



LOUVAIN Ingénieurs

Revue, paraît cinq fois par an
Editeur responsable
Stany Regout
rue Archimède 1
1348 Louvain-la-Neuve

JUIN 2012





Stany Regout
Rédacteur en chef

Deux conférences très suivies ont figuré récemment au programme de votre association, nous en donnons le compte rendu dans ce N°. D'abord celle de Philippe Maystadt qui nous a parlé de sa vision du défi européen, fort de ce qu'il a pu observer lors de ses mandats à la tête de la Banque Européenne d'Investissement ; une conférence qui a été suivie d'un débat, brillamment animé par Michel Visart, le commentateur de la vie économique à la RTBF.

Ensuite, à l'occasion de l'assemblée générale de l'AILouvain, nous avons bénéficié d'un exposé passionnant sur l'épopée du Solar Impulse par un membre de l'équipe projet. Remercions ici la société ALTRAN, partenaire du projet, qui a prêté son concours à la mise sur pied et au financement de cette magnifique soirée dans les locaux de l'Aula Magna à Louvain-la-Neuve.



AILouvain
www.ailouvain.be

L'assemblée générale nous a donné l'occasion de remercier Jacques van Vyve, de même que les autres administrateurs en fin de mandat, pour l'énergie qu'ils ont consacrée au renouveau et au rayonnement votre association. Jacques ne nous quitte pas tout à fait, puis qu'il a accepté d'enchaîner avec la présidence de la FABI. Dans la foulée, c'est Pascal Laffineur qui a accepté de se porter candidat à sa succession comme Président de l'AILouvain.

Louvain Ingénieurs

n° 2 - juin 2012

Comité de rédaction

Stany Regout, *rédacteur en chef*

Myriam Banai, *secrétaire de rédaction*

Martine Lemaître, *mise en page*

Contactez-nous à l'adresse
myriam.banai@ailv.ucl.ac.be

Alumni Ingénieurs Louvain

rue Archimède 1
1348 Louvain-la-Neuve
+32 10 47 40 04
www.ailouvain.be

Pascal, qui est actuellement Administrateur délégué d'ALTRAN Belux, a été adoubé lors du dernier conseil d'administration. Comme on le verra dans ces pages, il sera bien entouré, au vu des anciens qui font partie ou ont accepté de rejoindre le CA. Pascal a déjà pris la peine de rencontrer la plupart de ses collègues pour élaborer le programme de sa Présidence, un programme qui s'inscrit dans la continuité de ce qui a été défini lors des réflexions stratégiques menées il y a trois ans au sein du CA, en étroite collaboration avec l'EPL.

Après les grandes vacances, n'oublions pas que l'EPL et l'AILouvain vont se mobiliser pour organiser le 4 décembre 2012 de grandes festivités le jour de la Sainte Barbe. A cette occasion, nous comptons sur tous pour en faire un événement mémorable.

Photo couverture :
Bernard Lorent





News AlLouvain

4-5

A vos agendas ! Retrouvez nos prochaines activités de la rentrée. Anniversaires et retrouvailles sont au programme...



AG 2012 autour du Solar Impulse

6-10

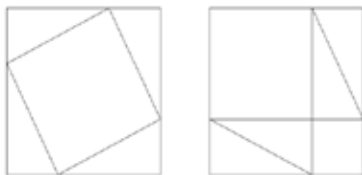
Mission accomplie pour notre AG 2012 autour du solar Impulse : près de 200 personnes ont assisté à la conférence d'Altran ainsi qu'au walking diner où convivialité et réseautage était au rendez-vous !



Découverte de Chooz

19

Une 50aine de personnes se sont rendues à Chooz (dans les Ardennes françaises) ce vendredi 11 mai pour une double visite : celle de la centrale nucléaire mais aussi du «sentier de la loutre» .



Regard sur les mathématiques...

22-23

Luc de Brabant et Christophe Ribesse nous parlent de la capacité de démontrer et de la preuve mathématique...

A vos agendas !

Etudiants de Master 2 : Prix AILouvain / Pierre Decoux

Jeudi 28 juin

Ce concours s'adresse à vous, pourvu que vous ayez clôturé votre travail de fin d'études à la date du concours.

Quatre mémoires seront distingués par des prix d'un montant global de 2.500 euros.

Infos et inscription sur www.ailouvain.be

Le jury sera composé de :

[Pascal Laffineur](#), Président AILouvain, CEO Altran Belux

[Jacques van Vyve](#), past-Président AILouvain

[Vincent Detry](#), ArcelorMittal

[Arnaud Hautem](#), Belgacom

[Hilario Saenz Palomeque](#), IBA

[Bruno Schröder](#), Microsoft

[Vincent Werbrouck](#), Magotteaux

Promotion 2012 : drink de retrouvaille

Jeudi 18 octobre 2012 à partir de 19h - Hall Sainte-Barbe



A peine votre diplôme en poche, vous voilà partis vers d'autres horizons ! Le drink de retrouvailles, c'est l'occasion de vous retrouver à la rentrée et partager vos nouvelles expériences...

Un moment de convivialité offert par l'AILouvain, où vous pourrez également faire connaissance avec votre association d'Alumni !

Notez d'ores et déjà cette date dans vos agendas... C'est gratuit mais l'inscription est obligatoire sur www.ailouvain.be

Carnet Familial

Nos sincères condoléances à la famille et aux proches de nos fidèles collègues et ami(e)s :

- Marcel Vandeven, Ingénieur Civil en Constructions 1948, décédé le 24 août 2011.
- Michel Maroy, Ingénieur Civil mécanicien 1944, décédé le 23 décembre 2011.
- Luc Jardinnet, Ingénieur civil des Mines 1948, décédé le 30 décembre 2011.
- Georges Van den Bossche, Ingénieurs civil métallurgiste 1968, décédé le 10 janvier 2012.
- Robert Cayron, Ingénieur civil métallurgiste 1945, décédé le 9 mars 2012.
- Jean Morelle, Ingénieur civil électromécanicien 1952, décédé le 29 mars 2012.

Vous souhaitez vous inscrire à nos événements ? ou visiter vos services emploi...
Rendez-vous sur

www.ailouvain.be

2012, les ingénieurs en fête !

Mardi 4 décembre 2012 dès 17h00

Plusieurs raisons de faire la fête : 40 ans de présence des ingénieurs civils à Louvain-la-Neuve, 50 ans d'existence d'une faculté de sciences appliquées à l'UCL, 140 ans d'existence de notre association et du CI... L'inauguration du nouveau "Forum Ste Barbe" (Hall Ste Barbe) réaménagé par Jocelyne Coster... Une exposition photos, des concerts, de quoi boire et manger et d'autres surprises !

