

Belgique - België
PP
4020 Jupille
P 202181

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

*Pour recevoir votre
prochain bulletin 2024/1,
n'oubliez pas de renouveler
votre cotisation.*

*Périodique Trimestriel Bul 2023 - 4/4
Octobre - Novembre - Décembre 2023*

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

*Dernier bulletin de votre cotisation 2023.
Vous souhaitez continuer à nous lire, à soutenir toutes nos
actions, à y participer?
Alors, pensez dès aujourd'hui
À renouveler votre cotisation 2024
(page 7 de ce bulletin).
Merci de votre soutien.*

*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,
Editrice responsable du Bulletin, qui transmettra votre
demande.*

Les images de votre bulletin sont issues des sites suivants:

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

Elles sont libres de publication.

SOMMAIRE Octobre - Novembre - Décembre 2023

Le billet du Président	C. Malherbe	4
Convocation de l'AG	C. Malherbe	6
Cotisations - Renouvellement		7
Calendrier 2024	C. Malherbe	8
Clin d'œil sur les activités 2023	C. Malherbe / J.Bodart	10
L'ACLg et l'Enseignement: EOES 2e épreuve	A. Marée	17
On a trouvé pour vous	C. Malherbe	20
A la découverte de la chimie:	P. Depovere / B. Mahieu	21
<i>Les découvreurs des mécanismes réactionnels</i>		
L'ACLg et son réseau: <i>L'Industrie</i>	L'équipe	25
Remue-Méninges	J.M.Debry / R.Cahay	28
Olympiades:		
<i>Programme</i>	A. Marée	31
<i>Réception chez la Ministre</i>	A. Marée	32
Nos sponsors		33
L'ACLg y était: <i>La proclamation</i>	C. Malherbe	34
L'ACLg et les jeunes diplômés: Titres des mémoires	C. Malherbe	35
L'ACLg et la « Bourse de mobilité »	C. Malherbe	36
Le Prix Nobel de chimie 2023	M. Blavier / C. Malherbe	37
L'ACLg et ses membres: <i>Banquet annuel</i>	V. Lonny	39
Annonces/Informations	M. Petit	41
<i>GirLs / Réjouissances / Forum des Savoirs</i>		
Coin lecture	M Petit	45
Personalia		46
Comité Olympiades		47
CA 2023		48

Le billet du Président

Cédric Malherbe

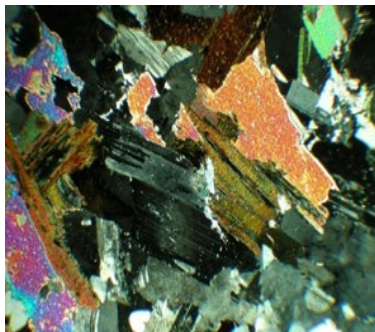
Chères Amies et Chers Amis, Membres de l'ACLG,



*Je vous souhaite à toutes et tous
d'excellentes fêtes de fin d'année!
Que ces festivités enchanteresses
et l'Année Nouvelle soient emplies de joie,
de partage, ainsi que de moments
chaleureux et précieux en compagnie de vos proches.*

*Nous refermons le registre de l'année 2023 qui marquait
l'anniversaire de granite (90 ans, pour les plus distraits
d'entre nous) de l'ACLG !*

*Et quelle belle image que celle-ci, le granite... cette roche
formée par le refroidissement lent du magma, permettant
ainsi aux cristaux de quartz, de
feldspath et de mica (principaux
composants d'un granite) d'ex-
primer leur esthétique propre
au sein d'un matériau rendu
populaire pour sa résistance, sa
durabilité et sa beauté même à
l'échelle microscopique.*



*Je tiens à exprimer ma gratitude envers chacun d'entre
vous pour votre participation enthousiaste et nombreuse à
notre Banquet d'octobre : 142 convives, un record ! Chacun*

contribuant de son éclat qui lui est propre, à faire de cette soirée un moment chaleureux et convivial, empreint de l'esprit festif qui caractérise notre belle communauté de chimistes de l'ACLg.

Votre soutien indéfectible envers nos projets et activités tout au long de cette année a été la pierre angulaire de notre succès. Merci pour votre engagement continu, votre passion qui font de l'ACLg une communauté dynamique et vibrante.

Nous préparons d'ores et déjà l'année 2024, et je me réjouis de vous revoir nombreux à nos différentes activités, elles vous sont présentées dans ce bulletin à la **page 8**.

*'Sleigh bells ring, are you listening?
In the lane, snow is glistening
A beautiful sight
We're happy tonight
Walking in a winter wonderland'
(Winter wonderland, 1934)*

Sur ce couplet enivrant d'une chanson classique de fin d'année aussi ancienne que l'ACLg (ou presque), je vous laisse découvrir votre Bulletin tout en couleur ! Tous les Bulletins depuis 2012 sont par ailleurs accessibles, en couleurs, sur notre site internet (www.aclg.be), sous l'onglet Bulletin.

Attention toutefois, ce Bulletin marque la fin de l'année 2023, merci d'avoir été fidèle à notre Association et je fais le vœu de vous voir nous rejoindre aussi nombreux en 2024 !

Merci à celles et à ceux qui ont déjà marqué ce soutien.

Cédric

Assemblée générale 2024

Samedi 16 mars 2024

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 16 mars 2024
à l'Institut de Zoologie, Quai Van Beneden, 22 à Liège

15h30 - 16h30 : Assemblée Générale

16h30 - 17h30 : Conférence de Cédric Malherbe

« L'ÉPOPÉE DES MINÉRAUX, UNE HISTOIRE DE CHIMIE »

18h30 : Repas (option)

L'ordre du jour 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 1^{er} février prochain.

L'inscription à l'AG et/ou la conférence est/sont obligatoires (via l'adresse president@aclg.be ou via le formulaire sur notre site internet).

Si d'aventure vous désirez prolonger ce moment entres chimistes, une option de repas vous sera proposée lors de la convocation officielle en janvier. Merci de préciser si cette option vous intéresse lors de l'inscription à l'AG sur notre site internet.

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

Appel à candidature :

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

- 6 Administrateurs en remplacement de : BODART Jérôme, DAMMICCO Sylvestre, LEFEBVRE Pierre, MAREE Alexandre, ROBERT Thierry et MÜLLER WENDY, sortants et rééligibles
- 1 Vérificateur aux comptes en remplacement de D. Granatorowicz, sortant et rééligible.

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 secrtaire@aclg.be pour le 10 mars 2024 au plus tard.

Cotisations 2024

Depuis 2018, le montant des cotisations était resté inchangé. A partir de cette année 2024, le CA de votre association, l'ACLg, a décidé une augmentation de:

5- euros/membre

afin de pouvoir continuer nos projets et l'organisation de nos activités.

Nous vous remercions de votre compréhension et nous espérons vous voir aussi nombreux à soutenir toutes nos actions.

Montants des cotisations 2024	
Membre	25 €
Couple de membres	35 €
Membre d'honneur	≥ 50 €
Couple d'honneur	≥ 60 €
Diplômé 2024	10 €
Demandeur d'emploi	10 €
BNP PARIBAS FORTIS BE76 0012 3319 9695 Communication: Cotisation 2024 - 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>	

Calendrier 2024 :

ACLG et Olympiades

Cédric Malherbe

ACTIVITÉS MEMBRES

- 16/03 : Assemblée Générale et conférence
- 23-24/03 : Conférence grand public sur le thème des Terres Rares dans le cadre du Printemps des Sciences
- 26/04 : BBQ
- .../08: Congrès des Sciences
- 4/10 : Banquet, suivant la même formule qu'en 2023!
- A définir: Une conférence sur l'Histoire de la Chimie sera également organisée durant le dernier quadrimestre de l'année 2024.

Olympiades de Chimie

- 24/01 : Première épreuve de sélection (niveau I et niveau II)
- 13/03 : Seconde épreuve de sélection (niveau I et niveau II), classement final du niveau I
- 7-14/04 : Olympiades Scientifiques Expérimentales Européennes (EOES)
- 22-26/04 : Stage de formation universitaire (niveau II)
- 11/05 : Epreuve finale du niveau II
- 22/05 : Proclamation des résultats des Olympiades de Biologie, Chimie et Physique
- 8-10/07 : Formation complémentaire des 2 lauréats belges francophones aux Olympiades Internationales de Chimie (IChO)
- 21-30/07 : Olympiades Internationales de Chimie (IChO)
- 1/10 : Ouverture des inscriptions aux Olympiades Francophones de Chimie 2025
- 6/12 : Clôture des inscriptions aux Olympiades Francophones de Chimie 2025

Les jours fériés et les congés scolaires en secondaire en FWB sont indiqués en gris.

