Formation au C2i®

B4 tab
Réaliser des documents destinés à être imprimés - Tableurs

Auteur :
Fabrice Lefèvre

Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse

Module développé dans le cadre du projet CIIMES 2005,
Certification Informatique et Internet
Mutualisée pour l'Enseignement Supérieur

Edition : CIIMES, www.ciimes.org
Scenarisateur : Amrita Gheenoo
Version : 1.0

SOME RIGHTS RESERVED

Publié sous Licence Creative Commons "By-NonCommercial-ShareAlike"
- http://creativecommons.org/licences/by-nc-sa/2.0/ -
Remarque importante : "Vous n'avez pas le droit d'utiliser ce document à des fins commerciales sans l'autorisation préalable de l'auteur"

Septembre
2005

Table des matières

Présentation du module 9

Chapitre I. Introduction 11

Partie A. Définition d'un tableur 12
Partie B. Découverte de l'écran de travail 12
Partie C. Déplacement entre les cellules 16

Chapitre II. Créer un tableau 17

Partie A. Saisir des données 17
1. Types des données 17
2. Saisie de données constantes 18
Partie B. Sélectionner plusieurs cellules 19
1. Cas de cellules adjacentes 19
2. Cas de cellules non adjacentes 20
Partie C. Suppression et insertion de cellules 20
Partie D. Alignement des données dans les cellules et fusions de cellules 21
Partie E. Gérer le format de nombre 23
1. Appliquer un format de nombre 23
2. Supprimer un format 25
3. Recopier un format 25
Partie F. Evaluation 26
Exercice récapitulatif I. Evaluation du chapitre 2 26

Chapitre III. Entrer des formules simples 31

Partie A. Connaître la notation d'une référence de cellule 31
1. Références de types L1C1 31
2. Références de type A1 32

3. Passer d'un style de référence à l'autre. 32
Partie B. Entrer une formule arithmétique. 33
Partie C. Evaluation. 36
Exercice récapitulatif II. Evaluation du chapitre 3. 36

Chapitre IV. Utiliser des fonctions dans les formules. 39

Partie A. Connaître la notation des références de plage. 39
Partie B. Trier un tableau. 40
Partie C. Faire une somme automatique. 43
Partie D. Entrer une formule avec une fonction. 44
Partie E. Evaluation. 46
Exercice récapitulatif III. Evaluation du chapitre 4. 46

Chapitre V. Utiliser la recopie incrémentée des formules. 51

Partie A. Connaître la notation des références relative et absolue. 51
Partie B. Copie avec collage special. 55
Partie C. Recopier avec la poignée de recopie. 56
Partie D. Messages d'erreur dans les formules. 60
Partie E. Evaluation. 61
Exercice récapitulatif IV. Evaluation du chapitre 5. 61

Chapitre VI. Mettre en forme un tableau. 63

Partie A. Mise en forme de tableau automatique. 64
Partie B. Appliquer des bordures et des trames. 66
Partie C. Modifier la largeur des colonnes et la hauteur des lignes. 69
Partie D. Mise en forme conditionnelle d'un tableau. 70
Partie E. Evaluation. 73
Exercice récapitulatif V. Evaluation du chapitre 6. 73

Chapitre VII. Imprimer un tableau. 77

Partie A. Définir les zones d'impression. 78
Partie B. Paramétrer l'impression. 80
Partie C. Définir un en-tête et un pied de page. 85
Partie D. Evaluation. 86
Exercice récapitulatif VI. Evaluation du chapitre 7. 86

Chapitre VIII. Réaliser un graphique à partir d'un tableau. 89

Partie A. Manipuler des feuilles. 90

Partie B. Réaliser un graphique avec une ou plusieurs séries. 92

Partie C. Modifier un graphique existant. 97

1. Modifications de fonds. 97

2. Modification de forme. 98

Partie D. Evaluation. 99

Exercice récapitulatif VII. Evaluation du chapitre 8. 99

Chapitre IX. Exercices d'application. 103

Partie A. Exercices d'application. 103

Exercice récapitulatif VIII. Exercice 1. 103

Exercice récapitulatif IX. Exercice 2. 104

Exercice récapitulatif X. Exercice 3. 105

Exercice récapitulatif XI. Exercice 4. 106

Préambule

Présentation du module



Explication

Intérêts/Contexte

Objectifs pédagogiques du module :

Ce module explore les fonctionnalités d'un tableur permettant de produire une présentation de données sous forme tabulée ou graphique en vue de son impression ou intégration dans un document texte.

De par leurs immenses capacités, les tableurs font peur ! Ils sont très souvent délaissés par les non-spécialistes qui préfèrent réaliser leurs calculs manuellement lorsque le volume des données à traiter est suffisamment faible de peur d'être perdus dans la complexité d'un tableur.

Ce module tente de remédier à cette situation en montrant que l'utilisation d'un tableur est basée sur un petit nombre de notions et de techniques relativement simples et faciles à maîtriser.

Plan

- Chapitre « Présentation du module »
- Chapitre « Introduction »
- Chapitre « Créer un tableau »
- Chapitre « Entrer des formules simples »
- Chapitre « Utiliser des fonctions dans les formules »
- Chapitre « Utiliser la recopie incrémentée des formules »
- Chapitre « Mettre en forme un tableau »
- Chapitre « Imprimer un tableau »
- Chapitre « Réaliser un graphique à partir d'un tableau »
- Chapitre « Exercices d'application »

- Résumé, présentation des séquences

Résumé, présentation des séquences

Les notions présentées dans le module ne sont pas traitées de façon exhaustive mais constituent une base minimale pour produire des documents (classeurs) de qualité. Toutefois, l'acquisition de ces notions de base devrait se révéler aussi suffisante pour permettre une poursuite de l'étude des tableurs par la pratique ou en autoformation. L'aide et les assistants de réalisation étant suffisamment complets et nombreux dans les tableurs de dernière génération.

Les chapitres du module doivent être traités dans l'ordre.

Un exemple d'application est traité tout au long du module (partie « **Application** »). Les modifications apportées à cet exemple sont traitées au fur et à mesure de l'introduction des notions correspondantes dans le cours.

Temps prévu d'apprentissage

Temps d'apprentissage : pour un débutant, prévoir 30mn au maximum pour la lecture d'un chapitre puis entre 30mn à 1 heure maximum pour la réalisation des exercices et de l'étude de cas. Avec une importante variabilité dans ces valeurs en fonction du bagage informatique de l'apprenant.

Pré-requis

Ce module suppose une bonne maîtrise des manipulations de bases. Le module B0.B.A.ba doit donc être connu. La réalisation du module B4-Texte est aussi conseillée (bien que non obligatoire).

Modalités d'évaluation du module

Des exercices d'application sont proposés à la fin de chaque chapitre et dans le chapitre final.

Chapitre

I

Introduction

Niveau de difficulté : facile

Résumé :
Dans ce chapitre, nous nous attacherons à présenter de façon générale l'application « tableur ». Après avoir défini la notion de tableur, les principaux éléments constituant l'environnement de travail dans un tableur sont présentés.

Partie A. Définition d'un tableur



Tableur

Un tableur est un logiciel qui permet de faire des calculs à partir d'un tableau de données. Ainsi, le tableur remplace, pour un gestionnaire, les outils traditionnels comme la calculatrice, la feuille de calcul, le crayon, la gomme, etc. De la même façon, il permet de simuler une base de données de taille raisonnable et les traitements associés. Ce logiciel est très puissant et de plus en plus élaboré (et complexe) au fil des versions. Nous n'aborderons ici que les fonctionnalités de base permettant de réaliser des documents destinés à être imprimés ou projetés : réaliser un tableau, le mettre en forme, effectuer quelques calculs simples et réaliser des graphiques.

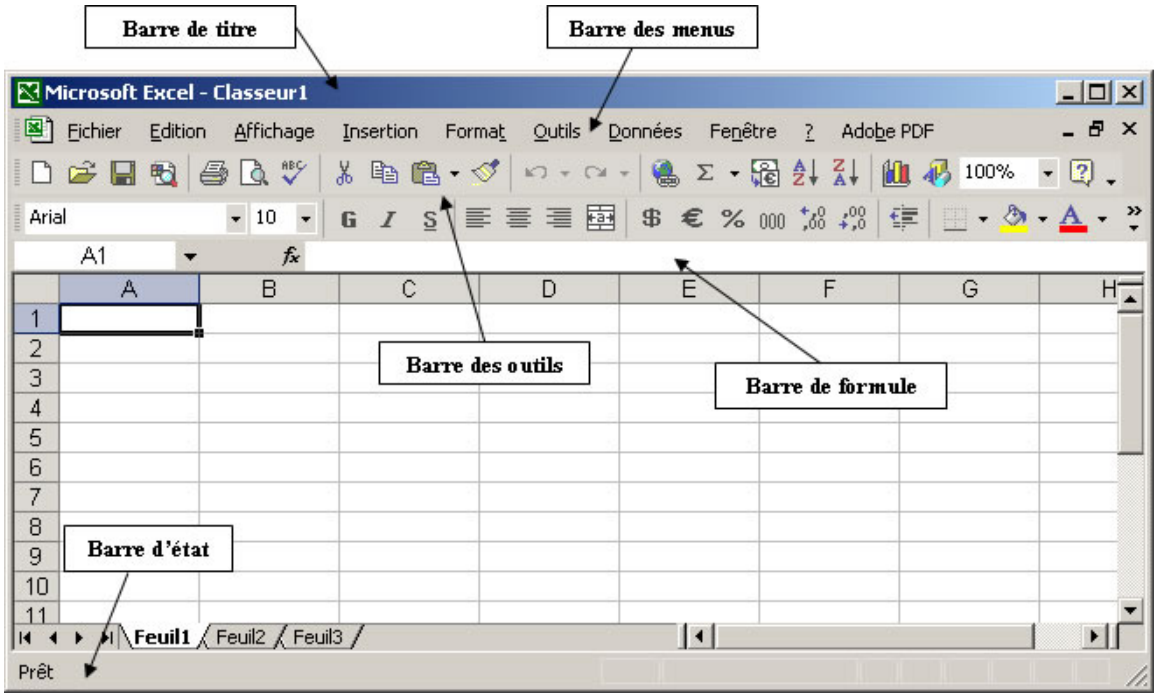
Les tableurs les plus utilisés actuellement sont : **Excel** de Microsoft et **Calc d'OpenOffice.org** .Le premier est le plus répandu mais le nombre d'utilisateurs du second, logiciel gratuit, ne cesse d'augmenter. Notons cependant que tous les tableurs fonctionnent sur les mêmes principes et que le passage des uns aux autres est généralement très aisé. De même, les versions de chacun de ces tableurs évoluent. Les exemples illustrant le module ont été élaborés avec Excel 2002 et beaucoup des copies d'écrans seraient différentes avec Excel XP, par exemple. Mais, une fois de plus, les principes restent inchangés et le passage d'une version à l'autre ne pose aucune difficulté importante.

On peut définir un tableur comme un logiciel permettant de faire des calculs dans un tableau. Ce tableau est appelé **feuille de calcul**. Chaque case de ce tableau (intersection d'une ligne et d'une colonne) est appelée une **cellule**. Chaque cellule peut contenir **trois** types d'informations :

1. du texte quelconque;
2. des nombres (valeurs numériques);
3. des formules de calcul, qui une fois évaluées conduisent à l'affichage de nombres, de textes (plus rarement) et de messages d'erreurs le cas échéant. Ces derniers se distinguent du texte normal par la présence d'un « # » au début, par exemple « #DIV/0! » si la formule conduit à une tentative de division par zéro.

Partie B. Découverte de l'écran de travail

Suite au démarrage de l'application, une fenêtre s'affiche :



▲ IMG. 1

Comme pour l'essentiel des applications sous Windows, cette fenêtre se décompose en une fenêtre de l'application et une fenêtre du document (aussi appelé *classeur* pour les tableurs).

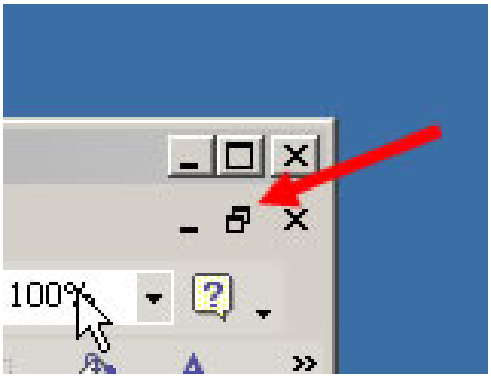
Fenêtre de l'application

Les principaux éléments qui constituent la fenêtre d'application sont :

- *la barre de titre* : qui affiche le nom du logiciel (avec son icône) et celui du document en cours d'utilisation. A droite sont aussi présents les boutons permettant la réduction, l'agrandissement ou la fermeture de la fenêtre.
- *la barre des menus* : qui liste, par leur titre, l'ensemble des menus du tableurs, y compris le menu d'aide ("?").
- *les barres d'outils* : qui présente des icônes qui peuvent être directement utilisées avec la souris. Chaque icône représente une fonction de l'application à laquelle on peut aussi directement accéder dans les menus. Ces différents outils permettent d'effectuer rapidement certaines manipulations et d'appliquer certaines mises en valeur. Un certain nombre de barres d'outils sont présentes par défaut (généralement les barres **Standard** et **Mise en Forme**), d'autres peuvent être ajoutées. Il est aussi possible de saisir une barre (maintenir le bouton gauche de la souris après avoir cliqué sur une zone qui n'est pas un bouton) et de la déplacer vers la fenêtre du classeur, elle devient alors flottante et elle peut être manipulée comme n'importe quelle fenêtre Windows.
- la *barre de formule* qui permet d'afficher des informations sur un élément, de saisir et de modifier une donnée.
- la *barre d'état* qui permet d'afficher des informations sur une commande sélectionnée ou sur l'application en général. Le mode par défaut est « Prêt »

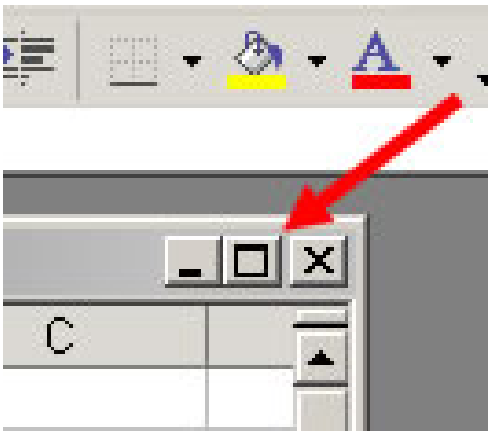
Fenêtre du document

La fenêtre du document (ou du classeur dans le cas d'un tableur) est incluse dans la fenêtre de l'application. Il est possible de la mettre en évidence en utilisant son bouton de réduction qui se trouve dessous ceux de la fenêtre d'application :



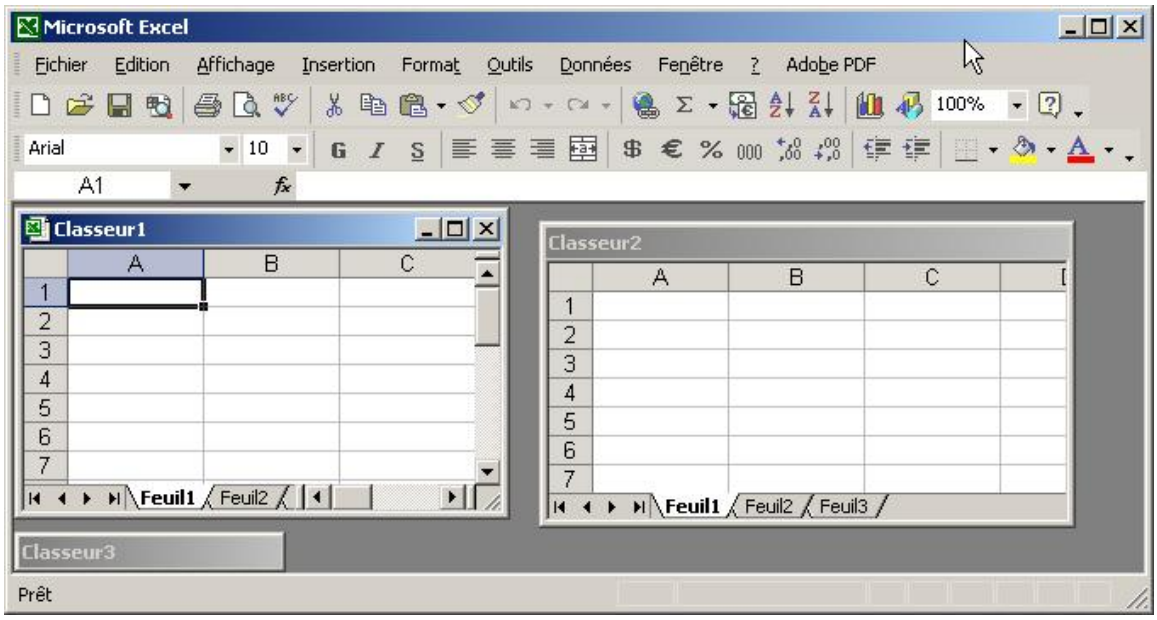
▲ IMG. 2

La fenêtre du document apparaît alors complètement, comme une fenêtre indépendante, mais qui ne peut, toutefois, être déplacée qu'à l'intérieur de la zone d'affichage de la fenêtre d'application. La fenêtre du document reprend sa place initiale après un clic sur le bouton « Maximiser ».



▲ IMG. 3

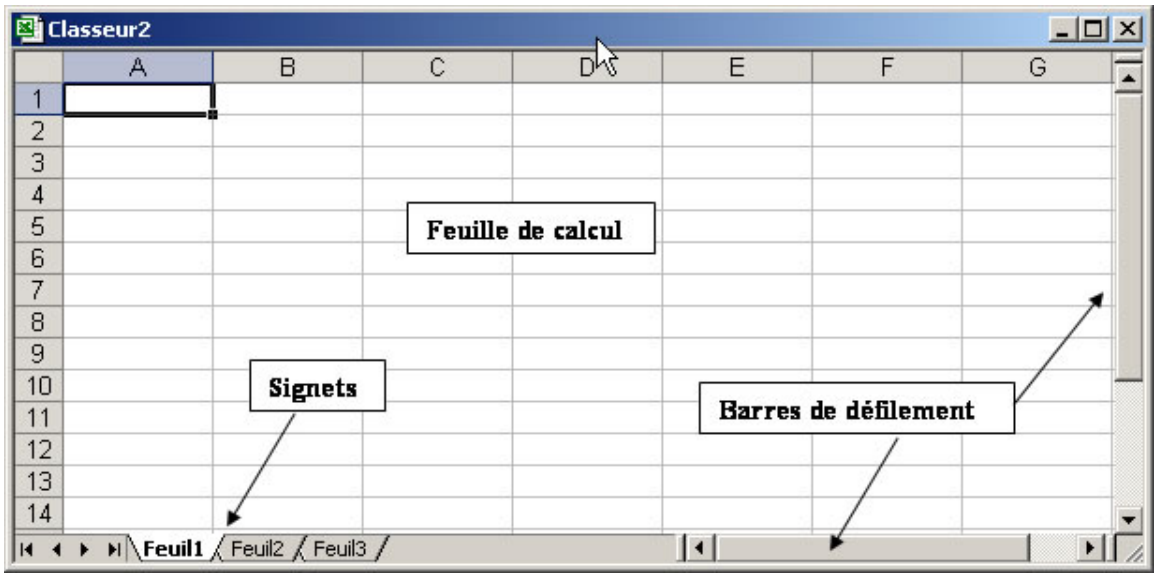
Lorsque plusieurs documents sont ouverts simultanément dans le tableur, il est possible de les faire apparaître ensemble en les réduisant :



▲ IMG. 4

Les principaux éléments de la fenêtre du document sont :

- *la feuille* de calcul qui occupe l'essentiel de l'écran et correspond à la zone de travail. Il s'agit de la partie blanche quadrillée.
- *les signets* (ou onglets) qui affichent les feuilles de calcul disponibles pour le classeur actif. On active une feuille en cliquant sur le signet correspondant. Chaque feuille a un nom qui apparaît sur le signet. A gauche des signets, une barre de défilement permet de parcourir les feuilles de calcul.
- *les barres de défilement* qui permettent les déplacements horizontaux et verticaux dans la feuille de calcul active.



▲ IMG. 5

Partie C. Déplacement entre les cellules

Le moyen le plus simple pour atteindre une cellule consiste à placer la souris au-dessus puis à cliquer. La cellule devient alors active. Toutefois, lors de la saisie, il peut se révéler plus simple de n'utiliser que le clavier. Dans ce cas, plusieurs combinaisons de touches permettent les déplacements :

- *horizontaux* : les flèches du clavier permettent de déplacer la cellule active d'une colonne dans la direction indiquée, la touche **Tab** permet d'aller de la gauche vers la droite (et **Maj Tab** pour le sens inverse) ;
- *verticaux* : les flèches du clavier permettent de déplacer la cellule active d'une ligne dans la direction indiquée, la touche **Entrée** permet d'aller du haut vers le bas (et **Maj Entrée** pour le sens inverse) .

Les touches **Page suivante** et **Page précédente** déplacent la cellule active d'un écran entier à la fois, vers le bas ou vers le haut.
Pour atteindre une adresse précise dans la feuille de calcul, choisissez le menu **Édition**, **Atteindre**, tapez l'adresse voulue dans la boîte de dialogue puis appuyez sur **Retour**. Vous pouvez également inscrire l'adresse désirée dans le champ prévu à cet effet à gauche de la barre de formules. Par exemple, pour se rendre à la cinquième cellule de la ligne 30, il suffit d'inscrire E30.

Chapitre

II

Créer un tableau

Niveau de difficulté : standard
Résumé :
Ce chapitre doit permettre l'acquisition des concepts et manipulations de base pour l'utilisation d'un tableur avec comme objectif la création d'un tableau de base.

Partie A. Saisir des données

1. Types des données

Dans une feuille de calcul, on peut saisir :

- des textes ou libellés (janvier, Recettes, etc.)
- des valeurs numériques (25 000, 23.56F, etc.)
- des formules (« =D2+D3 », « =MOYENNE (D1:D10) », etc.)



Exemple
Par exemple, avec la formule « =D2+D3 », les contenus des cellules D2 et D3 sont additionnées et le résultat apparaît dans la cellule activée (celle qui contient la formule). Plus de détails dans le chapitre suivant.
Dans ce chapitre, nous ne nous intéresserons qu'au deux premiers types de données, qui correspondent aux données constantes.

2. Saisie de données constantes

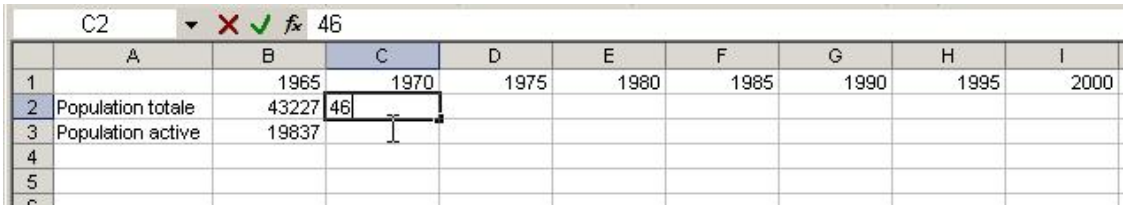
Démarche

La procédure permettant la saisie d'une donnée dans une cellule :

- Sélectionner la cellule visée .
- Dès qu'elle est active (entourée d'une bordure noire épaisse), toute saisie au clavier (qui ne correspond pas à une commande du tableur, comme une flèche par exemple) provoquera l'apparition du curseur dans la cellule et dans la zone de saisie de la barre des formules. Les caractères entrés ensuite affecteront le contenu de la cellule.
- Dès la saisie du premier caractère, le tableur passe en mode saisie (« Entrer » dans la barre d'état) et deux icônes apparaissent dans la barre de formule (à gauche de la zone de saisie) :

: Annulation de la saisie (équivalent à **Esc**).

: Validation de la saisie (équivalent à **Entrée**, mais sans modification de la cellule active). La sélection d'une nouvelle cellule active provoque la validation automatique du contenu de la cellule courante.



▲ IMG. 6

Attention

Après validation, un format est associé par défaut à la cellule après analyse de son contenu. Les données de type Texte s'alignent à gauche dans la cellule, et les données de types Nombre ou Date s'alignent à droite. Les données de type Date sont de plus réécrites selon le format par défaut (par exemple, la saisie de « 01/06 » donnera « 1-juin »).

Remarque : Application

L'usage du tableur sera illustré au cours du module à travers un exemple d'étude socio-économique. Dans ce contexte, le tableur servira à mettre en lumière l'évolution du taux d'activé d'un pays au cours des trente dernières années. Le taux d'activité d'un pays se mesure comme la part de sa population active rapportée à sa population totale. Afin de mettre en avant son évolution, les valeurs de la population active et de la population totale du pays ont été tabulées depuis 1965 jusqu'en 2000. Voici les données saisies dans un nouveau classeur :

B5

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
2	Population totale	43227	46422	49723	53320	53731	55157	56577	58027
3	Population active	19837	19944	20870	22270	23504	24180	24853	25690
4	Population inactive								
5	Taux d'activité								

▲ IMG. 7

Partie B. Sélectionner plusieurs cellules

Une fois un certain nombre de données saisies, on peut vouloir leur appliquer un traitement commun. Pour cela, il faut commencer par sélectionner un groupe de cellules. Deux cas se présentent selon que les cellules sont adjacentes (forment un rectangle) ou non (placées de façon quelconque sur la feuille de calcul).

1. Cas de cellules adjacentes



Démarche

Le principe de la sélection de cellules adjacentes consiste à définir les cellules extrêmes sur la diagonale du rectangle constituée par les cellules. Une des extrémités est définie par la cellule active, l'autre peut être désignée par différentes méthodes :

- A l'aide de la souris : cliquer sur la cellule en maintenant la touche **Maj** enfoncée. Une variante consiste à cliquer sur la première cellule puis, en maintenant la touche **Maj** enfoncée, à déplacer la souris jusqu'à la deuxième cellule (cliquer-glisser ou drag-and-drop) .

