

➤ **Thématique du programme retenue :**

**Mathématique: Thème B : Organisation et gestion des données. (Statistiques à une variable)**

➤ Objectif du parcours citoyen :

- Responsabiliser l'élève
- Adopter des attitudes pour protéger la santé

➤ **Compétences générales du socle**

- Domaine 1 : Langage pour penser et communiquer
  - *Comprendre, s'exprimer en utilisant la langue française à l'oral et à l'écrit*
  - *Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques*
- Domaine 2 : Méthodes et outils pour apprendre
  - *Organisation du travail personnel*
- Domaine 3 : Formation de la personne et du citoyen
  - *Réflexion et discernement*
  - *Responsabilité, sens de l'engagement et de l'initiative*
- Domaine 4 : Systèmes naturels et les systèmes techniques.
  - *Démarches scientifiques*

➤ **Compétences spécifiques et éléments du programme en mathématiques**

- Recueillir des données, les organiser.
- Lire des données sous formes de données brutes.
- Calculer des effectifs, des fréquences
- Tableaux, représentations graphiques (diagrammes circulaires, diagrammes en bâtons, histogrammes)
- Calculer et interpréter des caractéristiques de position ou de dispersion d'une série statistique (Indicateurs moyenne, médiane, étendue).

➤ **Croisements entre enseignements**

- Corps, santé, bien-être et sécurité

En SVT, campagne de prévention de l'ouïe : Comment protéger les oreilles des sons ?

- « Information, communication, citoyenneté »

En lien avec le français : valoriser son travail, rendre compte de son travail, présenter à un public, par l'oral, l'écrit.

Comprendre un énoncé, une consigne- Répondre à une question par une phrase complète- Exprimer un résultat, une solution, une conclusion par une phrase correcte (expression, vocabulaire, sens)

- En lien avec les Sciences-Physiques : Risques auditifs (Mesure de l'intensité sonore avec un sonomètre). Enseignement parallèles : signaux sonores.

### ➤ Données de l'activité

L'utilisation des lecteurs mp3 a beaucoup augmenté. Les élèves écoutent de plus en plus leur musique à travers leurs écouteurs.

Problématique : L'utilisation des lecteurs mp3 par les élèves de 2<sup>nde</sup> et de 3<sup>ème</sup> représente-t-il un danger pour leurs auditions ?

### ➤ Déroulement :

- Activité d'introduction :  
Questionnement sur l'ouïe (Connaissances)

- Activité 2 :

Le professeur propose la problématique à résoudre aux élèves .Aucune trame de questionnement n'est donnée.

L'enseignant fait émerger par un questionnement la notion de statistiques (Sondage, effectifs, fréquences, moyennes, graphique ou tableau)

Un temps d'échange et de synthèse est prévu.

### ➤ Objectif principal

- Rendre compte d'un sondage par une représentation graphique.

### ➤ Résultats attendus

- Les élèves sont par groupe, de 3 ou 4 élèves, en îlot.

- Les élèves proposent une démarche de résolution (élaboration d'un sondage, outils de diffusion, exploitation des réponses et compte-rendu graphique)

### ➤ Evaluation

- une activité du même type.



## Activité d'introduction :

Quentin se rend au lycée en transport en commun, tous les matins.  
Son trajet est de 35 minutes, durant lesquelles il écoute à un volume élevé la musique sur son mp4.



