

Coopérons pour suivre les étudiants à la trace :

l'accompagnement des enseignants à la complétude

du graphe des Compétences et Objectifs Pédagogiques.

JEAN-MICHEL GENEVAUX

Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs du Mans, rue Aristote, 72000 Le Mans,
jmgenev@univ-lemans.fr

ANALYSE DE DISPOSITIF

RÉSUMÉ

Pour accompagner les enseignants, non seulement dans la mise en place d'une démarche compétence, mais pour une utilisation effective de celle-ci pour l'accompagnement des étudiants qui ne posséderaient pas les prérequis d'un cours, un graphe est utilisé pour afficher les réussites de chacun. Ce graphe devient pertinent si les enseignants transmettent l'information relative aux réussites pour coopérer entre eux. Après deux années de démarche d'accompagnement top-down classique, de la définitions des compétences aux contenus des évaluations, est présenté une démarche bottom-up qui part des évaluations actuellement mises en œuvre par les enseignants. Bien que la mesure d'efficacité soit pour l'instant faite sur un temps plus court, la démarche bottom-up semble plus pertinente.

SUMMARY

To support teachers, not only in the implementation of a skill approach, but also for an effective use of it to support students who do not have the prerequisites for a course, a graph is used to display everyone's successes. This graph becomes relevant if teachers cooperate and share information about successes. After two years of classic top-down support, from the definition of skills to the content of evaluations, a bottom-up approach is presented, based on the evaluations currently carried out by teachers. Although the effectiveness measurement is currently done over a shorter period of time, the bottom-up approach seems more relevant.

MOTS-CLÉS (MAXIMUM 5)

L'accompagnement des enseignants au graphe des C.O.P.

compétence, graphe, accompagnement, approche-programme

KEY WORDS (MAXIMUM 5)

competence, graph, support, program-approach

1. Introduction

Pour toute formation d'ingénieur ou universitaire, obligation est maintenant faite en France, de décliner les apprentissages en terme de compétences visées. Les syllabus des formations décrivent donc ces compétences en sus des plans de cours qui détaillent eux les objectifs pédagogiques. Des évaluations sont alors faites et les systèmes de validation soit de module, soit d'unité d'enseignement (regroupant plusieurs modules), soit de semestre, sont pour la plupart basés sur des notes avec des systèmes de compensations éventuels. L'information relative à un étudiant particulier des compétences qu'il détient et de ses réussites aux objectifs pédagogiques devient alors inaccessible aux collègues qui ont ensuite cet étudiant dans leurs enseignements.

La problématique est donc de rendre visible les validations d'objectifs pédagogiques et de compétences pour pouvoir accompagner l'étudiant de façon individualisée dans son cursus et donc de mettre en place un outil de coopération entre enseignants au plus près des besoins de ceux-ci, puis de les accompagner dans l'utilisation de celui-ci. Le challenge est de minimiser le temps nécessaire pour les enseignants à la tenue de cette comptabilité parallèle à celle des notes, de quantifier le temps gagné par l'efficacité accrue de l'enseignement par un ciblage de la formation dans la zone proximale de développement de chaque étudiant, quitte à lui faire retravailler les pré-requis d'un cours plutôt que d'aborder les nouvelles connaissances et compétences.

Une première partie de cet article décrit l'outil appelé « graphe des compétences et objectifs pédagogiques » (graphe des C.O.P.) puis est comparé à un autre outil d'affichage des compétences. Dans un second temps, le processus d'accompagnement des collègues est précisé, ainsi que les réactions des enseignants à l'implémentation de cet outil au sein d'une formation de Licence 1 à Master 2 à l'Université du Mans et dans une école d'ingénieurs du

Mans. Une troisième partie mettra en exergue les quelques changements de posture sur l'alignement, l'ouverture des contenus de ses enseignements aux collègues, le renforcement de coopération entre enseignants pour que les impasses faites par les étudiants ne soient plus possibles.

