Logiciel REACTION, Lycée Marie Curie, ECHIROLLES mai 2010

**Exploitation des données pour apporter une réponse au problème posé**

L’exploitation peut se faire avec Excel

1. **Comment récupérer les données sous Excel ?**
* Identifiez vous pour pouvoir accéder à vos données, choisissez la table Sommeil\_EC5
* Cliquez dans la barre d’outils du logiciel sur « Fichiers », « nouvelle requête sur le web »
* Sélectionnez « Lire les test perso », puis sélectionner « sauver Excel »
* Nommez le document en précisant votre nom et votre classe🡪ex : Héritier 1S5, puis enregistrez le dans Poste de travail, et dans l’espace travail du serveur de la classe dans le dossier SVT réaction
* Ouvrez le fichier sous Excel

🡪Un tableau de valeurs s’affiche à l’écran, ce sont vos données.

1. **Comment lire ce qui s’affiche à l’écran ?**

🡪 Chaque ligne donne le temps de réaction pour chacune des 30 comparaisons de Co1 à Co30

🡪 Une ligne correspond à la série sans musique et l’autre à la série avec musique dans l’ordre où elles ont été réalisées

🡪Dans la partie inférieure du tableau, vous pouvez supprimer les deux lignes qui donnent le temps d’attente entre deux comparaisons.

**Exploitation des données pour apporter une réponse au problème posé**

#### AIDE : il ne s’agit pas d’une marche à suivre mais de faire des choix pertinents parmi les propositions

**Que peut-on faire avec les données obtenues ?**

**1. Construire une représentation graphique**

Pour construire un graphique, cliquer sur l'icône **graphique** puis choisir un mode de représentation, valider en appuyant sur la touche « **suivant »**. Placer le curseur dans la case « **plage de données »** et aller sélectionner une ligne de Co1 à Co30. Sélectionner ensuite l'onglet « **Série 1 »** puis sélectionner « **ajouter une série »** placer le curseur dans « **valeurs** » puis sélectionner la deuxième ligne de données.

Faire « **suivant**» et identifier chacune des séries (axes des ordonnées).

# 2. Calculer différents indicateurs d’une série statistique

# - Moyenne arithmétique : somme des valeurs divisée pour le nombre de valeur.

→ Pour calculer la moyenne de chaque série, cliquer dans une cellule et taper dans le bandeau du haut **=moyenne(***sélectionner les cellules de Co1 à Co30***)** puis valider.

Rq : Taper les caractères **gras** sans espace ni accent et réaliser les sélections notées *en italique.*

- **Médiane** : paramètre de position, qui permet de couper la population étudiée en deux groupes contenant le même nombre d'individus.

→ Pour calculer la médiane de chaque série, cliquer dans une cellule et taper dans le bandeau du haut **=mediane(***sélectionner les cellules de Co1 à Co30***)** puis valider.

- **L'écart type** est une mesure de dispersion par rapport à la moyenne.

## Ecart type (: racine carré de la **somme des carrés des écarts à la moyenne divisée par l’effectif**

Selon qu'il est "grand" ou "petit" l’écart type permet de savoir si la distribution est "large" ou "étroite", si les valeurs sont "dispersées" ou "concentrées" autour de la moyenne.

→ Pour calculer l’écart type, cliquer dans une cellule et taper dans le bandeau du haut **=ecartype(***sélectionner les cellules de Co1 à Co30***)** puis valider

- Les **quartiles** partagent la série en quatre parties d’effectifs égaux à 25 % de l’effectif total.

→ Pour calculer le premier quartile d’une série, cliquer dans une cellule et taper dans le bandeau du haut **=quartile** **(***sélectionner les cellules de Co1 à Co30* **;1)** pour le deuxième quartile (qui est aussi la médiane) procéder de la même façon mais taper 2 à la place du 1 etc.

- Les valeurs **minimum** et **maximum** d’une série, sont obtenues en cliquant dans une cellule et en tapant dans le bandeau **=min(***sélectionner les cellules de Co1 à Co30***)** ou **=max(***sélectionner les cellules de Co1 à Co30***)**

**3. Comparer  des indicateurs d’une série statistique en construisant des « boites à moustaches »**

Il est possible de faire apparaître sur une droite graduée, des indicateurs de chaque série (min – quartiles - moyenne - maximum) et de comparer la façon dont les 2 représentations « s’emboîtent ».

##### 4. Comparer  des indicateurs d’une série statistique en utilisant un test statistique : le test de Student

On peut avoir recours à un test statistique, appelé test de Student (test du T) qui permet d’évaluer le risque que l’on prend à déclarer que les moyennes comparées sont significativement différentes. Il s’agit de savoir si les écarts constatés sont le seul fait du hasard (fluctuations dues à l’échantillon) ou effectivement liés au paramètre, ici la musique, qui distingue les deux séries de mesure.

🡪Pour calculer le T de Student, avec le logiciel Réaction :

- Dans fichier, sélectionnez « nouvelle requête » puis « test perso ».

- Faites un clic droit sur le tableau de valeurs et demandez « calcul du T des différents essais » puis « comparaison des 2 requêtes » 🡪Deux fenêtres s’ouvrent correspondant aux deux séries à comparer.

- Dans une 3ème fenêtre en dessous lisez la valeur du test du T au milieu d’autres valeurs.

- Dans la fenêtre inférieure cliquez sur « table » ; la table du T de Student s’ouvre.

Remarque : Le degré de liberté à choisir correspond au nombre de mesures d’une série - 1.

Les 3 colonnes donnent la valeur seuil pour 3 probabilités d’erreur (0.05 soit 5%, 0.01 soit 1% et 0.001 soit 1%0).

### **Exemple d’utilisation de la table :**

### Si la valeur du test de Student = 1.51 et le nombre de mesures égal à 30 ;

### Il faudra prendre 29 pour le nombre de degré de liberté.

### 1.51 est inférieur au seuil de 2.045 donné par la table pour un risque d’erreur à 0.05, les deux moyennes ne sont pas significativement différentes à 95 % (le risque de se tromper n’est que de 5%).

🡪 Pour comparer deux séries de moyennes de la classe

- Dans fichier de la fenêtre du logiciel Réaction , sélectionnez « nouvelle requête » et choisissez la table.

- Dans « item lu », choisissez « moy1 » et dans « conditions » choisissez « perturb=O » (mesures perturbées par la musique) et cliquez sur OK..

- Faire une nouvelle requête qui s’ouvrira dans une nouvelle fenêtre en sélectionnant cette fois-ci « moy1» et « perturb=N »

- Puis dans fichier de la fenêtre du logiciel, sélectionnez « nouvelle feuille de statistique », sélectionnez comme première requête celle qui correspond à la première fenêtre (perturbée par la musique) (requête 1 si aucune autre fenêtre avait été ouverte avant) puis sélectionnez la requête qui correspond à la deuxième fenêtre (non perturbée par la musique) (requête 2 si aucune autre fenêtre avait été ouverte avant).

- Cliquez sur « calcul », lisez la valeur du T et utilisez la table du T pour conclure.