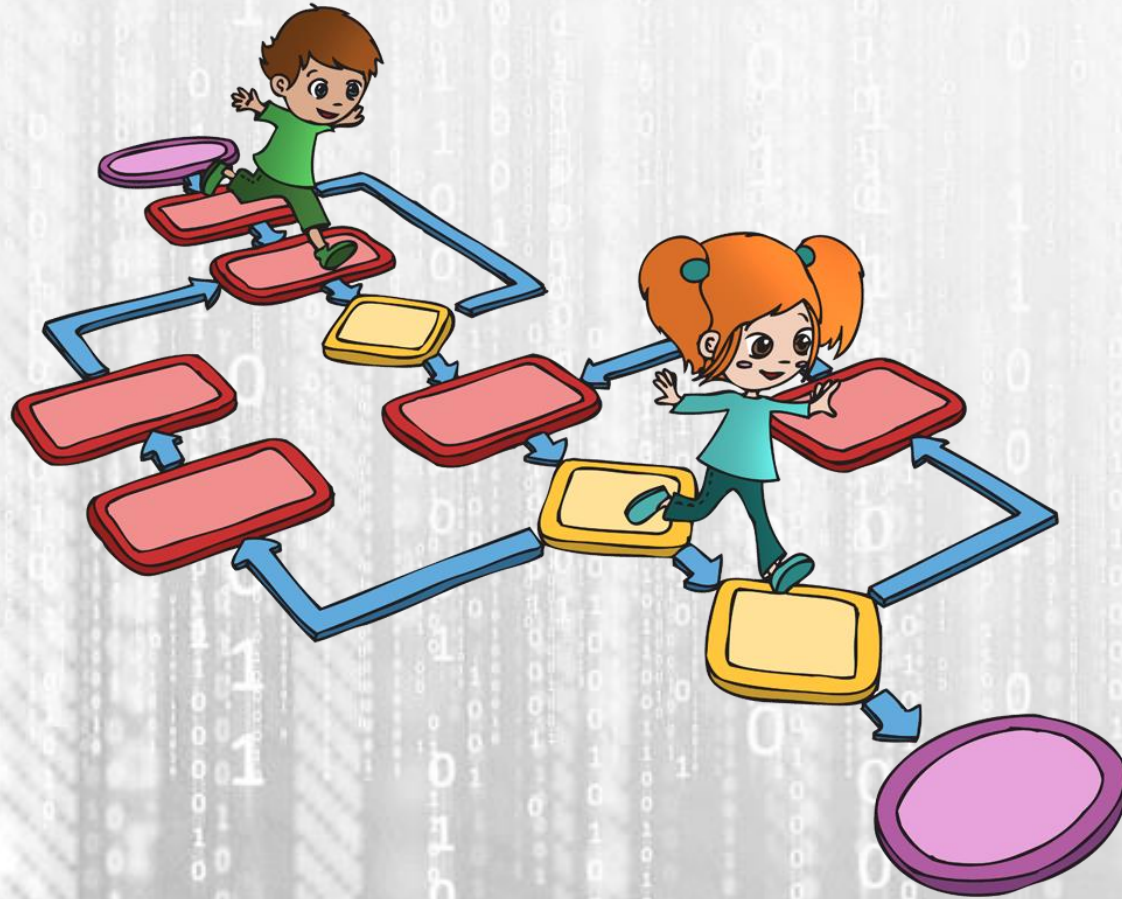
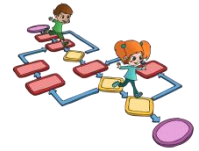


1, 2, 3... CODEZ !

Enseigner l'informatique à l'école et au collège
(cycles 1, 2 et 3)



Partenaires de « 1, 2, 3... codez ! »



- Un projet conçu par
 - Claire Calmet
 - Mathieu Hirtzig
 - David Wilgenbus

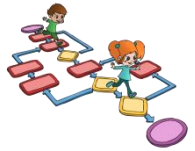


FRANCE - IOI

- Avec le soutien de



Pourquoi apprendre l'informatique à l'école ?



- **Un enjeu majeur**

- Pour la société : innovation, souveraineté, économie
- Pour l'enfant : compréhension, action, éthique

- **Une entrée dans les nouveaux programmes**

Cycle 1

- Représentation de l'espace
- Codage des déplacements

Cycle 2

- Représentation de l'espace
- Codage des déplacements
- Repérage dans le temps
- Algorithmes simples
- Logiciel de programmation

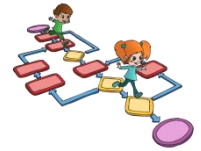
Cycle 3

- Représentation de l'espace
- Codage des déplacements
- Signal, information
- Encodage/décodage
- Algorithme
- Objets programmables
- Logiciel de programmation

GUIDE PÉDAGOGIQUE « 1,2,3... CODEZ ! »

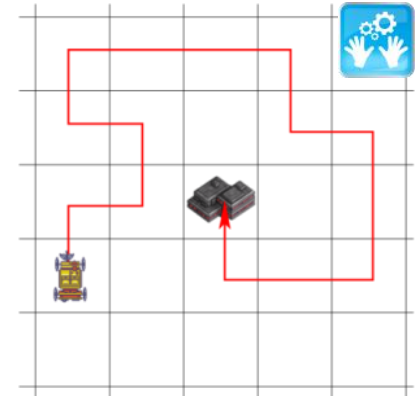
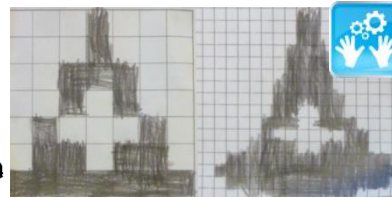
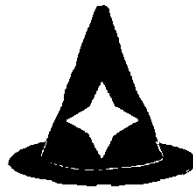


