

Les entrées et sorties en PYTHON

Notion de variables



Olivier CHAUMETTE

professeur de physique-chimie et d'informatique

Lycée Jean-Paul Sartre – 69 BRON

olivier.chaumette@ac-lyon.fr

Comment taper des instructions dans la console

Python est un logiciel qui exécute des ordres que le programmeur lui donne.

Ces ordres sont appelés des **INSTRUCTIONS**

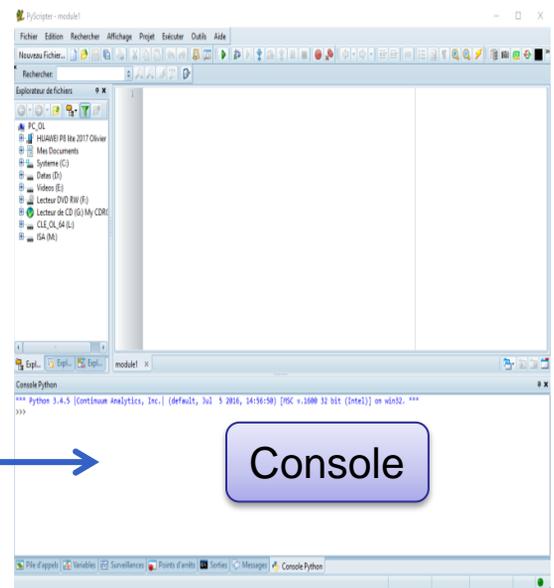
Dans la CONSOLE, taper les instructions suivantes et observer le résultat:

(Appuyer sur ENTREE à la fin de chaque ligne)

```
>>> 1 + 1
```

```
>>> 1432 + 5248
```

```
>>> print ("28 au carré vaut", 28*28)
```



EXERCICE

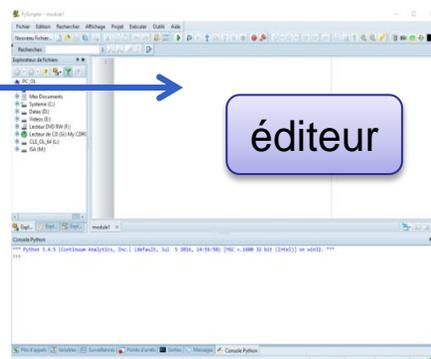
Toujours dans la CONSOLE, taper l'instruction permettant d'afficher 16^2 (précédé d'une phrase du style " le carré de 16 vaut:")

Comment saisir un programme dans l'éditeur

Si l'on veut écrire plusieurs instructions à la suite ou les modifier simplement, on n'utilise plus la console mais l'**ÉDITEUR**.

Dans l'éditeur,  *taper les instructions suivantes:*

(Appuyer sur ENTREE à la fin de chaque ligne)



```
1 + 1
1432 + 5248
print ("28 au carré vaut", 28*28)
```

Vous venez de taper une suite d'instructions: c'est un **PROGRAMME** (appelé aussi "script Python").

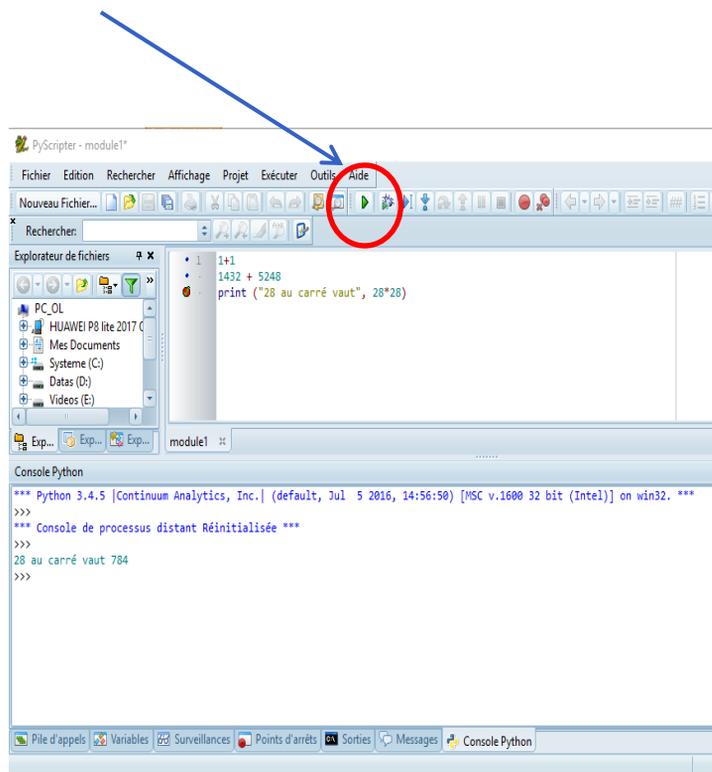
MAIS malgré l'appui sur la touche ENTREE, rien ne se passe !



