

LE CODAGE AU CYCLE 2

CODAGE – ALGORITHME - ROBOTIQUE

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

POURQUOI ENSEIGNER LE CODAGE ?

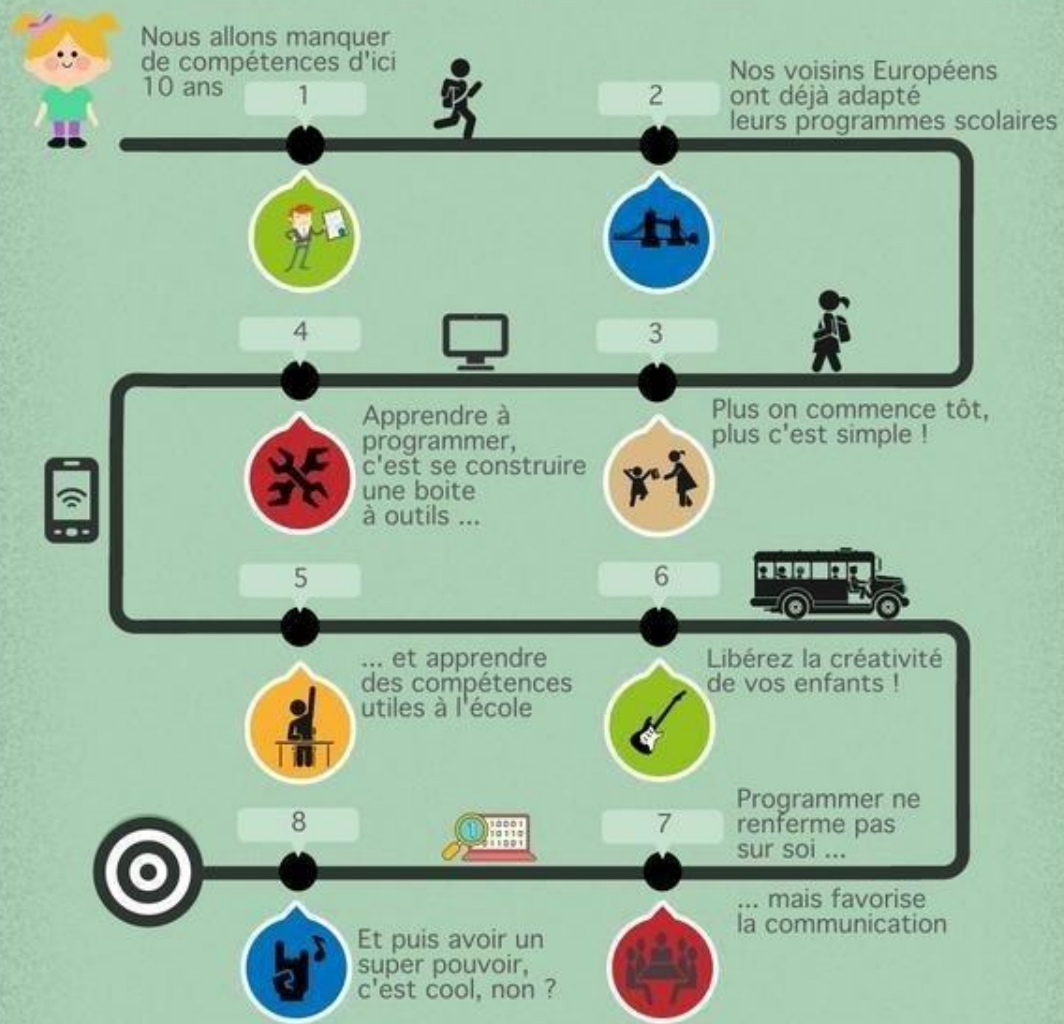
Les TICE ont fait du numérique un outil d'apprentissage, il semble désormais temps de faire du numérique un objet d'apprentissage. Lire, écrire, compter... *coder* ! Tel est le chemin des écoliers d'aujourd'hui et de demain. Les programmes de 2016 ont intégré cette prise de conscience dans les apprentissages 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 2, 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>

