

# CollKM for EdTech, une plateforme de supports aux ateliers numériques

Valérie Brasse<sup>1</sup>, Laurent Remy<sup>2</sup>, Thibaud Jamet<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ateliers Graines2Tech, IS4RI, 67700 Saverne, France  
vbrasse@is4ri.com, tjamet@is4ri.com

<sup>2</sup> Ateliers Graines2Tech, IS4RI, 67220 Neubois, France  
lremy@is4ri.com

**Résumé.** Suite à la mise en place d’ateliers numériques pour les maternelles à collégiens, les animateurs de la structure Graines2Tech ont identifié le besoin de structurer les ressources recensées, utilisées et créées, pour leur propre usage d’abord puis en support à la communauté de formateurs en « pensée informatique ». Une plateforme collaborative est en cours de définition et de développement pour répondre à ce besoin, et nous voudrions partager nos idées avec les participants à l’atelier afin d’obtenir des retours. Nous pouvons envisager de créer un groupe de travail, des collaborations et/ou des propositions de projets pour progresser sur la mise en place de la plateforme et de la communauté associée, ainsi que sur l’ajout de contenu à la plateforme.

**Mots-clés.** Plateforme collaborative, gestion de connaissances, communauté, ressources, outils

**Abstract.** Following the setup of workshops on the digital world for 3 to 14 years old children, Graines2Tech teachers identified the need to index and structure the resources that are used and created, for their own usage first, then to support the “Computational Teaching for Computational Thinking” community. A collaborative platform is being defined and developed to answer this need, and we would like to share our ideas with the workshop attendees in order to get feedbacks. We can think of creating a working group, collaborations and/or project proposals to progress on the setup of this platform and the associated community, and on the addition of content to the platform.

**Keywords.** Collaborative platform, knowledge management, community, resources, tools

## 1 Introduction

Dans le cadre de la mise en place des NAPs (Nouvelles Activités Périscolaires), une activité d’introduction à l’informatique a été initiée, rapidement étendue en “numérique et médias”. Des ateliers périscolaires indépendants, sous la forme de séances hebdomadaires et stages de vacances, ont par la suite été mis en place. Les trois animateurs, forts de leurs expériences auprès des participants, de Grande section à Collège, ont identifié le besoin de structurer les ressources recensées, utilisées et créées, pour leur propre usage d’abord puis en support à la communauté de formateurs en

« pensée informatique ». Une plateforme collaborative est en cours de définition et de développement pour répondre à ce besoin.

## 2 Des outils d'animation variés

### 2.1 Outils numériques

**Ordinateurs.** Des ordinateurs de bureau (un peu anciens, récupérés de clients renouvelant leur parc), ont été installés avec Xubuntu. 5 d'entre eux ont été installés en salle de CP-CE1, servant également pour les NAPs, en remplacement de modèles encore plus anciens. Ils sont connectés à Internet via une connexion filaire.

En termes d'applications sont installés dans un premier temps:

- un navigateur (Mozilla Firefox d'abord, puis Google Chrome lorsque Adobe Flash fut nécessaire), pour accéder à [scratch.mit.edu/editor](http://scratch.mit.edu/editor) (et voir les programmes faits par d'autres), Google (recherche sur Internet), [code.studio.org](http://code.studio.org) (résolution de problèmes type déplacement par de la programmation par blocs), Lightbot (déplacements programmés d'un robot virtuel);
- Scratch, téléchargé de [scratch.mit.edu/download](http://scratch.mit.edu/download), pour programmer soi-même / par deux;
- LibreOffice, pour avoir une base bureautique.

Par la suite, l'obtention de Google Apps for Education pour un nom de domaine du RPI a permis d'utiliser la suite des outils Google dont Google Docs (écriture collaborative), Google Photos (collages photos et effets), et surtout le récent Google Classroom afin de partager des liens et des documents et permettre aux participants de soumettre leurs réalisations.

Par ailleurs, 5 portables de même provenance, ont été installés à l'identique pour être utilisés lors d'événements ponctuels du type "Hour of code" ou "Code week", en connection WiFi quand c'est possible.

Par la suite, quelques autres ordinateurs de bureaux et portables ont été acquis par don de même type ou par achat aux enchères sur le site Agorastore, lors de ventes d'anciens matériels du CD67, pour un total à ce jour de 11 ordinateurs de bureau et 14 portables.