Il lit dans le journal :

**« L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime que 50 % des jeunes s'exposent à des niveaux sonores dangereux. Les jeunes écoutent, sur leurs trajets, diverses musiques à un volume élevé. Ce mode d'utilisation est dangereux pour l'oreille, des lésions graves sont provoquées et sont irréversibles »**

Il tombe sur un questionnaire sur les effets immédiats et irréversibles de l'audition :

1. « Après un concert on peut avoir des bourdonnements, mais ça passe » : les effets sont-ils toujours de courte durée ?  
 Vrai  Faux
2. « Les problèmes arrivent quand on est vieux » : les effets graves sont-ils immédiat ?  
 Vrai  Faux
3. « Ecouter la musique forte, mon oreille s'est habitué » : l'oreille s'habitue-t-elle vraiment ?  
 Vrai  Faux
4. « C'est risqué pour les professionnels de la musique, ceux qui sont tout le temps dedans » : Sont-ils les seuls à être exposés ?  
 Vrai  Faux

### Éléments de réponse :

1. **Faux** : Une exposition sonore particulièrement intense peut déclencher un acouphène instantanément qui peut rester à vie.
2. **Vrai** : L'audition se dégrade avec l'âge.

Et **Faux** : Les habitudes d'écoute (durée, volume) jouent dans l'apparition d'une surdité prématurée.

3. **Faux** : Ce n'est pas l'oreille qui s'habitue mais le cerveau qui apprécie la musique à un niveau sonore élevé.

Le **seuil de danger** pour l'oreille se situe à **85 décibels (dB)** alors que le **seuil de douleur** lui se situe à **120 dB**, quelque soit le mode d'utilisation.

*Introduction de la mesure de l'intensité sonore d'un son issu du téléphone portable d'un élève.*

4. **Faux** : Ecouter de la musique très fort reste un risque, même si on ne le fait pas souvent.

[www.agirpouurlaudition.org/fr/videos/protege-ta-musique](http://www.agirpouurlaudition.org/fr/videos/protege-ta-musique)

## Démarche d'investigation :

Thématique : Prévention, santé, sécurité

Problématique : L'utilisation des lecteurs mp4 par les élèves de votre classe représente-t-il un danger pour leurs auditions ?

### Attendus :

- élaboration du sondage par les élèves (propositions de questions simples) (20 minutes en autonomie)
- mise en commun
- réalisation du sondage

### Sondage de la classe 3<sup>e</sup> .....

#### 1- Combien de temps par jour écoutez- vous de la musique ?

- Entre 0 et 0,5 h
- Entre 0,5 h et 1,5 h
- Entre 1,5h et 2h
- Entre 2h et 3h.

#### 2- Écoutez –vous votre musique avec un :

- Volume minimum
- Volume moyen
- Volume élevé
- Volume très élevé

## Synthèse élève:

### ■ Réalisation d'un sondage

1- Réaliser un sondage court. (Voir Démarche d'investigation)

2- Qui sont les individus sondés ?

.....

L'ensemble des individus étudiés est appelé **la population**.

3- Combien de personnes ont participé au sondage ?

.....

L'ensemble des personnes participant à un sondage ou une enquête est **l'effectif total**.

### ■ Etude d'un sondage

4- Organiser les informations, recueillies par le sondage, afin de connaître les différents temps d'écoute des lecteurs mp4 dans la classe.

Temps d'écoute en heures	[0; 0,5[	[0,5; 1,5[	[1,5; 2[	[2; 3[
Centre de classe				
Nombre d'élèves				

Compétences  
travaillées  
(Domaine du  
socle)

Communiquer  
(D1)

Raisonner  
(D2)

Communiquer  
(D1)

Communiquer  
(D1)

Chercher  
(D4)

5- Quelle est la propriété étudiée ?  
Est-elle mesurable (possibilité d'être comptée) ?

.....  
.....

La propriété étudiée lors de ce sondage est le **caractère**. Quand il est mesurable il est **quantitatif**. Quand il n'est pas mesurable il est **qualitatif**.

Communiquer  
(D1)

6- Quel est le temps moyen d'écoute des lecteurs mp4, des élèves de la classe ? (TICS-utilisation de la calculatrice-Fiche Annexe)

.....  
.....

