



Soyez agiles dans les A.L.P.E.S. ! Une pédagogie en mode agile.

Mathieu Vermeulen, Jannik Laval, Xavier Serpaggi, Rémy Pinot

► To cite this version:

Mathieu Vermeulen, Jannik Laval, Xavier Serpaggi, Rémy Pinot. Soyez agiles dans les A.L.P.E.S. ! Une pédagogie en mode agile.. 9ème Colloque Questions de Pédagogie dans l'Enseignement Supérieur (QPES 2017), Jun 2017, Grenoble, France. hal-01503723

HAL Id: hal-01503723

<https://hal.science/hal-01503723>

Submitted on 24 May 2017

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.

Soyez agiles dans les A.L.P.E.S. ! Une pédagogie en mode agile.

Mathieu Vermeulen^{1,4}, Jannik Laval², Xavier Serpaggi³, Rémy Pinot⁴,

¹MOCAH, UPMC, Sorbonne Universités, Paris; ²DISP, IUT Lumière Lyon 2, Lyon; ³Mines Saint-Etienne; ⁴IMT Lille Douai, Douai

mathieu.vermeulen@imt-lille-douai.fr; jannik.laval@univ-lyon2.fr; xavier.serpaggi@emse.fr; remy.pinot@imt-douai-douai.fr;

Résumé

Cet article donne un retour sur la généralisation d'une innovation pédagogique proposant l'intégration des approches agiles de gestion de projets dans des enseignements utilisant la pédagogie par projet. Baptisées les A.L.P.E.S. (Approches agiLes Pour l'Enseignement Supérieur), cette innovation propose une boîte à outils tirés des approches agiles utilisées dans le monde de l'entreprise en les adaptant à la pédagogie dans l'enseignement supérieur. Au travers des retours de nombreuses mises en place des A.L.P.E.S. dans divers contextes, nous présentons la généralisation de notre approche et les outils choisis par les enseignants. Un bilan est donné avec les pistes d'amélioration envisagées.

Summary

This article proposes a feedback on the generalization of an educational innovation that aims at the integration of agile approaches of management project in educational context. Named A.L.P.E.S. (which means in French Approches agiLes Pour l'Enseignement Supérieur), this innovation proposes a toolbox based on agile approaches used in the corporate world by adapting them to higher education. Through numerous feedbacks in various contexts, we present the generalization of our approach and the tools chosen by the teachers. A summary is given with the considered improvements.

Mots-clés

Pédagogie par projet, approche agile, innovation, méthode pédagogique, retour d'expériences

1. Introduction

Les enseignants sont confrontés depuis plusieurs années à de nombreux défis vis-à-vis de leur métier : publics d'apprenants variés, nouvelles méthodes pédagogiques, introduction du numérique, modification du marché de l'emploi et des débouchés des apprenants, etc. De fait,

la généralisation de la pédagogie par projet a largement modifié les pratiques au sein de l'enseignement supérieur, par exemple en modifiant le rôle de l'enseignant qui devient d'après Freinet, un « [...] guide du savoir » (Arpin & Capra, 2001). Ce type de pédagogie offre, entre autres, la possibilité de faire cohabiter différentes thématiques et/ou d'intégrer des compétences transverses (telle la gestion de projet) au sein d'un enseignement donné. Pour autant, le « tout projet » a ses limites, en particulier par rapport à l'évaluation des apprenants pour qui l'enchevêtrement des projets devient difficile à gérer tant au niveau de la gestion du temps qu'au niveau humain. Par ailleurs, de nouvelles modalités et méthodes de gestion de projet se développent dans le monde professionnel. Certaines d'entre elles, regroupées sous le terme d'approches agiles et exprimées par le Manifeste Agile (Beck et al., 2001), marquent profondément les pratiques des entreprises. Il convient aujourd'hui d'offrir aux apprenants (étudiants ou sur le marché de l'emploi) la possibilité d'appréhender ces approches nouvelles. Au travers d'une approche originale, baptisée les A.L.P.E.S. (Approches agiLes Pour l'Enseignement Supérieur), nous avons proposé un ensemble d'outils tirés des approches agiles utilisées dans le monde de l'informatique et adaptés à l'enseignement supérieur. Une première expérimentation ayant donné des résultats encourageants (Vermeulen, Fleury, Fronton, & Laval, 2015), nous avons généralisé notre approche dans des contextes différents avec l'aide d'enseignants formés aux A.L.P.E.S. Fort de ces constats, de cette première expérience et des retours d'autres travaux autour des approches agiles dans l'enseignement (Ouitre & Lambert, 2015), nous cherchons à répondre aux problématiques suivantes : Comment permettre le passage à l'échelle des A.L.P.E.S. (de l'expérimentation à la généralisation) ? Quels outils faut-il mettre en place pour faciliter l'acquisition de compétences (thématiques ou transverses) avec des publics apprenants différents ? Cet article décrit la généralisation des A.L.P.E.S. au travers de cinq enseignements différents soit au niveau de la discipline, de la thématique, du niveau, de l'institution ou du pays. Après avoir décrit brièvement les A.L.P.E.S. et notre première expérimentation, nous donnerons les différentes actions mises en place pour diffuser et former à cette modalité pédagogique. Puis nous donnerons les retours de plusieurs mises en place (contexte, public, objectifs) suivis d'une analyse à l'aune de traces qualitatives obtenues auprès des enseignants et d'un bilan.

