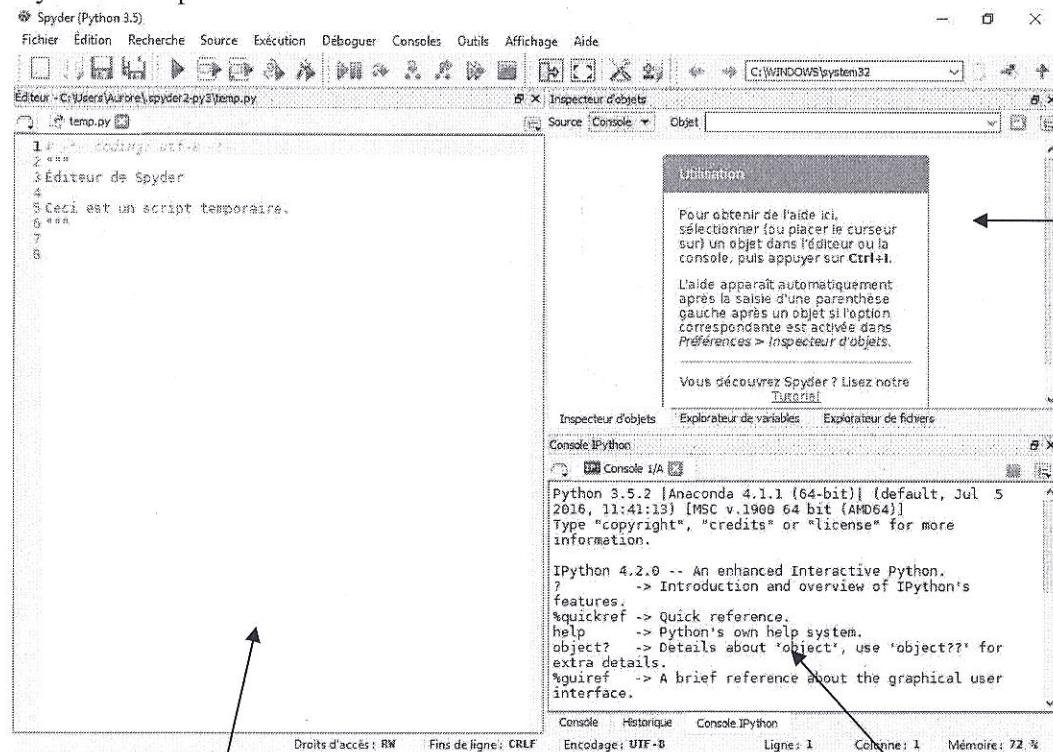


①

## PYTHON : TP1

Pour écrire des programmes en python, nous allons utiliser l'environnement de développement spyder présent dans la distribution anaconda. Dans spyder, nous allons pour l'instant utiliser principalement l'éditeur de texte, la console IPython et l'explorateur de variables.



Cette zone donne des informations (documentation sur des fonctions, valeurs et types des variables...)

Cette zone contient l'éditeur de textes qui permet de rédiger des programmes.

Ici se trouve la console IPython qui permet de tester directement des commandes, de saisir des données et de voir le résultat des programmes rédigés dans l'éditeur.

Avant de commencer les exercices, créez un dossier Python sur votre clé USB puis un sous-dossier TP1.

### Exercice 1 : opérations

- Ouvrez spyder. Dans la console IPython, on peut saisir directement des instructions. Faites défiler les informations sur la version utilisée jusqu'à ce que vous voyiez apparaître `In [1]:`. Tapez `4 + 3` puis appuyez sur la touche entrée du clavier. L'appui sur la touche entrée lance l'interpréteur qui affiche alors le résultat du calcul.
- Tapez les instructions de la colonne de gauche et notez à chaque fois le résultat obtenu dans la colonne de droite. Si le résultat n'est pas celui que vous attendiez, essayez d'expliquer le résultat obtenu.

