

## DEVOIR DE CONTROLE

**ECUE :** Techniques de surveillance

**Classe(s) :** L2-CFM 1

**Enseignant(s) :** Ghozlane Mehdia

Documents autorisés :  Oui  Non

**Date :** 03/05/2013

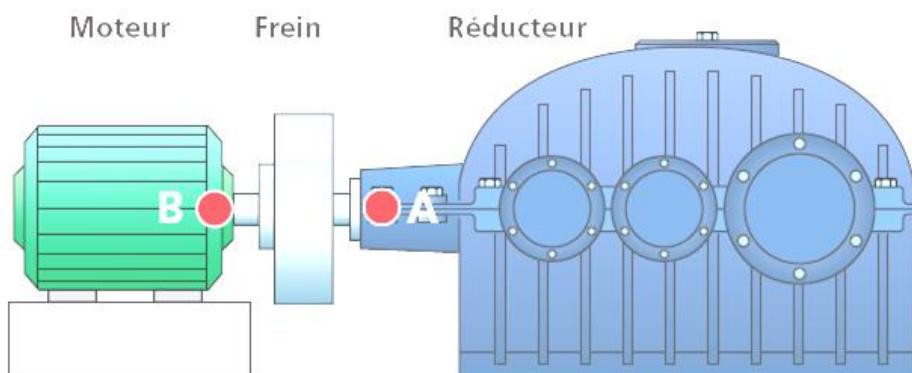
**Durée :** 1h

**Nombre de pages :** 5

Calculatrice autorisée :  Oui  Non

### Exercice N°1(6pts)

La surveillance vibratoire d'un réducteur de convoyeur à bande dont les caractéristiques sont : Puissance  $P = 55kW$ , Vitesse de rotation du moteur  $N = 1200RPM$  a été prélevée sur le moteur et le réducteur au point A et B. (voir Figure 1)



**Figure 1 : Réducteur de convoyeur à bande**

Les valeurs efficaces des vitesses de vibration ont été enregistrées dans le tableau suivant :

Valeur efficace (mm/s)	Moteur	Réducteur
RV	9.5	1.5
RH	4.1	2.2
AX	4.4	6.8

1. Calculer la fréquence de rotation du moteur en hertz.
2. D'après le tableau de critère de sévérité trouver les valeurs des seuils d'alarme et de danger propre à notre moteur.

Lors du diagnostic le spectre de vibration au point B est indiqué par la Figure 2.

3. Quelle sera l'expression mathématique de la réponse temporelle du signal.
4. Calculer les amplitudes de crête  $V_{c1}$  et  $V_{c2}$  ainsi que les fréquences du signal  $f_{01}$  et  $f_{02}$ .
5. Représenter sur le document réponse Figure 2 le signal temporel.

## Département Génie Mécanique

---

### **Exercice N°2(6pts)**

Soit le signal temporel donné par la Figure 3.

1. Qu'appelle-t-on ce signal
2. Donner l'expression mathématique, en précisant la nomination des différents paramètres.
3. Déterminer à partir de la figure les différents paramètres ( $A_0, T_0, T_m$  et  $m$ ). En déduire les valeurs des fréquences  $f_0$  et  $f_m$ .
4. Montrer qu'on peut l'écrire sous forme d'une somme de trois signaux sinusoïdaux simples.
5. Tracer sur la Figure 3 du document réponse le signal fréquentiel (spectre).

### **Exercice N°3(4pts)**

On considère un système qui présente plusieurs défauts : Délignage ; Balourd et Roulement tel que l'amplitude du signal de chacun des défauts respectivement :

$$a = 5 \text{ mm/s} ; b = 9 \text{ mm/s} ; c = 0.75 \text{ mm/s}$$

1. Calculer le niveau global efficace.
2. Recalculer le NG pour une augmentation de 20% du défaut de balourd
3. Recalculer le NG pour une amplitude de  $c = 1.5 \text{ mm/s}$  du défaut de roulement
4. Conclure

