MODULE #1 | Découvrir la programmation créative
KIT POUR LE PREMIER TEMPS DE RENCONTRE

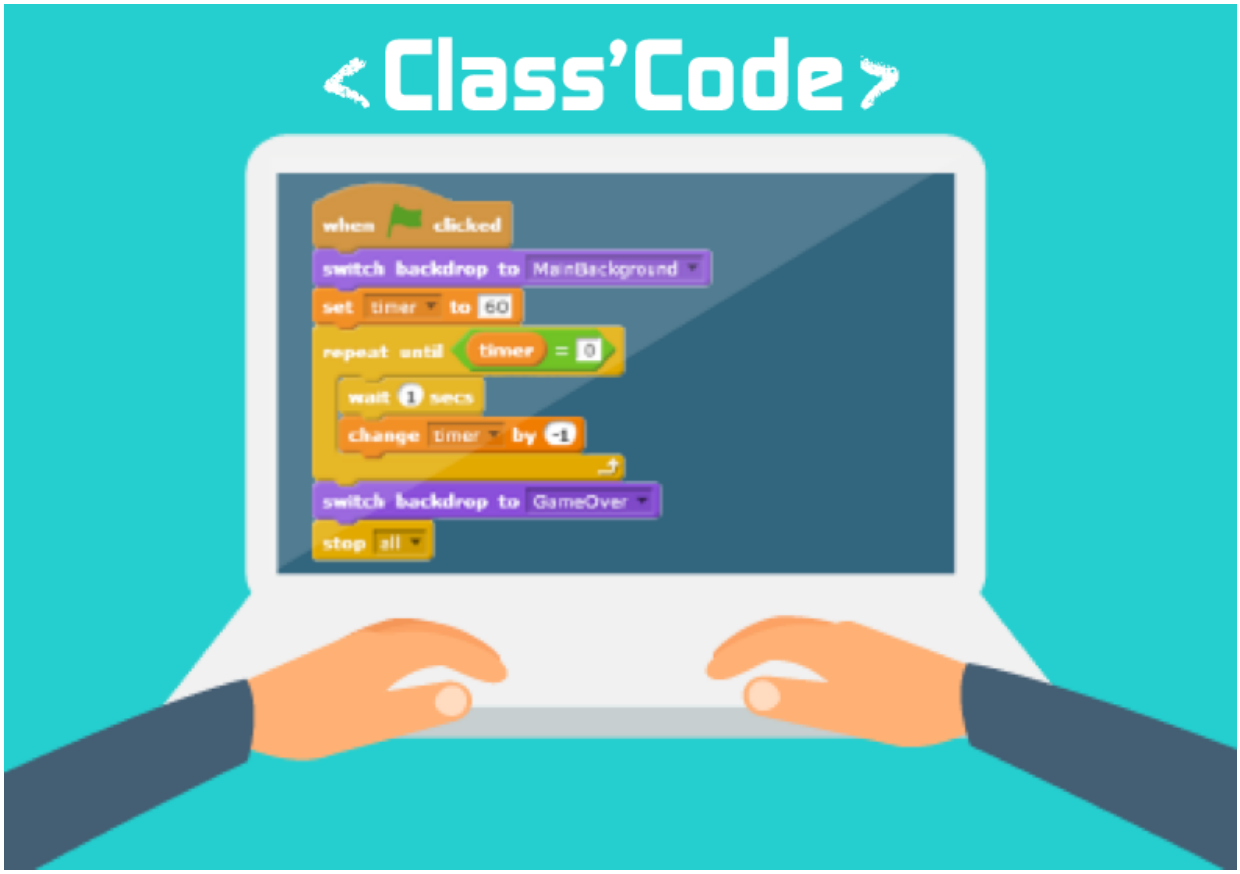


Image : OpenClassrooms, CC BY 4.0 International.

Le parcours de formation **Class'Code** s'articule autour de 5 modules de formation en ligne (MOOC) et des temps de rencontre (présentiel). Ce document a pour objectif de vous permettre de profiter au mieux de ce **premier** temps de rencontre autour du MOOC « **Découvrir la programmation créative** ».

