



HAL
open science

Apprentissage par projet et pédagogie par l'exemple en dimensionnement des mécanismes

Nicolas Peyret, Sylvain Courtois, Gael Chevallier

► To cite this version:

Nicolas Peyret, Sylvain Courtois, Gael Chevallier. Apprentissage par projet et pédagogie par l'exemple en dimensionnement des mécanismes. CFM 2015 - 22ème Congrès Français de Mécanique, Aug 2015, Lyon, France. hal-03444613

HAL Id: hal-03444613

<https://hal.science/hal-03444613>

Submitted on 23 Nov 2021

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.

Apprentissage par projet et pédagogie par l'exemple en dimensionnement des mécanismes

N. PEYRET^a, S. COURTOIS^a, G. CHEVALLIER^b

a. LISMMA, EA 2336, Supméca – Paris, 3 rue Fernand Hainaut, 93400 Saint-Ouen, France – nicolas.peyret@supmeca.fr

b. FEMTO-ST – UMR 6174, Université de Franche Comté, 24 chemin de l'Épitaphe, 25000 Besançon, France - gael.chevallier@femto-st.fr

...

Résumé :

Cet article expose la mise en place de l'Apprentissage Par Projet (APP) avec un public de niveau L3. L'objectif de cette forme de pédagogie est d'impliquer fortement les étudiants tout au long du module et de justifier les apports théoriques par la résolution d'une problématique technologique. Le module concerné est celui de Méthode de DIMensionnement (MDIM) de Supméca.

Abstract :

This article outlines the development of the Project Based Learning (PBL) with a level of L3. The objective of this form of pedagogy is to strongly involve the students throughout the module and to justify the theoretical contributions by solving a technological problem. The module in question is the module of mechanical sizing method of Supméca

Mots clefs : Pédagogie par projet, pédagogie par l'exemple.

1 Introduction

Si les méthodes pédagogiques utilisées dans les enseignements primaires et secondaires se renouvellent fréquemment sous l'impulsion des enseignants et des inspecteurs, l'enseignement supérieur reste relativement classique de ce point de vue. Récemment, certains collègues ont éprouvé le besoin de remettre l'application au cœur de leur enseignement théorique. Ce besoin est induit par la difficulté de couvrir toutes les connaissances de façon déductive avant de les appliquer. Le constat de B. Raucent [2] illustre bien le propos : « As a result of the increase in knowledge, it has becoming practically impossible for students to learn all that they need before being able to design a machine ». Il est donc tentant de faire « apprendre en faisant » aux étudiants quitte à ne couvrir qu'une partie de l'ensemble des connaissances théoriques. L'autre argument qui fait tendre vers ce type d'apprentissage est le manque de motivation des étudiants pour les enseignements magistraux. Le jeu de rôle autorise des scénarii favorisant l'interaction entre étudiants et enseignants [4]. Toutefois cette forme pédagogique dite « pédagogie par projet » est difficilement applicable lors des premières années de cursus universitaire à cause du faible niveau d'autonomie et de responsabilité individuelle des étudiants. La question de ce que l'étudiant apprend réellement par rapport au programme initial [3] ainsi que l'évaluation des compétences acquises par les étudiants dans ce type de pédagogie reste également un problème ouvert [1], [5].

Ainsi nous proposons d'adjoindre au format de la pédagogie par projet une part dégressive d'interventionnisme de l'enseignant basée sur une pédagogie par l'exemple.

2 Projet de dimensionnement

Le projet suit la structure suivante :

