HAL
open science

Nos étudiants ne sont pas des mutants, il faut pourtant faire évoluer notre pédagogie : réflexions croisées sur l'enseignent du génie des procédés dans le supérieur

Veronica Belandria, Marie Debacq

To cite this version:

Veronica Belandria, Marie Debacq. Nos étudiants ne sont pas des mutants, il faut pourtant faire évoluer notre pédagogie : réflexions croisées sur l'enseignent du génie des procédés dans le supérieur. Congrès de la Société Française de Génie des Procédés (SFGP2017), Jul 2017, Nancy, France. hal-01679337

HAL Id: hal-01679337

https://hal.science/hal-01679337v1

Submitted on 24 Oct 2018

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.

NOS ÉTUDIANTS NE SONT PAS DES MUTANTS, IL FAUT POURTANT FAIRE ÉVOLUER NOTRE PÉDAGOGIE : RÉFLEXIONS CROISÉES SUR L'ENSEIGNENT DU GÉNIE DES PROCÉDÉS DANS LE SUPÉRIEUR

Veronica BELANDRIA[1,2], Marie DEBACQ[3]*

1- Université d'Orléans, Institut Universitaire de Technologie, Orléans, France
2- Institut de Combustion, Aérothermique, Réactivité et Environnement (ICARE)-CNRS UPR3021, Orléans, France
3- Conservatoire national des arts et métiers, Paris, France

[*] *Adresse courriel pour correspondance : marie.debacq@cnam.fr*

Mots clés : formation, pédagogie, numérique, génie des procédés, enseignement supérieur

Changements dans les programmes de l'enseignement secondaire, des classes préparatoires et des IUT [1] ; génération Y ou *digital natives* [2-3] : les étudiants d'aujourd'hui ne ressemblent pas à ceux d'hier ! et cela impacte sensiblement l'enseignement du Génie des Procédés dans les filières post-bac.

Le Cnam propose des formations pour adultes, en reprise d'étude ou en reconversion. Il a pour cela développé des stratégies et des outils pour s'adapter à ce public particulièrement hétérogène et très différent de celui de la formation initiale.

Nous nous proposons dans cette communication en duo : tout d'abord d'identifier les difficultés rencontrées de manière récurrente par les étudiants d'aujourd'hui ; puis d'examiner parmi les techniques pédagogiques développées au Cnam, celles qu'il pourrait être utile de transposer en formation initiale ; et enfin d'ouvrir cette réflexion -qui ne prétend nullement être exhaustive, ni apporter des réponses à toutes les problématiques- à la discussion au sein de la communauté, sous l'éclairage des professionnels de la pédagogie.

Section 1 : difficultés du public des IUT

À partir d'une expérience d'enseignement du génie de procédés en IUT de près de quatre années, on constate une tendance à la baisse du niveau de connaissance des disciplines scientifiques de base (chimie, physique, mathématiques...) par les étudiants qui arrivent en formation initiale. Pour étayer la réflexion, nous illustrerons notre propos à travers quelques exemples des difficultés croissantes que la génération Y éprouve pendant leur formation :

- applications mathématiques : fonctions numériques, trigonométrie, algèbre linéaire ;
- métrologie : précision, validité, exploitation statistique de résultats (expérimentaux ou numériques) ;
- thermodynamique : gaz parfait, enthalpies, équilibres de phases, équilibres physico-chimiques) ;
- notions élémentaires de mécanique des fluides.

Parallèlement on identifie de nouvelles compétences -ou pour le moins une certaine agilité- de ces nouveaux étudiants sur certains aspects : recherche d'information (et plus ou moins synthèse de ces informations) ; communication et restitution d'informations (exposés) ; coopération entre pairs et travail en équipe ; ouverture à de nouvelles pratiques pédagogiques.

Section 2 : stratégies et outils pédagogiques développés au Cnam

Les auditeurs du Cnam, en formation tout au long de la vie (cours du soir), sont confrontés depuis longtemps à certaines des difficultés mentionnées plus haut. Leurs enseignants ont donc conçu des outils pour les aider à surmonter ces difficultés sans pénaliser le temps de formation, déjà limité. On peut notamment citer :

- proposer des supports pédagogiques complémentaires : soit développés en interne (au format numérique avec des vidéos et quiz), soit moissonnés sur Internet ;
- réaliser certains enseignements en classe inversée [4] ou pédagogie active ;
- traiter les difficultés (en mathématiques surtout) pendant les résolutions de problèmes de génie des procédés, en fournissant par exemple des corrigés détaillant toutes les étapes du calcul, y compris l'application numérique avec les conversions d'unités ;
- contourner la difficulté mathématique par l'outil informatique et les méthodes numériques.

Certains de ces outils et pratiques pourraient être transposés en formation initiale, d'autant plus facilement que la génération Y a beaucoup plus d'agilité avec les outils numériques que la majorité des auditeurs actuels du Cnam.

Section 3 : comment aller plus loin ?

Depuis quelques années, les enseignants du Cnam (et d'autres établissements) sont épaulés par des ingénieurs pédagogiques [5], qui ont une expertise à la fois sur les outils (matériels et logiciels) pouvant servir la pédagogie, mais aussi une connaissance de pratiques dans de très nombreuses disciplines et à différents niveaux, qu'ils peuvent proposer de transposer. Les expériences de duos enseignant – ingénieur pédagogique sont toujours couronnées de succès. Nous en citerons quelques-unes pendant cette communication.

Enfin il est intéressant de s'intéresser à ce que nous disent les chercheurs en science de l'éducation. Nous citons quelques exemples en référence [3-7] de ce résumé et nous en proposerons une synthèse lors de notre communication.

Références *:*

[1] « Modification des programmes : quel impact sur les formations en génie des procèdes du bac au master ? » journée du Groupe Formation de la Société Française de Génie des procédés, 15 octobre 2015, Cnam Lyon.
[2] Serres M. Petite poucette. Édition Le Pommier 2012.
[3] Endrizzi L., Sibut F. Les nouveaux étudiants, d'hier et d'aujourd'hui. Dossier de veille de l'Ifé n°106, décembre 2015.
[4] Lebrun M., Lecoq J. Classes inversées, enseigner et apprendre à l'endroit ! Canopé Éditions 2015.
[5] Basque J. En quoi les TIC changent-elles les pratiques d'ingénierie pédagogique du professeur d'université ? International Journal of Technologies in Higher Education 2004, 1(3): 7-13.
[6] Feyfant A. La différenciation pédagogique en classe. Dossier de veille de l'Ifé n°113, novembre 2016.
[7] Reverdy C. La coopération entre élèves : des recherches aux pratiques. Dossier de veille de l'Ifé n°114, décembre 2016.