



Introduction

À l'approche de la dernière étape de la formation « Robots Meet Arts », l'accent est mis sur la mise en pratique des connaissances acquises plutôt que sur l'exploration de nouveaux concepts théoriques. Ce module vous accompagne dans la conception et la présentation de votre propre séance de robotique et de programmation éducative, en vous appuyant sur l'ensemble des acquis de la formation.

Pour y parvenir efficacement, il est essentiel de consolider les concepts clés, de réfléchir à ce qui donne du sens à une activité de robotique et de vous munir des outils pratiques nécessaires pour planifier, animer et expliquer des séances intégrant la robotique dans votre contexte pédagogique.

Cette section pose les fondements pédagogiques de vos prochains travaux de groupe, en vous proposant un ensemble de conseils pédagogiques et un glossaire de la terminologie essentielle pour guider votre réflexion.

Financé par l'Union européenne. Les vues et opinions exprimées n'engagent que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement celles de l'Union européenne ou de l'Agence Erasmus+ France / Education Formation. Ni l'Union européenne ni l'autorité chargée de l'octroi ne peuvent en être tenues pour responsables.



Conseils pour la conception de séances avec la robotique éducative et la programmation

Concevoir une séance qui intègre efficacement la robotique et la programmation ne requiert pas de compétences avancées en programmation ; cela exige une planification rigoureuse, des objectifs d'apprentissage clairs et une approche centrée sur l'élève. Vous trouverez ci-dessous des recommandations détaillées pour accompagner les enseignants dans la mise en pratique de la théorie.

1. Commencer par des objectifs d'apprentissage clairs

Avant de choisir un robot ou un outil de programmation, définissez les objectifs d'apprentissage pour vos élèves. Votre séance est-elle axée sur le développement narratif ? La sensibilisation à l'environnement ? La géométrie ? Le travail d'équipe ?

 Exemple : Dans un cours de littérature, l'objectif pourrait être : « Les élèves mettront en pratique leurs compétences orales et de programmation en racontant l'intrigue d'une histoire à l'aide de mouvements robotiques et d'une narration vocale. »

 Conseil : Alignez les objectifs sur votre programme national ou sur des thèmes transversaux afin de garantir que l'activité ait une valeur pédagogique au-delà de sa simple nouveauté.

2. Ancrer l'activité dans une histoire, un thème ou un problème du monde réel

La robotique prend tout son sens lorsqu'elle est contextualisée. Intégrer la tâche à une histoire ou à un défi authentique renforce la motivation des élèves et donne plus de pertinence à l'apprentissage.

 Exemple : « Votre robot est un journaliste qui parcourt un pays pour recueillir des informations culturelles. »

 Exemple : « Vous allez concevoir un robot pour aider à la livraison de médicaments dans une simulation de zone sinistrée. »

 Conseil : Les tâches axées sur des histoires ou la résolution de problèmes favorisent naturellement l'apprentissage interdisciplinaire et la créativité.



3. Choisir les outils adaptés à l'âge et aux objectifs

Adaptez la complexité de la technologie au niveau cognitif et à l'expérience de vos élèves. Les jeunes apprenants tirent profit de robots tactiles à boutons (comme Bee-Bot ou Tale-Bot), tandis que les élèves plus âgés peuvent utiliser des plateformes plus ouvertes comme LEGO SPIKE ou Scratch.

- Petite enfance : mTiny, Bee-Bot, Cubetto
- École primaire : Tale-Bot, LEGO SPIKE Essential, ScratchJr
- Fin de primaire / début de secondaire : Scratch, LEGO SPIKE Prime, micro:bit

💡 Conseil : Si possible, laissez les élèves explorer les outils de manière informelle avant le début de la séance afin de réduire leur appréhension face à la technologie.

4. Utiliser des étapes progressives avec des extensions optionnelles

Structurez la séance de manière à ce que tous les élèves puissent s'engager dans la tâche de base, tout en proposant des « défis bonus » pour ceux qui sont prêts à aller plus loin.

- Étape 1 : Programmez votre robot pour qu'il se déplace du point A au point B.
- Étape 2 : Ajoutez une voix ou un son aux endroits clés.
- Étape 3 : Intégrez une boucle ou une condition (« Si j'atteins le pont, je tourne à droite »).
- Extension : Ajoutez des capteurs, un système de score ou un deuxième personnage.

💡 Conseil : Les tâches structurées favorisent l'inclusion et permettent aux groupes de niveaux hétérogènes de travailler en collaboration.

5. Intégrer la voix et le choix des élèves

Offrir aux élèves des choix – en matière de scénario, de conception ou de format de présentation – renforce leur implication, leur motivation et leur créativité.

- Laissez les élèves choisir le thème (par exemple : la ferme, l'espace, la ville).
- Laissez-les décider comment leur robot s'exprime (sons, mouvements, costumes).