### **Question de cours (4pts)**

1. Dessiner le schéma de principe d'un accéléromètre piézoélectrique, en montrant les différents organes.

**NB : Rendre les pages 3/5 et 4/5 avec votre feuille d'examen.**

**Bon travail**

## Département Génie Mécanique

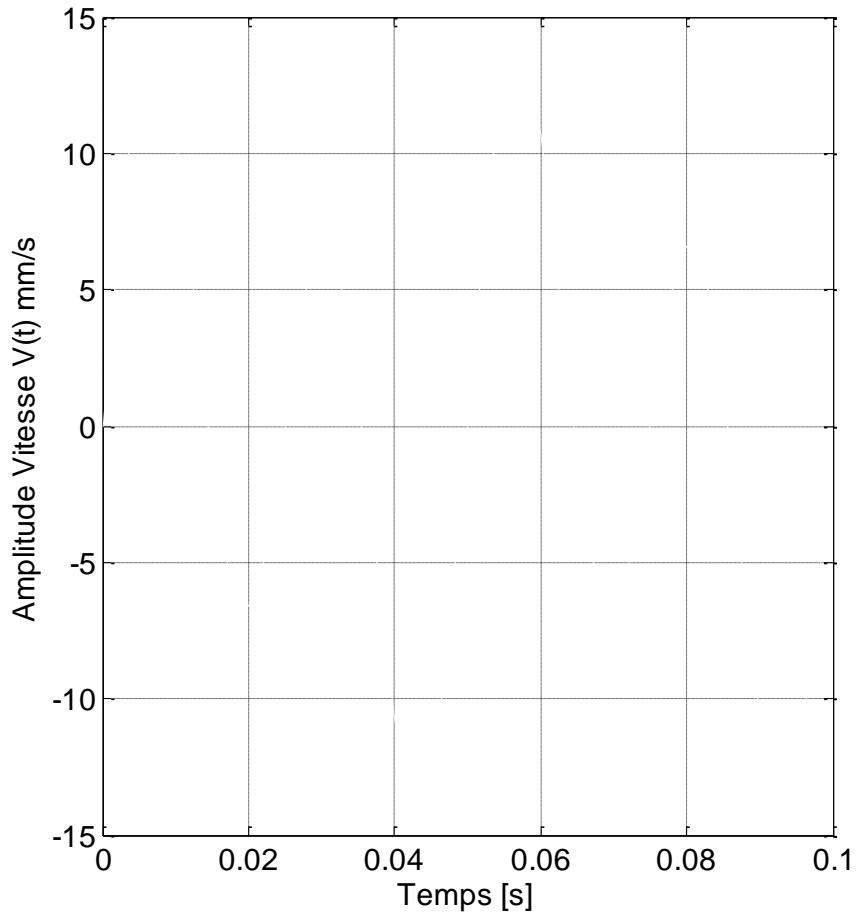
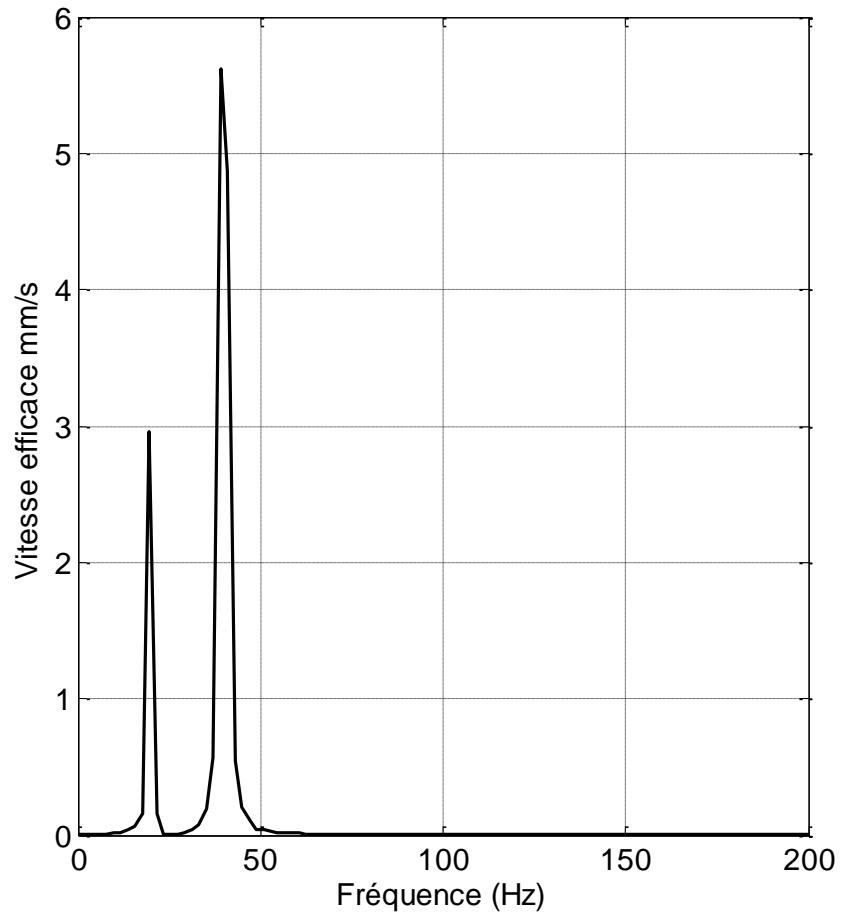