Dans la continuité de l'œuvre de « décryptage » proposée par Jocelyne Coster, l'AILouvain et l'EPL proposent de compléter la démarche de réflexion par une approche intergénérationnelle : elle prendra la forme de clips vidéo qui passeront en boucle sur un grand écran dans le forum Sainte-Barbe. Ils illustreront la variété des domaines où exercent les ingénieurs de Louvain, leur créativité et leur enthousiasme...

Naissance du forum Sainte-Barbe

« Décryptage » : la réflexion des acteurs de demain

NOUS AVONS BESOIN DE VOUS !

Ingénieurs d'hier et d'aujourd'hui : partagez votre expérience

Des photos de votre passage à Louvain-la-Neuve pour l'exposition photos...

Des photos et vidéos illustrant votre carrière... Des anecdotes intéressantes ou originales... Déposez vos photos et vidéos sur le site dédié à cette journée : rendez-vous sur la page : Infos sur

www.ailouvain.be

Cherchant à incarner ses valeurs de solidarité intergénérationnelle et de partage d'expériences, l'AILouvain, suivie par l'EPL se lancent en 2009 dans un projet ambitieux : le réaménagement du hall Sainte-Barbe.

Et c'est Jocelyne Coster avec son projet «Décryptage» qui est retenue par le jury pour remodeler ce lieu hautement symbolique. Le projet est sélectionné pour souligner le rôle d'acteur de ses occupants : des miroirs installés au plafond pour refléchir l'image des passants mais aussi celle des mots les plus utilisés par les ingénieurs.



Assemblées générales 2012 autour de Solar Impulse

Faire voler un avion jour et nuit sans autre énergie que le soleil : Mission réussie !

Ce lundi 23 avril, notre Assemblée Générale, suivie cette année d'une conférence de Christophe Béseau sur le Solar Impulse, a rassemblé près de 200 personnes à Louvain-la-Neuve, dans le cadre prestigieux de l'Aula Magna.



L'Assemblée Générale 2012 était la dernière présidée par Jacques van Vyve : en effet, le mandat de Jacques vient à expiration mais il continuera néanmoins à œuvrer au sein du monde associatif des ingénieurs en devenant président de la FABI. C'est Pascal Laffineur, CEO d'Altran Belux qui occupera désormais la présidence de notre association. Le mandat de cinq autres administrateurs vient également à expiration : Francesco Contino (ICEM 2006), Bernard Delvaux (ICMi 1980), Jean-Marie Ginion (ICC 1973), Michel Grisay (ICA 1982) et Jean-Didier Legat (ICE 1981). D'autres membres actifs dans le monde industriel ou académique prennent dès lors la relève : Vincent Blondel (ICMapp 1988), Xavier Marichal (ICE 1994), Hilario Saenz-Palomeque (ICM 2009), David Valembois (ICM 1993), Vincent Werbrouck (ICM 1986) et Martin Jasienski (ICMapp 2008). Pour plus de détails, voir la présentation des nouveaux administrateurs.

Du changement dans l'air

Cette année, les comptes ont affiché de bonnes nouvelles : les revenus de cotisation se sont stabilisés, et grâce à un très bon développement du sponsoring,

l'exercice 2011 se termine par un bénéfice positif. Le bilan des réalisations 2011 et le programme 2012 confirment le dynamisme de l'association. L'année 2012 sera marquée par un grand projet commun autour de l'EPL : la célébration des 40 ans de l'EPL à LLN, des 50 ans de l'EPL en tant que faculté et des 140 ans de l'AILouvain et du CI. A cette occasion, l'EPL, avec l'appui de la Fondation Louvain, va lancer un grand appel à sponsoring pour la création de chaires académiques, la formation des étudiants en matière de gestion de projet et d'apprentissage des langues, et l'inauguration du Hall Ste-Barbe. L'association contribuera, notamment à la création de clips vidéo sur des carrières riches et variées d'ingénieurs. Appel est fait aux candidats...

La partie officielle s'est terminée par les remerciements de Pascal Laffineur à Jacques van Vyve. Jacques a à son tour remercié tous ceux qui ont travaillé avec lui, et en particulier Martine et Myriam mais également les sponsors de cette soirée, en particulier Altran pour sa collaboration à l'évènement.

Le Solar Impulse, un rêve devenu réalité

L'AG fut suivie d'une conférence organisée par Altran Belux, sur le thème de l'avion Solar Impulse. D'emblée, on a noté une excellente participation : près de 200 personnes, dont plus de 30 étudiants. L'orateur était Mr Christophe Béseau, qui dirige l'équipe Altran « Modélisation et Simulation » du Solar Impulse.

L'aventure du Solar Impulse est la concrétisation d'un rêve et d'un défi scientifique. En 2003, Bertrand Piccard contacte Altran pour lui proposer un pari technique, humain et organisationnel : faire voler un avion pendant 24 heures sans utiliser d'énergie fossile. Un pari fou : 1 kg de pétrole fournit l'énergie de 35 kg de batteries de dernière génération (Li-ion) et de 300 kg de batterie

au plomb. Au cours de son tour du monde en ballon de 1999, Bertrand Piccard avait consommé 4.000 kg de gaz. Alors ?

Les prédécesseurs dans le domaine n'avaient réussi que des performances modestes : Solar Challenge avait développé 2,5 kW en 1981, Icare 2 3,5 kW en 1996.

Quel peut être le rendement de cellules photovoltaïques sur un avion ? La nébulosité naturelle et le profil même des ailes fait perdre 14%, les cellules solaires 69 %, le câblage et les moteurs 5 %. Résultat final : 30 W / m². Il faut donc gagner sur le poids : l'avion solaire a l'envergure d'un A340 et la masse d'un monospace.

Le projet comporte deux étapes :

- Construction du HB-SIA. Objectif : voler 24 heures.





· Construction du HB-SIB. Objectif : effectuer le tour du monde.

Le rôle d'Altran (une équipe d'environ 100) a porté sur :

- l'architecture du système énergétique : optimisation des capteurs, performance des moteurs, charge optimale des batteries ;
- la modélisation ;
- la gestion du projet, qui a permis de gagner 4 ans sur la durée de développement ;
- la simulation de mission : optimisation des paramètres de définition et de trajectoire de l'avion.

La modélisation a pu tirer parti d'un historique d'utilisation intensive en aéronautique.

Reste néanmoins que la structure de l'avion s'inspire aussi de la construction de bateaux. Mais une difficulté essentielle a été le nombre de paramètres (près de 20.000) et surtout leur interopérabilité. Néanmoins, l'équipe a pu constater qu'en 2010, le rendement énergétique de l'avion était fort proche des prévisions théoriques.

