

Certification intermédiaire BEP

1ère Bac Pro Elec et Tmsec – jeudi 2 décembre 2010 – Professeur : J.M. BERTOLASO

SITUATION D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES

✗ **Evaluation : notée sur 10 points**

✗ **Durée : 30 minutes**

✗ **Titre du module support**

Calculer les indicateurs statistiques d'une série pour la comparer avec les données d'un constructeur

✗ **La situation-problème à laquelle répond l'activité**

Etudier la durée de vie d'une lampe par une étude statistique

✗ **le(s) support(s) de travail**

Document élève – Calculatrice graphique TI - Fiches méthodes d'utilisation de la calculatrice graphique

✗ **la liste des compétences évaluées (à recopier dans le programme du BO) dans la situation d'évaluation**

Capacités	Organiser des données statistiques en choisissant un mode de représentation graphique à l'aide des fonctions statistiques d'une calculatrice graphique Déterminer la moyenne, la médiane et les quartiles d'une série, à l'aide des fonctions statistiques d'une calculatrice graphique Comparer deux séries statistiques à l'aide de la moyenne ou de la médiane et des quartiles.
Connaissances	Rechercher, extraire et organiser l'information Choisir et exécuter une méthode de résolution Raisonnement, argumenter, critiquer et valider un résultat
Attitudes	Autonomie avec les TICE (calculatrice graphique)

Thématique utilisée : **Vie économique et professionnelle**
(Contrôler la qualité)

Le professeur interviendra à la demande du candidat ou lorsqu'il le jugera utile.



Ce symbole signifie « Appeler l'examineur »

La rédaction des réponses entrera dans le barème de notation.

SUJET

Afin d'étudier la durée de vie de lampes aux iodures métalliques, de son entreprise industrielle, un fabricant **M. X** procède à une étude statistique. Il obtient ainsi ce tableau d'observations qui donne le nombre de lampes en fonction de la durée maximale de leur fonctionnement :

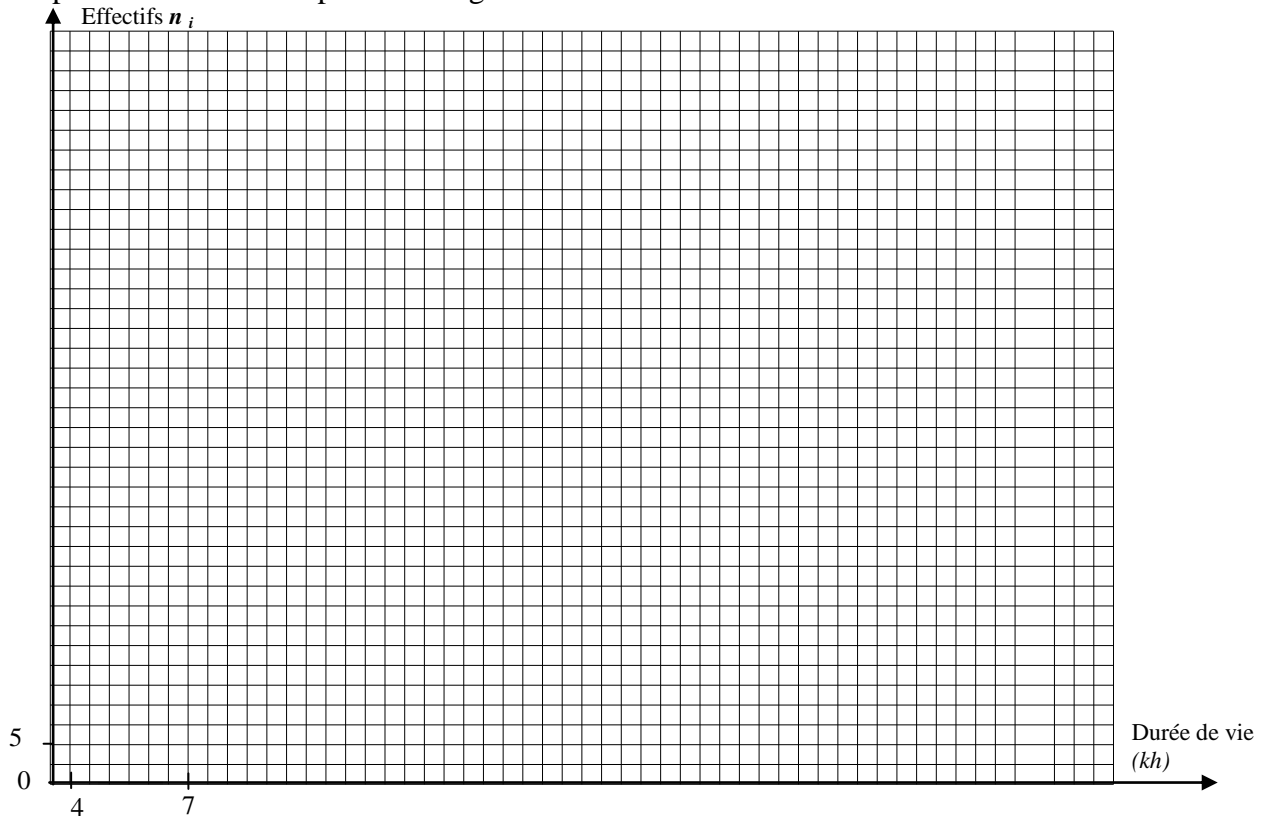
Durée de vie (h)	Centres de classes (x_i) (h)	Nombre de lampes (n_i)
[4 000 ; 7 000 [10
[7 000 ; 10 000 [15
[10 000 ; 13 000 [11 500	35
[13 000 ; 16 000 [85
[16 000 ; 19 000 [45
[19 000 ; 22 000 [15
[22 000 ; 25 000 [5
Totaux		$N =$

