

Émergence d'un leadership distribué pour la construction d'un enseignement

Basile Sauvage, Stéphane Genaud, Arash Habibi, Vincent Loechner, Pierre-Olivier Simonard

▶ **To cite this version:**

Basile Sauvage, Stéphane Genaud, Arash Habibi, Vincent Loechner, Pierre-Olivier Simonard. Émergence d'un leadership distribué pour la construction d'un enseignement. AIPU22 - 32ème Congrès de l'Association Internationale de Pédagogie Universitaire, May 2022, Rennes, France. hal-03653969

HAL Id: hal-03653969
https://inria.hal.science/hal-03653969

Submitted on 28 Apr 2022

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.

Émergence d’un leadership distribué pour la construction d’un enseignement

Basile Sauvage, Stéphane Genaud, Arash Habibi, Vincent Loechner, Pierre-Olivier Simonard

UFR de Mathématique et d’Informatique, Université de Strasbourg
Institut de Développement et d’Innovation Pédagogiques, Université de Strasbourg

Mots-clés : agir ensemble dans le champ de la pratique d’enseignement ; ingénierie coopérative ; collaboration ; leadership.

Résumé en français :
En première année de licence de mathématique et informatique, à l’Université de Strasbourg, les étudiants débutent l’informatique en suivant un enseignement intitulé « algorithmique et programmation ». L’équipe pédagogique est nombreuse, et constituée d’enseignants aux profils variés. Dans cette communication, nous présentons le travail collectif réalisé par l’équipe pédagogique pour remanier en profondeur l’enseignement, en changeant le langage de programmation et la méthode pédagogique (classe inversée). Nous analysons l’organisation de ce travail collectif, caractérisé par des décisions collaboratives, des réalisations coopératives et un leadership distribué. Nous discutons de l’efficacité de cette organisation, et des effets observés sur plusieurs années.

Résumé en anglais :
During the first year of the Bachelor degree in Mathematics and Computer Sciences at the University of Strasbourg, students discover computer science by attending a class named Algorithmics and Programming. The pedagogic team is composed of multiple teachers with various backgrounds. In this paper, we present the collective work the pedagogic team achieved to completely rework the curriculum, by switching to a new programming language and also changing the teaching method, using flipped classroom. We analyse the organization of this collective work, built by collaborative decisions, cooperative achievements and a distributed leadership. We discuss the efficiency of this organization, and the observed effects over several years.

___

1. Contexte

Les programmes curriculaires en mathématique et informatique à l’Université de Strasbourg ont été redéfinis en 2018. Ce fût l’occasion de remanier le cours intitulé « algorithmique et programmation » en première année de licence. L’équipe pédagogique a décidé de deux changements principaux : d’une part, le langage de programmation a changé (utilisation du langage python) ; d’autre part, la méthode pédagogique a changé, le cours étant désormais réalisé en classe inversée. Ces choix ont impliqué des changements profonds, et la réalisation en moins d’un an d’un important volume de ressources (notes de cours, travaux dirigés, travaux pratiques, évaluations, codes informatiques). Ces ressources ont été créées

en 2018, puis ont été ajustées et étoffées de semestre en semestre, le cours ayant été répété six fois au moment d'écrire cet article.

Ce cours intervient au premier semestre de la première année de licence, pour un volume de 60 heures pour chaque étudiant. Environ 400 étudiants sont concernés, répartis en dix groupes en cours et travaux dirigés (TD), vingt groupes en travaux pratiques (TP). Pour la plupart des étudiants, il s'agit de leur premier cours de science informatique. On observe une hétérogénéité des niveaux à l'entrée, car certains étudiants ont pratiqué l'informatique en dehors du cadre scolaire, quand d'autres sont néophytes.

L'équipe enseignante est constituée d'une quinzaine d'intervenants. Le choix du langage python, bien plus répandu que celui utilisé précédemment, a permis de diversifier l'équipe. Auparavant constituée essentiellement d'enseignants permanents à l'université, elle a intégré des intervenants issus d'entreprises publiques et privées, ainsi que des enseignants du lycée. Cette variété des expériences et des sensibilités est une richesse. En contrepartie, elle nécessite la conception et la réalisation de supports d'enseignement capables de constituer une référence, tout en laissant de la souplesse pour les différentes sensibilités des enseignants et s'adapter aux différents rythmes des étudiants.