Figure 2 : Document Réponse Exercice 1

## Département Génie Mécanique

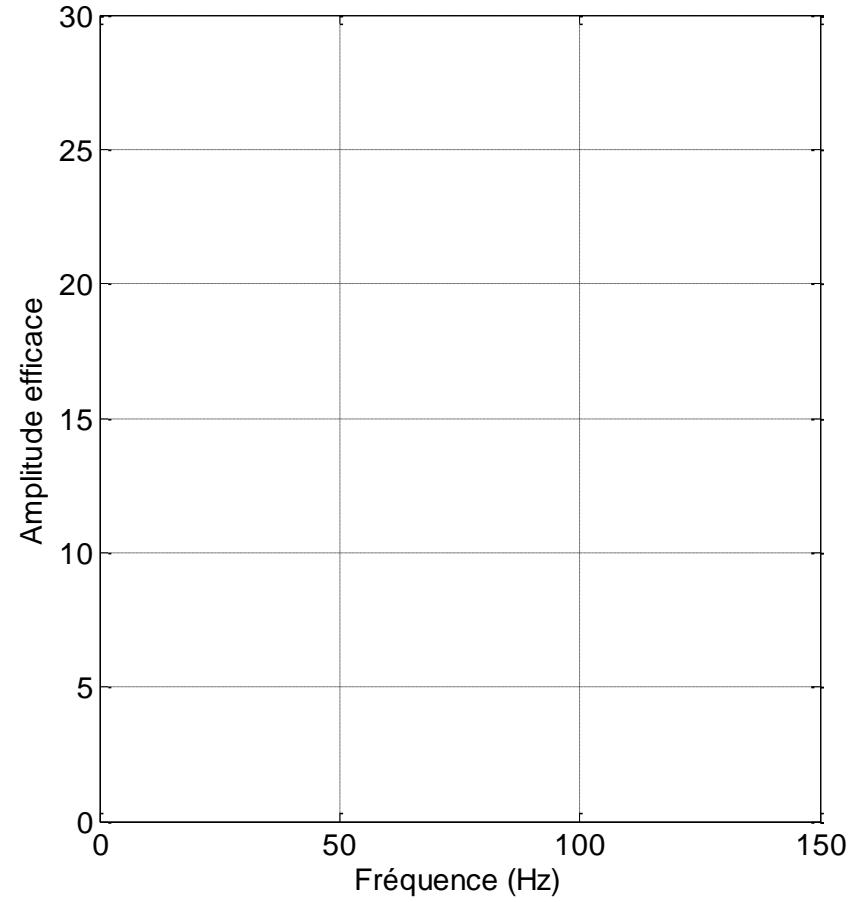
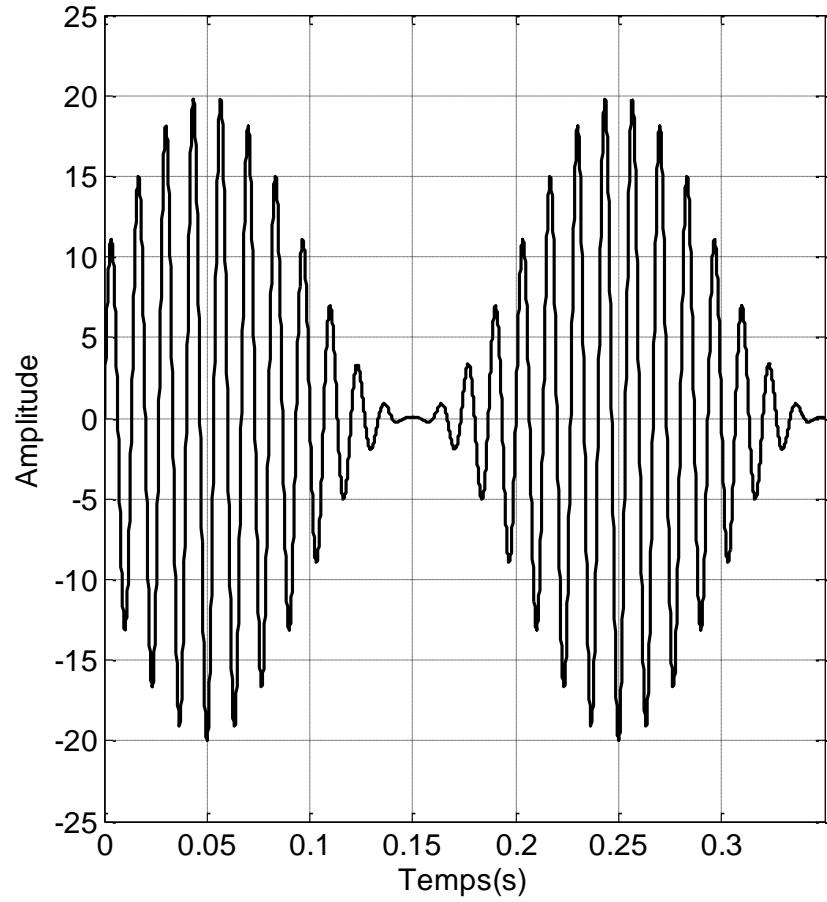