La définition de la trajectoire optimale est un autre défi. Contrairement aux avions classiques, le Solar Impulse n'a pas de grandes réserves énergétiques pour affronter une météo peu favo-

rable, par exemple (suivant les saisons) des tornades au-dessus de la Chine ou un taux d'humidité élevé au-dessus de la Floride. Donc, la prévision de routage doit s'étendre sur toute la durée du vol. L'équipe a pu bénéficier des informations fournies par l'IRM sur la météo mondiale.

Prochaines étapes ?

Le HB-SIB : la structure est assemblée, et la finalisation de sa construction est prévue en 2012.

Il est prévu de lui faire faire ensuite un voyage Suisse-Maroc et retour, ce qui impliquera la traversée des Pyrénées et de la Méditerranée.

S'en sont suivi de nombreuses questions de l'auditoire qui ont démontré l'intérêt avec lequel l'exposé avait été suivi. On retiendra aussi que pas mal d'aspects techniques du projet sont confidentiels, ce qui démontre l'intérêt technologique de ce qui était au départ un rêve. Mais n'est-ce pas le rêve qui fait le progrès ?

La soirée s'est achevée par un convivial walking dinner.

Encore un grand merci à Altran.

Le mot du Président : Pascal Laffineur



« Que ce soit par intérêt pour les actions proposées, par solidarité avec vos collègues ou simplement par sympathie, j'espère pouvoir encore compter sur vous pour de nombreuses années ! »

Je tiens tout d'abord à m'adresser à vous, les 1500 membres ingénieurs et 9000 contacts de l'Association des Ingénieurs de Louvain, qui partagez tous la même expérience de formation au sein de l'Ecole Polytechnique de Louvain (anciennement FSA). Quelle que soit votre activité, professionnelle, associative ou autre, vous représentez un extraordinaire réseau d'amis de l'association.

Je suis comme vous sorti de l'EPL (ELEC 1988) et au travers de 4 ans passés comme membre du Conseil d'Administration de notre association, j'ai pu me rendre compte de la diversité des services qui vous étaient proposés. Vous êtes nombreux à assister aux conférences, à participer aux visites d'entreprises, stages, coaching, formations professionnelles ou manifestations culturelles, à bénéficier du service emploi

et plus généralement du support des autres membres du réseau d'Alumni. Je tiens à vous remercier de votre confiance et de votre soutien qui est essentiel pour la pérennité de l'AILouvain. Que ce soit par intérêt pour les actions proposées, par solidarité avec vos collègues ou simplement par sympathie, j'espère pouvoir encore compter sur vous pour de nombreuses années !

Je pense aussi aux entreprises sponsors de notre association, de plus en plus nombreuses et généreuses, auxquelles nous proposons une belle visibilité au sein de notre réseau. Merci pour votre support capital !

Nous avons en effet de nombreux projets qui contribueront à renforcer les liens au sein de notre réseau d'Alumni. Vous

en serez informés soit via cette revue, que nous continuerons à vous envoyer trimestriellement, soit via notre site web soit au travers d'e-mails spécifiques.

Sous la présidence de Jacques van Vyve pendant ces quatre dernières années, et grâce à l'implication des membres du personnel et des très nombreux professionnels qui acceptent de donner de leur temps, notre association a évolué dans un sens d'ouverture à l'Université et à sa faculté d'une part, au monde des entreprises et des professionnels d'autre part. La situation financière de l'AILouvain est par ailleurs, parfaitement saine. Cette équipe a fait un formidable travail et au nom de tous les amis de l'association, je les en remercie très chaleureusement.

Je prendrai la présidence du Conseil d'Administration à la fin mai 2012 pour une période de quatre ans et je compte poursuivre dans cette voie d'ouverture au service des ingénieurs.

Ma mission comportera quatre axes, qui viseront à faire de notre association un réseau d'Alumni de l'EPL, actif et utile à ses membres. Il s'agira de :

- développer les services à nos membres et à nos sponsors ;
- renforcer les liens avec l'Université et plus particulièrement l'EPL ;
- augmenter les échanges avec le monde

des entreprises et la visibilité de notre association dans le monde professionnel ;

- assurer la stabilité financière de l'AILouvain.

J'aurai la chance de pouvoir m'appuyer sur un conseil d'administration de 16 membres, dont la carrière professionnelle, que ce soit au sein de l'Université ou du monde des entreprises, est réellement impressionnante. Vous découvrirez leur parcours dans les prochains numéros de cette revue, vous verrez à quel point les personnalités qui ont accepté ce mandat représentent une opportunité fantastique pour le rayonnement de notre réseau d'Alumni.

Je suis personnellement très fier de la confiance qui m'est faite de présider la plus grande association d'ingénieurs en Belgique francophone. Par ailleurs, comme Administrateur Délégué d'une entreprise qui fait très largement appel aux compétences des ingénieurs belges, je connais particulièrement bien la valeur de notre diplôme et l'importance que représente notre réseau. J'aurai à cœur de le développer dans le sens qui vous sera utile.

Dans cet esprit, je serais ravi de recueillir vos suggestions, idées ou commentaires...

A bientôt !

Découverte de Chooz

A l'initiative d'un de nos collègues, Xavier Coumans (ICM73), un groupe d'une 50aine de personnes se sont rendues à Chooz (dans les Ardennes françaises) ce vendredi 11 mai. L'originalité du programme concocté par Xavier Coumans, reconverti en guide nature passionné (comme il l'était lorsqu'il assurait la direction générale d'Alstom Energie), résidait en une double visite : celle de la centrale nucléaire mais aussi du «sentier de la loutre» .

Visite de la centrale

Autant la première visite est assez «classique» et «explicite», autant la seconde peut étonner. En fait, EDF s'est porté acquéreur d'une zone naturelle en bord de Meuse à hauteur de la centrale nucléaire et, dans le cadre d'un partenariat avec les « cercles des naturalistes de Belgique », leur a confié le soin d'organiser des promenades « botanico-ludiques » afin de conscientiser les visiteurs à la diversité biologique. Il faut reconnaître que c'est une gageure de combiner 2 mondes aussi distincts et parfois opposés que « l'énergie nucléaire » et « l'écologie » !

Le caractère sauvage et bien conservé du site lui confère un double intérêt : botanique et zoologique ne fut-ce que par la présence de castors dans ce biotope ! Pour les visites proprement dites, le groupe fut divisé en 2, chacun visitant les 2 sites en alternance.

La centrale nucléaire de Chooz comprend en fait 3 réacteurs. Le premier de conception purement Westinghouse n'utilise pas la technologie PWR bien connue en Belgique et est en cours de démantèlement. Son originalité résidait dans le fait que le coeur était enfoui dans la roche de la colline voisine: la raison en était à l'époque, la faible confiance accordée au béton armé pour assurer le confinement du réacteur. Le démantèlement sera terminé entre 2020 et 2025.

