

Belgique - België
PP
4031 Angleur Centre
P 202181



Périodique Trimestriel
Octobre Novembre Décembre 2012

Siège social:
Route de France, 231 à 4400 Ivoz-Ramet
N° d'entreprise 410078881

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

SOMMAIRE Octobre - Novembre - Décembre 2012

Le billet du Président.....	4
Assemblée générale.....	6
Hommage à Huguette Guillaume	
Par notre président J. Bontemps.....	7
Par notre past présidente Josiane Kinon.....	8
Chimie et Chimistes de Belgique	12
Chimie et Esthétique, une association étrange N°6.....	14
Du venin toxique à la découverte de nouveaux composés thérapeutiques	
Loïc Quinton 2e partie.....	16
L'ACLg y était: SRC.....	24
La Société royale de chimie.....	26
Que sont-ils devenus?	
Marie Hurtgen: du Bol d'Air à Boulder.....	29
Vanessa Loodts.....	32
Olympiade de chimie:	
Calendrier.....	35
Nos sponsors.....	36
Le banquet 2012.....	37
Coin lecture.....	43
Annonces.....	43
Activité théâtre.....	46
Cotisations.....	46
Bulletins-réponses:	
Candidature au CA.....	47
Participation à l'AG + souper.....	48
Participation au théâtre en mars.....	49
Comité « Olympiades ».....	51

Le billet du Président

J. Bontemps

Heureux de vous retrouver pour un peu d'histoire de la chimie suite à ma lecture du « Dictionnaire de Chimie pure et appliquée », édité à Paris en 1874 sous la direction de Ad. WURTZ.

Nous savons combien LAVOISIER a contribué aux fondements scientifique de la chimie, ce qui se traduisait en première page de l'ouvrage par : « La chimie est une science française ». Avant de passer à BERZELIUS, il est important de citer encore un aspect des travaux de LAVOISIER. Il découvre aussi que l'air inflammable de Henry Cavendish, qu'il baptise hydrogène (du grec « formeur d'eau »), réagit avec l'oxygène pour former une rosée, qui est de l'eau, comme l'a remarqué Joseph Priestley. Le travail de Lavoisier est en partie basé sur celui de Priestley. Lavoisier est le premier à infirmer l'antique théorie des 4 éléments (eau, air, feu, terre).

Passons donc maintenant à Berzelius, le grand continuateur de LAVOISIER selon la même source. Né à Stockholm en 1779, il consacra toute sa carrière à la science. Ce qui frappe d'admiration dans ces travaux, c'est l'exactitude des faits observés et la rigueur conséquente des déductions.

Il a fait connaître le premier les oxydes de cérium, le sélénium, la thorine ; il a isolé le silicium, le zirconium et le tantale. Si de telles recherches frappent par leur importance, elles ont porté moins de fruits, du point de vue du progrès des doctrines, que les recherches qu'il a poursuivies pendant 30 années sur la fixation des poids atomiques.

Dalton avait publié en 1808, dans son « New System of Chemical Philosophy », une table des poids atomiques. Il avait choisi pour unité le poids de l'atome d'hydrogène et les nombres qu'il donne pour 17 autres corps simples s'écartent notablement des chiffres vrais pour le plus grand nombre.

Les tables publiées par BERZELIUS sont à la fois plus complètes et plus exactes. Il y rapportait les poids atomiques à celui de l'oxygène, supposé égal à 100. BERZELIUS s'appuyant sur les découvertes de GAY-LUSSAC, admettait que l'eau, qui résulte de l'union de 2 volumes d'hydrogène et de 1 volume d'oxygène, est formée de 2 atomes d'hydrogène et de 1 atome d'oxygène. Il a donc pris pour le poids atomique de l'hydrogène le poids de 1 volume de ce gaz, le poids de 1 volume d'oxygène étant représenté par 100. C'est ainsi que s'est introduite dans la science la distinction entre les

atomes et les équivalents.

Si les principes qui ont guidés BERZELIUS dans la fixation de ses poids atomiques marquaient un progrès assuré, il faut dire d'un autre côté que l'idée des atomes doubles l'a conduit à des conceptions inexactes sur les grandeurs moléculaires.

Mais le grand chimiste suédois a rendu à la théorie un service d'un autre genre .Il est l'auteur d'une notation propre à indiquer la composition atomique des corps. Il eut l'idée de représenter les atomes par des lettres, initiales des noms latins de tous les éléments : O signifiant un atome d'oxygène, H un atome d'hydrogène, etc. Une combinaison formée de 2 atomes différents était représentée par 2 lettres juxtaposées ; renfermait-elle plusieurs atomes d'un seul et même élément, le symbole était affecté d'un coefficient qui en indiquait le nombre. Ainsi, l'acide sulfurique était représenté par la formule SO_3 .

Nous poursuivrons cette passionnante aventure en 2013 et vous présentons, au nom des équipes de l'ACLg, nos meilleurs vœux.

Votre président, J.Bontemps

bontempsjose@yahoo.fr

Assemblée générale ACLg 2012

Le 26/01/2013

L'assemblée générale de l'ACLg est programmée:

- ◇ le 26 Janvier 2013 à 16 H
- ◇ dans la salle du théâtre universitaire Quai Roosevelt à Liège

ORDRE DU JOUR:

Assemblée Générale

Hommage à Huguette Guillaume

Elections présidence et vice-présidence :

J. Bontemps et C. Malherbe souhaitent poursuivre pour un mandat de 2 ans

PV du Président, J. Bontemps et du Vice-Président, C. Malherbe

Elections des membres statutaires :

sont à réélire :

- ◇ 7 administrateurs en remplacement de : D.Baiwir, J. Bontemps, S.Delfosse, M. Guillaume, J. Kinon, L. Merciny, M.Petit sortants et rééligibles
- ◇ 2 vérificateurs aux comptes en remplacement de S. Depireux-Fabry et D. Granatorowicz, sortants et rééligibles
- ◇ 1 délégué - université en remplacement de C. Malherbe sortant et rééligible.

Rapport du trésorier: bilan 2012; budget 2013

Rapport d'activités de 2012

Projets d'activités de 2013

18h30 :

Souper avec les membres intéressés : « Septime » ou « chez François »

Hommage à Huguette Guillaume

José Bontemps

« *Huguette Guillaume-Brichard est décédée mardi 23 octobre à 21 H: ce sont ces quelques mots transmis par notre past-présidente, Josiane KINON, qui ont ébranlé les membres du Conseil d'Administration de notre association.*

Passionnée de chimie et de son enseignement supérieur, Huguette a œuvré au sein de l'ACLg pendant 25 ans avec enthousiasme. Elle a occupé avec brio le poste de présidente de 1993 à 2001, période au cours de laquelle elle a largement contribué à la mise sur pied des Olympiades de Chimie. Elle entre dans le mouvement olympique en élaborant des questions et en donnant des travaux pratiques aux candidats aux épreuves internationales. Elle accompagne sa collègue Raymonde MOUTON en Pologne et à Pékin, puis Josiane KINON à Moscou pour encadrer nos étudiants.

Elle a intensifié les contacts avec les organisateurs des olympiades de Biologie et de Physique

Les artisans du Bulletin de l'ACLg se souviendront longtemps des soirées à son domicile pour la pose de l'étiquette-adresse sur le bulletin en sortie d'impression : tarte et bonne humeur étaient de la partie, chaque trimestre.

Au nom de tous les membres du Conseil d'Administration de l'ACLg, nous lui rendons un vibrant hommage et présentons à son époux Marcel Guillaume, chimiste lui-aussi et membre du CA, ainsi qu' à ses enfants, nos plus sincères condoléances.

Merci Huguette pour tes apports nombreux à notre organisation.

Hommage à Huguette Guillaume

Josiane Kinon

« Se souvenir des belles choses » c'est ce que nous enseigne le titre du film de Zabou Breitman (2001) qui nous dit :

« Il vaut mieux graver ses bons souvenirs dans la pierre et inscrire les mauvais sur le sable afin que le vent les emporte. »



En
-dire à sa
licence en
miques, Hu-
joint immé-
l'ACLG.

1954, c'est-à
sortie de la
sciences chi-
guette re-
diatement

Elle commence sa carrière de chimiste au service du Professeur Brasseur à l'ULg dans le poste de chercheur boursier puis agrégée de l'IISN (Institut Interuniversitaire des Sciences Nucléaires.)

En 1956, Huguette opte pour l'enseignement et débute sa carrière de professeur de chimie dans l'enseignement de la Ville de Liège.

Durant quatorze années, elle enseignera au niveau secondaire supérieur, général et technique, dans différentes écoles et principalement à l'Ecole Normale Maghin jusqu'en 1970.

En même temps, Huguette ne ménage pas ses efforts et accepte un poste d'assistante half-time à la Faculté des Sciences Appliquées à l'ULg dans le service du Professeur D'Or.

A partir de 1970, elle se partagera entre deux enseignements: le gra-

duat ICET de chimie Enseignement supérieur de type court et l'Institut polytechnique (Ingénieurs techniciens).

En 1978, elle est désignée pour un horaire complet à l'Institut Polytechnique qui devient ISIL formant des ingénieurs industriels dans un enseignement supérieur de type long.

Jusqu'en 1992, elle se consacrera avec dévouement à la formation scientifique des jeunes.

Certains se souviendront de sa volonté constante à transmettre son savoir avec attention et rigueur sans compromission.

Ce qui lui a valu parfois les remarques déplaisantes de certains directeurs lors des délibérations de juin.

Me permettant une réflexion plus personnelle, c'est ainsi que j'ai connu Huguette en juin 1971 en colère et offusquée de telles attaques. Mais Huguette exerçant son métier avec beaucoup de sérieux et d'honnêteté n'a jamais dérogé à la ligne de conduite qu'elle s'était imposée.

Déjà à l'époque, « on » poussait pour un certain laxisme ... et cela n'a jamais été qu'en s'amplifiant pour arriver à une situation désastreuse telle que nous la connaissons actuellement dans l'enseignement.

J'entrais à cette même époque dans l'enseignement, et ai connu des moments difficiles. Je dois rendre ici un grand hommage à Huguette qui, par son exemple, ses conseils, ses encouragements en un mot son amitié, m'a donné la force de résister.

Comme écrit précédemment, à sa sortie de licence, elle devient membre de l'ACLG et plus tard fera partie du Conseil d'Administration.

