

Une heure de code avant Scratch

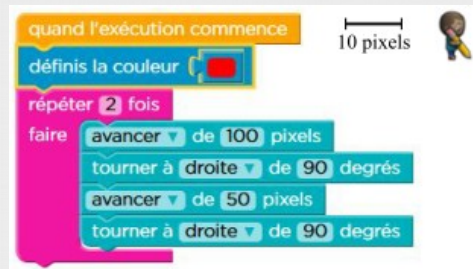
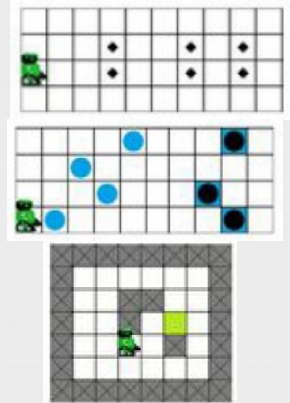
Des parcours pour former et se former
à la programmation par blocs



Groupe AMECMI - IREM de Lille
Activités Mathématiques En Classe
avec Média Informatiques

emmanuel.ostenne@ac-lille.fr

**Préparation
à Algoréa 2017**



Les programmes : thème E

Thème E - Algorithmique et programmation

Au cycle 4, les élèves s'initient à la programmation, en développant dans une démarche de projet quelques programmes simples, sans viser une connaissance experte et exhaustive d'un langage ou d'un logiciel particulier. En créant un programme, ils développent des méthodes de programmation, revisitent les notions de variables et de fonctions sous une forme différente, et s'entraînent au raisonnement.

Attendus de fin de cycle

- Écrire, mettre au point et exécuter un programme simple

Connaissances et compétences associées

Décomposer un problème en sous-problèmes afin de structurer un programme ; reconnaître des schémas.
Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme en réponse à un problème donné.
Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.
Programmer des scripts se déroulant en parallèle.
- Notions d'algorithme et de programme.
- Notion de variable informatique.
- Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles.

Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève

Jeux dans un labyrinthe, jeu de Pong, bataille navale, jeu de nim, tic tac toe.
Réalisation de figure à l'aide d'un logiciel de programmation pour consolider les notions de longueur et d'angle.
Initiation au chiffrement (Morse, chiffre de César, code ASCII...)
Construction de tables de conjugaison, de pluriels, jeu du cadavre exquis...
Calculs simples de calendrier.
Calculs de répertoire (recherche, recherche inversée...)
Calculs de fréquences d'apparition de chaque lettre dans un texte pour distinguer sa langue d'origine : français, anglais, italien, etc.

Repères de progressivité

En 5e, les élèves s'initient à la programmation événementielle. Progressivement, ils développent de nouvelles compétences, en programmant des actions en parallèle, en utilisant la notion de variable informatique, en découvrant les boucles et les instructions conditionnelles qui complètent les structures de contrôle liées aux événements.

Les programmes : thème E

- Interrogation en 2016
 - Sans documents d'accompagnement
 - Vaste en termes informatiques
 - Place de la programmation sur ordinateur ?
 - Quel **environnement** de programmation ?
 - En classe entière avec 28 élèves ?

Les programmes : la bonne parole

igen
Inspection générale
de l'Éducation nationale

Algorithmique et programmation

Les nouveaux programmes de collège
PNF – Amiens, le 15 janvier 2016



LAURENT CHÉNO – OLIVIER SIDOKPOHOU
ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION

AMIENS
15/01/2016

1

Les programmes : la bonne parole

■ Objectifs généraux

- Apporter les clés de décryptage d'un monde numérique en évolution constante
- Pratiquer des langages informatiques
- *Mais ni former des experts en informatique, ni maîtriser les langages informatiques*

Contradictoire

■ Ce qu'en dit le socle commun de connaissances, de compétences et de culture

- Domaine 1 : Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques

[L'élève] sait que des langages informatiques sont utilisés pour programmer des outils numériques et réaliser des traitements automatiques de données. Il connaît les principes de base de l'algorithmique et de la conception des programmes informatiques. Il les met en œuvre pour créer des applications simples.

