

LE CODAGE AU CYCLE 3

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.

Vous avez une minute ?

Pour comprendre
Le codage à l'école

10 Raisons d'enseigner la Programmation

Traduit en français par @fbocquet

Par Brian Aspinall @mrspinall

5 Développe la confiance en soi et permet l'inclusion de chacun

4 Pousse les élèves à prendre des risques sans conséquences graves

3 Apprend à raconter des histoires avec des jeux et des animations

2 Développe des capacités et entraîne à s'exprimer autrement

1 Permet de créer du contenu et pas juste d'en consumer

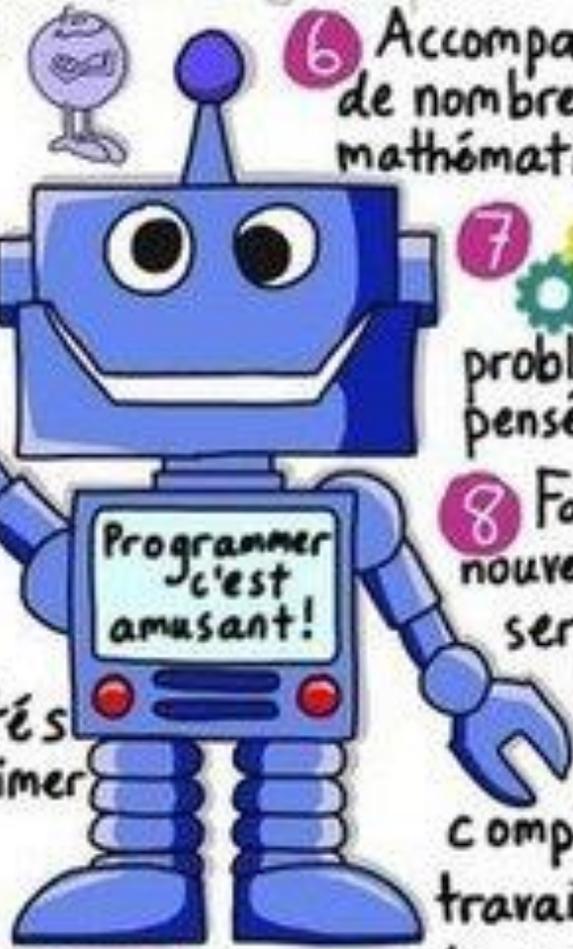
6 Accompagne et illustre de nombreux principes mathématique et de grammaire

7 Apprend à résoudre des problèmes et mobilise une pensée critique & analytique

8 Fait partie de la nouvelle littérature et sera utile pour de nombreux métiers

9 Développe des compétences de travail d'équipe et de coopération

10 Savoir programmer peut aider l'humanité



BONUS:

Programmer vous donne des super pouvoirs

© sylvia duckworth

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 3, les élèves vont pouvoir travailler sur :

- La représentation de l'espace
- Le codage des déplacements
- L'encodage / décodage
- Les algorithmes
- Les objets programmables
- Les logiciels de programmation

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>

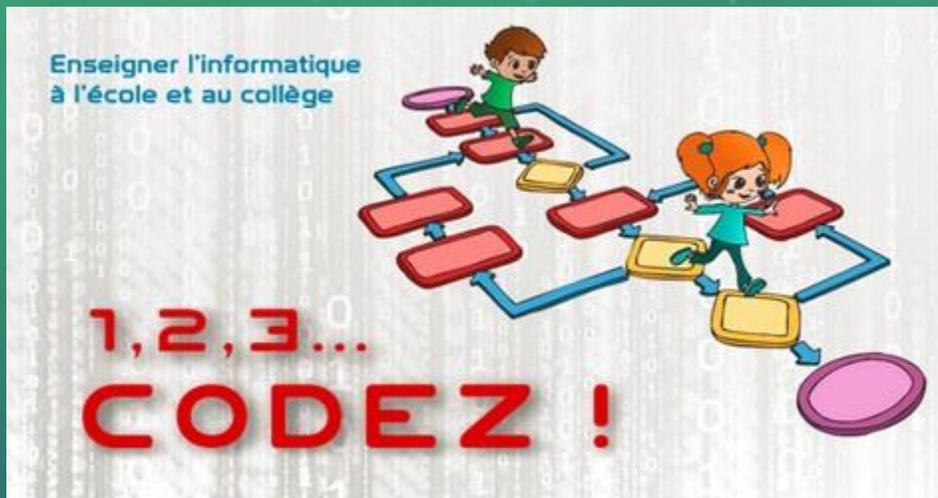
QUELS TYPES D'ACTIVITÉS ?