Dans ce cadre, Huguette toujours animée par l'intérêt qu'elle portait à la jeunesse, entre dans le comité Olympiade géré par l'ACLG en rejoignant l'équipe de René Cahay avec Gaby Remy et Raymonde Mouton. Elle y travaillera durant de nombreuses années.

Ses liens avec l'ACLG se renforceront quelques mois après sa retraite.

Lors de l'Assemblée Générale de 1993, un incident conduit la présidente de l'époque à présenter sa démission et à quitter l'assemblée. En dépit de ses réserves, Huguette, alors secrétaire, fut nommée Présidente de l'ACLG, par acclamation par tous les membres présents.

En effet, Huguette à peine retraitée, aurait espéré surtout s'occuper de l'éducation de ses petits enfants : en effet, elle en a 6 !

Cependant, une fois l'émotion de son investiture calmée, Huguette a pris son rôle de présidente à bras le corps et n'a jamais ménagé ses efforts, justifiant ainsi le choix impromptu de l'A.G.

Au cours de cette période, elle s'appliqua à l'organisation et au développement de l'Olympiade nationale et internationale de chimie au sein de l'enseignement de la Communauté française, tous réseaux confondus.

Elle intensifia les contacts avec les deux autres associations gérant l'une l'Olympiade de Physique, l'autre l'Olympiade de Biologie.

Ce fut le début d'une grande et agréable collaboration avec Xavier de Tercelin remplacé, par la suite, par Philippe Léonard (ABPPC) et Gérard Coubert (Probio) qui ne l'oublie pas et témoigne :

« J'ai, pendant des années, collaboré avec Huguette pour nos Olympiades de Sciences.

C'était un plaisir.

Toujours l'amabilité, le cœur sur la main, jamais de positions partisans. Un plaisir.

Je ne peux pas me représenter qu'Huguette ne soit plus là, elle me semblait éternelle, inoxydable.

Ne soyons pas tristes, Huguette a fait partie de ces gens qui, en toute discrétion, sans esbroufe ni tapage, « changeaient la vie ». En mieux.

Moi, je lui en saurai longtemps gré. »

Sa présidence va durer 8 ans.

Le poste de secrétaire étant resté vacant, la Présidente me demande de les rejoindre au sein de l'ACLg.

Très heureuse de travailler dans l'équipe avec Huguette, j'ai accepté avec joie.

Notre collaboration au sein de l'ACLg a commencé par un déplacement à Pérouse en juillet 1993 à l'Olympiade Internationale : 25^e IChO.

J'ai vu durant ce séjour une Présidente pleine d'énergie, ne se ménageant absolument pas et résistant aux séances de traduction avec courage jusqu'aux petites heures, tout en sachant que les jours suivants consacrés au tourisme ne seraient pas de tout repos. (2x Rome et 1x Florence , 3 jours consécutifs et le tout sous 35°C)

Huguette a connu très tôt le système de l'Olympiade internationale car elle avait précédemment, avec Gaby Remy, accompagné l'équipe belge à l'Olympiade à Paris en 1990.

Elle savait qu'il fallait avoir une certaine endurance et elle l'avait !

Après Pérouse en 1993, elle a accepté de partir à la 27^e IChO à Pékin en 1995 avec Raymonde Mouton. Vous trouverez un résumé très détaillé dans le bulletin N°3- septembre 1995.

La dernière Olympiade internationale à laquelle Huguette a assisté fut la 28^e IChO.

Cela s'est passé à Moscou en 1996 et de nouveau, je l'ai accompagnée. Le travail de traduction des questions était de plus en plus éreintant et se prolongeait jusqu'au petit matin mais Huguette imperturbable lisait et relisait les copies traduites en français qui passaient de mains en mains jusqu'à ce que les mots choisis satisfassent chacun: les Français, les Belges, les Suisses et les Canadiens en un mot les Francophones.

Malgré la fatigue, Huguette était heureuse dans cette ambiance de travail.

Quels beaux moments nous avons passés avec Huguette ... que de souvenirs avec, en point d'orgue cette année là, une prolongation touristique de notre période de travail.

Les organisateurs russes nous avaient proposé, en effet, un séjour supplémentaire de 4 jours à Saint Petersbourg : les jeunes et les mentors enfin réunis ... ce fut un réel plaisir.

Mais si, durant huit années, Huguette s'est beaucoup investie dans les Olympiades, elle a aussi fait en sorte d'activer l'association: elle organisait le banquet annuel, les journées rencontre, les soirées théâtre ... et toute l'équipe la suivait. Elle savait nous motiver.

Tous ces beaux souvenirs resteront à jamais gravés dans notre mémoire. Merci Huguette.

Avec Marcel Guillaume et André Esser,

Josiane Kinon-Idczak

Chimie et chimistes de Belgique

d'après le livre de Brigitte Van Tiggelen (Labor Education)

Frédéric Swarts (1866 - 1940)

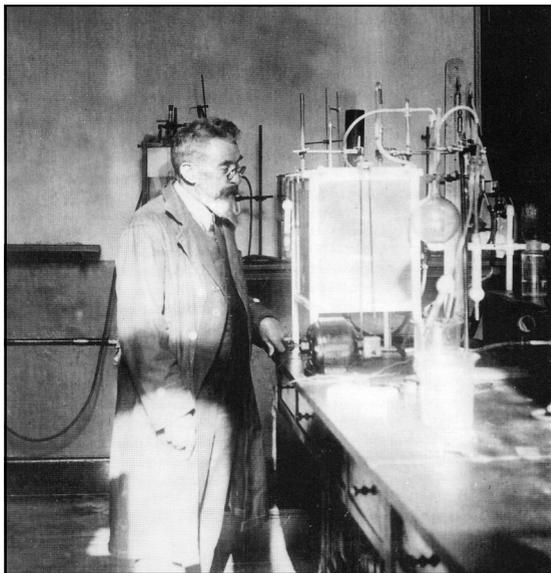
Frédéric J.E. Swarts est le fils de Théodore Swarts (1839-1911), étudiant et successeur de Kékulé à l'Université de Gand et, de 1865 à 1867, professeur à l'Ecole royale militaire à Bruxelles (ce qui explique pourquoi Frédéric est né à Ixelles). Après des études à l'athénée de Gand, Frédéric entame en 1883 ses études de sciences et de médecine, obtient son doctorat en 1889 et deux ans plus tard est promu médecin. La chimie lui tient davantage à cœur que la médecine; il est donc nommé répétiteur de chimie chez les ingénieurs. Lorsqu'en 1903, Théodore Swarts est admis à l'éméritat, son fils lui succède à la Faculté des sciences. En 1910, il prend la direction des années supérieures (doctorats). Il est admis à l'éméritat le 29 septembre 1936, date à laquelle le professeur Firmin Govaerts lui succède. Frédéric Swarts s'éteint à Gand le 6 septembre 1940.

Après que Sir Humphrey Davy ait conclu, en 1813, que le fluor est bien un élément, il a fallu attendre 1886 pour qu'Henri Moissan parvienne à l'isoler. Entre ces deux dates, de nombreuses recherches furent consacrées au fluor, qui provoquèrent entr'autres le décès du chimiste belge Paulin Lanyet (1818-1850), qui avait réalisé une étude intitulée « l'isolement du fluor » (1846). En connexion avec le travail d'Henri Moissan, Swarts réussit, par un choix judicieux de catalyseur, à substituer du fluor à un ou deux atomes d'hydrogène sur le même atome de carbone. Il va apporter une aide involontaire dans le travail plus tardif (1930) de T. Midgley jr, et au belge Albert Henne, expatrié aux Etats-Unis, dans l'application des CFC_s ou fréons (formes chlorées et fluorées des méthane et éthane) comme moyen de réfrigération. Swarts réussit la substitution complète de l'hydrogène en synthétisant le trifluorotoluène. Par oxydation de la trifluorotoluidine, il obtient l'acide trifluoroacétique. Des synthèses analogues indiquent l'existence d'une molécule stable avec une forte liaison C-F.

Lorsqu'il hydrogénise le fluorobenzène, il obtient du cyclohexane et du fluorure d'hydrogène. Cette instabilité renseigne sur la grande affinité entre fluor et hydrogène. Tout se résume donc en une rivalité entre la force de liaison C-F et celle de la liaison C-H. Les dernières recherches de Swarts portent sur les caractéristiques physico-chimiques des composés organiques fluorés: leur pouvoir calorifique et leur énergie interne, ainsi que leur viscosité.

Frédéric Swarts était connu comme un chercheur consciencieux dont l'enthousiasme était tempéré par une forte autodiscipline. Il était exigeant envers lui-même autant qu'envers ses collaborateurs. Pour les observateurs extérieurs, il apparaissait comme une personne timide: cependant, ses étudiants appréciaient l'étendue de son savoir comme sa perspicacité. Durant la Première Guerre Mondiale, il fut un opposant actif de l'Université Von Bissing, c'est-à-dire la tentative de faire le jeu de l'occupant allemand par l'introduction de la néerlandisation à l'Université de Gand.

C'est un esprit novateur: il fut le premier à introduire la théorie des électrolytes dans son enseignement (« Cours de chimie inorganique » 1908) et il insista à plusieurs reprises pour une réforme de l'enseignement de la chimie à l'université.



Ses doctorats Honoris Causa de l'Université Libre de Bruxelles, de Cambridge et de Nancy, son titre de membre honoraire de la Royal Institution of Great Britain, sa présidence de l'Institut international de chimie de Solvay sont autant de preuves de sa reconnaissance universelle.

Yves DE COCK

Victor DESREUX, *Florilège des Sciences de Belgique*, T.II, Académie royale de Belgique, Bruxelles, 1980

George KAUFFMANN, *Journal of Chemical Education*, 32, 1955 301-303

Jean TIMMERMANS, *Journal of Chemical Education*, 38, 1961, 423

Chimie et Esthétique* N°6

Depuis les Croisades jusqu'aux temps modernes

Une rubrique de José Bontemps

Les croisades : alcool éthylique et acide sulfurique

En l'an 1095, le pape Urbain II lance la première croisade : la ville sainte de Jérusalem aux mains des musulmans depuis 400 ans doit être reconquise . En 1099, sous la conduite de Godefroid de Bouillon, les croisés prennent Jérusalem, avec une grande violence.

Durant deux siècles, huit autres croisades vont suivre, alternant combats et trêves momentanées. La rencontre avec la culture arabe a une influence déterminante sur la civilisation et la culture européennes.

