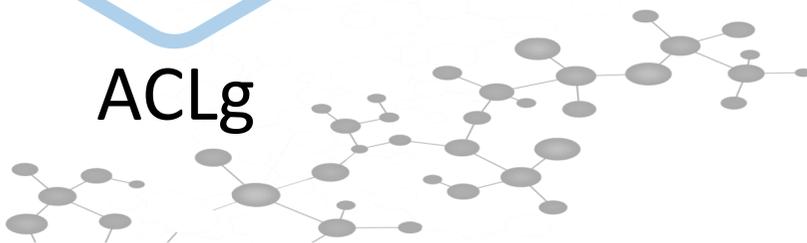




Belgique - België
PP
4020 Jupille
P 202181

ACLg



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

*Périodique Trimestriel Bul 2024 - 4/4
Octobre - Novembre - Décembre 2024*

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 à
Madeleine Petit, Editrice responsable du Bulletin,
qui transmettra votre demande.*

admin@aclg.be

Les images de votre bulletin sont issues des sites suivants:

« Pixabay », « Wikipedia », « Wiki commons ».

Elles sont libres de publication.

SOMMAIRE Octobre - Novembre - Décembre 2024

Le billet du Président	C. Malherbe	4
Assemblée générale 2025	C. Malherbe	6
<i>Conférence « Eau-Réka » et repas</i>		
L'ACLg et la Recherche: <i>Le Prix Nobel de chimie</i>	M. Blavier	9
A la découverte de la chimie: <i>Histoire d'un bal raté</i> <i>aux Tuileries qui fit progresser la chimie</i>	B.Mahieu	15
L'ACLg et ses membres:		
<i>Conférence du Professeur B. Leyh</i>	C. Malherbe	19
Remue-Méninges	J.M. Debry et R. Cahay	22
Olympiades:		
<i>Calendrier - Inscriptions</i>	A. Marée	25
<i>Solution du problème 5 de l'ICHO 2024</i>	J. Bodart	26
Nos sponsors		29
L'ACLg et les jeunes chimistes: <i>Proclamation</i>	C. Malherbe	30
L'ACLg , son réseau et les jeunes chimistes:		
<i>Journée rencontre du 9 décembre</i>	J. Bodart	33
L'ACLg et ses membres: <i>Le Banquet 2024</i>	V. Lonny	37
Annonces/Informations: <i>Réjouissances,</i> <i>Printemps des Sciences, Forum des Savoirs,</i>	M. Petit	39
Coin lecture	M. Petit	42
Personalialia		45
Cotisation 2025		46
Comité Olympiades		47
Conseil d'Administration 2024		48

Le billet du Président

Cédric Malherbe

Chères amies, chers amis, chimistes de l'ACLG,

Voilà que s'achève une année de plus pour notre belle association. Une année riche en rencontres, en partages et en découvertes. C'est donc le dernier Bulletin qui clôture l'année 2024 et qui annonce les premiers rendez-vous de 2025 !

C'est aussi une agréable tradition de vous adresser, avec l'Organe d'Administration, mes meilleurs vœux pour 2025: santé, bonheur, et comme toujours un brin de chimie pour pimenter votre quotidien ! J'espère que vous avez passé d'excellentes fêtes de fin d'année pétillantes au sein de vos familles et avec vos proches. Et je me réjouis de vous retrouver très prochainement à l'une de nos activités de rencontre.

Si je regarde dans le rétroviseur, nous avons encore démontré ces derniers mois que notre communauté est pleine de vie et d'énergie !

Le Banquet a une fois de plus été un moment de convivialité mémorable et époustouflante, avec presque 120 convives ! C'est grâce à vous que nombre d'éclats de rires et des histoires d'un passé plus ou moins lointain ont accompagné de bons plats : que demander de plus ?

La passionnante conférence donnée par Bernard Leyh, qui nous a permis d'explorer un pan captivant de l'histoire des sciences. Et vous avez été près de 140 à nous rejoindre ! Merci à Bernard pour cette prestation éclairante et à vous tous pour votre participation enthousiaste.

Et puis, il y a aussi eu l'Après-Midi Carrières, qui a regroupé plus de 60 personnes ! Chimistes confirmés avides de partager leurs expériences sont venus à la rencontre des futurs diplômés en quête de réponses et de conseils sur ce qui les attend. Dans un cocon convivial qui est décidément la marque de fabrique de l'ACLG, autour d'un buffet de petites choses à grignoter concocté par notre Vice-Président ! Bref, que des succès !

L'année à venir s'annonce tout aussi dynamique.

Dès maintenant, notez dans vos agendas : notre Assemblée Générale se tiendra le 29 mars 2025 à l'Institut de Zoologie, en marge du Printemps des Sciences et d'une multitude d'activités accessibles gratuitement au public. L'AG sera l'occasion de faire le point sur nos activités de 2024, de discuter de nos projets pour 2025 et 2026, et surtout de partager vos idées. Je vous propose aussi de revenir avec vous, vos enfants et vos petits-enfants sur les pro-

priétés spéciales de l'eau lors d'une conférence participative sur le thème du Printemps des Sciences 2025 : *Eau-Réka, l'eau dans tous ses états*.

Je tiens également à remercier chaleureusement tous nos membres pour leur soutien indéfectible. Votre fidélité est notre moteur, et vos retours positifs sont comme une réaction exothermique : ils libèrent une énergie incroyable qui nous pousse à aller toujours plus loin ! Aussi n'hésitez pas à nous faire part de vos remarques et suggestions pour planifier nos activités futures ! N'oubliez pas aussi de renouveler votre cotisation pour 2025 dès maintenant (page 46).

Je remercie particulièrement nos bénévoles, véritables catalyseurs de nos actions. Grâce à leur engagement et à leur dévouement, chaque événement se déroule comme sur des roulettes. Vous êtes l'élément clé de notre alchimie collective, et je suis profondément reconnaissant pour tout ce que vous faites pour notre association.

Alors, continuons ensemble à faire briller l'ACLg et à cultiver cette belle ambiance qui nous caractérise. Je vous donne rendez-vous en 2025 pour de nouveaux projets, de nouvelles rencontres, et toujours plus de partage.

Sur ce, excellente lecture du Bulletin, et à très bientôt,

Cédric, Votre Président



Assemblée générale 2025

Samedi 29 mars 2025

Cédric Malherbe

L'Assemblée Générale de l'ACLg, asbl

Siège social: Rue de Stavelot, 8 à 4020 Liège

N° d'entreprise: 410078881

est convoquée:

le samedi 29 mars 2025, à 16h30

à l'Institut de Zoologie, Quai Van Beneden, 22 à Liège

ORDRE DU JOUR DE L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE 2025 :

L'ordre du jour définitif sera précisé dans la convocation officielle qui sera envoyée aux Membres en ordre de cotisation par courrier postal et/ou par e-mail, conformément à nos statuts, également postée sur notre site internet le 1er février prochain.

1. Compte rendu du Président, C. MALHERBE, et du Vice-Président, J. BODART ;
2. Approbation du compte rendu de l'Assemblée Générale du samedi 16 mars 2024 ;
3. Election des membres statutaires (voir l'appel à candidature ci-dessous) ;
4. Election du poste de Président de l'Organe d'Administration ;
5. Rapport du Trésorier, Thierry ROBERT : bilan 2024, budgets 2025 et 2026 pour les Olympiades de Chimie ;
6. Approbation des comptes et décharge aux Administrateurs et aux Commissaires aux Comptes ;
7. Rapport d'activités de 2024 et projets d'activités pour 2025 ;
8. Clôture de l'Assemblée Générale.

APPEL À CANDIDATURES

Plusieurs postes sont à pourvoir au sein de l'Organe d'Administration de l'ACLg :

- ◆ 6 mandats d'Administrateur en remplacement de : LARRY Max, BLAVIER Martin, ECHTERBILLE Julien, LONNAY Véronique, MALHERBE Cédric, GILLIARD Laurane, PETIT Madeleine, WARNIER Corentin, sortants et rééligibles.
- ◆ Au moins 1 mandat de Vérificateur aux comptes en remplacement de Damien GRANATOROWICZ et Jean-Claude DUPONT, sortants et rééligibles.

Tout membre en ordre de cotisation peut poser sa candidature à l'un de ces postes par e-mail envoyé à president@aclg.be et secretaire@aclg.be pour le 15 mars 2025 au plus tard. Le vérificateur ou la vérificatrice aux comptes est désigné parmi les Membres qui ne sont pas Administrateurs de l'ACLg.

L'inscription à l'AG est obligatoire (via l'adresse president@aclg.be ou via notre site internet). Les Membres en ordre de cotisation ne pouvant se rendre à l'AG pourront donner procuration à un autre Membre présent lors de l'AG conformément à nos statuts.

PROGRAMME DES ACTIVITÉS AVANT ET APRÈS L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE :

L'Assemblée Générale sera précédée d'une conférence interactive grand-public dans le cadre du Printemps des Sciences 2025 : « Eau-Rêka ». La conférence intitulée « *Eau-Rêka! L'eau dans tous ses états* » reviendra sur quelques propriétés particulières de l'eau et illustrera quelques fun-facts par des expériences. Les enfants sont les bienvenus !

Si d'aventure vous désiriez prolonger ce moment entre chimistes, une option de **repas dans la brasserie As Ouhes** vous est proposée indépendamment avec une formule à 40 euros comprenant le Menu et les boissons.

