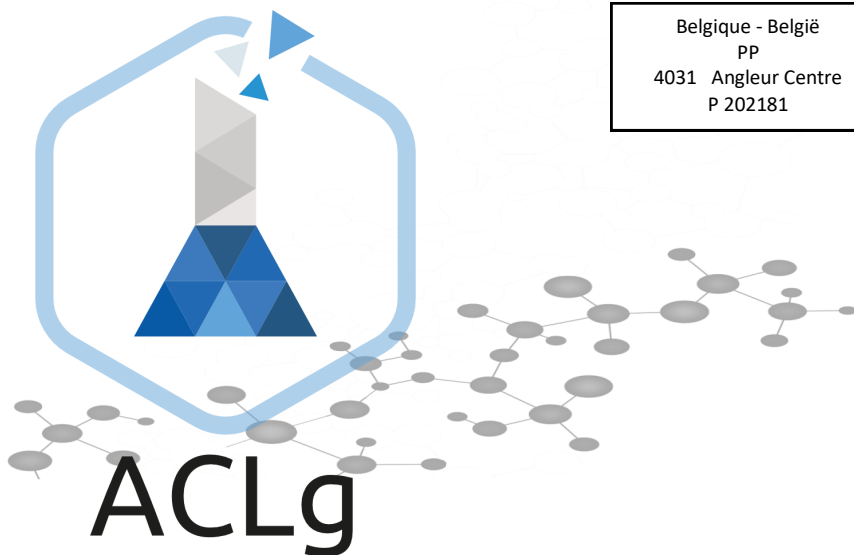




Belgique - België
PP
4031 Angleur Centre
P 202181

Bulletin de l'Association des chimistes de l'Université de Liège

*Périodique Trimestriel Bul 2021- 3/4
Juillet - Août - Septembre 2021*

Siège social: ACLg, asbl
Rue de Stavelot, 8 à 4020 Liège
N° d'entreprise 410078881

Editeur responsable:
M. Husquinet-Petit
Rue des Piétresses, 36 à 4020 Jupille

Les articles sont publiés sous la responsabilité de leurs auteurs.

Aucune reproduction d'une partie ou de la totalité de ces articles ne peut être faite sans l'autorisation des auteurs.

A cette fin, vous pouvez vous adresser au secrétariat de l'ACLG qui transmettra votre demande.

Les images sont issues du site « Pixabay » et sont libres de publication.

SOMMAIRE Juillet - Août - Septembre 2021

Billet du Président	C. Malherbe	4
Hommages - Personalia		6
L'ACLg et la Recherche: <i>Développement de nanosondes basées sur la spectroscopie Raman</i>	A Verdin	12
L'ACLg et l'Enseignement: <i>Pollution de la Tisza aux nitrites</i>	A Marée	17
A la découverte de la chimie: <i>Einstein et l'effet photoélectrique</i>	P. Depovere	22
La vulgarisation des sciences: Prix Wemaers	M. Petit	26
L'ACLg et les doctorants: Bourses et Mandats	W. Muller	27
Olympiades		
<i>Programme</i>	S. Dammicco	28
<i>IChO: compte rendu</i>	S. Dammicco	29
<i>Prix et cadeaux aux lauréats</i>	C. Malherbe	29
Nos sponsors		30
Le Congrès des Sciences	B. Nihant	33
Des nouvelles de nos partenaires	M. Petit	35
L'ACLg et ses membres: <i>Le banquet</i>	V. Lonnay	38
L'ACLg et son Réseau	Tous	41
Annonces	M. Petit	42
Coin lecture	M. Petit/C. Malherbe	49
Sites intéressants		52
Cotisation		53
L'ACLg communique		54
Comité Olympiades		55
CA 2021		56

Le billet du Président

Cédric Malherbe



Chères Amies, chers Amis
Chimistes,



Excellente double rentrée à tous !
Mais pourquoi double m'interro-
geriez-vous ? Et bien d'une part
car septembre marque le cycle
immuable de l'enseignement qui
anime nos écoles et universités
dès la rentrée scolaire et/ou acadé-
mique !

C'est en effet le début du calendrier scolaire, calendrier qui rythme bien entendu nos vies d'enseignants, mais aussi de parents et de grands-parents ! Les vacances sont finies, les pédalos sont rangés, il faut reprendre le boulot ! Ensuite parce que nous allons reprendre une vie presque normale, dans nos cercles familiaux (c'était déjà le cas, mais la tendance est à l'intensification des échanges et c'est très bien), une activité normale dans nos cercles d'amis (je pense ici en particulier à toutes les activités cadencées par différents bénévoles telles que les Olympiades perturbées durant deux années de suite), et enfin une reprise normale de nos activités professionnelles (revoir les collègues plus fréquemment et échanger de vive voix et non par l'interface d'un ordinateur). Ah ! Comme nous attendions tous cette double rentrée !

Avec les reprises des réunions, activités et repas en groupe, reprend aussi notre faculté d'échanger et de débattre (au sens noble du terme) de tout et de rien. Aussi, je me réjouis de vous retrouver nombreux lors de notre prochain grand rendez-vous : le Banquet de l'ACLg le 23



octobre prochain ! Enfouissons ces confinements comme il se doit dans la bonne humeur et la convivialité ! Et comme l'année est exceptionnelle, ce banquet le sera également !

Nous fêterons les promotions anniversaires en double :

double promos de coton (1 an),



4

Jupiter
étain

double promos d'étain (10 ans de diplôme),

double promos d'argent (25 ans de diplôme),



Lune
argent



Soleil
or

et double promos d'or (50 ans de diplôme).

Aussi ne manquez pas ce banquet et sonnez le rassemblement de votre promotion ! Surtout n'hésitez pas à vous inscrire dès à présent auprès de Véronique ou du formulaire en ligne (voir détails page 38)!

Au plaisir de vous revoir dans un mois,

Cédric Malherbe, votre Président



Votre association

Hommage à André Cornélis

Bernard Leyh et René Cahay



Banquet ACLg 2019

Des rives de la Meuse aux bois du Sart-Tilman

Après avoir été proclamé licencié en sciences chimiques en 1967, André Cornélis a tout d'abord poursuivi des recherches dans le service du Professeur Joseph Jadot, à l'Institut Walthère Spring en bord de Meuse.

A l'issue de son service militaire, il a rejoint l'équipe du Professeur Pierre Laszlo qui venait de fonder au Sart-Tilman un Laboratoire de Chimie Organique Physique. C'est sous sa direction qu'André a réalisé une thèse de doctorat sur les additions et fragmentations du tétracyanoéthylène, thèse qu'il a soutenue en 1974. Sa thèse annexe abordait, quant à elle, une question de didactique de la chimie (« Les messages écrits et dessinés dans les questions à choix multiple (QCM), en première année de candidature, sont-ils également efficaces ? »), signe d'une passion pour l'enseignement de la chimie qui l'accompagnera tout au long de sa carrière.

De retour à Liège après un séjour postdoctoral aux Etats-Unis, il a gravi les différents échelons de la carrière scientifique, devenant chef de travaux du Professeur Laszlo et poursuivant en parallèle des activités d'enseignement et des recherches en synthèse organique fine. C'est ainsi qu'il a développé, dans les années 1980, des voies de synthèse originales et très efficaces dans des conditions douces, basées sur la catalyse sur des supports d'argiles modifiées. De nombreuses publications dans d'excellents journaux en ont résulté. L'importance de ces recherches a d'ailleurs conduit à rebaptiser le laboratoire de Pierre Laszlo en « Laboratoire de chimie fine aux interfaces ».

Mais, en tant que chef de travaux, André était aussi fortement impliqué dans l'enseignement, en particulier au niveau des séances d'exercices et de laboratoire de chimie organique en licence en chimie. Il lui incombait la tâche délicate de faire acquérir aux apprentis chimistes le niveau de compétence élevé exigé par Pierre Laszlo. Ce n'était pas une mince affaire et l'un de nous (BL) s'en souvient bien : si certains schémas rétrosynthétiques étaient – et sont toujours – d'une incontestable élégance, il était plus aisé de les contempler *a posteriori* que de les concevoir *a priori*.

Un enseignant motivé et motivant, soucieux d'aider ses étudiants à s'adapter à l'université

André Cornélis a été promu dans le corps académique dans les années 1990. L'enseignement de la chimie générale et organique aux étudiants de candidature en médecine vétérinaire lui a d'abord été confié. Sa charge a ensuite été complétée par les cours et stages pratiques de didactique de la chimie dans le cadre de la réforme de l'agrégation de l'enseignement secondaire supérieur.

Il a développé avec compétence et conviction un tout nouvel enseignement de didactique, laissant à son successeur un héritage de qualité. Etant devenu enseignant en candidature, André était particulièrement attentif aux difficultés qu'éprouvaient les étudiants lors de la transition entre l'enseignement secondaire et l'université. C'est alors qu'avec René Cahay et l'aide d'une équipe motivée (Viviane Collignon-Claessen, Ghislaine Kroonen-Jennes, Bernard Leyh, Hubert Martial, Roland Wuytack), il a créé le « Groupe Transition » pour mettre au point des modules de remédiation autodidacte également disponibles en ligne. Doté d'un sens inné de l'organisation, André coordonnait les activités du groupe avec efficacité et bonne humeur et nous nous souvenons des heures passées dans son bureau à réfléchir à la meilleure façon de présenter tel ou tel concept. Son souci de rigueur et de précision - tant scientifique que linguistique - ont permis d'atteindre un résultat de qualité dont bénéficient toujours les étudiants suivant les cours préparatoires d'été ou préparant une épreuve d'admission.

Un excellent collègue et un ambassadeur des sciences

La découverte des sciences et des techniques par un large public, des enfants aux grands-parents, était également une préoccupation essentielle d'André Cornélis.

Il a joué un rôle déterminant dans la création de Réjouissances et du Printemps des Sciences à Liège. Il s'est également fortement impliqué dans la formation continue des enseignants, avant que ne soit fondé l'IFC (Institut de la Formation en cours de Carrière) l'année de sa retraite (2005), et a contribué à des projets de recherche en didactique des sciences.

Travailler avec André était toujours agréable et enrichissant car nos échanges et discussions étaient approfondis, orientés vers l'amélioration



de la qualité des outils et empreints de cordialité et de respect mutuel. Outre ses contributions originales de chercheur en chimie organique, chacun gardera d'André l'image d'un collègue accueillant et disponible et d'un excellent enseignant soucieux de ses étudiants tout en maintenant de hauts standards de rigueur et d'exigence.

Bernard Leyh et René Cahay

Nous remercions Caroline Collette, Jean Grandjean et Martine Vanherck pour les compléments d'information qu'ils nous ont fournis.

Hommage à Clément Delaude

Madeleine Husquin-Petit

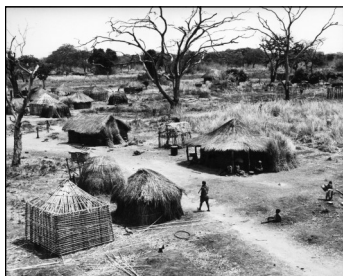
Était-il chimiste? photographe? conteur? écrivain?

Sans nul doute, Clément Delaude était une personne aux multiples facettes dont l'enthousiasme ne s'est jamais tari ; il nous a quittés ce 2 juillet à l'âge de 85 ans, mais ses projets étaient encore nombreux : publications, expositions,.....

Petit-fils, fils et père de chimiste, Clément Delaude se souvenait :

« Avec le recul des ans, il m'apparaît que ce sont l'enthousiasme de mon père pour son métier et mes allées et venues dans son laboratoire de la sucrerie de Wanze qui me feront choisir la chimie pour mes études universitaires ».

Son père, Willy Delaude est membre fondateur de notre association, l'ACLg, en 1933.



Après ses études de chimiste à l'ULg, Clément et son épouse, sociologue, sont chargés par la Fondation de l'Université de Liège pour la Recherche en Afrique Centrale, de missions de recherche au Katanga entre 1962 et 1965.

Commence alors une expérience de la vie rurale en Afrique : les habitants du village, le guérisseur, dont les connaissances en plantes médicinales fourniront le sujet de thèse de doctorat : le mujeje, *Securidaca longepedunculata*,.L'écorce des racines de ce polygalacée est employée

comme poison de suicide. La thèse défendue en 1968 est consacrée à l'étude des principes actifs extraits de cette plante.

De 1969 à 1975, Clément dirige le Service de Chimie Organique Analytique de la Faculté d'Agronomie à Kinshasa et prospecte la flore du Congo au travers des collections rassemblées au jardin botanique de Kisantu, de la flore de la réserve forestière de Yangambi et de nombreux autres végétaux, ne cessant jamais de prêter attention aux plantes médicinales et de s'intéresser aux pratiques médico-magiques des guérisseurs congolais.

