

**Python**  
**Processus sélectif**

## Processus sélectif – Instruction conditionnelle If

L'instruction la plus connue du processus sélectif est peut-être l'instruction conditionnelle **If** (Si). Dans sa forme la plus simple, l'instruction conditionnelle **If** est utilisée pour exécuter un code si une condition est vraie (True). Par exemple :

**Exemple :**

```
x = int(input("Veuillez entrer un nombre entier:"))
if x < 0:
    print("Le nombre entier est un nombre négatif.")
```

L'instruction conditionnelle **If** exige une condition qui évaluera les conditions **Vrai** ou **Faux** (**True** ou **False**). Dans l'exemple ci-dessus, la condition est **x < 0**.

La condition est suivie de deux points (:). Les instructions qui suivent les deux-points sont indentées et sont celles qui sont exécutées si la condition est **vraie** (**True**).

## Opérateurs conditionnels

Opérateur	Description	Exemple :
==	Vérifiez si la valeur des deux opérandes est égale ou non; si les valeurs sont égales, la condition devient alors vraie.	Supposons que la variable a contient 10 et que la variable b contient 20, puis : (a == b) est faux.
!=	Vérifiez si la valeur des deux opérandes est égale ou non; si les valeurs ne sont pas égales, la condition devient alors vraie.	(a != b) est vrai.
<>	Vérifiez si la valeur des deux opérandes est égale ou non; si les valeurs ne sont pas égales, la condition devient alors vraie. Cela est similaire à l'opérateur!=.	(a <> b) est vrai.
>	Vérifiez si la valeur de l'opérande de gauche est plus grande que celle de l'opérande de droite; dans l'affirmative, la condition devient alors vraie.	(a > b) est faux.
<	Vérifiez si la valeur de l'opérande de gauche est moins grande que celle de l'opérande de droite; dans l'affirmative, la condition devient alors vraie.	(a < b) est vrai.
>=	Vérifiez si la valeur de l'opérande de gauche est plus grande	(a >= b) est faux.

	ou égale à celle de l'opérande de droite; dans l'affirmative, la condition devient alors vraie.	
<code>&lt;=</code>	Vérifiez si la valeur de l'opérande de gauche est moins grande ou égale à celle de l'opérande de droite; dans l'affirmative, la condition devient alors vraie.	<code>(a &lt;= b)</code> est vrai.

## Processus sélectif – Instruction conditionnelle `if... else`

Dans sa seconde forme la plus simple, l'instruction conditionnelle `if... else` (Si... Sinon) est utilisée pour exécuter un code si une condition est vraie et pour exécuter un autre code si la condition est fausse. Par exemple :

### Exemple :

```
# Rappelez-vous que nous devons placer les données d'entrée entre les
parenthèses de la fonction int() pour les convertir.
planètes = int(input ("Combien de planètes tournent-elles autour de
l'étoile que vous avez découverte: "))
if planètes > 0:
    print ("C'est très intéressant, l'étoile en question a son propre
système solaire")
else:
    print("C'est bien dommage, l'étoile est toute seule")
```

La condition est suivie de deux-points (:). Les instructions qui suivent les deux-points sont indentées et sont celles qui sont exécutées si la condition est **vraie (True)**. Les instructions qui suivent **else:** sont indentées et sont celles qui sont exécutées si la condition est **fausse (False)**.

**Ex. 1 : (utiliser une instruction `if... else`)** – Élaborez un programme qui demande à l'utilisateur d'indiquer la distance entre une planète fictive et son étoile en millions de km. Si la distance est inférieure à 149 millions de km, la planète est plus proche de son étoile que la Terre ne l'est du Soleil. Sinon, elle est plus éloignée. Utilisez une instruction `If` et `Else` pour déterminer la bonne réponse et dire à l'utilisateur si sa planète fictive est plus proche ou plus éloignée que la Terre ne l'est du Soleil.

## Processus sélectif – Instruction conditionnelle `if... Elif... Else`

Une instruction `if... elif... else` (si...alors... sinon) ne permet d'effectuer qu'une des diverses options. Le code qui suit la première option dont la condition est **vraie (True)** est exécuté et l'autre code ne l'est pas. Si **aucune** des conditions n'est **vraie (True)**, le code placé après l'instruction **else** est exécuté.

### Exemple :

```
Distance = int(input("À quelle distance se trouve votre planète par
rapport au Soleil? (En unité astronomique - AU)"))
```

```
if distance < 1:
    print("Il fait si chaud sur cette planète que l'on ne puis survivre,
vous brûlerez")
elif x > 1:
    print("Il fait si froid sur cette planète que l'on ne puis survivre,
vous gèlerez")
else:
    print("Cette planète est parfaite, elle est dans la zone Boucles
d'or")
```

Il peut y avoir zéro ou plus instructions **elif**, mais la dernière condition doit toujours être **else**. Le mot clé « elif » signifie « else if », et il est utile pour éviter une indentation importante.

### **L'importance de l'instruction if... elif plutôt que l'instruction if...if**

Lorsque nous écrivons des conditions consécutives en utilisant if et elif les conditions sont liées et créent une situation ou une autre. Cela signifie que dès que l'une des conditions est vraie, le code ne tiendra même pas compte des conditions subséquentes. C'est important, car cela permet à l'ordinateur d'utiliser moins de temps et de rendre notre code plus efficace. Avoir plusieurs instructions conditionnelles if est possible, car les deux instructions conditionnelles if peuvent être à la fois vraies, ce qui pourrait donner lieu à des données de sortie confuses.

**Ex. 2 : (utiliser une instruction if... elif... else)** – Élaborez un programme qui demande à l'utilisateur d'indiquer l'âge du Soleil en milliards d'années et l'étape de sa vie à laquelle il se trouve :

0 à 10 milliards d'années – Séquence principale

**Affichage** : Le Soleil est à l'étape de la séquence principale telle qu'elle est actuellement. À cette étape, le Soleil utilise la fusion nucléaire des noyaux d'hydrogène pour produire de l'hélium et émet de l'énergie sous forme de lumière et de chaleur.

10 à 11 milliards d'années – Géante rouge

**Affichage** : Le Soleil est à maintenant une géante rouge. Au cours de cette étape de sa vie, le Soleil a épuisé tout l'hydrogène qui se trouve dans son noyau et va maintenant atteindre 400 fois sa taille d'origine et englober complètement la Terre. Il refroidira et rougeoiera également, mais nous ne serons pas là pour le voir.

Plus de 11 milliards d'années – Naine blanche

**Affichage** : Le Soleil est maintenant une naine blanche. Il s'agit de l'étape finale de notre Soleil et il se rétrécira pour atteindre à peu près la taille de la Terre. Le Soleil n'est pas assez grand pour finir dans une explosion dite supernova comme le font les étoiles de plus grande taille.

Lorsqu'on vérifie l'âge du Soleil, on peut dire :

if âge < 10:

...

elif âge < 11:

...

Pour l'instruction elif, nous n'avons pas besoin de vérifier si l'âge est supérieur à 10 ans. Si l'âge est inférieur à 10 ans, la première instruction sera considérée comme vraie et ne vérifiera jamais la seconde. Par conséquent, si le code vérifie l'instruction elif, nous savons déjà que l'âge est supérieur à 10 ans. Ceci est plus efficace que d'écrire : elif âge > 10 et âge < 11: