

LE CODAGE AU CYCLE 1

CODAGE – ALGORITHME - ROBOTIQUE

Image tirée du site : <http://blog.educpros.fr/fiorina/2014/10/16/des-robots-dans-la-classe/>

POURQUOI ENSEIGNER LE CODAGE ?

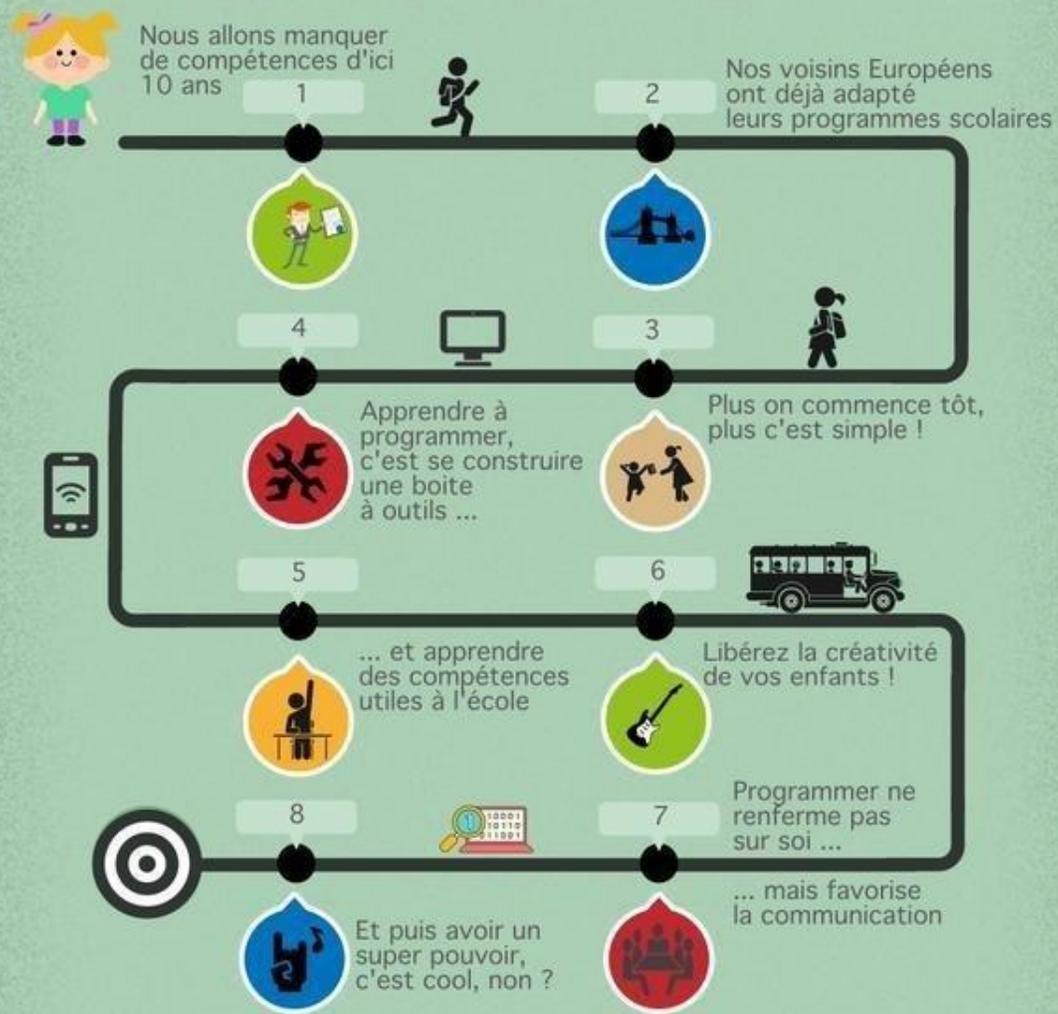
Les TICE ont fait du numérique un outil d'apprentissage, il semble désormais temps de faire du numérique un objet d'apprentissage. Lire, écrire, compter... *coder* ! Tel est le chemin des écoliers d'aujourd'hui et de demain. Les programmes de 2016 ont intégré cette prise de conscience dans les apprentissages à conduire à l'école.

