

# Enjeux dans la création d'une communauté d'enseignants engagés dans l'apprentissage de l'informatique

Patricia Corieri<sup>1</sup>, Margarida Romero<sup>2</sup>, Thierry Massart<sup>3</sup>, Olivier Goletti<sup>4</sup>, Kim Mens<sup>4</sup>, Maryna Rafalska<sup>2</sup>, Thierry Vieville<sup>2,5</sup>, Leïla Meziane<sup>1</sup>, Jennifer Christophe<sup>1</sup>, Sébastien Hoarau<sup>6</sup>, Vassilis Komis<sup>7</sup>, Gabriel Parriaux<sup>8</sup>

- <sup>1</sup> La Scientothèque, Bruxelles, Belgique  
pcorieri@ulb.ac.be & {leila, jennifer}@lascientotheque.be
- <sup>2</sup> Laboratoire d'Innovation et Numérique pour l'Éducation (LINE), Université Côte d'Azur, Nice, France  
{margarida.romero, maryna.rafalska}@univ-cotedazur.fr
- <sup>3</sup> Université Libre de Bruxelles, Bruxelles, Belgique  
thierry.massart@ulb.ac.be
- <sup>4</sup> Université catholique de Louvain, Belgique  
{olivier.goletti, kim.mens}@uclouvain.be
- <sup>5</sup> Mnémosyne, INRIA, Sophia-Antipolis, France  
thierry.vieville@inria.fr
- <sup>6</sup> Université de la Réunion, Saint-Denis, France  
seb.hoarau@univ-reunion.fr
- <sup>7</sup> Université de Patras, Patras, Grèce  
komis@upatras.gr
- <sup>8</sup> HEP Vaud, Lausanne, Suisse  
gabriel.parriaux@hepl.ch

**Résumé.** L'accompagnement des enseignants du primaire et du secondaire en charge de l'enseignement de l'informatique est un enjeu majeur dans l'intégration effective de l'enseignement de l'informatique à l'école. La formation initiale et continue doit pouvoir permettre d'accompagner les enseignants dans leur propre apprentissage de l'informatique et les aider à développer leurs connaissances et leurs stratégies pédagogiques pour cet enseignement de l'informatique. Dans ce contexte, l'entraide et le développement d'un sentiment d'auto-efficacité doit permettre de sécuriser les enseignants intégrant des activités d'apprentissage de l'informatique à l'école. À cette fin, dans le cadre du projet Erasmus+ Communauté d'Apprentissage de l'Informatique (CAI), nous visons à développer une Communauté de Pratique (CoP) qui puissent permettre le partage, mais aussi le développement, de pratiques et de ressources pédagogiques co-construites autour de l'enseignement de l'informatique à l'école. Nous décrivons ici les enjeux de la création de cette CoP et les enjeux pour son développement et son évaluation.

**Mots clés:** Apprentissage de l'informatique, Enseignement de l'informatique, Communauté de Pratique, Communauté d'Apprentissage, Formation continue.

