



Recueil des résumés

6^{ÈME} COLLOQUE
PÉDAGOGIE & FORMATION
GROUPE INSA

du 16 au 17 mai 2019
à l'INSA Centre Val de Loire
Campus de Bourges

**GROUPE
INSA**
Institut National
des Sciences Appliquées

6^{ÈME} COLLOQUE "PÉDAGOGIE & FORMATION" DU GROUPE INSA

Table des matières

<i>Jeudi 16 mai 2019 : 9h00 à 10h30</i>	
Conférence plénière	7
Moment plénier, Comité de Pilotage d'OpenINSA	7
<i>Jeudi 16 mai 2019 : 10h50 à 12h20</i>	
Conférence plénière	9
Active learning, Margot Vigeant	9
<i>Jeudi 16 mai 2019 : 14h00 à 15h30</i>	
Ateliers	11
Les instruments de travail de l'enseignant : corps et voix, OpenINSA	11
Moodle & ses fondamentaux - 1, OpenINSA	12
<i>Jeudi 16 mai 2019 : 14h00 à 15h30</i>	
Enseignement centré sur l'étudiant	13
L'étudiant au centre de son apprentissage, Sarah Sands	13
Valorisation de l'engagement étudiant, Nathalie Gartiser	15
E-portfolio : construire son identité professionnelle et renforcer son sentiment de compétence, Annick Martin	16
<i>Jeudi 16 mai 2019 : 14h00 à 15h30</i>	
Internationalisation et interculturalité	19
Bilan des activités l'international du Groupe INSA année 2017-18, Mi- reille Ducassé	19
EMINSA - English Medium Instruction at INSA ou comment dévelop- per des enseignements scientifiques en anglais à l'INSA Toulouse, Bar- bara Moore [et al.]	20
Développer des dispositifs pédagogiques sur l'interculturalité dans les formations en Sciences de l'ingénieur, Mélanie Le Forestier [et al.] . .	22
<i>Jeudi 16 mai 2019 : 14h00 à 15h30</i>	
Evaluation	25
Mise en place d'une évaluation par compétences pour un cours d'in- formatique de 3ème année, Nicolas Delestre	25

Variations sur le thème de l'évaluation de soutenances, Julien Pellé [et al.]	26
Pix dans les INSA, Catherine Fayolle [et al.]	27
<i>Jeudi 16 mai 2019 : 15h50 à 17h20</i>	
Ateliers	29
Le coaching sportif au service de la formation de l'élève ingénieur et d'une réflexion sur le management des équipes en entreprise, Caroline Bessac	29
Les modalités pédagogiques distancielles , OpenINSA	30
Sensibilisation aux compétences interculturelles des enseignants dans une situation d'enseignement apprentissage en contexte pluriculturel (filières internationales, départements de spécialité), Elisabeth Aumeunier [et al.]	31
Moodle & ses fondamentaux - 2, OpenINSA	32
<i>Jeudi 16 mai 2019 : 15h50 à 17h20</i>	
Enseignement centré sur l'étudiant	33
SERVICE DEDIE D'ACCOMPAGNEMENT DES ETUDIANT-ES - Approches psychologiques : enjeux et perspectives, Elise Chane Sha Lin [et al.]	33
Exercice FilRouge, pour que chaque étudiant joue tous les rôles au sein d'un projet., Frédéric Baucher	34
<i>Jeudi 16 mai 2019 : 15h50 à 17h20</i>	
Internationalisation et interculturelité	35
L'internationalisation des formations, Nathalie Gast	35
INSA Lyon - Evolution de la formation en anglais : harmonisation et modularité, Jeannie Jouffroy [et al.]	37
Apprentissage par Projet Collaboratif Multidisciplinaire en Anglais (APCMA), Sebastien Mercadier [et al.]	38
<i>Jeudi 16 mai 2019 : 15h50 à 17h20</i>	
Accompagnement de l'évolution des sciences par l'enseignement	39
Un FabCamp pour apprendre différemment, Christophe Romano	39
Systèmes intelligents pour l'internet des objets, Marc Respaud [et al.]	40
<i>Vendredi 17 mai 2019 : 8h40 à 10h10</i>	
Ateliers	41
IDEAS : (Inventive Design LEarning System) inventer en mode collaboratif, asynchrone et à distance, Denis Cavallucci [et al.]	41
Du cours traditionnel à la classe inversée, OpenINSA	42
Enseigner en prenant en compte les situations de handicap, Eliane Roupie [et al.]	43

Travailler des compétences transversales en information : une nécessité avec les étudiants d'aujourd'hui, Nicole Goetgheluck [et al.] . . .	45
 <i>Vendredi 17 mai 2019 : 8h40 à 10h10</i>	
Evaluation	47
Comment animer et évaluer les Travaux Pratiques de Chimie dans le cadre d'une approche compétences ?, Laurence Dupont [et al.]	47
Une expérience d'évaluation par compétences en conception mécanique, Jérôme Fauré	49
Table Ronde : Les travaux pratiques : quelle(s) évaluation(s) pour quels objectifs ?, Sophie Casanova	50
 <i>Vendredi 17 mai 2019 : 8h40 à 10h10</i>	
Formation	53
Quelles visions de la formation au projet professionnel pour le groupe INSA ?, David Oget [et al.]	53
Quand les étudiant-e-s se mêlent de leur formation, Julien Colmars [et al.]	54
Les " cours à la carte " en sciences humaines et sociales à l'INSA Lyon : une toute nouvelle offre de formation pour donner plus de sens au parcours des élèves, Carine Goutaland [et al.]	56
 <i>Vendredi 17 mai 2019 : 8h40 à 10h10</i>	
Pédagogie	57
Formation aux Travaux Pratiques à destination des enseignants : le projet " FORMIDABLE! ", Solène Tadier [et al.]	57
la pédagogie du projet, apprendre en faisant, Lolita Voisin [et al.] . .	58
Travail collaboratif entre Apprentis-Ingénieurs et Elèves-Architectes pour la rénovation énergétique de bâtiments, Jean-Baptiste Carpentier	59
 <i>Vendredi 17 mai 2019 : 10h30 à 12h00</i>	
Ateliers	61
Du cours traditionnel à la classe inversée, OpenINSA	61
Intégration des enjeux du développement durable dans la formation des ingénieurs : enjeux et mise en œuvre, Fatma Saïd Touhami [et al.]	62
La pratique de l'interdisciplinarité dans le projet spatial, Lolita Voisin [et al.]	64
 <i>Vendredi 17 mai 2019 : 10h30 à 12h00</i>	
Numérique	65
Tutor'INSA, la plateforme solidaire insaïenne, Joao Conceicao Nunes [et al.]	65
Ecole d'été de calcul sur openinsa pour les futurs admis 1A., Sophie Casanova	66

NumériFAS : enseigner de manière transversale grâce au numérique, Vincent Cheutet [et al.]	67
--	----

Vendredi 17 mai 2019 : 10h30 à 12h00

Pédagogie 69

Activité pédagogique sur la création d'un jeu d'évasion, Guillaume Auriol [et al.]	69
Approche pluridisciplinaire et pédagogie active en FAS à Lyon, Laure Raffaëly-Veslin [et al.]	70
Retour d'expérience sur un enseignement à distance avec des moyens légers sur l'INSA Euro-méditerranée, Alain Boyer [et al.]	71

Vendredi 17 mai 2019 : 10h30 à 12h00

Accompagnement de l'évolution des sciences par l'enseignement 73

Plastronique 3D et 3D-MID, programme innovant d'enseignement supérieur et de formation à l'Université de Lyon, Bruno Allard	73
Un fablab/hackerspace et une salle immersive pour les étudiants en Génie Civil à l'INSA Rouen Normandie, Jean-Marc Cherfils [et al.]	74
Introduire le Développement Durable dans les Sciences dures, Diana Martin de Argenta	75

Liste des auteurs 77

Moment plénier

Comité de Pilotage d'OpenINSA * ¹

¹ OpenINSA - Service inter-établissement d'innovation pédagogique du Groupe INSA

Le titre "Moment plénier" est volontairement peu évocateur, voire énigmatique...

En effet, cette intervention déroge au format traditionnel de la conférence !

L'objectif du CoPil d'OpenINSA est de créer un échange interactif avec les participants, d'interpeller l'auditoire en guidant la réflexion de chacun afin qu'il :

- reparte avec quelques idées claires sur les tendances actuelles qui affecteront l'Enseignement Supérieur ;
- comprenne comment le Groupe INSA, notamment à travers OpenINSA et quelques uns de ses projets emblématiques répond à la question du changement ;
- comprenne quel rôle il peut jouer dans ce changement.

Mots-Clés : OpenINSA, Groupe INSA, innovation pédagogique

*. Intervenant

6^{ÈME} COLLOQUE "PÉDAGOGIE & FORMATION" DU GROUPE INSA

Active learning

Margot Vigeant * ¹

¹ Bucknell University, Lewisburg, P.A., USA

Abstract

Active learning has been demonstrated to help student learning, engagement, and retention across science, technology, mathematics, and engineering.

Active learning is any instructional approach where students actively engage with the material to construct their own understanding, and can enhance a lecture-based course or be used to eliminate lecture entirely. While technologies such as smartphones and tablets aren't required for active learning, there are ways to use these technologies to enhance what you can do with active learning in the classroom.

In this talk, we'll discuss several easy to use active learning techniques, and how they can be used on their own or enhanced by the devices students bring with them to class.

Résumé

Il a été démontré que l'apprentissage actif facilite l'acquisition, l'engagement et la mémorisation des élèves dans les domaines des sciences, de la technologie, des mathématiques et de l'ingénierie.

L'apprentissage actif désigne toute approche pédagogique dans laquelle les étudiants s'engagent activement pour construire leur propre compréhension, elle permet d'améliorer un cours magistral ou peut même être utilisée pour l'éliminer complètement. Bien que les technologies telles que les smartphones et les tablettes ne soient pas nécessaires à l'apprentissage actif, elles peuvent s'avérer très utiles pour en augmenter l'efficacité en classe.

Dans cet exposé, nous aborderons plusieurs techniques d'apprentissage actif faciles à mettre en oeuvre, ainsi que la façon dont elles peuvent être utilisées seules ou améliorées par les dispositifs que les élèves apportent en classe.

Mots-Clés : Active learning, instructional approach, student engagement

*. Intervenant

6^{ÈME} COLLOQUE "PÉDAGOGIE & FORMATION" DU GROUPE INSA

Les instruments de travail de l'enseignant : corps et voix

OpenINSA * ¹

¹ OpenINSA - Service inter-établissements du Groupe INSA

Objectif

S'approprier pour apprivoiser son public

Présentation

Les travaux en neurosciences montrent que l'attention est centrale dans l'apprentissage. Capter l'attention des apprenants est donc un véritable enjeu. Pour cela, l'enseignant peut s'appuyer sur sa communication non verbale, gestes et voix.

Mots-Clés : FNE

*. Intervenant

Moodle & ses fondamentaux - 1

OpenINSA * ¹

¹ OpenINSA - Service inter-établissements du Groupe INSA

Cet atelier se déroule sur 2 sessions

Objectif

Prendre en main la plateforme pédagogique Moodle afin d'en optimiser l'usage.

Présentation

Après avoir découvert les usages de Moodle durant la première session de formation, nous vous proposons dans cet atelier de concevoir votre premier parcours sur Moodle. A la fin de cet atelier, vous serez capable de diffuser vos supports de cours sur la plateforme, d'y proposer des activités d'apprentissage et d'y évaluer vos étudiants.

Cet atelier est pratique, vous serez accompagné de l'administrateur de votre plateforme. Il sera à vos côtés pour vous aider à développer vos compétences sur le Moodle de votre école.

Mots-Clés : FNE

*. Intervenant

L'étudiant au centre de son apprentissage

Sarah Sands * 1

¹ INSA (INSA) – INSA Strasbourg – 24 bvd de la victoire, France

L'étudiant au centre de son apprentissage

L'apprentissage par projet peut être l'un des types d'apprentissage centrés sur l'élève les plus efficaces. Dans le meilleur des cas, il l'encourage à mettre en œuvre des stratégies et des interactions sociales, à mobiliser du vocabulaire et à poser des questions permettant de résoudre des problèmes. Ce faisant une tâche scolaire, académique se transforme en une expérience intégrant des éléments extérieurs à l'environnement de la classe. Et l'on espère, qu'à la fin, les étudiants, en particulier ceux aspirant à devenir cadres internationaux en ingénierie, repartiront enrichis sur le plan sociolinguistique et plus confiant face à une situation réelle.

La négociation faisait partie du programme que j'ai enseigné pendant 15 ans à l'EM-Strasbourg Business School, l'école de commerce locale. Je me suis spécialisée en négociation de conflit quand j'ai découvert que mes étudiants semblaient penser que le conflit ne devait pas exister dans les négociations ou devait être évité à tout prix. Mon objectif à ce moment-là était de m'assurer qu'ils en avaient une perception pertinente, disposaient des compétences nécessaires pour le gérer et même, si possible, en tirer avantage.

Ce sujet cadre très bien avec le programme de quatrième année d'anglais des affaires à l'INSA de Strasbourg avec des mots-clés tels que " autonomie ", " projets de groupe ", " simulations ", etc. L'un des défis majeurs à relever consistait à faire en sorte que cet exercice profite tant aux élèves les plus faibles qu'aux plus forts. Les étudiants candidats à l'EM-Strasbourg sont soumis à une sélection linguistique rigoureuse lors du concours d'entrée. Par contre, il n'en va pas de même à l'INSA-Strasbourg. Le sujet devait donc être suffisamment intéressant pour que les étudiants les plus faibles puissent surmonter leurs hésitations linguistiques et participer pleinement à l'activité proposée.

L'auto-évaluation écrite et orale a été l'un des moyens retenus pour rendre la démarche plus attrayante et les TICE y contribue également. Une situation de départ engendrant une accusation de discrimination dans le monde réel, qu'elle soit raciale, sexuelle, religieuse, réelle ou imaginaire sur le lieu de travail, rendait le tout suffisamment intéressant pour attirer l'attention des élèves. Ils veulent devenir des cadres internationaux et doivent être prêts à toute éventualité : éviter une détérioration de l'image de l'entreprise et des pertes financières considérables sera toujours valorisé par l'employeur. La démarche était a priori intéressante et elle s'apparentait à divers égards à l'autoconfrontation croisée d'Yves Clot. Sans l'intervention d'un expert, ce sont les étudiants eux-mêmes qui, de manière autonome, se mettaient au centre de leur apprentissage et évaluaient leur propre performance et celle des collègues (Clot, 2008).

