

## ✗ Présentation de l'équipe du laboratoire

Le laboratoire de mathématiques du lycée Simone Veil est composé de :

- 3 professeurs du lycée général et technologique ;
- 3 professeurs du lycée professionnel ;
- 1 professeur de l'Unité de Formation des Apprentis.

## ✗ Organisation du travail

L'équipe travaille depuis la rentrée 2018 sur le thème des statistiques. Elle se réunit environ une fois par trimestre en présentiel. En plus de ces rencontres, il y a des échanges par mail.

## ✗ Le thème choisi

Le laboratoire de mathématiques du lycée Simone Veil a pris la décision de travailler sur le thème des statistiques en classe de seconde. En effet, ce domaine des mathématiques est présent dans les programmes des trois entités du lycée (LGT, SEP et UFA).

## ✗ Lien avec les programmes scolaires / les compétences

En ce qui concerne les élèves de seconde générale, notre activité permettra de travailler les contenus et les capacités suivantes :

Contenus :

- Proportion, pourcentage d'une sous-population dans une population.
- Indicateur de tendance centrale d'une série statistique : moyenne pondérée.
- Linéarité de la moyenne.
- Indicateurs de dispersion : écart interquartile, écart type.

Capacités attendues :

- Exploiter la relation entre effectifs, proportions et pourcentages.
- Décrire verbalement les différences entre deux séries statistiques, en s'appuyant sur des indicateurs ou sur des représentations graphiques données.
- Pour des données réelles ou issues d'une simulation, lire et comprendre une fonction écrite en Python renvoyant la moyenne  $m$ , l'écart type  $s$ , et la proportion d'éléments appartenant à  $[m - 2s, m + 2s]$ .

En ce qui concerne les élèves de la voie professionnelle, notre activité permettra de travailler les capacités et les connaissances suivantes :

Capacités :

- Recueillir et organiser des données statistiques.
- Organiser des données statistiques en choisissant un mode de représentation adapté à l'aide des fonctions statistiques d'une calculatrice ou d'un tableur.
- Extraire des informations d'une représentation d'une série statistique.
- Comparer et interpréter des séries statistiques à l'aide d'indicateurs de position et de dispersion calculés avec les fonctions statistiques d'une calculatrice ou d'un tableur.
- Construire le diagramme boîte à moustaches associé à une série statistique avec ou sans TIC.
- Comparer et interpréter des diagrammes en boîte à moustaches.

Connaissances :

- Regroupement par classes d'une série statistique.
- Représentation d'une série statistique par un diagramme en secteurs, en bâtons, en colonnes, à lignes brisées.
- Indicateurs de position : mode, classe modale, moyenne, médiane, quartiles.
- Indicateurs de dispersion : étendue, écart type, écart interquartile  $Q_3 - Q_1$ .
- Diagrammes en boîte à moustaches.

## ✗ **Choix d'une activité emblématique**

### Présentation du Projet :

Notre activité est un fil conducteur utilisé tout au long de l'année de seconde. Les élèves vont créer un questionnaire sur le thème de la santé des jeunes. Ils vont ensuite récolter leurs propres données en interrogeant leurs camarades grâce à un questionnaire papier et à un questionnaire en ligne. Les données récoltées leur permettront de travailler les notions liées aux statistiques du programme de seconde.

### Objectifs :

L'objectif principal de cette activité est de rendre les élèves acteurs de leur formation. Les données qu'ils vont récolter vont leur permettre de se poser des questions et de trouver eux-mêmes les outils pertinents pour exploiter et analyser leurs données.

Les élèves vont ainsi travailler au cours du projet sur : la récolte de données, l'organisation de ces données, les différentes représentations graphiques possibles pour ces données, le calcul de proportions et de pourcentages et enfin le calcul et l'exploitation des différents indicateurs statistiques.

Pendant le projet, les élèves vont être amenés à comparer leurs données qui sont à l'échelle du lycée avec des données régionales et nationales. Il faudra donc orienter un peu les questions des élèves, afin d'avoir des données permettant la comparaison.

### Modalité de mise en œuvre de l'activité pendant l'année de seconde :

#### **Phase de préparation**

Séance 1 : septembre

Au mois de Septembre, chaque professeur travaille avec sa classe sur la séance 1 du projet. Cette séance commence par une présentation générale du projet ainsi que son déroulement sur l'année.

Puis dans un deuxième temps les élèves commencent à créer le questionnaire sur le thème de la santé en fonction des thèmes retenus. Pour cela chaque élève note ses idées sur la fiche élève. Puis, il y a un temps de mise en commun durant lequel un élève retranscrit l'ensemble des questions sur un logiciel de traitement de texte qui est projeté au tableau. Enfin une discussion est menée entre les élèves afin de choisir les questions les plus pertinentes.

### Fiche élève :

Dans le cadre du laboratoire de mathématiques, tous les élèves de seconde du lycée Simone Veil vont créer et mener une étude sur la santé des jeunes. Ce projet se déroulera tout au long de l'année. Votre objectif aujourd'hui est de créer le questionnaire sur les thèmes : sport, alcool/tabac/drogue et sommeil.

