

Evaluation en algorithmique et programmation au collège

Mardi 15 mars 2015

Cécile Prouteau

Groupe algorithmique IREM de Paris - CII ISN

Dans la réforme du collège, l'enseignement de l'algorithmique et de la programmation a fait son apparition dans les programmes de Mathématiques.

De façon naturelle se pose la question de l'évaluation.

Plusieurs questions se posent :

- Que doit-on évaluer ?
- Comment l'évaluer ?
- Comment rendre cette évaluation constructive pour l'élève ?

Plusieurs compétences en algorithmique se dégagent :

- Savoir lire un algorithme ;
- Savoir exécuter un algorithme ;
- Comprendre un algorithme ;
- Savoir écrire / compléter un algorithme.
- Savoir corriger un algorithme.

Et pour la partie programmation :

- Concevoir, organiser, écrire un programme
- Mener un projet.
- Travailler en groupe

Savoir lire un algorithme

Cette compétence suppose de savoir reconnaître un algorithme.

Question : qu'est-ce qui n'est pas un algorithme ?

Exemple : une recette de cuisine.

Pourquoi ?

Présence d'implicites, instructions ambiguës, excessivement réducteur. . .

Et résultat non garanti !

Savoir lire un algorithme

Un exemple d'algorithme :

Je pars de 0.

J'ajoute 1 au résultat précédent.

Puis j'ajoute 2.

Je continue ainsi jusqu'à ce que j'ajoute 20.

J'annonce le dernier résultat obtenu.

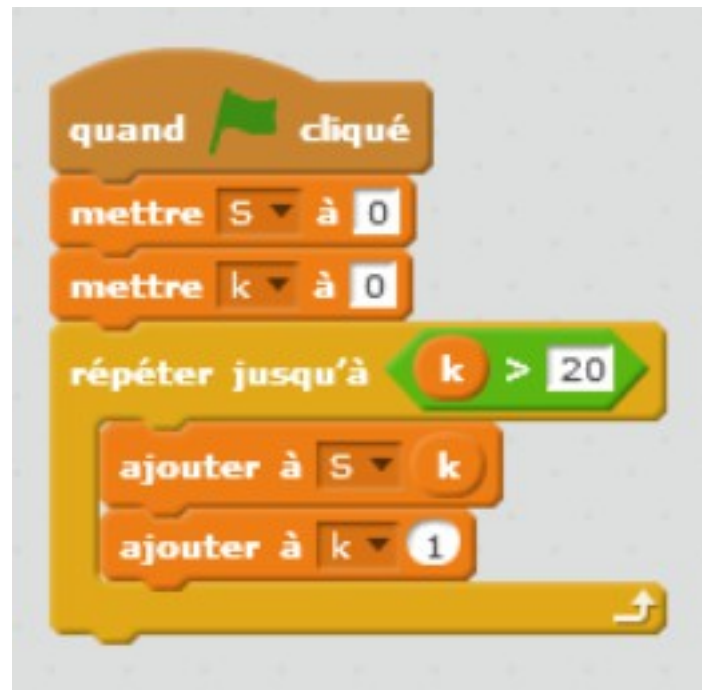
Savoir lire un algorithme

Mais on a plus souvent l'habitude de le rencontrer sous cette forme :

```
S ← 0;  
pour k allant de 1 à 20 faire  
  S ← S + k  
retourner S
```