Entre 1976 et 1986, sous l'égide du Ministère Belge de la Coopération au Développement, Clément voyage : Congo, Congo Brazzaville, Gabon, Cameroun, Rwanda, Tanzanie, Zambie, Zimbabwe et Afrique du Sud, glanant ainsi les sujets de ses nombreuses publications en collaboration avec les universités de Reims, Dijon et Liège.

C'est en juillet 2011 que Clément Delaude retourne une dernière fois au Congo, à Kinshasa, à l'invitation de son Université et de sa Faculté d'Agronomie, pour y recevoir un diplôme de Docteur Honoris Causa pour ses travaux scientifiques sur les plantes de la flore africaine et pour la formation de nombreux chercheurs congolais (Voir Bul 2011/3).

Sa carrière ne s'est jamais terminée.

Passionné de photographie, des paysages africains, des coutumes ancestrales, Clément a fixé sur la pellicule des milliers de souvenirs. Ce panel artistique fut le sujet d'une magnifique exposition au Musée Curtius en janvier 2018 intitulée :

« Les guérisseurs d'Afrique Noire ».

Celle-ci fut à l'origine de la conférence organisée dans le cadre des 85 ans de notre association (Voir Bul 2018/4 et sur notre site :

<https://www.aclg.be/activites.php>).

Cette manifestation et sa préparation ont permis de tisser des liens très amicaux.

L'association des Chimistes, fière de cette collaboration avec une famille de chimistes, présente à son épouse, Jeannine, à son fils, Lionel ainsi qu'à la famille ses plus sincères condoléances.

Pour en savoir plus sur la parcours de Clément Delaude, consulter:

<http://www3.sci-cult.ulg.ac.be/wp-content/uploads/bulletins/Bulletin439.pdf>



Lors du banquet de 2019

Personalia

La période fut triste pour plusieurs de nos collègues et nous nous associons à leur peine.

Tous nos amis chimistes disparus depuis ces derniers mois ont assisté à notre banquet de 2019; ils étaient des membres enthousiastes et nous présentons à leurs familles nos sincères condoléances.

Jacques REMY 17/01/1943 - 13/04/2021 Lic. 1967

André CORNELIS 26/01/1945 - 21/06/2021 Lic. 1967

Clément DELAUDE 19/02/1936 - 02/07/2021 Lic. 1959

Christiane LAMBY-MAHIEU 01/05/1943 - 05/08/2021 Lic. UCL 1965

**Un mot rédigé par Michèle Gillieaux lors du décès de Jacques Remy:
ils étaient de la même promotion.**

Jacques Remy, figure estudiantine sympathique et truculente!

Il respirait la bonne humeur et la générosité. Une vedette, notre Jacques!

Tout de suite, au labo, assistants, préparateurs et condisciples le prennent en amitié, sans oublier quelques bistrotiers du "Carré" qui l'avaient bien vite repéré et accueillaient joyeusement ce metteur d'ambiance et sa bonhomie.



Diplômé en 1967, le voilà occupé rapidement par le service militaire qu'il a assumé avec bonne humeur comme tout le reste.

Il se précipite dans l'enseignement, sautant d'un intérim à l'autre, passant par Schaerbeek, Spa et Fleurus.

Il affrontera ensuite, courageusement une charge de professeur à Eupen en zone germanophone.

5 ans plus tard, le voilà enfin casé en région liégeoise à l'athénée de Chênée.

Vient alors le temps de devenir le grand-père attentif jusqu'à ce que le confinement le mette au repos et face à ses soucis de santé.

Tout au long de ces années, il est resté un ami fidèle et chaleureux, toujours réjoui par les occasions de retrouvailles.

Christiane Lamby, notre amie de Louvain.



Christiane Lamby ne manquait pas notre banquet, elle y participait avec enthousiasme cherchant à déjouer tous les pièges chimiques mis en place par notre concepteur, Alexandre.

Sa passion de la chimie était vivace.

Née à Liège, Christiane a quitté la Cité Ardente et a obtenu son diplôme de Licenciée en chimie à l'UCLouvain. C'est là, qu'elle a rencontré son époux, Bernard Mahieu, président de l'association des chimistes de leur université.

Nous avons fait connaissance et bien vite des liens d'amitié se sont créés entre nos associations, riches d'échanges scientifiques et de convivialité.



Banquet ACLg en 2019



Banquet ACL en 2019

C'est avec émotion que nous présentons nos condoléances à notre ami, Bernard, ainsi qu'à sa famille.

Madeleine Husquinet-Petit, au nom de toute notre communauté

L'ACLg et la Recherche

Développement de nanosondes basées sur la Spectroscopie Raman Exaltée de Surface pour la caractérisation moléculaire de tumeurs cancéreuses.

*Alexandre Verdin
Laboratoire de Spectrométrie de Masse (Prof. Gauthier Eppe)*

Introduction

L'oncologie est entrée ces dernières années dans une ère moléculaire dont le principal objectif est de mesurer toute une série de marqueurs biochimiques liés à la tumeur afin d'en avoir une meilleure compréhension. Par exemple, la récurrence de certaines tumeurs cancéreuses, mais aussi leur sensibilité à certains traitements sont dictées par toute une série de facteurs moléculaires, comme la surexpression de certaines protéines membranaires à la surface des cellules composant la tumeur. Il est donc nécessaire de mettre au point des techniques sensibles permettant de détecter ces protéines, généralement présentes en faible quantité, mais également de mesurer leur éventuelle surexpression par rapport aux cellules saines.

Parmi les techniques en développement, la spectroscopie Raman exaltée de surface (SERS) possède des caractéristiques extrêmement attrayantes pour mesurer des marqueurs d'intérêt biologique. Cette technique se base sur l'utilisation de nanoparticules métalliques (généralement des métaux nobles tels que l'or ou l'argent) qui permettent d'augmenter de plusieurs ordres de grandeur (typiquement un facteur 10^6) l'intensité de la diffusion Raman de molécules se trouvant très proches (quelques nanomètres) ou en contact avec la surface métallique. En d'autres termes, les bandes du spectre de vibration de molécules proches des nanoparticules voient leur intensité fortement augmentée. Cette technique permet ainsi de contourner le problème de sensibilité lié à la faible diffusion inélastique de la lumière rencontré en spectroscopie Raman classique.

Au sein de notre laboratoire, nous développons une méthodologie SERS indirecte basée sur le ciblage spécifique d'un marqueur biologique par des

nanosondes SERS, par la suite détectées de manière sensible et spécifique grâce à leur signature spectrale unique. En pratique, nous sélectionnons des molécules possédant un spectre de vibration connu (appelées « molécules actives ») que nous greffons à la surface des nanoparticules afin de conférer à celles-ci une signature spectrale fixe et spécifique, permettant leur détection. Sans molécule active, la nanoparticule ne possède aucun signal Raman intrinsèque (Figure 1A). Le rôle de la nanoparticule est donc d'exalter le signal Raman de ces molécules afin d'atteindre une très grande sensibilité de détection. Nous obtenons ainsi une nanoparticule dite « active », et en variant les molécules actives nous pouvons obtenir toute une librairie de nanoparticules actives avec des signatures spectrales spécifiques et surtout facilement discernables entre elles grâce à la richesse des spectres de vibration (Figure 1A).

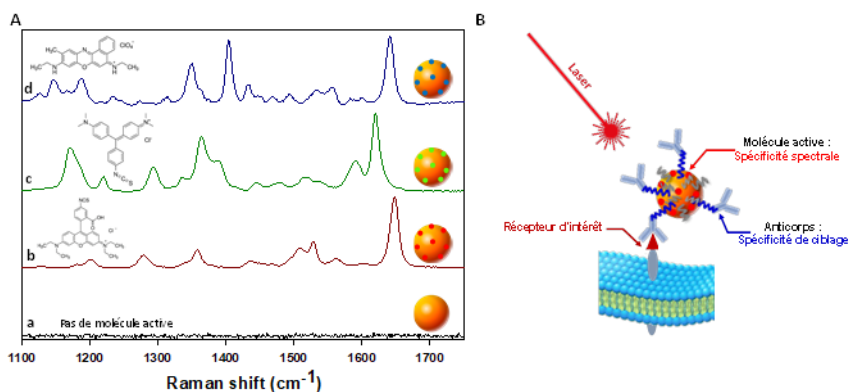


Figure 1. (A) Spectre SERS des nanoparticules après fonctionnalisation par des molécules actives : (b) la Rhodamine B isothiocyanate, (c) le Vert de malachite isothiocyanate et (d) l'Oxazine 170. (a) correspond aux nanoparticules sans molécule active. (B) Illustration de la détection indirecte d'un récepteur membranaire d'intérêt par la nanosonde SERS (fonctionnalisée par un anticorps pour cibler ce récepteur). La détection du signal SERS de la nanosonde traduit la présence du récepteur ciblé.

L'étape suivante est de fonctionnaliser la surface des nanoparticules actives par une molécule permettant de cibler un marqueur d'intérêt biologique. Ces molécules ciblantes sont généralement des anticorps, des aptamères, des peptides ou des molécules organiques telles que l'acide folique. Après fonctionnalisation par ces molécules, la nanosonde SERS est obtenue et peut finalement être utilisée pour la détection indirecte d'un marqueur biologique, par exemple à la surface de cellules cancéreuses ou sur des coupes de tissus (Figure 1B).

Applications au sein du MSLab

Dans le cadre de nos recherches, nous utilisons les nanosondes SERS afin de (i) mesurer la surexpression de marqueurs d'intérêt et (ii) de visualiser leur distribution dans des coupes de tissus cancéreux. La visualisation de la distribution spatiale des marqueurs, au travers de l'imagerie spectrale, est importante en oncologie car les tumeurs sont généralement hétérogènes. L'imagerie spectrale consiste à diviser la zone à analyser (par exemple la surface d'une coupe de tissu) en une grille de pixels, et un spectre Raman est mesuré pour chacun de ces pixels à l'aide d'un microscope confocal couplé au spectromètre Raman. Ensuite, les pixels sont colorés en fonction de l'intensité du signal Raman mesuré, et ces pixels colorés sont superposés à l'image optique de l'échantillon (Figure 2). Ainsi, en suivant le signal Raman spécifique de la nanosonde, il est possible de visualiser la répartition du marqueur à la surface des tissus.

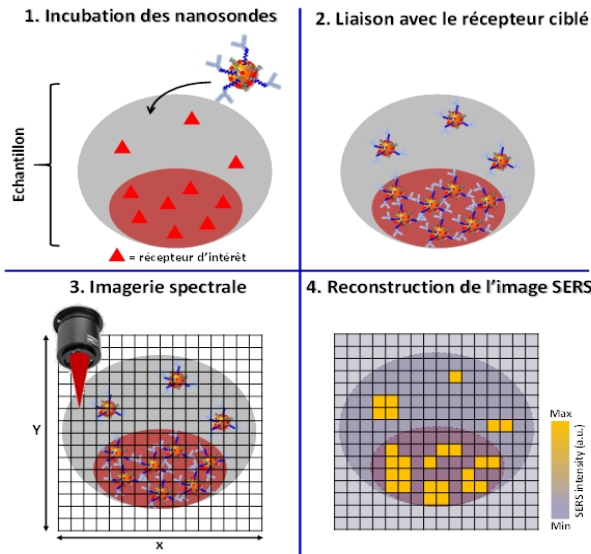


Figure 2. Résumé de la procédure d'imagerie spectrale permettant de visualiser la distribution spatiale d'un récepteur membranaire d'intérêt au travers de la répartition du signal SERS des nanosondes.

De plus, l'intensité du signal Raman est proportionnelle à la quantité de nanosondes, et donc à la quantité de marqueurs d'intérêts auxquels les sondes sont fixées. Il est donc possible, au travers de l'imagerie spectrale, d'obtenir à la fois une information spatiale (distribution des marqueurs) et une information quantitative (nombre de marqueurs).