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.



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



Act. Déb.

LE JEU DU CRÊPIER

Trouver un algorithme qui permet de ranger des crêpes de la plus grande (en bas) à la plus petite (en haut).

Pour cette tâche, le crêpier peut faire une seule action : glisser sa spatule entre deux crêpes et retourner le haut de la pile.



```
def trier(tas_non_trié):  
    inserer_pelle(dessous(la_plus_grande_crepe(tas_non_trié)))  
    retourner()  
    if face_peinte_visible(la_crepe_du_dessus):  
        inserer_pelle(dessous(la_crepe_du_dessus))  
        retourner()  
    inserer_pelle(dessous(tas_non_trié))  
    retourner()  
    # nouveau_tas_non_trié == tas_non_trié moins celle que l'on vient de mettre en place  
    trier(nouveau_tas_non_trié)
```



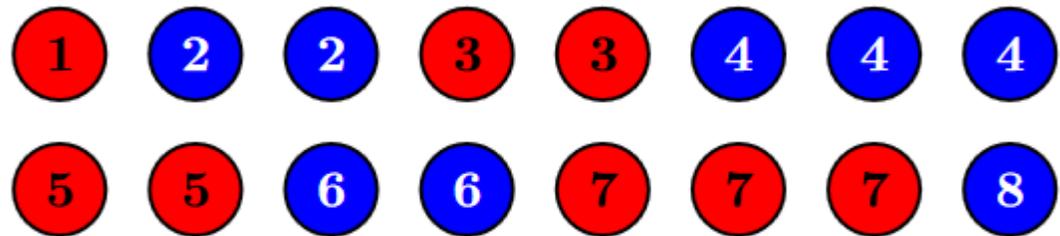
Act. Déb.

LE JEU DU NIM

Voici un premier petit jeu simple, pour rentrer dans le sujet. On dispose sur une table 16 objets. Chacun leur tour, les deux joueurs ramassent un, deux ou trois objets sur la table. Le joueur qui ramasse le dernier objet remporte la partie.

Matériel

- 16 petits objets (clous, allumettes... peu importe!)



Le joueur bleu gagne

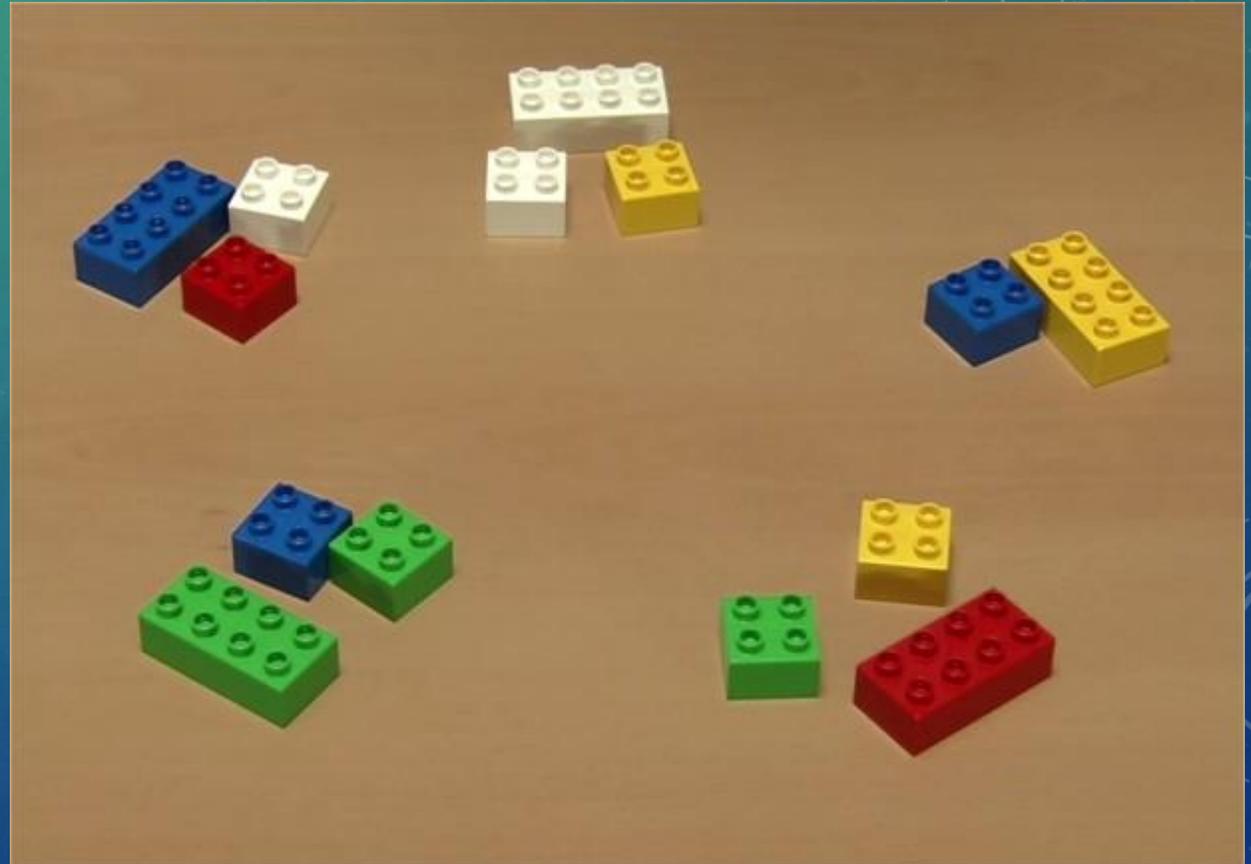
Act. Déb.