365

Janvier 2024

	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam	Dim
1	1	2	3	4	5	6	7
2	8	9	10	11	12	13	14
3	15	16	17	18	19	20	21
4	22	23	24	25	26	27	28
5	29	30	31				

365

Février 2024

	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam	Dim
5				1	2	3	4
6	5	6	7	8	9	10	11
7	12	13	14	15	16	17	18
8	19	20	21	22	23	24	25
9	26	27	28	29			

365

Mars 2024

	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam	Dim
9					1	2	3
10	4	5	6	7	8	9	10
11	11	12	13	14	15	16	17
12	18	19	20	21	22	23	24
13	25	26	27	28	29	30	31

365

Avril 2024

	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam	Dim
14	1	2	3	4	5	6	7
15	8	9	10	11	12	13	14
16	15	16	17	18	19	20	21
17	22	23	24	25	26	27	28
18	29	30					

365

Mai 2024

	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam	Dim
18			1	2	3	4	5
19	6	7	8	9	10	11	12
20	13	14	15	16	17	18	19
21	20	21	22	23	24	25	26
22	27	28	29	30	31		

365

Juin 2024

	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam	Dim
22					1	2	
23	3	4	5	6	7	8	9
24	10	11	12	13	14	15	16
25	17	18	19	20	21	22	23
26	24	25	26	27	28	29	30

365

Juillet 2024

	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam	Dim
27	1	2	3	4	5	6	7
28	8	9	10	11	12	13	14
29	15	16	17	18	19	20	21
30	22	23	24	25	26	27	28
31	29	30	31				

365

Août 2024

	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam	Dim
31				1	2	3	4
32	5	6	7	8	9	10	11
33	12	13	14	15	16	17	18
34	19	20	21	22	23	24	25
35	26	27	28	29	30	31	

365

Septembre 2024

	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam	Dim
35							1
36	2	3	4	5	6	7	8
37	9	10	11	12	13	14	15
38	16	17	18	19	20	21	22
39	23	24	25	26	27	28	29
40	30						

365

Octobre 2024

	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam	Dim
40		1	2	3	4	5	6
41	7	8	9	10	11	12	13
42	14	15	16	17	18	19	20
43	21	22	23	24	25	26	27
44	28	29	30	31			

365

Novembre 2024

	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam	Dim
44					1	2	3
45	4	5	6	7	8	9	10
46	11	12	13	14	15	16	17
47	18	19	20	21	22	23	24
48	25	26	27	28	29	30	

365

Décembre 2024

	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam	Dim
48							1
49	2	3	4	5	6	7	8
50	9	10	11	12	13	14	15
51	16	17	18	19	20	21	22
52	23	24	25	26	27	28	29
1	30	31					

1 janvier Jour de l'an
6 janvier Épiphanie
13 février Mardi Gras
14 février Saint-Valentin
29 mars Vendredi Saint
31 mars Dimanche de Pâques
1 avril Lundi de Pâques
1 mai Fête du Travail
9 mai Ascension

12 mai Fête des Mères
19 mai Dimanche de Pentecôte
20 mai Lundi de Pentecôte
9 juin Fête des Pères
11 juillet Fête de la com. flamande
21 juillet Fête Nationale
15 août Assomption
27 septembre Fête de la com. française
4 octobre Journée des animaux

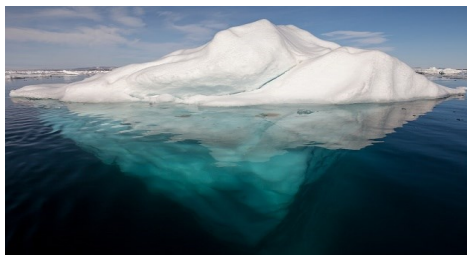
31 octobre Halloween
1 novembre Toussaint
11 novembre Armistice de 1918
11 novembre Saint-Martin
15 novembre Fête du Roi
15 novembre Fête de la com. germanophone
6 décembre Saint-Nicolas
25 décembre Noël
31 décembre Saint-Sylvestre

Clin d'œil sur les activités de 2023

Jérôme Bodart

À nouveau, l'année fut chargée pour l'ACLg, ainsi que le montre le bref aperçu ci-dessous des différents rendez-vous organisés par l'ACLg durant l'année 2023.

Bien entendu, cette liste n'est que la partie visible de l'iceberg.



En effet, dans l'ombre, tous nos bénévoles travaillent, en amont et en aval, pour que chacun de ces rendez-vous soit une réussite.

Merci à tous nos bénévoles, et merci à tous nos membres pour leur soutien sans lequel ces actions ne seraient pas possibles !

JANVIER

- Clôture administrative de l'année précédente
- 1^{ère} épreuve des Olympiades Francophones de Chimie (25/01)

FEVRIER

- Organe d'Administration 1/2023 (15/02)
- Préparation des dossiers de demandes de subsides des Olympiades Francophone de Chimie
- Participation aux Tables Rondes « Métiers » à l'AR Huy (9/02) et au collège Saint Benoît- Saint Servais (10/02)

MARS

- 2e épreuve des Olympiades Francophones de Chimie (15/01), correction des épreuves



Figure 1: 2e épreuve des Olympiades Francophones de Chimie

- Assemblée Générale (11/03) à la Brasserie C
- Visite de la Brasserie C offerte aux Membres dans le cadre du 90^e anniversaire de l'ACLg (11/03)



Figure 2: Visite de la brasserie Curtius à la suite de l'Assemblée Générale.

- Visite d'entreprises avec les BLOC 3 (24/03) : EnergyVille et Umicore

Figure 3 : Groupe d'étudiants présents à la visite d'EnergyVille à Genk.



Figure 4: Groupe d'étudiants après la visite du Corporate Research & Development d'Umicore à Olen.

- Préparation, mise en page et envoi du Bulletin 1/2023

AVRIL

- Envoi des documents administratifs post-Assemblée Générale aux greffes du tribunal de commerce
- Stage de formation universitaire des Olympiades Francophones de Chimie (3-7/04)



Figure 5: Stage de formation universitaire des Olympiades Francophones de Chimie

- Journée Carrière ACLg à l'ULiège (19/04)



Figure 6 : Soirée Carrières de Chimistes sous forme de Tables Rondes.



- 3^e épreuve des Olympiades Francophones de Chimie (22/03)

MAI

- Organe d'Administration 2/2023 (22/05)
- Délégation Belge à l'EOES
(Olympiades Scientifiques Européennes, 30/04-6/05)



Figure 7 :
Délégation Belge à l'EOES 2023 avec une médaille d'argent à la clé.

- Proclamation des résultats des Olympiades Francophones de Chimie (17/05)



Figure 8 :
Proclamations des résultats des Olympiades Francophones 2023 chez GSK

JUIN

- Préparation, mise en page et envoi du Bulletin 2/2023

JUILLET

- Formation complémentaire des deux représentants belges francophones aux Olympiades Internationales de Chimie (11-12/07)
- Participation aux Olympiades Internationales de Chimie (IChO, 16-25/07)
- Réception de la délégation belge à l'IChO par l'Ambassadeur suisse à Bruxelles



*Figure 9 :
La délégation belge à l'IChO
chez l'ambassadeur Suisse à Bruxelles .*

*Figure 10 :
Délégation belge à l'Olympiade
internationale de Chimie à Zurich.*



*Figure 11 :
Délégations du Benelux à l'Olympiade
internationale de Chimie 2023 à Zurich.*

AOUT

- Organe d'Administration 3/2023 (30/08)
- Clôture des Olympiades Francophones de Chimie 2023
- Préparation des Olympiades de Chimie 2024

SEPTEMBRE

- BBQ du 90^e anniversaire de l'ACLg (9/09)



- Préparation, mise en page et envoi du Bulletin 3/2023
- Remise du Prix ACLg lors de la proclamation des masters
- Réception des lauréats de l'Olympiade de chimie par la Ministre Caroline Désir (28/09)

OCTOBRE

- Ouverture des inscriptions aux Olympiades Francophones de Chimie 2024
- Banquet de l'ACLg 90^e anniversaire de l'ACLg (6/10)



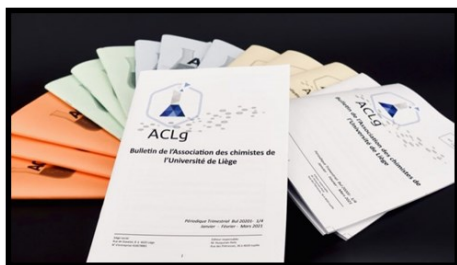
Figure 13 : Banquet des 90 ans de l'ACLg.

