

Date	31 Octobre
Rédacteur	Claude Terosier (Magic Makers), Florent Masegla (Inria), Camila Canellas (Université de Nantes), Camille Daniel (OpenClassrooms).
Titre	Présentation de la formation Class'Code

PRESENTATION GENERALE

Quels sont les objectifs de la formation Class'Code ?

A qui s'adresse la formation Class'Code ?

Modalités de la formation

Conditions matérielles nécessaires

Approche pédagogique

Approche didactique

PARCOURS PROPOSE

Un module de découverte

Trois modules thématiques d'approfondissement

Un module pour créer un projet de A à Z

Quels sont les objectifs de la formation Class'Code ?

Objectif principal :

- S'initier à la pensée informatique pour être en capacité de la transmettre à des jeunes avec la création de programmes et autres objets numériques.

Objectifs intermédiaires :

- Commencer à programmer pour comprendre les fondements du numérique.
- Comprendre les concepts clés de l'informatique (machines, langage, information, algorithmes).
- Acquérir un peu de culture informatique pour comprendre les enjeux de société liés.
- Être en capacité d'utiliser des séquences pédagogiques proposées ou d'en créer de nouvelles.

A qui s'adresse la formation Class'Code ?

La formation s'adresse à 3 publics dans l'ordre de priorité suivant :

1. **Professionnels de l'éducation** (animateurs, médiateurs, enseignants) : public ayant une expérience de l'éducation mais pas forcément de compétence informatique.
2. **Professionnels de l'informatique** : public ayant des compétences informatiques mais n'ayant pas forcément d'expérience dans sa transmission.
3. **Plus généralement** à toutes personnes désirant initier des jeunes de 8 à 14 ans à la pensée informatique dans et hors l'école.

Modalités de la formation

Class'Code propose une formation hybride qui s'articule autour :

- **de modules de formation en ligne de type Mooc** mis à disposition sur Open Classrooms ;
- **complétés par des temps de rencontre présentiels** entre les apprenants d'une même zone géographique et regroupant les différents publics. Ces temps, bien que

facultatifs, sont fortement recommandés pour ancrer les apprentissages en ligne et souder une communauté d'entraide.

Durée :

- le parcours complet de formation s'articule autour de 5 modules.
- chaque module représente environ 9 heures de formation en ligne étalés sur 3 à 4 semaines et deux temps de rencontre présentielle, par exemple en début et fin de module.

A l'issue de chaque module :

- les apprenants sont en capacité de mettre en pratique leurs acquis avec un public jeune et ce dès la fin du premier module.
- une communauté d'apprenant s'est créée, permettant de partager au delà de la formation leurs problématiques de terrain.

Conditions matérielles nécessaires

Pour l'apprenant :

- une connexion internet,
- un ordinateur
- outils de collaboration
- logiciels :

Pour travailler avec les jeunes :

- des activités proposées nécessitent un ordinateur,
- des alternatives sans ordinateur pourront être proposées (activités débranchées).
- une connexion internet n'est pas forcément nécessaire.

Approche pédagogique

Chaque module s'articule autour de quatre temps d'apprentissage issus de la pédagogie active et démarrant par la pratique :

1. « Je comprends en faisant et je crée »

Au travers d'activités concrètes et reproductibles, les apprenants se familiarisent avec l'informatique par la pratique.

2. « Je prends du recul et je me pose des questions sur le "comment" »

Les apprenant prennent conscience des concepts informatiques qu'ils ont manipulés et les relient à l'histoire de l'informatique et aux enjeux de sociétés.

Cette dimension s'appuiera notamment sur des savoirs théoriques et la mise en œuvre d'activités débranchées (sans ordinateurs).

3. « Comment je transmets en jouant avec et sans ordinateurs à des jeunes ? »

Les apprenants remettent en jeu les compétences et connaissances acquises dans une perspective de transmission à un jeune public.

Ils s'approprient les activités découvertes et construisent une séquence pédagogique à destination d'un public de leur choix.

4. « Je partage avec la communauté » :

Les apprenants partagent notamment au sein de temps de rencontres présentielles qui forgent une communauté d'entraide et durant lesquels ils pourront :

- s'entraider pour dépasser d'éventuels problèmes rencontrés sur les exercices pratiques,
- approfondir leur compréhension des concepts informatiques et leur maîtrise des outils techniques,

- expérimenter des activités débranchées ou des séquences d'ateliers.