Les croisés triomphateurs ramènent en Europe un précieux butin, notamment des textiles magnifiquement brodés, souvent utilisés pour déposer les reliques chrétiennes prises dans les lieux saints. De multiples concepts philosophiques et éléments culturels font également le voyage du Moyen-Orient en Europe.

Les arabes avaient de l'Alchimie (chimie) , des connaissances bien supérieures à celles qui prévalaient en Europe. Le savant et médecin persan Al-Razi, mieux connu sous son nom latinisé Rhazes, a été le premier à produire de l'alcool (qui est d'ailleurs un mot arabe) sous la forme d'éthanol, vraisemblablement utilisé comme désinfectant. Il a également découvert l'acide sulfurique .

Les Temps modernes : 1492 > 1750

A la fin du XVe siècle , en Europe, la population tend à échapper aux conditions qui ont caractérisé le Moyen-Age : une faible espérance de vie, une profonde ignorance et une liberté très relative, voire inexistante pour certains.

Ce renouveau culturel et politique (retour à la culture gréco-romaine) a reçu le nom de Renaissance ». Elle est le résultat d'un long processus : les grandes explorations (Marco Polo, Christophe Colomb, Vasco de Gama, etc), la naissance des villes, du commerce, l'apparition de la bourgeoisie ainsi que des progrès scientifiques sont autant d'éléments qui ont convaincu l'homme qu'il pouvait maîtriser son propre destin .

A la Renaissance classique succède le baroque, exubérant et sensuel, qui exalte un homme aux dimensions démesurées et aux formes opulentes. Pierre-Paul Rubens fut l'un des artistes les plus doués de cette époque.

Le baroque connaît aussi un développement extrêmement frivole et relativement éphémère sous la forme du rococo (« style rocaille » caractérisé par une surabondance de fleurs, joncs, feuillages, amours, etc).

La surabondance de frisures et la superficialité du rococo déclenchent une réaction stricte : le courant néo-classique amorce un nouveau retour aux sources gréco-romaines d'aspect plus sobre. La boucle est ainsi bouclée.

Les progrès scientifiques de cette période ont fortement influencés l'expression esthétique. La technique de la peinture à l'huile n'a cessé de se raffiner. Sous l'instigation de grands musiciens de l'époque (Bach, Haendel, Vivaldi, etc), différents instruments de musique se sont profondément perfectionnés.

* d'après un dossier de Fedichem, mars 2006

Du venin toxique à la découverte de nouveaux composés thérapeutiques - 2e partie

L. Quinton

Chargé de cours à la faculté des Sciences
Département de Chimie, Chimie biologique

Approche “Top-Down”. Le séquençage Top-Down (TDS) est basé sur la fragmentation des peptides et des protéines entières, c'est-à-dire sans digestion enzymatique [6]. L'intérêt majeur de cette technique est que la séquence des toxines est totalement accessible à l'analyse, sans aucune contraignante préparation d'échantillon qui conduit inévitablement à la perte d'une partie du matériel initial.

Le TDS de toxines peut être effectué grâce à différentes techniques de fragmentation. Nous pouvons tout d'abord nous limiter aux toxines de faibles poids moléculaires, c'est-à-dire jusqu'à 4kDa. Dans ce cas, les toxines préalablement réduites, sont fragmentées en phase gazeuse par collision avec un gaz inerte (CID pour « *Collision induced dissociation* »). Plusieurs exemples de séquençage de toxines peptidiques par CID sont décrits dans la littérature. Citons notamment l'analyse haut-débit des toxines présentes dans le venin de *Conus victoriae* (Jakubowski and Sweedler, 2004) ou bien encore le séquençage de toxines du venin de *Conus virgo* par spectrométrie de masse FT-ICR à haute résolution (Quinton *et al.*, 2006). Les peptides provenant de venins de cônes marins ne sont cependant pas les seuls toxines à pouvoir être séquencés par cette stratégie. En effet, de petites toxines provenant de venins de serpents comme par exemple des analogues d'endothélines (sarafotoxines, Hayashi *et al.*, 2004; Quinton *et al.*, 2005) ou de bradykinines (BPP, Soares *et al.*, 2005) ont été séquencées par TDS employant le CID. La **Figure 5** représente le spectre de masse obtenu lors de la fragmentation de la toxine Tx3.5a (M=1889.7 Da), provenant du venin de *Conus textile*. De belles séries d'ions de types a-, b- et y- sont observées et permettent la caractérisation d'une grande partie de la séquence de la toxine. Ce spectre est particulièrement facile à interpréter puisque les ions fragments détectés sont très intenses et nombreux. Malheureusement, ce type de résultat ne constitue évidemment pas la majorité des cas pour lesquels il n'est pas rare d'observer des séries d'ions très incomplètes rendant le séquençage basé sur cette unique technique totalement impossible.

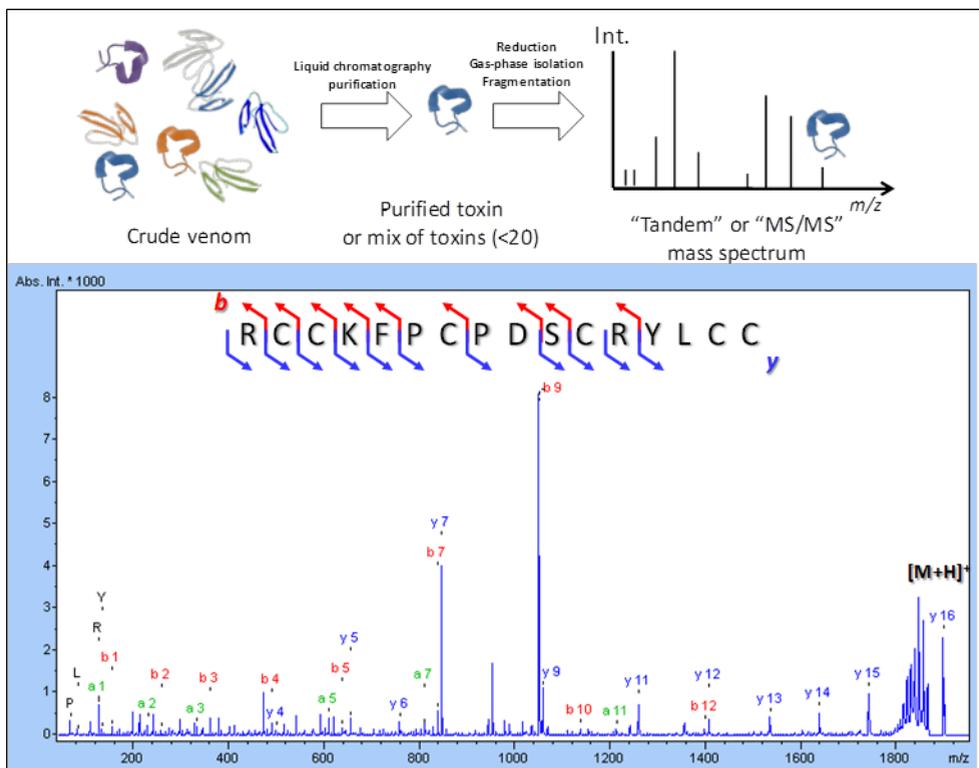


Figure 5. Spectre MS/MS obtenu pour la toxine Tx3.5a, une conotoxine découverte dans le venin du cône textile. Après avoir réduit les ponts disulfures, la toxine a été fragmentée par MALDI-TOF/TOF [Spectromètre: Ultraflex II (Bruker Daltonics), matrice: 2,5-DHB, mode reflectron]. La séquence complète de la toxine a été obtenue avec l'aide de la séquence du précurseur présent dans les bases de données (code d'accès dans ExPASy : P0C1N7).

L'emploi de techniques complémentaires est alors indispensable pour conclure sur la séquence des toxines. La complémentarité des techniques de fragmentation par CID et de celles par dissociation en source MALDI (MALDI-MSD) a été démontré lors de l'analyse de différentes conotoxines (Quinton *et al.*, 2007). MALDI-MSD est une technique de fragmentation efficace et rapide, qui s'effectue dans la source MALDI. Elle est initiée soit par collision et mène alors à la formation majoritaire d'ions de type y, ou bien alors par réactions radicalaires causées par la libération de radicaux hydrogène à partir de la matrice MALDI. Ce deuxième mécanisme mène à la formation d'ion de type c- et z-

porteurs respectifs des extrémités N- et C-terminales du peptide. Une seconde approche élégante, basée sur la complémentarité d'expériences de CID et d'ETD (*Electron Transfer Dissociation*) a été appliquée avec succès à l'analyse de conotoxines (Ueberheide *et al.*, 2009). L'ETD est une méthode de fragmentation possible pour les ions multichargés, donc ionisés par electrospray. Un électron est transféré d'un anion réactif aux toxines multichargées créant ainsi des cations radicalaires. Ces cations se dissocient alors en ions de type c- et de type z-, comparables à ceux obtenus par MALDI-ISD. Dans leur étude, les auteurs ont fait réagir les groupements sulfhydryl provenant des cystéines réduites avec du N,N-diméthyl-2-chloro-éthylamine. Cette réaction a eu pour conséquence de fixer une charge sur chacune des cystéines présente dans les peptides, et ainsi augmenter considérablement l'efficacité de fragmentation de la technique ETD. L'analyse du venin de *Conus textile* par cette approche a permis le séquençage non ambigu de 31 toxines.