NOVEMBRE

- Organe d'Administration 4/2023 (6/11)
- Première réunion des Comités de bénévoles pour la préparation des questions des Olympiades de Chimie 2024

DECEMBRE

- Préparation, mise en page et envoi du Bulletin 4/2023
- Relecture et mise en page des questionnaires des Olympiades Francophones de Chimie 2024
- Clôture des inscriptions aux Olympiades Francophones de Chimie 2024



N'oubliez pas de renouveler votre cotisation
N'oubliez pas de renouveler votre cotisation
N'oubliez pas de renouveler votre cotisation

L'ACLG et l'Enseignement

EOES: 2e épreuve

Alexandre Marée

La seconde épreuve de l'Olympiade européenne avait pour thème « le concombre intelligent » et l'économie circulaire, mettant en avant la culture de plants de concombres dans une serre alimentée en partie grâce à l'utilisation des déchets comme source d'énergie. Les étudiants ont dû travailler en équipe pour estimer la dureté de l'eau, préparer une solution d'engrais hypotonique, étudier le transport de l'eau par les plantes et, à l'aide de toutes ces informations, faire les bons choix pour concevoir leur serre. L'article qui suit est un résumé de l'épreuve de chimie soumise aux étudiants.

PARTIE 1 – ESTIMATION DE LA DURETÉ DE L'EAU

L'estimation de la dureté de l'eau est primordiale dans le cas d'une culture hypotonique car une eau trop dure entraîne une accumulation de calcaire, nuisible pour la plante à haute concentration. La dureté peut être quantifiée par des techniques analytiques. La dureté totale de l'eau est la somme des concentrations de Ca^{2+} et Mg^{2+} (en mol/L ou mmol/L) et est habituellement exprimée en équivalents de CaCO_3 (voir tableau ci-dessous).

Dureté de l'eau	Ions Ca^{2+} et Mg^{2+} (mmol/L)	CaCO_3 (mg/L)
Douce	0 - 0.6	0 - 60
Moyennement dure	0.6 - 1.2	60 - 120
Dure	1.2 - 1.8	120 - 180
Très dure	> 1.8	>180

La concentration en Ca^{2+} et Mg^{2+} est déterminée par titrage complexométrique. La réaction du titrage est la complexation de ces ions par l'EDTA (ou un de ses sels sodiques). La dureté de l'eau est équivalente à la teneur totale en ions calcium et magnésium. Le titrage est réalisé en présence d'un tampon

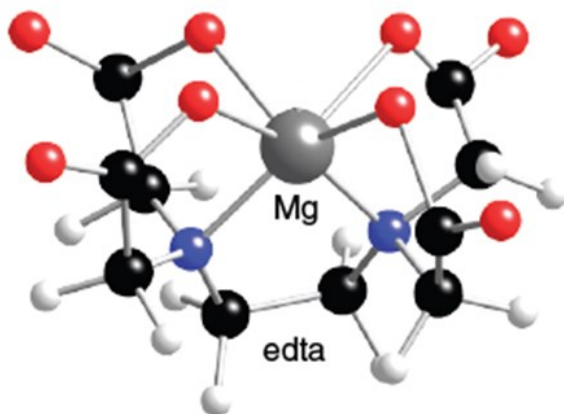
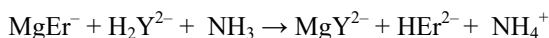
ammoniacal maintenant le pH de la solution autour de 10. Sous cette condition, les ions calcium et magnésium réagissent avec l'EDTA. Pour déterminer le point d'équivalence, le noir ériochrome T (indicateur coloré) est utilisé. Sa forme libre est bleue et sa forme complexée avec les métaux est rouge ou violette. Avant le titrage, le noir ériochrome T (HEr^{2-}) forme un complexe rouge avec une partie des ions magnésium, qui sont en excès par rapport à l'indicateur coloré dans la solution :



Au cours du titrage, l'EDTA (H_2Y^{2-}) réagit d'abord avec les ions magnésium et calcium libres dans la solution, formant les complexes MgY_2^- and CaY_2^- :



En fin de titrage, la réaction entre le complexe magnésium / indicateur coloré (MgEr^-) et l'EDTA se produit, car le complexe EDTA / magnésium (MgY^{2-}) est plus stable :



Par conséquent, en fin de titrage, la couleur de la solution est déterminée par la forme libre de l'indicateur. On observe donc un changement de couleur du rouge (ou violet) vers le bleu.

Les étudiants ont tout d'abord standardisé leur solution d'EDTA avec une solution étalon de sulfate de magnésium, $MgSO_4$. Une fois le titre de la solution calculé, ils ont déterminé la dureté totale de leur échantillon d'eau.

Pour la détermination des concentrations séparées en ions calcium et magnésium dans la solution, le même titrage est réalisé dans des conditions pour lesquelles seuls les ions calcium réagissent avec l'EDTA. En solution fortement basique (pH 12-13), les ions calcium réagissent avec l'EDTA pour former un complexe stable. Le point d'équivalence du titrage est déterminé avec un autre indicateur, le murexide (MX^-). Il agit de la même façon que le noir ériochrome T, en formant un complexe avec les ions calcium qui réagissent par la suite avec l'EDTA, libérant le murexide à la fin du titrage. On observe un changement de couleur du rose vers le violet. Dans ces conditions basiques, les ions magnésium précipitent sur forme d'hydroxyde et n'interfèrent pas dans la détermination des ions calcium.

Une fois l'ensemble des titrages réalisés, les étudiants ont pu calculer les concentrations en ions calcium et magnésium de leur échantillon et déterminer la dureté de leur eau.

PARTIE 2 – PRÉPARATION D'UNE SOLUTION D'ENGRAIS HYDROPONIQUE

Il est important de fournir aux plantes tous les microéléments dont elles ont besoin pour croître. Dans une culture hypotonique, cela se fait à l'aide d'une solution préparée à l'aide de plusieurs sels inorganiques. Les trois nutriments minéraux essentiels nécessaires aux concombres sont le potassium, l'azote et le phosphore, mais les microéléments comme le magnésium sont également importants. La teneur en azote dans un engrais est exprimée sous la forme de la fraction massique en azote (en %) alors que les teneurs en potassium, phosphore et magnésium sont exprimées en fraction massique (en %) de leurs oxydes, représentant la teneur de ces éléments quelle que soit la forme chimique sous laquelle ils sont présents dans cette solution.

La composition saline d'un engrais pour concombre disponible dans le commerce est :

- Azote total (N) : 15% (sous forme de 10% de nitrate NO_3 et 5% d'ammonium NH_4)
- Pentoxyde de phosphore (P_2O_5) soluble : 8%

- Oxyde de potassium (K_2O) soluble : 24%
- Oxyde de magnésium (MgO) soluble : 3.0%

Pour préparer la solution d'alimentation, 2.0 g d'engrais doivent être dissous dans 1.0 L d'eau. Les sels à disposition des étudiants étaient les suivants : KCl , KNO_3 , K_2CO_3 , $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$, $CaCl_2 \cdot 2H_2O$, $Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$, $MgCl_2 \cdot 6H_2O$, K_3PO_4 , $K_2HPO_4 \cdot 3H_2O$, $Na_3PO_4 \cdot 12H_2O$, $Na_2HPO_4 \cdot 6H_2O$, NH_4NO_3 et NH_4Cl .


Les étudiants ont dû, sur base des sels disponibles et de leur solubilité dans l'eau (indiquée dans tout bon tableau périodique), composer leur mélange pour engrais hypotonique. Ils devaient également tenir compte du fait que l'eau à leur disposition présente une certaine dureté, déterminée en première partie de l'épreuve.

Les résultats de ces deux parties, ainsi que les observations réalisées par le biologiste et le physicien, leur ont permis de concevoir et d'optimiser leur serre pour la culture hypotonique des concombres.

On a trouvé pour vous

Cédric Malherbe

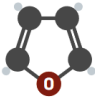
Turkey flavour chemistry



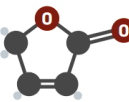
A huge number of chemical reactions occur when you stick your turkey in the oven, including the Maillard reaction, which occurs between amino acids and sugars in the meat during cooking.

Hundreds of products are formed by the Maillard reaction. A small subset of basic types of these compounds are shown below. Compounds called melanoidins are also formed, which contribute to the brown colouration that develops during cooking.


KEY: ● Carbon ○ Oxygen ● Nitrogen ● Sulfur ● Hydrogen




Furans
meaty, burnt flavours




Furanones
sweet, caramel-like flavours



Pyrazines
cooked, roasted flavours



Thiophenes
meaty, roasted flavours



www.compoundchem.com © Andy Brunning/Compound Interest 2023 | Creative Commons BY-NC-ND licence.

***A la découverte de la chimie:
Les découvreurs des mécanismes réactionnels
en chimie organique***

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

C'est principalement au Britannique sir Christopher Kelk Ingold (1893-1970) que l'on doit une compréhension claire des mécanismes associés au déroulement des réactions chimiques.



