



**HAL**  
open science

## Des C.R.A.I.E.S. à dessein de ceintures

Jean-Michel Génévaux, Adrien Pelat

► **To cite this version:**

Jean-Michel Génévaux, Adrien Pelat. Des C.R.A.I.E.S. à dessein de ceintures. Journée Clermontoises de Pédagogie Universitaire, Jul 2014, Clermont-Ferrand, France. hal-01016630v1

**HAL Id: hal-01016630**

**<https://hal.science/hal-01016630v1>**

Submitted on 1 Jul 2014 (v1), last revised 4 Jul 2014 (v2)

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Vendredi 4 juillet, « innovation », 16h15

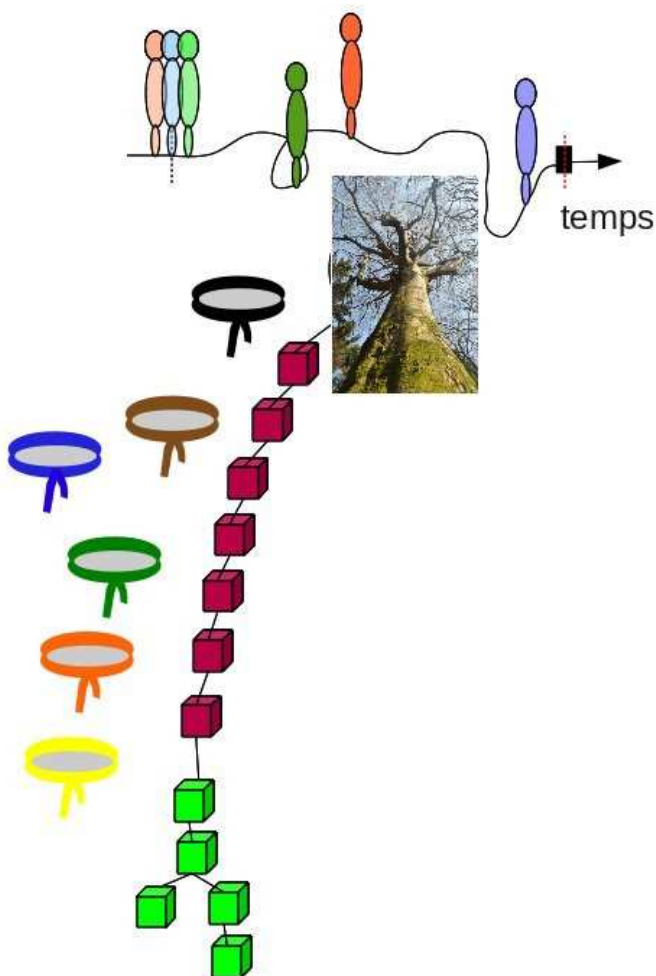
## Des C.R.A.I.E.S. à dessein de ceintures

Jean-Michel Génévaux, Adrien Pelat  
ENSIM, Université du Maine, rue aristote, 72000 Le Mans  
[jmgenev@univ-lemans.fr](mailto:jmgenev@univ-lemans.fr)

documents téléchargeables sur  
<http://hal.archives-ouvertes.fr/aut/genevaux/>

### Résumé

Le cours, td et tp imposent à chaque étudiant de suivre le même trajet de formation et à un rythme imposé, permettant une désastreuse passivité de l'étudiant jusqu'à la veille de l'examen. Pédagogie par projet, pédagogie inversée, n'imposent pas le trajet de formation car elles demandent à l'étudiant de rechercher et d'assembler des connaissances pour atteindre l'objectif demandé. Ces pédagogies gardent néanmoins un rythme imposé par la définition de jalons qui doivent être atteints à des dates précises. Cette liberté de trajectoire rend l'étudiant actif. Une autre option pour rendre actif l'étudiant est, tout en gardant une trajectoire imposée, de libérer le rythme d'apprentissage afin que chacun puisse progresser à sa propre vitesse. Une pédagogie par C.R.A.I.E.S (Coopérons à notre Rythme d'Apprentissage Individuel Efficace et Sympathique) est testée au sein de l'Université du Maine depuis 3 ans. Seront présentés, les outils nécessaires au bon fonctionnement coopératif du groupe d'étudiants (tétra-aide, fiche référent, passeport...). Le fonctionnement de cette pédagogie, sa diffusion au sein de l'université, les réactions des étudiants, des enseignants et de l'institution sont présentés. Cette pédagogie est judicieusement complétée par une évaluation elle-même temporellement individualisée : les ceintures. L'efficacité de cette démarche est quantifiée en terme de résultats des étudiants. Elle conforte les résultats obtenus par les collègues de l'enseignement primaire et secondaire qui fonctionnent en pédagogie Freinet, inspiratrice de notre travail.



La présentation faite aux Journées Clermontoises de Pédagogie Universitaire s'appuie sur deux documents ici proposés :

- la méthodologie des CRAIES, les réactions des enseignants, des étudiants et de l'administration sont présentées dans « *Le "Freinet Massive Open Online Course" : une pédagogie pour tous de "Coopération à son Rythme d'Apprentissage Individualisé et Efficace"* ». Ce document a été écrit pour le 11<sup>ème</sup> CETSIS (octobre 2014) :
- les modalités d'évaluation par ceintures en lieu et place d'examens, les taux de réussite des étudiants, ainsi que les réactions enseignants, des étudiants et de l'administration sont présentées dans « *Leur remonter les bretelles avant l'examen ou leur faire passer des ceintures ?... De quoi donner des boutons !* ». Ce document a été écrit pour le 21<sup>ème</sup> Congrès Français de Mécanique, Bordeaux (août 2013)

Nous sommes à votre disposition pour en discuter et recueillir vos réactions et questionnements.

Jean-Michel et Adrien

# Le "Freinet Massive Open Online Course" : une pédagogie pour tous de "Coopération à son Rythme d'Apprentissage Individualisé et Efficace"

Jean-Michel Gènevaux, Adrien Pelat  
jmgenev@univ-lemans.fr  
ENSIM, 2 rue Aristote, 72000 Le Mans

**RESUME** : La pédagogie frontale (cours magistral et td) n'est pas le cadre idéal pour rendre l'étudiant acteur des ses apprentissages et l'accompagner pour acquérir ses connaissances et développer ses compétences à son rythme personnel. Une pédagogie par CRAIES (Coopérons à notre Rythme d'Apprentissage Individualisé Efficace et Sympathique), fortement inspirée de la pédagogie Freinet, a été mise en place par une équipe d'enseignants à l'Université du Maine. Sont tout d'abord réexplicités les principes de fonctionnement par CRAIES, le ressenti des enseignants, des étudiants et de l'administration. Un positionnement relatif par rapport à la pédagogie par projet est alors présenté. La transposabilité de la pédagogie par CRAIES sous forme d'un MOOC (Massive Open Online Course) est alors étudiée pour un enseignement de résistance des matériaux. Les soutiens et résistances des structures administratives à la mise en place de ce premier Freinet Massive Open Online Course sont présentées.

**Mots clés** : dispositif pédagogique, transfert de savoir-faire, retour d'expérience.

## 1. INTRODUCTION

Le cours magistral ou les séances de travaux dirigés, malgré toute l'énergie de l'équipe enseignante, permet à un apprenant de rester inactif s'il le souhaite, d'écouter superficiellement puisque le cours continue de se dérouler sous ses yeux, d'attendre que la solution de l'exercice d'application apparaisse au tableau ou soit distribuée en fin de séance. De plus, ce type d'étudiant, peut être leurré en ayant l'impression d'avoir compris les concepts, méthodes, hypothèses, utilisations.

Plutôt que de dépenser de l'énergie pour tenter de le rendre actif, il a semblé judicieux à une équipe d'enseignants de l'Université du Maine, de lui enlever tout ces leures. Pour ce faire, une pédagogie dénommée CRAIES (« Coopérons à notre Rythme d'Apprentissage Individualisé Efficace et Sympathique ») a été mise en œuvre au sein de l'École Nationale d'Ingénieurs du Mans, en se basant sur le fait que chaque étudiant est moteur de sa formation et à son rythme personnel.

Par comparaison (Fig. 1) à un déroulement classique cours-td où trajet de formation et rythme sont imposés, à une pédagogie par projet où le rythme est imposé mais le trajet de formation est laissé libre, la pédagogie par CRAIES garde un trajet imposé mais libère le rythme d'apprentissage.