- A l'aide du clavier : dans la première cellule, appuyer sur la touche **Maj** puis, tout en la maintenant enfoncée, utiliser les flèches sur le clavier pour modifier la sélection jusqu'à la deuxième cellule.

B2 43227

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
2	Population totale	43 227	46422	49723	53320	53731	55157	56577	58027
3	Population active	19837	19944	20870	22270	23504	24180	24853	25690
4	Population inactive								
5	Taux d'activité								

▲ IMG. 8

Attention
Une fois que la plage de cellules est sélectionnée, la touche Entrée déplace la cellule active à l'intérieur de la sélection, ce qui peut rendre la saisie de données plus rapide.

2. Cas de cellules non adjacentes

Pour sélectionner plusieurs cellules ou plages non adjacentes, il suffit de les sélectionner avec la souris tout en maintenant la touche **Ctrl** enfoncée. Les cellules sélectionnées apparaissent en couleur plus sombre, à l'exception de la cellule active (qui reste blanche). Pour sélectionner une ligne ou une colonne entière, il suffit de cliquer sur le chiffre ou la lettre identifiant celle-ci. Pour sélectionner plusieurs lignes ou colonnes adjacentes, faites glisser la souris sur les lignes ou colonnes visées. Si les lignes et colonnes ne sont pas adjacentes, elles pourront être sélectionnées en maintenant la touche **Ctrl** enfoncée

Application

B1 fx 1965

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
2	Population totale	43 227	46422	49723	53320	53731	55157	56577	027
3	Population active	19837	19944	20870	22270	23504	24180	24853	25690
4	Population inactive								
5	Taux d'activité								

▲ IMG. 9

Pour sélectionner toute la feuille de calcul, cliquer sur le bouton situé à l'intersection de la colonne contenant les numéros de ligne et de la ligne contenant les numéros de colonne ou tapez **Ctrl A**.

Partie C. Suppression et insertion de cellules

Lorsque que l'on modifie les données d'un classeur, il est possible que :

- certaines données ne soient plus valides et on souhaiterait les supprimer ;
- la structure du tableau ne soit pas adaptée pour en accueillir de nouvelles et, dans ce cas, on souhaiterait insérer de nouvelles cellules.

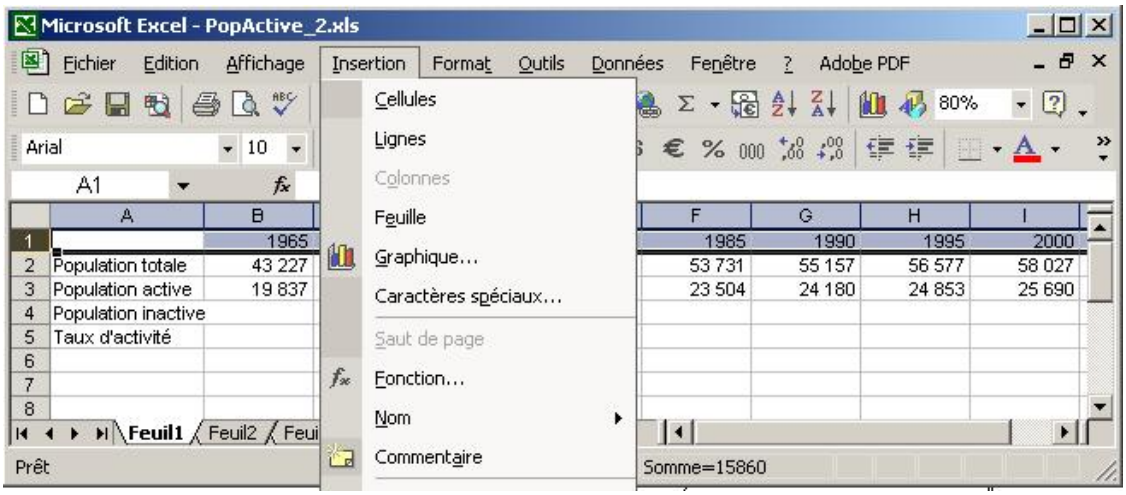
Démarche
Pour supprimer des cellules :
- Sélectionner les cellules concernées ;
- Choisir **Edition, Supprimer.**

Pour insérer des cellules :

- Sélectionner la ou les cellules à droite ou au-dessous desquelles viendront se placer les nouvelles cellules ;
- Aller dans le menu Insertion. En fonction de la sélection, il est alors possible de choisir :
  - Lignes pour insérer des lignes complètes ;
  - Colonnes pour insérer des colonnes entières ;
  - Cellules pour insérer autant de cellules qu'il y en a de sélectionner, en choisissant le sens de décalage des anciennes (vers la droite ou ver le bas).



Remarque
Cette boîte de dialogue permet aussi l'insertion de ligne et de colonne.



▲ IMG. 10

Partie D. Alignement des données dans les cellules et fusions de cellules

Comme pour les traitements de texte, l'alignement du texte dans les cellules peut être effectué à l'aide des trois boutons suivants :



▲ IMG. 11

Le premier sert à aligner les données sélectionnées à gauche, le second les centre et le dernier les aligne à droite.

Le bouton  opère la fusion des cellules sélectionnées et y centre le texte. Cela peut

s'avérer particulièrement utile lorsque l'on veut créer des titres en haut de certains tableaux. Pour annuler la fusion, il suffit de sélectionner la cellule et d'appuyer une nouvelle fois sur le bouton 

Application

Un titre est ajouté à notre tableau pour améliorer sa présentation. Pour cela, une ligne entière est insérée avant la première ligne. Ensuite, le libellé du titre est saisi dans la cellule C1. Comme celui-ci est trop long, les cellules C1, D1 et E1 sont fusionnées :

- Sélectionner les cellules C1, D1 et E1
- Cliquer sur l'icône de la fonction Fusionner et centrer  .

D5

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Evolution du Taux d'activite depuis 1965							
2		1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
3	Population totale	43 227	46 422	49 723	53 320	53 731	55 157	56 577	58 027
4	Population active	19 837	19 944	20 870	22 270	23 504	24 180	24 853	25 690
5	Population inactive								
6	Taux d'activité								

▲ IMG. 12

Partie E. Gérer le format de nombre

1. Appliquer un format de nombre



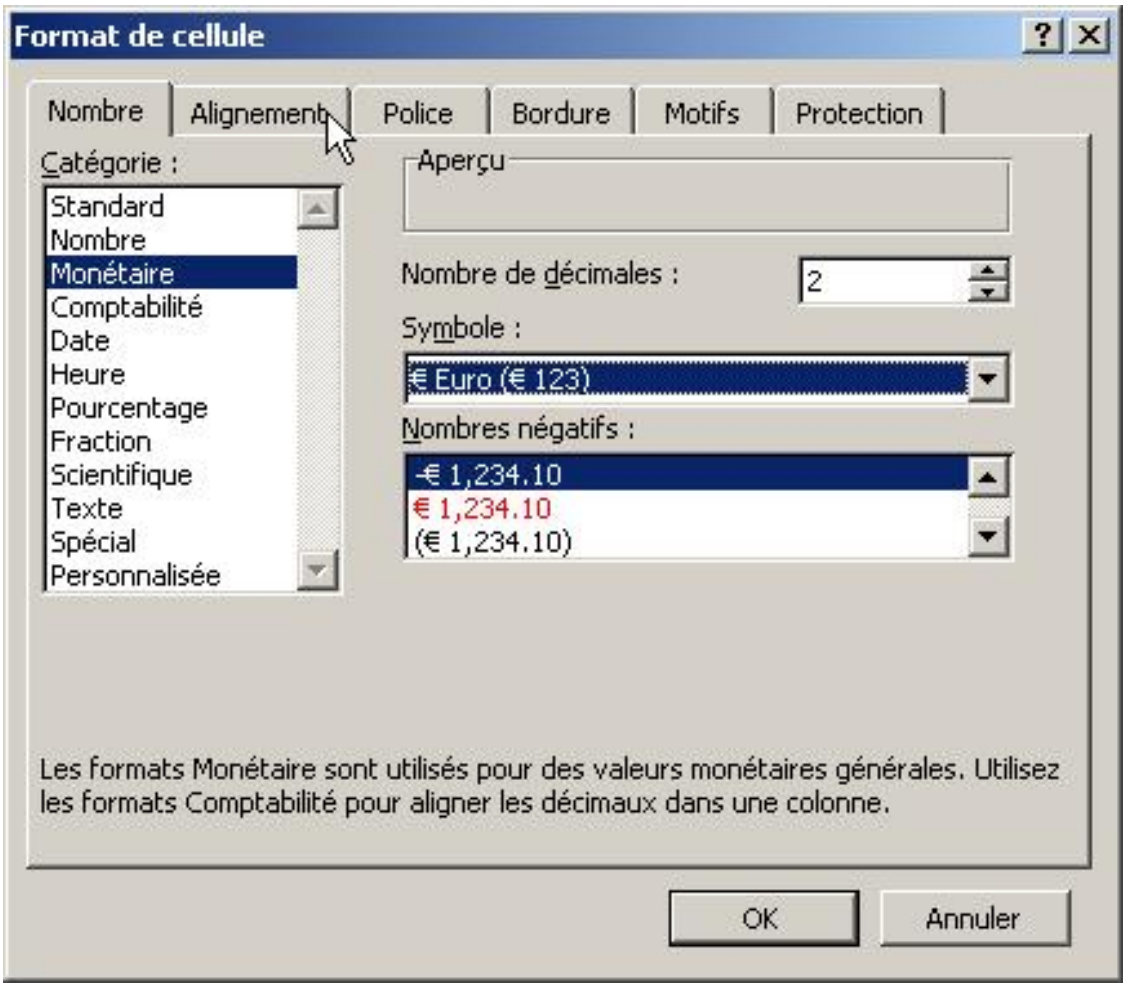
Démarche

Une fois le tableau créé, on peut s'occuper de sa mise en forme pour la rendre plus présentable. Les options permettant de modifier le format d'une ou plusieurs cellules, selon la sélection préalablement effectuée, sont regroupées dans le menu **Format, Cellules.**

Parmi celles-ci, l'onglet **Nombre** permet d'ajuster le format de nombres contenus dans le tableau. Par exemple, on peut sélectionner le nombre de décimales que les nombres doivent avoir. D'autres possibilités sont offertes allant des formats usuels comme les formats monétaire, scientifique ou encore dates jusqu'aux formats plus spéciaux comme les codes postaux. Il est aussi possible de définir des formats personnalisés.
Pour modifier le format de nombre de cellule :

- Sélectionner la partie à formater (à mettre en forme) ;
- Choisir **Format, Cellules,** puis **Nombre.**

Une liste de format apparaît. Il suffit alors de sélectionner le format voulu puis de le valider ou de cliquer sur **OK**.



▲ IMG. 13

La barre d'outils **Mise en forme** intègre quelques raccourcis pour la mise en forme des nombres :



▲ IMG. 14

- Format monétaire en dollar.
- Format monétaire en euros.
- Format pourcentage.
- Séparateur des milliers. Choix du séparateur dans **Outils, Options, International.**
- Réglage du nombre de décimale:
  - Ajouter une décimale ;
  - Supprimer une décimale.

Attention
L'application d'un format de nombre ne modifie pas la valeur réelle contenue dans la cellule mais uniquement la façon dont elle apparaît. Ainsi, un nombre saisi avec 4 décimales peut n'être affiché qu'avec 2 décimales mais tout calcul sur la cellule se fera avec 4 décimales.

2. Supprimer un format

Remarque
Pour supprimer les formats déjà créés, les solutions suivantes sont envisageables :

- Utiliser l'option **Format, Cellules** pour remettre les anciens formats. Cette solution a l'avantage de bien choisir le format à supprimer. Pour cela il faut :
  - sélectionner les cellules concernées ;
  - choisir **Format, Cellules** ;
  - choisir le type de format (nombre, police, motif…) ;
  - remettre les anciens formats ;
- Utiliser l'option **Edition, Effacer** puis **Format**, après avoir sélectionné les cellules concernées. Cette solution supprime automatiquement tous les formats déjà créés dans les cellules sélectionnées.

Enfin, il est toujours possible d'utiliser l'option **Edition, Annuler**, qui permet d'annuler la dernière opération réalisée, pour un format qui vient juste d'être créé.

3. Recopier un format

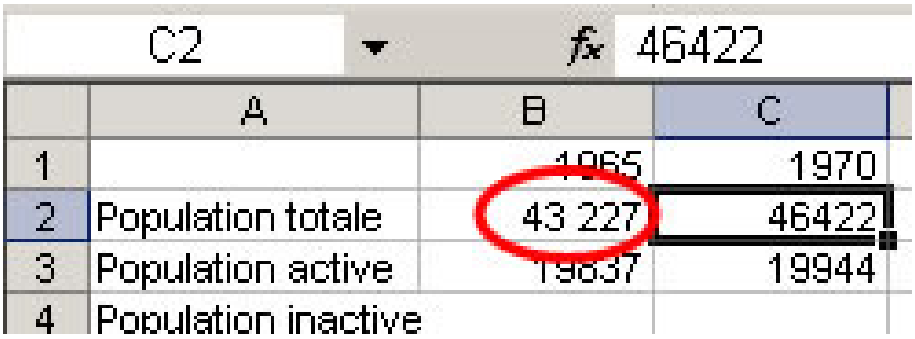
Démarche
Dans une feuille de calcul, il est possible de recopier un format qui existe déjà, vers d'autres cellules. Pour cela, il suffit d'utiliser l'option de recopie de format :

- Positionner le curseur sur le format à recopier en sélectionnant une cellule contenant ce format ;
- Cliquer sur l'icône de la fonction *Reproduire la mise en forme* 
- Sélectionner les cellules de destination, la mise en forme est modifiée automatiquement.

Exemple :
Application

Dans l'exemple d'application, en repartant du tableau précédent, un format de nombre est appliqué aux valeurs numériques. Le format est : avec séparateur de milliers et sans décimales.

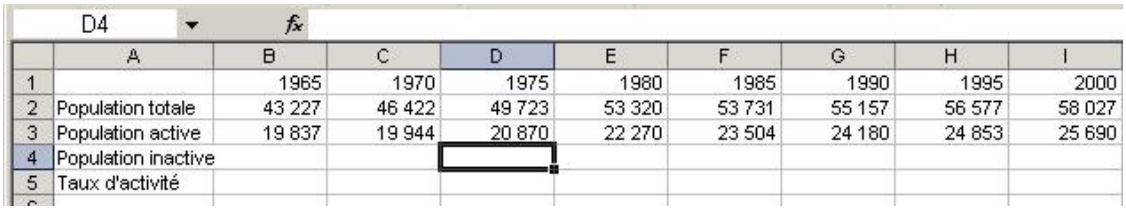
Voici le tableau après modification de la cellule B2 :



▲ IMG. 15

Il est alors possible de modifier le format des cellules une à une, par exemple à l'aide de la fonction *Reproduire la mise en forme* .

Mais pour accélérer la procédure, il est conseillé d'utiliser la sélection de plusieurs cellules pour formater en une seule fois toutes les valeurs numériques du tableau.



▲ IMG. 16

Partie F. Evaluation

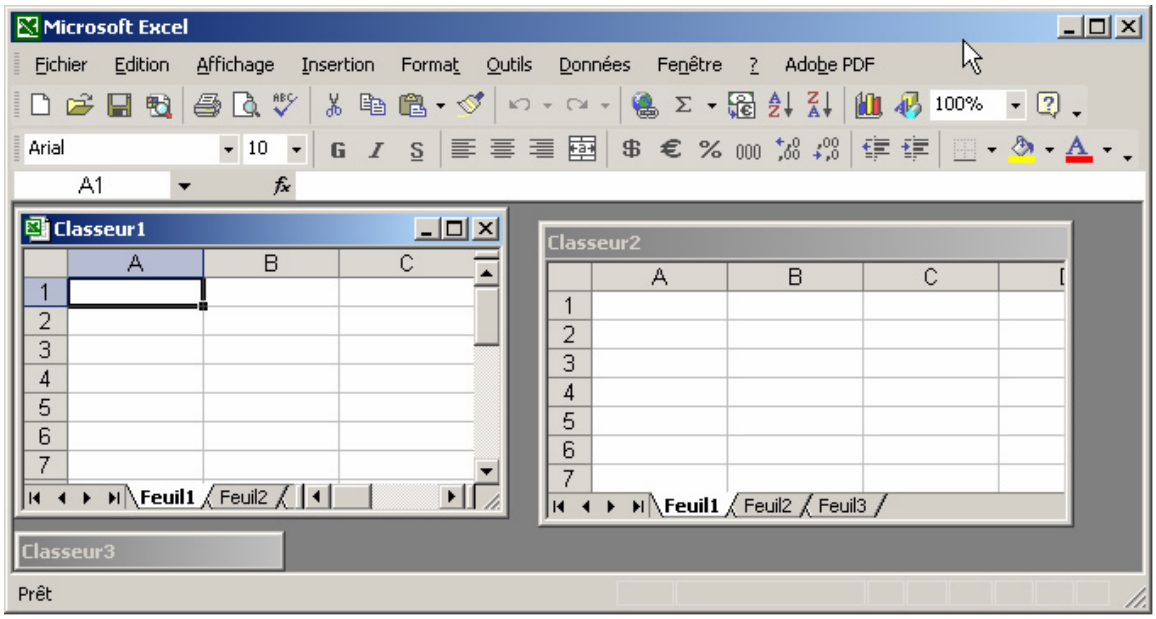
Exercice récapitulatif I. Evaluation du chapitre 2

Consigne

Attention : Les exercices supposent que le tableur soit démarré (cf. B0.B.A.ba)

Enoncé n°1

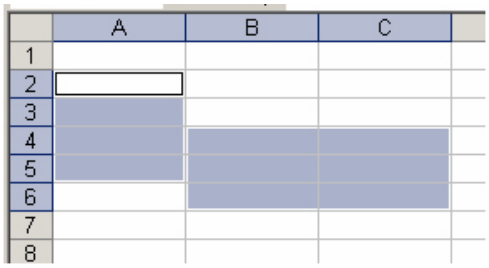
- Ouvrir 3 nouveaux classeurs ;
- Redimensionner Classeur 1 et 2 pour qu'ils apparaissent côte à côte dans la zone de travail ;
- Minimiser Classeur 3.



▲ IMG. 17

Enoncé n°2

- Ouvrir un nouveau classeur ;
- Sélectionner le groupe de cellules des colonnes B et C compris entre les lignes 4 et 6 ;
- Puis, ajouter à la sélection le groupe de cellules de la colonne A compris entre les lignes 2 et 5.



▲ IMG. 18

Enoncé n°3

- Ouvrir un nouveau classeur ;
- Saisir le tableau suivant :

	A	B
1	22	24
2	35	46
3	45	56
4	57	56

▲ IMG. 19

- Insérer une ligne avant la ligne 1 pour ajouter des intitulés aux colonnes ;
- Centrer et mettre en gras le texte des intitulés ;

	A	B
1	**Série 1**	**Série 2**
2	22	24
3	35	46
4	45	56
5	57	56

▲ IMG. 20

- Insérer une ligne avant la ligne 1 pour ajouter un titre au tableau ;
- Fusionner et centrer les cellules A1 et B1 avant de saisir le titre ;
- Mettre en gras le titre.

	A	B
1	**Tableau de série**	
2	**Série 1**	**Série 2**
3	22	24
4	35	46
5	45	56
6	57	56

▲ IMG. 21

Enoncé n°4

Dans le cas de l'étude de cas, le classeur manipulé sera ré-utilisé dans les chapitres suivants. Il convient donc de sauvegarder le classeur dans un fichier sur le disque dur de la machine (cf. B0.B.A.ba pour la procédure de sauvegarde). Penser à sauvegarder le classeur régulièrement.

Nous voulons utiliser le tableur pour mettre en lumière l'évolution de la répartition de la population active en fonction du sexe et de l'âge des actifs d'un pays au cours des

vingt dernières années. Afin de mettre en avant cette évolution, les valeurs de la population active et le pourcentage de chaque catégorie ont été tabulées depuis 1975 jusqu'en 2000. Voici les données à saisir dans un nouveau classeur :

G7 fx 20

	A	B	C	D	E	F	G
1		1975	1980	1985	1990	1995	2000
2	Population active	21433	22353	23369	23923	25590	25983
3	Hommes (%)	64,5	62,8	60,3	58,4	55	54,6
4	Femmes (%)	35,5	37,2	39,7	41,6	45	45,4
5	15 à 26 ans (%)	23,1	21,7	19,8	18,5	10,8	8,2
6	27 à 49 ans (%)	54,9	57,8	59,9	63,3	72,5	71,8
7	50 et plus (%)	22	20,5	20,3	18,2	16,7	20
8							

▲ IMG. 22

Pour améliorer la présentation de ces données, il faudra :

- Formater les nombres de la ligne 1 pour introduire un séparateur de milliers (sans décimales) ;
- Formater les nombres des lignes 3 à 7 pour qu'ils aient tous une (et une seule) décimale ;
- Ajouter un titre au tableau en ligne 1 et, pour améliorer sa visibilité, le mettre en gras ;
- Penser à sauvegarder le classeur régulièrement .

Après ces opérations, la feuille de calcul devra ressembler à :

G11 fx

	A	B	C	D	E	F	G
1		**Repartition de la population active en fonction de l'age et du sexe depuis 1965**					
2		1975	1980	1985	1990	1995	2000
3	Population active	21 433	22 353	23 369	23 923	25 590	25 983
4	Hommes (%)	64,5	62,8	60,3	58,4	55,0	54,6
5	Femmes (%)	35,5	37,2	39,7	41,6	45,0	45,4
6	15 à 26 ans (%)	23,1	21,7	19,8	18,5	10,8	8,2
7	27 à 49 ans (%)	54,9	57,8	59,9	63,3	72,5	71,8
8	50 et plus (%)	22,0	20,5	20,3	18,2	16,7	20,0
9							

▲ IMG. 23

Chapitre

III

Entrer des formules simples

Niveau de difficulté : standard
Résumé :
Ce chapitre introduit l'utilisation de données dynamiques dans le tableur. Les données dynamiques sont basées sur un calcul à partir des données constantes d'un classeur. Le calcul est réalisé automatiquement et affiché dans la cellule qui contient la formule. Outre l'intérêt de réaliser des calculs, comme le ferait une calculatrice, l'usage des formules dans une feuille de calcul permet de mémoriser les calculs indépendamment des modifications apportées aux valeurs constantes.

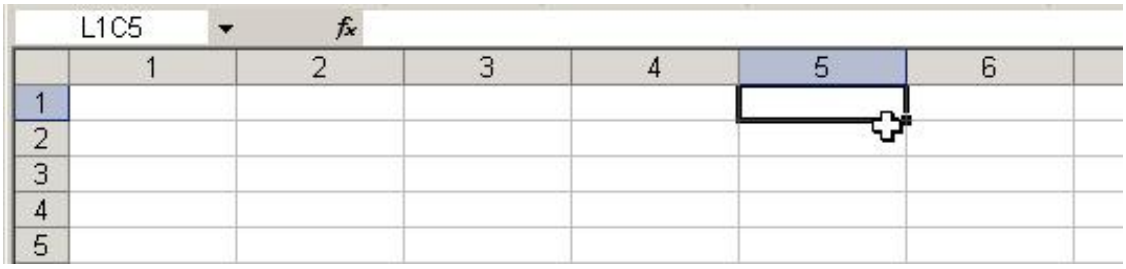
Partie A. Connaître la notation d'une référence de cellule

L'utilisation de données dynamiques suppose que l'on puisse référencer (désigner) les données constantes à partir desquelles elles vont être calculées. En général, deux styles de référence des cellules peuvent être utilisés dans un tableur :

1. Références de types L1C1

Chaque ligne est numérotée L1, L2 jusqu'à Ln. Chaque colonne est numérotée C1, C2 jusqu'à Cn. Le mode L1C1 utilise par défaut les références absolues ; cette notion sera précisée dans le chapitre « Utiliser la recopie incrémentée de formules ».

Exemple
L1C5 désigne la cellule au croisement de la ligne 1 et de la colonne 5.

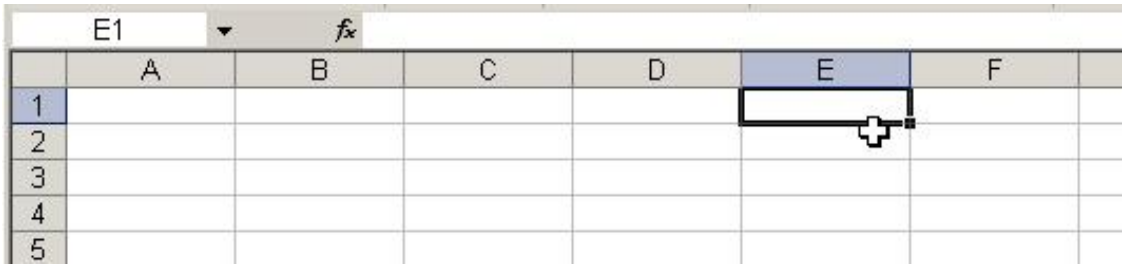


▲ IMG. 24

2. Références de type A1

Chaque ligne est numérotée de 1 à 65536 et les colonnes de A à IV (ce qui correspond à 255 colonnes). En fait, les nombres de lignes et de colonnes peuvent varier selon les tableurs et leur version. On notera toutefois qu'ils sont surdimensionnés pour l'essentiel des usages que l'on peut imaginer : cela représente plus de 16 millions de cellules ! Par défaut, une référence de cellule de type A1 est relative, cette notion sera précisée dans le chapitre 5 « Utiliser la recopie incrémentée des formules ».

Exemple
La référence E1 est équivalente à L1C5.



▲ IMG. 25

3. Passer d'un style de référence à l'autre

Remarque
On peut modifier le style de référence par le menu **Outils, Options**. Dans l'onglet **Général**, cocher ou décocher **Style de référence L1C1**.

Dans le reste du module, on utilisera la notation A1 qui est la plus usuelle.

Partie B. Entrer une formule arithmétique

Dans un tableur, les données dynamiques correspondent à des calculs réalisés sur les données constantes du classeur. Les calculs seront décrits par des formules. Lors de la saisie d'une formule, on commencera toujours par le signe « = » ceci afin de les différencier des données numériques et du texte.