PROGRAMME DU SAMEDI 29 MARS :

15h30 - 16h00 : Conférence interactive « Eau-Rêka! »

L'eau dans tous ses états » (Entrée gratuite)

16h30 - 17h30 : Assemblée Générale

18h30 : Repas (option formule à 40 euros)



ENTRÉE

Soupe à l'oignon
ou
La croquette au fromage de Herve | Petits lardons | Sirop de Liège
ou
La salade frisée aux lardons

PLAT

Les boulets à la liégeoise | Salade | Frites
ou
La carbonnade de bœuf à la bière | Frites
ou
Le vol au vent de bonne poule | Crème aux champignons | Frites
ou
Les pennes aux légumes

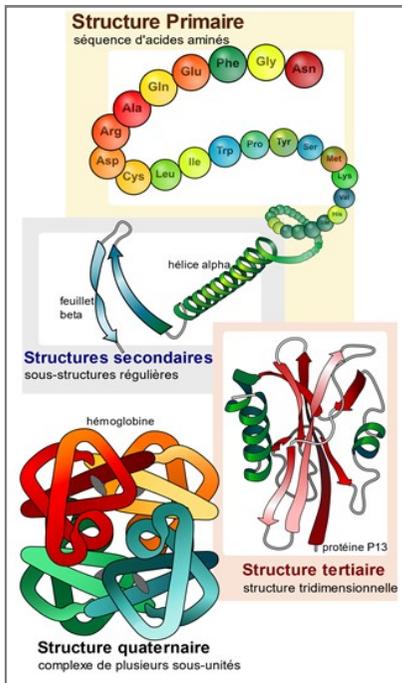
DESSERT

Dame blanche ou Café liégeois

Choix à préciser lors de l'inscription

***Nous serons heureux
de partager ces moments conviviaux
avec tous ceux qui ont à cœur
de faire vivre leur Association.***

Le 9 octobre passé, le prix Nobel de Chimie a été remis d'une part à David Baker pour la « conception computationnelle de protéines » et d'autre part à Demis Hassabis et John Jumper pour la « prédiction de la structure de protéines ». Je vous propose donc un court article pour explorer le contexte lié à ces découvertes et mieux comprendre leur importance dans l'étude des macromolécules essentielles que sont les protéines.



Les différents niveaux de structure des protéines. - Travail personnel.

Les protéines sont de larges molécules formées par un assemblage d'acides aminés. Elles jouent des rôles divers mais essentiels dans la cellule, passant de la catalyse de certaines réactions chimiques, à la rigidification des membranes, à la mobilité cellulaire, ... Le rôle d'une protéine est déterminé par sa structure tridimensionnelle. La connaissance de cette structure tridimensionnelle permettrait de prédire la fonction de la protéine et ses propriétés biochimiques, ce qui se montre crucial pour la meilleure compréhension des voies métaboliques. La résolution de ces structures est possible au moyen de techniques spectroscopiques, comme la cristallographie par rayons X ou la spectroscopie RMN. Cela demande néanmoins des efforts considérables.

De manière tout à fait remarquable, Christian Anfinsen a démontré que la structure 3D d'une protéine était entièrement encodée dans sa séquence

d'acides aminés, et qu'une protéine dénaturée, c'est-à-dire entièrement dépliée, retournait à sa configuration initiale. Cette découverte lui a valu le prix Nobel de Chimie en 1972 et a motivé la recherche de méthodes pour prédire la structure 3D d'une protéine uniquement à partir de sa séquence d'acides aminés.

Un problème conceptuel se pose cependant : le nombre de conformations possibles pour une structure primaire donnée est simplement astronomique. Cyrus Levinthal en a donné une estimation et posé le « paradoxe de Levinthal » : une chaîne peptidique formée de 100 acides aminés posséderait de l'ordre de 10^{47} conformations différentes. Cela veut donc dire que le repliement des protéines ne peut pas simplement passer par une exploration aléatoire de toutes les conformations, ce qui prendrait plus longtemps que l'âge de l'univers, mais de manière dirigée. Ce paradoxe permet en outre de mettre en lumière la difficulté de la tâche qu'est la prédiction de la structure 3D d'une protéine à partir de sa séquence.

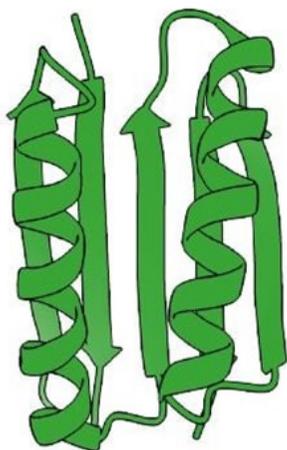
En dépit de cette complexité, des chercheurs ont essayé dès les années 70 de trouver des manières d'utiliser des techniques computationnelles pour résoudre ce problème. Une des initiatives les plus importantes a été l'organisation de l'expérience CASP (Critical Assessment of protein Structure Prediction) par John Moult et Krzysztof Fidelis en 1994. Organisée tous les deux ans, elle consiste en une opportunité pour différents laboratoires de tester leurs méthodes de prédiction de structures 3D en les comparant à des structures 3D obtenues récemment et de manière expérimentale par d'autres chercheurs mais, de façon importante, qui n'ont pas encore été diffusées pour empêcher la comparaison directe. La catégorie la plus difficile de cette expérience est celle dite « ab initio » (depuis le début), où les protéines proposées n'ont que très peu de ressemblance avec les protéines connues jus' alors.

Différentes méthodes ont été utilisées par les participants à cette expérience, allant des méthodes de recherches, des algorithmes génétiques, des méthodes Monte-Carlo, des simulations de dynamique moléculaire, et même des réseaux neuronaux artificiels et ce dès les premières éditions. Malgré ces différentes méthodes, la précision obtenue par les meilleurs groupes est longtemps restée faible (environ 40% des structures prédites correctement).

Un des participants à cette expérience CASP n'est autre que David Baker, récipiendaire de la première moitié du prix Nobel de Chimie. Alors jeune directeur de groupe à l'Université de Washington à Seattle, il se mit à étudier le repliement des protéines et commença à développer fin des années

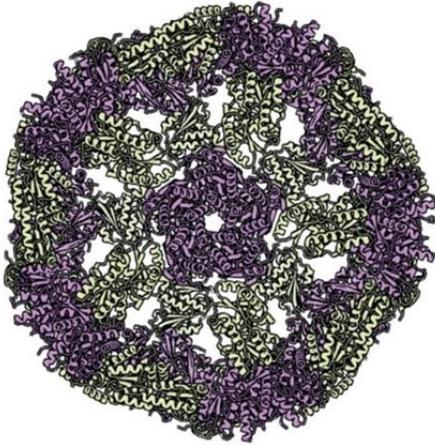
90 un programme informatique lui permettant de prédire la structure des protéines : Rosetta. Ce programme se basait sur l'assemblage de plus petits fragments ressemblant aux structures déjà présentes dans la Protein Data Bank (base de données contenant maintenant la structure de plus de 200 000 protéines) et puis optimisait la position de chacun des fragments l'un par rapport aux autres. Cette approche se montra parmi les plus performantes en 1998, ce qui mena à une nouvelle idée : et s'ils pouvaient au contraire proposer une structure de protéine désirée et obtenir des suggestions pour sa séquence en acides aminés. Il s'agit en principe de faire tourner l'algorithme dans le sens inverse, ce qui permettrait la conception de protéines totalement inédites.

Ce but a été atteint en 2003, lorsque le groupe de David Baker a annoncé la création et la validation par des méthodes cristallographiques d'une molécule purement synthétique appelée Top7. Cette protéine est d'autant plus remarquable pour plusieurs raisons : elle est relativement large, elle reprend un motif de repliement qui n'était pas encore repris dans la Protein Data Bank à l'époque et elle n'avait aucun fragment de séquence proche de fragments apparaissant naturellement. Cette grande réussite a marqué le début de la conception « de novo » de protéines. Par la suite, le groupe de David Baker a continué de synthétiser des protéines toujours plus complexes, passant des enzymes à des moteurs moléculaires. Tout ce travail a valu à David Baker de recevoir la première moitié du prix Nobel de Chimie.

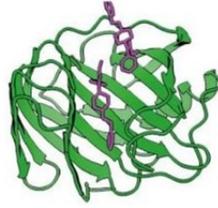


Top7, la première protéine entièrement synthétique.

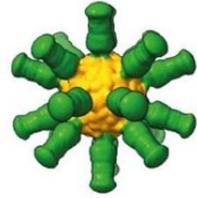
Terezia Kovalova/The Royal Swedish Academy of Sciences



2016: New nanomaterials where up to 120 proteins spontaneously link together.



2017: Proteins that bind to an opioid called fentanyl (purple). These could be used to detect fentanyl in the environment.



2021: Nanoparticles (yellow) with proteins imitating influenza virus on the surface (green) that can be used as a vaccine for influenza. Successful in animal models.



2022: Proteins that function as a type of molecular rotor.



2024: Geometrically shaped proteins that can change their shape due to external influences. Could be used for producing tiny sensors.

*Diverses structures développées par le groupe de David Baker au cours des années.
Terezia Kovalova/The Royal Swedish Academy of Sciences*

Revenons maintenant à l'expérience CASP, et intéressons-nous à de nouveaux concurrents. En 2018, une large avancée a été faite dans la prédiction des structures des protéines, atteignant alors les 60 % de précision. Derrière ce succès se trouve AlphaFold, un modèle proposé par la firme DeepMind appartenant à Google et présidée par Demis Hassabis. Ce modèle se base sur l'apprentissage profond en utilisant des réseaux neuronaux à convolution, une stratégie déjà utilisée avec succès dans la reconnaissance d'images. DeepMind était alors déjà une figure de proue de l'apprentissage profond, forte du succès d'AlphaGo, intelligence artificielle qui avait réussi à battre le champion du monde du jeu de Go.

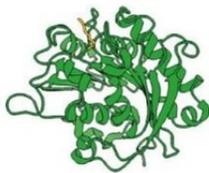
Demis Hassabis et son équipe ont alors espéré qu'en continuant à améliorer AlphaFold et en continuant à l'entraîner sur les structures plus récemment obtenues, ils pourraient en améliorer la précision. Ils se heurtèrent néanmoins à un mur : malgré leurs efforts, ils n'arrivaient pas à dépasser ces 60 % de précision. C'est ici qu'intervient le troisième récipiendaire du prix Nobel, John

Jumper. Ce dernier avait alors tout fraîchement complété son doctorat en physique théorique sur la simulation de la dynamique des protéines lorsqu’il a rejoint, en 2017, l’équipe de DeepMind. Son expertise en matière de protéines se montra décisive pour mener à la refonte complète d’AlphaFold, apportant alors AlphaFold2.