## 1 Enjeux de l'apprentissage de l'informatique

L'enseignement de l'informatique a été un enjeu éducatif depuis le début du développement de ce secteur. Bien avant Internet, il a été question d'équiper les salles de classes d'ordinateurs pour permettre d'appréhender l'informatique et ses usages. Les travaux pionniers de Papert [1], [2] ont déjà soulevé les enjeux d'accessibilité de l'informatique auprès des élèves et l'intérêt d'initier les élèves à la programmation et la robotique éducative. Ensuite, l'arrivée d'Internet s'est accompagnée d'une approche davantage instrumentale de l'informatique, visant à former les élèves sur des compétences informationnelles et bureautiques [3]. À l'aube d'une quatrième révolution industrielle marquée par l'automatisation, la robotique et l'intelligence artificielle, l'apprentissage de l'informatique devient à nouveau un enjeu socio-éducatif [4]. À l'heure actuelle, l'enseignement de l'informatique est un enjeu majeur dans la formation des citoyennes et citoyens de demain qui devront vivre dans une société où la technologie est de plus en plus présente. Cependant, l'enseignement de l'informatique n'a été que tout récemment introduit ou le sera prochainement au sein de l'enseignement obligatoire des pays de l'OCDE. Les enjeux de l'enseignement de l'informatique à l'école se déclinent, en premier lieu, au niveau de la formation et de l'accompagnement des enseignants du primaire et du secondaire en charge de ces enseignements. La plupart de ces enseignants n'ont pas été formés à l'informatique et n'ont pas développé le sentiment d'auto-efficacité nécessaire pour s'engager dans des activités d'apprentissage de l'informatique à l'école. La formation initiale et continue doit pouvoir permettre d'accompagner les enseignants dans leur propre apprentissage de l'informatique, puis de pouvoir développer leurs connaissances et leurs stratégies pédagogiques pour cet enseignement. Dans le cadre du projet Erasmus+ CAI (Communauté d'Apprentissage de l'Informatique), nous visons à accompagner des enseignants qui sont amenés à enseigner l'informatique, même si celle-ci n'était pas couverte par leur formation, et nous proposons de le faire par le biais du développement d'une Communauté de Pratique [5], [6].

## 2 Le développement professionnel par le biais de Communautés de Pratiques (CoP)

Les Communautés de Pratiques (CoP) sont des "groupes de personnes qui partagent une préoccupation ou une passion [intérêt commun] pour quelque chose et qui apprennent à le faire mieux en interagissant régulièrement » [6]. Les CoP émergent parfois de manière spontanée entre les professionnels d'un domaine. En éducation, nous avons pu assister à l'émergence de la CoP « La robotique pédagogique »<sup>1</sup> initiée par des enseignants sur Facebook, avec une volonté d'entraide et de partage de ressources entre enseignants. Sur Twitter, des communautés comme #EduProf partagent à la fois de manière asynchrone mais aussi sur des rendez-vous hebdomadaires synchrones suivant un format structuré autour de cinq questions à

---

<sup>1</sup> <https://www.facebook.com/groups/1702765316648025/>

propos d'une thématique spécifique. Dans le cadre de ces CoP, les membres s'engagent à différents degrés. Si certains membres sont très actifs dans le partage de ressources et l'entraide, d'autres membres viennent plutôt de manière opportuniste dans le but de chercher des ressources ou restent juste en observateur de la CoP. Dans le cadre de ces CoP, il y a un sentiment d'appartenance qui se développe à différents degrés par les membres et des nouveautés qui dépendent des communautés et leurs liens institutionnels. En éducation, les initiatives institutionnelles de réseauter les enseignants encouragent les enseignants à partager des ressources et comme moyen de développement professionnel. Le Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse en France a mis en place la communauté viaeduc.fr<sup>2</sup>, de manière similaire, la Fédération Wallonie-Bruxelles a développé le portail enseignement.be<sup>3</sup> [7]. Ces communautés sont parfois reçues avec appréhension par une partie des enseignants qui y voient une forme de contrôle de l'employeur. La tension entre encouragement institutionnel et perception d'un contrôle reste un enjeu majeur tant dans la décision d'engagement des enseignants que sur le degré de confiance au moment de partager des difficultés éducatives.

Les CoP constituent des initiatives d'un grand intérêt pour le développement professionnel des enseignants tant par leur support en matière de partage, qu'à la possibilité de rétroaction sur ses propres pratiques et de formation entre pairs. Les enseignants engagés dans les CoP peuvent développer leurs connaissances et leurs compétences en même temps qu'un sentiment de confiance. Le soutien entre enseignants qui a lieu dans le cadre des CoP à travers un réseau socio-professionnel est d'un apport inestimable pour soutenir les pratiques innovantes. Au niveau des inconvénients, les enseignants soulignent la surcharge de travail et le temps que peuvent représenter de s'engager dans des CoP. Le temps engagé dans des CoP est, le plus souvent, volontaire au-delà des temps de travail d'enseignement officiel.

### **3 Le développement d'une CoP pour l'apprentissage de l'informatique**

L'objectif du projet Erasmus+ CAI est de développer et faire partager des outils pédagogiques et technologiques pour soutenir l'émergence d'une communauté de pratiques (CoP) d'enseignants en informatique. Au sein de la CoP CAI, le partage des pratiques pédagogiques, didactiques et curriculaires vise l'apprentissage de l'informatique à l'école, entre 10 et 18 ans. Les pratiques pédagogiques sont considérées comme "étant l'ensemble des actions mises en œuvre par l'enseignant durant les cours, de manière plus ou moins consciente, en vue de faire acquérir des connaissances aux étudiants et pouvant se référer à plusieurs dimensions telles que les interactions avec les étudiants, l'organisation du cours, la façon de transmettre de l'enseignant, sa clarté, le matériel mobilisé pour enseigner ou encore l'attitude de l'enseignant" [8].

<sup>2</sup> <https://www.viaeduc.fr/>

<sup>3</sup> <http://www.enseignement.be/>

Au niveau des enseignements, la CoP CAI prend en compte des sujets tels que la représentation et la structuration des données, la notion d'algorithme et celle de langages de programmation, ou les systèmes, objets et réseaux informatique. La cible principale, quant aux participants, sont prioritairement les enseignants des élèves de fin du primaire et du secondaire francophone (K5-12 - 10-18 ans). Le projet visera aussi principalement les régions francophones. L'utilisation du français comme langue véhiculaire du projet et des résultats vise à faciliter la communication entre enseignants au sein d'une communauté de pratique. Cela permet également de développer des ressources directement utilisables avec les élèves qui, pour les plus jeunes, ne maîtrisent que leur langue maternelle. Nous veillerons pourtant à ce que les ressources pédagogiques et technologiques développées soient réutilisables pour des communautés d'apprentissage utilisant d'autres langues.

La CoP CAI s'articule autour de la mise en communauté de ces enseignants, supportée par une plateforme et des outils numériques, pour faciliter leur découverte de l'informatique et des outils nécessaires à son enseignement auprès de leurs élèves. Les enseignants seront le cœur de la CoP, ils seront accompagnés par des experts de l'informatique et des sciences de l'éducation pour aider à concevoir et évaluer les ressources mises à leur disposition, les adapter à leurs besoins et en générer de nouvelles. Ce sera l'entraide et la coopération entre enseignants qui sera mise à l'honneur en s'appuyant sur leur légitimité d'enseignant. Ceci leur permettra de se construire collectivement une légitimité d'enseignants en informatique.

Comme l'âge des élèves est un facteur qui détermine fortement l'identité de la communauté d'enseignants, deux noyaux distincts seront créés : d'une part les enseignants au niveau fin du primaire, début secondaire / collège (K5-9 = 10-14 ans), d'autre part au niveau secondaire supérieur / lycée (K10-12 = 15-18 ans). Plusieurs productions intellectuelles résulteront du travail collectif dans le cadre de ce projet, elles seront diffusées de manière ouverte pour être librement réexploitées. Pour donner suite à l'analyse des besoins, une plateforme numérique collaborative de partage de ressources et d'entraide entre les enseignants sera créée. La plateforme sera alors alimentée avec des contenus pédagogiques destinés aux 10-14 ans d'une part et 15-18 ans d'autre part, par les partenaires du projet lui-même, puis surtout par les enseignants participants. Deux instances de la plateforme serviront comme catalyseur pour mettre en place un noyau de communauté d'enseignants pour les 10-14 ans d'une part et un deuxième noyau de communauté d'enseignants pour les 15-18 ans d'autre part. L'analyse des pratiques et de l'utilisation des enseignants de cette plateforme sera effectuée tout au long du projet, apportant le regard des sciences de l'éducation et de la didactique de l'informatique. Les résultats de cette analyse influenceront le développement de la plateforme, qui sera donc adaptative et évolutive, et des contenus.