Dans ce contexte, nous avons développé des nanosondes SERS permettant de cibler des récepteurs membranaires d'intérêt : les récepteurs au folate. Ceux-ci sont responsables de l'apport cellulaire en acide folique, qui est une molécule nécessaire à la synthèse de l'ADN. Les cellules cancéreuses ont donc tendance à surexprimer ces récepteurs de manière à augmenter leur apport en acide folique afin de maintenir un rythme de synthèse de l'ADN élevé. Mesurer l'expression de ces récepteurs a un intérêt d'un point de vue clinique car des molécules permettant de bloquer le métabolisme de l'acide folique (méthotrexate, aminopterin, pémétrexed) sont disponibles. Notre approche SERS pourrait dès lors servir de screening pour identifier les tumeurs surexprimant les récepteurs au folate, qui sont de potentiels candidats pour un traitement par les molécules citées précédemment³. Le développement de ces nanosondes s'est effectué en plusieurs étapes. Après une caractérisation physico-chimique approfondie, nous avons vérifié que les nanosondes conçues sont bien capables de mesurer l'expression des récepteurs au folate en utilisant des lignées cellulaires cancéreuses connues pour surexprimer (cellules KB) ou avoir une expression « normale » (cellules PC-3) de ces récepteurs. La Figure 3A montre une accumulation beaucoup plus importante de nanosondes (signal SERS plus intense) sur la membrane des cellules KB, indiquant bien que ces nanosondes sont capables d'identifier des cellules surexprimant ce récepteur à l'échelle de la cellule unique.

L'étape suivante a consisté à étendre notre méthode aux échantillons de tissus. La Figure 3B montre les résultats obtenus sur une tumeur ovarienne, connue pour surexprimer les récepteurs au folate (la tumeur est délimitée par des pointillés noir). La répartition du signal spécifique des nanosondes permet de délimiter très précisément les contours de la tumeur. De plus, la comparaison des intensités SERS entre la tumeur et la partie saine adjacente démontre que plus de nanosondes sont fixées aux cellules composant la tumeur, indiquant donc une expression plus importante des récepteurs folates dans cette partie.

1 J. Langer et al., "Present and Future of Surface-Enhanced Raman Scattering," *ACS Nano*, vol. 14, no. 1, pp. 28–117, Jan. 2020

2 A. Verdin, C. Malherbe, W. H. Müller, V. Bertrand, and G. Eppe, "Multiplex micro-SERS imaging of cancer-related markers in cells and tissues using poly(allylamine)-coated Au@Ag nanoprobess," *Anal. Bioanal. Chem.*, 2020

3 A. Cheung et al., "Targeting folate receptor alpha for cancer treatment," *Oncotarget*, vol. 7, no. 32, 2016

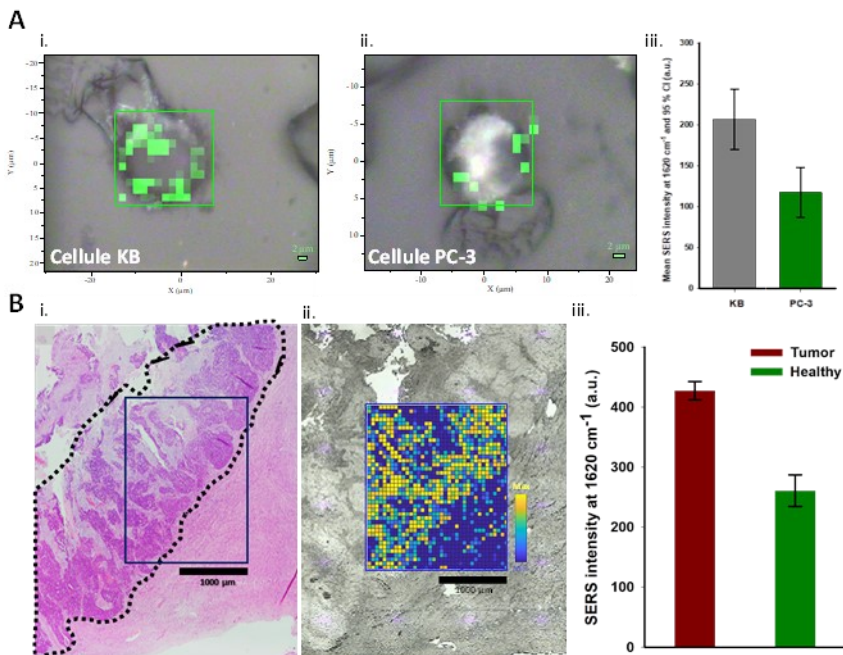


Figure 3. (A) Distribution du signal SERS des nanosondes ciblant les récepteurs au folate à la surface d'une cellule KB (i) et d'une cellule PC-3 (ii). (iii) Intensité moyenne du signal SERS mesuré sur une population de cellules KB et de cellules PC-3 démontrant une accumulation plus importante des nanosondes sur les cellules surexprimant les récepteurs au folate (KB). (B) (i) Coloration histologique d'une coupe de tissu ovarien présentant une tumeur cancéreuse (délimitée par les pointillés). Le rectangle représente la zone dans laquelle l'imagerie spectrale a été effectuée. (ii) Distribution du signal SERS des nanosondes ciblant les récepteurs au folate à la surface de la coupe de tissu. (iii) Intensité moyenne du signal SERS mesurée dans la tumeur et dans la partie saine de la coupe de tissu, démontrant la surexpression des récepteurs au folate dans la tumeur.

Les nanosondes SERS offrent une dimension moléculaire complémentaire à l'histologie classique. Ces sondes sont donc un outil prometteur pour évaluer, in-situ, l'expression de marqueurs d'intérêt dans des échantillons biologiques complexes et ainsi éventuellement guider le choix de traitement pour des tumeurs mises en évidence. La recherche actuelle dans ce domaine se concentre sur l'utilisation simultanée de plusieurs nanosondes (multiplexing) dans le but de mesurer un maximum de marqueurs au sein des tumeurs. De par la spécificité des signatures spectrales des sondes, le SERS offre une capacité de multiplexing bien plus importante que les techniques actuelles comme la fluorescence.

Pollution de la Tisza aux nitrites

Alexandre Marée



La Tisza
en Hongrie

La manipulation suivante a été proposée comme seconde épreuve de laboratoire aux participants de l'EOES 2021. Initialement constituée de trois parties (biologie, chimie, physique) gravitant autour d'un thème commun, la rivière Tisza, l'épreuve présentée ci-dessous est une version simplifiée de la partie chimique, se présentant sous la forme d'une enquête policière sur la pollution de la rivière.

Contextualisation

Le traitement et l'élimination inadéquats des eaux usées industrielles ou municipales sont l'un des problèmes environnementaux les plus fréquents dans le monde. Les eaux polluées se jetant dans les ruisseaux et les rivières peuvent alors avoir des effets néfastes sur diverses échelles de temps et de volume.

Bien que les effluents des sites agricoles et des usines de biotraitement ne contiennent généralement pas de niveaux élevés de composants dangereux, de grands volumes de solutions aqueuses contenant des nutriments organiques et inorganiques sont potentiellement toxiques dans les milieux aquatiques. Les installations industrielles, mais également les usines encore plus petites, peuvent entraîner des niveaux de contamination encore plus élevés.

Les anions nitrites ne font pas partie des contaminants les plus abondants mais peuvent provenir de diverses sources allant de l'agriculture à l'industrie lourde.

Le changement anormal de certaines espèces végétales riveraines dans certaines zones le long de la Tisza a éveillé la forte suspicion que la **Tisza et certaines de ses affluents** ont été récemment **pollués par des anions nitrites**.

En guise de mesure rapide, les autorités environnementales ont déjà collecté plusieurs échantillons dans les eaux intérieures, en partant du point d'arrivée de la Tisza près de l'Ukraine jusqu'au point de sortie à la frontière serbe. Pendant ce temps, les autorités des pays voisins ont également prélevé des échantillons aux points de contrôle frontaliers.

À l'heure actuelle, personne ne sait exactement quelle est (ou quelles sont) la ou les sources de la contamination par les nitrites. Cela vient-il naturellement mais n'a pas encore été repéré ? Y a-t-il une seule source ou plusieurs sources ? Quelqu'un a-t-il accidentellement, ou pire, négligemment, « empoisonné » les effluents ?

Dans ce problème, **imaginez-vous comme le chimiste en chef qui est chargé de localiser sans ambiguïté le ou les sites contaminants.**

Matériel nécessaire

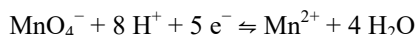
- Ballon jaugé de 500 mL
- Pipette jaugée de 10.00 mL – pour les solutions de sels de nitrites
- Pipette jaugée de 10.00 mL – pour les solutions de sel d'oxalate
- Poire à pipeter
- Burette de 10.00 mL
- Statif et pince pour la burette
- Bécher de 50 mL – pour remplir la burette de la solution titrante
- Bécher de 50 mL – pour pipeter le sel d'oxalate « réactif auxiliaire »
- Bécher de 250 mL – pour dissoudre le sel d'oxalate solide
- Bécher de 250 mL – à utiliser comme poubelle pour les solutions (titrant, etc.)
- Erlenmeyers de 250 mL à joints rodés standards et leur bouchon – pour le titrage
- Pipette Pasteur graduée – pour l'ajout de la solution d'acide sulfurique
- Entonnoir
- Pissette d'eau
- Une feuille A4 blanche (pour visualiser le terme du titrage, optionnelle)
- Balance
- Plaque chauffante

Réactifs et échantillons :

- Solution titrante de KMnO_4 ($c \approx 0.02 \text{ mol/dm}^3$) dans une bouteille sombre de 0.5 L
- 4 solutions d'acide sulfurique dilué ($c \approx 0.9 \text{ mol/dm}^3$) dans des flacons de 40 mL
- Oxalate de sodium anhydre solide ($\text{Na}_2(\text{COO})_2$) dans un flacon de 40 mL
- 3 échantillons de la Tisza prélevés au checkpoint n°5 de Tiszalök dans des flacons de 40 mL
- 3 échantillons du Körös prélevés au checkpoint n°11 de Öcsöd dans des flacons de 40 mL
- De l'eau désionisée

Principe de la permanganométrie

La quantité (inconnue) de sel de nitrites d'un échantillon aqueux peut être déterminée par permanganométrie, une méthode titrimétrique basée sur les réactions rédox. Le manganèse existe sous de nombreux états d'oxydation et formes chimiques qui dépendent des conditions redox de la solution. Dans des conditions fortement acides, les ions permanganates sont de puissants oxydants et subissent une réduction en ions manganèses bivalents selon l'équation suivante :



Standardisation de la solution titrante de permanganate de potassium

La concentration exacte de la solution de permanganate de potassium est déterminée par titrage d'une solution d'oxalate de sodium (abréviée « OX ») de concentration exactement connue. Cette réaction se déroule sans ambiguïté, formant du dioxyde de carbone et des ions manganèse (II).

Préparation de la solution stock OX

Préparer une solution stock d'oxalate de sodium (OX). Calculer la masse moléculaire du composé, sachant qu'il s'agit de sa forme anhydre (exempte d'eau). Calculer la masse de $\text{Na}_2(\text{COO})_2$ nécessaire pour préparer 500.0 mL d'une solution stock de concentration $c = 0.0480 \text{ mol/L}$.

Prendre un des béchers de 250 mL et peser la masse calculée d'OX. Dissoudre la poudre solide d'OX avec de l'eau désionisée et la transférer quantitativement dans un ballon jaugé de 500 mL. Après avoir

mis au trait le ballon jaugé ($V = 500.0$ mL) avec de l'eau désionisée, homogénéiser la solution.

Titrage de la solution OX par une solution de permanganate

Verser un peu de la solution stock d'OX dans un bécher de 50 mL. Prélever 10.00 mL de la solution préparée ($c \approx 0.0480$ mol/L) avec une pipette et la transférer dans un Erlenmeyer. Ajouter environ 10 mL d'une solution de H_2SO_4 0.9 mol/L avec une pipette graduée, rincer les parois de l'Erlenmeyer avec un peu d'eau désionisée et le placer sur une plaque chauffante pour atteindre une température d'environ 60-80 °C (assez pour que le flacon soit « très chaud » sans faire bouillir le liquide). Pendant ce temps, conditionner, remplir et mettre au trait la burette avec la solution de $KMnO_4$.

Titrer la solution chaude (60-80 °C) d'OX par la solution de $KMnO_4$. Au début, ajouter de petites quantités de titrant lentement et attendez que la couleur disparaisse. Après cette période d'induction, le titrage peut être effectué plus rapidement. Veiller à conserver l'Erlenmeyer à une température de 60-80 °C jusqu'au terme du titrage. Le terme est atteint lorsque la solution conserve une légère couleur mauve clair pendant environ 1 minute.

Répéter au minimum une fois le titrage avec un nouveau prélèvement de 10.00 mL de la solution d'OX.

