 UV 21 - INFORMATIQUE

1ère Année

Département LSO –DEGEAD 1

Année 2011-2012

**Introduction à l’utilisation de Microsoft Excel 2007**

**TD1 : Introduction au réseau Inter-DFR et premiers pas sur Excel**

L’objet de cette séance est de vous présenter le réseau du Crio Inter-DFR, la façon de s’y connecter, votre espace-disque réservé et l’interface du logiciel Microsoft Office Excel 2007. Ces précisions ne sont qu’un support non exhaustif, en ce qui concerne les principes de bases d’un tableur (décrits par la suite) et ne font, évidemment, que compléter la présence et l’assiduité en cours pour constituer, avec les « plus » de la pratique, une réelle et complète première approche d’Excel.

**1 – Se « loguer » :**

Une fois l’ordinateur allumé, votre écran affiche la charte du Crio Inter-DFR, règlements complémentaires à la Charte générale que vous avez signée lors de votre inscription. Ne pas respecter ces lignes c’est s’exposer à des sanctions, notamment le blocage de votre compte.

Après la charte apparaît une boîte de dialogue Novell Client vous demandant de saisir votre nom d’utilisateur (ou *login*) et votre mot de passe (ou *password*). Que vous ayez payé ou non les droits informatiques de Dauphine, vous avez un compte au Crio ID.

**LOGIN :**

|  |
| --- |
| Votre Login Name est constitué de 7 ou 8 caractères, sans espace :   * 4 Premières lettres du nom de famille * 2 Premières lettres du prénom   (Supprimer les caractères spéciaux tels qu’espaces blancs, traits d’union etc.)  Si votre première inscription a eu lieu avant 2010 :   * 3ième chiffre du No étudiant inscrit sur votre carte étudiant   **Si votre première inscription a eu lieu en 2010 ou ultérieurement** :   * 2 et 3ème chiffre du N° étudiant inscrit sur votre carte étudiant   (si votre nom comporte moins de 4 caractères alors votre login sera constitué de moins de 7 ou 8 caractères) |

**ATTENTION : Il peut y avoir des problèmes si deux élèves possèdent le même début de nom-prénom (Delacroix Angélique et Delaplace Antoine), adressez-vous en A202 pour connaître votre login en cas d’échec de l’authentification.**

**PASSWORD :**

|  |
| --- |
| 5 derniers caractères du numéro INE de votre carte étudiant. |

**EXEMPLE :**

**

Login

**SARKNI10**

Password

**2643L**

*Pour toute information supplémentaire, ou en cas de problème, veuillez contacter les moniteurs (salle A202, porte de droite).*

**2 – Votre espace réservé sur le lecteur réseau :**

Vous voilà connecté(e) au réseau et sur le système d’exploitation Windows XP. Pour atteindre votre dossier personnel où vous devrez sauvegarder vos fichiers durant les cours, cliquez sur *Démarrer* en bas à gauche de votre écran. En cliquant ensuite sur *Poste de travail* vous voyez apparaître divers disques, périphériques et votre disque dur personnel dans *Lecteurs réseau* : cet espace réservé d’une trentaine de mégaoctets porte comme nom votre *login* et correspond au lecteur H:\ ou ‘Gargantua\Data\H*année*\H’ (H :).

Créez d’ores et déjà un dossier H:\Excel où vous pourrez sauvegarder les prochains TD.

**3 – Premiers pas sur Excel :**

***3.1 - Pour lancer le logiciel Excel*,** aussi appelé *tableur*, cliquez sur *Démarrer*, posez votre curseur sur *Tous les programmes* puis *Office 2007* et cliquez enfin sur Microsoft Office Excel 2007.

*Qu’est-ce qu’un tableur ?*

Un tableur est un logiciel permettant l’implantation informatique des feuilles de calculs. A l’époque du papier et du crayon, les feuilles de calculs existaient déjà sur papier et permettaient une présentation des données chiffrées. Par exemple une feuille de tarif des produits d’une entreprise comprenait les articles, les références, le prix HT le prix TTC, ou bien des calculs récapitulant le montant des ventes par trimestre et année de l’entreprise. Le lecteur imaginera bien d’autres exemples ayant des données numériques.

*Exemple de tarifs Exemple du montant des ventes en Kilo €*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Article** | **Références** | **Prix**  **HT** | **Prix TTC** |  | **Année** | **2001** | **2002** | **2003** | **2004** |
| **Carte m** | asuteck |  |  |  | **Trim 1** | 150 | 152 | 148 | 150 |
| **Disque** | IBM 80 |  |  |  | **Trim 2** | 125 | 130 | 128 | 132 |
| **Boîtier** | Tour |  |  |  | **Trim 3** | 138 | 140 | 135 | 145 |
| **…** |  |  |  |  | **Trim 4** | 160 | 170 | 169 |  |
|  |  |  |  |  | **Total** | 573 | 592 | 580 |  |