Démarche

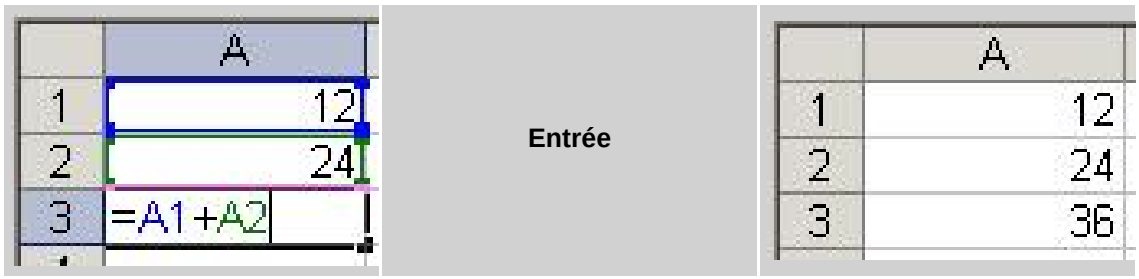
Dans un tableur, les données dynamiques correspondent à des calculs réalisés sur les données constantes du classeur. Les calculs seront décrits par des formules. Lors de la saisie d'une formule, on commencera toujours par le signe « = » ceci afin de les différencier des données numériques et du texte. Pour associer une formule à une cellule, il suffit de :

- Sélectionner la cellule en question.
- Cliquer dans la barre de formule (ou double-cliquer sur la cellule pour saisir la formule directement dans la cellule).
- Ecrire le symbole « = » et saisir la suite de la formule. Pour la saisie des références de cellule, il est possible de les saisir explicitement sous forme de texte ou d'utiliser la saisie automatique en allant cliquer dans la cellule choisie.
- Appuyer sur **Entrée** : le résultat du calcul s'affiche alors automatiquement dans la cellule. Par contre, la formule est toujours visible dans la barre de formule.



Exemple

Pour mettre le résultat de l'addition des valeurs contenues dans les cellules A1 et A2 dans A3, il suffit de sélectionner cette dernière et d'aller écrire dans la barre de formule l'expression « =A1 + A2 » puis appuyer sur **Entrée**. La réponse s'inscrit alors automatiquement dans la cellule A3.



▲ TAB. 1

Les formules de bases sont les formules d'addition, de soustraction, de multiplication, de division, d'élévation à la puissance et de pourcentage. Elles sont décrites par leur symbole usuel :

Addition	+
Soustraction	-
Multiplication	*
Division	/
Puissance	^
Pourcentage	%

▲ TAB. 2

Les formules peuvent mélanger indifféremment des références et des nombres.



Exemple

= C1+2	**ajoute la valeur 2 au contenu de C1 et l'affiche dans la cellule.**
= C1+D3	**ajoute les contenus des cellules C1 et D3 et l'affiche dans la cellule.**
= C1+D3+J5+5	**ajoute les contenus des cellules C1,D3 et J5, y ajoute la valeur 5 et l'affiche dans la cellule.**
= A10*2	**multiplie A10 par 2.**
= C3*C4	**multiplie C3 par C4.**
= A1/B3/5	**divise A1 par B3 et divise le tout par 5.**
= 2*PI()*B1	**calcule la circonférence d'un cercle en fonction de son rayon à l'aide de la fonction PI.**
= ((A1-B1)/B1)*100	**calcule le pourcentage de variation entre A1 et B1.**
= (A1/B1)*100)-100	**même chose mais avec un ordre de calcul différent.**

▲ TAB. 3



Attention

Les formules peuvent porter sur des cellules qui comportent elles-mêmes des formules. Mais, dans ce cas, il faut prêter attention à ne pas introduire de référence circulaire : lorsqu'une formule a besoin, pour s'évaluer, du résultat d'une formule qui porte sur la première. Il se crée alors, lors de l'évaluation des formules, une boucle infinie de calcul qui ferait saturer la mémoire de la machine si le tableur n'était pas capable de les détecter au préalable.



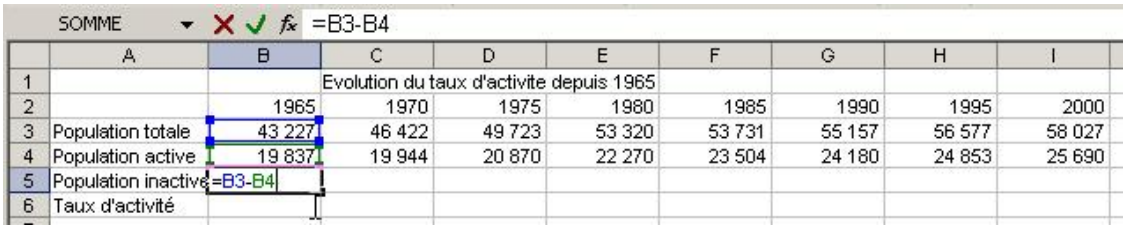
Attention

Pour afficher la somme des cellules D1 et G6 en A1 et ce même résultat « +50 » en B1, il suffit de saisir « =D1+G6 » en A1 et « =A1+50 » en B1. Par contre il n'est pas possible de faire « =B1*2 » en A1 et « =A1*2 » en B1 car on crée alors une référence circulaire.



Application

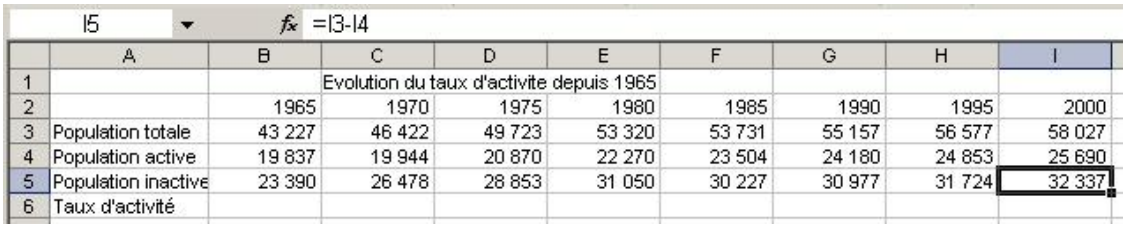
Une information que l'on souhaiterait voir apparaître dans le tableau est la part de la population inactive. Elle peut être estimée simplement comme la différence entre la population totale et la population active. Ainsi pour l'année 1965, il faut saisir en B5 la formule « =B3-B4 ».



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1			Evolution du taux d'activite depuis 1965						
2		1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
3	Population totale	43 227	46 422	49 723	53 320	53 731	55 157	56 577	58 027
4	Population active	19 837	19 944	20 870	22 270	23 504	24 180	24 853	25 690
5	Population inactive	=B3-B4							
6	Taux d'activité								

▲ IMG. 28

Puis répéter cette opération pour toutes les années en adaptant les références des cellules dans la formule. Pour accélérer le processus, on peut utiliser le copier/coller commun à tous les outils de bureautique (vu dans le module B0-B.A.ba). On notera alors que, lors de la recopie, le tableur met automatiquement à jour les références des cellules relativement à la nouvelle cellule.

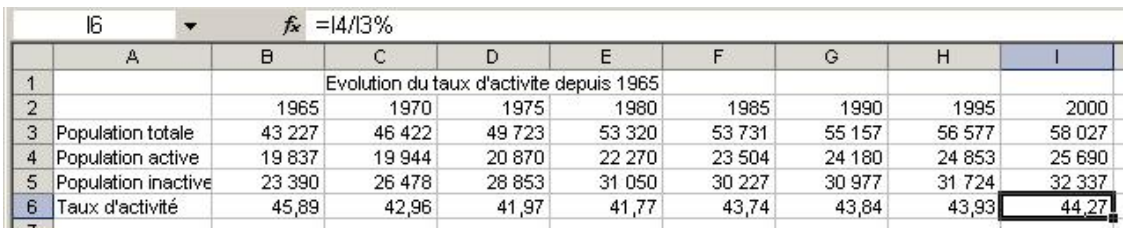


	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1			Evolution du taux d'activite depuis 1965						
2		1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
3	Population totale	43 227	46 422	49 723	53 320	53 731	55 157	56 577	58 027
4	Population active	19 837	19 944	20 870	22 270	23 504	24 180	24 853	25 690
5	Population inactive	23 390	26 478	28 853	31 050	30 227	30 977	31 724	32 337
6	Taux d'activité								

▲ IMG. 29

Pour faire l'analyse de l'évolution du taux d'activité, il nous faut estimer celui-ci pour chaque année du tableau. La formule permettant d'estimer le taux d'activité est :

Taux d'activité = Population active / Population totale
Ainsi pour l'année 1965, il faut saisir en B6 la formule « = B4/B3 ». Il est souhaitable d'exprimer le taux en pourcentage de la population totale. Pour cela, il faut modifier la formule par « = B4/B3% ». Et ainsi de suite pour toutes les années, toujours en utilisant le copier/coller. Apres cette opération, les valeurs du taux apparaissent sur la ligne 6.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1			Evolution du taux d'activite depuis 1965						
2		1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
3	Population totale	43 227	46 422	49 723	53 320	53 731	55 157	56 577	58 027
4	Population active	19 837	19 944	20 870	22 270	23 504	24 180	24 853	25 690
5	Population inactive	23 390	26 478	28 853	31 050	30 227	30 977	31 724	32 337
6	Taux d'activité	45,89	42,96	41,97	41,77	43,74	43,84	43,93	44,27

▲ IMG. 30

Partie C. Evaluation

Exercice récapitulatif II. Evaluation du chapitre 3

Enoncé n°1

♦ Ouvrir un nouveau classeur ;

♦ Passer en notation L1C1 ;

♦ Reproduire les données suivantes :

	1	2	3
1	12	23	
2	14	37	
3			

▲ IMG. 31

♦ Remplir les cases vides comme suit :

- L3C1 : somme de L1C1 et L2C1 ;
- L3C2 : différence de L1C2 et L2C2 ;
- L3C3 : produit de L1C1 et L2C2 ;
- L2C3 : division de L2C1 par L1C2 ;
- L1C3 : L1C1 à la puissance L1C2.

♦ Vérifier le résultat :

	1	2	3
1	12	23	6,62474E+24
2	14	37	0,378378378
3	26	-14	444

▲ IMG. 32

Enoncé n°2

♦ Ouvrir un nouveau classeur ;

♦ à partir d'une valeur constante en A1, saisir en :

- A2 le périmètre du cercle de diamètre A1 ;
- A3 l'aire du cercle de diamètre A1 ;
- A4 le volume du cube d'arête de longueur A1.

Enoncé n°3

Reprendre le fichier obtenu après l'étude de cas du chapitre précédent.

Rappel : Nous voulons toujours utiliser le tableur pour mettre en lumière l'évolution de la répartition de la population active en fonction du sexe et de l'âge des actifs d'un pays au cours des vingt dernières années. Afin de mettre en avant cette évolution, les valeurs de la population active et le pourcentage de chaque catégorie ont été tabulées depuis 1975 jusqu'en 2000.

	A	B	C	D	E	F	G
1		Repartition de la population active en fonction de l'age et du sexe depuis 1965					
2		1975	1980	1985	1990	1995	2000
3	Population active	21 433	22 353	23 369	23 923	25 590	25 983
4	Hommes (%)	64,5	62,8	60,3	58,4	55,0	54,6
5	Femmes (%)	35,5	37,2	39,7	41,6	45,0	45,4
6	15 à 26 ans (%)	23,1	21,7	19,8	18,5	10,8	8,2
7	27 à 49 ans (%)	54,9	57,8	59,9	63,3	72,5	71,8
8	50 et plus (%)	22,0	20,5	20,3	18,2	16,7	20,0
9							

▲ IMG. 33

Pour vérifier nos valeurs, deux lignes de sous-totaux vont être ajoutées :

- La première, insérée avant la ligne 6, contrôlera la somme de la part des hommes et des femmes dans la population active ;
- La seconde, en ligne 10, contrôlera la somme sur les 3 classes d'âges.

	A	B	C	D	E	F	G
1		Repartition de la population active en fonction de l'age et du sexe depuis 1965					
2		1975	1980	1985	1990	1995	2000
3	Population active	21 433	22 353	23 369	23 923	25 590	25 983
4	Hommes (%)	64,5	62,8	60,3	58,4	55,0	54,6
5	Femmes (%)	35,5	37,2	39,7	41,6	45,0	45,4
6	Total (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
7	15 à 26 ans (%)	23,1	21,7	19,8	18,5	10,8	8,2
8	27 à 49 ans (%)	54,9	57,8	59,9	63,3	72,5	71,8
9	50 et plus (%)	22,0	20,5	20,3	18,2	16,7	20,0
10	Total (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

▲ IMG. 34

Pour mettre en avant la tendance de l'évolution de la part des femmes dans la population active, nous allons calculer sa variation d'une année sur l'autre :

Evolution relative de l'année = Part pour l'année – Part pour l'année précédente / Part pour l'année précédente

Cette variation sera exprimée en pourcentage. La variation pour la première année n'est pas connue. La cellule sera formatée pour ne faire apparaître qu'une seule décimale.

	A	B	C	D	E	F	G
1		Repartition de la population active en fonction de l'age et du sexe depuis 1965					
2		1975	1980	1985	1990	1995	2000
3	Population active	21 433	22 353	23 369	23 923	25 590	25 983
4	Hommes (%)	64,5	62,8	60,3	58,4	55,0	54,6
5	Femmes (%)	35,5	37,2	39,7	41,6	45,0	45,4
6	Total (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
7	Variation (%)		4,8	6,7	4,8	8,2	0,9
8	15 à 26 ans (%)	23,1	21,7	19,8	18,5	10,8	8,2
9	27 à 49 ans (%)	54,9	57,8	59,9	63,3	72,5	71,8
10	50 et plus (%)	22,0	20,5	20,3	18,2	16,7	20,0
11	Total (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

▲ IMG. 35

Chapitre

IV

Utiliser des fonctions dans les formules

Niveau de difficulté : difficile
Résumé :
Pour dépasser la simple utilisation des opérations arithmétiques de base, l'utilisation de fonctions dans les formules de calcul est présentée dans ce chapitre. Ceci nécessite de savoir désigner et manipuler des plages de cellules. La fonction de tri est aussi introduite pour illustrer les manipulations sur un ensemble de données.

Partie A. Connaître la notation des références de plage

L'utilisation de formules permettant de réaliser des opérations sur plus de 2 cellules à la fois pose le problème de la désignation d'un ensemble de cellules. Dans ce cas, seuls des groupes de cellules adjacentes pourront être utilisés. On parle alors de plage de cellules.

Pour référencer une plage, on utilise le même principe que pour la sélection de cellules adjacentes : donner les deux extrémités de la diagonale du rectangle formé par les cellules en allant de la gauche vers la droite. Les références de ces deux cellules sont séparées par « : ».

Exemple

C3 : 46422

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1			Evolution du taux d'activite depuis 1965						
2		1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
3	Population totale	43 227	46 422	49 723	53 320	53 731	55 157	56 577	58 027
4	Population active	19 837	19 944	20 870	22 270	23 504	24 180	24 853	25 690
5	Population inactive	23 390	26 478	28 853	31 050	30 227	30 977	31 724	32 337
6	Taux d'activité	45,89	42,96	41,97	41,77	43,74	43,84	43,93	44,27

▲ IMG. 36

La plage sélectionnée sur l'exemple est notée « C3:F6 ».

Partie B. Trier un tableau

Le tri d'un tableau peut s'effectuer de deux manières. D'abord, si l'on souhaite uniquement trier la liste en ordre alphabétique ou l'inverse, il suffit de sélectionner la liste en question et d'appuyer sur l'un des boutons suivants : 

Pour réaliser un tri plus poussé, aller dans le menu **Données, Trier**, qui ouvre une boîte de dialogue présentant les diverses options de tri. On peut, par exemple, trier le tableau par rapport à plusieurs champs en choisissant la colonne correspondante et sélectionner pour chacun d'eux l'ordre ascendant ou descendant.

Démarche
Application

Dans notre cas, il y a peu d'intérêt à trier les données en colonne. Par contre, on peut imaginer vouloir trier les années selon la valeur du taux d'activité. Pour cela, il faut :

- Sélectionner la plage de cellule à trier B2:I6 ;
- Activer la boîte de dialogue de tri, puis modifier les options pour demander le tri selon les lignes. C'est-à-dire avec une orientation de la gauche vers la droite.



▲ IMG. 37

♦ Sélectionner le tri croissant par la ligne 6.



▲ IMG. 38

Le résultat du tri est alors affiché :

I10

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1			Evolution du taux d'activite depuis 1965						
2		1980	1975	1970	1985	1990	1995	2000	1965
3	Population totale	53 320	49 723	46 422	53 731	55 157	56 577	58 027	43 227
4	Population active	22 270	20 870	19 944	23 504	24 180	24 853	25 690	19 837
5	Population inactive	31 050	28 853	26 478	30 227	30 977	31 724	32 337	23 390
6	Taux d'activité	41,77	41,97	42,96	43,74	43,84	43,93	44,27	45,89

▲ IMG. 39

Cette opération nous permet de montrer que l'évolution du taux d'activité n'est pas constante depuis 1965 et ne respecte pas la logique temporelle puisque les deux plus grandes valeurs se trouvent aux extrémités de notre tableau (1965 et 2000).

Partie C. Faire une somme automatique

La fonction « Somme automatique » permet d'obtenir automatiquement la somme d'une plage de cellules donnée. Il s'agit d'une fonctionnalité très utile et plusieurs méthodes permettent de la mettre en œuvre. Première méthode :



Démarche
Première méthode :

- Sélectionner la cellule qui contiendra le résultat du calcul (et donc la formule de calcul) ;
- Cliquer sur le bouton « Somme automatique » de la barre d'outils  ;
- dans la barre de formule s'affiche : « =SOMME(**Début de la sélection:Fin de la sélection**) ».

Une plage de cellules est sélectionnée par défaut. Il est possible d'en changer en sélectionnant la plage de cellules désirée à l'aide de la souris.

Seconde méthode :

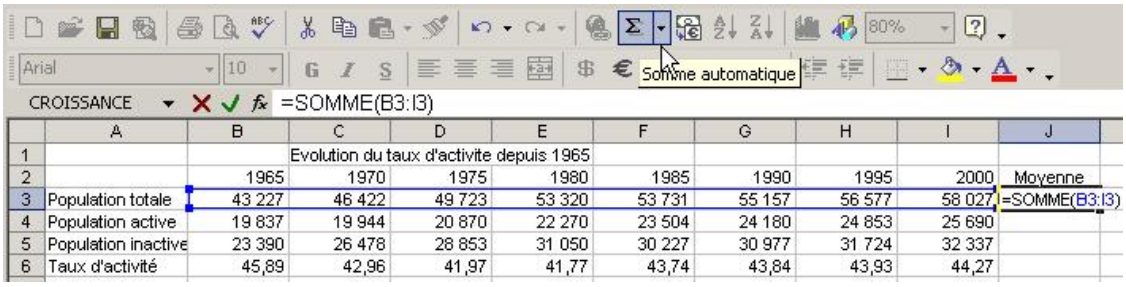
- Sélectionner la cellule qui devra contenir le résultat du calcul (et donc la formule) puis étendre la sélection aux cellules dont le contenu doit être sommé ;
- Cliquer sur le bouton « somme automatique » de la barre d'outils  .

On peut noter que, quelle que soit la méthode utilisée, le résultat est le même et fait apparaître dans la cellule visée une formule utilisant la fonction « SOMME( ) » et non pas l'opérateur arithmétique « + ». Le tableur dispose en fait d'un grand nombre de fonctions prédéfinies permettant de réaliser les calculs les plus courants. L'option « somme automatique » ne fait donc que faciliter l'utilisation de la fonction « SOMME ».



Démarche
Application

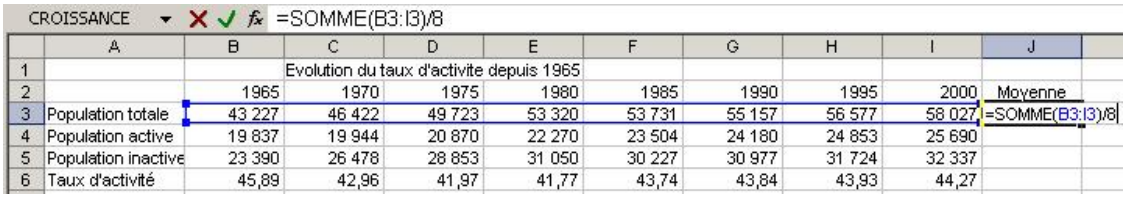
L'option « Somme automatique » est utilisée dans notre exemple pour estimer une moyenne des différentes valeurs étudiées au cours de la période. Pour ce faire, une somme automatique est réalisée pour chaque valeur :



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1			Evolution du taux d'activite depuis 1965							
2		1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	Moyenne
3	Population totale	43 227	46 422	49 723	53 320	53 731	55 157	56 577	58 027	=SOMME(B3:I3)
4	Population active	19 837	19 944	20 870	22 270	23 504	24 180	24 853	25 690	
5	Population inactive	23 390	26 478	28 853	31 050	30 227	30 977	31 724	32 337	
6	Taux d'activité	45,89	42,96	41,97	41,77	43,74	43,84	43,93	44,27	

▲ IMG. 40

Puis la formule est modifiée pour diviser le résultat par le nombre d'années considérées :



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1			Evolution du taux d'activite depuis 1965							
2		1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	Moyenne
3	Population totale	43 227	46 422	49 723	53 320	53 731	55 157	56 577	58 027	=SOMME(B3:I3)/8
4	Population active	19 837	19 944	20 870	22 270	23 504	24 180	24 853	25 690	
5	Population inactive	23 390	26 478	28 853	31 050	30 227	30 977	31 724	32 337	
6	Taux d'activité	45,89	42,96	41,97	41,77	43,74	43,84	43,93	44,27	

▲ IMG. 41

Puis la formule est recopiée dans les autres cellules :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1			Evolution du taux d'activite depuis 1965							
2		1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	Moyenne
3	Population totale	43 227	46 422	49 723	53 320	53 731	55 157	56 577	58 027	52 023
4	Population active	19 837	19 944	20 870	22 270	23 504	24 180	24 853	25 690	22 644
5	Population inactive	23 390	26 478	28 853	31 050	30 227	30 977	31 724	32 337	29 380
6	Taux d'activité	45,89	42,96	41,97	41,77	43,74	43,84	43,93	44,27	44

▲ IMG. 42

Partie D. Entrer une formule avec une fonction

Les opérateurs arithmétiques permettent de faire des calculs mathématiques simples, tel qu'on les fait dans la vie de tous les jours. Lorsque l'on a des calculs ou des fonctions plus complexes à appliquer, le menu **Insertion, Fonction** permettra d'accéder à un grand nombre de fonctions correspondant à des domaines variés. Celles-ci sont regroupées par thèmes généraux, comme Finances, Date et heure, Statistiques, Mathématiques et Trigonométrie, Logique, etc. Certaines fonctions s'appliquant au texte sont aussi disponibles.

Attention
Lorsqu'on ne connaît pas exactement le nom de la fonction que l'on souhaite utiliser, un moteur de recherche basé sur des mots-clés est disponible.

Démarche

L'élaboration d'une formule à base de fonction s'effectue en quatre étapes :

- Sélectionner la cellule de destination ;
- Activer l'assistant « Insérer une fonction ». Pour cela choisir le menu **Insertion**, **Fonction** ou, plus directement, utiliser l'icône ***f*x** dans la barre de formule ;
- Choisir une fonction dans la liste en double-cliquant sur celle-ci ;
- Ajouter les arguments à la fonction. Cela se fait facilement en appuyant sur le bouton qui ouvre une petite boîte de dialogue permettant de sélectionner la cellule ou la plage désirée directement dans la feuille de calcul. Une fois la sélection réalisée, appuyer sur le bouton pour revenir à l'assistant « Insérer une fonction ».

Bien sûr, l'assistant n'est pas incontournable. Lorsque le nom de la fonction à utiliser est connu, il est possible de le taper directement dans la zone de saisie. De même, la sélection d'un argument de la fonction peut être faite à l'aide de la souris. Pour cela, il faut placer le curseur à la position de l'argument dans la formule puis sélectionner les cellules concernées.

Exemple

Insertion de la date dans une cellule :

- Activer la cellule visée ;
- Saisir l'une de ces 3 possibilités : - « =AUJOURDHUI() » permet l'affichage de la date système (c'est-à-dire de la machine) mise à jour lors de l'ouverture du classeur ; « =MAINTENANT() » permet l'affichage des dates et heure systèmes mises à jour lors de l'ouverture du classeur ; « Ctrl + ; » permet la saisie de la date courante (qui ne sera pas mise à jour) ;
- Valider avec **Entrée**.

	A	B	C
1	MAINTENANT()	AUJOURDHUI()	CTRL + ;
2	6/8/2005	6/8/2005 16:11	6/8/2005

▲ IMG. 43

Démarche

Application

La fonction « MOYENNE » est utilisée dans le tableau en remplacement de la somme pondérée.

CROISSANCE =MOYENNE(B3:I3)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1			Evolution du taux d'activite depuis 1965							
2		1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	Moyenne
3	Population totale	43 227	46 422	49 723	53 320	53 731	55 157	56 577	58 027	=MOYENNE(B3:I3)
4	Population active	19 837	19 944	20 870	22 270	23 504	24 180	24 853	25 690	
5	Population inactive	23 390	26 478	28 853	31 050	30 227	30 977	31 724	32 337	
6	Taux d'activité	45,89	42,96	41,97	41,77	43,74	43,84	43,93	44,27	

▲ IMG. 44

On remarque que le résultat est équivalent à celui obtenu avec la « Somme automatique » :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1			Evolution du taux d'activite depuis 1965							
2		1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	Moyenne
3	Population totale	43 227	46 422	49 723	53 320	53 731	55 157	56 577	58 027	52 023
4	Population active	19 837	19 944	20 870	22 270	23 504	24 180	24 853	25 690	22 644
5	Population inactive	23 390	26 478	28 853	31 050	30 227	30 977	31 724	32 337	29 380
6	Taux d'activité	45,89	42,96	41,97	41,77	43,74	43,84	43,93	44,27	44

▲ IMG. 45

Partie E. Evaluation

Exercice récapitulatif III. Evaluation du chapitre 4

Enoncé n°1

Ouvrir un nouveau classeur

♦ Saisir le tableau suivant :

	A	B
6	*Valeurs*	*Occurences*
7	1	33
8	2	40
9	3	37
10	4	28
11	5	42
12	6	55

▲ IMG. 46

♦ Faire la somme des occurrences en B13 à l'aide de l'option « Somme automatique »

♦ Toujours en B13, transformer la somme en moyenne des occurrences en divisant par le nombre de valeurs. Le nombre de valeurs prises en compte sera automatisé à l'aide de la fonction « NB() » ;

- Supprimer la ligne 10 et vérifier que la moyenne est toujours correcte. La remettre ;
- Faire la moyenne des occurrences en B14 en utilisant la fonction « MOYENNE() » et vérifier que l'on obtient le même résultat que précédemment.