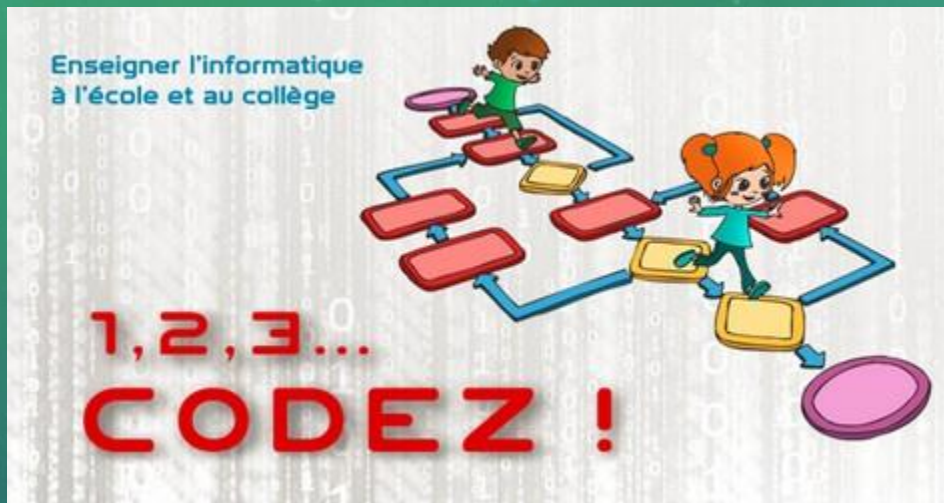
QUELS TYPES D'ACTIVITÉS ?

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.



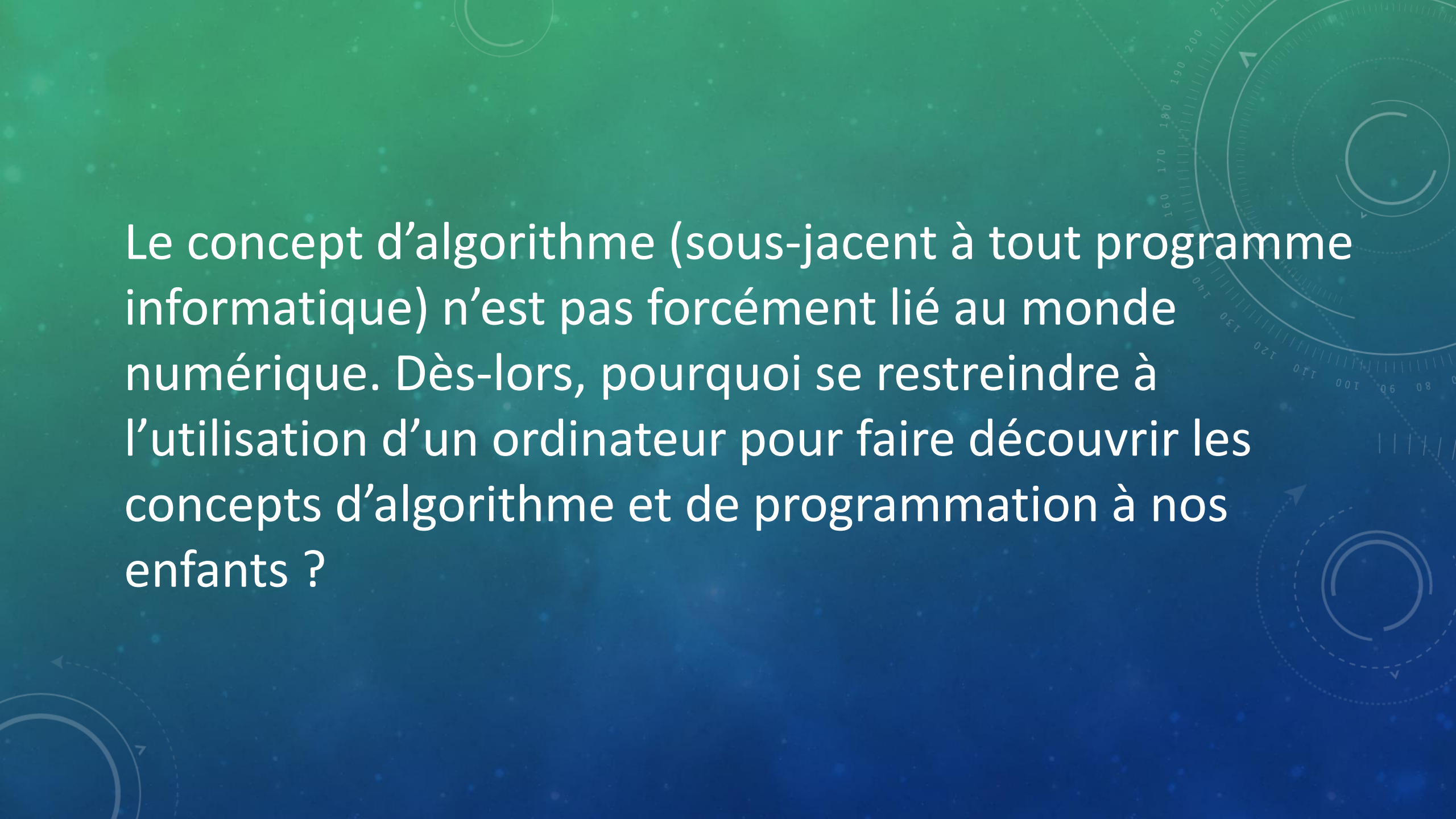
Traduit par l'équipe d'Interstice, cet ouvrage propose exclusivement des activités débranchées. On y trouvera des propositions pour tous les cycles. Le dossier est en deux parties et est fourni en téléchargement sur le site de la circonscription.



