



EXERCICES SUR LES CARACTÉRISTIQUES D'UN SON PUR

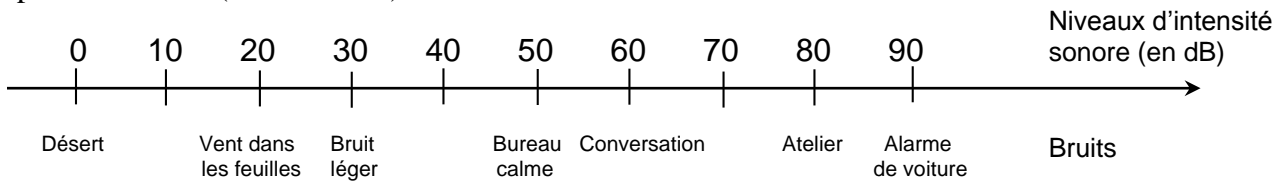
Exercice 1

Lorsqu'un véliplanchiste se déplace à l'aire de l'eau la voile « siffle sous le vent » avec un niveau d'intensité sonore de 52 dB.



1) **Donner** le nom de l'unité d'intensité sonore qui a pour symbole dB :

2) Avec l'échelle des niveaux d'intensité sonore ci-dessous, **encadrer** le sifflement de la voile par deux bruits (les **entourer**).



3) La période de ce sifflement est de $T = 0,002$ s. **Calculer** sa fréquence $f = \frac{1}{T}$ en Hz.

4) Quel est le nom de l'unité qui a pour symbole Hz ?

5) Avec l'échelle des fréquences ci-dessous, **entourer** le type de son entendu par le véliplanchiste.

	30 Hz	300 Hz	1250 Hz	16000 Hz
Infrasons	Graves	Médium	Aigus	Ultrasons

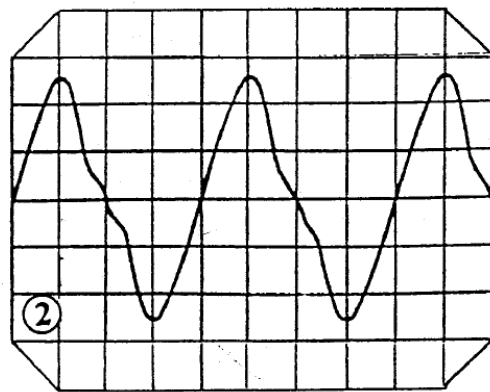
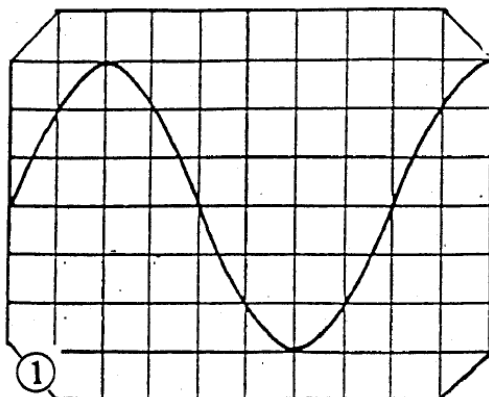
(D'après sujet de CAP Secteurs 6 et 7 DAVA Session janvier 2005)

Exercice 2

Chaque figure ci-dessous représente l'oscillogramme d'un son.

Son A : note chantée

Son B : son émis par un diapason



Le réglage de l'oscilloscope reste le même dans les deux cas.

1) **Indiquer** l'oscillogramme ① ou ② correspondant à un son pur :



2) Associer chaque son (A ou B) à l'oscillogramme correspondant ① ou ②.

3) D'après les oscillogrammes, **indiquer** si la période T_2 du son 2 est :

- Deux fois plus petite
- Deux fois plus grande que la période T_1 du son 1.

4) La fréquence f_1 du son 1 est $f_1 = 440$ Hz. **Calculer** la fréquence f_2 du son 2.

.....

5) **Indiquer** le son le plus aigu parmi les sons 1 et 2.

.....

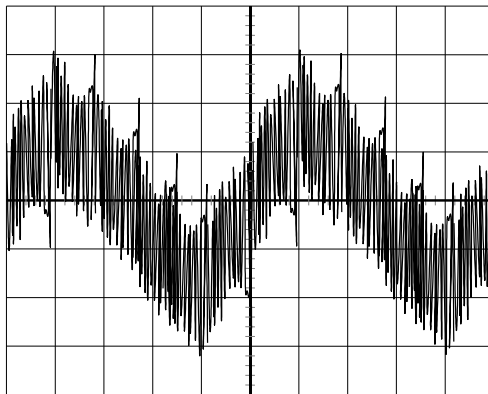
(D'après sujet de CAP Secteur 2 Académies de Créteil-Paris-Versailles Session 1999)

Exercice 3

Avant commercialisation, le fabricant d'un rétroprojecteur a mesuré le niveau sonore produit par le ventilateur en fonctionnement. Il obtient 52 dB à la distance de 1 mètre.

