



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

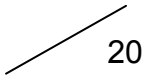
**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé  
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

**Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.**

DANS CE CADRE

Académie :	Session :	Modèle E.N.
Examen :	Série :	
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :	
Epreuve/sous épreuve :		
NOM		
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)		
Prénoms :	n° du candidat	<input type="text"/>
Né(e) le :	(Le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)	

NE RIEN ÉCRIRE

Note :	
--------	---

Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen).

## MATHÉMATIQUES (1 heure)

### BEP

BOUCHER-CHARCUTIER

LOGISTIQUE ET TRANSPORT

MÉTIERS DE LA RELATION AUX CLIENTS ET AUX USAGERS

MÉTIERS DES SERVICES ADMINISTRATIFS

RESTAURATION : options cuisine / commercialisation et services

*Ce sujet comporte 9 pages dont une page de garde. Le candidat rédige ses réponses sur le sujet.*

Barème : 20 points

Tous les exercices sont indépendants et peuvent être traités dans un ordre différent.

*L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.*

<b>BEP</b>			
SESSION 2018	SUJET	1806-BEP MATHS	
EG2 : Mathématiques	Durée : 1 h 00	Coefficient : 4	Page 1 sur 9

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

## MATHÉMATIQUES (20 points)

### Bienvenue sur Ilha Grande !

Ilha Grande est une île située dans l'océan Atlantique, à l'ouest de Rio de Janeiro, Brésil. Cette île a tout d'un paradis. Les habitants de Rio viennent toutes les semaines par centaines, avec pour conséquence une augmentation rapide de la quantité de déchets à traiter sur l'île. Cependant, l'île n'a pas de déchetterie et se trouve dans l'obligation de demander à une société du continent voisin de prendre en charge la gestion de ces déchets.

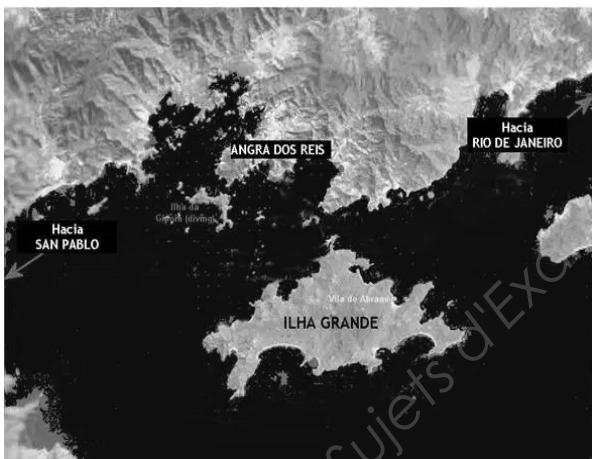


Figure 1 : Situation géographique d'Ilha Grande.



Figure 2 : Vue d'une des plus belles plages d'Ilha Grande "Lopes Mendes".

Dans ce sujet, nous allons dresser un bilan sur la masse de déchets à traiter. Nous effectuerons une étude sur le mode de stockage et de transport de ces déchets.

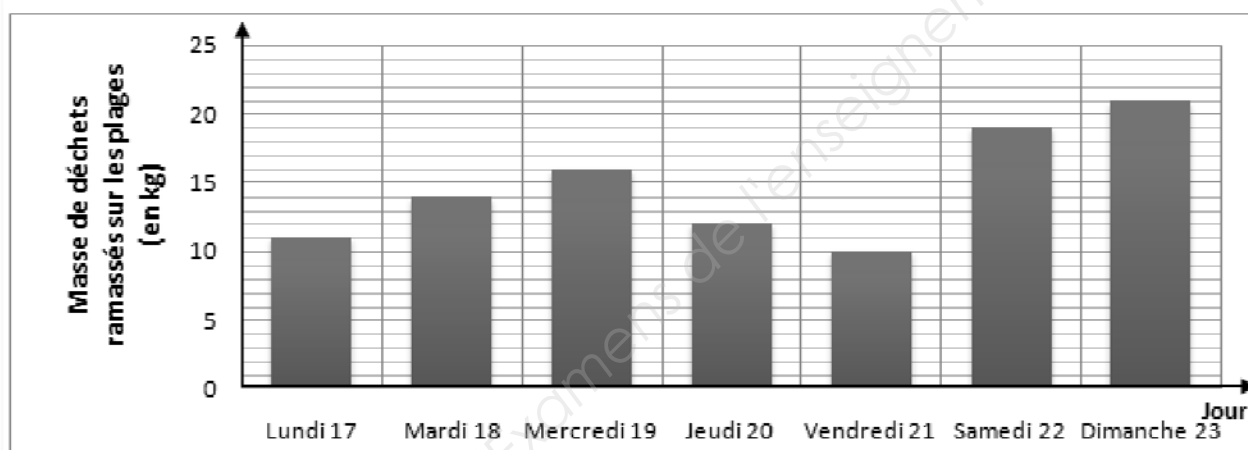
BEP			
SESSION 2018	SUJET		1806-BEP MATHS
EG2 : Mathématiques	Durée : 1 h 00	Coefficient : 4	Page 2 sur 9