Les 2 autres réacteurs, propriété conjointe de EDF et Electrabel (à 25%), sont basés sur la technologie PWR et affichent une puissance nominale de 1450 MW. Parmi tout le parc d'EDF il n'existe que 4 réacteurs de ce type (sur un total de 58 réacteurs répartis comme suit : 34 x 900 MW + 20 x 1300 MW + 4 x 1450 MW) et contribuent





pour 5 % de la production totale d'électricité d'origine nucléaire en France (450 TWh). Ils sont les plus modernes du parc et bénéficient de toutes les améliorations apportées par l'exploitation des 54 autres réacteurs. En particulier, ces 4 réacteurs ont été mis en service 4 ans plus tard que prévus afin d'incorporer le retour d'expérience de l'accident de « Three Mile Island » aux USA. C'est tout le système de contrôle commande qui a été impacté. Il en résulte une plus grande disponibilité et fiabilité grâce à une architecture matérielle et logicielle structurée sur 4 niveaux et mettant en oeuvre une redondance de type 2. Ces réacteurs de dernière génération sont dotés d'une toute nouvelle génération de salle de contrôle - commande. Pour information, les réacteurs de 3ème génération afficheront une plus grande puissance (1600 MW), mais aussi une plus grande fiabilité mais fondamentalement resteront basés sur la technologie PWR.

Par rapport aux autres réacteurs d'une puissance nominale de 900/1300 MW, l'augmentation de puissance de même que le rendement total ont été rendus possibles grâce à une nouvelle conception de la turbine. Les mots clés applicables à cette nouvelle génération sont : une architecture optimisée, un fonctionnement plus efficace, une conception plus simple et plus légère, une partie génie civile plus légère et une plus grande fiabilité. En ce qui concerne la visite proprement dite, il fut possible de se rendre dans la salle des machines (turbine et alternateur), de se rendre compte de l'ef-

ficacité du filtrage des vibrations et de voir la salle de formation, réplique exacte de la salle de contrôle. La formation du personnel (niveau BAC+2) dure 5 ans et comprend 30 000 scénarios !

Les opérateurs en charge de l'exploitation retournent régulièrement en formation (tous les 6 mois). En ce qui concerne le personnel, il faut compter sur 900 personnes en permanence dont +/- 760 agents d'EDF dont 1/3 d'agents de maîtrise et cadres. En cas d'opérations de maintenance (qui peuvent durer de 25 jours à plusieurs mois) le personnel sur le site peut compter jusqu'à 1000 personnes en plus.

Comme toutes les autres centrales d'EDF, la centrale de Chooz est placée sous la surveillance de l'ASN (Autorité de Sécurité Nucléaire) organisme totalement indépendant et chargé par le gouvernement français du contrôle du nucléaire pour protéger le public, les patients, les travailleurs et l'environnement et assurer la sécurité. A titre d'exemple, l'ASN est habilitée à réaliser des visites à l'improviste. Conformément à sa mission, l'ASN (comme son équivalent belge AFCN) informe les citoyens et publie sur son site web de multiples rapports comme ceux relatifs aux « stress tests » demandés suite à l'accident de Fukushima. Chaque rapport national a été revu par ses pairs de façon à répondre à des exigences communes au niveau européen. La journée entamée sous la pluie se termina de façon moins « humide ».

Jacques van Vyve, ICE 1971

Visite nature

La visite de la Centrale est suivie d'une excursion sur « le sentier de la loutre ». C'est le nom donné à un parcours naturaliste guidé par les Cercles des Naturalistes de Belgique sur la rive séparant la Centrale de la Meuse. Ce parcours est complètement situé en terrain privé appartenant à EDF. C'est dans le cadre d'un partenariat avec ce dernier que chaque année les CNB font découvrir les merveilles de la Nature à environ 1000 élèves de l'enseignement primaire et secondaire. Les Cercles des Naturalistes de Belgique ont comme vocation l'étude et la protection de la Nature et sont entre autres réputés pour leur formation de guide-nature de haut niveau qui se déroule à Bruxelles, Namur, Neufchâteau, Bon-Secours et enfin Vierves-sur-Viroin, siège de cette ASBL. La section Le Colmy, localisée à Agimont, à deux pas de Givet, est en charge de la coordination de l'activité sur le sentier de la loutre.

Est-ce donc ici que nous pourrions enfin admirer ce mammifère devenu très rare suite à la pollution des cours d'eau et la pression humaine ? Las non ! Si on y retrouve encore quelques indices de sa présence fin du siècle dernier, il faut bien y déplorer sa disparition. Mais le nom donné à ce sentier a peut-être une vocation de challenge... Il semble en tout cas idéal pour aborder le sujet de la biodiversité. Nos deux guides, Xavier et Christine, sont des passionnés de la Nature et de la Vie sous toutes ses formes. Ils nous expliquent comment celle-ci a tracé son chemin depuis l'aube des temps, dans un monde forgé par Vulcain. Comment la tectonique des plaques a contribué à faire de cette région un bijou géologique par la diversité de son substrat (des phyllades du Cambrien (l'ardoise), au poudingues de Fépin, au

grès de l'Emsien à Chooz, au calcaires du Givetien, aux schistes du Famennien). Cette variété de substrats a donné naissance à un sol très varié, à des milieux aux contraintes très contrastées, accueillant chacun une riche palette de plantes diverses et leurs insectes hôtes, pour le plus grand bonheur des poissons, des batraciens, des reptiles, des oiseaux, des mammifères et donc de l'homme.

La Vie s'est construite ainsi comme un tissu dont la trame représenterait la diversité des habitats, le fil et sa densité, la diversité spécifique c-à-d. le nombre d'espèces différentes occupant un milieu. La diversité génétique serait alors ce qui donne sa plasticité à l'ensemble. Quand la trame se dénude, que les fils s'effilochent, et que ce qui reste devient cassant.... la Vie ne pend plus qu'à un fil.

C'est ainsi que nous apprenons qu'il existe des espèces dont la présence nous renseigne sur la santé d'un milieu. On les appelle des bio-indicateurs, comme certains lichens par exemple « marquent » la qualité de l'air, certains invertébrés nous renseignent sur la qualité de l'eau. Certaines espèces sont aussi appelées espèce parapluie : elles occupent un grand territoire et leur présence va de pair avec la santé de l'écosystème et de la faune qui l'occupe. Tel le grizzli en Amérique du Nord, le tigre en Indes, la loutre joue ce rôle dans nos pays. Nous percevons encore que le nom donné à ce sentier n'est vraiment pas choisi au hasard.

D'autres sont même élevées ;o)) au rang d'espèce ingénieur : c'est le nom que l'on donne à celles qui structurent le milieu qu'elles occupent : ainsi en va-t-il bien sûr

du vers de terre :o((de l'homme et entre autres encore du castor et de l'aulne, que nous rencontrons partout ici en bord de Meuse.

