

Liaison Scratch-Python

FICHE PROFESSEUR

Attendu de fin de cycle 4 :

Niveau 2

- Il écrit une séquence d'instructions (condition « si ... alors » et boucle « répéter ... fois »).
- Il intègre une variable dans un programme de déplacement, de construction géométrique ou de calcul.

Niveau 3

- Il décompose un problème en sous-problèmes et traduit un sous-problème en créant un « bloc-personnalisé ».
- Il construit une figure en créant un motif et en le reproduisant à l'aide d'une boucle.

Compétences associées :

Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme en réponse à un problème donné.

Document ressource [« Algorithmique et programmation » Août 2019](#) :

Le langage de programmation choisi au lycée (voies générale et technologique) est le langage Python. Sa syntaxe est claire et facilite le passage de la programmation par blocs à la programmation dans un langage textuel.

Une fonction informatique est une portion de code représentant un sous-programme effectuant une tâche ou un calcul relativement indépendant du reste du programme.

Savoir-faire de 2de :

Expliquer : interpréter une ou plusieurs lignes d'un programme informatique fourni, une représentation graphique ou un résultat.

Modifier : changer quelques lignes de code pour répondre à une nouvelle question, de corriger une erreur ou d'améliorer un programme.

Ressources :



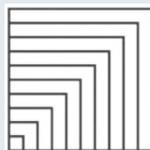
Se donne pour objectif de mobiliser les élèves autour de projets scientifiques basés sur l'expérimentation. Son interface de programmation permet d'initier les élèves à la programmation et de convertir un programme en langage graphique similaire à Scratch en code Python <https://fr.vittascience.com/python/>



Le but de cette activité est de retrouver les correspondances entre les instructions du langage par blocs et les instructions en langage Python, de modifier ces instructions dans les deux langages afin de réaliser les constructions demandées.

ÉNONCÉ

A) Produire l'aide de l'interface de programmation [Vittascience](#) un programme par blocs réalisant la figure ci-dessous :



Descriptif

L'élève utilise l'interface de [Vittascience](#) pour produire son programme par blocs. L'interface de [Vittascience](#) traduit le programme en langage python.

```
1 import turtle
2
3 def carre():
4     for count2 in range(4):
5         turtle.forward(cote)
6         turtle.left(90)
7
8 cote = 10
9 for count in range(10):
10    carre()
11    cote = cote + 10
12
```

Tutoriel vidéo : <https://youtu.be/Q4qJZnKg7dQ>

ÉNONCÉ

- 1°) En analysant les instructions en langage Python, retrouver la portion du texte permettant de tracer un carré.
- 2°) Quelle portion du texte en Python permet de répéter 10 fois ?
- 3°) Quelle portion du texte en Python permet de changer la longueur du côté du carré ?

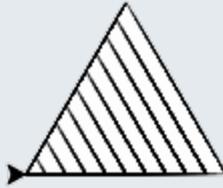
Descriptif

L'élève peut supprimer des blocs pour constater les modifications du script en Python



ÉNONCÉ

B) 1°) Que faudrait-il modifier dans les instructions en Python pour réaliser une construction similaire qui imbrique 10 triangles équilatéraux ?



2°) Modifier les instructions en langage Python pour réaliser une construction similaire qui imbrique 10 triangles équilatéraux ?

3°) Repasser en mode d'affichage hybride afin de modifier le programme par blocs pour réaliser la construction qui imbrique 10 triangles équilatéraux.

Vérifier votre proposition précédente.

Descriptif

Il est possible de modifier les instructions en langage Python, en collant les instructions Python **dans le mode code**

A screenshot of a Python IDE interface. The top bar contains a toolbar with icons for file operations, a '▶ Exécuter' button, and a code editor icon. The code editor shows the following Python code:

```
1 import turtle
2
3 def carre():
4     for count in range(4):
5         turtle.forward(cote)
6         turtle.left(90)
7
8 cote = 10
9 for count2 in range(10):
10    carre()
11    cote = cote + 10
12
```

An orange arrow points from the text 'dans le mode code' to the code editor icon in the toolbar.

ÉNONCÉ

C) 1°) Que faudrait-il modifier dans les instructions en Python pour réaliser une construction avec les 10 triangles non plus imbriqués, mais alignés ?



2°) Dans le mode d'affichage code modifier les instructions Python pour réaliser une construction avec les 10 triangles alignés comme dans l'exemple ci-dessus.