C'EST QUOI LE
CODE INFORMATIQUE



Manon, 10 ans

Les 8 (bonnes) raisons d'apprendre la programmation à vos enfants



sources :
<http://code.org/stats>
http://www.ted.com/talks/mitch_resnick_let_s_teach_kids_to_code?language=fr

CE QUE DISENT LES PROGRAMMES

La programmation apparaît dans les programmes à partir du CE1, bien que les activités de repérage spatial et de déplacement sur quadrillage initié au C1 et CP sont les meilleures activités préliminaires pour les enjeux de la programmation au C2 et C3.

Au cycle 1, les élèves vont pouvoir travailler sur :

La représentation de l'espace

Le codage des déplacements

~~L'encodage / décodage~~

Les algorithmes

Les objets programmables (robots)

Les logiciels de programmation (ScratchJr)

PROGRESSIVITÉ DES APPRENTISSAGES

C1	C2	C3	C4
développer l'aptitude à émettre des instructions élémentaires de déplacement	<p>coder et décoder pour prévoir, représenter et réaliser des déplacements dans des espaces familiers, sur un quadrillage, sur un écran (de la classe ou école vers le quartier ou village)</p> <p>À partir du CE1, coder des déplacements à l'aide d'un logiciel de programmation adapté.</p>	<p>programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran</p> <p>espaces de travail de tailles différentes (feuille de papier, cour, quartier, la ville, etc.)</p> <p>Utilisation de plans</p>	<p>Algorithmique et programmation : thème d'étude à part entière</p> <p>écrire, mettre au point et exécuter un programme simple</p>

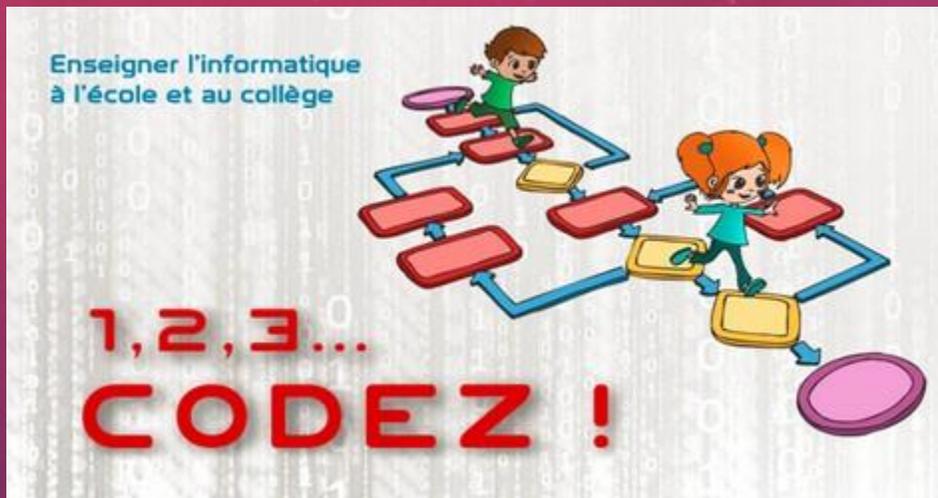
QUELS TYPES D'ACTIVITÉS ?

Activités débranchées	Activités branchées		
			
Sans ordinateur	Avec ordinateurs	Avec tablettes	Avec robots

- des activités « branchées » qui nécessitent l'utilisation d'ordinateurs, de tablettes et/ou de robots;
- des activités « débranchées » qui ne nécessitent ni d'ordinateurs, ni de tablettes, ni de robots.

Cela permet aux enseignants d'éventuellement compenser le manque de matériel en mettant en œuvre en même temps des activités branchées et débranchées : tous les groupes n'ont pas besoin d'outils numériques.

ACTIVITÉS DÉBRANCHÉES : SOURCES UTILISÉES



La fondation La Main à la Pate, qui a pour habitude de proposer des séquences géniales pour les sciences, a lancé son « manuel » autour de la programmation. C'est très fourni et très détaillé. Il propose des séquences d'apprentissages pour tous les cycles avec une approche du code centrée sur l'utilisation de scratch et l'utilisation des robots thymio.