Mais pourquoi avoir choisi cet endroit pour sensibiliser à la biodiversité ? Outre la richesse et la variété du substrat, l'endroit débordé d'habitats divers qui ont tendance à se raréfier ailleurs. La Meuse, bien entendu n'y est pas étrangère et accueille une avifaune nombreuse : grand cormoran, héron cendré, le martin-pêcheur, les grèbe huppé et castagneux, le balbuzard pêcheur et autres bergeronnettes. Le poisson y reste bien présent, et la surface de l'eau grouille d'insectes délicieux et diversifiés...

La Centrale a été installée dans un méandre de la Meuse qui ne sert plus à la navigation depuis le milieu du 19ème siècle. Depuis cette époque en effet, le trafic fluvial emprunte un canal creusé dans la formation rocheuse que la Meuse contourne, au niveau du pédoncule du méandre. Les rives de la Meuse dans ce méandre, n'ont pas été endiguées pour la navigation industrielle. Elles sont restées naturelles, laissant se développer une forêt de rive d'une remarquable richesse.

Cette forêt de rive se développe sur la banquette alluviale. C'est le domaine des saules et des aulnes. Ces derniers ont un système racinaire ultra-performant à



beaucoup de points de vue, qui stabilise les berges de façon tout aussi efficace qu'un mur de palplanches, mais est tellement plus accueillant pour quantité d'espèces qui s'abritent et nichent dans les replis harmonieux de son rideau de racines. C'est une espèce « Ingénieur » par excellence. Le saule blanc, imposant souvent, est quant à lui le mets préféré du castor d'Europe qui nous laisse ça et là un tronc abattu, avec sa base typiquement taillée en pointe de crayon. Le frêne commun et l'orme lisse, espèce rare reconnaissable entre autres à ses feuilles asymétriques, sont également présents.

La mégaphorbiaie (végétation de hautes herbes en milieu humide), installée sur la banquette alluviale, est soumise chaque année aux inondations, qui lui apportent des dépôts très riches en nitrate. Ceci explique la croissance explosive de la végétation que l'on rencontre, telle la grande ortie, la reine des prés, l'angélique sauvage, la baldingère, l'épilobe hérissé, hautes plantes herbacées toutes exigeantes en humidité. Celle-ci leur est fournie par la proximité de la nappe aquifère, très proche de la surface. Ce milieu se caractérise par une biomasse très élevée, lui permettant d'abriter une faune importante. C'est le royaume de la rousserolle verderolle qui nous sidère par son chant varié et musical constitué d'imitation des passereaux divers. Un joli charançon, *Phyllobius pomaceus* ou charançon de l'ortie se laisse enfermer momentanément dans une boîte-loupe et admirer par chacun.

Une mare creusée à même la banquette alluviale nous permet d'admirer la faune aquatique. Gyrins, gerris, libellules et demoiselles y abondent. La grenouille verte se tait à notre approche mais se laisse finalement admirer, tandis qu'une couleuvre à collier

blessée à mort par un héron cendré permet à chacun d'enregistrer quelques détails de son anatomie : ses écailles carénées, sa pupille ronde et les neuf écailles caractéristiques couvrant sa tête.

Contrastant avec les milieux précédemment parcourus, le chemin d'accès à la banquette alluviale longe un milieu très sec, un enrochement constitué de blocs rocheux empilés en digue et destinés à éviter, comme raconte un des guides en souriant, que la centrale soit emportée par la Meuse en période de hautes eaux. Qui l'eut crue ! Ce milieu abrite le lézard des murailles et un cortège de plantes toutes bien adaptées aux conditions de chaleur et de sécheresse. Un de nos guides nous explique ainsi qu'il leur faut la peau dure, une bonne dose d'alcools ou autres substances volatiles et un système pileux bien adapté... L'excursion qui avait commencé sous une drache sévère se termine sous un ciel toujours gris, mais tous nous avons du soleil plein les yeux... !



Un début d'excursion dans l'abri fumeur du Centre d'information du Public à Chooz



Un Caloptéryx élégant nous surveille de près



Magnifique Curculionidé ! ... dans la boîte-loupe de Xavier



Une splendide et chanceuse grenouille verte dans la mare salue notre visite



Anatomie détaillée d'une couleuvre à collier machancieuse...



Saules abattus par un castor d'Europe... à pleine dents.

*Merci à Bernard Lorent (ICE 1973),
notre photographe.*

Philippe Maystadt

Pourquoi il faut plus d'Europe ?

Le jeudi 16 février, l'Al Louvain accueillait Mr Ph. Maystadt, ancien Ministre belge des finances et ancien Président de la BEI, orateur de la conférence "Pourquoi il faut plus d'Europe?". La LSM, l'ADEL et l'Al Lv s'étaient associées à l'évènement.

D'emblée, Philippe Maystadt a posé la question qui est le titre de son livre récent : l'Europe, continent perdu ? Il précise que nos amis Anglo Saxons ont - prématurément, semble-t-il - supprimé le point d'interrogation, du moins si l'on en croit Time Magazine.

Avec beaucoup de clarté, Philippe Maystadt a exposé le constat de la situation de l'Europe, puis la stratégie qu'il propose pour y remédier.

Que constate-t-on ? Un problème de productivité, par comparaison avec les USA (ne parlons pas des économies émergentes). Il se manifeste dans plusieurs statistiques : part de l'Europe dans le PIB mondial, PIB par habitant, heures prestées par habitant, etc....

Mr Maystadt identifie trois raisons :

- Un faible niveau de dépenses R&D, en particulier dans le secteur privé. Il y a ici urgence, quand on constate que la Chine pourrait dépasser les USA dans ce domaine en 2014. Les raisons sont, entre autres : le peu de développement du « venture capital », dû en partie à une réglementation peu favorable, l'absence de brevet européen, le manque d'attractivité pour les chercheurs étrangers, et la pénurie d'ingénieurs et de scientifiques. Par exemple, le dépôt d'un brevet au sein de l'UE coûte environ EUR 35.000 contre 1850 aux USA. La plus grosse partie est absorbée par les frais de traduc-

tion, faute d'accord sur la définition des langues principales à utiliser, qui permettrait de réduire le nombre de traductions.

- Ensuite, le vieillissement de la population, contrairement aussi aux pays asiatiques et émergents.

- Enfin, la tendance à privilégier les intérêts nationaux, voire anti-européens, à la construction européenne. Lors de la séance de questions / réponses, Mr Maystadt a fait la remarque que l'UE a accepté de nouveaux membres sur base de critères économiques, pas sur leur vision de l'avenir de l'Europe.

