



La main à la pâte
Gardanne - Bouches-du-Rhône



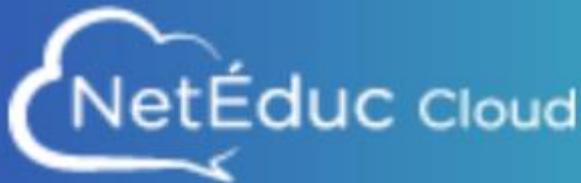
PROGRAMMER LE TRAJET DE LA GRENOUILLE



Région académique
PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR

CYCLE

3



Mathématiques

DOMAINES DU SOCLE

- **Domaine 1 : les langages pour penser et communiquer**

Comprendre, s'exprimer en utilisant la langue française à l'oral et à l'écrit ainsi que le langage mathématique.

- **Domaine 2 : les méthodes et outils pour apprendre**

Résoudre des problèmes nécessitant la construction d'une démarche qui combine des étapes de raisonnement.

Tester, essayer plusieurs pistes de résolution.

- **Domaine 3 : La formation de la personne et du citoyen**

Progresser collectivement dans une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui.

- **Domaine 4 : Les systèmes naturels et les systèmes techniques**

S'engager dans une démarche, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses, en mobilisant des outils ou des procédures mathématiques déjà rencontrées, en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle.

- **Domaine 5 : Les représentations du monde et l'activité humaine**

Analyser une figure plane sous différents aspects.

PUBLIC VISÉ

CM1 – CM2

ATTENDUS DE FIN DE CYCLE

(Se) repérer et (se) déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations.

CONNAISSANCES ET COMPETENCES ASSOCIEES

- Se repérer, décrire ou exécuter des déplacements, sur un plan ou sur une carte.
- Accomplir, décrire, coder des déplacements dans des espaces familiers.
- Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran.
- Acquérir le vocabulaire permettant de définir des positions et des déplacements.

REPÈRES DE PROGRESSIVITÉ

Initiation à la programmation : Une initiation à la programmation est faite à l'occasion notamment d'activités de repérage ou de déplacement (programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran) [...]. Au CM1, on réserve l'usage de logiciels de géométrie dynamique à des fins d'apprentissage manipulatoires (à travers la visualisation de constructions instrumentées) et de validation des constructions de figures planes. À partir du CM2, leur usage progressif pour effectuer des constructions, familiarise les élèves avec les représentations en perspective cavalière et avec la notion de conservation des propriétés lors de certaines transformations.




Mathématiques Cycle 3

mots clé

Cycle 3

programmer grenouille

Filter pour préciser les éléments des **grains** auxquels vous souhaitez accéder :

- **fiches pédagogiques** pour l'enseignant sous deux formats (.docx / .pdf) ;
- **activités pédagogiques** en ligne pour l'apprenant.

Filtres Fiche pédagogique Supprimer les filtres

> Type de Ressource

> Type pédagogique

> Editeur

> Domaine d'enseignement

Résultats
2 ressources trouvées.

Programmer le trajet de la grenouille (pdf)
Fiche pédagogique des grains « Programmer le trajet de la grenouille - 1 », « Programmer le trajet de la grenouille - 2 », « Programmer le trajet de la grenouille sous les nuages - 1 » et « Programmer le trajet de la grenouille

Programmer le trajet de la grenouille (docx)
Fiche pédagogique des grains « Programmer le trajet de la grenouille - 1 », « Programmer le trajet de la grenouille - 2 », « Programmer le trajet de la grenouille sous les nuages - 1 » et « Programmer le trajet de la grenouille

1

Filtres Activité pédagogique Supprimer les filtres

> Type de Ressource

> Type pédagogique
Activité pédagogique (4)

> Editeur

> Domaine d'enseignement

Résultats
4 ressources trouvées.

Programmer le trajet de la grenouille - 1
Programmation du déplacement d'une grenouille sur un quadrillage et simulation du programme obtenu.

Programmer le trajet de la grenouille - 2
Programmation du déplacement d'une grenouille sur un quadrillage avec obstacles et simulation du programme obtenu.