Nouveau

Les programmes : la bonne parole

■ Mettre les élèves en activité (principes)

- pas un cours magistral, pas de chapitres *Les boucles*, puis *Les conditionnelles*, etc.
- se fixer des objectifs clairs et explicites au début de chaque séance
- réserver l'essentiel du temps à une activité autonome des élèves
- leur laisser une part importante d'initiative dans le déroulé d'une séquence
- prévoir une courte institutionnalisation des concepts, une récapitulation en fin de chaque séance

■ Mettre en œuvre une pédagogie de projet (organisation possible)

- une première séance propose une activité, dont le professeur a déterminé les objectifs de formation, les concepts nouveaux qui devront être installés
- une deuxième séance permet à chaque élève de développer son programme dans les directions qu'il aura choisies lui-même, grâce éventuellement à un outillage du professeur
- une troisième séance permet la finalisation des projets, une mise en commun des concepts et techniques utilisés
- une valorisation de chaque production, sans distinction de niveau d'expertise, peut être envisagée

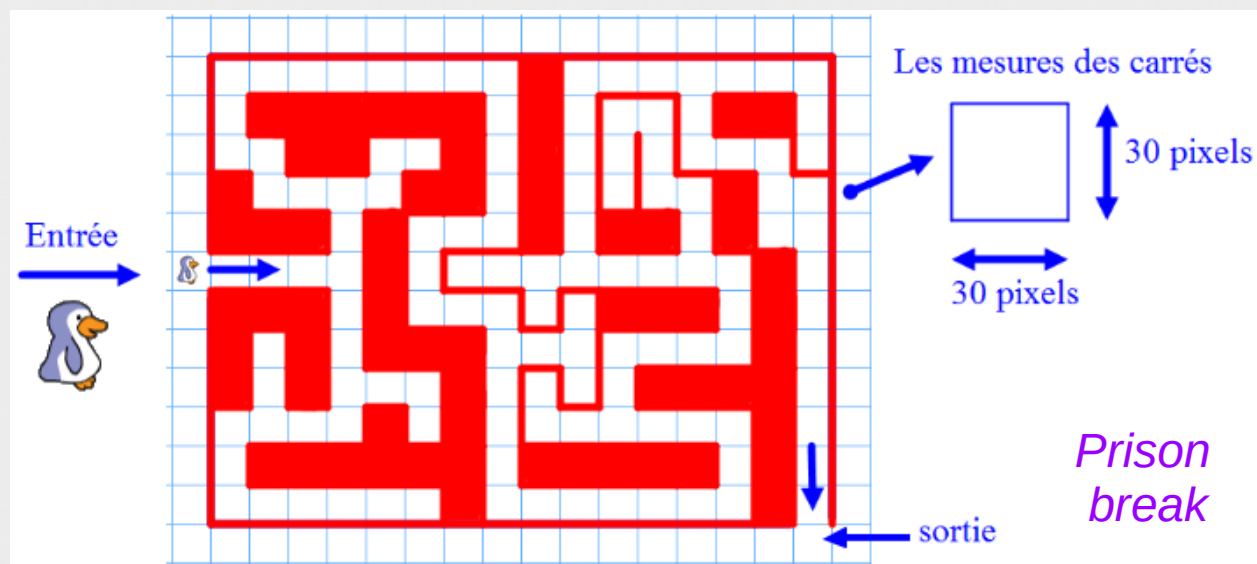
Comment ?

