

Proposition de séquence sur l'utilisation d'un robot « BEEBOT » en classe de GS

Niveau : GS

Domaines : Explorer le monde ; Construire les premiers outils pour structurer sa pensée ; langage oral

Séquence : Apprendre à programmer à l'aide d'un robot « BeeBot »

Attendus de fin de l'école maternelle :

• **Explorer le monde :**

- Situer des objets par rapport à soi, entre eux par rapport à des objets repères
- Dans un environnement bien connu, réaliser un trajet, un parcours à partir de sa représentation (dessin, codage)
- Utiliser des marqueurs spatiaux adaptés (devant, derrière, droite, gauche...) dans un récit, une description ou une explication
- Élaborer les premiers essais de représentation plane, communicables (construction d'un code commun)
- Orienter et utiliser correctement une feuille de papier, un livre ou un autre support d'écrit, en fonction de consignes, d'un but ou d'un projet précis

• **Construire les premiers outils pour structurer sa pensée**

- Utiliser le nombre pour exprimer la position d'un objet ou d'une personne dans un jeu, dans une situation donnée
- Mobiliser des symboles analogiques, verbaux ou écrits, conventionnels ou non conventionnels pour communiquer des informations orales et écrites sur une quantité

• **Langage oral et langage écrit**

- Communiquer avec les adultes et avec les autres enfants par le langage en se faisant comprendre
- S'exprimer dans un langage syntaxiquement correct et précis. Reformuler pour se faire mieux comprendre
- Pratiquer divers usages du langage oral : décrire, expliquer, questionner.

Des prérequis à mettre en œuvre et à installer chez les élèves :



Au préalable des séances en salle de motricité auront permis aux élèves de développer leurs capacités psychomotrices par l'expression du corps en organisant et en utilisant les repères spatio-temporels. Ils auront appris à se situer dans un contexte spatial en s'orientant dans l'espace vécu à l'aide de repères et à prendre des informations, exécuter des consignes simples

Proposition de séquence sur l'utilisation d'un robot « BEEBOT » en classe de GS

Date : 30/04/2018

Séance : n°1

Durée : 30 mn

Titre de la séance : Découverte du robot BeeBot

Objectifs d'apprentissage de la séance :

- Identifier les fonctions du robot BeeBot à l'aide de l'interface
- Nommer les actions liées aux touches de l'interface du robot BeeBot
- Associer ces actions à un codage écrit

Matériel :

- 2 BeeBots
- Des quadrillages de 15 cm par 15 cm
- Des cartes de codage
- Une affiche représentant l'interface de la BeeBot + étiquettes + pâte à fixe

Durée	Modalités de travail	Déroulement
5mn	Groupe de 6/7 élèves	Phase de contextualisation : <ul style="list-style-type: none">• Présentation de ce que les élèves vont apprendre au cours de la séance : se servir d'un robot la BeeBot, apprendre à lui faire faire des déplacements, comprendre que le robot répond à des instructions données par les élèves• Présentation de l'objet robot (le corps et les touches, les roues, la tête = l'avant et le derrière = l'arrière)• Au cours de cette phase, les élèves écoutent, l'enseignant mène la parole.
5mn	2 Groupes de 3/4 élèves avec 2 BeeBots	1^{ère} phase de recherche : <ul style="list-style-type: none">• Demander aux élèves de faire rouler BeeBot au sol• Au cours de cette phase, les élèves exploitent, émettent des hypothèses qu'ils valident, invalident par essai/erreur. L'enseignant circule, observe, relance, amène à des premières remarques.
5mn	Groupe de 6/7 élèves	Phase de mise en commun/réalisation d'un écrit intermédiaire <ul style="list-style-type: none">• Bilan des premières fonctionnalités découvertes, quelques propositions attendues :<ul style="list-style-type: none">○ La touche « avancer »○ La touche « reculer »○ Les touches « pivoter » (veiller à faire prendre conscience aux élèves que la BeeBot ne se déplace pas lorsqu'elle exerce une rotation)