2. Problématique

Dans cet article, nous analysons a posteriori le mode d'organisation qui a émergé au sein de l'équipe pédagogique dans son travail de production de ressources et d'aménagement des enseignements.

Notre première clé d'analyse concerne l'organisation collective dans les différentes tâches. Dans un contexte voisin du nôtre, celui de l'apprentissage par résolution de problème, Roschelle et Teasley (1995) distinguent « collaboration » et « coopération ». La collaboration suppose un travail synchrone dans lequel les participants s'engagent de façon coordonnée pour résoudre un problème. A contrario, la coopération se caractérise par une répartition de sous-tâches entre participants, qui les réalisent de manière synchrone ou asynchrone. Chaque participant est alors responsable d'une sous-tâche qu'il réalise pour participer au résultat final. Nous reprenons cette distinction dans notre analyse.

Notre seconde clé d'analyse concerne l'exercice du leadership pédagogique, qui est « associé à la gestion du changement, au développement de l'offre de formation, à l'innovation pédagogique et à l'amélioration continue des programmes d'étude » (Bélisle et Fernandez, 2015). D'après Le Bihan (2013), « le leadership distribué, à la différence du leadership partagé, postule que les aspects de la situation ont une influence sur l'activité de leadership qui peut modifier en retour les contours de la situation au fil du temps. La perspective distribuée envisage un réel couplage situation et action, avec une dimension de temporalité ». Cette définition est pertinente dans notre contexte, dans la mesure où l'organisation de l'équipe pédagogique n'était pas planifiée a priori, et a émergé en réponse aux besoins conjoncturels.

Au regard de ces concepts, nous interrogeons l'organisation qui a émergé : comment l'articulation entre collaboration, coopération, et leadership a-t-elle permis une production collective et efficace de ressources pédagogiques pérennes ?

3. Création des ressources pédagogiques

Les enseignants ont créé un ensemble de ressources pédagogiques, soit des documents textuels, soit des codes informatiques. Ils ont également créé des supports numériques interactifs (des NoteBooks) qui permettent de mêler à la fois énoncés textuels et codes informatiques. Pour rédiger ces ressources en parallèle et intégrer les contributions des différents auteurs, ils ont utilisé un système de gestion de versions (git) conçu pour les codes informatiques. Voici l'ensemble des ressources réalisées :

- Des notes de cours (140 pages, 8 chapitres). Pour chaque chapitre, un enseignant a été désigné pour la rédaction et un autre enseignant a été chargé de la relecture.
- Des sujets de travaux dirigés (27 pages, environ 200 exercices). Ils ont été principalement rédigés par le responsable du cours. Une tâche parallèle, assurée par deux autres membres de l'équipe, a été d'en produire des versions interactives sous forme de NoteBooks.
- Des sujets de travaux pratiques (environ 100 exercices). Ils ont été réalisés de la même manière que les travaux dirigés.
- Une « bibliothèque de fonctions », c'est-à-dire un ensemble de programmes utilitaires que les étudiants peuvent activer et utiliser dans leurs propres programmes. La bibliothèque est produite essentiellement par un enseignant, qui a ensuite été consulté pour toutes les demandes d'évolution. Il a pu ainsi vérifier les conséquences de ces évolutions, et maintenir un tout cohérent.
- Un référentiel de micro-compétences (7 pages, 56 compétences) associées à des exercices types. Ce référentiel est utilisé tant par les enseignants que par les étudiants pour suivre leur progression. Il a été réalisé par quatre enseignants, en deux demi-journées de travail collectif et un peu de travail asynchrone supplémentaire.
- Des QCM servant aux évaluations sommatives hebdomadaires (base d'environ 80 questions, chacune déclinée en plusieurs variantes). Les QCM peuvent être produits au format papier (logiciel Auto-Multiple-Choice) ou Moodle. La version papier est corrigée automatiquement : les feuilles sont scannées, puis évaluées par logiciel. Chaque semestre, un membre de l'équipe assure la gestion hebdomadaire des QCMs (conception, impression, scan des réponses, transfert des notes).
- Des sujets d'examen (deux chaque semestre). Ils sont conçus de manière collaborative. Le responsable de cours définit les thématiques, et liste les compétences à évaluer dans chaque thématique. Puis un rédacteur et un relecteur sont désignés pour chaque thématique. Le rédacteur rédige à la fois les questions et les solutions (des programmes) dans un NoteBook partagé, qui permet au relecteur d'exécuter la solution proposée et de vérifier qu'elle est conforme à l'énoncé. Tous les intervenants sont invités à ajouter des commentaires au document.
- Des sujets de projet. Les étudiants sont encouragés à réaliser en autonomie un projet au long du semestre. Le sujet est réalisé par un enseignant, et est testé par un ou plusieurs autres intervenants avant d'être proposé aux étudiants.

