

Avant-propos

Ce livret a pour double objectif d'aider à l'enseignement de Python pour la classe de seconde, ainsi qu'à faire vivre la liaison troisième/seconde en permettant aux uns de travailler sur un logiciel de programmation par blocs comme Scratch et aux autres de travailler les mêmes problématiques sur la calculatrice TI-83 Premium CE Edition Python avec son module Python. Des défis peuvent alors se faire d'une classe à l'autre.

Ce livret est constitué d'une quinzaine de fiches réparties selon différents thèmes et comportant parfois une certaine progression :

- Introduction : instructions (fiche 1) ; figures géométriques (fiches 2 et 3) ; notion de hasard (fiche 4) ;
- Une figure géométrique plus complexe (fiche 5) ;
- Fonctions (fiches 6 à 9) ;
- Géométrie analytique (fiches 10 à 12) ;
- Pour aller plus loin (fiches 13 à 15) ;

Mis à part la première, les fiches ont été conçues selon plusieurs rubriques :

- Introduction avec résumé et mots-clés ; Compétences visées ; Situation déclenchante et Problématique ;
- Scénario pédagogique possible ;
- Avec Scratch ;
- Avec Python ;
- Conclusion avec Mode opératoire ; Prolongements possibles et parfois Pour mieux lire le code Python.

Les fiches sont accompagnées de programmations possibles :

- pour Scratch, directement en ligne : scratch.mit.edu/studios/27615196/ ;
- pour la calculatrice TI-83 Premium CE Edition Python, une archive contenant l'ensemble des scripts sur le site TI : education.ti.com/fr/scratch-python. Dans ce cas, il faut soit utiliser le TI-SmartView™ CE pour la famille 83, soit le logiciel TI Connect™ CE afin d'utiliser les scripts ou les transmettre aux élèves depuis un ordinateur.

L'algorithmique et la programmation se construisent depuis le début du cycle 2 (CP), d'abord comme une pensée, puis en codant sur des logiciels. Il est nécessaire de prendre du temps afin que les élèves puissent tester, se tromper, se questionner, retester pour produire une solution possible à une problématique donnée. L'engagement sur des projets longs de quelques heures permet à chaque élève de se saisir de cette problématique. Certains élèves iront plus vite et on pourra leur complexifier la tâche par l'ajout d'un compteur, de modifier des couleurs ou de chercher à produire une figure plus complexe. Résoudre un problème permet aussi de travailler l'ensemble des six compétences de l'activité mathématique et informatique : chercher, modéliser ou simuler, représenter, raisonner, calculer et communiquer.

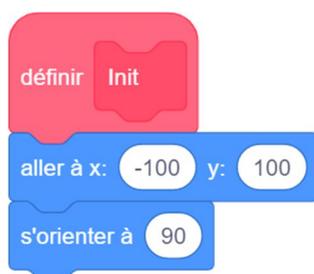
L'élève de fin de cycle 4 a des notions de blocs algorithmiques qu'il convient d'accompagner au lycée lors du passage au langage Python selon différentes phases essentielles que nous vous proposons :

- S'appuyer, dès le début d'année de seconde, sur la géométrie grâce au module graphique `ce_turtl`. Pour se faire, la première fiche permet d'avoir les instructions du module `turtle` afin de bien commencer.
- Montrer le parallèle entre un bloc Scratch et le script associé sur Python par l'ajout de bordures comme ci-dessous avec la boucle répéter. L'indentation `♦♦` se comprend alors comme moyen de rester dans la boucle, et pour sortir de la boucle, il faut sortir de l'indentation.



```
for i in range():  
♦♦
```

- De même, utiliser la notion de bloc utilisateur dans le cas de Scratch pour faire comprendre la décomposition en plusieurs fonctions sur Python. Par exemple, ci-dessous, voici un bloc utilisateur d'initialisation de programmes Scratch et son pendant en Python.



```
def fonction(p1,p2,...):  
♦♦instructions  
return ...
```

Suivant les fiches, il est proposé des programmations qui sont soit déjà construites à envoyer aux élèves, soit à compléter, soit à construire entièrement par les élèves. Dans la fiche n°15, le crible d'Eratosthène, est détaillé un procédé pour exécuter un script envoyé par le professeur, qui aura, au préalable, supprimé certaines parties. Ce procédé permettra l'exécution des autres fonctions sans provoquer d'erreur.

Il faut bien penser à procéder aux mises à jour des calculatrices afin de garantir pour tous les élèves les mêmes versions et les mêmes fonctionnalités de Python.

Pour nous contacter par mail : Sylvain ETIENNE, sylvain-julien.etienne@ac-nice.fr et Florent GIROD, florent.girod@ac-grenoble.fr.

*Merci à Boris, Carlos et Marthe pour leur accompagnement,
ainsi qu'à Fred from Dallas pour la fiche d'instructions originelle.*