Principes du projet



- **Activités débranchées**

- Information
- Langage et algorithmme

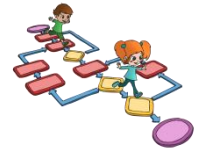


- **Activités branchées**

- Programmation
- Robotique

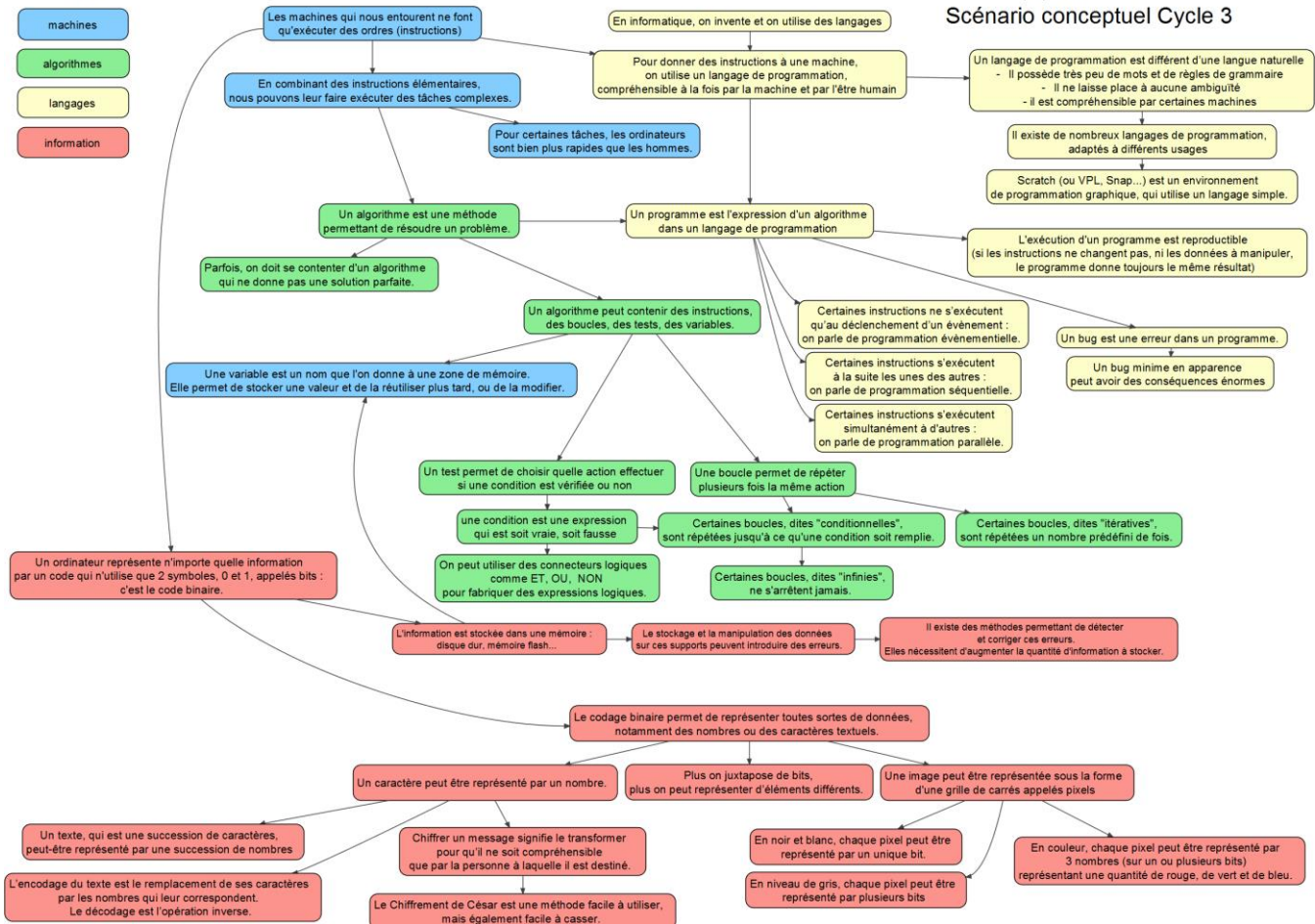


Au-delà des outils : une science avec ses concepts



LEGENDE

- machines
- algorithmes
- langages
- information

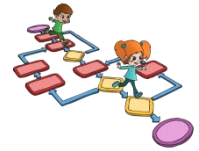


Fondation La main à la pâte - Creative Commons BY NC SA

[Cliquer pour agrandir](#)



Scénarios



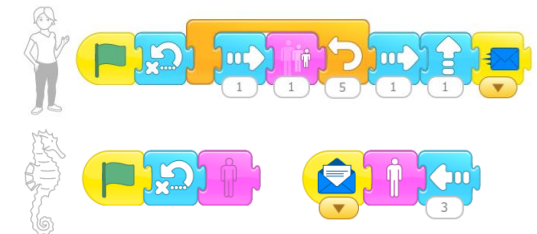
Cycle 1 (maternelle)

- commander les déplacements d'un robot
 - jouer au robot
 - jouer avec des robots