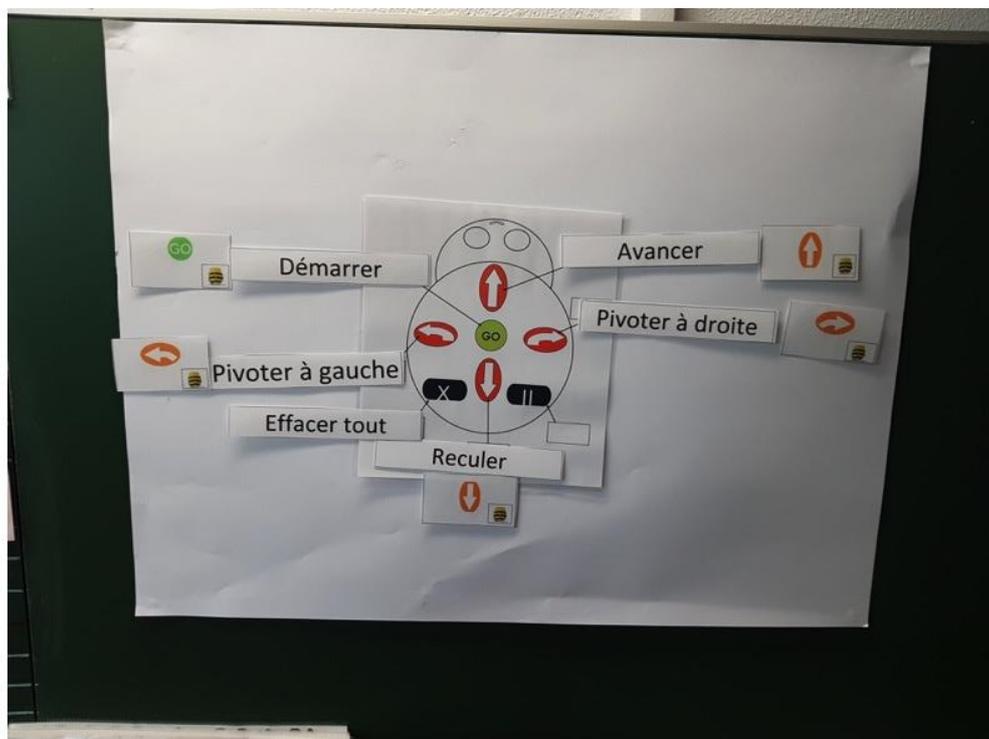
Proposition de séquence sur l'utilisation d'un robot « BEEBOT » en classe de GS

		<ul style="list-style-type: none"> o La Touche « go » • Au fur et à mesure de ce temps d'échanges, un écrit intermédiaire se construit (affiche avec une représentation de l'interface de BeeBot + introduction des cartes de codage) • Au cours de cet échange, l'enseignant le conduit par un questionnement qui doit favoriser l'émergence des premières fonctionnalités évoquées précédemment. Il complète l'affiche, présente les cartes de codage. Les élèves répondent aux questions, s'approprient l'écrit intermédiaire (photo pris de dessus de l'interface de BeeBot), comprennent le fléchage. Ils interprètent les cartes de codage (signification du fléchage « avance », « recule », « pivote droite », « pivote gauche » en prenant appui sur la représentation de la BeeBot figurant sur chaque carte + la couleur pour les flèches qui indiquent la rotation.)  <p><u>2^{ème} phase de recherche :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction du quadrillage • Demander aux élèves de faire rouler BeeBot pour aller d'un point A à un point B (le parcours proposé doit permettre d'utiliser au minimum les touches « avancer », « pivoter ») <p><u>Phase de mise en commun/institutionnalisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bilan sur des fonctionnalités nouvelles ou actions à mettre en œuvre pour rendre opérationnelle la BeeBot, quelques propositions : <ul style="list-style-type: none"> o La touche « efface tout » o Faire correspondre le nombre de cases du quadrillage au nombre d'avancés ou de reculs de la BeeBot o Prendre conscience que les touches « pivoter » doivent s'accompagner d'une flèche avancée ou reculée pour que la BeeBot exécute un déplacement • Écrit intermédiaire est complété pour devenir écrit d'institutionnalisation • Faire un bilan de ce que les élèves ont appris
10 mn	2 Groupes de 3/4 élèves avec 2 BeeBots	
5mn	Groupe de 6/7 élèves avec 2 BeeBots	