S'ils aboutissent à un bilan presque forcément mitigé, les résultats collectés ouvrent

*. Intervenant

des pistes de travail prometteuses. Tout d'abord, ils permettent d'évaluer dans quelle mesure les élèves auront appris à élaborer des stratégies de communication et acquis les moyens linguistiques nécessaires pour les mettre en œuvre. Cela devrait renforcer leur confiance en général et plus particulièrement dans les situations explorées. On examinera donc ce que, selon eux, les diverses activités auront apporté à la perception de leurs performances et à leur approche de leur apprentissage de l'anglais. On pense notamment à la mise en ligne sur *Youtube* de leurs sketches, à la sollicitation de leurs quatre compétences linguistiques grâce aux ressources offertes par la plateforme MOODLE ainsi qu'à la confrontation avec les collègues des autres groupes qui les ont notés. Finalement, il s'agira aussi de mettre en évidence les tâches les plus fructueuses et susceptibles d'être proposées à d'autres classes.

Mots-Clés : Autonomie, évaluation par les pairs, projet de groupe, jeu de rôles, anglais des affaires

Valorisation de l'engagement étudiant

Nathalie Gartiser * ¹

¹ Institut national des sciences appliquées de Strasbourg (INSA Strasbourg) – France

L'INSA Strasbourg, comme nombre d'autres établissements s'attache à valoriser l'engagement de ses étudiants. En effet, nos étudiants sont une de nos forces et de nos richesses. Ils sont des ambassadeurs importants de nos établissements. A ce titre il est légitime de nous interroger sur la façon de valoriser leurs engagements. Ces questions nous nous les sommes posées depuis plusieurs années. Si à l'échelle de l'enseignement supérieur, différentes solutions existent, le code de l'éducation et le décret de 2017 a clarifié nos obligations.

Avec une vision large de l'engagement : activité bénévole au sein d'une association (associations étudiantes internes aux établissements et associations externes à l'établissement), activités d'élus étudiants dans les conseils des établissements et des CROUS, activité professionnelle (étudiant salarié, travailleurs indépendants, étudiant entrepreneur ...), activité militaire dans la réserve opérationnelle, engagement de sapeur-pompier volontaire, engagement de service civique, ou engagement volontaire dans les armées), les dispositifs que nous nous devons de mettre en place sont assez larges. Le décret par ailleurs stipule que "les compétences, connaissances et aptitudes acquises par un étudiant dans le cadre [de ces activités] sont validées au titre de sa formation (...)". Une réflexion est donc à mener en lien avec nos propres diplômes et non exclusivement en proposant une reconnaissance via des diplômes extérieurs (DU, DE ou autres).

Ceci a donc conduit l'INSA Strasbourg à mettre à plat le dispositif qui avait été pensé il y a quelques années et à le développer de manière à couvrir l'ensemble des engagements et l'ensemble de nos diplômes. Ainsi au delà des enseignements à la carte proposés aux étudiants et aux deux dispositifs de "Statuts" qui existaient déjà au sein de l'établissement : Statut National Etudiant Entrepreneur et Statut Réserviste-Sapeur Pompier Volontaire, nous allons maintenant déployer deux nouveaux Statuts : le Statut Etudiant Engagé et le Statut Etudiant Salarié.

Mots-Clés : engagement étudiant, statut, engagement associatif, étudiant réserviste, étudiant salarié

*. Intervenant

E-portfolio : construire son identité professionnelle et renforcer son sentiment de compétence

Annick Martin * ¹

¹ Institut National des Sciences Appliquées - Toulouse (INSA Toulouse) – Centre d'Innovation Pédagogique – 135, avenue de Rangueil - 31077 Toulouse cedex 4, France

Au cours d'une session poster, je présenterai le projet de conception et mise en place d'un E-portfolio au sein de l'INSA Toulouse, mission qui m'a été confiée lors d'un stage d'une durée de 6 mois au sein de la Direction des Etudes et des Formations, dans le cadre de mon Master 2 Conseil et Ingénierie pour l'Enseignement supérieur (CIES).

Ce E-portfolio, destiné à l'ensemble des étudiants, a pour vocation de les aider à se construire une identité professionnelle et à apporter une valeur ajoutée au diplôme obtenu en fin de formation. Il vise également à valoriser les " soft skills " développées par les étudiants au cours de leur cursus, que ce soit dans les enseignements ou dans leurs activités extra-scolaires. Cet outil sera introduit dès leur première année d'études et les étudiants devront le compléter chaque année tout au long de leur parcours, ainsi que tout au long de leur carrière professionnelle s'ils le souhaitent. L'objectif est également de renforcer leur sentiment d'auto-efficacité, ou sentiment de compétence[1], afin de faciliter la transition entre enseignement supérieur et insertion professionnelle.

L'équipe œuvrant à la conception de cet E-portfolio rassemble enseignants, ingénieurs pédagogiques et personnels administratifs. Pour le faire, notre équipe s'est appuyée sur la définition de la compétence telle que donnée par Philippe Perrenoud " une compétence est une capacité d'action efficace face à une famille de situations, qu'on arrive à maîtriser parce qu'on dispose à la fois des connaissances nécessaires et de la capacité de les mobiliser à bon escient, en temps opportun, pour identifier et résoudre de vrais problèmes[2] ", et dont nous nous sommes servis ensuite pour établir des référentiels. A partir de ces derniers, nous avons déterminé des catégories de " soft skills " telles que " communication ", " recherche et stratégie " ou encore " technicité ", pour ne citer que ces exemples. En effet, cet outil sera structuré de façon à regrouper des rubriques permettant une présentation globale de l'étudiant, la description de son projet professionnel, et l'ensemble des compétences validées et son niveau d'expertise, à sa propre appréciation.

Enfin, nous nous efforçons actuellement de définir la démarche d'accompagnement nécessaire à sa mise en place et à son utilisation. Nous envisageons de proposer une formation pour les étudiants mais aussi pour leurs accompagnateurs (enseignants, tuteurs mais également les pairs). Il s'agira d'ateliers visant à apprendre à se poser en praticien réflexif[3] et à (s'auto-)évaluer les compétences.

L'outil sera publié sur une plateforme spécialisée et accessible par les étudiants, enseignants et administrateurs et sera mis en œuvre à la rentrée 2019 pour expérimentation auprès des étudiants de première année ce qui permettra ainsi de faire

*. Intervenant

des ajustements, si nécessaire.

[1] Galand, B. & Vanlede, M. (2004). Le sentiment d'efficacité personnelle dans l'apprentissage et la formation : quel rôle joue-t-il ? D'où vient-il ? Comment intervenir ? *Savoirs*, hors-série (5), 91-116.

[2] Philippe Perrenoud. (1999). *Construire des compétences dès l'école*. Paris : ESF.

[3] Donald Schön. (1994). *Le praticien réflexif. à la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel*. Montréal : éditions Logiques.

Mots-Clés : portfolio – compétences – soft skills – identité professionnelle – auto, efficacité

6^{ÈME} COLLOQUE "PÉDAGOGIE & FORMATION" DU GROUPE INSA

Bilan des activités l'international du Groupe INSA année 2017-18

Mireille Ducassé* ¹

¹ Institut National des Sciences Appliquées - Rennes (INSA Rennes) – INSA Rennes – 20,
avenue des Buttes de Coësmes - CS 70839 - 35708 Rennes cedex 7, France

La présentation détaillera les données sur les nouveaux projets ainsi que mobilités entrantes et sortantes à l'international du Groupe INSA.

L'analyse de ces données donnera les grandes tendances.

Les priorités à l'international seront dessinées

Mots-Clés : International

*. Intervenant

EMINSA - English Medium Instruction at INSA ou comment développer des enseignements scientifiques en anglais à l'INSA Toulouse

Barbara Moore * ¹, Marie-Agnès Détourbe * ^{1,2}

¹ Institut National des Sciences Appliquées - Toulouse (INSA Toulouse) – INSA - Institut National des Sciences Appliquées – 135, avenue de Rangueil - 31077 Toulouse cedex 4, France

² Laboratoire Cultures, Éducation, Sociétés (LACES) – EA7437 – 3 ter place de la Victoire - Case 41 - 33076 Bordeaux cedex, France

Le dispositif EMINSA (English Medium Instruction at INSA) mené depuis 2015 à l'INSA Toulouse constitue une façon originale de soutenir les équipes d'enseignants scientifiques qui souhaitent basculer certains de leurs cours en anglais. En développant son offre de formation en anglais, l'INSA Toulouse répond ainsi à la fois aux besoins des étudiants francophones, confrontés à une internationalisation croissante du métier d'ingénieur, et accroît sa visibilité et son attractivité internationales auprès des étudiants étrangers non francophones.

L'équipe pluridisciplinaire EMINSA est composée d'enseignants scientifiques et d'enseignants d'anglais de l'INSA qui s'intéressent à la pédagogie universitaire et à ses applications dans le cadre de l'English Medium Instruction. La démarche d'accompagnement proposée consiste à repenser l'alignement constructif (Biggs 1999) du cours proposé : il s'agit de s'assurer que les activités pédagogiques et les modalités d'évaluation de ces acquis sont bien alignées avec les acquis d'apprentissage visés et, conjointement, que le fait d'enseigner et d'apprendre dans une langue vivante étrangère ne constitue pas un frein, voire un obstacle. De nombreuses mises en situation pédagogiques permettent progressivement aux enseignants de prendre la mesure des difficultés rencontrées et des approches pédagogiques possibles pour les résoudre.

L'accompagnement EMINSA se fait en mode projet : il s'articule autour de revues d'avancement et d'ateliers pendant lesquels les échanges s'effectuent exclusivement en anglais. Il comprend en tout 7 dates : une réunion de démarrage pour cerner les attentes, trois états d'avancement du projet (project reviews) et trois ateliers interactifs pour découvrir et mettre en oeuvre des solutions pédagogiques et technologiques qui relèvent de modes d'apprentissage actifs et/ou mixtes, et qui sont inspirés d'approches pédagogiques utilisées en contexte universitaire anglo-saxon. Après chaque séance et tout au long du projet, un feedback linguistique individualisé est fourni aux enseignants pour les aider à acquérir de l'aisance dans la prise de parole en anglais, le tout dans une atmosphère bienveillante. Des réunions et ateliers ponctuels supplémentaires (Happy Hours) sont organisés à la demande, en fonction des besoins exprimés par l'équipe enseignante. Une fois le projet terminé et le cours en anglais préparé, l'équipe EMINSA propose d'assister à la première séance du nouveau cours

*. Intervenant

en anglais pour apporter un soutien et un retour individualisé.

Au niveau institutionnel, des heures de décharge et un accompagnement TICE sont accordés aux équipes accompagnées par le Centre d'Innovation et d'Ingénierie Pédagogique de l'INSA Toulouse (C2IP). En complément, une aide linguistique individuelle supplémentaire est proposée aux candidats qui le souhaitent dans le cadre de la formation continue.

Environ 30 personnes ont bénéficié de l'accompagnement EMINSA depuis 2015 dans différents départements. En tout, 7 UFs (Unités de Formation) supplémentaires sont désormais offertes en anglais ainsi qu'une formation documentaire menée par l'équipe de la Bibliothèque de l'INSA

Toulouse. Les résultats de l'enquête de satisfaction envoyée de façon systématique aux équipes enseignantes après chaque projet montrent une très grande satisfaction. Ils montrent également que l'impact du projet EMINSA va bien au-delà de la simple "basculé" des cours en anglais. Les enseignants déclarent apprécier cette occasion qui leur est donnée de réfléchir sur leur pédagogie, sur leur rôle d'enseignant, ou encore sur leur positionnement par rapport aux étudiants. Certains déclarent même avoir changé leur approche pédagogique dans leurs cours en français suite à EMINSA.

Enfin, la dimension transdisciplinaire d'EMINSA, qui conduit les enseignants à collaborer avec des collègues d'autres disciplines, nourrit le sentiment d'appartenance à une communauté et ouvre des espaces d'échange sur les pratiques pédagogiques dans une perspective interculturelle et internationale : le plaisir et pour certains, le défi d'échanger en anglais constitue pour eux une source de motivation fondamentale.

Mots-Clés : internationalisation des formations, anglais, pédagogie active

Développer des dispositifs pédagogiques sur l'interculturalité dans les formations en Sciences de l'ingénieur

Mélanie Le Forestier * ¹, Lydia Bédouret ², Nathalie Negrel ³

¹ Laboratoire d'Études et de Recherches Appliquées en Sciences Sociales (LERASS) –
Université Toulouse le Mirail - Toulouse II : EA827 – France

² Laboratoire Cognition, Langues, Langage, Ergonomie (CLLE) – Université Toulouse le
Mirail - Toulouse II – France

³ Laboratoire d'Études et de Recherches Appliquées en Sciences Sociales (LERASS) –
Université Toulouse le Mirail - Toulouse II, Université Paul Sabatier - Toulouse III,
Université Paul Valéry - Montpellier III : EA827 – 115 route de Narbonne 31077 Toulouse
cedex 4, France

L'objectif de cette communication est de présenter les projets pédagogiques en cours à l'INSA Toulouse qui vise à intégrer l'interculturel dans la formation en Sciences de l'ingénieur. Ces projets, portés par l'équipe du Centre Gaston Berger, s'inscrivent dans le cadre de l'IDEFI DEFI Diversités qui réunit plusieurs écoles d'ingénieurs toulousaines (INSA, les INP, ISAE-SUPAERO et IMT Mines Albi).

Ces dispositifs pédagogiques s'appuient sur une définition renouvelée de l'interculturalité (Dervin, 2011) qui constitue à la fois un véritable parti pris théorique et pédagogique. Nous associons ce cadre théorique à une hypothèse forte selon laquelle nous espérons assurer la transférabilité des apprentissages en mobilisant les compétences interculturelles des étudiant·es dans des contextes autres que les enseignements en Sciences humaines et sociales (Tardif, 2006). L'objectif affirmé est de permettre aux étudiant·es de développer ces compétences en décloisonnant les enjeux interculturels, notamment en les intégrant aux réponses techniques à apporter face à des besoins spécifiques et contextuels.