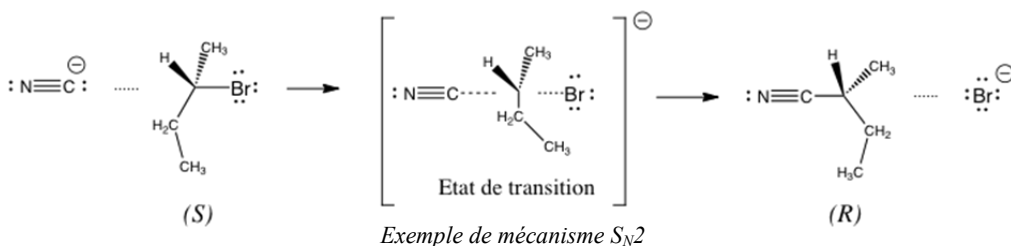
Plaque commémorative apposée au mur du laboratoire que dirigea Christopher K. Ingold



Sir Christopher K. Ingold

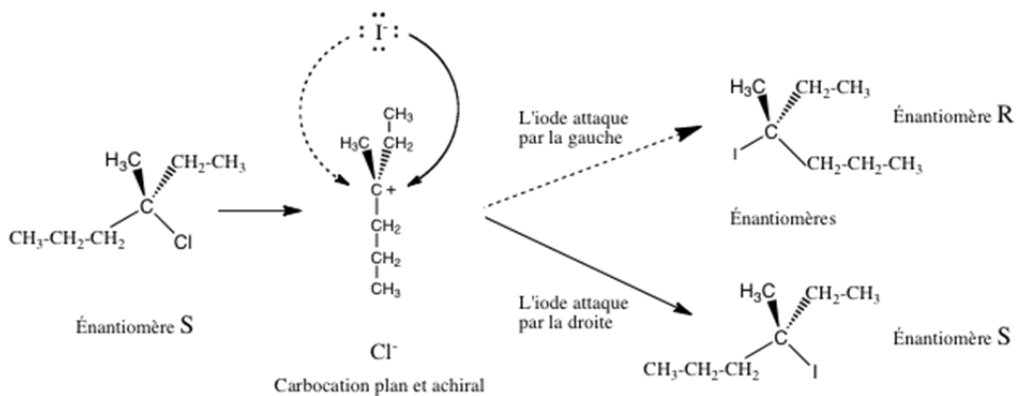
En brillant chercheur qu'il était, Christopher K. Ingold¹ fut intrigué par la multitude de faits expérimentaux associés tant à la rupture de certaines liaisons chimiques qu'à la formation de nouvelles autres. Dès 1935, il examina le cas de l'attaque d'halogénoalcane par des réactifs nucléophiles. Ainsi, si on fait réagir du cyanure CN^- avec le stéréo-isomère *S* du 2-bromobutane (dont le carbone 2 est relativement peu encombré par 1 H, 1 CH_3 et 1 CH_2CH_3), on obtient majoritairement le stéréo-isomère *R* du 2-cyanobutane. Au cours de la réaction, le cyanure se rapproche du carbone bromé par le côté opposé à la liaison carbone-brome (attaque dorsale), ce qui aboutit à la création progressive d'une liaison entre le carbone appartenant au cyanure et le carbone 2 du substrat. Ceci se fait au prorata de l'allongement et de la rupture de la liaison

carbone-brome se terminant par l'éjection de l'ion bromure que l'on qualifie de groupe sortant. Bref, au cours de ladite réaction, le cyanure finit par remplacer le brome. Il s'agit donc d'une substitution. Quant au mécanisme électronique, il implique le rapprochement de l'ion cyanure (nucléophile car négatif) auprès du carbone (positivé à cause de la présence du brome électro-négatif qui y est attaché) et ce, par le côté opposé à la liaison carbone-brome, aboutissant ainsi à la création progressive de la liaison entre le carbone du groupe cyanure et le carbone 2 du substrat. Ceci a pour effet, pour rappel, de provoquer l'allongement et la rupture de la liaison carbone-brome (se terminant par l'éjection du brome sous forme d'ion bromure). Quant aux trois entités (H, CH₃ et CH₂CH₃) portées par le carbone attaqué, celles-ci basculent comme les baleines d'un parapluie par grand vent (c'est ce que l'on appelle l'inversion de Walden). La structure de l'état intermédiaire (dit de transition) comporte donc une liaison carbone-cyanure à moitié formée, une liaison carbone-brome à moitié rompue, ainsi que les trois autres substituants pointant dans un plan perpendiculaire à mi-course, ayant à moitié achevé leur basculement. Une des conséquences de ce mécanisme est qu'il y aura inversion de configuration (de chiralité), si ladite réaction implique l'attaque d'un carbone chiral (ici *S*). Quant à l'aspect cinétique d'une telle réaction, on dira qu'il s'agit d'un processus concerté ne faisant intervenir qu'une seule étape selon un ordre 2 (c'est-à-dire bimoléculaire), étant donné que sa progression dépend de la concentration des deux réactants.



Lors de ce processus, le « nucléophile », c'est-à-dire l'espèce qui est franchement voire partiellement négative, cherche à se lier avec un partenaire « électrophile » présent dans le substrat, ici le carbone qui était positif par la présence d'un atome de brome. Dans le système d'Ingold, ce mécanisme réactionnel est donc du type « S_N2 », ce qui veut dire « substitution nucléophile d'ordre 2 » (le chiffre 2 insistant sur le fait que la vitesse dépend de la concentration des deux réactants).

En réalité, il existe également un autre mécanisme, dit S_N1 , relatif à une réaction unimoléculaire comportant 2 étapes dont la première est déterminante de vitesse. Effectivement, lorsque le substrat est stériquement encombré, comme ici par les trois entités CH_3 , CH_2CH_3 et $CH_2CH_2CH_3$, l'approche dorsale du réactif nucléophile (ici I^-) est « découragée ». De ce fait, la réaction ne peut pratiquement démarrer (et progresser) qu'au rythme lent de la rupture hétérolytique dudit substrat, ce qui fait apparaître un carbocation plan – plus aéré et stabilisé (surtout s'il est tertiaire) – qu'attaque ensuite très rapidement le réactif nucléophile. Cette attaque se réalise par un côté ou l'autre du carbocation, d'où une racémisation. Cette dernière caractéristique, stéréochimique, ne prend à nouveau tout son sens qu'en présence d'un substrat chiral.



Exemple de mécanisme S_N1

La notation d'Ingold, permettant de détailler les mécanismes réactionnels à l'aide de flèches indiquant les mouvements d'électrons, reste toujours la référence. Outre sa nomenclature, elle est continuellement mise à profit par les organiciens pour concevoir les conditions réactionnelles idéales et pour prédire leurs produits. Le travail d'Ingold, essentiellement basé sur des faits établis durant plusieurs décennies, se solda finalement par la parution en 1953 d'un livre qui fit largement autorité. On y décèle la plume d'un chimiste particulièrement imaginatif qui ajouta une dimension nouvelle et fructueuse à la chimie organique.

Structure and Mechanism
in Organic Chemistry

By C. K. INGOLD
Professor of Chemistry, University College
University of London

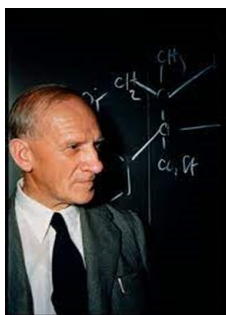
LONDON
G. Bell and Sons Ltd
1953

Actuellement, les réactions sont, grosso modo, réparties en 5 catégories : les réactions de substitution (S), d'addition (A), d'élimination (E), mais aussi de réarrangement et redox (parmi lesquelles les dismutations).

Celles-ci sont subdivisées d'après le caractère de l'entité attaquante. Ainsi, par exemple, les réactions de substitution, seront de type radicalaire (S_R), électrophile (S_E), ou nucléophile (S_N , subdivisé en S_{N2} et S_{N1} , comme on l'a vu).

En réalité, Sir Robert Robinson², un chimiste organicien britannique (1886-1975 et nobélisé en 1947 pour ses recherches sur les alcaloïdes et les stéroïdes), s'intéressait au même problème et, notamment aux réactions de substitution électrophile (S_E) sur aromatiques avec l'effet orienteur ortho/para ou méta de substituants déjà en place. Cependant, le système d'Ingold devint rapidement un ouvrage de référence reconnu (au grand dam de Robinson).

Des avis divergents à propos de certains concepts déclenchèrent une inimitié tenace entre ces deux grands chimistes et certains prétendent que cette mésentente coûta à Ingold le prix Nobel ! Quoi qu'il en fut, le concept de mécanisme en chimie organique allait être approfondi par de très nombreux chercheurs parmi lesquels Bianca Tchoubar (1910-1990) et Marc Julia (1922-2010) en France. Mais ceci est une autre histoire !



Sir Robert Robinson



*Dessin humoristique
montrant la rivalité qui
existait entre
Robinson et Ingold.
(© Cooper Toons Caricatures)*

1 Christopher K. Ingold est bien connu pour avoir participé, avec Robert Cahn et Vladimir Prelog, aux règles permettant d'attribuer les stéréodescripteurs *R* ou *S* aux centres chiraux des molécules présentant un centre d'asymétrie.

2 Ce chimiste a donné son nom à une réaction très utile en synthèse organique, en l'occurrence la « réaction d'annélation de Robinson ».

