

## Chimie et Coronavirus

L'émergence du coronavirus COVID-19 à la fin décembre 2019 ne permet évidemment pas de tirer des enseignements définitifs sur cette épidémie moins de trois mois après mais quelques conclusions apparaissent et certaines concernent la chimie.

Le séquençage en 10 jours (contre 2 ans pour le HIV il y a quelques années) a permis rapidement de mettre au point des tests d'identification des malades mais aussi de traitements potentiels. Dans les maladies virales, les traitements ont été longtemps exclusivement les vaccins et donc préventifs mais ces vaccins s'adressent avant tout à des maladies récurrentes comme la grippe. Par contre, des antiviraux chimiques ont été commercialisés dans le cas du sida, de l'hépatite C et découverts actifs pour Ebola. Les maladies à coronavirus récemment apparues comme le SARS et le MERS ou le plus ancien Ebola ont conduit à des nouvelles entités chimiques qui ont été immédiatement testées sur les victimes du COVID-19. Des médicaments potentiels agissent sur une ARN (acide ribonucléique) polymérase ; c'est le cas en particulier du Remdesivir de Gilead testé positivement pour Ebola et actuellement en essai clinique Phase III pour COVID-19. Un chimiste ne sera pas étonné de trouver une structure ribose dans sa structure étant donné la cible. Ce produit a été utilisé à Bordeaux chez un malade guéri. Une demande de brevet a d'ailleurs été déposée dès le 21 janvier pour la Chine par un institut de Wuhan. D'autres produits de cette classe sont en essai. Des tests sur le virus ont permis d'envisager l'activité de produits commercialisés comme l'antipaludéen chloroquine ou l'anti-HIV lopinavir-ritonavir dont les mécanismes d'action sur ce virus sont différents mais dont la toxicologie humaine est connue.

« Concernant la chimie, on n'oubliera pas que nous disposons de plusieurs produits chimiques comme l'alcool, l'eau de javel et divers biocides dans les opérations de désinfection en attendant un vaccin dont le développement devrait demander au moins un an et qui devrait prévaloir en cas de récurrence de cette maladie virale. La chimie est donc en première ligne dans la lutte contre COVID-19 et susceptible d'agir tant à titre préventif que curatif sur la population la plus large et ce à un coût raisonnable. »

*Daniel Jasserand, Président UNAFIC*

## Magazine IESF

Le Magazine trimestriel d'IESF de février 2020 est consacré en partie à « **La chimie, un atout pour un développement durable** ». Notre groupe de travail a ainsi apporté sa collaboration sous la forme de cinq interviews de spécialistes, coordonnées par Alain Thuillier, dont les thèmes sont :

- Chimie du végétal (François Monnet).
- Recyclage chimique des plastiques (Arnaud Parenty).
- Biologie de synthèse (François Kepes).
- Production de phéromones de synthèse (Olivier Guerret et Johann Fournil).
- Association Chimistes sans Frontières (Michel Azemar).

Ce magazine est consultable sur le site web des IESF ou directement par le lien [www.iesf.fr](http://www.iesf.fr) puis « publications / magazine ».

## Village de la Chimie

La 16ème édition du **Village de la Chimie des Sciences de la Nature et de la Vie** s'est déroulée les vendredi 28 et samedi 29 Février au Parc Floral de Paris, Paris 12<sup>ème</sup> (Bois de Vincennes).

A nouveau cette nouvelle édition pour l'emploi des jeunes et l'apprentissage dans la chimie a été un franc succès.

Ainsi, plus de 9 000 visiteurs ont pu découvrir et apprécier, auprès des 85 entreprises, écoles, universités et associations qui se sont mobilisées pour faire de ce rendez-vous un événement exceptionnel, la formidable dynamique de la Chimie prête à relever les défis de la transition climatique, énergétique et écologique.

Comme lors des éditions précédentes l'Unafic y a tenu un stand où les visiteurs ont pu d'une part obtenir des informations sur les études en chimie ou génie chimique et d'autre part faire corriger leurs CV et lettres de motivation.

## L'ENSCL a célébré ses 125 ans

L'école Nationale Supérieure de Chimie de Lille a fêté ses 125 ans le 4 octobre dernier en l'honneur d'Alain Lablache-Combier, directeur de 1979 à 1997 et Joël Canonne, directeur des études de 1982 à 2002. C'est à Alphonse Buisine, nommé Professeur sur la Chaire de chimie appliquée le 17 janvier 1894 qu'on doit l'essor de l'institut. Il crée une école de chimie avec un examen d'entrée qui conduit à un diplôme de chimiste de l'Université de Lille. Le diplôme d'ingénieur n'est créé qu'en 1911. Avec l'arrivée de Georges Chaudron en 1928, l'école de chimie devient « l'Institut de Chimie appliquée ». Il réforme l'enseignement et développe la recherche en métallurgie. Il crée une section spéciale ouverte à tous les ingénieurs et licenciés de physique et c'est comme ça qu'un accord est signé le 15 janvier 1932 entre la faculté et l'Institut Industriel du Nord, qui deviendra en 1991 l'Ecole Centrale de Lille. Le 10 décembre 1953 l'institut de Chimie de Lille devient Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Lille. Aujourd'hui l'ENSCL diplôme environ 80 élèves par an. Multidisciplinaire en chimie, elle propose trois axes d'approfondissement : Optimisation et fiabilité des matériaux, Chimie de la Formulation et Chimie et procédés durables pour l'industrie. Etablissement public à caractère administratif, elle vient d'intégrer au 1er janvier 2020 Centrale Lille Institut dans en tant qu'école interne au même titre que l'Ecole Centrale de Lille, l'ITEEM et IG2I.