2. Représenter la progression des étudiants

2.1. Le graphe des Compétences et Objectifs Pédagogiques.

Introduit en décembre 2016 au sein des 5 années de formation de Licence 1 à Licence 3 d'Acoustique et Vibration et Master 1 et Master 2 Acoustique de l'Université du Mans, ce graphe (<http://perso.univ-lemans.fr/~jmgenev/compufr>) représente chacune des compétences et objectifs pédagogiques par une « bulle » (Fig. 1). Les bulles sont regroupées par module qui précise le nom de l'enseignant responsable et l'année de dernière mise à jour des intitulés de chaque bulle. Les bulles sont liées entre elles par une relation mère-fille qui traduit les pré-requis. La validation d'une bulle par un étudiant (réussie-bof-ratée) est indiquée par un jeu de couleur (verte-jaune-rouge) avec généralement des seuils entre les trois niveaux basés sur les taux de réussite de 25 % et 75 %. Les bulles non encore évaluées sont de couleur grise. Chaque étudiant choisi d'apparaître dans le graphe des C.O.P. par son nom-prénom ou son numéro d'étudiant ou un pseudonyme. Ce choix est modifiable à tout instant.

le désire. Un kit d'installation de cet outil est disponible sur le net (Génevaux 2018) : un fichier java qui dessine le graphe, un tableur de description des bulles, un tableur de description des validations de chaque étudiant. Aucune compensation entre « bulles » n'est envisagée car l'outil n'a pas vocation à valider des semestres.

2.2. Le tableau de bord des 12 qualités dans Polyfolio

Le graphe des C.O.P. est complémentaire de la démarche top-down, qui part des référentiels des compétences des métiers visés par la formation ou ceux définis par les bureaux nationaux d'accréditation (CTI en France, BCAPG au Canada), de les décliner en sous-compétences, de les ventiler au sein des années de formation en précisant le grade à atteindre, puis d'aligner les évaluations donc les formations à ces grades de sous-compétences.

A titre d'exemple, au sein de Polytechnique Montréal, Polyfolio permet à l'étudiant d'accéder à tout instant à un tableau de bord qui lui permet de savoir quels sont les niveaux visés pour son année de formation à propos des 12 qualités demandées par le BCAPG et l'atteinte ou non de ces niveaux (S. Lefebvre, communication personnelle, janvier 2019). Polyfolio permet de récolter les données des évaluations, d'en extraire les parts relatives aux 12 qualités et de synthétiser l'information. Cette information associée à chaque étudiant est accessible à l'équipe enseignante (en mode individuel mais aussi pour l'ensemble des étudiants du programme) et à l'étudiant concerné (Fig. 2).

Le recueil des données pour évaluer le niveau de chaque étudiant pour chaque qualité, nécessite aussi un accompagnement des enseignants : contenu des 12 qualités, description des sous-qualités et des grades (de découverte à expert), choix en concertation avec les collègues, du grade visé dans chaque cours, création du ou des outils d'évaluation de ce grade au sein de ce cours, prise en main de l'outil de transmission des validations de grade au sein de Polyfolio. Cette démarche top-down nécessite du temps et de l'implication des équipes enseignantes.

Selon nous, ils seront plus à même de l'aborder, si au préalable ils ont effectué une démarche bottom-up qui part de leurs habitudes d'enseignements et d'évaluation pour mettre en

L'accompagnement des enseignants au graphe des C.O.P.

commun l'information relative aux réussites d'étudiants sans bouleverser leur approche. Le graphe des C.O.P. est un outil pour cette démarche.

