



Chapitre 4

Outils de contrôle de flux

Les fonctions en Python

Pour les étudiants en génie civil – M1 RIB

Dr. Hachimi Dahhaoui
Université de Tlemcen

Mercredi 22 octobre 2025

Rappel de la séance précédente

☑ On a vu :

Les décisions :

if, elif, else

Les répétitions :

for, while

Le contrôle :

break, continue, pass

📑 Aujourd'hui : on apprend à **organiser le code** et **éviter la répétition** grâce aux **fonctions**.



💬 Exemple :

Tu veux calculer la surface d'une pièce : 4×3
Puis celle du salon, de la cuisine, etc.

➡ Tu répètes la même formule encore et encore 😞

💡 En Python, une fonction fait ce travail à ta place !



Une fonction, c'est quoi ?

Une fonction = une petite machine qui fait une tâche précise pour toi 



Tu lui donnes des données (entrées)



Elle te renvoie un résultat (sortie)



Exemple :

“Je donne la longueur et la largeur → elle me renvoie la surface.”



Syntaxe d'une fonction



def = “définir une fonction”



Les parenthèses contiennent les données à traiter.

python



Copier le code

```
def nom_de_fonction(paramètres):  
    # instructions à exécuter  
    return résultat
```

Premier exemple

python

 Copier le code

```
def dire_bonjour():  
    print("Bonjour à tous !")
```

```
dire_bonjour()
```

Qu'est-ce qui s'affiche ?



Pourquoi utiliser une fonction ?

Sans fonction :

python

 Copier le code

```
print("Bonjour")  
print("Bonjour")  
print("Bonjour")
```

Avec fonction :

python

 Copier le code

```
def dire_bonjour():  
    print("Bonjour")  
  
dire_bonjour()
```



Exemple du quotidien

python

 Copier le code

```
def surface_rectangle(L, l):  
    surface = L * l  
    return surface
```



Entrée → longueur et largeur



Sortie → surface calculée



À vous : testez avec `surface_rectangle(4, 3)`



Explication visuelle

Élément	Signification
def	crée la fonction
L, l	entrées (paramètres)
return	renvoie le résultat
surface_rectangle(4,3)	appel de la fonction



Comme une calculatrice que tu fabriques toi-même





Exemple génie civil

python

 Copier le code

```
def volume_beton(L, l, h):  
    volume = L * l * h  
    return volume  
  
print(volume_beton(5, 4, 0.15))
```

Lisez le code ci-dessous :

python

 Copier le code

```
def volume_beton(L, l, h):  
    return L * l * h
```

 Dites-moi :

Quels sont les paramètres ?

Que fait le return ?

Que donne `volume_beton(2, 3, 0.5)` ?

Valeurs par défaut

python

 Copier le code

```
def volume_beton(L, l, h=0.15):  
    return L * l * h
```

💡 Si on oublie d'indiquer l'épaisseur, Python prend 0.15 m par défaut.

🧩 À vous : testez :

python

 Copier le code

```
print(volume_beton(4, 3))  
print(volume_beton(4, 3, 0.2))
```



Arguments nommés

python

 Copier le code

```
def masse_acier(nb_barres, longueur, masse_lin):  
    return nb_barres * longueur * masse_lin
```

```
masse_acier(nb_barres=10, longueur=6, masse_lin=0.888)
```

💬 On peut nommer les paramètres pour plus de clarté.



Quiz



Que va afficher ce programme ?

python

 Copier le code

```
def carre(x):  
    return x * x  
  
print(carre(2) + carre(3))
```



Devinez le résultat avant de lancer le code.



Réponse : 13

Application génie civil

python

 Copier le code

```
def masse_acier(nb, L, m):  
    return nb * L * m  
  
print(masse_acier(10, 6, 0.888))
```

 Résultat : 53.28 kg

Discussion

🧩 Quelle différence entre :

python

📄 Copier le code

```
print(masse_acier(10, 6, 0.888))
```

et

python

📄 Copier le code

```
m = masse_acier(10, 6, 0.888)
print(m)
```

💬 La première affiche directement, la seconde **enregistre le résultat** avant de l'afficher.

Activité

✂ À vous :

Créez une fonction `volume_poteau(h, section)`

qui calcule et renvoie le volume.

👉 Testez avec `h=3` et `section=0.25`

Les petites fonctions (lambda)

python

 Copier le code

```
carre = lambda x: x * x  
print(carre(5))
```

💡 *lambda* = mini-fonction rapide

Exemple concret :

python

 Copier le code

```
conversion = lambda cm: cm / 100  
print(conversion(150))
```

 Résultat : 1.5

Bon code vs mauvais code

✗ Mauvais :

python

 Copier le code

```
def f(x, y): return x*y
```

☑ Bon :

python

 Copier le code

```
def surface_mur(hauteur, largeur):  
    """Calcule la surface d'un mur en m²."""  
    return hauteur * largeur
```

Cas pratique complet

python

 Copier le code

```
def volume_total():  
    v1 = volume_beton(4, 3, 0.15)  
    v2 = volume_beton(6, 2.5, 0.2)  
    total = v1 + v2  
    print("Volume total =", total, "m³")
```

```
volume_total()
```

 **À vous** : testez et modifiez les dimensions.

Tableau récapitulatif

Élément	Rôle
def	crée la fonction
return	renvoie le résultat
valeur par défaut	simplifie l'appel
lambda	fonction rapide
"""docstring"""	explique la fonction

Erreurs fréquentes

- ⚠ Oublier les : après def
- ⚠ Mauvaise indentation
- ⚠ Oublier return
- ⚠ Appeler la fonction sans ()

Mini quiz collectif



Que fait ce code ?

python

 Copier le code

```
def somme(a, b=2):  
    return a + b  
  
print(somme(3))  
print(somme(3, 5))
```

 Résultats : 5 et 8

Mini quiz collectif



Que fait ce code ?

python

 Copier le code

```
def somme(a, b=2):  
    return a + b  
  
print(somme(3))  
print(somme(3, 5))
```



Résultats : 5 et 8

Merci !
Des questions ?

Contact : hachimi.dahhaoui@univ-tlemcen.dz

Fin du Chapitre 1

“  *Une fonction, c'est une idée que tu transformes en outil. Elle te permet d'être plus rapide, plus clair et plus organisé dans ton code.
Un bon ingénieur automatise ses calculs !*

À très bientôt pour la suite !