

M.P.I. 6 NOTIONS ELEMENTAIRES DE PROGRAMMATION: LES COMMANDES IF, THEN, ELSE, END.

1. LES COMMANDES IF THEN ELSE END.

Ces 4 commandes sont liées entre elles mais il n'est pas toujours nécessaires d'utiliser les 4 à chaque fois.

Voici déjà les différentes possibilités d'utilisation:

```
If  
If—>Then—>End  
If—>Then—>Else—>End
```

La fonction **If** permet de comparer 2 valeurs ou variables entre elles. Si à cette comparaison vous ne mettez qu'une seule ligne de programme, **If** suffit.

Par contre si pour une condition il découle plus d'une ligne de programme, vous devez utiliser **Then** puis **End** après vos lignes concernant la condition.

La fonction **Else** permet d'exécuter les lignes entre **Else** et **End** si la condition initiale de la fonction If n'est pas vérifiée.

En résumé

If la condition est remplie, **Then** exécute cette instruction, l'instruction **Else** intervenant **If** la condition n'a pas été remplie.

Prenons un exemple de la vie courante.

Disons qu'un adolescent désire aller au cinéma avec un ami. Cette sortie est, à premier abord, soumise à la condition que sa maman lui donne l'autorisation. Si on y pense, son choix se résume à une instruction conditionnelle:

```
If la maman de l'adolescent donne l'autorisation de sortie  
Then l'adolescent ira au cinéma,  
Else il restera à la maison.
```

L'instruction **Else** évite simplement d'imbriquer à la suite deux instructions **If**. Si cette instruction **Else** n'existait pas, il faudrait alors employer une autre série d'instruction, de la forme:

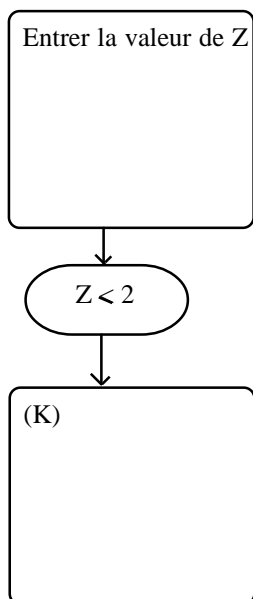
```
If la maman de l'adolescent donne l'autorisation de sortie  
Then l'adolescent ira au cinéma.  
If la maman de l'adolescent ne donne pas l'autorisation de sortie  
Then l'adolescent n'ira pas au cinéma.
```

Pour illustrer notre propos, nous allons créer un programme, appelé «répartition électronique», que nous allons petit à petit améliorer, et qui a pour objectif, de donner la répartition électronique des atomes des 18 premiers éléments chimiques.

2. LA COMMANDE IF TOUTE SEULE.

Objectif.

Nous voulons qu'il s'affiche ceci



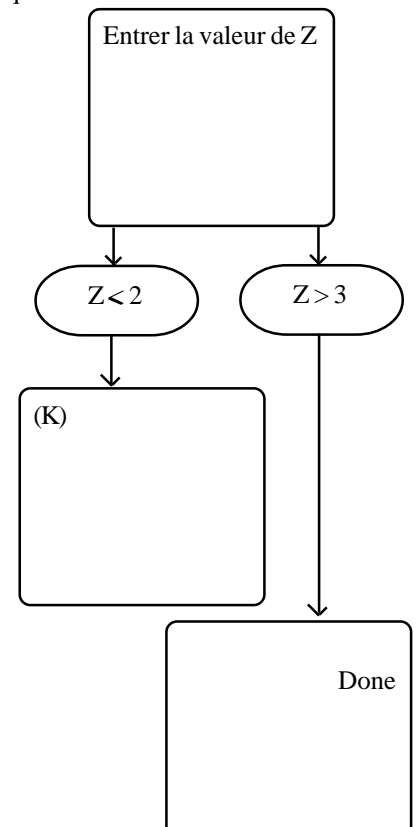
Le Programme

Le programme proposé

```
: ClrHome  
: Fix 0  
: Normal  
: Input "Entrer la valeur de Z",Z  
: Clrhome  
: If Z<2  
: Output (1, 1, «(K)»)  
: Stop
```

Ce qu'il s'affiche réellement

Ce que nous obtenons



Remarque.

Ajoutons la ligne suivante : *Output (1, 4, Z)* dans le programme et observons ce que l'on obtient:

A l'écran

```
: ClrHome
: Fix 0
: Normal
: Input "Entrer la valeur de Z",Z
: Clrhome
: If Z<2
: Output (1, 1, «(K)»)

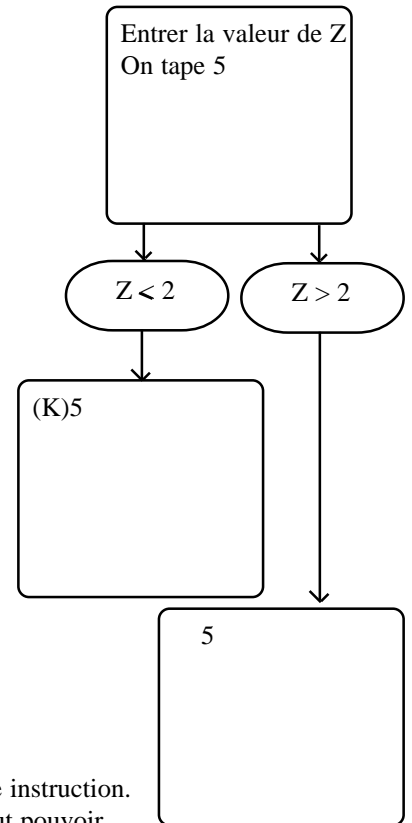
: Output (1, 4, Z)

: Stop
```

Explications :

Efface l'écran
N'affiche que des valeurs entières
En mode normal
Entrer la valeur de Z
Efface l'écran
Si $Z < 2$
Affiche ligne 1, colonne 1, (K)

Affiche ligne 1, colonne 4, la valeur de Z quelque soit la valeur de Z.
Stop



Conclusion.

L'instruction **If** ne sera appliquée que sur la commande de la ligne suivante du programme. Aucune autre ligne n'est soumise à cette instruction **If**.

Question.

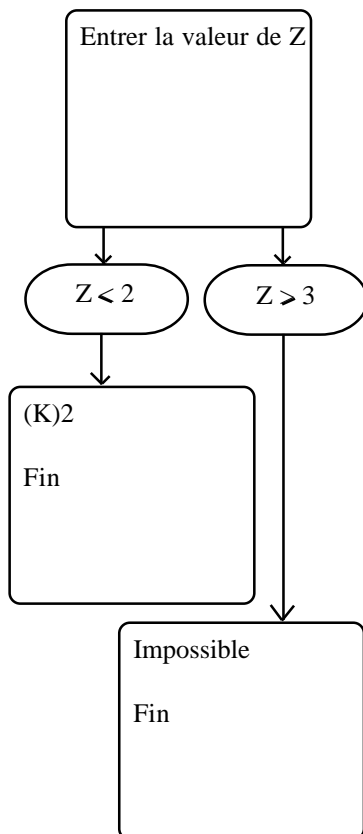
Comment faire lorsqu'on désire appliquer plus qu'une instruction à la condition **if** ?

3. LA COMMANDE IF THEN END.

Le problème jusqu'à maintenant, c'est qu'à une condition **if**, ne peut correspondre qu'une seule instruction. Si nous désirons afficher la répartition électronique correspondant à une valeur de Z, il nous faut pouvoir afficher à l'instruction **If** la couche K est le nombre d'électrons qui se trouve dans cette couche K.

Il nous faut faire appel à l'instruction **If Then** si on désire indiquer autant d'instruction à effectuer tant que la condition posée est vérifiée.

A l'écran



```
: ClrHome
: Fix 0
: Normal
: Input "Entrer la valeur de Z",Z
: Clrhome
: If Z<2 : Then
: Output (1, 1, «(K)»)
: Output (1, 4, Z)
: End
: If Z > 3
: Output (1,5, «Impossible»)
: Output (3,1, «Fin»)
: Stop
```

Explications :

Efface l'écran
N'affiche que des valeurs entières
En mode normal
Entrer la valeur de Z
Efface l'écran
Si $Z < 2$: alors tu fais toutes ces instructions
Affiche ligne 1, colonne 1, (K)
Affiche sur la même ligne, colonne 4, la valeur de Z
Fin de la boucle **If Then**
Si $Z > 3$
Affiche ligne 1, colonne 5, Impossible
Affiche ligne 3, colonne 1, Fin quelque soit les conditions antérieures
Stop

Il y a deux possibilités d'écrire la commande **If Then**:

L'instruction **If** peut s'écrire sur une première ligne et l'instruction **Then** sur la ligne suivante;

L'instruction **If** peut s'écrire sur une même ligne que l'instruction **Then**.

On peut préférer l'une ou l'autre, aucune importance. Je préfère personnellement: l'instruction **If Z<2 : Then** sur la même ligne.

Il est à noter que la dernière instruction du programme : Output (3,1, «Fin») n'est concernée par aucune des boucles conditionnelles. Cette instruction s'affichera toujours, quelque soit la valeur de Z.

Important.

On doit absolument se rappeler de toujours terminer une boucle **If** par la commande **End**.