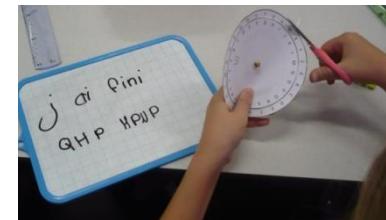
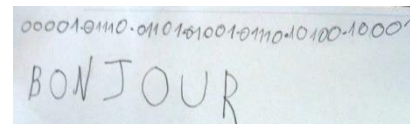
Cycle 2 (CP - CE1 - CE2)

- aider un(e) aventurier(e) à rentrer à la maison
 - résoudre des problèmes
 - raconter l'aventure
- programmer un robot

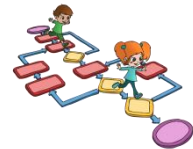


Cycle 3 (CM1 - CM2 - 6ème)

- Explorer une planète inconnue
 - préparer la mission
 - simuler la mission
 - communiquer

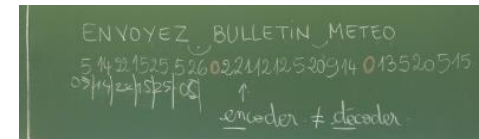
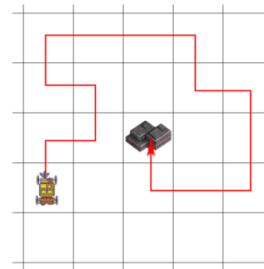


Progression cycle 3



- Scénario : explorer une planète inconnue

- Manipulations débranchées
- Programmation avec *Scratch*



- Séquence I – Préparer la mission

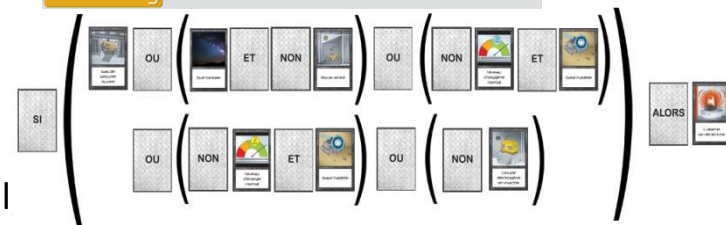
- Algorithmes, langage, bug
- Encodage / décodage de l'information (texte, décimal, binaire)

- Séquence II – Simuler la mission

- Jeu vidéo à programmer
- Variables, tests, boucles, séquences, opérateurs logiques...

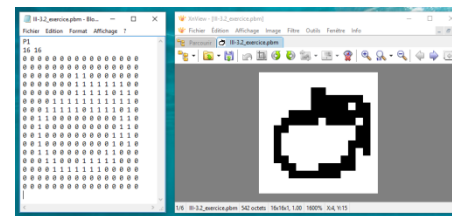


[Cliquez pour lancer la démo](#)



- Séquence III – Communiquer

- Encodage / décodage l'information (image : pixel résolution, couleur)
- Chiffrement
- transmission de données (intégrité)



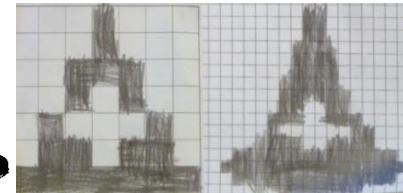
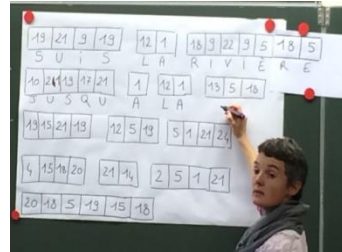
Progression cycle 2



- Scénario : aider le héros à rentrer chez lui
 - Manipulations débranchées
 - Programmation avec *Scratch Junior*
 - Robotique avec Thymio II

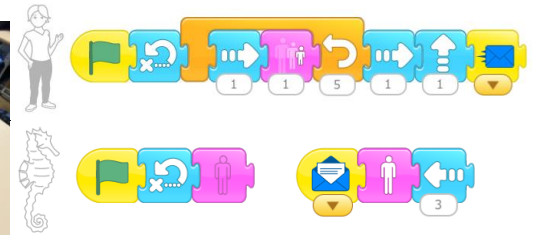
- Séquence I – L’aventure

- Algorithme
- instruction conditionnelle
- Langage, bug
- Encodage / décodage (texte, image)



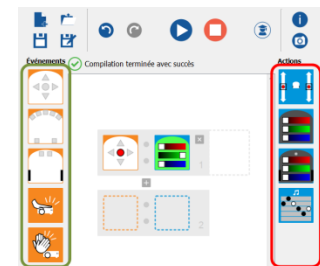
- Séquence II – Raconter l’aventure

- Animation à programmer sur tablette
- Déplacements, séquences, événements

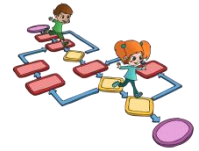


- Séquence III – Robotique

- Capteurs, actionneurs
- Comportements
- Programmation



Progression cycle 1



- Scénario : piloter un robot
- Séquence I – Jouons au robot
 - Algorithme
 - instruction conditionnelle
 - Langage, bug

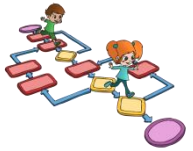


- Séquence II – Jouons avec des robots
 - Capteurs, actionneurs
 - Comportements – modes
 - faire sortir Thymio d'un labyrinthe



OUTILS POUR L'ENSEIGNANT

Guide pédagogique « clé en main »



- Guide pédagogique
 - 3 progressions détaillées
 - Éclairage scientifique
 - Éclairage pédagogique
 - Fiches documentaires
 - Bibliographie

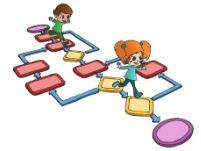
- Testé en classe

- Gratuit après inscription sur www.123codez.fr



Exercices en ligne

FRANCE - IOI



Arroser la plante

Vous devez programmer un robot pour arroser un tournesol tout droit pour qu'il puisse s'y frotter, représenté par la grille ci-dessous. Le robot, représenté par un rectangle noir, se trouve au-dessus de la case bleue. Malheureusement, les feuilles de ce robot sont presque vides. Il faut le sortir de la rapidité, avec le plus d'énergie qu'il peut.