La seconde section explicite le fonctionnement, les outils nécessaires à une pédagogie par CRAIES et les ressentis des étudiants, des enseignants et de l'administration. Une troisième partie précise la transférabilité de cette pédagogie à une formation à distance sous forme de MOOC et détaille les difficultés rencontrées.

## 2. UNE PÉDAGOGIE PAR « CRAIES »

### 2.1. fonctionnement

L'approche pédagogique utilisée par une équipe d'enseignants vise à rendre l'apprenant acteur dans ses apprentissages, à son rythme propre et avec l'aide de l'équipe enseignante ou d'autres étudiants.

Pour chaque module, est fourni à chaque étudiant, un plan de travail, un photocopié de cours, un photocopié d'exercice, les thèmes d'évaluations, un plan de progression. La vitesse de progression n'est nullement imposée : lorsque plusieurs enseignements de type CRAIES sont actifs à une période de l'année, l'étudiant en venant à une séance, choisi le module sur lequel il souhaite travailler, la partie de cours qu'il va lire, les exercices (appelés brevets) qu'il va faire ou les évaluations (appelées ceintures) qu'il souhaite tenter.

Une séquence est constituée de 4 phases :

- \* **lecture silencieuse du photocopié de cours** (10 minutes). Pendant cette phase, l'enseignant signe l'une des cases du plan de progression de l'étudiant (Fig. 1). Cela permet à l'étudiant de garder trace du nombre de séance qu'il a effectuées sur un thème,
- \* **questions-réponses à l'enseignant** : chaque étudiant est sollicité pour savoir s'il a une question sur ce qu'il vient de lire, il pose la question à voix haute en précisant, le thème, la page du photocopié, le paragraphe, et l'enseignant répond à toute la classe.
- \* **brevets ou ceintures** :
  - pour les brevets, les étudiants regroupés par pôle de 4 font les exercices dont seul le résultat mais pas la démarche de résolution est donné. A chaque paragraphe du cours est associé au moins un exercice, le séquençage de ceux-ci est donc imposé. Les étudiants à un même pôle, du fait de leurs rythmes différents, peuvent ne pas faire le même exercice.

En cas de difficulté pour obtenir le résultat, un étudiant peut faire appel à l'étudiant référent de cet exercice (l'un de ceux qui l'a obtenu auparavant), ou à l'enseignant si aucun référent n'a encore été assigné. Cet appel se fait à l'aide d'un tétraaide (Fig. 3). Trouver l'étudiant référent dans la salle est facilité par l'affichage d'un « drapeau » avec le numéro du brevet sur la table de l'étudiant référent (Fig. 3).

° Pour les ceintures : au lieu de faire des brevets, l'étudiant peut demander à être évalué sur l'une des compétences [1]. Il s'isole alors dans la salle et compose après avoir signé un engagement sur l'honneur à ne pas diffuser d'informations relatives au sujet de la ceinture.

\* **progression** : les deux dernières minutes d'une séquence sont utilisées pour compléter le tableau de progression individuel (Fig 2.) en biffant, les pages du photocopié de cours lues, les brevets obtenus ainsi que les ceintures.

Pour des ceintures de haut niveau, demandant plus de 1 heures pour être faites, ou nécessitant un pc car le calcul formel ou éléments finis est nécessaire, elles peuvent être faites en autonomie en dehors des heures d'enseignement. Le même engagement sur l'honneur est signé, mais de plus, lors de la restitution du sujet, de la copie et des brouillons, l'étudiant tire au dé s'il est obligé, sur le champs d'expliquer à l'enseignant la démarche qu'il a suivi.

## 2.2. Ressentis

Compte tenu du volume encore marginal d'enseignements réalisés à l'ENSIM selon ces pratiques pédagogiques et de leur historique assez récente, il est à ce jour encore assez difficile de chiffrer précisément les intérêts/limitations de ces pratiques. Il est revanche bien sur utile d'évaluer de façon qualitative les ressentis de chacun à l'endroit de ces pratiques pédagogiques qui bousculent les habitudes universitaires.

### 2.2.1. les étudiants

Un sondage de 22 questions (détail en annexe 1) à réponse graduée en 4 niveaux de « Pas du tout » à « Tout à fait » a été soumis aux 75 étudiants de 4ième année de l'ENSIM. 28 réponses ont été collectées et ont permis d'établir les scores de réponses présentées dans la figure 4. Le niveau -1 correspond à la réponse « Pas du tout » et le niveau +1 correspond à la réponse « Tout à fait ». Les résultats du questionnaire organisé en plusieurs blocs sont discutés et interprétés ci-dessous.

- Organisation temporelle des séances et Progression individualisée : Les étudiants apprécient l'équilibre de temps passé pour chaque activité type d'une séance(Q1). L'autonomie qu'implique la méthode de travail se traduit par leur envie de construire et moduler eux-mêmes la gestion du

temps alloué aux 3 activités (Q2). Cela doit être « surveillé » de telle sorte que l'équilibre temporel des différentes activités soit conservé à l'échelle de la matière, étant donné qu'ils en ressentent le besoin. Le principe de rythme d'apprentissage individualisé, au cœur de cette pratique pédagogique, entraîne des séances de travail moins consommatrices en concentration et en énergie, ce qui peut autoriser des séances plus longues (ou de même durée mais alors plus efficaces). Même si ce principe de progression individualisée occasionne au cours des séances des décalages importants entre les étudiants, cela ne semble pas gêner la progression de chacun (Q13). Finalement, étudier à son propre rythme induit un apprentissage plus robuste tant la quantité des connaissances abordées (Q14) que sur leur bonne assimilation (Q15).

- Outils pédagogiques spécifiques aux CRAIES : L'outil pédagogique essentiel de cette pédagogie est très clairement la mise en place d'îlots de travail favorisant le travail collaboratif (Q6). Cet aspect collaboratif complété du soutien d'un enseignant et de référents de brevet (Q9) rend finalement la méthode nécessitante de peu de supports pédagogiques (Q5), pas de vidéos sophistiquées ou de matériel spécifique onéreux. L'aspect collaboratif à l'échelle de l'îlot est si fortement ressenti qu'il domine le réflexe de s'adresser aux référents de brevet. L'interprétation de la Q8 revient à considérer qu'il y a des référents de brevet « officieux » à chaque îlot. Par ailleurs, il est très encourageant de noter que ce travail collaboratif en séance se reporte sur les habitudes de travail des étudiants hors séance (Q7).
- Perspectives de fonctionnement possibles : Une extension envisageable de cette pratique pédagogique consisterait à programmer en parallèle des séquences de travail correspondant à plusieurs matières de telle sorte que chaque étudiant puisse allouer à chacune des matières le temps dont il a besoin en fonction de ses aptitudes/facilités/compétences de départ. Par exemple, supposons la mise en parallèle de 3 matières : mécanique, optique, thermique. Un créneau de 3h est organisé dans l'emploi du temps pendant lequel l'enseignant de chaque matière est disponible. L'étudiant, qui de façon nominale est censé faire 1h de chaque matière, peut faire 2h de mécanique et 1h de thermique s'il est très fort en optique et éventuellement modifier cette pondération horaire lors de la prochaine séquence de travail en parallèle. Cette proposition est assez bien accueillie par les étudiants ce que corrobore bien le score de la Q2.
- Types de matières enseignées : A l'ENSIM, les CRAIEs sont pratiquées en 3A et en 4A, sur des matières de contenu technique/scientifique et de niveau d'entrée ou intermédiaire. Le sondage

montre que du point de vue des étudiants, cette pédagogie est tout à fait applicable quelque soit le niveau de la matière qui pourrait éventuellement concerner des contenus non scientifiques ou périscientifiques (Q16, Q17, Q18, Q19). Ceci est tout à fait intéressant et encourageant pour élargir la pratique de cette pédagogie de façon à mettre en place une mise en parallèle des séances tel qu'évoqué au paragraphe 2.1.

- Lien pédagogique apprentissage / évaluation : de façon très claire, l'apprentissage à rythme individualisé appelle une évaluation également à rythme individualisé (Q20). L'évaluation par un système de ceintures à la suite d'un enseignement par CRAIES est ressenti par les étudiants comme plus rassurant et plus constructif. Par ailleurs, dans le cas d'une évaluation classique par examen terminal, les étudiants semblent plus en confiance à l'issue d'un enseignement par CRAIES (Q21).

