

Multidisciplinaires ? Transdisciplinaires ? Chacun son Triip !

Des dispositifs pédagogiques spécifiques pour valoriser la polyvalence et stimuler l'innovation...

Pour un ingénieur, la recherche appliquée c'est avant tout trouver des solutions techniques à un problème concret. Au cœur de cette démarche, il y a bien entendu une multiplicité de savoirs techniques à intégrer, c'est ce qu'on appelle la polyvalence, mais également une compétence plus subtile : la capacité d'innover. Former à la recherche de solutions, c'est donc non seulement enseigner l'excellence et les savoirs de pointe, c'est aussi cultiver la polyvalence et l'innovation. Pour y parvenir, il existe des dispositifs pédagogiques spécifiques. À HELMo Gramme, ils répondent aux doux noms de « Projet multidisciplinaire », « Programme transdisciplinaire IBE » et « Cours de Triip ».

*Pour en parler, Edith a rencontré
Frédéric Senny, Vincent Lenaerts et Pierre Lousberg.*



Frédéric Senny
Enseignant à HELMo Gramme
f.senny@helmo.be

Monsieur Senny et les projets multi...

Frédéric Senny enseigne à HELMo depuis 2012 et porte plusieurs casquettes, un multi-casquettes donc, avec une charge enseignant, de chercheur, de responsable d'unité, de référent e-learning, de responsable des formations continuées, etc. Il est aussi coordinateur de l'activité « Projets multidisciplinaires » en Master2...

Edith

Bonjour M. Senny.

Frédéric Senny

Appelle-moi Fred...

Edith

Ok Fred. Nous sommes ici pour parler des projets multidisciplinaires que tu coordonnes. Pourrais-tu nous expliquer de quoi il s'agit ?

F.S

Avant toute chose, une petite précision. Je suis coordinateur, mais avec moi, il y a toute une équipe qui fait le job.

Pour clarifier les projets « multi » et leur origine je dois faire un bref rappel historique. Auparavant, chaque étudiant avait un gros

paquet de cours dans un « domaine » (physique, électricité, électronique, mécanique, chimie industrielle, construction) au choix en Master 2, en ingénierie industrielle. Dans ces paquets de cours, appelés renforcements, il y avait des projets à réaliser. Sur le papier, c'était strictement thématique, lié au domaine du renforcement. Mais en réalité, réaliser un projet en chimie industrielle demandait souvent de combiner de la chimie avec de la mécanique et de l'électronique par exemple. En fait, on faisait déjà du multi... mais sans le montrer explicitement ! L'activité « Projets multidisciplinaires » est née de ce constat : nous avons rassemblé les principaux projets de ces renforcements dans une seule activité intégrée et mis en valeur leur multidisciplinarité.

Edith

Il y a donc des cours thématiques, disciplinaires, dont la dimension intégrative est portée par une activité non thématique, multidisciplinaire. Comment les étudiants vivent-ils cela ? N'est-ce pas déstabilisant ?

F.S.

En fait, cela donne aux étudiants la possibilité de faire un double choix. Ils peuvent choisir un renforcement dans une thématique et un projet qui touche à d'autres thématiques. C'est très enrichissant. Surtout pour nos étudiants qui ont un profil « touche-à-tout » ...

Edith

Comment cela se passe-t-il concrètement ?

F.S.

Dans un premier temps, ce sont les enseignants qui proposent les sujets de projet et qui ciblent le.s profil.s d'étudiants. C'est intéressant parce que cela pousse les enseignants à échanger entre eux, à s'ouvrir

Chapitre 2

à d'autres domaines, voire même à sortir de leur zone de confort. Dans un deuxième temps, la liste des projets est présentée aux étudiants et ces derniers choisissent. Bien que le double choix permette beaucoup de combinaisons avec les domaines du renforcement et les disciplines des projets, on observe un certain « conservatisme thématique » dans les choix (renforcement et projet dans la même thématique) qui est compréhensible ... Chaque projet est ensuite supervisé par un « coach » et des responsables de labo. Chaque coach suit ses projets selon les modalités organisationnelles les mieux adaptées au groupe. De mon côté, je gère les modalités organisationnelles et administratives générales.