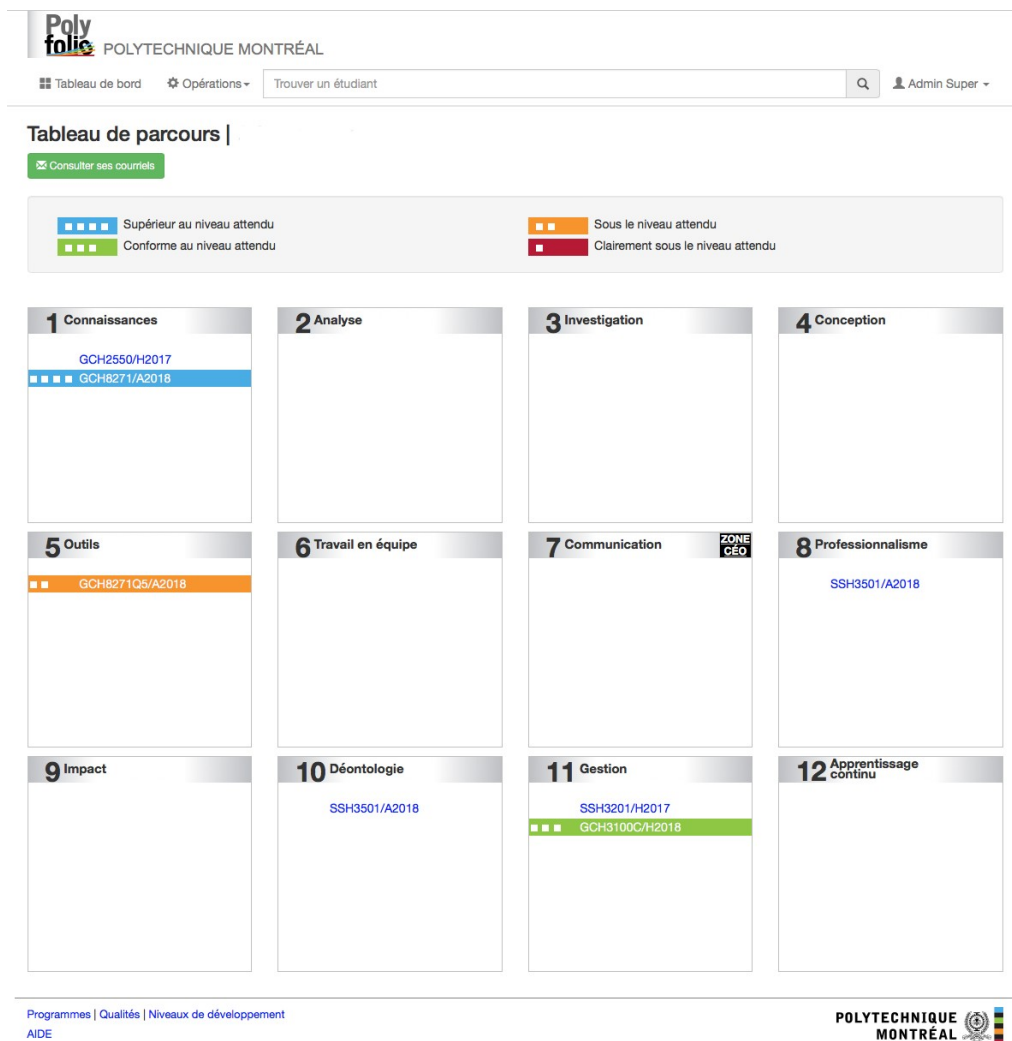


Figure 2 : Le tableau de bord d'un étudiant sur Polyfolio : pour chaque qualité le niveau atteint est affiché et l'urgence d'amélioration codée par une couleur (Lefebvre, S. 2019).

3. Accompagnement des enseignants pour le graphe des C.O.P.

Le déploiement de ce graphe et le recueil des données associées à chaque étudiant, ont été menés par trois processus successifs.

3.1 Volontariat et bêta-testing.

La période de décembre 2015 à Août 2017 a été utilisée pour mettre en place l'outil, le présenter aux enseignants, proposer un accompagnement à la rédaction des compétences (Prégent et al. 2009) et sur la base du volontariat des enseignants, de faire les premières saisies.

Sur les 46 enseignants intervenant dans la formation Licence 1 – Licence 3 Acoustique et Vibration puis Master 1 – Master 2 Acoustique, 9 ont vérifié les liens entre les bulles, dont 8 ont aussi fourni les taux de réussites de chaque étudiant pour chaque bulle (17% des enseignants sollicités).

La faible participation des enseignants a impliqué un graphe nécessairement peu représentatif du niveau d'un étudiant. L'utilité du graphe ne pouvait apparaître que si les validations des deux bulles de deux enseignements différents, liées par un lien de prérequis, étaient complétées : ce ne fut quasiment jamais le cas. Pourtant, nous avons mesuré que lorsque les réussites/bof/échec aux bulles sont saisies, la consultation du graphe en nombre de « clics » par les étudiants est trois fois plus nombreux que le nombre d'étudiants. Ils portent donc un intérêt au projet.