Comme pour la somme, il est possible de faire une « Moyenne automatique ». Pour cela, ouvrir la liste de choix associée au bouton « Somme automatique » Σ en cliquant sur la flèche à droite. Puis sélectionner « Moyenne ». La formule est initialisée avec une plage de cellule par défaut et peut être modifiée ensuite.

Enoncé n°2

Reprendre le fichier obtenu après l'étude de cas du chapitre précédent.

Rappel : Nous voulons toujours utiliser le tableur pour mettre en lumière l'évolution de la répartition de la population active en fonction du sexe et de l'âge des actifs d'un pays au cours des vingt dernières années. Afin de mettre en avant cette évolution, les valeurs de la population active et le pourcentage de chaque catégorie ont été tabulées depuis 1975 jusqu'en 2000.
On reprend le même énoncé qu'au chapitre précédent : pour vérifier nos valeurs, deux lignes de sous-totaux sont ajoutées :

- La première, insérée avant la ligne 6, contrôle la somme de la part des hommes et des femmes dans la population active ;
- La seconde, en ligne 10, contrôle la somme sur les 3 classes d'âges.

Mais maintenant, les sommes doivent utiliser la fonction « SOMME » et être élaborées avec l'option « Somme automatique ». Il faut donc commencer par effacer les sommes à base d'opérateur arithmétique réalisées dans le chapitre précédent. Pour cela, sélectionner les cellules concernées puis utiliser clic droit et « Effacer le contenu ». Attention à ne pas supprimer les cellules ce qui modifierait la structure du tableau.

	A	B	C	D	E	F	G
1		Repartition de la population active en fonction de l'age et du sexe depuis 1965					
2		1975	1980	1985	1990	1995	2000
3	Population active	21 433	22 353	23 369	23 923	25 590	25 983
4	Hommes (%)	64,5	62,8	60,3	58,4	55,0	54,6
5	Femmes (%)	35,5	37,2	39,7	41,6	45,0	45,4
6	Total (%)						
7	Variation (%)		4,8	6,7	4,8	8,2	0,9
8	15 à 26 ans (%)	23,1	21,7	19,8	18,5	10,8	8,2
9	27 à 49 ans (%)	54,9	57,8	59,9	63,3	72,5	71,8
10	50 et plus (%)	22,0	20,5	20,3	18,2	16,7	20,0
11	Total (%)						

▲ IMG. 47

Ensuite les sommes sont insérées sous leur nouvelle forme.

Dans le cas du premier sous-total (ligne 6), la sélection par défaut de la « Somme automatique » n'est pas correcte : elle inclut les lignes 2 et 3. Elle doit donc être modifiée. Pour cela, il faut cliquer/glisser sur les bords de la sélection proposée pour

agrandir ou réduire à la plage voulue. Cette modification manuelle entraînera, sur certaines versions de tableur (par exemple, Excel 2000), l'apparition d'une erreur sur les cellules de formules car « elles ne prennent pas en compte toutes les cellules adjacentes dans leur somme ». Cette fausse erreur est, en général, matérialisée par un triangle dans l'angle supérieur gauche de la cellule :



▲ IMG. 48

Pour faire disparaître ce triangle, il faut :

- Sélectionner la cellule ;
- Ouvrir le menu d'erreur en cliquant sur le bouton ;
- Choisir « Ignorer l'erreur ».

Ce traitement peut être appliqué globalement à une plage de cellules.

	A	B	C	D	E	F	G
1		**Repartition de la population active en fonction de l'age et du sexe depuis 1965**					
2		1975	1980	1985	1990	1995	2000
3	Population active	21 433	22 353	23 369	23 923	25 590	25 983
4	Hommes (%)	64,5	62,8	60,3	58,4	55,0	54,6
5	Femmes (%)	35,5	37,2	39,7	41,6	45,0	45,4
6	Total (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
7	Variation (%)		4,8	6,7	4,8	8,2	0,9
8	15 à 26 ans (%)	23,1	21,7	19,8	18,5	10,8	8,2
9	27 à 49 ans (%)	54,9	57,8	59,9	63,3	72,5	71,8
10	50 et plus (%)	22,0	20,5	20,3	18,2	16,7	20,0
11	Total (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

▲ IMG. 49

Ensuite, la moyenne pour les différentes valeurs devra être affichée en colonne H :

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		**Repartition de la population active en fonction de l'age et du sexe depuis 1965**						
2		1975	1980	1985	1990	1995	2000	Moyenne
3	Population active	21 433	22 353	23 369	23 923	25 590	25 983	23 775
4	Hommes (%)	64,5	62,8	60,3	58,4	55,0	54,6	59
5	Femmes (%)	35,5	37,2	39,7	41,6	45,0	45,4	41
6	Total (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100
7	Variation (%)		4,8	6,7	4,8	8,2	0,9	5
8	15 à 26 ans (%)	23,1	21,7	19,8	18,5	10,8	8,2	17
9	27 à 49 ans (%)	54,9	57,8	59,9	63,3	72,5	71,8	63
10	50 et plus (%)	22,0	20,5	20,3	18,2	16,7	20,0	20
11	Total (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100

▲ IMG. 50

Chapitre

V

Utiliser la recopie incrémentée des formules

Niveau de difficulté : difficile
Résumé :
Ce module présente les moyens d'accélérer la mise en œuvre de tableau utilisant des formules. En effet, il est courant qu'une même formule soit utilisée un grand nombre de fois au sein d'un même tableau mais en portant sur des cellules différentes. La technique de la recopie incrémentée va permettre de dupliquer une formule le nombre de fois souhaité tout en mettant à jour automatiquement ses arguments. Elle utilise pour cela la notion de référence relative des cellules.

Partie A. Connaître la notation des références relative et absolue

Par défaut, le tableur manipule les cellules d'une feuille selon des références relatives. Ainsi, bien que les arguments de la formule désignent a priori des cellules précises (A2, B7…), le tableur les interprète relativement à la cellule courante. Ainsi, la référence A2, lorsque la formule se trouve en B2, désigne « la cellule qui se trouve dans la colonne précédente sur la même ligne ». C'est ce qui explique que lorsqu'on copie une formule vers d'autres cellules, le tableur adapte automatiquement la formule copiée suivant les coordonnées des nouvelles cellules.

Il peut arriver que ce fonctionnement ne soit pas adapté. Par exemple, lorsqu'une cellule est utilisée par toutes les formules. Dans ce cas, il faut utiliser une notation de référence absolue. Pour cela, il suffit de mettre le signe « $ » devant les deux numéros désignant la référence de la cellule à fixer. Une autre possibilité consiste à donner explicitement un nom à la cellule constante, ce qui évite toute ambiguïté.

Exemple

Prenons l'exemple d'une conversion de prix francs/euros de billets de trains interurbains. Pour mettre à jour les valeurs en fonction de la zone, on commence par initier la formule pour la zone A :

	A	B	C
1	Zone	Francs	Euros
2	A	10	=B2/B7
3	B	25	
4	C	35	
5	D	50	
6			
7	Taux :	6,55957	

▲ IMG. 51

Puis, comme vu dans le chapitre précédent, on se propose de recopier cette formule pour les 3 autres zones :

	A	B	C
1	Zone	Francs	Euros
2	A	10	1,5
3	B	25	#DIV/0!
4	C	35	#DIV/0!
5	D	50	#DIV/0!
6			
7	Taux :	6,55957	

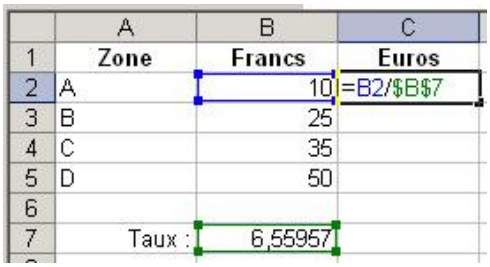
▲ IMG. 52

Le résultat est incorrect car la copie a modifié la référence à la cellule B7. Par exemple, en C4, c'est la cellule B9 qui est utilisée dans le calcul :

	A	B	C
1	Zone	Francs	Euros
2	A	10	1,5
3	B	25	#DIV/0!
4	C	35	=B4/B9
5	D	50	#DIV/0!
6			
7	Taux :	6,55957	
8			
9			

▲ IMG. 53

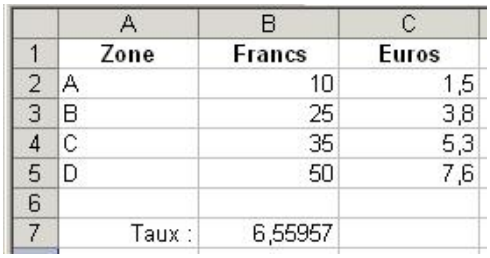
Pour modifier ce comportement, il convient d'utiliser une référence absolue pour B7 :



	A	B	C
1	Zone	Francs	Euros
2	A	10	=B2/B7
3	B	25	
4	C	35	
5	D	50	
6			
7	Taux :	6,55957	

▲ IMG. 54

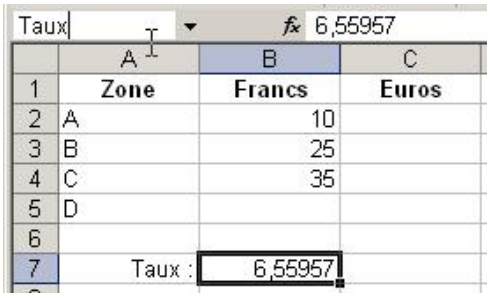
La copie ne modifie plus cette référence et les résultats sont alors corrects :



	A	B	C
1	Zone	Francs	Euros
2	A	10	1,5
3	B	25	3,8
4	C	35	5,3
5	D	50	7,6
6			
7	Taux :	6,55957	

▲ IMG. 55

Une deuxième solution consiste à nommer la cellule. Pour cela, saisir directement le nom dans la partie gauche de la barre de formule :

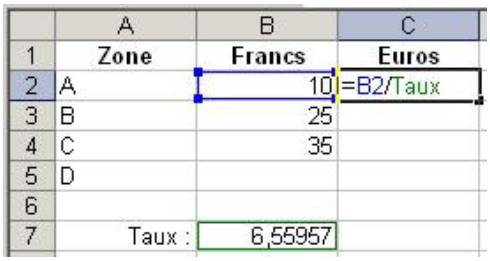


Taux | fx 6,55957

	A	B	C
1	Zone	Francs	Euros
2	A	10	
3	B	25	
4	C	35	
5	D		
6			
7	Taux :	6,55957	

▲ IMG. 56

Puis utiliser ce nom dans la formule :



	A	B	C
1	Zone	Francs	Euros
2	A	10	=B2/Taux
3	B	25	
4	C	35	
5	D		
6			
7	Taux :	6,55957	

▲ IMG. 57

Cas des références de type L1C1

Le mode L1C1 utilise par défaut les références absolues. Une référence absolue donne la ligne et la colonne précises. Dans une formule, L4C6 est une référence absolue. Les références relatives sont données en nombre de lignes et colonnes à ajouter ou à soustraire de la cellule en cours. Dans ce mode, les références relatives sont indiquées par des parenthèses au niveau du numéro de ligne ou de colonne (« L(4) C(6) »).

Exemple

La référence LC(-1) renvoie sur une cellule de la même ligne et d'une colonne à gauche.

	1	2	3
1	Zone	Francs	Euros
2	A	10	=LC(-1)/L7C2
3	B	25	
4	C	35	
5	D		
6			
7	Taux :	6,55957	

▲ IMG. 58

Attention

Il est possible d'utiliser des références mixtes. Si pour une cellule on utilise une référence absolue et une référence relative, alors on dit que la référence est mixte. Par exemple, L(4) C2 est une référence mixte.

Références externes

Dans un classeur, les données peuvent se trouver sur plusieurs feuilles de calcul. Il est toutefois possible de faire des calculs en faisant référence au contenu d'une cellule qui se trouve dans une autre feuille. Il suffit de déclarer cette cellule en la précédant du nom de la feuille suivi d'un point d'exclamation.

Exemple

FEUIL 5!D10 désigne la cellule D10 de la feuille 5.
PROD!B6 désigne la cellule B6 de la feuille nommée PROD.

Attention

Dans la plupart des cas, il n'est pas nécessaire de saisir la référence comme indiquée dans les exemples. Il suffit, au cours de la saisie de la formule, de se positionner sur la feuille en question et de cliquer sur la cellule. Sa référence complète va alors s'afficher correctement.

Partie B. Copie avec collage special

Démarche

Des cellules à copier peuvent contenir des valeurs, des formats, des formules, etc. On peut donc vouloir copier certains éléments et laisser d'autres. Le collage spécial permet de préciser ce qu'il faut copier. Pour utiliser cette fonction, il faut :

- Sélectionner les cellules à copier ;
- Copier avec **Edition, Copier** ou bien cliquer sur l'icône « Copier » ;
- sélectionner les cellules de destination
- Sélectionner **Edition, Collage spécial** ou bien choisir Collage spécial dans le menu contextuel (après un clic droit) ;



▲ IMG. 59

- Choisir dans la boîte de dialogue qui apparaît ce qu'il faut coller puis valider en cliquant sur ok.

Partie C. Recopier avec la poignée de recopie

La poignée de recopie est associée à toutes les cellules ou plages de cellules. Elle est matérialisée par un carré noir dans l'angle inférieur droit de la sélection :



▲ IMG. 60

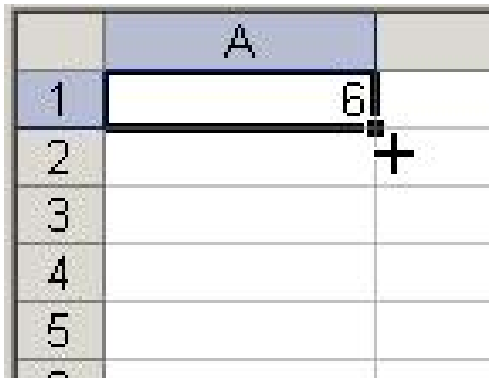
Elle permet :

- de simplifier le copier/coller pour des cellules adjacentes ;
- et d'incrémenter, de façon adaptée, la série constituée par les cellules collées.

Démarche

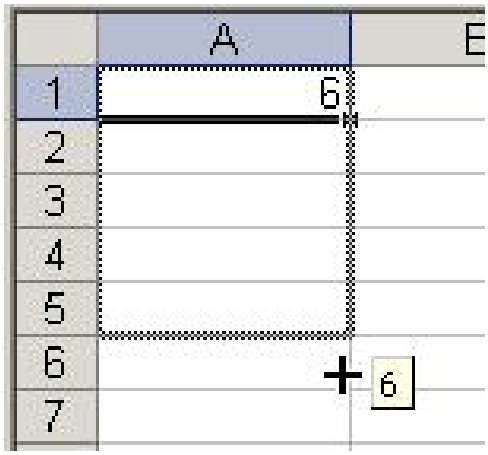
Pour recopier exactement le contenu d'une cellule vers le bas ou vers la droite, il faut :

- Sélectionner la cellule à copier ;
- Mettre le curseur sur la poignée de recopie. Celui-ci devient une croix noire fine lorsque la poignée est survolée :



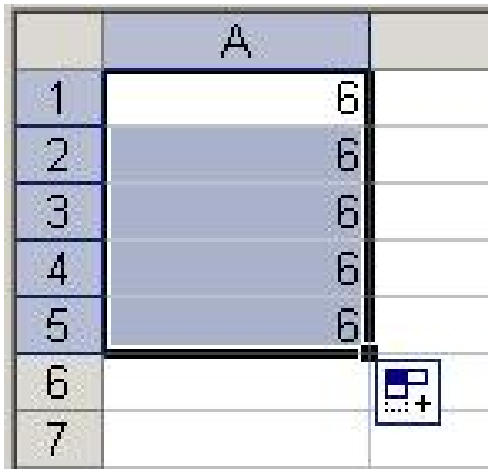
▲ IMG. 61

- Déplacer la poignée (cliquer/glisser) de sorte à sélectionner la zone de collage :



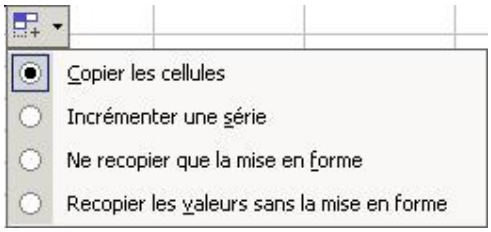
▲ IMG. 62

- Relâcher la poignée et la valeur de la cellule initiale est recopiée dans les cellules de la zone ;
- Ensuite, tant qu'une nouvelle cellule n'est pas sélectionnée, un bouton contextuel reste accessible au niveau de la poignée de recopie :



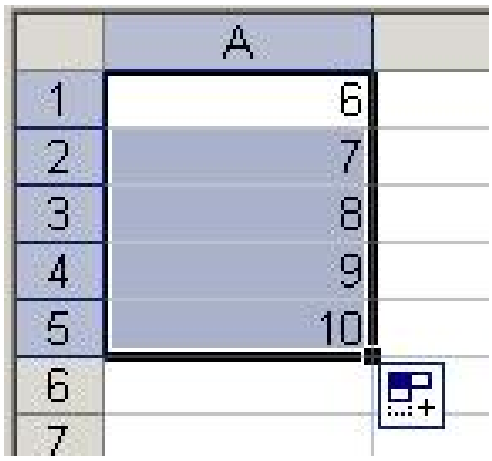
▲ IMG. 63

- La sélection de ce bouton permet de modifier la nature de la recopie ;



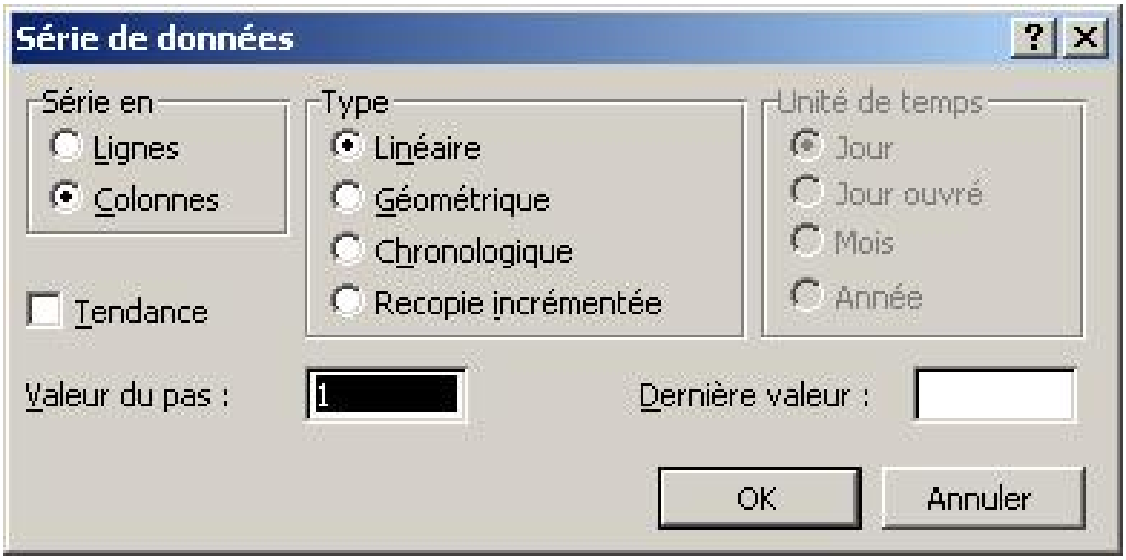
▲ IMG. 64

♦ Sélectionner « Incrémenter une série » modifie le contenu des cellules de sorte que la simple recopie du premier élément est convertie en une série basée sur le premier élément (par défaut, il s'agit de la suite de valeurs entières incrémentées de 1, la valeur initiale étant fixée par le contenu de la cellule recopiée) :



▲ IMG. 65

Astuce: le comportement par défaut de l'option « Incrémenter une série » peut être modifié par la boîte de dialogue « Série de données » de Edition, Remplissage, Série :



▲ IMG. 66

Application

Les modifications apportées au tableau du taux d'activité dans le chapitre précédent sont refaites en utilisant l'outil de recopie. Pour cela, les formules introduites précédemment sont effacées pour revenir à la version initiale

(données brutes) en utilisant l'effacement du contenu des cellules.

Attention

Ne pas utiliser la suppression, dans ce cas, qui modifierait la structure du tableau en décalant les cellules restantes.

Démarche

Application (suite)

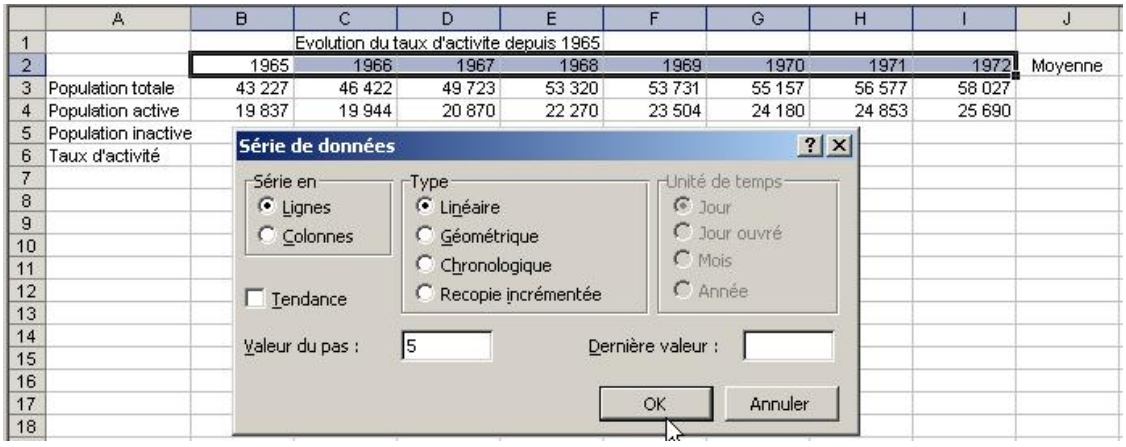
Les années sont aussi effacées, à l'exception de la première.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1			Evolution du taux d'activite depuis 1965							
2		1965								Moyenne
3	Population totale	43 227	46 422	49 723	53 320	53 731	55 157	56 577	58 027	
4	Population active	19 837	19 944	20 870	22 270	23 504	24 180	24 853	25 690	
5	Population inactive									
6	Taux d'activité									

▲ IMG. 67

Le tableau est ensuite reconstruit :

- En insérant la liste des années. Pour cela, la recopie avec incrément de série est utilisée et l'incrément de la série est réglé à 5.



▲ IMG. 68

- En saisissant à nouveau les formules des lignes 4 et 5 :

	A	B
1		
2		1965
3	Population totale	43 227
4	Population active	19 837
5	Population inactive	23 390
6	Taux d'activité	=B4/B3%

▲ IMG. 69

♦ Puis en les recopiant simultanément sur l'ensemble des colonnes :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1			Evolution du taux d'activite depuis 1965							
2		1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	Moyenne
3	Population totale	43 227	46 422	49 723	53 320	53 731	55 157	56 577	58 027	
4	Population active	19 837	19 944	20 870	22 270	23 504	24 180	24 853	25 690	
5	Population inactive	23 390	26 478	28 853	31 050	30 227	30 977	31 724	32 337	
6	Taux d'activité	45,89	42,96	41,97	41,77	43,74	43,84	43,93	44,27	
7										
8										

▲ IMG. 70

♦ Même chose avec la moyenne dans la colonne J :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1			Evolution du taux d'activite depuis 1965							
2		1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	Moyenne
3	Population totale	43 227	46 422	49 723	53 320	53 731	55 157	56 577	58 027	52 023
4	Population active	19 837	19 944	20 870	22 270	23 504	24 180	24 853	25 690	22 644
5	Population inactive	23 390	26 478	28 853	31 050	30 227	30 977	31 724	32 337	29 380
6	Taux d'activité	45,89	42,96	41,97	41,77	43,74	43,84	43,93	44,27	44
7										
8										

▲ IMG. 71

Partie D. Messages d'erreur dans les formules

Lorsque les formules sont incorrectes, le tableur affiche dans la cellule un message d'erreur à la place du résultat attendu. Voici la liste des principaux messages d'erreurs dus aux formules et leurs explications :

FRANCAIS	ANGLAIS	
#VALEUR!	#VALUE!	Dans la formule, il y a une valeur non numérique (par ex. texte).
#NOM?	#NAME?	La formule contient un nom que le tableur ne connaît pas.
#DIV/0	#DIV/0	Division par zéro.
#REF	#REF	Une référence dans la formule a été supprimée.
#N/A	#N/A	La valeur demandée dépasse les capacités de calcul du tableur.

▲ TAB. 4

Partie E. Evaluation

Exercice récapitulatif IV. Evaluation du chapitre 5

Enoncé n°1

♦ Ouvrir un nouveau classeur

♦ Puis, en utilisant la recopie incrémentée :

- créer une série de 1 à 20 par pas de 1 ;
- même chose par pas de 10.

Enoncé n°2

♦ Ouvrir un nouveau classeur ;

♦ Puis, en utilisant la recopie incrémentée :

- créer une série chronologique allant du 1er au 30 mars ;
- puis une série horizontale (en colonne) du 1er mars au 1er décembre avec uniquement le 1er de chaque mois.