Programmer le trajet de la grenouille sous les nuages - 1
Programmation du déplacement d'une grenouille sur un quadrillage couvert de nuages avec obstacles et simulation du programme obtenu.

Programmer le trajet de la grenouille sous les nuages - 2
Programmation du déplacement d'une grenouille sur un quadrillage couvert de nuages avec obstacles et simulation du programme obtenu.

1

PLAN DE LA SÉQUENCE

Cette séquence peut être découpée en deux séquences qui pourront être traitées séparément et espacées dans le temps :

- les étapes concernant les déplacements absolus (① → ④);
- les étapes concernant les déplacements relatifs (⑤ → ⑦), en tenant compte des 10 séances composant la séquence Run Marco.

La séance ⑥ permettra alors de faire la transition entre les deux types de déplacement et leurs codages respectifs.

<p>① En débranché</p>	<p>Initiation à la programmation : Le jeu du robot idiot Objectif : <i>Vivre une situation corporelle de déplacements et la coder.</i> (Voir séance 1 : Robot (inspiré d'une activité de Magic-Maker))</p>	 http://www.pedagogie.ac-nantes.fr/mathematiques/enseignement/groupe-de-recherche/actions-nationales-2015-2016/premiers-pas-958897.kjsp
<p>② En débranché</p>	<p>Initiation à la programmation : Annexe 1.1 : La fusée (déplacements absolus) Objectif 1 : <i>assimiler le codage en traitant ensemble quelques exemples ;</i> Objectif 2 : <i>traduire le déplacement proposé à l'aide du codage ;</i> Objectif 3 : <i>interpréter un codage pour déplacer la fusée ;</i> Objectif 4 : <i>coder un déplacement déjà tracé.</i></p>	 http://cache.media.education.gouv.fr/file/Initiation_a_la_programmation/88/4/RA16_C2_C3_MATH_annexe_1_1_en_debranche_la_fusee_624884.pdf
<p>③ En ligne + Annexe 1</p>	<p>Grain « Programmer le trajet de la grenouille-1 » Objectif 1 : <i>se repérer, exécuter des déplacements sur un quadrillage ;</i> Objectif 2 : <i>développer une image mentale de configurations ;</i> Objectif 3 : <i>coder un programme de déplacement ;</i> Objectif 4 : <i>apprendre à organiser une démarche de recherche.</i></p>	 https://www.neteduc-cloud.fr/ressourcesHtml/Editeurs/Cabrilog/index.html?clmc=activites%2Fcm126-6-program-gren-1%2Fcm126-6-program-gren-1.clmc
<p>④ En ligne + Annexe 2</p>	<p>Grain « Programmer le trajet de la grenouille-2 » Objectif 1 : <i>se repérer, exécuter des déplacements sur un quadrillage ;</i> Objectif 2 : <i>développer une image mentale de configurations ;</i> Objectif 3 : <i>coder un programme de déplacement ;</i> Objectif 4 : <i>apprendre à organiser une démarche de recherche.</i></p>	 https://www.neteduc-cloud.fr/ressourcesHtml/Editeurs/Cabrilog/index.html?clmc=activites/cm126-7-program-gren-2/cm126-7-program-gren-2.clmc
<p>⑤ En débranché</p>	<p>Initiation à la programmation : Annexe 1.2 : La tournée du facteur (déplacements relatifs) Objectif 1 : <i>Coder le déplacement d'un personnage pour aller d'un point à un autre et montrer que plusieurs codages sont possibles ;</i> Objectif 2 : <i>Interpréter un codage pour déplacer le facteur ;</i> Objectif 3 : <i>Coder un déplacement déjà tracé ;</i> Objectif 4 : <i>Corriger des erreurs de codage.</i></p>	 http://cache.media.education.gouv.fr/file/Initiation_a_la_programmation/88/6/RA16_C2_C3_MATH_annexe_1_2_en_debranche_facteur_624886.pdf
<p>⑥ En débranché</p>	<p>Passer d'un déplacement absolu à un déplacement relatif Objectif 1 : <i>Vivre une situation corporelle de déplacements et la coder ;</i> Objectif 2 : <i>coder un programme de déplacement de deux manières différentes.</i></p>	
<p>⑦ En ligne et en débranché</p>	<p>Run Marco Objectif : <i>Apprendre à programmer les déplacements d'un personnage sur un écran avec des blocs d'instructions de plus en plus complexes.</i></p>	 https://www.pedagogie.ac-marseille.fr/jcms/c_10518435/fr/initiation-a-la-programmation-par-blocs-avec-run-marco

