

ACAP

Notice d'utilisation

Révision : 1^{er} décembre 2005

AVERTISSEMENT

Le contenu de cette notice peut être modifié sans préavis. Dans un document de ce type, des erreurs ou des omissions peuvent se produire bien que tout soit mis en œuvre pour les éviter.

IDETEC ne pourra en aucun cas être tenu responsable des éventuels défauts de fonctionnement qui pourraient résulter de ces erreurs ou de ces omissions.

TABLE DES MATIERES

AVERTISSEMENT	1
PRESENTATION	4
ACCES ET APPEL DES FONCTIONS	5
<u>1 - Accès conventionnel</u>	5
<u>2 - Accès rapide</u>	5
<u>3 - Déplacement et saisie à l'intérieur d'un écran</u>	7
UTILISATION	9
<u>1 - Dispositif</u>	10
1.1 - Edition	10
1.2 - Impression	13
<u>2 - Acquisition</u>	14
2.1 - Restaure acquisition	14
2.2 - Efface acquisition	14
2.3 - Export	14
2.4 - Import	15
2.5 - Configuration	15
2.5.1 - Support Import / Export	15
2.5.2 - Identification Utilisateur	15
2.6 - Commentaires	15
2.7 - Impression Liste	15
2.8 - Mémobloc	16
2.8.1 - Configurer	16
2.8.2 - Lecture	16
2.8.3 - R. a. Z.	16
2.8.4 - Test	16
2.9 - Acquisition virtuelle	16
<u>3 - Visualisation</u>	18
3.1 - 1 voie	18
3.2 - 2 voies	18
3.3 - 3 voies (3 D)	19
3.4 - 6 voies (2 x 3 D)	19
<u>4 - Notion de fichiers</u>	20
4.1 - Entête	20
4.2 - Signal	20
<u>5 - Traitement / Utilitaire</u>	21
5.1 - Troncage	22
5.2 - Recalage	22
5.3 - Demi-échantillonnage	22
5.4 - Multiplication	23
5.5 - Fichier signal ASCII	23
5.6 - Efface traitement	23
5.7 - Efface tous traitements	23

<u>6 - Traitement / Analyse</u>	24
6.1 - Passe-Bas Butterworth	25
6.2 - Passe-Haut Butterworth	25
6.3 - Passe-Bande Butterworth	25
6.4 - Réjecteur Butterworth	25
6.5 - Passe-Bas Chebyshev	26
6.6 - Passe-Haut Chebyshev	26
6.7 - Passe-Bande Chebyshev	26
6.8 - Réjecteur Chebyshev	26
6.9 - Spectre de puissance	27
6.10 - Rapport de spectres de Puissance	27
6.11 - Transformée de Fourier (FFT)	28
6.12 - Intégrale	28
6.13 - Dérivée	29
6.14 - Pondération Arrêté 94	29
<u>7 - Impression</u>	30
7.1 - Valeur Maximale	30
7.2 - Valeur moyenne mobile	31
7.3 - Valeur efficace mobile	31
7.4 - Impression file attente	31
7.5 - Contenu file attente	31
7.6 - Effacement file attente	32
7.7 - Effacement dernière image	32
7.8 - Configuration Imprimante	32
7.9 - Ejecter page imprimante	32
<u>8 - Sortie du Logiciel</u>	33

PRESENTATION

ACAP est un logiciel permettant le traitement de phénomènes vibratoires préalablement enregistrés à l'aide de la centrale d'acquisition ATV15 ou des appareils de type SCS.

Sa vocation est de permettre l'analyse de signaux avec un maximum de facilité, d'adaptabilité et de puissance.

Il permet d'appliquer au signal des fonctions telles que :

- la décomposition en spectres de Puissance (FFT)
- plusieurs types de filtrages numériques à pentes programmables
- l'intégration
- la dérivation
- la pondération selon l'Arrêté de 1994

ACCES ET APPEL DES FONCTIONS

1 - Accès conventionnel



Au lancement du logiciel, une barre de menus s'affiche à l'écran :

Dispositif	Acquisition	Visu	Ttm/Util	Ttm/Analyse	Impression	Fin !
-------------------	--------------------	-------------	-----------------	--------------------	-------------------	--------------

Menu général.

Chaque menu, du type "déroulant", peut être sélectionné :

- soit à l'aide du clavier en frappant les touches appropriées.
- soit à l'aide de la souris (en cliquant le bouton de gauche).

	CLAVIER 	SOURIS 
Ouvrir un menu de la barre de menus.	[Alt] + [initiale du menu]	Clic !
Se déplacer d'un menu à l'autre dans la barre de menus.	↵ ®	-
Sélectionner une fonction dans un menu.	- -	-
Valider la fonction sélectionnée.	[Enter]	Clic !