Vous venez de suivre la première semaine de formation en ligne où vous avez découvert Scratch et réalisé un premier programme. Vous avez sûrement des questions, des remarques, des besoins différents mais aussi des expériences d'éducateur, d'enseignant, d'animateur, de programmeur...

Nous avons prévu une durée d'environ deux heures, mais la réalité sera sans doute variable d'un groupe à l'autre. Libre à vous de la suivre à la lettre, en désignant un maître du temps, ou de l'aménager en fonction de vos envies, de vos besoins et de vos contraintes. L'important étant de profiter de ce moment pour avancer.

N'hésitez pas, avant la rencontre, à utiliser le PAD mis à disposition sur la page du groupe pour faire remonter vos besoins, choisir les activités qui vous intéressent le plus et vous organiser. Cela vous permettra de profiter au maximum du temps de rencontre sans perdre trop de temps en début de séance.

QUE PRÉPARER AVANT LA SÉANCE ?

Avoir suivi la première semaine du MOOC sur openclassrooms.fr et être inscrit à un temps de rencontre sur classcode.fr.

Organisation

- Les activités sont prévues pour des groupes de 3 à 20 personnes.
- Faites remonter vos questions, besoins et activités préférées sur le PAD avant la séance.
- Prévoyez des sous-groupes pour faciliter certaines tâches, notamment lors de l'entraide ou des activités débranchées.
- Les temps des activités sont donnés à titre indicatif, si vous souhaitez tout réaliser durant la séance, nous vous conseillons de désigner un maître du temps qui veillera au respect des horaires :-)

Matériel nécessaire

- Ce kit pédagogique sous forme papier ou électronique (imprimez au moins la page 9 - Annexe 2).
- Du papier, quelques stylos et quelques pièces de monnaie de différentes valeurs (9 pièces avec les valeurs suivantes : 1 euro, 50 centimes, 20 centimes et 10 centimes, sinon des jetons ou autres).
- Si possible, votre ordinateur portable ou tablette (idéalement il en faut un pour deux).

CONCRÈTEMENT, QUE VA-T-ON FAIRE ?

Pour profiter au maximum de ce temps de rencontre et de votre diversité, nous vous proposons des pistes d'activités qui s'articulent autour de quatre temps pour : se présenter, s'entraider, approfondir et échanger.

Se présenter – env. 15'

Vous venez tous d'horizons différents, c'est la richesse principale de ces temps de rencontre !

S'entraider au codage – env. 30'

Vous avez buté sur un problème ? Un bug persistant ? Au contraire pour vous Scratch c'est trop facile ! En partageant des solutions, des difficultés, des bugs - tout ce que vous avez fait sur Scratch - vous vous entraidez à dépasser les problèmes et à vous préparer à être en situation d'aider les jeunes à corriger leurs propres bugs.

Approfondir – env. 35'-40'

Le MOOC propose plusieurs activités débranchées. Peut-être en avez-vous testées certaines avec votre entourage ? Profitez de ce temps de rencontre pour pratiquer une activité débranchée tous ensemble. Se mettre en situation permet de repérer les points d'attention et d'évaluer les adaptations nécessaires à son public et à sa configuration. C'est aussi un bon moyen pour vous, comme pour les jeunes, de revoir certaines notions informatiques sous un angle différent. Ici, nous reverrons les instructions et les boucles. Nous avons aussi prévu un petit avant-goût de ce que vous découvrirez la semaine prochaine en ligne.

Échanger – au moins 30'

Et après, il va falloir transmettre. Discutez des enjeux en lien avec ce que vous venez d'apprendre, cherchez la meilleure façon d'expliquer ces notions à votre public, répondez collectivement à des questions, partagez vos idées.

