



Région académique

# Séminaire Thierry DIAS

## Synthèse de l'atelier

### Espace et Géométrie au cycle 3

## PROGRAMMATION et ALGORITHMIQUE

*Lundi 11 février 2019*

*Lycée hôtelier du GOSIER*



# « PROGRAMMATION et ALGORITHMIQUE au cycle 3 »

## Sommaire

<u>Progressivité des apprentissages</u>	p3
<u>Différents types d'activités</u>	p4
<u>Etape 1 : Vivre et faire vivre en extérieur</u>	p5
<u>Etape 2 : Vivre et faire vivre en salle</u>	p6
<u>Etape 3 : Vivre et faire vivre à distance</u>	p7
<u>Etape 4 : Utilisation du logiciel Scratch en Classe</u>	p10

# Progressivité des apprentissages

Les apprentissages se construisent progressivement tout au long des quatre cycles de l'école et du collège.

- **Au cycle 1**, les élèves apprennent à « utiliser des marqueurs spatiaux adaptés (devant, derrière, droite, gauche, dessus, dessous...) dans des récits, descriptions ou explications ». Ils apprennent également à « situer des objets par rapport à soi, entre eux, par rapport à des objets repères », « se situer par rapport à d'autres, par rapport à des objets repères » et « dans un environnement bien connu, réaliser un trajet, un parcours à partir de sa représentation (dessin ou codage) ». Ce travail leur permet de développer l'aptitude à émettre des instructions élémentaires de déplacement, instructions qu'ils apprendront à associer dans les cycles suivants pour construire des programmes de déplacement.
- **Au cycle 2**, les élèves apprennent à « coder et décoder pour prévoir, représenter et réaliser des déplacements dans des espaces familiers, sur un quadrillage, sur un écran ». Ces déplacements ont lieu dans des espaces réduits en début de cycle (classe ou école) pour s'étendre progressivement tout au long du cycle jusqu'au quartier ou village pour lesquels ils pourront utiliser des plans. À partir du CE1, les élèves sont invités à coder des déplacements à l'aide d'un logiciel de programmation adapté.



>repères annuels de progression cycle 2, page 7

- **Au cycle 3**, les élèves apprennent à « programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran ». Les élèves travaillent « dans des espaces de travail de tailles différentes (la feuille de papier, la cour de récréation, le quartier, la ville, etc.) », ils utilisent pour cela des plans en travaillant « avec de nouvelles ressources comme les systèmes d'information géographique ». Le cadre est aussi celui « d'activités géométriques (construction de figures simples ou de figures composées de figures simples) », en utilisant des logiciels de géométrie dynamique.



>repères annuels de progression cycle 3, page 7

- **Au cycle 4**, Algorithmique et programmation devient un thème d'étude à part entière au même titre que Nombres et calculs ou Espace et géométrie. L'objectif est d'amener les élèves à « écrire, mettre au point et exécuter un programme simple ». « Les élèves s'initient à la programmation, en développant dans une démarche de projet quelques programmes simples, sans viser une connaissance experte et exhaustive d'un langage ou d'un logiciel particulier. En créant un programme, ils développent des méthodes de programmation, revisitent les notions de variables et de fonctions sous une forme différente, et s'entraînent au raisonnement. »



>repères annuels de progression cycle 4, page 12

# Les différents types d'activités

QUELS TYPES D'ACTIVITÉS ?			
Activités débranchées	Activités branchées		
			
Sans ordinateur	Avec ordinateurs	Avec tablettes	Avec robots
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ des activités « branchées » qui nécessitent l'utilisation d'ordinateurs, de tablettes et/ou de robots;</li><li>➤ des activités « débranchées » qui ne nécessitent ni d'ordinateurs, ni de tablettes, ni de robots.</li></ul>			



> source : « le codage au cycle 3 » (académie de Strasbourg)

Les activités du type « débranché » permettent de travailler en l'absence de matériel informatique. Elles permettent aussi de faire prendre conscience de l'omniprésence de l'algorithme dans le quotidien. On en trouve dans les recettes de cuisine, dans le distributeur de rafraîchissement, etc... On peut ainsi imaginer bon nombre d'activités de découverte ou de ré-investissement mobilisant les compétences liées au codage et ce sans pour autant utiliser l'outil informatique.

