



UNIVERSITÉ PARIS-EST  
MARNE-LA-VALLÉE



École Supérieure d'Ingénieurs Paris-Est Marne-  
la-Vallée

# L'innovation pédagogique à l'École Supérieure d'Ingénieurs Paris- Est Marne-la-Vallée

*Luc Chevalier*



## 6 SPÉCIALITÉS

### 5 formations en apprentissage

Electronique et Informatique - Systèmes Communicants ·  
Génie Civil · Génie Mécanique · Informatique ·  
Maintenance et Fiabilité des Processus Industriels

### 1 formation sous statut étudiant

Image, Multimédia, Audiovisuel et Communication

Située au sein du campus de l'Université Paris-Est Marne-la-Vallée  
20 minutes de Paris par le RER A



- 580 élèves en formation dont 75% d'apprentis
  - En partenariat avec le CFA Ingénieurs 2000
  - 205 entreprises partenaires

- 170 à 190 diplômés par an
- Plus de 2500 anciens diplômés

# Devenir ingénieur... qu'est-ce que cela implique ?

- Changement de statut
  - Passage de « technicien » à « ingénieur »
  - Maîtrise de la technique
  - Autonomie, initiative, responsabilité
  - Conscience des enjeux
  - Rendre compte, convaincre
- Changement de posture
  - Assiduité, ponctualité, implication...
  - Curiosité, approfondissement
  - Communication

Technicien supérieur

Ingénieur



(source CTI) : « le métier de base de l'**ingénieur** consiste à résoudre des problèmes de nature technologique, concrets et souvent complexes, liés à la conception, à la réalisation et à la mise en œuvre de produits, de systèmes ou de services.

## Une pédagogie adaptée

- A la formation d'ingénieurs
  - Enseignements transversaux
  - Formation par projets
  - Travaux en équipes

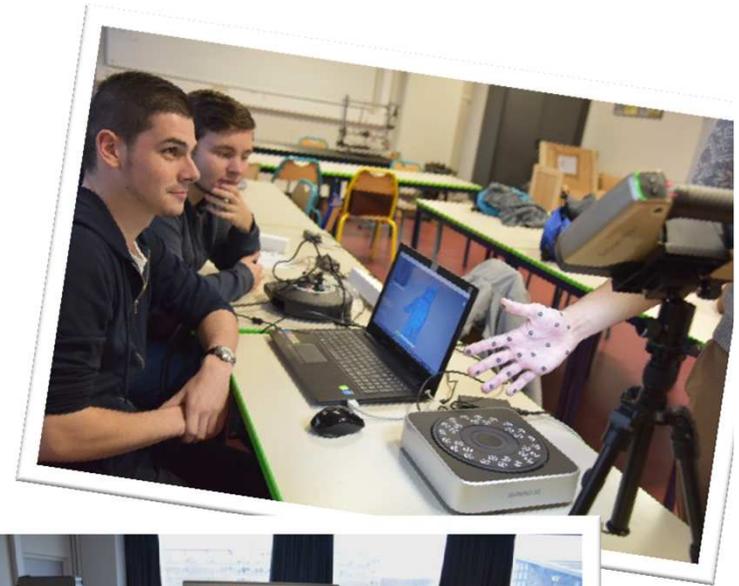
→ qui débouchent sur des réalisations

- Au public d'apprentis
  - Participation « active »
  - Pédagogie innovante
  - Des travaux « d'alternance »



# Des labos

- Visites des labos durant les 2 jours :
  - Salle AUTOMATIQUE
  - Salle CONCEPTION et PROTOTYPAGE
  - Labo PRODUCTION et METROLOGIE
- Mais aussi :
  - Labo de fonderie
  - Labo de Mécanique
  - Labo Matériaux
  - Labo Energétique
  - Labo électronique
  - Salles Réseaux
  - 14 salles TPI en libre service + nombreux logiciels dédiés (catia V6, comsol, abaqus...)