SCÉNARIO PÉDAGOGIQUE

Séance 1 : Le jeu du robot idiot

Objectif : *Vivre une situation corporelle de déplacements et la coder*

L'enseignant s'inspirera de la proposition de séance faite par le groupe mathématique de l'académie de Nantes pour permettre aux élèves de vivre corporellement des déplacements absolus puis de chercher un langage commun afin de les coder.

<http://www.pedagogie.ac-nantes.fr/mathematiques/enseignement/groupe-de-recherche/actions-nationales-2015-2016/premiers-pas-958897.kjsp>

★ Séance 1 – Robot (inspiré d'une activité de Magic-Maker)



Activité 1

Consignes : On va jouer à robot, ce robot n'est qu'un pantin avec un ordinateur dedans, et un ordinateur c'est qu'une machine : il n'y a personne dedans !

Le robot ne sait faire que trois choses "avancer d'un pas", "tourner [d'un quart de tour] à gauche" et "tourner [d'un quart de tour] à droite".

Le professeur joue le rôle du robot et se place dans la classe. A tour de rôle, chaque élève propose une instruction pour in fine sortir de la classe.

Activité 2

Consignes : On va regarder les vidéos d'un robot. Dans chaque cas, écrire la suite d'instructions suivie par le robot pour sortir de la classe

1er temps : on regarde la vidéo sans rien écrire.

2ème temps : on regarde la vidéo la vidéo et on peut commencer à écrire.

3ème temps : on visionne la vidéo plusieurs fois pour laisser le temps aux élèves d'écrire leurs instructions

[...] [site académique de mathématiques Nantes](#)

Point de vigilance :

Afin de préparer au mieux les élèves pour les séances suivantes, on pourra décider d'orienter le plan en reprenant les couleurs utilisées dans les séances ③ et ④ , à savoir :

bleu = bas

vert = droite

jaune = gauche

rouge = haut



Séance 2 : Déplacements absolus - La fusée

Objectifs :

- Assimiler le codage en traitant ensemble quelques exemples ;
- Traduire le déplacement proposé à l'aide du codage ;
- Interpréter un codage pour déplacer la fusée ;
- Coder un déplacement déjà tracé.

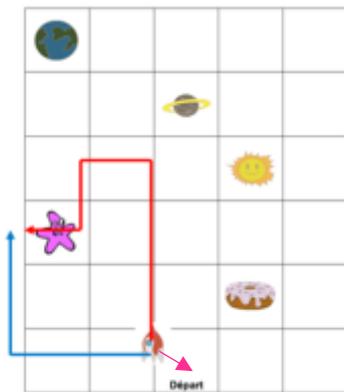
L'enseignant sera libre de moduler les différentes activités proposées dans l'annexe 1.1 en fonction des acquis de ses élèves et de leurs besoins.

http://cache.media.education.gouv.fr/file/Initiation_a_la_programmation/88/4/RA16_C2_C3_MATH_annexe_1_1_en_debranche_la_fusee_624884.pdf

Point de vigilance :

Les déplacements sont bien sur quadrillage « cases » et non « nœuds ».

Les grilles proposées dans l'annexe 1.1 seront à revisiter par l'enseignant pour plus de clarté lors des activités avec les élèves (la fusée n'est pas toujours placée sur la case de départ).



L'enseignant s'inspirera ensuite des ressources issues de la banque de ressources numériques pour l'École proposées en mathématiques (NetÉduc_cloud) pour mettre en œuvre les deux séances qui suivent.