Les activités de Marie Duflot

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





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 ?

Act. Déb.

PIXELS AU PARAVENT

Deux enfants ou groupes d'enfants se mettent de part et d'autre d'un paravent. On convient qu'ils vont s'échanger de tout petits dessins sur une grille de taille 4 x 5 par exemple. On y dessine des points (disons un 1) ou pas de point (disons un 0) et cela fait des chiffres ou des lettres. Ensuite on transmet à la queue leu-leu les bits et l'autre groupe dessine le résultat et le dessin ré-apparaît.



Act. Déb.

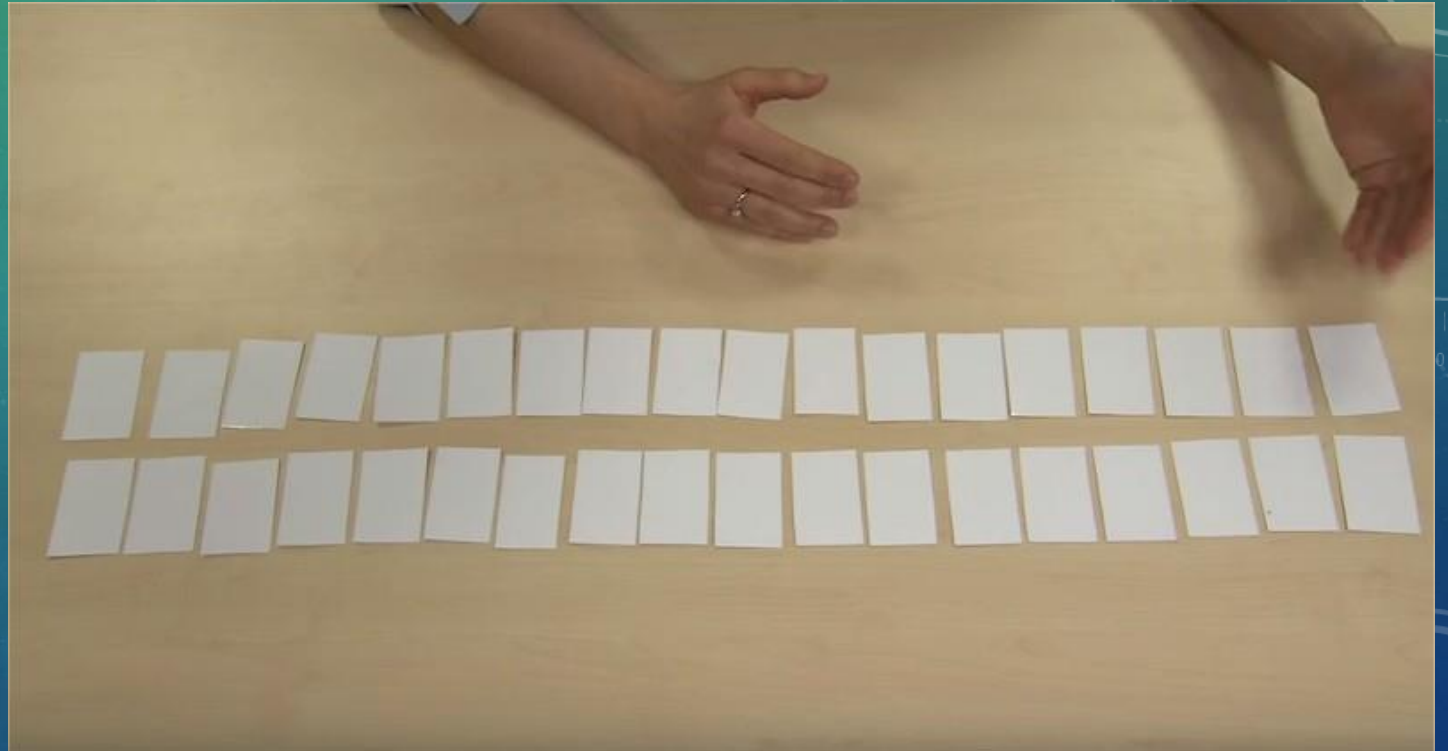
LE JEU DU BAZAR

Chaque groupe reçoit 10 cartes, il s'agit de retrouver la carte qu'un des joueurs a choisi.

