

1^{ère} partie Algorithmique et programmation de base (32h)

1	Algorithmique et programmation de base	32h	<ol style="list-style-type: none">1. Représentation des données : types et valeurs de base ; opérateurs sur les données simples en Python2. Structures de contrôle de base, variable et nommage des variables3. Représentation des données : types construits4. Algos de base sur les tableaux, complexité5. Fonctions, pré et post conditions, structures de contrôles avancées, tests
---	--	-----	---

1^{ère} séquence 3h 1/2

Durée	Contenu	Programme	Remarques	Documents
1/2h	Architecture Historique	Distinguer les rôles et les caractéristiques des différents constituants d'une machine		architecture_slides.pdf
3h	Écriture d'un entier positif dans une base $b \geq 2$ Représentation binaire d'un entier relatif	Passer de la représentation d'une base dans une autre. Évaluer le nombre de bits nécessaires à l'écriture en base 2 d'un entier, de la somme ou du produit de deux nombres entiers. Utiliser le complément à 2.	Les bases 2, 10 et 16 sont privilégiées. Il s'agit de décrire les tailles courantes des entiers (8, 16, 32 ou 64 bits). Il est possible d'évoquer la représentation des entiers de taille arbitraire de Python.	*Fiche 1 – Le langage de la machine.pdf *systemes_de_numeration.pdf *Systemes_Numeration_entiers.pdf *Fiche_Exercices_TP1.pdf *binaire_en_python.pdf * Site pixees (bases 2 et 16) * Site pixees (complément à 2)

Architecture 1/2h

Brainstorming sur les composants d'un ordinateur

- processeur, disque dur, carte mère, ram, périphériques (clavier, souris, écran), carte son, carte graphique, carte réseau...
historique (transistors, machine de Turing (extrait film Imitation game))

nombres binaires : 2h

- cours (entiers positifs, taille des entiers suivant le codage)
- exos

hexadécimal : 1h

- cours (hexadécimal utilisés par exemple pour les couleurs)
- exos

2^{ème} séquence 1h

Découverte de python

Durée	Contenu	Programme	Remarques	Documents
1h	Variables et opérations	Séquences, affectations		*bonnes_pratiques_en_programmation.pdf *manuel_python.pdf (pages 1 et 2)

Règles de bonne conduite en programmation

1. Variables et opérations
2. Affichage dans la console python "print"

3^{ème} séquence 1h

Durée	Contenu	Programme	Remarques	Documents
1h	Représentation approximative des nombres réels : notion de nombre flottant	Calculer sur quelques exemples la représentation de nombres réels : 0.1, 0.25 ou 1/3	0.2 + 0.1 n'est pas égale à 0.3. Il faut éviter de tester l'égalité de deux flottants. Aucune connaissance précise de la norme IEEE-754 n'est exigible.	*RepresentationFlottant.pdf * Site pixees (nombres flottants)

4^{ème} séquence 1/2h

Suite découverte de python

3. L'entrée de valeurs par l'utilisateur : input()

5^{ème} séquence 1h

Durée	Contenu	Programme	Remarques	Documents
1h	Valeurs booléennes : 0, 1. Opérateurs booléens : and, or, not. Expressions booléennes	Dresser la table d'une expression booléenne.	Le ou exclusif (xor) est évoqué ; Quelques applications directes comme l'addition binaire sont présentées. L'attention des élèves est attirée sur le caractère séquentiel de certains opérateurs booléens.	booleans.pdf

6^{ème} séquence 2h

Suite découverte de python

4. L'instruction conditionnelle : *if else*
5. Les conditions

7^{ème} séquence 2h

Suite découverte de python

6. La boucle : *For ...*
7. La boucle non bornée : *while ...*
8. Les fonctions : *def ...*

Document : TP – Python et Turtle.pdf

8^{ème} séquence 1h

Durée	Contenu	Programme	Remarques	Documents
1h	Représentation d'un texte en machine. Exemple des encodages ASCII, ISO-8859-1, Unicode	Identifier l'intérêt des différents systèmes d'encodage. Convertir un fichier texte dans différents formats d'encodage.	Aucune connaissance précise des normes d'encodage n'est exigible.	*encodage_inria.pdf *code_de_cesar.pdf *encodage_des_textes_bruts.pdf * site pixees (encodage)

				texte)
--	--	--	--	--------

Possible d'utiliser Firefox en changeant sa forme d'encodage et vérifier résultat page web

9^{ème} séquence 1h

Suite découverte de python
9. Les chaînes de caractères

10^{ème} séquence 3h

Durée	Contenu	Programme	Remarques	Documents
1h	p-uplets p-uplets nommés	Écrire une fonction renvoyant un p-uplet de valeurs.		
2h	Tableau indexé, tableau donné en compréhension	Lire et modifier les éléments d'un tableau grâce à leurs index. Construire un tableau par compréhension. Utiliser des tableaux de tableaux pour représenter des matrices : notation a[i][j] Itérer sur les éléments d'un tableau.	Seuls les tableaux dont les éléments sont du même type sont présentés. Aucune connaissance des tranches (slices) n'est exigible. L'aspect dynamique des tableaux de Python n'est évoqué. Python identifie listes et tableaux. Il n'est pas fait référence aux tableaux de la bibliothèque Numpy	

11^{ème} séquence 2h

Durée	Contenu	Programme	Remarques	Documents
2h	Dictionnaire par clés et valeurs	Construire une entrée de dictionnaire. Itérer sur les éléments d'un dictionnaire.	Il est possible de présenter les données EXIF d'une image sous la forme d'un enregistrement. En Python, les p-uplets nommés sont implémentés par des dictionnaires. Utiliser les méthodes <i>keys()</i> , <i>values()</i> et <i>items()</i>	

Projet 8h