Après la première étape de ce travail qui a été réalisée en présentiel, nous sommes en train de concevoir des projets intégrant des outils numériques dans des dispositifs hybrides en *blended learning* (Tricot et Plégat-Soutjis, 2003). Par-là, nous souhaitons répondre à de nouveaux enjeux et à des contraintes de la formation des ingénieur·es : Comment concevoir une formation hybride qui intègre une approche centrée sur l'apprenant·e ? Comment concevoir un outil pédagogique prenant en compte les conditions de l'apprentissage interculturel (interactivité, communication, coopération, etc.) ?

Bibliographie sélective

Fred Dervin. *Impostures interculturelles*, Paris : L'Harmattan, 2011.

Jacques Tardif. *L'évaluation des compétences - Documenter le parcours de développement*. Montréal : Chenelière Education, 2006.

André Tricot, Fabienne Plégat-Soutjis. Pour une approche ergonomique de la conception d'un dispositif de formation à distance utilisant les TIC. *Sciences et Technologies*

*. Intervenant

Jeudi 16 mai 2019 : 14h00 à 15h30
[Internationalisation et interculturalité](#)

de l'Information et de la Communication pour l'éducation et la Formation, ATIEF, 2003, 10.

Mots-Clés : interculturalité, blended learning, ingénierie pédagogique, internationalisation, interdisciplinarité

6^{ÈME} COLLOQUE "PÉDAGOGIE & FORMATION" DU GROUPE INSA

Mise en place d'une évaluation par compétences pour un cours d'informatique de 3ème année

Nicolas Delestre * ¹

¹ Institut national des sciences appliquées Rouen Normandie (INSA Rouen Normandie) – INSA Rouen – Avenue de l'Université 76801 Saint-Étienne-du-Rouvray Cedex, France

Le cours " Algorithmique avancée et programmation C " est l'un des cours d'informatique des étudiants de 3ème année du département Architecture des Systèmes d'Information (ASI) de l'INSA Rouen. Ce cours est constitué de 14 cours magistraux, 14 travaux dirigés et 14 travaux pratiques d'une durée d'1h30 chacun. Les étudiants sont évalués à l'aide de 3 notes : la 1ère, théorique (50 % de la note finale), calculée à partir des notes de 2 examens sur table ; la 2ème, pratique, (30%) pour un examen sur machine ; enfin la 3ème (20 %) correspondant à la réalisation d'un projet par groupe de 4 à 5 étudiants.

Jusqu'à présent la notation des 2 examens sur table utilisait une évaluation descendante : pour chaque exercice d'une copie, chaque erreur rencontrée décrémente la note maximale de l'exercice. Outre le fait que cette méthode peut poser des problèmes de cohérence de correction entre les copies, elle ne permet pas d'identifier facilement ce que savent faire ou ne pas faire les étudiants. Or ces dernières informations sont très utiles pour l'équipe pédagogique et pour les étudiants surtout après le 1er examen qui a lieu au milieu du semestre. Nous avons donc décidé de remplacer cette évaluation descendante par une évaluation par compétences durant l'année universitaire 2018-2019.

L'objectif de cet article est donc de présenter la démarche suivie, les outils utilisés, les résultats obtenus et les évolutions envisagées pour les prochaines années.

Mots-Clés : évaluation par compétences, retour d'expériences

*. Intervenant

Variations sur le thème de l'évaluation de soutenances

Julien Pellé * ¹, Philippe Champagne * ², Dominique Bernier * ³,
Samuel Dupont * ⁴

¹ Université Polytechnique Hauts-de-France (UPHF) – LAMIH, CNRS UMR 8201, UVHC, ENSIAME – Campus Mont Houy 59313 Valenciennes Cedex 9, France

² Université Polytechnique Hauts-de-France (UPHF) – LMCPA, ISTV – Campus Mont Houy 59313 Valenciennes Cedex 9, France

³ Université Polytechnique Hauts-de-France (UPHF) – ENSIAME – Campus Mont Houy 59313 Valenciennes Cedex 9, France

⁴ Université Polytechnique Hauts-de-France (UPHF) – IEMN UMR 8520, CNRS, Univ. Lille, Centrale Lille, UVHC, ISEN, ENSIAME – Campus Mont Houy 59313 Valenciennes Cedex 9, France

La mise en place du processus de Bologne a eu pour conséquence l'apparition de " la démarche compétences " qui se traduit notamment par une explicitation des Acquis d'Apprentissage (AA) visés par les formations et par chaque " grain " pédagogique : Unités d'Enseignement (UE) ou Eléments Constitutifs d'Unités d'Enseignements (ECUE). Cette formalisation doit permettre d'améliorer l'alignement entre les formations et les référentiels métiers, de permettre aux étudiants de comprendre l'intérêt des enseignements, d'améliorer la lisibilité des programmes par les professionnels. Enfin, elle doit également permettre de juger de manière plus juste les " apprenants " sur la base d'éléments observables, quantifiables et évaluables qui reflètent leurs capacités réelles en lien avec les AA visés. Dans cette communication, nous relatons les résultats d'une expérience réalisée à l'ENSIAME (futur INSA Hauts-de-France) concernant les modalités d'évaluation des soutenances de stage. Sur la base de soutenances réelles filmées et rediffusées à des enseignants volontaires, nous comparons 3 modalités d'évaluation :

- la note est donnée par l'enseignant en réponse à la question : " Selon vous, combien vaut cette soutenance ? (Mettre une note entre 0 et 20) ".
- l'enseignant évalue chaque critère d'une liste formalisée, avec 7 notes possibles par critère. Aucune explicitation n'est donnée concernant les 7 niveaux. La grille permet in fine le calcul d'une note sur 20.
- l'enseignant évalue chaque critère d'une liste formalisée, avec 4 niveaux d'atteinte formalisés par critère. La grille permet in fine le calcul d'une note sur 20.

Pour chaque soutenance visualisée, nous avons analysé l'évolution de la moyenne des notes et des écarts-type en fonction de la méthode d'évaluation adoptée. Nous avons également recueilli le sentiment des participants sur la méthode d'évaluation et sur les résultats de l'expérience.

Mots-Clés : Evaluation, soutenances, acquis d'apprentissage, indicateurs

*. Intervenant

Pix dans les INSA

Catherine Fayolle * ¹, Nicolas Stouls * ^{2,3}, Jean-Philippe
Kotowicz * , Alain Berard *

¹ Institut National des Sciences Appliquées - Rennes (INSA Rennes) – INSA Rennes – 20,
avenue des Buttes de Coësmes - CS 70839 - 35708 Rennes cedex 7, France

² Institut national des sciences appliquées de Lyon (INSA Lyon) – INSA Lyon – 20 Avenue
Albert Einstein, 69621 Villeurbanne cedex, France

³ CITI Centre of Innovation in Telecommunications and Integration of services (CITI) –
INRIA, Institut National des Sciences Appliquées [INSA] - Lyon – CITI Laboratory, INSA
Lyon Domaine Scientifique de la Doua Batiment Claude Chappe 6 avenue des Arts 69621
Villeurbanne Cedex Phone +33 4 7243 6415 Fax +33 4 7243 6227 E-Mail citi@insa-lyon.fr,
France

Le PIX a été mis en place dans 3 INSA (Rouen, Lyon, Rennes) pour une partie des
étudiants.

Dans le cadre de cette communication, nous proposons de présenter l'intérêt d'ac-
compagner nos étudiants dans l'acquisition d'une culture et de compétences numé-
riques ainsi que les objectifs de cette certification, sa mise en œuvre et les premiers
résultats.

Mots-Clés : PIX, competences numeriques, certification

*. Intervenant

6^{ÈME} COLLOQUE "PÉDAGOGIE & FORMATION" DU GROUPE INSA

Le coaching sportif au service de la formation de l'élève ingénieur et d'une réflexion sur le management des équipes en entreprise

Caroline Bessac * ¹

¹ centre des sports (CDS) – Institut National des Sciences Appliquées (INSA) - Lyon – Bâtiment piscine, 20 av Albert Einstein 69621 Villeurbanne cedex, France

Le Centre des Sports de l'INSA Lyon, encadre du module de formation "Coaching et management en sport" depuis 10 ans.

En quelques mots, ce module est réservé aux étudiants licenciés à notre association sportive, pratiquant un sport de compétition et qui choisissent de s'engager dans le coaching d'une équipe en championnat universitaire.

Les étudiants sont volontaires et depuis cette année ce module est reconnu parmi les cours à la carte et valide un crédit ECTS.

Le principe : les élèves sont accompagnés le jeudi après midi dans leur coaching sportif par un enseignant référent spécialiste de l'activité. En parallèle, ils suivent une formation théorique animée par 3 enseignants d'EPS et des intervenants expérimentés autour des notions essentielles des missions de coach : la connaissance de soi, la prise de décision, la gestion des rapports de force, le management des autres (capacité à communiquer, à susciter la cohésion d'équipe, à situer son leadership) et le management d'un projet sportif.

L'enjeu pour ces étudiants-coachs est d'expérimenter le coaching sportif, d'identifier les difficultés rencontrées et d'y apporter des réponses adaptées. Au fil des compétitions et des débriefings avec l'enseignant référent, l'étudiant doit être capable d'évaluer ses transformations personnelles (comportement – posture – discours). Enfin, de manière plus générale, il s'agit de s'interroger sur les liens possibles entre le management des sportifs et le management en entreprise.

Les convictions du Centre des sports : cette formation nous paraît pertinente pour nos élèves ingénieurs car elle représente une véritable expérience sportive au service de la formation au management. Elle permet de développer des compétences comportementales essentielles dans sa vie personnelle et professionnelle. Elle a pour ambition de sensibiliser au "sentiment de bien être" dans une équipe aussi bien en sport que dans l'entreprise.

Mots-Clés : coaching sportif, expérience sportive, compétences comportementales, connaissance de soi, action et réflexion, auto évaluation, équipe compétente, performante, formation au management

*. Intervenant

Les modalités pédagogiques distancielles

OpenINSA * ¹

¹ OpenINSA - Service inter-établissements du Groupe INSA

Objectif

Découvrir d'autres formats que le traditionnel présentiel et leurs spécificités.

Présentation

Par habitude, notre premier réflexe est de proposer à nos étudiants un cours 100% présentiel mais pourquoi ne pas tester des formations mixtes, formations distancielles, MOOC, Serious Game, etc ... ?

Le but de cet atelier sera de balayer ce qu'il est possible de proposer en réfléchissant aux avantages, inconvénients et limites de chaque typologie.

Mots-Clés : FNE

*. Intervenant

Sensibilisation aux compétences interculturelles des enseignants dans une situation d'enseignement apprentissage en contexte pluriculturel (filières internationales, départements de spécialité)

Elisabeth Aumeunier * ¹, Erin Tremouilhac * ¹, Laurence
Dupont * ²

¹ Institut National des Sciences Appliquées de Lyon (INSA Lyon) – Centre des Humanités
– 20 Avenue Albert Einstein, 69621 Villeurbanne cedex, France

² Institut National des Sciences Appliquées de Lyon (INSA Lyon) – FIMI – 20 Avenue
Albert Einstein, 69621 Villeurbanne cedex, France

Le groupe INSA accueille un nombre conséquent d'étudiants internationaux en filières internationales, dans les départements de spécialités... Une situation d'enseignement en contexte pluriculturel présente un certain nombre de difficultés – barrière du langage, styles d'apprentissages divers, incompréhensions culturelles, stéréotypes – mais avant tout elle offre des opportunités d'enrichissement mutuel. C'est dans ce contexte que s'inscrit cet atelier qui se propose de développer les compétences interculturelles des enseignants de sciences et techniques en particulier. Il apportera des éléments de réponses pour mieux savoir se positionner dans une situation d'apprentissage-enseignement en contexte pluriculturel.

Il s'organisera en 3 temps. Dans un premier temps, les participants se questionneront sur le cadre d'identité culturelle de l'enseignant dans une école d'ingénieur en France pour prendre conscience de ses biais et ainsi pourvoir faire évoluer ses attentes envers les étudiants dans la prise en compte de la diversité culturelle. Dans un second temps, ils analyseront et échangeront sur les différents profils des étudiants internationaux du groupe INSA. Enfin, des retours d'expériences de collègues enseignant en contexte pluriculturel seront présentés afin d'imaginer de nouvelles solutions permettant de favoriser la dynamique du travail en groupes, du binôme jusqu'au groupe classe.

Mots-Clés : interculturel, enrichissement, situation d'enseignement apprentissage, compétences, identité

*. Intervenant

Moodle & ses fondamentaux - 2

OpenINSA * ¹

¹ OpenINSA - Service inter-établissements du Groupe INSA

Suite de l'atelier : Moodle & ses fondamentaux - 1

Objectif

Prendre en main la plateforme pédagogique Moodle afin d'en optimiser l'usage.

Présentation

Après avoir découvert les usages de Moodle durant la première session de formation, nous vous proposons dans cet atelier de concevoir votre premier parcours sur Moodle. A la fin de cet atelier, vous serez capable de diffuser vos supports de cours sur la plateforme, d'y proposer des activités d'apprentissage et d'y évaluer vos étudiants.

Cet atelier est pratique, vous serez accompagné de l'administrateur de votre plateforme. Il sera à vos côtés pour vous aider à développer vos compétences sur le Moodle de votre école.

Mots-Clés : FNE

*. Intervenant

SERVICE DEDIE D'ACCOMPAGNEMENT DES ETUDIANT-ES - Approches psychologiques : enjeux et perspectives

Elise Chane Sha Lin * ¹, Audrey Riff * ¹

¹ Conseil et Accompagnement Personnalisé (Service CAP) – Institut National des Sciences Appliquées (INSA) - Lyon – France

Au sein de l'INSA Lyon, le service Conseil et Accompagnement Personnalisé est dédié à l'accompagnement individuel des étudiant-es face à des difficultés diverses et multiples. Nous souhaitons revenir sur le développement de ce service au cours des années, ainsi que sur son rôle (actuel et à venir) auprès des étudiant-es et ses activités au sein de l'établissement d'une manière plus générale.

Mots-Clés : Accompagnement, psychologie, dispositif, réussite, bien, être formation, développement personnel

*. Intervenant

Exercice FilRouge, pour que chaque étudiant joue tous les rôles au sein d'un projet.