A savoir, pour les menus déroulants disponibles :

Dispositif :	[Alt] + [D]
Acquisition :	[Alt] + [A]
Visu :	[Alt] + [V]
Ttm / Util :	[Alt] + [T]
Ttm / Analyse :	[Alt] + [T] puis [→]
Impression :	[Alt] + [I]
Fin ! :	[Alt] + [F]

Dispositif	Acquisition	Visu	Ttm/Util	Ttm/Analyse	Impression	Fin !
Edition	^E					
Impression						

Menu déroulant.

2 - Accès rapide

Le logiciel permet, dans certains cas, d'accéder directement aux fonctions les plus usuelles depuis la barre de menus.

Il suffit pour cela d'appuyer simultanément sur la touche [Ctrl] et sur la touche représentant le caractère spécifique d'appel à la fonction.

A savoir :

- Pour les fonctions du menu "Dispositif" :

- Edition [Ctrl] + [E]

- Pour les fonctions du menu "Acquisition" :

- Export [Ctrl] + [X]

- Acquisition virtuelle [Ctrl] + [A]

- Pour les fonctions du menu "Visualisation" :

- 1 voie [Ctrl] + [V]

- 3 voies (3D) [Ctrl] + [D]

Les touches *FONCTIONS* peuvent également être utilisées pour les deux autres fonctions de ce menu :

- 2 voies [F2]

- 6 voies [F6]

- Pour les fonctions du menu "Ttm/Util" :

- Troncage [Ctrl] + [T]

- Recalage [Ctrl] + [R]

- Pour les fonctions du menu "Ttm/Analyse" :

- Passe-Bas Butterworth [Ctrl] + [B]

- Passe-Haut Butterworth [Ctrl] + [H]

- Spectre de Puissance [Ctrl] + [P]

- Transformée de Fourier [Ctrl] + [F]

- Intégrale [Ctrl] + [W]

- Pondération Arr. 94 [Ctrl] + [G]

- Pour les fonctions du menu "Impression" :



- Valeur Maximum [Ctrl] + [U]

- Ejecter page imprimante [Ctrl] + [J]

3 - Déplacement et saisie à l'intérieur d'un écran

A leur appel, la majorité des fonctions propose un écran composé de diverses cellules de saisie.

Dans ce type d'écran, le déplacement d'une cellule à une autre s'effectue de la façon suivante :

	CLAVIER 	SOURIS 
Accès à la cellule suivante	[Tab]	Clic !
Accès à la cellule précédente	[Shift] + [Tab]	Clic !

Plusieurs types de cellules existent :

- Champ de saisie alphanumérique :

Lorsque l'on pointe sur ce type de cellule, il suffit d'entrer à l'aide du clavier son nouveau contenu.

Les touches [Del], [Back], [←], [→], [Home], [End] et [Ins] sont utilisables.

CHANTIER -

Champ de saisie alphanumérique.

- Cellules de "sélection" :

Repérées par deux flèches, elles permettent de choisir une option, un texte ou une valeur parmi plusieurs dans une liste.

Ce choix s'effectue à l'aide des touches [↑], [↓], [Home], [End] et [Enter], alors que la frappe de la touche [Space] permet de choisir dans la liste complète des éléments disponibles.

Cellule de sélection.

- "Bouton poussoir" :

Ces cellules permettent de lancer l'action évoquée à l'intérieur de celles-ci. La validation, une fois le bouton poussoir sélectionné à l'aide de la touche [Tab], est effectuée à l'aide de la touche [Enter].

De plus la combinaison simultanée de la touche [Ctrl] et de la touche représentant l'[Initiale] du bouton poussoir entraîne automatiquement une sélection suivie d'une validation ; exception faite pour [Quitter] où la manœuvre se fait par [Esc].

Sauver

Désactivé...

Sauver

Sélectionné...

Sauver

Activé...

Bouton poussoir.

- "Panneau de sélection de fichiers" :

A l'appel de certaines fonctions nécessitant la manipulation de fichiers, un panneau de sélection apparaît à l'écran.

Il affiche un menu déroulant comportant la liste des fichiers accessibles.

Pour sélectionner un fichier, se déplacer à l'intérieur de la liste en utilisant les touches [↑], [↓]. Les touches [PgUp], [PgDn], [Home] et [End] sont également utilisables pour se déplacer dans la liste.

Valider ensuite la sélection en appuyant sur la touche [Enter] ou en cliquant deux fois sur le bouton gauche de la souris.

☞ Il est toujours possible de sortir d'un panneau de sélection en activant le bouton poussoir [Quitter] ou en pressant la touche [ESC].

UTILISATION

1 - Dispositif

Dispositif	Acquisition	Visu	Ttm/Util	Ttm/Analyse	Impression	Fin !
Edition	^E					
Impression						

Le dispositif regroupe l'ensemble des paramètres constituant l'environnement de mesure.

1.1 - Edition

Cette fonction permet la visualisation du dispositif de mesure utilisé lors de l'acquisition.