Première étape : les cartes sont éparpillées.

Deuxième étape : les cartes sont triées (classées de la plus petite à la plus grande).

On compte les essais. Combien d'essais avec 36 cartes, si on n'a pas de chances ? Et avec 1 million de cartes....?



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

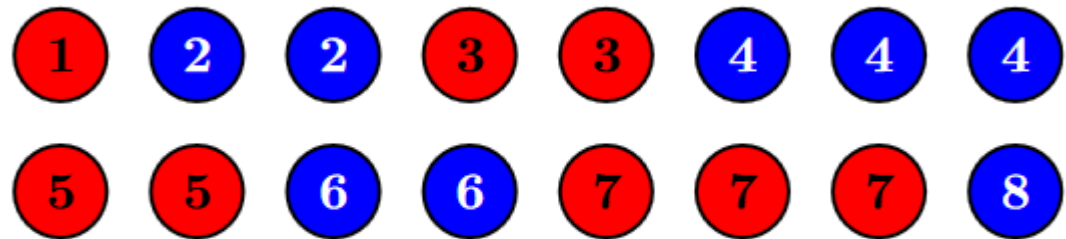
Act. Déb.

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.

LA TRAVERSÉE DE LA RIVIERE

Faire traverser un pont à 4 aventuriers e respectant quelques contraintes.

<https://pixees.fr/la-traversee-de-riviere/>

Cette activité montre qu'un ordinateur est sans cesse en train de vérifier et calculer le temps de réalisation d'une action pour choisir la plus efficace pour arriver au résultat demandé.



Act. Déb.