3.2 Vision exhaustive et vérification par les enseignants.

La période de septembre 2017 à Août 2018 a été utilisée pour construire le graphe de façon exhaustive sur les 5 années, en reproduisant l'ensemble des compétences et objectifs pédagogiques décrit par le syllabus dans tous les modules du cursus. Les enseignants sont alors sollicités par courriel pour

- vérifier les compétences et objectifs pédagogiques,
- établir les liens de prérequis entre les bulles d'un même cours et celles des autres cours,
- fournir les réussites des étudiants suite aux évaluations.

L'accompagnement des enseignants au graphe des C.O.P.

La sollicitation par courriel est faite en trois phases : simultanément pour tous les enseignants d'un même semestre de formation, puis pour chaque enseignant la semaine où l'évaluation est faite, puis pour chaque enseignant trois semaines après l'évaluation.

Le bilan fut extrêmement maigre en terme de participation au bout d'une année, car à la fin de ce processus, sur 38 enseignants, 14 enseignants ont vérifié les descriptions des bulles, dont 11 ont vérifié les liens entre celles-ci, dont 10 ont transmis les réussites associées à chaque étudiant (25%). Certains enseignants ont préféré faire disparaître les intitulés des objectifs pédagogiques et compétences affichées, car le syllabus ne correspondait pas au contenu de ce qui était enseigné suite à une refonte des modules au cours de cette année 2017-2018.

Une enquête a alors été menée sous forme d'entretien individuel semi-directif avec 8 enseignants pour recueillir les causes de cette non participation. Sont évoqués par ordre décroissant : le temps supplémentaire nécessaire pour l'évaluation des réussites aux compétences, l'inadéquation des compétences et objectifs pédagogiques affichés et le contenu effectif de l'enseignement, la variabilité de ceux-ci d'une année à l'autre au sein d'un même module.

3.3 Accompagnement à partir du sujet d'évaluation.

Depuis septembre 2018, une troisième procédure est mise en place, cette fois en partant du sujet d'examen utilisé par l'enseignant : ce processus bottom-up est l'inverse de ce qui a été expérimenté auparavant. Pour pallier à la première cause de non engagement évoquée (le temps supplémentaire nécessaire), un tableur générique est proposé à l'enseignant, qui, une fois paramétré, extrait automatiquement pour chaque étudiant sa note et ses réussites aux différentes bulles du module. Pour ce paramétrage, une semaine avant l'évaluation, il est demandé à l'enseignant s'il accepte d'être accompagné pendant le temps de surveillance de l'évaluation pour adapter le tableur générique à son examen : une vidéo de présentation de la démarche lui est envoyée par mél. En cas de réponse positive, ce paramétrage prend entre 15 et 20 minutes (en temps masqué pour l'enseignant) : extraction des items évalués, du barème associé à chaque item et liens entre chaque item de l'évaluation et les bulles (Fig. 3). Lors de

ce paramétrage, l'attention de l'enseignant étant focalisée sur le recueil de ces liens, l'accompagnant assure la surveillance. Par la suite, l'enseignant corrige classiquement chacune des copies mais en associant un taux de réussite à chaque item au sein de ce tableur. Le tableau des notes et des validations de bulles est alors automatiquement généré. La dernière étape consiste à transférer les résultats de validation des bulles au sein du tableur général de la formation. A la date de ce jour, aucun système LMS n'est utilisé.

points	question	Expliquer les différences entre une méthode d'extraction de paramètres modaux SDOF et une méthode MDOF et faire un choix pertinent pour une application donnée.	A partir de FRF mesurées, calculer les fréquences, amortissements et déformées modales normées dans le cadre de l'approximation SDOF.	Expliciter les différences entre une déformée modale et une déformée opérationnelle.	Pour une structure discrète, calculer analytiquement une base modale pertinente en fonction de la présence ou non d'amortissement, de sa proportionnalité ou non proportionnalité.	Définir des conditions et des procédures expérimentales adéquates pour effectuer une analyse modale expérimentale.	Construire une représentation modale expérimentale pertinente d'une structure à l'aide de LMS.
2	1	1					
2	2	1					
2	3	1					
2	4		1				
2	5		1		1		
2	6						
2	7			1			
2	8					1	
2	9					1	
2	10					1	