2. Les A.L.P.E.S.

Les approches agiles de gestion de projet sont nées d'un besoin en informatique d'adapter en continu les projets au besoin du client, tout en remplaçant l'humain au centre du projet (Beck et

al., 2001). Ces dernières décrivent un ensemble de principes pour le développement de logiciels (ou de produits) dont les spécifications et solutions évoluent grâce au travail collaboratif d'équipes autonomes et pluridisciplinaires. Elles préconisent une planification adaptative, un développement évolutif, une prestation rapide et une amélioration continue. Il s'agit d'encourager une réponse flexible aux changements.

Ces approches et les outils associés à celles-ci ont été adaptés à l'enseignement supérieur au travers d'une approche pédagogique : les A.L.P.E.S. Ces dernières, en s'inscrivant dans une démarche socioconstructiviste (Jonnaert, 2002) et plus précisément dans le paradigme de la pédagogie par projet, reprennent le principe des classes inversées avec une phase transmissive effectuée via des documents en ligne consultables progressivement (Bishop & Verleger, 2013). Les séances de travail (sous forme de travaux pratiques) mettent en avant le travail collaboratif en binôme (ou en groupe plus important) en partant des principes de base de la programmation par paires (*pair-programming*) (McDowell, Werner, Bullock, & Fernald, 2002). L'approche est basée sur un ensemble d'outils venant des approches agiles (« Scrum (software development) », 2016) avec entre autres :

- Les *User-stories* ou scénarios utilisateurs, indépendantes les unes des autres, représentées par des post-its.
- Le *task board* ou tableau de tâches (Figure 1), une feuille par binôme contenant 4 colonnes : TO DO, DOING, DONE et HELP. Sur celles-ci vont naviguer les post-its, d'une colonne à l'autre. Le *task board* permet de visualiser l'avancée des étudiants dans une séance.
- Le *planning board* ou tableau de planification (Figure 2), une feuille décomposée en colonnes représentant les séances. Il permet de suivre l'avancement global et offre aux étudiants une visibilité sur les objectifs du cours.

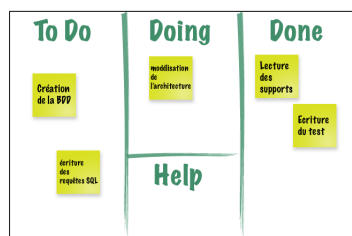


Figure 1. Un task board.

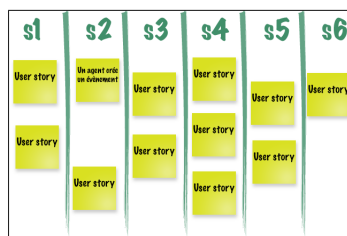


Figure 2. Un planning board.

Il nous faut ajouter les *Time boxes* ou boîtes temporelles, un outil adapté de la technique *Pomodoro* (Cirillo, 2014). Il s'agit de découper les séances en unités de temps de travail (25 à 40 minutes) séparées de pauses (de cinq minutes). Ce découpage propose une organisation du temps aux apprenants. L'alternance travail/pause favorise un travail efficace et une attention

maximale, les pauses permettant un repos cognitif. D'autres outils ont été ajoutés au fur et à mesure des retours des enseignants (*stand up meeting*, *dojo*, *tweetback session*, etc.)

