

Belgique - België
PP
4031 Angleur Centre
P 202181



Périodique Trimestriel
Avril Mai Juin 2013

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

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

SOMMAIRE Avril - Mai - Juin 2013

Le billet du Président.....	4
Chimie et Esthétique, une association étrange N°8.....	6
Chimie et Chimistes de Belgique	7
Quand l'Université crée de l'activité.....	8
Passion de chimiste: petite histoire du jazz.....	12
Les unités en chimie: une source possible de confusion pour les enseignants et leurs élèves.....	15
L'ACLg y était: visite du CERN à Genève	22
Les Olympiades de chimie 2012*2013:	
Les Olympiades en communautés française et germanophone	24
La proclamation des olympiades scientifiques	26
Contributeur à notre réussite	33
Le banquet 2013.....	34
L'ACLg et les autres associations de chimistes: les 40 ans de l'ACL	36
Coin lecture.....	37
Annonces.....	38
Information.....	38
Cotisations.....	39
Bulletins-réponses: participation au banquet 2013.....	41
Comité « Olympiades ».....	43

Le billet du Président

J. Bontemps

LE MONDE SCIENTIFIQUE EN DEUIL

Ce 6 mai 2013, nous avons appris le décès du dernier Prix Nobel encore en vie en Belgique, Christian de DUVE.

J'ai travaillé 2 ans à l'ICP, qui deviendra l'Institut de Duve, après ma thèse de doctorat et je souhaite lui rendre un hommage particulier. J'ai choisi de vous présenter une interview de Pierre Coutoy (rencontré dans des jurys du FNRS) qui dirige actuellement l'Institut, interview tirée du journal L'Avenir du 7 mai.

Pierre Courtoy, vous êtes professeur de biologie cellulaire à l'UCL. Vous avez bien connu Christian de Duve?

Dès mes études de médecine, j'ai été accueilli comme étudiant chercheur au laboratoire de Christian de Duve. C'était assez impressionnant. Imaginez la scène: on m'avait confié une expérience difficile et 50 personnes avaient les yeux rivés sur moi pendant mes explications. Et tout à coup, Christian de Duve me lance un "*Nul doute que vous allez réussir!*". C'était le plus sûr moyen d'obtenir le meilleur de moi-même. C'est parce que de Duve exigeait l'excellence pour lui-même qu'il pouvait l'attendre de ses collaborateurs. C'était en plus un visionnaire. Il avait une pensée extrêmement originale, et pas seulement dans son champ scientifique.

Quelle était son originalité?

Ce qu'il faut d'abord retenir de lui, c'est sa manière d'étudier les cellules (C de ICP). Avant lui, on savait que les cellules étaient constituées d'un noyau et d'un cytoplasme. Mais jusque-là, on ignorait comment le cytoplasme - alors une sorte de boîte noire - était structuré, pouvait à la fois digérer et assembler, était contrôlé... Qu'a fait Christian de Duve? Il a ouvert cette fameuse boîte noire tout en développant un cadre conceptuel et une méthode d'analyse (fractionnement cellulaire et dosage enzymatique) pour permettre à d'autres d'étendre ses travaux. En cela, c'était un vrai pionnier.

Quand on se penche sur ses recherches, deux mots reviennent souvent: lysosomes et peroxysomes...

Oui, ces mots résument bien deux découvertes, mais pas tout leur potentiel. Un lysosome, c'est la petite partie de la cellule dont la fonction s'apparente à un centre de recyclage. A l'échelle du corps humain, on pourrait dire qu'elle a le même rôle que l'estomac. Attention, à l'époque, ce n'est pas le lysosome que Christian de Duve cherchait. Ce qu'il voulait au départ, c'était comprendre comment l'insuline agissait sur le foie. C'est dans ce cadre qu'il est tombé sur une observation curieuse qui a abouti à la décou-

verte que l'on connaît. Il a eu l'intelligence de reconnaître le potentiel de cette observation puis de se laisser guider par ses découvertes.

Le mot qui définit au mieux sa riche carrière: comprendre ?

Exactement. Une anecdote illustre bien sa manière de voir. Christian de Duve et Paul Janssen, fondateur d'une grande entreprise pharmaceutique belge, ont un jour été amenés à répondre à la question: "*Une nouvelle maladie apparaît, que faites-vous?*". Paul Janssen répondit qu'il essaierait tous les médicaments existants; Christian de Duve ajouta: "*Je tenterais de comprendre la maladie pour prédire quel médicament pourrait agir au mieux*". C'est ce qu'on appelle la thérapie rationnelle (P de ICP = Pathology).

Son prix Nobel était-il mérité?

Sans hésitation! Il l'a d'ailleurs partagé en 1974 avec deux scientifiques de haut vol (Georges Palade et Albert Claude, aussi un belge) qui ont fondé le champ de la biologie cellulaire. Sans cela, on ne comprendrait ni l'arthéromatose (donc les maladies cardio-vasculaires), ni les maladies infectieuses, pour ne citer que ces deux exemples. Quoi qu'il en soit, ce prix a été une chance extraordinaire. Il lui a permis de recueillir les moyens nécessaires à la création d'un centre multidisciplinaire, aujourd'hui baptisé "Institut de Duve". Un institut qui, dans son mode de fonctionnement, en a inspiré bien d'autres. Il avait ce don de susciter l'intelligence et l'action collective.

Votre président, J.Bontemps

Chimie et Esthétique* N°8

Les cordes: superstition, miaulements et boyaux de mouton

Une rubrique de José Bontemps

Le violon, tel que nous le connaissons, est apparu pour la première fois en Italie au début du XVI^e siècle. Comme d'autres instruments à cordes (le violoncelle, le luth, la guitare,...), le violon était autrefois muni de cordes en boyaux de mouton et non pas de chat, comme le veut un préjugé tenace!

Plusieurs histoires expliquent l'origine de cette idée préconçue dont en voici une relativement crédible: un fabricant de cordes réputé voulait garder secret son procédé de fabrication. Il fit donc croire à ses concurrents qu'il utilisait des boyaux de chat. A l'époque, tuer un chat étant synonyme de mauvais présage, le luthier espérait décourager ses concurrents potentiels de copier son procédé.

Autre explication plus fantaisiste: le bruit produit par un violoniste débutant s'apparenterait aux miaulements d'un chat!

Quoi qu'il en soit, les boyaux de mouton constituaient, à l'époque, un matériau élastique et dur qui, de surcroît, produisait un son agréable. En revanche, sa sensibilité à l'humidité avait l'inconvénient de le voir rétrécir ou s'allonger dans le temps. De plus, la structure irrégulière des cordes produisait des sons impurs que le musicien devait parvenir à rectifier.

Aujourd'hui, la plupart des cordes sont réalisées en métal ou dans une matière synthétique (la plupart du temps en nylon), avec un recouvrement éventuel en acier ou en bronze. Ce type de corde est plus résistant, mais surtout de qualité sonore constante et bien moins sensible à l'humidité atmosphérique que les cordes d'antan.



* d'après un dossier Fedichem 2006

Chimie et chimistes de Belgique

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

Georges Smets (1915 - 1991)

Georges Smets est né à Louvain en 1915 dans une famille bourgeoise. Son père était pharmacien et son frère aîné jouera un rôle important sur la scène politique de la ville de Louvain dont il fut le bourgmestre pendant de nombreuses années.