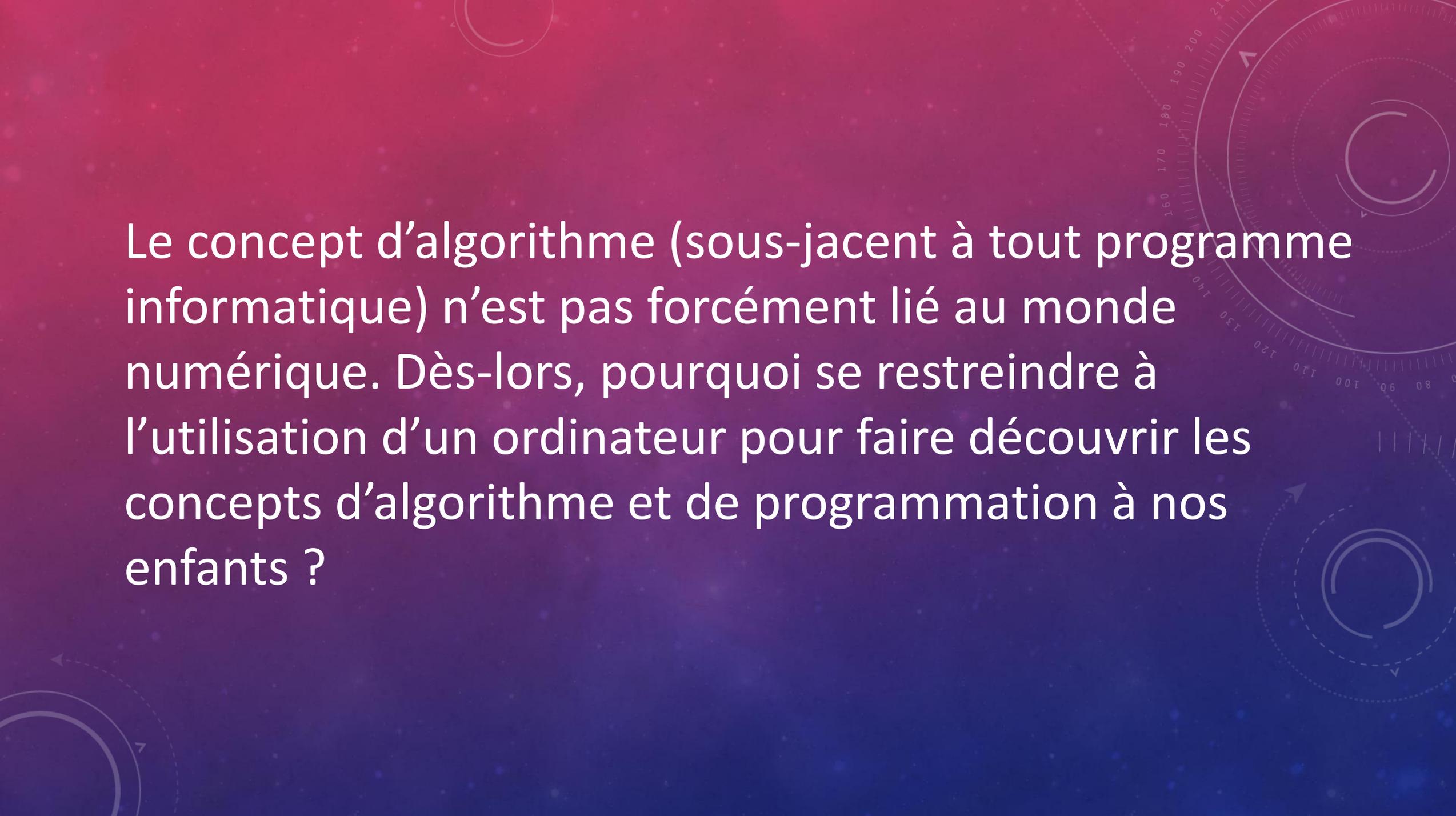
Traduit par l'équipe d'Interstice, cet ouvrage propose exclusivement des activités débranchées. On y trouvera des propositions pour tous les cycles. Le dossier est en deux parties et est fourni en téléchargement sur le site de la circonscription.



Les activités de Marie Duflot

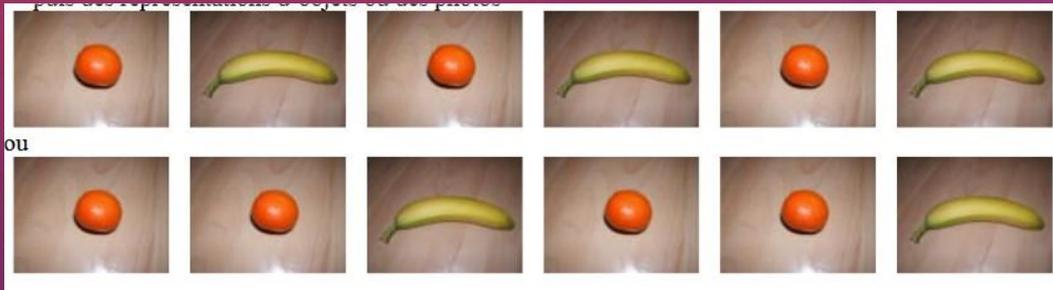
UN ALGORITHME...QU'EST-CE QUE C'EST ?