Le séquençage Top-Down peut également s'effectuer sur des plus gros peptides ($M > 4\text{kDa}$) en utilisant des techniques employant la dissociation induite par des électrons (ex : ETD) ou par des radicaux (MALDI-ISD). Tandis que les techniques d'ETD et d'ECD permettent la sélection de l'ion en phase gazeuse avant sa fragmentation, ce qui est un avantage certains lors d'analyse de mélanges, l'ISD ne permet malheureusement pas cette sélection. En effet, étant donné que la fragmentation s'effectue en source, il n'y a aucun moyen d'isoler les espèces avant le processus de fragmentation. Cependant, et contrairement aux expériences d'ETD/ECD, les spectres MALDI-ISD sont composés uniquement d'ion monochargés, ce qui rend la lecture du spectre, et donc le séquençage, beaucoup plus facile et efficace. A titre d'illustration, la **Figure 6** montre le spectre de fragmentation MALDI-ISD de la toxine TA2 réduite ($M=6593.1\text{Da}$, 4 ponts disulfures à l'état natif, 60 acides aminés) extraite du venin du mamba vert *Dendroaspis angusticeps*. La matrice MALDI utilisée dans cette expérience est le 1,5-diaminonaphtalène ; décrite comme très efficace pour libérer des radicaux hydrogène lors du processus MALDI et ainsi induire des fragmentations ISD (Demeure *et al.*, 2007; Fukuyama *et al.*, 2006). Le spectre montre une très large série d'ion c (de c_9 to c_{58}), permettant l'assignement de 49 acides aminés sur les 60 de la toxine. Dans ce type d'expérience, et en simplifiant quelque peu, il est possible de séquencer aisément la toxine en mesurant l'écart de masse observé entre deux fragments consécutifs et d'identifier le résidu d'acide aminé correspondant. Par exemple, en mesurant la masse séparant les deux fragments noté c_{52} et c_{53} , on trouve 103 Da. Cette différence de masse correspond à un résidu cystéine, la cystéine en position 52 pour être précis. Nous pouvons ensuite continuer en mesurant la masse sépa-

rant les ions c_{53} et c_{54} . Dans ce cas, on relève une masse de 156 Da, correspondant à un résidu arginine, l'arginine 53. Il est possible de réitérer cette technique jusqu'à l'obtention d'un maximum de résidus juxtaposés. Dans ce cas précis, le spectre présenté permet la caractérisation de 49 acides aminés sur 60, soit une couverture de séquence de 81,7%.

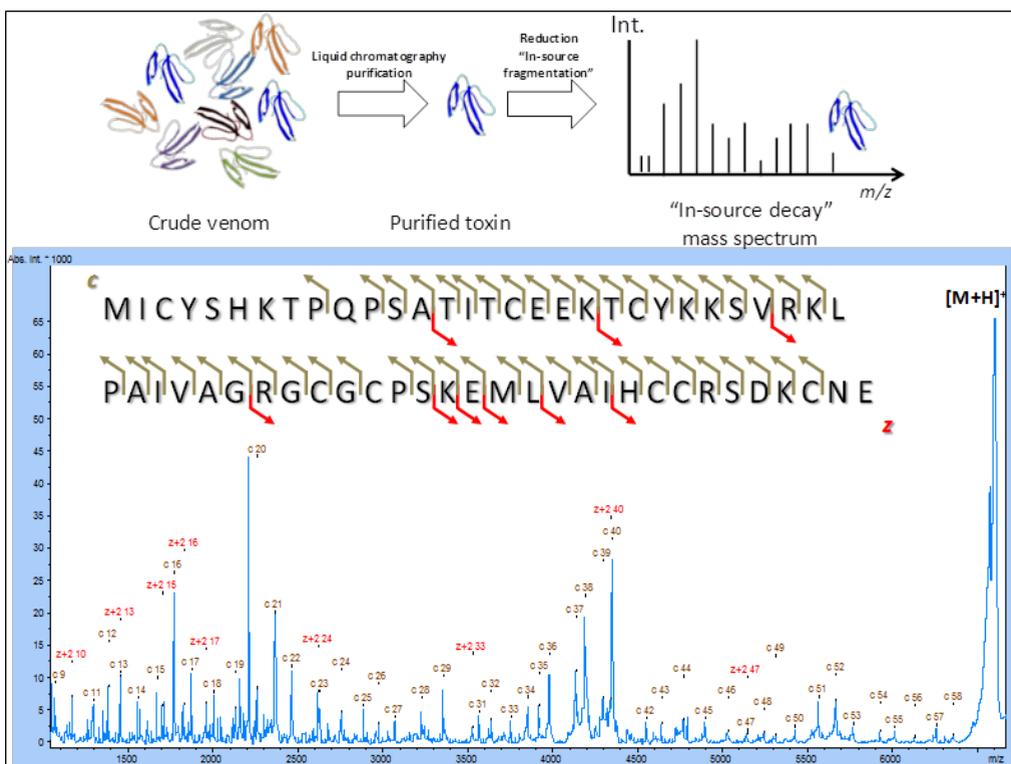


Figure 6. Spectre MALDI-MS/MS obtenu pour la toxine TA2 provenant du venin de *Dendroaspis angusticeps* [Spectromètre: Ultraflex II (Bruker Daltonics), matrice: 1,5-DAN, mode linéaire]. Le spectre montre une large série d'ions de type c qui permettent de caractériser 81,7% de la séquence de la toxine. La séquence complète de la toxine a été obtenue par une combinaison d'approches « bottom-up », « top-down » et de dégradation d'Edman.

Nous pouvons cependant remarquer que deux types d'ion c- manquent. Les premiers sont les ions c_{10} , c_{30} et c_{41} . Ces ions sont absents du spectre car ils caractérisent un résidu de type de proline. En effet, le processus MALDI-MSD crée des ions de type c- et z- par fragmentation de la liaison N-C α . Du fait de la nature cyclique du résidu proline, la rupture de cette liaison n'entraîne pas la dissociation du peptide en morceaux distincts, et ne conduit donc pas l'observation de l'ion c attendu. Cependant, étant donné le caractère généralisable de cette observation, un trou dans une série d'ion c- générée par MALDI-MSD pourra être interprété comme indiquant la présence d'une proline à cette position, proline suivie d'un second acide aminé qui pourra être identifié en retranchant la masse de la proline à la masse de l'écart observé. Ainsi, si nous mesurons l'écart de masse entre les ions c_{40} et c_{42} , nous trouvons une masse de 200 Da, qui ne correspond à aucun acide aminé connu, et peut-être attribué à un « proline gap ». En retranchant la masse de la proline (97 Da) à celle du trou observé (200), nous obtenons alors 103 Da, caractérisant parfaitement un résidu cystéine vicinal. La cystéine en position 40, et la proline en position 41 ont alors été parfaitement identifiées.

Le second type d'ion c manquant sont ceux qui nous empêchent d'obtenir 100% de couverture de séquence, à savoir les ions c_1 à c_8 . Ces ions sont, en fait, masqué par la présence d'intenses agrégats de matrice présents dans les faibles rapports m/z. Le début de la séquence de la toxine semble alors inaccessible (MICYSHKTP). Cette limitation est due au fait que, comme nous l'avons vu précédemment, il est impossible d'isoler l'ion avant de le fragmenter en MALDI-MSD. Les signaux de la matrice utilisée sont alors parfaitement visibles. Cependant, une technique hybride appelée « T³-sequencing » permet de dissoudre cette limitation (Raska *et al.*, 2002; Suckau and Resemann, 2003). Puisque les fragments MSD sont fragmentés en source, ils peuvent être isolés et fragmentés en seconde dimension (MS/MS) par CID, comme n'importe quel autre peptide. Si l'ion sélectionné est un ion de type c, alors le spectre MS/MS obtenu caractérisera la partie N-terminale manquante de la toxine. De la même façon, il est possible de sélectionner puis de fragmenter un ion de type z afin d'élucider la partie C-terminale. Un exemple de cette stratégie d'analyse est illustré **Figure 7**. L'expérience a pour but de caractériser la séquence complète d'un mutant d'une toxine naturelle, nommé Actx1-K34A. La partie haute représente le spectre MALDI-MSD obtenu pour le mutant. Comme prévu, une large séquence d'ion c est détectée et permet de séquencer 68% de la toxine, avec notamment une mise en évidence nette de la mutation en position en 71. Cependant, les extrémités C- et le N-terminus sont manquants. L'ion c_{24} , détecté à m/z 2498.1, a alors été isolé puis fragmenté. Le spectre MS/MS obtenu (spectre du bas)

permet la caractérisation de la partie N-terminale du peptide. La sélection d'un ion de type z, permettrait quand à elle, la détermination de la partie C-terminale du peptide.

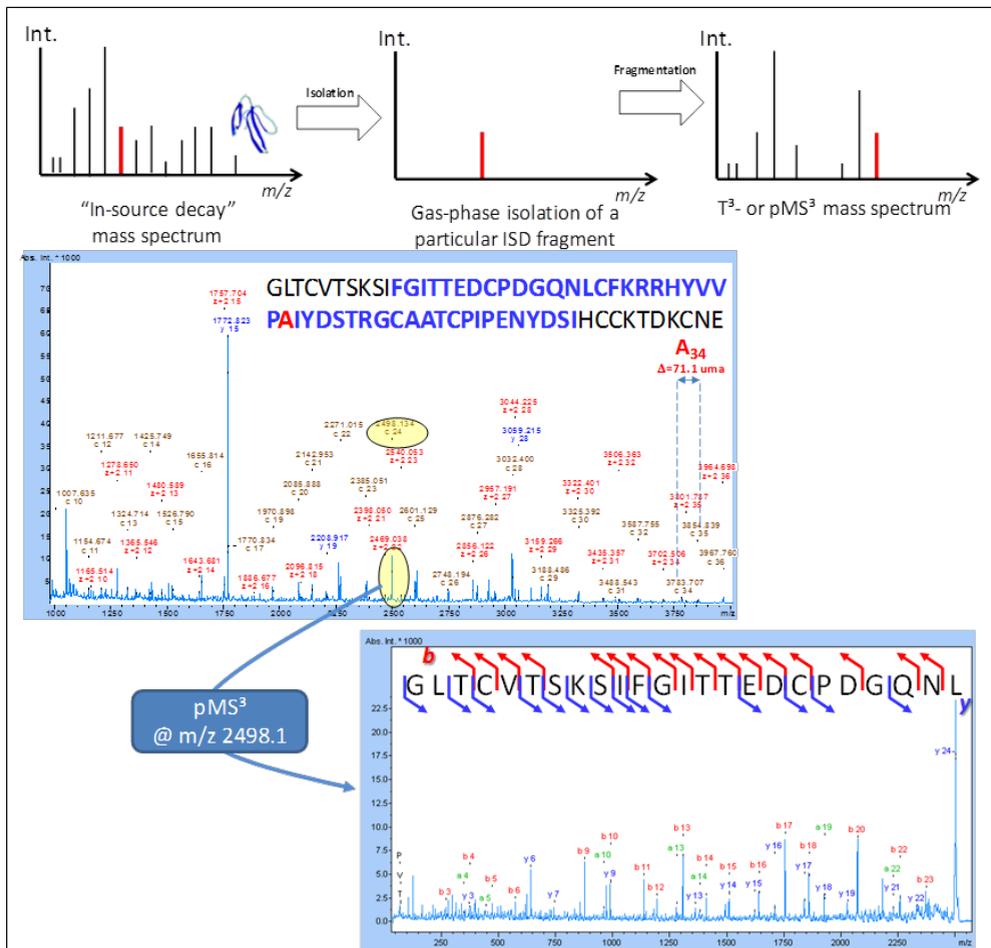


Figure 7. Exemple d'une expérience "pseudo-MS" appliquée à l'Adtx1-K34A (matrice: 2,5-DHB). Après réduction, la toxine est tout d'abord fragmentée dans la source par « In-source Decay ». Afin d'obtenir la séquence des 10 premiers acides aminés cachés par le signal intense de la matrice, un ion ISD est isolé puis fragmenté par CID. L'analyse du spectre MS/MS ainsi obtenu caractérise l'extrémité N-terminale ou C-terminale selon que l'ion précurseur était de type c- ou z-, respectivement.