Ces résultats et interprétations associées sont également à mettre en regard des commentaires collectés dans la partie « expression libre » du sondage (Q22). Il ressort de façon très claire que :

- les étudiants apprécient particulièrement la liberté et le confort de travail qu'implique naturellement le principe d'apprentissage à rythme individualisé,
- le travail collectif et collaboratif par îlots est très fructueux et favorise l'efficacité de l'apprentissage sans limiter la progression individuelle de chacun,
- l'association CRAIES/ceintures constitue une continuité pédagogique très efficace pour la pérennité dans le temps des compétences acquises.

Cependant, les étudiants considèrent cette méthode pédagogique assez chronophage et n'imaginent pas qu'il soit possible de la généraliser à toutes les matières enseignées dans une même année.

Enfin, des propositions d'amélioration ont été exprimées par les étudiants et concernent :

- la complétion des supports pédagogiques par plus d'éléments de correction associés aux brevets, et plus d'exemples donnés oralement illustratifs des notions contenus dans le polycopié de cours.
- la présentation plus systématique des notions essentielles ou basiques sous forme d'interventions ponctuelles de l'enseignant au format « cours magistral ». Cela permet de gagner du temps sur l'étude du polycopié.
- Le déploiement des séquences de travail sur de longues durées (ou à défaut éviter de placer les séquences de façon trop rapprochée) dans les buts de pouvoir travailler entre les séquences, d'avoir le temps de bien incubé les compétences en cours d'acquisition. Cela permet de ne pas créer d'écart trop important entre la progression dans le

polycopié et la progression dans la chaîne de ceintures.

### 2.2.2. les enseignants

La diffusion du contenu de cours se faisant par l'intermédiaire d'un polycopié, la nécessité de faire un document complet, précis, et illustré d'exemples, peut créer une surcharge de travail la première année pour l'enseignant. La création des brevets, qui permettent à chaque étudiant de tester s'il a acquis les connaissances pour chaque section du document a l'avantage pour l'enseignant de cibler les objectifs de chaque paragraphe. Lors des séances, il peut arriver aussi que la phase de question-réponses soit très courte car le polycopié est suffisamment explicite, ce qui frustré l'enseignant « qui ne professe plus ». Son attitude lors des séances est celle d'un accompagnateur, et si personne n'a besoin d'aide lors de la phase « brevets » il peut se consacrer à améliorer le polycopié (suite aux questions qui sont apparues), à corriger des ceintures...

Pour les ceintures faites en autonomie, la recopie entre étudiants semble à notre avis marginale : aucun étudiant ayant à expliquer sur le champs sa démarche n'a pas réussi à le faire, et l'insertion discrète de variations d'une des valeurs numériques dans les sujets de ceinture n'a permis de ne détecter qu'un seul étudiant sur 35 n'ayant pas respecté ses engagements : pour lui, les passages de ceintures sont finies dans le module incriminé, dans les autres modules et pour le reste de sa scolarité au sein de l'Université du Maine

### 2.2.3. l'administration

A la mise en place de cette méthode pédagogique, une phase de doute est d'expectative est apparue au sein des représentants de l'administration : l'important était de ne pas modifier le séquençage temporel des séances telles que planifiées au sein de l'école. Cette pédagogie a donc été autorisée mais la volonté fut de ne surtout pas l'afficher : refus de faire apparaître l'évaluation par ceintures dans les modalités des contrôles des connaissances votées par les CA des composantes de l'université et au Conseil des Etudes et de la Vie Universitaire. Une seconde phase fut que l'administration tolère l'affichage mais continue d'agir comme un frein à la diffusion. En effet, les engagements décrits dans [1] n'ont, un an plus tard, pas été tenus : malgré des demandes répétées des enseignants, la méthodologie n'a pas été présentée en CEVU, un entretien de bilan avec la VP CEVU n'a pu se tenir en 4 mois... « pour faute de temps ».

Cette réticence de la structure peut être estimée comme logique : elle préserve le fonctionnement pédagogique bien établi de nombreux collègues, qui portent logiquement leur énergie sur la recherche car c'est sur ce volet qu'ils sont évalués.

### 3. TRANSFÉRABILITÉ SOUS FORME DE MOOC

#### 3.1. Fonctionnement

La progression dans les apprentissages à son propre rythme permet le transfert de cette pédagogie en Massive Open Online Courses. L'idée présente a priori un intérêt fort du point de vue des enseignants et est bien reçue par les étudiants (Q12 du sondage). Néanmoins, par rapport aux MOOCs généralement en ligne, plusieurs différences sont notables :

- le rythme d'un cours par semaine ne sera pas imposé et la durée de formation sera au libre choix de l'apprenant
- les entraides entre apprenants ne s'appuieront pas sur un forum, mais sur un système de référent pour chaque demande d'aide pour faire un brevet. Les apprenants déclarent au fur et à mesure de leur progressions, les brevets dont ils sont détenteurs, pour un taux de 1 brevet sur 10, ils sont sollicités pour accepter d'être référent. Lorsque un autre apprenant a besoin d'une aide sur un brevet spécifique, un référent lui est attribué pour ce brevet, et ils sont mis en relation via des courriels. Un référent a au plus 10 étudiants demandeur d'aide affectés pour ce brevet spécifique. Les demandeurs suivants sont affectés à un autre référent.
- Les évaluations certificatives appelées ceintures sont accessibles progressivement à la demande de l'apprenant. Elles sont corrigées par l'équipe d'animation du mooc, et en cas d'échec, elles peuvent être retentées sur un autre exemple.
- L'engagement de l'apprenant ne se limite donc pas à uniquement la non diffusion de ses réponses aux questionnaires à choix multiples comme sur Coursera : il doit s'engager à aider les autres apprenants, en échange de quoi il a accès à une aide personnelle de la part d'un de ses pair nommé désigné. L'initialisation des premiers référents se fait par les étudiants qui suivent ce cours en présentiel au sein de l'Université du Maine.
- Le support d'enseignement reste un photocopié explicite. Seules quelques vidéo introductives de grands chapitres de l'enseignement sont à enregistrer. Une forte diminution du temps et du coût de création du mooc est donc faite.
- Pour conserver un aspect « vivant » de l'apprentissage, les séances de questions-réponses faites en présentiel sont enregistrées en vidéo, puis indexées et les liens d'accès sont insérés dans le photocopié. L'enrichissement de celui-ci est donc fait d'année en année.

#### 3.2. Difficultés

Le système de suivi de progression de chaque apprenant peut être géré aisément par une plateforme moodle.

Par contre toute la gestion des référents, des affectations aux apprenants qui demandent de l'aide, le système de tag indiquant qu'un référent ne joue pas son rôle d'aide, doit être géré extérieurement à la plateforme moodle. Tout un travail de développement et d'interfaçage à la plateforme doit être fait par l'équipe enseignante. En effet pour « des raisons de temps » les services informatiques de l'Université du Maine n'ont pu les développer.

Le transfert sur Edx, support des Mooc de France Université Numérique (FUN), posera des problèmes supplémentaires car si la gestion online des inscriptions massives et maintenant bien rodée, les fonctionnalités de la plateforme Edx semble encore plus limitée que celles de moodle. A la date de mai 2014, l'Université du Maine, « pour des raisons de temps » sans doute, n'a pas encore envoyé officiellement à FUN la déclaration d'intention de création de ce mooc au fonctionnement très particulier. Des contacts personnels ont permis de s'assurer néanmoins que l'équipe support de FUN est intéressé à l'accompagnement de ce type de mooc.

La particularité du thème support de ce mooc, la statique des poutres, implique une correction manuelle des ceintures. Une spécialisation de chaque membre de l'équipe enseignante sur une ou des ceintures spécifiques est envisagée. Les mesures actuelles montrent que les ceintures actuellement utilisée nécessitent un temps moyen de correction de 3 minutes. L'université du Maine a acceptée d'intégrer ce temps dans le service statutaire des enseignants.

### 4. CONCLUSION

Une pédagogie respectant le rythme de chacun dans ses apprentissages et ses évaluations, a montré son efficacité en terme d'implication des étudiants et de compétences acquises. Appréciée des étudiants, demandant un investissement initial fort des enseignants et tolérée par l'administration, elle implique pour l'enseignant, le passage à une attitude d'accompagnateur. Si la transposabilité de la méthode sous forme de mooc est avérée, sa transposition rencontre encore des obstacles à lever. Il restera alors à observer si l'apprenant à distance pourra faire sien une attitude coopérative dans ses apprentissages.