5+6	11
10*4.5	45
3 - 2*7	-11
11/4	2,75
11//4	2
11%4	3
2**4	16
2*1**8	2
"bonjour"	'bonjour'
"bonjour" + "cher ami"	'bonjour cher ami'
'bonjour'*3	'bonjour bonjour bonjour'



## Exercice 2 : variables et types de données

Dans cet exercice, nous allons utiliser l'explorateur de variables. Pour cela, cliquez sur l'onglet correspondant dans la partie droite de l'écran. Attention ! Dans l'explorateur de variables, les chaînes de caractères n'apparaissent pas entre guillemets mais la couleur est rose, alors que pour les nombres, elle est bleue.

1. Dans la console, tapez l'instruction `a=56`.  
Vérifiez que l'explorateur de variables indique bien le type de `a` et sa valeur.
2. Pour chacune des instructions suivantes, **devinez** quel est le type de la variable utilisée et sa valeur, puis vérifiez vos réponses en tapant l'instruction dans la console et en utilisant l'explorateur de variables. Attention, certaines instructions peuvent provoquer une erreur.

instruction	type de a	valeur de a	type de b	valeur de b	type de c	valeur de c
<code>a = 10</code>	int	10				
<code>b = -5</code>			int	-5		
<code>c = 4.3</code>					float	4,3
<code>a = a + 1</code>	int	11				
<code>b = a*b</code>			int	45		
<code>c = a + c</code>					float	15,3
<code>a = a%2</code>	int	1				
<code>b = a</code>			int	1		
<code>b = "a"</code>			str	a		
<code>c = b + 2</code>					erreur	erreur.
<code>c=b + "2"</code>					str	a2.

## Exercice 3 : transtypage

On peut avoir besoin de changer le type d'une variable (notamment pour la saisie). Cela s'appelle le **transtypage**. Pour cela, on utilise les fonctions `int()` (pour changer le type en int), `float()` (pour changer le type en float) et `str()` (pour changer le type en str).

Dans un premier temps, sans taper les instructions, complétez le tableau suivant puis vérifiez en tapant les instructions et en observant l'explorateur de variables. Certaines instructions peuvent provoquer des erreurs.

instructions	type de la variable au début	type de la variable après transtypage et valeur
<code>a=3.0</code> <code>a=int(a)</code>	float	int
<code>a=3.5</code> <code>a=int(a)</code>	float	int
<code>a=3</code> <code>a=float(a)</code>	int	float
<code>a=3</code> <code>a=str(a)</code>	int	str.
<code>a=-5.2</code> <code>a=str(a)</code>	float	str.
<code>a="3"</code> <code>a=int(a)</code>	str	int
<code>a="3.5"</code> <code>a=float(a)</code>	str	float
<code>a="3.5"</code> <code>a=int(a)</code>	str	int
<code>a="salut"</code> <code>a=int(a)</code>	str	int



#### Exercice 4 : les expressions booléennes

1. Tapez les instructions suivantes dans la console :

```
n=2
m=3
let1="a"
let2="b"
```


2. Tapez les instructions suivantes dans la console et notez le résultat obtenu. Si cela ne vous semble pas cohérent, appelez votre professeur.

m!=n	true
m==n	false
m>n	true
let1<let2	true
let1=="c"	false
(5>3) and (1<=0)	false
(5>3) or (1<=0)	true

#### Exercice 5 : utilisation des fonctions d'entrée et sortie

Le programme suivant affiche *Bonjour toto*.

```
prenom="toto"
print("Bonjour", prenom)
```

1. Dans l'éditeur de texte (à gauche de l'écran), tapez ce programme et sauvegardez-le sous le nom ex5.py dans le dossier TP1.
2. Pour exécuter le programme, cliquez sur . Le résultat s'affiche alors dans la console.
3. On souhaite modifier le programme de façon à ce qu'il demande à l'utilisateur son prénom. Pour cela, on va utiliser l'instruction `input()` qui interrompt le programme en cours jusqu'à ce que l'utilisateur entre une donnée au clavier.  
Changez la ligne 1 du programme en : `prenom=input("Entrez votre prénom : ")`
4. Exécutez le programme et lorsque la phrase précédente apparaît, saisissez votre prénom dans la console en terminant par un appui sur la touche entrée.
5. En-dessous de la ligne de saisie du prénom, ajoutez une instruction au programme afin qu'il demande également à l'utilisateur son nom. Modifiez ensuite l'affichage pour qu'il affiche «bonjour ...», les ... étant remplacés par le prénom suivi du nom de l'utilisateur.
6. Modifiez le programme de façon à ce qu'il demande à l'utilisateur en quelle année il est né, puis affiche un deuxième message du type «Vous êtes né en ...». La valeur saisie devra être stockée dans une variable nommée `annee`.
7. Rajoutez ensuite les instructions suivantes :  

```
age=2018-annee
print("En 2018, vous aurez", age, "ans.")
```

Obtenez-vous le résultat souhaité ? Si oui, passez à l'exercice suivant. Si non, continuez l'exercice.