Edith

Pourrais-tu nous donner une idée des projets réalisés ?

F.S.

C'est vraiment très varié. Cela va de l'étude de la structure d'une piscine et des techniques spéciales qui l'entourent à l'élaboration d'une couveuse entièrement automatisée. Autre exemple, le projet CarpetGen, que nous réalisons en collaboration avec les départements économique et pédagogique, est également un projet « multi ».

**Edith**

J'ai entendu parler de ce projet qui vise à construire des tapis qui produisent de l'électricité par le mouvement. Je pense que nous en parlerons dans le quatrième chapitre de ce numéro...



Vincent Lenaerts

Enseignant à HELMo Gramme

v.lenaerts@helmo.be

Vincent Lenaerts

Solving Triip...

Ingénieur civil de formation, titulaire d'un doctorat en Sciences appliquées, Vincent Lenaerts a un profil de théoricien. Pourtant, il intervient dans un cours de Bac3 au nom intrigant : « Solving Triip ». Il nous en parle avec passion...

Edith

Bonjour M. Lenaerts.

Vincent Lenaerts

Bonjour Edith. Tu peux m'appeler Vincent, on se connaît...

Edith

Oui, je me souviens très bien que nous avons collaboré dans la réalisation d'un dossier passionnant sur la méthode TRIZ dans notre premier numéro¹.

1. Rausin, B., Lenaerts, V., Frérard, C., "Le Solving Lab un laboratoire inventif de résolution de problèmes", in Edith. Histoires de savoirs, 1, 2018, pp. 122-128.

V.L.

Tout à fait. Nous avons parlé du Solving Lab également. D'ailleurs, le cours de « Solving Triip » est dans le prolongement du même thème...

Edith

Justement. C'est quoi ce cours ? J'ai entendu parler d'une espèce de « remake » de l'émission « C'est pas sorcier ! ». C'est sérieux ?

V.L.

On ne t'a pas menti. Le cours est effectivement organisé sur le modèle de « C'est pas sorcier ! ». Je joue le rôle de Fred, Bernard Rausin incarne Jamy et Carine Frérard tient le rôle de Sabine. En revanche, c'est très sérieux. La scénarisation c'est juste un dispositif pour capter l'attention des étudiants et les aider à sortir de l'inertie psychologique...

Edith

Je te crois volontiers mais, franchement, présenté comme ça, c'est un OVNI ce cours. Tu voudrais bien nous en dire un peu plus ?

V.L.

Au départ, il y a le cours de construction de machines. Depuis toujours, c'est un cours construit en partenariat avec les entreprises. Le but, c'est de résoudre des problèmes concrets, de trouver des solutions. En fait, cela fait appel à une compétence particulière: la créativité, l'innovation. Mais comment enseigner la créativité à des ingénieurs ?

C'est le point de départ de toute l'aventure... Avec Bernard, nous sommes allés suivre une formation sur l'innovation. Le cours était dispensé par Xavier Lepot, qui est aujourd'hui directeur de l'administration de la recherche à l'UCL. Il nous a fait découvrir la méthode TRIZ et ça a été le coup de foudre ! Il s'agit d'une méthode de créativité guidée extrêmement polyvalente. Pour un ingénieur, c'est un outil magnifique.



Pierre Lousberg

Ancien Directeur
de HELMo Gramme

Pierre Lousberg

Vous avez dit

transdisciplinaire ?

Pierre Lousberg est titulaire d'un doctorat en mathématique. Passionné par la pédagogie et l'enseignement, il a terminé sa carrière comme Directeur de HELMo Gramme.

Il a été une des chevilles ouvrières du programme Industrial & Business Engineering (IBE) créé en partenariat par HELMo et HEC-Liège.

Edith

Bonjour M. Lousberg. Lorsqu'on parle de la polyvalence à HELMo Gramme, ce qui nous vient à l'esprit en premier lieu, c'est la capacité à intégrer différents domaines technologiques comme la mécanique, l'électronique, l'électricité, la chimie, etc. Il me semble qu'avec le programme IBE, on entre dans une autre dimension de la polyvalence.