**Pièces détachées d'ordinateurs.** Dans le cadre de la "démystification" de l'ordinateur, nous avons conçu une session "voyage au cœur de l'ordinateur" décrivant aussi bien les périphériques que les principaux composants internes. Dans ce cadre, nous avons permis aux participants soit de démonter / remonter un ordinateur, soit de tenir dans leur main des cartes graphiques, cartes réseaux, bus, lecteur CD, ainsi que d'anciennes disquettes, CD-ROM, DVD-ROM, et clé USB ouverte.

**Tablettes.** Après s'être équipés en ordinateurs de bureau et portables, nous avons décidé d'acheter 2 tablettes 10" d'entrée de gammes (environ 70€ TTC), des tablettes nous paraissant plus accessibles pour des enfants de maternelle que nous avions lors des séances "événements" Heure de Code. L'expérience étant satisfaisante, nous en avons acheté ou récupéré 18 au total de marques diverses dans les mêmes prix, selon les opportunités rencontrées. Par contre, ce matériel est plus fragile : nous avons déjà 3 tablettes abîmées.

**Téléphones.** Dans le cadre des ventes aux enchères du CD67 sur Agorastore, nous avons acquis 7 téléphones Windows, dans l'optique de les utiliser comme des appareils photos et pour des apps.

**Maintenance.** La gestion de ce petit parc de près de 50 appareils, y compris les mises à jours de Xubuntu, Android et des diverses applications, nécessite une personne compétente et disponible. Un ingénieur réseau en formation en alternance a été embauché entre autres pour cette mission, et fait également de la veille sur les applications et apps à utiliser en ateliers.

## 2.2 Outils électroniques

**Arduino.** Nous avons souscrit à un abonnement de 12 mois à Robobox<sup>1</sup>, consistant en la réception par voie postale d'une boîte par mois à monter et programmer pour réaliser un projet. La première boîte contenait une carte Uno, et quelques composants de base (résistance, LED, buzzer, capteur infra-rouge de mouvement). Une explication papier et un site en ligne permettent d'installer Arduino, les drivers de la carte Uno, et de faire des premières expérimentations : connexion des composants et écriture assistée du programme, permettant de réaliser une alarme. Une explication est également donnée en ligne pour installer et utiliser Scratch for Arduino (S4A)<sup>2</sup>.

Grâce à l'achat de quelques composants comme des cartes compatibles Arduino, des LEDs, résistances,..., nous avons pu faire des premières sessions comme la programmation d'un feu tricolore, de la musique via un buzzer, une alarme avec détection de mouvement, la détection de lumière ou température, le déplacement d'une « voiture », etc.

**Raspberry.** Suite à l'expérience positive avec Arduino, nous envisageons d'en préparer autour de RaspberryPi, à l'étude actuellement.

### 2.3 Robots

**Coccinelle.** Le jeu que nous appelons Coccinelle est le premier projet de Magik Square, financé en crowdsourcing sur Ulule (voir <https://magiksquare.fr/notre-histoire>). Ce jeu n'est plus produit pour des questions de coûts de production. Nous utilisons néanmoins la version que nous avons avec grand plaisir car elle permet de manipuler les commandes (avancer, tourner à gauche, à droite, boucles x2, x3, x4), tout en racontant une histoire (« La coccinelle, qui s'est cassée la patte, veut retrouver ses amis pour faire la fête. Elle est en fauteuil roulant et doit éviter les obstacles. Peux-tu lui indiquer le chemin à suivre? »).

**Ollie.** Ollie est un robot Sphero (<http://www.sphero.com/ollie>) que nous avons acheté à prix réduit grâce à des bons Amazon obtenus en organisant des séances Hour of code. Des apps permettent soit de le diriger directement (mode "conduite"), soit de programmer son déplacement et ses couleurs (via un dessin pour Draw&Drive, ou des blocs de commandes pour orbBasic et MacroLab). On l'a testé avec quelques enfants, mais on ne l'a pas utilisé en session pour le moment par manque d'espace.

**Lightbot.** Lightbot n'est pas un robot physique, mais il représente un robot sympathique et il suit la même approche que la coccinelle, ce qui fait une bonne transition vers l'écran. Lightbot existe pour ordinateur et pour tablette. Une version gratuite est disponible pour l'Hour of code. Nous avons également acquis les versions complètes Lightbot et Lightbot Jr qui ont aussi beaucoup de succès.