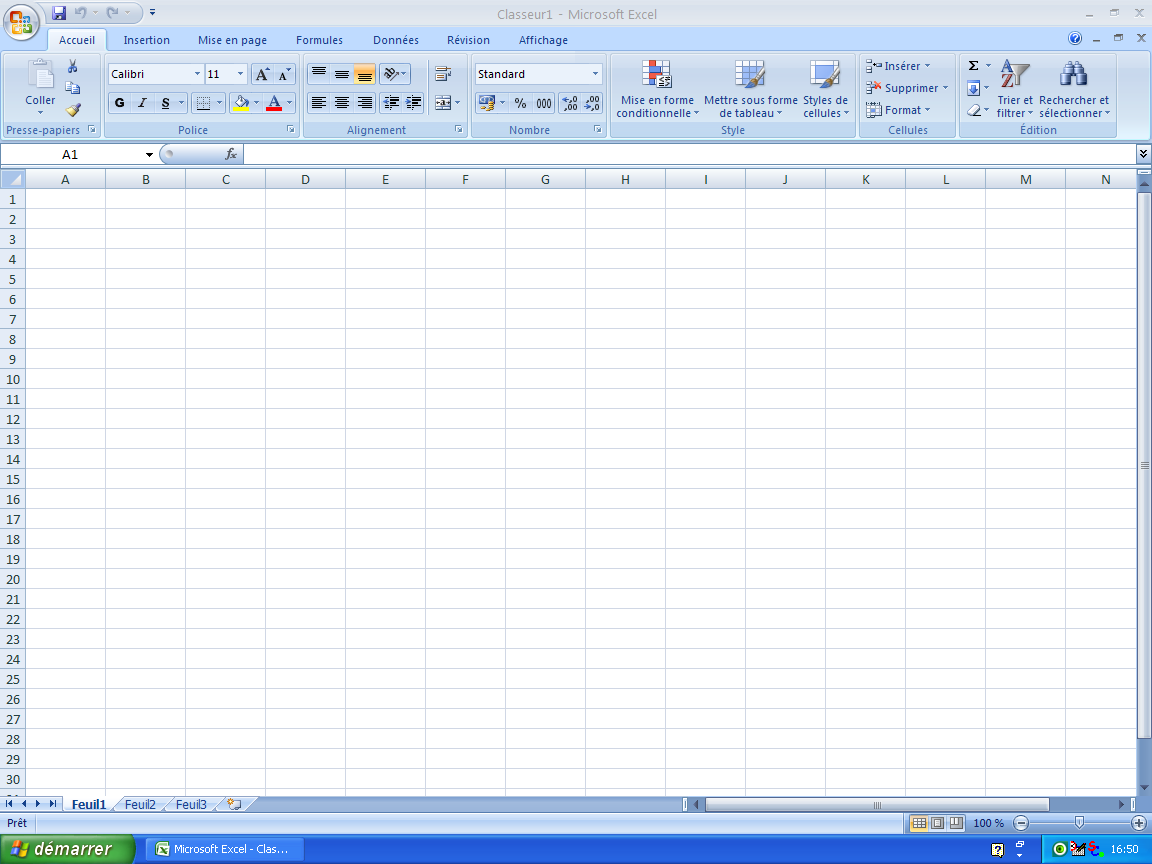
A cette époque, toutes les données étaient écrites, ainsi que tous les résultats qui devaient être calculés préalablement, comme par exemple le prix TTC avec une TVA de 19.6 % ou les totaux par année dans le deuxième exemple. Ce travail était long et fastidieux, et à refaire en cas de modification des données.

La notion de feuille de calcul électronique va révolutionner le travail en apportant des moyens rapides et efficaces pour que tous les résultats soient calculés directement par des formules (exemple le prix TTC = le prix HT\*1,196) et mis à jour automatiquement dès qu’une donnée est modifiée. De plus les tableurs vont mettre à la disposition des utilisateurs des outils permettant **des représentations graphiques** (courbes, histogrammes), des **outils statistiques** (indicateur statistique tel que le prix moyen au cours des dix derniers mois, analyse statistique, méthode de simulation), des **outils mathématiques** (les fonctions classiques, optimisation) ainsi que des **outils d’analyse financière** (et bien d’autres), directement et facilement applicables sur les données et/ou les résultats calculés.

Le principe sous-jacent au fonctionnement d’une feuille de calcul est d’invoquer un de ces outils par son intitulé et d’indiquer l’emplacement des données qu’on veut soumettre au traitement. Les résultats ainsi obtenus sont par défaut automatiquement et instantanément refaits en cas de modification d’une donnée.

On dispose, de plus, d’outils permettant d’importer les données enregistrées ou calculées par un autre logiciel sans avoir à les retaper et intégrant toutes les modifications postérieures de ces données faites dans le cadre de cet autre logiciel. Cette technique est souvent désignée par la **norme OLE** (Object Linking and Embedding). On parle aussi de client pour le logiciel qui reçoit les données et de serveur pour celui qui les donne.

Le tableur Excel est à la fois conçu comme client et serveur (serveur car il peut aussi fournir des données à un logiciel de base de données comme Access par exemple). Ces mécanismes sont complexes et d’autant plus efficaces que les logiciels concernés appartiennent au même éditeur (par exemple Microsoft avec la suite Office, il en existe d’autres comme Corel Office ou Open Office).

***3.2 – L’interface d’Excel 2007*** est très différente de celle des versions antérieurs mais son fonctionnement reste le même. Pour ceux ayant déjà utilisé Excel auparavant comme pour ceux qui ouvrent le tableur pour la première fois, nous conseillons vivement de continuer d’explorer en dehors des cours l’emplacement des menus et des fonctions-clefs que nous aborderons.

Ecran - Un classeur vierge sous Excel 2007

*3.2.1 – Définitions :*

Une *feuille de calcul électronique* (Exemple : Feuil1 dans Ecran 2) se présente à l’utilisateur sous l’aspect d’un document quadrillé en lignes et en colonnes. Un ensemble de feuilles Excel constitue un *classeur*. C’est ce classeur qu’on enregistre sous la forme d’un fichier dont l’extension est \*.xlsx. Attention, si vous ne possédez pas Excel 2007 chez vous, enregistrez une copie de votre classeur dans un fichier d’extension \*.xls lisible par les anciennes versions d’Excel.

L’intersection d’une colonne et d’une ligne est appelée *cellule*. C’est l’unité qui accueille l’information. Elle permet la saisie au clavier (valeur numérique, texte etc.) et l’affichage de sa valeur (ou de son contenu). *Chaque cellule est repérée par le titre de la colonne ou le numéro de la ligne* comme dans une bataille navale. On est toujours positionné sur une cellule dite *cellule active*, mise en évidence par sa bordure en trait épais et dont sa référence apparaît sur l’écran. Plusieurs cellules sélectionnées ensemble constituent une plage de cellules.

*3.2.2 – Type de valeurs dans une cellule* :

Une cellule peut contenir les types suivants de valeur (le mot *valeur* désigne la valeur d’une donnée ou d’un résultat calculé) :

* **Le type texte** ou encore **chaîne de caractères** est défini comme une suite de lettres ou chiffres. La valeur affichée est alignée à gauche par défaut.
* **Le type numérique** est par définition un nombre entier ou réel, par défaut la valeur est alignée à droite.
* **Le type booléen** ne possède que deux valeurs : **VRAI** ou **FAUX**. Par défaut elle est centrée dans la cellule. Le type booléen est un type classique en informatique. Il permet de traiter une *assertion* (ou proposition logique) qui ne peut être que vraie ou fausse.

*3.2.3 – Mise en forme :*

Les formats de la cellule permettent de modifier l’aspect ou le comportement de la cellule. On peut en général choisir le **format d’affichage** d’une valeur, l’**alignement**, la **police**, les **bordures**, le **motif**, et la **protection** d’une cellule qui sont autant de caractéristiques de celle-ci. Ces options sont présentes sous l’onglet *Accueil* ou, pour la plupart dans le *Menu déroulant* lors d’un clic droit sur une *cellule* ou sur une *plage de cellules*.

