



**agera**

ALLIANCE  
DES GRANDES ECOLES  
RHÔNE-ALPES AUVERGNE

**Synthèse des compte  
rendus de réunions**

**Commission**

**Innovation**

**Pédagogique**

**AGERA**

**2014-2017**



# Sommaire

|                              |            |       |
|------------------------------|------------|-------|
| GRENOBLE ECOLE DE MANAGEMENT | 22 01 2014 | 4-5   |
| ENISE- INSA                  | 01 04 2014 | 6-7   |
| ECL-EMLYONBUSINESSSCHOOL     | 03 07 2014 | 8-9   |
| GAIA- ENSAG                  | 09 10 2014 | 10-11 |
| GRENOBLE INP ESISAR          | 10 02 2015 | 12-13 |
| ESADSE                       | 25 03 2015 | 14-15 |
| ENSAL-ENTPE                  | 05 06 2015 | 16-19 |
| GRENOBLE ECOLE DE MANAGEMENT | 15 10 2015 | 20-21 |
| EMLYONBUSINESSSCHOOL         | 10 02 2016 | 22-25 |
| GRENOBLE INP                 | 27 04 2016 | 26-29 |
| INSA LYON                    | 15 05 2016 | 30-33 |
| POLYTECH GRENOBLE            | 17 06 2016 | 34-37 |
| ENSAL                        | 15 02 2017 | 38-39 |

*\*la date de la rencontre permet de situer dans le temps la mise en place de l'IP, car depuis les réunions dans certaines écoles, les projets ont avancé et d'autres IP ont été mises en place.*

**Ecole/Institution** : **Grenoble Ecole de Management**

**Référente Pédagogie Innovante** : Hélène Michel helene.MICHEL@grenoble-em.com

**Date de la visite/rencontre de la commission IP** : 22 janvier 2014

**Thème de la rencontre** : Création de la commission innovation pédagogique, fonctionnement et présentations d'une salle de pédagogie innovante et de la salle des serious games

**Descriptif de la Pédagogie innovante** : Visite de la salle de conception et de test de serious games qui permet aux étudiants, comme aux entreprises de développer des jeux pour l'innovation. GEM a créé une collection de serious games pour l'innovation (GEMinGame), avec des jeux virtuels et jeux de plateau. L'école a mis au point une méthode de conception de jeux sérieux (MyGEMinGEM). Les travaux de recherche sur le sujet sont fédérés dans la Chaire « Serious Games & Innovation ». Visite de la salle pédagogie du futur : grand écran LCD, tableaux blancs interactifs, sièges sur roulettes pour adaptation du cours, et cours à distance avec par exemple école au Japon à Tsukuba.

**Résumé du CR de la réunion** : Les questions d'innovations pédagogiques ont fait l'unanimité au séminaire stratégique d'octobre 2013. Le réseau AGERA est un cercle intéressant pour mener une réflexion efficace sur cette thématique. Il conviendra de ne pas opposer la pédagogie numérique et la pédagogie tout court. Parfois le numérique est utile, parfois inutile. On s'attachera à répondre à ces trois questions :

1. Apprentissage expérientiel, par le « faire » se décline différemment. Les serious games en sont une modalité, les Grands Ateliers en sont une autre et on est confronté aux expérimentations numériques.
2. Environnement de travail dans lequel on peut acquérir des connaissances : quels sont les environnements physiques et numériques ? salles de travail réaménagées, présence physique et distancée ?
3. Reconfiguration disciplinaire dans le cadre des orientations en cours. Le Double Diplôme Archi-Ingénieurs double compétence. Modalité de réponse à cette pluridisciplinarité : l'architecte roboticien, le chirurgien roboticien, être multidisciplinaires malgré des disciplines éloignées.

sur 5 ans, l'apprentissage par le « faire », les innovations pédagogiques, et comment enseigner les maths et la physiques à des jeunes qui n'ont pas vu ces matières de la même façon dans le secondaire ?

Pédagogie par projets : comment promouvoir cette pédagogie par projet, comment peut-on utiliser les outils numériques, faire la mise en relation, le présentiel et le « à distance », jusqu'où on peut aller ? Les contraintes, le taux d'encadrement ? Faut-il aller assez loin dans l'utilisation du temps et de l'espace ? Deux limites : les étudiants qui bloquent, et un frein du corps enseignant qui est dérouter. Rajouter une troisième limite : le frein du coût, l'humain ?

Objectif de l'innovation pédagogique : renforcer l'apprentissage de nos étudiants. Viser la notion de compétence. Vision traditionnelle d'enseigner = diffuser des connaissances. C'est plutôt augmenter les compétences. Capacité à transférer, à modéliser. L'innovation pédagogique trouve son sens pour développer le type de connaissances et la capacité à apprendre.

Arriver par les réflexions au sein de la commission à trouver des astuces pour inciter les enseignants à être au cœur de ces innovations pédagogiques. Trois types d'actions : Action par des exemples de pédagogies innovantes telle la Pédagogie par projets, la Transdisciplinarité ; à chaque réunion : présentation d'une innovation pédagogique, ce qui se passe en amont et en aval ; par la notion d'accompagnement des professeurs aux innovations pédagogiques ; par des projets inter-établissements.



*salle des serious games*



*Hélène Michel en test*



*Présentation d'un serious games*

**Ecole/Institution : ENISE -INSA**

**Référents(es) Pédagogie Innovante** : INSA : Rémy Herv [remy.herve@insa-lyon.fr](mailto:remy.herve@insa-lyon.fr); [guy.athanaze@insa-lyon.fr](mailto:guy.athanaze@insa-lyon.fr) ; Elsa Pagnoud [elsa.pagnoud@insa-lyon.fr](mailto:elsa.pagnoud@insa-lyon.fr) ENISE : [christian.pages@enise.fr](mailto:christian.pages@enise.fr)

**Date de la visite\*/rencontre de la commission IP** : 1<sup>er</sup> avril 2014

**Thème de la rencontre** : Approche innovante pour l'enseignement des mathématiques à la génération Y, des bacheliers arrivés à l'ENISE dès la rentrée 2013. Puis présentation par l'INSA de leur méthode innovante pour le même enseignement à la même cible, une génération qui a subi des réformes depuis le collège, et qui a un manque de confiance en elle.

#### **Descriptif de la Pédagogie innovante pour l'ENISE :**

La notion d'abstraction existante à l'époque de l'introduction des maths modernes n'existe plus aujourd'hui. Les nouveaux programmes suite aux réformes exigent une approche expérimentale : Eviter de faire des maths si ce n'est pour des applications concrètes et éviter la technicité dans les calculs (utilisation de logiciels). Il convient de se concentrer sur l'analyse et la résolution des problèmes. Apprendre à connaître les types de problèmes plutôt que les techniques de calcul. Savoir utiliser les outils fait partie des compétences attendues en entreprise.

L'ENISE a investi dans des calculatrices toutes identiques, qui sont prêtées aux étudiants dès la 1<sup>ère</sup> année (système de prêt comme en bibliothèque) et qu'ils ont le droit d'utiliser pour les devoirs surveillés (option mode examen sans accès au cours). On passe plus de temps sur le pourquoi et le comment, sur le résultat. Les autres profs, en électricité par ex, ont remarqué que les étudiants vont plus vite pour résoudre un problème d'électricité, car les calculs sont plus rapides, sans que cela ne les empêche de savoir ce qu'ils font.

#### **Descriptif de la Pédagogie innovante pour l'INSA**

Pédagogie mise en place pour accueillir ces publics diversifiés (internationaux ou autre filières) :

- Mise en place de l'école d'été non pas sur les connaissances mais sur la façon de travailler
- Mise en place d'évaluation par semestre. Des tests courts pour travailler de façon régulière.
- Du soutien mis en place par les élèves de 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> année rémunérés par l'INSA
- Un site web créé en 2007 « emaths » pour partage de bonnes pratiques avec profs de maths en France, Amérique latine en trois langues (F, Esp et portugais). En France plus théorique, en Amérique latine calculatoire.
- Mise en place sur 2 ans de LANIP, une manière innovation pédagogique= 4 groupes de 25 étudiants qui acceptent d'être cobayes pour des expérimentations pédagogiques. On remarque que les élèves volontaires sont davantage moteurs et ont des meilleurs résultats.
- Questionnaire de rentrée pour une évaluation et un diagnostic. 6 semaines après, évaluation avec le RAMES un rappel élémentaire de maths utilisables dans les autres sciences (Physique-chimie). Permet de détecter très tôt les élèves en difficulté pour les mettre dès la Toussaint en soutien.
-

eMaths<sup>2</sup>  
MATHÉMATIQUES POUR ÉCOLES D'INGÉNIEURS

ACCUEIL MODE D'EMPLOI CHAPITRES DU COURS CHOIX DE LA LANGUE ▼

Bienvenue sur eMaths2

eMaths2 est une e-formation sur les **Mathématiques de 1ère année d'école d'ingénieur**. Celle-ci est en perpétuelle évolution et s'enrichit de nouveaux contenus quasiment chaque trimestre.

Vous y trouverez des présentations historiques, des applications pratiques dans le domaine scientifique, des cours « interactifs », des animations « multimédia », des exercices, ...

