

Point de cours :

## I. Structures conditionnelles

Structure « Si ... alors ... »

Si la condition est vraie, on exécute les instructions, sinon on passe à la suite de l'algorithme.

Pseudo-code	Python
<pre>... Si condition alors   instructions Fin Si ...</pre>	<pre>... if condition :   instructions # décalage ... # le retour à la ligne sans décalage signifie la sortie de la structure</pre>

### Exemple 1 : Comparaison de deux nombres

Cet algorithme effectue trois comparaisons afin d'afficher la plus grande valeur parmi deux nombres donnés.

Algorithme : comparaison 1
<p><b>Variables numériques :</b> <math>a, b</math></p> <p><b>DEBUT</b></p> <p>Saisir <math>a, b</math></p> <p>Si <math>a &lt; b</math> alors</p> <p>Afficher « La plus grande valeur est », <math>b</math></p> <p>Fin Si</p> <p>Si <math>b &lt; a</math> alors</p> <p>Afficher « La plus grande valeur est », <math>a</math></p> <p>Fin Si</p> <p>Si <math>a = b</math> alors</p> <p>Afficher « Les deux valeurs sont égales. »</p> <p>Fin Si</p> <p><b>FIN</b></p>

Structure « Si ... alors ... sinon ... »

Si la condition est vraie, on exécute le premier bloc d'instructions, sinon on exécute le deuxième bloc d'instructions.

Pseudo-code	Python
<pre>... Si condition alors   instructions Sinon   instructions Fin Si ...</pre>	<pre>... if condition :   instructions else :   instructions ...</pre>

### Exemple 1 bis : Comparaison de deux nombres

L'algorithme qui suit est plus performant que le précédent car il effectue moins de comparaisons : lorsque  $b$  est le plus grand des deux nombres, il n'effectue pas les autres comparaisons.

Algorithme : comparaison 2
<p><b>Variables numériques :</b> <math>a, b</math></p> <p><b>DEBUT</b></p> <p>Saisir <math>a, b</math></p> <p>Si <math>a &lt; b</math> alors</p> <p>Afficher « La plus grande valeur est », <math>b</math></p> <p>Sinon</p> <p>Si <math>b &lt; a</math> alors</p> <p>Afficher « La plus grande valeur est », <math>a</math></p> <p>Sinon</p> <p>Afficher « Les deux valeurs sont égales. »</p> <p>Fin Si</p> <p>Fin Si</p> <p><b>FIN</b></p>

## II. Opérateurs logiques

Instruction conditionnelle et opérateur « ET »

Pseudo-code	Python
<pre>... Si (condition A) et (condition B) alors   Instruction 1 Sinon   Instruction 2 Fin Si ...</pre>	<pre>... if condition A and condition B :   Instruction 1 else :   Instruction 2 ...</pre>

Quand les deux conditions A et B sont vraies, l'instruction 1 est exécutée. Quand l'une des deux instructions (au moins) est fausse, l'instruction 2 est exécutée.

or = ou → python .

and = et → //

### Exemple 2 : Température de l'eau

On peut traduire en pseudo-code l'algorithme suivant :

Lire la température.

Si la température est inférieure ou égale à 0 °C, afficher « C'est de la glace ».

Si elle est strictement supérieure à 0 °C et strictement inférieure à 100°, afficher « C'est de l'eau liquide ».

Si elle est supérieure ou égale à 100 °C, afficher « C'est de la vapeur ».

Algorithme : états de l'eau
<p><b>Variable numérique :</b> température</p> <p><b>DEBUT</b></p> <p>Saisir température</p> <p>Si température <math>\leq 0</math> alors</p> <p>Afficher « C'est de la glace. »</p> <p>Fin Si</p> <p>Si (température <math>&gt; 0</math>) et (température <math>&lt; 100</math>) alors</p> <p>Afficher « C'est de l'eau liquide. »</p> <p>Fin Si</p> <p>Si température <math>\geq 100</math> alors</p> <p>Afficher « C'est de la vapeur. »</p> <p>Fin Si</p> <p><b>FIN</b></p>

## Instruction conditionnelle et opérateur « OU »

Pseudo-code	Python
<pre> ... Si (condition A) ou (condition B) alors     Instruction 1 Sinon     Instruction 2 Fin Si ... </pre>	<pre> ... if condition A or condition B:     Instruction 1 else:     Instruction 2 ... </pre>

Quand l'une des deux conditions A ou B (ou les deux) sont vraies, l'instruction 1 est exécutée. Quand les deux conditions sont fausses, l'instruction 2 est exécutée.