**Format d’affichage**

Les tableurs permettent de modifier le format d’affichage pour le type numérique sans modifier la valeur mémorisée. On peut pour un même nombre utiliser le mode **standard**, le mode **nombre** et fixer le nombre de chiffres après la virgule, le mode **scientifique**, **monétaire**, **pourcentage**, **date**, etc.

Les dates sont mémorisées dans les mémoires de l’ordinateur sous forme d’entiers. Le principe est le suivant : on prend une année de référence par exemple le premier janvier 1900 qu’on code par 1, le deux janvier 1900 sera l’entier 2 et ainsi de suite en tenant compte des années bissextiles. Ainsi la machine peut faire des calculs sur les dates. Si le format d’affichage est fixé à date, la machine convertit les entiers mémorisés sous un affichage correspondant à une date et réciproquement. Si on tape 01/01/1900, la valeur mémorisée dans l’ordinateur est l’entier 1. Si on tape dans une cellule l’entier 1 puis qu’on choisit l’affichage date il affichera par exemple 01 janvier 00 selon le format d’affichage date choisi (mois /jours/année, mois /année). Pour les heures les valeurs mémorisées sont sous forme de fraction avec 2 points : (exemple 12 : 00).

La valeur mémorisée ne change pas. Par contre le choix du format d’affichage entraîne une présentation différente. Ainsi 1 avec un format date conserve la valeur 1 en mémoire dans l’ordinateur mais affiche une date dans la cellule et la barre d’état.

**Remarques** :

Il faut faire une distinction entre **le type de valeur d’une part** **et d’autre part le format d’affichage**. Les mémoires de l’ordinateur contiennent la valeur, son affichage dans la cellule correspond a priori à cette valeur, mais comme on peut modifier le format d’affichage la valeur mémorisée peut être différente de la valeur affichée dans la cellule.

Par exemple le nombre 12,569 avec un format comprenant 2 chiffres après la virgule s’affichera dans la cellule par 12,57 et avec un chiffre après la virgule par 12,6.

La valeur mémorisée de la cellule active est affichée dans la barre de saisie sauf pour les dates (voir format d’affichage ci-dessous).

Les nombres réels sont en français écrits en utilisant la **virgule**, par exemple 12,536. Si on utilise le clavier numérique on tape sur 1 puis 2 puis la touche Suppr du pavé numérique et enfin sur 5 3 et 6, la valeur mémorisée est bien le nombre réel, car le point est interprété comme une virgule. Par contre si on utilise la touche Maj + ; on tape un point soit 12.536 alors la valeur est considérée comme de type chaîne de caractères et les opérations arithmétiques impliquant cette valeur seront par la suite impossibles. Si le système est configuré en mode américain ce problème disparaît. En effet en mode américain les décimales sont marquées non par une virgule mais par un point.

Autres paramètres de la cellule

* L’**alignement** permet le choix de la justification (à droite, à gauche, centrée dans la cellule) et l’orientation d’un texte.
* La **police** permet de choisir la police de caractères du texte.
* La **bordure** permet de choisir le type d’encadrement de la cellule.
* Le **motif** permet de choisir la couleur et la texture du fond de la cellule.
* La **protection** permet de verrouiller une cellule, c’est-à-dire d’en empêcher toute modification. La valeur d’une cellule peut être le résultat d’une formule qui peut être masquée et donc invisible. Ces possibilités exigent que la feuille soit elle-même protégée. Ceci permet au propriétaire de mettre les protections voulues tout en ne les activant pas, puis de donner le document en activant la protection de la feuille qui exige un mot de passe, mot de passe qui permet de lever les protections pour des modifications des cellules.

1. **– Principes de base de l’utilisation d’Excel :**
   1. ***– Saisie et modification de la valeur d’une cellule***

4.1.1 - Saisie d’une valeur :

On sélectionne une cellule vierge (sans valeur sans format) et on y tape une valeur. Dès le premier caractère, Excel passe en mode *Entrer* dans la barre d’état (en bas à gauche), dit encore *mode édition*. Les caractères apparaissent dans la cellule et aussi dans la *barre de saisie* (barre où apparaissent les formules et valeurs saisies, sous les menus d’onglet). Lorsqu’on estime que la saisie est terminée, pour sortir du mode d’édition, il faut appuyer :

- Soit sur la touche Entrée qui *valide votre saisie*. Le tableur devine le type de la donnée saisie et fixe le format le plus adapté, la cellule active devient la cellule située en-dessous : vous entrer « 4 » en A1, faîtes Entrée et la cellule active est A2.

- Soit appuyer sur une flèche du pavé directionnel qui valide votre saisie. Le tableur devine le type et fixe un format par défaut compatible. La cellule active devient celle située juste à côté dans la direction de la flèche utilisée. La touche entrée est équivalente à la flèche vers le bas.

- Soit appuyer sur la touche Tab : elle valide et déplace à droite sur la même ligne, après plusieurs saisies, la validation par Entrée en fin de ligne passe au début de la ligne suivante.

- Soit appuyer sur la touche Echap pour abandonner la saisie, la cellule active ne change pas, elle demeure donc vierge.

**Note :**

On peut utiliser la croix d’annulation ou le signet de validation dans la barre de saisie mais cette technique est la moins rapide.

4.1.2 - Modification d’une valeur :

On se positionne sur la cellule à modifier pour la rendre active. Si on tape directement la nouvelle valeur, la valeur précédente est perdue et on se retrouve comme dans le cas d’une saisie. On peut cliquer dans la *barre de saisie* avec la souris ou appuyer sur F2 ou cliquer sur la cellule (déjà active, sinon on effectue un double-clic) à modifier: *on dispose alors de tous les moyens de modification comme dans un éditeur de texte*. La touche Suppr efface le caractère suivant le tiret clignotant et la touche ← efface le caractère précédent. Par les flèches, on peut se déplacer dans la valeur pour effectuer des modifications. La validation se fait par Entrée et l’annulation par Echap qui redonne alors l’ancienne valeur.

**Note :**

Appuyer sur Suppr avec une cellule active sans être en mode *Entrer* ou en mode *Modifier* dans la barre d’état (en bas à gauche) c’est effacer tout le contenu de cette cellule.

4.2 – Taille des cellules et sélection :

4.2.1 - Tailles des cellules:

Pour une donnée de type texte qui dépasse la longueur de la cellule, le texte s’affiche sur la cellule suivante si elle est vide. L’affichage est tronqué si la cellule suivante possède une valeur. On peut insérer *un passage à la ligne* dans le texte d’une cellule en tapant Alt+Entrée. La hauteur de la ligne est doublée automatiquement. Une cellule peut accueillir jusqu’à 256 caractères.