Approche didactique

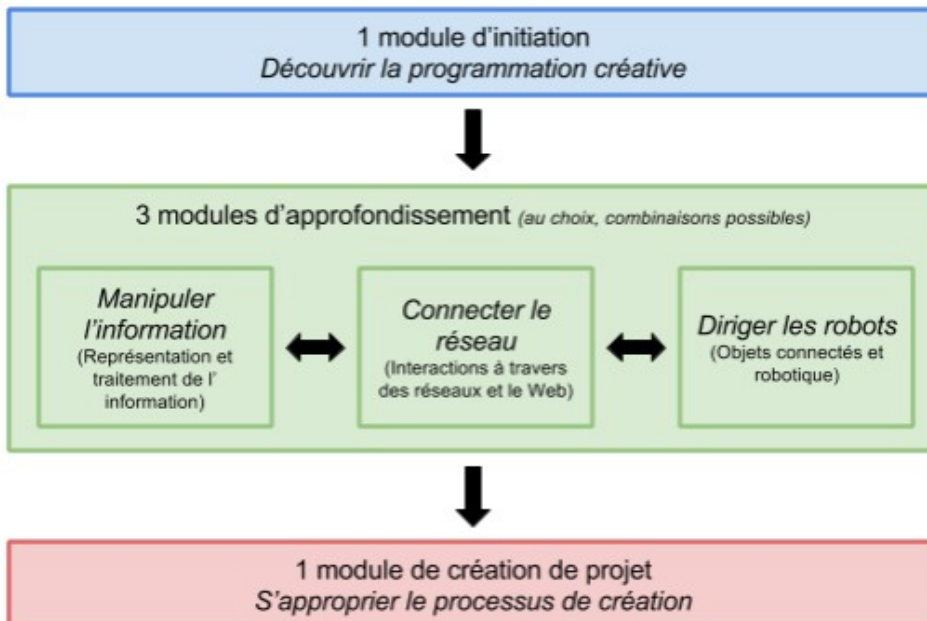
Chaque module proposera un angle d'approche singulier de ces 4 notions fondamentales de l'informatique :

- un ordinateur ne fait que ce qu'on lui demande de faire et rien d'autre
- il existe différents algorithmes pour arriver à un objectif et on peut les traduire pour un ordinateur au prix de certaines conditions
- ces différents algorithmes peuvent se comparer en efficacité et ça peut tout changer entre un algorithme qui arrive au résultat en temps raisonnable et celui qui n'y arrivera peut-être jamais
- l'histoire des inventions successives qui ont permis de créer des machines capables de faire dérouler n'importe quel algorithme permet de mieux comprendre toutes ces notions et la nature d'un ordinateur.

PARCOURS PROPOSE

Le parcours complet de formation s'articule autour de 5 modules :

- 2 modules fondamentaux : de découverte et de création de projet
- 3 modules thématiques d'approfondissement



1. Un module de découverte (module fondamental)

Pré-requis : aucun pré-requis, ce module est recommandé pour tous les apprenants

Objectif : être capable d'animer un premier atelier d'initiation à l'informatique

Découvrir la programmation créative

Avec ou sans bagage informatique, réalisez un petit programme avec Scratch. Ça y est, vous avez manipulé vos premiers algorithmes ! Mais, au fait, savez-vous d'où vient ce mot ? Savez-vous à quoi ils servent dans la vie de tous les jours ? Programmer c'est possible, et ce dès 8 ans ...

Ce que je saurai faire :

- Programmer un premier projet interactif avec Scratch (par exemple une histoire interactive ou un labyrinthe).
- Partager des premiers grains d'histoire informatique
- Utiliser des activités débranchées pour donner du recul sur les concepts liés
- Se réapproprier les ressources pédagogiques proposées et concevoir une première séance d'initiation à la programmation créative pour un public de son choix, en fonction du matériel disponible.
- Partager au sein de temps présents sa première expérience de découverte : difficultés, bonnes pratiques, mise en œuvre opérationnelle.

2. Trois modules thématiques d'approfondissement (modules optionnels)

Pré-requis : avoir suivi le module 1 de découverte (facultatif mais très fortement conseillé).
Les apprenants peuvent en suivre un ou plusieurs dans l'ordre de leur choix.

A. Manipuler l'information

Dans nos sociétés de l'information, savoir analyser, manipuler et traiter l'information est un enjeu fondamental. Mais qu'est-ce qu'une information ? Des 0, des 1 et c'est tout ? ?

