplient. Les industriels sont très demandeurs d'innovations dans le domaine de la chimie durable afin de répondre aux objectifs fixés pour 2030 par l'industrie chimique : réduire de 26 % les émissions de gaz à effet de serre (GES) par rapport à 2015 [1]. Les entreprises et les universités travaillent de pair pour préparer les jeunes chimistes à ces enjeux avec les compétences utiles pour les industriels en faisant évoluer les formations.

Le Réseau des Jeunes chimistes de la SCF (RJ-SCF) a interviewé des jeunes chimistes engagés, ainsi que les acteurs qui les accompagnent dans leur formation et le développement de leur projet professionnel. Nous avons notamment rencontré Quentin Tizon et Marek Dovcik, deux ingénieurs chimistes, fondateurs d'Ecostopa, une startup qui accompagne les entreprises dans l'écoconception de matériaux, Patrick Maestro, directeur scientifique de Solvay, et Grégory Chatel, enseignant-chercheur à l'Université Savoie Mont Blanc.

Des jeunes chimistes engagés

Face au défi climatique, un nombre croissant de jeunes chimistes s'investit dans des projets liés à la transition écologique. Leurs convictions écologiques dépassent le cadre privé pour devenir un moteur dans le choix de leur orientation professionnelle. Bien que ce phénomène soit trop récent pour que des études statistiques soient établies, on constate une proportion grandissante de jeunes impliqués dans des démarches environnementales, notamment au sein d'associations, arrivant sur le marché du travail. Grégory Chatel et Patrick Maestro l'observent lors des recrutements : « Il y a une volonté croissante de la jeunesse à s'engager sur ces sujets. Chez Solvay, on a envie d'attirer des jeunes engagés pour la transition écologique, car ils bousculent nos façons de faire avec des idées nouvelles et pertinentes. »

Pour mettre en lumière ces jeunes qui chahutent les habitudes, le média *Les Pépites Vertes*, lancé par Claire Pétreault, retrace le parcours professionnel engagé de cette nouvelle génération afin d'inspirer toute une communauté. Parmi ces « pépites », l'auteure met en avant un chimiste, Quentin Tizon, pour qui « le chimiste fait partie des profils les plus intéressants pour la transition écologique car il a toutes les compétences pour comprendre les enjeux techniques de la matière, un sujet important au vu des ressources finies qui sont principalement utilisées » [2].

L'entrepreneuriat a le vent en poupe

Pour apporter leur pierre à l'édifice de la transition écologique, les jeunes chimistes intègrent des laboratoires académiques ou des grandes entreprises mobilisés sur ces thématiques. Un nombre croissant d'étudiants se dirige aussi vers l'entrepreneuriat et la création de startups, facilités ces dernières années par la mise en place de dispositifs accompagnant et finançant des initiatives prometteuses,

et particulièrement en faveur du développement durable. Parmi les structures, la plateforme « Build a climate startup » soutient le développement d'innovations de rupture, exclusivement consacrées à la transition écologique. Elle a la spécificité d'agir en amont de la création des startups, en identifiant les sujets phares tels que la capture du CO₂, l'accès à un hydrogène durable ou les matériaux de construction bas carbone. Elle recrute ensuite les compétences scientifiques pour monter une équipe et les aide à cocréer leur startup, dont la plateforme devient le premier investisseur. « Les jeunes issus du milieu académique constituent un vivier de talents pour développer les projets sur ces sujets innovants » affirme Benjamin Tincq, cofondateur de la plateforme [3]. Comme l'ont rapporté tous nos interlocuteurs, il est intéressant pour les entreprises de travailler avec les startups car elles boostent l'innovation.

Les profils d'entrepreneuriat se dessinent généralement en fin de master ou thèse, après des expériences professionnelles qui permettent d'identifier une problématique. C'est le cas de deux ingénieurs chimistes, Quentin Tizon et Marek Dovcik, qui ont fondé Ecostopa à la fin de leur cursus d'ingénieur. « Au travers de nos stages, nous nous sommes aperçus que l'impact environnemental de la matière est souvent tardivement pris en compte dans le processus d'élaboration des matériaux. Or la composante matériau est la phase prépondérante de l'impact environnemental d'un produit dans le cycle de vie, en moyenne 35 % contre 15-20 % pour les phases de transformation, usage, transport et fin de vie. » Forts de ces résultats, ils ont décidé de mettre leurs compétences en chimie des matériaux au profit d'entreprises afin de les accompagner dans l'analyse du cycle de vie (ACV) des matériaux dès les premières phases de développement du produit jusqu'à la sélection de la matière finale. Ils évoquent aussi un point critique, repris par plusieurs de nos intervenants : il existe peu de profils techniques en chimie maîtrisant les méthodes d'ACV. En fait, les personnes formées à l'ACV ont souvent une approche plus économique et sociale avec une bonne connaissance des impacts environnementaux. Heureusement, les sujets avec une dimension liée à l'ACV fleurissent, à la fois dans le milieu académique lors du dépôt de projets de recherche, ou dans les entreprises pour le développement de nouveaux procédés et produits.

