INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

Prise en main
Notion de variable

Université de Toulouse

L'environnement (1)

- Python est avant tout un langage de programmation
- Le plus simple (quoique…) est d'utiliser une console

Lancer un Terminal

(menu Applications -> outils système)

Taper la commande `python`

- …vous êtes prêt à faire du python. Au prompt tapez :

```
>>> Gertrude = 12
```

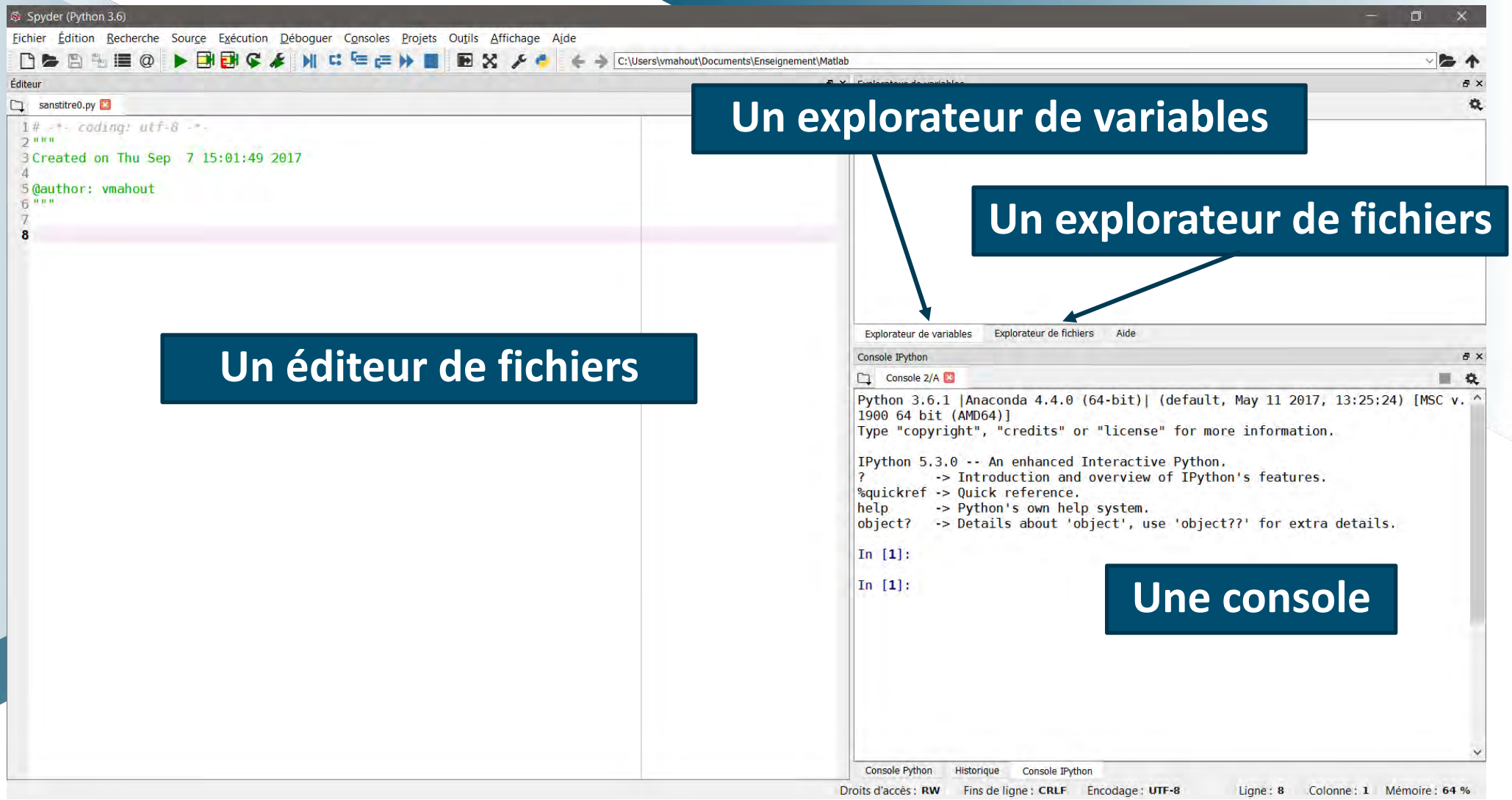
- Bravo !!! Vous avez réalisé votre première commande