Enoncé n°3

♦ Ouvrir un nouveau classeur ;

♦ Saisir la saisie suivante : alpha, beta, gamma, delta, epsilon ;

♦ Sélectionner la série puis utiliser Outils, Options, Listes pers. avec « Importer la liste des valeurs » pour intégrer cette liste aux listes prédéfinies ;

♦ Vérifier qu'une série initialisée avec alpha est incrémentée correctement.

Enoncé n°4

Reprendre le fichier obtenu après l'étude de cas du chapitre précédent.

Rappel : Nous voulons toujours utiliser le tableur pour mettre en lumière l'évolution de la répartition de la population active en fonction du sexe et de l'âge des actifs d'un pays au cours des vingt dernières années. Afin de mettre en avant cette évolution, les valeurs de la population active et le pourcentage de chaque

catégorie ont été tabulées depuis 1975 jusqu'en 2000.

Les modifications apportées au tableau dans le chapitre précédent sont refaites en utilisant l'outil de recopie. Pour cela, les formules introduites précédemment sont effacées pour revenir à la version initiale (données brutes) :

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Repartition de la population active en fonction de l'age et du sexe depuis 1965						
2		1975	1980	1985	1990	1995	2000	Moyenne
3	Population active	21 433	22 353	23 369	23 923	25 590	25 983	
4	Hommes (%)	64,5	62,8	60,3	58,4	55,0	54,6	
5	Femmes (%)	35,5	37,2	39,7	41,6	45,0	45,4	
6	Total (%)							
7	Variation (%)							
8	15 à 26 ans (%)	23,1	21,7	19,8	18,5	10,8	8,2	
9	27 à 49 ans (%)	54,9	57,8	59,9	63,3	72,5	71,8	
10	50 et plus (%)	22,0	20,5	20,3	18,2	16,7	20,0	
11	Total (%)							

▲ IMG. 72

Puis, en utilisant *exclusivement* l'outil de recopie et les sommes et moyenne automatiques, revenir à la version complète :

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Repartition de la population active en fonction de l'age et du sexe depuis 1965						
2		1975	1980	1985	1990	1995	2000	Moyenne
3	Population active	21 433	22 353	23 369	23 923	25 590	25 983	23 775
4	Hommes (%)	64,5	62,8	60,3	58,4	55,0	54,6	59
5	Femmes (%)	35,5	37,2	39,7	41,6	45,0	45,4	41
6	Total (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100
7	Variation (%)		4,8	6,7	4,8	8,2	0,9	5
8	15 à 26 ans (%)	23,1	21,7	19,8	18,5	10,8	8,2	17
9	27 à 49 ans (%)	54,9	57,8	59,9	63,3	72,5	71,8	63
10	50 et plus (%)	22,0	20,5	20,3	18,2	16,7	20,0	20
11	Total (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100

▲ IMG. 73

Chapitre

VI

Mettre en forme un tableau

Niveau de difficulté : standard

Résumé :
On s'intéresse dans ce chapitre au formatage physique des données. Le formatage intervient à deux niveaux :

♦ Le contenu :

- Format de nombre (déjà abordé) ;
- Police de caractères et couleur ;
- Alignements horizontal et vertical.

♦ Le contenant :

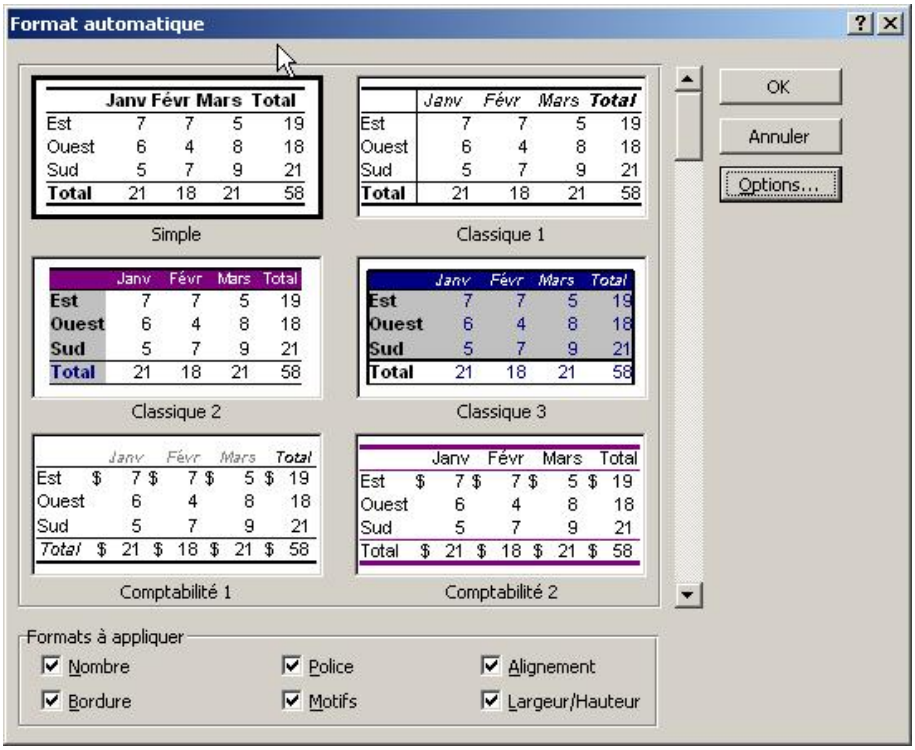
- Bordure ;
- Motif (trame) ;
- Dimensions (largeur, hauteur).

Partie A. Mise en forme de tableau automatique

Démarche

Pour finaliser l'aspect d'un tableau, il faut lui appliquer une mise en forme. La procédure la plus simple consiste à appliquer un format automatique au tableau. Pour cela, il faut :

- sélectionner le tableau à mettre en forme, en prêtant attention de bien inclure les cellules contenant les libellés des lignes et des colonnes dans la sélection ;
- choisir Format, Mise en forme automatique ;
- choisir dans la liste des formats automatiques le plus adapté à la situation ;
- valider puis cliquer en dehors de la sélection.



▲ IMG. 74

Attention

Il est possible de ne pas appliquer toutes les mises en forme prévues dans le format automatique. Pour cela, désactiver les catégories indésirables en décochant les cases correspondantes dans la partie « Formats à appliquer » de la boîte de dialogue « Format automatique ».

Démarche

Application

Le format « Effet 3D 1 » est appliqué au tableau du taux d'activité :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1			n du taux d'activite depu							
2		1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	Moyenne
3	Population totale	43 227	46 422	49 723	53 320	53 731	55 157	56 577	58 027	52 023
4	Population active	19 837	19 944	20 870	22 270	23 504	24 180	24 853	25 690	22 644
5	Population inactive	23 390	26 478	28 853	31 050	30 227	30 977	31 724	32 337	29 380
6	Taux d'activité	45,89	42,96	41,97	41,77	43,74	43,84	43,93	44,27	44

▲ IMG. 75

On note que le format a introduit un effet de bord : le titre, n'ayant pas été inclus dans la mise en forme, n'a plus assez de place pour s'afficher après l'ajustement de la largeur des colonnes. L'opération est répétée en incluant le titre dans la sélection, puis la cellule fusionnée C1:E1 est fusionnée avec les cellules F1 et G1 :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1					Evolution du taux d'activite depuis 1965					
2		1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	Moyenne
3	Population totale	43 227	46 422	49 723	53 320	53 731	55 157	56 577	58 027	52 023
4	Population active	19 837	19 944	20 870	22 270	23 504	24 180	24 853	25 690	22 644
5	Population inactive	23 390	26 478	28 853	31 050	30 227	30 977	31 724	32 337	29 380
6	Taux d'activité	45,89	42,96	41,97	41,77	43,74	43,84	43,93	44,27	44

▲ IMG. 76

On notera que le quadrillage n'apparaît plus : en fait la couleur de fond étant maintenant de la même couleur, il ne se distingue plus.

Partie B. Appliquer des bordures et des trames

Démarche
Application

Pour appliquer ou modifier les formats de bordures et de motifs, il faut :

- Sélectionner les cellules à mettre en forme ;
- Choisir **Format, Cellule** (ou clic droit « Format de cellule ») ;



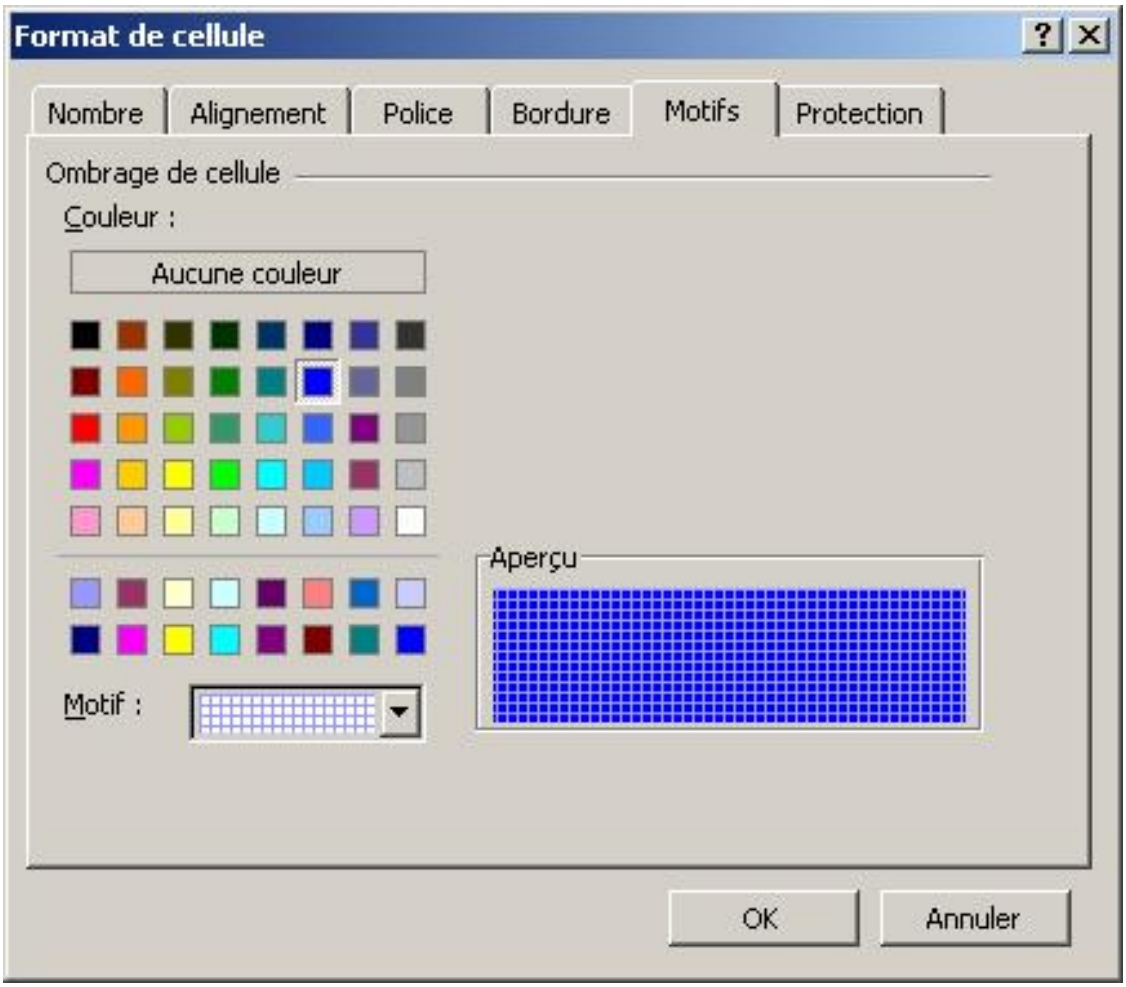
▲ IMG. 77

- Construire la bordure désirée (onglet « Bordure »). On distingue les bordures extérieures du tableau (ou contour) et les bordures internes (ou intérieur) auxquelles peuvent être associées des lignes avec des styles et des couleurs différents. Une fois le style de ligne et sa couleur choisis, placer une bordure en cliquant dans le cadre blanc contenant « Texte » à l'emplacement voulu ou utiliser le bouton correspondant.

  Trois boutons de présélections permettent :

- d'ôter toutes les bordures ;
- de mettre une bordure sur l'ensemble du contour du tableau ;
- de mettre toutes les bordures intérieures.

♦ Choisir l'onglet « Motifs ». Il est alors possible de définir une couleur de fond et un motif avec sa couleur :



▲ IMG. 78

♦ Valider puis cliquer en dehors de la sélection.

Attention
Les bordures internes sont symbolisées par une croix (et donc un cas de 4 cellules adjacentes) mais elles s'appliquent automatiquement à toutes les cellules sélectionnées quel que soit leur nombre.

Démarche
Application

Pour renforcer l'importance du taux d'activité dans le tableau (ligne 6), on

introduit une bordure noire épaisse autour de ces données :



▲ IMG. 79

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		Evolution du taux d'activite depuis 1965								
2		1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	Moyenne
3	Population totale	43 227	46 422	49 723	53 320	53 731	55 157	56 577	58 027	52 023
4	Population active	19 837	19 944	20 870	22 270	23 504	24 180	24 853	25 690	22 644
5	Population inactive	23 390	26 478	28 853	31 050	30 227	30 977	31 724	32 337	29 380
6	Taux d'activité	45,89	42,96	41,97	41,77	43,74	43,84	43,93	44,27	44

▲ IMG. 80

Partie C. Modifier la largeur des colonnes et la hauteur des lignes



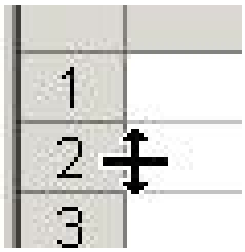
Démarche

Il y a plusieurs façons de redimensionner les lignes et les colonnes. Pour agrandir ou diminuer la largeur d'une colonne ou la hauteur d'une ligne, on peut :

- se positionner sur la ligne ou colonne, le curseur devient une flèche noire épaisse ;
- choisir **Format, Colonne** puis **Largeur ;**
- ou bien pour les lignes : **Format, Ligne** puis **Hauteur ;**
- saisir une valeur supérieure à la valeur standard pour agrandir ou une valeur inférieure à la valeur standard pour rétrécir.

On peut aussi diminuer ou agrandir une ligne ou une colonne directement avec la souris. Pour cela, il faut :

- positionner le pointeur de la souris sur le numéro de la colonne ou de la ligne ;
- positionner le pointeur plus précisément sur une branche de la ligne ou de la colonne, le pointeur devient alors un trait traversé d'une flèche à deux directions :



▲ IMG. 81

- cliquer/glisser pour déplacer la branche de la ligne ou de la colonne jusqu'à la taille désirée ;
- Pour redimensionner à la longueur de la plus longue entrée d'une ligne ou colonne :
- Pointer sur la limite de la ligne ou de la colonne voulue afin de faire apparaître le Curseur formé de la flèche à deux directions ;
- Double-cliquer et la ligne ou la colonne prend exactement l'espace occupé par l'entrée la plus longue.

On peut aussi utiliser Format, Ligne ou Colonne, Ajustement automatique.

Attention
Le message « ##### » peut aussi apparaître dans une cellule lorsque sa taille n'est pas suffisante pour afficher son contenu. Il convient alors de redimensionner la cellule pour voir apparaître la valeur.

Partie D. Mise en forme conditionnelle d'un tableau

Il est souvent utile d'adapter la mise en forme d'une cellule à son contenu. Pour cela, une option de mise en forme conditionnelle peut être appliquée.

Exemple
On a un tableau représentant un groupe d'étudiants et comportant les colonnes Prénom, Nom et une note sur 20. On veut mettre en évidence les lignes des notes :

- inférieures à 10 avec un fond rouge et des caractères en gras et blancs ;
- des notes supérieures à 15 avec un fond bleu et des caractères en gras et blancs.

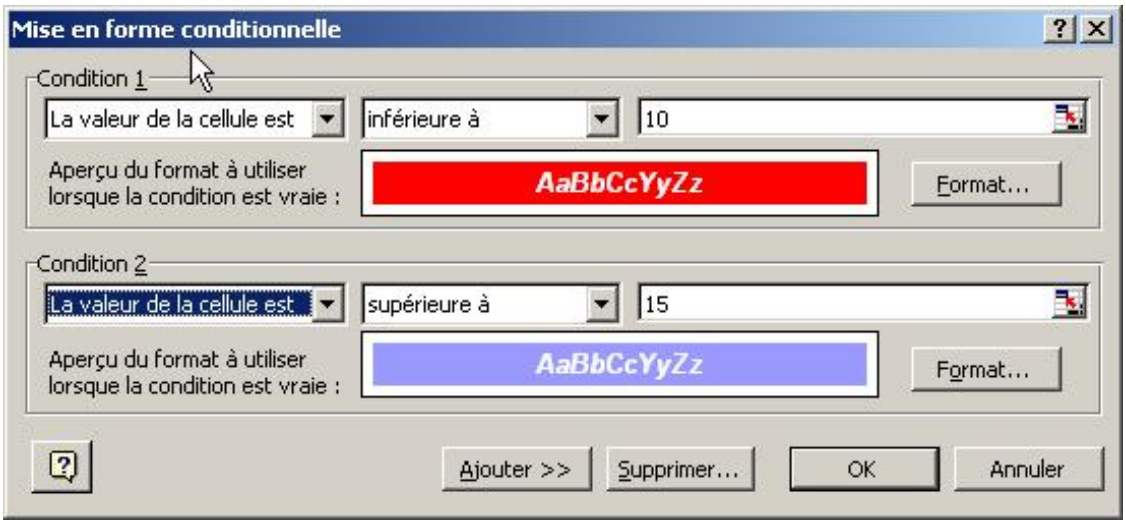
E7

	A	B	C
1	**Nom**	**Prenom**	**Note**
2	Abel	Ramzi	17
3	Antiop	Claude	9
4	Bartasse	Kevin	14
5	Chiroc	Jock	7
6	Dropuis	Fabrice	12
7	Manatte	Iris	13
8			

▲ IMG. 82

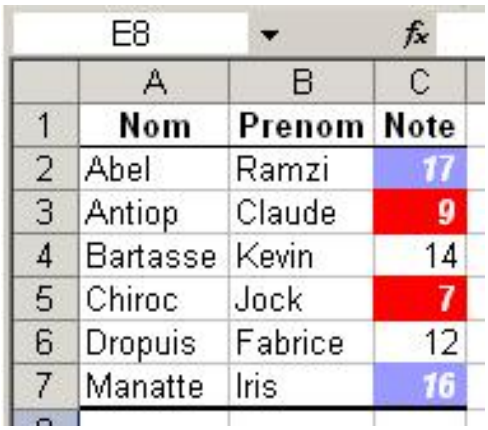
On dispose pour cela de la fonction **Format, Mise en forme conditionnelle** :

- Sélectionner la plage C2:C7 ;
- Choisir **Format, Mise en forme** conditionnelle ;
- Mettre la condition sur « La valeur de la cellule est » « inférieure à » « 10 » ;
- Choisir « Format » et modifier les options pour obtenir les caractères « Gras et italique » de couleur blanche et un motif rouge ;
- Valider.

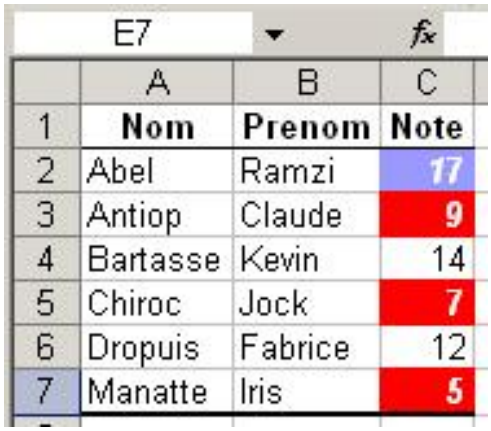


▲ IMG. 83

Les modifications apparaissent immédiatement. Le résultat obtenu : la mise en forme conditionnelle a été appliquée à toutes les cellules.



▲ IMG. 84



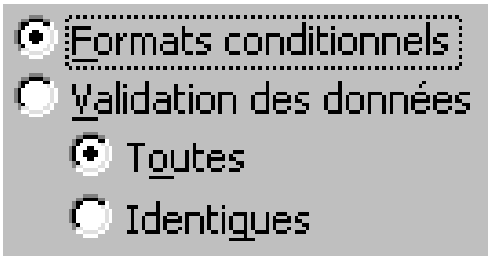
▲ IMG. 85

Conseil

Retrouver les cellules qui ont une mise en forme conditionnelle.

Si vous n'avez pas touché à votre document depuis longtemps ou si le document a été rédigé par quelqu'un d'autre, vous ne savez pas (plus) où se trouvent les formats conditionnels. Pour les retrouver :

- Choisir Édition, Atteindre (**Ctrl T**) ;
- Cliquer sur le bouton « Cellules » ;
- sélectionner « Formats conditionnels » puis « Toutes ».

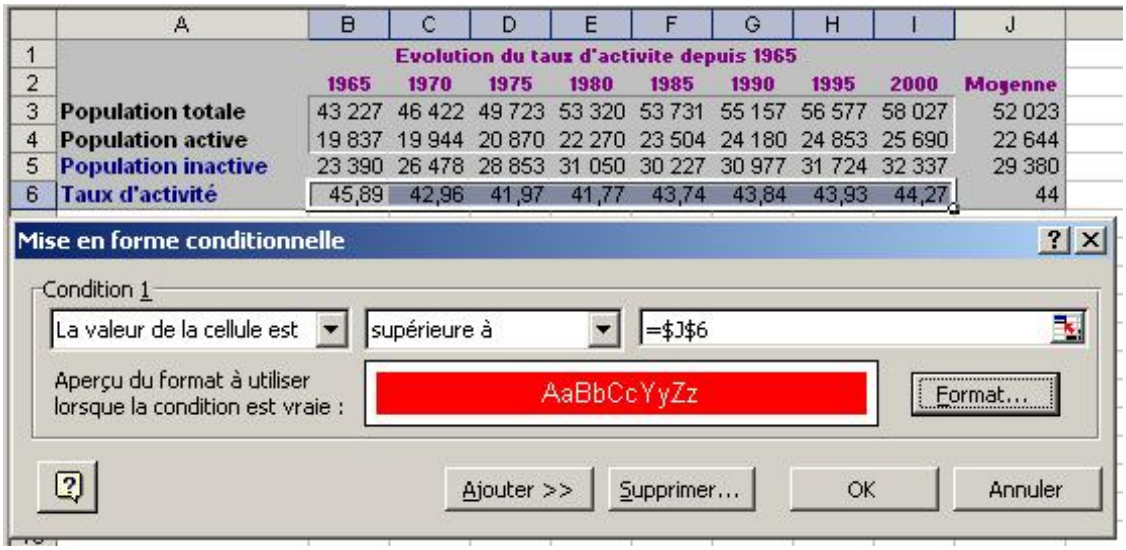


▲ IMG. 86

Démarche

Application

Dans notre application, nous désirons mettre en valeur les années pour lesquelles le taux d'activité est inférieur à la moyenne sur les trente dernières années. Pour cela, les cellules correspondantes seront modifiées : caractères blancs sur fond rouge.



▲ IMG. 87

Le résultat semble incorrect. En effet, les cellules F6, G6 et H6 sont mises en

forme alors que leur valeur est inférieure à la moyenne :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		Evolution du taux d'activite depuis 1965								
2		1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	Moyenne
3	Population totale	43 227	46 422	49 723	53 320	53 731	55 157	56 577	58 027	52 023
4	Population active	19 837	19 944	20 870	22 270	23 504	24 180	24 853	25 690	22 644
5	Population inactive	23 390	26 478	28 853	31 050	30 227	30 977	31 724	32 337	29 380
6	Taux d'activité	45,89	42,96	41,97	41,77	43,74	43,84	43,93	44,27	44

▲ IMG. 88

En fait, le résultat est correct. Mais l'arrondi de la moyenne n'est pas pris en compte par la mise en forme conditionnelle qui utilise la valeur réelle de la cellule (i.e. indépendamment de son format de nombre). Or, en ajoutant deux décimales à la moyenne, on s'aperçoit que les comparaisons sont exactes :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		Evolution du taux d'activite depuis 1965								
2		1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	Moyenne
3	Population totale	43 227	46 422	49 723	53 320	53 731	55 157	56 577	58 027	52 023
4	Population active	19 837	19 944	20 870	22 270	23 504	24 180	24 853	25 690	22 644
5	Population inactive	23 390	26 478	28 853	31 050	30 227	30 977	31 724	32 337	29 380
6	Taux d'activité	45,89	42,96	41,97	41,77	43,74	43,84	43,93	44,27	43,55

▲ IMG. 89

Partie E. Evaluation

Exercice récapitulatif V. Evaluation du chapitre 6

Enoncé n°1

- Ouvrir un nouveau classeur ;
- Mettre en forme le tableau suivant :

	A	B
1		Choix
2	Jean	basket
3	Claude	basket
4	Virginie	boxe
5	Paul	basket
6	Solange	boxe
7	Adele	basket
8	Vincent	boxe

▲ IMG. 90

- Les étudiants ayant choisis le basket apparaissent en caractères gras et blancs sur fond orange ;
- Les étudiants ayant choisis la boxe apparaissent en caractères gras et blancs sur fond bleu.

	A	B
1		Choix
2	Jean	**basket**
3	Claude	**basket**
4	Virginie	**boxe**
5	Paul	**basket**
6	Solange	**boxe**
7	Adele	**basket**
8	Vincent	**boxe**

▲ IMG. 91

Enoncé n°2

- Ouvrir un nouveau classeur ;
- Reproduire le tableau suivant avec sa mise en forme :

	Prix A	Prix B	Prix C	Prix D
Formule 1	€ 23,00	€ 28,00	€ 33,00	€ 38,00
Formule 2	€ 46,00	€ 56,00	€ 66,00	€ 76,00
Formule 3	€ 92,00	€ 112,00	€ 132,00	€ 152,00
Formule 4	€ 184,00	€ 224,00	€ 264,00	€ 304,00
Formule 5	€ 368,00	€ 448,00	€ 528,00	€ 608,00
Formule 6	€ 736,00	€ 896,00	€ 1 056,00	€ 1 216,00
Formule 7	€ 1 472,00	€ 1 792,00	€ 2 112,00	€ 2 432,00
Formule 8	€ 2 944,00	€ 3 584,00	€ 4 224,00	€ 4 864,00

▲ IMG. 92

Aide : contrairement aux apparences, les valeurs peuvent être saisies très rapidement : il s'agit de séries !