Si vous souhaitez en savoir plus sur **emaths2**, nous vous conseillons de commencer par la partie « Mode d'emploi », sinon accéder sans plus attendre aux « chapitres du cours ».

**MODE D'EMPLOI**  
Recherchez une aide ou des informations explicatives concernant cette e-formation

**ACCÈS AUX COURS**  
Entrez dans le vif du sujet et accédez à l'ensemble des chapitres de cette e-formation.

## Répartition du temps

|   | Avant | Après |
|---|-------|-------|
| Formule de Taylor                       | 15%   | 15%   |
| Notion de développement limité          | 15%   | 15%   |
| Calcul de développements limités        | 50%   | 10%   |
| Applications des développements limités | 20%   | 60%   |

*Moins de temps passé sur le calcul lui-même, plus de temps passé sur son intérêt et sur l'interprétation des résultats.*

## **Ecole/Institution : ECL-EMlyon**

**Référents Pédagogie Innovante :** Jean Pierre Berthet et Thierry Picq  
jean-pierre.berthet@ec-lyon.fr; picq@em-lyon.com

**Date de la visite/rencontre de la commission IP :** 3 juillet 2014

**Thème de la rencontre :** Le nouveau learning lab commun ECL-emlyonbusinessschool

**Descriptif de la Pédagogie innovante :** une des salles du learning lab, équipée de chaises à roulettes avec tablettes intégrées pour pouvoir se déplacer aisément. Les chaises de couleur différente permettent à l'animateur de rapidement former des groupes de travail informels. Les réponses ou interventions sont faites de façon spontanée en utilisant des boîtiers de contribution anonyme, facilitant la prise de participation, la créativité, le brain storming. Un grand tableau tactile (stylet et/ou au doigt), est totalement interactif, collectant les contributions sous forme de post it, nomades et transformables pour pouvoir classer, regrouper, archiver les réponses. Les murs des salles ont été spécialement peints pour écrire dessus, et y coller toutes sortes de post it spécifiques, décollables et déplaçables à volonté et servent ainsi de complément au numérique. La salle est design, avec panneaux de couleur pour l'acoustique et une lumière adaptée.

### **Résumé du CR de la visite et réunion**

Mots d'ordre ici pour les nouvelles technologies, les matériaux et outils mis à disposition des utilisateurs : être simples, rapides et utiles. Zéro frein, Zéro barrière, pour aller à l'essentiel : la créativité, l'interactivité.

Présentation d'une salle équipée d'un robot qui se déplace vers les groupes de tables où des écrans interactifs sont reliés à un écran géant, centralisant les contributions pour travail d'équipe collaboratif. Le robot permet entre autres tâches, à une personne d'être présente à une réunion tout en étant éloignée physiquement. Il a été testé par un étudiant de l'ECL, hospitalisé qui a pu ainsi continuer à animer un groupe de 30 étudiants et participé à des TP de son lit d'hôpital. Les missions du robot sont multiples offrant par exemple la possibilité pour un chef d'entreprise ou un expert mondial de venir témoigner ou intervenir dans un colloque 5 mn alors qu'il se trouve à des kms. Ce robot peut également pallier l'absence de personnel dans une agence ouverte au public. Toujours le mot d'ordre simplicité : Le « permis robot » peut s'obtenir en 2 mn, le système étant très facile à manœuvrer !

Ces salles ne sont pas seulement réservées aux enseignants pour leurs cours mais aussi aux étudiants pour leurs travaux en projets.

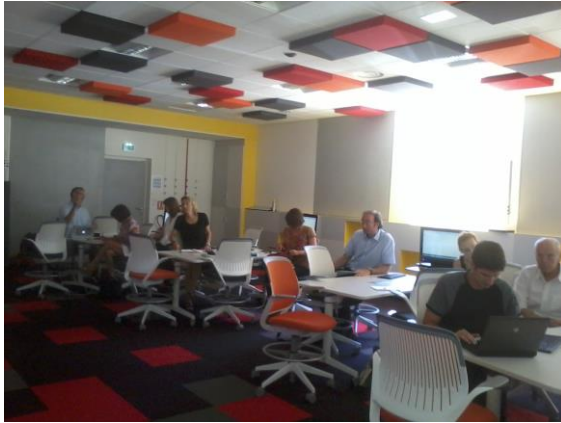
En conclusion, les animateurs de la réunion précisent qu'il est intéressant de mixer la pédagogie dans ces salles interactives avec la pédagogie classique en amphitheâtre pour ne pas « épuiser » les étudiants et sur solliciter leur interactivité !

Des indicateurs ont été mis en place pour analyser et tester l'évaluation de ces dispositifs de pédagogie innovante. Même si pour l'instant, il n'y a pas encore suffisamment de recul pour des résultats très précis, ces installations génèrent de l'enthousiasme, de la motivation, sont accélératrices de changement d'état d'esprit, favorisant la créativité. Ce learning lab montre qu'il est possible de faire autre chose que des MOOCs quand on parle de pédagogie innovante.





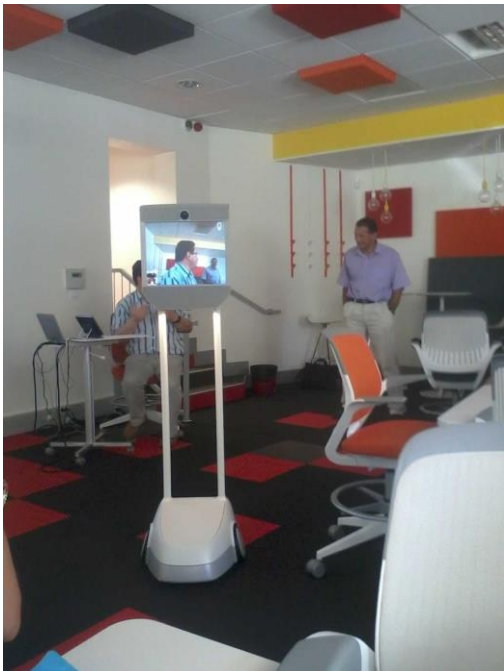
*robot*



*salle IDEA*



*écran interactif*



*salle robot*

## **Ecole/Institution : Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau (GAIA)**

**Référente Pédagogie Innovante :** Laetitia Fontaine, Ecole d'architecture de Grenoble ; laetitia.fontaine@grenoble.archi.fr

**Date de la visite/rencontre de la commission IP :** jeudi 9 octobre 2014

**Thème de la rencontre :** présentation de GAIA et du projet AMACO

**Descriptif de la Pédagogie innovante :** Les Grands Ateliers sont une plateforme d'enseignement, de recherche et d'expérimentation de la construction. Amàco, atelier matières à construire, est un centre d'excellence pédagogique sur les sciences de la matière pour la construction durable

### **Résumé du CR de la visite et réunion**

Possibilité de travailler sur un projet longue durée (par exemple le Solar Décathlon). Hangar modulable, Salle des machines, machines sur bois, métal, plastiques (Plusieurs niveaux de sécurité).Espace de stockage, de recyclage.

Réflexion autour de la destruction des œuvres des étudiants. A l'extérieur, seul deux constructions ont été conservées : Armadillo box qui a gagné un concours à Madrid, et une construction en pisé (terre crue), réalisée en 15 jours et qui va devenir un espace de showroom et de réunion pour le projet Amàco

Ateliers en cours avec les étudiants de l'ENSACF : en 1<sup>ère</sup> année découverte des matériaux. Tous les étudiants passent par GAIA. La halle est présentée comme une ville dans laquelle il y a de la matière première et où il faut prendre en compte les espaces. Echanges, structures, assemblages très simples, se confronter à vivre avec l'autre. L'animation est assurée par une professeure de l'ENSACF, Madame M.H Gay-Charpin, avec une personne qui travaille sur l'écriture, et une personne qui travaille sur le corps : séances d'éveil sensible, les yeux fermés, marche pour percevoir l'espace, voix et bruitage. Moyens pour faire ressentir la notion d'espace, de lumière. Une course du soleil artificielle est re fabriquée pour comprendre comment travailler avec la lumière qui est matière (le matin très écrasée, le soir différente). Faire ressentir plutôt que tout expliquer théoriquement. Les étudiants vont jusqu'à habiter dans les constructions la journée.

Pour les étudiants de 3<sup>ème</sup> année : le module du kiosque. Travail du métal pendant une semaine pour réaliser du mobilier qui sera mis dans la cour de l'école de Clermont. Morphologie structurelle, système de coque ou architecture textile. Cours avec la même logique : concevoir des espaces à habiter.

Actuellement, les étudiants réalisent un projet intitulé : la cabane du forain, du bonimenteur, sorte de cabinet de curiosité, un lieu de transformation, lieu artistique et lieu de culture. Trois groupes qui travaillent sur 3 matières : osier, canne de Provence et petit roseau. Ces matières se travaillent en différents états, sèche, humide, avec de la colle, de la boue, du ciment .... Gestes différents : verser la matière, compacter la matière, ranger les fibres.

Sorte de grande cuisine : on rajoute des ingrédients les uns avec les autres, on voit comment ils interfèrent.