Nous proposons ici une trame incluant ces ressources mais celle-ci n'est pas modélisante. L'enseignant pourra moduler en fonction des acquis et besoins de ses élèves.

L'enseignant pourra prendre connaissance des éléments de présentation des outils permettant d'utiliser les ressources en ligne en consultant le grain : [fiche pédagogique « Programmer le trajet de la grenouille »](#).

https://www.neteduc-cloud.fr/ressourcesHtml/Editeurs/Cabrilog/Maths/CM1-CM2-6/Fiches_pedagogiques/fp_Programmer_grenouille.pdf

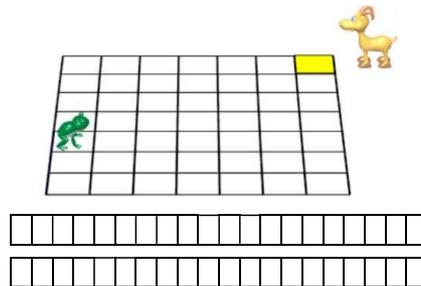
Séance 3 : Grain « Programmer le trajet de la grenouille-1 »

Objectifs :

- Se repérer, exécuter des déplacements sur un quadrillage ;
- Développer une image mentale de configurations ;
- Coder un programme de déplacement ;
- Apprendre à organiser une démarche de recherche.

Préalablement ou parallèlement à l'activité sur écran, l'enseignant décidera de la nécessité ou non d'utiliser la version papier (annexe) pour tout ou partie de la classe.

(Annexe 1)



Consigne :

« *Code un déplacement possible pour que la grenouille rejoigne le cabri.* »

<https://www.neteduc-cloud.fr/ressourcesHtml/Editeurs/Cabrilog/index.html?clmc=activites%2Fcm126-6-program-gren-1%2Fcm126-6-program-gren-1.cmc>



Critère de réussite

L'élève a construit un programme permettant à la grenouille de rejoindre le cabri.

Le passage sur écran permettra aux élèves de valider directement leur programme en observant la progression de la grenouille tant sur la ligne de code que sur le quadrillage.

Ils pourront refaire autant d'essais que d'erreurs pour pouvoir passer à la tâche suivante.

Variable didactique :

Faire rechercher le parcours le plus économique en nombre d'instructions.

(Pour les solutions, voir la fiche pédagogique page 5)

Points de vigilance :

Même si la grenouille est elle-même orientée, c'est l'orientation du quadrillage qui prime. Il s'agit d'un parcours en déplacement absolu.

Il faudra veiller à ce que les élèves :

- codent le déplacement avec les indications fléchées sans tenir compte de l'orientation corporelle de l'animal.
- codent le nombre de sauts de la grenouille et non le nombre de cases.

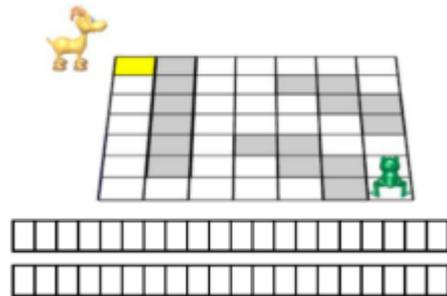
Séance 4 : Grain « Programmer le trajet de la grenouille-2 »

Objectifs :

- Se repérer, exécuter des déplacements sur un quadrillage ;
- Développer une image mentale de configurations ;
- Coder un programme de déplacement ;
- Apprendre à organiser une démarche de recherche.

Préalablement ou parallèlement à l'activité sur écran, l'enseignant décidera de la nécessité ou non d'utiliser la version papier (annexe) pour tout ou partie de la classe.

(Annexe 2)



Consigne :

« *Code un déplacement possible pour que la grenouille rejoigne le cabri en évitant les obstacles (cases grises).* »

<https://www.neteduc-cloud.fr/ressourcesHtml/Editeurs/Cabrilog/index.html?clmc=activites/cm126-7-program-gren-2/cm126-7-program-gren-2.clmc>

Critère de réussite

L'élève a construit un programme permettant à la grenouille de rejoindre le cabri en contournant les obstacles.