Le robot peut être programmé par une séquence de commandes :

- G le robot se déplace d'une case vers la gauche
- D le robot se déplace d'une case vers la droite
- B le robot se déplace d'une case vers le bas
- H le robot se déplace d'une case vers le haut

Le robot exécute les commandes dans l'ordre, et par exemple "GDB" fait avancer le robot de deux cases vers la gauche, puis d'une case vers le bas. Écrivez la séquence de commandes la plus courte possible, qui permette au robot d'arroser la plante, maintenant par les cases bleues. Vous pouvez faire autant d'essais que vous le souhaitez.

Exemple ? Exemple pour bien comprendre.

Écrivez votre réponse.

séquence

Exploration souterraine

Dans ce sujet, vous ne pouvez pas perdre de points.

Catier a programmé un robot pour explorer un souterrain tout droit pour qu'il puisse s'y frotter, représenté par la grille ci-dessous. Le robot, représenté par un rectangle noir, se trouve au-dessus de la case bleue. Malheureusement, les feuilles de ce robot sont presque vides. Il faut le sortir de la rapidité, avec le plus d'énergie qu'il peut.

Le robot peut être programmé par une séquence de commandes :

- G le robot se déplace d'une case vers la gauche
- D le robot se déplace d'une case vers la droite
- B le robot se déplace d'une case vers le bas
- H le robot se déplace d'une case vers le haut

Le robot exécute les commandes dans l'ordre, et par exemple "GDB" fait avancer le robot de deux cases vers la gauche, puis d'une case vers le bas. Écrivez la séquence de commandes la plus courte possible, qui permette au robot d'explorer la caverne, maintenant par les cases bleues. Vous pouvez faire autant d'essais que vous le souhaitez.

Exemple ? Exemple pour bien comprendre.

Écrivez votre réponse.

séquence

Dessiner un dé

On dispose de quatre commandes permettant de dessiner des points dans un carré ou de faire tourner le carré d'un quart de tour. Trouvez une suite de commandes permettant d'obtenir six points disposés comme ci-dessous.

Faites glisser des commandes dans les cases bleues décrivant la séquence.

Vous pouvez faire autant d'essais que vous le souhaitez.

Bravo, vous avez réussi !
Votre réponse a été enregistrée, vous pouvez la modifier ou bien l'annuler et recommencer.

algorithme

Conditions

Version Version Version

Cliquez sur les boutons ci-dessous pour voir l'effet de chaque condition sur la grille située en bas à droite.

Écrivez maintenant votre propre condition, de sorte à reproduire dans la grille en bas à droite le motif affiché ci-dessous à gauche.

Moitié à obtenir :

Condition appliquée :

Écrivez votre réponse.

test

Collier de perles

Catier veut fabriquer un collier à l'aide d'une machine. Pour cela, il a écrit un programme qui commande la machine pour qu'elle dessine un collier en forme de cercle. Malheureusement, la machine a des problèmes et ne peut pas dessiner certaines parties du collier.

Vous devez programmer un robot pour compléter le collier en dessinant les parties manquantes. Le robot, représenté par un rectangle noir, se trouve au-dessus de la case bleue. Malheureusement, les feuilles de ce robot sont presque vides. Il faut le sortir de la rapidité, avec le plus d'énergie qu'il peut.

Le robot peut être programmé par une séquence de commandes :

- G le robot se déplace d'une case vers la gauche
- D le robot se déplace d'une case vers la droite
- B le robot se déplace d'une case vers le bas
- H le robot se déplace d'une case vers le haut

Le robot exécute les commandes dans l'ordre, et par exemple "GDB" fait avancer le robot de deux cases vers la gauche, puis d'une case vers le bas. Écrivez la séquence de commandes la plus courte possible, qui permette au robot de compléter le collier, maintenant par les cases bleues. Vous pouvez faire autant d'essais que vous le souhaitez.

Écrivez votre réponse.

boucle

Dessin interactif

Vous devez programmer un robot capable de déplacer et tracer des traits noirs sur une grille. Vous devez écrire un programme qui dessine l'image ci-dessous.

Le robot, représenté par le triangle noir, se trouve au-dessus de la case bleue. Malheureusement, les feuilles de ce robot sont presque vides. Il faut le sortir de la rapidité, avec le plus d'énergie qu'il peut.

Le robot peut être programmé par une séquence de commandes :

- G le robot se déplace d'une case vers la gauche
- D le robot se déplace d'une case vers la droite
- B le robot se déplace d'une case vers le bas
- H le robot se déplace d'une case vers le haut

Le robot exécute les commandes dans l'ordre, et par exemple "GDB" fait avancer le robot de deux cases vers la gauche, puis d'une case vers le bas. Écrivez la séquence de commandes la plus courte possible, qui permette au robot de dessiner l'image, maintenant par les cases bleues. Vous pouvez faire autant d'essais que vous le souhaitez.