**Ecole/Institution : Grenoble INP ESISAR**

**Référents Pédagogie Innovante :** Yann Kieffer et Karim Chibane ; yann.kieffer@grenoble-inp.fr; karim.chibane@esisar.grenoble-inp.fr

**Date de la visite/rencontre de la commission IP :** 10 février 2015

**Thème de la rencontre :** Pédagogie par projet

**Descriptif de la Pédagogie innovante :** Plateforme de projets industriels avec 24 espaces réservés pour les entreprises qui viennent dans l'école. Les étudiants de 4<sup>ème</sup> année par équipe de 3 (soit 72 étudiants) consacrent un semestre entier au projet d'une entreprise sur cette plateforme et gère le projet de A à Z (management, recrutement, achat matériel, tenue d'un budget, innovation technologique). Le projet remplace un semestre de cours.

### **Résumé du CR de la réunion**

Le projet est partie intégrante de la pédagogie et exige de nombreux accompagnants dans l'école (et dans les entreprises) : les chargés d'affaires (pour trouver les entreprises et les projets), les CTP (Coordonnateurs Techniques et Pédagogiques) et des Chargés de projets : au sein des entreprises, les correspondants industriels, et à l'ESISAR, les encadrants pédagogiques. Assistance permanente aux élèves : support technique, support informatique, support administratif, support commercial. Les différences d'avec un stage en entreprise sont : Travail en équipe (équipe de 3 étudiants), se fait dans l'école sur la plateforme, contrat école/entreprise sur les bases d'un partenariat autour des valeurs telles éthique, neutralité, déontologie, confidentialité, propriété industrielle.

Le travail d'un projet industriel est négocié en partenariat avec les entreprises par les chargés d'affaire et les CTPs. Le fichier d'entreprises à l'ESISAR est important (>3000 entreprises). Il a été constitué tout au long de l'existence de projets, soit 20 ans pour l'ESISAR, plus d'une décennie pour l'ISAR qui a précédé l'ESISAR.

Le projet industriel s'inscrit dans le cadre du Transfert de Technologie, de R et D collaborative et d'accélérateur de croissance. C'est un projet pour le couple entreprise /étudiants.

Coût pour les entreprises : 30 000 €. Pas d'obligation de résultats (obligation de moyen), la visée première de l'opération est purement pédagogique. Certaines entreprises bénéficient du crédit impôt recherche et de subventions par la Région ou des organismes financeurs. Elles ont à disposition des étudiants avec compétences Bac +4

En 4<sup>ème</sup> année, le projet représente à peu près 50% des crédits ECTS de l'année. Les groupes projets sont évalués à 3 reprises (début février, courant avril, en fin de projet), d'une part par le CP école, d'autre part à l'occasion d'une soutenance devant un jury auquel participent (au moins) le responsable des projets, le chargé d'affaire et un CTP.

l'ESISAR, à travers cette plateforme, fait de l'innovation pédagogique depuis de nombreuses années ! Les écoles participant à la réunion s'intéressent à la mise en place d'une telle plateforme dans leur établissement.

Visite de la plateforme et rencontre avec des étudiants en mode projet.



**Ecole/Institution : ESADSE**

**Référente Pédagogie Innovante :** Caroline Engel ; caroline.engel@esadse.fr

**Date de la visite/rencontre de la commission IP :** 25 mars 2015

**Thème de la rencontre :** pédagogie mise en place à l'ESADSE, importance des locaux réhabilités que les participants visitent en premier afin de voir l'espace où évoluent les étudiants pour mieux comprendre les méthodes d'enseignement.

**Résumée du CR de la réunion :**

En année 1 : Atelier couleur, bois, métal, pole numérique, initiation technique pour développer ensuite les propres projets dans les ateliers. C'est une année sélective, très généraliste. Quand l'étudiant a tous ses crédits, il peut choisir art ou design. Au cours de cette année 1 des cours histoire de l'art, culture générale et rencontres avec designers, artistes, pour enseigner ce qu'est le métier. Des Ateliers d'écritures pour savoir exprimer une problématique, la question de l'écriture est un monde en soi. Différents types d'écriture à déployer dans l'art. Quelques cours magistraux : il faut poser la question de la théorie et de la pratique intimement mêlées. Méthodes différentes : l'art vers l'œuvre, le design vers le projet. Agencement des œuvres dans un espace plus grand. L'étudiant doit présenter son travail à d'autres. Spécificité d'une école d'art : encadrement spécialisé.

Calendrier pédagogique : Toutes les années, 2 semaines banalisées par trimestre, consacrées à des workshops, invitation d'artistes, de designers Ou occasion d'activer des séances de travail. De ces workshops émanent toujours des rendus avec accrochage.

En année 2 : formation au design. Cours normés sur l'histoire des idées, chaque enseignant donne un sujet, par exemple la lampe en papier, le tabouret (voir photos visite). L'étudiant développe une forme d'autonomie pour présenter sa forme à lui Exemple lors de la visite l'étudiant sur la thématique de l'animalité avec le récipient en céramique contenant de la viande hachée (voir photo).

En année 3 : 1<sup>er</sup> semestre ateliers tournants. L'étudiant a un mois de concentration sur un sujet. Il passe dans tous les ateliers pour en choisir un au 2<sup>d</sup> semestre. Rythme de travail intensif. Il affine un domaine de recherche par la suite.

En année 4 : atelier de scénographie, il faut penser un projet dans un espace. La scénographie est à la charge de l'étudiant il doit intégrer cette dimension dans son travail (Travail avec la comédie de St Etienne).

5<sup>ème</sup> année : mémoire à rendre ; imprimé en interne, c'est un objet éditorial. Chaque étudiant pense à la mise en forme, lien entre iconographie et textes, tout le mémoire est pris en compte : le fond et la forme.

Concours et sollicitations des entreprises : l'étudiant est de plus en plus sollicité en design par les entreprises. Concours et partenariats : les étudiants répondent à des concours et sont accompagnés par les enseignants (Par ex Dyson lance un appel à projet national). Objectif : accompagner nos étudiants pour répondre de façon Pro à ces concours.

La matinée se termine par la visite de la Biennale du design.



*amovibles*

*salle de travail aux cloisons*



*Projets d'étudiants*



*atelier céramique*

## **Ecole/Institution : ENSAL ENTPE**

**Référents Pédagogie Innovante** : Jean Loup Castaigne, Christel Rimbaud :

[jean-loup.castaigne@lyon.archi.fr](mailto:jean-loup.castaigne@lyon.archi.fr); [christel.rimbaud@entpe.fr](mailto:christel.rimbaud@entpe.fr)

**Date de la visite/rencontre de la commission IP** : 5 juin 2015

**Thème de la rencontre** : La classe puzzle et Le PATI Projet d'Aménagement d'un Territoire et d'Infrastructure

### **Descriptif de la pédagogie innovante à l'ENSAL**

La classe puzzle est un modèle créé en 1972 aux USA. Principe : pour faire travailler les étudiants ensemble, découper le contenu d'un cours en fragments, en pièces de puzzle. Toutes indispensables à l'accomplissement d'une tâche. Groupes d'étudiants de culture et de compétences différentes devant accomplir la tâche. Chaque étudiant d'un groupe est responsable de devenir l'expert d'un fragment du cours, d'une pièce du puzzle. Le groupe a besoin de toutes les pièces du puzzle pour accomplir la tâche. Les étudiants de différents groupes et ayant le même fragment travaillent ensemble à la bonne compréhension de leur information avant de rejoindre leur groupe de résolution.

Modèle repris à l'ENSAL en licence 3, sur la thématique de la ville avec 120 étudiants. Chaque discipline a un savoir-faire, une façon d'analyser la ville. L'idée de l'enseignant est de mettre ensemble les enseignants des disciplines enseignées à l'école : architectes, géographes, aménageurs du territoire, sociologues... Le problème à résoudre est de faire un projet urbain. Impossible pour chaque étudiant d'analyser la ville au regard de toutes les disciplines. L'étudiant trouve très important le 1<sup>er</sup> regard mais ne sait pas s'en servir. Au sein de chaque groupe de projet, les étudiants se répartissent dans des groupes experts en différentes thématiques liant ce premier regard et la discipline qui s'en approche le plus. Ce premier regard des étudiants est alors relativisé en le croisant avec le regard des enseignants d'une discipline et des autres étudiants. En parallèle, les groupes de projet continuent à travailler, se nourrissant des apports de chaque expert dans une thématique d'analyse pour aller plus loin, regarder ensemble la ville dans un travail commun pendant 15 semaines. L'objectif est bien de croiser les différences et de ne pas rester dans les outils habituels, dans son premier regard.

L'innovation pédagogique est ici l'adaptation d'une création, un modèle, à un autre contexte, l'important étant que l'objectif soit adapté à ce contexte. Quelques paradoxes : Admettre que l'expertise est transmise par les étudiants. Arriver à lâcher prise sur des thématiques où il y a des experts adéquats : architectes urbains, mais aussi sociologues, géographes, artistes. Les métiers évoluent et se complexifient. Les enseignants ne sont pas des experts. Pédagogie pour appréhender la résolution de problème. Faire un peu le deuil d'une certaine forme d'enseignement moins adéquate. Une méthode d'apprentissage qui lève les *a priori*, exige une certaine humilité, un savoir écouter, expliquer, restituer, perdre une certaine arrogance du savoir.





