

2019  
2020

◆ année des  
mathématiques

L'année scolaire 2019-2020 est l'année des mathématiques, c'est dans ce cadre qu'un temps fort se déroulera la Semaine mathématiques et numérique qui aura lieu du **27 au 31 janvier 2020**. Elle sera un événement majeur de l'Année des mathématiques et se construit autour de trois enjeux majeurs qui fédèrent la communauté éducative :

- transformer la manière d'enseigner et d'apprendre avec les solutions numériques,
- partager des usages pédagogiques et didactiques autour de modalités innovantes,
- faciliter l'inclusion scolaire.

L'académie de Besançon cherchera plus particulièrement à travailler la différenciation des apprentissages à l'heure de l'intelligence artificielle, à questionner les ressources sur les usages du numérique et à sensibiliser les futurs enseignants aux usages du numérique au service des mathématiques.

Ce dossier, proposé par le département de la Haute-Saône, a vocation à mettre un éclairage sur quelques applications ou scénarios pédagogiques qui permettent d'explorer le lien entre mathématiques et numérique.

## Sommaire

- **Dédys :**
  - Un outil d'inclusion pour les élèves "extraordinaires"
- **Cycles 1 & 2 :**
  - Utilisation des capsules vidéos pour l'apprentissage des mathématiques
  - Apprendre avec le jeu numérique
- **Cycles 2 & 3 :**
  - Applications et sites pour travailler les mathématiques
  - 1, 2, 3 ... codez!

L'application pour renforcer l'intuition du nombre et visualiser les quantités. Dédys a pour vocation d'être un outil d'inclusion, adapté aux enfants dyscalculiques et à tous les jeunes enfants, pour qui le renforcement par l'image constitue une aide à l'apprentissage.

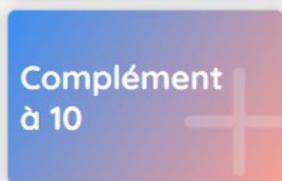
■ présentation : <https://spark.adobe.com/page/YiRCB8HKnR6Nn/>

Cet outil vise des difficultés de type dyscalculie importante pour lesquelles les enseignants peuvent être démunis :

## Activités



- Automatisation impossible des tables : l'outil dédys permet de visualiser le résultat d'une multiplication



- Difficulté à manipuler, compter et déplacer en même temps sans erreur (dyspraxie)

## Outils



- Difficulté à réaliser une opération même très simple mentalement sans soutien visuel

Dédys se veut un outil d'inclusion et de renforcement visuel pour les élèves en grande difficulté avec les mathématiques mais aussi pour l'ensemble de la classe.

## Utilisation des capsules vidéos pour les apprentissages des mathématiques

## Cycle 1

Les capsules sont des vidéos de courte durée qui s'adressent aux élèves et utilisables en autonomie.

En maternelle, dans le domaine de la construction des premiers outils pour structurer sa pensée, elles peuvent par exemple présenter la règle d'un jeu mathématique, ou une procédure pour apprendre. Les capsules vidéos peuvent être trouvées prêtes à l'emploi, réalisées par l'enseignant lui-même ou réalisées avec les élèves.



Voici 2 capsules réalisées par des enseignants de cycle 1 de Haute Saône en 2018-2019 :

**Construire le nombre pour exprimer une quantité : reconnaître les quantités de 1 à 5**



**Utiliser le nombre pour désigner un rang, une position : construire une suite**



## Bénéfices

- **Motivation** : la capsule vidéo est un élément déclencheur des apprentissages motivant pour les élèves.
- **Différenciation** : l'utilisation de la capsule vidéo permet un meilleur respect du rythme d'apprentissage de chaque élève avec la possibilité de revenir sur la capsule pour de nouvelles écoutes pour les élèves qui en ont besoin.
- **Mutualisation** : la communication et l'échange de capsules entre classes peuvent favoriser des compétences langagières exigeantes pour les élèves et des échanges de pratiques entre enseignants.
- **Communication** : intégrée à une communication aux familles, la capsule vidéo permet des liens école-familles pour favoriser la réussite scolaire.

## Points de vigilance

La capsule doit être courte et scénarisée. Sa réalisation ou son analyse critique demandent une réflexion de l'enseignant sur la place qu'elle occupera dans la séquence, la précision des consignes et l'utilisation pertinente de l'image en complément des consignes orales.

