

Étude statistique de la répartition de la population en Meurthe-et-Moselle

« Utilisation du tableur pour l'aide à l'analyse d'un grande série statistique, et la détermination d'indicateurs pertinents »

Travail effectué en demi-classe sur les niveaux 4ème et 3ème

Table des matières

Énoncé de l'exercice :	2
Énoncé distribué aux élèves :	2
Consigne donnée aux élèves :	2
Objectifs :	2
Textes de références :	3
Compétences B2i développées dans cette activité :	3
Connaissances et compétences du socle commun développées dans cette activité :	3
Scénario :	4
Ce qui a été fait avant :	4
Le jour de la séance :	4
Ce qui a été fait après :	5
Les outils nécessaires ou utiles :	5
Matériel :	5
Fichier d'exemples :	5
Logiciels :	5

Énoncé de l'exercice :

Énoncé distribué aux élèves :

Il est fourni aux élèves un classeur de tableur contenant deux feuilles. La première sera exploitée dans les séances suivantes, la deuxième feuille du classeur contient le nombre d'habitants des communes de Meurthe-et-Moselle en 1999. Les communes sont classées par ordre alphabétique.

Voici un extrait de cette feuille :

Nom Commune	Nombre d'habitants en 1999
Abaucourt	309
Abbéville-lès-Conflans	244
Aboncourt	123
Affléville	196
Afracourt	114
Agincourt	399
Aingeray	638
Allain	387
Allamont	110
Allamps	511
Allondrelle-la-Malmaison	519
Amance	296
Amenoncourt	96
Ancerville	241
Anderny	222

Le fichier complet est accessible [ici](#).

Consigne donnée aux élèves :

Une fois que les élèves ont le fichier ouvert sur leur écran, le professeur, qui utilise un vidéoprojecteur pour projeter son propre fichier au tableau, initie une discussion avec les élèves afin de présenter les données de la feuille de calcul et faire émerger un premier questionnement.

Rapidement se pose la question de la répartition des habitants de ce département. Est-ce plutôt un département rural ou urbain ?

Je questionne les élèves pour savoir par quelle recherche ils pensent pouvoir répondre à la question. Le premier critère d'étude cité est la moyenne.

La consigne est alors donnée : Étudier la répartition de la population dans ce département, et pour cela entreprendre toutes les démarches nécessaires. Une grande autonomie est laissée aux élèves pour favoriser la prise d'initiative. Le professeur reste disponible pour des questions d'ordre mathématiques ou « techniques » liées à l'usage du tableur.

Objectifs :

Donner du sens aux différents indicateurs statistiques manipulés par les élèves et démontrer l'intérêt

d'organiser les données pour en tirer une représentation pertinente.

Les séries statistiques étudiées en classe sont nécessairement modestes et le travail des élèves est souvent réduit à la partie calculatoire.

L'usage du tableur permet d'envisager l'étude de grandes séries statistiques. Les élèves ne pouvant pas, du fait du grand nombre de données, avoir une « vision » à priori de l'échantillon, ils sont dans l'obligation de passer par un traitement mathématiques de la série pour pouvoir répondre à un questionnement simple : calcul de certains indicateurs, organisation des données, notamment pour en tirer un graphique exploitable, etc...

Textes de références :

Programmes des classes de quatrième et de troisième. (B.O. n°5 du 25 août 2005)

<http://www.education.gouv.fr/bo/2005/hs5/default.htm>

Document d'accompagnement à la mise en œuvre des programmes « Organisations de données »

http://eduscol.education.fr/D0015/doc_acc_clg_organisation_donnees.pdf

Compétences B2i développées dans cette activité :

Domaine 3 – Créer, produire, traiter, exploiter des données :

Compétence 3.4 : Je sais créer, modifier une feuille de calcul, insérer une formule

Compétence 3.5 : Je sais réaliser un graphique de type donné.

Mais aussi en fonction de votre salle multimédia :

Domaine 1 – S'approprier un environnement informatique de travail :

Compétence 1.1 : Je sais m'identifier sur un réseau ou un site et mettre fin à cette identification.

Compétence 1.2 : Je sais accéder aux logiciels et aux documents disponibles à partir de mon espace de travail.

Connaissances et compétences du socle commun développées dans cette activité :

Pilier 3 - Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique

Capacité à utiliser des outils (... , calculatrices, logiciels).