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

## Exercice 1 Évolution des déchets liés à la pollution de l'océan Atlantique. (8 points)

Pour sensibiliser la population locale et les touristes à la pollution de l'île, une équipe de bénévoles a entrepris de ramasser les déchets sur l'ensemble des plages de l'île, chaque jour pendant une semaine (du lundi 17 juillet au dimanche 23 juillet 2017). Le graphique suivant représente la répartition des résultats de la collecte.

Graphique 1



Il y a 11 ans, en juillet 2007, une collecte identique avait été effectuée. Les grandeurs statistiques sont regroupées ci-dessous :

Date : **16/07 au 22/07/2007**  
Lieux : **Plages Ilha Grande (État de Rio)**  
Identifiant : **Équipe de ramassage communale.**

Données :

Masse totale (sur 1 semaine): 62 kg  
Masse Moyenne : 11 kg/jour  
Masse Médiane : 9 kg

Min : 6 kg  
Max : 14 kg  
 $Q_1 = 7$  kg et  $Q_3 = 12$  kg

**Problématique : L'océan Atlantique bordant l'île est-il plus pollué en 2017 qu'en 2007 ?**

BEP			
SESSION 2018	SUJET		1806-BEP MATHS
EG2 : Mathématiques	Durée : 1 h 00	Coefficient : 4	Page 3 sur 9

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

1.1. Quel est le type de représentation graphique du graphique 1 ?

.....  
.....

1.2. Compléter le tableau suivant en vous référant au graphique page 3 sur 9.

Jour	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Masse de déchets ramassés (kg)	...	14	...	12	...	...	...

1.3. Donner la valeur minimale et la valeur maximale de la série statistique, puis calculer son étendue correspondant au ramassage de l'année 2017.

Masse<sub>Min</sub> = ..... Masse<sub>Max</sub> = ..... Étendue = .....

1.4. En utilisant les fonctions statistiques d'une calculatrice ou d'un tableur, donner les différentes étapes qui permettent de déterminer la masse moyenne journalière des déchets collectés sur cette semaine de juillet 2017.

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

1.5. La masse moyenne des déchets ramassés sur cette semaine de juillet 2017 est de 15 kg. Répondre à la problématique « **L'océan Atlantique bordant l'île est-il plus pollué en 2017 qu'en 2007 ?** », en comparant les données statistiques des deux années.

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

BEP			
SESSION 2018	SUJET		1806-BEP MATHS
EG2 : Mathématiques	Durée : 1 h 00	Coefficient : 4	Page 4 sur 9

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

## Exercice 2      Gestion des déchets ménagers de l'île.

(6 points)

La gestion des déchets ménagers constitue le plus gros problème de l'île. Les déchets ménagers sont les déchets produits par les habitants sur leur lieu d'habitation.

Ilha Grande compte 5 000 habitants (résidents permanents et touristes). Chaque habitant produit en moyenne 1 kg de déchets ménagers par jour.

Un navire d'une capacité maximale de 53 tonnes achemine les déchets sur le continent pour traitement.

Afin de rentabiliser le voyage, il doit être rempli au plus proche de sa capacité maximale.

