

Formation Algorithmique et Programmation

Catherine Procureur Collège Jacques Tati Mertzwiller
Gilles Rey Collège François Truffaut Strasbourg

Présentation de la journée

- 9h – 9h30: Prise en main de Géotortue et Scratch
- 9h30 – 9h50: Débriefing sur les deux logiciels
- 9h50 – 10h20: Philosophie de la Réforme
(et décryptage du document d'accompagnement)
- 10h20-10h30: Pause
- 10h30 – 11h50: Activités avec Géotortue
- 11h50 – 13h20 : Repas
- 13h20 – 14h50: Activités avec Scratch
- 14h50 – 15h : Pause
- 15h – 15h30 : Analyse de programmes et conseils
- 15h 30 – 16h 15: Activités avec Scratch
- 16h15 – 16h30: Questions -Réponses

Philosophie de la Réforme

- « L'enseignement de l'informatique a pour objectif d'apporter aux élèves des clés de décryptage d'un monde numérique en évolution constante »
- « Il permet d'acquérir des méthodes qui construisent la pensée algorithmique et développe des compétences dans la représentation de l'information et de son traitement, la résolution de problèmes, le contrôle des résultats. »
- « C'est l'occasion de mettre en place des modalités d'enseignement fondées sur la pédagogie de projet, active et collaborative »
- « La pratique des langages informatiques est le moyen d'acquérir d'autres démarches d'investigation, d'autres modes de résolution de problèmes, de simulation ou de modélisation. »

Compétences développées

- **Décomposition:** analyse, découpage en sous-problèmes, en sous tâches d'un problème compliqué
- **Reconnaissance de schémas,** de répétitions, d'interactions
- **Généralisation et abstraction:** repérer les éléments logiques et les traduire en instructions conditionnelles, en boucles
- **Conception d'algorithme:** écrire des solutions à un problème donné, les réutiliser dans d'autres programmes

L'apprentissage associe **trois types de démarches**:

- Démarche de **projet** active et collaborative entre élèves, pouvant faire intervenir plusieurs disciplines
- Démarche de **création** par la réalisation de productions collectives
- Démarche **interdisciplinaire**

Trois concepts de programmation pour une progression sur 3 ans :

- - la **programmation événementielle** : séquences d'instructions déclenchées par un événement (appui de touche, son reçu, motif « touché »)
- - **initiation à la programmation parallèle** : déclenchement de 2 ou plusieurs séquences d'instructions en même temps
- - **initiation possible à la programmation-objet** : programmer les différents personnages pour scénariser une activité (ex : jeu de Pong, de l'aquarium)

Comment réaliser une séance ou un projet ?

- Le professeur doit viser des objectifs de formation clairs et explicites
- Privilégier une activité autonome des élèves
- Les séances et les projets ont 3 phases:
 - Très courte introduction du concept ou problème
 - Activité autonome des élèves avec défis et/ou différenciation
 - Phase finale d'institutionnalisation des nouveaux concepts, de mise au propre et par écrit des notions rencontrées

Pour favoriser le travail autonome de l'élève :

- Boucle essai-erreur
- Pas de solution figée
- « trame » minimale possible
- « bloc position initiale »

Quelques erreurs à éviter :

- L'arrière-plan à créer
- Programme à compléter, à répéter
- Uniformité

Vocabulaire précis de Scratch

- Lutins = objets, inactifs par défaut
- Costumes pour animer les déplacements (dé, requin)
- Blocs ovales = expressions, valeurs pour effectuer des calculs
- Blocs pointus = booléens vrai ou faux pour expressions conditionnelles ou tests
- Blocs aimantés = instructions qui nous permettent de construire des blocs de scripts
- Scripts = programmes



Activités avec Géotortue

Voici quatre activités au choix:

- Fiche n°1: Angles et boucles



FoxitReader.Document

- Fiche n°2: Carrés Procédures et variables



FoxitReader.Document

- Fiche n°3: Frises et variables



FoxitReader.Document

- Fiche n°4: Transformations et variables



FoxitReader.Document

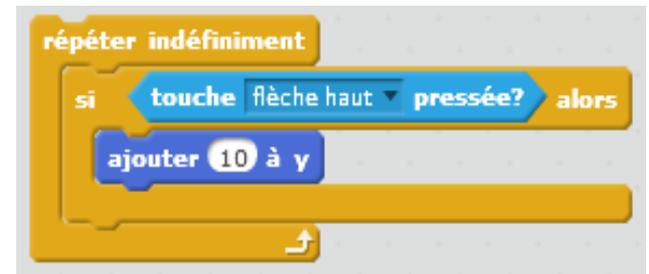
Activités avec Scratch

Voici quatre activités au choix:
(dont au moins un jeu à créer)

- Fiche n°1: Spirale carrée ou polygone régulier
- Fiche n°2: L'aquarium  FoxitReader.Document
- Fiche n°3: Le jeu de la cible  FoxitReader.Document
- Fiche n° 4: Le jeu du Pong  FoxitReader.Document

Analyse de programmes et conseils

- Voici trois programmes:



Quelles sont les différences? Quel est le script à choisir en fonction de quel usage?

- Quelques astuces pour éviter les bugs:
 - Scripts parallèles déclenchés par des évènements différents (flèches)
 - Utilisation de la programmation-objet par message

Quelques liens:

Des livres:

- Cahier d'activités Scratch pour les kids (Frédéric Pain – Eyrol)
- Scratch pour les nuls (Derek Breen - First)
- Manuel Transmath Cycle 4 (Joël Malaval – Nathan)



Des sites:

- <https://studio.code.org/s/frozen/stage/1/puzzle/1> : apprendre à coder dans un langage proche de scratch des figures géométriques
- http://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/: site de IREM Paris Nord qui a développé de nombreuses activités avec Géotortue
- <http://www.ac-strasbourg.fr/pedagogie/dane/entea-lent-en-alsace/netjournees-2016/les-ateliers/>: lien vers la présentation de Gilles sur scratch aux Netjournées
- <http://www.geekjunior.fr/apprendre-a-coder-programmer-50-ressources-enfant-ados-4376/> : un site qui reprend la liste de tous les autres pour programmer
- <http://pedagogie.ac-toulouse.fr/technologie/technologie.php?rub=formation>: site de l'académie de Toulouse mais de nombreuses fiches de technologie sont très intéressantes pour les professeurs de maths et peuvent permettre un travail collaboratif.

Des activités issues de la technologie:



Fichier PDF



Fichier PDF



Fichier PDF



Fichier PDF