L'approche a été testée à Mines Douai, une école d'ingénieur, depuis septembre 2014 au sein d'un cours de gestion de bases de données (informatique). Les résultats obtenus ont validé cette approche tant au niveau des étudiants que des enseignants (Vermeulen et al., 2015). Fort de ce retour positif, nous avons alors informé puis formé des enseignants volontaires et demandeurs à l'approche, au travers de séminaires et de formations au cours des années 2015 et 2016. Plusieurs d'entre eux ont adopté et adapté les A.L.P.E.S. dans leurs enseignements.

3. Essaimage, formation et accompagnement à l'approche

Nos premiers pas vers l'essaimage des A.L.P.E.S. ont donc été la présentation de l'approche dans divers séminaires et colloques en pédagogie ou en informatique. Notre objectif est alors l'information mais aussi la confrontation aux collègues chercheurs et enseignants (Laval & Vermeulen, 2016; Vermeulen et al., 2015). Il s'agissait d'affiner la démarche à la vue des critiques (positives ou négatives) reçues lors de ces rencontres. Nous avons opté en parallèle pour une diffusion restreinte auprès des partenaires institutionnels dans un premier temps et choisi de présenter les A.L.P.E.S. comme une boîte à outils pédagogique, adaptable et non restrictive. En particulier, chaque nouvel enseignant (baptisé alpiniste) peut ajouter des outils ou concepts tirés des approches agiles s'il le juge pertinent. Il s'engage alors à faire un retour de ses pratiques auprès de la communauté des alpinistes par exemple sur le site dédié (« Approche ALPES | la pédagogie agile », s. d.). Les formations ont été initiées rapidement, dès janvier 2015, sous forme d'atelier d'une demi-journée ou d'une journée. Ce temps de formation est découpé en deux séquences pédagogiques distinctes utilisant toutes deux les outils disponibles dans les A.L.P.E.S. : un premier temps permet de décrire les outils et l'approche (mode transmissif avec phases d'échanges), un second temps place les enseignants dans un mode plus actif avec des *user stories* à réaliser en groupe et un projet à réaliser en rapport avec leur métier ou leur expertise. Un projet peut par exemple être de concevoir une séance de travail avec leurs étudiants dans leur discipline avec les A.L.P.E.S. Une dizaine de formations ont ainsi été dispensées par un binôme composé d'un enseignant et d'un ingénieur pédagogique ces deux dernières années. Ces ateliers ont été réalisés lors des deux premières sessions de MEDIANE (2014 et 2015), l'école d'hiver en pédagogie organisée par l'Institut Mines Telecom à destination des enseignants des écoles d'ingénieurs de l'Institut (Pires Da

Rocha et al., 2016). L'ensemble de ces actions a mené à la mise en place de l'approche dans divers établissements. Les enseignants ont donné les retours décrits dans la partie 5.

4. Retours sur la généralisation

Dès nos premiers travaux sur l'adaptation des approches agiles dans l'enseignement et suite à nos premières communications, nous avons reçu des demandes pour utiliser et adapter les A.L.P.E.S. Ces premières expérimentations ont été suivies d'échanges avec les concepteurs de l'approche et ainsi contribuées à l'amélioration du vocabulaire, des outils ou des formations. Suite à celles-ci, de nombreux enseignants ont rejoint la communauté des alpinistes. Ils ont donné des retours, proposé des modifications ou des adaptations de l'approche que nous détaillons ci-dessous. Les trois premiers retours font l'objet d'un bilan détaillé et d'un recueil d'informations au travers d'entretiens et/ou de questionnaires. Les deux derniers retours, moins riches, donnent un aspect international ou un éclairage particulier aux A.L.P.E.S.

4.1. IUT Lumière Lyon 2

L'adaptation des A.L.P.E.S. au public des I.U.T. (Instituts Universitaires Technologiques) est intéressante à plus d'un titre. La formation se déroule uniquement en alternance, donc est fortement imbriquée dans le monde professionnel avec un public d'apprenants connaissant l'entreprise. Les approches agiles ont donc toute leur place dans ces cursus. La mise en place des A.L.P.E.S. a été menée à l'Université Lumière Lyon 2, au sein du département GLT (Gestion Logistique et Transport) de l'IUT Lumière.