L'environnement (2)

- **Console simple mais pas peu « conviviale »**
  - => Mieux : utilisation d'un environnement de développement
  - Celui installé sur les postes : **Anaconda/ Spyder**

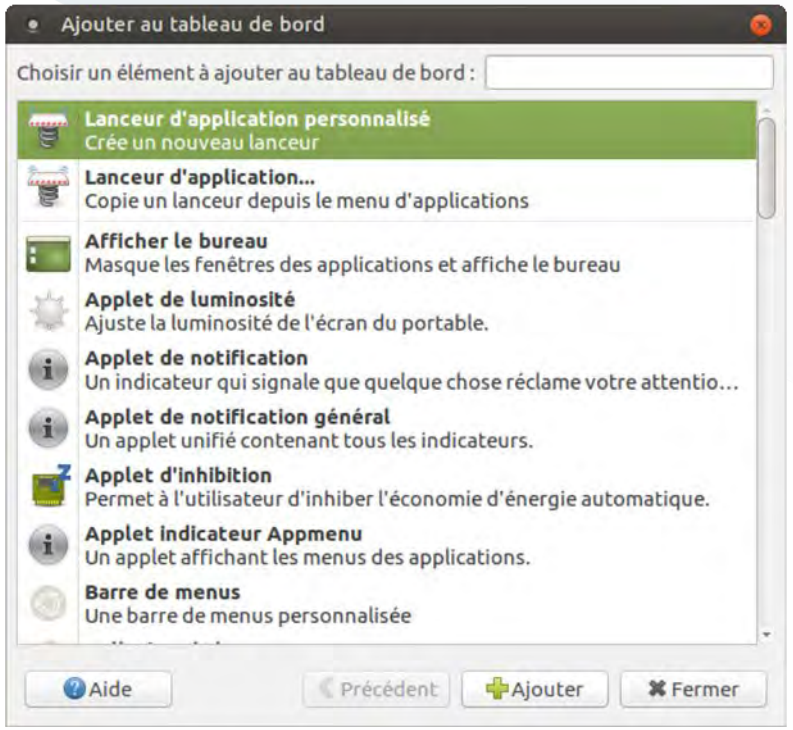
Lancer un Terminal
Taper la commande spyder

Spyder


Spyder (Python 3.6)
Fichier Édition Recherche Source Exécution Déboguer Consoles Projets Outils Affichage Aide
C:\Users\vmahout\Documents\Enseignement\Matlab
Éditeur
sanstitre0.py
-*- coding: utf-8 -*-
"""
Created on Thu Sep 7 15:01:49 2017
@author: vmahout
"""
Un explorateur de variables
Un explorateur de fichiers
Un éditeur de fichiers
Explorateur de variables
Explorateur de fichiers
Aide
Console IPython
Console 2/A
Python 3.6.1 |Anaconda 4.4.0 (64-bit)| (default, May 11 2017, 13:25:24) [MSC v.
1900 64 bit (AMD64)]
Type "copyright", "credits" or "license" for more information.
IPython 5.3.0 -- An enhanced Interactive Python.
? -> Introduction and overview of IPython's features.
%quickref -> Quick reference.
help -> Python's own help system.
object? -> Details about 'object', use 'object??' for extra details.
In [1]:
In [1]:
Une console
Console Python
Historique
Console IPython
Droits d'accès : RW
Fins de ligne : CRLF
Encodage : UTF-8
Ligne : 8
Colonne : 1
Mémoire : 64 %

Spyder

- **Se créer un lanceur d'application sous Ubuntu Mate**
  - Clic droit dans le bandeau du tableau de bord (tout en haut)
  - Ajouter au tableau de bord…
  - Lanceur d'application personnalisé



Qu'est qu'une variable ?

