



**HAL**  
open science

## Class'Code, Objet de Recherche

Colin de La Higuera, Camila Canellas, Marine Roche

► **To cite this version:**

Colin de La Higuera, Camila Canellas, Marine Roche. Class'Code, Objet de Recherche. ORPHEE Rendez-vous - Apprentissage Instrumenté de l'Informatique, Jan 2017, Font-Romeu, France. hal-01772175

**HAL Id: hal-01772175**

**<https://hal.science/hal-01772175v1>**

Submitted on 20 Apr 2018

**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.

# Class'Code, Objet de Recherche

Colin de la Higuera<sup>1</sup>, Camila M. Canellas<sup>1</sup>, Marine Roche<sup>2</sup>

LINA Lab UMR 6241, CREN EA 2661, Université de Nantes, France  
cdlh@univ-nantes.fr, camila.canellas@univ-nantes.fr  
marine.roche1@univ-nantes.fr

**Résumé** Class'Code<sup>1</sup> est un projet soutenu par le Programme d'Investissements d'Avenir (PIA2)[Cla15b]. Son ambition vis à vis de la formation au code et de la *pensée informatique* est indirecte. Il ne s'agit pas de former directement les enfants, mais de s'adresser aux adultes, aux enseignants et éducateurs. Si l'objectif premier est de former à l'informatique, le second est d'apprendre à transmettre ces connaissances. Cela doit donc inclure les éléments permettant à un éducateur, un enseignant de savoir choisir un ou plusieurs dispositifs et outils pour sa pratique pédagogique. Le projet s'appuie sur des choix assumés, incluant la publication en ressources éducatives libres et des liens forts avec la recherche.

**Keywords:** Code, Pensée informatique, Instrumentation

## 1 Les défis

L'informatique, sous différents noms (algorithmique, programmation, création numérique, sciences du numérique, code, codage), fait en 2016 son apparition remarquée à l'école, au collège et au lycée, répondant ainsi aux défis posés plus globalement [Eur15]. Ce sont donc de nombreux enseignants qu'il est devenu nécessaire de former [Aca13,CNN15] en plus des éducateurs déjà présents dans le périscolaire ou dans l'éducation populaire. La solution proposée en juin 2015 par Class'Code a été celle de mettre à disposition une série de MOOCs hybrides, associant une formation en ligne à un maillage du territoire permettant aux apprenants de se rencontrer pour pratiquer ensemble et collaborer entre pairs.

## 2 Les partis pris

Les partenaires de Class'Code ont souhaité, dès la définition du projet, mettre en avant certaines valeurs qui dirigent sa conduite [Cla15a]. D'abord, il s'agit de voir le code –terme à la fois clivant et rassembleur!– comme point d'entrée vers la science (informatique), la technique et la société. Pour cela, le projet a le soutien des informaticiennes et informaticiens (étudiants, élèves, techniciens, ingénieurs) [Fac15]. Ensuite, les formations proposées par Class'Code visent à

---

1. [www.classcode.fr](http://www.classcode.fr)

préserver l'équité territoriale, créer des ressources éducatives libres (REL) et prendre en compte fortement les enjeux de genre. Enfin, le projet met en avant son souci de s'appuyer sur la recherche.

### 3 Quelques questions posées à ou par Class'Code

#### 3.1 L'instrumentation

L'instrumentation sera présente dans la vie de l'enseignant lors de la formation par Class'Code ainsi que dans ses futurs enseignements du code. Il peut s'agir d'outils et d'environnements qui, à la fois permettent l'apprentissage de la pensée informatique (micromondes de programmation, robots éducatifs, etc.) et facilitent la formation (MOOCs, plateformes du type LMS, présentations diverses, etc.).

Il est néanmoins important d'insister que, contrairement au contexte de la littératie numérique, apprendre à se servir d'un outil n'est pas le but ici. Un outil numérique est choisi et utilisé dans la mesure où il permet de donner place à la créativité des apprenants, de comprendre et développer la pensée informatique. Notons que cela se fait également par le biais d'activités dites "débranchées", où l'on découvre les notions liées aux sciences informatiques en manipulant des objets du quotidien.

**Questions :** quels dispositifs utiliser pour former ces enseignants et comment les assister pour qu'ils puissent à leurs tours choisir leurs propres outils ? Faut-il choisir des dispositifs pour permettre une mise en œuvre plus rapide ou se contenter de donner les éléments permettant à l'éducateur de choisir son instrumentation en connaissance de cause ?

#### 3.2 Le profil de l'enseignant

Comme cela a été souligné par le conseil national du numérique [CNN14], le rôle de l'enseignant d'informatique, dans un futur proche, sera probablement différent de celui d'un enseignant disciplinaire classique. Il est très envisageable que cet enseignant se trouvera régulièrement face à des élèves qui, sur certains aspects –en particulier techniques–, en sauront plus que lui, et sur d'autres ayant peu de connaissances. Il faudra pourtant gérer des situations d'enseignement-apprentissage où l'hétérogénéité des connaissances et des compétences sera fortement présente. L'enseignant sera ainsi dans une situation où ses choix en termes pédagogiques et d'instruments à utiliser seront encore plus cruciaux. Il sera également amené, voire incité, à utiliser des ressources et outils numériques toujours plus nombreux.

**Question :** Comment les questions d'instrumentation peuvent-elles prendre en compte la spécificité indiquée ici du métier d'enseignant d'informatique ?

