

Parcours

Escapade avec les robots

Présentation générale

Cycle 2 et 3

Présentation du parcours et de son organisation pédagogique

L'introduction de la programmation dans les cursus scolaires du primaire, du collège et du lycée répond à plusieurs enjeux majeurs, comme développer la pensée informatique et logique, préparer les élèves aux défis du monde numérique, développer des compétences transversales, s'approprier les outils numériques et les utiliser de manière créative.

La programmation permet aux élèves de s'approprier les concepts fondamentaux de l'informatique, tels que la logique, la structuration de la pensée, la résolution de problèmes et la décomposition en étapes. Ils apprennent à définir des objectifs, à les décomposer en tâches plus petites et à les organiser de manière séquentielle. Ils peuvent ainsi devenir des citoyens numériques responsables et éclairés, capables de comprendre le fonctionnement des technologies qui les entourent et de les utiliser de manière raisonnée.

L'apprentissage de la programmation favorise aussi le développement de compétences transversales précieuses pour la réussite scolaire et personnelle, telles que la rigueur, la persévérance, la collaboration et la communication. La programmation permet aux élèves de découvrir et de s'approprier divers outils numériques, tels que des langages de programmation, des logiciels et des plateformes en ligne. Cela favorise le développement de leur esprit d'initiative, de leur créativité et de leur capacité à innover.

Pour ce parcours, nous ciblons les enjeux spécifiques suivants :

- sensibilisation à la programmation et au codage à travers des activités ludiques et débranchées ;
- développement de la pensée logique et de la résolution de problèmes. familiarisation avec les concepts de base de l'informatique.

Le parcours se décline en 3 temps

- **Premier temps en classe (environ 3h)** : amorçage de la séquence et préparation de la venue au Campus Numeria. Ce temps est réalisé par le professeur de la classe qui dispose d'un livret enseignant disponible sur la page web du Campus Numeria.
- **Deuxième temps au Campus Numeria** : expérimentation avec les robots. Ce temps est animé par un médiateur numérique du Campus Numeria. Le professeur de la classe et les accompagnateurs contribuent à l'animation proposée.
- **Troisième temps en classe** : structuration, consolidation et ouverture. Ce temps est réalisé par le professeur de la classe qui dispose d'un livret enseignant sur la page web du Campus Numeria.

Dans ce parcours, c'est un système programmable qui est utilisé, sans ordinateurs. Les élèves apprendront à se repérer dans l'espace, travailleront sur un support personnalisé, et découvriront les premières boucles et répétitions.

Les références institutionnelles

Les programmes

Cycle 2 (CP à CE2)

- **Français / Oral** : comprendre un énoncé oral, parler en interaction, parler en continu.
- **Mathématiques / Espace et géométrie** : comprendre, utiliser et produire des instructions à des déplacements.
- **Questionner le monde** : développer l'esprit critique et la rigueur, le raisonnement, le goût de la recherche et l'habileté manuelle, ainsi que la curiosité et la créativité par l'observation, l'expérimentation et la mémorisation.

Cycle 3 (CM1 à 6e)

- **Français / Oral** : utiliser le langage oral pour présenter de façon claire et ordonnée des explications, des informations ou un point de vue.
- **Mathématiques / Espace et géométrie** : comprendre, utiliser et produire une suite d'instructions qui décrivent un déplacement en utilisant un vocabulaire spatial précis.
- **Questionner le monde** : développer l'esprit critique et la rigueur, le raisonnement, le goût de la recherche et l'habileté manuelle, ainsi que la curiosité et la créativité par l'observation, l'expérimentation et la mémorisation.

Le socle commun

Domaine 1 : comprendre, s'exprimer en utilisant la langue française à l'oral et à l'écrit

- Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques.
- Comprendre, s'exprimer en utilisant la langue française à l'écrit et à l'oral.

Domaine 2 : maîtriser les langages numériques

- Se projeter dans le temps, anticiper et planifier ses tâches.

Domaine 3 : vivre ensemble et s'inscrire dans le monde

- Exploiter ses facultés intellectuelles et physiques en ayant confiance en sa capacité à réussir et à progresser.

Domaine 4 : les systèmes naturels et les systèmes techniques

- Connaître le fonctionnement d'un certain nombre d'objets et de systèmes.

Le socle commun

Domaine 3 : création de contenus

3.4. Programmer

- Lire et construire un algorithme qui comprend des instructions simples.
- Réaliser un programme simple.
- Développer un programme pour répondre à un problème à partir d'instructions simples d'un langage de programmation.
- Modifier un algorithme simple en faisant évoluer ses éléments de programmation.
- Mettre au point et exécuter un programme simple commandant un système réel ou un système numérique.

Éléments scientifiques (les enjeux de la situation)

L'apprentissage de la programmation en cycle 2 et 3 ne se limite pas à l'acquisition d'une compétence technique. Il présente également de nombreux enjeux scientifiques.

Développer la pensée logique et informatique

- La programmation permet aux élèves de développer leur pensée logique et leur capacité à résoudre des problèmes. En effet, pour programmer, il faut être capable de décomposer un problème en étapes simples, de les ordonner et de les traduire en langage informatique.
- La programmation permet également de développer la pensée informatique, c'est-à-dire la capacité à comprendre les concepts fondamentaux de l'informatique, tels que les algorithmes, les structures de données et les langages de programmation.

Modéliser et comprendre le monde

- La programmation permet aux élèves de modéliser des phénomènes du monde réel en utilisant des algorithmes et des programmes. Cela leur permet de mieux comprendre le fonctionnement de ces phénomènes et de développer leur capacité à les analyser.
- Par exemple, les élèves peuvent programmer un modèle pour simuler le mouvement des planètes ou pour prédire la trajectoire d'un projectile.

Développer la créativité et l'innovation

- La programmation permet aux élèves de développer leur créativité et leur capacité à innover. En effet, la programmation leur offre la possibilité de créer leurs propres programmes et de les partager avec les autres.
- Les élèves peuvent ainsi imaginer et concevoir de nouveaux objets, de nouveaux jeux ou de nouvelles applications.

Se préparer à l'avenir

- Le numérique est omniprésent dans notre société et il est important que les élèves soient préparés à vivre dans un monde numérique.
- L'apprentissage de la programmation leur permet d'acquérir les compétences nécessaires pour utiliser les outils numériques de manière efficace et responsable.

En conclusion, l'apprentissage de la programmation en cycle 2 et 3 est un enjeu scientifique majeur. Il permet aux élèves de développer des compétences essentielles pour le 21ème siècle et de se préparer à un avenir où le numérique jouera un rôle encore plus important.

Bibliographie

Eduscol, « Programmation et culture numérique » - <https://eduscol.education.fr/1824/programmation-et-culture-numerique>

Fabien Jeannin, « Apprentissage de la programmation à l'école : enjeux et conditions de réussite », Inria, 2019

Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, Cadre de référence des compétences numériques (CRCN), 2022

Le programme du cycle 2, publié au BO n° 31 du 30 juillet 2020

Les auteurs du parcours

Sylvie BRUNET-MASSOU, professeur de technologie, académie de Bordeaux.

Carine CADAUGADE, professeur de technologie, académie de Bordeaux.

Caroline CAILLAUD, médiatrice numérique, Campus Numeria.

Elfi NICOLAS, ingénieure d'études, INSPE de l'université de Poitiers.

Emilie SAPIN, médiatrice numérique, Campus Numeria.