### **Des événements pour soutenir le développement de la CoP CAI**

Dans un but de développer la vision de la CoP CAI et ajuster au mieux les orientations du fonctionnement de la CoP, trois événements fédérateurs seront organisés pendant le projet. Au cours de la première année, des rencontres locales

entre les partenaires et les enseignants seront organisées pour leur présenter le projet, les ressources disponibles, et la plateforme qui soutiendra la communauté. En fin de deuxième année, une école d'été sera organisée où les enseignants pourront travailler avec les partenaires du projet sur les ressources produites ou à produire et échanger quant au fonctionnement de la communauté. En fin de troisième année, une école d'été, organisée en synergie avec une conférence en didactique de l'informatique, permettra de diffuser les résultats du projet et d'ancrer les enseignants participants dans cette communauté.

Outres les productions intellectuelles, d'autres impacts sont attendus. Nous formerons des enseignants non seulement capables d'utiliser des ressources pédagogiques pour l'enseignement de l'informatique, mais aussi à même de porter un regard de didacticiens sur celles-ci pour les adapter ou en créer de nouvelles. Cette habilité forgera leur identité d'enseignant d'informatique au profit de tous les élèves. Les noyaux de communauté seront encouragés à perdurer au-delà du projet et pourront être imités par d'autres enseignants en dehors de la francophonie.

#### **4 Conclusion**

Le développement d'une CoP autour de l'enseignement de l'informatique doit permettre de fédérer des communautés déjà existantes et encourager l'adhésion d'enseignants qui n'étaient pas précédemment impliqués dans des communautés d'enseignement et d'apprentissage de l'informatique. La CoP devrait pouvoir être présentée à des futurs enseignants tant en Belgique qu'en France et être promue dans l'ensemble de la francophonie. L'appui institutionnel sera un enjeu à traiter pour établir le niveau d'appui approprié pour permettre aux enseignants de se sentir à l'aise pour échanger autour de leurs problématiques sans redouter le contrôle institutionnel. Le projet CAI tiendra compte de plusieurs indicateurs de qualité liés aux modèles d'évaluation CoP. Parmi les indicateurs que nous tiendrons en compte, l'observation de la création collaborative de ressources entre les membres de la CoP CAI sera prise en compte. Par l'activité créative nous visons observer à quel point la CoP CAI est une communauté qui va au-delà de la réflexion et du partage de ressources, et se montre capable de s'engager dans une approche techno-créative et participative [9] permettant de contribuer à atteindre les objectifs de développement professionnel des enseignants engagés dans des activités d'apprentissage de l'informatique.

#### **Références**

- [1] S. Papert, *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books, Inc., 1980.
- [2] S. Papert, *The children's machine: Rethinking school in the age of the computer*. Basic Books, 1993.
- [3] A. Calvani, A. Cartelli, A. Fini, et M. Ranieri, « Models and instruments for assessing digital competence at school », *J. E-Learn. Knowl. Soc.*, vol. 4, n° 3, 2009.

- [4] C. Atlan *et al.*, « Apprentissage de la pensée informatique : de la formation des enseignant.e.s à la formation de tou.te.s les citoyen.ne.s », in *EIAH'19 Wokshop : Apprentissage de la pensée informatique de la maternelle à l'Université : retours d'expériences et passage à l'échelle*, Paris, France, 2019.
- [5] E. Wenger, R. A. McDermott, et W. Snyder, *Cultivating communities of practice: A guide to managing knowledge*. Harvard Business Press, 2002.
- [6] J. Lave et E. Wenger, *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge university press, 1991.
- [7] F. Muller, *Des enseignants qui apprennent ce sont des élèves qui réussissent: Le développement professionnel des enseignants*. ESF Sciences Humaines, 2018.
- [8] A. Duguet, « Les pratiques pédagogiques à l'université en France: quels effets sur la réussite en première année? Le cas du cours magistral », *Rech. Form.*, n° 79, p. 9–26, 2015.
- [9] M. Romero, B. Lille, et A. Patino, Éd., *Usages créatifs du numérique pour l'apprentissage au XXIe siècle*, vol. 1. Québec: Presses de l'Université du Québec, 2017.