

Chapitre 13

Initiation à la pensée informatique

A. Programmes et attendus

[...]

En plus de la consolidation des raisonnements précédents, le programme de 6^e permet l'initiation progressive à la compréhension de notions plus spécifiques de l'informatique : instructions, séquences d'instructions, entrées, sorties, répétitions. Les activités proposées peuvent être réalisées avec ou sans machine (robot ou logiciel de programmation graphique par blocs comme Scratch).

L'utilisation d'un tableur peut également être envisagée pour l'étude des suites évolutives de nombres.

Objectifs d'apprentissage

- Identifier une instruction ou une séquence d'instructions
- Produire et exécuter une séquence d'instructions
- Répéter à la main une séquence d'instructions pour accomplir une tâche imposée
- Programmer la construction d'un chemin simple

B. Contexte du chapitre

Au cours moyen, les élèves ont appris à coder un déplacement, dans la salle de classe, dans un quartier, dans une ville. Ils ont pu, dans les écoles équipées, programmer ces déplacements dans un robot.

Dans le cadre de l'initiation à la pensée algébrique, les élèves ont travaillé sur des suites évolutives de nombres ou de motifs qui s'appuient sur des algorithmes.

D. Corrections et intentions pédagogiques

Déplacement d'un robot

ACTIVITÉ DÉBRANCHÉE 1 : Comprendre et créer une séquence d'instructions

• Considérations didactiques et mise en pratique

Le but de cette activité débranchée est de travailler sur le déplacement absolu d'un robot et donc de faire comprendre finalement ce qu'est une instruction dans la question 3, un peu comme les instructions que les élèves trouveront dans les logiciels de programmation informatique.

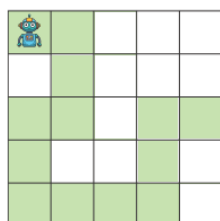
• Correction

1. a. → ↓ ↓ ↓ → → ↑ ↑ ↑ →

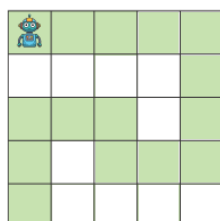
b. → ↓ → → ↓ ↓ ← ← ↓

c. ↓ ↓ → → ↑ ↑ → → ↓ ↓ ↓ ↓ ← ← ← ←

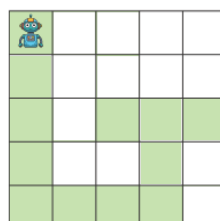
2. a.



b.



c.



3. • Question 1.

- a. 1 3 2 3 1
- b. 1 1 2 2 2 1
- c. 2 2 2 2 4 4

• Question 2.

- a. 2 2 1 2 3 2 1
- b. 5 3 2 1 2 2
- c. 1 4 3 2 1 2

ACTIVITÉ DÉBRANCHÉE 2 : Déplacement d'un robot

• Considérations didactiques et mise en pratique

Cette activité débranchée est de travailler sur le déplacement relatif d'un robot. La notion d'instruction ayant été introduite dans la première activité, on met à disposition des élèves plusieurs instructions permettant d'avancer ou de tourner dans un sens donné.

C'est un pas de plus vers la programmation de logiciels informatiques.

• Correction

1. C'est le trajet c.

2. • Trajet a.

AVANCER 50 PAS
TOURNER 90°
AVANCER 30 PAS
TOURNER 90°
AVANCER 50 PAS

• Trajet b.

AVANCER 30 PAS
TOURNER 90°
AVANCER 50 PAS
TOURNER 90°
AVANCER 50 PAS

• Trajet d.

AVANCER 50 PAS
TOURNER 90°
AVANCER 50 PAS
TOURNER 90°
AVANCER 30 PAS

ACTIVITÉ DÉBRANCHÉE 3 : Utiliser des boucles pour simplifier

• Considérations didactiques et mise en pratique

Dans cette activité débranchée, le but est d'introduire la possibilité de faire répéter des instructions quand cela s'avère nécessaire. Par exemple pour tracer un carré ou un rectangle.