Enoncé n°3

Reprendre le fichier obtenu après l'étude de cas du chapitre précédent.

Rappel : Nous voulons toujours utiliser le tableur pour mettre en lumière l'évolution de la répartition de la population active en fonction du sexe et de l'âge des actifs d'un pays au cours des vingt dernières années. Afin de mettre en avant cette évolution, les valeurs de la population active et le pourcentage de chaque catégorie ont été tabulées depuis 1975 jusqu'en 2000.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Repartition de la population active en fonction de l'age et du sexe depuis 1965						
2		1975	1980	1985	1990	1995	2000	Moyenne
3	Population active	21 433	22 353	23 369	23 923	25 590	25 983	23 775
4	Hommes (%)	64,5	62,8	60,3	58,4	55,0	54,6	59
5	Femmes (%)	35,5	37,2	39,7	41,6	45,0	45,4	41
6	Total (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100
7	Variation (%)		4,8	6,7	4,8	8,2	0,9	5
8	15 à 26 ans (%)	23,1	21,7	19,8	18,5	10,8	8,2	17
9	27 à 49 ans (%)	54,9	57,8	59,9	63,3	72,5	71,8	63
10	50 et plus (%)	22,0	20,5	20,3	18,2	16,7	20,0	20
11	Total (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100

▲ IMG. 93

- Mettre en forme automatiquement le tableau ;
- Mettre en forme conditionnelle les variations du taux de femmes dans la population active en fonction de leur position par rapport à la moyenne sur l'ensemble des années (cellule H7). Choisir les formats conditionnels en fonction du format retenu pour le tableau.

Exemple de formatage :

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	*Repartition de la population active en fonction de l'age et du sexe depuis 1965*							
2		*1975*	*1980*	*1985*	*1990*	*1995*	*2000*	*Moyenne*
3	**Population active**	21 433	22 353	23 369	23 923	25 590	25 983	23 775
4	*Hommes (%)*	64,5	62,8	60,3	58,4	55,0	54,6	59
5	*Femmes (%)*	35,5	37,2	39,7	41,6	45,0	45,4	41
6	**Total (%)**	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100
7	**Variation (%)**		4,8	6,7	4,8	8,2	0,9	5
8	*15 à 26 ans (%)*	23,1	21,7	19,8	18,5	10,8	8,2	17
9	*27 à 49 ans (%)*	54,9	57,8	59,9	63,3	72,5	71,8	63
10	*50 et plus (%)*	22,0	20,5	20,3	18,2	16,7	20,0	20
11	**Total (%)**	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100

▲ IMG. 94

Chapitre

VII

Imprimer un tableau

Niveau de difficulté : facile

Résumé :
L'impression d'un document d'un tableur est très comparable à celle d'un document texte. Toutefois, contrairement au traitement de texte, le tableur est plus orienté vers la manipulation et le traitement automatique des données que leur présentation, du moins en apparence. Ainsi, quelques précautions supplémentaires peuvent être utiles pour imprimer efficacement les données présentes dans un classeur.

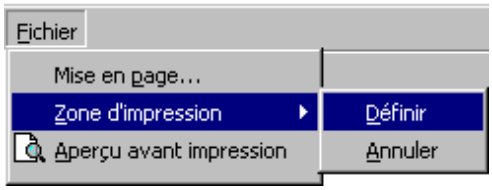
Partie A. Définir les zones d'impression

Démarche

Lorsqu'une feuille comporte plusieurs tableaux de données, ceux-ci peuvent être placés de façon quelconque sur la feuille et donc dispersés. Afin de faciliter l'impression d'une telle feuille, il est possible de définir une zone d'impression précise. Une fois définie, il est possible de demander l'impression de la zone d'impression uniquement. Plusieurs zones d'impressions peuvent être définie pour une feuille.

Pour définir une zone d'impression :

- Sélectionner la plage de cellules correspondant à la zone ;
- Choisir **Fichier, Zone d'impression, Définir**.



▲ IMG. 95

La zone d'impression est définie.

- Cliquer sur le bouton « Aperçu avant impression » pour vérifier que les changements ont bien été pris en compte.

Pour ajouter une zone d'impression, il faut changer de mode d'affichage. Pour ce faire : choisir **Affichage, Aperçu des sauts de page**. La zone d'impression apparaît en blanc avec une bordure bleue.

Application

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Evolution du taux d'activite depuis 1965									
2		1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	Moyenne
3	Population totale	43 227	46 422	49 723	53 320	53 731	55 157	56 577	58 027	52 023
4	Population active	19 837	19 944	20 870	22 270	23 504	24 180	24 853	25 690	22 644
5	Population inactive	23 390	26 478	28 853	31 050	30 227	30 977	31 724	32 337	29 380
6	Taux d'activité	45,89	42,96	41,97	41,77	43,74	43,84	43,93	44,27	43,55

▲ IMG. 96

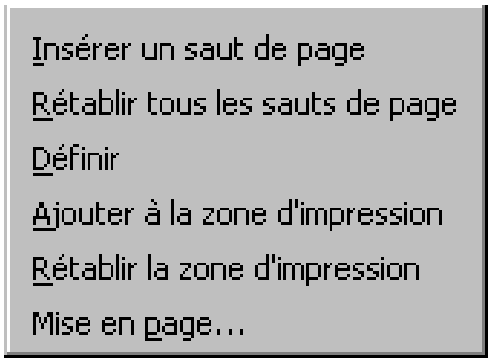
Attention

Le texte « Page 1 » qui apparaît alors dans le tableau (ici dans les cellules D3:E3) n'apparaîtra pas à l'impression. Il n'est présent qu'à titre informatif. De plus, l'utilisation de zones d'impression dans cet exemple n'est pas trop justifiée. Cela concerne plus les tableaux de grandes tailles ou les feuilles de calcul possédant plusieurs tableaux distincts.

Démarche

Pour ajouter une deuxième zone d'impression :

- Sélectionner la nouvelle zone. Attention : les zones d'impression ne peuvent se superposer ;
- Clic droit sur la sélection puis sélectionnez « Ajouter à la zone d'impression » ;



▲ IMG. 97

- Une deuxième zone claire s'affiche avec « Page 2 » incrusté. Cliquer sur « Aperçu avant impression » pour vérifier qu'il y a bien deux pages.

Application

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		Evolution du taux d'activite depuis 1965								
2		1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	Moyenne
3	Population totale	43 227	46 422	49 723	53 320	53 731	55 157	56 577	58 027	52 023
4	Population active	19 837	19 944	20 870	22 270	23 504	24 180	24 853	25 690	22 644
5	Population inactive	23 390	26 478	28 853	31 050	30 227	30 977	31 724	32 337	29 380
6	Taux d'activité	45,89	42,96	41,97	41,77	43,74	43,84	43,93	44,27	43,55

▲ IMG. 98



Attention

La zone d'impression étant ici très petite le « Page 2 » est peu visible mais apparaît dans les cellules D6 :E6.

Si la nouvelle zone d'impression est contiguë à la première, le tableur applique le traitement habituel de mise en page. Donc, si les 2 zones peuvent être imprimées sur une seule page, elles seront automatiquement regroupées en une seule zone. La séparation sur 2 pages peut être forcée par l'insertion d'un saut de page.



Démarche

Les différentes commandes du menu contextuel en mode affichage « Aperçu des sauts de page » sont :

- **Insérer un saut de page** : pour insérer un saut de page vertical, se placer en haut à droite de la zone d'impression. Pour l'horizontal, se placer sur la gauche (au niveau de la séparation) de la zone puis sélectionner « Insérer un saut de page » à l'aide du clic droit ou bien menu **Insertion, Saut de page**.
- **Supprimer un saut de page :** le faire simplement glisser en dehors de la zone d'impression ou sur la bordure.
- **Définir** : définir la première zone d'impression. Attention : si d'autres zones existent, elles seront supprimées.
- **Ajouter à la zone d'impression** : accessible uniquement si une première zone a déjà été définie, permet de créer la nième zone.
- **Rétablir la zone d'impression.**
- **Supprimer toutes les zones d'impression** manuelles.
- **Mise en page** : également accessible depuis le menu **Fichier**, permet de paramétrer les marges, en-têtes, pied-de-page... (voir Paramétrer l'impression).

Partie B. Paramétrer l'impression

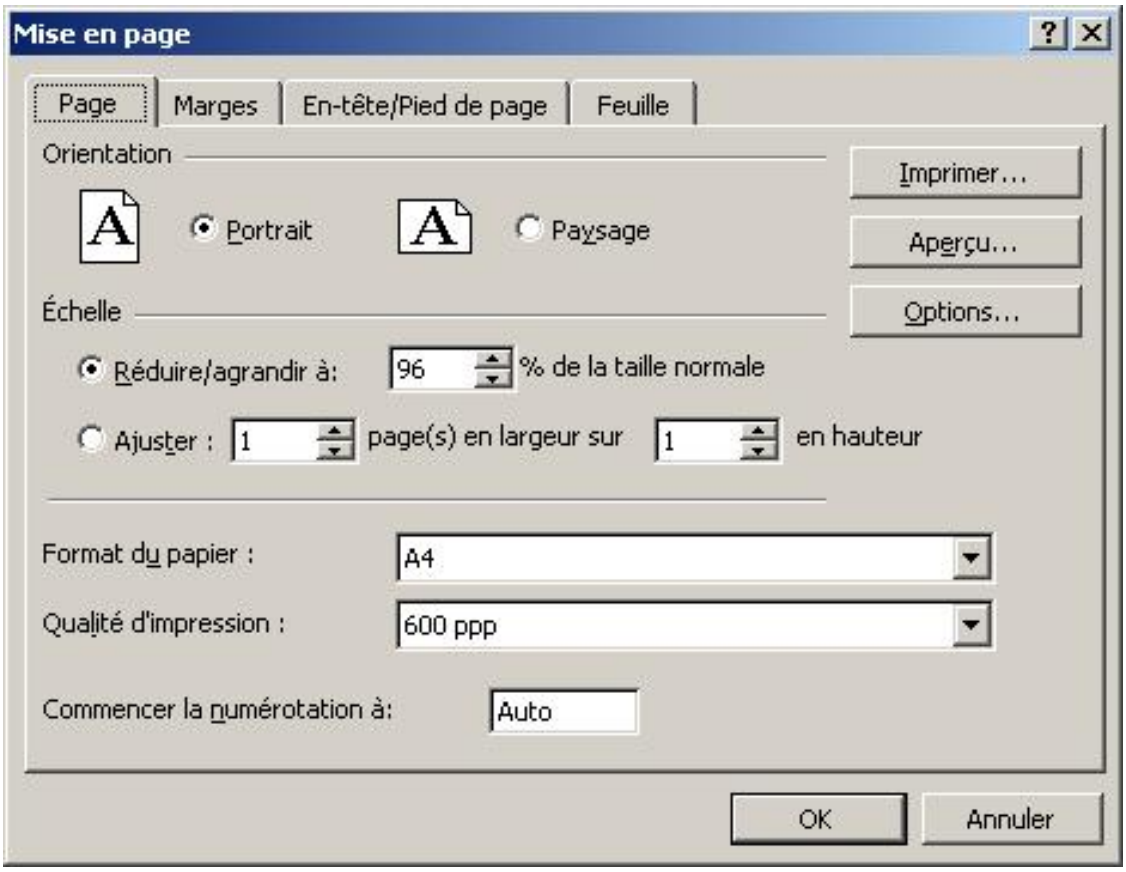


Démarche

Bien que l'impression dans un tableur soit très comparable aux autres outils de bureautiques, certaines options particulières sont offertes. Elles sont accessibles par le menu **Fichier, Mise en page**.

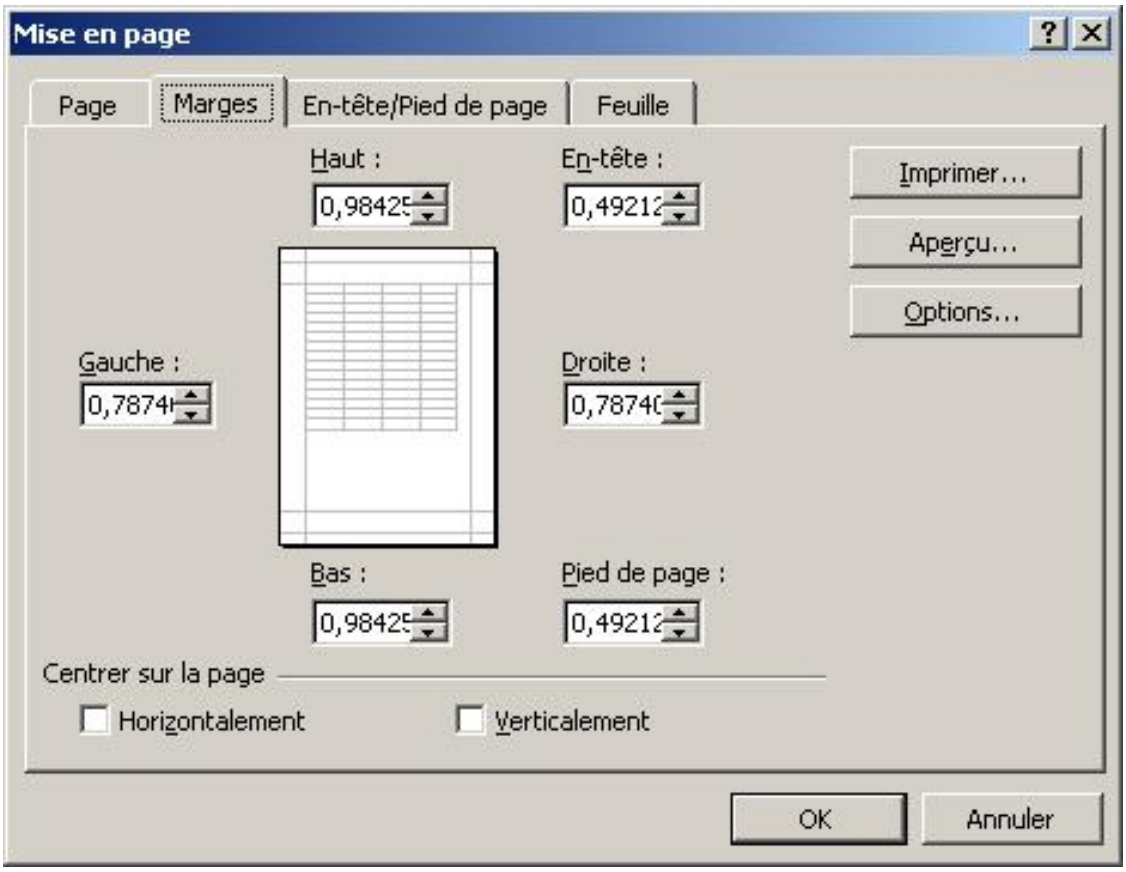
Ce menu est divisé en quatre onglets :

- **« Page »** permet de sélectionner l'orientation de la page, de préciser un pourcentage d'agrandissement ou de réduction via l'option « Échelle », de comprimer les données pour qu'elles puissent entrer dans le nombre de pages précisé avec « Ajuster », de choisir la taille du papier et la qualité d'impression et de spécifier à quelle valeur doit débuter la numérotation des pages.



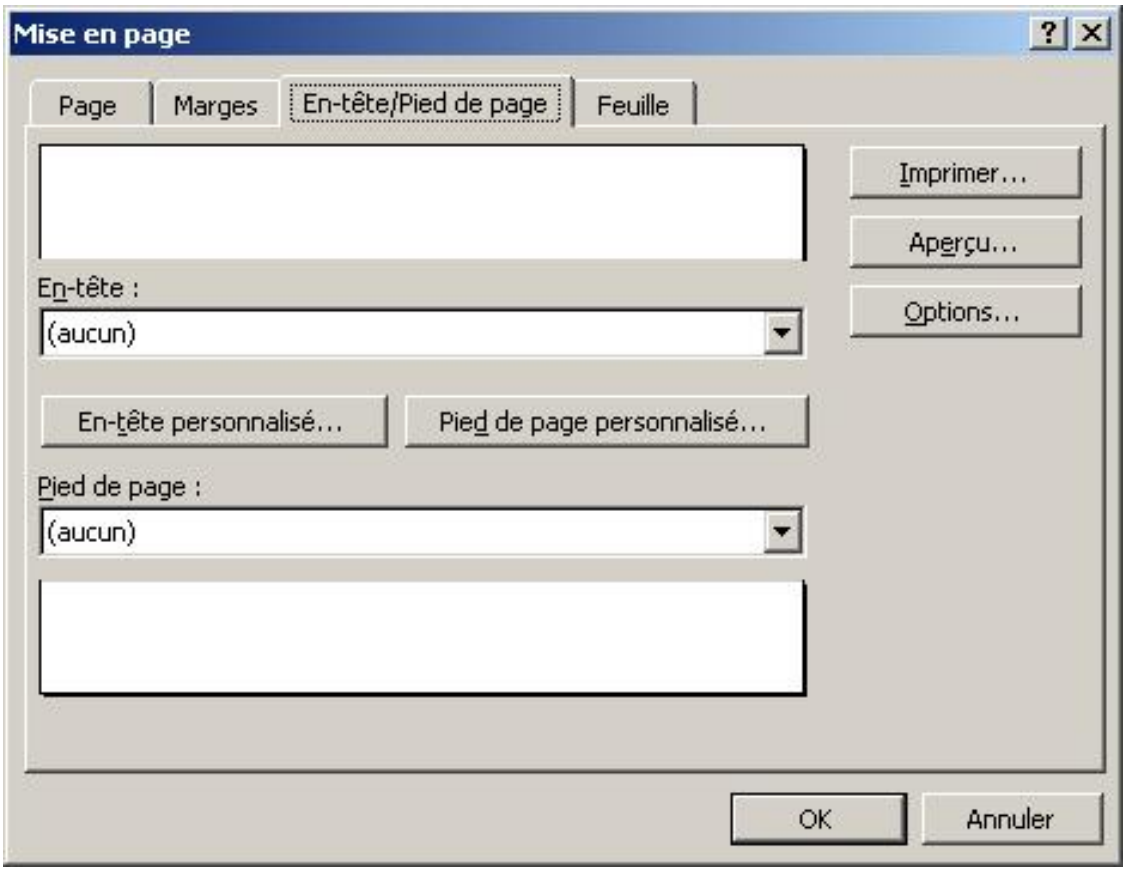
▲ IMG. 99

♦ **« Marges »** permet de spécifier les marges que devra respecter le document et de déterminer si les feuilles de calcul doivent être centrées en largeur, en hauteur ou les deux.



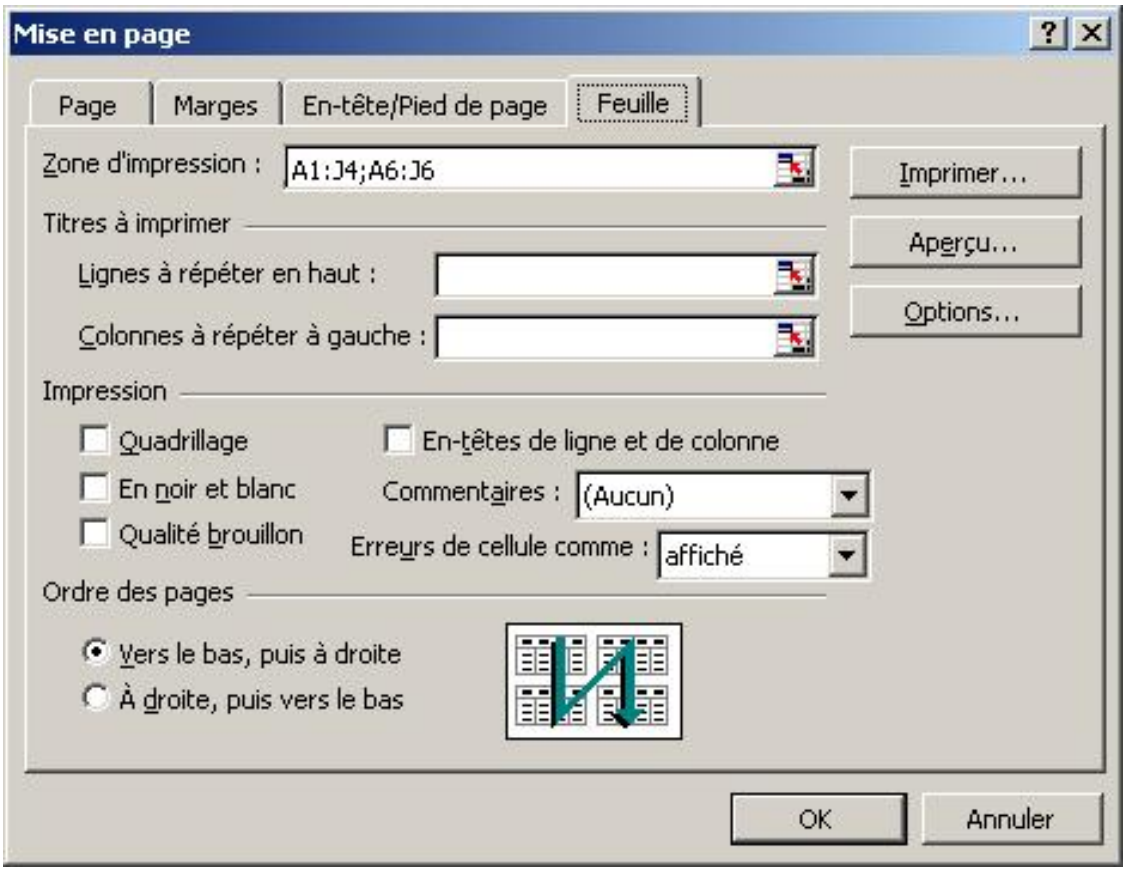
▲ IMG. 100

♦ **« En-tête et pied de page »** permet d'ajouter du texte en haut et en bas de chaque page, soit à partir d'un format présélectionné soit à partir d'un format personnalisé (voir ci-dessous).



▲ IMG. 101

♦ « Feuille » offre diverses autres options comme la suppression du quadrillage tel qu'il apparaît à l'écran, la spécification de la zone d'impression et de titres à imprimer à chaque page, l'ordre de présentation des pages dans le cas d'une impression de plus d'une feuille de calcul par page, etc.



▲ IMG. 102

Une fois la mise en page définie, et si toutes les conditions matérielles sont réunies, on peut lancer l'impression de deux façons :

- En cliquant sur le bouton « Imprimer » ;

- Par Fichier, imprimer. Cette solution permet de régler les options comme les propriétés de l'imprimante, le nombre de copie, le recto verso,

Il est conseillé de toujours faire une visualisation en format d'impression avec Fichier, aperçu avant impression (ou le bouton) avant de lancer l'impression.

Partie C. Définir un en-tête et un pied de page



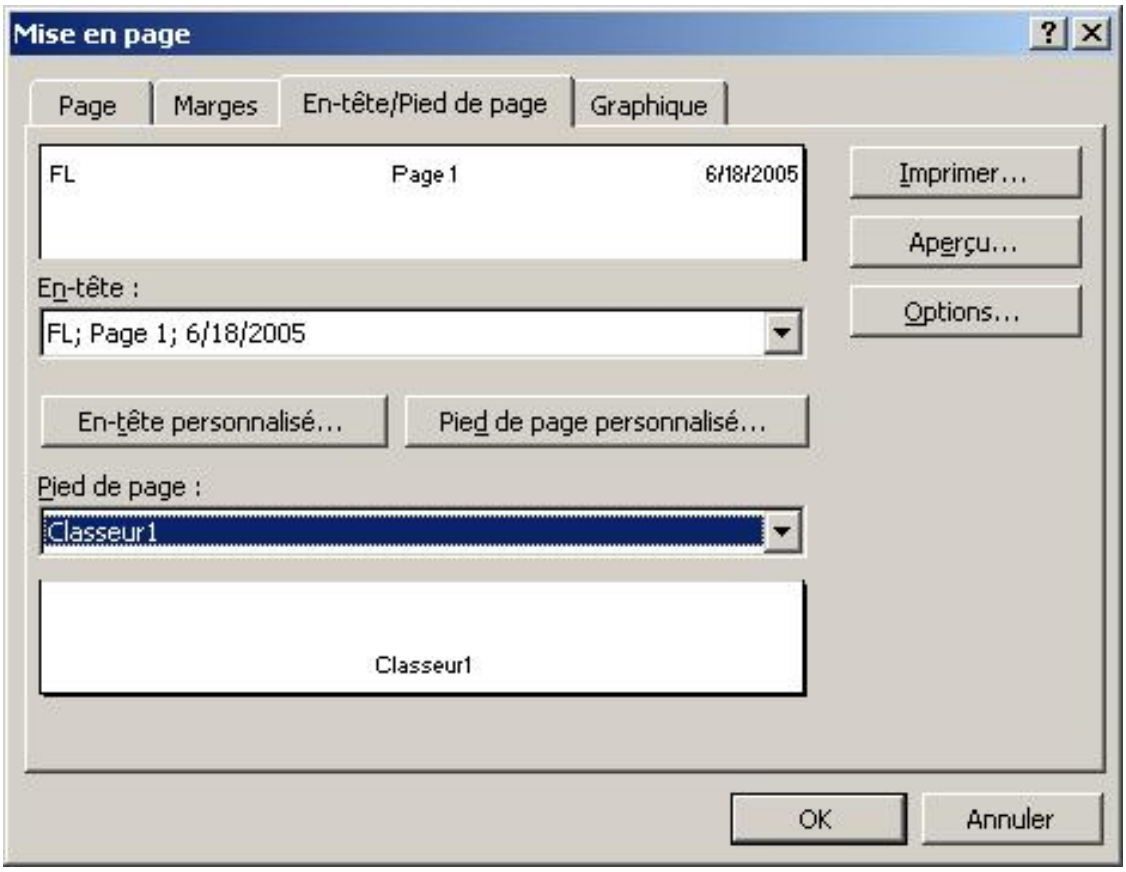
Démarche

Le texte de l'en-tête sera imprimé en haut de chaque page tandis que le pied de page sera imprimé en bas de chaque page. Les tailles de deux zones peuvent être modifiées dans le réglage des marges.