Et… Vous pouvez lire la suite que lors de la séance, ou avant si vous préférez vous préparer ! :)

MODULE #1 | Découvrir la programmation créative
FEUILLE DE ROUTE

SE PRÉSENTER – env. 15'

Prenons un temps en début de séance pour nous présenter. Pour ne pas y passer trop de temps, surtout si nous sommes nombreux, nous allons essayer de nous contraindre en donnant les informations essentielles en peu de temps. Nous pouvons rendre cette contrainte ludique en nous donnant une minute maximum chacun !

Vous ne savez pas quoi dire ?

- Comment est-ce que je souhaite que l'on m'appelle ?
- Qu'est-ce que je fais dans la vie ?
- Qu'est-ce que j'attends de cette formation ?
- Comment est-ce que je pense réutiliser ce que je suis en train d'apprendre ?
- Encore un peu de temps ? Je cite, en deux secondes, deux choses que j'aime.

S'ENTRAIDER AU CODAGE – env. 30'

C'est le moment de s'entraider ! Nous avons peut-être rencontré des difficultés lors des activités pratiques proposées cette première semaine sur Scratch (ah, les bugs !) ? D'autres ont peut-être la solution. Organisons-nous au sein du groupe (par exemple, en binômes) et prenons une demi-heure pour nous entraider. Si un expert en informatique est là (le facilitateur), c'est le moment d'en profiter !

N'oublions pas

- Notre rôle sera d'aider les enfants à corriger leurs propres bugs, pas de les corriger pour eux.
- Nous sommes ici pour aider à découvrir la programmation, peu importe que tout ne soit pas parfait.
- Vive les erreurs : sans erreur à corriger, on ne peut pas progresser.

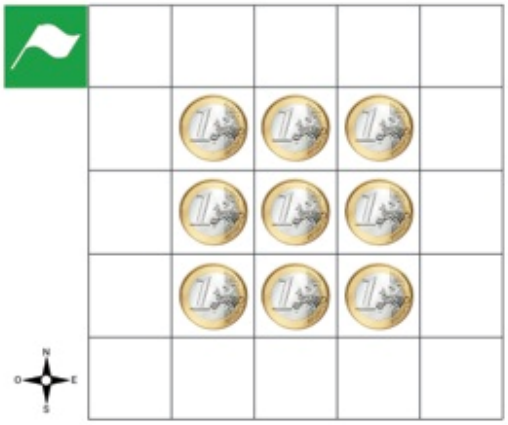
Besoin de conseils techniques ?

- Utiliser le forum de Scratch : scratch.mit.edu/discuss/15/
- Consulter la page « Comment ne pas se faire piéger pendant une animation Scratch ? » : pixees.fr/?p=4252
- Regarder la question de la FAQ facilitateur « Comment aider quelqu'un à trouver une erreur de programmation ? » : pixees.fr/?page_id=8012
- Toujours bloqué ? En dernier recours contacter le bureau d'accueil de Class'Code : pixees.fr/?page_id=42

APPROFONDIR – env. 35'-40'

Pendant notre première semaine de formation en ligne, nous avons découvert des activités débranchées - sans ordinateur - notamment le jeu dit du « Robot ». Ces activités sont adaptables en fonction du public et du contexte. Ici nous utiliserons une version sous la forme d'un jeu de plateau, pour approfondir la compréhension de certains concepts informatiques travaillés cette semaine.

ACTIVITÉ 1 | UN ROBOT QUI FAIT DE L'ART !



Matériel

- On détache l'annexe 2 (page 9) de ce kit. Voici notre toile pour faire de l'art !
- On prend 9 pièces de monnaie que nous avons apportées (peu importe la valeur).

But du jeu

- Programmer le robot afin qu'il dessine pour nous un carré en utilisant les pièces de monnaie, comme ci-contre.

