

Algorithmique – Fiche 3 – Instruction conditionnelle

- Pour effectuer certaines tâches complexes, une machine doit parfois « prendre une décision ».
- Dans un algorithme, l'instruction conditionnelle permet de tester une **condition** qui peut être soit *vraie* soit *fausse*, et dont le résultat déterminera quelles sont les instructions qui seront exécutées.
- L'instruction conditionnelle se présente sous la forme suivante :

Si Condition Alors

Bloc d'instructions 1

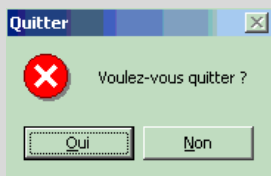
Sinon

Bloc d'instructions 2

Fin Si

- Si la condition est vraie alors le *premier* bloc d'instructions sera exécuté. Sinon, la condition est fausse et c'est alors le *deuxième* bloc d'instructions qui sera exécuté.

Ex 1 : La boîte de dialogue qui s'affiche lors de la fermeture d'une application utilise une instruction conditionnelle.



Variables : Reponse

Afficher « Voulez-vous quitter ? »

Saisir Reponse

Si Reponse = Oui Alors

Fermer l'application

Sinon

Retour à l'application

Fin Si

- Le « Sinon » n'est pas obligatoire. S'il n'est pas présent, lorsque la condition est fausse, on passe tout simplement à la suite de l'algorithme.

- Il est parfois nécessaire de tester une condition en plusieurs étapes. Dans ce cas, on utilise l'instruction *Sinon si* :

Ex 2 : Cet algorithme lit un nombre en entrée et renvoie son signe :

Variables : x

Saisir x

Si x > 0 Alors

Afficher « Positif »

Sinon Si x < 0

Afficher « Négatif »

Sinon

Afficher « Nul »

FinSi

Activité 1 : Etat de l'eau

Ecrire un algorithme qui donne l'état de l'eau (solide, liquide ou gazeux) selon sa température.

Activité 2 : Maximum

Variables : a, b

Entrée :

Saisir a

Saisir b

Traitement :

Si $a \leq b$ Alors

$M \leftarrow b$

Sinon

$M \leftarrow a$

Fin Si

Sortie :

Afficher M

- 1) Exécuter cet algorithme avec les nombres :
a. $a = 4$ et $b = 9$ b. $a = 14$ et $b = 5$
- 2) Que permet d'afficher cet algorithme.
- 3) Ecrire un algorithme qui prend en entrée trois nombres a, b et c et affiche le maximum.

Activité 3 : Nature d'un triangle.

- 1) Ecrire un algorithme qui prend en entrée les longueurs des côtés d'un triangle et renvoie si ce triangle est rectangle ou non.
- 2) Compléter cet algorithme pour que celui-ci affiche la nature du triangle (rectangle, isocèle ou équilatéral).

Activité 4 : Frais kilométriques.

Un employeur propose à ses salariés le barème suivant pour le calcul de leur frais de déplacement:

Distance Domicile/Travail	Valeur fixe	Valeur kilométrique
De 1 à 16 km	0,7584 €	0,1895 €/km
De 17 à 32 km	0,2440 €	0,2110 €/km
De 32 à 64 km	2,0181 €	0,1557 €/km
De 64 à 109 km	2,8159 €	0,1451 €/km

Ecrire un algorithme qui prend en entrée la distance entre le domicile et le travail d'un salarié et permet de calculer le montant de ses frais de déplacements journaliers (aller-retour)



Activité 5 : Impôts sur le revenu

Pour calculer le montant de l'impôt sur le revenu, on applique sur le revenu annuel, un barème progressif qui comporte 5 tranches d'imposition :

- Fraction de revenu jusqu'à 9 807€ : 0%.
- Fraction de revenu de 9 807€ à 27 086€ : 14%.
- Fraction de revenu de 27 086€ à 72 617€ : 30%.
- Fraction de revenu de 72 617€ à 153 783€ : 41%.
- Fraction de revenu au-delà de 153 783€ : 45%.

L'algorithme suivant permet de calculer le montant de l'impôt pour une personne seule déclarant un revenu annuel compris dans les trois premières tranches d'imposition ($< 72\,617\text{€}$)

Variables : *Revenu, Impot*

Entrée :

Saisir Revenu

Traitement :

Si Revenu ≤ 9807 Alors

Impot $\leftarrow 0$

Sinon Si $9807 < \text{Revenu} < 27086$ Alors

*Impot $\leftarrow 0,14 * (\text{Revenu} - 9807)$*

Sinon

*Impot $\leftarrow 2419 + 0,30 * (\text{Revenu} - 27086)$*

// 2419 correspond au 14% de la 2^{ème} tranche.

Fin Si

Sortie :

Afficher Impot

1) Exécuter l'algorithme précédent pour calculer le montant de l'impôt pour une personne percevant un revenu annuel de 25000€? 32000€?

2) Compléter l'algorithme pour qu'il prenne en compte les autres tranches d'imposition.

3) Si le foyer comporte plusieurs personnes, alors le foyer fiscal comporte plusieurs *parts* :

Nombre d'enfants	Nombre de parts
0	2
1	2.5
2	3
3	4
4	5

Calcul du nombre de part pour les couples mariés en fonction du nombre d'enfants.

Pour calculer l'impôt, on commence par diviser le revenu du foyer par le nombre de part, on applique au résultat le barème progressif de l'impôt, puis on re-multiplie le résultat obtenu par le nombre de part.

- Compléter l'algorithme précédent pour qu'il prenne en compte le nombre de part du foyer.
- Appliquer cet algorithme pour calculer le montant de l'impôt d'un couple marié avec 2 enfants ayant déclaré 55 950€.

