

Prénom :		Date
Nom :	Mathématiques - Statistiques	
	Première ES	

*Documents interdits & calculatrice autorisée.*

*Bien lire l'ensemble du sujet avant de commencer.  
La qualité de la rédaction et l'orthographe sera prise en compte dans la notation.*

### Exercice

Dans le cadre du plan de prévention du bruit, une municipalité décide d'installer des capteurs pour mesurer le niveau de bruit dans trois rues de la ville. Ces capteurs fournissent chacun 10 relevés sur une période de 24 heures. Les mesures effectuées sont en décibels (dB).

Rue 1	55	50	52	56	64	74	79	65	74	64
-------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Rue 2	48	52	54	54	53	55	51	49	50	54
-------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

#### Partie 1 :

**1. a.** Concernant la série des niveaux de bruits mesurés dans la rue 1, déterminer les paramètres suivants par le calcul (*en indiquant toutes les formules utilisées*) :

- l'étendue
- la médiane
- les premier et troisième quartiles
- l'écart interquartile
- la moyenne
- l'écart-type

**1. b.** Concernant la série des niveaux de bruits mesurés dans la rue 2, déterminer (pour la rue 2) les mêmes paramètres que précédemment, à l'aide du menu « Stats » de la calculatrice.

**1. c.** Commenter la qualité sonore de la vie des habitants de ces deux rues pendant la période étudiée, en comparant les moyennes et les écarts-type des deux rues.

#### Partie 2 :

Pour la troisième rue, les résultats sont données par le tableau ci-dessous :

Min	Q1	Me	Q3	Max
52	55	57	61	62

**2. a.** Construire les diagrammes en boîte correspondant aux trois séries sur le graphique (en ANNEXE).

**2. b.** Commenter les diagrammes en boîte obtenus (au moins 3 commentaires différents sont attendus).

**2. c.** Préciser si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses :

- Quel que soit le moment de la journée, la rue 1 est plus bruyante que la rue 2.
- Au moins 25 % des mesures effectuées dans la rue 2 sont inférieures ou égales à toutes les mesures effectuées dans la rue 1 et la rue 3.

### **Partie 3 :**

Pour décider de l'implantation d'une construction, il est nécessaire de suivre les recommandations du code de l'urbanisme (voir tableau ci-dessous).

**3. a.** Pourra-t-on envisager de construire une maison individuelle dans la rue 2 ? dans la rue 3 ?

**3. b.** Peut-on construire un lycée dans la rue 3 ?

Niveau de bruit N (en dB)	$N \leq 55$	$55 < N \leq 62$	$62 < N \leq 70$	$N > 70$
Maison individuelle	autorisée	non autorisée	non autorisée	non autorisée
Équipement public en collectif	autorisé	autorisé	Autorisé sous conditions*	Autorisé sous conditions*

\* si nécessaires aux populations existantes.

### **Partie 4 :**

Deux autres capteurs ont mesurés le niveau de bruit dans ces trois rues.

**4.a.** L'un mesure 0,5 dB de plus.

Que sont devenus les bruits moyens dans les trois rues, et l'écart-type correspondant, pour ce capteur ?

**4.b.** L'autre mesure des niveaux de bruits supérieurs de 4 %.

Que sont devenus les bruits moyens dans les trois rues, et l'écart-type correspondant, pour ce capteur ?

## **ANNEXE**