Frédéric Baucher * ¹

¹ Institut national des sciences appliquées Rouen Normandie (INSA Rouen Normandie) – INSA – Avenue de l'Université 76801 Saint-Étienne-du-Rouvray Cedex, France

Le sujet propose un retour d'expérience dans le cadre de la thématique " méthodes et approches pédagogiques ". L'exercice pédagogique FilRouge (développé à l'INSA-ROUEN et pratiqué dans un espace "LearningLab") a pour but de former au projet de développement logiciel. Cet exercice a été scénarisé notamment pour permettre à chacun de jouer les différents rôles (notamment de client et de prestataire) afin d'appréhender les préoccupations réciproques.

L'exercice FilRouge est le résultat d'une construction itérative, sur une dizaine d'années. Les adaptations apportées au fil du temps ont permis de bâtir un modèle avec des invariants et des points de flexibilité permettant d'intégrer les nouveaux outils, pratiques, ... qui ne manquent pas d'apparaître (agilité, ...).

L'objet de la communication est de proposer une généralisation du modèle de cet exercice pour une éventuelle application à la pratique de projets sur des domaines autres que le développement logiciel.

Mots-Clés : pédagogie par projet, génie logiciel, situations de collaboration, learninglab

*. Intervenant

L'internationalisation des formations

Nathalie Gast * ¹

¹ INSA Strasbourg (INSA) – Département Savoirs en Commun – France

Dans le contexte actuel de mondialisation, les écoles de notre Groupe doivent se rendre plus visibles et reconnues sur le plan international. Effectuer un semestre à l'étranger est une chance offerte aux étudiants. C'est aussi devenu un devoir, alors que la capacité à s'adapter facilement est une exigence majeure des entreprises. Nos écoles ont besoin de créer de nouveaux partenariats et de pérenniser ceux qui existent de plus longue date. Après avoir participé aux différentes innovations pédagogiques de l'école, il était naturel de s'investir dans ce projet pluriannuel qui fait partie des axes stratégiques de notre établissement.

1. Module de négociation bilingue

Lors d'une rencontre professionnelle, l'idée de développer un module bilingue de négociation a émergé car c'est une compétence transversale indispensable aux étudiants. Alain BECK, consultant en ressources humaines qui a son propre cabinet et enseigne depuis une trentaine d'années, est spécialiste dans ce domaine pour avoir notamment travaillé avec Lionel BELLANGER, expert, formateur et auteur de nombreux ouvrages faisant autorité.

Fonctionner à deux permet une expérience de collaboration pédagogique très intéressante, répond aux besoins des étudiants français comme étrangers et leur permet de développer une certaine plasticité de fonctionnement, en passant du français à l'anglais (et inversement) et développant l'emploi de l'anglais de travail. Des étudiants réservés dans d'autres cours (management et anglais "standard") se sont ouverts et ont osé se lancer, y compris pour participer à des simulations de négociation devant le groupe pour développer leurs compétences douces (*soft skills*), ce que l'on peut légitimement considérer comme une dynamique motivationnelle très prometteuse dans leur parcours pédagogique.

2. Développer l'attractivité internationale de l'INSA de Strasbourg à travers le projet "développement de cours en anglais"

Proposer de prendre en charge cette mission semblait évident et parfaitement logique. De plus, un professeur d'anglais peut aider plus directement les collègues qui le souhaitent.

Selon le Pacte Ingénieur qui touchera à sa fin en cette année 2019, l'objectif est de mettre en place l'équivalent de 1250 h de contenu en langue anglaise. La première phase a été basée sur le volontariat des collègues, même si l'on n'oublie pas, évidemment, de saluer l'investissement de celles et ceux qui avaient déjà l'habitude d'enseigner en anglais. Si l'apprentissage par projet semble idéal pour un usage appliqué de la langue, une totale autonomie a été laissée aux intéressés et la mise en place s'est effectuée assez naturellement dans les années plus concernées par les

*. Intervenant

questions de mobilité internationale, mais aussi en Formation d'Ingénieur en Partenariat (apprentissage), par exemple. Lors d'une seconde phase, on procèdera au développement du dispositif.

Mots-Clés : internationalisation des formations, compétences transversales, collaboration pédagogique, compétences douces, apprentissage par projet, autonomie, dynamique motivationnelle

INSA Lyon - Evolution de la formation en anglais : harmonisation et modularité

Jeannie Jouffroy * ¹, Stéphane Pontarollo * ¹, Lorna Fitzpatrick * ₁

¹ Institut National des Sciences Appliquées de Lyon (INSA Lyon) – CDH – 20 Avenue Albert Einstein, 69621 Villeurbanne cedex, France

Avec environ 200 cours hebdomadaires de 2 heures à organiser au premier semestre pour une dizaine de départements de spécialités sur 4 années d'études, l'équipe d'anglais de l'INSA Lyon doit tout à la fois s'assurer de la bonne gestion logistique d'une telle masse d'heures à dispenser, s'assurer de la cohérence des dites formations et réfléchir à leurs évolutions.

Ces dernières années nous avons organisé notre réflexion autour d'un axe double : harmonisation des pratiques et modularité des enseignements. Le besoin d'harmonisation s'est imposé quant aux volumes que nous gérons comme le meilleur moyen d'assurer qualité, visibilité et lisibilité des enseignements. La modularité relève quant à elle d'une volonté forte de notre équipe d'expérimenter de nouveaux contenus et de nouvelles méthodes pédagogiques, de nous adapter au mieux aux besoins des départements de spécialités, enfin de répondre plus rapidement et efficacement aux changements observés dans le profil de nos étudiants.

Bien qu'harmonisation et modularité puissent à priori sembler antinomiques, l'adhésion et l'implication de l'équipe des anglicistes à la démarche engagée et les taux de satisfaction de nos étudiants tendent à prouver que nous allons dans la bonne direction.

Nous nous proposons de partager avec vous notre expérience afin que vous puissiez en retour enrichir notre réflexion de vos retours.

Mots-Clés : harmonisation, modularité, anglais, compétences, humanités, pluridisciplinarité

*. Intervenant

Apprentissage par Projet Collaboratif Multidisciplinaire en Anglais (APCMA)

Sebastien Mercadier ¹, Hélène Laffont * ²

¹ Institut National des Sciences Appliquées - Toulouse (INSA Toulouse) – Département Génie Civil – 135, avenue de Rangueil - 31077 Toulouse cedex 4, France

² Institut National des Sciences Appliquées - Toulouse (INSA Toulouse) – Centre des sciences humaines – 135, avenue de Rangueil - 31077 Toulouse cedex 4, France

Notre formation par apprentissage a 10 ans. Les promotions sont de 24 étudiants et constituées d'un recrutement en troisième année. Le public issu de différentes filières techniques a donc un niveau de langue hétérogène. Le travail présenté va permettre de mettre en évidence notre méthodologie pour encourager les étudiants à pratiquer et acquérir des notions d'anglais dans un contexte de projet multidisciplinaire. Pour ce faire nous travaillons sur la réponse technique d'un appel d'offre anglais sur un bâtiment qui nécessite des propositions et études dans des disciplines de Génies Civil variées : géotechnique, béton armé et charpente bois.

Les étudiants travaillent sous deux formats en bureau d'études disciplinaires pour conduire des réunions d'avancement de projet, puis en équipes transversales pour comparer et présenter les différentes approches techniques. Outre la pratique de disciplines du génie civil, l'exercice permet d'acquérir en anglais : vocabulaire technique et professionnel, structures grammaticales adaptées au contexte, construction d'un argumentaire et prise de parole en public.

Nous présenterons la genèse du dispositif APCMA, son contexte d'application, le détail de sa mise en œuvre et les productions de quelques étudiants. Nous dresserons enfin un bilan qualitatif du dispositif et présenterons les pistes d'améliorations envisagées.

Mots-Clés : Anglais, Projet, Pluridisciplinaire, Collaboration, Apprentissage

*. Intervenant

Un FabCamp pour apprendre différemment

Christophe Romano*¹

¹ Institut national Des Sciences Appliquées de Toulouse (INSA Toulouse) – INSA - Institut National des Sciences Appliquées – Institut National Des Sciences Appliquées de Toulouse, C2IP, 135, Avenue de Rangueil - 31077 Toulouse Cedex 4 France,, France

Le FabCamp 2018 a accueilli, pendant 3 jours, plus de 400 étudiants durant la semaine d'accueil des étudiants de 1ère année. En plus des étudiants de 1ère année, nous comptons les étudiants du dispositif CPES (classes préparatoires aux études supérieures) et du dispositif Passerelle PACES. Les équipes étaient managées par une équipe de 40 tuteurs " project manager ", des étudiants de troisième année formés en amont.

Le FabCamp repose sur trois piliers :

- Une pédagogie active, l'Apprentissage Par Problème (APP), pour que les étudiants deviennent acteurs de leur apprentissage, développent leur autonomie et apprennent à aborder une situation problème.
- La gestion de projet pour organiser au mieux leur travail d'équipe (Gantt, livrables, gestion des risques)
- L'innovation pour sensibiliser à des compétences et à la connaissance de procédures recherchées chez les ingénieurs (définition des besoins, créativité, prototypage, tests...)

Cette année, les étudiants, placés en équipe, devaient imaginer et concevoir une table en carton pour étudiant selon un cahier des charges précis (contraintes de solidité, durabilité, fonctionnalité et coût). Il devait suivre la procédure de Design Thinking.

Une modélisation numérique préalable et un maquettage au Fablab de l'INSA avec un passage à la découpe laser devaient leur permettre d'estimer la faisabilité de leur projet avant de passer à la phase de prototypage et de test.

En observant le déroulement, en écoutant l'enthousiasme des étudiants et à en voir les résultats obtenus, on peut réellement penser que ce type de situation impacte favorablement leur autonomie et leur implication dans l'apprentissage.

Mots-Clés : Apprentissage par problème, gestion de projet, innovation

*. Intervenant

Systèmes intelligents pour l'internet des objets

Marc Respaud * ^{1,2,3}, Jérémie Grisolia ^{1,3}, Sébastien Lachaize ^{1,3},
Jean Louis Noullet ⁴, Arnaud Biganzoli ⁵, Chérif Rouabhi ⁶,
Reasmey Tan ⁷, Francois Guerin ⁷, Christophe Capello ⁷,
Philippe Bourdeu D'aguerre ⁷, Frédéric Gessinn ⁷

¹ Laboratoire de physique et chimie des nano-objets (LPCNO) – Institut National des Sciences Appliquées - Toulouse : UMR5215, Université Toulouse III - Paul Sabatier, Centre National de la Recherche Scientifique – 135 rue de Rangueil 31077 TOULOUSE CEDEX 4, France

² Atelier Inter Universitaire de Micro et Nano - Electronique (AIME) – Institut National des Sciences Appliquées (INSA) - Toulouse – 135 rue de Rangueil 31077 TOULOUSE CEDEX 4, France

³ Département de Génie Physique (DGP) – Institut National des Sciences Appliquées - Toulouse, Institut National des Sciences Appliquées - Toulouse – 135 rue de Rangueil 31077 TOULOUSE CEDEX 4, France

⁴ Département de Génie Electrique (GEI) – Institut National des Sciences Appliquées - Toulouse, Institut National des Sciences Appliquées - Toulouse – 135 rue de Rangueil 31077 TOULOUSE CEDEX 4, France

⁵ Laboratoire PLasma et Conversion d'Énergie (LAPLACE) – Institut National Polytechnique [Toulouse] : UMR5213, Université Toulouse III - Paul Sabatier, Centre National de la Recherche Scientifique – 118 Route de Narbonne 31062 TOULOUSE CEDEX 9ENSEEIH, 2 rue Camichel, 31071 Toulouse Cedex 7, France

⁶ Atelier Inter Universitaire de Micro et Nano - Electronique (AIME) – INSA Toulouse – 135 rue de Rangueil 31077 TOULOUSE CEDEX 4, France

⁷ Atelier Inter Universitaire de Micro et Nano - Electronique (AIME) – Institut National des Sciences Appliquées - Toulouse, Institut National des Sciences Appliquées - Toulouse – 135 rue de Rangueil 31077 TOULOUSE CEDEX 4, France

L'INSA de TOULOUSE propose plusieurs parcours transverses pluridisciplinaires en année terminale de formation d'ingénieur. L'un d'eux porte sur l'innovation dans le domaine des technologies de l'internet des objets - Innovative Smart Systems. Les étudiants sont formés à l'innovation, au travers de cours et d'un projet semestriel sur les différentes phases de la démarche : la conception, la mise en œuvre, la propriété intellectuelle et à la commercialisation d'un "système intelligent". Ainsi, une large part de l'enseignement est dédiée à un projet avec une partie pratique visant à construire un capteur chimique communiquant à base de nanoparticules élaborées par voie chimique. L'ensemble de la démarche d'innovation et le capteur sont présentés devant un jury composé d'industriels du secteur.

Mots-Clés : transdisciplinarité, innovation, technologie, communication, IoT

*. Intervenant

IDEAS : (Inventive Design LEarning System) inventer en mode collaboratif, asynchrone et à distance

Denis Cavallucci*¹, Pierre-André Rey², Amadou Coulibaly¹,
Mathieu Luet³

¹ INSA Strasbourg (INSA Strasbourg) – INSA Strasbourg – France

² INSA Toulouse (INSA Toulouse) – Institut National des Sciences Appliquées (INSA) -
Toulouse – France

³ INSA Rouen Normandie (INSA Rouen Normandie) – INSA Rouen Normandie, LMN,
76000 Rouen, Franc. – France

L'ingénieur est par définition celui qui comprends, crée et invente. Ces trois termes caractérisent donc ce que la société est en droit d'attendre de ses "ingénieurs". En tant que premier groupe d'écoles formateur d'ingénieurs en France, interrogeons-nous sur la place (ou le volume horaire afférent) accordée respectivement à chacun de ces trois termes dans nos enseignements. Inutile de commencer un quelconque décompte, il penche largement en défaveur de la création et l'invention au profit d'un apprentissage toujours plus expert et spécialisé des domaines qui titrent nos filières ; (le "comprendre"). L'idée nous a traversé de faire usage de travaux de recherches menés dans une de nos équipes en matière de démarches de conception inventive pour construire un outil d'aide à la conduite des projets du même nom. Le projet IDEAS entre dans sa phase d'expérimentation à moyenne échelle et trois INSA (parmi 19 autres écoles dans le monde) se sont portées candidates pour tester cet outil à travers un de leur module d'enseignement. Cette contribution vise à vous présenter l'outil, vous transmettre les impressions des enseignants (et à travers eux celle de leurs apprenants) sur l'usage d'IDEAS et discuter des futures actions à entreprendre dans notre réseau quant au devenir de cet outil et à l'élargissement éventuel de son usage.

