

Activités		Mathématiques	Sciences
Titre de la séquence :			
Travail en : <input type="checkbox"/> Classe entière <input type="checkbox"/> Groupe			
Niveau :		Secteur :	Durée :
Mots clefs			
Prérequis		Co-intervention possible: <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
Liste de matériels autorisés :			
Capacités :		Connaissances :	

Les compétences suivantes pourront être évaluées :



: S'approprier



: Analyser / Raisonner



: Réaliser



: Valider



: Communiquer

Lorsque les compétences ne sont pas évaluées par le professeur, vous pouvez vous auto-évaluer à l'aide des différents niveaux de maîtrise proposés.

Rouge :

Non maîtrisé

Orange :

Début de maîtrise

Jaune :

Maîtrise fragile

Vert :

Maîtrise satisfaisante

Vert + :

Maîtrise parfaite

Réorganisation du parc d'impression

Situation-Problème :

Mathilde est en stage à l'AJMD, une association qui possède 2 services possédant chacune une imprimante laser :

- Un service animation, imprimante A
- Un service social, imprimante B

Afin de gagner en productivité, l'association prévoit d'acquérir d'une nouvelle imprimante (C), plus performante.




Avec l'acquisition de cette nouvelle imprimante, l'association pourra également équiper son local d'accueil qui a des plus faibles besoins en impressions.

Il faudra pour cela

Objectif : remplacer l'une des imprimantes A ou B par l'imprimante C, et basculer l'imprimante remplacée sur l'accueil.

Problématique : Comment **évaluer** et **comparer** l'utilisation des imprimantes dans les différents services afin de déterminer laquelle sera remplacée ?



R	O	J	V	V+
---	---	---	---	----

Proposer des éléments de réponse à cette question.

Partie 1 : Etude des impressions sur la dernière année écoulée (2020).

Dans un 1^{er} temps, Mathilde souhaite comparer les statistiques mensuelles de chaque machine, sur une période d'un an. Elle dispose des 3 documents suivants :

Doc 1: Service social

Mois (année 2020)	Nombre de copies
Janvier	1423
Février	1526
Mars	1357
Avril	1762
Mai	1723
Juin	1247
Juillet	1687
Aout	1221
Septembre	1436
Octobre	1557
Novembre	1612
Décembre	1478

Doc 2: Service Animation

Année : 2020

Moyenne mensuelle du nombre de copies : 1492

Ecart-Type : 451

Informations recueillies par Malet Noah
Stagiaire service animation
Terminale GA2, Lycée Paul Langevin

Doc 3: Aide-mémoire mathématique

Moyenne, notée \bar{X} : Valeur qu'aurait chaque modalité si la totalité était répartie uniformément entre chaque modalité.

Ecart-type noté σ :

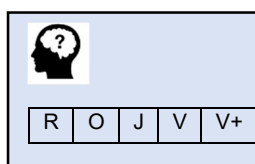
Plus il est faible, plus les valeurs de la série sont proches de la moyenne → Ecart par rapport à la moyenne faibles

Plus il est grand, plus les valeurs de la série sont éloignées de la moyenne → Ecart par rapports à la moyenne forts

Investigation :


En vous aidant :

- de ces 3 documents
- du mode statistique de votre calculatrice (Notice en Annexe 1),



Proposer à Mathilde une démarche pour comparer le travail et la sollicitation mensuelle des 2 machines sur l'année écoulée.

Exploitation des documents :

 Réaliser

R

O

J

V

V+

1.1.  En utilisant la calculatrice et la fiche Calc 1, déterminer pour le service social :

 Communiquer

R

O

J


V

V+

- Le nombre de copies mensuel de l'imprimante B (Arrondir à l'unité) :
.....
- L'écart-type de la série de valeurs (Arrondir à l'unité) :
.....



Faites vérifier vos
Résultats



R

O


J

V

V+

1.2. Compléter le tableau-résumé suivant :

Imprimante A Service	Imprimante B Service
Nombre de copies mensuel moyen :	Nombre de copies mensuel moyen :
Ecart-type :	Ecart-type :



R


O

J

V

V+

1.3. Comparer les moyennes. Que peut-on en dire ?
.....
.....



R

O

J

V

V+

1.4. Compléter la phrase suivante :

Le service dont l'écart-type est le plus ☐ grand ☐ petit utilise son imprimante de façon plus ☐ régulière ☐ irrégulière

 Communi

R

O

J

V

V+

1.5. Proposer une conclusion comparer l'activité des 2 imprimantes sur l'année écoulée et la régularité de leur utilisation
.....
.....

Partie 2 : Etude des volumes de travail de chaque imprimante.

Selon la présidente, les besoins en photocopies ont récemment évolué. C'est pourquoi il faudra baser l'étude sur l'activité récente des imprimantes.

Afin d'évaluer les volumes d'impression, on étudiera, sur les 50 derniers travaux d'impression, le nombre de copies réalisées, et ce pour chaque machine.

On dispose des documents suivants :

Doc 1: Service Social

Nombres de tirages des 50 derniers travaux de l'imprimante B.