Ces approches permettent d'enseigner des concepts comme l'anticipation (décrire ce que le robot doit faire avant de le voir faire), l'approche incrémentale à la résolution de problème, et surtout le droit à l'erreur.

---

<sup>1</sup> [www.robobox.fr](http://www.robobox.fr)

<sup>2</sup> <http://s4a.cat/>

## 2.4 Outils non numériques, ou mode « déconnecté »

**Jeux de plateau / cartes : Bugs.** En dehors des outils numériques et robotiques, des outils papiers permettent aussi d'approcher de manière ludique les concepts informatiques. Le jeu The Bugs a été créé par Magik Square après celui de la coccinelle dans un format plus facile à financer (cartes), également par crowdfunding (Kickstarter cette fois), mais avec le même objectif d'éducation aux concepts de la programmation par des enfants. Le jeu a plusieurs niveaux de difficultés permettant de s'adresser à plusieurs âges (dès 3 ans), et d'apprendre à jouer progressivement. Un des concepts importants est également l'aspect collaboratif (plutôt que compétitif) du jeu.

**Papier quadrillé et crayons.** Il existe un certain nombre de références d'activités "déconnectées", en particulier celles recensées dans "CS unplugged", traduit en français par Interstices ([https://interstices.info/jcms/c\\_47072/enseigner-et-apprendre-les-sciences-informatiques-a-l-ecole](https://interstices.info/jcms/c_47072/enseigner-et-apprendre-les-sciences-informatiques-a-l-ecole)). Kodable et code.org en proposent également (pas tout en français), entre autres. L'intérêt de faire une activité déconnectée est de rappeler, après une séquence de séances sur PC ou tablette, qu'on apprend des concepts informatiques, qu'il ne s'agit pas que de jouer, et que l'informatique ne se limite pas qu'à la manipulation d'un ordinateur, tout comme la cuisine ne se limite pas à l'utilisation d'un batteur.

Un exemple d'une telle séance est celle de codage d'images en nombres, tirée de CS Unplugged. Cette séance, faite uniquement avec du papier (quadrillé) et des crayons, a permis d'introduire la notion d'encodage. Elle fut suivie d'une séance où fut réintroduite la tablette pour décoder les images papier codées par un camarade, puis dans un 2e temps, laisser libre cours à l'imagination pour faire du "pixel art".

## 3 Des méthodes variées : jeux, PBL

### 3.1 Jeux

On le sait, le jeu permet d'introduire les enfants à de nouveaux concepts de façon agréable et inconsciente. Il faut alors trouver le bon équilibre pour arrêter le jeu, faire prendre du recul, pour que l'enfant se rende compte et "enregistre" qu'il a appris quelque chose. Cet équilibre est très variable, selon l'âge des enfants ou le contexte des séances.

### 3.2 PBL

Tout comme les adultes, et plus encore, les enfants s'approprient mieux les concepts et connaissances s'ils les recherchent ou les demandent pour résoudre un problème. L'approche Problem-Based Learning est très efficace, et peut s'appuyer sur les robots, applications et apps de type Kodable, studio.code.org, Bit by bit, Run Marco!, etc. ou des projets basés sur Arduino, par exemple.

De nouveau, il faut trouver un équilibre qui permette la créativité, par exemple avec un environnement ouvert de type Scratch.

## 4 Le besoin d'indexation des ressources

Au fur et à mesure de l'acquisition d'outils et de logiciels, ainsi que du développement de séances, adaptées aux différents groupes d'âges gérés, et afin d'être plus efficaces dans le partage et la réutilisation de ces séances, il nous est apparu le besoin de recenser et communiquer, d'abord entre nous, ces séances et nos usages respectifs des outils et logiciels. Le cœur de métier de notre société, IS4RI (*Information Systems for Research and Innovation*), étant le conseil sur, et la mise en place de, plateformes collaboratives de gestion de connaissances, cela nous a semblé naturel d'en mettre une en place pour répondre à notre besoin.