Tableau 1

Formation	Cours	Volume	Nombre d'apprenants
GLT 2 ^{ème} année	Pilotage de la chaine logistique	24 heures	40
Licence L3 LG (Logistique Globale)	Système d'information pour la chaine logistique	24 heures	30

Le projet est de modéliser la base de données d'un système de gestion d'entrepôt en partant du métier (gestion d'entrepôts), puis en décomposant en fonctionnalités attendues (appelées *user stories*). Des adaptations ont été nécessaires : la première séance nécessite un cours sur la modélisation sur un mode transmissif plus classique et se fait en salle de cours. Les autres séances se font ensuite en salle informatique et sur machine. Les retours pour ces deux cours sont mitigés. L'une des causes principales des difficultés rencontrées a été le manque d'intérêt du public pour la matière, celle-ci se situant largement en dehors de leurs métiers. Des soucis

logistiques ont rendu délicate la mise en œuvre des A.L.P.E.S. : salles de cours trop petites (difficultés pour circuler dans la salle) et de fait un manque de place pour un *task board* et un *planning board* par groupe, d'où l'utilisation d'un *planning* et *task board* commun.

4.2. Mines Saint-Etienne

L'école des Mines de Saint-Etienne a très vite souhaité adapter l'approche au sein de son cursus. Près de dix enseignants sont impliqués dans le cours de programmation en langage C. Ce dernier est le premier cours abordé par les étudiants en entrant à l'école et concerne un public avec un niveau très hétérogène en informatique.

Tableau 2

Formation	Cours	Volume	Nombre d'apprenants
FI1A niveau L3 (ingénieurs scientifiques généralistes)	Programmation Langage C	15 heures	120 (groupes de 12)

Le cours est divisé en deux tranches de 7,5 heures. La première, découpée en cinq séances, est réalisée par les étudiants individuellement au travers d'un travail exploratoire. Ils apprennent à utiliser les *task boards* et les *planning boards*, les *user stories* et tâches étant données en amont. Chaque séance est découpée en deux time boxes de 35 minutes, encadrées par des *stand-up meeting* de dix minutes et séparées par une pause. La seconde tranche est réalisée en binôme en *pair-programming* sur la base d'un projet (programmer un jeu de type 2048) avec les mêmes outils. Les binômes doivent ici définir les tâches, les *user stories* étant donnée préalablement. Au travers d'échanges, les étudiants ont pu donner les retours suivants : après une phase de mécontentement (les étudiants issus de classes préparatoires, habitués à travailler sur de longues séances, ne comprennent pas les pauses par exemple), les étudiants apprécient l'organisation du travail et le découpage des tâches en mode projet. Au travers d'un entretien libre, les enseignants ont noté de leur côté l'implication importante des étudiants par rapport au format classique du cours, les résultats positifs (tous les projets ont aboutis), le côté efficace du *pair-programming* et la nette progression des étudiants. Par contre ils regrettent le temps trop long nécessaire pour la copie des post-its en début de séance et surtout le temps de préparation initial des éléments du cours.

4.3. Mines Douai (Mécanique des fluides)

Fort d'une première expérimentation avec un cours de gestion des bases de données à Mines Douai, la question a été posée d'adapter les A.L.P.E.S. à d'autres thématiques non

informatiques. Un enseignant de mécanique des fluides a proposé l'utilisation des outils de l'approche au travers de ses séances de TD (Travaux Dirigés) et dans le cadre d'une classe inversée appuyée sur un MOOC dont il est l'auteur principal. Le cours s'adresse aux étudiants de la formation initiale d'ingénieurs scientifiques généralistes de Mines Douai.

Tableau 3

Formation	Cours	Volume	Nombre d'apprenants
FI1A niveau L3 (ingénieurs scientifiques généralistes)	Mécanique des fluides	30 heures	180 (groupes de 30)