Détermination de la concentration exacte en ions nitrites dans les échantillons d'eau

La concentration en $KMnO_4$ décrit la capacité « oxydante » de votre solution titrante. Maintenant, vous avez tous les outils pour évaluer la teneur en ions nitrites des échantillons d'eau. Compte tenu du peu de temps dont vous disposez, l'équipe de techniciens vous a aidé avec le titrage des échantillons récoltés, sauf pour deux que vous devez analyser vous-même : un prélevé dans la Tisza (**checkpoint n°5 de Tiszalök**) et l'autre prélevé dans le Körös (**checkpoint n°11 de Öcsöd**).

En milieu acide, les ions nitrites sont protonés et se transforment en acide nitreux (HNO_2). Ce composé se décompose en oxydes d'azotes, dont une partie peut s'échapper du récipient de titrage et donc engendrer une erreur d'analyse. Par conséquent, la détermination des ions nitrites est réalisée par ce qu'on appelle un titrage en retour. Premièrement, nous ajoutons en excès la solution titrante de permanganate à la solution de nitrites, puis nous acidifions le mélange. Comme l'oxydation des ions nitrites se produit beaucoup plus rapide-

ment que la décomposition en acide nitreux, les ions nitrites sont quantitativement transformés en ions nitrates. Le KMnO_4 en excès peut être titré en retour par la solution d'OX.

Un dernier grain de sable vient gêner cette mécanique : le titrage direct des ions permanganates par les ions oxalates ne fournit pas de résultat précis car les ions permanganates peuvent réagir avec le solvant de manière non négligeable à des températures élevées. Pour cette raison, la solution d'oxalate de sodium est également ajoutée en excès par rapport à la fraction déjà en excès de permanganate. Finalement, cet excès d'oxalate (OX) est titré par le KMnO_4 .

Titrage de la solution de NO_2^- par le permanganate

Prélever 10.00 mL de l'échantillon d'eau de rivière n°5 contenant des ions nitrites avec une pipette et les transférer dans un Erlenmeyer. Ajouter exactement 10.00 mL de la solution titrante de la burette dans l'Erlenmeyer contenant l'échantillon d'eau. Rincer les bords de l'Erlenmeyer avec un peu d'eau désionisée, ajouter 10 mL de H_2SO_4 0.9 mol/L avec la pipette graduée et fermer immédiatement l'Erlenmeyer avec le bouchon rodé. Secouer l'Erlenmeyer rigoureusement de manière horizontale, pour éviter le risque de fuite en cas de bouchon mal serré. Laisser reposer 15 minutes, tout en l'agitant de temps en temps (homogénéisation toutes les 2-3 minutes). Après 15 minutes, transvaser 10.00 mL de la solution OX dans l'échantillon, ce qui a pour effet de faire disparaître sa couleur. Placer l'Erlenmeyer sans son bouchon sur la plaque chauffante pour atteindre une température d'environ 60-80 °C et titrer l'excès d'ions oxalates par les ions permanganates.

Réaliser le titrage au moins 2 fois pour chacun des échantillons d'eau.

Localisation des sites de contamination et suite de l'enquête

Grâce aux résultats obtenus, vous pouvez déterminer lequel des deux points de prélèvements est le plus pollué aux nitrites. Si vous souhaitez augmenter le niveau de difficulté, la suite de l'épreuve et de l'enquête scientifique est disponible sur le site belge de l'EOES :

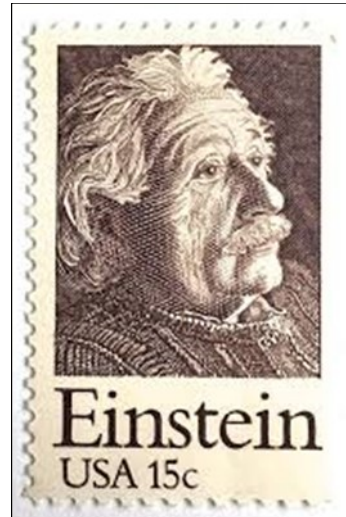
https://www.eoes.be/EOESFr/Precedentes/olympiades_precedentes.html

et bientôt sur le site de l'ACLg.

A la découverte de la chimie:

Einstein et l'effet photoélectrique.

*Paul Depovere,
Professeur émérite
à l'UCLouvain (Bruxelles) et à l'Université Laval (Québec)*



L'effet photoélectrique – découvert dès 1887 par Heinrich Hertz (1857-1894) puis par Wilhelm Hallwachs (1859-1922) – correspond au phénomène par lequel des électrons sont éjectés de la surface d'un métal irradié par un faisceau de lumière adéquate. À cette époque, un modèle ondulatoire de la lumière imaginé par Christiaan Huygens (1629-1695), grandement amélioré par les équations de James C. Maxwell (1831-1879) et complété par Hendrik Lorentz (1853-1928, nobélisé en 1902) prévalait, lequel permettait de rassembler l'électricité, le magnétisme et l'optique en une seule théorie. Selon celui-ci, la densité d'énergie associée aux ondes lumineuses doit être proportionnelle à l'intensité du faisceau incident (quelle qu'en soit la fréquence), ce qui signifie qu'il doit être possible d'accumuler dans un métal autant d'énergie que l'on souhaite en l'éclairant suffisamment longtemps. Bref, le champ oscillant aurait pour effet d'y faire vibrer les électrons, ce qui finirait par les libérer. Par ailleurs, le taux d'émission de ces photoélectrons (et donc l'intensité du courant électrique mesuré) devrait augmenter parallèlement avec la fréquence de la

lumière appliquée. En fait, les observations expérimentales ne concordaient absolument pas avec ces interprétations maxwelliennes. En 1902, Philipp Lenard (1862-1947) découvrit que la lumière incidente d'un faisceau monochromatique ultraviolet dirigé sur une plaque métallique provoque l'éjection d'électrons dont l'énergie cinétique (c'est-à-dire la vitesse) augmente proportionnellement avec la fréquence, mais indépendamment de l'intensité appliquée¹. Il sera nobélisé en 1905 pour cette découverte. Manifestement, il fallait donc élaborer un nouveau modèle pour décrire l'effet de la lumière sur les métaux.

Albert Einstein (1879-1955) résoudra ce problème en 1905 en extrapolant l'artifice mathématique qui avait aidé Max Planck à expliquer le rayonnement du corps noir², c'est-à-dire en affirmant qu'une lumière peut se comporter dans certaines circonstances comme un flux de grains d'énergie quantifiée. Il s'agit de corpuscules – que Gilbert N. Lewis appellera plus tard des photons³ – dont l'énergie E est égale à $h\nu$, où h est la constante de Planck et ν est la fréquence de la lumière en Hz. Ainsi, la fréquence d'un photon monochromatique rouge est trop faible pour rendre ce projectile suffisamment énergétique en vue de lui permettre d'éjecter, à la suite d'une collision, un électron du métal et cette situation persiste quel que soit le nombre de ceux-ci. En revanche, la fréquence des photons ultraviolets, si peu nombreux soient-ils, suffit pour que chacun de ceux-ci éjecte un électron à un endroit précis de la surface métallique. L'intensité accrue du faisceau de lumière (qui se mesure en candelas) correspond de fait simplement à un plus grand nombre de photons de fréquence donnée, lesquels atteignent, avec l'énergie qui les caractérise, un nombre plus élevé d'électrons du métal employé. En somme, lorsqu'un photon heurte la surface du métal, l'énergie de celui-ci est quantitativement transférée⁴ à un électron et, pour autant que sa fréquence soit supérieure à la fréquence ν_0 – dite seuil – caractéristique du métal, il y aura éjection immédiate d'un photoélectron doté d'une énergie cinétique proportionnelle à la fréquence $\nu - \nu_0$. En outre, pour autant que l'intensité lumineuse soit maintenue constante lorsque la fréquence est augmentée, le nombre de photons absorbés par le métal (et donc le taux d'électrons éjectés du métal, c'est-à-dire l'intensité du courant électrique) devra rester constant.

Robert A. Millikan, un physicien américain (1868-1953), réalisa pendant près de dix ans diverses expériences très ingénieuses – dont celle, célèbre, de la gouttelette d'huile – afin de prouver qu'Einstein avait tort. Ce faisant, après avoir déterminé la valeur de la constante de Planck avec trois chiffres significatifs, il dut finalement admettre que les photons – ces petits grains de lumière – existent bel et bien, ce qui lui valut un prix Nobel en 1923 !



Valeur de la constante de Planck en J s. Le lecteur attentif aura compris qu'il faut remplacer, sur ce timbre, h barre (h) par un h ordinaire.

Quant à Einstein, il avait lui aussi reçu le prix Nobel de physique en 1921, non pas – comme on pourrait le penser – pour ses théories concernant la relativité (restreinte puis générale), mais bien pour l'élaboration d'un modèle permettant de justifier l'effet photoélectrique⁵. Un tel délai entre sa théorie des photoélectrons (1905) et sa nobélisation résulte de très nombreux rejets de sa sélection par les membres du jury – parmi lesquels Philipp Lenard lui-même !

Tout ceci plaide à ce stade en faveur d'une dualité onde-corpuscule de la lumière : en sa qualité de corpuscule, la lumière véhicule une énergie E qui est proportionnelle à la fréquence ν de l'onde. Par contre, en tant qu'onde, elle est caractérisée par une fréquence ν déterminée par l'énergie E de ces corpuscules. C'est donc la constante de Planck h qui fait le lien entre ces deux mondes.



À toute particule est associée une longueur d'onde λ dont la valeur équivaut

à la constante de Planck h

divisée par

la quantité de mouvement mv .

Louis de Broglie⁶ (1892-1987, nobélisé en 1929) s'empresse de généraliser hardiment cette dualité à toutes les particules connues, en commençant par les électrons dont le caractère ondulatoire sera confirmé par l'expérience de Davisson et Germer en 1927. Ces approches diverses constituèrent un pas décisif dans la construction de la théorie quantique. Mais ceci est une autre histoire !

¹ Selon la théorie ondulatoire classique, des électrons devraient être tout aussi bien éjectés par une lumière rouge que par un rayonnement ultraviolet alors que tel n'est pas le cas. D'après ce modèle en effet, l'énergie transportée ne devrait dépendre que de l'intensité de l'onde, c'est-à-dire de son amplitude et non de sa longueur d'onde (ou fréquence). Or, quelle que soit l'intensité de la lumière rouge, aucun électron n'est éjecté, tandis qu'un faisceau de lumière ultraviolette, si faible soit-il, en est capable.

² En 1900, Max Planck (1858-1947) avait remarqué qu'il pouvait justifier les caractéristiques relatives au rayonnement du corps noir (en l'occurrence un corps totalement absorbant en équilibre thermique avec son milieu) grâce à une astuce mathématique. Il affirma que l'énergie devait être quantifiée, c'est-à-dire qu'elle ne pouvait être transmise de façon continue mais bien par de petites quantités discrètes et indivisibles, multiples entiers de la fréquence ν du rayonnement multipliée par h (le quantum d'action, qui deviendra la constante de Planck). Max Planck sera nobélisé en 1918.

³ On admet actuellement que dans le modèle standard, les photons sont les bosons de jauge, c'est-à-dire des particules élémentaires qui agissent comme porteurs des interactions électromagnétiques.

⁴ Selon la loi de la conservation de l'énergie, on doit avoir :

$E_{\text{photon}} = h\nu = E_{\text{cin électron}} + \Phi$, où Φ représente le travail d'extraction (propre à chaque métal). Ainsi, l'énergie cinétique du photoélectron augmente de manière linéaire avec ν , dès le moment où E_{photon} dépasse la valeur du travail d'extraction. Sachant que l'énergie cinétique de tout électron éjecté de la surface métallique est égale à $\frac{1}{2} m_e \nu^2$, où m_e est la masse de l'électron ($9,109 \times 10^{-31}$ kg), il est possible de calculer la vitesse ν de celui-ci.

⁵ L'effet photoélectrique est mis à profit dans les panneaux solaires photovoltaïques, permettant ainsi de produire de l'énergie électrique renouvelable.

⁶ Prononcez « debrɔj ». Il s'agit d'une famille noble française (ducs) originaire du Piémont.

La vulgarisation des Sciences

Fonds International Wemaers

AUORE RICHEL,

JEAN SCHOENEN

ET LES CHERCHEURS DE L'EDDYLAB

viennent de se voir attribuer un financement du Fonds International Wernaers pour soutenir leurs projets de vulgarisation scientifique. Le [Fonds international WERNAERS pour la recherche et la diffusion des connaissances](#) a été créé auprès du Fonds de la Recherche Scientifique – FNRS pour soutenir des actions de promotion de recherche et de diffusion des connaissances scientifiques.

Félicitations à eux.