Dans le cadre de l'atelier « Apprentissage instrumenté de l'informatique » lors des rencontres Orphée de fin janvier 2017, il est apparu que ce besoin d'indexation des ressources existantes, tant au niveau des outils que des activités d'apprentissage, et l'accompagnement à leurs usages, étaient des besoins communs à l'ensemble des formateurs et enseignants. De plus, des échanges entre enseignants, apprenants, chercheurs et autres praticiens sont apparus comme un volet à développer pour enrichir ces usages et ainsi la valeur apportée aux apprenants.

Il apparaît donc utile, voire nécessaire, de mettre en place et d'animer à la fois une telle plateforme collaborative indexant les outils existants et décrivant leurs usages, et une communauté aux profils variés, autour de cet apprentissage de la pensée informatique.

Ce type de plateforme, si elle est reconnue et partagée par une telle communauté, peut également être un canal de communication des évaluations faites de ces outils, en incluant une approche de type labellisation : « testé et validé par ».

## 5 Les premières idées

La plateforme devrait s'organiser autour de 3 grandes fonctionnalités: une fonctionnalité de *veille* sur les ressources d'éducation au numérique (au travers de moissonnage de sources connues et adjacentes, avec de l'extraction d'informations pertinentes), une fonctionnalité de *gestion de contenu structuré* (intégrant de la curation d'informations moissonnées, de la création de contenu, de la classification de contenu selon plusieurs taxonomies, de la recherche d'information via diverses facettes et critères; le contenu est ici un descriptif de ressource d'éducation numérique), et une fonctionnalité de *collaboration* autour de ces ressources (permettant de créer et d'animer une communauté au travers d'actions de partage, recommandations, commentaires, etc).

Le choix des informations à recenser pour décrire les ressources se fera sur la base à la fois des standards existants et des retours d'expérience des utilisateurs et de la communauté, dans une approche de type Lean Startup (pour rappel, les tous premiers utilisateurs sont les animateurs Graines2Tech eux-mêmes, mais nous espérons trouver d'autres utilisateurs beta via cet atelier).

En termes de standards, LOM (Learning Object Metadata<sup>3</sup>) ou OLX (Open Learning XML<sup>4</sup>) par exemples sont en cours d'études comme formats de (méta-)données. En termes de classifications, l'idée est d'avoir des facettes "classiques" (langue, tranche d'âge de l'apprenant, cycle scolaire, type de support numérique ou pas, OS si numérique, durée sur écran / durée hors écran...) et des taxonomies informant sur les compétences visées (comme DigComp - Digital Competencies for Citizens<sup>5</sup>; 21st Century Skills / 4Cs - Critical thinking, Creativity, Communication, Collaboration<sup>6</sup>; Computing Learning Intentions, Simon Haughton<sup>7</sup>...).

Les métadonnées et classifications doivent permettre aux éducateurs de trouver les ressources leur permettant de construire leur séance ou série de séances. Ceci suppose que la plateforme permette une recherche avancée, une navigation assistée, un recensement organisé de son contenu. On peut également imaginer une fonctionnalité de type ChatBot<sup>8</sup>, s'appuyant sur des capacités de Machine Learning et Natural Language Processing: le ChatBot aiderait l'utilisateur, un animateur d'atelier, à trouver la ou les ressources parfaites pour faire un atelier numérique selon les critères qu'il a (explicités et implicites: durée, nombre et âge des enfants, salle et matériel disponible, connexion Internet disponible ou pas,...).

En termes d'existant, il s'agira de prendre en compte, d'intégrer ou de lier, les sites existants connus, tels que <http://www.opendiscovery.space.eu/search/site>.

<sup>3</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Learning\\_Object\\_Metadata](https://fr.wikipedia.org/wiki/Learning_Object_Metadata)

<sup>4</sup> <http://edx-open-learning-xml.readthedocs.io/en/latest/index.html>

<sup>5</sup> <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>

<sup>6</sup> <http://www.p21.org/our-work/p21-framework>

<sup>7</sup> <http://www.simonhaughton.co.uk/2015/02/new-primary-computing-learning-intentions.html>

<sup>8</sup> <https://aws.amazon.com/events/chatbot-challenge/>

## **6 Des attentes vis-à-vis de l'atelier**

Nous avons commencé à définir notre vision d'une telle plateforme et de la communauté servie, et voudrions la partager avec les participants à l'atelier afin d'obtenir des retours et créer un groupe de travail, des collaborations et/ou des propositions de projets pour progresser sur sa mise en place et sur l'ajout de contenu.