Écrivez votre réponse.

boucle

Reproduire un dessin

Pour reproduire un dessin, vous devez programmer un robot capable de déplacer et tracer des traits noirs sur une grille. Vous devez écrire un programme qui dessine l'image ci-dessous.

Le robot, représenté par le triangle noir, se trouve au-dessus de la case bleue. Malheureusement, les feuilles de ce robot sont presque vides. Il faut le sortir de la rapidité, avec le plus d'énergie qu'il peut.

Le robot peut être programmé par une séquence de commandes :

- G le robot se déplace d'une case vers la gauche
- D le robot se déplace d'une case vers la droite
- B le robot se déplace d'une case vers le bas
- H le robot se déplace d'une case vers le haut

Le robot exécute les commandes dans l'ordre, et par exemple "GDB" fait avancer le robot de deux cases vers la gauche, puis d'une case vers le bas. Écrivez la séquence de commandes la plus courte possible, qui permette au robot de reproduire le dessin, maintenant par les cases bleues. Vous pouvez faire autant d'essais que vous le souhaitez.

Écrivez votre réponse.

boucle

Robot peintre

Catier a acheté un robot programmable pour peindre le sol de sa maison. Vous devez programmer un robot capable de déplacer et tracer des traits noirs sur une grille. Vous devez écrire un programme qui dessine l'image ci-dessous.

Le robot, représenté par le triangle noir, se trouve au-dessus de la case bleue. Malheureusement, les feuilles de ce robot sont presque vides. Il faut le sortir de la rapidité, avec le plus d'énergie qu'il peut.

Le robot peut être programmé par une séquence de commandes :

- G le robot se déplace d'une case vers la gauche
- D le robot se déplace d'une case vers la droite
- B le robot se déplace d'une case vers le bas
- H le robot se déplace d'une case vers le haut

Le robot exécute les commandes dans l'ordre, et par exemple "GDB" fait avancer le robot de deux cases vers la gauche, puis d'une case vers le bas. Écrivez la séquence de commandes la plus courte possible, qui permette au robot de peindre le sol, maintenant par les cases bleues. Vous pouvez faire autant d'essais que vous le souhaitez.

Écrivez votre réponse.

boucle

Ranger sa chambre

Dans ce sujet, vous ne pouvez pas perdre de points. Plus vous réussirez de la meilleure solution, plus vous gagnerez de points.

Pour faciliter à ranger sa chambre représentée par la grille ci-dessous, Catier a construit un robot représenté par une forme bleue. Les déplacements du robot peuvent être programmés grâce aux quatre commandes suivantes :

- A pour avancer le robot d'une case vers le haut
- P pour reculer le robot d'une case vers le bas
- G pour gauche le robot d'une case vers la gauche
- D pour droite le robot d'une case vers la droite

Pour programmer le robot, il faut une suite de commandes (H) maximales dans la zone de texte à droite de la grille pour obtenir un "robot" dessiné les commandes une par une, dans l'ordre, puis recommencer. Quand le robot a été placé, il doit être placé de sorte à ce qu'il soit au-dessus de la case bleue.

Écrivez un programme qui permette au robot de ranger sa chambre d'après les instructions. Vous pouvez faire autant d'essais que vous le souhaitez. Cliquez sur le bouton ci-dessous.

Écrivez votre réponse.

boucle

Image pixelisée

Catier veut dessiner un poisson sur son ordinateur. Cependant, son ordinateur est assez vieux, et il ne permet d'enregistrer qu'un petit nombre de « pixels » (les petits carrés qui constituent une image numérique).

Aidez Catier à créer son image. Pour cela, **noircissez toutes les cases de la grille qui contiennent un morceau de tête noir du poisson.** Les autres cases doivent rester blanches.

Écrivez votre réponse.

pixel

Marquage d'oiseaux

Cliquez sur les cases pour dessiner des motifs différents sur les pattes des oiseaux.

Cliquez ensuite sur le bouton pour les laisser s'envoler.

Les oiseaux se mélangeront, et il vous faudra les remettre à leur place d'origine.

Écrivez votre réponse.

binaires

Jeu des variables

Le programme est une séquence d'instructions qui calcule les valeurs des variables. Dans le programme, on utilise des variables. Une variable peut être vue comme le nom d'une boîte dans laquelle on stocke un nombre.

Les instructions d'un programme pour modifier le nombre stocké dans une variable. Par exemple, l'instruction `a = a + 1` ajoute 1 au nombre stocké dans la variable `a`. Commencez par donner les exemples ci-dessous pour bien comprendre comment fonctionnent les variables.

Exemple	Avant :	Programme :	Après :
Exemple 1	a vaut 0	a = a + 4	a vaut 4
Exemple 2	a vaut 2	a = a + 1	a vaut 3
Exemple 3	a vaut 1	a = a + 1	a vaut 2
Exemple 4	a vaut 1	a = a + 2	a vaut 3

À vous de jouer : complétez les cases dans la colonne de droite.

Question	Avant :	Programme :	Après :
Question 1	a vaut 2	a = 3	a vaut <input type="text"/>
Question 2	a vaut 1	a = a + 1	a vaut <input type="text"/>
Question 3	a vaut 5	a = 4	a vaut <input type="text"/>

Écrivez votre réponse.

variable

La pièce manquante

Catier a reçu un message secret sous la forme d'un tableau de cases blanches et noires. Malheureusement, 4 cases du tableau ont été effacées.