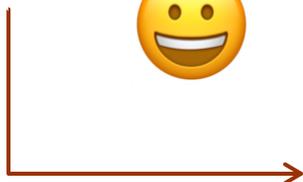
PYTHON: Exécuter un programme

Après avoir saisi un programme dans l'éditeur, il faut l' **EXÉCUTER**

*Cliquer sur la **petite flèche verte** en haut de l'éditeur pour exécuter le programme:*



Le résultat s'affiche dans la console



Mais le résultat de la somme de "1+1" ne s'affiche pas !



La SORTIE écran en PYTHON (l'affichage)

Pour afficher un texte ou un nombre (ou le résultat d'un calcul), il faut utiliser la fonction:

```
print (ce que l'on veut afficher)
```

Pour afficher un texte, il faut le mettre entre guillemets.

Dans l'éditeur, modifier le code que vous avez tapé puis exécuter le programme:

```
print (1 + 1)
print (1432 + 5248)
print ("28 au carré vaut", 28*28)
```

Cette fois, ça marche !



```
Console Python
*** Python 3.4.5 |Continuum Analytics, Inc.| (default, Jul
>>>
*** Console de processus distant Réinitialisée ***
>>>
2
6680
28 au carré vaut 784
>>>
```

EXERCICE

- Créer un nouveau module (menu Fichier >> Nouveau >> Nouveau Module Python)
- Sauvegarder le module dans votre dossier personnel dans le dossier SNT sous le nom:
Exercice_python1

Dans l'éditeur, écrire une programme qui:

- 1. Affiche "Bonjour le monde"*
- 2. Affiche "Je m'appelle " suivi de notre nom et prénom."*
- 3. Affiche le produit (multiplication) de 4 par 6*
- 4. Affiche "La somme de 2488 et 7348 est:" suivi du résultat (calculé par l'ordinateur)*
- 5. Affiche "Le prix de 10 pommes vaut" suivi du produit de 10 par 1,5 suivi du mot "euros"*
- 6. Affiche "Voilà, j'ai fini mon travail"*



Notion de variable

Dans l'éditeur, créer un nouveau module, taper les instructions suivantes et exécuter:

```
print ("Bonjour Albert Einstein")  
print ("Comment vas-tu Albert Einstein ?")  
print ("Au revoir Albert Einstein ")
```

Mais c'est long de taper chaque fois "Albert Einstein"... 😓

On peut simplifier les choses en demandant à Python de stocker le texte « Albert Einstein » dans une **VARIABLE**

Dans l'éditeur, taper les instructions suivantes et exécuter :

```
nom = "Albert Einstein"  
print ("Bonjour ", nom)  
print ("Comment vas-tu ", nom, "?")  
print ("Au revoir ", nom )
```

On stocke le texte «Albert Einstein» dans une sorte de case de la mémoire de l'ordinateur: une **variable** que l'on appelle "**nom**"

EXERCICE: Intérêt de l'utilisation d'une variable

Modifier une seule ligne du programme précédent pour obtenir, comme résultat dans la console:

```
>>> Bonjour Isaac Newton
>>> Comment vas-tu Isaac Newton ?
>>> Au revoir Isaac Newton
```

En résumé, pour créer une variable:

`Nom_de_la_variable = Contenu de la variable`



Le nom d'une variable:

- Ne contient pas d'espaces (mettre un _ à la place)
- Ne contient pas d'accents
- Ne doit pas être une instruction Python (pas de variable "print")

Le "type" d'une variable

Une variable peut contenir un **texte**: dans ce cas on met le texte **entre guillemets**:

```
Nom_de_Variable_texte = "Bonjour"
```

Une variable peut contenir un **nombre**: dans ce cas on ne met **pas** de guillemets:

```
Nom_de_Variable_nombre = 4
```