# Projet : Esipe du futur

- Projet Team Building de rentrée des A1
- Thème : Esipe du Futur « comment enseigner demain en formation d'ingénieurs ? »
  - 4 sous thèmes :
    - enseigner les Sciences et Techniques,
    - enseigner les soft-skills,
    - enseigner les langues,
    - évaluer les apprentissages
- Livrables : 1 vidéo d'accroche de 2' et une présentation ppt de 9'
- Des idées intéressantes :
  - Sur les soft-skills : des serious games, des défis quotidiens sur applis, des parrains , **les Esipiades**
  - Sur l'apprentissage des langues : des échanges avec des correspondants, faire des résumés du cours en anglais
  - Sur l'évaluation : des outils pour s'auto-évaluer, pour s'entraîner avant les contrôles → des idées pour le groupe **Eval'Innov**
  - Sur les sciences et techniques : création d'un **Esip'Lab**



## Last project : ONEK

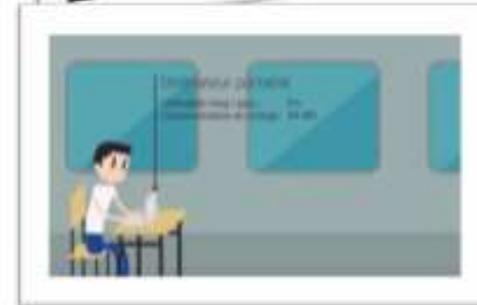
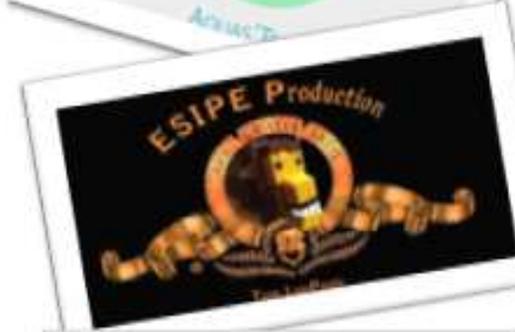
- Projet de 3ème année de filière Informatique à l'ESIPE
  - Spécifications de octobre à janvier
  - développement sur 5 semaines en février
- Objectif: dématérialiser et rendre "nomades" des grilles critériées
  - Tablette (ou smartphone) et Application pour les jury
  - Serveur Web pour l'organisateur
  - Gestion d'événements / candidats / jurys
  - Gestion de grilles: critère / niveau / descripteur
  - Export des résultats pour analyse et exploitation, statistiques...



# Projet A3 : Développement durable

## Des exemples de projets DD Esipe

- Projet durable mondial
    - Écologie durable
    - Économie
    - Coopération internationale
  - Développement durable
    - Travail
    - Justice
- Projet 2016 : Eau de source, eau de porte monnaie !  
<http://www.dailymotion.com/video/x59hyyb>
  - Projet 2015 : Des abeilles sur nos têtes  
<https://www.youtube.com/watch?v=oFCayE4alhw>
  - Projet 2016 : La tête et les jambes  
<https://www.youtube.com/watch?v=GDqk8m7nomo&feature=youtu.be>
- Story-board sur le pitch de la vidéo
  - Soutenances



# De la pédagogie : la classe inversée

Pour 71 % d'entre eux, le professeur ne sera bientôt plus celui qui dispense la connaissance, mais un guide qui aide les élèves. Pour que « le cours va disparaître à plus ou moins brève échéance, même s'il restera des moments où la parole du professeur sera irremplaçable ». « Il faudrait penser des espaces nouveaux destinés à l'apprentissage ».

Conclusions du groupe WISE (2014)



- **Contexte**

- ✓ Le projet IDEFI **IDEA** : porté par la ComUE Paris-Est
- ✓ Pédag'Innov : porté par l'ESIFE, 25 à 30 enseignants actifs sur la plateforme de *elearning* pratiquent la classe inversée
- ✓ Objectifs du projet : augmenter la participation active des élèves, évangéliser les collègues

- **Principe de la classe inversée : on inverse les activités en présentiel et à distance**

- **Schéma classique**

- ✓ Hétérogénéité de promo durant le cours
- ✓ Attention soutenue durant plusieurs heures
- ✓ Pas d'encadrement durant la phase d'apprentissage
- ✓ Evaluation décevante