# Etape 1 : Vivre et faire vivre en extérieur

**Objectif:** faire découvrir l’algorithmique et la programmation aux élèves lors d’une activité débranchée hors la classe.

**1e Temps :** Se déplacer selon une carte consigne: celui qui à la carte-consigne transmet le code (en tapant sur l’épaule) à son camarade qui l’exécute.

**2e temps : Coder / Décoder :** un groupe rédige un programme de 7 instructions puis le fait exécuter par un autre groupe.



> [lien fiche séance 1](#)



> [lien vers les cartes](#)

## Etape 2 : Vivre et faire vivre en salle

**Objectif:** faire découvrir l’algorithmique et la programmation aux élèves lors d’une activité débranchée en classe.

**Travaux menés pendant l’atelier:**

**1e Groupe : Décoder** « être capable de suivre la suite d’instructions proposées afin de réaliser les déplacements attendus ».

Exemple de production du groupe de stagiaires :



> [lien vers « le trajet de monsieur pâte-à-fixe »](#)

**2e Groupe : Coder** « être capable d’écrire une suite d’instructions permettant au destinataire d’exécuter les déplacements attendus »

Exemple de production du groupe de stagiaires :



> [lien vers « l’hélicoptère »](#)

**Pistes de mise en oeuvre en classe:**

En classe il est important d’amener « ...chaque élève à coder un déplacement allant d’un point vers un autre, de déterminer l’effet d’un codage de déplacement, de coder un déplacement déjà tracé ou encore de corriger des erreurs de codage de déplacement. »

Ressources : (activités Eduscol détaillées et corrigées)



> [la fusée](#) ,



> [la tournée du facteur](#),



> [Découvrir le monde](#),

# Etape 3 : Vivre et faire vivre à distance

*Les activités de programmation mobilisent des activités autour de la création, du raisonnement et de la logique, du langage et de l'expression orale, des étapes autour de l'analyse de l'erreur : expliquer, argumenter, vérifier, formuler, corriger."*

**Objectif :** faire découvrir l'algorithme et la programmation aux élèves à partir d'applications en ligne utilisables sur ordinateurs ou tablettes.

Il ne s'agit pas pour l'enseignant de «faire utiliser l'ensemble des supports possibles aux élèves, mais de contribuer à développer les compétences « (Se) repérer et (se) déplacer en utilisant des repères » au cycle 2 et « (Se) repérer et (se) déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations » au cycle 3 ».

## Travaux menés pendant l'atelier :

La plateforme Code.org propose des activités de codages organisées en séquences par niveau et selon des environnements connus des enfants (minecraft, la reine des neiges, l'âge de glace, angry birds, ...). À l'aide de blocs d'instructions simples, il faut relever les défis proposés en assemblant des briques programmables. Au début, très facile, le niveau va croissant avec des consignes de plus en plus complexes.

 Lien vers l'application : <https://code.org/>

 [Studio.code.org](#) propose aussi des dizaines d'heures de tutoriels interactifs en ligne pour l'enseignement et l'apprentissage de la programmation informatique en classe. Quatre niveaux de cours sont proposés de 4 à 18 ans.

### Fondamentaux de l'informatique

[Afficher mes cours récents](#) ➔

Commencer par une introduction à l'informatique sur Code Studio avec ces cours de 20 heures pour tous les âges.



