Premiers pas

Développeur Python

Sommaire

1. Autour de la notion d’algorithme.
2. Développer en Python.
3. Les variables en Python.

1. Autour de la notion d’algorithme.

1. Autour de la notion d’algorithme.

Notion d’algorithme : définition

- Suite d’instructions permettant la résolution d’un problème en un nombre fini d’étapes.
- Transforme des données (entrées de l’algorithme) en un résultat (la sortie).
- Les instructions doivent être indépendantes des données.

1. Autour de la notion d’algorithme.

Notion d’algorithme : exemple d’une recette de cuisine

- Problème : comment faire une pâte à crêpe ?

- Résolution :

    1. Casser trois œufs dans 250 grammes de farine.
    2. Mélanger.
    3. Diluer avec un demi litre de lait.
    4. Ajouter une cuillère à soupe d’huile.

1. Autour de la notion d’algorithme.

Notion d’algorithme : un peu d’histoire

- Origine du mot algorithme : nom du mathématicien perse Abu Abdullah Muhammad ibn Musa al-Khwarizmi (9 ème siècle après J.-C.).

- Nom latinisé au Moyen Âge en “algoritmi“.

- Le concept est cependant plus ancien, les premiers exemples remontant à l’antiquité.

1. Autour de la notion d'algorithme.

Notion d'algorithme : exemple de calculs d'intérêts (1800 avant J.C.)

- Problème : combien d'années faut-il pour doubler un montant soumis à un taux t annuel ?

- Résolution :

1. Initialiser t, une variable $a = 0$ (le nombre d'année) et $b = 1$ (le montant).
2. Tant que $b < 2$, remplacer b par $b \times (1 + t)$ et ajouter 1 à a.
3. La valeur finale de a est le nombre d'années cherché.

1. Autour de la notion d'algorithme.

Déroulé de l'algorithme précédent sur un exemple

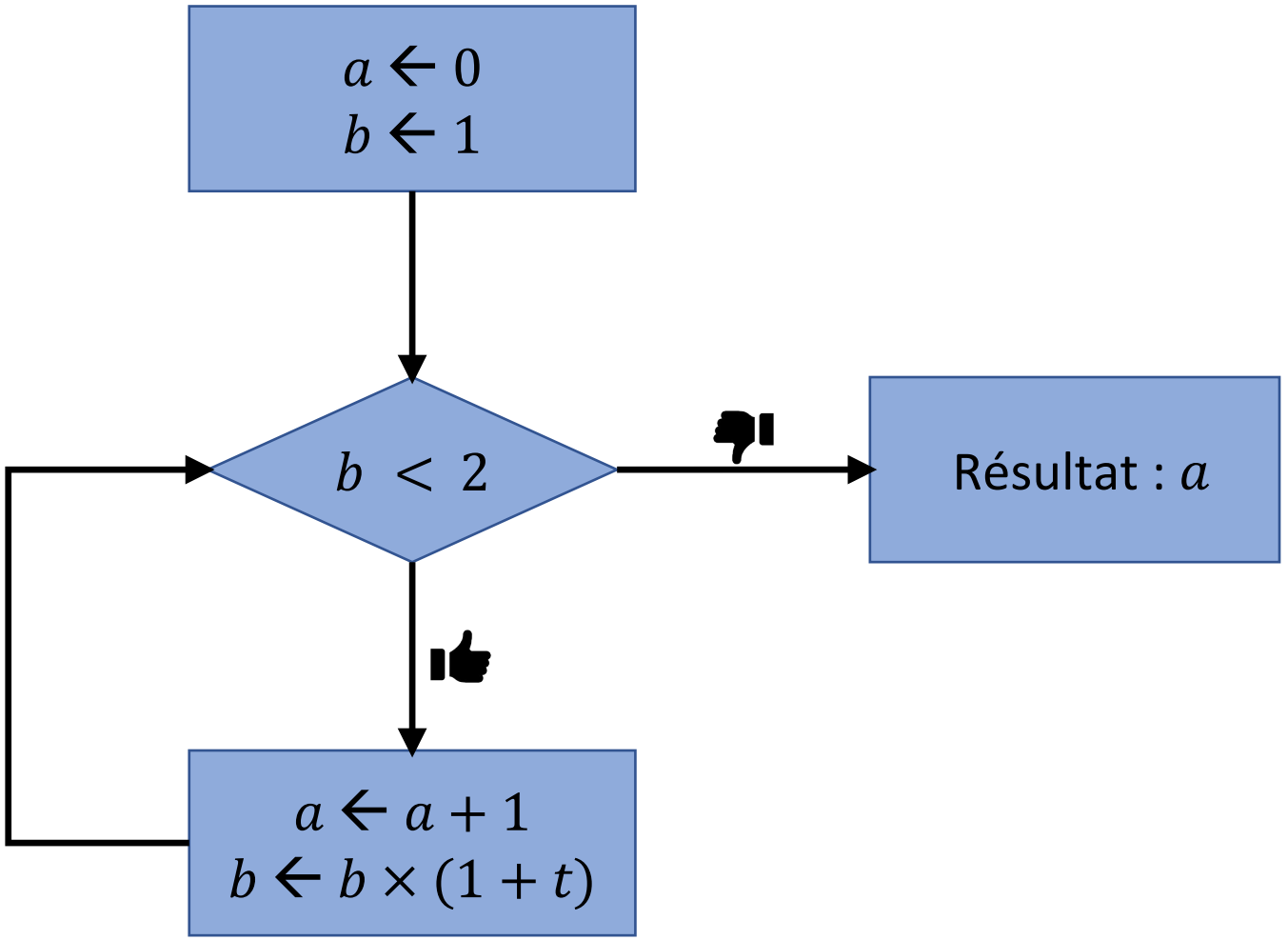
- Exemple avec $t = 0{,}2$

a	b
0	1
1	$1{,}2$
2	$1{,}44$
3	$1{,}728$
4	$2{,}0736$

1. Autour de la notion d'algorithme.

Notion d'algorithme : formalisation

Un schéma peut tout à fait servir pour concevoir et exprimer un algorithme.



1. Autour de la notion d'algorithme.

De l'algorithme au programme

- La conception d'un algorithme peut (doit) se faire de façon non formelle en version papier.
- Ses instructions seront ensuite traduites dans un langage de programmation.

Problème → Algorithme → Programme

- L'algorithme contient toute la réflexion, l'abstraction du programme.

1. Autour de la notion d'algorithme.

De l'algorithme au programme

- La phase de traduction de l'algorithme en Python sera souvent relativement simple.

```
def years(t):
    a, b = 0, 1
    while b<2:
        b = b*(1+t)
        a = a+1
    return a
```

1. Autour de la notion d’algorithme.

2. Développer en Python.

2. Développer en Python.

Avantages du Python comme langage d’apprentissage

- Syntaxe simple.
- Langage interprété.
- Possède un mode console.
- Langage de haut niveau.
- Structures de données existantes.
- Open source.
- Langage populaire.
- Librairies graphiques faciles à installer.

2. Développer en Python.

Téléchargement de l'interpréteur Python

- Disponible sur python.org
- Choisir la version la plus récente de la branche 3.x
- Il est téléchargé simultanément un environnement de développement basique : IDLE.

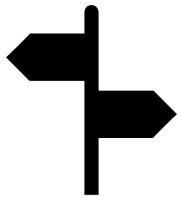
2. Développer en Python.

Choix d'un IDE (Integrated Development Environment)

- Se contenter par défaut de IDLE

- Utiliser une solution plus élaborée :