Attention, le robot ne comprend que les instructions ci-dessous :

N = déplacer la pièce d'un carré vers le Nord
S = déplacer la pièce d'un carré vers le Sud
E = déplacer la pièce d'un carré vers l'Est
O = déplacer la pièce d'un carré vers l'Ouest
R = (re)venir à la case départ
P = positionner une pièce sur la case départ

*N.B. : On peut également utiliser une boucle « répéter » vue au chapitre 4 de la partie 1 du MOOC. On pourra ainsi écrire « **4 N** » pour avancer de quatre carrés vers le Nord.*

Règles

- On désigne quelqu'un pour jouer le robot. On lui bande les yeux (ou il va faire un petit tour).
- Les pièces sont positionnées pas loin de la case départ (carré coloré en haut, à gauche), pour que le robot puisse les chercher.
- Pour chaque pièce - l'une après l'autre, de la première à la dernière - on écrit tous les mouvements nécessaires afin que le robot puisse bien la positionner. Attention, une pièce ne peut pas passer par un carré déjà occupé par une autre pièce (obstacle).
- Une fois les instructions pour chacune des pièces écrites, on enlève le bandeau du robot et on lui demande d'exécuter le programme. Il positionne la première pièce sur le carré coloré, puis suit les instructions écrites pour chacune des pièces, l'une après l'autre.
- Si le robot heurte un obstacle ou que le résultat n'est pas ce qui est attendu, c'est qu'il y a un bug ! Cela arrive souvent aux programmeurs lors de l'écriture des instructions. C'est pour cela qu'ils testent très régulièrement leurs programmes. Faites comme eux, modifiez les instructions et recommencez depuis le début, jusqu'à ce que le robot ait fait le dessin correctement.

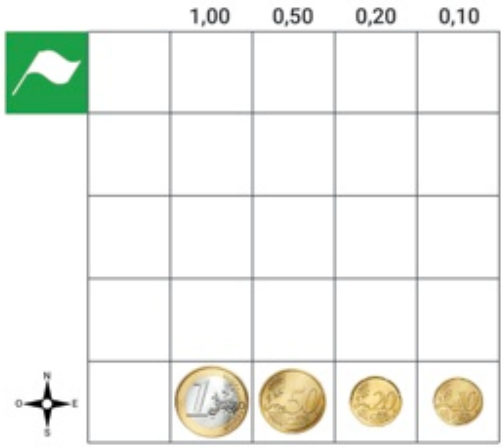
Pour aller plus loin

- Trop facile ? On passe au niveau 2. Quel est le programme minimal pour faire le dessin ? Combien y a-t-il d'opérations en tout ? Est-ce qu'un programme de longueur minimale, s'exécute toujours en un nombre minimal d'opérations ?
- Et avec les jeunes ? D'après vous, cette activité serait adaptée à quelle tranche d'âge ? Quelles notions informatiques vont-ils apprendre ? Comment peut-on encore la décliner, l'adapter ?

ACTIVITÉ 2 | UN ROBOT QUI ORGANISE POUR VOUS

Matériel

- On utilise la même grille que pour l'activité précédente. (annexe 2, page 9).
- On prend 4 pièces de monnaie : 1 pièce de 1€ | 1 pièce de 50 centimes | 1 pièce de 20 centimes | 1 pièce de 10 centimes.
- On désigne une autre personne pour jouer le robot selon le même protocole que précédemment.



But du jeu

- Programmer le robot afin qu'il organise les quatre pièces, en colonnes (comme ci-contre), selon leurs valeurs.

Règles

- Les règles sont les mêmes que celles de l'activité précédente. On écrit les instructions, puis on « libère » le robot (qui connait les mêmes instructions qu'avant, plus les conditions : voir ci-dessous) pour qu'il puisse les exécuter.
- Le robot positionne une pièce de manière aléatoire sur la case départ et suit les instructions écrites pour déplacer les monnaies.
- Si les choses ne se passent pas comme prévu (un bug), tant mieux : c'est qu'il y a quelque chose de nouveau à deviner et à apprendre.

Pour gérer l'aléatoire il nous faut une condition ! Voici des exemples de ce type d'instruction :

```
SI [pièce de 50 centimes] ALORS
    3 E
    4 S
SINON

SI [pièce de 20 centimes] ALORS
    4 E
    4 S
SINON
```

ÉCHANGER – au moins 30'

Et après, il va falloir transmettre. Discutons des enjeux liés à ce que nous venons d'apprendre, cherchons la meilleure façon d'expliquer ces notions à notre public, répondons collectivement à des questions posées en ligne, partageons nos idées !