Contexte

La situation de départ est un des exemples de réussite de niveau 3 pour le cycle 4. Cela suppose que les élèves sont initiés aux concepts de base en algorithmique. Ils connaissent les fonctions de Scratch notamment la création de nouveaux blocs pour les sous-programmes.

Il s'agit ici de permettre une transition douce entre la programmation par blocs et le langage textuel. La traduction simultanée ou la modification simultanée des instructions par blocs en Python, permet à l'élève de se familiariser progressivement au langage textuel avant d'y être plongé définitivement.

Coups de pouce possibles

- 1°) Demander à l'élève de verbaliser la construction pour l'aider à identifier les invariants et les boucles
- 2°) Demander à l'élève de commencer sur Scratch avant de passer sur vittascience .
- 3°) Aider l'élève à épurer ses instructions par blocs pour avoir les instructions Python plus lisibles
- 4°) Proposer de démarrer avec le sous-programme qui construit le carré déjà présent.

Indicateurs possibles pour l'évaluation

1. Dans la construction des carrés imbriqués, l'élève décompose le problème et identifie un sous-programme pour la construction d'un carré
2. Le sous-programme de construction d'un carré est écrit avec une boucle.
3. L'élève utilise correctement une variable pour les longueurs des côtés des carrés
4. L'élève réalise la construction des carrés imbriqués demandée avec le langage par blocs.
5. L'élève identifie la fonction en langage Python comme équivalent du sous-programme carré
6. L'élève identifie correctement les différentes portions du code Python
7. L'élève propose les modifications pertinentes à apporter aux instructions en Python pour construire les triangles imbriqués et/ou alignés .
8. L'élève modifie en mode code les instructions en Python pour réaliser la construction demandée.

Une proposition de fichiers corrigés :

- Carrés imbriqués : <https://fr.vittascience.com/python/?link=5ecc816a950fd>
- Triangles imbriqués : <https://fr.vittascience.com/python/?link=5ecc81d062824>
- Triangles alignés : <https://fr.vittascience.com/python/?link=5ecc8221be7a7>

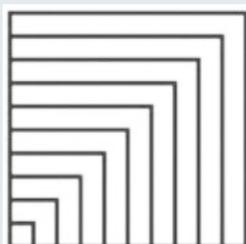


Liaison Scratch-Python

FICHE ELEVE

ÉNONCÉ

A) Produire l'aide de l'interface de programmation [Vittascience](#) un programme par blocs réalisant la figure ci-dessous :



Votre programme est traduit simultanément en langage Python. Dans ce langage les instructions de sont plus programmées en empilant des blocs, mais en écrivant un texte. Pour les tracés, le lutin de scratch peut être assimilé à « turtle » en langage Python.

Le but de cette activité est de retrouver les correspondances entre les instructions du langage par blocs et les instructions sous Python, de modifier ces instructions dans les deux langages afin de réaliser les constructions demandées.

1°) En analysant les instructions en langage Python, retrouver la portion du texte permettant de tracer un carré.

.....
.....
.....
.....

2°) Quelle portion du texte en Python permet de répéter 10 fois ?

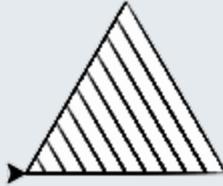
.....
.....

3°) Quelle portion du texte en Python permet de changer la longueur du côté du carré ?

.....
.....

Algorithmique et programmation

- B) 1°) Que faudrait-il modifier dans les instructions en Python pour réaliser une construction similaire qui imbrique 10 triangles équilatéraux ?



.....

.....

Il est possible de copier les instructions Python obtenues pour la construction des carrés imbriqués puis passer du mode d'affichage hybride au mode d'affichage code afin de coller ces instructions.



Une fois effectuée cette manipulation, vous pouvez modifier les instructions collées et de visualiser l'exécution du code modifié.

- 2°) Modifier dans les instructions en langage Python pour réaliser une construction similaire qui imbrique 10 triangles équilatéraux ?

3°) Repasser en mode d'affichage hybride afin de modifier le programme par blocs pour réaliser la construction qui imbrique 10 triangles équilatéraux.
Vérifier votre proposition précédente.

- C) 1°) Que faudrait-il modifier dans les instructions en Python pour réaliser une construction avec les 10 triangles non plus imbriqués, mais alignés ?



2°) Dans le mode d'affichage code modifier les instructions Python pour réaliser une construction avec les 10 triangles alignés comme dans l'exemple ci-dessus.