Conclusion

Les venins animaux font l'objet d'un intérêt croissant de la recherche et des industries pharmaceutiques du fait de leur possible utilisation en tant que nouveaux médicaments. Avec des quantités suffisantes de matériel, la dégradation d'Edman reste une méthode de séquençage fiable pour les toxines, tout en étant conscient que certaines toxines modifiées au niveau de l'extrémité N-terminale, ne seront totalement inertes au regard des réactifs d'Edman. Cependant, les coûts expérimentaux, le faible débit et les quantités importantes de toxines purifiées nécessaires sont des limitations sérieuses à l'application de cette technique à des projets de séquençage de grande envergure. C'est précisément le cas de la « vénomique » qui propose des échantillons complexes, contenant de faibles concentrations de nombreuses toxines. Dans ce contexte, les méthodes de séquençage par spectrométrie de masse offrent des solutions puissantes aux problématiques liées à l'obtention de novo de séquences de peptides.

Les récentes innovations au niveau de la sensibilité des instruments, de leur vitesse et de leur précision permettent d'envisager le remplacement de la dégradation d'Edman par le séquençage par spectrométrie de masse. Même si de nombreux efforts restent à effectuer pour envisager des séquençages totalement automatisés et fiables à haut débit, il n'est pas idiot de penser que dans un futur proche émergera un spectromètre tellement efficace qu'il permettra de séquencer de nombreux peptides à haut débit.

Dans ce contexte général, un projet européen FP7 nommé « Venomics » a été imaginé puis financé [8]. Le projet repose sur l'analyse, via des approches haut-débits, de la diversité moléculaire présente dans 200 venins différents dans le but de découvrir de nouvelles molécules candidats médicaments. Dans le projet, les résultats de transcriptomique (séquençage des ARN messagers présents dans les glandes à venins) seront confrontés aux résultats du séquençage de novo de toxines par spectrométrie de masse afin de caractériser les séquences de nombreuses toxines. Ces toxines seront alors synthétisées en grande quantité soit par des méthodes chimiques (synthèse peptidique sur phase solide), soit de biologie moléculaire (expression des toxines dans des organismes). Leur activité biologique sera alors recherchée sur une large gamme de récepteurs, notamment des récepteurs couplés aux protéine-G. Si un composé apparaît alors comme potentiellement intéressant pour le développement d'un nouveau médicament, le support d'une industrie pharmaceutique est également prévu.

- [1] Schmidtko A. et al., Ziconotide for treatment of severe chronic pain, 2010, *Lancet.*, 375 (9725), 1-7.
- [2] Smith C.G. and Vane J.R., The Discovery of Captopril, 2003, *FASEB J.*, 17(8), 788-789.
- [3] Escoubas P. and King G.F., Venomics as a drug discovery platform, 2009, *Expert Rev. Proteomics*, 6(3), 221-224.
- [4] <http://www.alphabiotoxine.be>
- [5] Rouget C. et al., Identification of a novel snake peptide toxin displaying high affinity and antagonist behaviour for the α_2 -adrenoreceptors, 2010, *Br. J. Pharmacol.*, 161, 1361-1374.
- [6] Yates J.R. et al., Proteomics by Mass Spectrometry: Approaches, Advances, and Applications, 2009, *Annu. Rev. Biomed. Eng.* 2009, 11, 49-79.
- [7] Kelleher N.L., Top-Down proteomics, 2004, *Anal. Chem.*, 76(11), 197A-203A.
- [8] Site web: <http://www.venomics.eu>

Cet article se trouve aussi sur le site internet de l'ACLg où les schémas en couleurs vous sont présentés.

L'ACLg y était

Journée scientifique annuelle de la Société Royale de Chimie :
"L'ANALYSE CHIMIQUE, OUTILS DES EXPERTS"

Cette année, cet événement chimique francophone se déroulait dans un auditoire de la Place Croix du Sud à Louvain-la-Neuve. L'invitation et le programme avaient été publiés dans le Bulletin 3/12 de l'ACLg.

Participation de plus de 200 personnes avec une dominance pour les étudiants des universités suivantes : UCL (38), ULB (65), UMon (30) et FUNDP (52).

L'ULg était représentée au niveau du programme par une conférence du Professeur Edwin Depauw intitulée "Application de la spectrométrie de masse à l'analyse des produits dopants chez les sportifs" et une communication orale de Corentin Warnier, lauréat du Prix ACLg 2012, qui défendait son mémoire "Aromatic (18F) fluorination: a systematic study" au Prix de la SRC. Sur les sièges de l'auditoire Sud 18, le président et le vice-président de l'ACLg, ce dernier présentant deux posters ainsi que MN. Nasir et al. et A. Wislez et al.

La journée était articulée autour de 4 sessions, chacune d'elle comportant une conférence plénière de 30 minutes par des aînés suivie de 1 à 3 courtes communications orales par des étudiants.

La France parisienne s'est retrouvée à 2 reprises au niveau des plénières avec une présentation en provenance du Musée du Louvre et une seconde du Laboratoire central de la Préfecture de Police de Paris.

L'exposé du Prof. Ina REICHE "De Lascaux à Rembrandt. Sur les traces de grands artisans grâce à l'analyse chimique". La chimie vient ainsi au secours de notre patrimoine culturel avec des équipements spécifiques tels que les sources synchrotron, les accélérateurs de particules ou les sources de neutrons, en particulier les dispositifs portables. Ainsi est-il possible de définir des critères de datation, de provenance, des procédés de variation basés sur certains éléments en traces, ainsi que des analyses en profondeur qui révèlent quelques fois l'histoire propre des œuvres.

Celui du Dr. Martine BARBE-LE BORGNE "Le laboratoire d'analyses physico-chimiques de substances inconnues au service de la criminalistique" a montré comment un grand nombre d'experts tentaient, selon des procédures bien établies, de répondre aux questions posées par les investigations judiciaires. Le laboratoire a accès à un nombre plus ou moins grand d'éléments lui permettant d'orienter ses recherches afin d'obtenir les résultats analytiques les plus pertinents possibles pour répondre aux questions posées. Parmi les exemples traités, on trouve la recherche de polymères, d'accélérateur

d'incendies, de lacrymogènes, de médicaments, etc...

La Belgique avait sélectionné un expert ULB et un ULg pour illustrer la thématique scientifique du jour:

Le Dr.Pierre-François COEUR de l'ULB nous a plongés dans la problématique de l'environnement de notre terre "La composition et le chimie de l'atmosphère terrestre vues depuis l'espace". Ce chercheur qualifié FNRS dispose, grâce au satellite IASI (Infrared Atmospheric Sounding Interferometer) de plus de 1,3 milliards d'observations par jour depuis octobre 2006. Il focalise ses efforts sur le suivi de panaches de feux et de volcans en irruption, à l'échelle locale et une dizaine de composés atmosphériques gazeux dont l'ozone, le monoxyde de carbone, l'ammoniac et d'autres types d'aérosols, à l'échelle mondiale.

L'orateur de l'ULg, le Prof. Edwin De Pauw s'est intéressé aux produits dopants dans le monde sportif. Son outil "anti-dopage" est la spectrométrie de masse, qui maintenant s'applique à des composés organiques présents dans les liquides biologiques. La spectrométrie de masse couplée à des méthodes de séparation très performantes telles que la chromatographie en phase liquide ou gazeuse, autorise une grande résolution chromatographique, une haute sensibilité et une haute spécificité. Cette approche s'applique tant à l'homme qu'à l'animal, en particulier aux chevaux de course.

A noter que 68 posters se trouvaient exposés en permanence durant cette journée, ce qui autorisait de nombreux contacts durant les 3 pauses agrémentées de boissons, sandwiches et tartes succulentes.

Bravo aux organisateurs de la SRC que vous pouvez joindre via src@ulb.ac.be ou <http://www.src.be>.

SOCIETE ROYALE DE CHIMIE

Devenez membre de la SRC pour :

- Construire votre carrière
- Augmenter vos connaissances
- Étendre vos relations

Présentation de la SRC

La SRC a pour objectifs prioritaires :

- * de rassembler les chimistes de la Communauté Française de Belgique,
- * de favoriser entre eux les échanges interdisciplinaires générateurs d'idées et d'innovations,
- * de leur offrir la possibilité de se rencontrer, de se développer, de se faire connaître et de s'intégrer à la communauté scientifique,
- * d'aider les jeunes chimistes à construire leur carrière, à étendre leurs relations, tant sur le plan national qu'international,
- * de promouvoir la recherche, l'enseignement et l'emploi dans tous les secteurs de la chimie,

La société royale de chimie



- * de promouvoir l'image de la chimie et de mettre en évidence ses apports à la science, à notre bien-être et à notre économie.

Services offerts par la SRC

- * Participation gratuite ou à prix réduits à toutes les activités de la SRC (Journée Scientifique Annuelle, Symposium de Chimie Médicinale, Journées de Conférences des Jeunes Chimistes, etc.),
- * Abonnement gratuit à notre revue « Chimie Nouvelle »,
- * Envois réguliers par e-mail d'informations concernant les offres d'emploi et les principales manifestations scientifiques en chimie (Cours, Congrès, Conférence, ..) en Belgique et à l'étranger,
- * Tarif préférentiel pour un abonnement aux journaux Chem. Eur. J., Eur-JIC, EurJOC, ChemBioChem, ChemMedChem, ChemOpen, ChemPhysChem, ChemSusChem, ChemCatChem and ChemViews.
- * Accès gratuit à la bibliothèque des Sciences et Techniques de l'ULB où est entreposée la collection de livres de la SRC (± 2000 ouvrages),
- * Comme membre de la SRC vous devenez aussi membre de l'European Association for Chemicals and Molecular Sciences (www.euchems.org),
- * Les membres de la division de Chimie Médicinale de la SRC sont de plein droit membres de l'European Federation for Medicinal Chemistry.