## Ressources pour aller plus loin

Article Blog Circonscription Vesoul 2 : Mutualisation de capsules vidéos par les enseignants  
<http://vesoul2.circo70.ac-besancon.fr/2019/02/08/clise-2019-mutualisation-des-capsules-vidéos-des-enseignants/#more-2361>

Le site « La classe inversée » :

<http://www.laclasselinversee.com/la-classe-inversee/en-deux-mots/>

Les fondamentaux de Canopé :

<https://www.reseau-canope.fr/lesfondamentaux/discipline/mathematiques.html>

# Apprendre avec le jeu numérique Cycles 1 & 2

jeux

codage

robotique éducative

POUR L'ÉCOLE  
DE LA CONFIANCE

## Apprendre à coder des déplacements

Se déplacer en respectant un parcours : un premier pas vers l'abstraction pour reprendre ce que l'on a vécu soi-même, puis programmer les déplacements d'un robot.



Se familiariser avec les logiques de pensée, résoudre des problèmes, s'initier au raisonnement informatique: quelles compétences mathématiques les élèves mettent-ils en œuvre dans ces enseignements ?

<b>Chercher</b>	Tester, essayer plusieurs pistes, travailler par essai-erreur
<b>Modéliser</b>	Utiliser une suite d'icônes pour coder les déplacements
<b>Représenter</b>	Comprendre la relation entre une image et son effet sur le monde réel (flèche directionnelle)
<b>Raisonner</b>	Anticiper un déplacement et raisonner sur ses erreurs éventuelles
<b>Calculer</b>	/
<b>Communiquer</b>	Utiliser un vocabulaire approprié : avancer, reculer, pivoter, gauche, droite

■ Capsule Vidéo : <https://spark.adobe.com/video/Bol958Q7sxxmc>

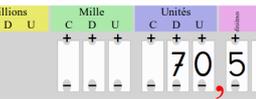
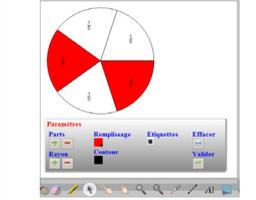


Le contexte du repérage dans l'espace et plus particulièrement le codage et décodage ont été choisis pour apprendre à coder des déplacements à travers les deux séquences proposées ci-dessous.

<http://gray.circo70.ac-besancon.fr/2020/01/10/mathematiques-et-numerique/>

# ♦ Applications et sites pour travailler les mathématiques

## Cycles 2 & 3

Application/site	Description	Lien
	Outil aussi ludique qu'efficace pour pratiquer le calcul mental réfléchi et automatisé, du CE1 à la 3ème. Basé sur le principe du compte est bon, le jeu consiste à trouver un résultat cible en combinant 5 nombres donnés avec les 4 opérations.	Application en ligne : <a href="https://www.mathador.fr/">https://www.mathador.fr/</a> A découvrir : <a href="#">Mathador Classe et mathador Concours</a>
	Projet interdisciplinaire en français et mathématiques basé sur des activités variées du cycle 1 au cycle 4. Ces activités sont conçues autour de supports numériques (photos, vidéos, pages web) qui contiennent un ou des éléments mathématiques qu'il est nécessaire de prélever pour pouvoir résoudre le problème.	Site en ligne gratuit : <a href="http://www.mathsenvie.fr/">http://www.mathsenvie.fr/</a> Pour en savoir plus : <a href="http://classetice.fr/spip.php?rubrique65">http://classetice.fr/spip.php?rubrique65</a>
	Exerciseur portant sur les tables de multiplications de 2 à 13. Constitué de six exercices paramétrables, il permet un apprentissage progressif et ludique des tables, et propose un suivi des progrès effectués.	Application gratuite : <a href="http://mathematiques.ac-dijon.fr/spip.php?article197">http://mathematiques.ac-dijon.fr/spip.php?article197</a>
	Application qui permet de travailler toutes les composantes du calcul mental sur les naturels et les décimaux : calcul automatique, calcul réfléchi, calcul posé, calcul instrumenté, etc.	Site en ligne gratuit : <a href="https://calculatice.ac-lille.fr/spip.php?rubrique2">https://calculatice.ac-lille.fr/spip.php?rubrique2</a> Egalement disponible pour tablettes iOS ou Android sur l'Appstore et Google-Play : <a href="https://calculatice.ac-lille.fr/spip.php?rubrique40">https://calculatice.ac-lille.fr/spip.php?rubrique40</a>
	Dispositif collaboratif qui permet de proposer les problèmes de mathématiques en ateliers de négociation.	<a href="https://sites.google.com/view/problematwitt/accueil">https://sites.google.com/view/problematwitt/accueil</a>
	Outil permettant de visualiser la multiplication ou la division d'un nombre par 10, 100, 1000... Présentation dans les <a href="#">documents d'accompagnement d'Eduscol</a> .	Application gratuite (une fois installée, aucune connexion n'est nécessaire) : <a href="http://fanch.le.cleach.free.fr/index.php/2018/12/12/glisse-nombre/">http://fanch.le.cleach.free.fr/index.php/2018/12/12/glisse-nombre/</a> Autres versions ici : <a href="https://classetice.fr/spip.php?article595">https://classetice.fr/spip.php?article595</a>
	Extension sur Open Sankoré/Open Board permettant d'afficher rapidement des diagrammes (bande, cercle, quadrillage) pour représenter les fractions.	Téléchargement gratuit : <a href="http://fanch.le.cleach.free.fr/index.php/open-sankore/applications-pour-sankore/">http://fanch.le.cleach.free.fr/index.php/open-sankore/applications-pour-sankore/</a>