Pour définir le texte des en-têtes et pieds de page :

- Par Fichier, Mise en Page puis l'onglet « En-tête/Pied de page » ;
- Ou par Affichage, En-tête et pied de page

Deux listes d'en-tête de pieds de page prédéfinies, sélectionnables par liste de choix, sont alors accessibles :



▲ IMG. 103

Elles couvrent une grande partie des besoins courants avec la possibilité d'insérer différentes combinaisons basées sur les éléments suivants :

- Le numéro de la page ;
- Le nombre total de pages ;
- La date du jour d'impression ;

- L'heure d'impression ;
- Le nom du fichier ;
- Le nom de la feuille ;
- Le nom de l'auteur.

Si ces formats se révèlent inadaptés, il est possible de personnaliser les en-têtes et pieds de page avec du texte libre ou une combinaison des éléments de la liste précédente (accessibles à l'aide de boutons) :



▲ IMG. 104

Attention
La personnalisation est initialisée avec le format prédéfini qui a été choisi à l'étape précédente.

Partie D. Evaluation

Exercice récapitulatif VI. Evaluation du chapitre 7

Enoncé n°1

- Ouvrir un nouveau classeur ;
- Produire, à l'aide de la recopie incrémentée, une série verticale de 200 éléments (de sorte à remplir plusieurs page A4) ;
- Définir un en-tête avec le texte « Test d'impression » ;
- Définir un pied de page avec la date et le numéro de page ;
- Vérifier le résultat à l'aide de l'« Aperçu avant impression ».

Enoncé n°2

Reprendre le fichier obtenu après l'étude de cas du chapitre précédent.

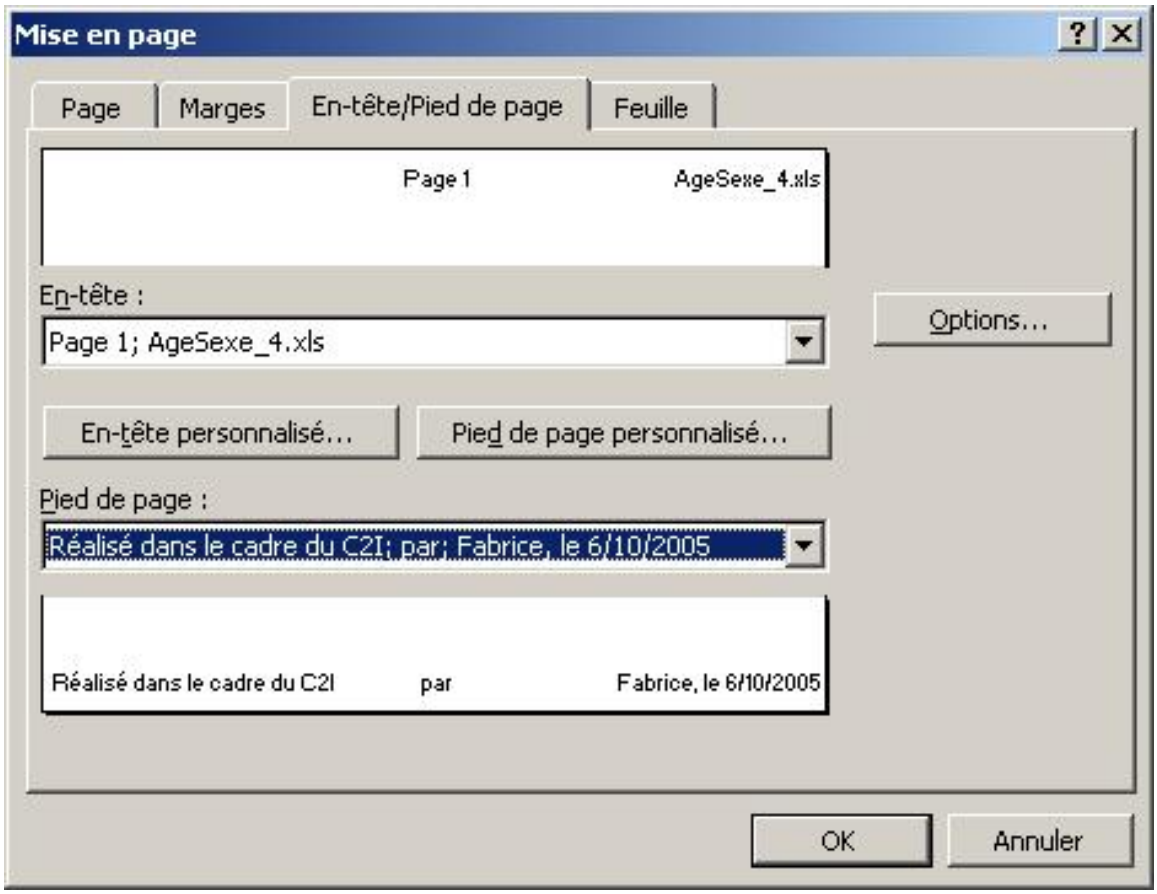
Rappel : Nous voulons toujours utiliser le tableur pour mettre en lumière l'évolution de la répartition de la population active en fonction du sexe et de l'âge des actifs d'un pays au cours des vingt dernières années. Afin de mettre en avant cette évolution, les valeurs de la population active et le pourcentage de chaque catégorie ont été tabulées depuis 1975 jusqu'en 2000.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	*Repartition de la population active en fonction de l'age et du sexe depuis 1965*							
2		*1975*	*1980*	*1985*	*1990*	*1995*	*2000*	*Moyenne*
3	**Population active**	21 433	22 353	23 369	23 923	25 590	25 983	23 775
4	***Hommes (%)***	64,5	62,8	60,3	58,4	55,0	54,6	59
5	***Femmes (%)***	35,5	37,2	39,7	41,6	45,0	45,4	41
6	**Total (%)**	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100
7	**Variation (%)**		4,8	6,7	4,8	8,2	0,9	5
8	***15 à 26 ans (%)***	23,1	21,7	19,8	18,5	10,8	8,2	17
9	***27 à 49 ans (%)***	54,9	57,8	59,9	63,3	72,5	71,8	63
10	***50 et plus (%)***	22,0	20,5	20,3	18,2	16,7	20,0	20
11	**Total (%)**	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100

▲ IMG. 105

- Définir un en-tête ;
- Définir un pied de page ;
- Vérifier le résultat à l'aide de l'« Aperçu avant impression » ;
- Imprimer (en pensant à utiliser au maximum du papier brouillon), si possible.

Exemple de mise en page :


Mise en page
Page
Marges
En-tête/Pied de page
Feuille
Page 1
AgeSexe_4.xls
En-tête :
Page 1; AgeSexe_4.xls
Options...
En-tête personnalisé...
Pied de page personnalisé...
Pied de page :
Réalisé dans le cadre du C2I; par; Fabrice, le 6/10/2005
Réalisé dans le cadre du C2I
par
Fabrice, le 6/10/2005
OK
Annuler

▲ IMG. 106

Chapitre

VIII

Réaliser un graphique à partir d'un tableau

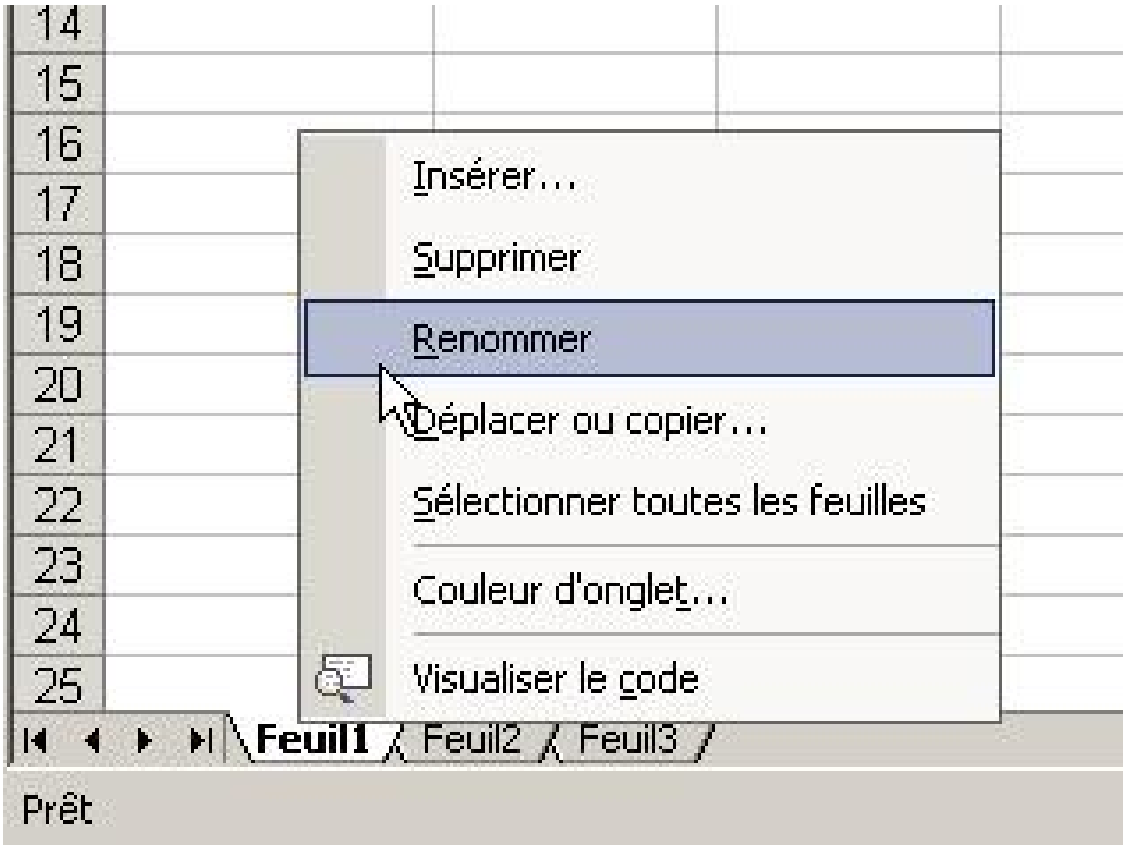
Niveau de difficulté : facile

Résumé :
En plus des traitements automatisés fournis pas les fonctions, un des intérêts majeurs des tableurs réside dans la représentation automatique des données sous forme de graphique. A cette occasion, il peut être souhaitable de placer les graphiques obtenus sur des feuilles de calcul séparées.

Partie A. Manipuler des feuilles

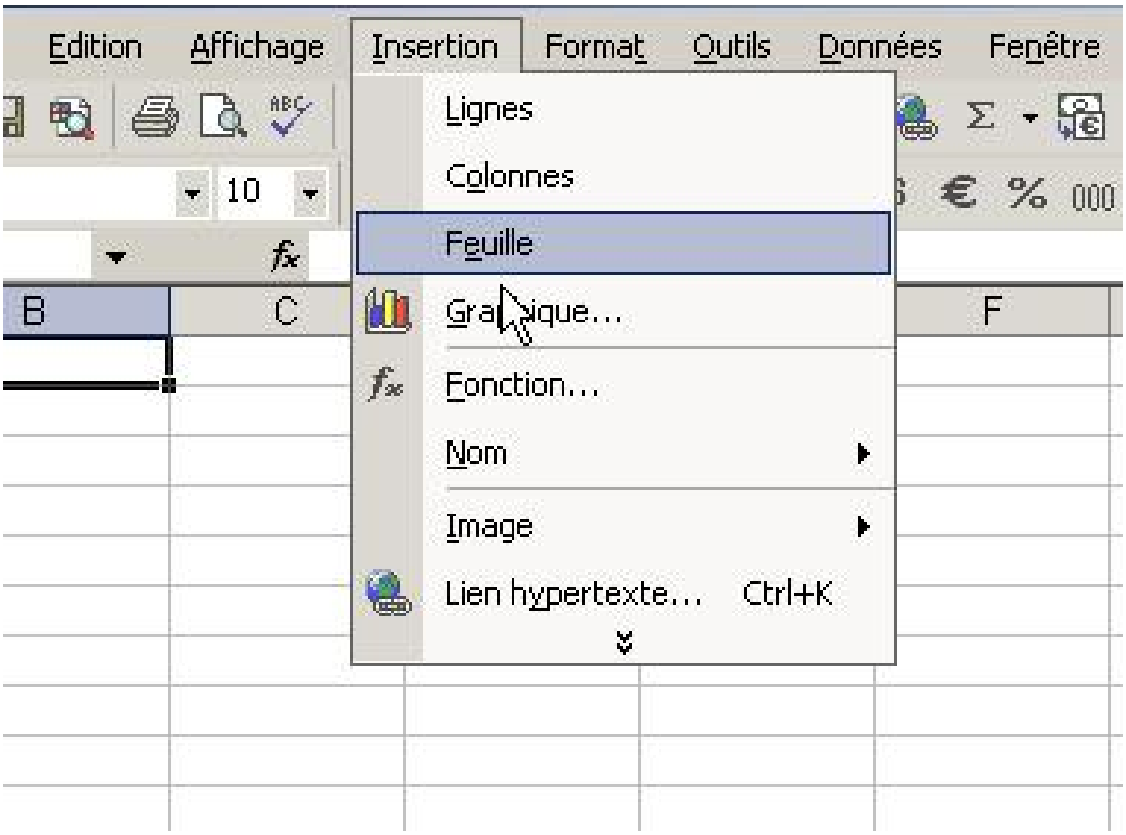
Démarche

Par un clic droit sur un onglet feuille (par exemple “Feuil1”), les options suivantes apparaissent :



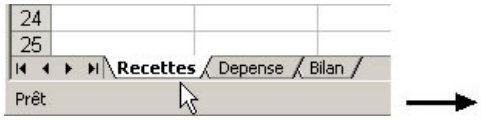
▲ IMG. 107

Lorsqu’on a plusieurs travaux à mettre sur des feuilles différentes, l’option « Renommer » permet d’attribuer des noms personnalisés aux feuilles. Si par la suite, on désire avoir des feuilles de calculs, on peut en ajouter par le menu Insertion, Feuille ou par un clic droit sur l’onglet de la feuille puis « Insérer… ».

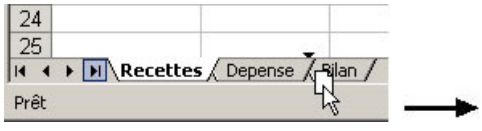


▲ IMG. 108

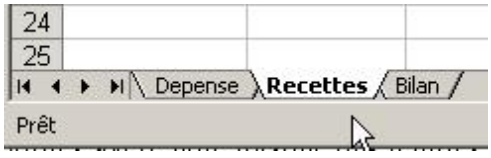
Il est possible de déplacer une feuille de calcul dans la barre contenant les noms des feuilles en cliquant sur l'onglet et, tout en restant cliqué, déplacer la feuille de calcul où l'on souhaite dans la liste actuelle :



▲ IMG. 109



▲ IMG. 110



▲ IMG. 111

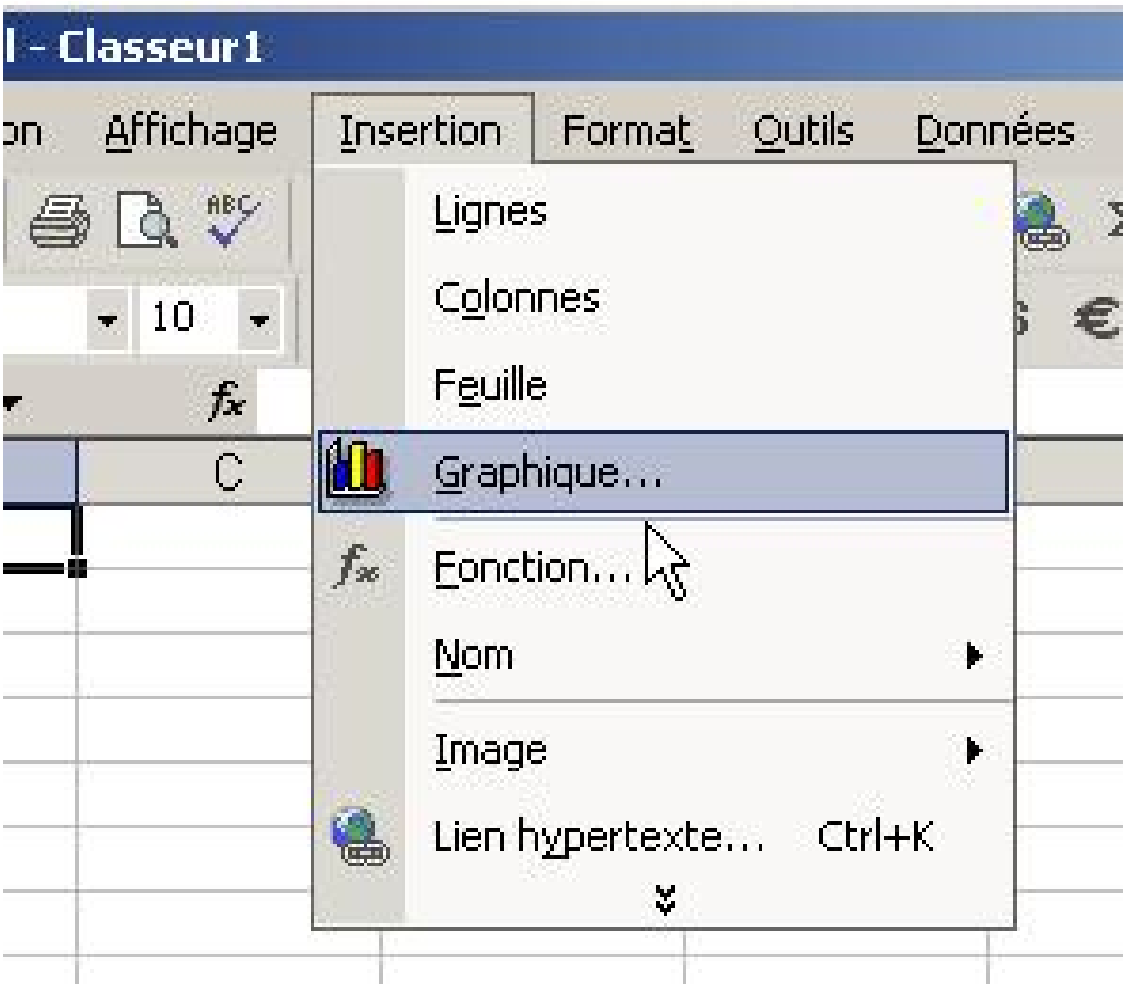
Partie B. Réaliser un graphique avec une ou plusieurs séries

Démarche

Un graphique est une représentation de données chiffrées, tirées d'un tableau. Il permet d'avoir rapidement une vue d'ensemble sur la comparaison de ces chiffres. Il existe plusieurs types de graphiques (histogrammes, secteurs, etc.).

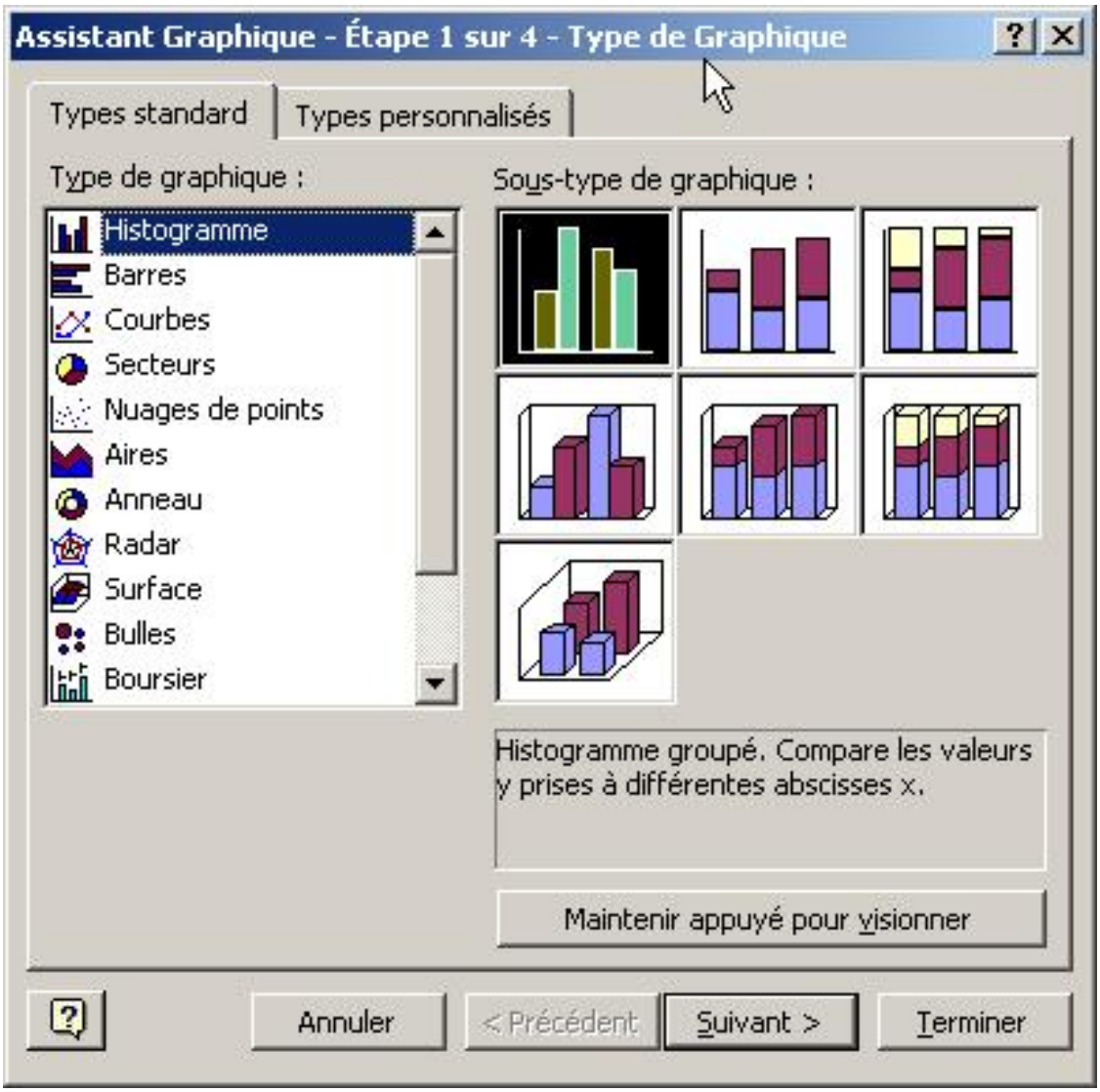
Pour créer un graphique, les tableurs disposent, en général, d'un assistant :

- Sélectionner la partie du tableau qui doit être représentée sous forme de graphique ;
- Déterminer la position du graphique (déterminer la feuille qui doit contenir le graphique et la position dans cette feuille) ;
- Choisir **Insertion, Graphique**, ou directement dans la barre d'outils



▲ IMG. 112

♦ Sélectionner le type de graphique ;



▲ IMG. 113

♦ Il sera souvent nécessaire de cliquer sur le bouton « Suivant » pour passer à l'étape suivante, et sur le bouton « Fin » pour terminer ;

♦ Les quatre étapes de l'élaboration d'un graphique sont :

- Choix du type de graphique ;
- Définition des données sources du graphique ;
- Options du graphique ;
- Choix de l'emplacement du graphique.

Attention

Un graphique comprend des éléments annexes qui sont : le titre principal, les titres des axes et les légendes qui donnent des explications sur le contenu du graphique.

Une fois le graphique créé à l'aide de l'assistant, la modification des éléments du graphique se fait par double clic sur ce que l'on souhaite modifier ou en utilisant le clic droit pour avoir de nouveau accès individuellement aux quatre étapes de l'assistant.