*Rose Noelle Vannier*

## IESF : Lancement du Certificat LABELLIS

Fin décembre 2019 IESF a lancé un nouveau service, le Certificat LABELLIS, certificat numérique infalsifiable (blockchain Etherum) du diplôme d'état obtenu dans nos écoles, inscrit au répertoire d'IESF.

*Rappel : Seules les associations cotisantes à IESF ou à une Union Régionale peuvent inscrire et mettre à jour la liste de leurs diplômés. Toutefois, les diplômés inscrits le sont à vie.*

Conditions pour obtenir Labellis, lien de type QR Code qui permet d'intégrer ce certificat à son C.V, à un appel d'offre...

- Si c'est une demande directe à IESF, le demandeur paiera 120 € TTC.
- Si la demande transite par son Association, qu'elle soit adhérente directe ou à une Union Régionale, l'Association réglera 12 € TTC à IESF par certificat. Elle définira la contribution qu'elle demande à ses membres cotisants et non cotisants.
- Quand l'achat est en nombre :
- Si c'est pour une promotion entière c'est 6 € TTC le lien quelle que soit la taille de la promotion
- Quand ce sont 100 liens, quelle que soit la promotion c'est aussi 6 € le lien.

*Renée Sertin*

## **Dîner débat 2019 UNAFIC**

Le dîner-débat sur le thème « Du CO<sub>2</sub>: de ses émissions fatales à sa valorisation », qui a rassemblé une centaine de participants dont de nombreux jeunes diplômés et élèves de nos écoles a été animé par des conférences de :

- Monsieur Marc FONTECAVE, Membre de l'Académie des Sciences, Professeur au Collège de France
- Monsieur David NEVICATO, Research Program Manager CO2/CCUS à TOTAL

Le Professeur Marc Fontecave après avoir décrit l'importance des émissions de CO<sub>2</sub> d'origine humaine en croissance parallèle avec l'activité industrielle, a présenté les travaux récents de son équipe relatifs à la photosynthèse artificielle. Son objectif est la transformation du CO<sub>2</sub> en dérivés plus complexes et notamment de dérivés provenant du couplage, comme dans la nature, de deux carbones. Son but est aussi de développer pour cela des catalyseurs d'hydrogénéation et de couplage les plus sélectifs possibles utilisant des métaux en abondance et de coût modéré. C'est ainsi qu'il a développé une cellule électrolytique capable d'utiliser l'énergie solaire convertie en électricité par une cellule photovoltaïque à perovskites de coût limité. L'élaboration d'électrodes poreuses constituées toutes deux d'oxyde cuivreux nanostructuré et dendritique, a conduit à de l'éthylène avec un rendement de 35% et de l'éthane (8%). Le rendement énergétique global est 2,3% supérieur à celui de à celui de la photosynthèse naturelle. De même en utilisant du chlorure cuivreux sur une surface hydrophobe graphitique, l'équipe du professeur Fontecave a été capable de produire par électro-catalyse de l'éthanol avec un rendement faradique proche de 60% et se trouvant comme produit unique dans la phase aqueuse, montrant ainsi la possibilité d'atteindre différents composés bicarbonés par électro-réduction catalytique du CO<sub>2</sub>.

David Nevicato a présenté les travaux de Total dans le captage, le stockage et l'utilisation du CO<sub>2</sub>. Actuellement, le captage à partir d'installations industrielles notamment les cimenteries et aciéries et le stockage sont matures alors que l'utilisation reste au stade expérimental. Il a particulièrement insisté sur les projets de Total dans le captage de CO<sub>2</sub> dans l'aciérie Arcelor-Mittal de Dunkerque avec stockage en mer du Nord en aquifère salin profond avec du CO<sub>2</sub> provenant d'autres sources dans le cadre du projet Northern Lights mené conjointement avec Shell et Equinor. Il a aussi évoqué le projet Cheers en Chine alliant récupération de CO<sub>2</sub> pur et fourniture de vapeur par oxy-combustion à boucle chimique. Il a aussi présenté comme exemple d'utilisation du CO<sub>2</sub>, le projet commun avec Sunfire à l'aide d'électricité renouvelable d'électro-réduction du CO<sub>2</sub> résiduel conduisant au méthanol dans le cadre de la raffinerie de Leuna (Allemagne).

Les exposés de Messieurs Marc Fontecave et David Nevicato présentés lors du dîner débat sont disponibles sur le site de l'UNAFIC : [www.unafic.org](http://www.unafic.org)

*Renée Sertin / Daniel Jasserand*

## **Agenda**

La 7<sup>ème</sup> édition des **Journées Nationales de l'Ingénieur** organisée par **Ingénieurs et Scientifiques de France** se déroulera du 2 au 15 mars 2020, (plus d'informations sur <https://openagenda.com/iesf-jni2020>).

La 10<sup>ème</sup> **Semaine Nationale de l'Industrie**, pilotée par le Ministère de l'Industrie et IESF se déroulera du 30 mars au 5 avril 2020 autour de la thématique « Inventer un Avenir Durable ».

Prochain Colloque de la **Fondation de la Maison de la Chimie** le 4 novembre 2020, thème à confirmer.

Le **Dîner Débat Unafic** annuel est prévu pour le mardi 24 novembre 2020, thème à préciser.

Le **Forum Paris Labo** se tiendra du 30 mars au 1<sup>er</sup> Avril 2021 à Paris-Expo Porte de Versailles.