

Organiser l'apprentissage de la programmation au cycle 3 avec des activités guidées et/ou créatives

Christophe Declercq
Espe de l'académie de Nantes, CREN

Françoise Tort
ENS Paris-Saclay, STEF

Genèse du projet

- Utiliser les ressources du concours Castor
- Analyser les postures des élèves dans les usages prescrits de Scratch en cycle 3
- Recherche d'une « transposition » de situations du Castor, avec plusieurs situations de chaque niveau

Programmer le déplacement d'un personnage sur une grille

The image shows a programming environment window titled "Labyrinthe" (v453). On the left is a 20x20 grid representing a maze. The grid has a blue background with red vertical bars forming a path. A yellow character is on the left side, and a green square is on the right. Below the grid, the coordinates "x: 240 y: -180" are displayed. In the center, there are tabs for "Scripts", "Costumes", and "Sons". Below these are categories: "Mouvement", "Apparence", "Sons", "Données", "Événements", "Contrôle", "Capteurs", "Opérateurs", and "Ajouter blocs". The "Stylo" category is selected. Below the categories are buttons for "effacer tout" and "estampiller". On the right, a code block is visible with the following blocks: "S'orienter vers le haut", "S'orienter vers la gauche", "S'orienter vers la droite", "S'orienter vers le bas", "Aller case jaune", and "Avancer d'une case".

Répéter un motif élémentaire pour dessiner une frise

The image shows a Scratch workspace with a stage titled "frise" (v453) containing a simple house-like shape. The Scripts area is active, showing a sequence of blocks designed to draw a repeating pattern. The script begins with a "when green flag is clicked" event, followed by a "pen tool" block. The drawing sequence consists of: moving 55 units forward, turning 90 degrees right, moving 30 units forward, turning 45 degrees right, moving 40 units forward, turning 90 degrees right, moving 40 units forward, turning 45 degrees right, moving 30 units forward, and turning 90 degrees right. This sequence is repeated using the "stamp" block. The script also includes "clear all" and "add 10 to pen color" blocks.

Scripts

- Mouvement
- Apparence
- Sons
- Données
- Événements
- Contrôle
- Capteurs
- Opérateurs
- Ajouter blocs

Scripts

- quand est cliqué
- stylo en position d'écriture
- mettre la couleur du stylo à
- avancer de 55
- tourner de 90 degrés
- avancer de 30
- tourner de 45 degrés
- avancer de 40
- tourner de 90 degrés
- avancer de 40
- tourner de 45 degrés
- avancer de 30
- tourner de 90 degrés
- estampiller
- stylo en position d'écriture
- relever le stylo
- mettre la couleur du stylo à
- ajouter 10 à la couleur du stylo

Scène 1 arrière-plan

Crayon1

Reproduire une frise en identifiant le motif à répéter

Pour reproduire le dessin objectif, construisez une séquence de commandes. **Elle sera répétée 6 fois.**

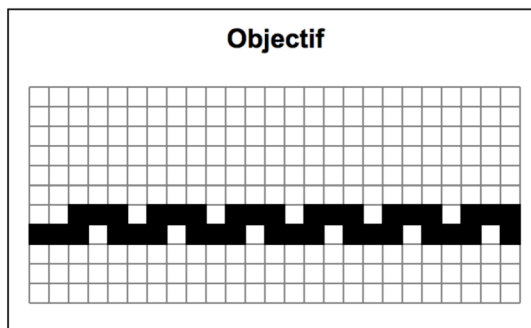
Exemple
(la séquence est répétée 6 fois)

1 pas à droite

1 pas à droite

1 pas en haut

Essayer



Prenez les
instructions ici

1 pas à droite

1 pas à gauche

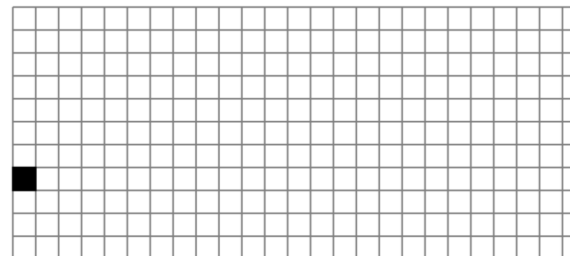
1 pas en haut

1 pas en bas

Glissez les
instructions là

Résultat de l'exécution
(la séquence est répétée 6 fois)