Le jeune Georges fait des brillantes études universitaires dans sa ville natale. Il prépare une thèse de doctorat sous la direction de Pierre Bruylants et obtient son titre de docteur en sciences en 1940 avec la plus grande distinction. Ses recherches sur l'isomérisation des alcools éthyléniques seront récompensées par le prix Jean Servais Stas décerné par l'Académie Royale de Belgique. Georges Smets est alors nommé chercheur associé au Fond national de la recherche scientifique. De janvier à juin 1942, il fait un séjour d'études au Conservatoire national des Arts et Métiers de Paris. Il interrompt alors sa carrière universitaire pour rejoindre les laboratoires de recherche de Gevaert Photoproducten à Mortsel. Ce séjour dans l'industrie sera de courte durée puisque en 1944, il réintègrera l'Université catholique de Louvain en tant que chargé de cours. Si brève fut-elle, cette expérience de la recherche appliquée est sans aucun doute à l'origine de l'intérêt constant que G. Smets portera à la collaboration industrie- université.

A Louvain, G. Smets crée l'un des premiers laboratoires universitaires européens spécifiquement consacré à la recherche en chimie macromoléculaire. En 1948, il devient professeur ordinaire à l'UCL-KUL. Il y enseigne la synthèse organique, la chimie générale et la chimie macromoléculaire. Ce domaine nouveau de la chimie allait connaître un essor considérable. Grâce à G. Smets, les jeunes chimistes belges qui fréquentaient l'Université de Louvain ont bénéficié d'une excellente formation en chimie des polymères. En cela, il fut un véritable pionnier.

Pionnier, il le fut aussi par ses travaux de recherche. Chercheur créatif et visionnaire, expérimentateur rigoureux et critique, G. Smets a apporté une contribution essentielle et universellement reconnue à la chimie des polymères. Il fut l'un des premiers à démontrer la possibilité de modifier les macromolécules par le procédé de greffage. Ses travaux sur les copolymères greffés et en bloc sont restés des références. L'intérêt constant qu'il porte à la chimie organique l'a amené à s'intéresser à la synthèse et la polymérisa-

tion de nouveaux monomères et à l'étude des réactions sur polymères. Plus tard, il s'attaque à des domaines aussi divers que les polymères photochimiques et les polyampholytes (polymères avec des fonctions ioniques).

L'originalité et la qualité de sa production scientifique rassemblée dans près de 300 publications furent récompensées par de nombreux prix nationaux et internationaux.. En 1953, il devient membre de la Koninklijke Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van België dont il occupa deux fois la présidence. Il fut président de l'Union Internationale de chimie pure et appliquée pour la période de 1975-1977. G. Smets fut également très actif dans l'organisation de la recherche et de l'enseignement en Belgique, où il servit, entre autres, en tant que membre du bureau du Conseil national des sciences de la KUL. Ses qualités exceptionnelles de chercheur et d'enseignant ne doivent cependant pas faire oublier l'homme chaleureux, attentif aux aspirations des jeunes scientifiques et plein de joie de vivre.

Léon GHOSEZ

M. VAN BEYLEN ET F.C. DESCHRYVER, *Makromolekulare Chemie*
Supplément, Volume 13, 1985

Quand l'université crée de l'activité

Article paru dans le journal « L'Avenir » du 17 juin 2013

Journaliste: Benjamin Hermann

En une trentaine d'années, l'ULg a créé plus d'une centaine d'entreprises, les fameuses spin-offs.

Grâce à la valorisation de la recherche

Faire de la recherche, c'est bien. Parvenir à la valoriser économiquement, c'est mieux. Surtout lorsque cette valorisation permet de créer de l'activité et donc de l'emploi. L'Université de Liège (ULg) est d'ailleurs dotée d'un outil spécifiquement chargé de la fructification de ses recherches : l'Interface Entreprises-Universités.

Elle agit en créant des entreprises, en valorisant ses trouvailles sous forme de brevets et licences, en gérant la propriété intellectuelle.

Les spin-offs, c'est du concret

La façon la plus concrète de faire bénéficier la collectivité des recherches passe par la création d'entreprises avec le concours de l'université elle-même.

Ce sont les fameuses spin-offs, qui ont fait leur apparition au début des années 80. *«La création de spin-offs est loin d'être le seul moyen de valoriser la recherche, ni celui qui offre le plus de retour financier à l'université. Mais il a une prise directe sur la création d'emplois»*, explique Bernard Rentier, le recteur de l'ULg.

Grâce aux trouvailles de ses chercheurs, l'ULg a mis sur pied une centaine de spinoffs en une trentaine d'années.

Si on y ajoute celles des campus de Gemboux et d'Arlon, désormais intégrés à l'ULg, ce total s'élève à 110, soit presque 50 % du parc de spin-offs de la Fédération Wallonie-Bruxelles.

À l'heure actuelle, quelque 76 de ces entreprises sont toujours actives, ce qui constitue *«un excellent taux de réussite, au regard de ce qui se fait aux États-Unis par exemple»*, se réjouit Michel Morant, le directeur général de l'Interface Entreprises-Université. *«Cela représente 1 500 emplois. Certaines spinoffs sont très petites, d'autres emploient 300 personnes.»*

Indiscutablement, si elle est bien exploitée, la recherche peut donc aboutir sur la création d'emplois. *«Mais il faut du temps, constate*

Bernard Rentier. *Hormis l'une ou l'autre exception, les belles réussites sont celles qui ont vu le jour voici 20 ou 25 ans.»*

La plupart sont situées en Fédération Wallonie-Bruxelles, d'autres en Europe et même une dans le Wisconsin. Pour l'ULg, cela représente un capital de 7 millions d'euros, via les participations de sa filiale chargée de la gestion de cette valorisation économique et de la propriété intellectuelle, la SA Gesval.

En additionnant tous les capitaux, l'ensemble des spinoffs pèserait au total 500 millions d'euros.

Brevets, licences et expertise

Cela étant, les spinoffs ne représentent que la «*face émergée de l'iceberg*», en matière de valorisation économique. Le fruit des recherches peut aussi faire l'objet de transferts de technologie : ce sont les brevets et les licences. En termes de *royalties*, pour l'ULg, ils ont rapporté chaque année entre 1,5 et 2 millions d'euros depuis 2007. On a semé pendant 25 ans, on commence à recueillir les bénéfices, bien que ces apports demeurent bien anecdotiques par rapport aux 380 millions d'euros de budget global de l'ULg.

Outre la création de spinoffs ou de brevets/licences, l'université peut « vendre » son savoir d'une autre manière : sous forme de prestations pour des tiers. En 2012, cette « recherche collaborative » a représenté 50 millions d'euros de prestations pour l'ULg, tant sur le plan wallon qu'européen ou international.

Après une accalmie, les beaux jours sont de retour

Pour la valorisation de la recherche aussi, les dernières années furent difficiles. En termes de brevets et licences, mais surtout de création de spin-offs, on a constaté un ralentissement depuis 2008. « *Mais ce n'est pas pour cela que nous n'avons rien fait* », rassure Bernard Rentier.

Deux facteurs principaux sont à l'origine de cet essoufflement. La crise, tout d'abord, a impliqué la frilosité bancaire que l'on connaît, donc la difficulté de trouver des liquidités. Elle a par ailleurs contraint certaines spin-offs à mettre la clé sous le paillason. Deuxièmement, « *la réorientation politique globale de la Région wallonne, qui s'est traduite par le Plan Marshall, a mobilisé beaucoup de chercheurs, principalement des ingénieurs* », note Michel Morant. Si le taux de création moyen de spin-off est de 5 par an, seule une a vu le jour en 2012.

La tendance s'inverse toutefois: l'Interface Entreprises-Université compte actuellement six projets en cours de maturation et une vingtaine de « *first spin-offs* », peut être appelées à devenir de véritables entreprises.