- **Qu'est ce qui se passe si je tape :**

En algorithmique, le symbole d'affectation est le ← (le symbole = a un autre sens)

En Python pas de nécessité de déclarer les variables avant de les utiliser

Quel est le **type** de **VarA ?** **à suivre….**

- C'est un or
- C'est l'o
- J'indique
- qui s'app
- Je crée la

mémoire

Contrairement aux Maths

VarC = VarA

est différent de

VarA = VarC

Université de Toulouse

Variable : « définition »

- **Maths** (Ex. : $y=3x+2$) y et x sont des variables mais n'ont pas de valeurs définies a priori, juste en ensemble de définition
- **Info** : une variable est un emplacement mémoire que l'on prévoit pour stocker une information.
- => A tout moment, cette case mémoire contient toujours qqch
- Une fois crée, une variable est réutilisable

Pourquoi l'expression
4 = Var
n'a pas de sens,
même si Var existe ?

Maths vs Info

Quel sens pour
l'expression :
x = 3 -x

Commençons le calcul…

- **Python comme calculette….**

```
VarA +VarB
VarC  = VarA – VarC
VarC = 2*VarC
VarD = VarA/VarB
```

- **Quelques remarques :**
  - Pas forcément de l'affichage…mais les calculs se font
  - Pour « voir » une variable : taper son nom (ou Explr. Variables)
  - Utilité des variables quand on fait « plein de calculs »
  - Les variables se créent, se modifient, se « typent » *naturellement*
  - Et si je veux faire des calculs plus « compliqués » (trigo, log,…..) ?

…continuons le calcul

- Le « noyau » Python n'a pas *tout* ….mais il possède plein de modules qui peuvent nous aider
- Exemple de module : le module *math*

```
log(VarA)
import math
LogVarA = math.log(VarA)
Angle = math.pi/4
math.cos(Angle)
help(« math »)
```

- Beaucoup de choses existent….

Soyons précis…

- Calculons la racine carrée de VarA :

```
Sqr_VarA = math.sqrt(VarA)
```

- Et revenons à la valeur initiale :

```
VarAbis = Sqr_VarA* Sqr_VarA
VarAbis = Sqr_VarA**2
VarAbis = math.pow(Sqr_VarA,2)
VarA
VarA - VarAbis
```

