

Analyse vibratoire des machines tournantes

Paramètrages

Chapitre 7

L'Acquisition

► Les paramètres de l'acquisition

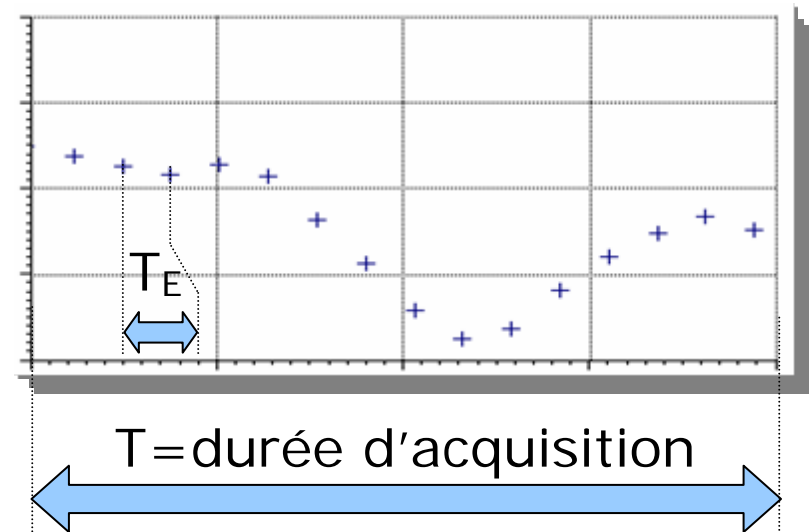
Soient :

- F_E : Fréquence d'acquisition ou d'échantillonnage
- N : Nombre de point acquis
- T : Durée de l'acquisition