<pre> Si condition A alors     Instruction 1 Sinon     Instruction 2 Fin Si Si condition B alors     Instruction 1 Sinon     Instruction 2 Fin Si </pre>	<p>Attention, le bloc d'instructions précédent n'est pas équivalent à celui ci-contre.</p> <p>En effet, si les conditions A et B sont toutes deux réalisées, l'instruction 1 est exécutée deux fois ci-contre (au lieu d'une seule fois dans le bloc précédent).</p>
--	--

### Exemple 3 : Au parc d'attraction

Pour accéder à l'attraction phare d'un parc d'attraction, il faut être âgé de plus de 12 ans ou mesurer plus d'1,30 m.

Voici un algorithme qui permet d'autoriser ou pas l'entrée d'un visiteur dans cette attraction.

Algorithme : entrée attraction
<p><b>Variables numériques :</b> age, taille</p> <p><b>DEBUT</b></p> <p>Afficher « Quel est votre âge ? »</p> <p>Saisir age</p> <p>Afficher « Quelle est votre taille ? »</p> <p>Saisir taille</p> <p>Si (age &gt; 12) ou (taille &gt; 1,3) alors</p> <p>Afficher « Vous pouvez accéder à cette attraction. »</p> <p>Sinon</p> <p>Afficher « Vous ne pouvez pas accéder à cette attraction. »</p> <p>Fin Si</p> <p><b>FIN</b></p>

## Applications directes :

### Application 1 : majorité

Écrire un algorithme qui demande l'âge de l'utilisateur (dans la variable age) et affiche s'il est ou non majeur.

### Application 2 : le plus grand nombre

Écrire un algorithme qui demande à l'utilisateur de saisir 3 nombres et qui affiche le plus grand nombre saisi.

### Application 3 : assurance automobile

Une compagnie d'assurance automobile propose à ses clients trois tarifs différents identifiables par une couleur : tarifs vert, orange et rouge. Le tarif dépend de la situation du conducteur :

- ① – un conducteur de moins de 25 ans et titulaire du permis depuis deux ans ou moins, se voit attribuer le tarif rouge ;
- ② – un conducteur de moins de 25 ans et titulaire du permis depuis plus de deux ans, ou de 25 ans ou plus mais titulaire du permis depuis deux ans ou moins a le droit au tarif orange ;
- ③ – un conducteur de 25 ans ou de plus de 25 ans titulaire du permis depuis plus de deux ans bénéficie du tarif vert.

Écrire un algorithme qui demande à l'utilisateur de saisir son âge ainsi que l'année d'obtention de son permis et qui affiche le tarif qui lui est attribué.



## Premier TD : Salle de concert

Une salle de concert propose sur l'année plusieurs tarifs, selon la situation du spectateur.

- Le tarif de base est de 20 euros pour une place de concert.
- **Offre n° 1** – Si le spectateur achète des places pour 3 concerts ou plus, il bénéficie d'une réduction de 10 % sur le prix de chaque place de concert.
- **Offre n° 2** – Si le spectateur est étudiant, il bénéficie, sur présentation de sa carte d'étudiant, d'une réduction de 25 % sur le prix de chaque place de concert. Cette offre n'est pas cumulable avec la précédente.

On cherche à concevoir et implémenter un algorithme qui affiche le prix à payer en fonction de la situation du spectateur.

**A. Travail par écrit**

On considère l'algorithme A1 suivant :

Algorithme A1
<b>DEBUT</b> 1. <b>Afficher</b> « Combien de places de concert souhaitez-vous acheter ? » 2. <b>Saisir</b> $n$ 3. $\text{prix} \leftarrow n \times 20$ 4. <b>Si</b> $n \geq 3$ <b>alors</b> 5. $\text{prix} \leftarrow \text{prix} \times 0,9$ 6. <b>Fin Si</b> 7. <b>Afficher</b> prix <b>FIN</b>

1. Lister les variables utilisées par l'algorithme A1 et leur type. ✓
2. Quel est le rôle de la ligne 5 ? ✓
3. Quel est le rôle de cet algorithme ? ✓
4. Écrire un nouvel algorithme A2 qui ne considère plus l'offre n° 1 mais prend uniquement en compte le fait que le spectateur soit étudiant ou non. L'algorithme A2 devra afficher le tarif à payer.
5. Écrire un nouvel algorithme A3 qui prend en compte les deux offres et indique le tarif à payer selon la situation du spectateur.

**B. Travail sur poste informatique**

1. Implémenter et tester les algorithmes A1, A2 et A3. ✓

La salle de concert propose une troisième offre.

**Offre n° 3** – Tout le mois de juin, à l'occasion de la fête de la musique, les places de concert sont à 16 euros au lieu de 20 euros. Cette offre n'est pas cumulable avec l'offre n° 1 mais les étudiants peuvent, en plus, bénéficier de la réduction de 25 % prévue dans l'offre n° 2.

2. Modifier le programme précédent pour qu'il traite le cas où le spectateur souhaite acheter des places pour des concerts ayant lieu en juin.