#### Bibliographie

- [1] Jean-Michel Génevaux, Samuel Gougeon, Jean-Pierre Dalmont, Nicolas Joly, A. Pelat, "Leur remonter les bretelles ou leur faire passer des ceintures ?", *Actes du 10<sup>ème</sup> Colloque sur l'Enseignement des Technologies et des Sciences de l'Information et des Systèmes (CESTIS), Caen (France), Mars 2013.*





**Annexe 1 : Résultats du sondage soumis aux 75 étudiants. 28 réponses collectées. L'échelle de scores s'étend de « Pas du tout », et « Tout à fait ».**

**Organisation**

**Q1** L'organisation temporelle d'une séance de CRAIES (lecture du poly, question-réponse, brevets, progression) vous paraît elle équilibrée ?

Pas du tout      Tout à fait

**Q2** En pratique, respectez vous ce cadrage temporel ?

Pas du tout      Tout à fait

**Q3** Seriez vous favorable à une organisation temporelle de la séance complètement libre ?

Pas du tout      Tout à fait

**Q4** En pédagogie habituelle (cours + TD), les séances durent 1h15min, pensez vous qu'il soit approprié d'allonger la durée des séances de travail dans le cadre des CRAIES ?

Pas du tout      Tout à fait

**Q5** Le poly de cours avec le recueil de brevets sont les seuls supports scientifiques/techniques utilisés, ressentez vous le besoin d'avoir en séance à votre disposition d'autres supports ?

Pas du tout      Tout à fait

**Points spécifiques aux CRAIES**

**Q6** La mise en place d'îlots de tables favorisant le travail collaboratif en séance est-elle bénéfique pour votre apprentissage ?

Pas du tout      Tout à fait

**Q7** Travaillez-vous de façon plus collaborative en dehors des séances inscrites à l'emploi du temps, du fait de fonctionner en CRAIES pendant les séances encadrées ?

Pas du tout      Tout à fait

**Q8** Utilisez-vous le système de référents de brevet de façon extensive ?

Pas du tout      Tout à fait

**Q9** En tant que référent d'un brevet, avez-vous été sollicité pour aider d'autres étudiants ?

Pas du tout      Tout à fait

**Q10** Le système de passeport qui a été mis en place vous est-il bénéfique ?

Pas du tout      Tout à fait

**Elargissements possibles**

**Q11** "Une extension envisageable de cette pratique pédagogique consisterait à programmer en parallèle des séquences de travail correspondant à plusieurs matières de telle sorte que chaque étudiant puisse allouer à chacune des matières le temps dont il a besoin en fonction de ses aptitudes/facilités/compétences de départ. [...]"

Pensez vous qu'un tel système soit favorable à l'apprentissage ?"

Pas du tout      Tout à fait

**Q12** "Les pratiques pédagogiques de type CRAIES semblent très adaptées à l'enseignement à distance (EAD) en particulier à ce qu'il s'appelle les MOOC (Massive Open Online Courses). [...] Ayant vous

même pratiqué les CRAIES, seriez vous intéressé pour participer à un MOOC reprenant le fonctionnement des CRAIES ?"

Pas du tout      Tout à fait

**Progression individualisée**

**Q13** Dans une pédagogie CRAIES, chacun avance dans le programme de la matière à son propre rythme, cela peut occasionner des décalages significatifs. Ces décalages sont-ils gênants pour votre progression individuelle ?

Pas du tout      Tout à fait

**Q14** Pensez-vous assimiler/comprendre plus de contenu du cours avec une pédagogie CRAIES qu'avec une pédagogie « classique » ?

Pas du tout      Tout à fait

**Q15** Pensez vous mieux assimiler/comprendre le contenu du cours avec une pédagogie CRAIES qu'avec une pédagogie « classique » ?

Pas du tout      Tout à fait

**Types de matières enseignées**

**Q16** Pensez-vous que les CRAIES sont une pratique pédagogique adaptée à toutes les matières quelque soit le niveau scientifique, l'année d'étude, le degré d'abstraction ... ?

Pas du tout      Tout à fait

**Q17** Pensez-vous que les CRAIES sont une pratique pédagogique plus adaptée aux matières les plus simples scientifiquement ?

Pas du tout      Tout à fait

**Q18** Pensez vous que les CRAIES restent une pratique pédagogique adaptée aux matières plus difficiles scientifiquement ?

Pas du tout      Tout à fait

**Q19** Pensez vous que les CRAIES restent adaptées à des matières professionnalisantes ?

Pas du tout      Tout à fait

**Lien apprentissage/évaluation**

**Q20** Considérez vous qu'il est plus naturel de procéder à une évaluation par ceintures que par examen terminal suite à une matière enseignée par CRAIES ?

Pas du tout      Tout à fait

**Q21** A la suite d'une matière enseignée par CRAIES, si vous deviez être évalué par un examen terminal, vous sentiriez vous mieux préparé qu'à la suite d'un enseignement habituel cours/TD ?

Pas du tout      Tout à fait

**Expression libre**

**Q22** Donnez vos opinions, suggestions, critiques au sujet des pratiques de type CRAIES...

# Leur remonter les bretelles avant l'examen ou leur faire passer des ceintures ?... De quoi donner des boutons !

A. Pelat, J.-M. Géneaux, S. Gougeon, J.-P. Dalmont, N. Joly

*ENSIM et Université du Maine, rue Aristote, 72000 Le Mans*

## Résumé :

*Au sein de l'Université du Maine, pour plusieurs modules, une méthode d'évaluation par passage de ceintures est proposée aux étudiants en lieu et place d'un examen terminal. S'inscrivant dans une démarche d'évaluation à la fois certifiante et formative, respectant le rythme d'acquisition de chacun, les modalités de création et de fonctionnement des ceintures montrent que la validation progressive par ceintures est sécurisante. Un comparatif entre les modalités « examen d'étape commun » et « ceintures » est fait à travers les réactions et les points de vues des auteurs, tous enseignants, ainsi que ceux des étudiants recueillis par sondage et enfin ceux de l'institution recueillis par des entretiens. Un bilan chiffré sur deux années des choix et des stratégies des étudiants est présenté. Les gains en terme de validation de compétences au sein de deux modules « statique des poutres » et « optique » sont également discutés.*

## Abstract :

*At the University of Le Mans, in the framework of several teaching units, an evaluation process based on « belts » is proposed to the students, instead of a classical evaluation method based on a final examination. This evaluation approach is both certifying and formative, and respects the own rate of learning of each one. The modalities for the establishment and the progress of the belts show that this progressive evaluation process is secure. A comparison between a final examination process and a belt process is presented through the reactions and points of view of the authors (all of them are teachers), of the students (collected by an opinion poll) and of the University institution (collected by interviews of university officials). An assessment carried out over two years presents the choices and strategies of the students that are evaluated by this process. The benefits of the belt process, in terms of skills validation, in the framework of two teaching units ("static of beams" and "optical") are also discussed.*

**Mots clefs : dispositif d'évaluation ; évaluation formative ; ceintures ; pédagogie Freinet ; pédagogie institutionnelle**

## 1 Évaluation : des objectifs, des modalités et des partenaires multiples

L'évaluation comporte usuellement trois phases : a) l'évaluation initiale, ou diagnostic, b) l'évaluation formative, ou entraînement, et c) l'évaluation finale, souvent sommative et attendue comme certifiante. Les modalités d'évaluation (ou d'auto-évaluation) dépendent étroitement des objectifs, des moyens et des enjeux, ceci qu'elle soit effectuée par les pairs, par le formateur ou par un tiers, qu'elle soit progressive au fil des enseignements ou seulement finale, qu'elle soit surveillée ou en autonomie.

Le diagnostic initial devrait s'imposer chaque fois que le groupe attendu est hétérogène en niveaux, et qu'une pédagogie individualisée conséquente est possible et envisagée, au moins durant une phase initiale de mise à niveau. C'est en particulier le cas pour une promotion issue de cursus antérieurs variés. En France et en Europe, malgré le découpage des compétences en modules marqués et crédités, on peut constater que, au cours de la formation suivie par un étudiant, les compensations opérées entre modules ne sont pas rares et brouillent la lisibilité des compétences réellement acquises. Sans ce brouillage, cette certification antérieure suffirait comme diagnostic pour la suite (module suivant, ou année suivante).