L'ACLg et son RESEAU

Jérôme Bodart, Cédric Malherbe, Claude Husquinet, Pierre Lefèbvre,



reseau@aclg.be

**N'HÉSITEZ PAS À REJOINDRE LE « RÉSEAU DE L'ACLG ».
PARTAGEZ VOS EXPÉRIENCES.**

Soirée « Carrières » du 19 avril 2023 L'Industrie

Vous êtes un-e étudiant-e ou doctorant-e en chimie et vous vous demandez quelles sont les possibilités qui s'offrent à vous après vos études ? Vous n'êtes pas seul-e ! Choisir la bonne orientation pour votre Master et décider si vous voulez poursuivre vos études avec un doctorat ou trouver un emploi dans l'industrie ou l'enseignement peut être difficile. Dans ce but, l'Association des Chimistes (ACLg) et le Département de Chimie de l'ULiège ont organisé une soirée de rencontres avec des acteur-trice-s clé-s de l'industrie, de la recherche et de l'enseignement pour vous aider à choisir votre voie de carrière. Cette soirée fut une occasion unique de rencontrer des professionnel-le-s chevronné-e-s partageant leur expérience, leurs conseils et leur expertise pour vous aider à réussir dans le monde de la chimie.

Si vous n'avez pu y participer, votre bulletin vous permettra de retrouver les principales informations.

Déjà paru dans le Bul 2023/3: La Recherche

L'INDUSTRIE CHIMIQUE ET PHARMACEUTIQUE

L'industrie chimique et pharmaceutique est bien plus que la simple production de produits. Elle est le pilier sur lequel repose notre qualité de vie. Elle offre une gamme variée de produits allant des articles ménagers de base tels que les détergents, les savons et les cosmétiques, aux matériaux qui nous entourent comme les plastiques, les colorants et les peintures, et même les produits de haute technologie comme les médicaments, les vaccins et les capteurs.

L'industrie chimique est divisée en quatre branches principales :

- La **chimie de base**, qui génère les composés nécessaires à d'autres secteurs, tels que les engrais, ou directement utilisables dans les processus de fabrication.
- La **parachimie et la chimie fine**, qui produisent des articles de grande qualité destinés aux consommateurs finaux, comme les cosmétiques, les peintures et les vernis.
- **L'industrie pharmaceutique** et les sciences de la vie, qui ont pour but de créer des solutions diagnostiques et thérapeutiques pour améliorer la santé de tous.
- La **transformation des matières plastiques**, qui façonne les polymères issus de la chimie de base en diverses applications, comme l'isolation, l'emballage, les objets manufacturés, les dispositifs médicaux, la construction, etc.

Cette industrie est bien plus qu'un simple moteur économique. Elle a le pouvoir de changer le monde en offrant des solutions innovantes pour améliorer notre qualité de vie. En somme, l'industrie chimique et pharmaceutique est une véritable force pour le progrès, l'innovation et la durabilité.

L'INDUSTRIE CHIMIQUE ET PHARMACEUTIQUE BELGE: UN SECTEUR DE POINTE EN EUROPE !

Le secteur de la chimie et des sciences de la vie est un pilier essentiel de l'économie belge. Avec un nombre croissant d'emplois, des investissements importants en recherche et développement, et une contribution significative aux exportations, il est indéniablement l'un des secteurs industriels les plus importants du pays.

En effet, la Belgique est un leader mondial dans la production de produits

chimiques et plastiques, ainsi que dans le développement de nouveaux traitements et médicaments. Le secteur représente également une proportion importante des dépenses industrielles de R&D en Europe, avec des investissements de plus de 5,5 milliards d'euros en 2021.

Le secteur de la chimie et des sciences de la vie offre également de nombreuses opportunités d'emploi, en particulier dans les domaines scientifiques et techniques. Avec plus de 26 000 emplois vacants à pourvoir dans les dix prochaines années pour remplacer les départs à la retraite, il est clair que le secteur continuera de jouer un rôle crucial dans la création d'emplois et la croissance économique.

Enfin, le secteur de la chimie et des sciences de la vie est le premier secteur d'exportation en Belgique, représentant près d'un tiers des exportations totales de biens du pays. Les grandes entreprises chimiques du monde entier ont également choisi la Belgique comme destination d'investissement, ce qui en fait une plateforme logistique unique au cœur de l'Europe.

En somme, le secteur de la chimie et des sciences de la vie est un moteur clé de la prospérité de la Belgique, offrant des emplois et des opportunités de croissance économique, tout en étant un leader mondial dans la production de produits chimiques et dans le développement de nouveaux traitements et médicaments.

LES INTERVENANTS

- ◇ Dr. Corentin WARNIER
TRASIS, Head of Chemistry
- ◇ Dr. Victor-Emmanuel KASSIN
TRASIS, Chemistry Manager
- ◇ Dr. Christian VANASSCHEN
TRASIS, Radiochemistry Manager
- ◇ Dr. Stéphane CAUBERGH
GRANUTOOLS, Sales Manager
- ◇ Dr. Julien ECHTERBILLE
ABBVIE, Superviseur laboratoire contrôle qualité
- ◇ Dr. Deniz ARSLAN
ABBVIE, Superviseur de production
- ◇ Dr. Nicolas ESHRAGHI
UMICORE, Associate Scientist, Corporate Research & Development



Les CV des intervenants: www.aclg.be

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 2023/3

- ◇ Avec la phrase en français :
"Napoléon mangea allègrement six poulets sans claquer après",
on peut se rappeler les éléments de la deuxième période :
Na Mg Al Si P S Cl Ar
- ◇ Avec la phrase en allemand (la langue de la chimie avant la seconde guerre mondiale) :
" **Hallo Lieber Nachbar Komm Rüber, Cassis Frühstück**",
on peut se rappeler les éléments alcalins :
H Li Na K Rb Cs Fr
- ◇ Avec la phrase en anglais (la langue de la chimie après la seconde guerre mondiale) :
"Ladies can't put needles properly in slot-machines every girl tries
daily, however every time you'd be lose",¹
on peut se rappeler les éléments des lanthanides :
La Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb Lu
Reconnaissons que cette proposition n'est guère convaincante !

**À FÉLICITER POUR SES COMPÉTENCES CHIMIQUES POLYGLOTTES :
LILIANE MERCINY (LIC 1969)**

Née en Égypte, puis transmise par les Grecs et les Arabes jusqu'à Isaac Newton, la notion de transmutation alchimique : changer le plomb en or, ne prendra fin qu'au siècle des lumières avec l'encyclopédie de Diderot. « Ces gens se font payer toujours très cher et payer d'avance leur secret. Qu'ont-ils besoin d'argent s'ils ont la puissance de transformer un métal vil en or ? » .



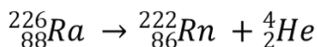
Peinture de David Teniers le Jeune (1610 – 1690)
L'alchimiste (Wikimedia Commons).

Mais les alchimistes n'ont pas eu le dernier mot.

Au 20ème siècle, on a mis en évidence de vraies transmutations, à savoir une transformation spontanée ou provoquée d'un corps chimique en un autre différent par la composition de son noyau.

Ainsi, Marie Curie a fait cette observation : « les éléments radioactifs laissent échapper une sorte de gaz de radioactivité pure qui envahit l'air ».

A partir de cette observation, Ernest Rutherford et son assistant, Frédéric Soddy, placent du radium sous un bécquer et recueillent un gaz : du radon, selon la réaction :



Lorsque Soddy s'écrie :

« C'est une transmutation »,

Rutherford piqua une crise :

**« Soddy, ne parlez pas de transmutation,
on va nous couper la tête comme alchimistes... »²**

Aujourd'hui,
on retrouve la notion d'alchimie en littérature,
comme dans la réaction de Rutherford :

ORGANE \longrightarrow ARGON + E.



*L'écrivaine Colette
à sa table de travail*³

? ? ? ? ?

TROUVER LES 5 ÉLÉMENTS CHIMIQUES QUE L'ON PEUT FORMER PAR ALCHIMIE LITTÉRAIRE À PARTIR DES MOTS SUIVANTS :

MINCEUR - TARTINE - DOMINUS - TOURELLE - MUSICALE

UN DÉFI :

Jean-Marie DEBRY demande qu'on lui envoie les réponses par courriel, réfléchi ou une humoristique: 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).