$$T = N \cdot T_E$$

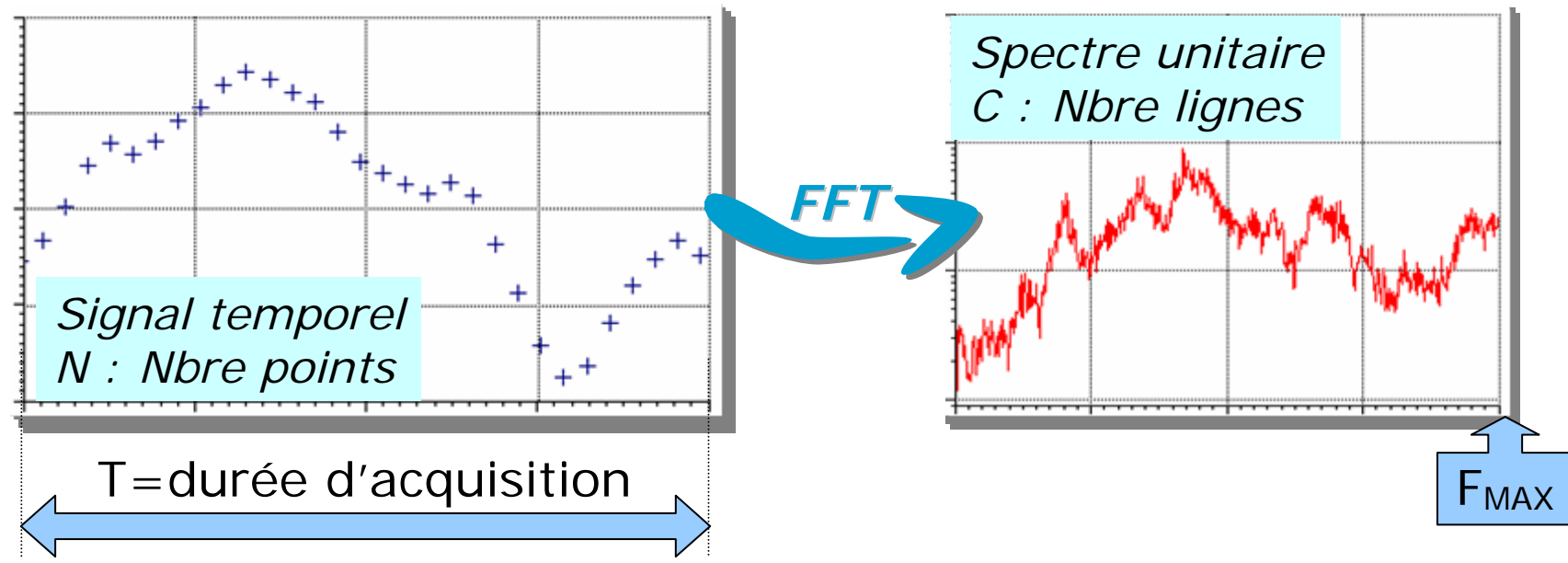
$$T_E = \frac{1}{F_E}$$

$$T = \frac{N}{F_E}$$



La FFT

► Les paramètres de la FFT