Le Comité Directeur

- **Membres du Comité de Gestion** : Président A. Laudet (Lhoist), Vice-Présidente C. Buess (ULB), Présidente sortante J. Marchand (UCL), Secrétaire Général J.C. Braekman (ULB), Trésorier P. Laurent (ULg), Délégué aux relations extérieures P. Baekelmans (Solvay).

- **Présidents des Divisions** : Chimie Médicinale (E. Differding, UCB), Jeunes Chimistes (A. Wisley (ULg), Histoire et Enseignement de la Chimie (B. Van Tiggelen [Memosciences] et C. Moucheron [ULB]).

- **Présidents des Sections** : Bruxelles (A. De Wit, ULB), Louvain-la-Neuve (R. Robiette, UCL), Mons (R. Muller, UMH), Liège (A.S. Duwez, ULg), Namur (D. Vercauteren, FUNDP).

- **Directeurs de rédaction de « Chimie Nouvelle »** : B. Mahieu (UCL) et B. Champagne (FUNDP).

Membres protecteurs : Exxon Chemical, Essenscia, Essenscia Bruxelles, Es-

senscia Wallonie, Lonza, Lhoist, Solvay, Total Petrochemicals Research Feluy, UCB et UDIAS.

Catégories de membres et cotisation.

	Belgique et GD Luxembourg	Résidents
autres pays		
Membre effectif	€ 50	(€ 60)
Membre associé ¹	€ 25	(€ 35)
Membre junior ²	gratuit	(€ 25)
Demandeur d'emploi	€ 15	
Affiliation IUPAC	€ 34	(€ 44)
Conjoint d'un membre	€ 10	
Membre KVCV		Réduction de € 6

¹ réservé aux doctorants (2 ans max), aux professeurs du secondaire et aux retraités

² réservé aux étudiants de dernière année du master et des écoles d'ingénieur industriel et des gradués en chimie et biochimie.

Pour devenir membre, il suffit:

de renvoyer un formulaire d'inscription comme ci-dessous (aussi disponible sur notre site web)

- soit par envoi postal à notre Secrétariat (Société Royale de Chimie, ULB, CP 160/07, Avenue F.D. Roosevelt 50, 1050 Bruxelles)
- soit par mail à l'adresse src@ulb.ac.be

et

de verser le montant de sa cotisation au compte n° BE60 210-0420804-70 (BIC = GEBABEBB) de la SRC.

Pour toutes informations complémentaires, vous pouvez-vous adresser directement à notre Secrétariat (Tel 02 650 52 08, Fax 02 650 51 84, E-mail src@ulb.ac.be) ou consulter notre site (www.src.be).

Bulletin d'inscription

Nom :

Prénom :

Adresse :

Diplôme (année, Institut ou Université) :

Tel :

Fax :

E-mail :

- A quelle section locale de la SRC voulez-vous être inscrit :

O Bruxelles, O Liège, O Louvain-la-Neuve, O Mons, O Namur.

- Auxquelles des divisions suivantes souhaitez-vous être associé :

O Chimie médicinale, O Jeunes chimistes, O Histoire et enseignement de la chimie.

L'ACLg et les jeunes chimistes: Que sont-ils devenus? Marie Hurtgen

Le 12 octobre 2006, la promotion 2007 participait à la visite d'usines organisée chaque année par l'ACLg. Ce fut notre première rencontre avec Marie Hurtgen, enthousiaste avec tous ses compagnons et compagnes aux explications reçues chez L'Oréal à Libramont et aux Entreprises Lambiotte à Marbehan. (Bulletin 2/2006).

*En 2007, Marie Hurtgen obtient, avec grande distinction, le diplôme de licence en Sciences chimiques; oui, c'était toujours l'époque de la « licence »!
Elle partageait les bancs avec Cédric Malherbe, notre Vice-Président et avec Jessica Flagothier, actifs dans la préparation des étudiants à l'Olympiade internationale de chimie.
Les études de Marie furent brillantes et elle obtint le Prix de l'ACLg récompensant le meilleur parcours; elle fut aussi lauréate du prix de la SRC.*



Dans le bulletin 4/2007, vous pouvez retrouver le détail de son mémoire de fin d'études ainsi que les

En 2007, Marie Hurtgen reçoit le prix de l'ACLg des mains de Josiane Kinon, Présidente

photos du banquet annuel où la promotion était largement représentée.

Marie Hurtgen nous raconte son parcours depuis cette époque.

Du Bol d'Air à Boulder

C'est dans la suite logique de ma licence en chimie que j'ai commencé un doctorat au Centre d'Etude et de Recherche sur les Macromolécules à l'ULg, sous la direction des Professeurs Jérôme et Detrembleur. Deux aspects de la polymérisation radicalaire contrôlée ont été développés dans mes recherches. Le premier a porté sur l'étude de l'efficacité d'un complexe de cobalt à contrôler la polymérisation de monomères présentant des réactivités opposées. C'est ainsi que nous avons synthétisé de nouveaux copolymères inaccessibles par la plupart des autres techniques. Dans un second temps, nous avons évalué le potentiel de ces nouveaux polymères, une fois greffés sur [60]fullerène, pour la photothérapie dynamique, une méthode de traitement de certains cancers et affections cutanées. Ce travail pluridisciplinaire fut possible grâce aux contributions de collaborateurs de l'ULg (départements de physique et médecine), de l'UCL et d'un centre de recherches français.

Manips clôturées, papiers publiés, jury constitué... la défense approchait, mais après ? Recherche à l'université, R&D en industrie, enseignement, propriété intellectuelle... ? Répondre à la question demande en général une bonne dose d'introspection, et surtout de ne pas s'y prendre à la dernière minute. C'est ainsi qu'un an avant la fin de ma thèse, j'ai ressenti une impérieuse envie d'ailleurs et le besoin de me tester dans un environnement de travail différent. Le post-doctorat m'apparut alors comme l'option la plus réaliste pour travailler à l'étranger pendant une période déterminée. Je me suis donc mise en quête de bourses et financements qui me garantiraient une certaine indépendance vis-à-vis du choix du laboratoire d'accueil et du sujet de recherche. En contrepartie de cette liberté, il faut sécuriser plusieurs financements, et donc anticiper, car la plupart sont partiels. Désireuse de diversifier mes compétences scientifiques, j'ai intégré le laboratoire de chimie physique et organique du Professeur Josef Michl à l'Université du Colorado-Boulder, aux Etats-Unis. Boulder est une ville universitaire de 100 000 habitants (dont 25% sont étudiants à l'université!) nichée au pied des Montagnes Rocheuses. 300 jours de soleil par an, 130 kilomètres de chemins de randonnées, une dizaine de micro-brasseries, des domaines skiables tout proches... pas de doute : c'est bien la ville la plus heureuse des Etats-Unis (d'après une étude Gallup de 2011). Là bas, j'ai étudié l'agrégation des carborates (clusters icosaédriques à base de bore et de carbone) de lithium. Ces sels organiques de lithium permettent, en solvant apolaire, de polymériser des alcènes simples (éthylène, propylène, isobutylène) par voie radicalaire dans des conditions douces, phénomène qui ne se produit pas en leur absence. La question de l'état d'agrégation du sel était primordiale dans l'élucidation du mécanisme catalytique. Ce sujet m'a ainsi permis de me familiariser avec une variété de techniques expérimentales en chimie colloïdale

et spectroscopie, et de poursuivre ma formation auprès d'éminents scientifiques. Comme dans toute recherche, la maîtrise rapide d'un nouveau sujet, le travail en autonomie totale et la mise sur pied de nouvelles collaborations furent nécessaires à l'avancement du projet.

Sur le plan culturel et personnel, partir à l'étranger avec le support d'un réseau international m'a permis de mieux comprendre la culture locale et de multiplier les échanges. Ainsi, le programme Fulbright organise chaque année trois séminaires de portée générale, aux quatre coins des États-Unis. Aux côtés de 75 autres boursiers, j'ai fait l'expérience d'une véritable immersion dans la démocratie américaine au cours d'un séminaire sur la campagne électorale dans un « swing state » (Nevada), quelques jours avant l'élection présidentielle. Inoubliable, tant du point de vue du zoom sur la culture américaine à un moment clé, que des échanges avec des chercheurs de tous horizons.

En plus de m'avoir permis de développer de nouvelles aptitudes scientifiques, ce post-doctorat fut (et est encore pour quelques mois) un véritable cheminement intérieur. Prendre des risques, tirer le meilleur de chaque situation et ne jamais perdre de vue ses objectifs sont autant d'apprentissages qui font du séjour à l'étranger une formidable leçon de vie, une expérience où l'on récolte ce qu'on y investit.

Marie Hurtgen

Que sont-ils devenus?

Vanessa Loodts

Vanessa Loodts, étudiante à l'Institut de la Vierge Fidèle à Bruxelles s'inscrit et passe toutes les épreuves de sélection des Olympiades de chimie: lauréate de l'épreuve nationale des olympiades de chimie de 5e année, puis de 6e année, elle remporte aussi, après une préparation intensive à l'ULg, le billet pour l'ICHO de Moscou en juillet 2007.

Elle y est accompagnée par le 2e lauréat, Quentin Hissette, et par nos coaches, Cédric Malherbe et Sébastien Delfosse.

Le détail de cette aventure olympique nous est racontée dans le bulletin 4/2007



*Equipe belge et leur guide russe (de gauche à droite) :
Jorn Walscharts, David Van Cauwenberge, Sébastien Delfosse,
Vanessa Loodts, Cédric Malherbe, Quentin Hissette, Hans Van-
hoe et Alaexey Rozov.*

*Ray-
monde
Mouton,
tou-
jours
atten-
tive aux
lauréats
partici-*

*et
pans à l'Olympiade de chimie sollicitait les « anciens »:*

»Racontez-nous vos souvenirs, qu'êtes-vous devenus ?
que retirez-vous de votre expérience olympique ?»

Voici un extrait de ce que Vanessa lui a répondu en février 2008

«

La préparation aux olympiades m'a aidée à mieux comprendre certaines choses. Une ou deux fois, j'ai jeté un coup d'œil à mes notes de préparation, mais je suis surtout contente d'avoir reçu le Atkins (chimie physique) qui est un livre vraiment bien fait et hyper intéressant ! J'aime bien le feuilleter....