Proposition de séquence sur l'utilisation d'un robot « BEEBOT » en classe de GS

Bilan :

- La touche « efface tout » a été introduite par l'enseignante, les élèves n'en ont pas découvert son utilité.
- Écrit institutionnalisé



Proposition de séquence sur l'utilisation d'un robot « BEEBOT » en classe de GS

Date : 02/05/2018

Séance : n°2

Durée : 35mn

Titre de la séance : Initiation à la programmation du robot BeeBot

Objectifs d'apprentissage de la séance :

- Savoir coder un déplacement

Matériel :

- 2 BeeBots
- Des quadrillages de 15 cm par 15 cm
- Des cartes de codage
- Une affiche représentant l'interface de la BeeBot
- Des bandes linéaires pour placer les cartes de codage + pâte à fixe
- Une affiche vierge et un feutre pour les stratégies

<u>Durée</u>	<u>Modalités de travail</u>	<u>Déroulement</u>
5mn	Groupe de 6/7 élèves	<p><u>Phase de contextualisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Présentation de ce que les élèves vont apprendre dans la séance : programmer le robot BeeBot pour qu'il se déplace dans une direction déterminée.• L'affichage de l'écrit institutionnalisé en fin de séance 1. Les élèves en font le rappel. Au fur et à mesure les cartes de décodage sont re-présentées afin d'y associer correctement le signe et l'action de la BeeBot.• Au cours de cette phase, les élèves font état des connaissances construites, l'enseignant conduit le questionnement.• Sous la forme d'un duel, 2 élèves doivent programmer le placement de la BeeBot d'un point A à un point B. Celui qui arrive en premier a gagné. Après ce duel, les élèves expliquent les raisons de la réussite : <p>Quelques propositions possibles :</p> <ul style="list-style-type: none">○ Il a bien utilisé la touche « efface »○ Il a bien compté son nombre de cases○ Il a essayé de ne pas utiliser tout le temps la touche « go », c'est-à-dire à chaque déplacement donc il a essayé d'écrire en une seule fois ce le chemin de BeeBot○ Il a pris le chemin le plus court