*Drone*



*objets réalisés c imprimante 3 D*



*le robot*

## **Descriptif de la pédagogie innovante à l'ENTPE :**

Le PATI (Projet d'Aménagement d'un Territoire et d'Infrastructure)

Les invariants de l'apprentissage par projet est qu'il s'inscrit dans une démarche professionnelle et méthodologique, dans un contexte disciplinaire ; il suscite un travail collaboratif, génère une production de résultats identifiables et évaluables, mobilise des ressources humaines et matérielles et est évalué dans sa démarche et ses résultats.

Deux objectifs distincts : La formation au projet : caractère essentiellement disciplinaire, professionnel ou opérationnel (projet en architecture, en ingénierie, en arts...) et la formation par le projet : le projet est un prétexte pour apprendre en s'adaptant à la diversité des situations professionnelles et intellectuelles.

3 modèles de projets : d'application, d'application progressif, et d'apprentissage.

Pendant l'apprentissage, la place des savoirs est fixe ou diffusée au fur et à mesure des besoins des étudiants.

Groupe de 10 étudiants par équipe projet, pluridisciplinaire, mélangés entre internationaux, admis sur titre, fonctionnaires, civils ou en double cursus ENPTE/ENSAL et mélangés par voie d'approfondissement.

Vraie fausse commande : mise en situation dans un bureau d'études avec commande sur un vrai territoire d'études.

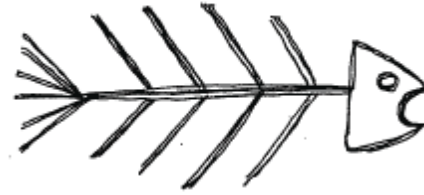
Pour les cours de diagnostic territorial : aux étudiants à aller piocher ce qui les intéresse.

Tutorat thématique : qu'entend ton par tutorat ? Un expert sur une thématique ? Problèmes éventuels de risques technologiques. Le tuteur peut débloquer une situation.

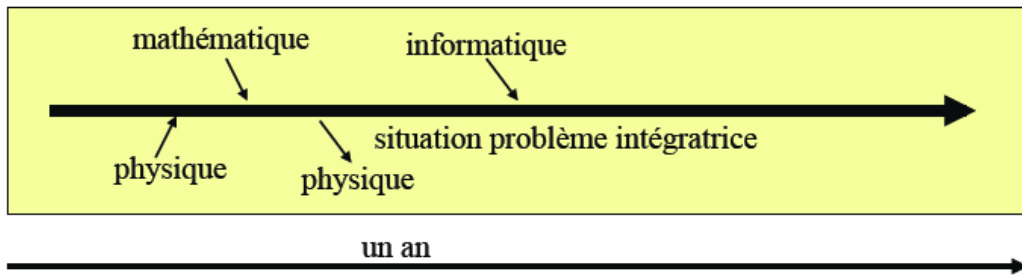
Il y a un enseignant permanent qui suit les étudiants, formant un binôme de tutorat, un tutorat management et un tutorat technique. Le Tutorat technique et management sont planifiés.

Évaluation à la fin ou évaluations intermédiaires, auto évaluations ? Phase d'auto évaluation en phase 1 à la Toussaint pour détecter comment chacun est perçu par le groupe et clignotant si étudiant pas à la hauteur des attentes. Discussion entre tuteur pour que les étudiants s'améliorent. Demander aux étudiants de s'évaluer eux-mêmes. Confronter l'évaluation de l'étudiant par ses pairs.

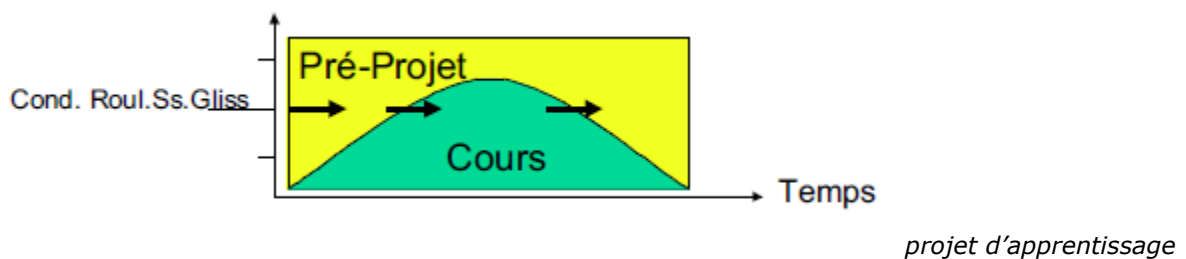
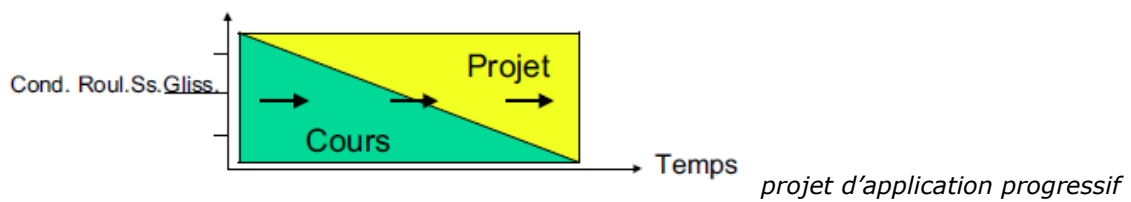
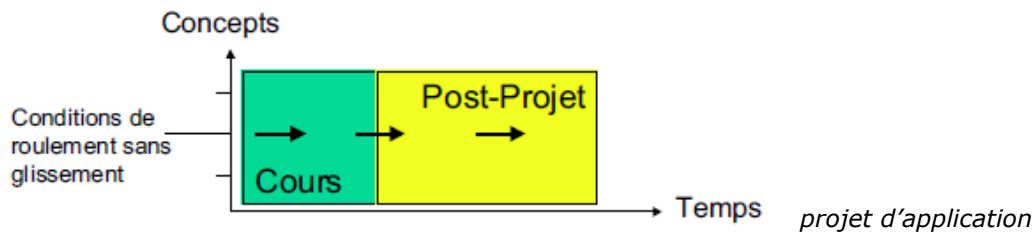
Problème de comment faire travailler les étudiants en groupe ; importance de la taille du groupe. La plus grosse difficulté : la communication quand il y a un problème.



Modèle : arrête de poisson



*Le projet est la colonne vertébrale de l'année ou du semestre*



## **Ecole/Institution** GRENOBLE ECOLE DE MANAGEMENT

**Référente Pédagogie Innovante** : Hélène Michel [helene.MICHEL@grenoble-em.com](mailto:helene.MICHEL@grenoble-em.com) et Mathias Salanon, étudiant et Game master GEM

**Date de la visite/rencontre de la commission IP** : jeudi 15 octobre

**Thème de la rencontre** : Comment créer un serious game dans un organisme d'Enseignement supérieur ?

**Descriptif de la Pédagogie innovante** : procédé pour créer un serious game

### **Résumé de la réunion**

Le cas du Serious Game " Tech it !" dédié à l'innovation et la technologie.

Les Serious Games sont des jeux dans l'objectif prioritaire dépasse le simple amusement. Ils représentent des outils puissants pour impliquer les individus dans des tâches complexes. Ils sont couramment utilisés en formation, en communication ou en marketing. L'usage des serious games pour l'innovation est récent et déjà plusieurs cas ont montré un potentiel prometteur.

Explication du processus de conception d'un jeu pour l'innovation en prenant le cas du dernier jeu "Tech it ! !" créé par une équipe d'experts et d'étudiants de GEM, d'Aries, du MIT et du CEA Leti, dans le cadre de l'IRT Nanoelec.

Constitution d'équipe, choix des technologies, validation scientifique, méthode de travail, etc.

Explication de l'utilisation de la salle de serious games de GEM : équipe, matériel etc.

Test du jeu du Rubik `s cube : voir photos

Dispositif : un jeu en 5 étapes clés

Valider l'objectif, la thématique ; Définir le matériau nécessaire (catalogue produit, ...) et donner des repères sur la composition de l'équipe.

Trouver le bon concept : Poser les bases du futur jeu, choisir ses supports (cartes, dés, cubes 3D, etc.), identifier les concepts clés.

Organiser la production des idées : Trouver un ressort d'animation, Définir son format de présentation des idées et définir les outils de sélection des idées.

Produire les règles et le matériel : Définir les règles du jeu, choisir son packaging (sac, boîte de jeux, etc.)

Tester sur place : Le jeu est-il adapté au public ? Approfondit-il assez le sujet ? Favorise-t-il la collaboration entre participants ? La durée est-elle adaptée ?

