

Traitements de données appliqués à la finance TP2 - Mise en forme et Tableau croisé avec Excel

Dans ce TP, vous mettrez en forme des données de notes d'élèves afin de faciliter le travail du jury de fin d'année. Vous apprendrez aussi comment utiliser les tableaux croisés afin d'extraire rapidement certaines statistiques de la classe sans créer de nouvelles lignes sur la feuille originale.

Pour travailler, vous devrez importer ces données dans un classeur Excel :
<http://goo.gl/h5R7yF>

1 Mettre en forme les notes

Importation des données

La première étape est d'importer les données dans Excel. Ces dernières sont contenues dans des fichiers CSV (comma separated values) : à l'aide du menu **Données > A partir du texte**, importez chacun des fichiers dans une nouvelle feuille d'un classeur Excel.

Attention : Choisissez le bon encodage de fichier afin de garder les accents dans les noms des élèves. Le fichier de données original a été créé sous un Mac.

Une fois les données importées, votre fichier Excel devrait être constitué de 5 feuilles : renommez les feuilles du fichier Excel afin que le nom de chaque feuille reflète son contenu.

Ensuite, essayez de faire un calcul sur deux nombres à virgule du fichier de notes : que constatez-vous ? Il vous faut régler ce problème avant de continuer (**Accueil > Rechercher et Sélectionner** pourrait vous aider...).

Correction. Le problème est que dans les fichiers, le séparateur numérique est un point, alors qu'Excel en français s'attend à une virgule comme séparateur... Il suffit de remplacer tous les points par des virgules.

Calculer les absences

Avant de pouvoir calculer les moyennes des élèves, on souhaite calculer leur nombre d'absences. Sur les quatre feuilles donnant les absences pour chaque séance d'une matière donnée, ajoutez une colonne donnant le nombre total d'absence d'un élève : une croix signifie que l'élève était présent, un vide signifie une absence.

Comptez le nombre d'absence en comptant, pour chaque élève, le nombre de cases qui ne contiennent pas une croix. La fonction NB.SI devrait vous être utile. Ajoutez, dans la feuille principale comportant toutes les notes, une colonne pour chaque matière récapitulant le nombre d'absences. Regardez bien la capture d'écran donnée dans la partie "Mise en forme des notes" afin de voir où doivent être placées ces nouvelles colonnes.

Attention : Si l'on modifie la feuille de présence d'une matière en retirant ou en ajoutant une croix, le nombre d'absences de l'élève doit se mettre automatiquement à jour dans la feuille récapitulative des notes. Il faut donc exclure le simple copier/coller des données des feuilles de présence dans la feuille des notes...

Correction. La formule à placer dans la case R2 de PrésenceMaths est :

=COUNTIF(B2:Q2; " $\leq x$ ")

Il suffit de copier coller cette formule dans les autres cases, et de l'adapter en fonction de la feuille.

Il faudra, dans la feuille de notes, faire une référence aux cellules des autres feuilles contenant les nombre d'absence.

Calculer les moyennes de chaque matière

Maintenant, on souhaite mettre en forme le tableau des notes : on va ajouter des colonnes de moyenne dans chacune des matières, permettant de calculer, la moyenne de chaque élève dans chaque matière. Regardez bien la capture d'écran donnée dans la partie "Mise en forme des notes" afin de voir où doivent être placées ces nouvelles colonnes.

Dans une matière constituée d'un devoir et d'un contrôle, le coefficient du devoir est de 1 et celui du contrôle est de 2. En anglais, la moyenne est obtenue en faisant la moyenne des deux meilleurs devoirs : la fonction GRANDE.VALEUR devrait vous être utile.

Enfin, la moyenne doit être multipliée par le coefficient de présence (nombre de présence divisé par le nombre total de séances) dans chaque matière.

Faites en sorte qu'Excel n'affiche qu'un seul chiffre après la virgule pour les notes (menu Accueil > Format (dans le groupe Cellule) > Format de cellule, Option Nombre).

Correction. La formule à placer dans la case H6 (maths) de Notes est :

= (E6 * E\$4 + F6 * F\$4) / (SUM(E\$4:F\$4)) * (G\$5 - G6) / G\$5

Dans la case T6 (anglais) on mettra :

= (LARGE(P6:R6;1) + LARGE(P6:R6;2)) / 2 * (S\$5 - S6) / S\$5

Il suffit de copier coller cette formule dans les autres cases, et de l'adapter en fonction de la colonne.

