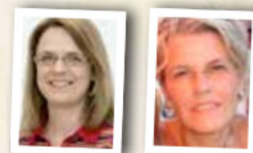


LES VOYAGES FORMENT LES INGÉNIEURS



☑ Dr Fanny Descamps, Service de Génie minier et Prof. Diane Thomas, Service de Génie des procédés chimiques et biochimiques

Les voyages sont des outils privilégiés pour former des ingénieurs avec de solides compétences scientifiques et technologiques, tout en favorisant leur épanouissement personnel et social. En effet, partir à l'étranger permet d'approfondir des cours technologiques de pointe dans des institutions reconnues. Mais c'est aussi l'occasion de se tester, de développer la confiance en soi, d'apprendre l'autonomie... Bref, les voyages, c'est « ENG'UP » !

Mais quels sont ces voyages qui forment les ingénieurs ? Certains sont relativement courts, comme des projets menés à et avec l'étranger, ou des voyages d'études. D'autres mobilités sortantes sont plus longues : des étudiants partent dans une autre institution pour un semestre, une année de cours ou un travail de recherche, ou pour un stage industriel en entreprise, afin de développer diverses facettes et acquérir des compétences qu'ils valoriseront dans un futur emploi.

Enfin, n'oublions pas les flux entrants, ces étudiants-ingénieurs étrangers que nous accueillons à la Faculté, dans les salles de cours et les laboratoires, avec notamment des TFE ouverts à l'International. Ces expériences sont enrichissantes pour tous et contribuent à l'internationalisation de notre campus.

ENSEIGNER À L'ÉTRANGER...

Les étudiants profitent aujourd'hui d'un large panel de moyens comme supports de cours, incluant animations et vidéos et donnant parfois l'impression que le monde est à portée de main. Pourtant, les mises en situation restent des éléments incontournables de la formation des ingénieurs civils. Avec les voyages

d'études, les étudiants ne suivent plus seulement un cours ; ils vivent une expérience.

Pour les étudiants ingénieurs-architectes, le voyage élargit les références architecturales et urbanistiques. C'est une opportunité pour eux de comprendre des espaces, des fonctions, de les traverser, d'appréhender plus directement les solutions techniques mises en œuvre. Avec une destination différente chaque année et l'alternance entre pays chaud et froid en Europe, les étudiants prennent conscience de l'influence du climat et des cultures sur la manière de construire. Le choix des bâtiments à visiter s'opère selon leur importance dans l'histoire et dans le contexte, la notoriété de l'ingénieur/architecte qui les a conçus, les innovations technologiques qu'ils apportent... En 2016, le voyage s'est organisé à Milan, ville riche d'histoire et qui, grâce à l'EXPO, a vu fleurir de nombreuses interventions contemporaines.



Musée Vitra (Bâle) par les architectes Herzog et De Meuron (© Philippe Vander Maren)

Autre formation, autre destination... Pour les futurs ingénieurs civils des mines et géologues, le voyage s'organise depuis plus de 10 ans en Afrique du

Sud, un pays minier par excellence qui offre, dans un périmètre restreint autour de Johannesburg, un large éventail de ressources (diamant, or, charbon, platinoïdes...) et de méthodes d'exploitation. À travers des visites de mines et des usines minéralurgiques et métallurgiques associées, le « voyage-mines » se veut transversal : il illustre concrètement différents cours de spécialité (géologie, mécanique des roches, exploitation des mines, traitement des minerais...) tout en abordant aussi l'économie, la gestion du personnel ou la sécurité dans le domaine industriel, le tout en anglais pour une immersion totale.



Visite d'une usine pilote de concentration à Rustenburg (RSA)

Enseigner à l'étranger, c'est aussi le choix de certains enseignants, par exemple dans le cadre de missions de coopération au développement, comme en témoigne le Prof. Coussement parti plusieurs fois au Cambodge.