Proposition de séquence sur l'utilisation d'un robot « BEEBOT » en classe de GS

<p>10mn</p>	<p>2 Groupes de 3-4 élèves avec 2 BeeBots</p>	<ul style="list-style-type: none">○ Il ne s'est pas trompé de rotation car il a bien observé le sens dans lequel BeeBot était placé.○ Il a réussi à anticiper le chemin dans sa tête avant de le faire sur la beeBot• Au cours de cette phase, l'enseignante conduit les échanges en distribuant la parole, en observant les attitudes, en écoutant les remarques de manière à mettre en évidence les stratégies, les réponses les plus pertinentes. <p><u>Phase de recherche :</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Sur un quadrillage commun, chaque élève doit à l'aide des cartes de codage proposer une programmation de la BeeBot lui permettant d'aller d'un point A à un point B. Le chemin proposé doit permettre d'utiliser les fonctions « avancer », « pivoter gauche », « pivoter droite ». Après chaque écriture du programme, chaque élève le traduit sur l'interface de la BeeBot pour en vérifier la bonne réalisation.• Au cours de cette phase, les élèves qui observent le trajet doivent échanger sur les réussites ou les erreurs.• Si possible, réalisation d'au moins 2 trajets....
<p>5mn</p>	<p>Groupe de 6/7 élèves</p>	<p><u>Phase de mise en commun/réalisation d'un écrit intermédiaire</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Bilan sur les stratégies à mettre en œuvre pour réussir la programmation du trajet. Quelques propositions possibles :<ul style="list-style-type: none">○ Compter le nombre d'actions à faire par la BeeBot sur le quadrillage et y faire correspondre le bon nombre de cartes○ Par rapport à la fonction « pivoter », bien se placer dans la position de la BeeBot pour anticiper la bonne rotation○ Faire attention de bien lire le programme à encoder sur l'interface de la BeeBot (pour éviter les oublis ou les actions en plus)○ Ne pas oublier la carte « GO » pour que la BeeBot réalise sa trajectoire• Au fur et à mesure de ce temps d'échanges, un écrit intermédiaire se construit (affiche sur laquelle l'enseignante par l'intermédiaire de la dictée à l'adulte écrit les propositions)• Au cours de cet échange, l'enseignant le conduit par un questionnement qui doit favoriser l'émergence des stratégies en s'appuyant sur la recherche menée par les élèves précédemment. Ne pas hésiter à prendre appui sur les erreurs mais surtout sur les solutions apportées. Veiller à dépasser les fonctionnalités pour amener les élèves à faire émerger les stratégies les plus efficaces. <p><u>Phase de réinvestissement :</u></p>

Proposition de séquence sur l'utilisation d'un robot « BEEBOT » en classe de GS

10mn	2 Groupes de 3/4 élèves avec 2 BeeBots	<ul style="list-style-type: none">• A partir d'un quadrillage commun, chaque élève écrit la programmation avec les cartes de codage du déplacement de la BeeBot d'un point A à un point B. Puis une comparaison des programmations est faite. La programmation identifiée comme la plus pertinente est vérifiée par l'intermédiaire de la BeeBot.• Au cours de ces échanges, l'enseignante amène les élèves à parler en termes de stratégies (celles évoquées sur l'écrit intermédiaire ou émergence de nouvelles qui permettront de compléter celui-ci). Les échanges menés au cours des comparaisons des programmations seront un temps fort pour partir des erreurs y associer la solution mais surtout conduire les élèves sur la stratégie qui permet d'éviter l'erreur.• Si possible, proposer au moins 2 trajets.... <p><u>Phase de mise en commun/institutionnalisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Relire l'écrit intermédiaire• Le compléter si de nouvelles stratégies émergent• Faire un bilan de ce que les élèves ont appris
5 mn	Groupe de 6/7 élèves avec 2 BeeBots	

Proposition de séquence sur l'utilisation d'un robot « BEEBOT » en classe de GS

Bilan : Les élèves ont majoritairement réussi à coder le déplacement et à la programmer sur l'interface de la BeeBop. Néanmoins quelques points de vigilance :

- Sens de l'écriture de la programmation avec les cartes : accepter dans le sens horizontal comme vertical mais rigueur de la gauche vers la droite et du haut vers le bas



- Inviter l'élève à bien lire son codage au moment où il le programme sur l'interface de la BeeBop
- Inviter les élèves à bien terminer leur codage avec la carte GO (un seul élève continue à mettre le GO entre chaque carte, néanmoins obstacle rapidement dépassé car l'objectif (savoir coder un déplacement) ne pose pas de problème. Seule la véritable fonctionnalité de la touche GO n'était pas comprise.
- Certains élèves n'ont pas compris le repère de la BeeBot sur les cartes
- Passer par la manipulation avec la BeeBot pour les élèves qui en ont le plus besoin et pour qui abstraction est difficile

Proposition de séquence sur l'utilisation d'un robot « BEEBOT » en classe de GS

Date : 03/05/2018

Séance : n°3

Durée : 30mn

Titre de la séance : Programmer le robot BeeBot

Objectifs d'apprentissage de la séance :

- Savoir décoder un déplacement
- Comprendre la fonction de la touche « pause »

Matériel :