Mise en forme des notes

Nous aimerais regrouper entre elles les colonnes concernant une même matière, et placer des bordures entre les différentes matières, comme montré ci-dessous (ignorez les cases avec un fond rouge pour le moment).

De plus, nous souhaiterions figer les colonnes de noms et les lignes d'entête, afin de faciliter la navigation dans les notes : sélectionnez d'abord Affichage > Fractionner afin de définir les zones de fractionnement, puis Affichage > Figer les volets afin de figer les cellules en haut et à gauche de votre fractionnement.

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
|----|------------------------|------|--------|--------|--------|---------|----------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|
| 1 | Nom | Sexe | Option | Groupe | Devoir | Partiel | Absences | Moyenne | Devoir | Partiel | Absence | Moyenne | Partiel |
| 2 | Note minimale | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Coefficient | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Nb de séances | | | | | | | | | | | | |
| 24 | DEVOILLE Sébastien | M | I | B | 8.3 | 12.2 | 1 | 10.2 | 10.3 | 14.3 | 0 | 13.0 | 9.3 |
| 25 | DOIREAU Romain | M | I | A | 9 | 15.1 | 0 | 13.1 | 5.8 | 13.9 | 1 | 10.3 | 7.4 |
| 26 | DROAL Hélène | F | P | A | 11 | 7.3 | 1 | 8.0 | 9.1 | 14.4 | 1 | 11.6 | 9.4 |
| 27 | DUCROS Côme | M | M | D | 10.1 | 5.8 | 2 | 6.3 | 5.3 | 14.6 | 1 | 10.5 | 11.8 |
| 28 | DUSAUSSOY Alexandre | M | I | C | 11.4 | 10.2 | 2 | 9.3 | 1.8 | 14.7 | 2 | 8.7 | 8.6 |
| 29 | EK Marine | F | I | A | 13.7 | 11.8 | 2 | 10.9 | 12.7 | 12.1 | 1 | 11.3 | 7.9 |
| 30 | ESTIENNE Sylvain | M | M | C | 15 | 15.6 | 1 | 14.4 | 16.4 | 15.8 | 1 | 14.7 | 9.6 |
| 31 | FIEL Audrey | F | P | B | 14.5 | 11.3 | 1 | 11.6 | 1.4 | 16 | 3 | 8.4 | 5 |
| 32 | GANNIER Nina | F | M | D | 9.1 | 5.6 | 2 | 5.9 | 6.7 | 13.8 | 1 | 10.5 | 8.6 |
| 33 | GAYAUD Audrey | F | I | D | 17 | 3.6 | 0 | 8.1 | 8.7 | 12 | 1 | 10.0 | 7.9 |
| 34 | GOTTHILF Léa | F | P | A | 15.1 | 16.2 | 1 | 14.8 | 11.2 | 14.1 | 2 | 10.9 | 10.2 |
| 35 | GOUIN Alexandre | M | M | B | 13.9 | 7.9 | 1 | 9.3 | 13.8 | 14.1 | 1 | 12.8 | 11.8 |
| 36 | GUENEÉ Audrey | F | I | D | 9.5 | 13.6 | 1 | 11.5 | 3 | 15 | 3 | 8.3 | 9.7 |
| 37 | HEULAN Gabriel | M | M | C | 8.5 | 6.3 | 0 | 7.0 | 13.4 | 10.4 | 1 | 10.5 | 8.5 |
| 38 | JADDOO Awad | M | I | C | 4 | 7.8 | 0 | 6.5 | 11.1 | 11.6 | 1 | 10.5 | 11.4 |
| 39 | JEAN-BAPTISTE Hervyson | M | P | B | 13.3 | 14.2 | 1 | 13.0 | 5.5 | 16.6 | 2 | 10.8 | 9.8 |
| 40 | KHALDI Anais | F | M | A | 17.4 | 5.3 | 3 | 7.6 | 8.6 | 14.9 | 1 | 11.7 | 11.1 |
| 41 | LALLEMAND Raphaël | M | M | C | 15.2 | 11.6 | 0 | 12.8 | 16.9 | 12.3 | 0 | 13.8 | 7.7 |
| 42 | LANG Steven | M | P | B | 16.2 | 15.1 | 0 | 15.5 | 10.5 | 15.7 | 0 | 14.0 | 7.8 |
| 43 | LAROCHE Romain | M | P | C | 17.1 | 13.9 | 0 | 15.0 | 8.6 | 18.2 | 1 | 13.8 | 5.9 |
| 44 | LAURENT Sonia | F | P | C | 6.1 | 20 | 0 | 15.4 | 14.6 | 12.8 | 0 | 13.4 | 10.9 |
| 45 | LEROY Valentin | M | M | D | 20 | 16.8 | 0 | 17.9 | 8.5 | 13.6 | 1 | 10.9 | 8.8 |
| 46 | LHERMITTE Jules | F | P | D | 13.6 | 8.6 | 2 | 9.0 | 5 | 13.3 | 1 | 9.7 | 6.9 |
| 47 | LORIOT Bandicots | F | M | B | 18.6 | 7.6 | 2 | 9.9 | 9.1 | 13.1 | 1 | 10.8 | 9.1 |
| 48 | MARTIN Anne Charlotte | F | I | D | 13.8 | 13.3 | 1 | 12.6 | 14.7 | 10 | 3 | 8.7 | 3.8 |
| 49 | MAVOUTE Sandrine | | | | | | | | | | | | |