Pause Arrêter



Les postures de l'élève

- l'utilisateur de télécommande
- le programmeur pas à pas
- le programmeur de télécommande
- le programmeur

Proposition : PixelArt


- Des activités guidées et créatives
- Un scénario paramétrable par l'enseignant
- Une activité de l'élève observable

Un scénario pour le cycle 3

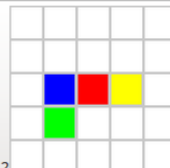
Activités Pixel'Art pour le cycle 3

Ecris ton prénom et ton nom

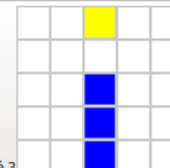
Activité 1




Activité 2




Activité 3



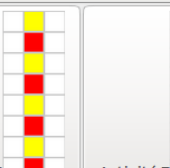
Activité 4



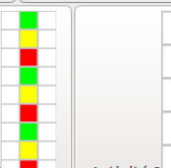
Activité 5




Activité 6



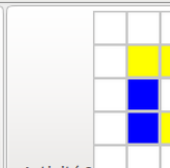
Activité 7




Activité 8



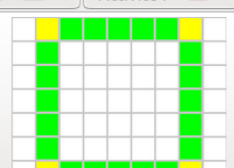
Activité 9




Activité 10



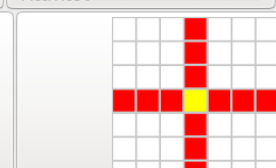
Activité 11



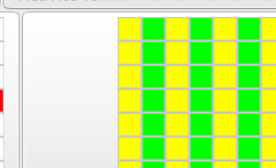
Activité 12



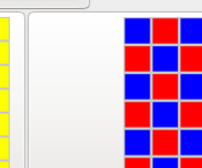
Activité 13



Activité 14



Activité 15

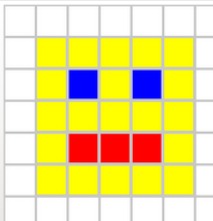


Création Pixel'Art

Largeur :

Hauteur :

CREATION



Pixel'Art par AccessiBlock, [Christophe Declercq](#), IREM de Nantes, 2018 - [Mode d'emploi et accessibilité](#)

Activité de reproduction d'un motif

Découvre le pixel'art !

DESSINE !

Voir la trace

Pas à pas

EFFACE !

PRECEDENT

RETOUR

SUIVANT

Activité 10 : Reproduis l'escalier ci-dessous



ROUGE

JAUNE

VERT

BLEU

AVANCE

RECULE

Tourne DROITE

Tourne GAUCHE

répéter 10 fois

faire

répéter 3 fois

faire

ROUGE

AVANCE

JAUNE

Tourne DROITE

AVANCE

VERT

AVANCE

BLEU

AVANCE

Tourne GAUCHE

AVANCE

Activité créative

Découvre le pixel'art !

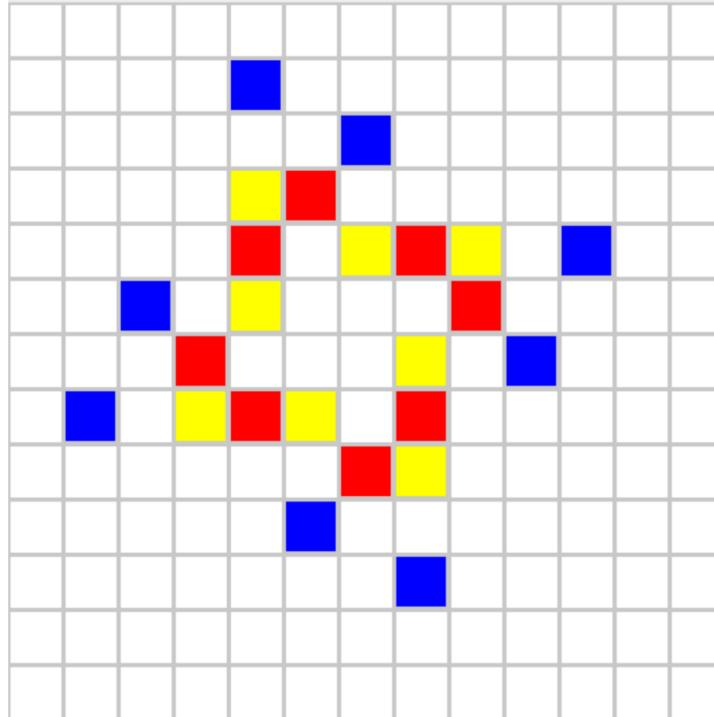
DESSINE !