Ainsi, les voyages d'études sont des moments d'échange privilégiés, de partage de connaissances autour d'un thème, entre étudiants et avec les enseignants. Bref, des expériences qui contribuent à former des ingénieurs épanouis et responsables.

Mon stage au Togo

☑ Adrien Daga, étudiant en Mines-Géologie

Étudiant en Mines-Géologie, Adrien Daga a fait le choix de la mobilité à la fois pour son stage industriel et son travail de fin d'études. Rencontre entre ces deux étapes importantes de sa formation.



Pourquoi as-tu décidé de partir à l'étranger ?

Aujourd'hui, les voyages font partie intégrante de notre formation d'ingénieur. En effet, ils nous confrontent à d'autres manières de procéder, à certains aspects du métier qui n'ont pas encore été explorés. C'est particulièrement vrai en mines-géologie où l'industrie minière est peu présente en Europe et encore moins en Belgique.

Si ces expériences sont toujours enrichissantes humainement, elles participent aussi au développement de qualités essentielles pour un ingénieur : autonomie, flexibilité, débrouillardise... Ce sont de vrais atouts pour le CV.

Tu as connu une première expérience professionnelle en Afrique lors du voyage mines.

C'est aussi sur ce continent que tu as réalisé ton stage industriel.

En effet, nous sommes allés en Afrique du Sud car ce pays est réputé pour ses activités minières. Et, en juillet dernier, je suis parti au Togo pour 2 mois dans une filiale du groupe HeidelbergCement. J'y ai travaillé dans une cimenterie sur l'amélioration des performances du concasseur.

Et bientôt, le Canada, c'est ça ?

Oui, en février prochain, je partirai à l'Université Laval. Grâce au Prof. Tshibangu, j'ai l'opportunité de réaliser mon travail de fin d'études dans le département du génie des mines, de la métallurgie et des matériaux. Nous sommes occupés à régler les derniers détails de cette future aventure.

Les IG en Pologne

✉ Prof. Pierre Manneback

Afin de renforcer la mobilité de nos étudiants, des échanges universitaires sont instaurés en Informatique et Gestion. L'objectif est de faire travailler des équipes mixtes sur un challenge commun, mêlant compréhension et analyse d'un problème d'informatique et de recherche opérationnelle, conception d'une solution, choix technologique des outils, mise en œuvre et présentation. Le déroulement prévoit une semaine OUT (position du problème et pré-design), quelques semaines de travail à distance et une semaine IN (finalisation de l'implémentation et présentation des résultats). Une première expérience est initiée avec l'Université Technologique de Poznan (Pologne) depuis mars 2016 ; elle implique 3 étudiants de 2^e Master IG et 2 professeurs (P. Fortemps et P. Manneback). Une nouvelle mission est programmée début novembre 2016, avec la nouvelle 2^e Master IG, pour démarrer le programme complet en 2017-18. L'expérience pourra se poursuivre avec d'autres pays européens.

Les cours d'été 2016 à la Polytech

Après le succès de l'édition 2015, la FPMs a proposé cette année deux nouveaux cours d'été ayant pour thèmes « Creative Programming with openFrameworks » et « Geological Raw Materials ». Dispensés en anglais, ces cours visaient essentiellement des étudiants de niveau 2^e bachelier à 1^{er} Master, leur donnant l'opportunité de développer leurs connaissances dans l'un des deux domaines ciblés.

Le premier cours concernait la programmation d'applications et de jeux interactifs à partir d'un logiciel libre conçu pour le développement de prototypes et l'exploration. La synthèse vocale, la capture du mouvement et la programmation sont autant de composantes qui ont permis aux participants de concevoir et d'implémenter un projet personnel.

Le second cours s'est articulé autour des matières premières minérales, qui sont essentielles à notre vie moderne, depuis le génie civil jusqu'aux nouvelles technologies. Partant des défis actuels dans le domaine, une initiation aux différentes disciplines de la filière minérale a été proposée : géologie, exploitation minière, traitement des minerais, à la fois par des cours, des travaux pratiques et des visites



industrielles (carrière du Milieu dans le Tournaisis, laboratoire souterrain pour l'étude du stockage des déchets radioactifs).