### 3.3 Les ressources

L’enseignant se servira, lors de sa formation et ensuite dans sa pratique pédagogique, de ressources pédagogiques. Souvent il s’agira de ressources/activités clé en main à retravailler auprès des jeunes. Ces ressources sont déjà nombreuses (même si parfois dans des langues étrangères) et l’enseignant peut se voir perdu face à une telle profusion et rencontrer des difficultés à trouver la “bonne ressource” dont il a besoin. Le besoin de répertorier, organiser et structurer ces ressources est donc crucial. Le recours aux métadonnées liées à une description sémantique de ces ressources semble indispensable.

**Questions :** ce travail doit-il être effectué manuellement ou peut-il bénéficier des recherches en analyse de textes, recherche d’information, apprentissage automatique ?

### 3.4 Des données au trafic

Le projet Class’Code a l’ambition de former 300 000 personnes. C’est sur la base de ces chiffres que se dimensionne la capacité d’accueil. C’est ainsi un nombre important d’apprenants qui utiliseront les plateformes (OpenClassrooms<sup>2</sup>, Class’Code et Scratch<sup>3</sup>), visionneront les vidéos, réaliseront les activités, consulteront toute autre ressource pédagogique et participeront aux temps de rencontre. Une première question qui se pose est celle de la collecte et exploitation des traces d’activités qu’y seront laissées.

Les recherches entamées autour des MOOCs s’appuient souvent sur des méthodes quantitatives mais aussi qualitatives [KEK<sup>+</sup>16,Del15]. Class’Code doit permettre de produire celle-ci, mais offre également le trafic lui-même. Il y a en effet une vraie différence entre observer de l’extérieur un réseau social, une plateforme web et pouvoir l’observer *in situ*, c’est à dire en pouvant avoir accès à des données nouvelles, travailler expérimentalement, tester des hypothèses en *AB-testing* [Joa14].

**Questions :** Quels indicateurs permettront d’améliorer la formation, d’adapter les ressources selon les différents besoins, d’éclairer des futurs concepteurs de ce type de formation afin de mieux prendre ses décisions ? Des généralisations sont-elles possibles ?

### 3.5 Les données ouvertes

Ainsi, les partenaires de Class’Code souhaitent rendre ouvertes et disponibles ces données aux communautés de chercheurs intéressés (*open research*). Mais le rôle de chacun, la gestion des conflits possibles, les questions de sécurité et de vie privée doivent être analysées avec soin, dans le respect, bien entendu, des législations en vigueur.

**Questions :** Comment Class’Code peut-il à la fois protéger le caractère privé des données d’apprentissage et respecter son engagement à produire des ressources ouvertes ?

2. <https://openclassrooms.com/>

3. <https://scratch.mit.edu/>

## 4 Conclusion

Les besoins opérationnels d'un projet de d'éducation en ligne de grande taille peuvent facilement reléguer indéfiniment les promesses des concepteurs de chercher à contribuer à la recherche et à utiliser les actions des chercheurs dans le projet. Le lancement de Class'Code en octobre 2016 correspond au bon moment pour répondre à des questions qui sont à la fois très opérationnelles et générales et dont la réponse doit permettre aux chercheurs d'avoir accès à des données intéressantes et d'apporter leur contribution au projet.

**Remerciements.** Cet article présente une partie des discussions du et dans le Projet Class'Code.

## Références

- [Aca13] L'enseignement de l'informatique en France – il est urgent de ne plus attendre. Rapport de l'académie des Sciences, 2013. [http://www.academie-sciences.fr/fr/activite/rapport/rads\\_0513.pdf](http://www.academie-sciences.fr/fr/activite/rapport/rads_0513.pdf).
- [Cla15a] Class'Code. Class'code, ses principes et leviers. Article, 2015. <https://project.inria.fr/classcode/classcode-ses-valeurs/>.
- [Cla15b] Class'Code. Maaison : Maîtriser et accompagner l'apprentissage de l'informatique pour notre société numérique. Dossier soumis au PIA, 2015. <https://drive.google.com/drive/folders/OB42D-mwhUovqQ1RyOW01WUtyR1k>.
- [CNN14] CNNNum. Jules ferry 3.0, bâtir une école créative et juste dans un monde numérique. Dossier, Conseil National du Numérique, 2014. [http://cnnnumerique.fr/wp-content/uploads/2014/10/Rapport\\_CNNNum\\_Education\\_oct14.pdf](http://cnnnumerique.fr/wp-content/uploads/2014/10/Rapport_CNNNum_Education_oct14.pdf).
- [CNN15] CNNNum. Avis sur l'enseignement de l'informatique en France. Dossier, Conseil National du Numérique, 2015. <http://cnnnumerique.fr/enseignementinformatique/>.
- [Del15] TU Delft. Scalability and flexibility through open research. Technical report, 2015. <http://bit.ly/2cGJSRa>.
- [Eur15] Informatics Europe. Informatics education : Europe cannot afford to miss the boat. Technical report, 2015. <http://www.informatics-europe.org/images/documents/informatics-education-acm-ie.pdf>.
- [Fac15] Toutes et tous facilitateurs de class'code. Analyse, Société informatique de France, 2015. <http://www.societe-informatique-de-france.fr/2016/09/toutes-tous-facilitateurs-class-code/>.
- [Joa14] Thorsten Joachims. Learning from rational behavior. In *Actes de la conférence EMNLP 2014*. ACL, 2014. <http://emnlp2014.org/papers/pdf/EMNLP2014078.pdf>.
- [KEK<sup>+</sup>16] Mohammad Khalil, Martin Ebner, Michael Kopp, Anja Lorenz, and Marco Kalz (Eds.). Proceedings of the european stakeholder summit on experiences and best practices in and around MOOCs (EMOOCs 2016). Analyse, 2016. <http://emoocs2016.eu/wp-content/uploads/2016/02/proceedings-emoocs2016.pdf>.