Aurore Richel

Professeure en chimie des ressources à l'Université de Liège, [Aurore Richel](#) est récompensée pour son blog

[Chem4us](#).

Créé fin 2019, pour tordre le cou aux idées reçues sur les aspects délétères de la chimie, le blog propose régulièrement des articles et dossiers hyper documentés sur des sujets liés aux questions sociétales, économiques et environnementales en lien

Parce que la chimie est la vie. Elle est la folie. Elle est notre futur.

Jean Schoenen

Neurologue et spécialiste des céphalées, [Jean Schoenen](#) est récompensé pour son projet d'e-book *#MIGRAINE-TOO News et Fake news sur une maladie invisible* : une information pour les sujets migraineux, des faits et des fausses rumeurs concernant les migraines.

Cyrille Prestianni et l'EDDyLab - Subvention à un média - en collaboration avec Réjouissiences

Obtiennent une subvention du Fonds Wernaers 2021 pour développer leur projet « Un milliard d'années en cuisine » qui consiste en la publication d'un ouvrage et la réalisation de capsules vidéos autour de la thématique de la géologie et de la paléontologie.

L'ACLg et les doctorants

Bourses et Mandats FNRS 2021

Wendy Müller Aspirante renouvellement	Développement de stratégies d'imagerie multimodale impliquant la spectrométrie de masse à désorption/ionisation laser assistée par surface. <i>Development of multimodal imaging strategies involving Surface-Assisted Laser Desorption/Ionisation Mass Spectrometry.</i>	Promoteur : Gauthier EPPE, MSLab
Romarie Gérardy Chargé de recherches 3 ans	Exploitation d'approches photo- et électrochimiques en flux pour l'activation et la combinaison du CO ₂ avec des plateformes biosourcées. <i>Harnessing photo- and electrochemical approaches in flow for the activation and merging of CO₂ with biobased platforms.</i>	Promoteur : Jean-Christophe MONBALIU, CiTOS
Emeline Hanozin Chargée de recherches 3 ans	L'électrophorèse capillaire couplée à la spectrométrie de masse à mobilité ionique pour déchiffrer la complexité structurale des glycosaminoglycans. <i>Capillary electrophoresis coupled with ion mobility and mass spectrometry to resolve the structural heterogeneity of glycosaminoglycans.</i>	Promoteur : Gauthier EPPE, MSLab

**Félicitations aux post-docs
et tous nos vœux pour vos recherches**

Olympiades de chimie

CONTACT: Sylvestre DAMMICCO

ULiège - Sart Tilman B30 4000 Liège

0494/19.92.59 - 04/366.23.34 - olympiades@aclg.be

*Programme 2021*2022*

Règlement complet : www.olympiades.be et www.aclg.be/olymp_franco

Le programme de cette édition 2021-2022 présenté ci-dessous pourrait évidemment être soumis à des modifications en fonction de la situation sanitaire nationale et internationale. Nous vous invitons à visiter régulièrement le site des olympiades (www.olympiades.be) afin d'être tenu au courant de toute modification éventuelle.

	Où	Quand
Inscriptions	www.olympiades.be	Dès octobre 2021 jusqu'au 6 décembre 2021
Qualifications	Dans les écoles	Me 12/01/2022
2^{ème} épreuve	Dans les 5 centres habituels (Arlon, Bruxelles, Liège, Mons, Namur)	Me 23/02/2022
Stage de sélection 6^{ème}	ULiège	Du 4 au 8 avril 2022
3^{ème} épreuve	ULiège	Sa 30 avril 2022
EOES	Hradec Králové, Rép. tchèque	Du 8 au 14 mai 2022
Proclamation	Solvay (à confirmer)	Me 11 ou le 18 mai 2022
Préparation IChO	ULiège	Première semaine de juillet
IChO	Tianjin, Chine	Du 10 au 20 juillet 2022

Compte rendu IChO 2021

Cette année encore, les olympiades internationales de chimie ont eu lieu en distanciel. Celles-ci auraient dû se dérouler à Osaka au Japon. Seule une épreuve écrite théorique de 5 heures a eu lieu à distance dans chaque pays participant. Le travail des mentors (discussions, votes, traductions, corrections et arbitrages) a eu lieu entièrement en ligne grâce au programme « Oly-Exams » et les réunions ont eu lieu par vidéoconférence via Zoom.

La semaine avant l'IChO, les deux lauréats francophones ont eu l'occasion d'être formés aux disciplines avancées de la chimie par quelques membres de l'ACLg (Thierry Robert, Adrien Stouse, Jérôme Bodart, Damien Coibion, Sylvestre Dammicco et Cédric Malherbe). Ils ont donc suivi des cours de chimie organique, de thermodynamique, de cinétique, d'équilibre ainsi que des notions plus poussées sur l'atome et la liaison chimique.

L'année dernière, l'épreuve écrite avait eu lieu à la KULeuven. Elle s'est donc déroulée cette année dans la partie francophone du pays, à l'ULiège. L'examen a été réalisé dans des infrastructures permettant un accueil optimal tout en respectant toutes les conditions sanitaires. Le 28 juillet, les quatre lauréats (Louis Pecheur, Lukas Schieble, Jef Van Eester et Daan Vanhaecke) ont été accueillis par les surveillants (Cédric Malherbe et Laurane Gilliard). Après un lunch et un briefing sur les modalités pratiques, nos quatre étudiants ont pu découvrir les sujets d'examen et tenter de venir à bout des 9 questions pendant cinq heures. L'examen a été entièrement filmé en direct et surveillé avec le pays organisateur afin de limiter les risques de tricherie.

Prix et cadeaux aux lauréats des Olympiades de chimie

L'organisation des Olympiades de Chimie est l'une des actions phares de l'ACLg dans sa mission de promotion des sciences en général et des sciences chimiques en particulier. Cette année plus que jamais, nos lauréats ont été olympiens ! Non seulement ils ont affronté les différentes épreuves avec brio, et en plus cette année ils ont fait face à la compétition en accord avec les différentes restrictions en vigueur pendant les confinements successifs. Bravo à tous nos lauréats et bien entendu à leur professeurs pour leur suivi de qualité.

Une fois n'est pas coutume, les lauréats (niveau I et niveau II) ont été récompensés pour leur enthousiasme et leurs efforts par de nombreux prix ! Ceux-ci, grâce à nos sponsors, ont été envoyés aux lauréats par colis postaux

contenant : des livres de Chimie de référence (tels que les fameux « Atkins » en 6^{ème} année ou les « Arnaud » en 5^{ème} année), deux BD chimiques écrites par Paul DePoevere, une médaille consacrant leur résultat individuel dans la compétition, un bic Olympiades de Chimie avec un tableau périodique intégré, un T-shirt et un sac à l'effigie de Natacha, créée par Waltéry et qui, pour l'occasion, revêt un tablier de labo ! Nos lauréats ont une fois de plus été choyés.



*La préparation
des caisses
avant l'envoi postal.*

Merci à l'équipe

Mais leur professeurs ne seront pas en reste ! Eux aussi ont dû s'adapter et ont contribué ardemment à l'accomplissement des Olympiades de Chimie cette année (en particulier en organisant la deuxième épreuve dans leurs établissements en raison de la crise sanitaire).

Des clés USB « Olympiades de Chimie » de 8 Go ont été réalisées et leur seront envoyées en préambule des Olympiades de Chimie 2021-2022 afin de

- ***promouvoir les Olympiades de Chimie,***
- ***transmettre différents fichiers*** de préparation et archives de questions pour les Olympiades.



Masque aux étudiants de Chimie de l'ULiege

C'est donc confirmé par Madame La Ministre de l'Enseignement Supérieur, Valérie Glatigny, la rentrée universitaire en Fédération Wallonie Bruxelles se fera totalement en présentiel dès la rentrée académique, avec le port du masque à l'intérieur. L'ACLg, soucieuse de faire connaître son action auprès des étudiants du Département de Chimie, a fait confectionner des masques aux couleurs de l'ACLg qui leur seront distribués à la rentrée académique. Nous espérons que, par ce geste amical, ils pourront, comme nous, s'émerveiller au potentiel que la chimie leur réserve, et pratiquer en toute sécurité leur art aux cours des séances de laboratoire. Nous espérons que ces jeunes chimistes, une fois diplômés, viendront rejoindre la famille ACLg pour maintenir dans le temps nos actions et ainsi perpétuer nos valeurs et missions.



Les membres participant au banquet recevront ce cadeau

Ils soutiennent toutes nos activités



Ils soutiennent les Olympiades de chimie



Les associations de promotion des Sciences des Universités francophones



L'ACLg y était

Congrès des Sciences 2021

Gembloux Agro - Bio Tech de Liège

Brigitte Nihant

Les 24 et 25 août derniers le Congrès des Sciences avait lieu dans le beau site universitaire de Gembloux Agro-Bio Tech. Il s'agit de la plus importante formation continue annuelle pour les professeurs de sciences et de géographie de la fédération Wallonie Bruxelles et de la communauté germanophone. Les organisateurs de ce congrès, l'asbl Congrès des Sciences et la cellule de diffusion des sciences et des techniques Vivasciences de Gembloux avaient ciblé le thème



« DES SOLUTIONS POUR DEMAIN ».

Des solutions pour demain, notamment en ce qui concerne le réchauffement climatique ? Plusieurs conférences, des visites en forêt et dans différents laboratoires de recherche de Gembloux Agro-Bio Tech étaient consacrées à cette thématique.



Dans leur conférence en duo, Laurent Housiau, professeur de physique à l'Université de Namur et Adelaïde Charlier, co-fondatrice du mouvement Youth for Climate belge ont alterné les explications des données scientifiques prouvant que le réchauffement climatique est dû à une augmentation du CO₂ dans l'atmosphère induite par l'activité humaine et la présentation des initiatives concrètes à prendre pour mobiliser tout le monde à agir et à changer ses habitudes avant qu'il ne soit trop tard.

Sur le même sujet Marie-Pierre Tasseroul et Hugues Claessens de l'Université de Liège Gembloux Agro-Bio Tech ont mis en évidence les rôles actuels et futurs de la forêt dans le contexte de ce changement climatique.

La visite des laboratoires de recherche de Gembloux mettait en évidence les méthodes de mesure des émissions de gaz à effet de serre et illustraient les dernières études liées à l'évolution probable des cultures et des pratiques agricoles dans le contexte du réchauffement climatique.

D'autres thèmes tels la découverte des ondes gravitationnelles (Frédérique Marion, Laboratoire d'Annecy de la Physique des Particules, CNRS/ Université Savoie Mont Blanc) ainsi que la physique de la cuisson (Jérôme Noir, ETH Zurich), présentés de façon particulièrement didactique, permettaient aux professeurs enseignant la physique d'approfondir leurs connaissances dans des domaines très différents mais aussi passionnants l'un que l'autre : une recherche de pointe à laquelle s'attelle la communauté scientifique internationale, d'une part, et un domaine du quotidien apportant des bénéfices au niveau alimentaire et illustrant la démarche scientifique, d'autre part.

Mais des solutions pour demain sont aussi à trouver pour nos méthodes d'enseignement. La pandémie nous a confrontés l'année dernière à l'obligation d'approprier le numérique pour pouvoir enseigner à distance. La tendance actuelle est que nos méthodes se doivent de plus en plus d'être axées sur des pédagogies actives et sur le développement de l'esprit critique des élèves. Différentes conférences et ateliers de biologie, de chimie, de physique et de géographie ont permis aux professeurs de repartir avec un bagage complet de ressources didactiques (par exemple, le MOOC physique développé à l'Uni-



Copyright Michel Houet - ULiège

versité de Liège), d'idées d'expériences (par exemple, la réalisation d'une électrophorèse avec les élèves en laboratoire de biologie ou le *challenge labs* en physique) et de techniques numériques (par exemple, la nouvelle version de l'atlas numérique de Belgique ou l'apprentissage de l'agroécologie par un *serious game*) contribuant à rendre leurs élèves autonomes et actifs.

Ils ont également pu être sensibilisés à l'impact de la recherche en didactique sur les pratiques d'enseignement (par exemple concernant la modélisation en chimie).

Le programme complet de cette édition 2021 du Congrès des professeurs de Sciences est toujours visible sur le site:

<https://congresdessciences.weebly.com/>.

<https://www.fun-mooc.fr/fr/cours/physique-mecanique-bien-entamer-lensegnement-superieur/>

Des Infos de nos partenaires



Etudes et métiers
En Belgique, on fait quoi?