Correction. Attention, quand on définit un style de bordure, on choisit d'abord le style (couleur et épaisseur du trait), puis on clique sur les bords qui doivent adopter ce style. Modifier le style sans cliquer sur les bords n'aura aucun effet.

Calculer la moyenne générale

Nous aimerais ajouter une colonne permettant de calculer la moyenne générale. Voici les coefficients des différentes matières :

| | Coefficient | Note minimale |
|---------------|-------------|---------------|
| Mathématiques | 3 | 9 |
| Informatique | 3 | 10 |
| Physique | 2 | 8 |
| Anglais | 1 | 5 |

Chaque élève a choisi une option (l'une des trois matières scientifiques) : dans le calcul de la moyenne générale, le coefficient de l'option choisie sera augmenté de 1 pour chaque élève.

Correction. La formule à placer dans la case U6 de Notes est :

```
=H6*($H$4+IF(C6="M";1;0)) +
L6*($L$4+IF(C6="I";1;0)) +
O6*($O$4+IF(C6="P";1;0)) +
T6*$T$4) / ($H$4+$L$4+$O$4+$T$4+1)
```

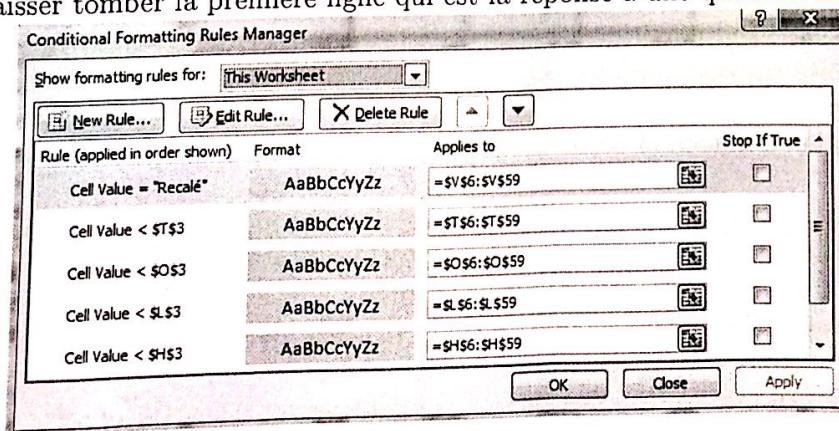
Il suffit de copier coller cette formule dans les autres cases.

Mise en forme conditionnelle

Chaque matière possède une note minimale : si l'élève n'a pas la moyenne minimale requise dans une matière, ou n'a pas au moins 8 de moyenne générale, il est recalé.

Grâce à la mise en forme conditionnelle (**Accueil > Mise en forme conditionnelle**), on souhaiterait colorier en rouge le fond des cases de moyenne (moyenne générale ou moyenne par matière) qui ne satisfont pas la condition de note minimale (voir le tableau précédent pour les notes minimales par matière).