Mots-Clés : Conception Inventive, Invention, Créativité, Innovation, TRIZ

*. Intervenant

Du cours traditionnel à la classe inversée

OpenINSA * ¹

¹ OpenINSA - Service inter-établissements du Groupe INSA

Cet atelier est proposé 2 fois

Présentation

Les objectifs de ce module sont de découvrir ce qu'est une classe inversée, d'identifier les intérêts d'une classe inversée ainsi que les éléments clés pour mettre en place une classe inversée.

Mots-Clés : FNE

*. Intervenant

Enseigner en prenant en compte les situations de handicap

Eliane Roupie * ¹, Eloïse Brault ², Nathalie Gartiser * ³, Sabine Bouché-Pillon * ⁴

¹ Institut national des sciences appliquées de Lyon (INSA Lyon) – France

² Institut national des sciences appliquées de Rennes (INSA Rennes) – France

³ Institut national des sciences appliquées de Strasbourg (INSA Strasbourg) – France

⁴ Institut national des sciences appliquées Centre Val de Loire (INSA CVL) – France

La loi du 11 février 2005, pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées, a marqué une étape essentielle dans la prise en compte du handicap : les établissements d'enseignement supérieur ont la responsabilité de garantir à chacun l'accès aux enseignements, aux locaux, aux services, aux aides nécessaires au bon déroulement de leurs études.

Les différentes Chartes signées depuis 2007 entre le Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, le Ministère du travail, des relations sociales et de la solidarité, le Secrétariat d'état chargé des solidarités, la Conférence des présidents d'université et la Conférence des grandes écoles ont favorisé le développement d'une dynamique au sein de l'enseignement supérieur.

A la rentrée 2017, près de 30 000 étudiants en situation de handicap ont été recensés. Ce chiffre a été multiplié par 4 depuis 2005 et va continuer à progresser.

Depuis de nombreuses années, en cohérence avec les chiffres nationaux, nous observons une augmentation significative du nombre d'élèves en situation de handicap au sein des INSA. Ils sont actuellement plus de 200 au sein du groupe.

L'accueil et l'accompagnement de publics diversifiés font partie des valeurs et de la culture identitaire définies par les fondateurs de l'INSA et portées par les directions des écoles. L'accès pour l'ensemble de nos étudiants à des sensibilisations, initiations ou formation au " handimanagement " ou à la prise en compte des usages spécifiques dans la conception de produits, de services ou d'espaces est également une dimension fondamentale de notre modèle de formation.

Ainsi, l'engagement des établissements se réaffirme non seulement au travers des maquettes pédagogiques, mais également dans le cadre des schémas directeurs handicap validés ou en cours d'élaboration au sein de chaque établissement.

Dans ce cadre législatif et institutionnel, les aménagements et accompagnements sont possibles grâce à la collaboration de tous et le rôle des enseignants est bien sûr essentiel.

Afin d'enrichir nos pratiques et mutualiser nos expériences, nous nous proposons d'animer un atelier autour des principales questions soulevées par les enseignants : qu'est-ce que le handicap ? Quels rôles des enseignants ? Comment prendre en compte les besoins individuels ? Quels relais, quels moyens, quelles ressources mobiliser ?...

*. Intervenant

Mots-Clés : handicap, besoins individuels, accompagnement, compensation, réussite

Travailler des compétences transversales en information : une nécessité avec les étudiants d'aujourd'hui

Nicole Goetgheluck * ¹, Elodie Bligny * ¹, Laure Gouneaud * ²,
Nadège Lapine * ³, Delphine Varenne * ³, Solène Chervalier * ³

¹ Institut national des sciences appliquées de Lyon (INSA Lyon) – France

² Institut national des sciences appliquées de Strasbourg (INSA Strasbourg) – France

³ Institut national des sciences appliquées Centre Val de Loire (INSA CVL) – France

Les ingénieurs ont besoin de compétences informationnelles dans leurs métiers, au quotidien ; les étudiants ont certes des pratiques évoluées avec les outils numériques, mais les enquêtes montrent des faiblesses dans la prise en compte des enjeux de la gestion de l'information. Les personnels des bibliothèques universitaires proposent des référentiels et des outils de pédagogie active à utiliser en collaboration avec les enseignants des disciplines.

Cet atelier, à destination des jeunes enseignants chercheurs (pas seulement) propose d'expérimenter une pédagogie active au service de :

- la lutte contre le plagiat (avec les boitiers de vote)
- l'évaluation pluridisciplinaire de l'information et la détection de fake news scientifique (avec l'échelle du doute)
- une meilleure connaissance des ressources (et des sites des bibliothèques des INSA)

L'atelier amènera à discuter des outils de pédagogie active, de la pluridisciplinarité et de la culture informationnelle.

Cet atelier sera animé par des personnels des différentes bibliothèques du groupe INSA

Mots-Clés : pédagogie active, compétences informationnelles, pluridisciplinarité, plagiat, évaluation de l'information, ressources numériques

*. Intervenant

6^{ÈME} COLLOQUE "PÉDAGOGIE & FORMATION" DU GROUPE INSA

Comment animer et évaluer les Travaux Pratiques de Chimie dans le cadre d'une approche compétences ?

Laurence Dupont * ¹, Valérie Desjardin * , Flore Dunac * ,
Fatma Saïd Touhami

¹ Institut National des Sciences Appliquées de Lyon (INSA Lyon) – FIMI – 20 Avenue Albert Einstein, 69621 Villeurbanne cedex, France

Depuis plusieurs années, les démarches dites d'investigation, qui s'approprient aux démarches scientifiques, sont mises en avant dans les programmes d'enseignement des mathématiques et des sciences expérimentales du secondaire. Ainsi, depuis 2013, les lycéens arrivant dans les universités ont été initiés à ces démarches (De Housson *et al.*, 2014).

Celles-ci s'appuient sur le questionnement des élèves sur un fait réel ou une situation de départ ; la formulation d'hypothèses en faveur d'une question problématique ; l'investigation ou la recherche pour aboutir à des résultats à interpréter (protocole expérimental à établir et mettre en œuvre) ; la confrontation des résultats entre élèves d'une part, avec les hypothèses de départ d'autres part, et enfin avec le savoir expert en vue d'une évaluation. Cette démarche peut être présentée par une succession d'étapes sans être limitée à un déroulement figé.

Ainsi, la démarche d'investigation promeut un apprentissage plutôt coopératif favorisant la motivation de l'apprenant et sa prise d'initiative en établissant des liens avec des pratiques scientifiques selon une approche socio-constructiviste de l'apprentissage, où l'enseignant n'est plus le seul détenteur du savoir.

Des recherches didactiques (Calmette 2009 ; Coquidè *et al.*, 2009 ; Grangeat 2011 ; Boilevin 2013) ont montré que malgré les impacts positifs du recours à cette démarche dite scientifique, sur les apprentissages et le développement de compétences chez des élèves, des limites et des difficultés ont été repérées en lien avec sa mise en œuvre par les enseignants, principalement face à des contraintes de temps et de gestion de l'évaluation.

Depuis la rentrée 2016, l'équipe pédagogique de chimie du département FIMI (Formation Initiale aux Métiers d'Ingénieur) mène une réflexion autour de la problématique : comment évoluer dans nos manières d'animer et d'évaluer les séances de travaux pratiques ? Cette modification du contenu et du déroulement des séances de TP a été motivée par différents constats, parmi lesquels :

- Une baisse de motivation de nos étudiants au cours du semestre face à des énoncés peu contextualisés et parfois trop focalisés sur la théorie.
- Un sentiment de mal évaluer nos étudiants au cours de l'examen de TP : la note finale résultant uniquement de la correction d'un compte-rendu, sur un sujet préalablement traité lors des séances formatives (valorisation du "bachotage").
- Une volonté de s'approprier la démarche "compétences" en réfléchissant davantage à ce qu'on cherche à transmettre à nos étudiants en TP.

*. Intervenant

En tenant compte de ces différents points et de la réforme des activités expérimentales dans l'enseignement secondaire, de nouveaux TP formatifs et de nouvelles méthodes d'évaluation des TP ont été testés avec pour objectifs :

- D'augmenter la motivation de nos élèves en contextualisant davantage les énoncés et en les impliquant dans l'élaboration des protocoles.
- De préparer au mieux nos étudiants aux exigences des enseignements de cycle ingénieur (autonomie, créativité, habileté manipulative).
- De clairement communiquer aux étudiants les compétences visées et de leur permettre de suivre leur acquisition au cours du semestre.
- De proposer une évaluation plus juste et objective lors des examens de TP avec des appels enseignants et des phases d'observation.

Nous décrirons au cours de cette présentation les ressources utilisées pour bâtir nos réformes, les contenus proposés, la mise en place pratique de ces séances et les difficultés rencontrées à la fois par les étudiants et l'équipe enseignante. Ceci nous permettra de dresser un bilan de ces expériences et d'échanger avec les participants sur leurs propres pratiques en TP.

Références bibliographiques

Boilevin, J. M. (2013). La place des démarches d'investigation dans l'enseignement des sciences. M. Grangeat (éd.), *Les enseignants de sciences face aux démarches d'investigation. Des formations et des pratiques de classe*, 27-53.

Calmettes, B. (2009). Démarche d'investigation en physique. Des textes officiels aux pratiques en classe. *Spirale-Revue de recherches en éducation*, 43(43), 139-148.

Coquidé M., Fortin C. & Rumelhard G. (2009). L'investigation : fondements et démarches, intérêts et limites. *Aster*, 49, 49-76. DOI : 10.4267/2042/31129

De Hosson C., Blanquet E., Picholle E., Munier V., Delsériyès A. et Lebrun N. (2014). Démarches d'investigation en sciences et construction du savoir. *Reflets de la physique*, 39, 30-33.

Grangeat, M. (2011). Les démarches d'investigation dans l'enseignement scientifique. *Pratiques de classe, travail collectif enseignant, acquisitions des élèves. Ecole normale supérieure de Lyon, coll., Lyon. "Didactiques, apprentissages, enseignements"*

Mots-Clés : travaux pratiques, chimie, compétences, évaluation, démarche d'investigation

Une expérience d'évaluation par compétences en conception mécanique

Jérôme Fauré * ¹

¹ Institut National des Sciences Appliquées de TOULOUSE (INSA TOULOUSE) –
Institut National des Sciences Appliquées (INSA) - Toulouse – 135 avenue de rangueil,
31077 TOULOUSE CEDEX 4, France

L'article présente une expérience d'évaluation par compétences en conception mécanique, en deuxième année à l'INSA de TOULOUSE. L'enseignement, basé sur une approche d'apprentissage par projet, intégrait initialement un examen final et individuel en complément d'une évaluation sur le travail en groupe. Les résultats à l'examen final n'étant pas à la hauteur de nos attentes, nous avons réformé notre méthode d'évaluation.

Pour cela, nous avons défini des niveaux de performance dans les diverses compétences à acquérir et un minimum dans chacune d'elles doit être atteint afin de valider la matière. Chaque évaluation de compétences se fait à la demande de l'étudiant, sous la forme d'une épreuve de quinze minutes en début de chaque séance. Il s'est avéré nécessaire de mettre en place un outil de suivi qui permet à l'enseignant de mieux cartographier la progression de l'étudiant et de lui en proposer très régulièrement une image.

La responsabilisation de l'étudiant sur son parcours et l'incitation à un travail régulier, a très significativement permis de diminuer les situations de décrochage et d'augmenter la motivation. La sécurisation des résultats a minimisé les situations de stress lors des évaluations. Pour l'enseignant, la formation apparaît comme beaucoup plus efficace, avec des acquis mieux maîtrisés par les étudiants et une meilleure assurance que le niveau visé est atteint.

Mots-Clés : Apprentissage par projet, conception mécanique, évaluation par compétences, cartographie des compétences.

*. Intervenant

Table Ronde : Les travaux pratiques : quelle(s) évaluation(s) pour quels objectifs ?

Sophie Casanova * ¹

¹ Equipes pédagogiques de physique et de chimie de l'INSA Lyon – Formation Initiale (FIMI) (INSA LYON FIMI) – Institut National des Sciences Appliquées (INSA) - Lyon – France

La proportion du nombre d'heures de travaux pratiques a toujours été très importante dans la formation de l'ingénieur INSA. Avec l'évolution de nos élèves mais aussi de leur futur métier, il nous semble utile de réaffirmer l'importance de cette composante dans leur formation et de réfléchir à la meilleure manière de l'évaluer, puisque souvent c'est l'évaluation qui va guider l'apprentissage des élèves. Cette table ronde s'appuiera sur les réflexions engagées à l'INSA de Lyon par les équipes pédagogiques de Physique et de Chimie de la Formation Initiale pour susciter les échanges et discussions avec les autres disciplines, les autres établissements et les autres départements.

Nous présenterons d'abord les compétences que nous avons listées en vue de l'évaluation mais aussi les objectifs globaux à travailler en cours d'année et la manière dont les disciplines s'en sont emparées pour moderniser leurs TP :

- Pour favoriser la démarche scientifique la discipline Chimie a récemment transformé ses TP en démarche d'investigation
- Pour mieux introduire la notion d'erreur et d'incertitude et détruire le 'mythe' de la valeur exacte (théorique ou expérimentale) l'accent est mis en TP sur les sources d'erreur et les incertitudes sur les mesures directes plus que sur les calculs.
- Pour développer et valoriser le sens pratique dans une formation initiale souvent très théorique, la discipline Physique a souhaité coupler les TP aux TD de manière à illustrer concrètement les concepts.

Trois types d'évaluations de travaux pratiques ont été développés récemment et testés sur différents groupes d'élèves à l'INSA-FIMI. Ces trois modalités ont leurs intérêts et inconvénients que nous discuterons. Elles ont toutes trois permis une évaluation par compétences de l'étudiant, mais sur des compétences différentes.