💡 Conseil : Utilisez des cahiers des charges ouverts avec des limites claires. Exemple : « Votre robot doit rencontrer trois personnages et leur poser une question à chacun. »



6. Anticiper les besoins diversifiés

Pour créer une séance inclusive, adaptez le processus, le produit ou le contenu aux profils d'apprentissage de vos élèves. Utilisez des supports visuels, des incitations concrètes, le soutien des pairs et des consignes simplifiées selon les besoins.

- Associez les élèves non-lecteurs à des coéquipiers qui savent lire.
- Fournissez des cartes de programmation imprimées avec des symboles.
- Utilisez des robots à commande vocale pour les élèves ayant des difficultés de lecture.

 Conseil : Concevez en tenant compte des principes de la Conception Universelle de l'Apprentissage (CUA) : offrez de multiples moyens d'engagement, de représentation et d'expression.

7. Intégrer des moments de réflexion

Prévoyez des temps de réflexion brefs et pertinents où les élèves font une pause pour analyser leurs progrès, les difficultés rencontrées et leurs stratégies d'apprentissage.

- Utilisez des questions comme :
 - « Qu'avons-nous changé et pourquoi ? »
 - « Qu'avons-nous appris de notre erreur ? »
 - « Que ferions-nous différemment la prochaine fois ? »

 Conseil : Utilisez des billets de sortie simples, des débriefings de groupe ou des dessins pour recueillir les réflexions, surtout chez les plus jeunes élèves.

En résumé

Concevoir des séances intégrant la robotique éducative et la programmation ne consiste pas à maîtriser la technologie, mais à créer des expériences d'apprentissage stimulantes, inclusives et pertinentes, où les élèves sont encouragés à explorer, créer et s'exprimer.

En définissant des objectifs clairs, en choisissant les outils adéquats, en structurant l'apprentissage et en donnant la parole aux élèves, les enseignants peuvent faire de la robotique un atout pédagogique flexible, applicable à toutes les disciplines et à tous les niveaux.

Lorsque les élèves programment de manière ciblée, créent avec inventivité et partagent leurs apprentissages avec assurance, ils n'apprennent pas seulement la robotique : ils apprennent à penser de manière critique, à collaborer efficacement et à s'approprier leur parcours d'apprentissage.



Termes clés pour l'enseignement avec les robots

Concepts de codage et de programmation

- Algorithme : Ensemble d'instructions étape par étape pour accomplir une tâche.
- Commande : Une instruction unique donnée au robot (par exemple : « avance »).
- Séquence : L'ordre précis dans lequel les commandes sont données et exécutées.
- Boucle : Structure de programmation qui répète un ensemble d'instructions.
- Condition / Instruction conditionnelle : Une instruction qui ne s'exécute que si une certaine règle est respectée (par exemple : « Si le bouton est enfoncé, alors avancer »).
- Débogage : Recherche et correction des erreurs dans le code.
- Entrée : Informations ou signaux envoyés au robot (par exemple : données de capteurs).
- Sortie : Ce que fait le robot en réponse au code (par exemple : mouvement, son).
- Variable : Une valeur nommée qui peut changer pendant l'exécution du programme.
- Capteur : Un dispositif permettant au robot de détecter des éléments de son environnement (par exemple : capteur de distance, capteur de couleur, capteur sonore).

Vocabulaire spécifique à la robotique

- Moteur : La partie qui entraîne le mouvement (roues, bras, etc.).
- Servomoteur : Un moteur qui tourne jusqu'à une position précise, utile pour les mouvements contrôlés.
- Contrôleur : Le « cerveau » du robot, souvent un microcontrôleur comme un Hub LEGO ou un micro:bit.
- Autonome : Un robot qui suit ses instructions programmées sans contrôle humain direct.
- Télécommande : Méthode permettant de contrôler manuellement un robot via des boutons ou une application.
- Simulation : Tester le comportement d'un robot dans un environnement virtuel avant de l'utiliser dans la réalité.

Termes pédagogiques et d'apprentissage

- Apprentissage par projets (APP) : Une approche où les élèves apprennent en concevant et en réalisant des projets.
- Collaboration : Travailler en groupe pour résoudre des problèmes et accomplir des tâches.
- Itération : Apporter des améliorations successives en se fondant sur les tests et les retours d'expérience.
- Étayage : Apporter un soutien aux élèves par des aides qui diminuent progressivement à mesure qu'ils gagnent en confiance.
- Réflexion : Revenir sur ce qui a été fait, ce qui a été appris et ce qui pourrait être amélioré.
- Interdisciplinaire : Qui intègre les apprentissages à travers plusieurs disciplines (par exemple : combiner la robotique avec la narration ou la géographie).