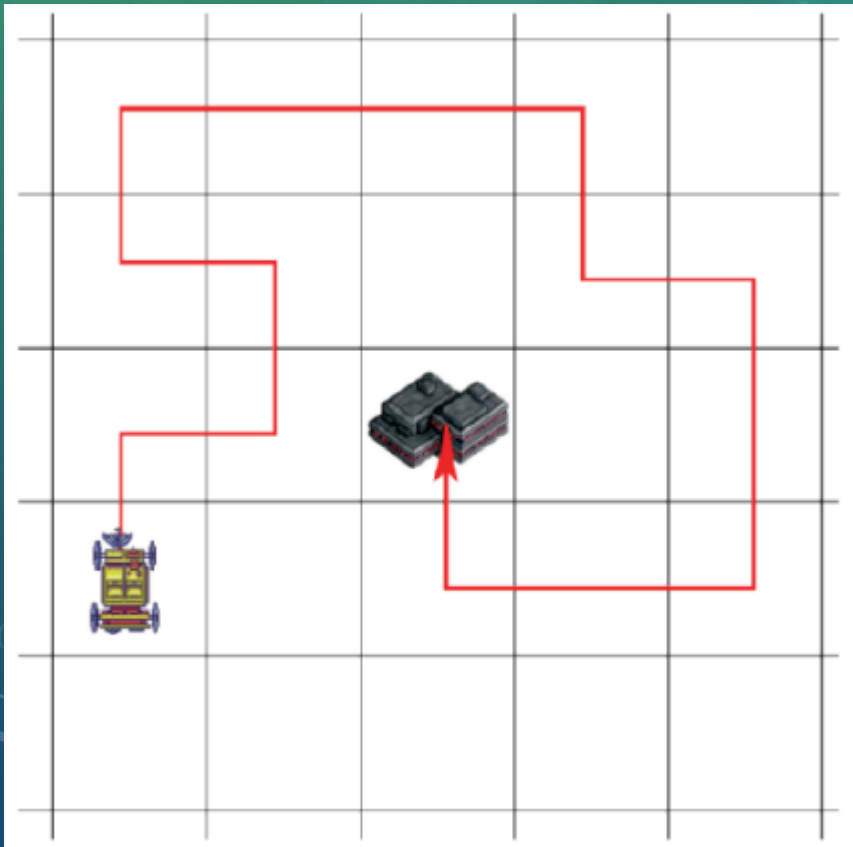
LE PLUS COURT CHEMIN

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 DÉBRANCHÉES : 1, 2, 3 CODEZ...

Séance 1 : «Écris une suite d'instructions permettant au véhicule de suivre case à case le parcours rouge jusqu'à la base.»



en haut - à droite - en haut - à gauche - en haut
à droite - en bas - à droite - en bas - à gauche -

↑ → ↶ ↷ ↵ ↶ ↷ ↵ ↶ ↷ ↵ ↶ ↷ ↵ ↶ ↷ ↵
□ = avancer
↶ = tourner à droite
↷ = tourner à gauche
↵ = reculer

tout droit, droite, tout droit, gauche, tout droit, droite, droite,
droite, bas, droite, bas, bas, gauche, gauche, tout droit
TD, D, TD, G, TD, D, D, P, B, D, B, D, G, G, TD
1PTD, 1PD, 1PTD, 1PG, 1PTD, 3PD, 1PB, 1PD, 2PB,
1P, 1PTD

Avancer d'un carreau.
Tourner à droite et avancer d'un carreau.
Tourner à gauche et avancer d'un carreau.
Tourner à gauche et avancer d'un carreau.
Tourner à droite et avancer d'un carreau.
Tourner à droite et avancer de trois carreaux.
Tourner à droite et avancer d'un carreau.
Tourner à gauche et avancer d'un carreau.
Tourner à droite et avancer de deux carreaux.
Tourner à droite et avancer de deux carreaux.
Tourner à droite et avancer d'un carreau.

Propositions des élèves
Cette activité met en évidence les différences entre déplacement absolu et relatif.