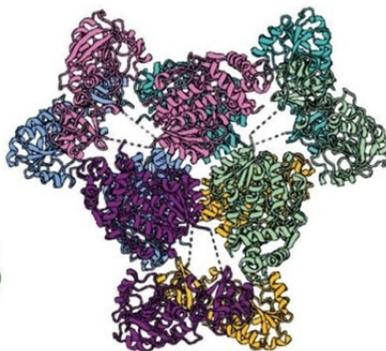
L’ingrédient principal qui fait le succès d’AlphaFold2 reste cependant le modèle utilisé : les réseaux neuronaux convolutionnels ont été remplacés par des transformeurs, des structures d’intelligence artificielle qui se montrent plus performantes pour la reconnaissance de motifs dans les jeux de données et qui sont le moteur principal de la révolution que l’on connaît actuellement pour les Grands Modèles de Langage (Large Language Models, LLM), tels que ChatGPT, Microsoft Copilot, ... Ce modèle mis à jour (AlphaFold2) a alors montré des performances extraordinaires, approchant les 90 % de précision pour la détermination des structures en 2020, ce qui correspond à l’erreur expérimentale. Ce faisant, l’équipe de Demis Hassabis et John Jumper a essentiellement résolu le problème de la détermination des structures 3D des protéines, marquant ainsi le premier grand succès scientifique de l’intelligence artificielle, ce qui leur a valu la seconde moitié du prix Nobel de Chimie.



2022: Part of a huge molecular structure in the human body. More than a thousand proteins form a pore through the membrane surrounding the cell nucleus.



2022: Natural enzymes that can decompose plastic. The aim is to design proteins that can be used to recycle plastic.



2023: A bacterial enzyme that causes antibiotic resistance. The structure is important for discovering ways of preventing antibiotic resistance.

*Exemples de structures de protéines résolues à l’aide d’AlphaFold2.
Terezia Kovalova/The Royal Swedish Academy of Sciences*

Du fait de l'immense importance qu'ont les protéines pour le fonctionnement de tout organisme vivant, les implications des découvertes célébrées par ce prix Nobel sont d'une très grande portée. Nous pouvons désormais considérer que tant la conception « de novo » de protéines que la détermination de leur structure 3D en fonction de leur séquence d'acides aminés sont des problèmes résolus, ce qui nous donne non seulement accès à des nouveaux matériaux et de nouvelles applications biomédicales, mais aussi nous permet de connaître maintenant la structure de millions de protéines dont seule la séquence d'acides aminés était connue.

Il est néanmoins important de saluer les efforts accomplis par tous les biologistes structuraux et biochimistes dans la résolution expérimentale des structures des protéines et puis de leur diffusion, au moyen de la Protein Data Bank ou d'autres projets similaires. Sans cette masse de données disponible, aucune des approches récompensées n'aurait pu voir le jour. Dans cet esprit de diffusion, tant le code de Rosetta que celui d'AlphaFold2 sont disponibles en open source (code accessible au public), ce qui est une initiative louable pour permettre à ces approches révolutionnaires de diffuser librement vers d'autres domaines.

La remise du prix Nobel de Chimie à David Baker, Demis Hassabis et John Jumper illustre une nouvelle fois la puissance qu'ont des approches numériques pour permettre la compréhension de systèmes toujours plus complexes ; dans ce cas précis, les ouvriers cellulaires eux-mêmes.

Sources :

Popular information. NobelPrize.org. Nobel Prize Outreach AB 2024. Mon. 16 Dec 2024. <https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2024/popular-information/>

Advanced information. NobelPrize.org. Nobel Prize Outreach AB 2024. Mon. 16 Dec 2024. <https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2024/advanced-information/>

Image Wikipedia



A la découverte de la chimie

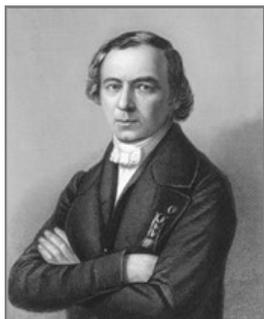
Histoire d'un bal raté aux Tuileries qui fit progresser la chimie

*Bernard Mahieu
Professeur émérite à l'UCLouvain
Président de l'Association des Chimistes de Louvain*

Transportons-nous en France, en 1824, date de la mort de Louis XVIII. Son frère Charles X vient de lui succéder et renoue avec les fastes de la Royauté, malgré une opposition de plus en plus forte à ce retour de l'absolutisme.

A cette époque, la chimie ne se porte pas mal, en dépit de la disparition de Lavoisier, guillotiné trente ans plus tôt par les révolutionnaires ; elle est même en plein développement grâce à la formidable impulsion que son *Traité élémentaire de chimie* lui a donnée : Courtois isole l'iode en 1811, Balard découvre le brome en 1826. Dès 1807, en Angleterre, Davy utilise l'électrolyse pour obtenir des substances élémentaires et à la même époque plusieurs nouveaux métaux font leur apparition, cérium, iridium, osmium, palladium, rhodium.

À Paris, la vie mondaine reprend son cours et de grands bals sont organisés, où accourent les nobles revenus d'exil. C'est lors d'une de ces fêtes aux Tuileries, en 1828, que se produit un incident tellement fâcheux qu'il oblige toute l'assemblée à évacuer les lieux, toussant et larmoyant au milieu de vapeurs suffocantes. Sans crier gare, un gaz terriblement irritant a rendu l'atmosphère irrespirable.



Jean-Baptiste DUMAS

Le chimiste Jean-Baptiste Dumas, appelé comme expert, trouve rapidement la cause de la mésaventure : le fournisseur de la Cour a livré pour l'éclairage des bougies blanchies par traitement au chlore* et leur combustion a dégagé une très importante quantité d'acide chlorhydrique.

** C'est à la suite des travaux de Berthollet sur les pouvoirs blanchissants du chlore (que Berthollet prenait d'ailleurs pour de l'acide muriatique oxygéné) que ce traitement pour décolorer les substances a été introduit.*

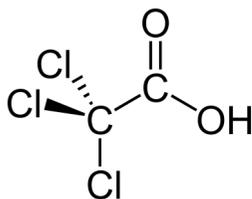
Dumas est intrigué par cette présence massive de chlore dans la matière des bougies, pourtant essentiellement composée de carbone et d'hydrogène. A la suite de nombreuses expériences, il va comprendre que, sans modifier fondamentalement la structure du constituant des bougies, le chlore s'y est substitué à l'hydrogène.

Sûr de son raisonnement, il va proclamer publiquement, dès 1833, que « *quand un corps hydrogéné est soumis à l'action déshydrogénante de chlore, de brome, de l'iode, de l'oxygène etc., pour chaque atome d'hydrogène qu'il perd, il gagne un atome de chlore, de brome ou d'iode, ou un demi-atome d'oxygène* ». C'est ce qu'on appellera **la loi des substitutions**.

Il faut du culot à ce chimiste encore jeune (il est né en 1800) pour préférer une telle affirmation car elle va à l'encontre des théories du maître à penser de la chimie de l'époque, Jön Jacob Berzelius.

Selon ce dernier, les composés chimiques sont binaires, leurs deux parties étant unies par les charges électriques opposées qu'elles portent : les halogènes, l'oxygène, le soufre, considérés comme négatifs, sont ainsi liés à l'hydrogène et aux métaux, réputés positifs.

Dès lors, clament les partisans de la **théorie électrochimique** de Berzelius, « *Comment peut-on admettre que le chlore, élément électronégatif, puisse se substituer à l'hydrogène, élément électropositif ?* »



Une longue controverse, parfois violente, va s'ensuivre entre les deux hommes, mais malgré des tentatives un peu bancales de sauver son système (les copules), Berzelius devra finalement admettre la justesse des vues du chimiste français, surtout après la découverte par celui-ci, en 1838, de l'acide trichloroacétique.

Le coup fatal au dualisme défendu par Berzelius est porté par un chimiste belge, Louis MELSENS, pendant ses années de spécialisation dans le laboratoire de Dumas.

Tirant parti de la récente découverte de Davy, qui a réussi à obtenir par électrolyse les alcalins sous forme métallique, Melsens va utiliser un amalgame de potassium pour réaliser l'opération inverse de la substitution de l'hydrogène par le chlore : en 1844, il va transformer l'acide chloracétique en acide acétique, établissant ainsi définitivement la justesse des vues de son maître Jean-Baptiste Dumas.



Louis MELSENS

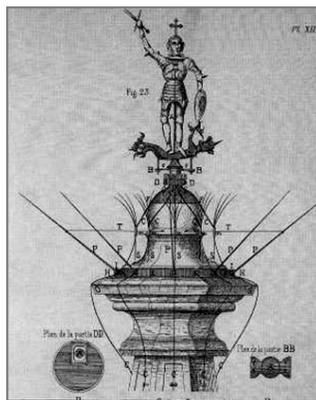
Louis Melsens, dont le nom a quasiment disparu des mémoires bien qu'une rue lui soit dédiée à Bruxelles et une autre à Leuven, mérite un paragraphe pour rappeler ses principales réalisations.

Après son séjour parisien chez Dumas, il poursuit sa carrière en obtenant un doctorat dans le laboratoire de Liebig à Giessen. Revenu en Belgique, il postule une place de professeur à l'université de Gand mais n'est pas retenu pour cause de santé trop précaire. Il est finalement nommé professeur de physique et de chimie à l'École de médecine vétérinaire en 1841, examinateur permanent à l'École Royale Militaire et membre de l'Académie des Sciences en 1851.

Curieusement, ce ne sont pas ses compétences chimiques qui l'ont rendu célèbre à son époque (il a pourtant été un précurseur - sans le savoir - de la chimie de coordination en prescrivant l'iodure de potassium pour lutter contre les méfaits de l'ingestion du mercure par l'élimination de ce poison par complexation et solubilisation du métal), mais c'est sa contribution à l'amélioration des paratonnerres qui ont fait sa gloire !