Modéliser  
(D4)

■ Représentation des résultats d'un sondage

7- Comment présenteriez-vous les résultats du sondage réalisé?  
(Visibilité, lecture rapide)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Modéliser  
(D2)

- 8- On vous propose de représenter graphiquement cette série statistique par un diagramme circulaire.  
(Voir fiche descriptive)

**Coller**



Représenter  
(D1)

Le **diagramme circulaire** est utilisé pour représenter n'importe quelles séries (qualitative ou quantitative).

*L'enquête réalisée en classe a pu déterminer l'intensité sonore, à laquelle vous utilisez votre lecteur mp4.*

*Le diagramme en bâton suivant représente les résultats obtenus :*

*Diagramme en bâton à afficher après dépouillage du sondage*

Le **diagramme en bâton** est utilisé pour représenter les séries à caractères **quantitatif et qualitatif**.  
L'**histogramme** est utilisé pour les séries à caractère quantitatif continu.

- 9- Quel est le pourcentage d'élèves de votre classe qui écoute de la musique avec un volume très élevé (maximum) ?

.....  
.....  
.....

Chercher  
(D4)

## ■ Conclusion d'un sondage

10-Votre étude reflète-t-elle l'estimation de l'OMS ?

.....  
.....

Communiquer  
(D1)

11-Répondre à la problématique :

***L'utilisation des lecteurs mp3 par les élèves de votre classe, représente-t-il un danger pour leurs auditions ?***

.....  
.....  
.....  
.....

Raisonner  
(D3)

## Exploitation dans le cadre d'un EPI :

Thème : Corps, Santé, Bien-être et sécurité.

Réaliser l'étude à plus grande échelle (les élèves de plusieurs classes) par le biais de l'ENT puis exploitation des résultats (panneaux d'affichages des résultats analysés et d'informations, réalisation d'une vidéo et/ou d'une fresque de sensibilisation... )

- Disciplines concernées : Sciences (Physique/chimie - SVT) ; Mathématiques ; Arts Appliqués ; Lettres–Histoire, Education musicale, Technologie.

- Notions disciplinaires :

- SVT :

Le corps humain et la santé : Relier quelques comportements à leurs effets sur le fonctionnement du système nerveux. Prévention des conduites addictives, perturbations par certaines perturbations (seuils, excès)

- Physique chimie :

Des signaux pour observer et communiquer : Signaux sonores (Notions de fréquences, sons audibles, infrasons, ultrasons)

- Technologie :

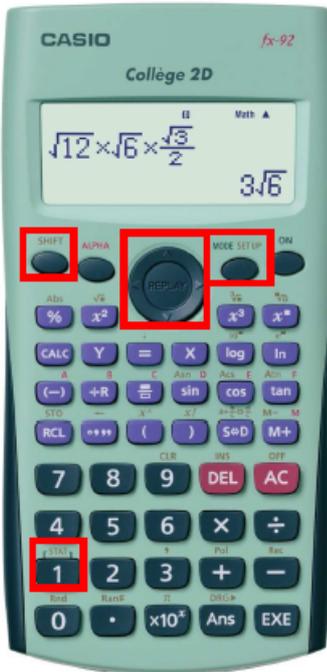
Les objets techniques, les services et les changements induits dans la société : exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés (ENT)

- Mathématiques :

Organisation et gestion de données : Interpréter, représenter et traiter des données.

# ANNEXE : Utilisation de la calculatrice.

## CASIO fx-92 Collège 2D



En premier, vérifier le paramétrage de la calculatrice :



(Menu SETUP-STAT-ON : On montre la colonne des fréquences)

Remarque : Pour masquer cette colonne taper « 2 » au lieu de « 1 ».