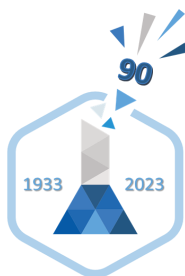
BONNE COGITATION

RÉPONSE À L'ÉNIGME DU BANQUET

" Lanthane Chlore Germanium Fer Tellure Soufre Einsteinium
Azote Oxygène Sodium Azote Tellure Sodium inversé Soufre ",

La Cl Ge Fe Te S Es N O Na N Te aN S

Soit :



L'ACLG FÊTE SES 90 ANS

¹ Oswaal, *CBSE Questions Bank Class 11, Physics, Chemistry, Math* (books.google.be)

² Bibnum, *Textes fondateurs de la Science, "Ernest Rutherford : la transformation radioactive"*, alinéa 14 : <https://journals.openedition.org/bibnum/837>

³ *Collection Dupondt/ akg-images*

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 2023*2024*

	Où	Quand
Inscriptions	www.olympiades.be	Dès octobre 2023 jusqu'au 6 décembre 2023
Qualifications	Dans les écoles	Mercredi 24/01/2024
2^{ème} épreuve	Dans les 5 centres habituels (Arlon, Bruxelles, Liège, Mons, Namur)	Mercredi 13/03/2024
Stage de sélection 6^{ème}	ULiège (campus Sart Tilman)	Du 22/04 au 26/04/2024
3^{ème} épreuve	ULiège (campus Sart Tilman)	Samedi 11/05/2024
EOES (5e)	Luxembourg, GDL	Du 07/04 au 14/04/2024
Proclamation	Solvay: à confirmer	Mercredi 23/05/2024: à confirmer
Préparation IChO	ULiège	Début 07/2024
IChO (6e)	Riyadh, Arabie Saoudite	Du 21/07 au 31/07/2024

Pour rappel, si ceux-ci font partie des lauréats de 5^e année de l'édition 2022-2023, ils sont automatiquement qualifiés pour la seconde épreuve, mais leur inscription doit être réalisée sur le site olympiades.be.

Les inscriptions
toujours « en cours » lors de la mise sous presse de votre bulletin,
augurent d'un succès toujours renouvelé.

Bravo aux enseignants, aux étudiants, aux parents, aux écoles
pour leur engagement et leur enthousiasme.

Les lauréats sont reçus par Madame la Ministre Désir

A. Marée

Jeudi 28 septembre 2023, la Ministre de l'enseignement secondaire, Madame Caroline Désir, nous a de nouveau fait l'honneur de recevoir une délégation composée de lauréats, de mentors et de professeurs à son cabinet de la Fédération Wallonie-Bruxelles afin de célébrer l'édition 2023 des Olympiades de Sciences.

Ce fut l'occasion pour la Ministre et les lauréats d'échanger en toute convivialité, autour d'un goûter, leur expérience acquise et les souvenirs faits lors des Olympiades nationales et internationales. Ils ont également pu présenter leur futur parcours au niveau supérieur, dans les plus prestigieuses universités pour certains d'entre eux (Oxford, Cambridge).

Les lauréats de chimie n'ont malheureusement pas pu se libérer cette année à cause de leurs obligations académiques, mais l'ACLG y était représentée par Cédric Malherbe (Président de l'ACLG) et Alexandre Marée (Président du comité de l'Olympiade de chimie).



*Après la traditionnelle
photo de famille,*

la Ministre s'est entretenue avec les organisateurs concernant le futur des Olympiades, leur organisation et le soutien des autorités. Nous avons remercié la Ministre pour son soutien tout au long de son mandat et cette dernière a exprimé son enthousiasme d'avoir pu participer à sa manière à la promotion des études scientifiques chez les jeunes.

Nous tenons à nouveau à remercier Madame la Ministre pour sa disponibilité et son engagement envers les Olympiades des Sciences et lui souhaitons une bonne fin de mandat.

Ils soutiennent toutes nos activités



Ils soutiennent les Olympiades de chimie



Les associations de promotion des Sciences des Universités francophones



L'ACLg y était:

Proclamation

Cédric Malherbe

Depuis 1999, l'ACLg remet, au nom de ses Membres, le Prix ACLg à un étudiant ou une étudiante qui s'est particulièrement distingué ou distinguée durant son parcours universitaire au sein de notre Alma Mater.

Je me suis donc rendu, accompagné de Véronique LONNAY, au Forum de Liège le samedi 16 septembre 2023 dernier pour y remettre ce prix.

La cérémonie a été inaugurée par Madame Gentiane HAESBROECK, Doyenne de la Faculté des Sciences. Son discours portait sur l'intelligence artificielle, ses limites et notre capacité humaine à nous adapter et à exercer notre esprit critique.

Les différentes promos des Masters de la Faculté des Sciences de l'U-Liège étaient mises à l'honneur et parmi elles, 13 chimistes.



Le Prix de l'ACLg 2023, a été remis cette année à

Aurore SCHNEIDERS

pour son parcours exceptionnel au cours des 5 dernières années.

Depuis, Aurore a entamé une thèse de doctorat sur l'étude des PFAS par spectrométrie de masse à l'ULiège au sein de la-

laboratoire du Professeur Gauthier EPPE. On en entendra donc encore parler dans un futur proche...



Les mémoires 2023

<i>Sujet du mémoire</i>	<i>Etudiant(e)</i>	<i>Promoteur</i>
Characterization of Per- and polyfluoroalkyl substances (PFASs) by Trapped and Traveling waves ion mobilities (TIMS and TWIMS)-Mass Spectrometry (MS): Pitfalls in understanding and interpreting mobilities of prioritized PFASs and benefits of IMS in addressing the challenges of PFAS analysis	A. Schneiders	G. Eppe
Development of an analytical workflow for metabolomics profiling of in vitro gastrointestinal model	M. Hansen	J.F. Focant
Development of continuous flow processes for the oxidative preparation of nitrosoarenes	E. Macors	J.-C. Monbaliu
Développement d'une méthode de suivi des réactions de cross-link des protéines par MALDI-MS	A. Debra	L. Quinton
Etude de la communication bactérienne par imagerie de spectrométrie de masse	A. Bastin	L. Quinton
Étude de la formation de titanates de sodium par diffraction de rayons X	L.-M. Kengne Futa	B. Vertruyen
Fast 2D-NMR implementation: ultrafast and non uniform sampling	M. Kolkman	C. Damblon
Handling of gaseous reagents for the preparation of high value-added chemicals under flow conditions	S. Renson	J.-C. Monbaliu
Metabolomics and lipidomics profiling of serum using two-dimensional Gas Chromatography time-of-flight Mass Spectrometry	T. Orlando	J.F. Focant

<i>Sujet du mémoire</i>	<i>Etudiant(e)</i>	<i>Promoteur</i>
Study of the super acidic properties of imidazolium based ionic liquids by molecular UV-Vis and Raman spectroscopies	A. Rensonnet	G. Eppe
Synthesis and catalytic applications of novel palladium PEPPSI complexes	E. Seyssens	L. Delaude
The 4th-generation of antivenomics: an innovative way to study the efficacy of anti-venoms	T. Crasset	L. Quinton

***L'ACLg et
les jeunes doctorants, les entrepreneurs, les enseignants
Bourse de mobilité***

Cédric Malherbe



L'ACLg et ses Membres (vous) soutiennent la diffusion de la chimie liégeoise en permettant aux jeunes chimistes diplômés de l'ULiège (ou ULg pour les plus nostalgiques d'entre nous) d'obtenir une Bourse de Mobilité ACLg.

Celle-ci est destinée à couvrir en partie les frais de mobilité d'un·e jeune chimiste dans le cadre d'un déplacement professionnel à l'étranger (pour une période minimale de 30 jours en recherche ou de 14 jours en entrepreneuriat ou en enseignement).

Elle sera limitée à un déplacement par an par membre en ordre de cotisation, à raison de maximum 2 bourses dans les 6 années qui suivent l'obtention du diplôme de Master de l'ULiège.

Plus d'informations et un formulaire d'application
sont disponibles sur notre site internet.

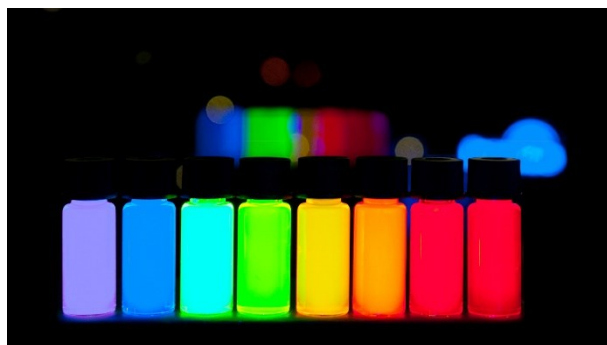
<https://www.aclg.be/>

L'ACLG et ...

le prix Nobel de Chimie 2023

Martin Blavier et Cédric Malherbe

Le 9 novembre dernier, le prix Nobel de Chimie a été remis à Mounqi G. Bawendi, Louis E. Brus et Aleksey Yekimov pour la « découverte et la synthèse de Quantum Dots » [1]. Nous vous proposons un court article dédié à mieux comprendre ce que sont ces fameuses « Boîtes Quantiques ».