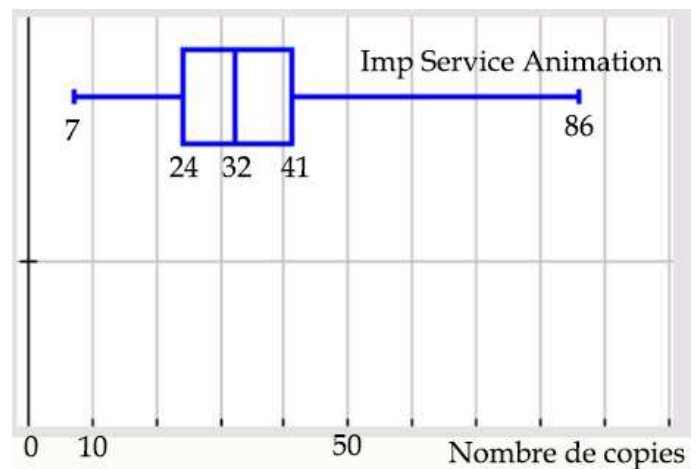
35	48	22	57	46	22	39	47	56	92
25	47	29	56	44	78*	74	58	45	45
32	65	42	23	56	9	26	57	89	65
35	46	62	58	67	75	68	54	32	27
53	26**	39	47	45	62	47	52	42	18

* : travail d'impression de 78 copies

** : travail d'impression de 26 copies

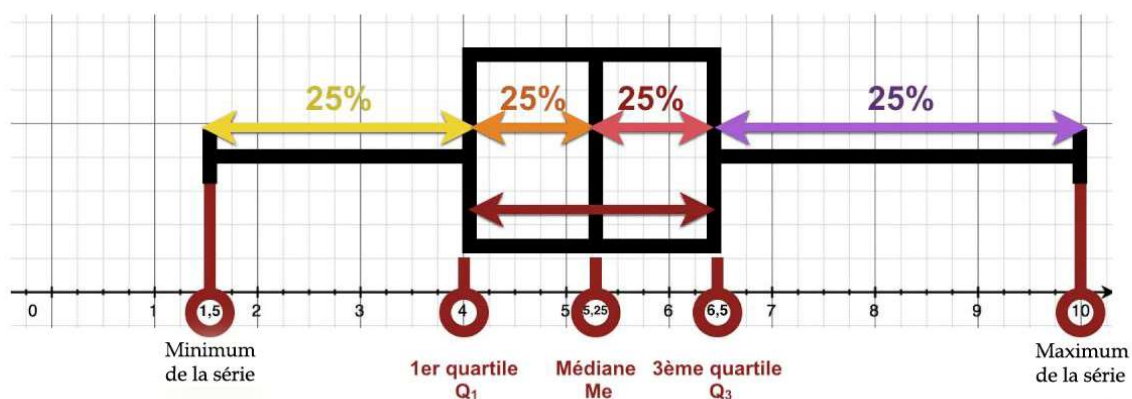
Doc 2: Service Animation

Diagramme en boîte du nombre de tirages des 50 derniers travaux de l'imprimante A.



Doc 3: Aide-mémoire mathématique

Lecture d'un diagramme en boîte à moustaches :



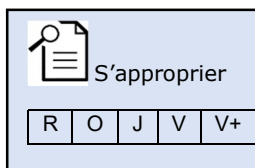
- 50% des valeurs de la série sont comprises entre **Q1** et **Q3**
- 50% des valeurs de la série sont inférieures ou égales à **Me** ou supérieures ou égales à **Me**
- 25% des valeurs de la série sont $\leq Q1$ et 75% sont $\geq Q1$
- 75% des valeurs de la série sont $\leq Q3$ et 25% sont $\geq Q3$

Exploitation des documents :

Partie 2A : Service Animation



2.A.1 Doc 2 et 3 :



a. Le diagramme du doc 2 présente l'activité :

- ☐ Du service social ☐ Du service animation

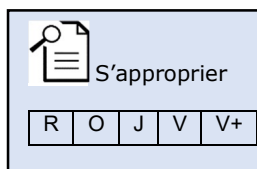
b.

- ☐ La répartition du temps de copies des 50 derniers tirages

Il permet de visualiser : ☐ La répartition du nombre de copies des 50 derniers tirages

- ☐ Les limites du nombre de copies à ne pas dépasser

2.A.2 Doc 2 et 3 :

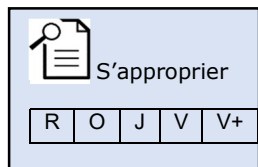


a. Déterminer pour l'imprimante du **service Animation** :



Faites vérifier vos valeurs

Min =	
Max =	
Q1 =	
Med =	
Q3 =	



b. Compléter les affirmations suivantes en utilisant les valeurs relevées.

Pour le service animation, on peut dire que :

- 50% des travaux d'impression sont compris entrecopies etcopies
- 50% des travaux d'impression sont | inférieures ou égales | à copies
| supérieures ou égales |
- 25% des travaux d'impression sont \leq copies et 75% sont \geq copies
- 75% des travaux d'impression sont \leq copies et 25% sont \geq copies

Partie B : Service social


S'approprier

R	O	J	V	V+
---	---	---	---	----

2.B.1. Interpréter par une phrase la valeur de la case grisée du tableau du **document 1**.