Les participants sont repartis avec un Rubik's cube qu'ils ont testé (voir photo)

Travail autour du Rubik's cube



**Ecole/Institution** **EMLYONBUSINESSSCHOOL**

**Référents Pédagogie Innovante** : Emilie Rousseau et Thierry Picq, Dan Evans, [picq@em-lyon.com](mailto:picq@em-lyon.com); [rousseau@em-lyon.com](mailto:rousseau@em-lyon.com), [evans@em-lyon.com](mailto:evans@em-lyon.com)

**Date de la visite/rencontre de la commission IP** : jeudi 10 février 2016

**Thème de la rencontre** : Réaménagement à l'emlyon. Concept : pas de limite, s'approprier les lieux comme on l'entend pour développer la créativité. Stimuler l'innovation, mais laisser les gens créatifs, avec des choix faits par l'école et un soutien sans faille de la Direction, une ouverture aux initiatives, mais il faut une volonté des profs.

**Descriptif des innovations** : visite du creativity hub, de l'école et ses nouveaux espaces de co-working et échanges autour de l'innovation pédagogique.

## **Résumé du CR des visites et de la réunion**

### **1. Le creativity hub : Ouverture officielle septembre 2016.**

Espace ouvert de 1880 m<sup>2</sup>. Budget investi avec l'aide du Crédit agricole 1 Million d'euros et des dons d'anciens ou de partenaires. Pas de livre visible sur des étagères : A l'entrée un écran géant et une tablette pour faire ses recherches d'ouvrages ou d'info.

Espace de liberté pour favoriser la créativité : on peut parler, manger, boire, dormir jouer, écrire sur les murs. Des absorbeurs de bruits (grosses fleurs à tiges) permettent de parler à voix normale. Des dalles acoustiques pour réduire le son. Sur la mezzanine et sur l'espace d'accueil des « brain bubbles », des box avec tables, chaises, murs transparents sur lesquels on peut écrire (feutres spéciaux fournis à l'accueil) pour groupes de travail, brainstorming (réservables sur internet). D'autres espaces de co-working à géométrie variable : tables pour travailler ensemble (6 ou 8 personnes) mais aussi box isolés pour concentration, rédaction... Des salles de silence absolu meublées de confortables fauteuils à parois hautes pour s'isoler avec son ordi et ses écouteurs pour voir une vidéo. Des cages à sommeil avec matelas et couvertures. Des fauteuils design, des fatboys (matelas souples transformables selon attitude du corps).

Une salle de « games » avec deux grands écrans pour que les étudiants puissent se détendre en jouant à des jeux vidéo. La salle ne se réserve pas, premier arrivé, premier servi. Des salles de formation conçues sur le principe du learning lab commun ECL EM. Des prises absolument partout pour brancher les ordis. Les étudiants peuvent changer la configuration et la disposition des fauteuils, matelas, tables.

L'accueil est là pour fournir tout ce dont l'étudiant pourrait avoir besoin : prêts d'ipads, feutres pour écrire sur parois vitrées, ouvrages à chercher en réserve si nécessaire, imprimantes, scanner. En projet : black box, radiolab, petit studio d'enregistrement en libre accès. Accès à tous ces services avec la carte d'étudiant.

Horaires d'ouverture : 8h-21h du lundi au vendredi. Fréquentation entre 500 et 1000 étudiants par jour (en rapport avec les 4 000 sur le campus).

### **2. Visite de l'école avec Thierry Picq, Directeur Académique**

Concept : transformer les couloirs, cafétérias, espaces qui ne sont pas des salles de classe ou des amphis en lieux de co-working, d'échanges, de travail individuel ou en groupes.

La cafétéria a été remplacée par un grand espace où l'on peut se retrouver, échanger, travailler, et manger à toute heure du jour : plusieurs microondes et un mini supermarché ouvert toute la journée qui propose toutes sortes d'alimentations variées chaudes et froides pour se sustenter. Résultat : plus de queue entre midi et 14h pour la pause déjeuner une fluidité des passages des étudiants. Tous les couloirs réhabilités en espace de co-working ou espaces pédagogiques : fauteuils, tables partout. Dehors : espaces aménagés également pour les saisons plus sereines. Couleurs vives, confort.

Thierry Picq donne l'exemple, il n'a pas de bureau, son bureau c'est son ordi et il nous montre son coin préféré dans un espace retiré de l'ex cafétéria. Il aime aller à la rencontre des gens dans les espaces de co-working ou d'échanges.

3 Présentation des IP par Dan Evans, Chief innovation officer

Changer la structure du pouvoir. Objectif que profs et étudiants deviennent des innovateurs. Important que ce soit un projet appuyé par la direction.

Gros investissements faits par l'EM Lyon mais qui n'auront aucun impact si le comportement des gens ne change pas. Il faut donc accompagner les gens sur ces investissements pour qu'il y ait un ROI. Un diplômé de l'EM Lyon doit être capable de s'investir de façon très autonome pour garder son emploi.

Les profs n'ont pas été exposés à ce concept de l'apprentissage. On a une tendance de faire apprendre comme on a appris. Or l'apprentissage doit être fun et adapté à la génération qui apprend.

Aujourd'hui à l'EM Lyon : 1/3 des profs estiment que la séance plénière est la meilleure façon d'apprendre ; 1/3 des profs savent que ce n'est pas top, mais n'ont pas le temps d'adapter leur cours ; 1/3 des profs connaissent d'autres façons de faire.

Sur 50 mn de cours en amphi : 6mn c'est le temps d'interaction avec un étudiant. Les cours ont été réduits de 20%, mais le nombre d'heures de cours restent identique. Installation des flipped classrooms. Blended learning.

Définition d'un plan de développement pour chaque étudiant : my personal dashboard. Importance de twitter pour les chercheurs : le flip learning. Mise à disposition de 5 MOOCS avec des vidéos pour accompagner les profs à innover. JIT : Just In Time : formation sur comment concevoir un cours. Aide de logiciels pour salle interactive : Socrative, Smart, Adways, Peerwise ...Réalisation d'une appli : BLUE : évaluation des Profs. Portfolio : appli pour faire des interviews, mini vidéos, photos etc .. (Downtoon : logiciel peu onéreux -30€ par an d'abonnement- pour faire des vidéos). Pulse : appli agenda : cours, événements, tout est dans le tel portable



*le creativity lab*



*brain bubbles*

*Cage à sommeil*



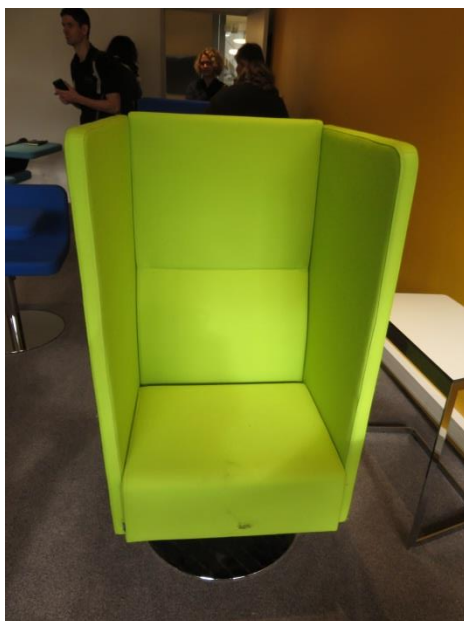




*écran tactile recherche documents*



*Salle de jeux vidéos*



*fauteuil anti bruit*

**Descriptif de la Pédagogie innovante** : L'approche débat a des points communs avec la pédagogie par projet. L'idée est de continuer à faire des cours en amphithéâtre et à tirer parti de la force d'un grand auditoire

### **Résumé du CR réunion.**

#### **I. Le débat scientifique**

Importance de l'obstacle épistémologique. Pas de rôle d'évaluation du débat. Le débat à un rôle de déclencheur, pour « déconstruire » des conceptions erronées, et pour amorcer la compréhension du sens profond des concepts mis à l'étude.

Remise de 3 textes aux participants pour choix et repérer ce qui questionne par rapport à la thématique abordée.

Comment valoriser l'erreur ? Comment gérer le temps ? Comment concomitamment animer le débat, institutionnaliser et faire le programme imposé ? Comment motiver les enseignants : problèmes d'expériences, maîtrise du cours ? Quel pourcentage de participation active des étudiants ? Que vise-t-on comme compétences dans ce genre de débat par rapport à un cours traditionnel ?

Pour les étudiants, une fois que la démonstration est faite, 80% adhèrent. La 1<sup>ère</sup> fois, ils trouvent ce genre de pédagogie « rigolote ». Il faut donc faire des premiers débats pour qu'ils s'engagent, s'intéressent. Si on leur fait prendre conscience qu'ils ont franchi un palier, c'est gagné. Communautés de destin : leur faire comprendre que c'est dans leur intérêt de dire ce qu'ils pensent et de s'écouter : cela permet de construire du sens pour tout le groupe. L'apport individuel va servir à tout le groupe.

Remarque : problème de fonctionnement du débat avec les groupes issus des classes préparatoires (difficiles car issus des concours où l'on valorise la vitesse plutôt que la réflexion en profondeur). Avec ce genre d'étudiants issus des CP, il faut prendre du temps pour mettre en avant ce qui est important dans le débat, par exemple les conceptions erronées qui font avancer. On valorise l'erreur qui devient utile, qui a été formalisée et pensée par les étudiants qui l'ont verbalisée et qui ont permis de « déconstruire » pour construire ensemble. Taux de participation : Ceux qui ne participent pas oralement sont tout de même accrochés et intéressés. 10% parlent avec leurs voisins et ne s'impliquent pas.