Je pense que la préparation m'aidera surtout pour mon cours de chimie organique, vu qu'on en a fait beaucoup (je trouve), et en regardant le programme du cours de chimie organique de ces quatre prochains mois j'avais même l'impression qu'on avait fait plus dans la préparation

..... «

C'est un plaisir de vous présenter dans ce numéro le cursus de Vanessa.

Dans le premier bulletin de 2013, Vanessa vous décrira son travail actuel:

« Dissolution réactive et convective du dioxyde de carbone dans l'eau sa-
lée: analyse de stabilité linéaire »

VANESSA LOODTS: MON CURSUS

En 2007, j'ai été sélectionnée lors des olympiades belges francophones de chimie organisées par l'ACLg pour participer à la 39^{ème} olympiade internationale de chimie. Conformément au règlement, je sortais alors de 6^{ème} secondaire, avec la particularité de n'être âgée que de quinze ans. J'avais en effet « sauté » la deuxième primaire et la sixième primaire.

Les portes ouvertes organisées par les universités m'ont révélé mon attrait pour la chimie physique. La formation mise en œuvre par l'ACLg pour nous préparer à l'olympiade internationale a confirmé cet intérêt. Toutefois, plusieurs orientations d'étude pouvaient mener à ce domaine : physique, chimie, sciences appliquées. Que choisir ? Dans le doute, j'ai passé et réussi brillamment l'examen d'admission aux études en sciences de l'ingénieur. A la dernière minute, je me suis finalement inscrite en sciences physiques à l'Université Libre de Bruxelles (ULB), université où j'ai poursuivi mes études jus-

qu'à maintenant. Mon choix d'études était loin d'être définitif : j'avais choisi les sciences physiques principalement parce que ce choix permettrait des réorientations ultérieures. Très vite, je me suis rendu compte que l'approche utilisée, très abstraite, ne me convenait pas. Après avoir réussi la première année en physique avec 16/20, je me suis réorientée vers la chimie. J'ai pu directement entrer en BA2 chimie en septembre 2008. En 2010, j'ai obtenu un Bachelier en Sciences Chimiques avec La Plus Grande Distinction. D'après l'échelle de notation ECTS de la Faculté des Sciences de l'ULB, ma moyenne (18/20) me classe parmi les 10% meilleurs étudiants.

Le reste de mon parcours s'est révélé difficile à cause d'un trouble de l'anxiété généralisée qui devenait de plus en plus envahissant chaque jour. Cette pathologie est devenue tellement handicapante que je n'ai pu suivre les cours entre octobre et décembre 2010. Suite à cela, j'ai dû suivre un traitement médicamenteux aux effets secondaires gênants pendant plus d'un an et demi. Malgré toutes ces difficultés, j'ai obtenu en juin 2012 un Master en Sciences Chimiques, à Finalité Didactique, avec Grande Distinction. Bien que diminuée, ma moyenne (17,13/20) me classe encore parmi les 10% meilleurs étudiants, toujours d'après l'échelle de notation ECTS de la Faculté des Sciences de l'ULB.

J'ai réussi avec 19/20 mon mémoire « Dissolution réactive et convective du CO₂ dans l'eau salée : analyse de stabilité linéaire. », dont le promoteur est A. De Wit, de l'Unité de Chimie Physique Non Linéaire. Ma thèse, qui s'effectue aussi sous la direction d'A. De Wit, s'inscrit dans le prolongement du travail effectué durant ce mémoire. Cette thèse est financée par un mandat d'aspirant FNRS qui a commencé le 1^{er} octobre 2012, peu après mon vingt et unième anniversaire.

Suite dans le bulletin 1/2013

Les Olympiades de chimie 2012–2013

Les inscriptions ont été clôturées le 15 décembre 2012 et nous enregistrons plus de 1200 inscriptions:
près de 800 en 5^{ème} année et plus de 400 en 6^{ème} année; 24 élèves de 4^{ème} année se sont inscrits à l'épreuve de 5^{ème}.

CALENDRIER 2012-2013:

EPREUVE NATIONALE

- * 09/01/2013: Epreuve de qualification: 1^{ère} épreuve dans les écoles
- * 14/02/2012: Journées de leçons à l'ULg et à Mons
- * 20/02/2013: 2^e épreuve dans les 5 centres: Bruxelles, Liège, Namur, Mons, Arlon
- * *Pour rappel: à ce stade, les lauréats nationaux sont connus ainsi que l'étudiant qui participera à l'EUSO*
- * L'épreuve de l'EUSO programmée du 17 au 24 mars 2013 nous a contraints à un calendrier très serré.

EPREUVE INTERNATIONALE

- * 20/03/2013: 1^{ère} qualification internationale-Sélection pour le stage
- * Du 08/04/2013 au 12/04/2013: stage au Sart Tilman
- * 08/05/2013: Epreuve finale de sélection
- * *Pour rappel: à ce stage, les deux lauréats internationaux qui participeront à l'ICHO sont connus*
- * Fin juin, début juillet (dates à convenir) : préparation des 2 candidats pour l'ICHO
- * Du 15/07/2013 au 24/07/2013: 45th IChO à Moscou

EUSO:

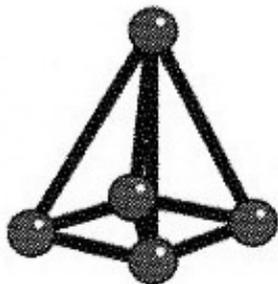
- * Préparation: dates à convenir
- * Du 17/03/2013 au 24/03/2013 au Luxembourg

PROCLAMATION

À Bruxelles le 15/05/2013

Contribuent à notre réussite

Belgochlor
Communauté Française de Belgique
Communauté Germanophone de Belgique
Editions De Boeck ; Larcier ; Tondeur
Essencia Wallonie; Essencia Bruxelles
Fonds de Formation de l'Industrie chimique
Le Soir
Politique scientifique fédérale
Prayon sa
Région Bruxelloise
Société Royale de Chimie
Solvay
Universités Francophones.



Fonds pour la Formation
professionnelle des Employés
de l'Industrie Chimique



Le banquet 2012

J. Bontemps

Ce 27 octobre 2012, s'est tenu le traditionnel banquet de notre association, dans la salle du Cercle Nautique de Flémalle en bordure de Meuse industrielle. De notre table, vue imprenable sur un très long plan de Meuse agrémenté de lumières et reflets, un endroit unique auquel nous avons eu accès grâce au compagnon de notre collègue L. Merciny.

Les chimistes liégeois se sont retrouvés à une petite quarantaine dès 19h30 pour déguster un Crémant d'Alsace accompagné d'un large choix de délicieux zakouskis.

Cinq tables de huit personnes avaient été dressées pour nous régaler d'une échoppe d'entrées, d'un magret de canard, sauce au poivre rose avec un éventail de poires confites, suivi d'une échoppe de douceurs.

Le président, le vice-président, le trésorier et son épouse ainsi que les époux Houssier encadraient un couple d'invités en table 1 : il s'agit de Bernard Mahieu, président de l'ACL, l'Association des Chimistes de Louvain, et de son épouse. A noter que nos amis louvanistes organiseront probablement leur AG 2013 à Liège, avec visite d'une exposition aux Guillemins et repas au Labo 4.

La deuxième table était essentiellement constituée de couples. Leur soirée fut très animée, témoignant du plaisir des retrouvailles et de la qualité du repas et des boissons : MMme Troost, MMme Kinon, MMme Hockx, M.Bérode. Notre past-présidente et L.Hocks ont contribué à l'animation de cette table.

C'est à la table 3 que se sont installés deux des masters 2012 : C. Warnier et S. Damminco et sa compagne. C. Warnier a reçu le chèque associé au prix ACLg 2012, récompensant le meilleur parcours universitaire. A noter que ces 2 jeunes chimistes devraient préparer une thèse de doctorat dans le laboratoire du Professeur A. Luxen (Cyclotron). Nos jeunes chercheurs ont pu dialoguer avec 4 personnes de la promotion 1987 : F. Motte, F. Derwa, M. Davister et L.Delaude, qui nous accompagne lors des visites d'entreprises en début d'année civile. Le cadeau remis aux « 25 ans » était un joli porte post-it en étain.

Revenons à des convives traditionnels, en table 4, où l'on trouvait notre secrétaire accompagnée de son époux, Cl. Husquinet, notre collègue du CA, L. Merciny, dont le compagnon, Cl. Thiry, a permis que cette soirée se déroule dans ce cadre agréable. Les Husquinet et Merciny étaient accompagnés de MMme S. Mignon, de V. Lonnay et de D. Guillaume.

Les aînés de la soirée avaient été rassemblés par le liégeois A.F. Noels, spécialiste de la catalyse organique. Notre collègue a permis à 5 personnes de la promotion 1962 de se retrouver en terre liégeoise, Après 50 ans. A. Loffet nous est venu de Nantes pour retrouver L. Klerkx, J. Delwiche et J. Clausset, sous l'impulsion de A.F. Noels. Ces invités d'honneur nous ont dressé leur parcours et nous leur avons remis une bonne bouteille de vin en souvenir de cette agréable soirée au cours de laquelle la Chimie liégeoise a été à l'honneur.

C. Warnier et S. Damminco, Masters 2012

accueillis par notre Président

et par notre Past-Présidente

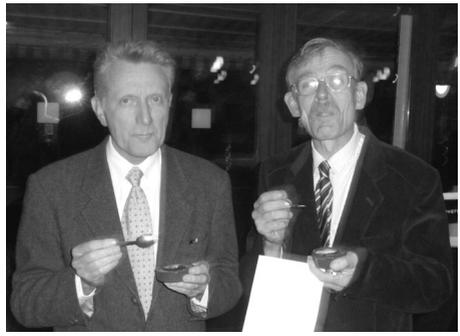


José Bontemps, notre Président est attentif à chacun



Toute la soirée se déroule dans une atmosphère chaleureuse







La promotion 1987 reçoit un porte « post-it » en Sn



La promotion 1962 reçoit une bouteille de C_2H_5OH , rouge

Coin lecture

On a lu pour vous:

Athena 283 :

Les instruments scientifiques : colorimètre et spectromètre: pour canaliser lumière et matière

Athena 285 :

L'infobésité, le mal du siècle

FNRS News 90 :

Femmes et Science : Le boson de Brout-Englert-Higgs débusqué

Annonces

Vies de zinc.