.....

.....



Réaliser

R	O	J	V	V+
---	---	---	---	----


2.B.2.  En utilisant **votre calculatrice et la fiche Calc 1**, déterminer pour le service Animation :

Min =	
Max =	
Q1 =	
Med =	
Q3 =	



Réaliser

R	O	J	V	V+
---	---	---	---	----

2.B.3  En utilisant **votre calculatrice et la fiche Calc 2** afficher le diagramme en boîte de la série correspondant au service animation.



Faites vérifier votre diagramme en boîte




Réaliser

R	O	J	V	V+
---	---	---	---	----

2.B.4 A l'aide de tous les éléments rassemblés dans cette partie, réaliser **à la main** sur le **document 2** précédent, le diagramme en boîte correspondant au service animation.

Conclusion de l'étude :

				
R	O	J	V	V+

En observant les 2 diagrammes en boîte tracés dans le même repère :
Déterminer le service qui a les plus gros besoins en impression :

 Communiquer				
R	O	J	V	V+

Justifier votre réponse.

Réponse à la problématique :

 Communiquer				
R	O	J	V	V+

Proposer une réorganisation des imprimantes A, B, et C dans les différents services qui permettrait de gagner en productivité.

FICHE Calc 1 : Paramètres statistiques d'une série de données

Accès au mode statistique

Touche **STAT** .


Choisir **EDIT** puis **1:EDIT** et appuyer sur **ENTER**.

→ Si les listes ne sont pas vides les effacer.
Voir paragraphe « Effacement des données ».

```

EDIT: CALC TESTS
1:Edit...
2:SortA(
3:SortD(
4:ClrList
5:SetUpEditor

```

L1	L2	L3	1
	-----	-----	
L1(1) =			

Entrée des données

Mettre les valeurs dans une liste, par exemple **L1**.

Touche **ENTER** pour passer à la ligne suivante.

S'il y a des effectifs qui pondèrent ces valeurs :

Mettre les effectifs dans une autre liste, par exemple **L2**.

→ Il est possible de se déplacer dans les listes à l'aide des flèches.

L1	L2	L3	2
16	----		
12	----		
28	----		
32	----		
24	----		

L2(5) = 21

Affichage des résultats

Touche **STAT**.

Choisir **CALC** puis **1:1-Var Stats**.

Appuyer sur **ENTER**.

Taper alors **L1** et appuyer sur **ENTER**.

→ **L1** s'obtient à l'aide des touches **2nd** et **1**.

On peut lire :	la moyenne	\bar{x}
	la somme des données	Σx
	l'écart type	σx
	l'effectif total	n

Flèche  pour faire défiler la suite des résultats.

On peut lire :	la valeur minimum	min X
	le 1 ^{er} quartile	Q₁
	la médiane	Med
	le 3 ^{ème} quartile	Q₃
	la valeur maximum	max X

EDIT CALC TESTS
1:1-Var Stats
2:2-Var Stats
3:Med-Med
4:LinReg(ax+b)
5:QuadReg
6:CubicReg
7:QuartReg

1-Var Stats

1-Var Stats L1

1-Var Stats
 $\bar{x}=4$
 $\Sigma x=436$
 $\Sigma x^2=2444$
 $Sx=2.545875386$
 $\sigma x=2.53417015$
 $n=109$

```
1-Var Stats
n=109
minX=0
Q1=2
Med=3
Q3=5
maxX=8
```

FICHE Calc 2 : Tracé d'un diagramme en boîte

Introduction des données

Touche **STAT**.
Saisir en L1 les valeurs

[illegible]

Réglage de la fenêtre graphique

Un réglage possible est le suivant :

ZoomStat (touche **ZOOM** **Y=** puis **9:ZoomStat**).

```
WINDOW
Xmin=40
Xmax=50
Xscl=1
Ymin=0
Ymax=30
Yscl=5
Xres=1
```

Entrée et paramétrage du menu STATPLOT

Instruction **GRAPH STAT** (touches **2ND** **Y=**) puis **1:Plot 1** **ENTER**.

Régler **GRAPH1** sur **\overline{Aff}** (mettre **\overline{Aff}** en surbrillance avec les flèches puis **ENTER**).

Finir de régler la fenêtre comme ci-contre :

- Mettre en surbrillance le diagramme en **boite** puis **ENTER** ;
- Descendre sur la ligne Xlist : Saisir L_1 (**2ND** **1**) puis **ENTER** ;

Puis instruction **graphe**

```

NORMAL FLOTT AUTO REEL RAD HP
REPRESENTATIONS STAT
1: Graph1_Aff
   L1 1
2: Graph2_NAff
   L1 L2 *
3: Graph3_NAff
   L1 L2 *

```

NORMAL FLOTT AUTO REEL RAD MP
Graph1 Graph2 Graph3
Aff NAff
Type: [Line] [Area] [Bar] [Pie] [Box] [Error] [Other]
Xliste : L1
Fréq : 1
Couleur: BLEU