Figure 4 : Outil tableur de mise en lien des 10 questions (sur fond vert) d'un examen d'analyse modale avec les 6 compétences et objectifs pédagogiques visés (sur fond orange). Lecture : les questions 4 et 5 participent à l'évaluation de l'objectif pédagogique «A partir des FRF mesurées, [...] l'approximation SDOF ».

A la date de dépôt de cet article 24 enseignants ont été sollicités (Fig. 4). La posture choisie par chaque enseignant peut être caractérisée par une couleur, inspirée de la méthode des ceintures (Oury) :

- blanche : refus de participer (6),
- jaune = accompagné lors de l'examen pour adapter le tableur générique à l'examen concerné (4),
- orange = jaune + a fourni les validations des objectifs pédagogiques et compétences pour chaque étudiant (5),
- verte = orange + a mis à jour les objectifs pédagogiques et compétences (4),
- bleue = verte + a mené toute la démarche en autonomie sur un autre examen (1),
- marron = bleue + a validé les liens entre les compétences des autres modules (0),

L'accompagnement des enseignants au graphe des C.O.P.

- noire = marron + utilise les non validations des prérequis pour ré-accompagner l'étudiant sur ces prérequis avant d'aborder les compétences du module (1).

A la date de dépôt de cet article (avril 2019), 6 enseignants ont refusé de participer et 20 ont été accompagné pendant l'examen (80%), dont 11 ont transmis les validations de chaque étudiant (45%), dont 6 en ont profité pour mettre à jour les objectifs pédagogiques et compétences visées, 1 a fait la démarche complète en totale autonomie sur un autre examen et 1 utilise le graphe pour demander aux étudiants de valider les prérequis avant d'accéder aux nouveaux objectifs. Le nombre de bulles renseignées en terme de réussite des étudiants est à la date de dépôt de cet article de 90 sur 369, soit 24 %.