- 2 BeeBots
- Des quadrillages de 15 cm par 15 cm
- Des cartes de codage
- L'affiche représentant l'interface de la BeeBot
- L'affiche déclinant les stratégies de programmation
- Des bandes linéaires pour placer les cartes de codage + pâte à fixe
- Une affiche vierge + feutres

<u>Durée</u>	<u>Modalités de travail</u>	<u>Déroulement</u>
2mn	Groupe de 6/7 élèves	<p><u>Phase de contextualisation</u> :</p> <ul style="list-style-type: none">• Présentation de ce que les élèves vont apprendre dans la séance : lire une programmation du robot BeeBot se déplaçant dans une direction déterminée (d'un point A vers un point B).• Les affichages des écrits institutionnalisés lors des séances précédentes + les cartes de codage.• Une programmation préalablement codée est proposée à un élève qui la lit à un autre qui doit alors programmer l'interface de la BeeBot. L'observation de la BeeBot en action permet de vérifier si la lecture et la programmation ont été correctes.• Au cours de cette phase, les élèves acteurs ont pour enjeu de lire correctement le programme ou de programmer correctement la BeeBot. Les autres observent et interviennent si nécessaire.• Au cours de cette phase, l'enseignante conduit les échanges en distribuant la parole, en observant les attitudes, en écoutant les remarques de manière à mettre en évidence les stratégies, les réponses les plus pertinentes.

Proposition de séquence sur l'utilisation d'un robot « BEEBOT » en classe de GS

13mn	2 Groupes de 3-4 élèves avec 2 BeeBots	<p><u>Phase de recherche :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sur un quadrillage commun, chaque élève dispose d'une programmation identique de la BeeBot d'un point A à un point B. Leur tâche consiste à en faire une lecture et prévoir l'arrivée de la BeeBot. Chaque élève matérialise selon lui la case où la BeeBot arrive. Puis une programmation de la BeeBot est réalisée pour en valider ou invalider les réponses. • Si possible, réalisation d'au moins 3 trajets....(1^{er} : déplacement d'au moins 5 instructions comprenant « avancer », une « rotation », « reculer » // 2^{ème} trajet : tous les déplacements possibles, y compris la touche « pause » sont utilisés et au moins 5 instructions // 3^{ème} trajet au moins 7 instructions et même principe que trajet 2.
5mn	Groupe de 6/7 élèves	<p><u>Phase de mise en commun/réalisation d'un écrit intermédiaire</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bilan sur les stratégies à mettre en œuvre pour réussir à lire la programmation du trajet. Quelques propositions possibles : <ul style="list-style-type: none"> o Compter le nombre d'actions à faire par la BeeBot représentées par les cartes et y faire correspondre le bon nombre d'actions sur le quadrillage. o Lire de la gauche vers la droite ou de haut en bas o Associer chaque carte à une action sur le quadrillage o Faire émerger la fonctionnalité de la touche pause (que fait la BeeBot ?) • Au fur et à mesure de ce temps d'échanges, un écrit intermédiaire se construit (affiche sur laquelle l'enseignante par l'intermédiaire de la dictée à l'adulte écrit les propositions) • Au cours de cet échange, l'enseignant le conduit par un questionnement qui doit favoriser l'émergence des stratégies en s'appuyant sur la recherche menée par les élèves précédemment. Ne pas hésiter à prendre appui sur les erreurs mais surtout sur les solutions apportées. Veiller à dépasser les fonctionnalités pour amener les élèves à faire émerger les stratégies les plus efficaces.
10mn	2 Groupes de 3/4 élèves avec 2 BeeBots	<p><u>Phase de réinvestissement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Jeu du défi</i>: chaque groupe écrit conjointement une programmation grâce aux cartes de codage. La contrainte pour cette écriture, utiliser tous les déplacements dont la touche pause avec 7 déplacements de la BeeBot. Puis cette écriture est donnée à l'autre groupe qui doit alors trouver la case de pause et la case arrivée de la BeeBot en les matérialisant. • Au cours de ces échanges, l'enseignante amène les élèves à parler en termes de stratégies (celles évoquées sur l'écrit intermédiaire ou émergence de