On peut en cas de besoin modifier la largeur de la colonne correspondant, la hauteur des lignes soit manuellement soit automatiquement comme indiqué ci-dessous :

Il suffit de cliquer avec la souris sur la cellule désirée avec si nécessaire utilisation de l’ascenseur vertical et/ou horizontal pour faire apparaître la cellule souhaitée. On peut aussi utiliser directement les flèches et les touches au-dessus (début de ligne, fin de ligne, page précédente, page suivante) ainsi que la touche Tab, plutôt qu’utiliser la souris. La cellule active est repérée par ses références.

4.2.2 - Sélection d’une plage de cellules :

On appelle *plage de cellules* un ensemble contigu de cellules (un rectangle de cellules ou un bloc d’une colonne ou bien d’une ligne). A l’aide de la souris on se place sur le coin supérieur gauche et par un cliquer-glisser on va jusqu’au coin inférieur droit. On peut commencer par le coin inférieur droit vers le coin supérieur gauche. La cellule active est la cellule de départ. La souris est efficace si le bloc est entièrement visible, sinon il faut glisser en sortant du cadre visible, le tableur fera défiler les lignes ou colonnes avec une vitesse généralement non contrôlable. Dans ce cas le clavier est plus efficace. On se positionne sur la première cellule puis on maintient la touche Maj enfoncée (jusqu'à la fin de l’opération) et on utilise les flèches pour sélectionner. On peut corriger immédiatement en reprenant le même procédé.

**Note :**

Une plage de cellules a pour référence :

< référence de la première cellule> : <référence de la dernière>

Exemple : A1:F8

4.2.3 - Sélection d’un ensemble de cellules disjointes (sélection multiple) :

Il faut maintenant enfoncer la touche Ctrl et cliquer avec la souris sur les cellules à sélectionner (ne pas utiliser les flèches). Les références sont séparées par des points virgules.

On peut donner un nom à une sélection, notamment pour les sélections multiples, pour la retrouver ou l’utiliser plus facilement (menu Insertion/nom/définir). Les références définies par un nom sont précédées par un $ dont la signification sera donnée au chapitre suivant. Il existe aussi par Ctrl +T (menu Edition/atteindre) un moyen de retrouver les noms déjà définis. En passant par ce procédé la sélection en cours non nommée sera mémorisée en références absolues dans la limite des quatre dernières sélections. On peut aussi définir la sélection à atteindre en fixant les références. On peut aussi supprimer le nom de la sélection (menu Insertion/nom/définir).

4.2.4 - Extension de la sélection

En posant le curseur sur la poignée de la sélection, il prend la forme d’une croix, un cliquer-glisser permet d’étendre la sélection tout comme Maj + les flèches.

**TD 2 – Mise en forme et usages de base du tableur**

Suivant un exemple simple d’exercice d’application, cette séance va vous permettre de connaître un peu mieux le logiciel dans sa pratique, de vous repérer dans le tableur, d’intégrer certains réflexes et de manier quelques fonctions de base.

1. **Exercice 1**

* 1. - Saisissez le tableau de valeurs suivant dans un nouveau classeur Excel que vous sauvegarderez dans H:\Excel\ sous le nom de votre choix (extension \*.xlsx ou \*.xls) :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| 1  2  3  4  5 | **Années**  **Trimestre1**  **Trimestre2**  **Trimestre3**  **Trimestre4** | 1980  21000  12210  20010  12000 | 1981  21500  15420  14000  31020 | 1982  26000  16420  15600  45000 | 1983  13000  11140  36200  25800 | **Somme** |
| 6 | **Somme** |  |  |  |  |  |

**Astuces** :

C:\Users\mono\Desktop\Excel-Fonction-recopie-automatique-007.png

Pour entrer une *itération* de valeurs, on utilise la *poignée de recopie*. En pointant la souris sur le bord inférieur droit d’une cellule active on obtient un curseur en forme de croix noire. En un clic continu avec ce curseur on *étend* **à une série de cellules consécutives les modifications apportées à la première d'entres-elles**. Ici, une fonction automatique d’Excel nous permet d’entrer les années de 1980 à 1983 en utilisant une *incrémentation* : on entre 1980 en B1 et 1981 en C1 ; on sélectionne la plage de cellules B1 :C1 ; on étend l’incrémentation vers la droite en restant cliqué sur la poignée de recopie. Cela fonctionne également pour les jours de la semaine, les mois et n’importe quelle suite logique de valeurs numériques. Il faut toujours, dans le cas de l’incrémentation, entrer les deux premières valeurs.

* 1. Faîtes les sommes des valeurs annuelles de 1980 à 1983. Pour cela, on va utiliser *la poignée de recopie* mais pas l’itération : le but est simplement d’appliquer à C6, D6 et E6 la formule que l’on entre en B6.
     1. On sélectionne la cellule B6 ce qui la rend active*.*On entre en B6 : « = B2 + B3 +B4 + B5 ». Le « = » est nécessaire dès lors qu’on effectue une opération et non une simple entrée de valeur. Pour les références B2, B3, B4 et B5 on peut les entrer à la main ou bien cliquer sur les cellules correspondantes. Appuyer sur Entrée effectue le calcul demandé, soit une somme de tous les trimestres de 1980. Appuyer sur CTRL + « fait apparaître les formules et non plus les résultats sur toute la feuille.
     2. Avec la poignée de recopie, on étend la formule de la cellule B6 aux suivantes C6, D6 et E6. En C6, sans l’avoir tapée une nouvelle fois, on aura la formule « = C2 + C3 +C4 + C5 » et ainsi de suite pour les deux autres sommes annuelles.
  2. Par une autre méthode, faites les sommes trimestrielles. Sans utiliser la poignée de recopie, et en découvrant la fonction SOMME. Elle s’écrit sous la forme « = SOMME(cellule1 :celluleN) » ou « = SOMME(cellule1+cellule2+…+celluleN) ».
     1. En F2, on entre « = SOMME(B2 :E2) ». Retour de chariot (i.e. Touche Entrée).
     2. On peut alors copier la cellule F2 en utilisant, dans l’onglet Accueil, dans le *Presse-papiers* « Copier » ou directement CTRL+C puis, avec F3 cellule active, Accueil – *Presse-papiers* – « Copier » ou directement CTRL+V.

**Note :**

Pour qu’une fonction Excel fonctionne elle doit respecter une syntaxe normée. Une fonction Excel s’écrit toujours «  = FONCTION ( argumentobligatoire1 ; … ; [argumentfacultatif1] ; … ) ». Un argument peut être une cellule ou une plage, des caractères, des opérateurs, des tests logiques, etc. Les crochets autour des arguments facultatifs ne sont pas à entrer dans la formule, ils servent à symboliser, en algorithme leur caractère facultatif.