Et quelle stratégie ? Renforcer l'unité de représentation de l'Europe à l'extérieur. Groupés, les pays de l'UE pourraient / auraient pu peser d'un poids beaucoup plus important que séparément dans le FMI, les négociations avec Gazprom, la conférence de Copenhague, pour ne citer que ces exemples.

Ensuite, exploiter bien plus loin les possibilités du marché unique : pourquoi est-il si difficile de recouvrir une créance hors frontière de son pays ? Pourquoi le marché de l'électricité n'est-il pas plus concurrentiel ?

Enfin, instaurer un véritable gouvernement économique européen. Certes, cela demandera aux pays d'abandonner certaines de leurs prérogatives, mais cela n'en vaut-il pas la peine ? Par exemple, ce gouvernement pourrait prendre en charge la recherche, en évitant des dispersions inefficaces, l'uniformisation de la base taxable...



Il faut retenir que certaines de ces mesures n'engendrent pas de coûts supplémentaires, mais demandent une volonté politique.

S'ensuivit une longue et passionnante séance de questions / réponses dirigée de main de maître par Michel Visart, journaliste économique à la RTBF. Impossible d'entrer dans le détail des sujets traités. Nous en retiendrons que Mr Maystadt a répondu aux questions avec franchise et sans langue de bois. Sa plus importante réponse a concerné son opinion sur l'avenir

de l'Europe : sans exclure un scénario catastrophe, il a exprimé son optimisme fondamental sur le sujet. Qui a dit : je suis un idéaliste sans illusion ?

Un dernier mot : si le sujet vous intéresse, il est développé dans le livre de Mr Maystadt : « Europe, le continent perdu ? » aux Editions Avant Propos



Paul Bilande, ICMA 1971



Des projets de grande envergure au service de la mobilité durable

Premier employeur de Bruxelles, la STIB est une entreprise performante associant les atouts du secteur public au dynamisme des entreprises privées. Son rôle crucial dans la mobilité urbaine au sein de la capitale, secteur porteur d'avenir s'il en est, offre d'innombrables défis à relever pour les profils techniques et d'ingénierie. Rencontre avec trois ingénieurs alumni de Louvain-la-Neuve qui y ont trouvé leur voie.

« Des responsabilités, tout de suite ! »



*Didier Dulait, 28 ans
Network Officer
A la STIB depuis
septembre 2011*

« Malgré un stage à la STIB pendant mes études d'ingénieur à l'UCL, j'ai préféré me tourner vers une carrière de chercheur une fois diplômé. Après un passage comme consultant chez

bpst, j'ai décidé de recontacter la STIB, où je pouvais occuper une fonction m'offrant un réel contact avec le terrain : exactement ce que je recherchais !

En effet, à la STIB, pas question que les ingénieurs restent enfermés dans leur tour d'ivoire, totalement coupés de la réalité. Au contraire, ils doivent avoir une réelle affinité avec le terrain et ne pas avoir peur de mettre les mains dans le cambouis ! Dans le cadre de ma fonction, j'ai d'ailleurs dû réussir la formation de conducteur de métro et de Traffic Controller. Une exigence qui prend tout son sens quand on sait que ma fonction est conçue comme un tremplin « préparatoire », destiné à doter les jeunes ingénieurs d'une connaissance concrète et vécue des techniques, des métiers et réalités du terrain à la STIB, afin qu'ils puissent, après quelques années, évoluer vers d'autres fonctions, que ce soit au niveau du métro, du tram, du bus ou des infrastructures.

Ma fonction regroupe en quelque sorte deux métiers différents : d'une part un métier très opérationnel, qui me permet d'accumuler une immense connaissance technique et du terrain, et d'autre part un métier orienté projet.. Concrètement, j'occupe la moitié de mon temps dans un rôle transversal au sein du Traffic Control, et l'autre moitié à mon rôle de business owner dans le cadre du programme d'automatisation du métro.

A peine entré à la STIB, je me suis vu accorder beaucoup de responsabilités. Cela représente un gros défi à relever, parce qu'on doit assurer tout de suite, mais c'est aussi très intéressant de voir que l'on nous fait confiance et que l'on nous donne l'opportunité de vraiment réaliser des choses.

A tous les ingénieurs qui aiment la technique et le contact avec le terrain, je n'aurai donc qu'une chose à dire : dépassez l'image trompeuse dont souffre la STIB vue de l'extérieur et venez voir par vous-même que c'est une entreprise dynamique, qui regorge de projets innovants et d'opportunités! Et n'oublions pas les aspects plus pratiques: le package salarial y est avantageux, surtout quand l'on prend en compte le confort de vie et le niveau de responsabilités qui y sont offerts. »

« Un boulot qui m'offre un défi intellectuel tout en étant utile pour la société »



*Catherine Fabry,
42 ans
Program Architect
sur le programme
PULSAR d'automati-
sation du métro
A la STIB depuis
2007*

« A la recherche d'un boulot qui m'offre, outre un challenge intellectuel intéressant, le sentiment d'être utile et de contribuer à un projet sociétal global, j'ai postulé à la STIB.

Mon profil d'ingénieur civil en construction et une expérience sur un projet TGV m'ont amenée au département du Développement du Réseaux. Parmi la grande variété de projets sur lesquels j'ai travaillé, figurait l'étude de faisabilité de l'automatisation des lignes 1 et 5 du métro. Validé, le programme a été repris par une autre équipe, dont le Program Architect a démissionné de façon imprévue il y a un peu plus d'un an. La STIB joue ici un rôle de précurseur et peu de personnes ont l'expertise nécessaire pour mener à bien ce projet. La connaissance générale du projet acquise lorsque j'avais travaillé à sa phase d'initiation était donc un atout inestimable, et c'est ainsi que je suis devenue Program Architect du programme Pulsar d'automatisation du

métro. Un défi immense et très innovant, un budget de quelques 650 millions d'euros et une grande variété de projets, allant de l'acquisition de nouveaux véhicules, au renouvellement de la signalisation, en passant par l'installation de façades de quais. Mon rôle est d'assurer la cohérence technique entre ces différents projets qui constituent le programme. Je suis donc tous les projets pas à pas afin de m'assurer que lors de la mise en service, les sous-systèmes mis en oeuvre puissent s'interfacer correctement et s'intégrer dans un système global répondant aux performances souhaitées.

Le déploiement s'étalera sur plusieurs années et doit se finaliser à l'horizon 2018-2019. C'est un travail de longue haleine et très complexe. Ma fonction exige que je touche à tout, aspect technique des véhicules, génie civil, signalisation... Mais le défi intellectuel à relever est évidemment très motivant. Et puis il est très gratifiant de contribuer concrètement à améliorer la mobilité dans la capitale. Un boulot qui représente un défi intellectuel tout en étant utile pour la société... C'est ce que je recherchais... Je l'ai trouvé ! »

Multitude de projets innovants, de choix de métier et de possibilités d'évolution de carrière...