Il est universellement admis que c'est Benjamin Franklin qui a inventé le paratonnerre. Cet instrument, définitivement symbolisé dans l'imagerie populaire par une pointe acérée, plantée au sommet d'un édifice et reliée au sol, a cependant été rapidement dépassé en efficacité par le "**système Melsens**" dont tous les professionnels de la prévention contre la foudre connaissent le principe et le nom.

Louis Melsens a découvert que de multiples tiges courtes, disposées en éventail au sommet des bâtiments, garantissaient une sécurité supérieure à celui d'une pointe élevée, surtout si elles étaient reliées au sol par un réseau de conducteurs interconnectés, l'ensemble de tous ces conducteurs embrassant l'édifice comme le ferait une cage de Faraday. C'est cela le "**système Melsens**" et beaucoup d'édifices publics sont protégés de cette manière contre la foudre, le plus célèbre étant, à



l'époque, l'hôtel de ville de Bruxelles.

Louis Melsens est mort à Bruxelles le 20 avril 1886, deux ans après avoir prononcé l'éloge funèbre de son vénéré maître, Jean-Baptiste Dumas.



*1887 : Buste du physicien et
chimiste Louis Melsens
par Charles Brunin*

*Collection de l'Académie royale
de Belgique*

ÉLOGE ACADÉMIQUE DE LOUIS MESENS
(avec toute la pompe des termes originaux !)

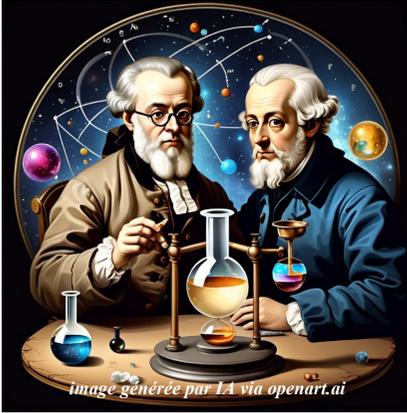
*La découverte du paratonnerre qui porte son nom a rendu Melsens illustre ;
les élèves d'enseignement primaire dans leurs leçons de choses, les étudiants
et les savants des universités, les ingénieurs de tous les pays sont familiarisés
avec son œuvre.*

*Peut-être aucun nom de savant belge n'a-t-il connu une plus large diffusion
dans le monde et contribué davantage à l'illustration, dans tous les milieux
scientifiques, de la science belge.*

L'ACLG et ses membres: CONFERENCE

par Bernard Leyh, Professeur ULiège

***De nouveaux regards sur le monde :
les révolutions scientifiques de Galilée et de Lavoisier***



Nous vous conviions le 28 novembre dernier à la conférence de Bernard Leyh intitulée « De nouveaux regards sur le monde : les révolutions scientifiques de Galilée et Lavoisier », en la salle Académique de l'Université.

Durant cette conférence, Bernard Leyh a exploré les contributions scientifiques marquantes de Galileo Galilei (Galilée) et Antoine-Laurent de la Lavoisier, deux figures emblématiques des révolutions scientifiques.

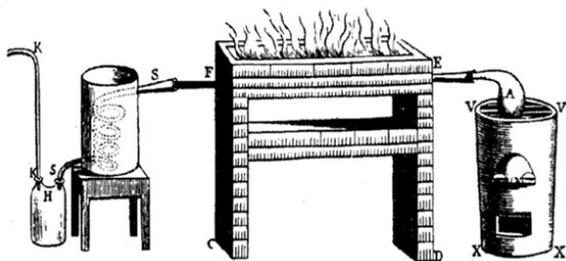
Galilée (1564-1642), d'abord, qui a jeté les bases de la physique moderne grâce à ses observations novatrices et sa méthodologie expérimentale. Galilée rejetait tout mysticisme dans ses interprétations de la nature, s'opposant ainsi à la scolastique médiévale de son époque. Pour avoir officiellement pris position en faveur du système héliocentrique de Copernic et avoir cherché à publier le *Dialogo* (immédiatement censuré) en 1632, il sera jugé par le Saint-Office et devra abjurer en 1633. Assigné à résidence, il parviendra cependant à diffuser ses idées dans le *Discorsi e dimonstrazioni matematiche intorno à due nuove Scienze* qui sera publié à Leyde aux Pays-Bas afin d'éviter la censure. Son héritage scientifique repose sur une approche rigoureuse et expérimentale, influencée par son père Vincenzo Galilei, théoricien de la musique. Dans ses dialogues, il mettra un point d'honneur à non seulement faire la démonstration mathématique de ses théories scientifiques, mais également à les diffuser et les vulgariser, sous forme de dialogues entre différents personnages.



Couvertures des Dialogo et Dimostrazioni de Galilée.

Lavoisier (1743-1794), ensuite, souvent considéré comme le père de la chimie moderne, a transformé la compréhension des réactions chimiques en rationalisant les idées alchimiques de son temps. Il a réfuté la théorie du phlogistique, introduite par Becher (1635-1682) pour rendre compte de la perte d'un principe réel (le phlogiston ou phlogistique) lors de la combustion des corps. Pour se faire, il sera fortement influencé par les recherches expérimentales de Stahl (1659-1741), de Cavendish (1731-1810) et de Priestley (1733-1804) que Lavoisier rencontrera en 1774, ce qui influencera considérablement ses propres recherches. Stahl cherchera à justifier expérimentalement le phlogistique comme un principe qui s'échange entre les partenaires lors de la combustion. L'alchimie quitte alors le champ de l'ésotérisme. Cavendish et ensuite Priestley identifieront différents « airs », plus ou moins riches en phlogistique, et notamment de « l'air déphlogistiqué » (aujourd'hui connu sous le nom de dioxygène, O₂) par Priestley lors de la décomposition thermique de l'oxyde de mercure. Pour Priestley, si un métal chauffé se transforme en oxyde et du phlogistique, alors la composition de l'oxyde de mercure pour produire le métal et de l'air déphlogistiqué, entraîne que le phlogistique nécessaire provient de l'air environnant. Cependant, Lavoisier, au fait de ses théories anglaises grâce aux traductions de son épouse Marie-Anne de Lavoisier,

n'est pas convaincu : un phlogistique de masse négative n'est pas compatible avec la physique de Newton (1643-1727) ! Avec l'aide de son épouse, qui réalisera par ailleurs les illustrations de ses traités, Lavoisier entreprend de reproduire les expériences de Priestley à l'Arsenal en 1775 (juste après sa rencontre avec Priestley). Il conclura qu'une partie de l'air se fixe au métal (Pb) ou au non-métal (S, P) lors de la combustion et que de « l'air fixe » (CO_2) est libéré par la réaction inverse. Il démontrera aussi que l'air déphlogistiqué de Priestley est de nature différente de « l'air fixe », et que « l'air éminemment respirable » (ou air déphlogistiqué de Priestley) se combine avec le charbon pour donner de « l'air fixe ». Aussi que cet « air fixe » conduit à l'acide carbonique lorsqu'il est dissous dans l'eau. Il finira par généraliser que le principe présent dans l'air éminemment respirable est générateur d'acide, il baptise ce principe l'*oxygène* (étymologiquement qui génère des acides) et qui deviendra l'oxygène. Lavoisier démontre ainsi que l'air n'est pas un élément, et il fera de même avec l'eau qu'il synthétisera et décomposera à partir de et en dioxygène et dihydrogène. Ces théories seront diffusées dans son *Traité de Chimie* en 1789, dans lequel il établit la loi de la conservation de la masse. Sa méthode scientifique, combinant précision expérimentale et raisonnement mathématique, a influencé et continue d'influencer la chimie.



Dispositif expérimental de Lavoisier permettant de décomposer l'eau.

Durant cette conférence, Bernard Leyh a donc illustré le fait que ces révolutions scientifiques, ancrées dans un contexte de remise en question des paradigmes établis à l'époque (scolastique et phlogistique), et utilisant une méthodologie rigoureuse ont révolutionné notre compréhension du monde, durablement.

Cette conférence a été un vrai succès, et vous avez été nombreux à nous rejoindre (avec 140 inscriptions) !

Si vous avez manqué ce rendez-vous, une captation a été réalisée et devrait vous permettre de découvrir cette conférence, ou pour ceux qui étaient présents d'approfondir le sujet. Plus d'infos dans le prochain Bulletin.

Remue-méninges

Jean-Marie Debry,
avec l'aimable collaboration de René Cahay

LE PRINCIPE

Notre collègue namurois *Jean-Marie DEBRY* (Licence 1960) nous propose
un défi pour chimistes confirmés et apparentés.

- Dans chaque bulletin, une énigme,
- La solution: dans le bulletin suivant.

RÉPONSE À L'ÉNIGME DU BULLETIN 2024/3: SCHRÖDINGER

Enigme:

Le passage de la biologie à la chimie devrait avoir laissé quelques traces :

« Quelle est la plus chimique des notions biologiques suivantes » ?

Microscope - Chromosomes - Carboxylase - Hémoglobine - Bactérie

Réponse:

La plus chimique des notions biologiques de l'énigme est celle où l'on trouve le plus d'éléments chimiques représentés par leur symbole chimique en respectant l'ordre des lettres figurant dans le mot.

Dans « Microscope », on peut trouver 9 symboles chimiques, à savoir :

I, C, Cr, O, Os, S, Sc, Co, P

Qui dit mieux ?

Léon Bobon a été le premier à nous répondre,
mais Liliane Merciny et Sabine Jacquemin du Sartay l'ont suivi de près.



Jean-Marie DEBRY demande qu'on lui envoie les réponses réfléchies ou humoristiques par courriel :

jmdebry@skynet.be

Un apéro, à la prochaine assemblée générale, pour la première bonne réponse, la date et l'heure du mail faisant foi (jmdebry@skynet.be).