1. **Exercice 2** (sera traité en cours)

2.1- Après avoir trié par ordre alphabétique les noms des élèves et arrangé la présentation de l’ensemble, utilisez la fonction ALEA pour remplir le tableau de notes de l’exercice P:\PROF\MONOXL\exo1.xlsx. La fonction ALEA s’écrit « = ALEA() », ne prend aucun argument et renvoie un nombre entre 0 et 1. On veut des notes entre 0 et 20 et une note pour chacun des élèves et chacune des matières. Utilisez la poignée de recopie.

2.2- Fixez les valeurs obtenues et arrondissez-les à 10-2 près.

**Note :**

Pour *fixer* des valeurs obtenues par génération aléatoire, on effectue un « **collage spécial**». Copiant l’ensemble des données de la plage, on les colle sur la même plage en utilisant, soit le menu déroulant sous l’icône « Coller » du *Presse-papiers* de l’onglet *Accueil*, soit en cliquant droit sur la cellule supérieure droite de la plage en question et en cliquant sur « Collage spécial ». On sélectionne alors « Valeurs » et l’on vérifie, en appuyant sur F9, que les valeurs aléatoires sont fixées.

2.3- Calculez les moyennes par matière en B22, C22 et D22 en utilisant la fonction MOYENNE. Elle s’écrit « = MOYENNE(plage de valeurs) ».

2.3-1 Trouvez les moyennes maximales par matière avec la fonction MAX ;

2.3-2 Trouvez les écarts-types par matière avec la fonction d’écart-type sur la population ;

2.4- Calculez les moyennes pondérées par élève en utilisant les références aux coefficients présents en B26, C26 et D26. Interviennent ici les notions de références absolues et relatives.

**Note :**

Nous avons recopié des contenus de cellules dès le premier chapitre. Automatiquement, Excel met à jour les références des cellules utilisées dans les formules. Cette méthode de travail est appelé « **référence relative**». Malheureusement, cette méthode de travail pose quelques fois différents problèmes. Ici, pour pondérer les moyennes de chaque élève tout en utilisant la *poignée de recopie*, il faut fixer dans les formules la références aux coefficients. On utilise la « **référence absolue**». Le symbole $ est alors utilisé :

**$ devant la lettre de la cellule** (colonne) ne modifie pas la référence de la colonne si vous recopiez la fonction d'une colonne à l'autre.

**$ devant le numéro de la ligne** ne modifie pas le numéro de la ligne lorsque vous recopiez la fonction vers le haut ou vers le bas.

**$ devant la lettre de la colonne et le numéro de la ligne** ne modifie jamais la référence de la cellule quel que soit le sens pour recopier la fonction.

2.5- Remplissez les colonnes F et G (avec : Passable entre 10 et 12, Assez Bien entre 12 et 14, Bien entre 14 et 16 et Très bien au-delà) avec la fonction Si qui s’écrit « =SI (critère ; valeur si vrai ; valeur si faux) ». Faîtes un arbre pour comprendre l’algorithme nécessaire. Utilisez la fonction « = NB.SI(plage de valeurs ; critère) » pour trouver le nombre de reçus et le nombre d’élèves ayant obtenus chaque mention.

2.6- Construire les graphiques suivants :

* Un histogramme des notes des élèves de la classe
* Un graphique en secteurs éclatés 3D des notes de l’élève Langue
* Un graphique en secteur des moyennes de classe

2.7- N’oubliez pas d’enregistrer une version de l’exercice sur votre disque personnel.

**TD3 – Exercice d’application statistique**

1. **Recopier sous Excel le tableau suivant avec en A la colonne *t* générée et en B la colonne *Xt* recopiée**:

|  |  |
| --- | --- |
| *t* | **1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12** |
| *Xt* | **2 3 -1 3 2 3 -1 3 2 3 -1 3** |

* 1. – Calculez les moyennes mobiles centrées d’ordre 2, 3, 4 et 5 c’est-à-dire les séries :

1. **Voici la série des indices de valeur (base 100 en 1978) des ventes de livres, journaux et articles de papeterie** :

|  |  |
| --- | --- |
| trimestre année | **I II III IV** |
| **1978**  **1979**  **1980**  **1981**  **1982** | 80,4 78,4 101.6 139,6  82,1 86,8 110,4 155,3  104 98,2 128,2 173  113,2 110,5 114,8 193,4  131,9 127,4 167,5 216,7 |

* 1. - Calculez les sommes annuelles des indices en utilisant dans l’onglet *Formules* la somme automatique ∑ dans *Bibliothèque de fonctions*.
  2. - Calculez les moyennes mobiles centrées de longueur 4 de la série chronologique *Xt*.
  3. - Calculez les coefficients de la droite des moindres carrés qui ajuste la série des moyennes mobiles avec les fonctions DROITEREG et INDEX puis avec la fonction DROITEREG et la manipulation CTRL+Maj+Entrée (**Indice** : la fonction DROITEREG renvoie une matrice de deux colonnes et d’une ligne ou *matrice ligne*).

**Note :**

Lorsqu’on veut faire apparaître sur Excel les éléments d’une matrice, il faut en connaître les dimensions. Ici, DROITEREG (qui s’écrit « = DROITEREG ( *Xt* ou *M(n)t* ; t) ») renvoie une matrice 1\*2, une ligne et deux colonnes. Avec INDEX, on peut sélectionner, dans une cellule active, d’obtenir :

**La pente de la droite de régression** : « =INDEX(DROITEREG(y\_connus ;x\_connus) ;1)

**L’ordonnée à l’origine de la droite** : « =INDEX(DROITEREG(y\_connus ;x\_connus) ;2)

Une autre méthode, CTRL+Maj+Entrée permet d’obtenir directement le â et le b de l’équation y=â\*t+b de la droite de régression. En sélectionnant deux cellules **côté à côte**, on tape directement au clavier « =DROITEREG(y\_connus ;x\_connus) » et on valide par CTRL+Maj+Entrée.

* 1. - Représentez sur le même graphique la chronique *Xt*, ses moyennes mobiles et la droite des moindres carrés y=â\*t+b.
  2. - Représentez graphiquement les courbes annuelles superposées, c’est-à-dire 4 courbes annuelles avec 5 points pour chaque année *a* (1978 à 1982) : {trimestre I, année a ; *X1,a*}, {trimestre II, année a ; *X2,a*}, {trimestre III, année a ; *X3,a*}, {trimestre IV, année a ; *X4,a*}, {trimestre I, année a ; *X1,(a+1)*}
  3. - Représentez graphiquement la chronique *Xt* en utilisant une ordonnée logarithmique.
  4. - Reprenez la question 2.4 en utilisant une ordonnée logarithmique.