*Taper dans 3 modules différents ces 3 petits programmes.
Si l'un d'eux ne fonctionne pas, essayer de comprendre pourquoi:*

```
texte = "Bonjour "  
nom = "Albert"  
print (texte + nom)
```

```
nombre1 = 4  
nombre2 = 6  
print (nombre1 + nombre2)
```

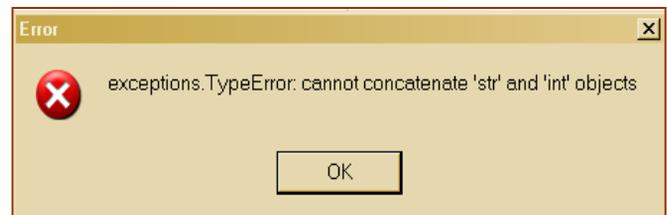
```
texte = "Ma note en physique: "  
note = 20  
print (texte + note)
```

Affichage à la suite de 2 variables de type différent

```
texte = "Ma note en physique: "  
note = 20  
print (texte + note)
```



**Ce programme a
provoqué une
erreur de Python
car:**



On ne peut "ajouter" que 2 variables de même type

Pour afficher à la suite deux variables de type différent, on les sépare par une **VIRGULE**

Modifier la dernière ligne du 3^{ème} programme pour qu'il affiche, dans la console (utiliser bien sûr les 2 variables):

```
>>> Ma note en physique: 20
```

Les modifications de variables

Comme son nom l'indique, une variable change souvent de valeur au cours d'un programme.

Tapier dans un nouveau module:

```
nombre = 4
print (nombre)
nombre = nombre + 2
print (nombre)
```

**Bien comprendre ce que fait chaque ligne de ces programmes
(et ce que vaut "nombre" à la fin du programme)**

*Que vaudrait **nombre** à la fin si on rajoutait la ligne suivante ?*

```
nombre = nombre + 10
```



**APPELER LE PROFESSEUR POUR LUI
DONNER VOTRE RÉPONSE**

EXERCICE

Ecrire, dans un nouveau module un programme qui.

1. *Met la valeur de votre âge à une variable appelée **age***
2. *Affiche "Aujourd'hui vous avez ... ans" (remplacer les points par la valeur de **age**)*
3. *Crée une variable appelée **age2** qui vaut **age** + 10*
4. *Affiche "Dans 10 ans, vous aurez ... ans" (remplacer les points par la valeur de **age2**)*
5. *Affiche "Mais aujourd'hui, comme vous avez encore ... ans, vous êtes jeune !" (remplacer les points par la valeur de **age** ou **age2**)*

Dans la console, on doit obtenir:

```
>>> Aujourd'hui, vous avez 15 ans
>>> Dans 10 ans vous aurez 25 ans
>>> Mais aujourd'hui, comme vous avez
encore 15 ans, vous êtes jeune !
```

APPELER le professeur pour lui donner la réponse à la question suivante:



A la question 3, pourquoi avoir créé une variable "age2" et ne pas avoir tapé: age = age +10 ?

EXERCICE pour les plus rapides

Ecrire, dans un nouveau module un programme qui:

1. Affecte à une variable appelée *salutation* le texte "bonjour"
2. Affiche le contenu *salutation* de suivi de votre prénom,
3. Modifie la variable *salutation* pour lui rajouter "monsieur" (ou "madame")
4. Affiche le contenu *salutation* de suivi de votre prénom
5. Modifie *salutation* pour lui donner le contenu "Hello"
6. Affiche "En anglais, on dit:" suivi du contenu de *salutation* et suivi de votre prénom

Dans la console, on doit obtenir:

```
>>> bonjour Albert
>>> bonjour monsieur Albert
>>> En anglais, on dit: hello Albert
```



**APPELER LE PROFESSEUR POUR LUI
MONTRER VOTRE PROGRAMME**

Enfin, modifier le programme pour que l'on puisse très facilement changer le prénom

L'idéal, serait de demander le prénom au moment de l'exécution du programme. Et c'est possible en python !

L'ENTRÉE utilisateur en PYTHON

La personne qui va utiliser votre programme s'appelle..... **l'utilisateur**. 🤪
Vous, programmeur, avez parfois besoin de lui demander une donnée.