BONNE COGITATION

REMUE-MÉNAGES CHIMIQUE DU QUATRIEME TRIMESTRE 2024:

VITRIOL

Si on fait remonter la chimie moderne à Antoine de Lavoisier (1743-1794), les recettes alchimiques existent depuis bien plus longtemps.

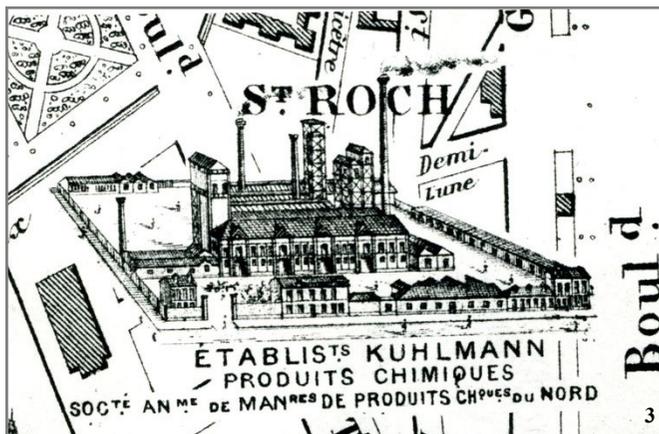
Au début du XVIIIème siècle, la Hollande s'était acquis un monopole pour le blanchiment du coton, qu'elle effectuait près de Haarlem, sur de grandes prairies où le tissu était à plusieurs reprises trempé dans du « petit lait », puis soumis à l'action du soleil, jusqu'à l'obtention du blanc souhaité. Ces opérations empiriques consommaient beaucoup de lait et selon les conditions atmosphériques, il fallait de 5 à 6 mois pour les conduire à bien.



Dr Misaubin and Dr Ward c.1730²

Aussi, ce fut un grand progrès de remplacer le lait par du vitriol (H_2SO_4), le même effet de blanchiment était produit en 24 heures. Joshua Ward préparait le vitriol en faisant brûler un mélange de soufre de Sicile et de salpêtre des

Indes au-dessus d'une mince couche d'eau, dans de grands ballons en verre. En 1746, John Roebuck remplaça le ballon de verre par de vastes chambres à revêtement de plomb, le seul métal résistant à l'acide.



Avec les guerres de Napoléon et le blocus continental, il fallut remplacer le soufre et le salpêtre par des produits de substitution, la pyrite (FeS) et les salpêtrières. On vit alors se multiplier les vitrioleries, ces cathédrales de plomb qui pendant près d'un siècle, donneront un aspect reconnaissable aux usines chimiques.



Si nous quittons les usines et l'industrie, pour nous intéresser à la chimie :

« PAR QUELLES RÉACTIONS PEUT-ON EXPLIQUER LA RECETTE EMPIRIQUE DE LA PRÉPARATION DU VITRIOL À PARTIR DE LA PYRITE ? »

¹ *Portrait d'Antoine-Laurent Lavoisier et de sa femme*, sur Wikimedia Common

² Cfr « All Things Georgian », <https://georgianera.wordpress.com/tag/joshua-ward>, au milieu du texte

³ <https://inventaire.hautsdefrance.fr/dossier/1A80003570>, *Ancienne fabrique de vitriol devenue usine de produits chimiques Kulmann (détruit)* Auteur(s) du dossier : Isabelle Barbedor, Copyright(s) : (c) Région Hauts-de-France - Inventaire général

Olympiades de chimie

CONTACT: Alexandre MAREE
olympiades@aclg.be - +32 472 90 87 97.

RÈGLEMENT COMPLET:
www.olympiades.be et www.aclg.be/olympiades

*Programme 2024*2025*

	Où ?	Quand ?
Inscriptions	www.olympiades.be	Du 15 octobre au 6 décembre 2024
Qualifications	Dans les écoles	Mercredi 29 janvier 2025
Seconde épreuve	Dans les 5 centres régionaux (Arlon, Bruxelles, Liège, Namur, Mons)	Mercredi 12 mars 2025
Stage de sélection (6^e)	ULiège (campus Sart-Tilman)	Du 20 au 25 avril 2025
EOES (5^e)	Zagreb, Croatie	Du 26 avril au 5 mai 2025
Troisième épreuve	ULiège (campus Sart-Tilman)	Samedi 3 mai 2025
Proclamation	GSK Wavre	Mercredi 14 mai 2025
Préparation IChO	ULiège	Début juillet 2025
IChO (6^e)	Dubai, Emirats Arabes Unis	Du 5 au 14 juillet 2025



Le problème 5 intitulé « INCONNU ». IChO 2024

LA SOLUTION

Jérôme Bodart

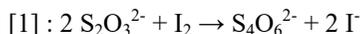
Retour sur l'exemple de question de l'Olympiade de Chimie internationale 2024 à Riyadh. Pour rappel vous trouverez l'énoncé dans notre précédent bulletin à la page 26 ou sur notre site:

(<https://aclg.be/wp-content/uploads/2024/09/Bul-2024-3.pdf>) .

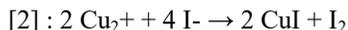
Voici la solution proposée par le jury :

5.1.	Écrivez les équations équilibrées pour les réactions [1] et [2].	4.0 pt
-------------	---	--------

L'équation 1 est un le titrage de l'excédent de thiosulfate par de l'iode et l'équation est donc :



Pour l'équation 2, le précipité bleu et le titrage iodométrique suggère la présence de Cuivre(II) et donc la réaction de précipitation est :



5.2.	Donnez les formules chimiques de A à G. Vous n'êtes pas obligé de montrer vos calculs, mais si vos composés sont incorrects, vous pouvez obtenir des points partiels pour des calculs corrects.	28.0 pt
-------------	--	---------

Le précipité bleu et la titration iodométrique suggèrent la présence de cuivre, comme mentionné dans la question précédente. Lors de la première titration, le cuivre (II) précipite l'iode et l'iodure de cuivre(I) en milieu acide, mais en ajoutant du citrate, l'équilibre $2 \text{Cu}^{2+} + 4 \text{I}^- \rightleftharpoons 2 \text{CuI} + \text{I}_2$ est déplacé vers la gauche, car le citrate forme un complexe avec les ions cuivre (II).

Lors de la seconde titration, le complexe avec le citrate se décompose, et l'iode équivalent au cuivre est à nouveau formé. Ainsi, un autre oxydant est présent et forme une quantité d'iode dix fois supérieure. Dans la première titration, cet oxydant est mesuré, tandis que dans la seconde, c'est le Cu(II) qui est dosé.

Dans 100 mg de A, il y a $2,705 \times 10^{-4}$ mol (17,19 mg) de Cu^{2+} .

Lors de la décomposition de 100 mg de A :

- $100 \text{ mg} \times 0,859 \times (2,93 / 3,93) = 64,26 \text{ mg}$ de G se forment,
- contenant 19,19 mg de cuivre,
- $64,26 \text{ mg} \times 0,290 = 18,63 \text{ mg}$ d'oxygène et un troisième élément.

Les proportions molaires sont donc : $n(\text{Cu}) : n(\text{O}) = 1 : 4$.

L'élément inconnu donnera une masse atomique raisonnable si $n(\text{X}) = 2n(\text{Cu})$.
Ainsi, $M(\text{X}) = 55,94 \text{ g/mol}$, ce qui correspond au manganèse.

La formule de G est CuMn_2O_4 .

L'oxydation à 10 électrons (2 MnO_4^- formant $\text{Cu}(\text{MnO}_4)_2$) confirme cela.

En se basant sur l'oxydation à 10 électrons, on peut supposer que A contient du MnO_4^- .

Dans 100 mg de A,

- il y a $2,705 \times 10^{-4}$ mol de Cu^{2+} et $2 \times 2,705 \times 10^{-4}$ mol de MnO_4^- ,
- soit une masse totale de 85,55 mg.

La masse molaire de A contenant 1 mol de Cu^{2+} est donc : 369,9 g/mol.

369,9 g de A contiennent 301,4 g de cuivre et de permanganate. La différence est de 68,3 g.

Cela correspond à 4 mol de NH_3 (conforme à la formation d'un gaz lors de la décomposition thermique et à sa réaction avec un acide).

La formule de A est donc : $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4(\text{MnO}_4)_2$.

Lors de la décomposition thermique, le permanganate est réduit en Mn(III) dans G, nécessitant 8 électrons. Ainsi, 1 NH_3 est oxydé en nitrate, et le produit de décomposition F est NH_4NO_3 .

Cela est également confirmé par le fait qu'à partir de 1 mol de A, la masse du produit F formé est :

$$369,9 \text{ g} \times 0,859 \times (1,00 / 3,93) = 80,0 \text{ g}.$$

La réaction complète est donc :



(C'est le premier sel de permanganate connu qui se décompose sans libérer d'oxygène.)

Les matériaux de départ sont : un sel de cuivre tétraamine et un permanganate.

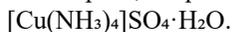
Si le rendement est de 100 %,

3,85 g (0,01 mol) de A se forment, contenant 0,01 mol (0,635 g) de Cu^{2+} , soit 1,32 g de $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$, et 0,02 mol (2,38 g) de MnO_4^- .

En supposant que C est le sel de permanganate, 0,82 g correspond à la masse du cation, ce qui est compatible avec le potassium.

C est donc KMnO_4 .

Dans B, il y a 1,18 g d'un autre composé, ce qui correspond à :



Dans la solution aqueuse de $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4(\text{MnO}_4)_2$, la protolyse de l'ammoniac entraîne la formation de $\text{Cu}(\text{OH})_2$, et un sel d'ammonium se forme dans la solution :

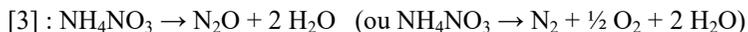
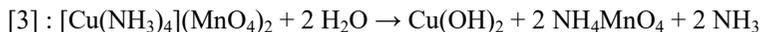


Les composés inconnus sont les suivants :

- A : $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4(\text{MnO}_4)_2$
- B : $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- C : KMnO_4
- D : $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- E : NH_4MnO_4
- F : NH_4NO_3
- G : CuMn_2O_4

5.3.	Écrire les équations équilibrées pour les réactions [3]-[5].	12.0 pt
-------------	---	---------

Une fois les composés trouvés, les équations donnent :



PS : Si vous avez trouvé félicitations.