LE JEU DU BASE BALL

Des joueurs de couleur se déplacent pour rejoindre la base de leur couleur en tournant autour du terrain.

Quels instructions donner à un ordinateur pour qu'il puisse accomplir ces actions ?

Ce jeu met en évidence le problème de validité des algorithmes.



Act. Déb.

LE PLUS COURT CHEMIN

Sur une planche à clous, on fait passer un fil une fois et une seule par chaque clou avant de revenir au point de départ. Comment trouver le chemin le plus court possible ? Ce problème d'optimisation aux applications innombrables nous permet d'introduire la notion de complexité pour classer les problèmes, et la recherche de solution optimale ou approchée.



ACTIVITÉS BRANCHÉES



Codage de déplacement



Programmation

Act. Bran.

CODAGE DE DÉPLACEMENT :
LIGHTBOT

Il s'agit de faire avancer un petit personnage qui allume les cases bleues d'un parcours.

Plateforme supportée :

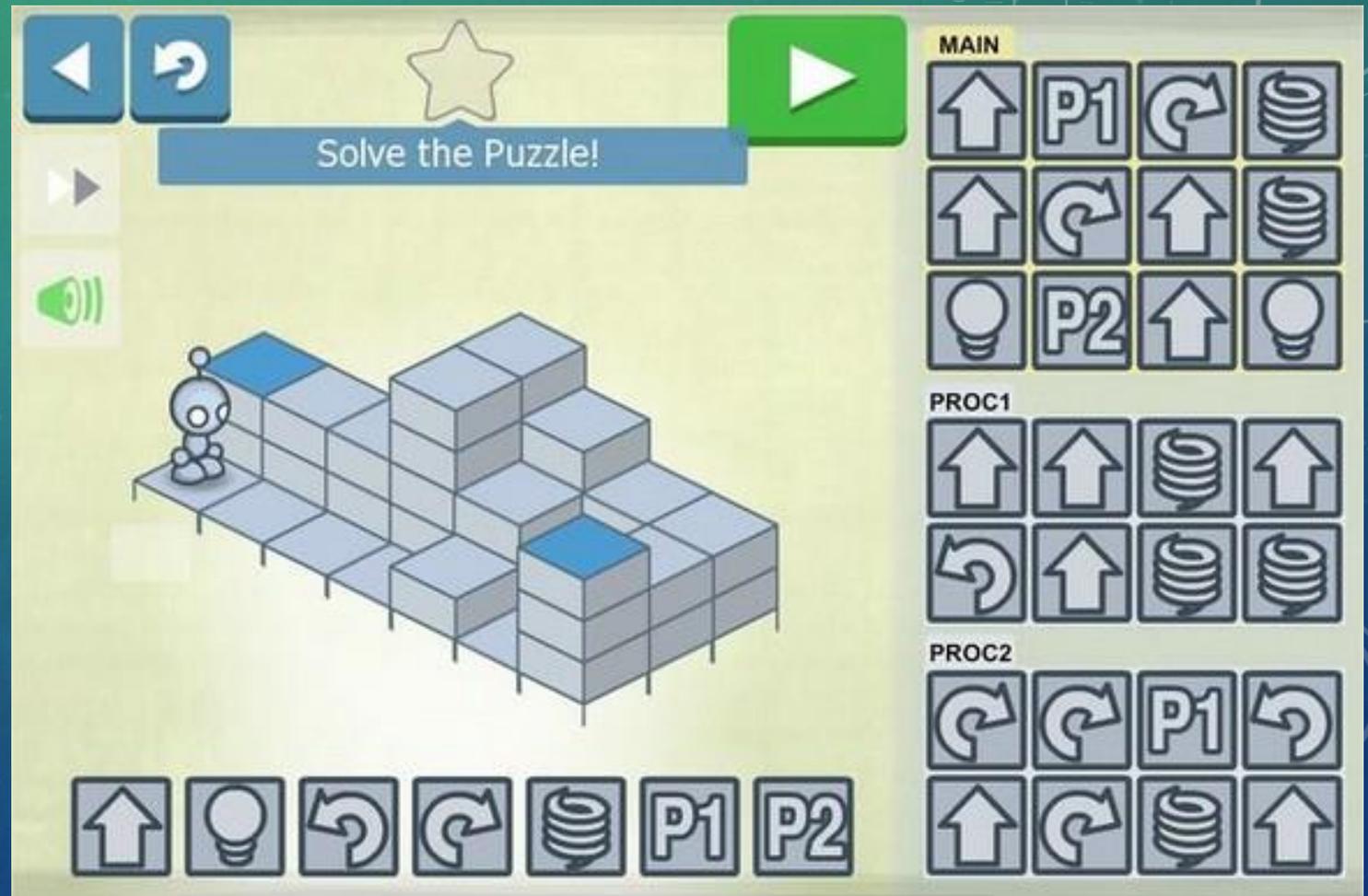
PC Windows

Mac OS

tablette IOS

tablette Android

tablette Windows



Act. Bran.

CODAGE DE DÉPLACEMENT :
FIX THE FACTORY

Coder le déplacement d'un Lego
Mindstorm.

Plateforme supportée :

tablette IOS

tablette Android



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



[STUDIO.CODE.ORG](https://studio.code.org)

Act. Bran.

Cours en ligne pour apprendre à coder de manière ludique à partir de 4 ans et bien au-delà.