Il revient justement à l'Interface de détecter les recherches susceptibles d'être valorisées. Chaque année, depuis 2009, 35 à 40 inventions susceptibles d'être « *exploitées* » ont été détectées à l'ULg.

Cela passe aussi par la sensibilisation des chercheurs au bénéfiques –y compris pécuriaires- que peuvent générer leurs trouvailles. Certaines disciplines s'y prêtent mieux que d'autres. La moitié des spin-offs créées par l'ULg se situent dans la sphère « *du biologique* », c'est-à-dire le biomédical, l'agro-alimentaire et l'environnemental. Suivent les sciences appliquées, le secteur des logiciels (informatique, électronique), les matériaux (mesure, analyse ou production), etc.

Passion de chimiste: PETITE HISTOIRE DU JAZZ

1° partie : LES RACINES DU JAZZ

José Bontemps

Amérique, Europe et Afrique : 3 ingrédients de base

Le développement de cette musique, devenue universelle, résulte de l'interaction initiale de 3 continents.

Le continent Nord Américain a fourni le théâtre des opérations. La population autochtone ou amérindienne a succombé au sort imposé par les colons Européens.

La période coloniale a débuté dès 1619 avec l'arrivée des portugais et des espagnols. D'autres européens s'installèrent ensuite en Amérique: français, allemands et irlandais, notamment. Ces colons eurent besoin d'une main d'œuvre considérable pour exploiter les nouvelles terres découvertes. L'immigration européenne ne suffisait pas. Le continent Africain allait donc fournir la ressource nécessaire à ces besoins puisqu'elle était accessible et intarissable.

Le Jazz est donc le fruit du métissage entre la culture européenne importée par les colons et celle du peuple noir américain issu de l'esclavage. Les immigrants européens ont emmené avec eux une variété de traditions musicales: les "gig" irlandais, les valse allemandes et les quadrilles français.

Call-and-response, hymnes et spirituals : 3 formes musicales initiales

Les esclaves noirs, pendant trois siècles, ont dû se créer une culture car leurs "maîtres" leur interdisaient la pratique des rites et des musiques provenant d'Afrique. Les noirs détournèrent cette interdiction en accompagnant leurs travaux des champs de pratiques vocales leur permettant de communiquer entre eux. Le rythme tenait une place d'importance dans ces "call-and-response", chant alterné entre le "song leader" et les travailleurs. Ces chants de travail sont un système indispensable pour scander le travail, tenir le coup, rester ensemble dans l'action et permettre à chaque esclave de garder le rythme.

Par ailleurs, ces esclaves eurent accès aux cérémonies religieuses protestantes, en particulier dans les états du nord des Etats-Unis. Dès 1730, les psaumes traditionnels de la Bible furent peu à peu remplacés par des poèmes religieux appelés « hymnes ». Des paroisses noires autonomes se créent vers 1780, ce qui rend possible une évolution vers des chants reli-

gieux inspirés ou "*spirituals* ». Dans les états du sud, ce n'est qu'après la guerre d'Indépendance (1776-1783) que les esclaves sont évangélisés, avec des conséquences sur le plan musical. Sous l'impulsion des "*preachers*", beaucoup de "*spirituals*" traditionnels voient alors leurs paroles bibliques acquérir un sens nouveau. Les thèmes d'origine biblique, déjà transformés en chants folkloriques dans les campagnes, deviennent des appels à la terre promise, c'est-à-dire à l'émancipation et la liberté.

Le « blues », image de la ruralité et de l'état d'âme : un édifice musical majeur

L'une des principales influences du Jazz, outre les chants religieux ("*negro spirituals*"), et les chants de travail (« *work songs* ") dans les champs de coton fut le "*blues*", une musique rurale qui évolue avec la migration des populations noires vers les grandes villes. En effet, après la défaite des états sudistes durant la guerre de Sécession, les grandes propriétés se morcelèrent. Le chômage frappa durement la population noire qui invente le "*blues*" pour rendre compte de son triste sort.

Le "*blues*" est une forme musicale vocale et instrumentale, dérivée des chants de travail et des "*gospels*" des populations afro-américaines. Contrairement aux "*spirituals*" ou aux "*work songs*", le "*blues*" est une musique de solitaire ; Cette musique est caractérisée par une certaine pauvreté harmonique. C'est une structure généralement de 12 mesures à 4 temps, répétée à volonté. Durant ces 12 mesures, le musicien n'utilise que 3 accords. Cette pauvreté n'exclut pas une grande expressivité mise en évidence par les "*blue notes*".

Le "*blues*" a eu une influence majeure sur la musique populaire américaine, puisque l'on retrouve des traces dans le Jazz, les Big Bands, le Rhythm & Blues, le Rock and Roll, la musique Country et la musique Pop.

« Alors que l'immobilisme artistique était annonciateur de la fin de la civilisation égyptienne, la création, sous une des formes les plus accessibles, la musique a permis aux noirs américains d'oublier leur humiliation, de faire entendre leur voix, à travers le monde et de populariser ainsi leur quête de liberté ».

www.theferrusian.be

Prochaine épisode de la PETITE HISTOIRE DU JAZZ :
Naissance à La Nouvelle-Orléans.



Les unités en Chimie :
Une source possible de confusion
pour les enseignants et leurs élèves
Quelques réflexions à propos de leur utilisation
 par C. Houssier, R. Cahay et J. Furnémont

Le Système International (SI) d'unités (MKSA) a été adopté il y a plus de 40 ans. Il s'est largement imposé depuis et son usage est imposé dans l'enseignement des sciences. Le tableau ci-dessous reprend quelques grandeurs physiques et chimiques et leurs unités SI (voir "Quantities, Units and Symbols in Physical Chemistry", I. Millis et al., 2d Edition, Blackwell Science, 1993).

<i>Grandeur</i>	<i>Symbole</i>	<i>Nom de l'unité SI</i>	<i>Symbole de l'unité SI</i>	<i>Equation aux dimensions</i>
<i>Grandeurs de bases</i>				
longueur	<i>l</i>	mètre	m	m
masse	<i>m</i>	kilogramme	kg	kg
quantité de matière	<i>n</i>	mole	mol	
temps	<i>t</i>	seconde	s	s
courant électrique	<i>I, i</i>	ampère	A	A
température absolue	<i>T</i>	Kelvin	K	K
Intensité lumineuse	<i>I</i>	candela	cd	

<i>Grandeur</i>	<i>Symbole</i>	<i>Nom de l'unité souvent utilisée</i>	<i>Symbole</i>	<i>Equation aux dimensions</i>
<i>Quelques autres grandeurs</i>				
volume	v, V	litre	L, dm ³	m ³
pression	p, P	pascal	Pa	N m ⁻² ; kg m ⁻¹ s ⁻²
force	F	newton	N	kg m s ⁻²
fréquence	ν, f	hertz	Hz	s ⁻¹
charge électrique	Q	coulomb	C	A s
potentiel électrique	V	volt	V	J C ⁻¹
énergie	E	joule	J	N m, kg m ² s ⁻²
masse molaire	M	gramme par mole	M	g mol ⁻¹
concentration	c	mole par litre	mol L ⁻¹	
molarité	[X]	"molaire"	M ou mol L ⁻¹	
énergie libre	G	joule	J	J
entropie	S	joule par kelvin	J K ⁻¹	J K ⁻¹

On pourrait penser que tout est clair et bien défini à l'échelle internationale à ce niveau. Pourtant, le poids de l'histoire et l'usage courant rendent toujours indispensables la connaissance de la signification de certaines unités pratiques.