The background features a dark blue-to-purple gradient with faint, semi-transparent technical graphics. On the right side, there are circular gauges or dials with numerical scales (e.g., 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220) and arrows. There are also dashed lines and other circular patterns scattered across the background.

Le concept d'algorithme (sous-jacent à tout programme informatique) n'est pas forcément lié au monde numérique. Dès-lors, pourquoi se restreindre à l'utilisation d'un ordinateur pour faire découvrir les concepts d'algorithme et de programmation à nos enfants ?

L'étude des algorithmes prépare à toutes les activités numériques (écriture, ordre, opérations) mais favorise également une bonne structuration de l'espace (haut, bas, côté, au milieu...) et du temps (avant, après, pendant...) indispensables aux apprentissages de la lecture et de l'écriture.



Construire des algorithmes à base de photos.



Construire un algorithme avec des groupes de 1, 2 et 3 perles et 3 couleurs différentes : on est dans la résolution de problèmes !



Créer des algorithmes avec des Lego.

- Facile d'emploi
- Si on se trompe, on peut corriger en cassant au bon endroit.

<http://profdemat.over-blog.com/lego-et-arts-visuels.html>

Act. Déb.

LA COURSE CONTRE LA MONTRE

Ce réseau ainsi dessiné est une machine à trier. On distribue 6 valeurs à 6 élèves qui se placent aléatoirement sur les cases de départ. Puis en suivant le réseau et par comparaison lorsque deux joueurs arrivent à un nœud (le plus grand part à droite, le plus petit à gauche), on va trier les nombres dans l'ordre croissant.

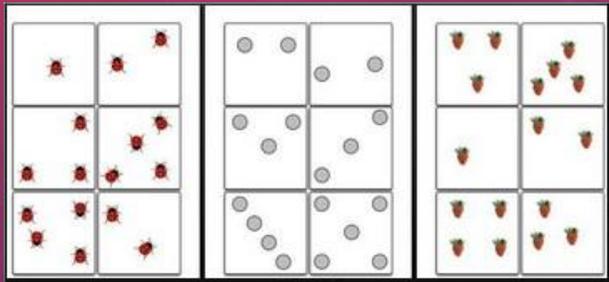


<https://pixees.fr/dans-la-famille-activites-debranchees-je-demande-les-tutos-videos-de-marie-duflot/>

la notion de parallélisme en informatique

LES ACTIVITÉS DE TRI

Des représentations de nombres : analogiques (constellations – collections) et symboliques : notion de rang



Les tailles, poids (par estimation et/ou comparaison) : notion de plus grand que, plus lourd que.....



Des images d'une histoire – de la journée : notion de chronologie, avant et après.

CE QUE DISENT LES PROGRAMMES :

Se repérer dans le temps et dans l'espace

- Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle :
- 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 d'autres objets repères
- Dans un environnement bien connu, réaliser un trajet, un parcours à partir de sa représentation (dessin ou codage)
- Elaborer des premiers essais de représentation plane, communicables (construction d'un code commun)
- Utiliser des marqueurs spatiaux adaptés (devant, derrière, droite, gauche, dessus, dessous, ...) dans des récits, des descriptions ou des explications

DES ACTIVITÉS DÉBRANCHÉES POUR TOUS LES CYCLES

Dès la PS

Dès la MS

Dès la GS

Séance 1

Déplacer un robot sur des chemins.

Séance 2

Coder le déplacement d'un robot sur des chemins.

Séance 3

Autres parcours, autres programmes.

Séance 4

Programmes à la chaîne.

Séance 5

Nouvelles instructions.

Séance 6

Parcours conditionnel.

Séance 7

Notion de boucle.

