

Maths-Info – La Réunion – juin 2009

EXERCICE 1 (8 points)

Dans le cadre du plan de prévention du bruit dans l'environnement, une municipalité décide d'installer des capteurs destinés à mesurer le niveau de bruit dans deux rues de la ville. Ces deux capteurs fournissent chacun 12 relevés sur une période de 24 heures. Les mesures effectuées sont en décibels db(A).

1) Dans la rue Bellepomme, les résultats sont les suivants :

Niveau de bruit en db(A)	55	50	52	56	64	74	79	65	73	74	64	50
--------------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- Calculer le niveau moyen de bruit sur la période étudiée.
- Relever les valeurs extrêmes et calculer l'étendue de la série.
- Déterminer la médiane, le premier quartile Q_1 et le troisième quartile Q_3 ainsi que l'écart interquartile de la série.

2) Dans la rue Beausoleil, les résultats obtenus ont été représentés par le diagramme en boîte de l'ANNEXE (Figure 1), **à rendre avec la copie**. Les extrémités des « moustaches » correspondent aux valeurs extrêmes.

- En utilisant la graduation de la Figure 1, construire le diagramme en boîte illustrant les résultats obtenus dans la rue Bellepomme.
- À l'aide des différentes données, commenter la qualité sonore de la vies des habitants de ces deux rues pendant la période étudiée.

3) L'installation de capteurs a été généralisée à toute la ville et la calcul du niveau de bruit pour chaque capteur sur une période d'un mois a permis la réalisation d'une carte de bruit. Cette carte représentée dans l'ANNEXE (Figure 2) **à rendre avec la copie**, est constituée de courbes de niveau moyen de bruit. Tous les points d'une même courbe sont soumis au même niveau de bruit indiqué sur la carte.

Pour décider de l'implantation d'une construction, il est nécessaire de suivre les recommandations du code de l'urbanisme :

Niveau de bruit N en db(A)	$N \leq 55$	$55 < N \leq 62$	$62 < N \leq 70$	$N > 70$
Maison individuelle	Construction autorisée	Non autorisée	Non autorisée	Non autorisée
Equipement public ou collectif	Construction autorisée	Autorisée	Autorisée si nécessaire aux populations existantes	Autorisée si nécessaire aux populations existantes
Construction à usage industriel, commercial ou agricole	Construction autorisée	Construction admise si elle ne risque pas d'entraîner l'implantation de population permanente	Construction admise si elle ne risque pas d'entraîner l'implantation de population permanente	Construction admise si elle ne risque pas d'entraîner l'implantation de population permanente.

- Placer sur l'ANNEXE le point A de coordonnées (2 ; 3) dans le repère (O, I, J). Quel est le niveau de bruit au point placé ? Peut-on y construire un lycée ?
- Colorier les zones où la construction de maisons individuelles est autorisée.

ANNEXE
EXERCICE 1
À rendre avec la copie

Figure 1 :