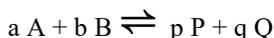
Même pour les grandeurs physiques où la conformité avec le SI est bien assise, il reste important dans la pratique de la chimie de connaître d'autres unités :

- pour les distances à l'échelle atomique, l'angström Å ($= 0,1 \text{ nm} = 10^{-10} \text{ m}$) est souvent utilisé et permet de retenir plus facilement des ordres de grandeurs (les liaisons covalentes ont des longueurs proches de 1 Å) ; le nanomètre (nm) convient aussi très bien ;
- le litre (L), identique au dm^3 , est l'unité de volume admise et la plus fréquemment utilisée en chimie plutôt que le m^3 ;
- le gramme (g), le milligramme (mg) et le microgramme (μg), sous-multiples du kg, sont aussi fréquemment employés ;
- la température exprimée en degré centigrade ou Celsius ($^{\circ}\text{C}$) sert de repère pour les conditions normales de température (0°C) et de pression (voir ci-dessous) ; il faut soustraire 273,15 à la température donnée en Kelvin pour obtenir sa valeur en $^{\circ}\text{C}$;
- la pression exprimée en atmosphère (atm, proche de $1 \text{ bar} = 1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$) sert de repère pour les conditions normales de température et de pression (1 atm) ; sa valeur en mm Hg ou Torr ($1 \text{ atm} = 760 \text{ mm Hg}$) permet de comprendre le fait que la pression normale de l'air à la surface de notre planète soutient une colonne de mercure de 76 cm dans un baromètre à mercure ; si le baromètre contenait de l'eau, la pression atmosphérique normale soutiendrait une colonne d'eau d'environ 10 m de haut ; il faut d'autre part noter que les valeurs des grandeurs thermodynamiques figurant dans les tables sont données pour un état standard où les pressions valent 1 atm ;
- les quantités de chaleur (et les énergies) sont encore souvent exprimées en calories plutôt qu'en joules ($1 \text{ cal} = 4,186 \text{ J}$) en se souvenant que 1 calorie permet de faire monter la température de 1 g d'eau de 15°C à 16°C ;
- en électricité, les moments dipolaires exprimés en debye (D) donnent des valeurs de quelques debyes pour les liaisons chimiques polaires ; pour l'eau, le moment dipolaire est d'environ 1,94 D ($1 \text{ D} = 3,34 \times 10^{-30} \text{ C m}$ dans le système SI).

LE PROBLÈME DES CONSTANTES D'ÉQUILIBRE

Les grandeurs typiquement chimiques dont les unités soulèvent des problèmes sont les constantes d'équilibre, les produits de solubilité, les constantes d'acidité, le pH, les potentiels d'électrode,

Pour un équilibre de type général :



la *constante d'équilibre formelle* s'écrit :

$$K_c = \frac{[P]^p [Q]^q}{[A]^a [B]^b}$$

en termes ou en fonction des concentrations [], **à l'équilibre**, s'il s'agit d'un équilibre en solution,

ou
$$K_p = \frac{p_P^p p_Q^q}{p_A^a p_B^b}$$

en termes ou en fonction des pressions partielles p , **à l'équilibre**, s'il s'agit d'un équilibre en phase gazeuse.

Sur base de ces expressions, les constantes d'équilibre devraient avoir des unités, sauf si la réaction ne s'accompagne d'aucun changement du nombre total de moles ($a + b = p + q$).

Cependant, en thermodynamique, les constantes d'équilibre sont reliées aux variations d'énergie libre standard ΔG^\ominus , par des relations du type :

$$\Delta G^\ominus = - R T \ln K$$

ce qui impose à K d'être une grandeur sans unité, sans dimension (comme dans toute expression logarithmique ou exponentielle).

La constante d'équilibre thermodynamique est en réalité un rapport entre K_c ou K_p et le *quotient réactionnel à l'état standard* Q^\ominus défini de la même manière que K_c ou K_p mais où les concentrations ou les pressions partielles sont unitaires ($c^\ominus = 1 \text{ mol/L}$; $p^\ominus = 1 \text{ atm}$ ou 1 bar) :

$$K = \frac{([P]/c^\ominus)^p ([Q]/c^\ominus)^q}{([A]/c^\ominus)^a ([B]/c^\ominus)^b} = (K_c/Q^\ominus) \quad K = (K_p/Q^\ominus)$$

Q^\ominus a donc une valeur de 1 et a les mêmes unités que K_c ou K_p .

Les rapports $[] / c^\ominus$, ou p / p^\ominus peuvent être identifiés, en termes thermodynamiques, aux activités des composés (P. Atkins et J. de Paula, "Physical Chemistry for the Life Sciences, Oxford et Freeman, 2006, p.134 et 154 ; Atkins et Jones, "Principes de chimie", de boeck 2008, Ch.9).

Dans les tables, les valeurs des constantes d'équilibre sont le plus souvent données sans unité mais il faut se souvenir, lors de l'utilisation de ces valeurs pour en déduire des concentrations ou des pressions partielles à l'équilibre, que ces grandeurs seront exprimées en mol/L en solution et en atm (ou en bar) en phase gazeuse.

Ce problème suscite d'ailleurs toujours des discussions. Ainsi, Gil et Pavia de l'Université de Coimbra, Portugal (Chem. Educator 4 (1999) 128-130) présentent le compromis qu'ils ont adopté dans le cadre de leurs enseignements au niveau secondaire et universitaire. Leur choix consiste à remplacer les crochets symbolisant les concentrations par des barres verticales pour indiquer qu'il s'agit des valeurs numériques des grandeurs concentration ou pression :

$$K =$$

En outre, $\frac{|P|^p |Q|^q}{|A|^a |B|^b}$ Atkins et Jones ("Principes de Chimie" par P. Atkins et L. Jones, traduction par A. Pousse, De Boeck, Edition 2008), dans l'écriture simplifiée des constantes d'équilibre, utilisent des parenthèses pour représenter les rapports $[] / c^\ominus$, ou p / p^\ominus .

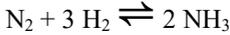
Quant à l'utilisation des unités dans les problèmes d'équilibre, il faut remarquer que cela permet, notamment, de préciser ce qui doit figurer au numérateur et au dénominateur dans les expressions des constantes d'équilibre.

Quelques exemples illustratifs

Examinons quelques exemples de situations concrètes :

- pour un équilibre en phase gazeuse :

l'équilibre de synthèse de l'ammoniac



est caractérisé par une constante d'équilibre formelle

$$K_p = \frac{P_{\text{NH}_3}^2}{P_{\text{N}_2} P_{\text{H}_2}^3} = 778 \text{ atm}^{-2} \text{ à } 25^\circ\text{C} \text{ et } 0,0065 \text{ atm}^{-2} \text{ à } 450^\circ\text{C},$$

ce qui indique une réaction exothermique et conduit à une baisse du rendement en ammoniac lorsqu'on augmente la température, avec cependant l'avantage que l'équilibre est atteint plus rapidement ; industriellement, une forte pression est appliquée pour déplacer l'équilibre vers la droite (dans le sens d'une diminution du nombre de moles).