Je cherche un stage en entreprise

Expérimente

Jeux

**CE SITE S'ADRESSE EN PARTICULIER AUX JEUNES.
DANS CETTE EDITION, DES IDEES POUR EXPERIMENTER CHEZ SOI**



L'expérience de la pluie



Comment créer un volcan de citron



Une expérience rigolote:
le dentifrice d'éléphant

**Pour en savoir plus:
<https://www.breakingscience.be/fr/experimente>**

OFFRE POUR LES ENSEIGNANTS ET POUR LES ÉLÈVES

Le réseau de Co-valent offre d'innombrables possibilités pour les personnes actives dans l'enseignement et désireuses de s'informer sur la chimie, les matières plastiques et les sciences de la vie.

Les groupes cibles :

3^e cycle de l'enseignement primaire; 1^{er}, 2^e et 3^e cycles de l'enseignement secondaire, tous niveaux; Enseignement supérieur et universitaire; Enseignement pour adultes

Les différents types de soutien :

Sensibilisation sur le secteur et l'orientation des études, Formations pour les élèves et les enseignants, Journées d'études, Matériel didactique

Quelques exemples :

Le site web [Breaking Science](#) : des articles variés et faciles à comprendre et les enseignants peuvent aussi s'en inspirer pour leurs classes. La [page Facebook](#) est également suivie par beaucoup de jeunes et propose un tas de vidéos, images, articles, événements,... en rapport avec les sciences et en particulier la chimie, le plastique et les sciences de la vie. Il est également possible de commander [des tableaux de Mendeleïev](#).

Des [conférences](#) pour valoriser auprès des jeunes les études à caractère scientifique et, en particulier, la chimie et les sciences de la vie (pour l'école primaire)

Créer une [mini-entreprise chimique](#) en classe, ayant pour objectif la fabrication de produits cosmétiques (pour l'école primaire)

Un [jeu en ligne](#) pour découvrir la chimie durable via un parcours ludique et pédagogique, destiné à tous les curieux, dès la 1^{ère} secondaire

Les [semaines thématiques](#), en partenariat avec le PASS (Parc d'aventures scientifiques) (de la 1^{ère} à la 4^{ème} secondaire)

[3 kits chimie](#) pour faire des expériences en classe sans labo

Un vrai challenge pour les élèves du secondaire: www.olympiades.be

Un concours de projets pour les jeunes de 12 à 20 ans : [Exposciences](#)
[ScienceInfuse](#): antenne de promotion des sciences de l'UCL qui propose des ateliers pour les élèves, formations pour les enseignants, journées thématiques, kits scientifiques, activités grand public.

Laissez expérimenter les élèves eux-mêmes : [Plastimobile](#)

Possibilité de commander gratuitement des tableaux de Mendeleïev sur [le site de Breaking Science](#)

[Invivo](#) : L'ASBL Culture in vivo propose une série d'animations et formations pour tous les enseignements; de l'enseignement primaire aux hautes écoles.

[Cefochim](#) : Offre de formations pour enseignants

[Enseignons.be](#) : outil gratuit, interréseaux où les enseignants partagent libre-

ment leurs documents, leurs idées, leurs liens utiles et leur expérience.
Le projet [Entr'apprendre](#) vise à rapprocher le monde de l'enseignement et les entreprises, au sein desquelles les enseignants se plongeront en immersion durant 3 jours en entreprise.

3 centres technologiques avancés (CTA) sont mis à la disposition des élèves et des enseignants : [Namur](#), [Bruxelles](#) et à [Waremmé](#).

Pour plus d'informations:

<https://www.co-valent.be/enseignement/offre-pour-les-enseignants-et-les-eleves/>



**LE SEUL
PARC D'ATTRACTIONS SUR L'ESPACE
EN EUROPE!**

1, rue devant les Hêtres

B-6890 Transinne Belgique

Data GPS Lat N 50.007 / Long E 5.22

Des **STAGES** pour les enfants durant les vacances scolaires. En route pour des aventures trépidantes

ÉCOLES: Les classes d'astronautes ont une renommée mondiale: 1 ou plusieurs jours

ANNIVERSAIRE: en route vers l'espace pour trouver le gâteau d'anniversaire

GROUPES: une activité en groupes pour une journée.

Et

Venez **DÉGUSTER** votre **MARS BURGER** dans une atmosphère futuriste. Et pourquoi ne pas profiter d'une **BONNE CAPSULE**, notre bière maison, avant de partir en mission ?

VIVEZ LA JOURNÉE DU SPATIONAUTE

l'expérience inédite de l'entraînement des astronautes sur une journée.
Tests d'aptitudes, simulateurs, voyage spatial, visite de notre village martien...

Une aventure incroyable en famille qui change notre regard sur l'Univers qui nous entoure.

<https://www.eurospacecenter.be/fr/>

L'ACLg et ses membres

Banquet annuel de 2020

devient

Banquet annuel de 2021 et 2020

Véronique Lonnay

Plusieurs fois annoncé, le voici.....non! Les voici:

LES BANQUETS 2020 ET 2021

LE SAMEDI 23 OCTOBRE 2021

A Vi D'jeyi

Rue du Flot, 20

4347 Fexhe-le-Haut-Clocher



Cette soirée met à l'honneur

LES DIPLÔMÉS(E)S

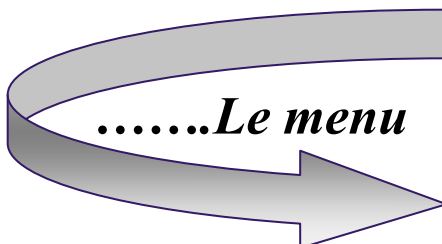
DE 1960, 1970, 1995 ET 2010

ainsi que ceux

DE 1961, 1971, 1996 ET 2011.

MAIS AUSSI TOUS LES CHIMISTES DE L'ULIÈGE

.....Le menu



- Apéritif et mises en bouche -
 - Déclinaison de foie gras et poires caramélisées -
 - Filet de veau basse température,
jus corsé et légumes de saison -
 - Parfait glacé aux pépites de violettes et zestes de lime -
 - Café -
- Vins et boissons comprises.

50– euros/personne, boissons comprises
25€/pers. pour les diplômés 2020 & 2021
et Masters 2 Chimie de l'ULiège de cette année académique.

S'inscrire

VÉRONIQUE LONNAY EST VOTRE CONTACT

v.lonnay@hotmail.com 0495 / 65 70 20 **ou** 04 / 250 36 23

EN LIGNE:

<https://forms.gle/87u5xr3VpfoMyHFw5>

*Votre inscription sera définitive dès réception du paiement sur le compte
FORTIS BE76 0012 3319 9695 de l'ACLg
(en communication, merci de préciser « BANQUET » suivi de
vos nom, prénom, année de promotion et accompagnants).*

Les promos fêtées

Promo 1960

Jacqueline Beetz Cuypers, Léon Bobon, Annie Boxho Lebeau,
Pierre Collette, Anne-Marie Cordier, Marc Cuypers, Henri Darimont †,
Jean-Marie Debry, Marcel Gautier, Nicole Grisard Dotreppe,
René Gueibe †, Claude Houssier †, Emile Merciny †, Pierre Messien,
Paulette Mestrez Adam †, Guy Roland †,
AndréVan Trimpont, Janine Vercheval Debry

Promo 1970

Mathieu Belly, Michèle Berode, Jean-Nicolas Braham,
Claude Carlier, Serge Chapelle, Jean Closset, Louis Colson,
Francine Dahy, Francis Derwael, Nicole Detry–Rouxhet,
Armand Di Marco, Charles Dumoulin[†], Michèle Flandre–Genard,
Benoît Fraeys, Francis Frankenne, Christian Frederic,
Jean- Claude Genard, Annick Georis-Attila, Roger Gillet,
Myriam Gregoire-Latour, Dany Halleux, Bernadette Hardy–Kupisiewicz,
Etienne Hayez, Léonard Hocks, Michel Honhon[†], Josiane Idczak–Kinon,
Ghislaine Jennes–Kroonen, Luc Joassin[†], Stéphane Klutz–Troost,
Léopold Laitem, Jean Leblanc, Marcel Lomba, Jean Loosveldt, Daniel Louis,
Daniel Matagne, Gilbert Mathieu, Evangelos Panou,
Bernadette Pirotte–Willems, Nadine Pistoia–Wuytack, Sonia Ramic–Halleux,
Edmond Robyns, Pierre Simon, José Sulon, Gérard Swinnen,
Marguerite Vallée–Dekairelle, Patricia Van Hout, Léon Verstraelen,
Aloys Wilmes, Roland Wuytack

Promo 1995

Fabrice Bouillenne, Daniel Bustin, Caroline Collette, Charles De Froidmont,
Christelle Gohy, Martine Hermann, Corinne Houssier, Joel Jacob,
Denis Kroonen, Pierre Kuffer, Pascal Lehance, Roger Marechal, Luc Marion,
Georges Moineau, Muriel Niffle, Christel Pequeux, Cécile Rennotte,
Patrick Rouxhet, Raphaële Swinnen, Anne Thibaut, Frédéric Weekers

Promo 2010

Thomas Defize, Julien Echterbille, Julien Frgacic, Deus Hakizimana,
Jean Henrottin, Pierre Jonlet, Henri-Tristan Lespagnard,
Benoit Mignolet, Denis Morsa, Caroline Toussaint, Arnaud Wislez.

Promo 1961

Franz Aubry, Lise Bloch, Henri Brunengraber, Josette Chaudiere-Josse,
Léon Christiaens[†], Claude Colson, Jean-Claude D'Harcour, Jeanine Deblir,
Claude Decock, Claude Draguet, Pierre Flamee, Charles Gerday,
Albert Humblet, Jean-Pierre Laperches, Michel Lemaire,
Georgette Nizet Pallage, Renaud Quatpers, André Renard, Robert Schyns,
Anne-Marie Thirionnet-Laperches

Promo 1971

Michel Beaulen, Robert Begon, Bruno Berardo, Yves Berger,
Jean-Pierre Bleus, José Bontemps[†], Guy Caprasse, Jean-André Deflandre,
Jean Degée, Françoise Delvaux, Julien Drapier, Jean-Pierre Druet[†],
Berthe Houard, Claude Husquinet, Tuong Huyngba, Pierre Jadot, Carlo Krier,
Marc Le Maire, Léon Lecomte, Jean-Jacques Louis, Régis Lysy,
Jean Massaux, Philippe Moniotte, Madeleine Petit Husquinet, Jean Pierre,
Anne-Marie Procès Moniotte[†], Rose-Marie Reyser, Joseph Riga,
Danielle Sacré Ronchetti, Simon Scmitz, Jean-Claude Teuwis

Promo 1996

Christine Archambeau, Françoise Auguste, Bernard Cahay, Pierre Calberson,
Stéphanie Dechamps, Carine Deglume, Christophe Detrembleur,
Isabelle Drapier, Benoit Franck, Florence Gillman, Nathalie Gonzalez Vich,
Daniel Lambin, Sophie Lange, Dimitri Leroy, Olivier Leruth, Jérôme Louis,
Muriel Michiels, Christel Nyssen, Fabian Rorif, François Simal,
Fabian Somers, Camela Tedesco Prevot, Bernard Trovato, Isabelle Vanekan

Promo 2011

Françoise Balthasart, Jonathan Bustin, Stephan Carion, Davis Craninx,
Aline Dellicour, Nicolas Fiévez, Julie Gillissen, Jonathan Jonlet,
Hamad Karous, Benjamin L'Homme, Nicolas Lamborelle, Audrey Lange,
Paul Mignot, Pierre Hughes Stefanuto, Jean-Claude Tomani,
Romain Touilloux

L'ACLg et son RESEAU

Claude Husquinet, Pierre Lefèbre, Jérôme Bodart

POUR QUE CHIMISTES DE L'ULIÈGE RIMENT AVEC RÉSEAU FORT.

reseau@aclg.be



Les activités ont été suspendues, mais elles reprendront.

Pourquoi?

Parce notre conviction est que
l'approche « par le réseau » est une approche importante
rassemblant les jeunes et les « un peu » moins jeunes
pour un échange constructif des informations.

Actuellement ,
une enquête est menée auprès des étudiants
afin que les propositions du « Réseau de l'ACLg »
rencontrent au mieux leurs attentes.

Il est important que chacun se sente concerné
et
apporte sa contribution.

N'hésitez pas à contacter les responsables
afin de faire grandir l'esprit de coopération de notre « Réseau ACLg »
d'informer et de partager.

Annonces

Réjouissiences

<https://www.rejouissiences.uliege.be>

**Le site vous propose des articles, des jeux, des conférences,....
S'y rendre, c'est y rester.**

Réjouissiences en continu

Et si vous avez manqué une conférence , une activité, une info, rendez-vous sur le site de « Réjouissiences », vous trouverez, vous réécoutez,.....