- **Schéma inversé**

- ✓ Connaissances sont disponibles et gratuites
- ✓ Chacun les découvre à son rythme
- ✓ Professeur présent pour accompagner la phase d'apprentissage (idéalement en îlots)
- ✓ Évalue sur ce qui est appris et on constate une acquisition solide

# Une « classe inversée » en GM1

The collage consists of 13 numbered slides:

- Slide 1:** Chapitre 1 : Introduction à la notion de déformation. Mécanique des solides déformables – GM1. Luc Chevalier.
- Slide 2:** Cartographie des notions du cours.
- Slide 3:** Allongement - déformation. Introduction à la notion de déformation.
- Slide 4:** Allongement relatif : essai de traction. Trois valeurs d'allongements relatifs.
- Slide 5:** Allongement relatif : essai de traction. Variation de volume.
- Slide 6:** Essais bi-axial hétérogène. Traction bi-axiale équilibrée.
- Slide 7:** Initial and deformed grids.
- Slide 8:** Distorsion angulaire. Essais de cisaillement : distorsion angulaire.
- Slide 9:** Déformations d'un volume élémentaire. Généralisation : «matrice des «petites» déformations».
- Slide 10:** Propriétés. A partir de la matrice en 1 paire de solide déformé on peut calculer.
- Slide 11:** Exemples. Traction simple, Cisaillement simple, Traction bi-axiale.
- Slide 12:** Déformations et directions principales. Détermination des déformations principales.
- Slide 13:** Quizz express. Quelle est l'unité d'une déformation?

- Avant le cours
- Visionner le cours en ligne sur la plate-forme de elearning
- Répondre aux questions du Quizz final
- Envoyer le travail préparatoire par mail au prof chaque semaine
- Taux de réponses : 60% en L2 ; 96% en A1 Ingénieur

## • Pendant le cours

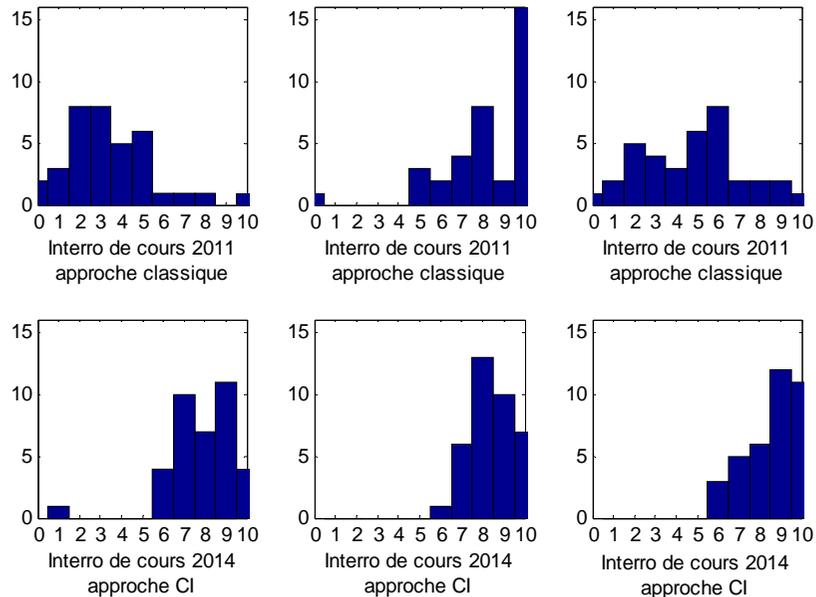
Apporter des compléments au vu des erreurs du quizz  
 Capturer l'attention de ceux qui ont bien réussi  
 Faire des applications, apporter de la méthodologie...  
*le temps « gagné » sur la présentation formelle du cours est bien plus efficacement utilisé*