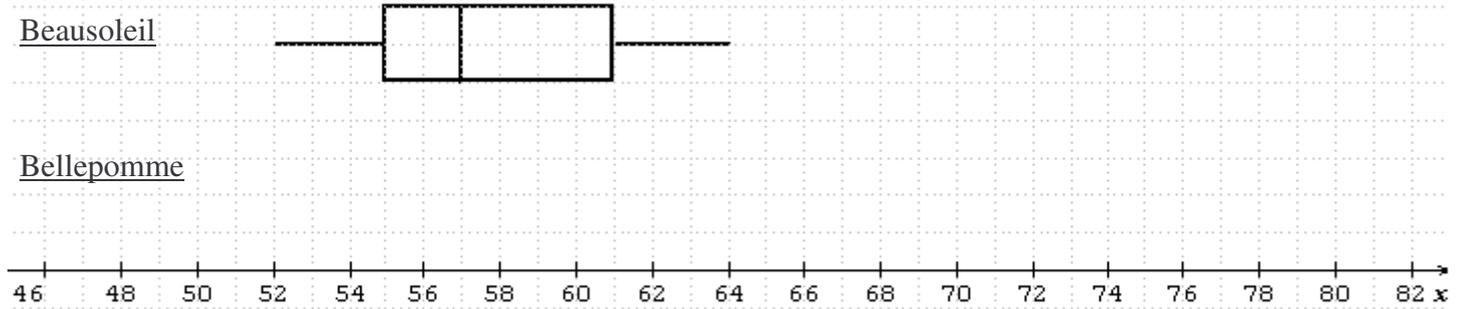
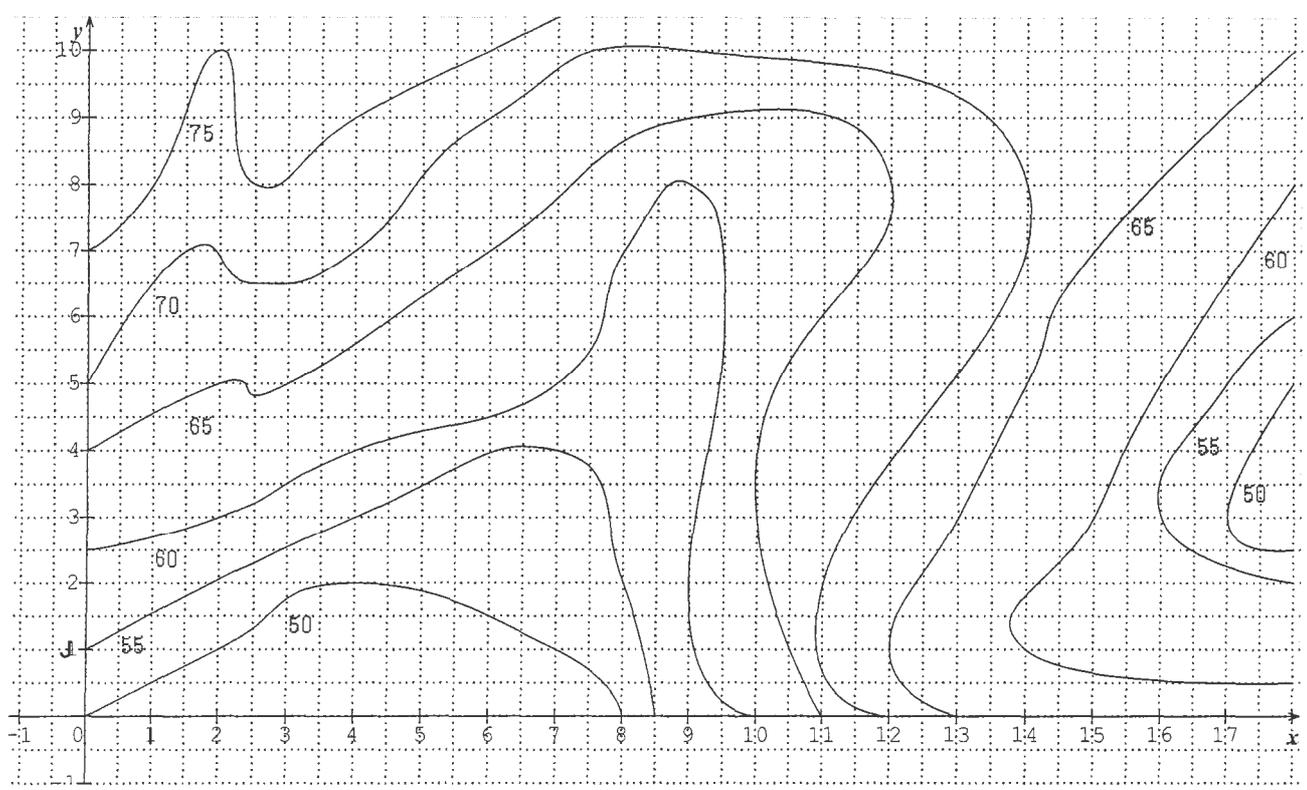


Figure 2 : carte de bruit



EXERCICE 2 (12 points)

Cet exercice porte sur l'étude des forêts dans le monde. Les parties I, II et III sont indépendantes.