*Seuls 50 étudiants sur les 350 participants ont réussi à
ne pas avoir 0!!!*

Et même chatGPT n'a pas trouvé la réponse à cette question.

Ils soutiennent toutes nos activités



Ils soutiennent les Olympiades de chimie



Les associations de promotion des Sciences des Universités francophones



L'ACLg et les jeunes chimistes

Proclamation du 21 septembre 2024

Cédric Malherbe

Notre précédente édition du Bulletin était déjà bouclée en date du 21 septembre dernier, date à laquelle la Faculté des Sciences mettait à l'honneur les diplômés de 2024.

Et bien entendu, nous y étions pour remettre le *Prix ACLg* à l'étudiante ayant eu un parcours remarquable lors de ses études universitaires en Sciences Chimiques.

Cette année

Coline WIAME

a obtenu ce Prix ACLg 2024.



Cette année, ce prix fêtait déjà son 25^e anniversaire, le premier Prix ACLg ayant été remis en 1999 déjà ([historique sur notre site internet](#))!

Concernant la formule, changement de lieu et changement d'horaire ! Le Forum de Liège a fait place au Palais des Congrès, et le créneau de la fin de matinée au début de soirée. Mais si la forme a changé, le cœur de la cérémonie reste la mise à l'honneur des jeunes diplômés, et leur accompagnement dans la vie active qui les attend ! Innovation cette année, la promo 2024 de la Faculté des Sciences a été parrainée par un alumni, qui n'était autre que Benjamin Lhomme, un fidèle membre de l'ACLg.

Les étudiants ayant décroché leur diplôme de Master en Sciences Chimiques à l'issue de leur formation universitaire en 2024 sont repris ci-dessous avec le titre de leur mémoire de fin d'étude.

Finalité approfondie	
M. Benonit	Caractérisation d'oligonucléotides thérapeutiques par mobilité ionique couplée à la spectrométrie de masse.
S. Godaux	Structure en solution et en phase gazeuse, deux faces d'une même pièce? Comparaison des mobilités par électrophorèse capillaire et mobilité ionique couplées à la spectrométrie de masse de peptides et protéines.
B. Cabrera	Optimisation de nanosubstrats en silicium poreux pour des applications en LDI-MS : Etude systématique de l'impact des paramètres morphologiques
A. Delvaux	Development of non-isocyanate polyurethane-based hydrogels as drug-eluting implants
M. Lombardi	Polyphosphoester elastomers: A synthetic investigation towards improved elastic properties
A. Rouxhet	Quinizarin-Based Photo-Active Macroporous Polymers from Emulsion Templating Polymerization Towards anti-bacterial Application.
L. Seronvalle	Emulsion templated Polyphosphoester-Based Scaffolds for Tissue Engineering.
Q. Bastiaens	LC-timsTOF coupled with mass spectrometry imaging, the ideal method for metabolomic analysis of arthropods? Case study: Steatoda nobilis
C. Wiame	NMR Relaxation Experiments for the Study of Protein Dynamics

Finalité didactique	
I.F. Tchekounang Tchonwa	Développement de nouveaux modulateurs allostériques positifs du récepteur glutamatergique au kaïnate.
M. Dugopoljac	Les équilibres acide-base : comment optimiser leur apprentissage par une approche expérimentale ?
N. Hanssen	Les équilibres chimiques dans l'enseignement secondaire francophone belge : Analyse des prérequis, des conceptions alternatives et de la cohérence des raisonnements des apprenants.

Finalité spécialisée	
V. Gillet	Etude des niveaux d'acidité accessibles dans les liquides ioniques par spectrométrie Raman.
H. Arnould (Huis-clos)	Bio-Based Building Blocks for the End-to-End Manufacturing of Active Pharmaceutical Ingredients.
E. Gillissen (Huis-clos)	Recycling self-blowing non-isocyanate polyurethane foams.
Jacquemin (Huis-clos)	Exploring Key Parameters for Room-Temperature Non-Isocyanate Polyurethane Foam Production
M. Hodeige	Development of spatial proteomics of cancer tissues using pixel-by-pixel laser capture microdissection (LCM) and MALDI mass spectrometry imaging (MALDI-MSI).
M.J. Charlier	Chalcogénure et chalcogénure-halogénure mixte d'antimoine comme nouveaux matériaux photoactifs sans plomb pour les cellules photovoltaïques de dernière génération.



Félicitations
à toutes et tous !



© Bertrand Bouckaert



© Bertrand Bouckaert

Toutes les photos :
Photos des cérémonies de proclamation sur le site ULiège

L'ACLG, son réseau et les jeunes chimistes *Table ronde « Carrières »*

Jérôme Bodart



reseau@aclg.be

**N'HÉSITEZ PAS À REJOINDRE LE
« RÉSEAU DE L'ACLG »**

Le 9 décembre 2024, l'ACLG organisait l'Après-Midi carrière en Chimie, un événement phare destiné à promouvoir les nombreuses opportunités professionnelles offertes par le domaine de la chimie. Cette rencontre a permis de créer des échanges dynamiques entre étudiants et professionnels, avec un format interactif favorisant des discussions enrichissantes.

Destiné aux étudiants de troisième année de bachelier, de master et aux doctorants, l'événement avait pour objectif d'éclairer les participants sur les débouchés dans l'industrie, la recherche académique, ainsi que les métiers de

l'enseignement, tout en introduisant la réforme de la formation des enseignants, qui concernera également le domaine de la chimie.

Cette année, l'organisation a repris un format de tables rondes permettant aux étudiants d'échanger directement avec des représentants de chaque secteur dans des groupes restreints, favorisant ainsi un dialogue plus ouvert et personnel. L'événement a rassemblé des représentants d'entreprises renommées comme Trasis, Abbvie et Prayon, ainsi que des professionnels de l'enseignement et de la recherche académique.



Participants :

Industrie :

Trasis : Corentin Warnier (Responsable de la chimie)

Abbvie : Julien Echterbille (Superviseur du laboratoire de contrôle qualité) et Margaux Eloy (Responsable des Ressources Humaines)

Prayon : Charline Rouchet (Assistante en Gestion des Talents), Joël Cerfontaine (Directeur des ventes EMEA APAC et LATAM) et Pierre Sibret (Key Account Manager)



Enseignement :

Isabelle Drapier : Maître Assistante à la Haute École de la Province de Liège

Laurane Gilliard : Professeure au Collège Sainte-Véronique de Liège

Morgane Valentin : Enseignante à la Haute École Libre Mosane



Recherche académique :

Dr. Thibault Gendron : Chargé de Cours (UR GIGA CRC In vivo Imaging)

Dr. Pierre Colson : Gestionnaire de Projets (UR CESAM)

Dr. Carlotta Campalani : Chercheuse Postdoctorale (UR MolSys)

Florian Barbaz : Doctorant (UR MolSys)



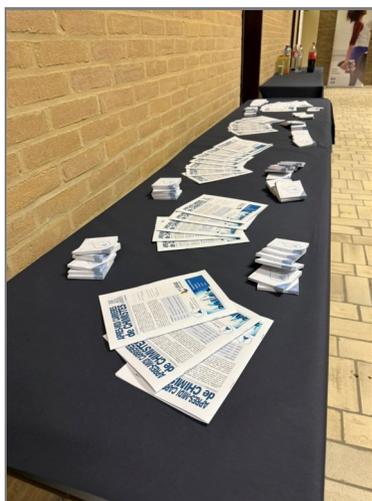
L'événement a débuté par une introduction assurée par Cédric Malherbe, notre président, qui a souligné l'importance croissante de la chimie dans le monde contemporain. Les discussions se sont ensuite déroulées dans trois salles distinctes, chacune consacrée à un secteur spécifique. Les étudiants ont eu l'opportunité de poser leurs questions, d'obtenir des conseils concrets et de mieux comprendre les réalités des différents métiers.

Les échanges ont été très animés, offrant aux étudiants une vision claire et inspirante pour se projeter dans leurs futures carrières. Les intervenants ont partagé des expériences personnelles et pratiques ainsi que des conseils précieux sur les opportunités et les défis propres à chaque domaine.



L'événement s'est conclu autour d'un verre de l'amitié, offrant un moment convivial

pour prolonger les discussions et recueillir des retours enthousiastes de la part de tous les participants.



Cette édition 2024 a une nouvelle fois souligné l'impact positif de l'ACLg et l'importance de son **réseau** pour les étudiants en chimie.

Nous remercions chaleureusement tous les intervenants et participants pour leur implication, ainsi que nos précieux sponsors, sans qui l'organisation de ce type de manifestation ne serait pas possible.

Nous invitons celles et ceux intéressés à partager leur expérience lors des prochaines éditions. N'hésitez pas à nous contacter pour participer aux futurs événements.

Partagez vos expériences.

*Une nouvelle fonction, une réorientation de carrière:
actualisez votre profil sur le site.*

*Les étudiants sont très intéressés par les activités des laboratoires:
tous les renseignements seront les bienvenus.*

reseau@aclg.be

L'ACLG et ses membres

Banquet annuel le vendredi 4 octobre 2024

Véronique Lonmay

Comme il est de tradition, le banquet de l'ACLG s'est tenu le vendredi 04 octobre. Pour la quatrième fois, nous avons fait confiance à Bernard D'Ans et l'équipe du « Vi D'jeyi » pour faire de cette soirée un moment inoubliable.



Nous étions 112 convives



pour déguster des mets délicats dans

une ambiance particulièrement détendue et conviviale.

La soirée a débuté par un magnifique apéritif auquel a succédé un excellent repas arrosé à souhait.

Quelques animations nous ont été proposées comme le

jeu de culture scientifique

ou le photomaton

qui remporte toujours un vif succès pour immortaliser les souvenirs.