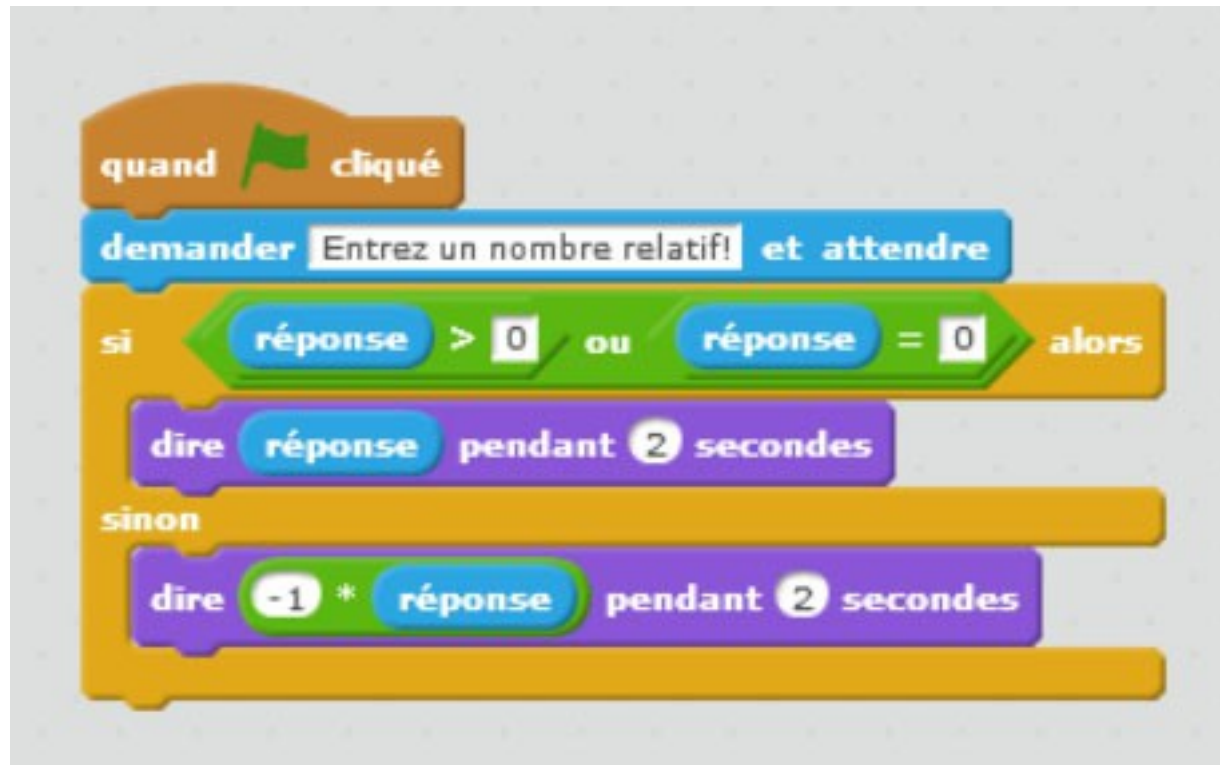
Savoir lire un algorithme

Et sous la forme scratch :



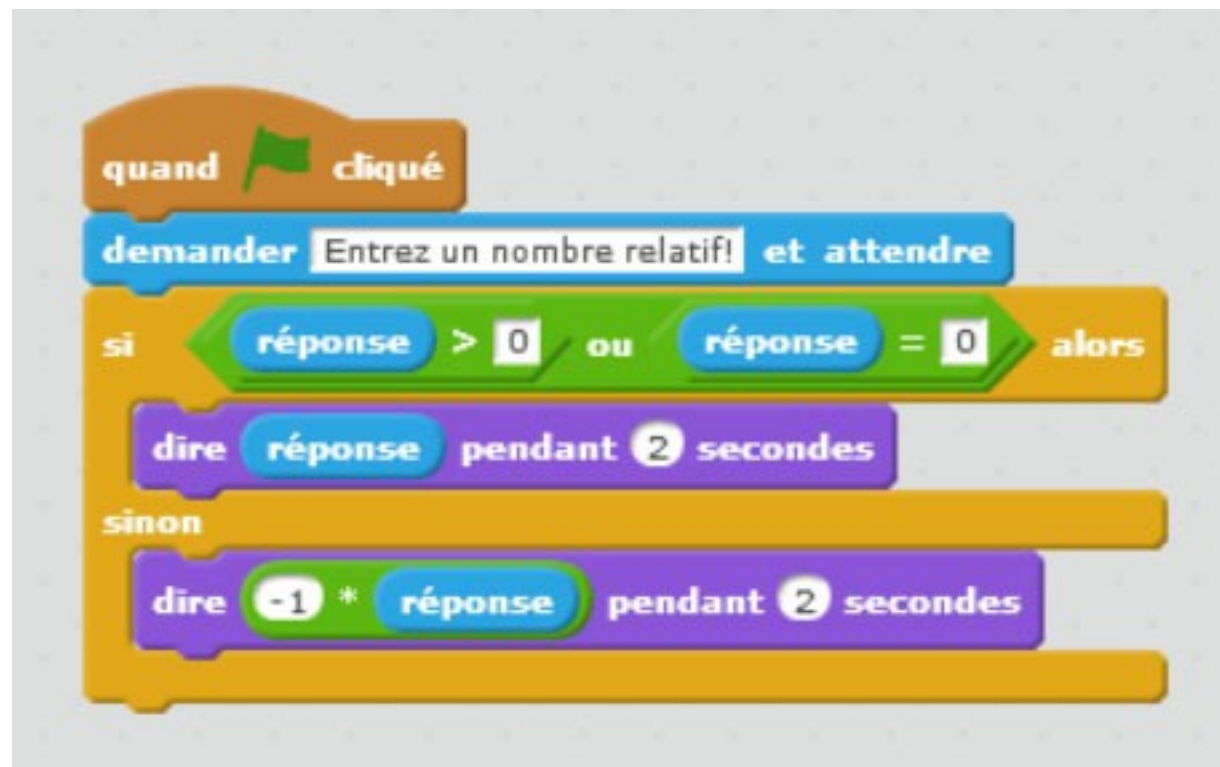
Savoir exécuter un algorithme

Que fait le programme si l'utilisateur répond 3 ?
Que fait le programme si l'utilisateur répond -5 ?