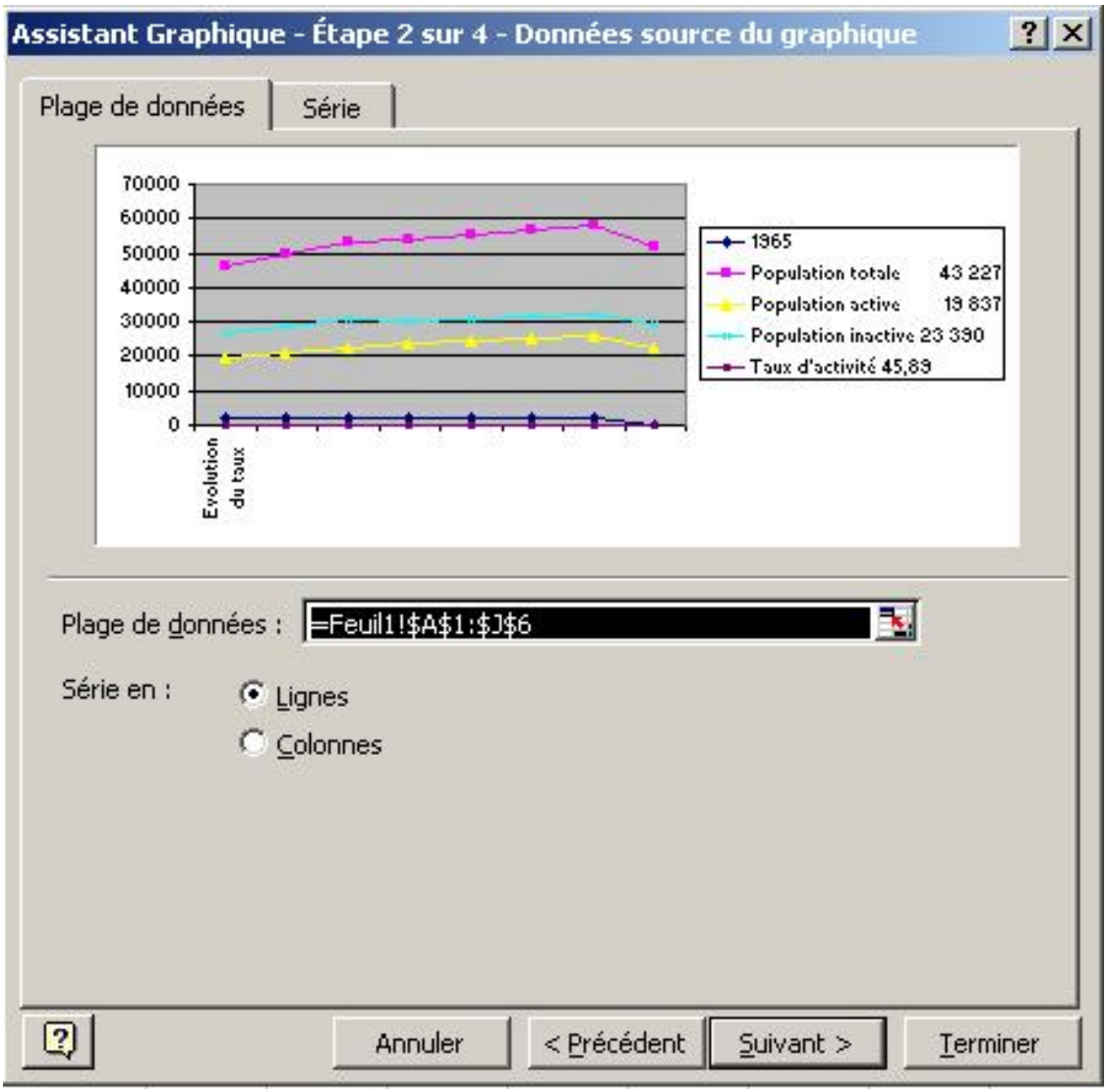
Démarche
Application

A partir du tableau donnant l'évolution du taux d'activité depuis 1965, on désire obtenir un graphique représentant cette évolution.
On commence par sélectionner l'ensemble du tableau :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		Evolution du taux d'activite depuis 1965								
2		1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	Moyenne
3	Population totale	43 227	46 422	49 723	53 320	53 731	55 157	56 577	58 027	52 023
4	Population active	19 837	19 944	20 870	22 270	23 504	24 180	24 853	25 690	22 644
5	Population inactive	23 390	26 478	28 853	31 050	30 227	30 977	31 724	32 337	29 380
6	Taux d'activité	45,89	42,96	41,97	41,77	43,74	43,84	43,93	44,27	43,55

▲ IMG. 114

Puis l'assistant graphique est lancé avec le bouton . On choisit une courbe comme type de graphique. Après avoir appuyé sur « Suivant », on constate que la plage de données est correcte mais que les 4 séries de données ont été automatiquement dessinées :

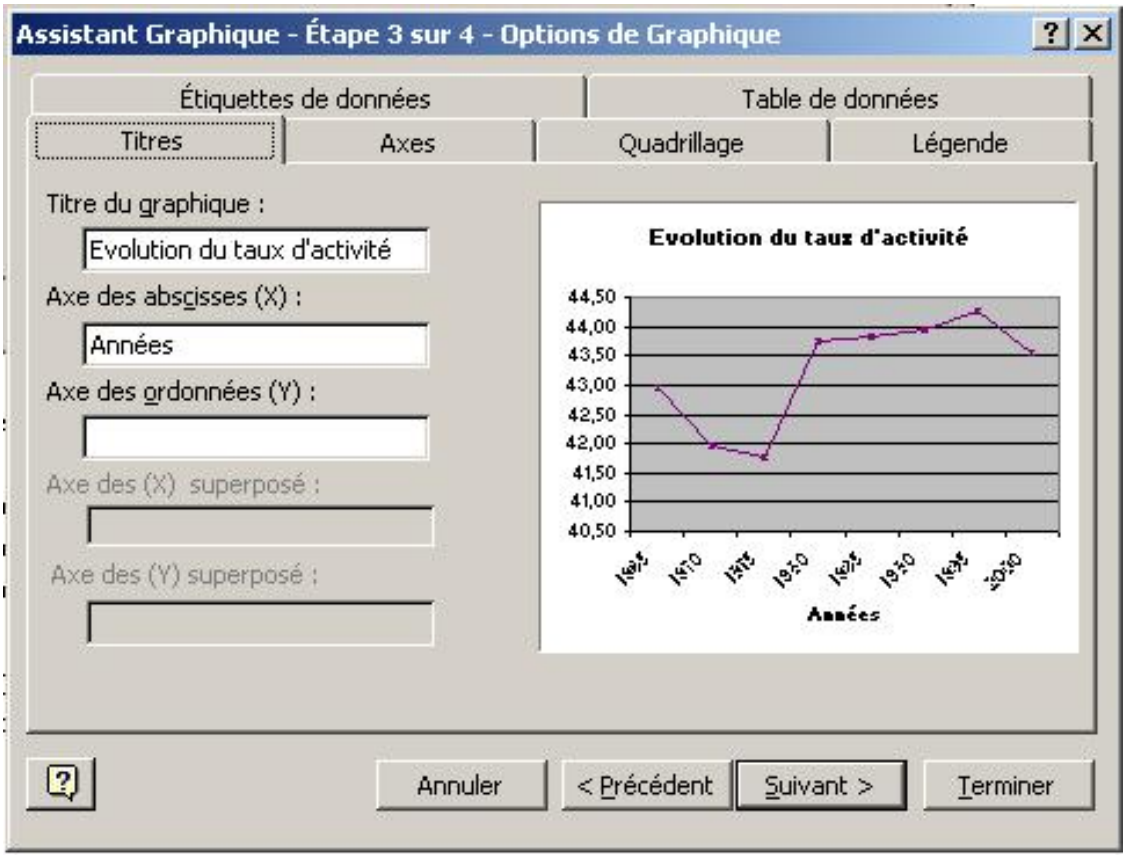


▲ IMG. 115

Pour enlever les séries non désirées, il faut utiliser l'onglet « Séries », puis :

- Supprimer toutes les séries à l'exception de la série Taux d'activité ;
- Ajuster le nom de la série sur la cellule A6 uniquement ;
- Ajuster les étiquettes des abscisses sur la plage de données B2 :I2.

Après avoir appuyé sur « Suivant », il est alors possible de régler certains aspects de mise en forme :



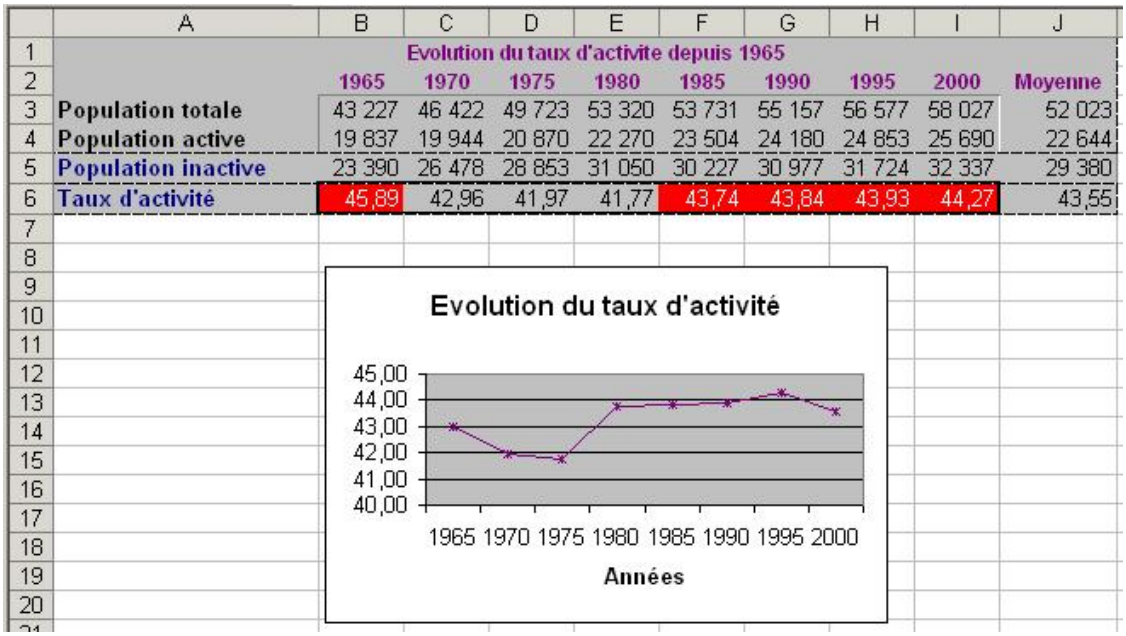
▲ IMG. 116

Enfin, le graphique est automatiquement placé :



▲ IMG. 117

En choisissant de le conserver sur la même feuille que les données :



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		Evolution du taux d'activite depuis 1965								
2		1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	Moyenne
3	Population totale	43 227	46 422	49 723	53 320	53 731	55 157	56 577	58 027	52 023
4	Population active	19 837	19 944	20 870	22 270	23 504	24 180	24 853	25 690	22 644
5	Population inactive	23 390	26 478	28 853	31 050	30 227	30 977	31 724	32 337	29 380
6	Taux d'activité	45,89	42,96	41,97	41,77	43,74	43,84	43,93	44,27	43,55

▲ IMG. 118

Partie C. Modifier un graphique existant

1. Modifications de fonds

Démarche

Ces modifications portent sur les différents éléments du graphique : les titres, la légende et le type de graphique. Pour ces modifications, il suffit de double-cliquer dans le graphique. Le menu principal du tableur va alors se modifier pour s'adapter au contexte graphique. On peut alors utiliser les options suivantes :

- **Insertion, Titre** pour cocher le titre à modifier avant de le saisir ;
- **Insertion Légendes** pour ajouter ou supprimer une légende graphique ;
- **Format, Type De Graphique** pour modifier le type de graphique sélectionné ;
- **Format Automatique** pour modifier le type de format.

Attention

Le graphique étant lié au tableau, toute modification apportée aux chiffres de ce tableau sera automatiquement répercutée dans le graphique.

2. Modification de forme

Démarche

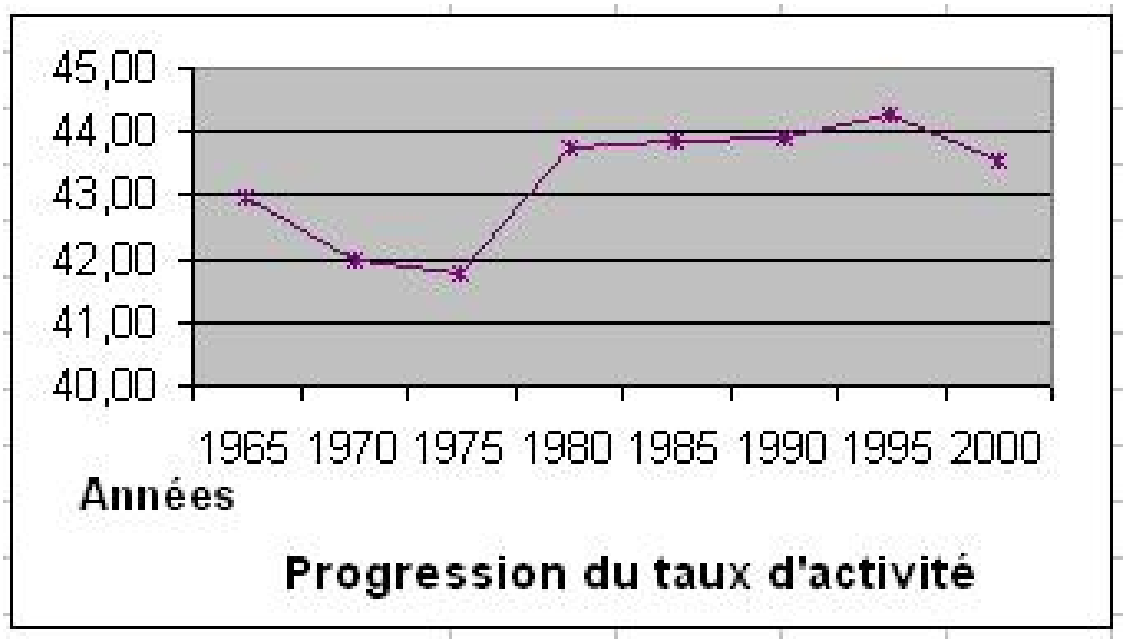
Une fois que le graphique est créé, on peut :

- l'agrandir ou le diminuer : cliquer dans le graphique et déplacer (cliquer/glisser) l'une des poignets qui apparaissent autour du graphique ;
- le déplacer : pointer dans le graphique et cliquer/glisser vers l'endroit où l'on veut placer le graphique.

Note : on peut aussi utiliser le couper/coller pour déplacer le graphique après l'avoir sélectionné.

Application

Voici le graphe donnant le taux d'activité par années à la suite de plusieurs modifications de forme : le titre a été déplacé, le graphe lui-même a été agrandi et le titre des abscisses a aussi été déplacé :



▲ IMG. 119

Partie D. Evaluation

Exercice récapitulatif VII. Evaluation du chapitre 8

Enoncé n°1

- Ouvrir un nouveau classeur ;
- Reproduire le tableau suivant :

	A	B
1	*Hepatite C*	
2	*Répartition par age*	
3	0-15 ans	3
4	15-29 ans	474
5	30-44 ans	2 389
6	45-59 ans	1 483
7	60ans et +	781
8	Total	5 130

▲ IMG. 120

- A partir du tableau, définir un graphique de type secteur qui sera placé sur la feuille Feuil2 ;
- Modifier le graphique pour qu'il affiche les données sous forme de pourcentage ;
- Vérifier les valeurs obtenues en ajoutant une colonne « Pourcentage » dans le tableau.

Enoncé n°2

- Ouvrir un nouveau classeur ;
- Saisir, en s'aidant des formules et de la recopie automatique, un tableau qui représente la fonction « carré » sur la plage de valeurs discrètes [0,20] ;
- A partir du tableau, définir un graphique de type courbe qui sera placé sous le tableau.

Enoncé n°3

Reprendre le fichier obtenu après l'étude de cas du chapitre précédent.

Rappel : Nous voulons toujours utiliser le tableur pour mettre en lumière l'évolution de la répartition de la population active en fonction du sexe et de l'âge des actifs d'un pays au cours des vingt dernières années. Afin de mettre en avant

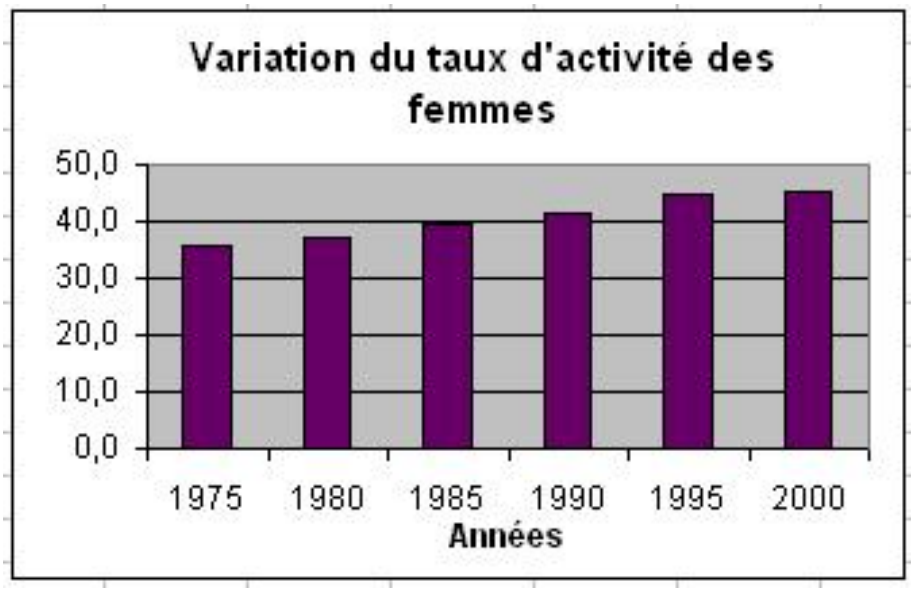
cette évolution, les valeurs de la population active et le pourcentage de chaque catégorie ont été tabulées depuis 1975 jusqu'en 2000.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	*Repartition de la population active en fonction de l'age et du sexe depuis 1965*							
2		*1975*	*1980*	*1985*	*1990*	*1995*	*2000*	*Moyenne*
3	**Population active**	21 433	22 353	23 369	23 923	25 590	25 983	23 775
4	*Hommes (%)*	64,5	62,8	60,3	58,4	55,0	54,6	59
5	*Femmes (%)*	35,5	37,2	39,7	41,6	45,0	45,4	41
6	**Total (%)**	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100
7	**Variation (%)**		4,8	6,7	4,8	8,2	0,9	5
8	*15 à 26 ans (%)*	23,1	21,7	19,8	18,5	10,8	8,2	17
9	*27 à 49 ans (%)*	54,9	57,8	59,9	63,3	72,5	71,8	63
10	*50 et plus (%)*	22,0	20,5	20,3	18,2	16,7	20,0	20
11	**Total (%)**	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100

▲ IMG. 121

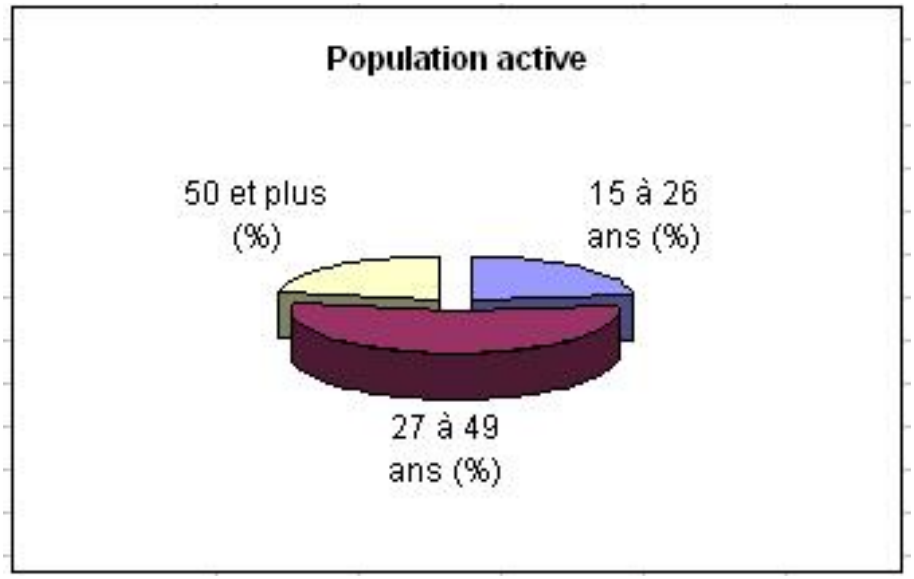
A partir du tableau, tracer deux graphiques différents :

- Un histogramme représentant la variation du taux d'activité des femmes de 1975 à 2000 ;



▲ IMG. 122

- Un diagramme circulaire représentant la répartition par âge de la population active pour l'année 1975 ;



▲ IMG. 123

Chapitre

IX

Exercices d'application

Partie A. Exercices d'application

Exercice récapitulatif VIII. Exercice 1

- Ouvrir un nouveau classeur ;
- Saisir les données constantes du tableau :

	A	B
1	Nb de lingots d'or	Tarif
2	1	4500
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		

▲ IMG. 124

- Régler les largeurs des colonnes à l'aide de l'ajustement automatique. Penser à réajuster après les modifications suivantes dans le tableau ;
- Mettre en forme les intitulés de ligne 1 : paragraphe centré, caractères gras et fond jaune doré ;

- Etendre la série de la colonne A jusqu'à 10. Utiliser la recopie automatique.
- Mettre le nombre en B2 au format « monétaire euros » ;
- saiSir la formule adéquate en B3 ;
- Etendre la série de la colonne B jusqu'à B11. Utiliser la recopie automatique. Le résultat est-il correct ?
- Mettre en forme le tableau avec une bordure composée uniquement de traits fins entre les lignes ;
- Penser à sauvegarder le classeur régulièrement ;
- Vérifier que le tableau final ressemble à :

	A	B
1	**Nb de lingots d'or**	**Tarif**
2	1	€ 4 500,00
3	2	€ 9 000,00
4	3	€ 13 500,00
5	4	€ 18 000,00
6	5	€ 22 500,00
7	6	€ 27 000,00
8	7	€ 31 500,00
9	8	€ 36 000,00
10	9	€ 40 500,00
11	10	€ 45 000,00

▲ IMG. 125

Exercice récapitulatif IX. Exercice 2

- Ouvrir un nouveau classeur ;
- Reproduire la feuille de calcul ci-dessous :

	A	B
1		12
2		23
3		223
4		56
5		76
6		87
7		97
8	Somme	
9	Moyenne	
10	Min	
11	Max	

▲ IMG. 126

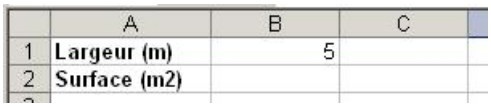
- Trier la liste des valeurs en ordre croissant ;
- Saisir en B8, B9, B10 et B11, les formules à base de fonction permettant de réaliser l'opération indiquée dans la colonne A sur la série de données des cellules de B1 à B7 ;
- Vérifier le résultat :

	A	B
1		12
2		23
3		56
4		76
5		87
6		97
7		223
8	**Somme**	574
9	**Moyenne**	82
10	**Min**	12
11	**Max**	223

▲ IMG. 127

Exercice récapitulatif X. Exercice 3

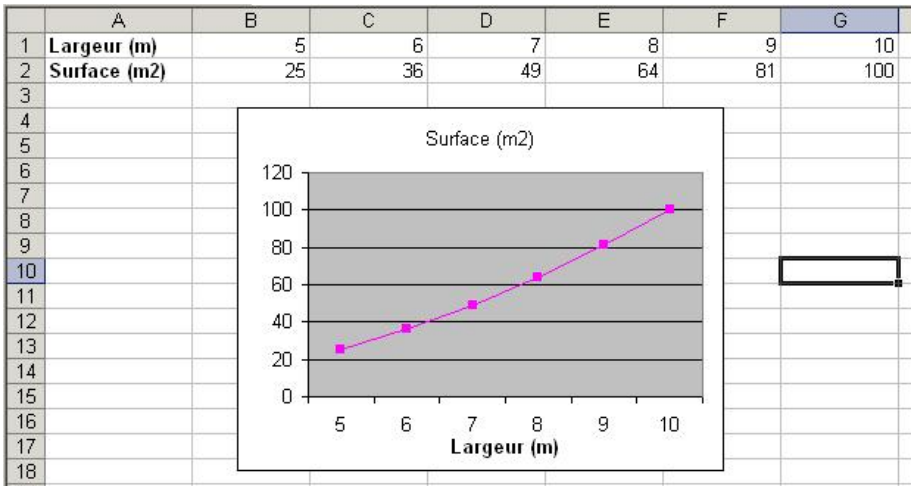
- Ouvrir un nouveau classeur ;
- Reproduire la feuille de calcul ci-dessous :



	A	B	C
1	Largeur (m)	5	
2	Surface (m2)		

▲ IMG. 128

- Etendre la série des largeurs entre 5 et 10 m. Utiliser la recopie automatique de série ;
- Saisir en B2 la formule donnant la surface en fonction de la largeur (en considérant un carré) ;
- Construire un graphique à partir des données du tableau : choisir une courbe ;
- Régler les options de sorte à obtenir un graphique ressemblant à :

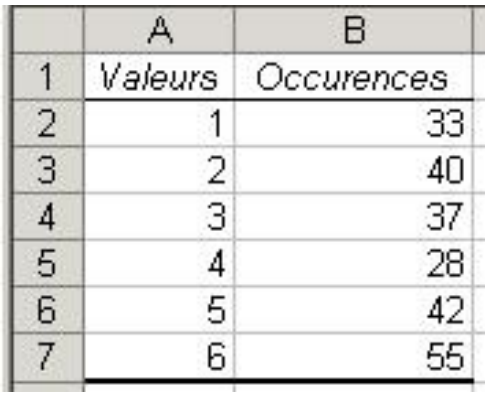


	A	B	C	D	E	F	G
1	Largeur (m)	5	6	7	8	9	10
2	Surface (m2)	25	36	49	64	81	100

▲ IMG. 129

Exercice récapitulatif XI. Exercice 4

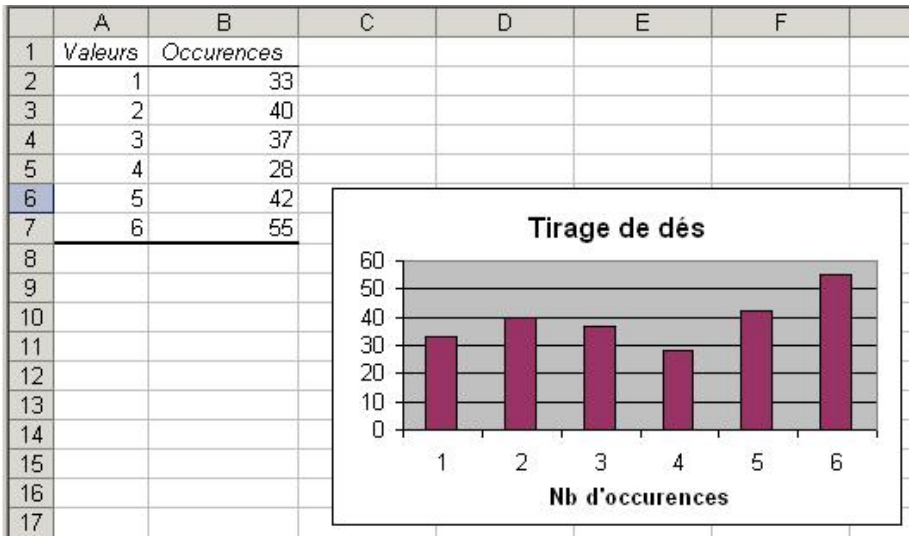
Une série de lancer de dés a donné ce résultat :



	A	B
1	*Valeurs*	*Occurences*
2	1	33
3	2	40
4	3	37
5	4	28
6	5	42
7	6	55

▲ IMG. 130

♦ Construire un graphique à partir des données du tableau : choisir un histogramme.



▲ IMG. 131