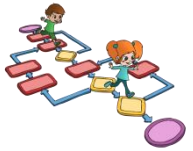
Cette pièce d'information était auparavant privée et le message contient des informations supplémentaires pour tenter de le décrypter. Ainsi, chaque case dans la colonne la plus à droite (colonne 6) est codée de façon à ce que le nombre de cases noires par ligne soit pair. De même, chaque case dans la ligne du bas (ligne 6) est codée de façon à ce que le nombre de cases noires par colonne soit pair.

Par exemple, sur la ligne 1, si l'on ne tient pas compte de la case de la colonne 6, il y a un nombre impair (3) de cases noires. Si donc, dans cette case de la colonne 6, pour avoir un total de nombre pair (4) de cases noires, il faut y avoir une case noire pour remplir la zone effacée, une seule valide la règle de remplissage de la colonne et de la ligne 6, la case 7.

Écrivez votre réponse.

Intégrité des données

Site Internet dédié



- Module pédagogique
- Exercices en ligne
- Outils communautaires
 - Blog
 - Forum
 - Agenda
 - Carte interactive

The screenshot shows the homepage of the website '1,2,3... CODEZ !'. At the top, there is a navigation menu with links for 'Enseignants', 'Elèves', 'Presse', 'Carte des membres', 'Forum', 'Blog', 'Comment commander le guide ?', and 'Admin'. A 'Contact' button is located in the top right corner. The main content area features a large banner with the text '1,2,3... CODEZ !' and an illustration of a child coding. Below the banner, there are three columns: 'Enseignants' with an illustration of a woman, 'Elèves' with an illustration of a cow, and 'Presse' with an illustration of a child reading. To the right of the main content, there is a sidebar with a section titled '1,2,3... Codez !' containing a description of the project, and a section titled 'Identifiez-vous' with a login form and a 'Se connecter' button. At the bottom, there is a section for 'PARTENAIRES DU PROJET' with logos for 'La main à la pâte', 'Unia France', 'ClassCode', 'Google', 'Microsoft', 'mobsya', and 'Le Pommier'.

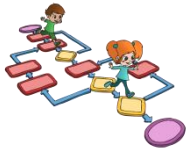
www.123codez.fr



CYCLE 4



6 projets pour le cycle 4



- Maths

- Cryptographie

Difficulté



- Techno

- Robot 1 : Thymio



- Robot 2 : Arduino



- Maths ou techno

- Jeu vidéo 1 : Arcade



- Jeu vidéo 2 : Plateforme

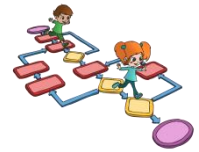


- EPI : maths/techno/PC/musique

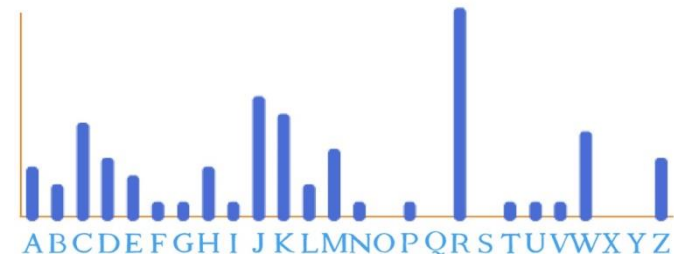
- Synthétiseur musical



Cryptographie ☀️ ☀️



- Séquence 1 : de Jules César à Al-Kindi : chiffrement et cryptanalyse
 - 4 séances

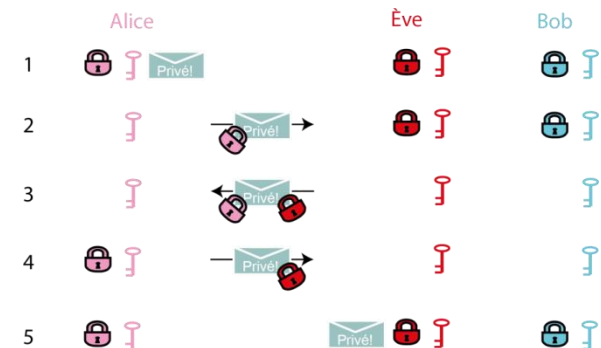


- Séquence 2 : programmation Scratch
 - 6 séances

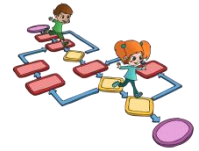
```
quand cliqué
  cacher la liste tableau_frequences
  supprimer l'élément tout de la liste tableau_frequences
  mettre alphabet à ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
  demander Quel est le message ? et attendre
  mettre message à réponse
  mettre rang à 1
  répéter 26 fois
    fréquence rang message
    ajouter fréquence à tableau_frequences
    ajouter à rang 1
  montrer la liste tableau_frequences
```

[Cliquez pour lancer la démo](#)