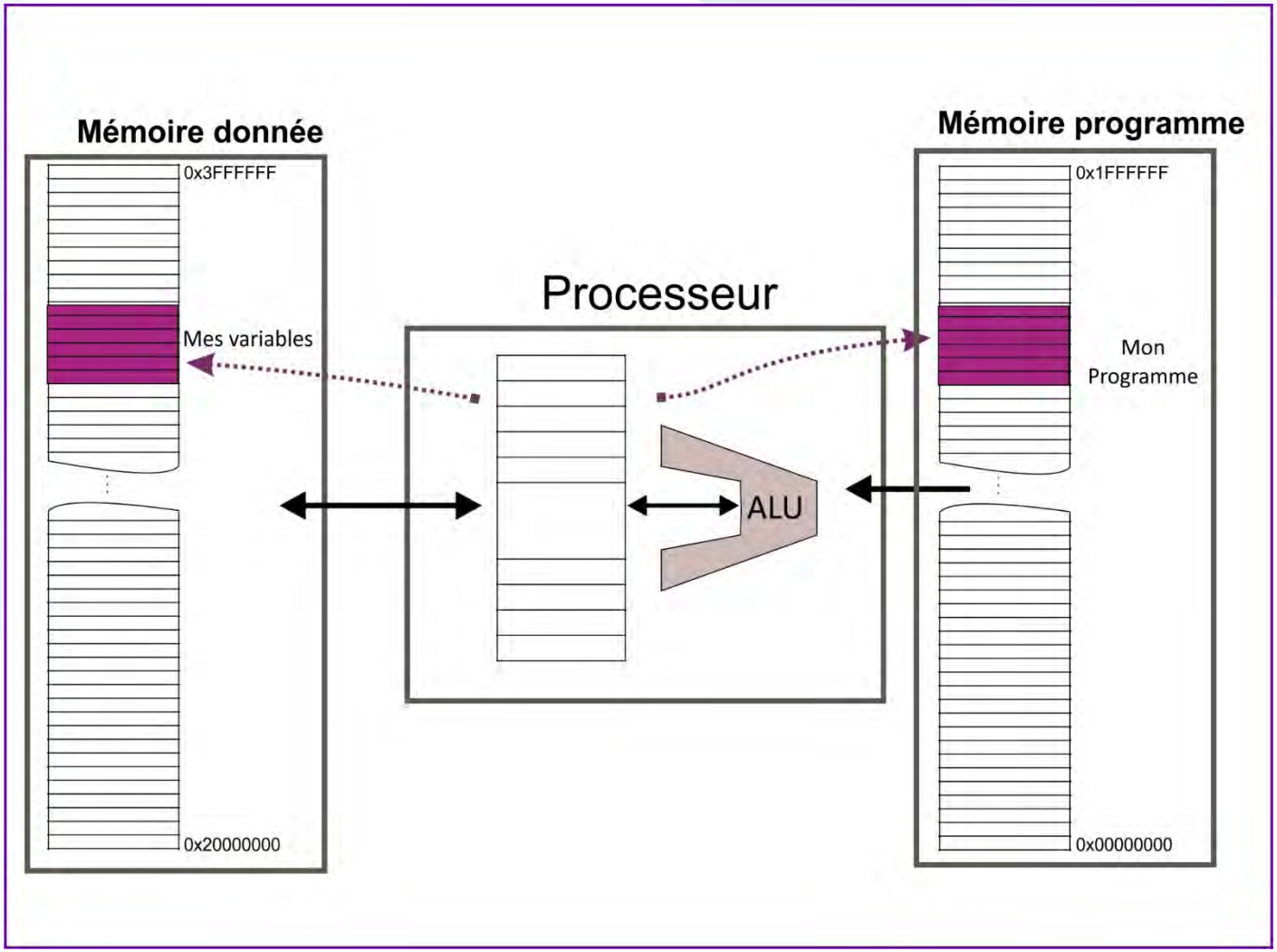
- Quelles observations ?

Codage des variables

- **Qu'est ce que le type ?**
  - Façon dont la variable est stockée en mémoire
  - => la taille qu'elle occupe
  - => la façon dont elle est codée
- **Où est « écrit » une variable dans un ordinateur ?**
- **Qu'est ce au fond un «calculateur » ?**

Un ordinateur c'est quoi ?

- **Réduit à son strict minimum c'est cela :**



Codage d'un nombre

- L'ordinateur ne connait que le 0 ou le 1 (bit)
- Il ne travaille donc qu'en base 2
- Rappel sur la notion de « base » :

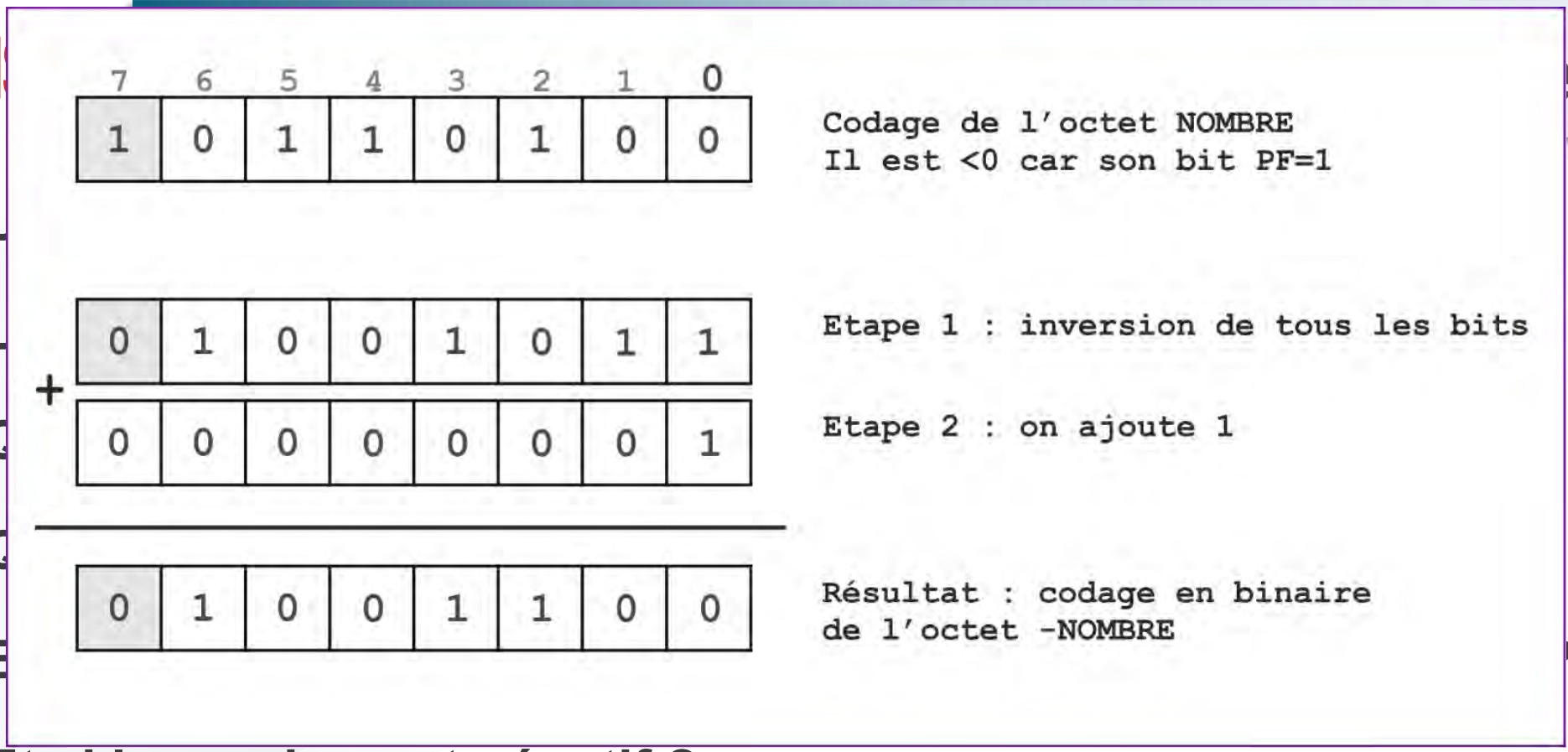
$$[\alpha\beta\gamma\delta]_b = [\alpha.b^3 + \beta.b^2 + \gamma.b^1 + \delta.b^0]_{10}$$

Exemple : $[2017]_{10} = [2.10^3 + 0.10^2 + 1.10^1 + 7.10^0]_{10}$

$$[542]_6 = [5.6^2 + 4.6^1 + 2.6^0]_{10} = [206]_{10}$$

- Quel est la valeur en décimal de $[1001101]_2$?
- Quel est la valeur en décimal de $[304]_5$? Et en base 4?
- Existe-t-il des bases >10 ?

IN



- U
- L
- C
- C
- E
- **Et si le nombre est négatif ?**
  - Ex : si on considère Nombre positif il vaut ici 180
  - Sinon on calcule son complément à 2 = il vaut ici -76
- **Et si le nombre n'est pas entier ?**
- **Et si ce n'est pas un nombre ?**

INSA

Notio

Précision

Val1 =12.2e4

Val2 = 2.23e-13

Somme = Val1 + Val2

Prod = Val1*Val2

Conclusion ?

Quelques « bizzareries » :

Bcp = 1e443

PasBcp = -1e602

Bcp=Bcp*0

Zz = complex(1,2)

Test=isinstance(VarA,int)

Test2 = (3<2)

Carac = 'R'

Paul = 'Lochon '

Nb= '4'

Nb +2

On utilisera aussi :

- Le type **bool**
  - les variables booléennes (TRUE/FALSE)
- Le type **str**
  - les caractères
  - Les chaines de caractères

Université de Toulouse