Pour demander à l'utilisateur un texte et le mettre dans une variable, il faut utiliser la fonction:

```
Nom_variable = input()
```

Pour demander à l'utilisateur un nombre et le mettre dans une variable, il faut utiliser l'instruction:

```
Nom_variable = int(input())
```

Nom de la variable dans laquelle sera stockée la valeur saisie par l'utilisateur



Question que le programmeur pose à l'utilisateur du programme entre guillets



```
Nom_de_Variable = input("Question")
```

Taper dans l'éditeur:

```
texte = input ("Entrez un texte")  
print ("Vous avez tapé :", texte)
```

Bien comprendre ce que fait chaque ligne de ces programmes !

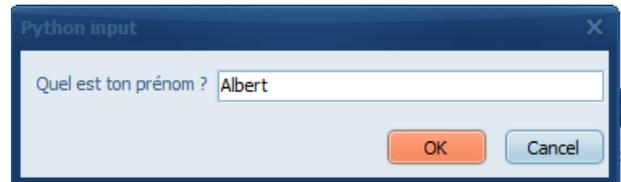
```
nombre = int(input ("Entrez un nombre"))  
print ("Vous avez tapé le nombre:", nombre)
```



EXERCICE

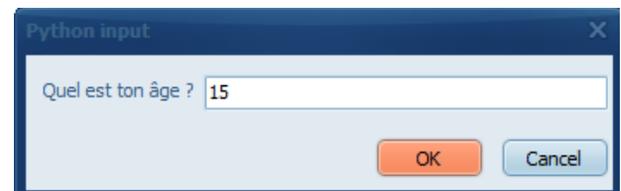
Dans l'éditeur, écrire un programme qui:

1. Demande à l'utilisateur "d'entrer son prénom" et qui le stocke dans une variable texte appelée *prenom*.



2. Affiche « Bonjour » avec le prénom à côté.

3. Demande l'âge de l'utilisateur (stocké dans une variable nombre dont vous choisirez le nom)



4. Écrit, par exemple, « Tu t'appelles Albert et tu as 15 ans »

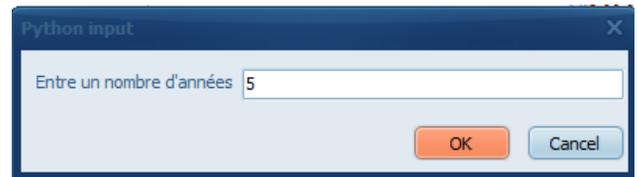
Résultat attendu:

```
>>> Bonjour Albert
>>> Tu t'appelles Albert et tu as 15 ans
```

EXERCICE (suite)

Continuer le programme qui:

5. Demande à l'utilisateur "un nombre d'années" et le stocke dans une variable nombre appelée *nombre_annees*.



6. Crée une variable nombre appelée "*plus_tard*" qui vaut l'age de l'utilisateur + le nombre d'années saisi

7. Affiche enfin "Dans, tu auras ans" (remplacer les points par *nombre_annees* et *plus_tard*)

Résultat final attendu:

```
>>> Bonjour Albert
>>> Tu t'appelles Albert et tu as 15 ans
>>> Dans 5 ans, tu auras 20 ans
```



**APPELER LE PROFESSEUR POUR LUI
MONTRER VOTRE PROGRAMME**

EXERCICE 2

Dans l'éditeur, taper et exécuter le programme suivant:

(Ne pas sauter à la ligne au milieu du "print")

```
nom = input ("Ton nom ?")
note = input ("Ta note de maths ?")
note = note + 2

print("Tu es gentil", nom, ", je t'ai
rajouté 2 points et tu as
maintenant" + note + "/20")
```

Il y a deux erreurs dans ce programme

Les corriger



**APPELER LE PROFESSEUR POUR LUI
MONTRER VOTRE PROGRAMME CORRIGÉ**

EXERCICES pour les plus rapides

Dans l'éditeur, écrire un programme qui:

- 1. Demande la date de naissance, calcule la différence entre l'année en cours et l'année de naissance et sous la forme d'un nombre et écrit, par exemple, « Bonjour, tu as **15** ans »*
- 2. Rajoute un affichage du type : « En 2060, tu auras 50 ans ». (le « 50 » sera calculé et dépendra de la date de naissance)*
- 3. Demande deux notes à l'utilisateur, calcule la moyenne (en la mettant dans une variable) et affiche « votre moyenne est... »*

Pour les plus rapides² :

- 4. Ecrire une programme qui demande l'année de naissance, calcule le nombre d'années que vous avez, le nombre de jours, le nombre de secondes et qui affiche une phrase contenant toutes ces valeurs.*