Portraits de travailleurs, image d'entreprise

La Maison de la Métallurgie invite à découvrir un véritable trésor iconographique: les albums dits « de St-Paul de Singay », du nom du Directeur général de la SA des Mines et Fonderies de Zinc de la Vieille Montagne. Démarche exceptionnelle (1868), ces albums rassemblent des photographies d'ouvriers et d'employés de la VM, posant avec leurs habits et outils de travail...

'époque en époque, le photographe interroge sur la place des hommes dans l'industrie et sur l'image des ouvriers dans la société.

Activité: jeu de rôle en famille en enfilant les tenues des travailleurs inspirées des portraits découvrant ainsi la vie de 1868.

Du 10 octobre 2012 au 30 juin 2013

Musée de la Métallurgie et de l'Industrie de Liège

Chimistes en herbe

- ◇ Destinés aux étudiants de 5e et 6e années de l'enseignement secondaire
- ◇ Organisés dans les laboratoires de l'ULg
- ◇ Pour donner le goût de la démarche scientifique par l'expérimentation.

Programme et inscriptions: www.ulg.ac.be/sciences/seh.htm

Programme des cours universitaires 2012-2013

Soyez au rendez-vous du Module « Sciences et Avenir »

Lieu:

Grand amphithéâtre de l'Institut d'Anatomie,
rue des Pitteurs, 20 à 4020 Liège

Inscription:

sur place ou Réseau Ulg - Les Amis de l'Ulg - Franca De Francesch

Tél: 04 366 52 87 Fax: 04 366 57 05

Reseau-amis@ulg.ac.be

PAF

- 5- €
- 2.50- € pour les détenteurs de la carte de membre du Réseau Ulg ou des seniors de la ville de Liège
- Gratuité pour les étudiants de moins de 25 ans et les demandeurs d'emploi

Cycle 2 : De nouvelles façons de soigner

10 janvier 2013

La migraine, une maladie neurologique qui se traite

(Jean Schoenen, ULg)

La migraine n'est ni fatalité, ni simulation; les études permettant de comprendre ses causes et de traiter ses symptômes ne cessent de progresser.

17 janvier 2013

Succès et difficultés de la thérapie génique (Vincent Bours, ULg)

Il y a 20 ans, de grands espoirs reposaient sur la thérapie génique. Aujourd'hui, les succès de cette

thérapeutique restent limités au traitement de quelques maladies rares et les progrès décisifs sont toujours attendus par de nombreux patients.

24 janvier 2013

La clinique psychologique et logopédique : une approche intégrée du patient (Christelle Maillart et Corinne Catale, ULg)

Le travail en équipe multidisciplinaire permet d'envisager l'évaluation et la prise en charge d'un patient de manière intégrée : illustration de la collaboration entre neuropsychologue et logopède dans le cadre de suivis d'enfants et d'adolescents.

31 janvier 2013

Une guerre propre, efficace et définitive contre le cancer : le ciblage thérapeutique (Vincent Castronovo, ULg)

La thérapie ciblée des cancers consiste à délivrer des molécules très toxiques spécifiquement et uniquement aux sites où se trouvent les cellules cancéreuses sans affecter les tissus normaux de l'organisme.

7 février 2013

La thérapie cellulaire : éliminer le cancer via le système immunitaire (Frédéric Baron, ULg)

Cycle 3 : Des énergies pour demain

21 février 2013

Les énergies à l'horizon 2050, le problème de l'Europe (Albert Germain, ULg)

28 février 2013

La pile à combustible (Nathalie Job, ULg)

Du marché de niche au marché de masse.

7 mars 2013

Utilisation d'algues dans la production d'énergie

(Claire Remacle, ULg)

14 mars 2013

Défis technologiques liés au changement climatique

(Philippe Mathieu, ULg)

Utilisation propre et efficace des combustibles fossiles.

Activité théâtre

Le vendredi 22 mars 2013,
nous vous proposons de nous retrouver au théâtre Arlequin pour une pièce
« bien de chez nous » intitulée:

« GARE AUX LIEGEOIS »



C'est dans la belle gare Calatrava, que bien des villes nous envient, que seront lâchés 30 personnages savoureux pour un tout nouveau spectacle satirique et pittoresque.

L'esprit liégeois y fleurira, joyeux et teigneux, à l'occasion de rencontres inattendues, à l'image de ce qui fit le succès de Café liégeois lors de 459 représentations.

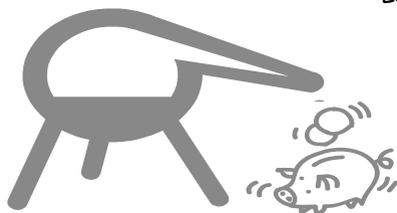
Avec José Brouwers, Marie-Josée Delecour,
Jean-Marie Gélon, Catherine Ledouble, Pierre Ligot, Serge Swysen,
Alexandre Tirelier

Entrée: 20- € à verser sur le compte de l'ACLg
le versement tient lieu de réservation

Ne tardez pas: nous avons seulement réservé 30 places.

Bulletin-réponse en page 49

Cotisations



La cotisation 2012 est de:

Ménage: 23 EUR
Ménage pensionné : 21 EUR
Membre : 18 EUR
Membre pensionné : 16 EUR
Membre d'honneur : 26 EUR
Diplôme 2011 : 5 EUR
Demandeur d'emploi : 5 EUR
Membre adhérent : 12 EUR

BULLETIN-REPONSE CANDIDATURE

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DU 26 JANVIER 2013

Bulletin à renvoyer à: **Madeleine Husquinet-Petit**
 Rue des Piétresses, 36
 4020 Jupille

Ou par courriel: **petit.madeleine@gmail.com**

Mme, Melle, M.....

Postule pour le mandat de *:

- * administrateur
- * commissaire aux comptes
- * délégué université

au sein du Conseil d'Administration de l'ACLg

Année de licence:.....

Téléphone:.....

Adresse courriel:.....

Adresse postale:

.....

Réponse souhaitée pour le mercredi 23 janvier 2013

*: barrez les mentions inutiles

BULLETIN-REPONSE PARTICIPATION

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DU 26 JANVIER 2013

Bulletin à renvoyer à: **Madeleine Husquinet-Petit**
Rue des Piétresses, 36
4020 Jupille

Ou par courriel: **petit.madeleine@gmail.com**

Mme, Melle, M.....

Participera à *:

* 16 H: assemblée générale de l'ACLg

* 18H30: souper avec participation aux frais

Année de licence:.....

Téléphone:.....

Adresse courriel:.....

Accompagné(e) de:

.....

Réponse souhaitée pour le mercredi 23 janvier 2013

*: barrez les mentions inutiles

BULLETIN-REPONSE

THEATRE ARLEQUIN : GARE AUX LIEGEOIS

LE VENDREDI 22 MARS 2013 A 20H30

Bulletin à renvoyer à: Jean-Claude Dupont
 Route de France, 231
 4400 Ivoz Ramet

Ou par courriel: jcn Dupont465@gmail.com

Prix/personne: 20- €

NOM Prénom:.....

Année de Licence
.....

Adresse courriel:.....
.....

Téléphone:
.....

Nombre de personnes:.....
.....

Verse la somme de: X 20 =€

sur le compte de l'ACLg: FORTIS BE 76 001 2331996 95

Seul le paiement vaut réservation

COMITE OLYMPIADES DE CHIMIE

Coordonnateur des Olympiades de chimie: C. HOUSSIER

Secrétaire: D. GRANATOROWICZ grana@swing.be
Rue E. Soubre à 4000 Liège (04/222.40.75)

Niveau I : élèves de 5^{ème} année

Président du jury :

Damien Granatorowicz (professeur: Institut supérieur enseignement technologique de la ville de Liège)

Rédaction des questions :

Sandrine Lenoir (professeur: Institut supérieur enseignement technologique de la ville de Liège) ; Josiane Kinon ; Jean Claude Dupont ; Véronique Lonny (prof. ens. sec. Saint Louis Waremme) ; Liliane Merciny.

Niveau II : élèves de 6^{ème} années

Président du jury :

Claude Houssier, professeur ordinaire honoraire ULg

Rédaction des questions :

René Cahay ; Roger François ; Madeleine Husquinet ; Geoffroy Kaisin (formation doctorale en sciences - FNRS) ; Cédric Malherbe (formation doctorale en sciences - assistant) ; Raymonde Mouton †

Relecture des questions

Jacques Furnémont (inspecteur honoraire de la Communauté Française) ; Robert Huls (professeur émérite ULg)

Formation des étudiants

Cédric Malherbe ; Geoffroy Kaisin ; Léonard Hocks ; Claude Houssier ; Arnaud Wislez ; Jessica Flagothier ; Benjamin Lhomme ; Pierre-Hugues Stefanuto ; Thierry Robert ; Roger François ; Dominique Baiwir

A.C.Lg. 2012

CONSEIL D'ADMINISTRATION :

Président :

J. BONTEMPS
Rue de Fêchereux, 15 à 4432 Alleur bontempsjose@yahoo.fr
0475/79.69.44

Past-Présidente

J. KINON - IDCZAK
Rue Matefosse, 49 à 4631 Evegnée josiane.kinon@scarlet.be
0475/45.53.73

Vice-Président :

C. MALHERBE
Rue G. Boline, 15 à 4260 Fallais c.malherbe@ulg.be
0494/85.79.83

Secrétaire

M. HUSQUINET-PETIT
Rue des Piétresses, 36 à 4020 Jupille petit.madeleine@gmail.com
04/370.90.90

Trésorier : FORTIS BE 76 001 2331996 95

J.Cl. DUPONT
Rte de France, 231 à 4400 Ivoz-Ramet jcndupont465@gmail.com
04/336.70.23

Membres :

D. BAIWIR , S.DELFOSSE , D. GUILLAUME, M. GUILLAUME,
L. GRYGLEWICZ, L. HOCKS, C. HOUSIER, G. KAISIN, L. MERCINY,
R. MOUTON - LEJEUNE †

COMMISSAIRES AUX COMPTES :

S. DEPIREUX-FABRY, D. GRANATOROWICZ

DELEGUE UNIVERSITE :

C. MALHERBE, Chimie Analytique et Electrochimie

e-mail : petit.madeleine@gmail.com

Site : <http://www.aclg.ulg.ac.be>

Les articles sont publiés sous la responsabilité de leur(s) auteur(s)