$$T = \frac{N}{F_E} = \frac{C}{F_{MAX}}$$

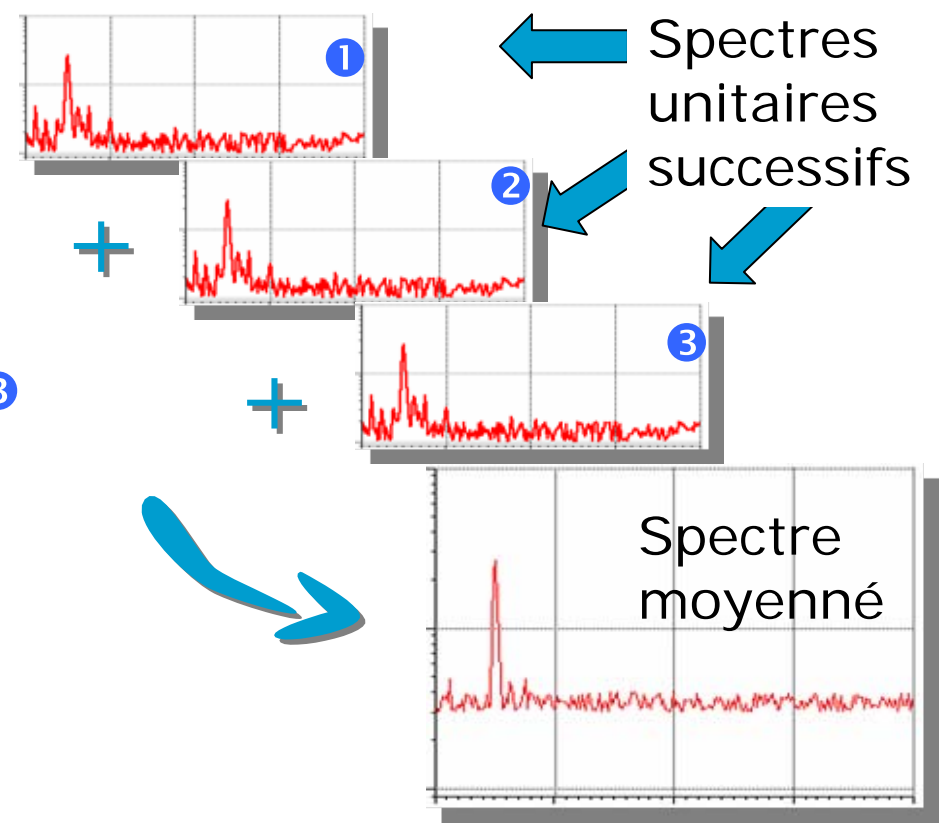
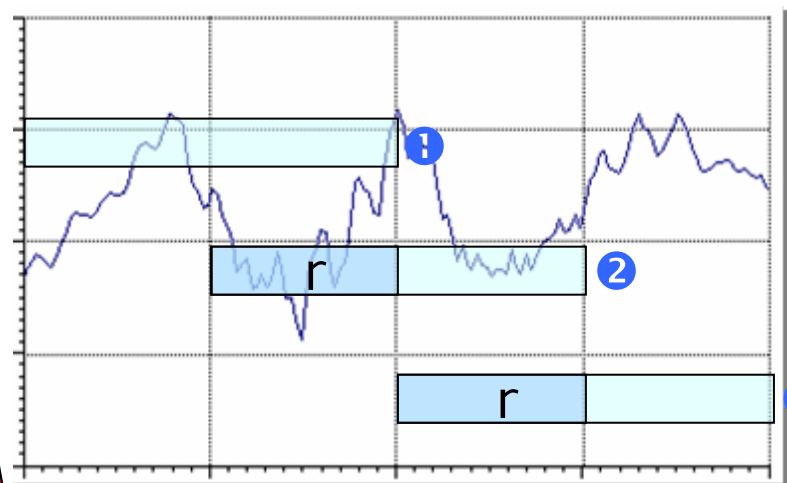
$$F_E = 2.56 \times F_{MAX}$$