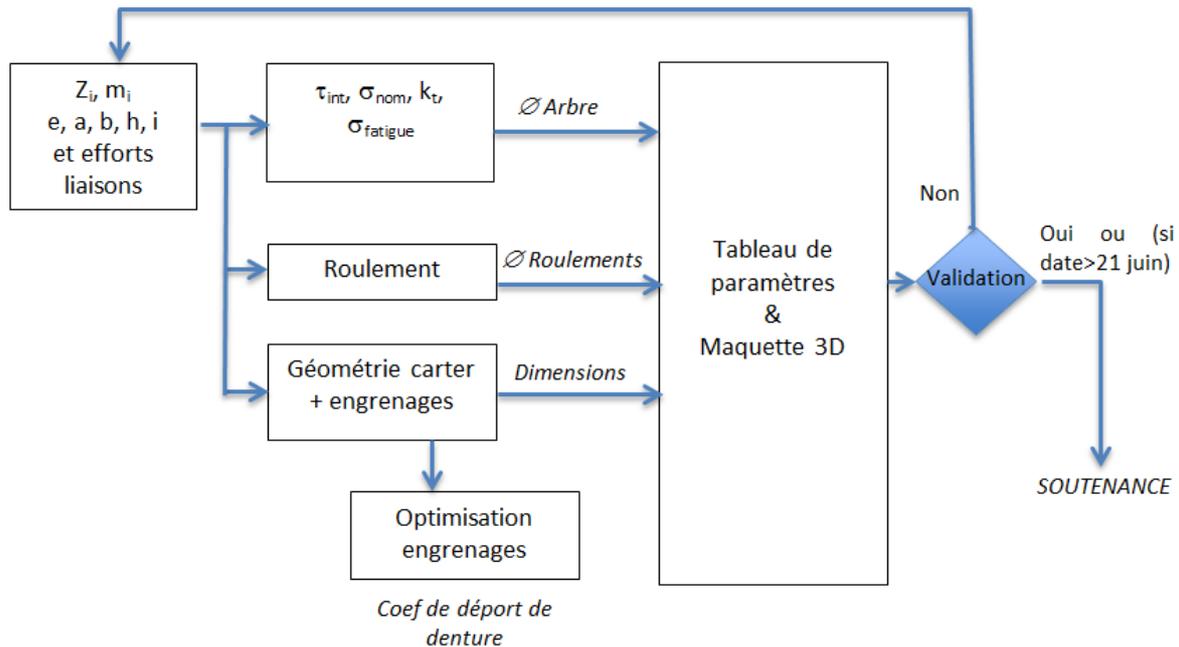
- Définition de la situation actuelle et d'une problématique

Le support du problème est le multiplicateur d'une éolienne pour une configuration donnée

- Définition de la situation désirée

L'objectif est le dimensionnement des deux étages de multiplication, des guidages, des arbres de transmission et du carter afin de l'adapter à une gamme d'alternateur.

- Planification de l'action



- Action

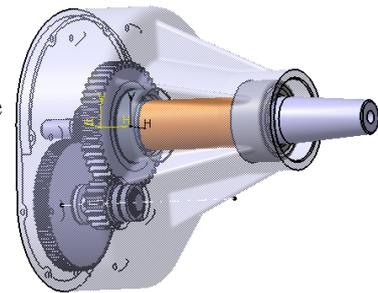
Le travail des étudiants (8 séances de 3,5h) s'appuie sur des documents ressources de cours et de projet et sur des « interventions exemples » des enseignants montrant comment ils dimensionneraient les éléments de la configuration donnée. Ces interventions courtes disséminées le long du projet représentent 3/8 du global des séances. A partir de toutes ces informations, les étudiants ont à rejouer ces dimensionnements en prenant en compte la globalité du système et les interactions entre chaque dimensionnement. Le suivi et la convergence du dimensionnement est fait au travers d'une table de paramètres.

- Évaluation de l'action

Une à deux revues de projet intermédiaires, en séance, permettent d'évaluer l'avancement et l'autonomie du groupe. La différenciation des notes entre étudiants est basée sur certaines tâches attribuées en responsabilité à chacun. Une soutenance finale et la rédaction d'une note de calcul sur la base d'exemples fournis par les enseignants clôture le tout pour mesurer le résultat.

3 Conclusion

La mise en place d'un enseignement par projet couplé à une pédagogie par l'exemple permet de pallier au manque d'expérience et d'autonomie d'étudiants de première année, tout en les impliquant fortement dès les premières minutes du module. Sur ce projet, cela permet également de confronter les étudiants aux vrais problèmes de dimensionnement, de comprendre les liens et influences entre les variations de paramètre et les dimensionnements.



Références

- [1] P.C. POWELL Assessment of team-based projects in project-led education. *European Journal of Engineering Education*, 29(2), 221-230. 2004
- [2] B. RAUCENT Introducing problem-based learning in a machine design curriculum: result of an experiment. *Journal of Engineering Design*, 12(4), 293-308. 2001
- [3] J. SEGALAS, D. FERRER-BALAS, K.F. MULDER What do engineering students learn in sustainability courses? The effect of the pedagogical approach. *Journal of Cleaner Production*, 2010, vol. 18, no 3, p. 275-284.
- [4] G. CHEVALLIER, P. SERRE, J.L. DION, N. PEYRET Jeu de rôle autour du laboratoire d'essais virtuels. 21^{ème} Congrès Français de Mécanique, 26 au 30 août 2013, Bordeaux, France
- [5] A. PELAT, J.M. GÉNEVAUX, S. GOUGEON, J.P. DALMONT, N. JOLY Leur remonter les bretelles avant l'examen ou leur faire passer des ceintures ? De quoi vous donner des boutons !. 21^{ème} Congrès Français de Mécanique, 26 au 30 août 2013, Bordeaux, France).