**Objectif :** Etre directement opérationnels en TD

# Discussion sur la méthode

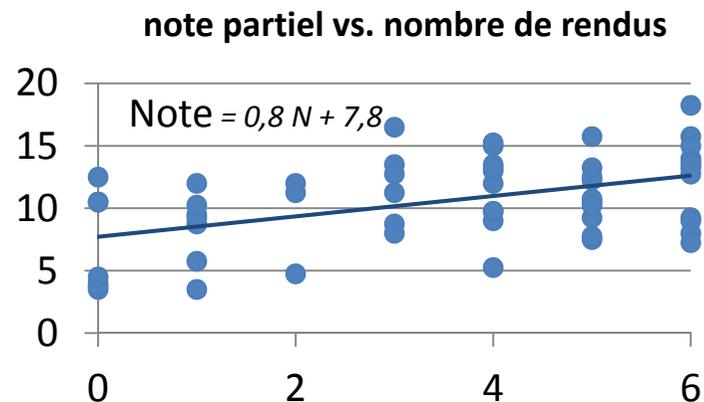
## • Les succès de la méthode

- Utilisation plus efficace du temps en classe
- Accompagnement individualisé
- Des bases mieux assises
- Participation active à la formation
- Travail régulier récompensé par de meilleurs résultats
- Relation plus riche avec les étudiants



## • Les points durs

- Pré-requis indispensables pour être autonome en phase préparatoire
- Clivage entre ceux qui adhèrent et ceux qui ne « jouent pas le jeu »
- Charge de travail importante pour l'enseignant



# Ce qu'en disent les élèves Ingénieurs de l'ESIPE

Méthode d'enseignement encourageant. Disponible pour les étudiants

Rien à reprocher! le cours est très bien fait et les travaux préparatoires nous ont aidé à être à jour.

Systeme de cours inversés très intéressant.

Le meilleur cours que j'ai eu dans l'enseignement supérieur . Ce qui m'a surtout ( plu, intéressé, surpris?) c'est la manière dont sont dispensés les cours à savoir la pédagogie inversé qui à mon avis est plus adapté et devrait être élargie aux enseignements.

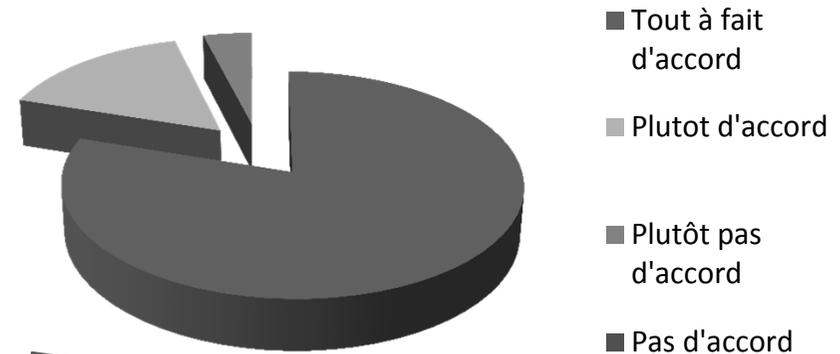
Jusque ici, les méthodes d'enseignements *de ce cours* ont faites leur preuves et devrait être appliquer aux autre matières.

Cours structuré Principe du cours inversé excellent ! Ainsi que les rendu des quizz régulier

Les cours en classe inversée, avec les Quizz à rendre permettent de vraiment progresser.

Systeme des "cours inversés" très intéressants ! Répartition du cours aussi entre l'heure de correction du quizz et l'heure de TD.

**Vous trouvez que l'enseignement est de qualité :**



Excellente méthode d'apprentissage, très satisfait

Point fort : le système de classe inversée. Cela permet de forcé l'implication de l'élève et d'assuré une meilleure compréhension des cours/td qui suivent.

La méthode d'apprentissage mise en place par Monsieur Chevalier est un gros point fort pour ce cours

Cours et td Parfaitement bien organisé. La classe inversé permet de bien révisé son cours rapidement et consacré beaucoup de temps pour les exercices. l'enseignement du prof est de très bonne qualité, rien à signalé. Les notes parlent elles même. Le principe des cours en avance est fructueux, et le fait de continuer sur des TD encadrés est très bien.