Objectif : être capable d'animer des ateliers autour de la représentation et du traitement de l'information

Ce que je saurai faire :

- Coder de l'information dans une image ou réaliser par exemple un petit jeu de Dame ou un « 2048 » en manipulant des données structurées, des valeurs, des opérateurs et des variables.
- Comprendre comment ces informations sont représentées et traitées par les ordinateurs, (comment représenter un nombre, une image, un son, etc.)
- Réinvestir les concepts au sein d'activités débranchées comme par exemple « le jeu du paravent », exprimer des notions de complexité algorithmique avec des exemples de la vie de tous les jours (comparer deux méthodes simples pour traiter de l'information, qui seront très différentes en "efficacité").
- Se réapproprier les ressources pédagogiques proposées et concevoir une séquence d'ateliers autour de ces sujets.
- Partager au sein de temps présentiel sa première expérience de découverte : difficultés, bonnes pratiques, mise en œuvre opérationnelle.

B. Connecter le réseau

Web, internet, site, adresse, serveur, découvrez la face cachée du réseau et utilisez-là pour donner une nouvelle dimension à vos projets ! Attention, vous n'êtes plus seul...

Objectif : être capable d'animer des ateliers autour de programmes en réseau

Ce que je saurai faire :

- Créer un programme interagissant en réseau (en s'appuyant par exemple sur le réseau Mesh ou Twitter) en déterminant quelles sont les variables à partager (et celles que l'on ne partage pas).
- Comprendre la notion de réseau, de donnée et d'adresse ainsi que les notions de client et de serveur au travers par exemple d'un peu d'histoire du web et de l'Internet.
- Comprendre le fonctionnement d'un réseau (et par exemple le calcul distribué) à travers des activités débranchées. Prendre du recul sur les enjeux de société liés : identifier les réseaux dans la vie quotidienne et réfléchir sur les données que je souhaite partager ou non et qui vont définir mon identité numérique.
- Se réapproprier les ressources pédagogiques proposées et concevoir une séquence d'ateliers autour de ces sujets.

- Partager au sein de temps présentiel sa première expérience de découverte : difficultés, bonnes pratiques, mise en œuvre opérationnelle.

C. Diriger les robots

Les objets deviennent-ils intelligents ? Non, ils sont idiots comme des robots, par contre, ils vous obéissent au doigt et à l'œil pour peu que vous les programmiez ! Le futur est déjà là, ouvrez le capot et prenez le contrôle ! Faites bouger des Lego, contrôlez Thimyo le Robot, initiez-vous à l'Arduino !

Objectif : être capable d'animer des ateliers autour de la robotique et des objets connectés

Ce que je saurai faire :

- Réaliser quelques défis simples en utilisant des capteurs (par exemple faire avancer Thimyo quand je place un objet devant lui ou créer des circuits électroniques simples avec Arduino)
- Comprendre qu'un robot est une machine avec des capteurs capable d'interagir avec son environnement et savoir les identifier.
- Réinvestir dans des activités débranchées en lien avec les 4 objectifs fondamentaux exposés plus haut.
- Se réapproprier les ressources pédagogiques proposées et concevoir une séquence d'ateliers autour de ces sujets.
- Partager au sein de temps présentiel sa première expérience de découverte : difficultés, bonnes pratiques, mise en œuvre opérationnelle.

3. Un module pour créer un projet de A à Z (module fondamental)

Pré-requis : avoir suivi le module de découverte et au moins un des modules thématiques.
Ce module bien que présenté ici en dernier est le second module fondamental.

S'approprier le processus de création !

Quel sera votre projet ? Initiez-vous à la pédagogie de projet appliqué à l'informatique, construisez un projet de A à Z et partagez le avec la communauté ! Bienvenue dans le réseau Class'Code !

Objectif : être capable de mener un projet de création informatique personnel du début à la fin, à travers une approche de gestion de projet.

Public : à ce stade, les apprenants ont acquis la maîtrise de plusieurs notions et outils informatiques. Ils seront amenés à choisir un projet informatique pour lequel ils seront accompagnés lors de chaque étape.

Ce que je saurai faire :

- Savoir définir le résultat souhaité pour son projet, le décomposer en étapes et comprendre la notion d'itération
- Comprendre les différentes étapes de la gestion d'un projet de création informatique personnel : brainstorming, conception, réalisation, test. Savoir comment elles s'appliquent en informatique par rapport à d'autres disciplines.
- Savoir mobiliser les compétences informatiques et propres à l'outil choisi parmi ceux des modules précédents et réutiliser avec aisance les notions acquises.
- Savoir tester, identifier les bugs et déboguer et maîtriser les pratiques de la pédagogie de l'erreur.
- Transmettre la culture du citoyen numérique, "il vaut mieux savoir coder qu'être programmé".