L'évaluation formative s'applique aux apprentissages en cours d'acquisition. Elle consiste le plus souvent à résoudre des exercices en autonomie, pour lesquels seule la réponse finale est donnée. L'intégralité des raisonnements permettant la résolution de l'exercice sont éventuellement disponibles a posteriori pour être

consultée par l'étudiant, en vue de la validation de l'évaluation. La diffusion d'annales corrigées contribue à ce type d'évaluation. La question de l'individualisation du rythme de l'apprentissage est ici posée. Elle est fortement couplée et contrainte par les modalités retenues pour la certification des compétences acquises.

Une certification classique est le plus souvent organisée sous forme d'une séance d'examen durant laquelle le même sujet abordant un ensemble parfois large de notions est distribué à tous les étudiants du groupe au même moment. Les raisons de ces contraintes très fortes sont connues et tout aussi fortes : elles relèvent essentiellement de la nécessité de maîtriser rigoureusement les conditions pratiques de la certification, avec des moyens (en temps.homme) raisonnablement limités. Bien que légitime, cette économie a des coûts cachés que la dégradation du niveau moyen de compétences de base d'une classe d'âge d'étudiants révèle ou ne peut plus masquer [1].

Trois partenaires sont demandeurs d'évaluation. Tout d'abord, l'évaluation des étudiants est un acte que l'institution impose à chaque enseignant, car elle doit garantir que le titre qu'elle délivre est fondé sur les acquisitions de connaissances et/ou de compétences telles que décrites dans le syllabus qui a permis l'habilitation de la formation. L'évaluation des étudiants est aussi pour l'enseignant une mesure de l'efficacité de la transmission des concepts, des idées, des méthodes, envers le public qu'il forme. Mais l'évaluation est aussi pour l'étudiant l'un des moyens de savoir qu'il sait, et donc d'observer sa propre croissance et le rassurer vis-à-vis des responsabilités qu'il aura par la suite, qu'elles soient professionnelles ou personnelles.

La délivrance du diplôme, faite par un jury de fin d'année ou de semestre, nécessite que le bilan des compétences acquises soit à sa disposition le jour de sa tenue. Il n'y a pas donc de lien formel entre la date de fin d'un module de formation et cette date de bilan si ce n'est l'antériorité.

Inspirés des ceintures mises en place en pédagogie institutionnelle dans des classes de primaire ou de collège [2][3], plusieurs enseignants de l'Université du Maine ont proposé aux étudiants d'être évalués par « ceintures », ou par une forme dérivée appelée « boutons ». L'objectif de ce papier est d'en présenter les modalités, et d'analyser le ressenti de l'administration et des étudiants, ainsi que l'efficacité de ce système.

## **2 Permettre de mieux assimiler en respectant les différences de rythme**

Un constat fera probablement consensus : même lorsqu'ils partent avec des niveaux de maîtrise d'une compétence pré-requise proches, les étudiants apprennent différemment, à différentes vitesses, avec différentes sensibilités, sous différentes contraintes : certains doivent être salariés en parallèle de leur études, d'autres non ; certains travaillent plus facilement avec des livres et documents écrits, d'autres ont plus besoin d'interagir avec les formateurs ; certains approfondissent plus mais sont plus lents ; etc.

L'organisation classique de séances de travaux dirigés durant lesquelles tous les étudiants traitent du même sujet au même rythme avec une correction délivrée au tableau pour tous au même moment suppose implicitement que les différences de rythmes sont gommées par des différences d'investissement personnel, pendant et en dehors des séances. En pratique, nous savons que cette hypothèse est plutôt illusoire. Une organisation alternative – essentiellement asynchrone -- du travail personnel en TD et de l'évaluation formative afférente peut être envisagée : les étudiants d'un groupe suivent un programme et une démarche communs, mais chacun à son rythme. Ce type d'organisation est mis en œuvre à l'ENSIM, depuis 2011, par quelques enseignants [4]. Un « plan de travail » définit les compétences à acquérir de proche en proche et sert de guide à l'étudiant. L'investissement horaire nominal utile à chaque étape peut être indiqué, sans qu'aucun calendrier fixe commun ne soit établi.

Une réflexion concernant les modalités de la certification découle naturellement de l'organisation des TD modifiée en amont. Imposer à tous une date unique d'examen final revient soit à interrompre l'apprentissage des plus lents, soit à faire attendre (parfois longtemps) les plus rapides. Or un des rôles de la certification consiste à asseoir la confiance qu'un étudiant peut avoir en lui-même, en asseyant la confiance que les tiers peuvent avoir en ses compétences, l'aidant ainsi à envisager la suite de manière cohérente et conséquente. La certification est une reconnaissance se traduisant par source de plaisir. Elle donne du sens à son travail et à son cursus.

## **3 Une certification alternative : les ceintures**

Nous ne détaillerons pas les avantages et inconvénients bien connus d'une certification par un examen terminal que la majorité des formations utilise, pour détailler plutôt le système alternatif des ceintures.

### 3.1 Modalités de création et de fonctionnement de ceintures

Pour un module, l'enseignant construit un arbre d'enchaînement de ceintures, les flèches indiquant l'ordre de passage de celles-ci, chacune testant une étape de la formation et contribuent, sous forme de points, au calcul de la note finale (Fig. 1) (la dénomination de "ceintures" et l'identification des différentes étapes par leurs "couleurs" viennent de l'analogie de la progression suivie en judo). L'enseignant publie, en début de module de formation, les compétences testées et le nombre de points acquis pour chacune des ceintures, le nom du correcteur, la date maximale de passage et le nombre maximal de tentatives s'il existe. Des exemples de découpages en ceintures sont accessibles dans les photocopiés disponibles sur des sites d'enseignement [5] [6] [7] [8][9].

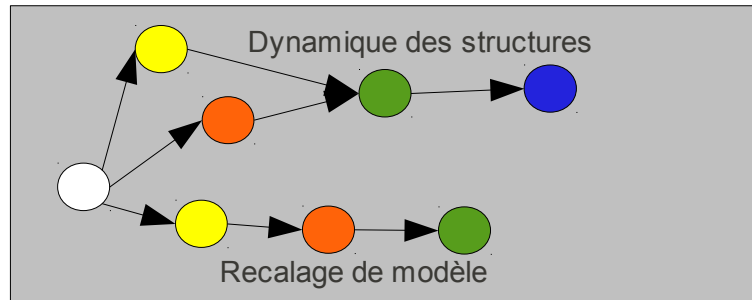


FIG. 1 – Enchaînement des ceintures en dynamique des structures et recalage de modèle, en 2012-2013.

L'enseignant propose individuellement aux étudiants d'être évalués soit par ceintures, soit par un examen terminal classique. Un délai d'une à deux semaines est laissé à chacun pour exprimer son choix. L'enseignant garde la maîtrise du mode d'évaluation, et peut refuser l'évaluation par ceintures à certains étudiants, par exemple à l'encontre de ceux n'ayant, antérieurement, pas respecté les règles de fonctionnement des ceintures dans d'autres matières.

Un étudiant qui a choisi une évaluation par ceintures, lorsqu'il souhaite s'évaluer pour une ceinture particulière, s'inscrit à une session via un site web [10]. A l'université du Maine, depuis la rentrée 2012, ces sessions ont lieu une fois par semaine et sont mutualisées pour toute l'université. Les passages de ceintures s'arrêtent 10 jours avant le jury de fin de semestre. En entrant dans la salle d'examen, l'étudiant signe sur sa copie l'engagement : *"Je m'engage sur l'honneur à n'évoquer avec personne le contenu du sujet de passage de cette ceinture. Cependant, dans le cas où je ne réussirais pas à l'obtenir, j'ai compris pouvoir discuter de mon travail avec les étudiants ayant acquis cette ceinture. Si l'enseignant à l'intime conviction que je n'ai pas respecté mon engagement, je ne pourrai plus passer de ceintures dans la matière concernée pour l'année universitaire en cours, et je déclare accepter de n'avoir aucun recours vis-à-vis de sa décision."* Il reçoit le sujet correspondant à la couleur, soit celui spécifique au numéro de sa tentative, soit celui du jour (tous les étudiants ayant alors le même sujet pour cette couleur). Il compose et rend copie, sujet et brouillons.