C'est une erreur de croire qu'on ne peut pas débattre en maths. Les maths peuvent susciter des questionnements sur de nombreux sujets. Ne pas se fixer comme objectif qu'à la fin du débat, les étudiants auront compris. Mais plutôt une opportunité de saisir le sens profond du sujet du débat, et une occasion de déconstruire des fausses conceptions.

Pour les enseignants : Même genre de démarche que l'APP (apprentissage par problème). Dans cette forme de débat, l'objectif est de surmonter une grosse difficulté du cours (un « obstacle épistémologique »). Cette méthode est inappropriée pour des

acquisitions de connaissance « livresque » ou pour des savoir-faire « automatisables » avec une unique façon pertinente d'arriver à un résultat. Peut s'appliquer aux SHS : sujet proposé au débat en SHS : « Y a-t-il une culture supérieure à une autre ? ». Après le débat, lors de « l'institutionnalisation », l'enseignant apporte qu'il n'est pas possible d'affirmer qu'une culture est supérieure à une autre et parle de la théorie du relativisme : il faudrait pouvoir établir des critères valables pour tout le monde et ce n'est pas possible. Autre sujet qui se prête bien au débat : l'interculturalité qui est difficile à enseigner de manière magistrale.

Taille critique pour pratiquer le débat : minimale : une vingtaine d'étudiants. Pas de limite supérieure, sauf contrainte technique (micros et salles). Ce qui est important c'est que tous les points de vue soient représentés. On peut utiliser des codes gestuels différents pour les votes ou les réactions immédiates à ce qui vient d'être dit (lever les deux mains par exemple).

Pendant le débat, l'animateur doit rester neutre et ne pas prendre parti, sinon on revient dans le schéma classique de l'enseignant, celui qui détient le savoir, et la parole des étudiants ne pourra plus s'exprimer.

Motivation des enseignants à pratiquer le débat : C'est une forme d'apprentissage marquante qui ne s'oublie pas. Anecdote pertinente : quand les enseignants récupèrent en 2<sup>ème</sup> année une classe qu'ils ont eue l'année précédente et à qui ils ont enseigné de façon classique, ils se rendent souvent compte que les notions abordées précédemment ne sont pas acquises, alors que les étudiants ont pourtant validé leurs partiels. La faute probablement à l'évaluation que ne mesurait pas l'acquisition du sens profond des concepts enseignés, et aux méthodes de travail des étudiants (bachotage la veille de l'examen), ce qui ne permet pas une compréhension durable des savoirs mis à l'étude. Grâce à des débats, les étudiants vont avoir l'occasion de saisir toute la profondeur des concepts difficiles...

Avec cette pratique, on s'est rendu compte que les étudiants ne savent pas utiliser les concepts dans la vraie vie. L'école ne leur apprend pas à affronter les vrais problèmes de la vie. Les concepts doivent être les plus concrets possibles, ancrés dans la vraie vie.

Comment construire des situations concrètes ? Utiliser son esprit de créativité, utiliser les erreurs classiques pour rebondir. L'identification des obstacles, la conception des situations-problèmes doit être faite par les enseignants, car difficile que ce soit que les étudiants qui n'ont pas encore surmonté l'obstacle. Inventer une situation qui naturellement va créer la difficulté. Partir d'une erreur pour déconstruire et reconstruire ou faire comprendre, faire contourner la difficulté.

Un des écueils de la méthode du débat en amphi est la question du temps. Il convient de regarder ce qui reste finalement, une fois le cours fini. Exemple de 3 amphis qui ont appliqué des méthodes pédagogiques différentes : 90% du programme est traité dans l'amphi 1 avec la méthode d'enseignement traditionnelle ; 75 % du programme est traité dans l'amphi 2 avec davantage d'exemples et d'interaction ; 50 % du programme est traité dans l'amphi 3 avec encore plus d'exemples et d'interaction. C'est dans cet amphi que les meilleurs résultats des étudiants à l'examen (qui portait sur les 100% de la matière) sont observés.

## II. Le Réseau PENSERA

Un réseau de conseillers pédagogiques dans l'Enseignement Supérieur en Rhône Alpes (et bientôt l'Auvergne ?), créé en 2009. Ouvert à toutes les institutions d'enseignement supérieur de la région. Réseau dont le but est de renforcer le développement professionnel continu des Conseillers Pédagogiques (CP) des établissements de la région.

Le financement du réseau par la Région permet de faire venir des personnes ressources et de participer à des colloques. Chaque service fait un rapport d'activité annuel pour rendre des comptes au financeur la Région. Il est nécessaire pour y adhérer d'avoir ou de vouloir mettre en place un service d'appui pédagogique. Réservé aux conseillers pédagogiques des établissements ou aux personnels des écoles qui consacrent un minimum d'heures par mois à la pédagogie.

Il y a une journée par mois pour échanger sur les pratiques des uns et des autres, assister à des échanges avec des experts.

Le réseau fonctionne de façon autonome. Certains membres pilotent des groupes de travail et organisent à tour de rôle les réunions dans leur établissement et font les CR de réunion qui sont diffusés aux membres du réseau.

Il est en lien avec le BSQF (Belgique, Suisse, Québec France), les conseillers pédagogiques du monde francophone. Il existe un réseau équivalent dans le monde anglophone.

Peu de lien direct avec la didactique. Car les CP sont des généralistes. En tant que conseiller pédagogique on se doit de questionner les enseignants sur leur réflexion épistémologique.

Le réseau PENSERA est très sollicité par le ministère. Dès qu'il a des questions qui touchent à la pédagogie il est invité et impliqué.

Site web pour + d'infos <http://reseau-pensera.fr/>

Une des difficultés est que tous les conseillers pédagogiques sont très occupés et cumulent souvent la tâche de CP avec celle d'enseignant ou d'enseignant-chercheur : ils peuvent tester les innovations pédagogiques pendant leurs cours.



**Ecole/Institution** INSA LYON

**Référent Pédagogie Innovante** : Rémy Hervé remy.herve@insa-lyon.fr

**Date de la visite/rencontre de la commission IP** : Jeudi 12 mai 2016

**Thème de la rencontre** : Présentation réseau EPICE, projet IDEFI Innovent-E, visite du FEE

**Descriptif de la Pédagogie innovante** présentation des parcours pluridisciplinaires d'initiation à l'ingénierie les P2I

**Résumé du CR de la réunion et de la visite**

### **1. Le réseau EPICE - projet IDEFI INNOVENT-E**

EPICE : Espace pour les Pédagogies Innovantes, la Créativité et l'Entrepreneuriat. Dans une des salles du réseau EPICE, où se tient la réunion : fauteuils steel case à roulettes (voir photo) pour une appropriation des espaces. Murs peints à écrire.

BEELYS : Booster l'Entrepreneuriat Etudiant à Lyon. C'est un projet PEPITE local, le projet le plus dynamique en France.

Projet IDEFI Innovent-e avec Groupe INSA, UT, CESI, université de Lorraine et avec Lyon INNOFACTORY. Construire un parcours innovation dès la 1<sup>ère</sup> année pour le diplôme ingénieur entrepreneur.

Problème de la relation dans les établissements entre les responsables aménagement innovation et les gestionnaires du patrimoine et de la sécurité - la sécurité imposant des largeurs de portes, éclairages, fixation de mobilier etc..., souvent très contraignantes, sans parler des budgets !-. Impossible pour des raisons de sécurité par ex d'ouvrir 24/24 7 j sur 7. Manque de personnels et de salles.

### **2. Visite du FEE** : Filière Etudiants Entrepreneurs : 30 étudiants (sur 5000 à l'INSA). Locaux pour 10 projets seulement. Le projet entrepreneurial remplace le PFE. Pédagogie et locaux structurants, flexibles.

Projet choisi, en équipe et qui débute en mars. Quand les étudiants partent dans leur projet, ils aménagent et s'approprient les locaux selon leurs besoins. Tout est flexible. (Cloisons amovibles en alvéoles). Voir photos des locaux. En mars : écosystème du projet. Cours sur l'environnement. Les intervenants sont tous des entrepreneurs ou des professionnels, consultants, coach.

Les étudiants au cours de leurs projets ont le droit de recruter un stagiaire pour 2 mois non rémunéré (écoles de design ou autres). Beaucoup de demandes pour cette filière surtout depuis la création d'un statut et d'un diplôme étudiant entrepreneur : 120 fiches contacts pour 30 places : le recrutement est difficile et très chronophage. On recrute un individu et non un projet. A la fin les projets sont déposés dans des incubateurs.

### **3. Visite des salles innovantes de la bibliothèque** : Salles de co-working à réserver avec une appli maison. Initialement, il y avait 4 salles de TD équipées d'ordinateurs sur des tables fixes et une salle de cours avec du mobilier mobile : dans le cadre du projet EPICE, 4 salles ont été réaménagées en deux salles de créativité équipées d'ordinateurs, d'une boucle magnétique pour malentendants, de tables à roulettes et de murs à écrire. Remise d'une sacoche avec outils spéciaux pour utiliser ces murs.