Correction. Voilà ce que l'on devrait avoir sur le tableau de mise en forme conditionnelle (laisser tomber la première ligne qui est la réponse à une question future) :



Commentaires du jury

On souhaite enfin ajouter une colonne permettant d'attribuer à chaque élève un commentaire selon le tableau ci-dessous :

Les élèves n'ayant pas la note minimale dans une des matières sont automatiquement recalés. On souhaite afficher avec un fond rouge les cases où le commentaire "Recalé" apparaît.

| Moyenne générale | commentaire |
|---------------------|-------------|
| < 8 | Recalé |
| ≥ 8 et < 11 | Passable |
| ≥ 11 et < 13 | Assez bien |
| ≥ 13 et < 15 | Bien |
| ≥ 15 | Très bien |

Correction. Pour la coloration automatique de la case, voir la réponse à la question précédente. Pour la formule, on devrait avoir dans la case V6 :

```
=IF( OR(H6<$H$3;L6<$L$3;O6<$O$3;T6<$T$3;U6<$U$3); "Recalé";
    IF(U6>=15;"Très bien";
        IF(U6>=13;"Bien";
            IF(U6>=11;"Assez bien";
                IF(U6>=$U$3;"Passable")))))
```

2 Tableaux croisés dynamiques

Grâce aux tableaux croisés dynamiques, il est possible d'obtenir rapidement une synthèse des données du tableau de notes.

Premier tableau croisé dynamique

Pour créer votre premier tableau croisé dynamique, sélectionnez toutes les données de votre rapport, en évitant les cellules fusionnées en entête (donc, évitez la première ligne). Faites ensuite **Insertion > Tableaux croisés dynamiques** : une fenêtre apparaît vous demandant de valider la sélection et de choisir où sera créé le tableau. Choisissez de créer le tableau dans une nouvelle feuille puis validez. Un volet apparaît sur la droite vous proposant de sélectionner des éléments en ligne et colonne.

Nous souhaitons afficher, pour ce premier tableau croisé, la répartition, pour les filles ou les garçons, des choix de groupes. Pour ce faire, choisissez "Nom" comme filtre du rapport, "Option" comme étiquette de colonnes, "Sexe" comme étiquette de lignes, et "NB sur Sexe" comme Valeurs, puis validez.

Votre premier tableau croisé dynamique apparaît : il vous affiche le nombre de filles et de garçons ayant choisi une option donnée, sans que vous n'ayez eu besoin d'ajouter des nouvelles formules dans le tableau de notes.

Vous aurez peut-être une ligne supplémentaire ne concernant ni les filles ni les garçons : si vous avez bien suivi la mise en page proposée précédemment, cela vient du fait que certaines lignes d'entête ne concernent aucun élève. En cliquant en haut sur la liste à côté de "Noms", vous pouvez retirer certains éléments de la liste : décochez les éléments ne correspondant à aucun élève.

Affichez les données sous forme de graphique : sélectionnez tout le tableau, mis à part la colonne et la ligne représentant les totaux, puis sélectionnez **Graphique croisé dynamique**.

Modifiez une option d'un des élèves, et voyez si les données sur votre tableau dynamique se mettent à jour... Comment faire pour que le tableau se mette à jour ?

| Drag fields between areas below: | |
|----------------------------------|---------------|
| Report Filter | Column Labels |
| Row Labels | Σ Values |
| Nom | Option |
| Sexe | Count of Sexe |

Correction.

Si on fait une modification de la feuille de notes, il faudra cliquer sur le tableau croisé, puis choisir l'option "Actualiser".

Modifier les données numériques affichées

Nous souhaiterions plutôt connaître le pourcentage de répartition des filles et des garçons (plutôt que le nombre exact).

Pour ceci, sélectionnez votre tableau dynamique de nouveau : si le volet vous permettant de sélectionner les éléments de ligne et de colonne a disparu, cliquez sur le tableau puis sélectionnez l'option **Liste des champs**.

Cliquez sur la flèche à côté de l'élément choisi pour les valeurs (normalement, il devrait être écrit "Nb sur Sexe") : cliquez ensuite sur **Paramètre de champ de valeur**, puis dans la fenêtre qui s'ouvre, cliquez sur l'onglet **Afficher les valeurs** puis, dans le menu déroulant, sélectionnez "pourcentage du total de la ligne".