    - Pycharm
    - Komodo
    - Spyder



2. Développer en Python.

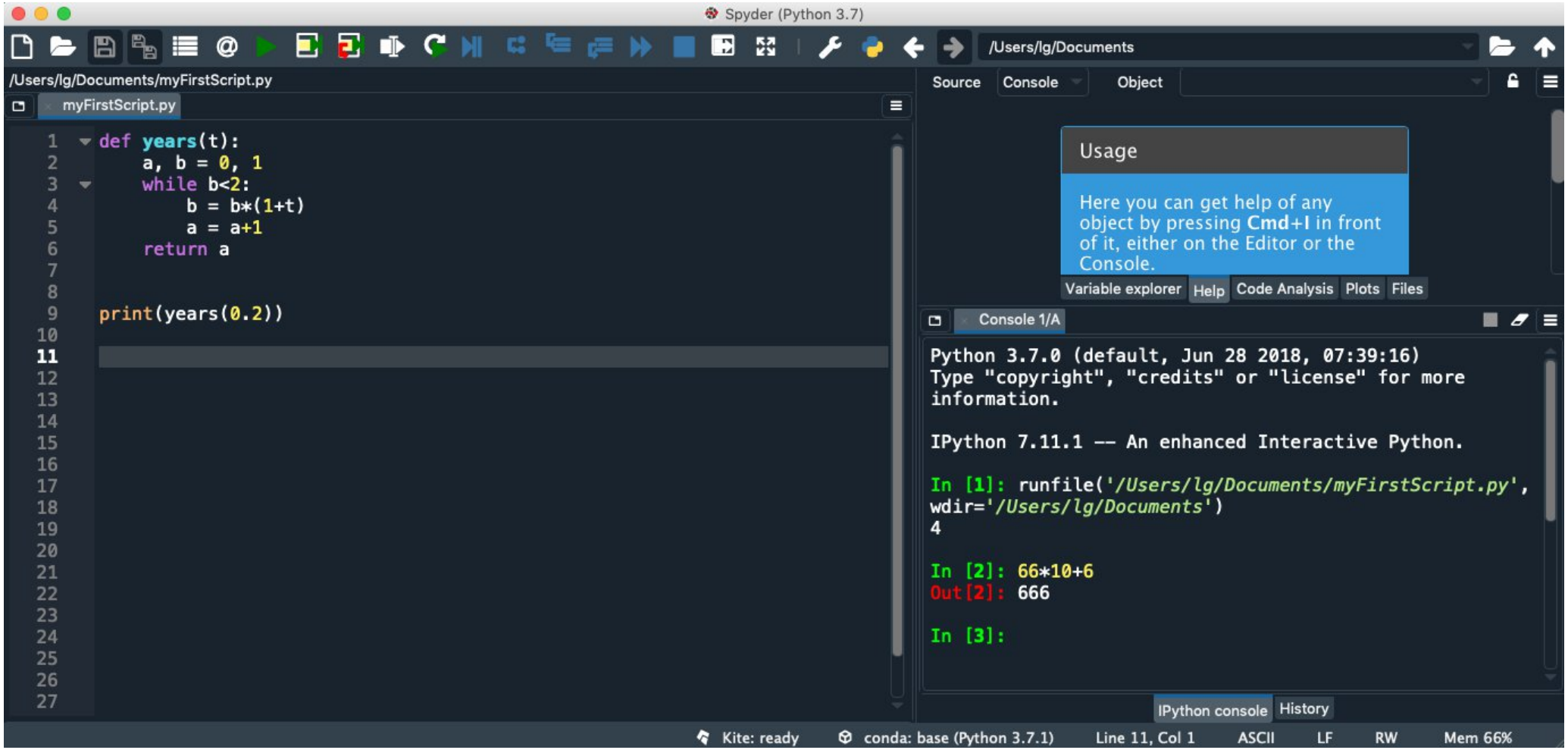
Les deux modes d’utilisation

- Console :
  - Mode interactif (style calculatrice).
  - Permet de tester du code à la volée.

- Éditeur :
  - Pour écrire et sauvegarder des scripts.

2. Développer en Python.

Les deux modes d'utilisation



2. Développer en Python.

3. Les variables en Python.

3. Les variables en Python.

Notion de variable : une nécessité

- Un algorithme ou un programme manipulent des données. Certaines sont connues dès le départ, d'autres sont calculées lors de son exécution.

- Pour pouvoir manipuler ces données il faut garder leurs valeurs en mémoire.

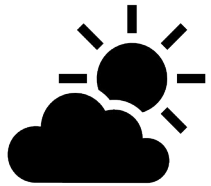
- C'est le rôle des variables.

3. Les variables en Python.

Notion de variable : définition

- Une variable est un nom désignant une donnée (nombre, texte, etc.) susceptible de changer de valeur lors de l'exécution d'un programme.