**Cours 1**  
De 4 à 6 ans  
Commencer par le Cours 1 pour les jeunes lecteurs.



**Cours 2**  
6 ans et + (lecture indispensable)  
Commencer avec le Cours 2 pour les élèves qui savent lire.



**Cours 3**  
De 8 à 18 ans  
Le Cours 3 fait suite au Cours 2.



**Cours 4**  
De 10 à 18 ans  
Les élèves qui prennent le Cours 4 doivent déjà avoir suivi les Cours 2 et 3.

Exemple d'activités proposées par le cours 1 adressé aux enfants de 4 à 6 ans.

## Cours 1

Commencer par le Cours 1 pour les jeunes lecteurs. Les élèves créeront des programmes informatiques qui les aideront à apprendre à collaborer avec les autres, à développer des compétences qui les aideront à résoudre des problèmes, et à persister lors de tâches difficiles. À la fin de ce cours, les élèves créent leur propre jeu personnalisé ou une histoire qu'ils pourront partager. Recommandé pour les niveaux maternelle et CP.



[Essaie Maintenant](#)

[Obtenir de l'aide](#)

Nom de la Leçon	Progression
1. Cartes Joyeuses	Activité manuelle 1
2. Déplace-le, déplace-le	Activité manuelle 1
3. Puzzle : Apprendre à faire un ...	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
4. Labyrinthe: Séquence	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
5. Labyrinthe: Débogage	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12



Lien vers les cours : <https://studio.code.org/courses>

Il existe également des tutoriels plus rapides d'une heure de cours.

### Heure de Code

[Voir plus de tutoriels l'Heure de Code](#)

Si vous n'avez pas de temps pour un cours de complet, essayez un tutoriel d'une heure destiné à tous les âges. Rejoignez les millions d'étudiants et d'enseignants dans plus de 180 pays en commençant par une heure de code.



#### Fête dansante

Avec Katy Perry, Madonna, J. Balvin, Sia, Keith Urban, Ciara et 25 autres !



#### Minecraft

Utilise ta créativité et tes compétences de résolution de problèmes pour explorer et construire des mondes sous-marins avec du code !



#### La Reine des ...

Utilisons du code pour rejoindre Anna et Elsa tandis qu'elles explorent la magie et la beauté de la glace.