**4. Présentation des Parcours Pluridisciplinaires d'Initiation à l'Ingénierie ? les P2I** : projets importants mobilisant beaucoup de moyens et de temps : 3 ans de réflexion avant d'ouvrir l'année 1.

Présentation de deux des huit parcours : Bio ingénierie, matériaux bio-sourcés et environnement et innovation par la mécatronique et la robotique

Ces parcours ont été conçus pour amener les étudiants à davantage de motivation dans les premières années du cycle ingénieurs. Idée de se plonger davantage dans le métier d'ingénieur pour les aider à avoir une vision de plusieurs perspectives métiers.

L'approche pédagogique était très traditionnelle avec parfois des projets (par ex en mécanique) qui fonctionnaient bien. Bascule vers « approche programme » à petite échelle, soit une vision intégrée, pluridisciplinaires, centrée sur le métier d'ingénieur.

Projets intégrateurs : l'objet de la formation va être le projet. 80 à 100 étudiants par parcours, 20% d'heures d'humanités.

Les parcours ont démarré le 1<sup>er</sup> février 2016. Retours excellents des étudiants à fond dans les projets et bon retour des professeurs.

Réduction de certains cours pour intégrer les heures de travail en équipe. Repenser toute la logique du cursus.

Les P2I sont fortement inscrits dans la démarche compétences. Développer les capacités des étudiants et diminuer les contenus académiques. Les disciplines sont contextualisées mais restent présentes dans tous le projet.

Trouver des projets motivants : offrir aux étudiants un premier contact avec leur futur métier d'ingénieur en allant au-delà des « fondamentaux » traditionnellement enseignés en 1<sup>er</sup> cycle.

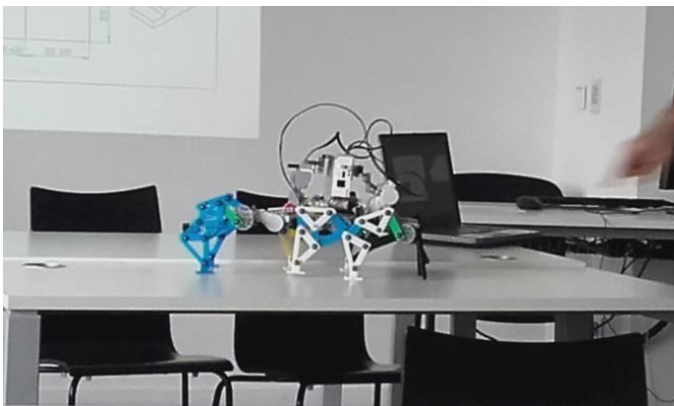
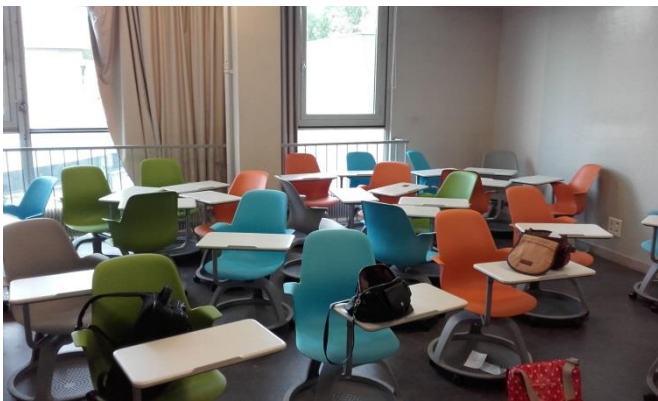
96 étudiants : 4 projets : 24 étudiants par projet. Les étudiants doivent à la fin présenter leur projet en lien avec les SHS. Parallèlement aux projets, il y a les cours en amphitheâtre qui sont appelés séminaires.

La compétition entre les équipes projets n'est pas de détruire l'autre mais de trouver des solutions complémentaires, une motivation pour avancer. L'erreur est valorisée, elle fait avancer.



*Espace co-working FEE*

*La salle EPICE*



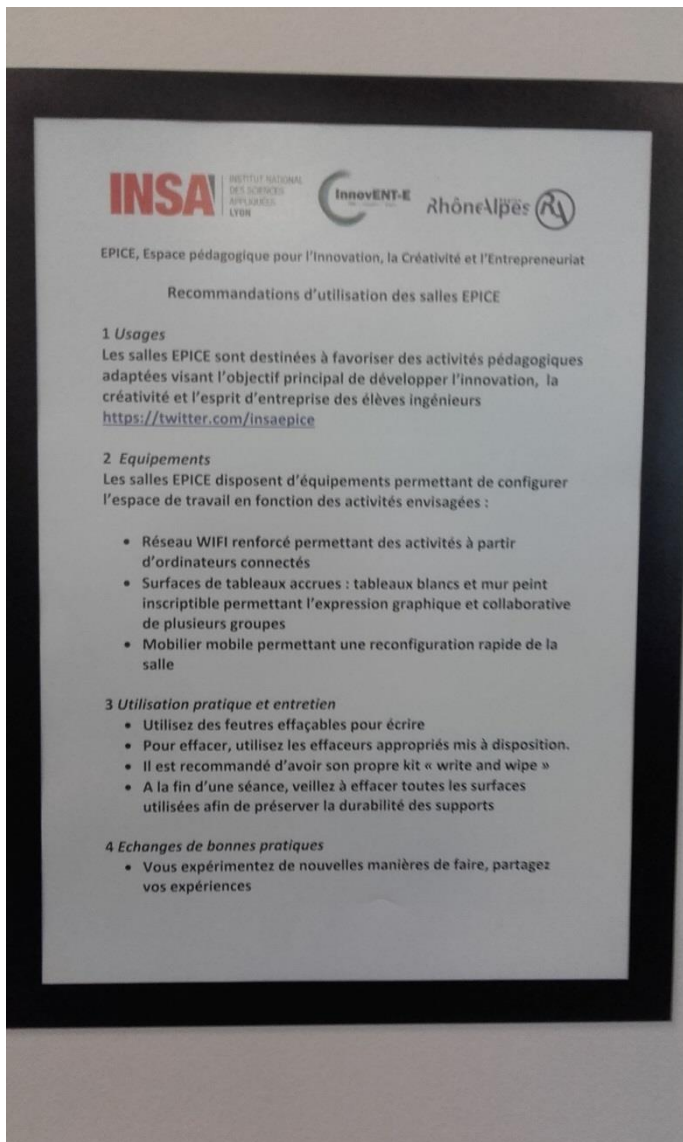
*robot projet étudiant parcours P2I*





kit utilisation tableau interactif

### Consignes utilisation salle Epice



**Ecole/Institution** POLYTECH GRENOBLE

**Référent Pédagogie Innovante:** Alain Sylvestre alain.sylvestre@univ-grenoble-alpes.fr

**Date de la visite/rencontre de la commission IP :** Vendredi 17 juin 2016

**Thème de la rencontre :** visite du FABLAB

**Descriptif de la Pédagogie innovante :** apprentissage par projet, visite atelier Simul'air et de la media space

### **Résumé du CR de la visite et de la réunion**

Le fablab sur le campus de St Martin d'Hères est commun à plusieurs institutions d'enseignement supérieur et de recherches (Polytech, Ensimag, Phelma, UFR IM2AG, IUT, etc..). Mutualisation des laboratoires et de la recherche. Environ 300 étudiants passent par le fablab par an, niveau Master.

Les niveaux de supports dans le fablab sont très variés : assistance avec les machines, soit modules tutorés, soit Apprentissage par Projets ou Problèmes. Exemple d'un projet transversal de fabrication d'un robot par plusieurs écoles (Phelma, Ensimag et Polytech), le robot « Robair ». L'idée est que chaque école ait un robot capable d'assurer l'accueil en sachant distribuer des cafés ou des cacahuètes ! Le prototype du robot Robair a été vendu en Côte d'or pour connecter un enfant hospitalisé avec sa classe. Présentation par un étudiant présent sur le fablab d'une semelle connectée pour aider un enfant hémiparétique à positionner son pied correctement dans la marche. Démocratisation de l'imprimante 3 D : objets en open design. Il devient facile de fabriquer des pièces détachées manquantes ou défectueuses sans délai d'attente.

La génération d'étudiants actuelle est la génération K initiale de l'héroïne Katniss Everdeen dans la trilogie littéraire *Hunger Games* : des jeunes rebelles, certes accro aux selfies mais pas égoïstes, connectés mais confrontés à la solitude, angoissés mais pragmatiques. C'est une génération douée pour la combine mais anxieuse, qui évolue dans un monde violent et injuste. Il faut s'adapter et proposer une pédagogie adéquate à une génération qui aime évoluer : dans les Fablab pour fabriquer, créer, innover, en protégeant les objets inventés pour éventuellement créer du business et lancer des start upset dans les hackers spaces qui ont pour objectif de mettre des choses en commun et tout ce qui est produit en open. Espace de liberté d'innovation.

