

Types de base

entier, flottant, booléen, chaîne, octets

```
int 783 0 -192 0b010 0o642 0xF33
      zéro binaire octal hexa
float 9.23 0.0 -1.7e-6
bool True False
str "Un\nDeux" Chaîne multiligne :
      retour à la ligne échappé
      "X\tY\tZ"
      'L\âme' tabulation échappée
      ' '
bytes b"toto\xfe\775"
      hexadécimal octal
```

☞ immutables

Types conteneurs

- séquences ordonnées, accès par index rapide, valeurs répétables
 - list** [1, 5, 9] ["x", 11, 8.9] ["mot"]
 - tuple** (1, 5, 9) 11, "y", 7.4 ("mot",)
 - Valeurs non modifiables (immutables) ☞ expression juste avec des virgules → **tuple**
 - str** **bytes** (séquences ordonnées de caractères / d'octets)
- conteneurs clés, sans ordre a priori, accès par clé rapide, chaque clé unique
 - dictionnaire **dict** {"clé": "valeur"} **dict** (a=3, b=4, k="v")
 - (couples clé/valeur) {1: "un", 3: "trois", 2: "deux", 3.14: "π"}
 - ensemble **set** {"clé1", "clé2"} {1, 9, 3, 0} **set** {}
 - ☞ clés=valeurs hachables (types base, immutables...) **frozenset** ensemble immuable vide

Identificateurs

pour noms de variables, fonctions, modules, classes...

a...zA...Z suivi de a...zA...Z_0...9

- accents possibles mais à éviter
- mots clés du langage interdits
- distinction casse min/MAJ

☉ a toto x7 y_max BigOne

☉ 8y and for

Variables & affectation

☞ affectation ⇔ **association** d'un nom à une valeur

1) évaluation de la valeur de l'expression de droite

2) affectation dans l'ordre avec les noms de gauche

```
x=1.2+8+sin(y)
a=b=c=0 affectation à la même valeur
y,z,r=9.2,-7.6,0 affectations multiples
a,b=b,a échange de valeurs
a,*b=seq } dépaquetage de séquence en
*a,b=seq } élément et liste
x+=3 incrémentation ⇔ x=x+3
x-=2 décrémentation ⇔ x=x-2
x=None valeur constante « non défini »
del x suppression du nom x
```

Conversions

```
int("15") → 15
int("3f",16) → 63
int(15.56) → 15
float("-11.24e8") → -1124000000.0
round(15.56,1) → 15.6
bool(x) False pour x zéro, x conteneur vide, x None ou False ; True pour autres x
str(x) → "..." chaîne de représentation de x pour l'affichage (cf. Formatage au verso)
chr(64) → '@' ord('@') → 64
repr(x) → "..." chaîne de représentation littérale de x
bytes([72,9,64]) → b'H\t@'
list("abc") → ['a','b','c']
dict([(3,"trois"),(1,"un")]) → {1:'un',3:'trois'}
set(["un","deux"]) → {'un','deux'}
str de jointure et séquence de str → str assemblée
'.join(['toto','12','pswd']) → 'toto:12:pswd'
str découpée sur les blancs → list de str
'des mots espacés'.split() → ['des','mots','espacés']
str découpée sur str séparateur → list de str
'1,4,8,2'.split(",") → ['1','4','8','2']
séquence d'un type → list d'un autre type (par liste en compréhension)
[int(x) for x in ('1','29','-3')] → [1,29,-3]
```

Indexation conteneurs séquences

pour les listes, tuples, chaînes de caractères, bytes...

	-5	-4	-3	-2	-1
index négatif					
index positif	0	1	2	3	4

```
lst=[10,20,30,40,50]
tranche positive 0 1 2 3 4 5
tranche négative -5 -4 -3 -2 -1
```

Accès à des sous-séquences par **lst** [tranche début:tranche fin:pas]

```
lst[:-1] → [10,20,30,40]
lst[1:-1] → [20,30,40]
lst[:2] → [10,30,50]
lst[::2] → [10,30,50]
lst[1:3] → [20,30]
lst[-3:-1] → [30,40]
lst[3:] → [40,50]
lst[::1] → [10,20,30,40,50] copie superficielle de la séquence
```

Indication de tranche manquante → à partir du début / jusqu'à la fin.

Sur les séquences modifiables (**list**), suppression avec **del lst[3:5]** et modification par affectation **lst[1:4]=[15,25]**

Logique booléenne

Comparateurs: < > <= >= == != (résultats booléens)

a and b et logique les deux en même temps

a or b ou logique l'un ou l'autre ou les deux

☞ piège : **and** et **or** retournent la valeur de **a** ou de **b** (selon l'évaluation au plus court).

⇒ s'assurer que **a** et **b** sont booléens.

not a non logique

True
False } constantes Vrai/Faux

Blocs d'instructions

instruction parente :

```

bloc d'instructions 1...
:
instruction parente :
bloc d'instructions 2...
:
instruction suivante après bloc 1
```

☞ régler l'éditeur pour insérer 4 espaces à la place d'une tabulation d'indentation.

Imports modules/noms

module **truc** ⇔ fichier **truc.py**

```
from monmod import nom1,nom2 as fct
→ accès direct aux noms, renommage avec as
import monmod → accès via monmod.nom1 ...
☞ modules et packages cherchés dans le python path (cf. sys.path)
```

Instruction conditionnelle

un bloc d'instructions exécuté, uniquement si sa condition est vraie

if condition logique :

→ bloc d'instructions

Combinable avec des **sinon si**, **sinon si...** et un seul **sinon final**. Seul le bloc de la première condition trouvée vraie est exécuté.

☞ avec une variable **x** :

```
if bool(x)==True: ⇔ if x:
if bool(x)==False: ⇔ if not x:
```

if age<=18:
etat="Enfant"
elif age>65:
etat="Retraité"
else:
etat="Actif"

Maths

☞ nombres flottants... valeurs approchées !

Opérateurs : + - * / // % **

Priorités () × ÷ ↑ ↓ a^b

÷ entière reste ÷

@ → × matricielle python3.5+numpy

```
(1+5.3)*2→12.6
abs(-3.2)→3.2
round(3.57,1)→3.6
pow(4,3)→64.0
```

☞ priorités usuelles

angles en radians

```
from math import sin,pi...
sin(pi/4)→0.707...
cos(2*pi/3)→-0.4999...
sqrt(81)→9.0
log(e**2)→2.0
ceil(12.5)→13
floor(12.5)→12
modules math,statistics,random,
decimal,fractions,numpy, etc.
```

Exceptions sur erreurs

Signalisation : **raise ExcClass(...)**

Traitement :

```
try:
→ bloc traitement normal
except ExcClass as e:
→ bloc traitement erreur
```

☞ bloc **finally** pour traitements finaux dans tous les cas.