Le passage sur écran permettra aux élèves de valider directement leur programme en observant la progression de la grenouille tant sur la ligne de code que sur le quadrillage.

Ils pourront refaire autant d'essais que d'erreurs pour pouvoir passer à la tâche suivante.

Variable didactique :

Faire rechercher le parcours le plus économique en nombre d'instructions.

(Pour les solutions, voir la fiche pédagogique page 5)

Objectifs :

- Coder le déplacement d'un personnage pour aller d'un point à un autre et montrer que plusieurs codages sont possibles ;
- Interpréter un codage pour déplacer le facteur ;
- Coder un déplacement déjà tracé ;
- Corriger des erreurs de codage.

L'enseignant sera libre de moduler les différentes activités proposées dans l'annexe 1.2 en fonction des acquis de ses élèves et de leurs besoins.

http://cache.media.education.gouv.fr/file/Initiation_a_la_programmation/88/6/RA16_C2_C3_MATH_annexe_1_2_en_debranche_facteur_624886.pdf

Points de vigilance :

Les déplacements relatifs obligent les élèves à se décentrer et à se « mettre à la place » de l'élément mobile. Il faudra donc veiller à ce que :

- cet élément soit bien orienté dans le sens du déplacement voulu avant de construire le programme en utilisant les flèches « pivote à gauche » ou « pivote à droite » dans la case ;



- les élèves comprennent que la flèche qui pointe vers le haut signifie « avance d'une case » et celle qui pointe vers le bas « recule d'une case ».



Séance 6 : Passer d'un déplacement absolu à un déplacement relatif

Objectifs :

- Vivre une situation corporelle de déplacements et la coder
- Coder un programme de déplacement de deux manières différentes;

Afin de préparer les élèves à passer du déplacement absolu au déplacement relatif, on pourra proposer les activités suivantes :

Activité 1 : Jeu du robot idiot

En reprenant le schéma de la séance 1, les élèves programmeront les déplacements du robot en déplacement relatif

Consigne :

« *Nous allons chercher une autre façon de programmer le robot idiot. Nous n'avons le droit d'utiliser que les mots suivants : avance, recule, pivote à droite, pivote à gauche* »

Critère de réussite

L'élève a construit un programme permettant au robot idiot de se déplacer d'un point à un autre en utilisant le vocabulaire proposé

Points de vigilance :

Les déplacements relatifs obligent les élèves à se décentrer et à se « mettre à la place » de l'élément mobile. Il faudra donc veiller à ce que :

- cet élément soit bien orienté dans le sens du déplacement voulu avant de construire le programme en utilisant les flèches « pivote à gauche » ou « pivote à droite » dans la case ;



- les élèves comprennent que la flèche qui pointe vers le haut signifie « avance d'une case » et celle qui pointe vers le bas « recule d'une case ».



Activité 2 : Passage à l'écrit, reprogrammer la grenouille

En reprenant les annexes 1 et 2, les élèves programmeront les déplacements de la grenouille en déplacements relatifs.

Consigne :

« *Nous allons chercher une autre façon de programmer la grenouille. Nous n'avons le droit d'utiliser que les mots suivants : avance, recule, pivote à droite, pivote à gauche.* »

Critère de réussite

L'élève a construit un programme permettant à la grenouille de se déplacer d'un point à un autre en utilisant le vocabulaire proposé.

Variable didactique :

Faire rechercher le parcours le plus économique en nombre d'instructions. On pourra alors introduire la notion de boucle (exemple : « avance x3 »...).