L'objectif est ici de réaliser huit missions en tant que mécanicien des fluides en poste sur le barrage d'Emosson. Ces missions (représentées par des *user stories*) sont issues de cas réels et basées sur les documents officiels de Emosson S.A. L'objectif pédagogique est la mise en application des lois générales de la mécanique de fluides sur des études de cas relatives au fonctionnement et à la sécurité du barrage d'Emosson. Les étudiants travaillent sur ces missions par groupe de cinq et utilisent les *planning boards* et *task boards* et doivent créer les tâches pour chacune des *user stories* données par l'enseignant. Nous avons mené un entretien semi-directif avec l'enseignant responsable de ce cours sur la base d'un guide d'entretien. Il a noté le besoin de recadrage permanent des étudiants essentiellement dû, d'après lui, au côté scolaire de ceux-ci (habités aux cours magistraux). Il a aussi indiqué un manque de curiosité vis-à-vis des situations présentées. Néanmoins l'intérêt se situe pour lui au niveau de l'approche par projet, inédite pour ce public d'apprenants. En particulier, la construction de compétences et leur mobilisation plutôt que l'application de connaissances est un atout des A.L.P.E.S. Enfin, les outils facilitent le travail de l'enseignant lors des séances.

4.4. ISEN Brest

Un enseignant de l'ISEN Brest a très tôt souhaité utiliser l'approche dans une formation d'ingénieur à la gestion de bases de données dans le premier cycle de l'école. Les premiers retours ont montré un échec relatif et de fait l'ajournement de la mise en place de l'approche. Un des facteurs expliquant cet échec est, d'après l'intéressé, la solitude de l'enseignant. En effet ce dernier a modifié son enseignement seul sans être intégré à une équipe. Il a aussi noté le manque de maturité des étudiants (niveau L1, L2) avec la remontée d'un mécontentement important de la part des ces derniers auprès de la structure.

4.5. Les ANDES (Chili)

Un enseignant de l'*Universidad de Chile* (Chili) a adapté l'approche pour des étudiants d'un cours de programmation, *Software Engineering for Robotics* (*undergraduate*, licence) en la rebaptisant les ANDES. Les étudiants travaillent sur des projets différents en binôme. L'utilisation des *time boxes* fonctionne très bien et structure les séances. Au travers de la création des tâches et de leur réalisation, les étudiants apprennent à estimer leur durée et ainsi à planifier leur travail. Le *pair-programming* est très efficace et est encouragé par le changement de rôle des étudiants des binômes à chaque séance. Les *planning boards* sont en ligne et associés à des blogs sur lesquels les étudiants notent la progression de leur projet. L'enseignant a noté le besoin d'un outil physique pour faciliter l'usage des *planning boards*.

5. Bilan global

Le Tableau 4 résume les retours donnés dans la partie 4. Nous avons pointé ici les atouts et les difficultés de la mise en place des A.L.P.E.S. mais aussi les outils utilisés. L'objectif est de montrer le caractère adaptable de l'approche pour les différents publics d'apprenants et d'enseignants et de pointer les outils les plus adéquats.

Tableau 4

	Atouts	Difficultés	Outils mis en place
IUT Lumière	Étudiants à l'aise avec les outils, rôle de guide pour l'enseignant	Taille de la salle Manque de lien entre la matière et le métier des étudiants	<i>Planning board, task board, user stories</i>
Mines Saint-Etienne	<i>Pair-programming</i> efficace, forte implication des étudiants	Démarrage délicat de la première séance, travail amont important pour les enseignants	<i>Planning board, task board, user stories, time box, pair-programming, stand up meeting</i>
Mines Douai	Mise en situation utile, mode projet, rôle de guide	Manque de recul, recadrage nécessaire	<i>Planning board, task board, user stories, dojo</i>
ISEN Brest	Pédagogie par projet	Manque de maturité des étudiants, solitude de l'enseignant	<i>Planning board, task board, user stories, time box</i>
Les ANDES	Usage des <i>time boxes</i> efficace, ajout des blogs, <i>pair-programming</i> apprécié	Besoin d'outils physique plutôt qu'en ligne	<i>Planning board, task board, user stories, time box, blog</i>

Les éléments du montrent les limites de la généralisation de l'approche. Ainsi il semble important d'intégrer les A.L.P.E.S. en équipe : il faut éviter de laisser l'enseignant seul dans

la phase de mise en place, d'autant plus que l'importance du travail en amont a été souvent remarquée. Le niveau des étudiants et leur origine en terme de formation est à prendre en compte. Ce bilan montre par ailleurs la prépondérance de certains outils : *planning board*, *task board* et découpage en *user stories*. L'intérêt des *time boxes* est parfois remis en cause, elles sont abandonnées pour offrir plus de souplesse au sein des séances. Pour autant, les atouts de l'approche sont nombreux. Outre le passage en mode projet, on peut noter l'intérêt pour les outils mis en place. Mais le point important des A.L.P.E.S. est le changement de position de l'enseignant : il devient effectivement un guide, il accompagne, sécurise et rassure les groupes d'apprenants.