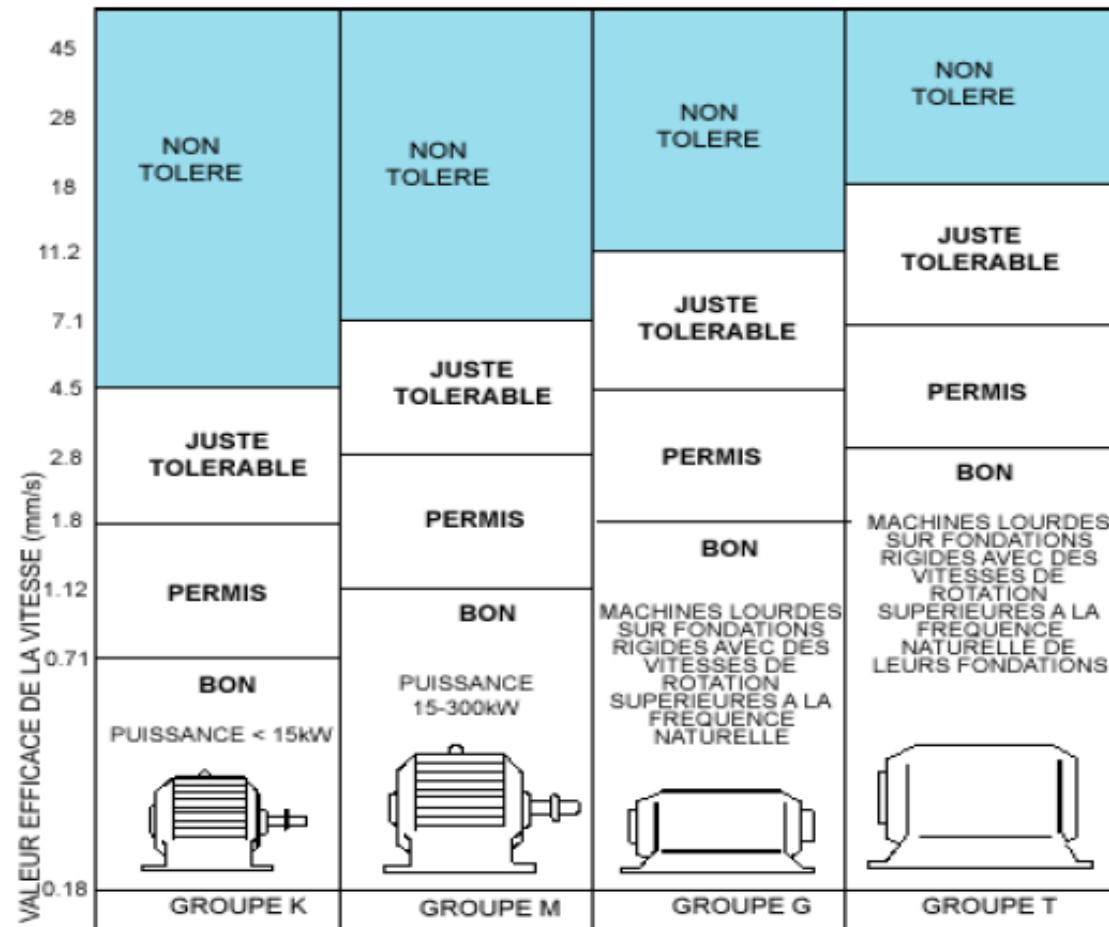


Figure 3 : Document Réponse Exercice 2

## Département Génie Mécanique



Critère de sévérité