4. Analyse du mode d'organisation

Pour réaliser les tâches de production des ressources, l'équipe pédagogique s'est organisée au fur et à mesure, sans planification globale préalable. Nous proposons ici une analyse a posteriori.

Nous observons trois rôles principaux. D'une part, le responsable du cours a porté sa vision, coordonné les différentes tâches, et animé le projet. Ce rôle de « **coordinateur** » est classique, nous ne nous y attardons pas davantage. D'autre part, des enseignants « **contributeurs** » ont participé à des tâches ciblées, en fonction des besoins, sans prendre d'initiative. Ce rôle aussi est habituel, parmi les enseignants les moins expérimentés, non titulaires ou extérieurs à l'université. Un troisième rôle est apparu, inattendu, avec la mise en place d'un leadership particulier : cinq enseignants expérimentés ont pris spontanément en charge les tâches les plus complexes et en plus grand nombre. Nous les appellerons « **leaders** » dans la suite de ce document, et ce sont les auteurs de cet article.

Nous avons alors constaté deux modes de fonctionnement collectif de l'équipe, l'un collaboratif, l'autre coopératif. La prise de décision, d'une part, était collaborative : les leaders travaillent ensemble de manière coordonnée pour décider des tâches, de l'organisation, du calendrier et des outils techniques. La mise en œuvre, d'autre part, relève plutôt de la coopération : pour chaque ressource, des sous-tâches sont réalisées par les participants de manière indépendante pour contribuer au résultat global. Au final, un leader coordonne la conception de chaque tâche, prenant le rôle de chef de projet et de garant.

Cette organisation a permis de co-construire non seulement les ressources pédagogiques, mais plus largement l'enseignement, car le groupe de leaders a endossé collectivement les décisions. Ils témoignent d'un sentiment de responsabilité collective et partagée. Nous retrouvons ici « la fonction première du leader pédagogique, celle d'orienter les actions pédagogiques vers un but commun avec pour priorité de veiller à la qualité de l'expérience formative des étudiants » (Bélisle et Fernandez, 2015). De plus, « le leadership pédagogique concerne la prise de décision collective en regard de l'évolution d'un établissement d'enseignement supérieur et de ses structures ainsi que son offre de formation » (Bélisle et Fernandez, 2015, Milburn, 2010). Le leadership a été réparti non seulement entre les tâches, mais aussi dans le temps, selon le contexte, les envies et la disponibilité de chacun. Il y a donc eu émergence d'un leadership distribué, au sens où l'entend Le Bihan (2013).

5. Observation des effets à moyen terme

Trois ans après la mise en place de cet enseignement, répété à six semestres consécutifs, nous avons constaté des effets de cette organisation.