Proposition de séquence sur l'utilisation d'un robot « BEEBOT » en classe de GS

5mn	Groupe de 6/7 élèves avec 2 BeeBots	<p>nouvelles qui permettront de compléter celui-ci). Les échanges menés au cours des lectures des programmations seront un temps fort pour partir des erreurs y associer la solution mais surtout conduire les élèves sur la stratégie qui permet d'éviter l'erreur.</p> <ul style="list-style-type: none">• Si possible, proposer au moins 2 fois le jeu du défi... <p><u>Phase de mise en commun/institutionnalisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Relire l'écrit intermédiaire• Le compléter si de nouvelles stratégies émergent• Compléter l'affiche sur l'interface de la BeeBot avec la touche « pause » si elle n'a pas été découverte auparavant.• Faire un bilan de ce que les élèves ont appris
-----	-------------------------------------	---

Bilan :

L'anticipation du déplacement et l'arrivée sont difficiles pour certains élèves, donc ne pas hésiter à leur permettre de manipuler la BeeBot ou une représentation de cette dernière sur le quadrillage. Nécessité d'attirer l'attention des élèves sur le positionnement de la BeeBot surtout lorsqu'il s'agit d'une représentation.

L'introduction de la touche « PAUSE » ne pose aucun problème tant du point de vue de sa fonctionnalité que de sa représentation. Certains élèves ont même été capable de la nommer correctement (appui sur leur représentation).



Proposition de séquence sur l'utilisation d'un robot « BEEBOT » en classe de GS

Titre de la séance : Programmer le robot BeeBot

Objectif d'apprentissage de la séance :

- Ecrire une programmation pour réaliser un déplacement de la BeeBot d'un point A à un point B en marquant des temps de pause et en évitant des obstacles

Matériel :

- 2 BeeBots
- Des quadrillages de 15 cm par 15 cm
- Des cartes de codage
- L'affiche représentant l'interface de la BeeBot
- Des bandes linéaires pour placer les cartes de codage + pâte à fixe

Durée	Modalités de travail	Déroulement
2mn	Groupe de 6/7 élèves	Phase de contextualisation : <ul style="list-style-type: none">• Présentation de ce que les élèves vont apprendre dans la séance : apprendre de mieux en mieux à se servir de la BeeBot c'est-à-dire :<ul style="list-style-type: none">◦ Ecrire une programmation pour réaliser un déplacement sur un quadrillage d'un endroit à un autre en permettant à la BeeBot de se reposer et en lui évitant les pièges• Les affichages des écrits institutionnalisés lors des séances précédentes + les cartes de codage.
5 mn	Individuellement	Phase de recherche : <ul style="list-style-type: none">• Sur un quadrillage commun, chaque élève programme la BeeBot pour aller d'un point A à un point B à l'aide de cartes de codage. Un passage par un point C marque un temps d'arrêt.
10 mn	Groupe de 6/7 élèves	Phase de mise en commun : <ul style="list-style-type: none">• Chaque programmation est validée ou invalidée collectivement afin de mettre en évidence les solutions à apporter.
15 mn	Individuellement	Phase de réinvestissement : <ul style="list-style-type: none">• Même principe que précédemment mais avec une différenciation pédagogique :

Proposition de séquence sur l'utilisation d'un robot « BEEBOT » en classe de GS

3 mn	Groupe de 6/7 élèves	<ul style="list-style-type: none">○ Pour les élèves qui ont validé leur 1^{ère} programmation, introduction d'obstacle à éviter.○ Pour les élèves qui n'ont pas validée leur 1^{ère} programmation, rester sur le même principe.• Validation ou invalidation au fur et à mesure des programmations <p><u>Phase de mise en commun/institutionnalisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Faire un bilan de ce que les élèves ont appris
------	----------------------	--