Chaque jour à la STIB, près de 7.000 collaborateurs contribuent à l'amélioration de la mobilité à Bruxelles. **Et plus de 2.000 d'entre eux occupent un poste technique ou d'ingénieur!**

Automatisation du métro, élargissement du réseau tram, construction de nouveaux dépôts, travaux de maintenance et de réparation dans les 69 stations (pré-)métro et sur les 200 km de voies, ... ne sont que quelques-uns des projets passionnants auxquels peuvent s'atteler les ingénieurs ingénieurs civils et industriels spécialisés en IT, construction, (électro) mécanique, électricité, automatisation, ...

Trois grands types de fonctions sont proposées, tant à des niveaux techniques que de management :

* **chefs de projet**, par exemple pour des projets de construction de dépôts et de construction de commerces dans les stations de métro ; de signalisation dans le cadre de l'automatisation du métro ; dans l'acquisition de nouveaux véhicules, dans les systèmes d'informations au voyageurs,...

* **experts techniques**, dans, par exemple, les systèmes de sécurité et de signalisation, dans les infrastructures, dans l'IT, etc.

* **gestion opérationnelle**, pour gérer, par exemple, le trafic du réseau en temps réel, les équipes de maintenance et les chantiers.

Pourquoi tant d'Ingénieurs civils choisissent de faire un MBA ?



Le programme international d'Executive MBA proposé par la Louvain School of Management Group (*) sur le campus de l'UCL a su en convaincre plusieurs. Ceux-ci, venus de Belgique ou d'ailleurs, viennent suivre cette formation de pointe en management global, avec une ouverture spécifique à l'international.

Quelles sont les motivations de ces ingénieurs ?

Citons quelques témoignages des Alumni du EMBA :

- « booster ma carrière et renforcer mes compétences managériales globales afin de quitter le volet purement technique actuel : une volonté de comprendre, apprendre et surtout implémenter les outils de gestion adéquat à mon activité »,
- « développer une vision internationale pour ré-orienter ma carrière et acquérir plus de responsabilités »,
- « changer ma perception afin d'avoir une vision plus stratégique et multidisciplinaire de l'entreprise et devenir un moteur de changement »,
- « bénéficier d'un networking de haut niveau » : enrichir son expérience à travers des échanges avec des managers d'autres secteurs industriels, occupant d'autres fonctions,
- démarrer peut être sa propre entreprise et « oser se lancer » ...

Comment les outils de gestion peuvent-ils s'adapter, comment éviter les pièges locaux et profiter des opportunités... ? Tels sont des exemples de questions concrètes, débattues sur place avec des partenaires privilégiés...



Quels sont les principaux atouts de ce MBA ?

1. « Avoir des yeux ouverts sur le monde » : le volet international est unique.

Trois « study trips » d'une semaine sont organisés sur 3 continents : Hongrie, Chine et Brésil. Cours spécifiques au sein des universités partenaires de l'UCL et visites ciblées d'entreprises se succèdent. Au menu : partage unique d'expériences locales avec des responsables d'entreprises de différents secteurs basés à l'étranger.

2. « Avoir une tête bien faite » : acquisition de connaissances techniques de gestion multidisciplinaire pour devenir un gestionnaire global (finance, marketing, approvisionnement, ressources humaines, stratégie, innovation, etc.). La reconnaissance internationale de l'UCL est prisée et la LSM a mérité la première place au ranking du Financial Times 2010 et 2011, parmi les meilleures business schools européennes.

3. « Des capacités de communication plus ajustées en tant que leader d'une organisation » : le développement des capacités de communication, de leadership et de coaching est mis en avant pour devenir un réel acteur humain, responsable et capable de mobiliser le personnel dans l'entreprise.

Comment s'organiser pour y arriver ?

Flexibilité d'horaire: le programme EMBA s'étale sur un an et demi, à temps partiel (vendredi et samedi une semaine sur deux, hors congés scolaires). Ce planning permet de poursuivre sa carrière professionnelle, et de concilier temps nécessaire lié à cette formation de haut vol et temps personnel pour famille et amis.

Les modules sont validés par un examen ou un « paper ». Les derniers mois (sans cours) sont consacrés au « final paper »: trouver les meilleures alternatives à une problématique d'une entreprise (ou de l'entreprise pour laquelle le participant travaille). Une belle valeur ajoutée pour l'entreprise qui bénéficie des professeurs du EMBA comme guides...

Entraide, qualité d'apprentissage et motivation personnelle : le groupe est volontairement restreint (25 participants par session), varié en termes de types de diplômés (ingénieurs, médecins, chimistes, informaticiens, etc.), d'origines culturelles, de types de compagnies représentées (nombreuses P.M.E. mais aussi de plus grands groupes comme GSK, Volvo, Dow Corning, ING, Goodyear, Komatsu, TD Williamson, Artelis, Euro Pipe, Glutton, etc.) et de types de fonctions ou d'expériences professionnelles.

L'interaction au sein du groupe est grande, permettant une pédagogie optimale, une collaboration efficace selon chaque champ d'expertise. Des débats « sur mesure » autour de cas concrets servent de base aux outils théoriques développés et peuvent trouver à nouveau des applications concrètes dans le milieu de travail.

Le module de Teambuilding instaure une dynamique pro-active de groupe. Ces liens, enrichis par les discussions basées sur l'expérience de chacun, aboutissent à de meilleurs résultats, et surtout à des amitiés qui perdurent à travers les années...

Alumni du EMBA (6 sessions auront gradué): cette cohorte spéciale accueille chaque nouvelle session autour d'évènements spécifiques organisés de concert avec les responsables du EMBA... Autant d'occasions de rencontres et de retrouvailles !

La 7eme session démarrera le 12 octobre prochain.

Pour tout renseignement :

www.louvainmba.com

Nathalie François, Programme Manager
du EMBA : tél :+32(0)499-670-472.



(*) La Louvain School of Management Group est l'alliance stratégique regroupant la Louvain School of Management, l'IC HEC, les Facultés Universitaires Saint Louis et les Facultés Notre Dame de la Paix

Un regard original sur les mathématiques

Preuve

Luc de Brabandère et Christophe Ribesse

Pas plus que les Egyptiens, les Grecs n'étaient pas de vrais mathématiciens. Leur souci premier était la mesure. Mais, à la différence des Egyptiens, une deuxième préoccupation les tenaillait : la capacité de démontrer. Géométrie et théorème sont depuis lors inséparables. Survolons cela à travers cinq grandes figures.



Cela a commencé au 7^e siècle avant Jésus-Christ lorsque, quelque part du côté de Millet, Thalès ouvrit les deux grands chapitres de la pensée grecque : la philosophie et la géométrie. Penseur de la mesure et mesureur de la pensée, il proposa simultanément une théorie de la nature et des théorèmes sur les proportions.

