

Acquisition numérique - Mode opératoire

Pour un signal au départ inconnu, on ne connaît ni sa **dynamique** (étendue des variations), sa **périodicité** éventuelle, ni son **étendue spectrale** (échelles de temps courtes ou non).

Procéder par tâtonnements, faire plusieurs essais d'acquisition.

T_f = durée de l'acquisition (ou « fenêtre »).

$T_e = \frac{1}{f_e} = \frac{T_f}{N}$ période d'échantillonnage.

- Allonger la fenêtre T_f pour **repérer la période fondamentale** $T = 1/f$, puis **fixer** $T_f \gg T$ ($T_f = 10T \Rightarrow f$ ou T connus à 10% près, $T_f = 100T \Rightarrow f$ connu à 1% près...);
- À T_f fixée, **augmenter** f_e (ou N) et observer à partir de quand le signal reste similaire :
 - plus d'effet de repliement spectral (ie changement notable de f apparent) : alors on a $f_e > 2f_{\max}$;
 - échelles de temps rapides stables : alors $f_e \gg f_{\max}$ (typiquement 10 points par période est convenable, soit $f_e = 10f_{\max}$).

On peut aussi contrôler la stabilité du spectre (plus précis) : les pics à haute fréquence sont-ils mesurés précisément ?

- Choisir T_f et f_e très grands augmente le nombre d'échantillons, limité par les **capacités numériques** (espace mémoire limité, temps de calcul rédhibitoire, ... plantage du logiciel?) $\Rightarrow$ Il y a toujours un **compromis à trouver entre la précision du spectre (tolérance) et son étendue** (échelles de temps rapides). Difficile d'avoir une grande **précision relative** à la fois sur les basses et les hautes fréquences.
- **Ajuster le calibre** au plus petit supérieur à la dynamique, pour réduire l'erreur de quantification.

REMARQUES :

- En présence d'une **unique acquisition** d'un signal au départ totalement inconnu, on ne peut que le considérer qu'avec **beaucoup de prudence et de circonspection** avant de le considérer fiable...
- En présence d'une périodicité T claire, ajuster la durée T_f pour avoir un **nombre entier de périodes** : permet de ne pas ajouter des basses fréquences artificielles.

Acquisition numérique - Mode opératoire

Pour un signal au départ inconnu, on ne connaît ni sa **dynamique** (étendue des variations), sa **périodicité** éventuelle, ni son **étendue spectrale** (échelles de temps courtes ou non).

Procéder par tâtonnements, faire plusieurs essais d'acquisition.

T_f = durée de l'acquisition (ou « fenêtre »).

$T_e = \frac{1}{f_e} = \frac{T_f}{N}$ période d'échantillonnage.

- Allonger la fenêtre T_f pour **repérer la période fondamentale** $T = 1/f$, puis **fixer** $T_f \gg T$ ($T_f = 10T \Rightarrow f$ ou T connus à 10% près, $T_f = 100T \Rightarrow f$ connu à 1% près...);
- À T_f fixée, **augmenter** f_e (ou N) et observer à partir de quand le signal reste similaire :
 - plus d'effet de repliement spectral (ie changement notable de f apparent) : alors on a $f_e > 2f_{\max}$;
 - échelles de temps rapides stables : alors $f_e \gg f_{\max}$ (typiquement 10 points par période est convenable, soit $f_e = 10f_{\max}$).

On peut aussi contrôler la stabilité du spectre (plus précis) : les pics à haute fréquence sont-ils mesurés précisément ?

- Choisir T_f et f_e très grands augmente le nombre d'échantillons, limité par les **capacités numériques** (espace mémoire limité, temps de calcul rédhibitoire, ... plantage du logiciel?) $\Rightarrow$ Il y a toujours un **compromis à trouver entre la précision du spectre (tolérance) et son étendue** (échelles de temps rapides). Difficile d'avoir une grande **précision relative** à la fois sur les basses et les hautes fréquences.
- **Ajuster le calibre** au plus petit supérieur à la dynamique, pour réduire l'erreur de quantification.

REMARQUES :

- En présence d'une **unique acquisition** d'un signal au départ totalement inconnu, on ne peut que le considérer qu'avec **beaucoup de prudence et de circonspection** avant de le considérer fiable...
- En présence d'une périodicité T claire, ajuster la durée T_f pour avoir un **nombre entier de périodes** : permet de ne pas ajouter des basses fréquences artificielles.