- Une évaluation orale de 15mn avec 15mn de préparation (en physique avec les étudiants FAS issus des bac technologiques)
- Une évaluation écrite (en chimie en deuxième année) testant l'analyse de données expérimentales et la capacité à proposer des protocoles pertinents
- Une évaluation pratique plus classique mais avec une partie importante de la note donnée en séance par observation de l'étudiant (en physique et en chimie en première année).

L'idée de cette table ronde serait de mettre en commun nos questionnements, nos tâtonnements, mais aussi nos éventuels succès autour de la thématique des évaluations de Travaux pratiques. Si une table ronde n'est pas possible, je pourrai me limiter à

*. Intervenant

Vendredi 17 mai 2019 : 8h40 à 10h10

[Evaluation](#)

une présentation des réflexions des équipes pédagogiques de Physique et de Chimie de la Formation Initiale à l'INSA de Lyon.

Mots-Clés : Travaux Pratiques, Evaluation, Compétences

6^{ÈME} COLLOQUE "PÉDAGOGIE & FORMATION" DU GROUPE INSA

Quelles visions de la formation au projet professionnel pour le groupe INSA ?

David Oget * ¹, Thierry Dupont * , Marie Guegan * , Françoise Guerillot-Maire * , Myriam Guilbaud , Hélène Laffont , Yves Montier * , Stéphanie Petit , Sylvie Sanchez-Forsans , Gérard Vaillant

¹ Laboratoire Interuniversitaire des Sciences de l'Éducation et de la Communication (LISEC) – Université de Haute-Alsace (UHA) Mulhouse - Colmar : EA2310, Université de Lorraine : EA2310, université de Strasbourg : EA2310 – Université de Haute-Alsace, 10 rue des Frères Lumières, 68100 Mulhouse - Université de Lorraine, 3 place Godefroy de Bouillon, 54000 Nancy - Université de Strasbourg, 7 rue de l'Université, 67000 Strasbourg, France

Nous avons proposé un tour d'horizon institutionnel au sein du groupe INSA (CVL, Euro-Méditerranée, Lyon, Rennes, Rouen, Strasbourg, Toulouse) sur le thème des valeurs qui portent la formation au projet professionnel. De ce tour d'horizon, nous avons fait ressortir un certain nombre de valeurs centrées d'une part sur la personne, (comme l'estime de soi, l'humilité ...) et d'autre part, tournées vers les activités professionnelles (telles le leadership, l'agilité ...). Nous souhaitons expliciter et partager ces visions de l'ingénieur INSA et permettre aussi d'illustrer les valeurs de responsabilités sociales et humaines présentes dans la charte INSA.

Mots-Clés : projet professionnel, valeurs, Groupe INSA

*. Intervenant

Quand les étudiant·e·s se mêlent de leur formation

Julien Colmars * ¹, Hugo Paris *

¹ Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures [Villeurbanne] (LaMCoS) – Institut National des Sciences Appliquées de Lyon : UMR5259, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5259 – Bâtiment Sophie Germain 27b, avenue Jean Capelle F69621 VILLEURBANNE CEDEX, France

Ce papier est une contribution conjointe entre enseignants-chercheurs et étudiant·e·s préoccupés de faire évoluer les contenus enseignés et les méthodes d'enseignement en école d'ingénieur.

Notre travail est nourri par deux constats :

- **Premier constat** : dans de nombreuses écoles les étudiant·e·s s'organisent et prennent la parole pour faire le bilan de formations d'ingénieurs en décalage avec les enjeux sociaux et environnementaux de notre époque [1-4]. Même si la prise de conscience émerge côté enseignants, force est de constater que ces thématiques sont intégrées essentiellement dans les enseignements de sciences humaines, avec peu d'incursions dans les disciplines techniques.
- **Deuxième constat** : en matière de pédagogie, de construction des parcours, peu de place est laissée aux étudiants eux-mêmes. En matière de pédagogie, il est souvent question de " faire évoluer les formations ", de " remettre l'étudiant au centre de la formation ", mais rarement de les impliquer directement dans la construction de leur propre formation.

Nous souhaitons modifier cet état de fait. Cette démarche entraîne beaucoup de questions : est-ce le rôle des étudiants de définir le contenu de leurs études ? Quels sont les freins, individuels et institutionnels, à cette démarche ? Où trouver les espaces d'échange et de collaboration entre enseignant·e·s et étudiant·e·s ?

Dans le cadre de ce colloque, nous proposons de partager avec la communauté trois expériences menées à l'INSA de Lyon. L'expérience " Penser Demain " [5] : une journée banalisée pour 300 étudiant·e·s, organisée par une dizaine d'étudiant·e·s ; un temps pour prendre du recul sur le contenu de la formation et la place des ingénieur·e·s dans notre société. L'expérience " Transition GCU " : un collectif d'étudiant·e·s du département de Génie Civil Urbanisme, qui alertent leurs enseignant·e·s sur l'urgence écologique, la responsabilité des ingénieur·e·s, et proposent de travailler avec l'équipe pédagogique pour adapter le contenu des parcours. L'expérience " Remettre en Cause " [6] : un module confié aux étudiant·e·s, une carte blanche allant de la définition des objectifs pédagogiques jusqu'à l'évaluation finale.

Ces trois sujets seront pour nous l'occasion de retours d'expériences, avec des regards croisés sur des problématiques communes entre ces approches : quelles postures intermédiaires entre celle d'étudiant·e et celle d'enseignant·e ? Quelle peut être la place des enseignant·e·s dans de tels dispositifs ? Quels sont les principes qui pourraient être généralisés dans de telles pratiques ? Quelles en sont les limites ?

[1] " Discours Remise des Diplômes 2018 Centrale Nantes ". Vidéo en ligne, YouTube

*. Intervenant

(4 déc. 2018), <https://www.youtube.com/watch?v=3LvTgiWSAAE>

[2] " Ingénieur pour Demain ". Vidéo en ligne, YouTube (3 juin 2017). <https://www.youtube.com/watch?v=72WzOAGzY1M>

[3] Transformer les formations, former l'ingénieur citoyen. Ingénieurs sans Frontières. Site en ligne. <https://www.isf-france.org/formic>

[4] " Transition écologique : quand les étudiants s'impatientent ". Article en ligne, Usbek & Rica (15 jan 2019). url : <https://usbeketrica.com/article/transition-ecologique-etudiants>

[5] " Une journée pour penser demain - INSA Lyon GEn ". Vidéo en ligne, YouTube (4 oct. 2018). <https://www.youtube.com/watch?v=V88Q9qW9RBY>

[6] Remettre en Cause. Plateforme pédagogique Moodle du cours (2018). <https://moodle.insa-lyon.fr/course/view.php?id=5014>

Mots-Clés : évolution des formations, responsabilité sociale de l'ingénieur

Les " cours à la carte " en sciences humaines et sociales à l'INSA Lyon : une toute nouvelle offre de formation pour donner plus de sens au parcours des élèves

Carine Goutaland * ¹, Nicolas Freud ²

¹ Centre des Humanités (CDH / INSA-Lyon) – Institut National des Sciences Appliquées (INSA) - Lyon – 1, rue des Humanités 69621 Villeurbanne Cedex, France

² Centre des Humanités (CDH / INSA-Lyon) – Institut National des Sciences Appliquées (INSA) - Lyon – 1, rue des Humanités 69621 Villeurbanne Cedex, France

Soucieux d'inscrire fortement et lisiblement les compétences de l'"ingénieur.e humaniste" dans ses objectifs de formation, l'INSA Lyon s'est doté pour la première fois en 2015 d'une politique de formation en Humanités commune à l'ensemble des Départements. Cette politique précise les compétences transversales clés visées et explicite les volumes des différents domaines de formation des Humanités au sens large (langues, sciences humaines et sociales (SHS), éducation physique et sportive, documentation), dont le total doit représenter au minimum 20% des enseignements suivis par les élèves. Elle fixe également l'objectif d'introduire dans les maquettes de formation en SHS une part significative d'optionalité afin que les élèves puissent personnaliser leur parcours. Le Centre des Humanités est ainsi en train d'élaborer une toute nouvelle offre de formation en SHS dans l'ensemble des Départements de spécialité : les " cours à la carte ". Il s'agit d'abord de pouvoir répondre à des attentes différentes des élèves qui peuvent choisir, selon leur projet de formation, d'approfondir une compétence ou bien de découvrir un nouveau domaine ; il s'agit ensuite de promouvoir la diversité en permettant à des élèves de Départements différents de travailler ensemble, et à des équipes enseignantes pluridisciplinaires de concevoir des dispositifs pédagogiques originaux. à l'horizon 2020, tous les élèves du cycle ingénieur auront deux cours à la carte inclus dans leur maquette de formation, représentant environ un tiers des enseignements de SHS. à ce jour, ces enseignements sont déployés dans cinq Départements, représentant un total de 23 options ouvertes. L'objectif de la communication sera de présenter cette toute nouvelle offre de cours (thématiques, organisation, modalités pédagogiques) et de nous enrichir des avis des collègues des autres INSA sur ce chantier en cours de réalisation.

Mots-Clés : Formation, Humanités, Sciences humaines et sociales, optionalité, interdisciplinarité, parcours

*. Intervenant

Formation aux Travaux Pratiques à destination des enseignants : le projet " FORMIDABLE! "

Solène Tadier* ¹, Sophie Casanova ¹, Brice Gautier ¹, Julien Marchalot ¹, Clément Merle ², Laure Raffaëly ¹, Renaud G. Rinaldi ³, Romuald Rullière ¹

¹ FIMI INSA Lyon (FIMI) – INSA - Institut National des Sciences Appliquées – France

² ATENA INSA Lyon (ATENA) – INSA - Institut National des Sciences Appliquées – France

³ GM, FIMI INSA Lyon (GM, FIMI) – INSA - Institut National des Sciences Appliquées – France

En première année de formation à l'INSA Lyon, chaque semaine, 36 groupes d'étudiants (toutes filières confondues) réalisent des Travaux Pratiques (TP-TD) de Physique. Ces TP-TD sont encadrés par deux enseignants par groupe, l'enseignant de TD sur les 3h que dure le TP-TD, et un enseignant "assistant" qui participe à l'encadrement pendant les 2/3 de la séance, soit 2h. Au total, pas moins de 72 intervenants peuvent être impliqués pour un seul TP, avec des statuts, des profils, des formations et une ancienneté très différents (titulaires INSA, mais aussi DCE, ATER ou vacataires).

D'un point de vue pédagogique, mais aussi pour des raisons pratiques et par souci d'équité envers les étudiants du département, il est impératif d'organiser des formations à destination des enseignants. Logiquement, la question du format de ces formations destinées à un public enseignant très large et à l'agenda généralement très contraint se pose.

C'est pour répondre à cette problématique que le projet " FORMIDABLE! " (Formations VIDéos Autonomes et flexiBLEs pour les travaux pratiques) a été pensé. Cette année, il a été mené de manière exploratoire sur trois TP-TD. Ses buts principaux étaient de réaliser des vidéos séquencées pour la formation des enseignants et de mettre à disposition des étudiants en première année les séquences liées à l'utilisation du matériel. La présentation reviendra sur les objectifs de ce projet et proposera un premier bilan, à la fois du point de vue de la conception et de la réalisation de ces vidéos, mais aussi du ressenti des enseignants auxquels elles étaient destinées.

Mots-Clés : formation des enseignants, Travaux Pratiques, vidéos séquencées, autonomie, formation à distance

*. Intervenant

La pédagogie du projet, apprendre en faisant

Lolita Voisin * ¹, Olivier Gaudin * ¹

¹ École Nationale Supérieure de la Nature et du Paysage de Blois (ENSNP) – Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique – 9 rue de la Chocolaterie 41029 Blois Cedex, France

Les exercices de projet de paysage sont au cœur du processus d'apprentissage du paysagiste concepteur. Cette présentation aborde la pédagogie du projet, ou encore apprendre en faisant, très spécifique dans la formation de l'ENP.

Cet apprentissage s'acquiert grâce à la synthèse de tous les enseignements techniques, scientifiques et plastiques dans la démarche de projet de paysage. Cette démarche se nourrit et s'enrichit tout au long des cinq années de formation (2 ans en cycle préparatoire + 3 ans en cursus DEP) par des confrontations à des problématiques de plus en plus complexes couvrant des phases d'analyse et d'élaboration du projet de paysage, mais aussi de développement personnel et de plus en plus autonome de l'élève.

Les projets de paysage partent souvent d'un site et d'un questionnement réel. L'élève esquisse et développe une solution qu'il va concevoir et mettre en œuvre. Ces projets développent l'intuition et suscitent la créativité de l'élève. Il s'agit d'acquérir de la méthode dans l'analyse et le diagnostic, jusqu'à la définition d'enjeux et d'objectifs qui mènent aux projets individuels ou collectifs.

Certains sujets sont réalisés dans le cadre de partenariat avec les collectivités territoriales ou les entreprises. Les élèves sont alors en contact avec les commanditaires de l'étude, maîtres d'ouvrage ou professionnels.

Mots-Clés : transdisciplinarité, projet architecture paysage

*. Intervenant

Travail collaboratif entre Apprentis-Ingénieurs et Elèves-Architectes pour la rénovation énergétique de bâtiments

Jean-Baptiste Carpentier * ¹

¹ Institut national des sciences appliquées Rouen Normandie (INSA Rouen Normandie) –
INSA Rouen – Avenue de l'Université 76801 Saint-Étienne-du-Rouvray Cedex, France

Dans cette communication on présente un travail de collaboration entre des apprentis-ingénieurs de l'INSA Rouen Normandie et des élèves-architectes de l'école Nationale Supérieure d'Architecture de Normandie. L'objectif du travail était l'étude de la réhabilitation de deux bâtiments de logements collectif pour le compte d'un bailleur social de la région Rouennaise. Les apprentis et les élèves ont collaboré autour d'une même maquette numérique en recourant au logiciel REVIT d'Autodesk ; les projets ont fait l'objet d'une optimisation énergétique dans le même environnement logiciel avec le plugin ClimaBIM de BBS SLAMA. Les conditions techniques et organisationnelles du travail de collaboration sont décrites ; on conclut par la présentation des différentes solutions de réhabilitation proposées.