- pour un équilibre en solution :

la formation des complexes de coordination fournit de beaux exemples d'équilibre en solution, dont le déplacement peut parfois être détecté visuellement ; par exemple, l'équilibre de formation du complexe tétraammoniacal du cuivre

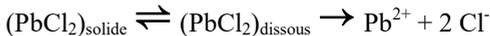


est caractérisé par une constante d'équilibre formelle

$$K_c = 150 \text{ (mol/L)}^{-1} \text{ à } 25^\circ\text{C}$$

- pour un équilibre
$$\frac{[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}}{[\text{Cu}(\text{NH}_3)_3]^{2+} [\text{NH}_3]}$$
 équilibre en phase hétérogène de solubilité par exemple) :

on caractérise les équilibres de précipitation, par exemple



par le produit de solubilité (K_s) formel

$$K_{\text{PbCl}_2} = [\text{Pb}^{2+}] [\text{Cl}^-]^2 = 1,7 \times 10^{-5} \text{ (mol/L)}^3$$

ou par la solubilité

S (mol/L) = $[\text{Pb}^{2+}] = [\text{Cl}^-]/2$ que l'on peut relier à K_s par :

$K_s = S(2S)^2 = 4S^3$, ce qui donne $S_{\text{PbCl}_2} = 1,62 \times 10^{-2}$ (mol/L),

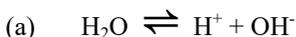
soit $1,62 \times 10^{-2}(\text{mol/L}) \times 278(\text{g/mol}) = 4,5$ g/L.

La situation est comparable dans le cadre de la caractérisation de l'équilibre d'autoprotolyse de l'eau (a), des équilibres acide/base (b) et du pH (c) :



avec $K_c = [\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$ (mol/L)² à 25°C

relation habituellement simplifiée en :



avec $K_c = [\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$ (mol/L)² à 25°C

$\text{p}K_c = -\log K_c = 14$



avec $\text{p}K_a = -\log K_a$ qui devrait s'écrire $\text{p}K_a = -\log (K_a/Q^\ominus)$

où $Q^\ominus = 1$ mol/L

(c) $\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$ qui devrait s'écrire

$\text{pH} = -\log ([\text{H}_3\text{O}^+]/Q^\ominus)$

où $Q^\ominus = 1$ mol/L, l'état standard pour le pH correspondant à $\text{pH} = 0$.

En conclusion :

Il est certes important de s'astreindre à donner les valeurs des grandeurs physiques et chimiques dans le Système International (SI) d'unités. Néanmoins, il est souvent utile de connaître un certain nombre d'unités pratiques dont l'intérêt est aussi de retenir des ordres de grandeurs.

Le débat est ouvert. Les lecteurs sont invités à utiliser leur droit de réponse pour donner leur opinion auprès de l'éditeur du bulletin.

L'AClg y était: Visite du CERN à Genève le 16 mai 2013

Claude Husquinet

La visite du CERN était organisée par la SRC, Société Royale de Chimie, et son président, J.Cl. Braekmann le 16 mai 2013. Nous avons vécu quelques heures dans un « autre monde », le nôtre mais à une échelle inhabituelle.

Fondé en 1954, le CERN, Centre européen pour la recherche Nucléaire, est un outil extraordinaire de recherche qui est le fruit de la collaboration internationale de 20 pays directement impliqués et de nombreux autres pays observateurs.

Les Etats-Unis avaient lancé un projet similaire mais ont abandonné au vu des sommes nécessaires pour aboutir.

Le CERN rassemble près de 10000 scientifiques dont quelques 3000 permanents et 7000 visiteurs venant de 110 pays pour dépouiller les millions d'informations recueillies..

Le CERN cherche à démontrer de quoi l'Univers est constitué et comment il a évolué. En quelque sorte, une marche à reculons vers le « Big Bang » de l'abbé Lemaitre.

Depuis les années 1920, quand Rutherford a proposé un modèle d'atomes, des scientifiques ont trouvé quasi toutes les particules avec la découverte du « Boson de Higgs » en 2012.

Un anneau souterrain

Ce grand laboratoire est enfoui à 80 mètres dans les sous-sols français et suisse et est constitué d'un grand anneau de 27 km de circonférence. Dans une enceinte refroidie à 1,7°K, constitué d'alliage supra conducteur en épaisseur de l'ordre de 1 à 2 atomes, les « trains » de particules sont lancés à une vitesse égale à 99,991 % de la vitesse de la lumière dans un vide quasi sidéral.

Des collisions par milliards

Le LHC (Grand collisionneur de hadrons), un des quatre détecteurs, produit des collisions frontales entre deux faisceaux de particules identiques, soit des protons, soit des ions de plomb. Les faisceaux sont créés dans la chaîne des accélérateurs du CERN avant d'être injectés dans le LHC.

Chaque faisceau sera à terme formé de près de 3000 paquets de particules, chacun de ces paquets contenant 100 milliards de particules.

Les particules sont si minuscules que la probabilité pour que 2 d'entre elles se percutent est très faible. Quand les paquets se croiseront, seulement 20 collisions se produiront parmi les 200 milliards de particules. Mais comme les paquets se croiseront environ 30 millions de fois par seconde, le LHC produira jusqu'à 600 millions de collisions par seconde.

Un concentré d'énergie

Le LHC est une machine qui concentre de l'énergie dans un minuscule espace. L'énergie des particules est mesurée en tétraélectronvolts (TeV). Un Tev équivaut environ à l'énergie d'un moustique en vol. Un proton étant 1000 milliard de fois plus petit qu'un moustique, cette énergie est infiniment plus concentrée dans le LHC. Chaque proton circulant dans le LHC aura à terme, une énergie de 7 Tev. L'énergie d'une collision entre deux protons sera donc de 14 Tev. Les ions de plomb sont composés de dizaines de protons, permettant d'obtenir une énergie de collision encore plus élevée de 1150 Tev.

Après avoir atteint une énergie de 0.45 Tev dans la chaîne des accélérateurs du CERN, les faisceaux sont injectés dans le LHC, où ils effectuent des millions de tours. A chaque révolution, un champ électrique contenu dans des cavités spéciales leur donne une impulsion supplémentaire jusqu'à atteindre l'énergie de 7 Tev.

Les expériences du LHC produisent de gigantesques volumes de données. Il faudrait une pile de CD haute de 20 Km pour stocker les données recueillies chaque année par les expériences.

Signalons aussi que le WEB fut inventé au CERN pour aider les physiciens du monde entier à communiquer; l'inventeur est Tim Berners-Lee en 1990.

Si vous passez par Genève, visitez le CERN, sublime emblème de technologie et de coopération mondiale.

Site: www.cern.ch

Les Olympiades de chimie 2012–2013

**Les Olympiades de sciences en
Communautés française et germanophone de Belgique**
par Claude Houssier - *C.Houssier@ulg.ac.be*

Publié dans le bulletin n°442 de Science et Culture de Mars-Avril 2013

Chaque année, plusieurs milliers d'élèves de 5^{ème} et 6^{ème} années du secondaire général et technique s'inscrivent aux Olympiades de Sciences. Cette année, 781 élèves se sont inscrits en biologie, 1317 en chimie et 656 en physique.

Des informations sur l'organisation des épreuves peuvent être consultées sur le site <http://www.olympiades.be> où les histogrammes des résultats sont présentés.

Il existe aussi une Olympiade de Mathématique pour laquelle les informations sont disponibles à l'adresse <http://omb.sbp.m.be/>
En chimie, 859 élèves se sont inscrits à l'épreuve du niveau I-5^{ème} (parmi lesquels une vingtaine d'élèves de 4^{ème}) et 458 à l'épreuve du niveau II-6^{ème}. A l'issue de la 1^{ère} épreuve, 95 élèves au niveau I et 102 au niveau II (+ 11 lauréats 2012 du niveau I) ont été sélectionnés ; ils sont admis à la deuxième épreuve nationale et aussi, pour le niveau II, à l'épreuve de qualification internationale.