Dans la classe

- Comment faire pour commencer ?
 - Pas de cours/description des concepts et de l'environnement (Scratch)
 - Des élèves sans expérience de programmation, ou presque ... (**vs cycle 3**)
 - Connecter au programme de maths (temps)
 - Programmer par blocs
 - sans galoper pendant toute l'heure
 - sans se lancer dans l'usine à blocs

Solution : activités «clés en main»

- **Activités** basique par le professeur
 - S'approprier les documents
 - Gérer des fichiers à ventiler
 - Valider/Corriger chacun des élèves



Solution : Studio Code en ligne



- 1 heure de code **Artiste**

- Objectif ludique avec immersion *individuelle*
 - Outils du langage à découvrir par expérience
 - Validation/Correction à volonté par le logiciel
→ Intervention du professeur : ponctuelle
 - Contexte mathématiques : géométrie **Logo**
 - Progressivité
- = 1 **Parcours** en autonomie à son rythme

Solution : Studio Code en ligne



L'Heure de Code



- 1 heure de code **Artiste**

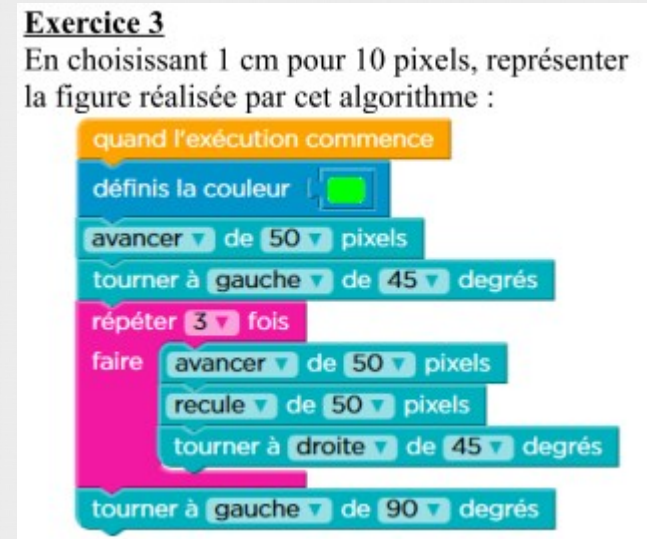
- Déplacement (avancer/reculer/tourner)
- Angles (notion et sens à droite/à gauche)
- Répéter numérique
- Couleur
- Polygones
- Routine préprogrammée à utiliser/compléter
- Motif séparé dans une procédure



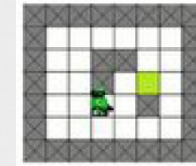
Solution : Studio Code papier



- 1 heure de code **Artiste**
 - Une **fiche d'exercices** pour la séance suivante
 - Version papier comme au DNB
 - **Correction** = Synthèse
 - Intégration à un **devoir maison**
 - possibilité de **tester sur le site**



Solution : préparation Algoréa en ligne



- 1 heure de code
 - Résoudre **un défi de programmation** (cf Castor)
 - Un tutoriel de prise en main initial
 - Activité
 - Nouvel outil = Entête explicative
 - Expérimentation à volonté
 - 1h Niveau débutant
déplacement, boucle numérique, test sans/avec alternative → **exercices papier**
 - 1h Niveau suivant 1h
proche a priori mais plus dur → **exercices papier**

Un passage à Scratch en 2016

- Activité **Somme et Produit** : un tutoriel et un exercice pour refaire
- Découvrir l'interface
- Structure
 - entrées/saisies,
 - traitement
 - sorties/affichages
- Notion de variable (stockage/rappel) dont récupération d'une saisie clavier.
- Calculs
 - **exemples** de travaux réalisés



Un passage à Scratch en 2017

- **Parcours** de tutoriels et d'exercices
- Faire/Refaire :
 - Enoncé découpé
 - Version ODT et PDF
 - Projets : base + solution « discrets »
- Découvrir l'interface
- Boucles
- Notion de variable (stockage/rappel) dont récupération d'une saisie clavier
- Motifs
- ...





Préparation : concours Castor

- Découvrir et résoudre des problèmes rencontrés par un programmeur informatique :
 - logique et bon sens mathématiques
 - une interface efficace,
 - un peu de programmation simple (initiation : blocs spécifiques)
- Parcours Castor 2015
- Parcours Castor 2016