Ainsi, la première semaine de juillet, la FPMs a accueilli une douzaine d'étudiants motivés, venant des quatre coins du monde (Belgique, Chine, Algérie, USA, Royaume-Uni). Le succès de l'organisation tient à la fois dans l'implication des enseignants et des scientifiques des services de TCTS, du Génie Minier et de Géologie Fondamentale et Appliquée, le solide support de l'administration facultaire Polytech mais aussi la participation active du comité étudiant Polytech International Mons'ters, qui s'est chargé de l'accueil des participants et de leur encadrement pour les repas et les activités culturelles.



Université Technologique de Poznan (Pologne)



Mon TFE en Malaisie

✉ Thibault Cayphas, Ingénieur fraîchement diplômé en 2016

La réalisation du travail de fin d'études à l'étranger se démocratise. Cependant, voyager jusque dans les profondeurs de l'Asie du Sud-Est est encore peu répandu. Pourtant, c'est en Malaisie que j'ai choisi de réaliser mon mémoire pendant le premier semestre de l'année 2016. Située entre la Thaïlande, le Viêt-Nam et l'Indonésie, la Malaisie est un pays riche et diversifié culturellement.

Accepté à l'Université de Curtin à Miri, j'ai travaillé dans le service d'Electricité et d'Informatique. Mon mémoire portait sur la modélisation, l'estimation paramétrique et le contrôle PI de systèmes à muscles pneumatiques en configuration antagoniste. J'ai également eu la chance de collaborer avec l'Université Technique de Malacca (UTeM) lors de mon voyage en Malaisie Continentale. La plus-value pédagogique d'un tel séjour était de découvrir une autre façon de travailler en collaborant avec des gens d'une culture totalement différente de la nôtre.

Pendant ces quelques mois, j'ai aussi eu la chance de découvrir plusieurs superbes villes (Kuala Lumpur, Singapour, Malacca) mais aussi Bornéo et sa nature intacte. Mes papilles ont, elles aussi, voyagé : cuisines indienne, chinoise, thaïlandaise et bien sûr malaisienne.



Enfin, comment ne pas se sentir comme un extraterrestre confronté à une culture si différente ? Non, le vin rosé n'est pas sucré, non le fromage fort ne sent pas le pourri, non le « Belge » n'est pas une langue. D'un autre côté, poser ses baguettes dans son bol de nouilles est offensant, manger des légumes est optionnel et demander l'ethnie des parents est totalement acceptable !

Une mobilité académique de coopération au développement au Cambodge : une expérience riche de confrontation et d'ouverture à d'autres systèmes académiques

✉ Prof. Grégory Coussement, Service de Fluides-Machines

En tant que professeur, le choix de réaliser une mobilité académique de coopération d'aide au développement est la conséquence heureuse d'un concours de circonstances : la sollicitation de l'Institut de Technologie du Cambodge (ITC) pour l'intervention d'un spécialiste belge afin de fournir un enseignement en « turbomachines », l'attrance pour l'échange multiculturel et la découverte d'un autre environnement. Une fois cette mission de mobilité acceptée, à cet attrait s'est associé le dynamisme nécessaire pour la création d'un cours adapté aux préoccupations de l'institution d'accueil et la fierté d'aller y représenter la Faculté et la qualité de ses enseignements.

En effet, la mission visait non seulement à donner un cours de fondements sur les pompes, les turbines hydrauliques, les compresseurs et les turbines à gaz et à vapeur aux étudiants de l'ITC, mais également de former un futur enseignant cambodgien afin qu'il soit capable de reprendre cet enseignement. De 2012 à 2014, cette formation a été donnée pendant 2 semaines consécutives avec un volume de 24 heures de cours et 24 heures d'exercices.