La gestion de la salle de passage de ceintures est assez complexe : multiplicité des sujets, départs échelonnés, vérification de non sortie de sujets et de feuilles pour éviter les fuites.

L'enseignant se doit de corriger les copies dans les jours qui suivent (et, en tout état de cause, suffisamment tôt avant la session suivante, dans le respect des délais imposés par la procédure d'inscription). Il informe de l'obtention ou non de la ceinture et reste disponible pour expliquer à un étudiant les raisons d'un éventuel refus d'attribution.

En cas d'échec, l'étudiant peut retenter la ceinture sur un autre sujet de contenu et de difficulté équivalents. Dans le cas où le nombre de tentatives d'une même ceinture n'est pas limité, à partir de la 6<sup>ème</sup> tentative, un sujet est tiré au sort parmi les 5 versions précédentes.

La figure 1 présente un exemple d'arbre de progression de ceintures au sein d'une unité d'enseignement. Pour le thème «dynamique des structures», les ceintures jaune et orange sont en parallèle car aucune n'a besoin de prérequis évalués dans l'autre. Par contre le passage de la ceinture verte nécessite l'obtention des deux ceintures jaune et orange. La contribution de chaque ceinture à la formation de la note est définie par un certain nombre de points à chaque ceinture. Si un barème propose un total supérieur à 20 points cela autorise de fait la compensation.

Dans certains modules, si l'enseignant le souhaite, l'étudiant est autorisé à tenter une ceinture alors qu'il ne détient pas toutes les ceintures précédentes (par exemple figure 1 la verte de dynamique des structures). En cas de réussite, il obtient toutes les ceintures précédentes (jaune, orange et blanche de dynamique des structures). En cas d'échec à sa tentative, il ne pourra retenter la ceinture verte que s'il détient les précédentes (jaune et orange). Ceci permet à des étudiants qui ont déjà acquis les compétences lors de leurs années d'étude précédentes, de gagner du temps.

On parlera donc de « ceintures » si trois critères sont vérifiés : l'étudiant est déclencheur de l'instant d'évaluation, le nombre de tentatives est supérieur à 1, la note est cumulative.

Lorsque le volume horaire d'un module est faible, et/ou lorsque le module commence tardivement dans le semestre, la période plus courte sur laquelle l'évaluation peut s'étaler n'est pas compatible avec les contraintes temporelles que le chaînage des ceintures impose. Dans ce cas, une variante aux ceintures, appelée « boutons », a été testée pour un module : 2 passages sont possibles pour chaque bouton, répartis sur 3 dates étalées sur 15 jours. En cas de passage unique d'un bouton, la note est celle du passage. En cas de passages multiples, l'étudiant peut indiquer sur sa copie, pour le bouton, qu'il renonce à être évalué. La note finale obtenue pour le bouton est alors la moyenne des notes des passages *évalués*. La possibilité de renoncer a deux conséquences importantes : elle incite fortement l'étudiant à auto-évaluer avec justesse la qualité de son travail ; et elle soulage le correcteur. Au global, elle responsabilise l'étudiant autant vis à vis de lui-même que de l'enseignant.

### 3.2 Positionnements et réactions de l'institution

Les interviews d'un directeur des études d'une composante (l'ENSIM), des responsables de 2 composantes (ENSIM et UFR Sciences) et de la vice-présidente du Conseil des Études et de la Vie Universitaire (CEVU) de l'Université du Maine ont permis de recueillir l'avis de l'institution.

Quatre points positifs ont été relevés : le fait que chaque étudiant puisse aller à son rythme, qu'il puisse faire autant de tentatives qu'il le souhaite, qu'une diversité pédagogique lui soit proposée et, comme elle constate que les étudiants ont changé, elle estime que l'évaluation peut s'adapter.

Les écueils à éviter selon elle, sont d'imposer ce mode d'évaluation aux enseignants non volontaires, un temps de mise en place important au début, néanmoins capitalisable, une variabilité des modalités qui ne soit pas suffisamment explicitée aux étudiants (d'où l'intérêt de définir des « labels » à chaque modalité - ceinture, bouton, etc.), une crainte de la multiplication à l'infini des temps d'évaluation, la disparition d'une évaluation sur des problèmes complets.

L'administration souhaiterait une quantification des bénéfices en temps, en justesse de l'évaluation, en niveau d'acquisition des étudiants. Elle s'interroge aussi sur la faisabilité d'une évaluation de ce type pour des promotions plus importantes que celles testées actuellement (70 étudiants) et de sa transférabilité dans certaines matières.

La Direction des études a gardé une attitude d'observation distante mais bienveillante. Elle a respecté la liberté pédagogique des enseignants concernés, tout en les accompagnant par la création des créneaux horaires nécessaires. Elle a dû faire face à quelques contestations d'étudiants. Celles-ci peuvent aisément être levées par la transmission à la scolarité des modalités précises de chaque type d'évaluation, telles que données aux étudiants.

Elle se fait échos des enseignants réticents à ce mode d'évaluation pour des raisons de changement, d'aspect chronophage, d'équité, car chaque étudiant n'est pas évalué sur les mêmes sujets, et sur le fait que "l'Université, c'est pas des gommettes de couleur, comme à la maternelle"

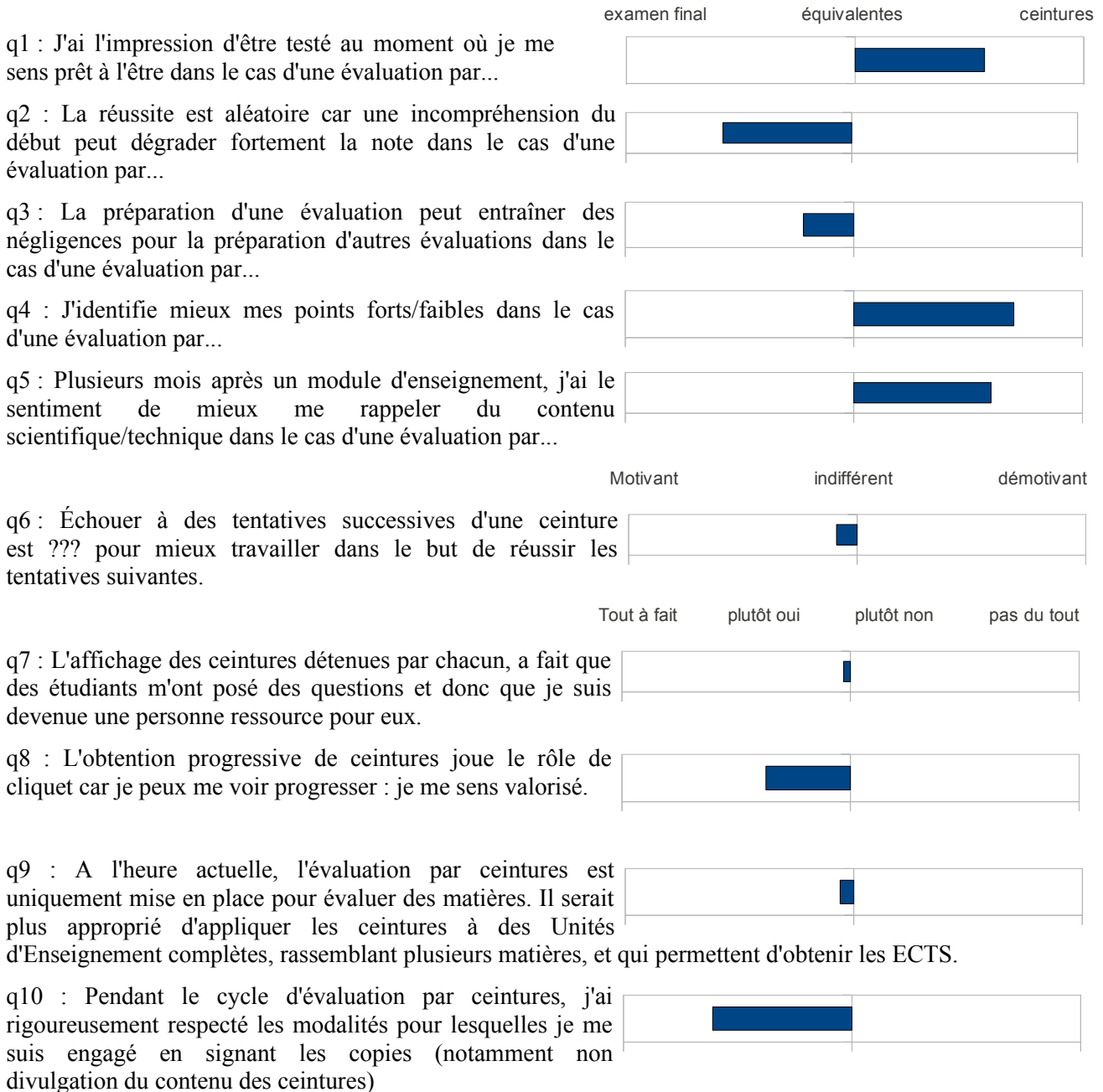
Pour l'année à venir, l'administration se propose de pérenniser le créneau horaire de passage de ceintures, d'organiser une réunion de définition des labels, de mettre en phase temporellement le système d'évaluation par ceintures avec les exigences d'emploi du temps des promotions, d'organiser la présentation des résultats à l'ensemble du corps pédagogique de l'université, de veiller à la cohérence de la méthode et de sa pratique (pour les ceintures, ne pas limiter de façon trop restrictive le nombre de passages, par exemple), d'en discuter en comité de pilotage de l'université où toutes les composantes sont présentes et d'envisager une présentation en CEVU (Conseil des Etudes et de la Vie Universitaire)