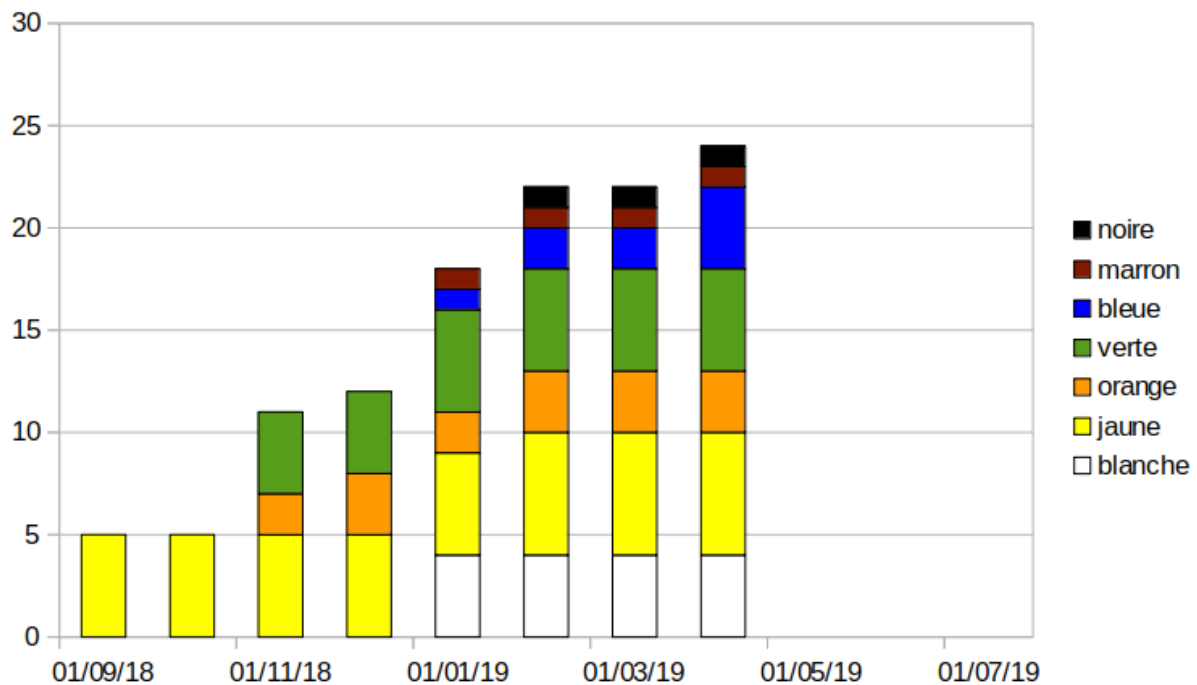


Figure 4 : Evolutions du nombre d'enseignants associé à chaque posture (explicitation des couleurs dans le texte).

4. Changements de postures

La démarche d'accompagnement bottom-up proposée est accueillie généralement avec bienveillance. En effet, elle s'appuie sur l'activité d'évaluation habituelle de l'enseignant et ne la remet pas en cause. De plus, ses motifs d'insatisfaction vis-à-vis de la démarche top-down sont résolus par des outils mis à leur disposition.

Le temps pour l'enseignant devant être absolument minimisé, la présentation de la démarche par un accompagnement individuel sur un instant où l'enseignant est obligatoirement dans une salle, bloqué pour plus d'une heure à surveiller l'examen, ne lui permet que difficilement de refuser cette présentation. Les refus de rencontre sont justifiés soit par l'inadéquation de l'approche compétence avec les objectifs d'enseignement poursuivis ou par un choix politique de non pilotage des enseignements par l'aval, donc l'employeur.

Au bout de 4 mois, le taux d'engagements de 40 % des enseignants dans la démarche bottom-up est plus grand que lorsque la démarche top-down était utilisée (17 % et 25%). Pour ne pas biaiser la mesure par un choix d'enseignants a priori réceptifs à la démarche, ce sont les dates d'examens qui ont été utilisées pour approcher les enseignants.

5. Conclusions et perspectives

Pour faciliter la découverte de cette méthode d'extraction pour publication des compétences et objectifs pédagogiques, l'auteur sollicite actuellement les enseignants qui ont utilisé une fois la démarche pour qu'ils deviennent «ambassadeur» en rédigeant un texte de quelques lignes sur leurs ressentis et les améliorations qu'ils suggèrent pour diffusion auprès des collègues non encore sollicités.

Il n'est pas possible à la date de ce jour, de quantifier l'utilisation de l'information contenue dans ce graphe par les enseignants lors de leurs interactions avec les étudiants.

L'auteur de cet article teste cette année, le fait que en cas de non validation d'un des prérequis d'un module A, les étudiants soient obligés de retravailler ceux-ci, puis de demander à les valider. Ce n'est qu'en cas de détention de tous les prérequis, qu'ils ont alors accès à l'accompagnement pour les enseignements du module A : une démarche de type « compétences-intégriste » diraient certains.

Une approche qui ne soit pas centrée sur chaque cours, mais plutôt sur un semestre de formation, permettra de créer sans doute plus aisément des liens entre modules. Avant que les responsables de semestre ne s'engagent dans cette démarche, l'expérimentation entre quelques enseignants est la voie choisie.

L'accompagnement des enseignants au graphe des C.O.P.

A la date du colloque, les résultats sur 9 mois de démarche seront présentés.

Remerciements

Merci à Sylvain Lefebvre, conseiller pédagogique au sein du Bureau d'appui et d'innovation pédagogique de Polytechnique Montréal, des échanges d'information concernant Polyfolio.

Références bibliographiques

Géneaux, J.-M. (2018), Kit d'installation du Graphe des Compétences et Objectifs Pédagogiques, Le Mans, France, repéré à <http://perso.univ-lemans.fr/~jmgenev/gdcop/>

Prégent, R., Bernard, H. et Kozanitis, A. (2009). *Enseigner à l'université dans une approche-programme*. Montréal, Québec : Ecole Polytechnique De Montréal