RÉJOUISSIENCES....UNE MINE D'INFOS

Des conférences

UN SUJET PARTICULIÈREMENT ACTUEL:

LE CHANGEMENT CLIMATIQUE : EN QUOI LES ACTIVITÉS HUMAINES SERAIENT-ELLES RESPONSABLES DU RÉCHAUFFEMENT OBSERVÉ DEPUIS UNE CENTAINE D'ANNÉES ?,

par [Xavier FETTWEIS](#),

**Maître de conférences et Maître de recherches au FNRS
à la Faculté des Sciences de l'ULiège**

- Pourquoi le climat varie-t-il naturellement: présentation dans les grandes lignes de la théorie astronomique des paléoclimats dirigeant la succession des aires glaciaires et interglaciaires.
- Discussion autour du bilan énergétique en surface et en particulier de l'effet de serre, nécessaire à la vie sur terre, mais artificiellement récemment amplifié par les activités humaines. Les conséquences de ce renforcement de l'effet de serre seront illustrées par les changements observés récemment dans toute une série de composantes du système terrestre, en discutant de la preuve irréfutable de l'implication des activités humaines dans

ces changements en présentant les résultats du 6ème rapport du GIEC (août 2021).

- Brève discussion sur ce qui attendrait la Belgique dans 10-20 ans, en particulier en ce qui concerne les inondations en été, si on ne fait rien pour le climat.

Date: 29 novembre 2021 dès 20H

Lieu: *Sur place et en ligne !*

Centre culturel de Verviers - Espace Duesberg

Boulevard des Gérardchamps, 7C à 4800 Verviers

Prix: *Gratuit.*

MOOC de chimie: socle ouvert toute l'année

CHIMIE :

OUVREZ LES PORTES DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR !

Faculté des Sciences

Ce MOOC, conçu par une équipe d'enseignants du Département de Chimie, aborde de manière richement illustrée les bases de la chimie. De nombreux exercices permettent à chaque apprenant de vérifier ses connaissances tout au long de son parcours. Le MOOC s'adresse aux étudiants qui préparent un examen d'entrée aux études de médecine ou d'autres sciences de la vie, aux futurs étudiants en chimie, pharmacie, biologie, géologie ou sciences de l'ingénieur. Il permet aussi de combler le plus rapidement possible des lacunes constatées au début de l'enseignement supérieur. Enfin, il propose à toute personne curieuse de mieux comprendre le monde qui l'entoure de découvrir les fondements d'une science passionnante.

Module 1: De quoi sommes-nous constitués? Cherchez la réponse dans l'infiniment petit

Module 2: Who's who en chimie inorganique?

Module 3: Une boîte à outil pour la chimie quantitative.

Module 4: La matière dans tous ses états

Module 5: La chimie est aussi une question d'équilibre

Module 6: Des électrons baladeurs: les réactions rédox

Module 7: Des protons baladeurs: les réactions acide-base

Module 8: Titrons les acides et les bases

L'ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE:

ARMELINDA AGNELLO

est docteur en sciences et collabore à l'enseignement de la chimie aux étudiants du 1er cycle en médecine et sciences de la santé, à l'Université de Liège.

BERNARD LEYH

est docteur en sciences et professeur à l'Université de Liège

LOÏC QUINTON

est docteur en sciences et professeur à l'Université de Liège

CÉLINE XHROUET

est ingénieur civil chimiste et docteur en sciences appliquées dans le domaine de l'analyse des micropolluants.

<https://www.fun-mooc.fr/fr/cours/chimie-ouvrez-les-portes-de-lenseignement-superieur/>

Colloque annuel de la SRSL



La Société Royale des Sciences de Liège
organise chaque année
un colloque GRATUIT
sur un thème pouvant intéresser
tant le monde scientifique
que le grand public férù de sciences.

Quand?

Le vendredi 26 novembre 2021

Où?

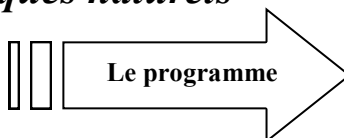
Auditoire 01 de l'Institut de Mathématiques de l'ULiège
Bât. B37, Quartier Polytech 1
Allée de la Découverte, 12 à 4000 Liège

Inscriptions souhaitées auprès de:

G.Maghuin@uliege.be

Pour un sujet d'actualité:

Les catastrophes et risques naturels



- 8h45 : Accueil, café
- 9h00 : Introduction (Bénédicte Vertruyen, Présidente 2021 de la SRSL)
- 9h10 : Risques, incertitudes et communication: de la gestion de crise à la catatonie (Pierre Ozer, ULiège)
- 10h00 : La contribution des tremblements de terre causés par l'activité humaine dans la sismicité des régions continentales stables (Thierry Camelbeeck, Observatoire Royal de Belgique)
- 10h30 : Pause-café
- 10h50 : Risques liés aux grands mouvements de masse dans les régions sismiques et volcaniques (Hans-Balder Havenith, ULiège)
- 11h20 : Pluies, crues, sécheresses: les extrêmes deviennent-ils la norme ? (Aurore Degré, ULiège)
- 11h50 : Dîner (libre)
- 14h00 : Défense planétaire : comment protéger la Terre des astéroïdes géo-croiseurs (Emmanuel Jehin, ULiège)
- 14h30 : Tout petit... et pourtant. Quand un virus affole la planète et nous force à nous questionner sur notre mode de vie (Catherine Sadzot, ULiège)
- 15h00: La planification d'urgence sous tension (Aline Thiry, ULiège)
- 15H30: Bilan du colloque (Pierre Ozer, ULiège)
- 15h35:Pause-Café
- 15h50: Prix annuels 2020 et 2021 de la SRSL: Remise des diplômes et exposés de 5 minutes des lauréat.e.s
- 16h20: Prix quinquennaux 2015-2020 de la Fondation du 150e anniversaire de la SRSL: Remise des diplômes et exposés de 5 minutes des lauréat.e.s
- 17h00: Clôture et verre de l'amitié

Forum des Savoirs



Le Forum de Savoirs propose notamment des **conférences thématiques**.

N'hésitez pas à vous rendre sur le site pour découvrir toutes les activités.

Lieu

Amphithéâtre Portalis- Bâtiment B31
Campus du Sart Tilman
4000 Liège

Horaires :

Les jeudis de 17H à 19H
de septembre 2021 à avril 2022

Prix:

5 € - 2,50 € (membre)

Gratuit:

étudiant*e membre des Amis de l'ULiège et les demandeurs d'emploi

Conférences thématiques « Science et Avenir »

COMMENT GARDER UNE BONNE SANTÉ OU LA QUÊTE DU GRAAL

Notre espérance de vie s'allonge mais nous sommes, pour la plupart, à la recherche d'une parfaite santé pour en profiter pleinement. Comment y arriver ? Comment freiner l'impact négatif de l'âge sur nos cellules et nous permettre de rester jeune au niveau du corps mais aussi de l'esprit.

C'est l'objectif de ce cycle de conférences du Forum des savoirs que d'informer sur les données scientifiques les plus récentes afin d'arriver à cette bonne santé permanente.

La génétique joue certainement un rôle nous exposant ou, à l'inverse, nous protégeant plus face à notre environnement. Ce que nous mangeons, nos habitudes de vie, notre métier, notre lieu d'habitation ont cependant une influence encore plus grande et c'est à ce niveau qu'il faut agir. Mais pour le

faire le plus efficacement possible, il faut être informé correctement quant aux facteurs potentiellement à modifier.

Des experts de différents domaines vont se succéder chaque semaine pendant l'automne 2021 pour vous démontrer l'impact potentiel de notre comportement sur notre santé actuelle et surtout à venir.

Pourquoi certains sujets sont-ils centenaires, pourquoi certains patients vont présenter des troubles de la mémoire, des cancers, des maladies cardiovasculaires.

Quelle est l'influence de l'alimentation, de l'hygiène de vie et du sport, quelle est la place du microbiote intestinal sur notre santé, comment expliquer les allergies cutanées, respiratoires, alimentaires, comment développe-t-on des addictions. Comment éviter les effets de l'âge sur les dents, la vue, l'ouïe, comment empêcher l'impact du vieillissement sur nos muscles, os et articulations ?

Tels sont les thèmes qui seront abordés tout au long du cycle. Espérons que ce programme intéressera un grand nombre et que les informations distillées lors de ces conférences serviront à nous aider dans cette quête du Graal. C'est en tout cas notre souhait le plus ardent.

Maurice Lamy et Jean-Marie Krzesinski, Coordinateurs de ce 1er cycle

30/9 :

Vincent Bours (Professeur Service de Génétique ULiège) et Nicolas Paquot (Professeur Service de Nutrition et maladies métaboliques ULiège)

**« Les secrets de la longévité :
alimentation, hygiène de vie ou génétique ? »**

7/10 :

Eric Salmon (Professeur Service de Neurologie ULiège)

« Existe-t-il des mesures préventives contre la maladie d'Alzheimer ? »

14/10 :

Anne Boucquiau (Directrice médicale Fondation contre le cancer)

« Cancer, nutrition et modes de vie »

et Arjan Nikkels (Professeur, Département de Dermatologie ULiège)

« Influence des UV sur la peau »

21/10 :

Nathalie Delzenne (Professeure et Présidente de the Louvain Drug Research Institute)

« Microbiote intestinal et santé, que sait-on en 2021 ? »

28/10 :

Bitá Dezfoulían (Professeur, Département de Dermatologie ULiège),
Renaud Louis (Professeur Service de Pneumologie ULiège) et
Catherine Reenaers (Professeur Service de Gastro-entérologie ULiège)
« Allergies, rôle de la génétique, de l'alimentation et de l'hygiène de vie »

18/11 :

Jean-Luc Belche (Professeur Département Médecine Générale ULiège) et
Gabrielle Scantamburlo (Professeure Service de Psychiatrie ULiège)
« Les addictions, comment les éviter »

25/11 :

Martin Chaumont et Philippe Van de Borne (Professeurs Service de Cardiologie ULB Erasme)
**« Rôle de la pollution atmosphérique et de la e-cigarette
sur la santé cardiovasculaire »**

2/12 :

Marie-Christine Lebrethon (Docteur Service de Pédiatrie ULiège),
Jean-Christophe Philips Professeur Service de Nutrition et maladies métaboliques ULiège)
**« Peut-on prévenir l'obésité et le diabète chez l'enfant et l'adulte
par l'hygiène de vie et l'alimentation ? »**

9/12 :

Sabine Geerts (Professeure Institut de Dentisterie ULiège),
Edouard Duchateau (Docteur Département d'Ophtalmologie ULiège),
Philippe Lefèbre (Professeur Département d'ORL ULiège)
**« Peut-on empêcher le vieillissement de l'ouïe, la vue et la dentition
par l'hygiène de vie et l'alimentation ? »**

16/12 :

Amélie Mainjot (Professeure Institut de Dentisterie ULiège), Olivier Malaise (Docteur, Service de Rhumatologie ULiège) Luc Stevens (Docteur Service Médecine physique ULiège)
« Comment prévenir les pathologies ostéo-articulaires et les douleurs musculaires ? La réponse dans l'alimentation, le sport et...les dents ! »

Pour des informations complètes sur les activités:
https://www.amis.uliege.be/cms/c_11387541/fr/amis-le-forum-des-savoirs

Coin lecture

LE MONDE INVISIBLE DU VIVANT



**Bactéries, archées, levures/
champignons, algues, protozoaires
et... virus**

Auteurs:

Pascale Cossart, Fabrice Hyber

Parution: 28 avril 2021

Editions: Odile Jacob

192 pages, 23.90– euros

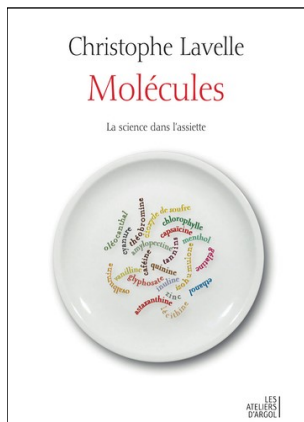
Voici un livre qui vous plongera d'une façon inédite dans le monde incroyable des microbes. La scientifique Pascale Cossart, internationalement reconnue pour ses travaux en microbiologie, pose

73 questions et y répond de façon très simple, à la portée de tous. Originalité : chaque réponse est illustrée par les aquarelles et dessins particulièrement évocateurs et colorés de l'artiste Fabrice Hyber.