Dans la mise à jour et l'enrichissement des ressources, on constate une implication continue avec une pérennisation du leadership distribué, et celà bien que le responsable du cours change, que nombre d'intervenants aient été remplacés, et que les leaders n'enseignent pas à tous les semestres. Encore actuellement, lorsqu'une personne souhaite modifier une

ressource, elle en fait la demande – ou, a minima, en informe – le leader, même si cette procédure n'est explicité nulle part. Ces leaders ont finalement conservé une autorité implicite sur la ressource dont ils ont coordonné la conception.

D'autre part, le mode d'organisation, allié à la complétude et à la disponibilité des ressources pédagogiques, s'est montré assez robuste vis-à-vis des aléas de disponibilité des intervenants. En cas de défaillance d'un intervenant, le séquencement imposé pour cette classe inversée (QCM hebdomadaires) nécessite la synchronisation de l'avancement des groupes, et exige donc de pouvoir intégrer rapidement un intervenant remplaçant. Nous avons constaté que, dans ce cas, les consignes et conseils peuvent être transmis oralement par de nombreux autres intervenants qui se sentent co-propriétaires du contenu du cours. La disponibilité de nombreuses ressources pédagogiques est également un avantage pour le nouvel intervenant qui peut choisir la forme du support pédagogique qui lui convient le mieux.

Enfin, dans un contexte mouvant, l'équipe a fait preuve d'une grande capacité d'adaptation. D'une part, il a fallu, dans le contexte pandémique en 2020, s'adapter très rapidement à un enseignement à distance. D'autre part, l'hétérogénéité à l'entrée s'est brusquement accentuée en 2021, suite à une réforme introduisant au lycée un enseignement d'informatique consistant, et néanmoins suivi par une minorité d'élèves. À ces occasions, nous avons constaté une réactivation des prises de décision collaboratives, et des constructions coopératives de nouvelles ressources pédagogiques.

6. Conclusions

Dans cet article, nous avons observé comment une équipe pédagogique s'est mobilisée et organisée pour mettre en œuvre un nouveau programme, dans un contexte nécessitant la production rapide d'un grand volume de ressources pédagogiques. Nous avons constaté la mise en place d'une organisation collective s'appuyant sur une prise de décision collaborative, des réalisations coopératives, et un leadership distribué. Cette organisation a conduit les enseignants à se sentir collectivement auteurs et responsables des ressources créées. Elle a, de plus, perduré dans le temps et montré sa robustesse dans un contexte mouvant.

Il semble probable que cette organisation soit reproductible dans d'autres contextes comparables. Néanmoins, un frein pourrait être le manque de connaissance ou de maîtrise des outils numériques collaboratifs permettant d'enrichir le matériel pédagogique. Trois fonctionnalités ont particulièrement fluidifié le travail : la rédaction collaborative, l'archivage avec historique, et l'automatisation. Nous remarquons que, dans notre cas d'espèce, l'éventail des technologies est large, et certaines technologies pointues. La prise d'initiative d'un leader pour introduire une innovation technologique s'est souvent révélée être liée à des connaissances préalables, et à un effort de prise en main par les autres contributeurs.

Dans le cas présent, l'organisation a émergé de manière spontanée, mais elle pourrait être anticipée. En revanche, est-il possible de planifier une telle organisation ? L'interaction temporelle entre situation et action soulignée par Le Bihan (2013) laisse penser qu'une planification minutieuse puisse être contre-productive.

Bibliographie

Bélisle, M. et Fernandez, N. (2015). Développer son leadership pédagogique. Dans D. Berthiaume & N. Rege Colet (Éds.), *La pédagogie de l'enseignement supérieur : Repères théoriques et applications pratiques. Tome 2 : Se développer au titre d'enseignant* (p. 235-251). Peter Lang.

Le Bihan, S. (2013). Leadership distribué, leadership partagé : coopération et pouvoir. *Recherches en éducation, 15*.

Milburn, P.C. (2010). The role of programme directors as academic leaders. *Active Learning in Higher Education, 11(2)*, 87-95.

Roschelle, J. and Teasley, S.D. (1995). The Construction of Shared Knowledge in Collaborative Problem Solving. In C. O'Malley (Ed.), *Computer Supported Collaborative Learning* (p. 69-97). Springer Berlin Heidelberg.