\* On passe en mode statistique  

Les mémoires statistiques sont automatiquement effacées quand on entre dans la mode « STAT »

\* On choisit le type :  (1-VAR)

\* On saisit les données. Normalement l'éditeur STAT est affiché. S'il ne l'est pas faire :



Exemple :

Note ( $x_i$ )	Effectif ( $n_i$ )
12	1
15	4



	STAT		
	X	Freq	
1	12	1	
2	15	4	

Appuyer sur   
 Pour enregistrer chaque donnée.  
 Se déplacer dans le tableau avec le curseur



\* Puis sortir de l'écran d'affichage statistique avec

\* Pour déterminer l'effectif total : STAT-Var-n

☞ On trouve :  $N = 5$

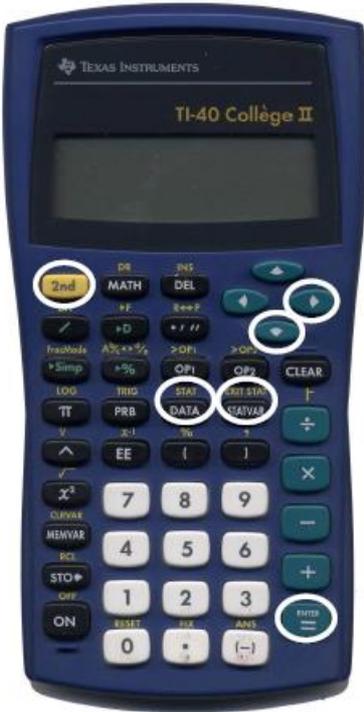


\* Pour déterminer la moyenne : STAT-Var- $\bar{x}$

☞ On trouve la note moyenne :  $\bar{x} = 14,4$



## Texas Instruments TI-40 Collège II



\* On passe en mode statistique

STAT  
**2nd** **DATA** **ENTER**  
 (=)  
 (1-VAR)

\* On efface les mémoires statistiques

STAT  
**2nd** **DATA** **→** **→** **ENTER**  
 (=)  
 (CLRDATA)

\* On saisit les données.

**DATA**

Exemple :

Note ( $x_i$ )	Effectif ( $n_i$ )
12	1
15	4

→ (X1)  **↓** (FRQ)  **↓**  
 → (X2)  **↓** (FRQ)  **↓**

\* Une fois les données saisies : **STATVAR** pour avoir chaque paramètre.

On se déplace dans le menu avec **→** et on fait **ENTER** (=) pour valider.

\* Pour déterminer l'effectif total (n) : On trouve :  $N = 5$

\* Pour déterminer la moyenne ( $\bar{x}$ ) : On trouve la note moyenne :  $\bar{x} = 14,4$

## Fiche n°01- Diagramme circulaire

Ouvrir le fichier Excel



Entrer les différents temps d'écoute en heures dans la première colonne.

	A
1	<b>Temps d'écoute en heure</b>
2	[0;0,5[
3	[0,5;1,5[
4	[1,5;2[
5	[2;2,5[
6	

Entrer le nombre d'élèves dans la seconde colonne.

	A	B
1	<b>Temps d'écoute en heure</b>	<b>Nombre d'élèves</b>
2	[0;0,5[	
3	[0,5;1,5[	
4	[1,5;2[	
5	[2;2,5[	
6		

Sélectionner les deux colonnes

Cliquer sur insertion, puis graphique et choisir « Secteur »

Insérer un graphique

Insérer de

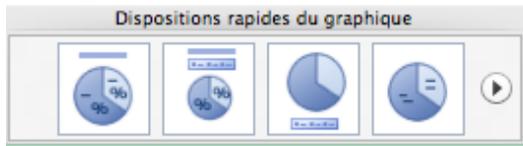
Colonne Ligne Secteurs Barre Aires Nuages de points Autre Ligne C

B5

	A	B
1	<b>Temps d'écoute en heure</b>	<b>Nombre d'élèves</b>
2	[0;0,5[	
3	[0,5;1,5[	
4	[1,5;2[	
5	[2;2,5[	
6		

Double Cliquer sur le graphique de façon à ce que « Outil du graphique » apparaisse.

Choisir dans « disposition du graphique » la mise en forme n°01.



Titrer le graphique.



Appeler le professeur pour lui montrer votre graphique.