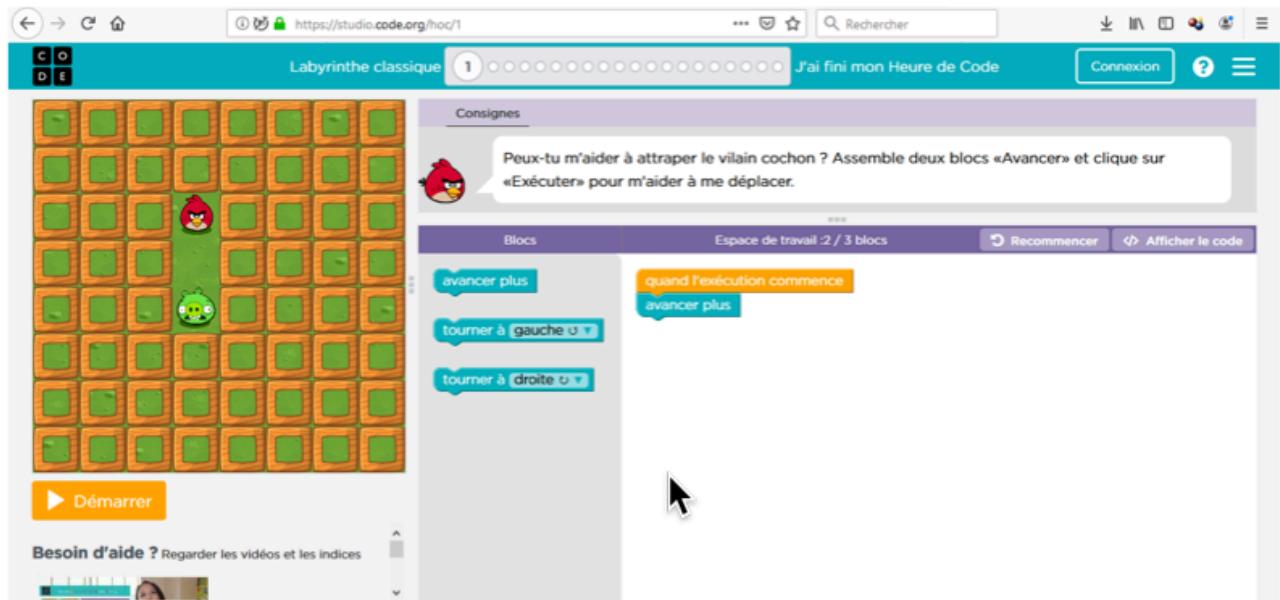


#### Labyrinthe cl...

Essaie les fondamentaux de l'informatique. Des millions ont essayé.

## Exemple 1 : Angry Bird

Le but est de guider un Angry Bird dans un labyrinthe, afin qu'il attrape un Cochon Vert en glissant et en déposant des blocs pour écrire le code.



🔗 Lien vers l'application : [« Angry Birds »](https://studio.code.org/hoc/1)

## Exemple 2 : La reine des neiges

Elsa de Arendelle va vous accompagner dans la programmation de figures géométriques.



🔗 Lien vers l'application : [« reine des neiges »](https://studio.code.org/hoc/1)

Complément de l'académie de Nancy-Metz: <https://www4.ac-nancy-metz.fr/numerique55/spip.php?article54>

## Etape 4 : Utilisation du logiciel Scratch en classe



**Objectif :** faire découvrir l'algorithmique et la programmation aux élèves à partir de logiciels pouvant être installés sur des ordinateurs ou des tablettes.

L'application Scratch offre une approche ludique de l'algorithmique. En glissant-déposant des blocs de programmation colorés, les élèves créent des histoires interactives, des jeux, des animations, de la musique, ou des présentations. Ainsi, ils n'ont pas à mémoriser et taper des instructions. Scratch est dynamique : le code du programme est modifiable en cours d'exécution. Il est conçu pour jouer, apprendre par soi-même et créer.



>lien vers [Concepts de programmation et compétences développés par Scratch](#)



>lien vers [Tutoriel pour bien commencer avec Scratch](#)

**Avec ScratchJr**, les élèves dès le CP, travaillent les déplacements absous de personnages (vers la gauche, vers la droite, vers le haut ou vers le bas de l'écran).



>lien vers [Fiche descriptive de ScratchJr - Document Eduscol](#)



>lien vers [Prise en main de ScratchJr - Document Eduscol](#)



>lien vers [Quelques pistes d'approfondissement - Document Eduscol](#)

**Scratch** est doté de fonctionnalités supplémentaires par rapport à ScratchJr notamment en terme de mouvements et de constructions géométriques. Toutefois, les notions de coordonnées pour placer les lutins, de nombres relatifs, ne sont pas au programme des cycles 2 et 3. Scratch dispose de deux versions, une en ligne, et une installable.



>lien vers [Prise en main de Scratch - Document Eduscol](#)

Cette fiche vous explique comment installer Scratch pour une utilisation « en ligne » ou « hors connexion » ainsi que plusieurs activités de manipulations.

Plusieurs vidéos vous guideront pour la création des costumes, le choix de l'arrière-plan, les déplacements...



>lien vers [Vidéos - Annexes 5.2](#)



>lien vers [Premières activités de déplacements - Document Eduscol](#)



>lien vers [Construction de figures géométriques - Document Eduscol](#)

**Attention :** la construction de figures géométriques de simples à plus complexes nécessitant la répétition d'instructions est exigible qu'à la fin du cycle 3.

*(Repères annuels de progression pour le cycle 3, page 7)*

D'autres logiciels existent et peuvent permettre de développer les compétences attendues en faisant varier l'environnement proposé aux élèves.



> lien: [ressources Algo IREM](#)