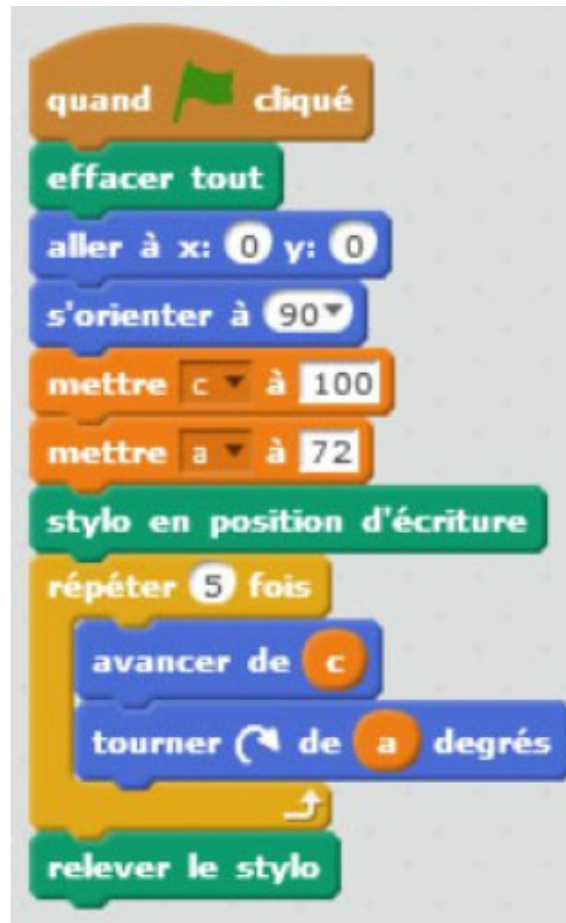
Comprendre un algorithme

Que fait ce programme?