**Annales**

UNIVERSITE Paris IX Dauphine

UFR GEA 1 cycle

Année 2003-2004

## Examen de juin

**UV 21 d’informatique**

**Durée 2 Heures**

**Tout document, calculette, téléphone sont interdits**

# EXERCICE 1

|  |  |
| --- | --- |
| On considère l’algorithme suivant | **QUESTIONS** |
| Fonction SD(n)  Déclaration des paramètres n :entrée entier  Déclaration des variables i,S :entier  début  S :=0  Four i allant de 1 à n DIV 2 faire  Si n mod i =0 alors S :=S+ i finsi  Finpour  Retourner (S) | 1) faites tourner cet algorithme en prenant pour valeur n=8 et en donnant les valeurs intermédiaires de i et s.  2 )traduire cet algorithme en Maple.  3) On dit que deux entiers n et m sont amis au sens de Pythagore si n=SD(m) et m=SD(n). Ecrire en Maple une fonction booléenne AMIS(n,m) qui retourne Vrai si n et m sont amis et faux sinon. |

# EXERCICE 2

L’objectif de cet exercice est de calculer l’impôt par exemple des personnes ci-dessous.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NOM | REVENU | LOYER | TAUX | REDUCTION | IMPOT |
| Jean | 77648 | 15000 | -1 | -1 | -1 |
| Dupond | 94576 | 21200 | -1 | -1 | -1 |
| Martin | 60500 | 1070 | -1 | -1 | -1 |
| ….. |  |  | -1 | -1 | -1 |

L’ensemble des contribuables est représenté par une liste de listes, par exemple le tableau ci-dessus est représenté par la liste suivante, dans la suite du document cette liste sera appelée T.

**T :=[** ["Jean", 77648, 15000,-1,-1,-1], ["Dupond", 94576, 21200, -1,-1,-1], ["Martin" , 60500, 1070, -1,-1,-1]**]**

**Question 1** gestion de la liste des contribuables

a)Ecrire en Maple sous forme de proc une méthode Ajout (T) permettant d’ajouter un contribuable à la liste T. Les informations du contribuable étant saisies au clavier où initialisées à -1

b)Ecrire une méthode **Retrait** sous forme de proc permettant de retirer un contribuable de la liste T, s’il existe. Le nom du contribuable et T seront les paramètres de votre méthode.

*Exemple d’appel* : retrait ("Charles", T) retourne la liste des contribuables en supprimant les informations relatives à l’élément Charles.

**Question 2.**Sachant que sur le revenu l’administration fiscale détermine un taux d’imposition selon le barème suivant

|  |  |
| --- | --- |
| Montant du revenu | Taux d’imposition |
| De 0 à 49999€ | 0.05 soit 5% |
| De50000€ à 89999€ | 0.2 soit 20% |
| De 90000€ à 119999€ | 0.35 soit 35% |
| Supérieur à 112000€ | 0.5 soit 50% |

Ecrire une fonction **Taux** qui à partir d’un montant retourne le taux imposable. Exemple taux(75000) retourne 0.20.

**Question 3** : Calcul d’une déduction

L’administration fiscale accorde une réduction d’impôt suivant la règle suivante : Si le loyer est supérieur à 30% du revenu alors on peut déduire 50% du loyer. Ecrire en Maple, une fonction **Reduction** dont les paramètres d’entrée sont un revenu, un loyer et qui retourne la réduction arrondie à l’euro ou zéro. Exemple Reduction(50000,15021) retourne 7511 On pourra utiliser la fonction **round(n)** pour arrondir au plus proche.

**Question 4** Calcul de l’impôt :

L’impôt de chaque contribuable est calculé en multipliant le montant de son revenu par le taux et à ce résultat on retranche la réduction. Ecrire une méthode Maple **Impot** ayant pour entrée la liste T et qui retourne cette liste en modifiant pour chaque contribuable de la liste T son taux, sa réduction et son impôt arrondi au plus proche.

# Question 6 étude statistique après le calcul de l’impôt

Ecrire une fonction **moytaux (taux,T)** donnant pour un taux d’imposition donné la moyenne de l’impôt des contribuables concernés dont on suppose que le nombre est supérieur à zéro.

A partir de la liste [0.05,0.2,0.35,0.5] écrire en Maple une procédure **Graphe** permettant de représenter graphiquement la moyenne de l’impôt en fonction de la liste donnée des taux d’imposition.