Séance 7 : Run Marco

https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/icms/c_10518435/fr/initiation-a-la-programmation-par-blocs-avec-run-marco



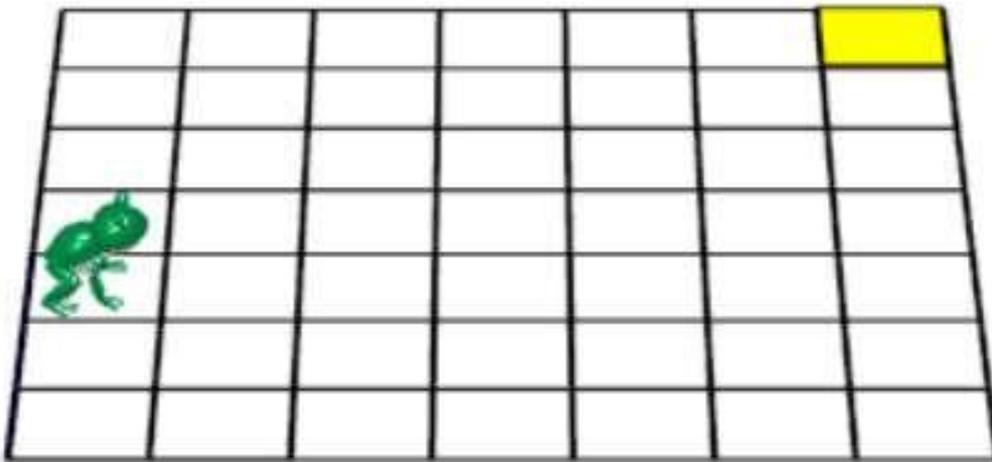
Objectifs :

- Passer d'instructions fléchées à des instructions rédigées ;
- Découvrir de nouvelles instructions de plus en plus complexes ;
- Programmer les déplacements d'un personnage sur un écran avec des blocs d'instructions de plus en plus complexes.



Séances Durée	Titre	Niveaux	annexes	Objectif(s)
1 30 min	Découvrir l'application Run Marco	1 à 9		Découvrir la programmation par blocs d'instructions « mouvements »
2 45 min	En débranché : trier et comprendre les cartes action		1 2 3	♦ coder et décoder une séquence d'instructions par blocs « mouvements » ♦ exécuter cette séquence d'instructions par déplacement d'un pion.
3 30 min	Découvrir la notion de « boucle » avec l'application Run Marco par l'instruction « refaire x fois »	10 à 15		Découvrir la nécessité d'utiliser l'instruction « refaire x fois » par la mise en place d'une stratégie la plus économique en instructions.
4 45min	En débranché : réinvestir la notion de boucle		1 2 3 4	Découvrir la nécessité d'utiliser l'instruction « refaire x fois » par la mise en place d'une stratégie la plus économique en instructions.
5 30 min	Découvrir les boucles imbriquées avec l'application Run Marco	16 à 19		Découvrir la possibilité d'insérer une ou plusieurs boucles simples dans une boucle toujours dans un souci d'économie d'instructions.
6 40 min	En débranché : s'entraîner à utiliser les boucles imbriquées		1 4 5 6	Construire un programme qui traduit le déplacement d'un pion avec le moins de blocs instructions possible ou avec un nombre de cartes instructions contraint.
7 20 min	Découvrir la notion d'instruction conditionnelle simple : "refaire quand ... " avec l'application Run Marco	20 à 22		Découvrir l'instruction "refaire quand ..." qui permet de tester si une condition est vraie ou non et de répéter une ou plusieurs instructions suivant la réalisation de la condition.
8 40 min	En débranché : s'entraîner à utiliser l'instruction conditionnelle simple : "refaire quand ... "		1 7 8	S'entraîner à l'utilisation d'instruction conditionnelle simple : "refaire quand..."
9 30 min	Découvrir la notion d'instruction conditionnelle complexe : "si.... alors..."	23 à 33	9	Découvrir la nécessité d'utiliser l'instruction « si ... alors ... » pour éviter un obstacle ou faire un choix de direction.
10 30 min	Découverte de la notion d'instruction conditionnelle complexe : "si.... alors... autre"	34 à 36	10	Découvrir la nécessité d'utiliser l'instruction conditionnelle complexe « si ... alors ... autre » pour exécuter une action si une condition est validée ou pour exécuter une autre si elle ne l'est pas.

Annexe 1



Annexe 2