Mots-Clés : Bâtiment, rénovation, bim, revit, apprentis, ingénieurs, élèves, architectes

*. Intervenant

6^{ÈME} COLLOQUE "PÉDAGOGIE & FORMATION" DU GROUPE INSA

Du cours traditionnel à la classe inversée

OpenINSA * ¹

¹ OpenINSA - Service inter-établissements du Groupe INSA

Cet atelier est proposé 2 fois

Présentation

Les objectifs de ce module sont de découvrir ce qu'est une classe inversée, d'identifier les intérêts d'une classe inversée ainsi que les éléments clés pour mettre en place une classe inversée.

Mots-Clés : FNE

*. Intervenant

Intégration des enjeux du développement durable dans la formation des ingénieurs : enjeux et mise en œuvre

Fatma Saïd Touhami * ¹, Michel Perez ^{2,3}, Marion Fregonèse * ^{2,4}, Laurence Dupont * ^{1,2}, Nicolas Freud ⁵, Diana Martin De Argenta * ⁶, Mathieu Bouyer * ⁷

¹ Cellule ATENA (ATENA) – Institut National des Sciences Appliquées (INSA) - Lyon – INSA Lyon 20 ave. A. Einstein 69621 Villeurbanne cedex, France

² Formation Initiale aux Métiers d'Ingénieur (FIMI) – INSA - Institut National des Sciences Appliquées – INSA Lyon 20 ave. A. Einstein 69621 Villeurbanne cedex, France

³ Matériaux, ingénierie et sciences (MATEIS) – CNRS : UMR5510, Institut National des Sciences Appliquées (INSA) - Lyon, Institut National des Sciences Appliquées [INSA] - Lyon – Bâtiment Blaise Pascal 7, avenue Jean Capelle 69621 VILLEURBANNE CEDEX, France

⁴ Matériaux, ingénierie et sciences (MATEIS) – CNRS : UMR5510, Institut National des Sciences Appliquées (INSA) - Lyon, Institut National des Sciences Appliquées [INSA] - Lyon – Bâtiment Blaise Pascal 7, avenue Jean Capelle 69621 VILLEURBANNE CEDEX, France

⁵ Centre des Humanités (Humanités) – Institut National des Sciences Appliquées (INSA) - Lyon – INSA Lyon 20 ave. A. Einstein 69621 Villeurbanne cedex, France

⁶ Génie Mécanique (GM) – Institut National des Sciences Appliquées (INSA) - Lyon – INSA Lyon 20 ave. A. Einstein 69621 Villeurbanne cedex, France

⁷ Cellule Développement Durable (Cellule DD) – Institut National des Sciences Appliquées (INSA) - Lyon – INSA Lyon 20 ave. A. Einstein 69621 Villeurbanne cedex, France

La raréfaction des ressources disponibles, les changements climatiques en cours, associés notamment à la problématique de l'énergie, les conséquences environnementales et sociétales des technologies actuellement développées, sont autant d'enjeux que l'ingénieur du XXI^e siècle doit intégrer dans ses décisions, à la fois d'ordre technique et éthique. La nécessité de la mobilisation de l'enseignement supérieur pour la transition énergétique et l'intégration des enjeux du développement durable est par ailleurs soulignée par de nombreux acteurs nationaux et internationaux. Dans ce contexte, l'INSA de Lyon initie un travail d'intégration de la problématique énergie-climat, et plus généralement du développement durable et de la responsabilité sociétale (DD&RS), dans ses enseignements, sur l'ensemble du parcours de formation, de la première année post-bac jusqu'au doctorat. Le but de cette démarche est double : (i) former des ingénieurs et des docteurs conscients des enjeux DD&RS, capables de comprendre et d'analyser la complexité grandissante du monde dans lequel ils évoluent professionnellement, et, (ii) répondre à la demande grandissante de sens de la part des étudiants (tant dans leur formation que dans leur future carrière professionnelle).

Cette démarche fait émerger de nombreuses questions dont nous proposons de débattre dans l'atelier proposé : comment traiter des Questions Scientifiques Socialement Vives (QSSV) dans la formation des ingénieurs ? Comment promouvoir et

*. Intervenant

mettre en œuvre l'interdisciplinarité, clé de voute de l'enseignement de la transition ? Quel socle commun de connaissances et de compétences définir et comment l'évaluer ? Quelles formes d'enseignement privilégier ? Quelles pratiques et postures adopter pour un enseignement abordant des sujets controversés ?

Quelques exemples d'expériences actuellement mises en œuvre au sein de l'INSA de Lyon seront brièvement décrits. Sur la base de ces exemples, qui pourront être complétés par l'expérience des participants à l'atelier, les questions soulevées plus haut seront débattues en petits groupes et une restitution plénière permettra d'apporter des éléments d'aide à l'intégration des enjeux du développement durable dans la formation des ingénieurs.

Mots-Clés : Enjeux de développement durable, Responsabilité sociétale, Interdisciplinarité, Questions Scientifiques Socialement Vives, Pratiques et postures enseignantes

La pratique de l'interdisciplinarité dans le projet spatial

Lolita Voisin * ¹, Christelle Gress ?? ²

¹ École Nationale Supérieure de la Nature et du Paysage de Blois (ENSNP) – Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique – 9 rue de la Chocolaterie 41029 Blois Cedex, France

² christelle gress (INSA) – INSA Strasbourg – 24 Bd de la victoire 67000 Strasbourg, France

Les disciplines de l'architecture et du paysage embrassent la complexité de multiples configurations, usages et représentations qui touchent à des domaines aussi bien scientifiques ou techniques que des sciences humaines, de fait. En raison de cette position multidisciplinaire et de leur identité orientée sur l'action, ces disciplines intègrent la transdisciplinarité dans leur pédagogie, à deux échelles : à la fois à l'échelle de la formation et de ses croisements, et plus spécifiquement au sein même du dispositif pédagogique de l'atelier de projet.

Après une définition des différents aspects de ce qui est entendu par l'inter-multi-trans-disciplinarité, il n'est pas question d'analyser les processus de cette intégration, mais de la pratiquer afin de dégager les facteurs de ces interactions sur des mises en situation.

Les mises en situation visent à qualifier les comportements lorsque les participants sont confrontés à la multidisciplinarité en situation d'innovation : quelles appétences ? Quelles attentes ? Quelles envies ? Pour quel(s) intérêts ? Quelles compétences ? Quels résultats ?

Mots-Clés : transdisciplinarité projet architecture paysage

*. Intervenant

Tutor'INSA, la plateforme solidaire insaïenne

Joao Conceicao Nunes*¹, Koven Nolot

¹ Institut National des Sciences Appliquées - Toulouse (INSA Toulouse) – Institut National des Sciences Appliquées - Toulouse – 135, avenue de Ranguel - 31077 Toulouse cedex 4, France

Nous avons développé à l'INSA de Toulouse une plateforme de tutorats qui vise à mettre en relation des étudiants pour qu'ils puissent s'entre-aider lors de leurs révisions. Nous avons également ajouté une branche vidéo au projet, pour permettre aux étudiants de comprendre ou de revoir des concepts qu'ils n'auraient pas compris ou oubliés. Tout est géré par des étudiants, et tous les tutorats sont également assurés par des étudiants.

Mots-Clés : Tutorat, Vidéo, Révisions, Aide

*. Intervenant

Ecole d'été de calcul sur openinsa pour les futurs admis 1A.

Sophie Casanova * ¹

¹ Institut National des Sciences Appliquées de Lyon (INSA lyon) – France

Cet été, les futurs étudiants INSA 1ere année ont eu pour la première fois la possibilité de réviser les outils mathématiques déjà vus au lycée (ou au collège) qui seront utiles pour leur future formation, le but étant de faciliter la transition entre le secondaire et le supérieur.

Sur une page Moodle OpenINSA, l'étudiant avait à sa disposition pour chacun des 12 thèmes de calcul sélectionnés, une fiche de révision, des QCM d'entraînement et 1 QCM sommatif à faire avant la rentrée, le tout représentant environ 12h de travail. Cette page était disponible à tous les admis des 5 INSA.

Nous présenterons un bilan de ce dispositif et discuterons les évolutions possible.

Mots-Clés : OpenINSA, autonomie, transition secondaire supérieur

*. Intervenant

NumériFAS : enseigner de manière transversale grâce au numérique

Vincent Cheutet * ¹, Catherine Pothier ², Laure Raffaëly-Veslin ², François Rousset ²

¹ Décision et Information pour les Systèmes de Production (DISP) – Université Lumière - Lyon 2, Université Claude Bernard Lyon 1, Institut National des Sciences Appliquées de Lyon – Campus LyonTech La Doua, INSA Lyon Bât Léonard de Vinci, 21 avenue Jean Capelle, 69621 Villeurbanne Cedex, France

² INSA Lyon (INSA) – Institut National des Sciences Appliquées (INSA) - Lyon – 20 avenue Albert Einstein 69621 Villeurbanne, France

Aujourd'hui, malgré de nombreuses initiatives, la formation n'est pas perçue en tant que tout cohérent par les étudiants arrivant à l'INSA, ce qui se traduit par des difficultés dans la réutilisation de concepts entre les différents modules constitutifs de la maquette pédagogique. Pour résoudre en partie ce problème, nous avons fait le choix d'utiliser les mêmes outils numériques dans nos différents modules.

D'autre part, les outils numériques sont suffisamment matures pour permettre une résolution de problèmes scientifiques de manière transverse, i.e. quelle que soit la matière enseignée. Seuls une poignée de concepts doivent être appréhendés en amont pour permettre ce déploiement.

Les bénéfices attendus sont entre autres :

- par une autonomie plus importante ;
- l'algorithmique plus en lien avec les applications ;
- la transversalité et la réutilisation plus forte des concepts ;
- la transversalité et la réutilisation plus forte des concepts ;
- l'illustration et la visualisation dynamique de concepts scientifiques complexes.

Le projet NumériFAS mis en oeuvre sur 2018-2019, largement interdisciplinaire, vise à développer la capacité des étudiants à résoudre numériquement des problèmes issus des sciences de l'ingénieur. Le projet a été déployé sur la première année de la filière FAS (Formation Active en Sciences) de l'INSA Lyon pour un groupe de 25 étudiants provenant de bacs STI2D et STL.

Les disciplines impliquées sont la physique, l'OMSI (Outils Mathématiques pour les Sciences de l'Ingénieur), les mathématiques et l'informatique. Les exemples physiques sont fournis par la physique et l'OMSI. Les outils sont donnés par les mathématiques (recherche de zéros, calcul matriciel, etc.). L'informatique est au centre du projet avec, d'une part, le travail sur les algorithmes et d'autre part leur mise en oeuvre (en l'occurrence sur MATLAB). Une activité de modélisation mathématique est aussi conduite toute l'année.

Le choix de MATLAB s'explique à la fois par la forte utilisation de cet outil au sein des départements de spécialité de l'INSA et dans l'industrie de manière générale, mais aussi par sa pertinence pour proposer un environnement riche, complet et assez ergonomique, que les étudiants peuvent appréhender rapidement.

La mise en oeuvre détaillée de ce projet ainsi qu'un retour d'expérience du point de

*. Intervenant

vue des enseignants et des élèves seront présentés.

Mots-Clés : numérique, MATLAB, transversalité

Activité pédagogique sur la création d'un jeu d'évasion

Guillaume Auriol , Sonia Ben Dhia , Elodie Chanthery , Didier Le Botlan , Gwendoline Le Corre , Pierre-Emmanuel Hladik * ¹, Claude Maranges , David Vignolles

¹ Laboratoire d'analyse et d'architecture des systèmes (LAAS) – CNRS : UPR8001, Université Paul Sabatier - Toulouse III, INPT, Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse – 7 Av du colonel Roche 31077 TOULOUSE CEDEX 4, France

Les jeux d'évasion (Escape Games) connaissent un succès important depuis quelques années. Un jeu d'évasion est une activité ludique qui se pratique en équipe de deux à six personnes. Le jeu est construit autour d'une succession d'énigmes qui doivent être résolues en temps limité (souvent une heure) et qui permettent généralement de sortir de la pièce dans laquelle les joueurs sont enfermés. Le monde de l'éducation s'est très vite intéressé à ce dispositif afin de l'utiliser comme support pour la pédagogie. De nombreuses initiatives ont ainsi été mises en place telles que celles déployées par l'opérateur public du réseau Canopé [1].

À l'INSA Toulouse, une équipe enseignante a pris l'initiative de concevoir une activité pédagogique autour de ce dispositif dans le cadre d'un module d'ouverture de 35h. Pendant cette séquence, des étudiants de deuxième année sont amenés à réaliser des énigmes basées sur les compétences qu'ils ont acquises en première année. Les réalisations des étudiants seront ensuite déployées dans une véritable salle de jeu d'évasion conçue conjointement avec l'Institut Supérieur Couleur Image Design (ISCID). Cette salle servira de vitrine à l'INSA Toulouse lors des Journées Portes Ouvertes ou pour les visites lycéennes.

Les étudiants participants au projet sont ainsi confrontés aux méthodes de génération d'idées, de prototypage rapide dans un fablab, de recontextualisation de leurs compétences et de travail en équipe.

Nous décrirons dans cet article les objectifs pédagogiques de l'activité, ainsi que sa mise en œuvre et les premiers retours d'expérience que nous avons. Nous montrerons en quoi les jeux d'évasion peuvent être un moteur à la pédagogie.

Bibliographie :

[1] <https://www.reseau-canope.fr/>

Remerciements : nous remercions Audrey Bardon et Sarah Debaud de l'association Science Animation pour leur participation à cette activité pédagogique, ainsi que José Martin et Emmanuel Lombard de l'INSA Toulouse pour leur soutien technique. La participation de l'ISCID a été supervisée par Elodie Bécheras de l'Université Toulouse II.

Mots-Clés : pédagogie active, jeu d'évasion

*. Intervenant

Approche pluridisciplinaire et pédagogie active en FAS à Lyon

Laure Raffaëly-Veslin * ¹, François Rousset , Catherine Pothier

¹ INSA Lyon (INSA) – Institut National des Sciences Appliquées (INSA) - Lyon – 20
avenue Albert Einstein 69621 Villeurbanne, France

La filière Formation Active en Sciences (FAS) accueille à Lyon 25 bacheliers issus des séries technologiques (STI2D et STL) chaque année. L'équipe pédagogique de la filière a, depuis sa création en 2000, essayé de profiter du travail en petit effectif pour proposer des pédagogies actives et une approche pluridisciplinaire de l'enseignement tout au long des deux années du département FIMI (Formation Initiale aux Métiers de l'Ingenieur).