**Partie EXCEL**

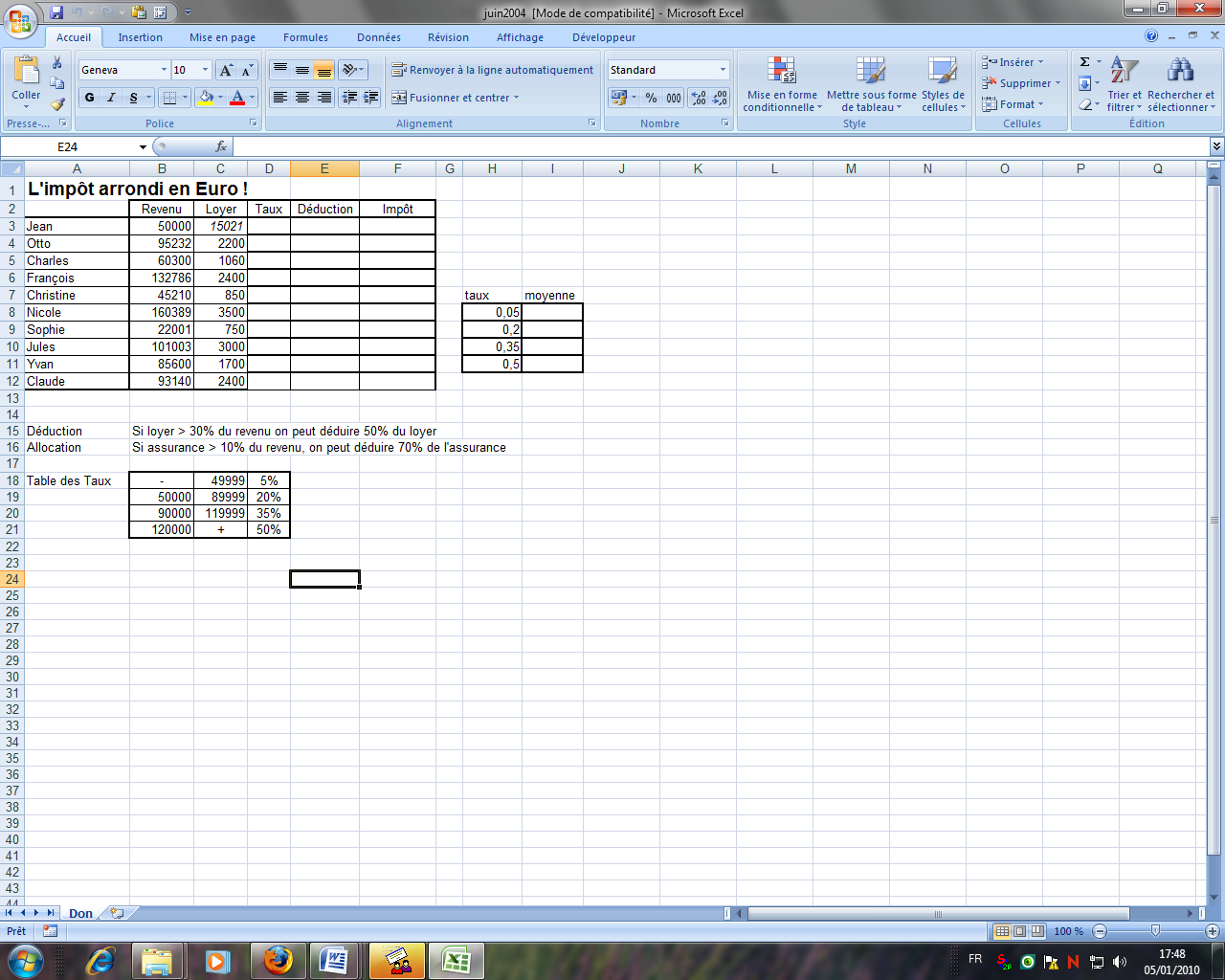
On rappelle les fonctions d’Excel suivantes :

Si(condition ;valeur si vrai ;valeur si faux) correspond au si immédiat (équivalent de piecewise en Maple). Les valeurs retournées peuvent être définies elles-mêmes par un si immédiat.

NB.SI(plage ,critère) compte le nombre de cellules de la plage vérifiant le critère(Supposons que la plage B3:B6 contienne respectivement 32, 54, 75 et 86 :NB.SI(B3:B6;">55") égale 2.

SOMME.SI(plage test; critère; plage à sommer) calcule la somme des valeurs de la plage à sommer si la valeur de la ligne correspondante de la plage test vérifie le critère qui s ‘écrit comme pour NB.SI.

Indiquer les formules à taper en D3,E3,F3 qu’on recopiera vers le bas et en I8 , I9, I10, I11 à partir de la feuille suivante



UNIVERSITE Paris IX Dauphine

UFR GEA 1 cycle

Année 2004-2005

**Examen de juin**

**UV 21 d’informatique**

**Durée 2 Heures**

**tout document, calculette, téléphone sont interdits**

**Question de cours :**

Soit la procédure suivante en Maple

QuestionCours :=proc(x ::integer)

x := x+1 ;print (x) ;

end ;

Cette procédure déclenche une erreur, dite laquelle et justifier votre réponse. Donner au moins deux façons différentes de corriger cette erreur. Pour chaque solution, vous donnerez les avantages et inconvénients s’il y en a.

# Algorithmique

Soient **P1** et **P2** les algorithmes suivants :

|  |  |
| --- | --- |
| Procédure **P1**(L,X) Déclaration des paramètres  L de type LIST variable d’ENTREE  X de type NUMERIQUE variable d’ENTREE  Déclaration des variables locales :  S de type NUMERIQUE  i de type ENTIER  Début  S := 0  Pour i allant de 1 à longueur(L) faire  S := S + P2 (L[i],X)  FinFaire  Afficher(S/longueur(L))  Retour | Fonction **P2**(L,X) déclaration des paramètres:  L de type LIST variable d’ENTREE  X de type NUMERIQUE variable d’ENTREE  Début  Retourner((L[1]+L[2])\*X) |

**Question :1** En donnant un exemple d’une liste **Maliste** compatible avec **P1** et **P2** de 4 éléments dont les valeurs numériques sont tous des entiers indiquer le résultat fourni par l’appel de P1(**Perso**,0.5).

**Question2** Traduire ces 2 algorithmes en Maple.

**Problème** : **les reponses seront données en Maple, sauf pour la partie Excel**

Une chaîne de magasin souhaitant

* Faciliter la recherche d’information nécessaire aux différents services (financier, marketing, commerciale …).
* Faciliter l’analyse des données par la conception d’indicateurs.

Dispose des informations suivantes

* Référence du magasin : entier compris entre 1 et 15,
* le jour de l’année : entier compris entre 1 et 366,
* ticket de caisse : pour chaque article acheté,
  + nom de l’article,
  + le prix de l’article.
* Code postal : cette information est demandée au client qui peut refuser et dans ce cas la valeur de cette information est -1.

Le service informatique décide de la structure des données suivante pour chaque vente :

ActeVentei:=[magasin, jour, [ [article1,montant1],…, [articleN,montantN] ],code postal]

Et tous les ventes sont regroupées dans une liste

Clients := [ActeVente1,…, ActeVenteM] ;

Exemple : (3 ventes) :

Clients := [

[1, 200, [ [″pull″,54], [″pantalon″,60] ],95320],

[2, 123, [ [″bouteille″,3],[″casque″, 90], [″cassette″,16], [″pantalon″,60] ],60210],

[15, 657, [ [″CD″,15] ],06215]

] ;

**Partie I : Verification, modification des structures et recherche d’information**

**Question 1.1** : sur l’exemple ci-dessus, donner les valeurs de Clients[3][4], Clients[1][3][2] et Clients[2][3][2][1].

**Question 1.2** : Compte tenu des erreurs de saisies écrire une fonction *epurer(l ::list)* qui à partir d’une liste ayant le format de Clients élimine tous les actes de vente dont la référence du magasin ou le jour de l’année n’est pas valide. Par exemple : epurer(Clients) retourne

[ [1, 200, [ [″pull″,54], [″pantalon″,60] ],95320],

[2, 123, [ [″bouteille″,3],[″casque″, 90], [″cassette″,16], [″pantalon″,60] ],60210] ]. Donner l’appel de la fonction permettant de modifier Clients.