4. LA COMMANDE IF THEN ELSE END.

	<u>Explications :</u>
: ClrHome	Efface l'écran
: Fix 0	N'affiche que des valeurs entières
: Normal	En mode normal
: Input "Entrer la valeur de Z",Z	Entrer la valeur de Z
: Clrhome	Efface l'écran
: If $Z < 2$: Then	Si $Z < 2$: alors tu fais toutes ces instructions
: Output (1, 1, «(K)»)	Affiche ligne 1, colonne 1, (K)
: Output (1, 4, Z)	Affiche sur la même ligne, colonne 4, la valeur de Z
: Else	Si la condition $Z < 2$ n'est pas remplie: alors tu fais toutes ces instructions
: Output (1,5, «Impossible»)	Affiche ligne 1, colonne 5, Impossible
: End	Fin de la boucle If Then Else
: Output (3,1, «Fin»)	Affiche ligne 3, colonne 1, Fin quelque soit les conditions antérieures
: Stop	Stop

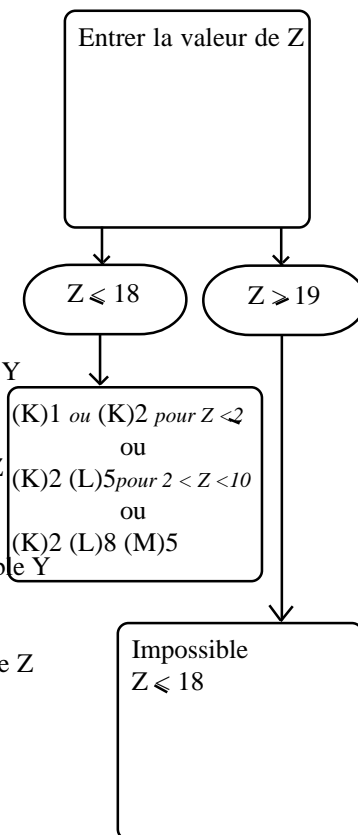
Ce programme effectue exactement la même chose que le précédent, mais il est écrit différemment et permet de «gagner» une ligne d'écriture et donc diminue la taille du programme.

5. LE PROGRAMME «REPARTITION ELECTRONIQUE».

Pour terminer sachez que l'on peut imbriquer plusieurs fonctions If les unes dans les autres.

	<u>Explications :</u>
: ClrHome	Efface l'écran
: Fix 0	N'affiche que des valeurs entières
: Normal	En mode normal
: Input "Entrer la valeur de Z",Z	Entrer la valeur de Z
: ClrHome	Efface l'écran
: If $Z < 2$: Then	Si $Z < 2$: alors tu fais toutes ces instructions
: Output (1, 1, «(K)»)	Affiche ligne 1, colonne 1, (K)
: Output (1, 4, Z)	Affiche sur la même ligne, colonne 4, la valeur de Z
: Else	Pour $Z > 2$ alors tu fais
: If $Z < 10$: Then	Si $Z < 10$: alors tu fais toutes ces instructions
: Z - 2 -> Y	Tu calcules $Z - 2$ et tu l'enregistres dans la variable Y
: Output (1, 1, «(K)2»)	Affiche ligne 1, colonne 1, (K)2
: Output (1, 6, «(L)»)	Affiche ligne 1, colonne 6, (L)
: Output (1, 9, Y)	Affiche sur la même ligne, colonne 9, la valeur de Z
: Else	Pour $Z > 10$ alors tu fais
: If $Z < 18$: Then	Si $Z < 18$: alors tu fais toutes ces instructions
: Z - 10 -> Y	Tu calcules $Z - 10$ et tu l'enregistres dans la variable Y
: Output (1, 1, «(K)2 (L)8»)	Affiche ligne 1, colonne 1, (K)2 (L)8
: Output (1, 11, «(M)»)	Affiche ligne 1, colonne 11, (M)
: Output (1, 14, Y)	Affiche sur la même ligne, colonne 14, la valeur de Z
: Else	Pour $Z > 18$ alors tu fais
: Output (3, 2, «Impossible»)	Tu affiches ligne 3 colonne 2 «Impossible»
: Output (4, 2, «Z < 18»)	Tu affiches ligne 4 colonne 2 «Z < 18»
: End	Fin de la 3 ^{ème} boucle
: End	Fin de la 2 ^{ème} boucle
: End	Fin de la 1 ^{ère} boucle
: Stop	Fin du programme

A l'écran



Attention la première boucle est la dernière à être fermée donc vous pouvez rajouter des lignes entre les 2 End, ces lignes seront exécutées si la première condition est vérifiée. Par contre si la première condition n'est pas vérifiée, la deuxième ne sera pas testée même si elle est vraie les lignes de programmes lui correspondantes ne seront pas exécutées.