Les formations évoluent pour préparer les jeunes chimistes

Actuellement, une dizaine de formations dédiées à la chimie verte sont proposées et leur nombre augmente dans les universités françaises. Elles attirent les jeunes chimistes, comme l'attestent les 140 candidatures reçues pour intégrer le Master « Chimie verte & éco-innovations » à l'Université Savoie Mont-Blanc qui ouvrira à la rentrée 2021. Pour définir la maquette d'enseignement, Grégory Chatel et son équipe ont échangé avec des acteurs du monde industriel pour répondre à leurs besoins actuels et futurs. Une synergie entre le monde industriel et académique est nécessaire comme

l'affirme Patrick Maestro : « Ces partenariats sont clés pour favoriser l'innovation et proposer des solutions durables aux défis de demain, mais aussi développer les compétences dont nous avons besoin pour le futur ». Parmi les métiers émergents liés au développement durable, deux axes se dessinent : l'évaluation de l'impact environnemental, et la digitalisation des outils et méthodes. Les étudiants doivent aussi être armés pour repenser l'ensemble du processus, de l'origine des matières premières à la fin de vie, notamment via l'enseignement de la chimie biosourcée et des procédés de recyclage. Ils doivent aussi être de plus en plus formés à la modélisation afin d'intégrer les concepts de l'analyse du cycle de vie, ainsi qu'à l'intelligence artificielle qui joue un rôle crucial dans la transition écologique ; « Ces compétences sont importantes et doivent être intégrées dans les nouvelles formations » selon Grégory Chatel.

Les formations répondent aux besoins à court et moyen termes des industriels, mais ces échanges se font dans les deux sens. Patrick Maestro évoque « la nécessité d'échanger avec les partenaires académiques pour le développement de nouvelles compétences et formations à la fois pour exprimer nos besoins, mais aussi car les académiques sont en amont de l'industrie et peuvent inciter le monde de l'entreprise à aller vers des domaines qu'il n'aurait pas envisagés ».

Si les formations spécialisées en chimie verte fleurissent, il ne semble pas nécessaire que toutes les universités aillent dans cette direction. La diversité des domaines d'expertise en sortie de cursus est une richesse qui doit perdurer, tout en intégrant les concepts d'une chimie durable et respectueuse de l'environnement dans l'ensemble des formations. Des séminaires dispensés par des industriels et des spécialistes des thématiques environnementales sont déjà mis en place dans les universités pour assimiler ces notions. Les intervenants sont ouverts à participer plus activement à la préparation des jeunes chimistes de demain. Comme souligné par Marek Dovcik : « Aujourd'hui, nous parlons d'écoconception, mais demain, nous parlerons de conception tout court ».

Une rencontre pour favoriser ces interactions

Des collectifs issus d'initiatives individuelles se développent au niveau des écoles d'ingénieurs et de certaines universités pour créer une communauté d'étudiants partageant cet engagement. Cependant, ce réseau n'existe pas à l'échelle nationale pour les jeunes chimistes. La création d'une communauté de jeunes chimistes en transition pourrait être l'opportunité de les connecter et booster leurs projets

À propos des nanoparticules

Les auteurs souhaitent apporter deux rectifications sur le précédent Grain de sel [1] :

Dans le domaine alimentaire, il n'y a pas d'obligation d'étiquetage pour les nanoparticules. Le paragraphe 3 de l'article 18 du Règlement européen n° 1169/2011 concernant l'information des consommateurs sur les denrées alimentaires [2] stipule que tous les ingrédients qui se présentent sous forme de nanomatériaux manufacturés sont indiqués clairement dans la liste des ingrédients. Le nom des ingrédients est suivi du mot « nano » entre crochets.

La législation actuelle autorise l'usage de SiO₂ et TiO₂, notés sous la forme d'additifs (E551 et E171). En France, le TiO₂ dans l'alimentation (E171) a été suspendu depuis le 1^{er} janvier 2020, et la Commission européenne a annoncé le 6 mai dernier sa proposition de l'interdire également au niveau de l'Union européenne (un vote aura lieu après l'été) [3].

[1] Voir L'Act. Chim., 2021, 463, p. 4.

[2] <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32011R1169&from=FR>

[3] <http://veillenanos.fr/wakka.php?wiki=SuspensionE171>

en faveur d'une chimie plus durable, mais aussi d'inspirer toute une nouvelle génération de chimistes. Le RJ-SCF souhaite soutenir ces jeunes animés par des valeurs écologiques, en les connectant avec des entreprises et startups lors d'un webinaire organisé en partenariat avec le groupe Chimie durable, « Jeunes chimistes en transition », qui aura lieu le 20 janvier 2022. « Save the date! »

[1] Feuille de route Décarbonation de la filière chimie, Conseil National de l'Industrie, 2021, www.conseil-national-industrie.gouv.fr/actualites/comites-strategiques-de-filiere/chimie-et-materiaux/publication-de-la-feuille-de-route-decarbonation-de-la-filiere-chimie

[2] Quentin, ambassadeur d'une économie circulaire régionale au sein de l'Ademe, Les pépites vertes, <https://lespitesvertes.fr/quentin-25-ans-ingenieur-economie-circulaire-ademe>

[3] <https://buildclimatestartup.com>

Fannie LE FLOCH

Doctorante à l'Institut de Chimie et Matériaux Paris-Est, Université Paris XII.

Nébéwia GRIFFETE

Maître de conférences au laboratoire PHENIX, Sorbonne Université, responsable relation L'Act. Chim./SCF du RJ-SCF.

*lefloch@icmpe.cnrs.fr ; nebewia.griffete@sorbonne-universite.fr

Présentation
Discussion
Table-ronde

Save the date

Webinaire

20 janvier 2022
15H-18h

Inscription gratuite

Entreprises engagées pour une chimie durable
Rencontre avec les jeunes chimistes

RJ-SCF
Réseau des Jeunes Chimistes
Société Chimique de France

SCF
chimie Durable
Société Chimique de France
Le réseau des chimistes