Autour des concepts informatiques et du vocabulaire

Cette semaine nous avons découvert les premiers ingrédients des algorithmes. Mais qu'est-ce qu'un algorithme exactement ? Il n'est pas toujours évident de définir simplement une notion car elle doit être adaptée au public auquel on s'adresse.

Quelle serait la meilleure explication du terme « algorithme » ?

- pour un enfant de 8 ans qui entend le mot à la télévision et questionne un adulte ?
- pour un collégien de 12 ans en cours de mathématique ?
- pour ma garagiste ou mon fleuriste qui aimerait comprendre l'informatique et pas uniquement l'utiliser ?

Nous pouvons faire le même travail avec les autres ingrédients des algorithmes : les «instructions », les « boucles » et… D'ailleurs quels sont, selon nous, les autres ingrédients des algorithmes ?

Autour de la transmission

L'objectif de Class'Code est de se former pour initier les jeunes à la pensée informatique. Comment transmettre les éléments de la pensée informatique vus cette semaine ?

Comment introduire Scratch ?

En ligne, un chapitre est consacré à la pédagogie active. Avons-nous des idées ou manières de faire à proposer, à partager ?

Certain(e)s d'entre nous ont peut-être déjà mené un atelier de ce type et pourront partager leur expérience.

DES RETOURS ?

Les formations en ligne tout comme ce kit sont faits pour vous aider. Vos retours nous sont précieux pour les améliorer et ainsi répondre toujours mieux à vos besoins. N'hésitez pas à nous faire remonter :

- Les points du cours à clarifier ?
- Les questions à se poser ?
- Les éléments importants qui n'ont pas été abordés ?
- Les questions que vous voudriez aborder la prochaine fois ?

Le groupe peut collecter des questions et :

- proposer au facilitateur ou à un participant de revenir avec des réponses pour la séance suivante,
- les poser ensuite au niveau du bureau d'accueil.

Nous espérons que ce kit et ce temps de rencontre vous ont été utiles et agréables. N'oubliez pas que la formation en ligne se poursuit. Prenez rendez-vous pour le prochain temps de rencontre et d'ici là, amusez-vous bien !

L'équipe de Class'Code
classcode-accueil@inria.fr

Ce kit *< Class'Code > Module#1 : Découvrir la programmation créative | Kit pour le premier temps de rencontre* de l'équipe Class'Code est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution 4.0 International.

MODULE #1 | Découvrir la programmation créative
ANNEXE 1 – VOCABULAIRE

Algorithme
Description semi-formelle d'une méthode permettant d'arriver, étape par étape, à un résultat. Sa description non ambiguë évite toute erreur d'interprétation.