Pythagore qui voyait des nombres partout s'est inscrit, deux siècles plus tard, dans la même double tradition initiée par Thalès : celle du mathématicien qui démontre et celle du philosophe qui montre.

Le plus célèbre des géomètres est probablement Euclide (il est vrai qu'il n'était que géomètre). Ses huit livres font partie des «best-sellers» de la littérature mondiale, avec la Bible et... Harry Potter. Euclide pousse l'art de la démonstration au rang des plus belles disciplines.

Au 2^e siècle avant Jésus-Christ, la géométrie grecque connaîtra une forme d'apothéose avec un généraliste, Archimède, et un spécialiste, Apollonius.

Le premier était très concerné par la défense de sa patrie Syracuse et mit au point des miroirs utilisés pour incendier les vaisseaux au loin ou encore des leviers pour rendre les catapultes plus puissantes.

Apollonius était à la fois plus théoricien et plus focalisé sur un type de recherche qui l'a rendu célèbre: les coniques. Suivant que l'on coupe ou non un cône parallèlement à son arête, on peut obtenir une parabole, une ellipse ou une (demi) hyperbole. Ces trois concepts seront éclairés à la dernière page du livre : «Petite philosophie des mathématiques vagabondes», Ed. Eyrolles, 2011.

Le plus célèbre de tous les théorèmes de géométrie plane est probablement celui qu'on attribue à Pythagore. Il a été baptisé un jour «Pont aux Anes» et affirme que le carré construit sur le plus grand côté d'un triangle rectangle - côté qu'on appelle hypoténuse - a une aire égale à la somme des aires des carrés construits sur ses deux autres côtés.

Ce théorème a été démontré jusqu'à l'usure par autant de générations d'étudiants. Le nombre de démonstrations est très élevé. Les plus classiques d'entre elles trouvent leur place dans les éléments d'Euclide, un des livres les plus lus, traduits et publiés dans le monde.

D'autres démonstrations, au nom des mathématiques «modernes», se font sans même recourir à la figure géométrique. Des équations aux produits scalaires et produits vectoriels y ont remplacé le crayon et la latte. Pourtant, face à une personne qui ne comprend pas bien un mécanisme, la pro-

position la plus chaleureuse n'est-elle pas précisément ... de faire un dessin ?

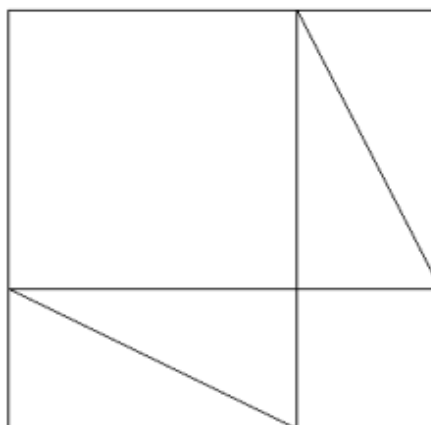
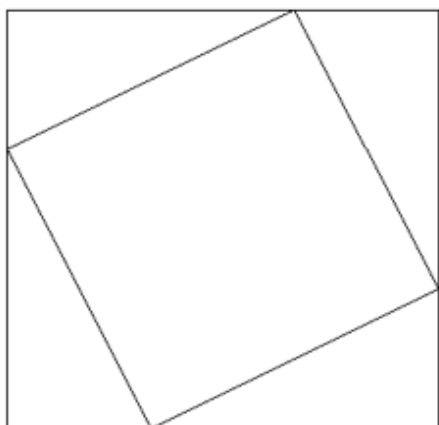
Et puisqu'un petit dessin vaut souvent mieux qu'un long discours de mathématique, pourquoi ne pas aller jusqu'au bout du raisonnement et démontrer le théorème de Pythagore sans faire le moindre calcul ?

Voici comment faire.

La thèse est valable pour n'importe quel triangle rectangle. L'astuce consiste simplement à le prendre en huit exemplaires et à les disposer comme indiqué sur les figures.

Ces deux figures ont des tailles identiques. Si on leur retire tous les triangles rectangles, c'est-à-dire des surfaces égales, les surfaces restantes seront bien sûr aussi égales.

Or dans le premier cas, on a le carré construit sur l'hypoténuse, et dans l'autre, la somme des carrés construits sur les deux autres côtés ...



Assemblées générales 2012 ALLouvain et UILv

Nous remercions pour leur soutien :

Les membres

- D'honneur** Monsieur Christian Boon-Falleur, ICM 1971
madame Pierre Decoux, épouse de Pierre Decoux, ICE 1967, I.CMA. 1968, † le 27.11.2000
Monsieur Pierre-Marie De Smet, ICME 1955
Monsieur Bernard Meeus, ICM 1977
Monsieur Michel Roegiers, ICCh 1974
Monsieur Pierre Van Leeuw, ICMi 1958
Monsieur Eugène Watelet, ICE 1955
Monsieur Georges Woronoff, ICMi 1972
- De soutien** Monsieur Jean-Pierre Amory, ICMi 1950
Monsieur Michel Bollen, ICE 1984
Monsieur Thierry Caeymaex, I.CMét. 1967
Monsieur Hubert Carbonnelle, ICE 1984
Monsieur Philippe Coens, ICC 1971
Monsieur Fernand Colon, ICMA 1979
Monsieur Jacques De Cuyper, ICMi. 1951
Monsieur Jean-Jacques Delens, ICC 1981
Monsieur Jean-Claude Deligne, ICM 1967
Monsieur André Delmer, ICMi 1940
Monsieur Gaëtan de Maere d'Aertrycke, ICM 1978
Monsieur Hervé de Radiguès de Chennevière, ICM 1968
Monsieur Philippe de Visscher, ICM 1972
Monsieur Thierry Dewandre, ICPh 1976
Monsieur Georges Dumbruch, ICCh 1974
Monsieur Baudouin Dupriez, ICM 1990
Monsieur Etienne Gaudissart, ICE 1969
Monsieur Jean Gigot, ICE 1980
Monsieur Pierre Gillieaux, ICC 1953
Monsieur Philippe Goblet, ICC 1979
Monsieur Arnaud Goffin, ICCh 1999
Monsieur Pascal Laffineur, ICE 1988
Monsieur Jean-Jacques Mertens, ICMét 1969
Monsieur Guy Préaux, ICC 1959
Monsieur Philippe Rixhon, ICMi 1980
Monsieur Michel Simonart, ICME 1951
Monsieur Georges Van den Bossche, ICMét. 1968
Monsieur Georges Van Goethem, ICM.1974
Monsieur Jacques van Vyve, ICE 1971
Baron Jean-Jacques Verdickt, ICM 1969

Les sociétés