- Une variable possède un type, ce qui permet à l'ordinateur de savoir quelles valeurs elle peut prendre et quelles opérations on peut effectuer avec.



3. Les variables en Python.

Les types de variables en Python

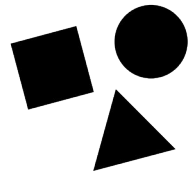
Types	*Valeurs*
int	Nombres entiers naturels
float	Nombres décimaux
complex	Nombres complexes
bool	Booléens (True ou False)
str	Chaînes de caractères

3. Les variables en Python.

Particularités du typage en Python

- Typage dynamique : pas besoin de déclarer explicitement le type des variables, l'interpréteur le fait lors de l'initialisation.

- Typage fort : pas de conversions de type implicites pour forcer à réaliser certaines opérations (exemple : pas d'addition entre 5 et '6').



3. Les variables en Python.

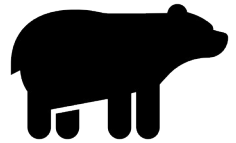
Affectations

- Affectation simple :

```
beast = 666
```

- Affectation multiple :

```
pi, e = 3.14, 2.71
```

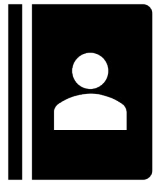


3. Les variables en Python.

Deux fonctions spécifiques

- type(…) : retourne le type (élémentaire ou complexe) d'une variable.

- id(…) : retourne l'identifiant (moralement l'adresse mémoire) d'une variable.



3. Les variables en Python.

Conversions explicites de type

Types	*Valeurs*
int(x)	**x** est un décimal (qui sera tronqué) ou une chaîne
int(x, base)	**x** est une chaîne et base un entier
float(x)	**x** est un entier ou une chaîne
complex(x, y)	**x** et **y** sont des nombres
bool(x)	**x** est un nombre ou un booléen. Le résultat vaut **False** uniquement si **x** vaut 0 ou ‘ ‘
str(x)	**x** est un nombre ou un booléen
eval(x)	**x** est une chaîne qui est évaluée comme une expression Python

3. Les variables en Python.

Affichage et saisie

- Affichage :

```
print(expr1, expr2, ..., exprN, sep=' ', end='\n')
```

- Saisie :

```
var = input(expression)
```

3. Les variables en Python.

Saisie

- La fonction “input“ retourne une chaîne de caractères.

- Pour conserver le côté numérique d’une saisie, il faudra effectuer une conversion avec la fonction “eval“ ou avec une conversion explicite de type (“int“ ou “float“).

3. Les variables en Python.

Opérateurs arithmétiques

Opération	***Résultat***
x + y	Addition de **x** et **y**
x - y	Soustraction de **y** à **x**
x * y	Multiplication de **x** et **y**
x ** y	Élévation de **x** à la puissance **y**
x / y	Quotient réel de **x** par **y**
x // y	Quotient entier de **x** par **y**
x % y	Reste du quotient entier de **x** par **y**

3. Les variables en Python.

Opérateurs arithmétiques (raccourcis)

Opération	*Résultat*
x += y	x = x + y
x -= y	x = x - y
x *= y	x = x * y
x **= y	x = x ** y
x /= y	x = x / y
x //= y	x = x // y
x %= y	x = x % y

3. Les variables en Python.

Opérateurs de comparaison

Opération	*Résultat*
<	Strictement inférieur
<=	Inférieur ou égal
>	Strictement supérieur
>=	Supérieur ou égal
==	Égal
!=	Différent

3. Les variables en Python.

Opérateurs logiques

Opération	*Résultat*
and	ET logique
or	OU logique
not	NON logique

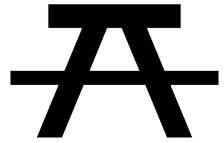
- Les deux premiers sont des opérateurs binaires, le dernier est unaire.

3. Les variables en Python.

Tables de vérité des opérateurs logiques

A	*B*	*A or B*	*A and B*
False	False	False	False
False	True	True	False
True	False	True	False
True	True	True	True

A	*not A*
False	False
False	True



3. Les variables en Python.