Si dans certaines formations le taux de réussite reste faible, le CEVU se doit d'intervenir par exemple en proposant d'autres modes d'évaluation.

Imbert [6] a bien décrit certaines des réactions rapportées ici.

### 3.3 Positionnements et réactions des étudiants

91 étudiants sur 207 (44%) ont répondu à un sondage évaluant le système des ceintures. Les questions sont présentées ci-dessous. La moyenne des réponses est représentée par une barre.



Avec les ceintures, le côté aléatoire de l'examen s'estompe (q2) : les compétences demandées pour réussir une ceinture sont clairement spécifiées au départ et circonscrites. L'absence ou l'invisibilité des liens entre les exercices d'un sujet d'examen sommatif terminal fait place à une évaluation par étapes, progressive, graduelle, cohérente, et sécurisée. Ce changement d'approche responsabilise l'étudiant, alors que tout élément aléatoire tend a contrario à invoquer la fatalité plus que la responsabilité. Le risque de blocage sur les premières questions d'un problème plus long est moindre, puisque l'acquisition des pré-requis qui en sont souvent l'objet a gagné en visibilité et en sécurité.

L'obtention progressive de ceintures joue le rôle de cliquet : l'étudiant ne peut que se voir progresser, ce qui est naturellement valorisant (q8). L'étudiant comprend rapidement le dilemme : il faudra travailler pour

réussir mais d'un autre côté s'il travaille un minimum il a l'assurance d'avoir la moyenne. A contrario, s'il ne s'entraîne pas, il est aussi presque certain d'échouer. Il est le seul acteur pour résoudre ce cruel dilemme.

La possibilité de passages multiples change le statut de l'échec. Au lieu d'être perçu principalement comme une sanction, il devient une partie intégrante de l'apprentissage, puisque celui-ci peut se poursuivre au delà d'un passage, pour les mêmes compétences -- bien identifiées -- insuffisamment maîtrisées. La consultation de la copie et l'échange avec l'enseignant à cette occasion deviennent un acte pédagogique à part entière, au lieu de se restreindre le plus souvent à un marchandage. Dans certains modules, pour éviter des tentatives successives sans consultation de copie, la demande de ceinture faite par l'étudiant à l'enseignant doit impérativement être accompagnée de sa copie de la tentative précédente, en précisant s'il a compris son erreur (*i*) tout seul, ou (*ii*) avec l'aide d'un autre étudiant dont le nom doit être précisé, ou (*iii*) avec l'aide de l'enseignant. L'évaluation devient formative de façon incontournable pour lui.

De plus, le positionnement de chacun dans cet arbre de ceintures par rapport à l'ensemble des ceintures obtenues par le groupe constitue un signal qui peut être décisif, autant pour l'étudiant que pour le formateur. L'objectif de l'affichage de ce positionnement est que l'étudiant détenant une ceinture devienne une personne ressource pour les autres. Ceci n'est pas vérifié dans les faits (q7).

### 3.4 Positionnements et réactions de l'enseignant qui expérimente un système de ceintures

Selon l'enseignant, la mise en place d'un système de ceintures est l'occasion de mettre fin à l'examen "loterie" dans lequel l'étudiant vient en ayant peu ou pas travaillé mais en se disant qu'avec un peu de chance il pourra faire quelque chose. Une telle attitude est fréquente à l'université, lorsqu'un système de compensation entre modules permet la validation d'un semestre malgré un certain nombre de mauvaises notes.

Il est intéressant pour l'enseignant d'observer la réaction des étudiants face à la mise en place d'un tel nouveau système d'évaluation. Certains étudiants sont initialement venus à l'examen unique, en se disant qu'avec un peu de chance... et ont constaté que l'examen était hors de leur portée. Pour un des modules, la possibilité de rejoindre le système des ceintures leur a été accordée. Ils se sont alors présentés à la première ceinture sans avoir plus travaillé, et ont échoué, se résolvant au fait –en conscience– qu'il n'y pas de résultats sans investissement personnel ! Lors de la seconde tentative, on constate que l'ensemble des étudiants avaient travaillé, parfois collectivement, pour réussir cette satanée ceinture : nous avons enfin pu mettre les étudiants au travail ! C'est selon nous, la principale vertu de ce système, l'objectif étant à terme que l'étudiant comprenne qu'en travaillant il progresse et –rêvons– qu'un jour il prenne goût au travail !

La mise en place d'un système de ceintures permet une plus grande réactivité de l'enseignement. En effet, un taux d'échec trop grand au passage de la première tentative d'une ceinture, indique à l'enseignant qu'il est nécessaire de réajuster soit le niveau de la ceinture soit l'enseignement qui lui correspond, avant qu'ils ne retentent la ceinture (insister sur le(s) point(s) particulier(s) responsable(s) de l'échec, proposer des exercices supplémentaires qui permettent aux étudiants de vérifier l'acquisition de ce(s) point(s) particulier(s)). La méthode améliore la perception des aptitudes et difficultés de chaque étudiant. Elle permet de rétro-agir de manière adaptée et individualisée en séances de TD/Tutorat.

Le nombre de corrections à effectuer est beaucoup plus important pour l'enseignant, et la gestion des sujets et copies est plus complexe. Si la méthode de validation en « tout -ou-rien » est choisie (aucune erreur dans la copie pour que la ceinture soit validée), la correction de chaque copie peut-être très rapide, et permet d'envoyer des signaux forts concernant les compétences clés, sans pour autant hypothéquer l'avenir. Ceci est impossible avec un examen final (q9). Une disponibilité de l'enseignant sur un créneau horaire de la semaine est inévitable pour que les étudiants puissent savoir pourquoi une ceinture leur a été refusée. Le taux de consultation de copies est plus grand que suite à un examen terminal.

Si un étudiant a validé les ceintures de plus bas niveau, il est alors possible pour l'enseignant de tester la compréhension d'éléments avancés d'un cours.

Concernant la confidentialité des sujets de ceintures, la valeur de la parole donnée peut ne pas être la même au sein d'une classe de primaire et dans un groupe de 179 étudiants venant de formations différentes (q10). Pour détecter d'éventuelles fraudes par la diffusion des réponses, l'enseignant peut glisser une discrète variation numérique d'une des données dans un sujet de ceinture : les techniques dissuasives des systèmes d'évaluation classiques et par ceintures ne sont pas orthogonales...

## 4 Quelques éléments chiffrés

### 4.1 Le choix des étudiants

Pendant l'année 2011-2012, les ceintures ont été proposées à plusieurs groupes. Les 35 étudiants de 3<sup>ème</sup> année d'école d'ingénieur ont tous choisi d'être évalués par ceintures. Les 60 étudiants de 2<sup>ème</sup> année d'école d'ingénieur ont tous choisi d'être évalués par ceintures, dont 2 ont été arrêtés dans leurs passages de ceintures pour non respect de l'engagement qu'ils avaient signé.