- Séquence 3 : les enjeux actuels de la cryptographie
 - 3 séances

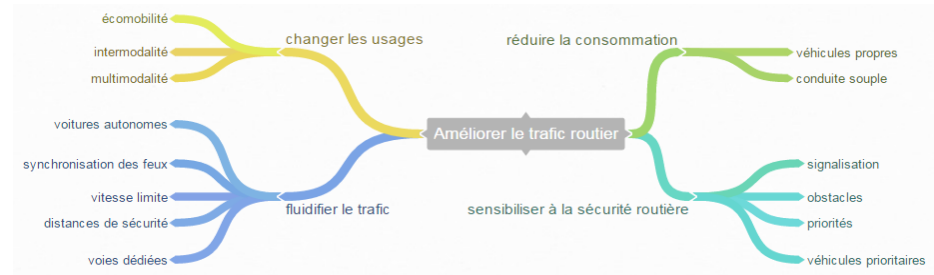


Thymio

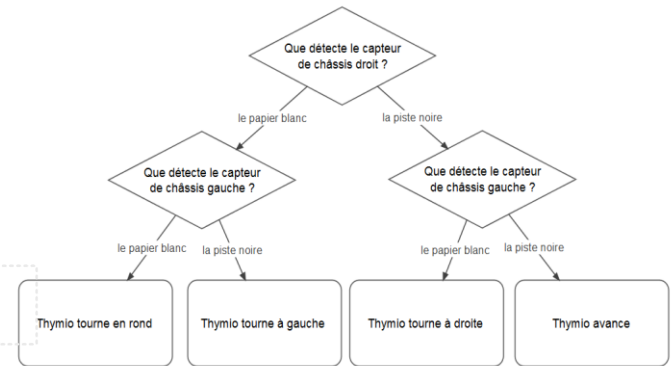


7 séances

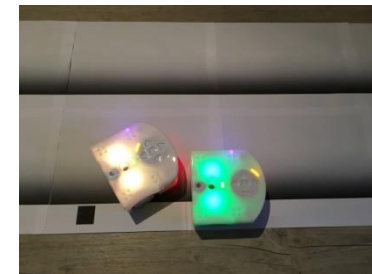
- Améliorer le trafic routier



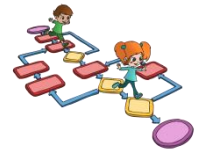
- Reprogrammer le mode « suiveur de ligne »



- Le lièvre et la tortue

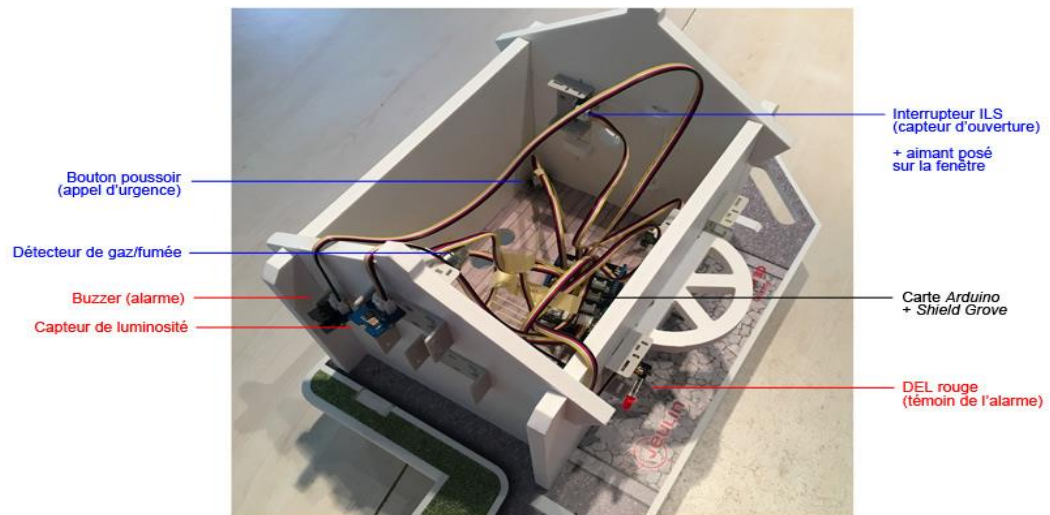
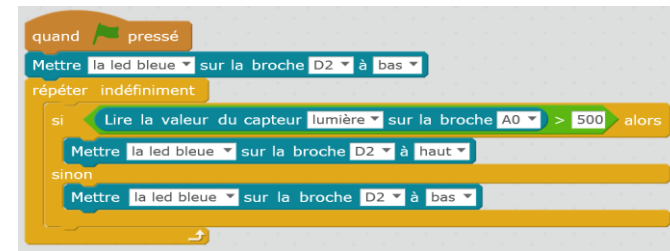
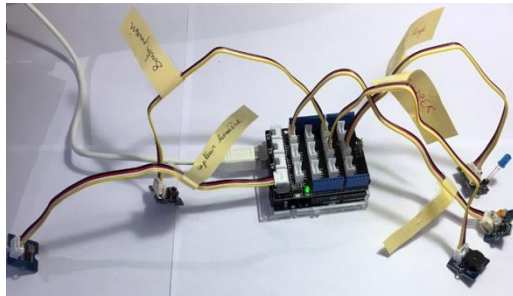


Arduino



8 séances

- Sécuriser une maison
- Piloter des capteurs/actionneurs via Arduino et mBlock
- Fabriquer une maison domotique



