



L'objectif de la séquence 1 est de mettre en place les premières notions de programmation : variables, affectations et structure conditionnelle en langage Python en abordant assez vite l'écriture d'un programme à l'aide de fonctions.

Le langage de programmation choisi est Python 2.7.

Voir les aménagements du programme de Mathématiques en 2nde :

http://cache.media.education.gouv.fr/file/18/95/3/ensel512_maths_757953.pdf

Cette première séquence nécessite les notions du programme suivantes :

<p>Coordonnées d'un point du plan</p> <p>Abscisse et ordonnée d'un point dans le plan rapporté à un repère orthonormé. Distance de deux points du plan. Milieu d'un segment.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Repérer un point donné du plan, placer un point connaissant ses coordonnées. • Calculer la distance de deux points connaissant leurs coordonnées. • Calculer les coordonnées du milieu d'un segment. 	<p>Un repère orthonormé du plan est défini par trois points (O, I, J) formant un triangle rectangle isocèle de sommet O.</p> <p>À l'occasion de certains travaux, on pourra utiliser des repères non orthonormés.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Les points de programmation abordés sont :

CONTENUS	CAPACITÉS ATTENDUES	COMMENTAIRES
<p>Variables et instructions élémentaires</p>	<ul style="list-style-type: none"> • choisir ou déterminer le type d'une variable (entier, flottant ou chaîne de caractères) ; • concevoir et écrire des affectations à des variables ; • écrire une formule permettant un calcul combinant des variables. 	<p>On commence par consolider les notions de variables, de boucles et d'instructions conditionnelles introduites au cycle 4 en complétant la programmation par blocs par l'utilisation d'un langage de programmation textuel.</p>

La fiche 1 introduit la notion de variable et d'affectation en algorithmique et en langage Python.

La fiche 2 précise la notion de type de nombres : entiers ou flottants. En Python, le typage des variables est dynamique et il est nécessaire d'amener l'élève à comprendre ce que cela implique.

La fiche 3 introduit la structure conditionnelle en Python.

La fiche 4 montre l'utilisation de fonctions en programmation de façon à aborder le point de programme suivant :

<p>Notion de fonction</p>	<ul style="list-style-type: none"> • programmer des fonctions simples, ayant un petit nombre d'arguments. 	<p>Il est intéressant de confronter les fonctions dans un langage de programmation avec les fonctions d'un tableur.</p>
----------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



L'objectif de la deuxième séquence est d'introduire la structure itérative utilisant la boucle « pour » d'abord et la boucle « tant que » ensuite.

Les points de **programmation** abordés sont :

Boucle et itérateur, instruction conditionnelle	<ul style="list-style-type: none"> • programmer une instruction conditionnelle ; • programmer une boucle bornée ; • programmer une boucle non bornée. 	On formalise les notions de boucle bornée (for) et de boucle non bornée (while) et on introduit la notion nouvelle de fonction dans un langage de programmation.
Notion de fonction	<ul style="list-style-type: none"> • programmer des fonctions simples, ayant un petit nombre d'arguments. 	Il est intéressant de confronter les fonctions dans un langage de programmation avec les fonctions d'un tableur.

Les notions du programme nécessaires sont : le calcul de la moyenne d'une série statistique discrète, la production d'une table de valeurs pour une fonction donnée, la simulation et le calcul des probabilités.

La fiche 1 introduit les boucles « pour » en prenant appui sur un calcul de moyenne.



pour « variable » variant de « expression initiale » jusque « expression finale » faire
instruction 1
instruction 2

instruction n

La fiche 2 est une simulation de jeu qui permet de réinvestir les tests, les fonctions et les boucles « pour ».

La fiche 3 introduit les boucles « tant que ».



tant que « expression booléenne » faire
instruction 1
instruction 2
 .
 .
instruction n

On simule d'abord une partie du jeu du lièvre et de la tortue, puis on génère des échantillons de 1000 parties en calculant les fréquences de gain du lièvre.

On peut également reprendre cette simulation sur tableur pour confronter les deux modes de programmation.

La fiche 4 est une autre simulation basée sur le problème « Politique nataliste » issue du document

© MEN, CNDP et GTD de mathématiques
 Onze fiches de statistique / Juin 2000

On élabore un programme utilisant une fonction *famille()* qui nécessite un « tant que » et un test puis on simule les 1000 familles à l'aide une boucle « for ».

On peut également reprendre ce travail sur tableur pour comparer les deux modes de simulation.