Voir la trace

Pas à pas

EFFACE !

RETOUR



Dessin :

ROUGE

JAUNE

VERT

BLEU

AVANCE

RECULE

Tourne DROITE

Tourne GAUCHE

répéter 10 fois

faire

RECULE

RECULE

Tourne DROITE

AVANCE

Tourne GAUCHE

répéter 4 fois

faire

répéter 2 fois

faire

AVANCE

ROUGE

AVANCE

JAUNE

Tourne DROITE

AVANCE

AVANCE

BLEU

RECULE

Tourne GAUCHE

Tourne GAUCHE

AVANCE



Pixel'Art par AccessiBlock, [Christophe Declercq](#), IREM de Nantes, 2018 *Mode d'emploi et accessibilité*

Interaction, retour instrumental et interface

- Mode trace
- Mode pas à pas
- Réinitialisation systématique à la position de départ
- Paramétrage du scénario par l'enseignant :
 - Image
 - Phrase de consigne
 - Position de départ

Enregistrement de l'activité de l'élève

- 11:51:19 : Début activité 1
- 11:51:23 : Création d'un bloc dessin_rouge
- 11:51:25 : Création d'un bloc dessin_jaune
- 11:51:27 : Création d'un bloc dessin_vert
- 11:51:30 : Création d'un bloc dessin_bleu
- 11:51:33 : Dessine
- 11:51:35 : Création d'un bloc dessin_avance
- 11:51:38 : Création d'un bloc dessin_avance
- 11:51:41 : Création d'un bloc dessin_avance
- 11:51:44 : Dessine
- 11:51:50 : Création d'un bloc dessin_avance
- 11:51:53 : Dessine
- 11:51:59 : Retour au menu

Expérimentations en classe

- En classe de 6eme avec 4 enseignants du groupe IREM algorithmes et programmation de Nantes
- En classe de CM1 avec un professeur stagiaire dans le cadre de son mémoire MEEF
- Avec un groupe d'enseignants expérimentés (CM1 et CM2), accompagnés en formation par leur conseiller pédagogique

Conclusions et perspectives

- Analyse qualitative de l'activité :
 - posture de programmeur
 - intérêt des élèves pour l'activité créative
- Analyse quantitative de toutes les données recueillies en cours
- Proposition d'une démarche analogue pour le cycle 4, avec programmation d'un jeu interactif

Bibliographie

- 1. Ministère de l'Education Nationale, eduscol.education.fr/ressources-2016 : Initiation à la programmation aux cycles 2 et 3 (2016)
- 2. Maloney, J., Resnick, M., Rusk, N., Silverman, B., Eastmond, E. : The Scratch programming language and environment. ACM Trans. Comput. Educ. 10(4) (2010)
- 3. Drot-Delange, B., Tort, F. : Concours Castor, ressource pédagogique pour l'enseignement de l'informatique ? Etude exploratoire auprès d'enseignants. In : Didapro 7 - DidaSTIC. (février 2018)
- 4. Drot-Delange, B., Tort, F. : Résolution de dés et pensée informatique. In : 10^e rencontres scientifiques de l'ARDiST. (mars 2018)
- 5. Declercq, C. : AccessiBlock : propositions pour un environnement accessible et observable d'apprentissage de la programmation pour l'école élémentaire et le collège. In : Didapro 7 - DidaSTIC. (février 2018)
- 6. Pasternak, E., Fenichel, R., Marshall, A.N. : Tips for creating a block language with Blockly. In : IEEE Blocks and Beyond Workshop. (2017)
- 7. Reay, C., Dadeau, F., Follet-Locatelli, B., Michaud, P., Greer, F. : Apprentissage de la programmation en cycle 2 avec un jeu vidéo collaboratif. In : EIAH 2017. (2017)
- 8. Romero, M. : De l'apprentissage procédural de la programmation à l'intégration interdisciplinaire de la programmation créative. Formation et profession 24(1) (2016)