Préparer une question sur chacun des thèmes.

SPORT :

ALCOOL / TABAC / DROGUE :

SOMMEIL :

Trace écrite du questionnaire final :

#### ***Thème 1 : sport***

1) Pratiquez-vous régulièrement une activité sportive ?

Oui

Non

2) Combien d'heures est-ce que cela représente au total ?

Entre 0h et 2h

Entre 2h et 4h

Entre 4h et 6h

Plus de 6h

3) Pourquoi pratiquez-vous une activité physique ? (Plusieurs réponses possibles)

Pour le plaisir  
Pour la compétition  
Pour être en bonne santé  
Je ne pratique pas d'activité sportive

### ***Thème 2 : alcool / tabac / drogues***

1) A quelle fréquence consommez-vous de l'alcool ?

Jamais  
Une fois pour tester  
Une fois par mois  
De manière régulière

2) A quelle fréquence fumez-vous du tabac ?

Jamais  
Une fois pour tester  
Une fois par mois  
De manière régulière

3) A quelle fréquence fumez-vous du cannabis ?

Jamais  
Une fois pour tester  
Une fois par mois  
De manière régulière

### ***Thème 3 : sommeil***

1) A quelle heure vous couchez-vous en semaine ?

Entre 20h et 21h  
Entre 21h et 22h  
Entre 22h et 23h  
Entre 23h et 00h  
Après minuit (quelle heure ?)

2) Quel est votre temps de sommeil ?

Entre 2h et 4h  
Entre 4h et 6h  
Entre 6h et 8h  
Entre 8h et 10h  
Entre 10h et 12h

### ***Généralités***

1) Quel est votre sexe ?

Homme  
Femme

2) Quel est votre âge ?

14 ans  
15 ans  
16 ans  
17 ans  
18 ans  
19 ans  
20 ans

Séance 2 : octobre

- Les élèves du LGT mettent en ligne le sondage sur Google Form et partagent le lien du sondage via Pronote.
- Les élèves de la SEP vont interroger leurs camarades avec la version papier du questionnaire.

Séance 3 : novembre

- Les élèves du LGT exportent les résultats obtenus en ligne au format tableur.
  - Les élèves de la SEP dépouillent à la main et construisent leur propre fichier tableur.
- Ces deux fichiers permettront aux élèves d'effectuer des comparaisons de deux séries statistiques.

## **Phase d'exploitation : déroulement de la séquence sur les statistiques pour le LGT et la SEP**

Chaque séance se déroulera avec une petite activité d'introduction s'appuyant sur le questionnaire, puis une formalisation des notions introduites et des exercices d'application.

Nous présentons ici les activités d'introduction.

Séance 1 : Activité d'introduction : les différentes représentations graphiques de données chiffrées

### Fiche élève :

- 1) Quelle représentation graphique vous semble la plus adaptée pour représenter les données de la question : A quelle fréquence consommez-vous de l'alcool ?
- 2) Construire les représentations pour le LGT et pour la SEP sur tableur.
- 3) Décrire les différences des habitudes de consommation d'alcool entre les élèves du LGT et de la SEP.
- 4) Quelle représentation graphique vous semble la plus adaptée pour représenter les données de la question : Quel est votre temps de sommeil ?
- 5) Construire les représentations pour le LGT et pour la SEP sur tableur.
- 6) Décrire les différences des habitudes de sommeil entre les élèves du LGT et de la SEP.

Séance 2 : Activité de calcul de fréquence par rapport à nos données

### Fiche élève :

- 1) Quelle est la proportion d'élèves du LGT et de la SEP qui pratique régulièrement une activité sportive ?
- 2) Comparer ces deux résultats.
- 3) Quelle est la proportion d'élèves du LGT et de la SEP qui n'a jamais fumé ?
- 4) Comparer ces deux résultats.

Séance 3 : Activité sur la moyenne pondérée

### Fiche élève :

- 1) Calculer le temps de sommeil moyen des élèves du LGT.
- 2) Calculer le temps de sommeil moyen des élèves de la SEP.
- 3) Comparer ces deux résultats.

### Commentaires :

Le laboratoire de mathématiques a choisi le thème de la santé en lien avec les filières ST2S du LGT et ASSP de la SEP mais le projet peut être adapté en fonction des enseignements dispensés au sein d'un établissement.

### Prolongement :

L'utilisation de ce questionnaire peut permettre d'aborder par la suite l'échantillonnage et plus précisément l'estimation d'une proportion dans une population à partir d'une fréquence observée sur un échantillon. Les élèves pourront travailler avec des échantillons de différentes tailles en fonction des données récoltées à l'échelle de la classe, du lycée, régionales et nationales.

## **✗ La suite du travail**

Dans l'optique de poursuivre la collaboration entre les différentes entités de l'établissement, le laboratoire envisage de travailler sur le thème des automatismes, présent dans les programmes des filières technologiques et professionnelles.