$$N = 2.56 \times C$$

$$\Delta F = \frac{1}{T} = \frac{F_E}{N}$$

Le Moyennage

► Moyennage

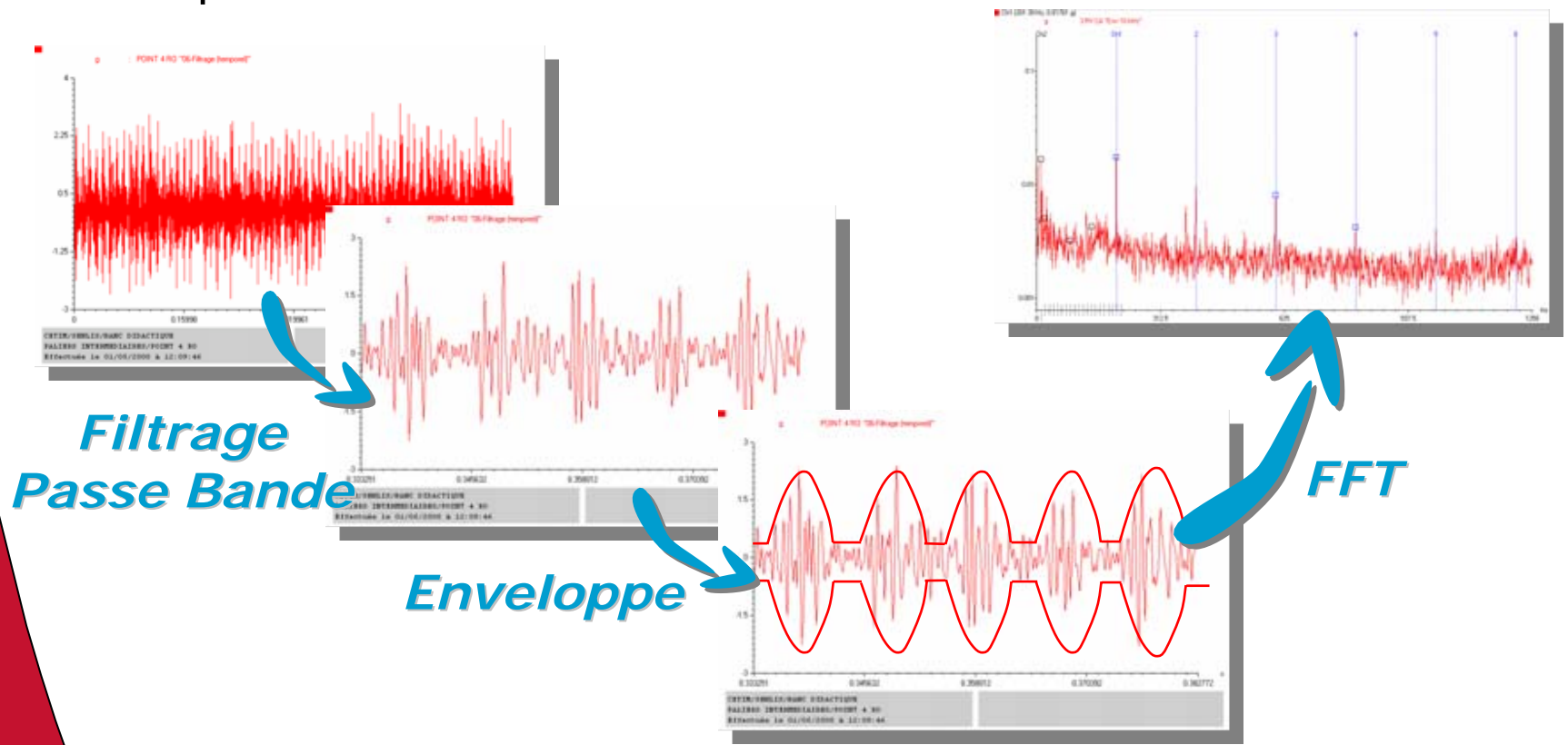


r : Recouvrement = % du bloc précédent recouvert
 n : Nombre de moyennes
 Durée totale d'acquisition:

$$D = ((n-1) \times (1-r) + 1) \times T$$

La Détection d'Enveloppe

► Principe



La Détection d'Enveloppe

► Programmation

◆ Filtre

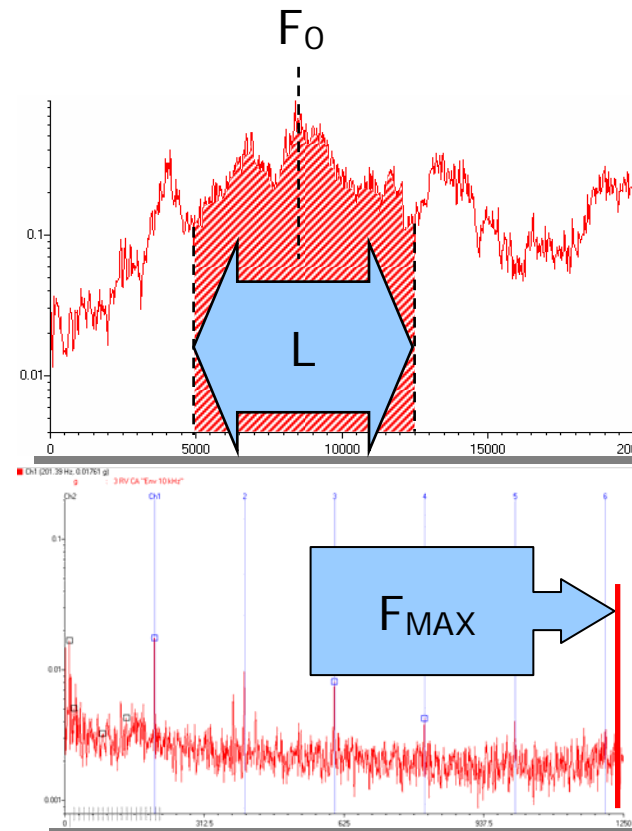
➔ Largeur : $L = \frac{\text{Gamme d'analyse}}{\text{Facteur de zoom}}$