Les élèves exploiteront les connaissances emmagasinées dans les deux premières activités.

• Correction

1. AVANCER 50 PAS
TOURNER 90°
AVANCER 30 PAS
TOURNER 90°
AVANCER 50 PAS
TOURNER 90°
AVANCER 30 PAS
TOURNER 90° (Facultatif)

2. C'est la séquence A.

REPETER 2 FOIS
AVANCER 50 PAS
TOURNER 90°
AVANCER 30 PAS
TOURNER 90°

3. REPETER 4 FOIS
AVANCER 60 PAS
TOURNER 90°

4. REPETER 2 FOIS
AVANCER 50 PAS
TOURNER 90°
AVANCER 30 PAS
TOURNER 90°
AVANCER 50 PAS
TOURNER 90°
TOURNER 90°

Le robot démarre du bout en haut à droite de la lettre E orienté vers la gauche.

PROGRAMMATION SUR SCRATCH 1 : Programmer le déplacement d'un lutin

• Considérations didactiques et mise en pratique

Dans cette activité les élèves vont découvrir et utiliser le logiciel Scratch, logiciel de programmation par bloc. Ils doivent entrer le début d'un script puis le compléter ensuite avec des instructions qui sont proposées dans le désordre. Cette première approche va permettre aux élèves d'obtenir rapidement la solution du problème posé mais aussi de mieux comprendre le fonctionnement du logiciel grâce à leurs essais/erreurs.

• Correction

1. Il faut compléter le script avec les instructions ci-dessous.



2. Il faut compléter le script avec les instructions ci-dessous.



3. Il faut aussi modifier les coordonnées de départ :



4. Il faut compléter le script avec les instructions suivantes :



PROGRAMMATION SUR SCRATCH 2 : Programmer pour créer des frises

• Considérations didactiques et mise en pratique

Cette activité qui se réalise sur Scratch utilise les compétences engrangées dans les activités précédentes pour reproduire des motifs qui ressemblent beaucoup à des frises. Ils devront donc judicieusement utiliser la répétition qui est suggérée dans les instructions proposées. Le niveau des scripts à créer est un peu plus élevé que dans l'activité précédente.

• Correction

1. Il faut compléter le script avec les instructions ci-dessous.



2. Il faut compléter le script avec les instructions ci-contre.



3. Il faut compléter le script avec les instructions suivantes :



4. Il faut compléter le script avec les instructions suivantes :



Étude de suites de nombres

ACTIVITÉ DÉBRANCHÉE 5 : Étudier un programme de calcul

• Considérations didactiques et mise en pratique

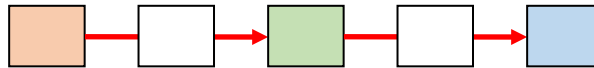
Cette activité débranchée a pour objectif de comprendre le fonctionnement d'un programme de calcul, opération par opération. La présentation de ce programme est très propice au passage à l'utilisation d'un tableur qui sera l'objet de l'activité suivante.

• Correction

1. puis et enfin .

2. Avec 3 on obtient 5.
Avec 8 on obtient 15.
Avec 10 on obtient 19.
Avec 25 on obtient 49.
Avec 100 on obtient 199.

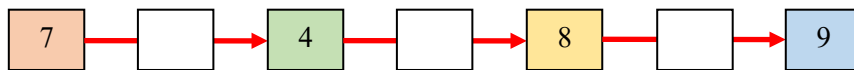
3. On peut imaginer le programme suivant :



On remarque que le résultat est toujours égal à 1 de moins que le double du nombre de départ.
On peut l'expliquer car on rajoute 1 au nombre de départ puis on multiplie par 2, donc on est 2 au-dessus du double. En enlevant 3, on tombe à 1 de moins que le double du nombre de départ.

4. Non, car par exemple avec 5 on obtient 8.

5. a.



6. Avec 3 on obtient 1.
Avec 8 on obtient 10.
Avec 10 on obtient 15.
Avec 25 on obtient 45.

1. a. On multiplie le nombre par 2 puis on ajoute 1.