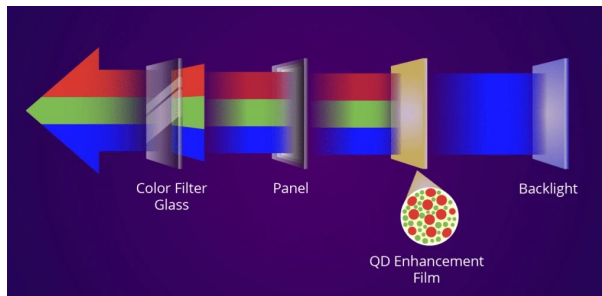
Les Quantum Dots (QDs), parfois traduits en français par Boîtes Quantiques, sont des nanocristaux semi-conducteurs (composés le plus souvent de sulfure, séléniure ou tellure de plomb ou de cadmium) comportant de l'ordre d'une centaine à un millions d'atomes seulement ! A une échelle si petite, les propriétés de la matière sont dominées par les phénomènes quantiques, et ces nanocristaux se comportent comme une boîte d'énergie potentielle pouvant enfermer une ou plusieurs particules, un exemple concret du modèle de la « particule dans une boîte » qui nous est familier.

Par ce fait, les Quantum Dots présentent des propriétés similaires à des atomes, comme l'existence de niveaux d'énergie définie (quantification de l'énergie), ce qui mène à des propriétés optiques intéressantes. Ces propriétés dépendent fortement de la dimension de la Boîte Quantique : une modification de la taille de la structure permet ainsi de venir modifier les longueurs d'ondes absorbées ou émises (fluorescence) par les Quantum Dots, et par conséquent pour la lumière visible sa couleur. C'est cette propriété qui a permis à Aleksey Yekimov d'expliquer comment un même composé chimique (le chlorure de cuivre II) pouvait mener à des verres teintés de couleurs très différentes.



Cristaux macroscopique
de CuCl_2

Dans la vie de tous les jours, les Quantum Dots ont trouvé leur place dans nos écrans via la technologie « QLED », dans laquelle des Boîtes Quantiques sont exposées à de la lumière LED bleutée. Elles vont alors absorber cette lumière et puis réémettre une lumière d'une couleur différente, dépendant de la taille de la Boîte Quantique. On obtient ainsi des lumières vertes et rouges, dont la combinaison permet de produire la lumière de chaque pixel d'un écran.



La technologie des Quantum Dots est également prometteuse pour le domaine de la microélectronique et de l'informatique quantique. En effet, la taille de la boîte n'influence pas que les propriétés optiques de la structure, mais aussi ses propriétés électroniques et électriques. Des chercheurs visent ainsi à développer des micro-capteurs à partir de Quantum Dots, et d'autres investiguent le comportement de réseaux de Quantum Dots dans l'espoir de créer ainsi un ordinateur quantique. Une chose semble certaine : nous n'avons probablement pas fini d'entendre parler des Quantum Dots !

Sources :

<https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2023/popular-information/>, Consulté le 10 novembre 2023

https://en.wikipedia.org/wiki/Quantum_dot, Consulté le 10 novembre 2023

L'ACLg et ses membres

Banquet annuel

Véronique Lonnay et Jérôme Bodart

Le banquet annuel est toujours un événement important pour l'ACLg et ses membres. Le vendredi 06 octobre dernier, 142 personnes (du jamais vu !) se sont retrouvées au « Vi D'jeji » à Fexhe-le-Haut-Clocher pour partager notre traditionnel banquet. A cette occasion, nous avons aussi fêté les 90 ans de notre association.

Avec des mets délicats, le chef Bernard D'ans a régalié ces nombreux convives venus passer une soirée de retrouvailles et fêter les différentes promotions. La salle, décorée de noir et de blanc avait aussi pris les couleurs de l'ACLg. La décoration avait été particulièrement soignée pour célébrer l'anniversaire de l'association.

La soirée s'est déroulée en plusieurs parties. Au nom du Conseil d'Administration, notre Président, Cédric Malherbe, très satisfait de l'engouement suscité par cette manifestation, a chaleureusement remercié cette assistance particulièrement nombreuse. Diverses animations ont contribué à rythmer la soirée : un jeu de culture « chimique » animé par Alexandre, un « Remue-Méninges » de nos amis René Cahay et Jean-Marie Debry, mais aussi la présence d'un photomaton qui a permis aux participants de garder une ou plusieurs photos-souvenirs de cette soirée. En milieu de soirée, une partie un peu plus protocolaire a pris place. Les chimistes diplômés de licence en 1963, 1973 et 1998 et de master en 2013 ont été distingués et ont reçu un souvenir de cette soirée.

Pour commémorer les 90 ans de l'ACLg, notre Président a retracé l'histoire de l'Association.

Ce fut l'occasion de remercier les anciens et actuels membres du Conseil d'Administration de l'ACLg pour le temps consacré bénévolement à la faire vivre.



Quelques jeunes diplômés de 2023 et quelques étudiants de Master 2 nous avaient aussi rejoints. Espérons qu'on leur a donné l'envie de continuer à travailler à cette noble cause.

Le Prix de l'ACLG a été remis à **Aurore Schneiders**.



Bref, une ambiance agréable, un succulent repas, des rencontres dans la bonne humeur ont contribué à la réussite de cette soirée qui s'est prolongée jusqu'au petit matin.

Afin de perpétuer ces traditions et de continuer à organiser des activités destinées aux membres et notamment aux jeunes chimistes, nous sommes sûrs que vous aurez à cœur de participer au fonctionnement de l'ACLG en renouvelant votre cotisation pour l'année 2024.

Nous vous donnons dès à présent rendez-vous le 04 octobre 2024 pour vivre une nouvelle soirée de retrouvailles où nous serons encore plus nombreux. La formule restera identique (apéritif, repas 3 services, vins et boissons comprises) et des informations seront communiquées dans les prochains bulletins.

En attendant, ravivez les souvenirs de cette soirée en parcourant les photos sur le site de l'ACLG (<https://www.aclg.be/banquet/photos>).

L'ensemble des photos prises sur le photomaton est disponible et pour y accéder, il suffit de vous rendre sur le site:

www.becorner.be avec le code d'accès 4HJ7GSVQ9.

A l'année prochaine.

Annonces / Informations



GirLs GirLs Leading in Science

PRÉSÉLECTION: jusqu'au 2 février 2024

QUI? Equipes de 2 à 5 élèves de 5e et 6e secondaire, féminines ou mixtes venant d'écoles situées en Belgique et ressortissant à l'enseignement public.

QUOI? Elaborer une capsule vidéo de 3 min maximum présentée par une fille de l'équipe. Le concours de présélection est ouvert jusqu'au 2 février 2024.

LE THÈME en est : « Qu'est ce qui vous fait le plus rêver en science? », « Quel projet basé sur la science ou la technologie aimeriez-vous créer ou réaliser ? »

FINALE dont le thème sera révélé au terme de la présélection aura lieu le 20 mars 2024 au Planétarium à Bruxelles

POURQUOI?

Intéresser les jeunes et en particulier les filles à envisager des carrières scientifiques ou techniques.

Participer à GirLs, c'est tenter de gagner le minerval de la 1ère année d'études supérieures.

Plus d'informations sur:

www.girlsleadingscience.be



Réjouissiences

ATELIER Du 5 au 12 février 2024

Atelier WIKI: Femmes et Sciences

Augmenter la représentativité des femmes dans l'encyclopédie

CONFERENCE SCOLAIRE Le 7 février 2024

Darwin Day, matinée scolaire: L'inévitable évolution, la colonisation des continents par les végétaux et les ancêtres de nos chiens.

Public: élèves de la 4e à la 6e secondaire

CINE SCIENCES Le 7 février 2024

En conclusion du Darwin Day, le film « X-Men » de Bryan Singer (2000) à travers le regard de chercheur-es en évolution humaine et de spécialistes du cinéma de genre.

SEMAINE DU CERVEAU Du 11 au 16 mars 2024

Une organisation du GIGA - Neurosciences de l'ULiège: des activités destinées aux élèves du secondaire et du grand public.

PRINTEMPS DES SCIENCES Du 18 au 24 mars 2024

Le thème 2024: « TERRES RARES »

Programme scolaire et grand public

CONCOURS Le 24 avril 2024

Faites le pont: concevoir un pont en carton capable de supporter la plus grande pression possible

Public: Ecoles secondaires, Hautes Ecoles et Université

RENSEIGNEMENTS

www.rejouisciences.uliege.be



Forum des Savoirs: Module Sciences et Avenir

*Responsables:
Madeleine Husquinet-Petit et Aude Niffle*

HORAIRES ET LIEU

jeudi, de 17h à 19h

du 11 janvier au 11 avril 2024 : classe 0/57-

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

PAF: Payable sur place.

- 5 €
- 2,50 € pour les détenteurs de la carte de membre (des Amis de l'Université de Liège ou des seniors de la Ville)
- Gratuité pour les étudiants de moins de 25 ans et les demandeurs d'emploi

Informations:

www.amis.uliege.be et www.liege.be

Ville de Liège:

Service Animation Seniors - secrétariat : M. Bonaerts, tél. 04 377 00 52

Les Amis de l'Université de Liège :

Remy Rizzo: tél. 04 366 52 87 - reseau-amis@uliege.be



NOTRE FIL ROUGE SERA LA « RÉFLEXION ».