Il est ici proposé un tour d'horizon des projets marquants de la filière. Ces projets, mis en œuvre tout au long du parcours des étudiants dans la filière, permettent de varier les modalités pédagogiques, travailler la transversalité et la communication entre les différentes disciplines, et ce de manière progressive :

- semaine de rentrée avec des APP (Apprentissage par Problèmes et par Projets) mêlant mathématiques, physique, chimie, recherche documentaire et communication ;
- enseignement et utilisation de MATLAB en informatique, mathématiques et physique ;
- enseignement des outils mathématiques pour les sciences de l'ingénieur à deux voix : la rigueur des maths alliée à l'application de la physique ;
- classe inversée en physique ;
- résolution de problèmes en physique (de l'initiation en 1A à la pratique régulière en 2A) ;
- films en anglais et français ;
- poster de chimie en anglais ;
- projet maths/info en 2A (langage Java)

Seront présentés les avantages, la mise en place et l'articulation de ces projets au sein de la formation, mais aussi les retours des étudiants et les écueils qui ont pu être rencontrés par l'équipe pédagogique.

Mots-Clés : pédagogie active, transversalité, APP, public spécifique

*. Intervenant

Retour d'expérience sur un enseignement à distance avec des moyens légers sur l'INSA Euro-méditerranée

Alain Boyer*¹, François Kiefer

¹ INSA Toulouse (INSAT) – Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique – Av de Ranguel TOULOUSE, France

L'objet de cette présentation est d'exposer une pratique observée dans le cadre des enseignements à distance réalisés à l'INSA Euro-Méditerranée.

Ces préconisations concernent uniquement la dispense de Cours Magistraux (CM) et Travaux Dirigés (TD) réalisés par l'enseignant à distance, en complément du mode pédagogique classique en présence de l'enseignant.

Le parti pris est de se baser sur une solution qui puisse être déployée **le plus facilement possible**, pour éviter le frein des investissements spécifiques : PC portable et environnement Microsoft, soit une des plus répandus en dehors de toute considération de performance intrinsèque.

Environnement Matériel

Côté enseignant :

- Un PC portable avec écran tactile, sous système d'exploitation Windows 10
- Un stylet tactile,
- Une webcam externe.

Côté étudiants :

- Un PC avec webcam,
- Un écran de grande taille ou un vidéoprojecteur,
- Un son de bonne qualité.

Le retour visuel des étudiants pour le professeur est important pour l'animation de la séance (fenêtre en périphérie de l'écran du professeur). Le retour audio des étudiants leur permet de poser des questions.

Environnement logiciel

Le principe est de partager l'écran du professeur vers les étudiants. Tout client de conférence permettant de réaliser un partage d'écran est adapté, par exemple Microsoft Skype,...

Une fois la conférence ouverte et le partage d'écran activé, ne sont utilisés que des outils de la suite Microsoft sous le système d'exploitation Windows 10.

- Microsoft Powerpoint, pour les temps de CM et la confection de capsule Vidéo,

*. Intervenant

- Microsoft OneNote, pour les temps de TD,
- Microsoft Edge, pour la correction des rendus en format pdf,
- Tout lecteur multimédia pour les animations.

L'usage de la plate-forme Moodle de l'INSA Euro-méditerranée est intégré au fonctionnement.

Approche pédagogique

D'une manière générale les enseignements à distance doivent être abordés totalement différemment d'un enseignement en présentiel. Le simple commentaire de slides passifs n'est pas accrocheur et un habillage des cours grâce aux nouvelles fonctionnalités de Powerpoint pour les cours et de OneNote pour les TD seront présentées. De la même façon une conception de capsule vidéo simplement sous Powerpoint sera abordée. Microsoft Edge permet d'annoter des copies manuscrites préalablement scannées en pdf.

Grâce à ces outils qui ne sont pas onéreux en termes de coût et de temps d'apprentissage, la formation est beaucoup plus lissée dans le temps. Les missions de consolidation cependant nécessaires sont moins denses en terme d'informations à donner aux étudiants. La succession bien travaillée d'enseignements à distance et de cours de restructuration en présentiel est beaucoup plus profitable pour l'étudiant que des missions où l'enseignement est concentré.

Mots-Clés : Enseignement à distance Windows 10

Plastronique 3D et 3D-MID, programme innovant d'enseignement supérieur et de formation à l'Université de Lyon

Bruno Allard*¹

¹ Ampère (Ampere) – CNRS : UMR5005 – INSA de LYON – Bâtiment Léonard de Vinci -
21 avenue Jean capelle – 69621 Villeurbanne cedex, France

L'Université de Lyon (IDEX Lyon Saint-Etienne) porte pour la première fois en 2018-2019, une formation spécialisée, non diplômante, opérée par l'INSA Lyon pour le compte de l'INSA Lyon et l'école CPE. Ce projet s'appuie sur un ensemble de compétences et d'équipements localisés en Région Auvergne-Rhône-Alpes (AURA), à savoir la plateforme dédiée " packaging avancé et plastronique 3D " (située au laboratoire AMPERE – Campus LyonTech La Doua, à Villeurbanne) ainsi que les moyens de plasturgie localisés à Oyonnax (INSA Lyon, le lycée Arbez Carme, la start-up S2P, le Centre Technique IPC et le laboratoire IMP).

Cette action est financée par le Programme Investissement d'Avenir (PIA) français " The Plast to be " géré par Allize Plasturgie (principal syndicat du secteur de la plasturgie en France), la région AURA, l'agglomération du Haut-Bugey (HB) ainsi qu'ACSIEL Electronic Alliance, l'UIMM de Lyon, Cap'tronic et le GIP CNFM.

Mots-Clés : Formation spécialisée, Plastronique, Formation par projet

*. Intervenant

Un fablab/hackerspace et une salle immersive pour les étudiants en Génie Civil à l'INSA Rouen Normandie

Jean-Marc Cherfils* ¹, Aymeric Le Borgne , Elie Rivoalen

¹ Département Génie Civil & Constructions Durables (GCCD) – Institut national des sciences appliquées Rouen Normandie, Institut national des sciences appliquées Rouen Normandie – France

Le département Génie Civil & Constructions Durables de l'INSA Rouen Normandie a créé un tiers-lieu destiné à l'expérimentation numérique pour le Génie Civil. Ce lieu, qu'on pourrait qualifier de **FabLab** ou de **Hackerspace**, réunit divers équipements : imprimante 3D, ordinateur et lunettes de réalité virtuelle, tablette tactile, des ordinateurs avec droits d'administration pour les étudiants ... Une salle d'immersion 3D, parfois appelé C.A.V.E (CAVE Automatic Virtual Environnement) est également en cours d'installation. Les étudiants disposent ainsi de divers outils numériques innovants, en libre service. L'objectif est de leur permettre de s'initier à l'utilisation de ces équipements et de découvrir les potentielles applications dans le domaine du Génie Civil et de la Maquette Numérique (BIM). Ils sont encouragés dans le cadre de projets à explorer et améliorer l'utilisation de ces outils. Un site internet de type blog, dédié à ce Hackerspace, a été mis en place afin de mettre à disposition pour les étudiants et par les étudiants eux mêmes, l'ensemble des travaux réalisés dans ce lieu. Les futurs étudiants pourront ainsi s'autoformer, dès leur arrivée, à l'utilisation du matériel, au BIM et poursuivre le travail de leurs prédécesseurs.

Mots-Clés : immersion, réalité virtuelle, pédagogie par projets, modélisation 3D, BIM, pédagogie hybride

*. Intervenant

Introduire le Développement Durable dans les Sciences dures

Diana Martin de Argenta*¹

¹ NSA Lyon (INSA) – Institut National des Sciences Appliquées (INSA) - Lyon – 20 avenue Albert Einstein 69621 Villeurbanne, France

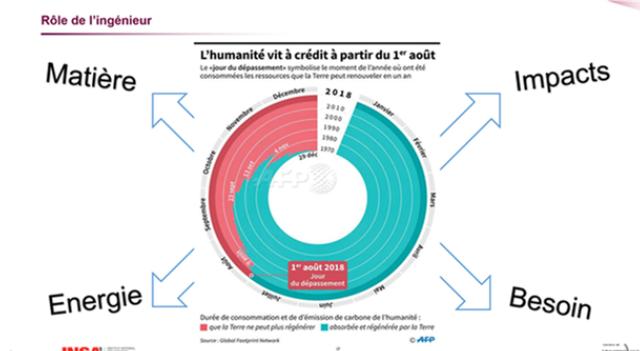
Le constat du GIEC du 8 Octobre 2018 nous enjoint à une action urgente afin d'éviter le basculement. Comment l'ingénieur doit-il être formé au regard des nouveaux défis qui se posent à l'humanité? Comment peut-il aborder les contradictions entre un mode de vie promu par la technologie avec les limites de notre Terre?

Ce papier propose de partager quelques expériences en cours à l'INSA de Lyon, en particulier dans le département Génie Mécanique. La démarche qui est proposée se décline de plusieurs façons. La première est la contextualisation des enseignements existants. La se-

conde consiste à revoir le cœur même de la conception mécanique en département; dans le cadre de la Conception et Analyse des systèmes, à travers des cas concrets; on intègre les principes de l'éco-conception et de l'analyse du cycle de vie.

Au-delà de la conception mécanique, il est important que cette démarche soit en cohérence avec d'autres enseignements, afin d'éviter une fracture interne entre technique et conscience que l'on constate chez certains étudiants. On verra notamment le rôle déterminant des thématiques proposés dans des unités de projets individuels et collectifs : quels sont les sujets qui participent à « donner du sens » à la formation? Comment intégrer les enjeux sociaux et environnementaux à l'enseignement de la technique?

Mots-Clés : Eco-conception, ingénieur, enseignements, analyse du cycle de vie, technique et conscience, donner du sens



*. Intervenant

6^{ÈME} COLLOQUE "PÉDAGOGIE & FORMATION" DU GROUPE INSA

Index

- Allard, Bruno, 73
 Aumeunier, Elisabeth, 31
 Auriol, Guillaume, 69
- Bédouret, Lydia, 22
 BAUCHER, Frédéric, 34
 BEN DHIA, Sonia, 69
 BERARD, Alain, 27
 Bernier, Dominique, 26
 BESSAC, CAROLINE, 29
 Biganzoli, Arnaud, 40
 Bligny, Elodie, 45
 Bouché-Pillon, Sabine, 43
 Bourdeu d'Aguerre, Philippe, 40
 Bouyer, mathieu, 62
 Boyer, Alain, 71
 BRAULT, Eloïse, 43
- Capello, Christophe, 40
 CARPENTIER, Jean-Baptiste, 59
 CASANOVA, sophie, 50, 57, 66
 Cavallucci, Denis, 41
 Champagne, Philippe, 26
 CHANE SHA LIN, Elise, 33
 Chanthery, Elodie, 69
 Cherfils, Jean-Marc, 74
 Chervalier, Solène, 45
 Cheutet, Vincent, 67
 Colmars, Julien, 54
 CONCEICAO NUNES, Joao, 65
 Coulibaly, Amadou, 41
- Détourbe, Marie-Agnès, 20
 Delestre, Nicolas, 25
 Desjardin, Valérie, 47
 Ducassé, Mireille, 19
 DUNAC, Flore, 47
 Dupont, Laurence, 31, 47, 62
 Dupont, Samuel, 26
 DUPONT, Thierry, 53
- Fauré, Jérôme, 49
 FAYOLLE, Catherine, 27
 FITZPATRICK, Lorna, 37
 Fregonèse, Marion, 62
 Freud, Nicolas, 56, 62
- GARTISER, Nathalie, 15, 43
 GAST, Nathalie, 35
 Gaudin, Olivier, 58
 GAUTIER, Brice, 57
 Gessinn, Frédéric, 40
 Goetgheluck, Nicole, 45
 Gouneaud, Laure, 45
 Goutaland, Carine, 56
 GRESS, Christelle, 64
 Grisolia, Jérémie, 40
 GUEGAN, Marie, 53
 GUERILLOT-MAIRE, Françoise, 53
 Guerin, Francois, 40
 GUILBAUD, Myriam, 53
- Hladik, Pierre-Emmanuel, 69
- JOUFFROY, Jeannie, 37
- Kiefer, François, 71
 kotowicz, jean-philippe, 27
- Lachaize, Sébastien, 40
 Laffont, Hélène, 38, 53
 Lapine, Nadège, 45
 Le Borgne, Aymeric, 74
 Le Botlan, Didier, 69
 Le Corre, Gwendoline, 69
 Le Forestier, Mélanie, 22
 Luet, Mathieu, 41
- Maranges, Claude, 69
 Marchalot, Julien, 57
 Martin de Argenta, Diana, 62, 75
 MARTIN, Annick, 16
 Mercadier, Sebastien, 38

- Merle, Clément, 57
MONTIER, Yves, 53
Moore, Barbara, 20
- NEGREL, Nathalie, 22
NOLOT, Koven, 65
Noullet, Jean Louis, 40
- OGET, David, 53
OpenINSA, , 11, 12, 30, 32, 42, 61
OpenINSA, Comité de Pilotage , 7
- Paris, Hugo, 54
Pellé, Julien, 26
Perez, Michel, 62
PETIT, Stéphanie, 53
PONTAROLLO, Stéphane, 37
Pothier, Catherine, 67, 70
- Raffaëly, Laure, 57
Raffaëly-Veslin, Laure, 67, 70
Respaud, Marc, 40
Rey, Pierre-André, 41
- RIFF, Audrey, 33
Rinaldi, Renaud G., 57
Rivoalen, Elie, 74
Romano, Christophe, 39
Rouabhi, Chérif, 40
ROUPIE, Eliane, 43
Rousset, François, 67, 70
Rullière, Romuald, 57
- SAÏD TOUHAMI, Fatma, 47, 62
SANCHEZ-FORSANS, Sylvie, 53
Sands, Sarah, 13
Stouls, Nicolas, 27
- Tadier, Solène, 57
Tan, Reasmey, 40
Tremouilhac, Erin, 31
- VAILLANT, Gérard, 53
Varenne, Delphine, 45
Vigeant, Margot , 9
Vignolles, David, 69
Voisin, Lolita, 58, 64