# Un encouragement à l'ouverture

## Mobilité internationale (70 élèves actuellement en mobilité)

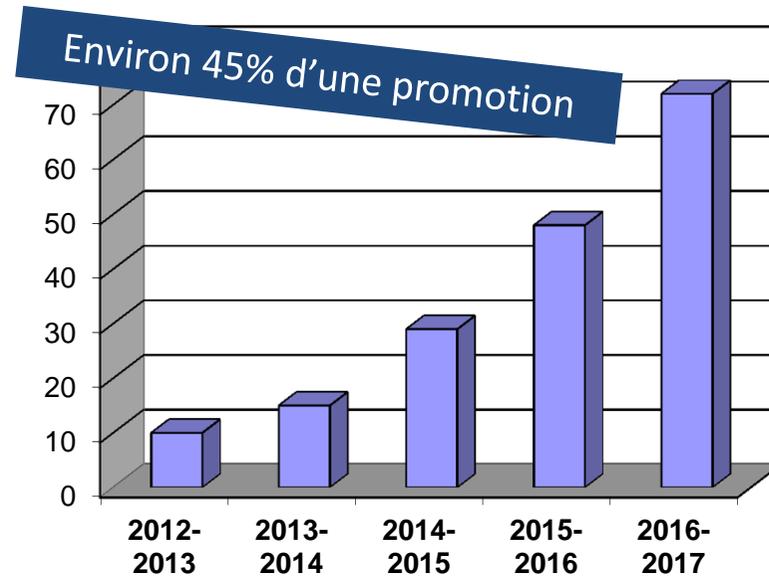
- Réunions d'information,
- Témoignages, posters
- Mise en place d'une « bourse ESYPE »

## Milieu associatif (12 associations Esipe)

- Locaux affectés, cafet...
- Subventions ESYPE
- Points bonus

## UE d'ouverture (obligatoire et non compensable)

- Une activité extra-scolaire
- Un rapport de type portfolio en A3
- Correction par les pairs



## Valorisation du diplôme

- L'ESIPE met en place 3 DU :
  - Mise en place d'un DU « Formation par la recherche » depuis 5 ans (4 ou 5 élèves par an)
  - Mise en place d'un DU « Entrepreneuriat » depuis 2 ans (succès plus de 20 inscrits)
  - Mise en place d'un DU « Usine du futur » ... en cours (en collaboration avec Ing2000)
- Accessibles à ceux qui ne font pas de mobilité
- Dispense de certains enseignements



**MF Pépité**  
LE DÉPT DE L'ENTREPRENEURIE ET LE DÉPT FRANÇAISE PRÉSENTENT

« Tous connectés ! »  
**Le speed dating entrepreneurial étudiants**  
PRÉSENTEZ VOTRE PROJET ENTREPRENEURIAL DEVANT DES PROFESSIONNELS ET CONSTITUEZ VOTRE RÉSEAU

**3 PRIX À GAGNER !**

- PRIX ÉMERGENCE
- PRIX PROMETTEUR
- PRIX COUP DE CŒUR DU PUBLIC

Un événement « Tous créatifs »

**Judi 30 mars 2017**  
de 17 à 20 heures

à l'Université Paris-Est Marne-la-Vallée  
Bâtiment François Rabelais - Amphithéâtre A5

Deposez votre dossier de candidature avant le **17 février** sur : [www.touscreatifs.fr](http://www.touscreatifs.fr)  
rubrique « Je m'inscris »  
Contact : [yann.bolander@pepite.fr](mailto:yann.bolander@pepite.fr)

Vous souhaitez assister à l'événement ?  
Inscrivez-vous avant le **17 février 2017** sur : [www.touscreatifs.fr](http://www.touscreatifs.fr)  
rubrique « Je m'inscris »

UNIVERSITÉ PARIS-EST  
UNIVERSITÉ DE DISCOURS



UNIVERSITÉ PARIS-EST  
MARNE-LA-VALLÉE



## CONTACT

Luc CHEVALIER,

Professeur, Directeur de l'ESIPE

+33 (0)1 60 95 76 66

+33 (0)6 73 91 69 84

[luc.chevalier@u-pem.fr](mailto:luc.chevalier@u-pem.fr)