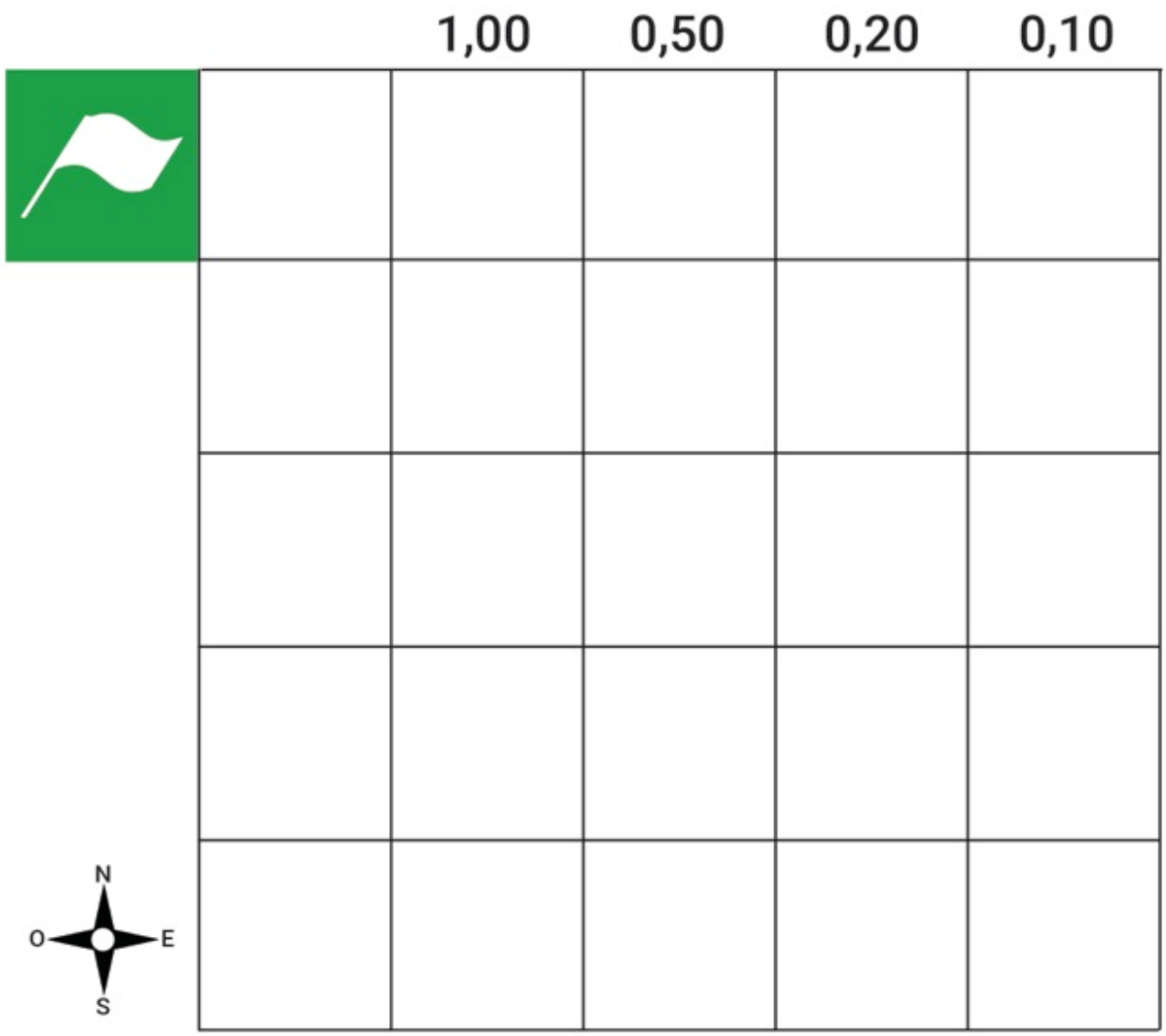
Boucle
Mécanisme permettant de répéter une liste d'instructions. Cette liste peut s'écrire elle-même sous la forme d'un algorithme contenant des boucles (on parle de « boucles imbriquées »). La fin d'une boucle peut être décidée grâce à une instruction conditionnelle (par exemple « tant que le four est chaud » ou « jusqu'à ce que la batterie soit chargée »).

Bug
Il s'agit d'une erreur dans le déroulement d'un processus. En informatique, le bug est une erreur dans un programme qui provoque un mauvais fonctionnement de celui-ci. Une erreur dans le déroulement d'un programme peut venir d'un bug ou d'un dysfonctionnement matériel.

Langage
Ensemble de règles de syntaxe et de grammaire permettant d'écrire un algorithme sous la forme d'instructions que la machine appliquera. Les langages de programmation permettent d'éviter de manipuler le langage binaire directement. Ils sont traduits en langage binaire par un compilateur (qui est lui-même un programme).

Séquence d'instructions
La structure la plus simple d'un programme est la séquence d'instructions : « faire ceci ; puis : cela ; etc. ». Un mode d'emploi ou une recette de cuisine sont de cette forme.

Plus de définitions sur pixees.fr

MODULE #1 | Découvrir la programmation créative

ANNEXE 2 – GRILLE POUR LE ROBOT