PROPOSITIONS D'ACTIVITÉS

- Amener un robot vers un objet (sans codage) juste à l'oral.
- Coder un déplacement avec des flèches : penser aux couleurs pour distinguer la droite et la gauche et des bracelets de couleur (chiffons colorés) pour aider les enfants à distinguer la droite de la gauche.
- Jeux à 4, deux programmeurs, 1 joueur qui déclenche le programme (lit les déplacements) et un robot qui exécute les ordres.
- Introduire la notion de quart de tour à gauche et à droite.
- Introduire la notion de ramasser.
- On peut mettre un obstacle (objet) et introduire le code sauter.
- Introduire la notion de boucles en indiquant un nombre sur la flèche de déplacement.
- Varier, en jouant à coder ou décoder, anticiper l'arrivée, je lis un programme ou j'écris un programme.
- Introduire un bug dans un programme, recherche du bug et correction.
- En classe, utiliser les fiches BeeBot et le générateur et réinvestir dans des jeux (robot Mouse – Robot Turtles).

GÉNÉRATEUR DE FICHES BEEBOT

Etape 1 dimensions, consigne et Beebot

Etape 2 illustration

Etape 3 imprimer ou sauvegarder

Prénom : _____

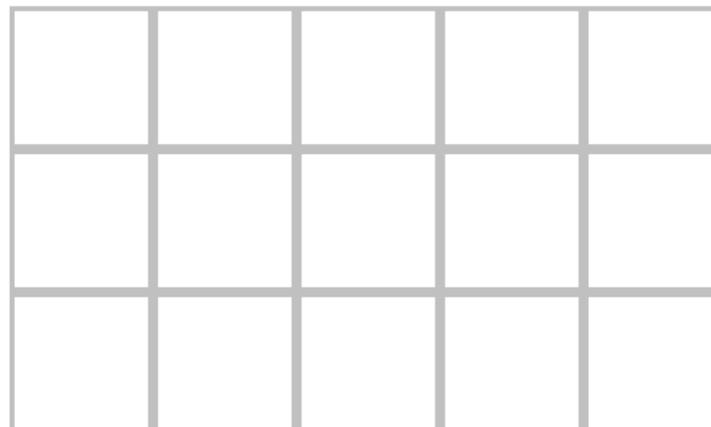
Date : _____

<http://classedeflorent.fr/generateurs/beebot/index.php>

Sélectionnez une image puis une case pour la déposer



Tout effacer



ACTIVITÉS BRANCHÉES



Codage de déplacement



Programmation

Act. Bran.

CODAGE DE DÉPLACEMENT : TUXBOT

TuxBot est une application permettant de programmer les déplacements d'un automate virtuel. Elle a pour objectif d'initier les élèves aux concepts fondamentaux de la programmation de manière ludique.

L'application est accompagnée d'un livret de programmation.

Plateforme supportée :

PC Windows

tablette Android



Act. Bran.

SCRATCHJR

Langage de programmation
développé par le MIT et
accessible aux enfants dès
l'âge de 4 ans

Plateforme supportée :

Junior sur Tablette Android et
IOS.



<http://www.scratchjr.org/learn.html>

“ Les robots : pourquoi ?

Qu'apportent les robots dans l'apprentissage de la programmation informatique dans les classes ? (source : équipe TICE87)

Pont entre monde numérique et monde physique	Plus motivant et plus rassurant qu'un simple écran d'ordinateur	Initiation à une technologie majeure d'aujourd'hui	Impacts positifs sur les apprentissages	Tangibilité : visibilité de l'erreur, débarrassée du sentiment de sanction
--	---	--	---	--



Thymio



Dash & dot



Moss



Cubelets



Beebot



Probot



Cubetto



Ozobot

LE CYBER ROBOT

Robot à construire, l'élève fait le lien entre la programmation et l'électronique.

On peut le piloter avec une tablette Android ou manuellement.

On peut tracer ou délimiter un parcours, faire mesurer aux élèves les distances et les faire parcourir au robot avec pour objectif de toucher un élément.



MOUSE ROBOT

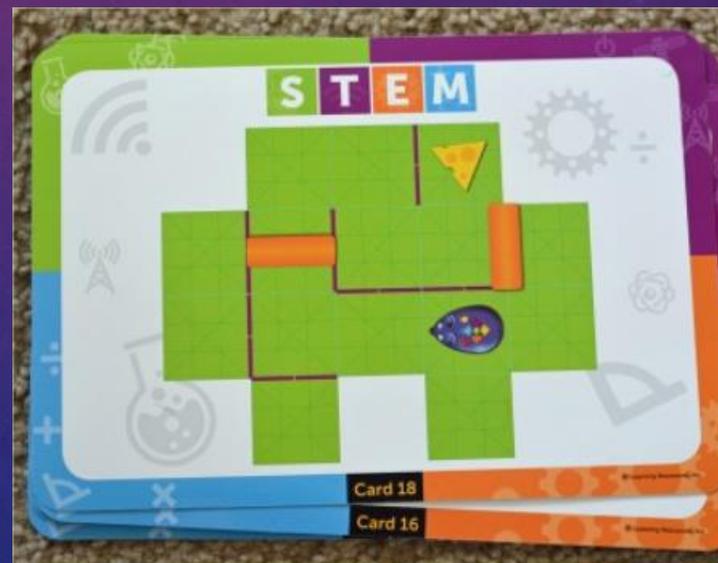
Pour le cycle 1 et 2, mais
intéressant pour découvrir les
rudiments du codage des
déplacements.