Pierre Lousberg

C'est tout à fait exact. À l'issue de ce programme, les ingénieurs disposent d'un double portefeuille de compétences : l'ensemble des

compétences d'un ingénieur industriel d'une part et l'ensemble des compétences d'un ingénieur de gestion d'autre part.

Edith

Vous voulez dire que les ingénieurs industriels reçoivent une formation complémentaire en économie, en gestion, en marketing, etc. ?

P.L.

Pas du tout. Cela va beaucoup plus loin que ça. Laissez-moi vous expliquer. Auparavant déjà, certains de nos étudiants, à l'issue de leurs études d'ingénieur, faisaient un diplôme complémentaire en Management. En un sens, même si ce n'est pas nous qui organisons cette formation complémentaire, cela correspondait plus ou moins à ce que vous décrivez. Il y avait donc un besoin de compétences complémentaires dont nous étions conscient. Nous avons d'ailleurs intégré un certain nombre de compétences nouvelles, de « soft skills » dans la grille de formation des ingénieurs. Parallèlement, les ingénieurs de gestion formés à HEC étaient confrontés à une certaine carence en formations technologiques, ce qui les pénalisait ensuite sur le marché du travail. Avec Wilfred Niessen, le Doyen de HEC et Marc Dubru, le Président du CA de HELMo à l'époque, nous avons réfléchi pendant longtemps pour voir s'il n'était pas possible de créer ensemble quelque chose de plus performant.

Edith

HEC et HELMo Gramme sont des institutions qui ont chacune des identités bien ancrées et de fortes personnalités. Comment s'est passée la collaboration ?

P.L.

C'est vrai, HEC et HELMo Gramme ce sont deux réalités différentes. Les approches pédagogiques, par exemple, ne sont pas identiques. En revanche, nous avons la même visée d'excellence, ce qui est un bon point de départ pour forger un respect mutuel. Je vous mentirais en disant que lorsque M. Niessen a pris contact avec nous je me suis dit « C'est dans la poche ! » mais en fait, tout s'est vraiment bien passé. Bien entendu, il a fallu des heures de travail !

Edith

Il s'agit donc d'un programme de formation dans lequel peuvent s'inscrire aussi bien des ingénieurs de gestion de HEC que des ingénieurs industriels de HELMo Gramme. En quoi est-ce différent d'un « diplôme complémentaire » ?

P.L.

C'est une formation à part entière. Les étudiants, tant à HELMo Gramme qu'à HEC, décident de l'intégrer dès la première année de Master. Plus précisément, les étudiants de HEC peuvent choisir, dès leur entrée en Master, de s'inscrire à une finalité « Technologique » et les étudiants de Gramme peuvent choisir une orientation « Gestion ». Les étudiants de Gramme suivent alors des cours de gestion à HEC et les étudiants de HEC suivent des cours technologiques à HELMo Gramme. Au bout de deux ans, les étudiants de HELMo Gramme obtiennent le titre d'ingénieur industriel et sont en outre admissibles au Master en ingénieur de gestion en un an. Les étudiants de HEC obtiennent le titre d'ingénieur de gestion et sont admissibles au Master en ingénieur industriel en un an.

Edith

En d'autres termes, au bout de trois ans, ils disposent des deux diplômes, ingénieur industriel et ingénieur de gestion ? Quelle belle carte de visite !

P.L.

En effet... C'est une offre de formation dont nous sommes très fiers et qui rencontre un vif succès. Bien entendu, c'est un programme chargé et il a fallu faire des aménagements en créant des cours de « mise à niveau » pour que les candidats puissent atteindre les prérequis nécessaires.

Edith

En tout cas, c'est un bel exemple de polyvalence...

P.L.

Oui. Ce que je trouve particulièrement significatif, c'est le fait qu'on ait intégré un « projet transdisciplinaire » dans la grille de cours du programme IBE, un peu sur le modèle des projets multidisciplinaires. C'est un exercice d'intégration de compétences absolument magnifique...