Remarquez que les classes sont d'amplitudes égales à 3000 h (ou 3kh)

1. Complétez le tableau

APT

2. Représentez cette série par un histogramme :



3. Utilisez la calculatrice pour faire apparaître l'histogramme à l'écran et appeler le professeur

APPEL 1



TIC	APT

4. Utilisez la calculatrice pour déterminer les indicateurs statistiques suivants :

4.1. Déterminez, à l'unité près, la durée de vie moyenne de cette série :

$\bar{x} =$

En utilisant la formule qui permettrait de calculer la moyenne, quel serait

le détail du calcul de sa valeur : $\bar{x} =$

APT

4.2. Quelle est la médiane Me de cette série : $Me =$

APT

Ecrivez une phrase qui permettrait de comprendre la signification de cette valeur médiane :

.....

4.3. Déterminez les quartiles Q_1 et Q_3 de cette série :

APT

$Q_1 =$ $Q_3 =$

Calculez l'écart interquartile :

Ecrivez une phrase qui permettrait de comprendre la signification de ce paramètre :

.....

4.4. Déterminer l'écart type σ de cette série : $\sigma =$

APT

Laissez à l'écran l'affichage de tous ces indicateurs statistiques et appelez le professeur pour qu'il vérifie les valeurs trouvées et comment vous les avez exploitées.

APPEL 2



TIC	Orga info

5. Si la série statistique suit une loi normale, 95% des valeurs de la variable sont comprises dans l'intervalle $[\bar{x} - 2\sigma ; \bar{x} + 2\sigma]$:

APT

Déterminez cet intervalle (valeurs à l'unité) :

Calculez 95% de l'effectif total :

APT

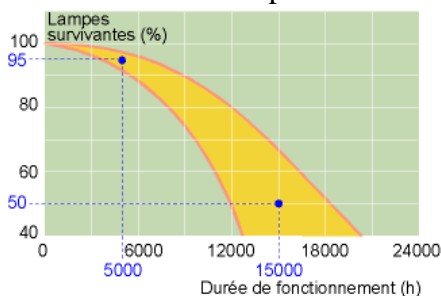
Pensez-vous que la série statistique étudiée suit une loi normale ? Justifiez.

.....

APT

.....

6. Un autre fabricant, **M. Y** a fait une étude statistique sur la durée de vie de ses lampes. Les résultats sont présentés sous une autre forme dont voici un extrait :



Dans un lot de lampes, celles-ci ne s'arrêtent pas toutes en même temps. Au début, quelques lampes s'arrêtent de fonctionner. Ensuite, les lampes restantes s'arrêtent les une après les autres. Le schéma ci-contre indique l'évolution du pourcentage de lampes survivantes pour différents lots de lampes aux iodures métalliques étudiées.

La durée de vie moyenne est l'abscisse correspondant à 50 % de lampes " survivantes ".

Quelle est la « durée de vie moyenne » que vous lisez sur le graphique ci-dessus ?

.....

ExtR info

Avec quel indicateur statistique, cette définition technologique de la durée de vie moyenne est-elle confondue ?

.....

En utilisant l'étude que nous avons faite, pouvez-vous comparer les deux types de lampes des deux fabricants, lequel choisiriez-vous et pourquoi ?

.....

APPEL 3



GRILLE NATIONALE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES

Nom et prénom :	Diplôme préparé :	Séquence n°
-----------------	-------------------	-------------

❶ Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées

Capacités	Organiser des données statistiques en choisissant un mode de représentation graphique à l'aide des fonctions statistiques d'une calculatrice graphique Déterminer la moyenne, la médiane et les quartiles d'une série, à l'aide des fonctions statistiques d'une calculatrice graphique Comparer deux séries statistiques à l'aide de la moyenne ou de la médiane et des quartiles.
Connaissances	Rechercher, extraire et organiser l'information Choisir et exécuter une méthode de résolution Raisonnement, argumenter, critiquer et valider un résultat
Attitudes	Autonomie avec les TICE (calculatrice graphique)

Thématique utilisée : Vie économique et professionnelle : Contrôler la qualité

❷ Évaluation

	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition	
Aptitudes à mobiliser des connaissances et des compétences pour résoudre des problèmes	Rechercher, extraire et organiser l'information. } APPEL	Appel 2 Q4. Appel 3 Q6. 0,5 0,5	
	Choisir et exécuter une méthode de résolution.	Q4.1 ; Q4.3 ; Q5 1,5	
	Raisonnement, argumenter, critiquer et valider un résultat.	Q 4.2 ; Q4.3 ; Q5 ; Q6 2	
	Présenter, communiquer un résultat.	Q1 ; Q2 ; Q4.1 ; 4.2,4.3,4.4 0,5 + 1 + 1	
		/ 7	
Capacités liées à l'utilisation des TIC	Expérimenter ou Simuler ou Émettre des conjectures ou Contrôler la vraisemblance de conjectures. } APPEL	Appel 1 Q2 Appel 2 Q4 2 1	
			/ 3
	TOTAL		/ 10