**Question 1.3** Le service financier demande de simplifier la structure de données en remplaçant la liste contenant le détail des articles par le montant de la facture pour chaque vente. Ecrire une fonction *total* prenant en argument une liste d’articles et qui retourne le montant de la facture. Exemple : total ([ [″pull″,54], [″pantalon″,60] ]) retourne 114.Ecrire la procédure *simplifier* ayant pour paramètre d’entrée-sortie la listequi remplace pour chaque vente la liste contenant le détail des articles par le montant de la facture.

**La définition de cette nouvelle liste devient la structure de donnée de référence pour les questions suivantes.**

**Question 1.4**: Ecrire une fonction *ChiffreAf* calculant le chiffre d’affaire d’un magasin dont la référence est un paramètre d’entrée ; et de même une fonction *nbrfacture* donnant le nombre de facturations réalisées dans ce magasin

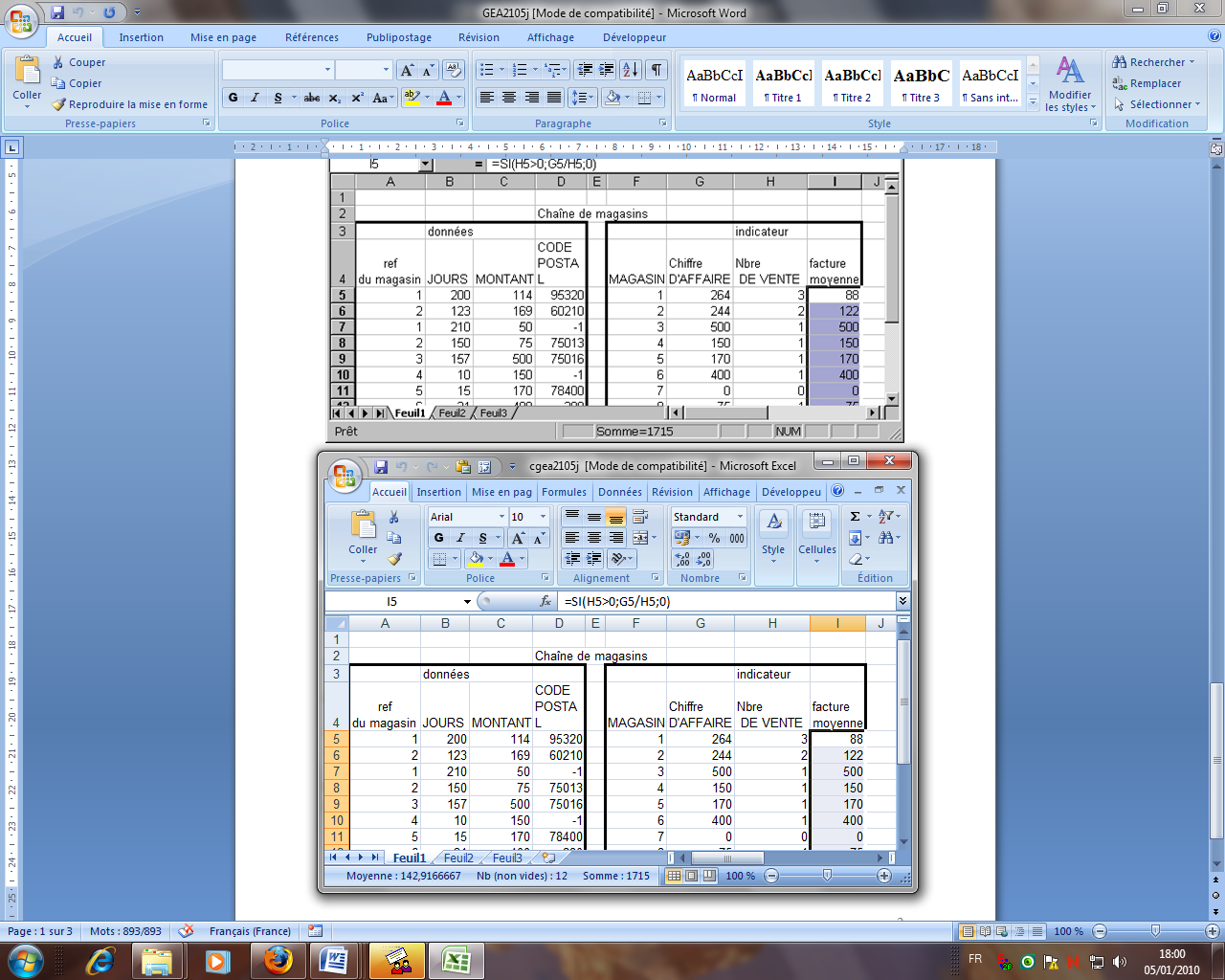
**Question 1.5** : Ecrire une fonction *recherche* qui pour un magasin et un montant donnés en paramètre d’entrée retourne la liste des actes de vente du magasin dont le montant est supérieur au montant demandé.

**Partie II : Faciliter l’analyser des données par la conception d’indicateurs.**

**Question 2.1** : construire un indicateur de performance *Perfo* (sous la forme d’une proc) qui donne pour chaque magasin, la facture moyenne par vente et qui affiche le résultat sous la forme d’une courbe dont l’abscisse donne la référence du magasin et l’ordonnée le montant de la facture moyenne.

**Question 2.2** : construire un indicateur *suscept* de « susceptibilité » (sous la forme d’une fonction) qui donne pour un magasin (dont la référence est un paramètre d’entrée) le pourcentage des clients ayant refusé de donner leur code postal.

# Partie III Excel



On rappelle que la réponse à chaque question doit être précise, indiquant toutes les frappes nécessaires ou les manipulations clavier souris indispensables pour la réalisation demandée ainsi que les fonctions d’Excel suivantes :

**SOMME**(<plage>)

**SOMME.SI**(<plage du critère> ;<critère> ;<plage des données>)

Critère pouvant être une référence à une cellule et dans ce cas on a un critère d’égalité avec la valeur de la cellule.

**NB.SI**( <plage>,<critère>) qui compte le nombre de cellules de la plage correspondant au critère avec les mêmes règles que dans SOMME.SI.

**Question 3.1** Indiquer ce qu’on doit saisir dans la cellule G4 pour obtenir la feuille ci dessus

**Question 3.2** Indiquer comment saisir les cellules F5 à F19

**Question 3.3** Indiquer comment obtenir les résultats affichés en colonne G, puis colonne H, colonne I en tenant compte des cas où le nombre de vente est nul.

**Question 3.4** Indiquer comment représenter graphiquement en Excel l’indicateur de performance.