Pendant l'année 2012-2013, les choix des étudiants sont résumés dans le tableau 1. Les étudiants en 3<sup>ème</sup> année d'ENSIM, qui ont déjà testé l'évaluation par ceintures lors de leur seconde année ont tous renouvelé ce choix. Pour l'un des modules, les taux ont varié en cours d'année, car les étudiants étaient autorisés à basculer de la modalité examen à la modalité ceintures. Lorsqu'ils découvrirent le sujet de l'examen en entrant dans la salle pour composer, 15 étudiants de M1 mécanique ont basculé vers une évaluation par ceintures.

formation	examen	ceintures
Ensim 1A	3	63
Ensim 2A	3	42
Ensim 3A	0	22
LPAV	8	12
M1 acoustique	0	17
M1 mécanique	15 (0)	50 (65)

TAB. 1 – Nombre d'étudiants en fonction de leur choix d'une modalité de contrôle en 2012-2013

### 4.2 Les connaissances acquises

La figure 2 présente l'histogramme de répartition des ceintures maximales atteintes par les étudiants de seconde année d'école d'ingénieur dans 3 modules en 2011-2012. On constate qu'une partie des étudiants s'arrête de passer les ceintures une fois la moyenne au module obtenue. Parfois, tout en fin de semestre, réapparaissent des étudiants, qui souhaitent gagner quelques points dans ce module, pour compenser des déficits dans d'autres matières qui font partie de la même Unité d'Enseignement.

Pour le module de théorie des poutres, lorsque l'on compare le niveau de compétences acquises par les ceintures, par rapport aux compétences atteintes par un examen lors des 10 années précédentes (Fig. 3), les taux de réussite par item sont identiques à ceux des meilleures années. La performance des étudiants est donc au moins aussi grande, sous réserve que les sujets des examens soient de même difficulté.

Pour le module d'optique évalué soit par boutons soit par examen terminal, la moyenne des étudiants évalués par boutons est 2,2 fois supérieure à celle des étudiants évalués par examen terminal. Le contenu de l'examen terminal est dans ce cas exactement celui des boutons.

De plus, l'enseignant peut garantir pour chaque étudiant et dans le détail les compétences qu'il a validées. Le nombre de tentatives utilisées pour obtenir une ceinture est délibérément ignoré : l'important est que la compétence soit validée en fin de semestre.

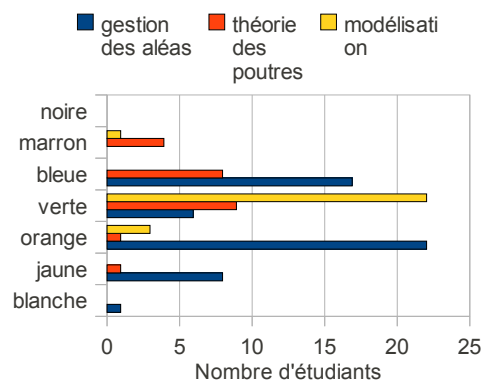


FIG. 2 – Histogramme des ceintures maximales obtenues par les étudiants dans trois disciplines au cours de l'année 2011-2012.



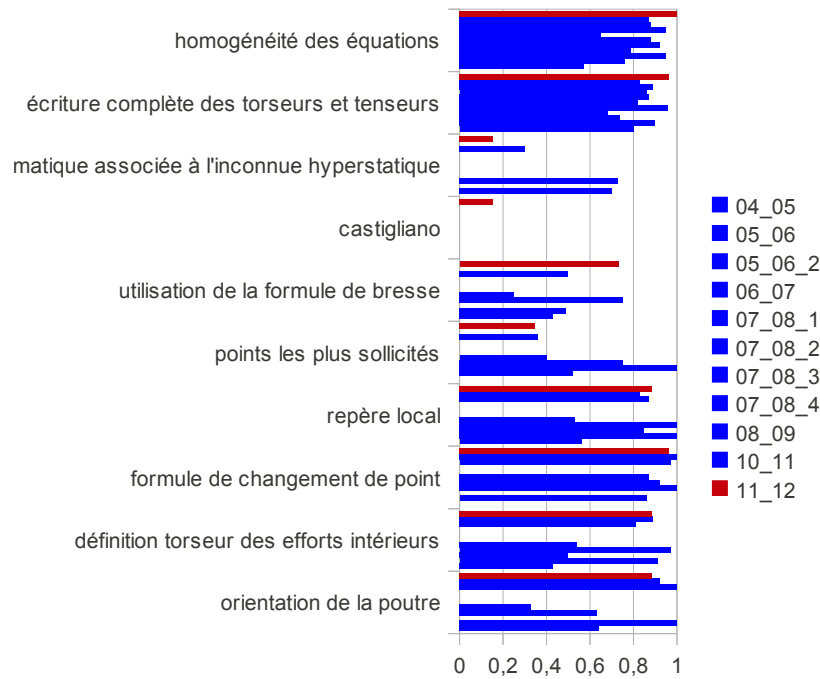


FIG. 3 – Taux de réussite ds étudiants aux différents items testés lors des évaluations de théorie des poutres : en bleu sous forme d'examen (années 2004 à 2011), en ocre sous forme de ceintures (année 2011 à 2012).

## 5 Conclusion

La mise en place d'une évaluation par ceintures permet à chaque étudiant d'être maître du rythme de ses évaluations [3]. L'augmentation du nombre d'étudiants utilisant ce mode d'évaluation à l'Université du Maine ne va pas sans poser des problèmes techniques de gestion de la salle de passage de ceintures, ce qui oblige l'équipe enseignante à en optimiser rapidement l'organisation par une procédure cadrée.

On pourrait regretter que ce système arrive beaucoup trop tard (en M1 parfois). C'est, selon les auteurs, dès la L1, voire le collège et le lycée, que ce système devrait être proposé. Actuellement, le gâchis est énorme : nombre d'étudiants arrivent sans avoir assimilé des compétences qui relèvent du programme des années antérieures.

Par cet article, nous témoignons d'une démarche contribuant à y remédier. L'investissement en temps en est élevé. Les réactions des acteurs concernés par ce type d'évaluations (étudiants, enseignants, institution) montrent qu'il est possible d'améliorer et d'alléger la démarche sans en perdre les vertus. Il n'y a cependant pas de mystères : tenir réellement compte de la baisse du niveau d'entrée des étudiants, sans transiger sur leur niveau de compétences professionnelles en sortie de cursus, ne s'improvise pas : de nouvelles méthodes pédagogiques doivent être explorées.

## Références

- [1] E. Amara, J.-P. Amar, « Education nationale : un grand corps malade » (Canal+ / Bonne compagnie), 2007 : <http://www.youtube.com/watch?v=pGKGYFmHqIs>
- [2] F Oury A. Vasquez "De la classe coopérative à la pédagogie institutionnelle", Ed. François Maspero, Paris, 1981
- [3] S. Connac, "Apprendre avec les pédagogies coopératives", ESF éditeur, Thiron
- [4] J.M. Génévaux, A. Pelat, "Collaborative learning in an University", actes du colloque Acoustic's 2012, 23-27 April 2012, Nantes, France, paper 230. hal-00686879
- [5] J.-M. Génévaux

<http://umtice.univ-lemans.fr/mod/resource/view.php?id=10094> ENSIM 1A "Éléments de Physique"

---

<http://umtice.univ-lemans.fr/mod/resource/view.php?id=10299> ENSIM 2A "Statique des poutres"

<http://umtice.univ-lemans.fr/mod/resource/view.php?id=10119> ENSIM 2A "Gestion des aléas"

<http://umtice.univ-lemans.fr/mod/resource/view.php?id=10330> ENSIM 2A "Modélisation"

<http://umtice.univ-lemans.fr/mod/resource/view.php?id=10333> ENSIM 3A "Dynamique des structures"

<http://umtice.univ-lemans.fr/mod/resource/view.php?id=29099> LPAV "Bases de l'acoustique"

[6] S. Gougeon ENSIM 1A "Éléments de remise à niveau : Thermique, Ondes",

[7] J.-P. Dalmont Master1 "Acoustique",

[8] A. Pelat ENSIM 2A "Acoustique",

[9] N. Joly ENSIM 1A "Éléments de remise à niveau : Physique",

[10] J.-M. Génevaux et al. "Ceintures à l'Université du Maine"

<http://umtice.univ-lemans.fr/course/view.php?id=262>

[11] F. Imbert , "Innovation et temporalité" , Revue française de pédagogie. Volume 75, 1986. pp. 53-59