# 1, 2, 3... CODEZ ! Cycles 2 & 3

Le projet « 1, 2, 3... codez ! » développé par la Fondation La main à la pâte avec l'appui de la communauté scientifique (notamment l'Inria) vise à initier élèves et enseignants à la science informatique, de la maternelle à la classe de 3ème.

Il propose différents types d'activités :

activités débranchées	activités branchées		
 sans ordinateur	 avec ordinateur	 avec tablette	 avec robot

Ces activités sont organisées en progressions clés en main, propres à chaque cycle, mettant en avant une approche pluridisciplinaire et une pédagogie active telle que la démarche d'investigation ou la démarche de projet.

Ces progressions sont facilement modulables selon que la classe possède du matériel informatique (ordinateur, tablette, robot) ou non.

- Pour accéder à l'ensemble du projet, suivez le lien ci-dessous :  
<https://www.fondation-lamap.org/fr/123codez>

A l'occasion de la semaine « Mathématiques et numérique », voici quelques exemples d'activités à tester avec vos élèves :

	Cycle 2	Cycle3
	LE PARCOURS DU COMBATTANT Exprimer des instructions à l'aide de conditions <a href="https://www.fondation-lamap.org/node/34484">https://www.fondation-lamap.org/node/34484</a>	DIRIGER UN VEHICULE A DISTANCE Inventer un langage de programmation <a href="https://www.fondation-lamap.org/node/34514">https://www.fondation-lamap.org/node/34514</a>
	PREMIERS PAS AVEC SCRATCH JR Apprendre à programmer <a href="https://www.fondation-lamap.org/node/34490">https://www.fondation-lamap.org/node/34490</a>	PREMIERS PAS AVEC SCRATCH JR Apprendre à programmer <a href="https://www.fondation-lamap.org/node/34490">https://www.fondation-lamap.org/node/34490</a>
	DECOUVRIR SCRATCH Apprendre à programmer <a href="https://www.fondation-lamap.org/node/34518">https://www.fondation-lamap.org/node/34518</a>	DECOUVRIR SCRATCH Apprendre à programmer <a href="https://www.fondation-lamap.org/node/34518">https://www.fondation-lamap.org/node/34518</a>

- Vous trouverez d'autres exercices en ligne en suivant le lien :  
[http://castor-informatique.fr/questions/lamap/demo\\_guide\\_lamap.html](http://castor-informatique.fr/questions/lamap/demo_guide_lamap.html)

## Plus value :

Les activités proposées dans le tableau ci-dessus s'insèrent dans des séquences complètes détaillées. Faire travailler les élèves avec l'outil numérique dédramatise l'erreur et permet aux élèves de fonctionner par essais/erreurs.

## Points de vigilance :

Les exercices en ligne nécessitent une connexion internet. Les activités de programmation nécessitent d'avoir téléchargé les logiciels Scratch et Scratch Jr pour lesquelles il existe une version gratuite.