Capacité à saisir quand une situation de la vie courante se prête à un traitement mathématiques.

Capacité à contrôler la vraisemblance d'un résultat.

Capacité à utiliser les représentations graphiques.

Capacité à utiliser les techniques et les technologies pour surmonter des obstacles.

Pilier 4 - La maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication

Capacité à s'approprier un environnement informatique de travail.

Capacité à créer, traiter, s'approprier des données.

Pilier 7 - L'autonomie et l'initiative

Capacité à identifier un problème et mettre au point une démarche de résolution.

Scénario :

En salle multimédia.

En classe de quatrième : Groupe d'environ 14 élèves, un élève par poste

En classe de troisième : Groupe d'environ 13 élèves, un élève par poste

Ce qui a été fait avant :

Que ce soit pour les quatrièmes ou les troisièmes, le chapitre sur la gestion et l'organisation de données à déjà été traité en classe et aussi en salle informatique. Les élèves ont notamment déjà utilisé les fonctions statistiques du tableur (moyenne, médiane pour les troisièmes) et les fonctions pouvant être aussi utiles (tri, somme, max et min par exemple).

En revanche, l'outil informatique n'a pas encore été utilisé sur des données brutes aussi nombreuses.

Le jour de la séance :

Les données sont fournies aux élèves sous la forme d'un fichier pour tableur. Un fois le fichier ouvert à l'écran de chaque élève, le professeur peut engager une phase de discussion collective autour du fichier fourni en utilisant un vidéo-projecteur. Le but de ce moment est d'amener les élèves à formuler par eux mêmes les questions que l'on peut se poser en fonction du type des données fournies et leur première lecture (cf [Consigne données aux élèves](#)).

L'étude de la répartition de la population de Meurthe-et-Moselle s'impose assez rapidement. Il reste à préciser comment réaliser cette étude.

Plusieurs propositions sont formulées à l'oral (calcul de la moyenne, des extrémités etc...).

Le professeur invite alors les élèves à se mettre au travail sans porter d'avis sur les propositions qui ont été faites.

En général, les élèves ont débuté leur étude par le calcul de la moyenne. A cette occasion on peut constater que certains élèves réinvestissent sans difficultés les acquis des séances précédentes, comme par exemple l'usage de la fonction moyenne du tableur, d'autres passent d'abord par la somme avant de calculer la moyenne par division, et enfin, quelques uns utilisent le tableur comme une « calculatrice » ce qui donne un travail très fastidieux. Il faut alors, pour ces derniers, leur rappeler les possibilités

d'un tableau.

Une fois que tous les élèves ont obtenu la moyenne (qui est de 1201 habitants environ), une discussion collective permet de mettre en commun les analyses et avis. Les élèves les plus avancés ont déjà remarqué la grande étendue de la série et mettent en cause la pertinence de la moyenne.

En troisième il est alors suggéré de calculer la médiane de la série, alors qu'en quatrième, on passe directement à l'organisation des données pour avoir une meilleure représentation de la série. Le choix des classes est donné par le professeur en quatrième. En troisième, il est discuté de façon collective après le calcul de la médiane.

La façon de dénombrer le nombre de communes relevant de telle ou telle classe est montrée et expliquée par le professeur.

La fin de la séance est consacrée à la répartition des données en classe et à la réalisation d'un graphique. Après l'impression de leur document, il est demandé aux élèves de réaliser un texte argumenté portant sur la répartition de la population en Meurthe-et-Moselle pour la séance prochaine.

Ce qui a été fait après :

En classe, à l'aide d'un vidéo-projecteur, le résultat du traitement des données est visualisé par l'ensemble de la classe. On peut alors s'en servir pour argumenter le fait que la population de Meurthe-et-Moselle est essentiellement rurale.

Une nouvelle séance en salle multimédia a été consacrée à l'étude de la deuxième feuille du classeur. Un travail d'étude et d'organisation similaire est alors mis en oeuvre sur cette dernière, dont les caractéristiques de position et de dispersion sont très différentes de la première étude.

Les outils nécessaires ou utiles :

Matériel :

Un poste informatique équipé d'un tableur-grapheur.

Fichier d'exemples :

Exemple de feuille de calculs pouvant être obtenue avec un tableur :

[TP_Stat.ods](#)

Logiciels :

Un tableur.

Logiciel utilisé : Open Office Calc

<http://fr.openoffice.org/>