Les auteurs invitent à découvrir les différences fondamentales entre bactéries, virus, protozoaires... D'une façon légère, parfois ludique, mais très précise, ils expliquent les rôles que jouent les micro-organismes dans notre alimentation – la fabrication du pain, par exemple –, dans l'environnement... Le blanchissement des coraux est évoqué. Ils montrent aussi que les micro-organismes sont présents partout et forment de grandes assemblées, des « microbiotes », dans les océans, les sols, sur les racines des plantes et dans notre organisme, et comment ceux-ci sont indispensables à la vie et protègent des agents pathogènes. Ce livre nous fait découvrir qu'un petit nombre seulement de ces micro-organismes provoque des maladies et comment le système immunitaire les combat.

Cet ouvrage est un tour de force, un vaste voyage dans le monde de l'infiniment petit qui vous fera enfin comprendre pourquoi les microbes sont indispensables à toute forme de vie.

MOLÉCULES « LA SCIENCE DANS L'ASSIETTE ».



Auteur:

Christophe Lavelle,
chercheur au CNRS et spécialiste de l'alimentation

Editions: Les Ateliers d'Argol,

16 euros - 186 pages

Parution: 22 avril 2021

Il nous arrive parfois de croiser les termes Glycérol, Eugénol, Glutamate monosodique, parfois même Solanines, ou encore Théobromines et autre Lycopène: difficile d'expliquer la différence entre tous. Heureusement, Christophe Lavelle, chercheur au CNRS et au Muséum national d'Histoire naturelle ainsi que spécia-

liste de l'alimentation, nous raconte ces molécules...

Par exemple, les Théobromines, que l'on trouve dans le chocolat, sont un puissant stimulant et vasodilatateur. Afflux de sang, dans le coeur, dans la v... bref, ce qui permettrait peut-être, mais non scientifiquement prouvé, de le ranger dans les fameuses nourritures aphrodisiaques. C'est passionnant !

Un autre exemple ? La Furanocoumarine. Il est très possible que dit comme cela, on n'en ait jamais entendu parler... en revanche, on connaît son odeur ! Mais si la fameuse vodka à l'herbe de bison... C'est cette molécule qui lui donne son odeur si reconnaissable...

Une petite dernière ? La Cucurbitacine. C'est la molécule que l'on trouve dans les fameuses cucurbitacées qui donne cette saveur légèrement amère et que l'on trouve de moins en moins dans les concombres. La France n'est pas très fan de l'amertume, on a réussi à enlever cette fameuse molécule en choisissant les espèces les moins amères. C'est dommage, la Cucurbitacine est excellente pour la santé, elle est anti-inflammatoire et antidiabétique. Bref, mangeons des concombres... et si possible, amers !

L'auteur raconte une cinquantaine d'histoires, mais on estime qu'il y a 2 à 3000 molécules que l'on mange de manière courante.

« Molécules » a aussi été écrit pour dé-dra-matiser la chimie. Ce n'est pas parce qu'il y a de la chimie dans l'alimentation qu'elle est forcément nocive.

Tout est chimie.

Dans ce petit livre, on va bien sûr croiser des molécules naturelles, que l'on peut trouver dans des produits de bases, et qui sont parfois à consommer avec modération, comme une ou deux autres, créées par la main de l'Homme qui elles sont presque inoffensives... Comme exemple, le chercheur prend les

édulcorants : « Il y en a tout un tas de naturels, mais aussi plein de synthèse. Chacun donne un goût sucré plus ou moins prononcé. Il n'y en a pas de moins bons ou de meilleurs pour la santé, il faut tous les regarder avec précautions et parcimonie pour savoir l'effet que cela peut avoir sur le corps à haute dose... »

Christophe Lavelle souhaite remettre les pendules scientifiques à l'heure, tout en rappelant que les molécules les plus néfastes pour la santé restent tout de même le sucre et le sel et l'alcool, pardon... l'éthanol ! « Parfois on pointe du doigt les mauvais ennemis... ».

Autre livre du même auteur:

TOUTE LA CHIMIE QU'IL FAUT SAVOIR POUR DEVENIR UN CHEF ! »

Auteurs: Hélène Binet, Julien Garnier,
Christophe Lavelle

Collaboration: Jean Matricon

Editeur: Flammarion

Parution: 2017, 25 euros

Un excellent livre de cuisine qui explique comment fonctionne la science culinaire..

Vous voulez vous faire plaisir en cuisine et réussir ces plats que vous avez toujours ratés jusque-là? Vous brûlez de comprendre les principes qui se cachent derrière vos recettes favorites? C'est simple, comme les plus grands chefs, il vous faut savoir un peu de chimie!

Voici enfin le livre qui va vous initier à ses mystères :

- Quel est le secret d'une marinade réussie? D'un glaçage à blanc? D'une crème fouettée? D'une gelée de fruits?
- L'«œuf parfait», ça existe vraiment?
- Comment rendre les légumineuses digestes?
- Le tempérage du chocolat, c'est indispensable?

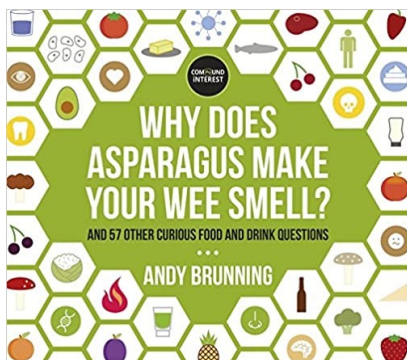
Toutes ces questions, et bien d'autres encore, trouveront leur réponse dans 55 recettes, déclinées à travers 11 familles de produits - œufs, légumes, viandes, poissons, fruits, pâtisseries...

Chaque famille est présentée par un chef étoilé, candidat Top Chef, Bocuse d'or, Meilleur ouvrier de France, etc. qui détaille sa façon de travailler le produit et donne toutes ses astuces - ainsi qu'une recette inédite...

Non seulement vous ne raterez plus jamais votre sauce meurette, mais l'espu-ma, le foie gras cuit à basse température et la gelée de thym fumé seront désormais à votre portée!



Why Does Asparagus Make Your Wee Smell?: And 57 other curious food and drink questions



Auteur: Andy Brunning

Edition en anglais

Parution: 8 octobre 2015

Editeur: Orion

160 pages - 23,70– euros

Why does cooking bacon smell so good? Can cheese really give you bad dreams? Why do onions make you cry?

Find out the answers in this illustrated compendium of amazing and easy-to-understand chemistry. Featuring 58 different questions, you will discover all sorts of wonderful science that affects us on daily basis. Andy Brunning opens up the chemical world behind the sensations we experience through food and drink - popping candy, hangovers, spicy chillies and many more. Exploring the aromas, flavours and bodily reactions with beautiful infographics and explanations, **WHY DOES ASPARAGUS MAKE YOUR WEE SMELL?** is guaranteed to satisfy curious minds. And did you know that nutmeg can make you hallucinate? Prepare to be astounded by chemical breakdown like never before.

Sites intéressants

THERMOÉLECTRICITÉ : LA TECHNOLOGIE UTILISÉE PAR PERSEVERANCE BIENTÔT EXPLOITABLE SUR TERRE ?

Grâce aux dispositifs thermoélectriques, il est possible de produire de l'électricité à partir de chaleur - et vice versa. Le rover Perseverance est alimenté par un tel dispositif. Et aujourd'hui, des chercheurs ont fait une découverte qui pourrait bien révolutionner le domaine, rendant les matériaux thermoélectriques plus efficaces, plus économiques et plus respectueux de l'environnement.

<https://www.futura-sciences.com/sciences/actualites/physique-thermoelectricite-technologie-utilisee-perseverance-bientot-exploitable-terre-92686/>

Publié le 27/07/2021 sur « Futura Science ».

« *Cotisations 2021* »

NOUS VOUS REMERCIONS POUR LE SOUTIEN
QUE VOUS ACCORDEZ À NOS PROJETS

Montants des cotisations 2021 (inchangées par rapport à 2020)	
Membre	20 €
Couple de membres	25 €
Membre d'honneur	30 €
Couple d'honneur	40 €
Diplômé 2020	5 €
Demandeur d'emploi	5 €
BNP PARIBAS FORTIS BE76 0012 3319 9695 Communication: Cotisation 2021 - Nom, prénom, année de Diplôme Master/Licence <i>Merci d'indiquer les 2 noms et prénoms dans le cas d'un couple de chimistes</i>	

VOS COTISATIONS SOUTIENNENT NOS ACTIONS :

Les *Olympiades* (nationales, européennes, internationales),
les activités du *Réseau*:
journée « carrières », visites d'usines, aide à la demande,
le *banquet*, le *barbecue*,
le réseau de *communication*:
site, Facebook, LinkedIn, le bulletin versions papier/électronique,
la *collaboration* avec d'autres associations (Réjouisciences, ACL,)

**DES CHIMISTES D'AUTRES UNIVERSITÉS Y CROIENT
ET NOUS ONT REJOINTS;
DES ENSEIGNANTS « OLYMPIQUES » Y CROIENT
ET NOUS ONT REJOINTS.**

L'ACLg communique

<i>LinkedIn</i>	Jérôme Bodart
<i>Se connecter à son compte LinkedIn/Introduire ACLg dans la barre de recherche/.Cliquer sur le groupe: "ACLg Association des chimistes sortis de l'Université de Liège»/Cliquer sur rejoindre le groupe</i>	
<i>Facebook</i>	Pauline Bianchi
https://www.facebook.com/AssociationDesChimistesULiege/	
<i>Notre site : Web Master</i>	Pauline Bianchi Jérôme Bodart Cédric Malherbe
<i>www.aclg.be</i>	
News Letter	Wendy Muller



Comité « Olympiades de chimie »

PRÉSIDENT DES OLYMPIADES DE CHIMIE:

Sylvestre Dammicco
olympiades@aclg.be
04/366.23.34 ou 0494/19.92.59

SECRÉTAIRE: D. Granatorowicz

damien.grana@gmail.com 04/222.40.75

NIVEAU I : ÉLÈVES DE 5^{ÈME} ANNÉE

Président du jury :

Damien Granatorowicz.

Rédaction des questions :

Gaëlle Dintilhac, Damien Granatorowicz, Sandrine Lenoir, Véronique Lonnay, Liliane Merciny, Carine Stegen.

Relecture des questions:

Jacques Furnémont (Inspecteur honoraire de la Communauté Française);
René Cahay (Chargé de Cours honoraire ULiège).

NIVEAU II : ÉLÈVES DE 6^{ÈME} ANNÉE

Président du jury :

Sylvestre Dammicco

Rédaction des questions : René Cahay; Stéphane Caubergh;

Damien Coibion; Sylvestre Dammicco; Lucas Demaret; Roger François;
Sam Hoffman (professeur luxembourgeois); Madeleine Husquinet-Petit;
Thomas Jungers; Cédric Malherbe; Alexandre Marée; Liliane Merciny.

Relecture des questions:

Jacques Furnémont (Inspecteur honoraire de la Communauté Française);
René Cahay (Chargé de Cours honoraire ULiège).

FORMATION DES ÉTUDIANTS POUR L'ICH_O

Jérôme Bodart, Damien Coibion, Sylvestre Dammicco, Cédric Malherbe,
Thierry Robert, Adrien Stouse

FORMATION DES ÉTUDIANTS POUR L'EUSO

Alexandre Marée.

ACLg 2021

Conseil d'Administration

Président : *Cédric Malherbe*

president@aclg.be

Rue de Stavelot, 8 à 4020 Liège

0494/85.79.83

Vice-Présidente: *Madeleine Husquinet-Petit*

vicepresident@aclg.be

Secrétaire: *Wendy Muller*

secretaire@aclg.be

Trésorier : *Thierry Robert*

tresorier@aclg.be

Administrateurs :

Pauline Bianchi, Jérôme Bodart, Sylvestre Dammicco, Julien Echterbille, Noémie Emmanuel, Laurane Gilliard, Claude Husquinet, Madeleine Husquinet-Petit, Pierre Lefèbvre, Véronique Lonnay, Cédric Malherbe, Alexandre Marée, Thierry Robert, Corentin Warnier, Wendy Muller.

Commissaire aux comptes :

Damien Granatorowicz

Contact doctorants et étudiants masters en chimie de l'ULiège:

Thibault Massenet, Alexandre Bastin (M2), Thomas Crasset (M1), Maxime Hanssen (M1)

Membres d'honneur

Pierre Deleuze, Charles Gerday, Marcel Guillaume, Rudi Labarbe, Cédric et Florence Malherbe-Croisier, Bernard Mahieu, Dominique Teyssié, Corentin Warnier,

Informations

FORTIS BE 76 001 2331996 95

Site : <https://www.aclg.be/>