Au cours de cette soirée, la place est laissée aux retrouvailles des promotions qu'il y ait une ou plusieurs années depuis les dernières rencontres entre condisciples. C'est en effet toujours un plaisir d'évoquer les souvenirs de nos années d'études.

Lors d'un moment plus protocolaire, Notre Président, Cédric Malherbe, a souligné la présence de chimistes diplômés de très nombreuses promotions et un petit cadeau a été offert aux diplômés de 1964, 1974, 1999 et 2014. Quelques jeunes diplômés de 2024 ainsi que quelques étudiants de Master 2 nous avaient aussi rejoints. Nous sommes sûrs que cette nouvelle génération continuera à faire vivre notre Association et aura à cœur de perpétuer ces agréables traditions.

C'est avec des étoiles plein les yeux et avec des promesses de se revoir très bientôt que nous nous sommes quittés au petit matin.

Afin que nous puissions continuer à organiser ces inoubliables moments, nous sommes sûrs que vous renouvellerez votre cotisation à l'ACLG pour l'année 2025 (Conditions en page 46).

Restez attentif aux informations relatives à nos différentes activités dans les divers bulletins de 2025.

*Si vous souhaitez revoir
quelques photos
de cette ambiance festive,
rendez-vous
sur le site de l'ACLG:
<https://aclg.be/galerie/banquet>*



Annonces / Informations



Réjouissiences

De nombreuses activités sont organisées :

adultes, parents, enfants, familles, enseignants de tous les niveaux, curieux:
de quoi satisfaire la curiosité scientifique.

Des conférences, des échanges, des expositions, des stages,
des visites, des excursions, des rencontres,

Le site est très complet:

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



Réjouissiences,
la cellule de diffusion des sciences et des technologies de l'Université de Liège,
s'attelle à la préparation de l'édition 2025 du

PRINTEMPS DES SCIENCES.

Cette semaine est dédiée

à la culture scientifique et technique, en Fédération Wallonie-Bruxelles
se tiendra du

24 au 30 mars 2025

LE THÈME: L'EAU LE TITRE : « EAU-RÊKA ».

Vous pouvez proposer :

- * L'animation d'un atelier « en vos murs » ou au sein des expositions interactives ;
- * Une conférence, une visite de laboratoire, etc. ;
- * La visite de lieux de science particulièrement remarquables (laboratoires, entreprises) ;
- * L'accueil de conférencier·es renommé·es ;
- * La valorisation de ressources sur le sujet (jeux, livres, multimédia, films) ;

Contacts

Si vous êtes intéressé.e par une participation au Printemps des Sciences 2025
veuillez remplir le formulaire sur le site de Réjouissiences.

TOUTES LES ACTIVITÉS DE RÉJOUISSIENCES

Institut de Zoologie (Bât. I1) - quai Édouard Van Beneden, 22 • 4020 Liège

Rejouissiences@uliege.be • +32 (0)4 366 96 96

Forum des Savoirs

Le Forum des Savoirs des « Amis de l'ULiège » propose:

- Les cycles de conférences thématiques, organisées depuis 2004 en collaboration avec la ville de Liège
- Les leçons d'Histoire Sociale de la Musique
- Les « Conférences ULiège Premières » sur les grandes avancées scientifiques liégeoises

Les **CONFÉRENCES THÉMATIQUES**

sont organisées en collaboration avec la ville de Liège

et proposent deux modules:

• **PENSEE ET CIVILISATION**

Du 7/01/25 au 18/03/25 - Le mardi de 17H à 19H

**ETAT ET ÉGLISE, DROIT ET RELIGION, RAISON ET FOI:
UNE (IM)POSSIBLE ENTENTE?**

• **SCIENCES ET AVENIR**

Du 9/01/25 au 27/3/25: Le jeudi de 17H à 19H

L'IA. COMPRENDRE, QU'ATTENDRE POUR DEMAIN!

Voir programme ci-après

Pour les détails:

- *www.amis.uliege.be* : « conférences thématiques »: titre, date, lieu, résumés
- *Toutes les informations se trouvent également sur le site www.amis.uliege.be et sur le site www.liege.be*

Lieu:

Auditoire de l'Ancien Institut d'Anatomie / Institut Supérieur des Langues Vivantes (ISLV), Rue de Pitteurs, 20 à 4020 Liège.

Participation aux frais:

- 5 €
- 2,50 € pour les membres « Amis ULiège ou seniors de la Ville »
- Gratuit pour les étudiants de moins de 25 ans

Renseignements

- *Ville de Liège, Service InterG-Seniors, secrétariat : tél. 04 238 52 51*
- *Les Amis de l'Université de Liège : Remy Rizzo, tél. 04 366 52 87*
Courriel : reseau-amis@uliege.be

L'IA. COMPRENDRE, QU'ATTENDRE POUR DEMAIN!

Généralités

- 9/1/25: *Gilles Louppe, ULiège*
L'IA sans mystère: les réseaux de neurones expliqués.
- 16/1/25: *Ljupcho Grozdanovski, ULiège*
Juger les algorithmes malveillants? L'avenir de la protection juridique des individus face à l'IA « préjudiciable ».
- 23/1/25: *Daniel Defays, ULiège*
Intelligences artificielles : entre espoirs et inquiétudes.

Applications

- 30/1/25: *Marie-Laure Grégoire, ULiège*
L'océan digital: un océan de données au service d'une communauté d'utilisateurs.
- 6/2/25 : *Damien Ernst, ULiège*
A quoi ressemblera le monde de l'énergie de demain?
- 13/2/25 *Philippe KOLH, ULiège*
L'IA - Le nouveau scalpel de la médecine
- 20/2/25 *JC Monbaliu/ Pauline Bianchi, ULiège*
Les approches In Silico et l'IA au service de la chimie organique: opportunités et menaces.
- 27/2/25 *Dick Tomasovic, ULiège*
L'IA au cinéma: machines hostiles
- 13/3/25 *Aurélie de Boissieu, ULiège*
Intelligences artificielles génératives et conception architecturale.
- 20/3/25 *Olivier Absil, ULiège*
L'IA au service de la détection d'exoplanètes.

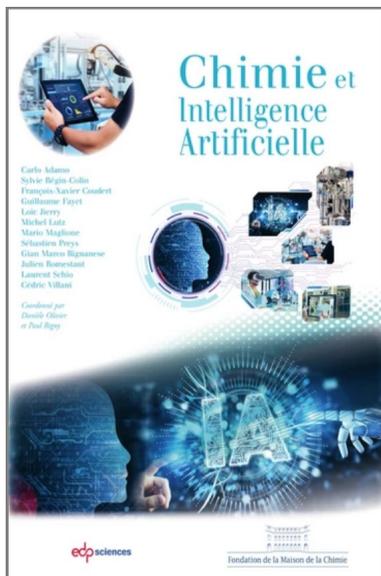
Bouquet final

- 27/3/25 *Emmanuel Jehin, ULiège*
Emerveillement face au cosmos

Responsables du cycle: Madeleine Petit et Aude Niffle

Coin lecture

CHIMIE ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE



Plusieurs auteurs coordonnés par
Paul RIGNY et Danièle OLIVIER

Depuis 5 ans, on ne peut ouvrir un journal sans qu'il ne soit question d'Intelligence Artificielle. Qu'est-ce que c'est que cette explosion ? On a fini par comprendre que l'IA c'était la capacité de traiter ensemble des quantités de données qui dépassent l'imagination. Alors la chimie est tout de suite impliquée car on y trouve parmi les plus grandes banques de données, des milliards de molécules en combinant sans limites (qu'on pense aux polymères) la centaine d'atomes de notre Tableau de Mendeleïev. Bien plus que ce qu'on ne sera jamais capables de traiter sans machines ! La chimie c'est faire des composés en combinant des atomes, c'est

comprendre les propriétés des produits qui en résultent puis les utiliser. Ou encore, autre approche, c'est devant un besoin, trouver la bonne combinaison d'atomes qui donne la molécule ou le solide qui y répond, parmi les milliards de combinaisons d'atomes, et en faire la synthèse.

On ne part pas de rien : depuis ses origines, la chimie a accumulé les relations entre assemblages d'atomes et propriétés des produits résultant, ceux qui peuplent notre vie quotidienne, les constructions, les machines, les ordinateurs, les médicaments, les plastiques, etc., tous les objets. Ses acquis sont les bases des fameuses banques de données gigantesques dans lesquelles on ne sait que progresser à la vitesse de l'escargot. Mais tout a changé : l'escargot se mue en bolide. Les données sont numérisées et on sait les mobiliser par les fameux « algorithmes ». L'intelligence artificielle est venue faire exploser les possibilités de nos chimistes.

Personne n'y échappe : cet ouvrage, « Chimie et IA », le montre à l'envi en faisant s'exprimer les mondes des matériaux, de l'énergie, du médicament, des cosmétiques, etc. Les méthodes utilisées sont trop jeunes pour être défini-

tives. On montre comment la formation des spécialistes s'impose dans tous les domaines. Les perspectives sont immenses et la recherche, l'industrie, chimie en particulier, nous réserve évidemment quantité de surprises en perfectionnant la puissance des outils de l'IA.

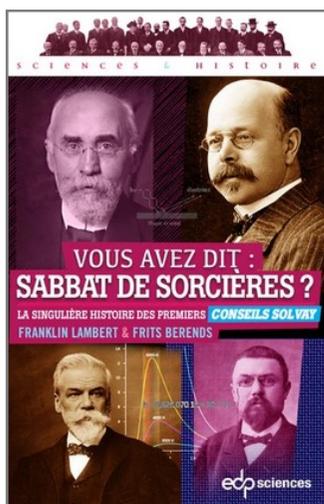
Editeur : EDP Sciences

Collection : « Chimie et ... »

Publication : 12 septembre 2024

200 pages - 25 euros

VOUS AVEZ DIT « SABBAT DE SORCIÈRES? » LA SINGULIÈRE HISTOIRE DES PREMIERS CONSEILS SOLVAY



Franklin Lambert (auteur), Thibault Dammour (préface), Frits Berends (auteur)

Les conférences de physique sont nombreuses aujourd'hui. Avant la deuxième guerre mondiale le débat international se limitait pour l'essentiel aux discussions qui avaient lieu aux Conseils Solvay.