Jeu d'arcade ☀️

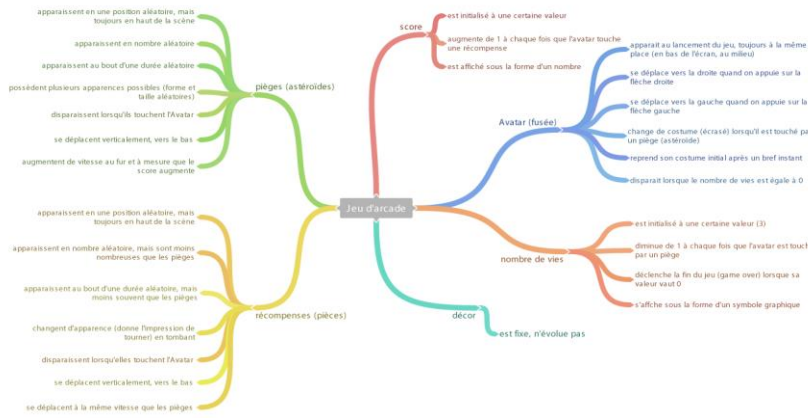


7 séances

- Initiation à Scratch



- Scénarisation



- Programmation

```
quand je commence comme un clone  
montrer  
aller à x: nombre aléatoire entre -240 et 240 y: 180  
répéter jusqu'à ordonnée y < -170  
  ajouter vitesse_asteroïde à y  
  costume suivant  
  attendre 0.01 secondes  
  si vaisseau touché? alors  
    ajouter à score 1  
    ajouter à vitesse_asteroïde -2  
    supprimer ce clone  
supprimer ce clone
```

[Cliquer pour lancer la démo](#)



Jeu de plateforme

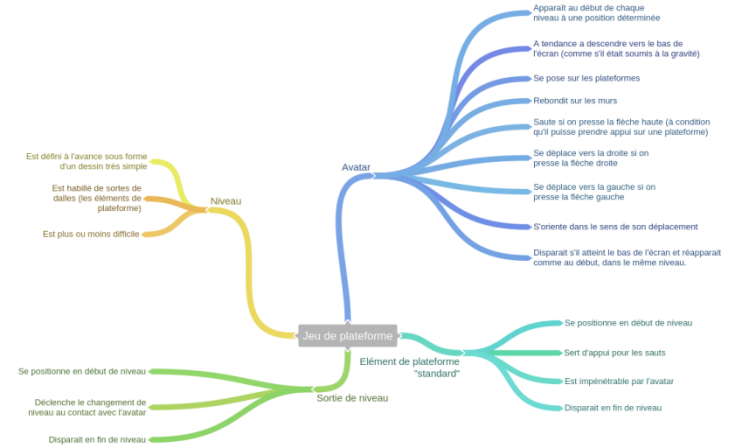
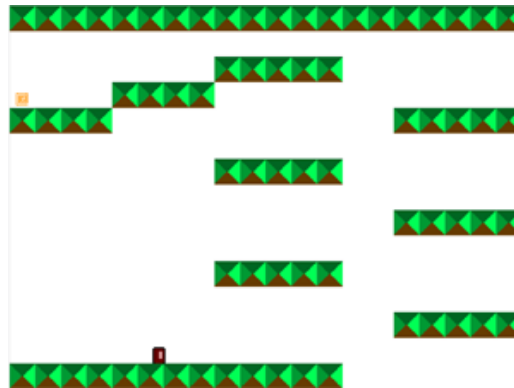


7 séances

- Scénarisation

- Level design

- Programmation

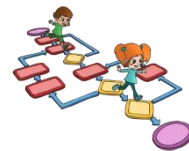


```
quand je reçois Paysage OK
aller à x: 100 y: 150
montrer
répéter indéfiniment
  ajouter Vitesse horizontale à x
  Rebondir sur les murs
  ajouter Vitesse verticale à y
  si couleur touchée? alors
    Reposer sur les plateformes
    Sauter si demandé
  si touche flèche droite pressée? ou touche flèche gauche pressée? alors
    Aller à droite si demandé
    Aller à gauche si demandé
  ralentir horizontalement
  sinon
    si couleur touchée? alors
      Rebondir sur les plafonds
    sinon
      mettre Vitesse verticale à Vitesse verticale - Gravité
```

[Cliquez pour lancer la démo](#)

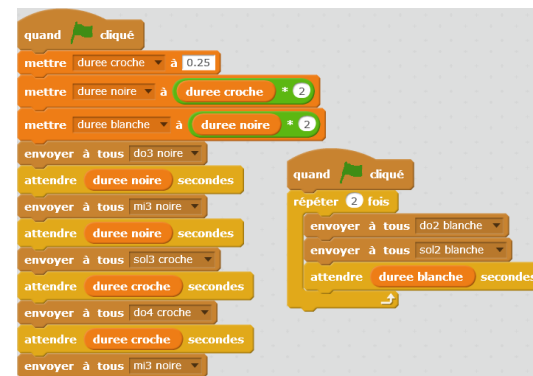
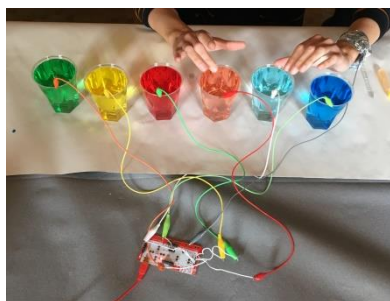
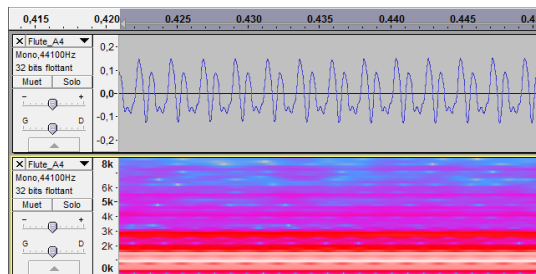


Synthétiseur ☀️ ☀️



8 séances

- Le son
- Le langage
- Les gammes
- Le synthétiseur



[Cliquer pour lancer la vidéo](#)



Contact



david.wilgenbus@fondation-lamap.org