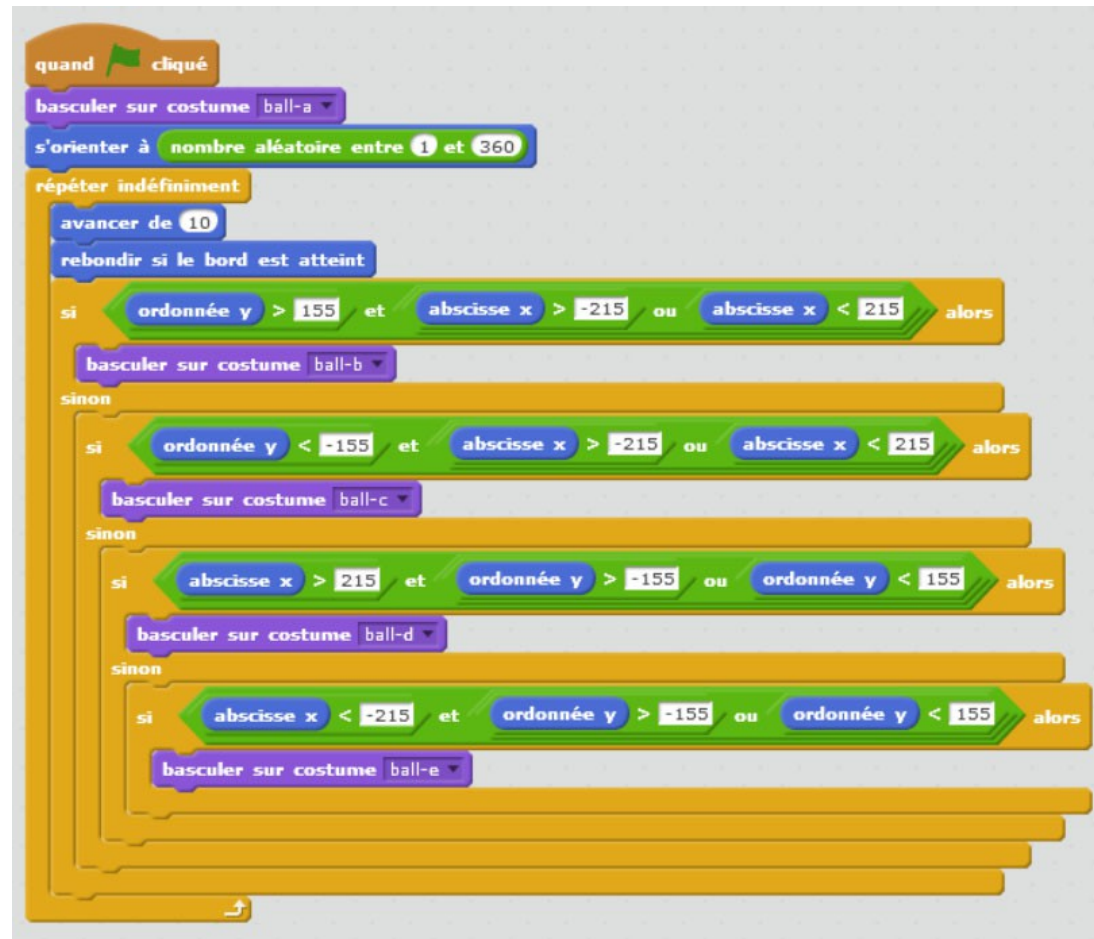
Comprendre un algorithme

Que fait ce programme?



Comprendre un algorithme

Voici un programme contenant un lutin "Balle" à 5 costumes correspondant à 5 couleurs différentes :
Que fait ce programme?

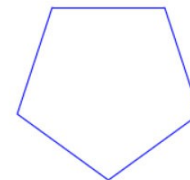






Comprendre un algorithme

Correction : pourquoi un algorithme est-il faux?

Choisir le ou les programmes permettant de construire la figure ci-contre :

Vous expliquerez pour chaque programme qui ne fonctionne pas ce qui pose problème.



			
Programme 1	Programme 2	Programme 3	Programme 4

Comprendre un algorithme

Correction : pourquoi un algorithme est-il faux?

On se propose de mettre en oeuvre un programme qui, pour un entier naturel n , non nul, choisi par l'utilisateur, affiche le nombre de diviseurs de n .

Parmi ces quatre versions de programme ci-dessous, une ne répond pas au problème. Laquelle et pourquoi ?

```
quand cliqué
demander Entrez un nombre entier non nul! et attendre
mettre n à réponse
mettre c à 0
mettre k à 1
répéter jusqu'à k > n
si n modulo k = 0 alors
  ajouter à c 1
  ajouter à k 1
dire regroupe Le nombre regroupe n regroupe a regroupe c diviseurs! pendant 2 secondes
```

Programme 1

```
quand cliqué
demander Entrez un nombre entier non nul! et attendre
mettre n à réponse
mettre c à 1
mettre k à 2
répéter jusqu'à k > n
si n modulo k = 0 alors
  ajouter à c 1
  ajouter à k 1
dire regroupe Le nombre regroupe n regroupe a regroupe c diviseurs! pendant 2 secondes
```

Programme 2

```

quand cliqué
demander Entrez un nombre entier non nul! et attendre
mettre n à réponse
mettre c à 2
mettre k à 2
répéter jusqu'à k > n - 1
  si n modulo k = 0 alors
    ajouter à c 1
    ajouter à k 1
dire regroupe Le nombre regroupe n regroupe a regroupe c diviseurs! pendant 2 secondes

```

Programme 3

```

quand cliqué
demander Entrez un nombre entier non nul! et attendre
mettre n à réponse
mettre c à 1
mettre k à 1
répéter jusqu'à k > n - 1
  si n modulo k = 0 alors
    ajouter à c 1
    ajouter à k 1
dire regroupe Le nombre regroupe n regroupe a regroupe c diviseurs! pendant 2 secondes

```

Programme 4

Savoir compléter un algorithme

Que fait ce programme ?

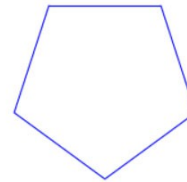


Compléter le programme ci-contre pour qu'il fasse la même chose :



Savoir corriger un algorithme

On souhaite réaliser un programme permettant de tracer la figure suivante :



Le programme suivant comporte une ou plusieurs erreurs. Corrigez-les :



Évaluation des projets et des programmes

- Organisation et fonctionnement du groupe
- Planification / décomposition du travail
- Est-ce que le programme fonctionne ?
- Est-il clair et bien décomposé ?
- La programmation est elle efficace :
 - Le programme est compact, astucieux, rapide ???
 - Bon choix de boucles
 - Bonne gestion des branchements conditionnels
 - Utilisation des opérateurs booléens à bon escient
 - Le programme est commenté
 - ...