Avec Ensimag, Polytech Grenoble a testé plusieurs méthodes d'APP, dont celle où les étudiants choisissent eux-mêmes le sujet de leur projet ! L'apprentissage est évalué par l'écart entre l'idée du projet et sa réalisation. Pour l'évaluation : photographie du point de départ et celui de l'arrivée. L'étudiant (ou le groupe d'étudiants) est noté sur l'investissement et non le résultat.

Les projets démarrent en 4<sup>ème</sup> année, puis en 5<sup>ème</sup> année. Si le projet est pertinent, il peut basculer en PFE, en pré incubation (avant le statut étudiant entrepreneur). Pour les étudiants qui passent par la plateforme GRAIN, c'est un réel facilitateur de créations d'entreprises ou de start ups.

Fabrication des objets connectés : ce qui est cher ce sont les data et non plus les matériaux ou l'énergie (récupération de matériaux, objets détournés). Les débouchés peuvent être importants : par exemple un sofa connecté pour une salle de spectacle

pour savoir déterminer les émotions des spectateurs, une table tactile pour café restaurant (voir reportage photo) etc....

**Présentation de Pedagogice** : fonds de soutien à la pédagogie pour les enseignants : En échange de leur participation active et de la mise en place de pédagogies innovantes, les enseignants bénéficient de 150h de décharge horaire ou 20 000 € d'achat de matériel.

PEDAG'OPEN: journée ouverte à tous les personnels des universités sur les questions de pédagogies innovantes où sont présentés des projets (25 dossiers présentés par an dans tous les domaines, demande de classes inversées en droit, demande d'APP en latin grec). Pour être attractif pour les enseignants chercheurs : Les ateliers d'aide à la mise en place d'IP sont proposés sur une demi-journée car problème majeur de dégager du temps.

**Présentation apprentissage par projet** : 75 Enseignants chercheur à Polytech. 23 laboratoires, 7 PRAG. 7 filières, 200 étudiants par an, formation sur 3 ans. 7 diplômes par an.

Projet APP : 2h par semaine d'octobre à Avril. Année 4, projet de 60 heures. Présentation à mi-parcours et au final. Aujourd'hui : idée de mutualiser les projets.

Année 5 : tous les étudiants de toutes les filières ont un projet bloqué sur la même période de 2 mois de mi-janvier à fin mars. Innovation : faire travailler ensemble des étudiants de filières différentes. Projets aussi inter établissements avec ENSIMAG et GEM.

Difficile à mettre en place sans un grand soutien de l'école et de la direction.

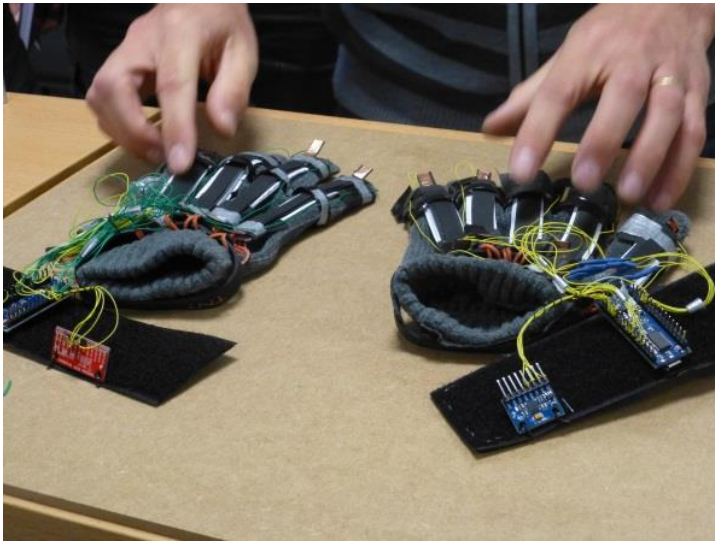
### **Présentation de l'APP en 3<sup>ème</sup> année de géotechnique et génie civil**

Voir la vidéo très explicite ( !) sur le point de vue des étudiants sur l'APP sur le site de Polytech ou en cliquant sur le lien suivant : <http://www.polytech-grenoble.fr/spip.php?article1535>

**Visite de l'atelier Simul'air**: un projet de simulateur de vol pour jeunes autistes atteints du syndrome d'Asperger, un projet impactant les 7 filières ; chacune avec leur spécificité. Pour la filière géotechnique, les étudiants sont les chefs du projet, validant ainsi un module de gestion. 20 étudiants par an, 40 sur le projet : lancement du simulateur de vol en 2017.

**Visite de la media space** Salle de travail en groupes, salle média, a remplacé la bibliothèque. 100 K€ d'investissement : 6 tables de 6 places avec chacune 2 ordinateurs intégrés, l'un des deux grands écrans permettant à l'enseignant d'envoyer son support de cours, l'autres aux élèves de travailler en groupe. Un CDI en libre-service ouvert jusqu'à 19h.

*Gants connectés*



*robot*



*Simul'air*



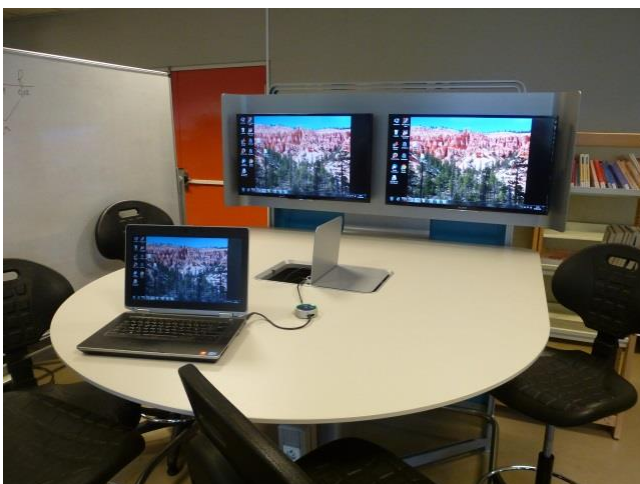
### *Maquette connectée*



### *Fablab*



### *Salle multimédia*



**Ecole/Institution** ENSAL

**Référente Pédagogie Innovante** : Cécile Perriche cecile.perriche@lyon.archi.fr

**Date de la visite\*/rencontre de la commission IP** : Mercredi 15 février 2017

**Thème de la rencontre** : visite du FABLAB Acklab

### **Résumé du CR de la visite**

Fablab de l'ENSAL : atelier de conception numérique ne doit pas être un outil unique. Avoir une grande panoplie d'outils pour réaliser des maquettes. Les machines présentent un côté ludique, permettent des réalisations plus rapides mais ne sont pas toujours utilisées à bon escient (toujours une supervision). Faire comprendre que le tout numérique n'est pas possible. Les enseignants proposent une réflexion sur le choix, de ce qui peut être pertinent ou pas. Le numérique peut être un frein à la créativité, un peu comme la différence entre photos et croquis. Faut-il passer du temps à apprendre à utiliser plusieurs logiciels ? Utiliser l'imprimante 3 D prend du temps et coûte cher, parfois les outils traditionnels comme le cutter, dans des matériaux de récupération peut suffire pour réaliser une maquette ou un objet.

L'enseignement en utilisant le fablab doit permettre de faire des essais et de se tromper. Le droit à l'erreur pour apprendre, pour innover, et aussi pour réaliser que le tout numérique n'est peut-être pas la solution : exemple de 27 essais à l'ordi ratés, puis un croquis à la main qui marche.

Cependant, certains projets ne sont pas réalisables à la main (voir photo) et l'apport du numérique est indispensable. Cécile Perriche a développé un cours en ligne pour l'utilisation de la machine en utilisant la gamification.

NOVA : association d'étudiants créée dans le cadre du Fablab. L'atelier est pour l'instant réservé aux étudiants de 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> année puis devrait s'ouvrir aux 3<sup>èmes</sup> années. 500 étudiants et profs. 1 à 2% des profs a utilisé les machines, 6 sur 200 ont montré de l'intérêt, 100% trouvent bien qu'il y ait un fablab dans l'école.

C'est un Fablab qui a signé la charte des Fablabs avec obligation d'ouverture et de mise à disposition de tout un chacun, qui en échange, se doit de nourrir le réseau. Objectif : diffusion de la culture numérique. Ouverture du Fablab aux partenaires de l'école, les lycées PRO voire le grand public.

Les Ateliers du Fablab sont ouverts du lundi 10h -17h30 pour les étudiants, 17h30-19h30 pour les moniteurs, et pour l'instant fermés le weekend. Le Fablab n'a ouvert que depuis début février 2017. Les financeurs sont la Région, le ministère, et des fonds de l'école.

Pourquoi les ateliers sont dans des containers (voir photo) ? : Beaucoup d'enseignants travaillent hors les murs, pas sur le site de l'école. Permet de positionner les containers dans des lieux différents, les containers deviennent lieu d'information, atelier participatif. Par exemple, les containers vont au complexe capharnaüm au Sud de Vaulx en Velin pour concevoir une cuisine mobile. Le container contient tous les outils nécessaires pour réaliser le projet hors les murs de l'école (cout du déplacement 800 € AR).