Cours 1
Commencer par le Cours 1 pour les jeunes lecteurs.
De 4 à 6 ans
Continuer



Cours 2
Commencer avec le Cours 2 pour les élèves qui savent lire.
6 ans et + (lecture indispensable)
Essaie maintenant



Cours 3
Le Cours 3 fait suite au Cours 2.
De 8 à 18 ans



Cours 4
Les élèves qui prennent le Cours 4 doivent déjà avoir suivi les Cours 2 et 3.
De 10 à 18 ans

Act. Bran.

SCRATCH

Langage de programmation
développé par le MIT et accessible
aux enfants dès l'âge de 8 ans.

Plateforme supportée :

Junior sur Tablette Android

PC offline

PC online

<https://scratch.mit.edu/>



“ 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

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



Quelques ressources.....

Bibliographie

- 1, 2, 3 Codez La Main à la Pâte éditions Le Pommier.
- J'apprends à programmer avec Scratch, éditions Usborne
- La programmation facile » : 4 petits livres aux éditions Vigot
- Scratch pour les Kids, éditions Eyrolles



Sitographie

- [Le concours des castors de l'informatique](#)
- [J'apprends à programmer des jeux avec Declick](#)
- [Lightbot](#)
- [Kodable](#)
- [Le campus junior](#)
- [Studio.code.org](#)
- [Scratch en ligne](#)
- [Run Marco \(codage avec bloc\)](#)
- [Cargobot](#)
- [Classcode](#)
- [50 ressources pour apprendre à coder \(geekjunior\)](#)