PARTIE I :

Le tableau ci-dessous est une feuille automatisée de calcul. Ce tableau donne la superficie des forêts du monde en 2005.

	A	B	C	D	E
1	Région	Superficie de la région (en millions d'hectares)	Superficie de la forêt (en millions d'hectares)	Pourcentage de la région recouverte par la forêt	Pourcentage des forêts mondiales
2	Afrique	2963	635		
3	Asie	3098	572	18,5 %	
4	Europe*	2260	1001	44,3 %	25,3 %
5	Amérique du Nord et Centrale	2142	705	32,9 %	17,8 %
6	Amérique du Sud	1755	832	47,4 %	21,1 %
7	Océanie	849	206	24,3 %	5,2 %
8	Monde	13067	3951	30,2 %	100 %

*Russie comprise

Superficie forestière par région (en 2005).

d'après : FAO (organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture) : « situation des forêts du monde ».

Les résultats en pourcentage seront arrondis au dixième.

Les contenus des colonnes D et E sont au format pourcentage, c'est-à-dire, que si le résultat du calcul est 0,1 ; il sera affiché 10 %.

- 1) a) En Afrique, les forêts recouvrent une superficie de 635 millions d'hectares pour une superficie du territoire africain de 2 963 millions d'hectares. Quel est le pourcentage du territoire africain recouvert par les forêts ?
b) Quelle formule placée dans la cellule D2 et recopiée vers le bas permet de remplir la colonne D ?
c) Quelle formule placée dans la cellule B8 et recopiée en C8 permet de calculer la superficie totale des terres émergées de la planète et celle de ses forêts ?
- 2) a) Quel pourcentage représente la forêt africaine par rapport à l'ensemble des forêts du monde ?
b) Une formule placée dans la cellule E2 et recopiée vers le bas a permis de remplir la colonne E. Quelle formule apparaît à la recopie dans la cellule E6 ?

Partie II :

La superficie de la forêt amazonienne brésilienne était estimée à 340 millions d'hectares en 2005.

La déforestation entraîne une disparition moyenne de 2,4 millions d'hectares par an.

On note : $u_0 = 340$ et pour tout entier naturel n , u_n la superficie de la forêt brésilienne en l'année 2005 + n .

- 1) Calculer u_1 et u_2 .
- 2) Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Justifier. Exprimer u_n en fonction de n .
- 3) Calculer la superficie prévisible de la forêt brésilienne en 2020.

Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.

- 4) À ce rythme de déforestation, en quelle année la forêt brésilienne aura-t-elle diminué de moitié par rapport à la superficie en 2005 ?

Partie III :

Depuis les années 1990, de nombreux pays du continent asiatique et de l'Océanie ont augmenté leur couvert forestier en réalisant des plantations forestières.

Le tableau ci-dessous donne l'évolution des superficies de leurs plantations forestières.

<u>Sous-région</u>	Superficie en milliers d'hectares		
	1990	2000	2005
Asie de l'Est	29 531	35 518	43 166
Asie du Sud	2 719	3 651	4 073
Asie du Sud-Est	10 046	11 550	12 561
Océanie	2 447	3 459	3 833
Total Asie et Océanie	44 743	54 178	63 633
Monde	101 234	125 525	139 466

VRAI ou FAUX ? Justifier la réponse.

- 1) Les plantations forestières en Asie de l'Est ont augmenté de 146 % entre 1990 et 2005.
- 2) Deux personnes discutent de l'augmentation moyenne annuelle du nombre d'hectares plantés en Océanie, dans la période 1990-2000. L'une soutient que cette augmentation est de 4,1 % alors que l'autre affirme qu'elle est de 3,5 % (à 0,1 % près). Qui a raison ? Pourquoi ?