Parmi la dizaine d'élèves du niveau I qui seront retenus à la suite de la deuxième épreuve nationale, le premier classé participera à la European Union Science Olympiad (EUSO).

La dizaine d'élèves de 6^{ème} retenus en fin d'épreuve de qualification internationale suivront une formation poussée et participeront à l'épreuve finale qui sélectionnera les deux élèves qui prendront part à l'International Chemistry Olympiad (45th IChO à Moscou cette année).

L'Association des Chimistes de l'ULg (ACLg) prend en charge tous les frais de participation à l'EUSO et à l'IChO pour les élèves et les mentors qui les accompagnent.

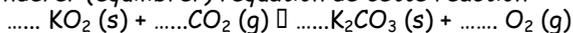
Plus de vingt bénévoles, membres de l'ACLg et du Département de Chimie de l'ULg, contribuent, à divers niveaux, à l'organisation de ces épreuves. Cette année, des collègues de la Haute Ecole Louvain Hainaut à Mons s'investissent également dans la formation des élèves du niveau II.

Le site de l'ACLg (www.aclg.ulg.ac.be/Olympiades.htm) fournit les informations sur l'Olympiade de Chimie. Les questions et réponses des épreuves depuis 1986 jusqu'à 2012 y sont disponibles pour le téléchargement ainsi que des modules d'apprentissage en ligne.

Voici un exemple de question de chimie «contextualisée» posée aux élèves de 6ème lors de l'Olympiade de Chimie 2013.

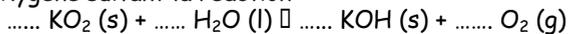
Le dioxyde de carbone qui est produit dans les vaisseaux spatiaux habités, dans les sous-marins ou dans les appareils d'assistance respiratoire d'urgence, doit être éliminé. Ceci peut être réalisé grâce à une réaction avec le superoxyde de potassium.

Pondérer (équilibrer) l'équation de cette réaction :



Calculer la masse de KO_2 nécessaire pour consommer 50,0 L de CO_2 mesurés à 25°C sous une pression de 1 atm (101325 Pa).

NB : La quantité de KO_2 sera en réalité plus élevée car ce composé réagit avec l'humidité de l'air en produisant aussi de l'oxygène suivant la réaction :



Pondérer (équilibrer) l'équation de la réaction ci-dessus.

La proclamation des Olympiades scientifiques 2012—2013

La proclamation des Olympiades de biologie, chimie et physique a eu lieu dans les locaux de GSK le mercredi 15 mai 2013.

La manifestation a été ouverte par Monsieur Pascal Lizin, Director External & Public Affairs, GSK Vaccines. Celui-ci nous a présenté la société GSK et toutes les possibilités d'emploi et de carrières pour nos jeunes diplômés.

Ensuite, nous avons entendu M. Jacques Malisoux représentant la Ministre de l'Enseignement obligatoire et de Promotion sociale de la Fédération Wallonie-Bruxelles, Mme Marie-Dominique Simonet et M. Philippe Mettens, Président du Comité de direction, SPP Politique scientifique.

Nous avons aussi l'honneur d'accueillir d'autres représentants :

- M. Didier Leturcq, Directeur général adjoint du réseau Fédération Wallonie-Bruxelles
- M. Jan Govaerts, doyen de la faculté des sciences et représentant le recteur de l'UCL
- Mme Barbara Clerbaux, représentant le recteur de l'ULB
- M. Vincent Winkin, représentant le Directeur Général Adjoint du Service Général de l'Enseignement Secondaire
- Mme. Martine Schellings, représentant l'Administrateur Général Jean-Pierre Hubin

Toutes ces personnes ont félicité les lauréats en leur distribuant les prix décernés par les associations et sociétés qui soutiennent les Olympiades scientifiques.

Nous avons le plaisir de vous présenter les résultats: le nom de l'étudiant suivi du nom de l'école et de son professeur

PROCLAMATION OLYMPIADES DE BIOLOGIE

par Gérard COBUT, Coordinateur de l'Olympiade de Biologie, Vice-Président

de l'Olympiade Internationale de Biologie

Élèves de 5e année

Verdierre Gaetan, Ecole Européenne de Bruxelles I, Éric Piquet

Holleville Adrien, Ecole Européenne de Bruxelles I, Éric Piquet

Marc Ioan, Ecole Européenne de Bruxelles I, Éric Piquet

Desmecht Salomé, A.R de Chênée, Sophie Palatre

Semerle Mathieu, Ecole Européenne de Bruxelles I, Éric Piquet

Léotard Alienor, A.R Marguerite Bervoets, Mons, Karine Lété

Michel Benjamin, Communauté Éducative Saint-Jean-Baptiste, Sambreville,
Fabien Rubay

Koistinen Iris, Ecole Européenne de Bruxelles I, Éric Piquet

Hervelle Manon, A.R de Chênée, Sophie Palatre

Moutarlier Augustin, Ecole Européenne de Bruxelles I, Éric Piquet

Van Leeuwen Nicole, Collège Saint-Hadelin, Visé, Lionel Jonlet

Élèves de 6e année

Holstein Tanja Ecole Européenne de Bruxelles I Pascal Vaudoisey

Jorssen Joseph Collège Saint-Hadelin, Visé Lionel Jonlet AScBr

Nadler Camille Ecole Européenne de Bruxelles I Pascal Vaudoisey CDS
UMons

Češpivová Markéta Lycée Communal Émile Jacqmain, Bruxelles Yves Scail-
teur

Marchal Antoine Collège Saint-Hadelin, Visé Lionel Jonlet

Kleijnen Gaëtan Collège Saint-Hadelin, Visé Lionel Jonlet

Somerhausen Marc, Ecole Européenne de Bruxelles I, Pascal Vaudoisey

Honhon Maxime, Collège Saint-Hadelin, Visé, Lionel Jonlet

Marrocco Ornella, Ecole Européenne de Bruxelles I, Pascal Vaudoisey

Piraprez Charles, Collège Saint-Hadelin, Visé, Lionel Jonlet

Pepinster Florence, Collège Saint-Hadelin, Visé, Lionel Jonlet

Khalatyan Garik ,A.R Jean Absil, Bruxelles, Christine Claesen

Fernandez Castro Xavier, A.R de Chênée, Sophie Palatre

PROCLAMATION OLYMPIADES DE CHIMIE

par José BONTEMPS et Cédric MALHERBE, Président et Vice-Président de l'Association des Chimistes, diplômés de l'Université de Liège

Élèves de 5e année

CARDINAEL Pieter, AR Arlon, Michelle BAUDOUX
RAVOISIN Nathan, AR Arlon, Michelle BAUDOUX
SCHOONEN Cédric, Ath.Com. E. Bockstael, Bxl, Despina KATSAROS
SCHOVAERS Corentin, Institut Saint-Louis, Namur, Céline TONDEUR
VROONHOVE Thibault, College St-Michel, Gosselies, Nathalie EVRARD
MULLER Wendy, AR Waimes, Sonia GALLEN
PAQUET Arnaud, AR "Air Pur", Seraing, Viviane COLLIGNON
EL HOMRITI Fatima, AR Serge Creuz, Bruxelles, Hafida HAZOURI
BILBA Teddy, Ath. Com. R. Catteau, Bxl, Isabelle VANHAELEN
BONTEMPS Ludovic, Coll. Mercier, Braine-L'Alleud, Adèle DE BONT
VANCOPPENOLLE Matthias, Coll. Ste-Marie, Mouscron, Fanny DOCQUIR
ROSENBRUCH Quentin, Coll. Ste-Marie, Saint Ghislain, Christelle SUVEE
Pieter CARDINAEL a participé à l'EUSO 2013, à Luxembourg.