Sur base d'un ensemble de notes préparées, au fur et à mesure de ces 3 années, le jeune assistant-enseignant de l'ITC a pu progressivement assumer les séances d'exercices. Comme ambassadeur de la Faculté, on repart alors avec le sentiment heureux d'avoir rempli avec fruit sa mission en ayant non seulement dispensé un cours complet mais également contribué à la formation d'un nouvel enseignant et de trois cohortes d'étudiants.

En sortant de sa zone de confort et même s'il n'est pas aisé d'agencer ces missions en fonction des charges facultaires et de l'agenda cambodgien, on en ressort transformé par l'humilité requise pour pouvoir remettre en cause sa manière d'enseigner dans un contexte international et par la confrontation à d'autres préoccupations académiques. En outre, on en ressort fortement grandi par la prise de conscience de notre chance d'avoir, en Belgique, une facilité incontestable en termes de moyens et de qualité de nos étudiants. Finalement, cette expérience permet de se rendre mieux compte qu'il est fondamental de maintenir un haut niveau de formation de nos futurs ingénieurs dans notre contexte d'économie globale avec des pays émergents de plus en plus compétitifs.



Le Prof. Coussement entouré de ses étudiants cambodgiens

Un exemple d'accueil d'étudiants étrangers en Chimie



Afin de faciliter la mobilité internationale de nos étudiants, la Faculté est engagée dans de nombreux partenariats internationaux, par le biais de programmes d'échanges (dans le cadre d'Erasmus ou du réseau T.I.M.E.) et de conventions universitaires. En 2015, cela se traduisait par plus de 120 accords d'échanges au sein de 79 institutions partenaires en Europe et dans le reste du monde.

Durant l'année académique 2015-2016, au sein du Département Chimie-Science des Matériaux, une tendance intéressante a été observée : une mobilité entrante assez importante et très appréciée !

Plus précisément, seize étudiants étrangers sont venus dans les divers services du Département pour y suivre des cours ou réaliser des stages de recherche dans des domaines bien précis. Leur origine était souvent française, mais d'écoles très diverses : de l'Ecole des Mines d'Alès (trois étudiants ont réalisé des stages de recherche en Génie des Procédés et en Thermodynamique sur les thématiques de l'Incendie et de l'énergétique des bâtiments, respectivement), école avec laquelle la FPMs entretient des liens très particuliers, de l'Université de Limoges (trois étudiants ont été accueillis pour des cours en MAB1 en Science des Matériaux), de l'ENSIACET à Toulouse (avec quatre étudiants), de l'Université Pierre et Marie Curie à Paris (VI) et enfin de l'UVHC (Valenciennes).

Un étudiant de l'ESCOM (à Compiègne) a été attiré par les activités de la Chaire ECRA (capture et réutilisation du CO₂) et a réalisé son stage de recherche de 6 mois à mi-temps en Génie des Procédés et en Thermodynamique. Enfin, un étudiant australien, de l'Université de Queensland (Brisbane), intéressé par la thématique des carburants alternatifs et souhaitant venir en Belgique francophone a trouvé son bonheur en réalisant son stage d'un semestre sur la production de biocarburants microalgaux.

Dans la réalisation de leur travail, certains de ces étudiants peuvent montrer ou développer un bon potentiel pour la démarche scientifique de recherche, ce qui, si cela se concrétise par un engagement en thèse de doctorat à la FPMs, a un impact positif direct sur l'internationalisation de notre recherche.

Tous ces étudiants ont souvent la volonté de bien s'intégrer aux activités des services, en se mêlant facilement aux étudiants FPMs en TFE ou aux doctorants, et l'expérience est souvent très enrichissante pour tous. Souvent aussi, ces mobilités entrantes initiées avec les écoles étrangères sont les prémisses d'échanges postérieurs plus poussés et variés.

Diverses raisons pour continuer à encourager la mobilité entrante dans nos services d'enseignement et de recherche !