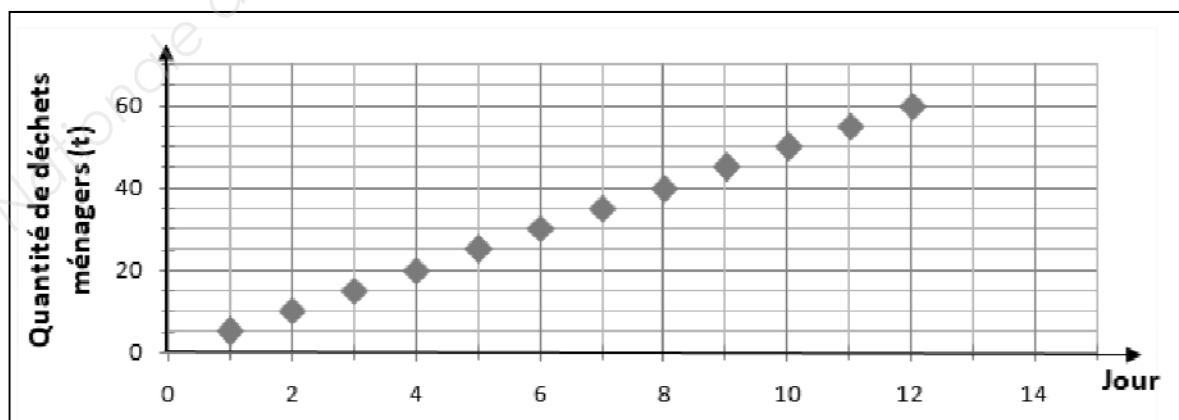
Donnée : 1 000 kilogrammes (kg) = 1 tonne (t)

**Problématique** : Au bout de combien de jours de stockage des déchets le navire devra-t-il partir ?

2.1. Quelle quantité de déchets ménagers est produite chaque jour par l'ensemble des habitants de l'île ? Donner la réponse en kilogrammes **puis en tonnes**.

.....  
.....

Le **graphique 2** ci-dessous représente l'évolution de la quantité de déchets ménagers sur 12 jours.



BEP			
SESSION 2018	SUJET	1806-BEP MATHS	
EG2 : Mathématiques	Durée : 1 h 00	Coefficient : 4	Page 5 sur 9

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

On considère que les coordonnées de chaque point du graphique 2 forment une suite numérique. L'abscisse du point indique le rang et son ordonnée indique la valeur du terme.

2.2. Donner la nature de cette suite. Justifier la réponse.

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

2.3. Cocher le sens de variation de cette suite.

décroissante

croissante

constante

2.4. Remplir le tableau suivant en vous aidant du graphique 2 :

Jour	9	10	11
Quantité de déchets ménagers (t)	...	...	...

2.5. Répondre à la problématique « **Au bout de combien de jours de stockage des déchets le navire devra-t-il partir ?** » en justifiant la réponse.

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

**Exercice 3**      **Choix des dimensions du caisson de déchets.**

**(6 points)**

L'administration de l'île décide d'acheter un caisson afin de transporter les déchets vers le continent pour les traiter. Le volume des déchets une fois compactés est de  $15 \text{ m}^3$  par jour.

**Problématique :** Quelles doivent être les dimensions du caisson afin de pouvoir stocker 2 jours de déchets ?

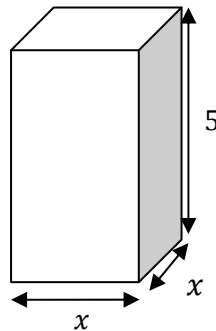
**3.1** Calculer le volume de déchets qui sera stocké au bout de deux jours.

.....

.....

.....

Le constructeur propose des caissons de compactage de différents volumes. Ils ont tous une base carrée et une hauteur de 5 m.



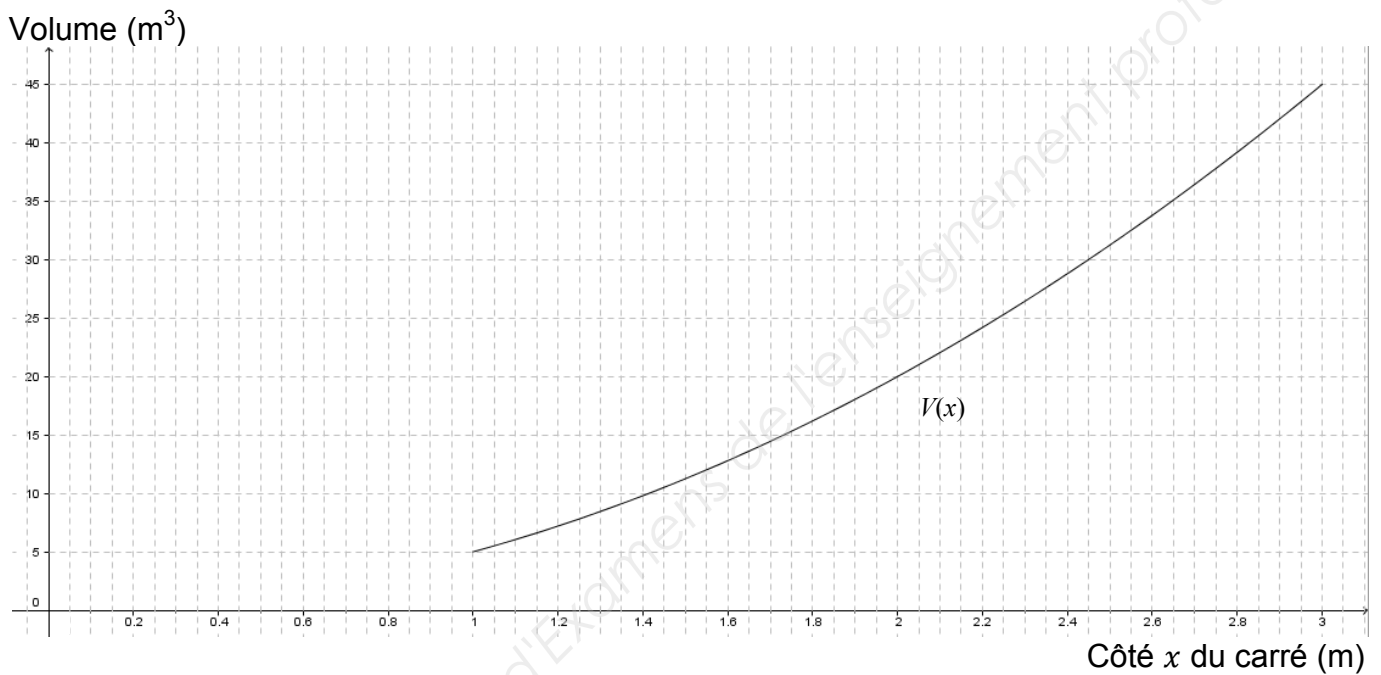
On modélise la variation du volume  $V$  du caisson de compactage en fonction du côté  $x$  de la base carrée par la fonction  $V(x) = 5x^2$  définie sur l'intervalle  $[1 ; 3]$ .

BEP			
SESSION 2018	SUJET	1806-BEP MATHS	
EG2 : Mathématiques	Durée : 1 h 00	Coefficient : 4	Page 7 sur 9



NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

**3.2** Compléter le tableau de variations de la fonction  $V$  en vous aidant de sa représentation graphique ci-dessous.



$x$	
Variation de $V$	

**3.3** Lire sur le graphique la valeur de  $x$  pour laquelle  $V(x) = 30$ .  
Laisser les traits de construction et arrondir à 0,01 près.

.....

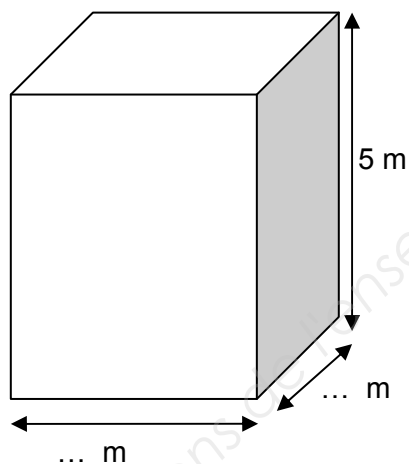
.....

.....

<b>BEP</b>			
SESSION 2018	SUJET	1806-BEP MATHS	
EG2 : Mathématiques	Durée : 1 h 00	Coefficient : 4	Page 8 sur 9

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

3.4 Répondre à la problématique « **Quelles doivent être les dimensions du caisson afin de pouvoir stocker 2 jours de déchets ?** », en reportant les dimensions du caisson sur le schéma suivant.



<b>BEP</b>			
SESSION 2018	SUJET	1806-BEP MATHS	
EG2 : Mathématiques	Durée : 1 h 00	Coefficient : 4	Page 9 sur 9