➔ Fréquence centrale : **A définir**

◆ FFT

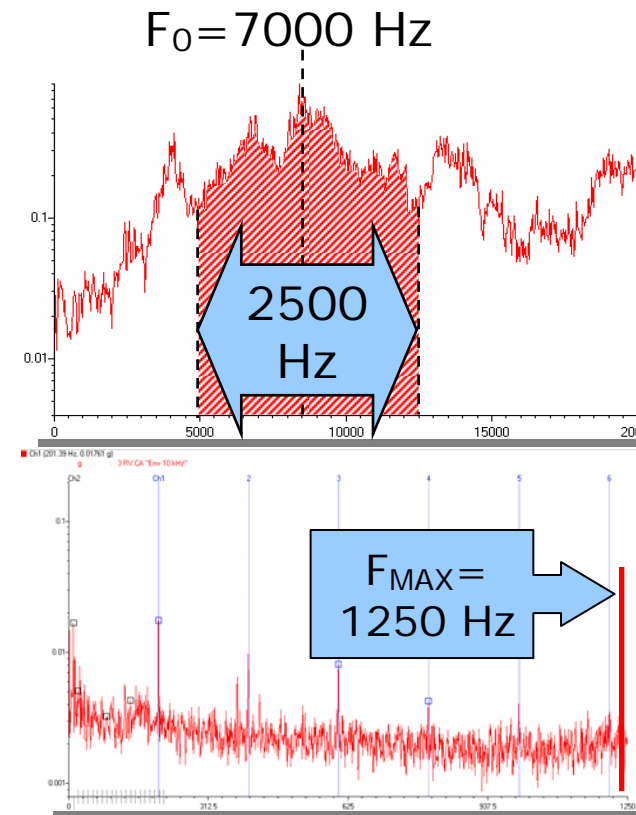
➔ Gamme : $F_{MAX} = \frac{\text{Largeur filtre } L}{2}$

➔ Résolution : $\Delta F = \frac{F_{MAX}}{\text{Nombre lignes}}$



La Détection d'Enveloppe

- ▶ Programmation : Exemple
 - ◆ Gamme d'analyse = 20 000 Hz
 - ◆ Facteur de zoom = 8
 - ◆ Nombre de lignes = 3200
 - ◆ Fréquence centrale = 7000 Hz
- ➔ Filtre de largeur 2500 Hz, centré sur 7000 Hz
- ➔ $F_{MAX} = 1250$ Hz, $\Delta F = 0.391$ Hz



Le Zoom

► Programmation

➔ Largeur de la zone zoomée:

$$L = \frac{\text{Gamme d'analyse}}{\text{Facteur de zoom}}$$

➔ Fréquence centrale : **A définir**

➔ Résolution :

$$\Delta F = \frac{\text{Largeur}}{\text{Nombre lignes}}$$


► Exemple

◆ Gamme d'analyse = 200 Hz

◆ Facteur de zoom = 8

◆ Nombre de lignes = 3200

◆ Fréquence centrale = 25 Hz



$$\begin{aligned} F_{\text{MIN}} &= 12.5 \text{ Hz} \\ F_{\text{MAX}} &= 37.5 \text{ Hz} \\ \Delta F &= 0.0078125 \text{ Hz} \end{aligned}$$

Spectres

► Programmation standard

Gestion/Definition des machines - au niveau de la voie de mesure												
	Zoom	Passe haut	Fréquence centrale	Gamme d'analyse	Nombre de canaux	Nombre de moyennes	Type de moyennes	Type de pondération	Unité	Enveloppe	Recouvrement	Declenchement
Spectre BF	1	2	0	200	800	4	Linéaire	Hanning	g	non	75	Libre
Spectre MF	1	2	0	2 000	1600	8	Linéaire	Hanning	g	non	75	Libre
Spectre HF	1	2	0	20 000	800	12	Linéaire	Hanning	g	non	75	Libre
Enveloppe	Voir fiche	2	Voir fiche	Voir fiche	Voir fiche	8	Linéaire	Hanning	g	Oui Movilog2	75	Libre
Zoom	Voir fiche	2	Voir fiche	Voir fiche	Voir fiche	8	Linéaire	Hanning	g	Non	75	Libre