Élèves de 6e année

BERLANGER Hadrien, AR Jean Absil, Bruxelles, Marc THIRIFAYS
WASTIAUX Aidan, Inst. St-Jean-Baptiste, Wavre, Catherine MARLIER
BEN AYED Ayoub, Coll. Notre-Dame, Wavre, Bertrand DROULEZ
NICOL Edward, Coll. Christ-Roi, Ottignies-LIn, Martine DELVIGNE
RITTER Martin, AR Jean Absil, Bruxelles, Marc THIRIFAYS
DUMONT Louise, Coll. St-Julien, Ath, Régine BROHEE
FRANCKEN David, AR Arlon, Michelle BAUDOUX
MUSQUAR Claire, Ecole Européenne Bruxelles I, Isabelle QUERTON
VITELLO Romain, CS St Benoit St Servais Liège, Danièle GUILLAUME
CORDIER Corentin, Ste Marie Saint Ghislain, Christelle SUVEE
GALLEZ Guillaume, AR Mons I, Silvana GRECA
DETHINNE Nicolas, Coll. St-Barthelemy, Liège, Thérèse SURINX
MARTENS Maxime, 1AR Jules Bara, Tournai, Christelle LEMOINE
Céline ROSSIGNON et Nicolas REMICHE de l'A.R. Arlon (Prof. Michelle

BAUDOUX), sélectionnés à la suite des épreuves pour l'Olympiade Internationale de Chimie, participeront à la 45ème IChO à Moscou.

Prix Raymonde Mouton 2013

Attribué à l'élève de 6^e année qui s'est montré le plus motivé et le plus persévérant dans l'ensemble des épreuves.

Le prix a été remis par Mme Françoise MOUTON à Hadrien BERLANGER, AR JEAN ABSIL BRUXELLES, Professeur : Marc THIRIFAYS

Prix Huguette Guillaume-Brichard

Attribué à l'élève de 6^e année qui s'est distingué dans son apprentissage.

Le prix a été remis au nom de Marcel Guillaume à Aidan WASTIAUX, INSTITUT SAINT-JEAN-BAPTISTE de WAVRE, Professeur : Catherine MARLIER

PROCLAMATION OLYMPIADES DE PHYSIQUE

par Philippe LEONARD, Membre du Bureau ABPPC, Coordinateur des Olympiades de Physique

Élèves de 4e année (niveau 5e)

Sabot Frédéric, Athénée Royal René Magritte de Lessines, Batteux Samuel
Arabadjiev Ivo, Ecole Européenne de Bruxelles I, Uccle, Theunissen Michael

Élèves de 5e année (niveau 5e)

GREFFE Nathan, Athénée Royal "Air Pur" de Seraing, Danguy Pascale
Moreau Hadrien, Athénée Royal d'Arlon, Cartry Pierre
MATTENET Sébastien, Collège Archiépiscopal Cardinal Mercier de Braine-L'Alleud, Palamin Jean-Pierre
DRUART Adrien, Institut Notre-Dame de Jupille, Grigoletto Annarella
MARÉCHAL Donovan, Athénée Royal d'Arlon, Cartry Pierre
VANDERVILT Vincent, Athénée Royal d'Arlon, Cartry Pierre
ASSELBERGHS Paul, Centre d'Enseignement Secondaire Libre Notre-Dame Des Champs d'Uccle, Thiran Emmanuel

Élèves de 6e année

CASSIERS Gaëtan, Collège Archiépiscopal Cardinal Mercier de Braine-

L'Alleud, Palamin Jean-Pierre

TIHON Simon, Institut de L'Enfant-Jésus de Nivelles, Dubois Emmanuel

DEPREZ Xavier, Athénée Royal de Waremme, Dupont Patrice

RAPAILLE JONAS, Athénée Royal Charles Rogier de Liège, RAUW ANDRE

LAKOUAR Ismaïl, Athénée Royal Germain et Gilbert Gilson de Chiny,

Lunebach Romuald

TYTGAT Audry, Athénée Royal Robert Campin de Tournai, Lomami Tabu

FONDER Martin, Institut Saint-Joseph de Welkenraedt, Demonthy Muriel

WEHENKEL Antoine, Athénée Royal "Air Pur" de Seraing, Danguy Pascale

HOLSTEIN Tanja de l'ECOLE EUROPEENNE DE BRUXELLES I, UCCLE

Professeur Pascal VAUDOISEY

JORSSEN Joseph du COLLEGE SAINT-HADELIN, VISE

Professeur Lionel JONLET

CASSIERS Gaëtan du COLLEGE ARCHIEPISCOPAL CARDINAL MERCIER,
BRAINE-L'ALLEUD

Professeur Jean-Pierre PALAMIN

DEPREZ Xavier de l'ATHENEE ROYAL DE WAREMME

Professeur Patrice DUPONT

INTERNATIONALES 2013

ROSSIGNON Céline de l'ATHENEE ROYAL D'ARLON

BIOLOGIE



Professeur Michelle BAUDOUX

REMICHE Nicolas de l'ATHENEE ROYAL D'ARLON

Professeur Michelle BAUDOUX

Le but des Olympiades, c'est :

PHYSIQUE

♦ de sti-
jeunes pour
maine pro-



muler l'intérêt des
la science, un do-
metteur

la science pour ob-

- ♦ de créer une émulation ayant jet
- ♦ de permettre le développement des compétences de chacun, par un travail personnel
- ♦ de développer la clairvoyance et l'esprit critique
- ♦ de permettre aux élèves de se situer parmi les étudiants du même niveau d'études issus de tout le pays
- ♦ de donner l'occasion aux mieux classés de montrer leur savoir-faire dans les différentes Olympiades européennes et internationales

- ◆ de favoriser ainsi l'ouverture sur le monde, par des contacts internationaux

L'IM-

CHIMIE

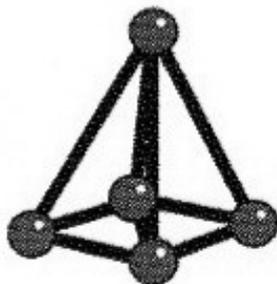
PORTANT, C'EST DE PARTICIPER

des jeunes internationaux



Contributeur à notre réussite

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



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



Le banquet 2013

J. Bontemps

Le banquet annuel revêtira ses habits de 80 ans.

C'est le samedi 19 octobre 2013 que nous nous réunirons dans un cadre très liégeois; la place du Marché à Liège nous offre cette ambiance qui nous est chère.