Variar la disposition du parcours.



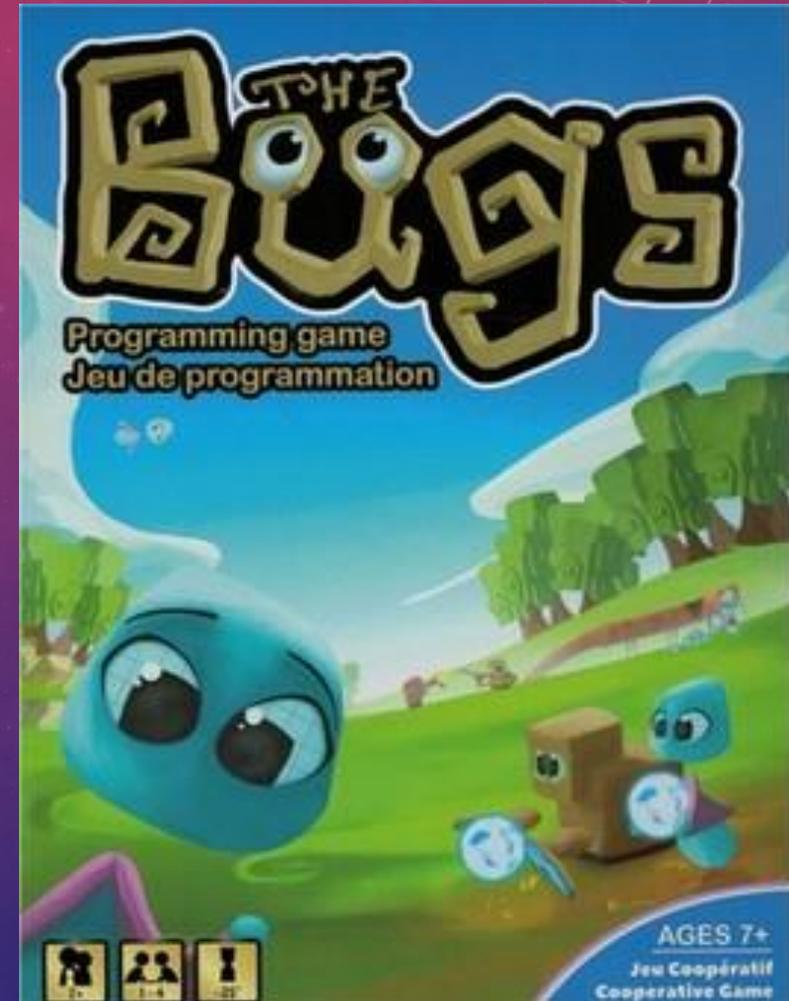
Utiliser les cartes de programmation pour illustrer le parcours.
La face avec la souris permet de visualiser l'orientation que va prendre le robot Mouse.



JEUX DE SOCIETE :

Aidez le petit peuple des Bugs à préparer leurs amis robots. Découvrez leur univers à travers 4 jeux, comprenant des version pour 3 et 5 ans! Soyez malins et attrapez les Robots Buggés avec l'aide de vos amis. Entourez ces robots grâce à un circuit d'énergie tout en découvrant la magie de la programmation!

<https://magiksquare.fr/the-bugs-un-jeu-qui-reunit>



JEUX DE SOCIETE :

Robot Turtles : un jeu de société pour apprendre à programmer !

[Créer ses propres parcours.](#)



<http://www.kidscod.in/?p=2802>

Quelques ressources.....

Bibliographie

- 1, 2, 3 Codez La Main à la Pâte éditions Le Pommier.
- La programmation facile » : 4 petits livres aux éditions Vigot
- ScratchJr pour les Kids, éditions Eyrolles

Sitographie

- [Kodable](#)
- [50 ressources pour apprendre à coder \(geekjunior\)](#)