Grouper des données

On peut aussi grouper certaines colonnes ou lignes entre elles. Imaginons que l'on souhaite voir les effectifs entre l'option Informatique (la nouvelle option), et les options Maths/Physique (les anciennes options). Pour grouper Maths et Physique ensemble il suffit de sélectionner les deux cellules entêtes de Maths et Physique, puis de choisir **Grouper la sélection**. En cliquant sur le petit "-" à côté du nom du groupe nouvellement créé, on réduit les deux colonnes en une seule et les valeurs des deux colonnes sont additionnées dans une seule.

C'est à vous...

1. Affichez un tableau de synthèse présentant, pour chaque option, les mentions obtenues. On souhaite avoir, pour chaque option, une division garçon/fille, et avoir une valeur affichée en pourcentage du total de la ligne.

| Report Filter | | Column Labels |
|---------------|---------------|---------------|
| Row Labels | | Σ Values |
| Nom | | Commentaire |
| Option | Count of Sexe | |
| Sexe | | |

Correction.

2. Affichez un tableau de synthèse présentant, pour chaque groupe et chaque option dans chaque groupe, le nombre de différentes mentions obtenues.

Correction.

3. Affichez une synthèse présentant, pour chaque mention, le nombre moyen d'absences dans chacune des matières. Trouvez-vous une corrélation ?

Correction.

Ne rien mettre dans "étiquette colonnes", ça se rajoutera automatiquement...

4. Affichez une synthèse affichant, pour chaque groupe, la moyenne des notes dans chacune des matières et la moyenne générale. Regroupez les groupes 1 et 2 d'un côté et les groupes 3 et 4 de l'autre côté, afin d'afficher les moyennes de ces deux paires de groupes.

Correction.

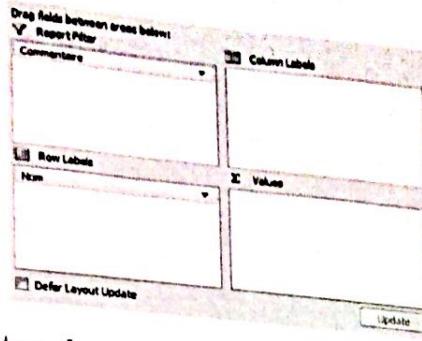
Ne rien mettre dans "étiquette colonnes", ça se rajoutera automatiquement...

5. Affichez pour chaque groupe, les moyennes maximum et minimum obtenues dans chaque matière.

Correction.

Ne rien mettre dans "étiquette colonnes", ça se rajoutera automatiquement...

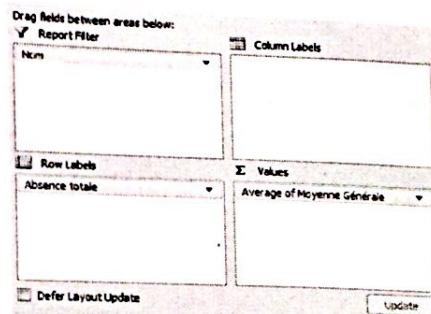
6. Affichez tous les noms des élèves recalés.



Correction.

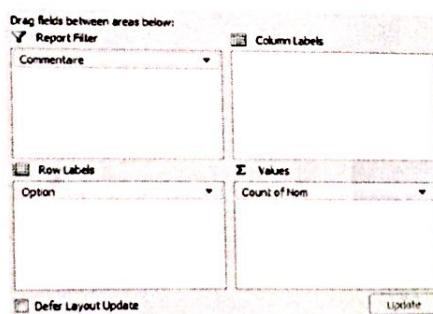
On utilise le filtre de rapport sur les mentions pour uniquement faire figurer les recalés.

7. Ajoutez dans le tableau de notes général une colonne faisant la somme totale de toutes les absences de chaque élève, puis affichez avec un tableau croisé dynamique la moyenne générale des élèves par nombre d'absence. Affichez un graphique résumant ces résultats : que constatez-vous ?



Correction.

8. Comptez, pour chaque option, le nombre total d'élève non recalé.



Correction.