1) **Nommer** l'appareil utilisé pour effectuer cette mesure :

2) On obtient l'oscillogramme ci-dessous :



Le son produit est-il un son pur ? **Justifier** la réponse.

.....

3) Dans le but de réduire le niveau sonore du rétroprojecteur, les modifications suivantes sont proposées :

- ajouter plusieurs plaques de mousse à proximité du moteur sans contact direct, ni risque d'échauffement.
- boucher complètement les grilles d'aération,
- réduire la fréquence de rotation du ventilateur,
- rajout des « silent-blocs » entre le ventilateur et son support.

Parmi les propositions énoncées ci-dessus, **préciser** celles qui peuvent être retenues pour réduire le niveau sonore.

(D'après sujet de BEP Secteur 3 Session juin 2006)



Exercice 4

Michel a acheté un scooter « Speed ». La fiche technique de ce modèle, précise que le niveau d'intensité sonore du bruit produit, moteur au ralenti, est de 75 dB (moteur au ralenti). On donne ci-dessous une « échelle des bruits (en dB) ».

	(en dB)	
	180	Fusée au décollage
	130	Moteur à réaction
SEUIL DE LA DOULEUR	120	Voiture de Formule 1
	110	Orchestre rock
	105	Concert discothèque
<i>Bruits dangereux</i>	100	Moto en accélération
	95	Klaxon
SEUIL DE DANGER	90	Mixer ou Moulin à café
SEUIL DE RISQUE	85	Restaurant scolaire
	80	Automobile
<i>Bruits fatigants</i>	75	Rue animée
	70	Salle de classe
<i>Bruits gênants</i>	60	Fenêtre sur rue
	50	Conversation
	40	Salle de séjour calme
<i>Bruits légers</i>	30	Chambre à coucher
	20	Vent léger
SEUIL D'AUDIBILITÉ	0	

1) À partir des informations données par l'«échelle des bruits», **indiquer**, en cochant la case, le type de bruit correspondant à un niveau sonore de 75 dB.

- bruit léger bruit gênant bruit fatigant bruit dangereux

2) Michel décide de transformer son pot d'échappement. Il souhaite alors vérifier si le niveau sonore (en dB) après transformation reste acceptable.

a) **Indiquer**, en cochant la case, le nom de l'appareil qu'il doit utiliser.

- voltmètre sonomètre dynamomètre pH-mètre

b) L'appareil affiche la valeur 85. **Préciser**, à partir des informations données par l'«échelle des bruits», s'il peut conserver cette modification du pot d'échappement. **Justifier** votre réponse par une phrase.

.....

(D'après sujet de CAP Secteur 6 Session 2010)



Exercice 5

Le stand d'une société est situé à côté d'un haut-parleur qui diffuse dans la journée un fond musical.

- 1) Quel appareil permet de mesurer le niveau d'intensité sonore ?
- 2) En quelle unité le niveau d'intensité sonore s'exprime-t-il ?
- 3) Soucieuse du bien-être et de la santé de son personnel, la société se procure l'appareil de mesure. Lors de la mesure, on peut lire à l'écran la valeur « 67 ».

La notice de l'appareil donne le tableau suivant :

<i>Échelle de bruit</i>	
<i>Sans danger pour l'audition :</i>	0 dB Seuil d'audition
	20 dB Chuchotement / Jardin paisible
	30 dB Appartement dans un quartier tranquille
	40 dB Rue résidentielle
	50 dB Bruit d'une voiture au ralenti
	60 dB Grands magasins / Sonnerie de téléphone
	70 dB Restaurant bruyant
<i>Facteur de troubles auditifs :</i>	85 dB Radio volume à fond / Tondeuse à gazon
	90 dB Rue au trafic intense
<i>Pénible à entendre :</i>	95 dB Atelier de forgeage / Train passant en gare
	100 dB Marteau piqueur / Baladeur à fond
<i>Difficile à supporter :</i>	105 dB Discothèque / Concert
	110 dB Atelier de chaudronnerie
<i>Seuil de la douleur :</i>	120 dB Moteur d'avion
	130 dB Décollage d'un avion / Formule 1
<i>Exige une protection auditive :</i>	140 dB Turbo réacteur au banc d'essai
	180 dB Fusée Ariane au décollage

Quel est l'effet produit par un tel bruit sur l'organisme ?

4) À quel autre bruit peut-il est comparé ?

(D'après sujet de CAP Secteur 7 Session juin 2011)

Exercice 6

Un restaurateur trouve que son aspirateur a un niveau sonore élevé, il utilise un sonomètre pour mesurer l'intensité de celui-ci et l'écran lui indique : 75 dB.

- 1) Que signifie l'unité dB ?
- 2) À partir de l'échelle du niveau d'intensité sonore donnée dans l'exercice 5 ci-dessus, que pouvez-vous dire du niveau sonore de l'aspirateur ?
.....
.....

(D'après sujet de CAP Secteur 7 Métropole- La Réunion – Mayotte Session juin 2010)