La fonction `input()` renvoie toujours une chaîne de caractères. Par exemple, si l'utilisateur saisit 1996, la variable `annee` contiendra la chaîne de caractères "1996". Ainsi, quand l'interpréteur lit la ligne d'instructions `age=2018-annee`, il se produit une erreur car il est impossible d'additionner un entier avec une chaîne de caractères. Pour remédier à ce problème, il faut donc transtyper la variable `annee`. Pour cela, il suffit de rajouter l'instruction `annee=int(annee)` après la saisie ou alors de modifier l'instruction de saisie de la façon suivante (méthode conseillée) : `annee=int(input("Quelle est votre année de naissance ?"))`. Dans la deuxième méthode, le transtypage s'effectue dès que l'utilisateur a saisi son année de naissance et c'est la valeur transtypée qui est ensuite affectée à la variable `annee`.  
Corrigez votre programme et testez-le.

#### Exercice 6 :

1. Ecrivez un programme qui demande à l'utilisateur d'entrer deux nombres entiers, puis qui affiche « la somme de ...~~5~~ et ...~~6~~... est :...~~5~~... ».
2. Testez le programme avec différents nombres (y compris des entiers négatifs !).
3. Complétez le programme précédent afin qu'il affiche le produit de ces deux nombres.
4. Testez le programme avec différents nombres.

#### Exercice 7 :

Ecrivez un programme qui demande à l'utilisateur de saisir trois nombres réels, puis calcule et affiche la moyenne de ces trois nombres.

### ANNEXE

#### Installation de anaconda 3 chez vous :

1. Allez sur le site <https://www.anaconda.com/> dans l'onglet Products puis Download et téléchargez la version d'anaconda avec python 3.6 qui correspond à votre système d'exploitation (Windows, OSX ou Linux) et à votre processeur (32 bits ou 64 bits).
2. Quand le téléchargement est terminé, double cliquez sur le fichier téléchargé et installez anaconda.
3. Si vous utilisez windows, vous devriez trouver un raccourci spyder dans le menu démarrer (dans le dossier anaconda3). Si ce n'est pas le cas, allez dans le dossier Anaconda3 qui a été créé sur votre ordinateur, puis dans le dossier Scripts et cliquez sur l'application spyder.  
Si vous utilisez OSX ou Linux, l'application spyder est située dans le dossier Anaconda3, puis dans le dossier bin.

#### Facultatif : inscription sur le site france-ioi : <http://www.france-ioi.org/>

Ce site permet d'apprendre la programmation dans différents langages.

1. Inscrivez-vous sur le site.
2. Allez dans l'onglet Plan du site, puis dans la partie Progresser, Cours et problèmes.
3. Choisir comme langage Python et le parcours général (ou le parcours lycée si vous voulez des applications aux maths).
4. Sur le site, ils ne suivent pas tout-à-fait la même progression que nous car ils traitent les boucles dès le chapitre 2. Vous pouvez suivre l'ordre proposé ou alors vous oubliez le chapitre 2 pour l'instant. Avec ce qui a été vu en classe, vous pouvez traiter le chapitre 1 en entier, les cours et exercices 1 à 5 (« répons ! » à « cour de récréation ») du chapitre 3, les cours et exercices 1 à 3 (« des programmes interactifs » à « âge des petits-enfants ») du chapitre 4.

#### Précisions concernant l'utilisation de france-ioi :

- Ne pas entrer de phrases dans la fonction input (elles ne sont pas gérées par le serveur de france-ioi).
- Copier-coller les textes à afficher car la moindre faute provoque une erreur (par exemple, si vous mettez une minuscule au lieu d'une majuscule).