6. Perspectives

Les A.L.P.E.S. ont ainsi été adaptées et mises en place dans divers contextes avec plus ou moins de succès. Au delà de ces retours, d'autres enseignants ont expérimenté l'approche à l'Université Catholique de Louvain pour proposer une méthodologie de travail en groupe pour un cours de physique. Ces compétences transverses à la thématique principale (gestion de projet, *pair-programming*, méthodologie, etc.) sont souvent mises en avant par les enseignants. De nouvelles formations seront impactées à l'IUT Lumière en licence CPSI.

La généralisation de l'approche reste délicate. Un frein à la généralisation des A.L.P.E.S. semble être la transmission par des formateurs autre que les auteurs initiaux de l'approche. Au delà de la description des outils, il nous faut maintenant formaliser l'approche et rentrer plus précisément dans une démarche de recherche. Ainsi l'élaboration d'une méthodologie favorisant l'essaimage des A.L.P.E.S. (à l'aune des travaux de recherche actuels) est aujourd'hui nécessaire. Une autre piste pourrait être la mise en place d'outils pour la récupération des traces d'usage (avec la conception de task boards connectés par exemple). Enfin le développement des A.L.P.E.S. a influencé un travail de recherche sur les *serious games* en intégrant des principes des approches agiles dans une méthodologie de conception de ces outils (Vermeulen, 2016).

Références bibliographiques

Approche ALPES | la pédagogie agile. (s. d.). Consulté à l'adresse <http://approchealpes.info/>

Arpin, L., & Capra, L. (2001). *L'apprentissage par projets: fondements, démarche et médiation pédagogique du maître dans la construction des savoirs de l'élève*. Chenelière/McGraw-Hill.

- Beck, K., Beedle, M., Van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., ... others. (2001). Manifesto for agile software development. Consulté à l'adresse http://academic.brooklyn.cuny.edu/cis/sfleisher/Chapter_03_sim.pdf
- Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. In *ASEE National Conference Proceedings, Atlanta, GA* (Vol. 30).
- Cirillo, F. (2014). *The pomodoro technique*. Simon and Schuster.
- Jonnaert, P. (2002). *Compétences et socioconstructivisme: un cadre théorique*. De Boeck Supérieur.
- Laval, J., & Vermeulen, M. (2016). LES A.L.P.E.S. : APPROCHES AGILES POUR L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR. Présenté à 29ème Congrès de l'Association Internationale de Pédagogie Universitaire (AIPU 2016), Lausanne, Switzerland.
- McDowell, C., Werner, L., Bullock, H., & Fernald, J. (2002). The effects of pair-programming on performance in an introductory programming course. *ACM SIGCSE Bulletin*, 34(1), 38–42.
- Ouitre, F., & Lambert, J.-L. (2015). Le lego4scrum, un dispositif agile pour enseigner le management de projet - Innovation Pédagogique. In *Colloque Questions de Pédagogie pour l'Enseignement Supérieur (QPES 2015)*. Brest.
- Pires Da Rocha, S., Lemarchand, S., Vermeulen, M., Lejeune Lopez, G., Portillo, C., Moreau, E., ... Grousson, C. (2016). Ecole d'hiver en pédagogie, carrefour du développement des enseignants--chercheurs de l'Institut Mines-Télécom. Présenté à 29ème Congrès de l'Association Internationale de Pédagogie Universitaire (AIPU 2016), Lausanne, Switzerland.
- Scrum (software development). (2016, novembre 10). In *Wikipedia*. Consulté à l'adresse [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Scrum_\(software_development\)](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Scrum_(software_development))
- Vermeulen, M. (2016). Un modèle formel de jeux sérieux de type étude de cas pour l'enseignement supérieur : le modèle DISCO. In *RJC'EIAH 2016*. Montpellier, France.
- Vermeulen, M., Fleury, A., Fronton, K., & Laval, J. (2015). LES ALPES: APPROCHES AGILES POUR L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR. In *Colloque Questions de Pédagogie pour l'Enseignement Supérieur (QPES 2015)*. Brest.