Ce livre retrace l'histoire du Conseil de 1911 - un « sommet » hautement improbable - et celle de la création d'un Institut international de physique (l'IIPS) chargé d'organiser de nouveaux Conseils et de subsidier des projets de recherche sélectionnés par des scientifiques de premier plan (tels que Marie Curie, Lorentz, Nernst et Rutherford).

L'incroyable passion de Solvay pour la science (amplifiée par une foi inébranlable en ses propres conceptions) et le concours inespéré qu'il obtint de Lorentz furent à la base du succès de l'aventure. C'est grâce aux efforts de Lorentz et à la décision de Solvay de ne pas exclure formellement les physiciens allemands et autrichiens que l'IIPS eut la chance inouïe de survivre à la Grande Guerre. Le Conseil de 1927 rouvrit ses portes aux experts issus des Empires centraux et marqua de manière éclatante la naissance de la Mécanique des quanta.

Lorentz étant décédé en 1928, la direction de l'IIPS fut confiée à P. Langevin, un vétéran du Conseil de 1911.

Editeur : EDP Sciences

Collection : Sciences & Histoire / Sciences & History

Publication : 17 octobre 2019 - Edition : 1ère édition

340 pages - 34 euros

LA SCIENCE EN S'AMUSANT: 40 ACTIVITÉS EN CLASSE POUR COMPRENDRE, PRATIQUER ET AIMER LES SCIENCES.



Auteur: Tania LOUIS,
virologue, Docteure en biologie, média-
trice scientifique et conceptrice de con-
tenu pédagogiques, créatrice d'une chaîne
YouTube de vulgarisation :

<https://tanialouis.fr>

Les sciences ?

C'est simple avec les **p'tits ateliers** !

À travers **40 expériences** faciles à réaliser,
explorez quatre grands thèmes :

- la **chimie** ;
- la **matière** dans tous ses états ;
- les phénomènes **physiques** ;
- le **vivant**.

Protocoles, astuces, explications... Vous trouverez dans ce livre toutes les clés pour vous approprier son contenu et le transmettre aux enfants ! Les ateliers peuvent être réalisés indépendamment ou regroupés pour concevoir des séquences pédagogiques thématiques.

Retroussons-nous les manches et partons, petits et grands, à la découverte des sciences, que ce soit en classe, ou à la maison !

Editeur: De Boeck Supérieur

Collection: P'tits ateliers - Domaine: Sciences de l'Éducation

1ère édition - juillet 2021 - 96 pages -

Version papier: 16.90– euros - Livre numérique: 12.99– euros

LES COGITEURS



Auteurs: L'équipe comprend aujourd'hui 7 personnes, sans compter des enseignants et les élèves partenaires qui accueillent l'équipe de base dans les classes et conseillent sur la pédagogie des articles.

Les sciences pour tous (entre 8 et 12 ans !).

Tous les mois, un kit pour réaliser deux expériences scientifiques à la maison, avec le magazine qui passionne les enfants pour tout comprendre et développe la curiosité!

Abonnement: à partir de 11.66– euros/mois

contact@lescogiteurs-science.fr

Personalia

Madame Catherine Breton-Schoentjes nous fait part du décès de son époux

MICHEL SCHOENTJES LE 8 NOVEMBRE 2024 À L'ÂGE DE 85 ANS.

Humaniste et généreux Michel a fait don de son corps à la science.

A Madame Schoentjes ainsi qu'à sa famille, le comité de l'ACLg présente ses plus sincères condoléances.

Michel avait participé à notre rubrique « Portrait de chimistes ». Nous vous invitons à relire ce portrait dans notre bulletin 2021/4 dont nous reproduisons quelques extraits.

J'ai étudié la Chimie à l'ULg où j'étais un étudiant peu zélé et fort intéressé par bien d'autres choses. J'ai néanmoins obtenu ma licence en 1963.

J'ai ensuite fait mon service militaire et travaillé comme officier à l'armée belge au laboratoire NBC (nucléaire, bactériologique et chimique) du Génie militaire.

J'ai ensuite été assistant de recherche au laboratoire de Chimie Physique du Centre National de Biologie moléculaire de l'ULg entre 1965 et 1970, ce qui m'a permis d'obtenir mon Doctorat en 1970.

J'ai ensuite occupé différents postes: au Centre de Microbiologie de SF-BP de Lavera, au siège de BP à Londres, j'ai occupé le poste de Directeur R&D du département « Gélamines » du groupe Rousselot SA, à Paris. A cette époque, j'ai commencé à beaucoup voyager car j'assurais aussi la présence technique en clientèle.

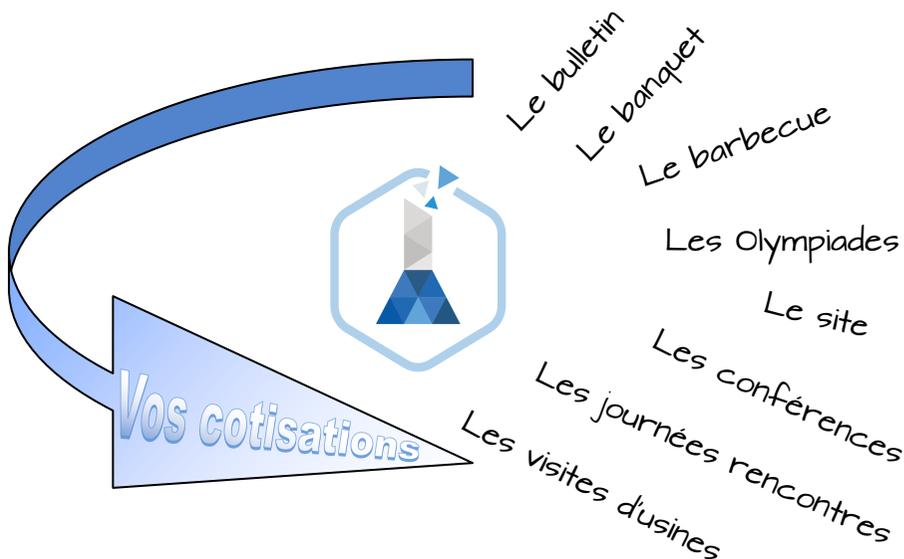
Dès 1988, avec l'Association Européenne des Gélatiniers, j'ai initié l'étude long terme démontrant en 1993 la faculté des procédés à neutraliser la contagiosité de l'encéphalopathie spongiforme bovine (également appelée « maladie de la vache folle ») à l'humain par les prions.....



Michel Schoentjes
au banquet du 19/10/2013
pour ses 50 ans de sortie

A ses côtés,

José Bontemps, Président
et Jean-Claude Dupont, Trésorier



VOTRE SOUTIEN NOUS EST NÉCESSAIRE.

VOTRE COTISATION NOUS PERMET

DE POURSUIVRE TOUTES CES ACTIVITÉS,

Montants des cotisations 2025	
Membre	25 €
Couple de membres	35 €
Membre d'honneur	≥ 50 €
Couple d'honneur	≥ 60 €
Diplômé 2024	10 €
Demandeur d'emploi	10 €
<p align="center">BNP PARIBAS FORTIS BE76 0012 3319 9695</p> <p>Communication: Cotisation 2025 - Nom, prénom, année de Diplôme Master/Licence Merci de préciser <i>les 2 noms et prénoms dans le cas d'un couple de chimistes.</i></p>	

Comité «Olympiades de chimie»

PRÉSIDENT DES OLYMPIADES DE CHIMIE:

Alexandre Marée

olympiades@aclg.be

0472/90 87 97.

SECRÉTAIRE: D. Granatorowicz

damien.grana@gmail.com

04/222 40 75

Président du jury "Niveau I " (élèves de 5^e année):

Damien Granatorowicz.

Président du jury "Niveau II " (élèves de 6^e année):

Alexandre Marée

Rédaction des questions :

Martin Blavier, Damien Coibion, Sylvestre Dammicco, Gaëlle Dintilhac, Roger François, Damien Granatorowicz, Madeleine Husquinet-Petit, Max Larry, Sandrine Lenoir, Véronique Lonny, Cédric Malherbe, Alexandre Marée, Liliane Merciny, Sébastien Mothy, Thierry Robert.

Avec l'aimable collaboration du comité des olympiades luxembourgeoises: Sam Hoffmann et toute son équipe.

Relecture des questions:

René Cahay (Chargé de Cours honoraire ULiège);

Jacques Furnémont (Inspecteur honoraire de la Communauté Française).

Formation des étudiants pour l'ICH_O

Martin Blavier, Jérôme Bodart, Damien Coibion, Sylvestre Dammicco, Max Larry, Cédric Malherbe, Thierry Robert.

Formation des étudiants pour l'EOES

Alexandre Marée.

Avec l'aide attentive et précieuse de

Stéphane Luts et Cédric Malherbe

ACLg 2024

Conseil d'Administration

Président : *Cédric Malherbe*

president@aclg.be

Rue de Stavelot, 8 à 4020 Liège

0494/85.79.83

Vice-Président : *Jérôme Bodart*

vicepresident@aclg.be

Secrétaire: *Laurane Gilliard*

secretaire@aclg.be

Administration: *Madeleine Husquinet-Petit*

admin@aclg.be

Trésorier : *Thierry Robert*

tresorier@aclg.be

Administrateurs :

Martin Blavier, Jérôme Bodart, Sylvestre Dammicco,

Julien Echterbille, Laurane Gilliard, Madeleine Husquinet-Petit,

Max Larry, Pierre Lefèbvre, Véronique Lonny, Cédric Malherbe,

Alexandre Marée, Thierry Robert, Corentin Warnier, Wendy Muller.

Commissaire aux comptes :

Damien Granatorowicz, Jean-Claude Dupont

Informations

FORTIS BE 76 001 2331996 95

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