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 :

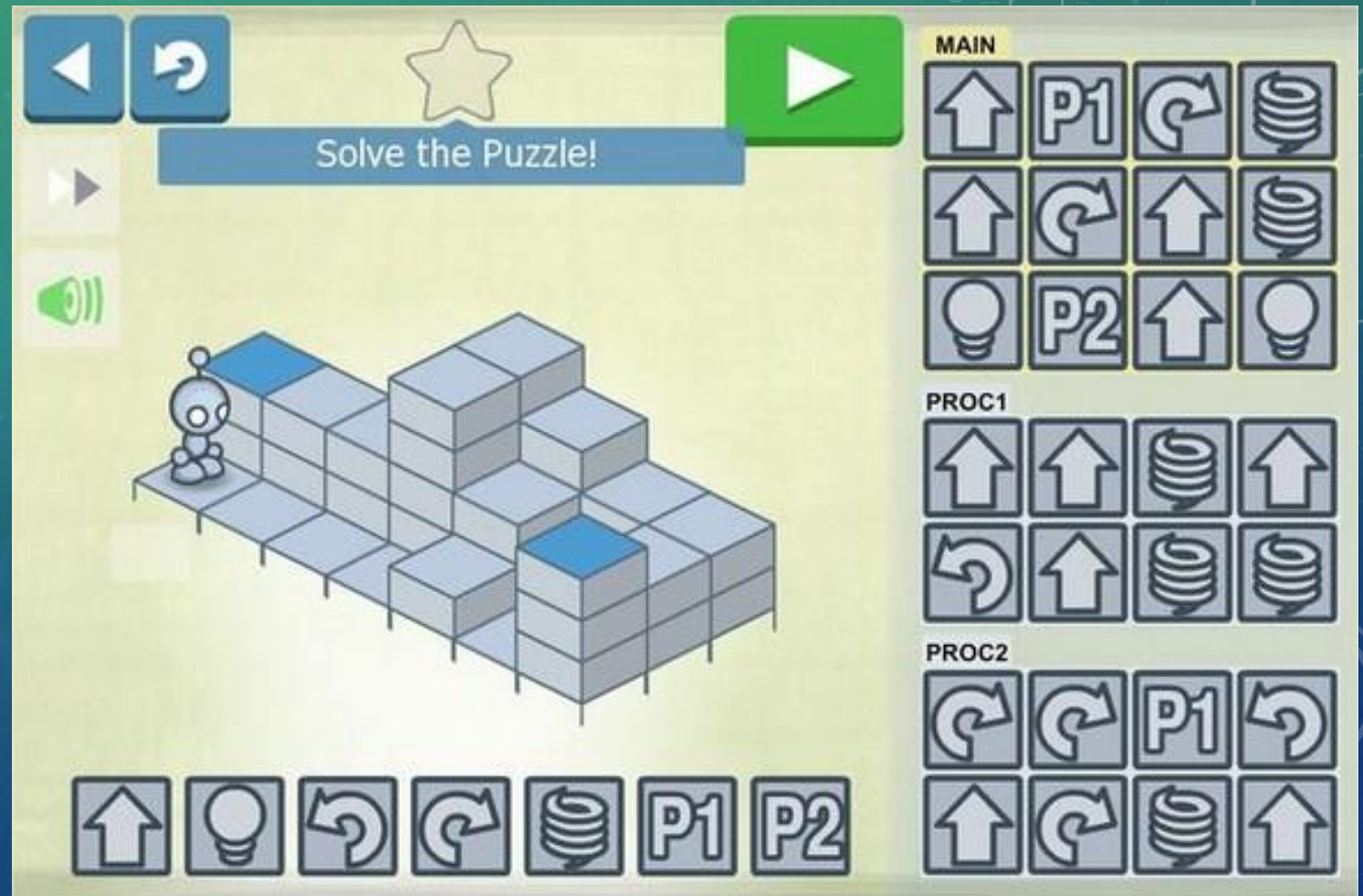
PC Windows

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



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.



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 SOCIÉTÉ :

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



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

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 \(geekjunior\)](#)