Paramètres

► Programmation standard

	Gestion/Dictionnaire/Paramètres							Gestion/Definition des machines - au niveau de la voie de mesure					
	Libellé court	Libellé long	Type de traitement	Unité	Type de mesure	Type d'integration	Dependant de la vitesse	Passe haut	Passe Bas	Durée de mesure	Seuils	Passe bande	Largeur
NG vitesse	NG vit	NG vitesse	Vitesse (hard)	mm/s	RMS	Simple integration		10	1 000	3	Voir fiche		
NG accélération	NG Acc	NG Acceleration	Acceleration (hard)	g	RMS	pas d'integration		2	20 000	3	Voir fiche		
Facteur de défaut roulement	DEF	DEF	Fac.def.roul (hard)	DEF				3 000	20 000	3	Voir fiche		
Balourd	Balourd	Balourd	Bande fine (soft)	g		pas d'integration	Oui				Voir fiche	Fo	2 à 3 x la résolution
Harmonique 2	H2	Harmonique 2	Bande fine (soft)	g		pas d'integration	Oui				Voir fiche	2 x Fo	2 à 3 x la résolution
Harmonique 3	H3	Harmonique 3	Bande fine (soft)	g		pas d'integration	Oui				Voir fiche	3 x Fo	2 à 3 x la résolution
NG BF	NG BF	NG BF	Bande large (soft)	g		pas d'integration		2	200		Voir fiche		
NG MF	NG MF	NG MF	Bande large (soft)	g		pas d'integration		200	2 000		Voir fiche		
NG HF	NG HF	NG HF	Bande large (soft)	g		pas d'integration		2000	20 000		Voir fiche		
Extraction de pic	Selon	Selon	Bande fine (soft)	Selon		Selon	Selon				Voir fiche	Selon la fréquence du pic	2 à 3 x la résolution
Niveaux global recalculé	Selon	Selon	Bande large (soft)	Selon		Selon		Selon	Selon		Voir fiche		

Seuils

► Bandes fines

	Machine 1500 Tr/min	PARAMETRES	Machine 3000 Tr/min
Erreur:	0,001 g	Balourd Harmonique 2 Harmonique 3	0,001 g
Alarme	0,050 g		0,100 g
Danger	0,100 g		0,300 g
Erreur:	0.001 g	Impulseur (aubes) Harmonique 2 Harmonique 3	0.001 g
Alarme	0.1 g		0.3 g
Danger	0.3 g		0.6 g
Erreur:	0.001 g	Turbine (pales) Harmonique 2 Harmonique 3	0.001 g
Alarme	0.030 g		0.1 g
Danger	0.1 g		0.3 g
Erreur:	0.001 g	Engrènement Harmonique 2 Harmonique 3	0.001 g
Alarme	0.6 g		0.6 g
Danger	0.9 g		0.9 g
Erreur:	0.001 g	Défaut électrique stationnaire (100 Hz)	0.001 g
Alarme	0.1 g		0.3 g
Danger	0.3 g		0.6 g
Erreur:	0.001 g	Passage d'encoches rotor Harmonique 2 Harmonique 3	0.001 g
Alarme	0.6 g		0.6 g
Danger	0.9 g		0.9 g

Seuils

► Niveaux globaux et niveaux d'énergie

	Machine 1500 Tr/min	PARAMETRES	Machine 3000 Tr/min
Erreur:	0,010 mm/s	Niveau global vitesse 10-1000 Hz	0,010 mm/s
Alarme	3 mm/s		4 mm/s
Danger	6 mm/s		8 mm/s
Erreur:	0,010 g	Niveau global accélération 2-20000 Hz	0,010 g
Alarme	2 g		3 g
Danger	4 g		5 g
Erreur:	0,010 g	Niveau global basses fréquences 2-200 Hz	0,010 g
Alarme	0,150 g		0,300 g
Danger	0,300 g		0,600 g
Erreur:	0,010 g	Niveau global moyennes fréquences 200-2000 Hz	0,010 g
Alarme	0,500 g		1 g
Danger	1 g		2 g
Erreur:	0,010 g	Niveau global hautes fréquences 2000-20000 Hz	0,010 g
Alarme	2 g		3 g
Danger	4 g		5 g
Erreur:	0	Facteur défaut roulement	0
Alarme	6		6
Danger	9		9