La réflexion dans notre quotidien, où la désinformation, l'utilisation abusive (et/ou malveillante) des informations, représente l'un des plus grands défis actuels. Au travers d'exemples, nous nous poserons la question de savoir

« Où est la vérité ? »

D'une manière interpellante, nous partirons ensuite vers l'espace.

Un large programme diversifié développera les craintes suscitées et les exploits réalisés face aux astéroïdes et autres objets dispersés, les enjeux, les retombées scientifiques sur notre quotidien et notre futur, les effets sur l'organisme, en particulier sur le cerveau, l'impact et la coopération du monde : une occasion de

« Regarder l'espace autrement ».

Et de s'interroger : en quoi l'exploration du cosmos améliore notre vie ici, sur Terre, et nous aide à en apprendre plus sur notre planète et sur nous-mêmes.

« Confiner notre attention aux problèmes terrestres reviendrait à limiter l'esprit humain. » — Stephen Hawking

Pour clôturer, nous nous intéresserons aux rapports entre philosophie et mathématiques qui impose une interrogation sur

« Ce que c'est que démontrer ».

Des Pythagoriciens aux philosophes analytiques contemporains, de nombreux philosophes ont été fascinés par les mathématiques et par le type de certitudes que permettent d'obtenir leurs modes de preuve démonstrative. Force est cependant de constater que les manières de démontrer en mathématiques sont en fait elles-mêmes beaucoup plus diverses et moins uniformes – d'un champ à l'autre, mais aussi d'une tradition à l'autre ou d'une époque de l'histoire à l'autre – qu'on pourrait le croire à première vue.

Les conférences de ce cycle aborderont différents aspects de cette grande question.



Image Pixabay, libre de droits

*Un parcours réflexif, contemporain,
spatial et philosophique
que nous aurons le plaisir de partager
avec vous.*

Où est la vérité

- 11-01-24 Théories du complot et fake news : comment s'en sortir ?
André Dumoulin, ULiège
- 18-01-24 Le greenwashing ou l'art du mensonge écologique.
Aurore Richel, ULiège
- 25-01-24 Les Fake News sous deux angles différents: l'un depuis les sciences dures, l'autre depuis l'analyse philologique du discours.
Bernard Rentier, ULiège et Elise Schürgers, ULiège

Voir l'espace autrement

- 08-02-24 "Opération Lune" - Retour sur les missions Apollo suivi d'un débat.
Yaël Nazé, ULiège
- 15-02-24 Astéroïdes: la défense planétaire s'organise.
Emmanuel Jehin, ULiège
- 22-02-24 Le Cerveau, un petit univers dans l'espace.
Athina Demertzi, ULiège
- 29-02-24 Un procédé miniaturisé pour la production d'un médicament utile aux missions de la NASA.
Jean-Christophe Monbaliu, ULiège
- 07-03-24 Des étoiles dans les yeux.
La conquête spatiale vue par le cinéma de fiction.
Dick Tomasovic, ULiège

Qu'est-ce que démontrer? Les visions philosophique et mathématique

- 14-03-24 "Que nul n'entre ici s'il n'est géomètre", vraiment?
David Rabouin, SPHERE/CNRS/Université Paris Cité
- 21-03-24 Comment les différentes traditions de démonstration de l'Antiquité éclairent les démonstrations d'aujourd'hui.
Karine Chemla, SPHERE/CNRS/Université Paris Cité
- 28-03-24 Qu'appelle-t-on démontrer?
Appels à l'intuition et preuves formelles en mathématique.
Laurence Bouquiaux et Bruno Leclercq, ULiège
- 04-04-24 Mais qu'est-ce-qu'ils font ces mathématiciens toute la journée?
Jean-Paul Van Bendegem, VUB
- 11-04-24 Les ordinateurs peuvent-ils faire des mathématiques?
Yacin Hamami, FNRS/ULiège/ETH Zürich

Coin lecture



DERNIÈRES NOUVELLES DE MARS

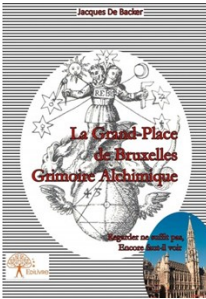
Auteur: **FRANCIS ROCARD**

Grâce aux sondes automatiques, on sait que de l'eau a coulé à la surface de Mars, que cette dernière est émaillée de volcans géants et qu'elle a jadis subi un terrible changement climatique. Mais pourquoi n'a-t-elle pas évolué comme la Terre ? Aurait-elle abrité la vie ? Mystère...

Pour répondre à ces questions et à bien d'autres encore, l'objectif scientifique est aujourd'hui de rapporter des échantillons de la planète rouge. Mais un autre programme d'une tout autre nature se dessine, sous la pression inédite d'acteurs privés : y envoyer un jour des hommes.

Défi colossal ! Concevoir un atterrisseur, se protéger des radiations meurtrières, trouver des ressources sur place, gérer la psychologie humaine durant l'interminable voyage, etc. Ce qui paraît impossible est pourtant déjà en préparation. À l'heure où le retour d'échantillons s'amorce, Francis Rocard nous propose un tour d'horizon, aussi fascinant que documenté, de cette ambition spatiale sans précédent.

Ed. Flammarion / Sciences - Paru le 03/06/2020 - 176 pages - 12 euros



LA GRAND-PLACE DE BRUXELLES - GRIMOIRE ALCHIMIQUE

Auteur: **JACQUES DE BACKER**

Depuis sa reconstruction après le bombardement de Villeroy en 1695, la Grand-Place de Bruxelles fascine visiteurs et touristes. Si elle véhicule une réelle valeur historique et architecturale, la légende veut (mais est-ce une légende ?) que certains éléments décoratifs symbolisent le Grand Œuvre des Alchimistes. Le cœur de la capitale européenne contient-il ce testament ? Contient-il réellement le message de cette civilisation initiatique

tombée dans l'oubli, bien que toujours vivante ? Quelle est l'expression indéniable de la tradition ésotérique des Maîtres Bâisseurs de la fin du Moyen Âge, au début de la Renaissance ? Pour la postérité, ces derniers auraient gravé ce testament mystique et secret à la vue de tous mais indéchiffrable pour les non-initiés. L'auteur vous donnera les éléments, les clefs, le code secret des symboles afin d'éclairer votre opinion sur la réalité de cette thèse, non pour l'imposer mais pour en révéler toute la mystique. Au terme de la lecture, de la visite, la Grand-Place apparaîtra plus belle, plus fascinante, plus mystérieuse.

Edition Edilivre/Paris - Paru le 8 janvier 2015 - 39 euros

Personalia

Nous avons appris le décès de nos collègues.

MARGUERITE BURQUEL, LIC. 1954

Décédée le 6/8/2023

Epouse de Henri Roynet

Maggy a fait toute sa carrière dans l'enseignement.

A l'ULG, en tant qu'assistante du Professeur de Rassenfosse de 1954 à 1956, ensuite du Professeur D'Or en 1959 et de 1964 à 1967.

Sa carrière se poursuit dans l'Enseignement communal de la Ville de LIÈGE. D'abord à temps partiel à l'Ecole de Coiffure et à l'Ecole de Chimie et Tannerie en 1956 dans l'Enseignement technique supérieur, ensuite à horaire complet à l'Ecole de Chimie à partir de 1962 dans l'Enseignement technique supérieur (A2), enfin dans l'Enseignement supérieur de cycle court (A1) jusqu'à la retraite.

Nous présentons à Henri et à sa famille nos plus sincères condoléances.

Merci à Henri pour ces informations sur la carrière de son épouse.

GEORGES FABRIS, LIC. 1964

01/1941 - 08/2023

Quelques mois après la conquête du diplôme, Georges rejoignit le clan des chimistes de l'Ecole de Chimie, rattachée actuellement à la HEL. Il y enseigna surtout la chimie organique et les labos y attachés.

Il s'intéressa assez tôt au mariage entre l'informatique et les opérations chimiques et cela au profit de nombreux étudiants. A la demande du P.O., il prolongera même sa carrière de quelques mois après sa retraite officielle.

Nous présentons nos condoléances à sa famille et en particulier, à sa fille Anne Françoise.

Merci à Léon Bobon pour ces informations sur la carrière de Georges.

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, Stéphane Caubergh, Damien Coibion, Sylvestre Dammicco, Lucas Demaret, 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.

Relecture des questions:

René Cahay (Chargé de Cours honoraire ULiège);

Jacques Furnémont (Inspecteur honoraire de la Communauté Française).

Formation des étudiants pour l'ICH0

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 2023

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 Dammico, 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

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

*Celia Franceschini (Doct),
Thomas Crasset (M2), Maxime Hanssen (M2)*

Informations

FORTIS BE 76 001 2331996 95

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