Rendez-vous vers 19 H As Ouhès

Le menu prendra aussi des couleurs locales et nous vous proposons:



L'apéritif et zakouski
Carpaccio de bœuf
Cuisse de lapin à la bière
Véritable café liégeois

Le vin maison, l'eau, le café
40- euros/personne

Nous espérons organiser une activité avant le banquet....détails dans le prochain bulletin

La promotion des 50 ans - Licence 1963 -

est mobilisée par Rodophe Collienne

ADAM BAUDOIN, BOCK BRIGITTE, BRACQUEGNIES JEAN, BURNOTTE JACQUES M.
ET MME, CARDINAL MARIE LOUISE, CATOUL PHILIPPE, CHEVIGNE ROLAND, COL-

LIENNE RODOLPHE, DEBERG FRANCINE, DEGRAEVE JEAN M. ET MME, DEL FIORE GUY, DENOEL JOSÉ, DESWAEF ROLAND, DUFAUX ARLETTE, FONTAINE ANDRÉE, JADOT JACQUELINE M. ET MME, JADOT ROGER M. ET MME, JEAN PIERRE, LEPIECE MARCEL, NIEBES PAUL, PALLAGE PIERRE M. ET MME, PIETTE JEAN-MARIE, PLUMIER CLAUDE, POURIGNAUX FRANCIS, SCHOENTJES MICHEL, SERVOTTE ANDRÉ, SOE-TAERTS ROBERT, VAN BELLINGHEN YVAN, VAN MALDEREN MICHEL, VANDE-
VLIEDT GUY, ZUR-NEDDEN GILBERTE ET PETER

Nous pouvons vous annoncer que Rodolphe Collienne a retrouvé 27 licenciés de sa promotion. Un grand merci à Monsieur Collienne

**La promotion des 25 ans - Licence 1988 -
est mobilisée par Kathy Mawet**

COLLET CHRISTINE, DESTOCKY CHRISTIAN, GENSINI MICHEL, HABAY ISABELLE, JACQUES VINCENT, MAHIEU EMMANUEL, MAUS CHRISTIAN, MAWET KATHY, MULLER VICTOR, NIZETTE NATHALIE, PIRE STÉPHANE, POLEUR M-FRANÇOISE, SCHYNS NICOLE, VILLERS ERIC,

**Nous ne trouvons personne pour mobiliser
la promotion des 10 ans - Licence 2003**

BLANDINA FABRICE, CAPOBIANCO SALVATORE, CREMASCO CÉDRIC, DEBRUS BENJAMIN, FRANCOIS GRÉGORY, KIRSCH STÉPHANIE, LECERF IVAN, MILIS VANESSA, PANARIELLO FABIAN, RAHIER SÉBASTIEN, SERWAS HARRY, THEUNIS LAETITIA, WINKIN MAGALI

Si vous connaissez l'un ou l'autre, n'hésitez pas à leur communiquer notre invitation. Informez le secrétariat.

L'ACLg et les autres associations de chimistes: les 40 ans de l'ACL

L'Association des Chimistes de Louvain, qui fêtait les 40 ans de sa (re)-création après la scission de son Université, avait choisi Liège pour son rassemblement annuel. C'est le samedi 20 avril que de très nombreux participants se sont retrouvés à la gare des Guillemins pour l'exposition « J'avais 20 ans en 1960 (Les Golden Sixties) » suivie d'une visite guidée de la gare.

*UNE EXPOSITION SUR UNE PERIODE FASCINANTE
SUR TOUS LES CONTINENTS S'OUVRE UNE ÈRE DE FOISSONNEMENT, D'EFFERVESCENCE, D'ÉBULLITION QUI SE TRADUIT PAR UNE ACCUMULATION DE TRANSFORMATIONS SPECTACULAIRES ET UN PROFOND CHANGEMENT DANS LE COMPORTEMENT DES HOMMES. CE SONT LES ANNÉES DE LA CROISSANCE TRIOMPHANTE ET DE TOUTES LES RÉVOLUTIONS. DURANT LES GOLDEN SIXTIES, VÉRITABLE ACCÉLÉRATEUR DES MUTATIONS, UN SOUFFLE RÉVOLUTIONNAIRE PASSE SUR L'ÉCONOMIE, LA CULTURE ET LA POLITIQUE.*

Après ces rendez-vous culturels, l'assemblée générale et le banquet se sont tenus dans « Le labo 4 » où un repas délicieux entrecoupé de remises des médailles et de souvenirs aux promotions à l'honneur a été servi. Un seul regret, le banquet s'est déroulé à « guichet fermé » et nous n'avons pas pu accueillir les chimistes de l'ACLg qui avaient manifesté l'intention de se joindre à nous pour fêter les 80 ans de leur association. Nous étions en effet au nombre de 108, pour un restaurant qui ne possède que 96 places ! Mais les responsables ont fait des prouesses et n'ont laissé personne sur le pavé. De l'avis général, cette journée à Liège a été une belle réussite.



Coin lecture

Lu dans

Athena n°291 de mai 2013:

Tous à l'hydrogène: page 4

La confiserie vue par Solvay: page 6

Le gaz de schiste : USA versus Europe: pages 18 à 21

Sciences et Avenir de mai 2013

Les incroyables sources d'hydrogène naturel - L'hydrogène, eldorado énergétique?

Les dossiers de La recherche de juin et juillet 2013

Les particules élémentaires

Adresses intéressantes

La liste des entreprises chimiques publiée dans Chimie Nouvelle (n°106, 2011) est disponible au téléchargement sous forme de document pdf sur le site de l'AClg, rubrique Jobs, à l'adresse :

<http://www.aclg.ulg.ac.be/jobs.htm>

Site « Réflexions » de l'ULg

http://reflexions.ulg.ac.be/cms/c_5236/accueil

Annonces

Nous sommes sollicités par des bureaux de recrutement.
Ces annonces sont transmises aux membres du groupe « ACLg » sur LinkedIn et sont mises sur le site sous l'onglet « Jobs ».

Si vous souhaitez être informés personnellement, transmettez votre adresse courriel au secrétariat.

Informations

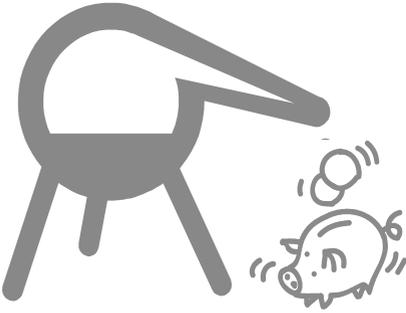
Nouvelle adresse de notre Président

J. BONTEMPS
jbontemps@alumni.ulg.ac.be 0475/79.69.44

Rue Charles Lamquet, 33/6
5100 Jambes

Cotisations

La cotisation 2013 est de:



Ménage:	23 €
Ménage pensionné :	21 €
Membre :	18 €
Membre pensionné :	16 €
Membre d'honneur :	26 €
Diplôme 2012:	5 €
Demandeur d'emploi :	5 €
Membre adhérent :	12 €

BULLETIN-REPONSE

BANQUET ANNUEL

LE SAMEDI 19 OCTOBRE 2013

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

Ou par courriel: jcndupont465@gmail.com

Prix/personne: 40- € / personne

NOM Prénom:.....

Année de Licence

Adresse courriel:.....

Téléphone:

Nombre de personnes:.....

Verse la somme de: X 40 =€

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) ; Jean Claude Dupont ; Véronique Lonny (prof. ens. sec. Saint Louis Waremme) ; Liliane Merciny.

Niveau II : élèves de 6^{ème} année

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)

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. 2013

CONSEIL D'ADMINISTRATION :

Président :

J. BONTEMPS
Rue Charles Lamquet, 33/6
5100 Jambes

jbontemps@alumni.ulg.ac.be
0475/79.69.44

Past-Présidente

J. KINON - IDCZAK

josiane.kinon@scarlet.be

Vice-Président :

C. MALHERBE
Rue G. Boline, 15 à 4260 Fallais

c.malherbe@ulg.ac.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 , D. GUILLAUME, M. GUILLAUME, L. GRYGLEWICZ,
L. HOCKS, C. HOUSSIER, G. KAISIN, L. MERCINY,

COMMISSAIRES AUX COMPTES :

S. DEPIREUX-FABRY, D. GRANATOROWICZ

DELEGUE UNIVERSITE :

C. MALHERBE, Chimie Analytique et Electrochimie

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

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