DISPOSITIF CHANTIER

. Nom :

Indique le nom du chantier ou du site sur lequel les mesures ont été effectuées. Son contenu sera systématiquement reporté sur tous les documents imprimés à l'aide du système.

. Label :

Indique 3 caractères servant à la génération de tous les fichiers se rapportant à l'acquisition.

. Num :

Il s'agit du numéro sous lequel le dispositif a été sauvegardé.

ENREGISTREMENT :

Caractéristiques de l'enregistrement effectué.

. Nombre capteurs :

Nombre de capteurs sur lesquels les mesures ont été effectuées (de 1 à 5 capteurs tridirectionnels).

. Durée (s) :

Durée d'enregistrement en secondes pour une acquisition.

☞ Cette durée est toujours exprimée à partir d'un instant (t) égal à zéro, c'est-à-dire qu'elle ne comprend pas la durée éventuelle du pré-trigger.

. Echantillonnage (Hz) :

Nombre d'échantillons de signal prélevés par seconde.

. Filtre Anti-Repliement (Hz) :

Indique la fréquence de coupure du filtre passe-bas analogique appliqué au signal d'entrée.

. Mode :

Indique le mode de déclenchement utilisé lors de l'acquisition, à savoir

- **déclenchement "manuel"**
- **déclenchement "trigger"**.

TRIGGER :

Caractéristiques du déclenchement de l'acquisition dans le cas où "déclenchement trigger" aurait été choisi.

Les paramètres ci-après n'interviennent pas dans le cas d'un "déclenchement manuel".

Dans le **mode interne**, c'est une voie, c'est-à-dire le signal issu de **l'une des trois directions d'un capteur** qui a servi au lancement de l'acquisition.

En revanche, dans le **mode externe**, c'est le signal appliqué sur **l'entrée "Trigger"** (ATV15) qui a servi au lancement de l'acquisition.

De plus, un Pré-Trigger (également appelé Fenêtre Arrière) permettant d'enregistrer le signal précédant le dépassement du seuil a pu être choisi.

. Source :

Indique l'origine du déclenchement en mode trigger c'est-à-dire un des capteurs installés ou trigger externe.

. Dir. :

Dans le cas où ce serait un capteur qui est à l'origine du déclenchement trigger, cette cellule indique la direction de celui-ci (h1, h2 ou v) qui a été surveillée.

☞ Ce paramètre n'intervient pas dans le cas où l'option "Trigger externe" a été choisie.

. Seuil :

Indique la valeur au-delà de laquelle la centrale a déclenché l'acquisition.

Le seuil est exprimé dans l'unité physique choisie dans le dispositif pour le capteur surveillé par le trigger.

Si l'option "Trigger externe" a été choisie, le seuil est exprimé en Volts.

PRE-TRIGGER

. Durée :

Cette cellule indique la durée du signal enregistré précédant l'acquisition.

CAPTEURS :

Inventaire des capteurs de vibrations du dispositif de mesure.

. Nom :

Cette cellule indique le nom représentatif de l'implantation d'un capteur.
Par exemple "PYL-W " pour un capteur fixé sur un pylône situé à l'Ouest du site de mesure.

. Type :

Cette cellule indique, le type de capteur utilisé (par exemple : L28B, L28LB, L22, SM6, ...).

. Unité :

Cette cellule indique l'unité physique dans laquelle sont exprimées les mesures (par exemple mm/s).

. Sensibilité :

La sensibilité représente le nombre de millivolts par unité physique choisie délivrés par le capteur (par exemple : 42 mV par mm/s pour des géophones de type L28B ou L22).

. Gain :

Cette cellule indique l'amplification appliquée au signal d'entrée pour chaque capteur.
En effet plus l'amplification est élevée, plus la précision est importante.

[QUITTER] :

Ce bouton poussoir permet de quitter la visualisation du dispositif.
Il peut être sollicité à partir de n'importe quel endroit de l'écran de saisie.

1.2 - Impression

Cette fonction permet l'impression du dispositif courant sur l'imprimante choisie.

2 - Acquisition

Dispositif	Acquisition	Visu	Ttm/Util	Ttm/Analyse	Impression	Fin !
	Restaure acquisition					
	Efface acquisition					
	Export			^X		
	Import			^M		
	Configuration					
	Commentaires					
	Impression Liste					
	Memo-Bloc					
	Acquisition Virtuelle			^A		

2.1 - Restaure acquisition

Cette fonction permet de rappeler, par l'intermédiaire d'un panneau de sélection, une acquisition sauvegardée antérieurement. Elle devient alors l'acquisition courante.

(Pour restaurer une acquisition archivée sur disquette, utiliser tout d'abord la fonction "Import").

☞ L'appel à cette fonction a pour effet le remplacement de l'acquisition courante. De plus, le dispositif ayant servi à l'acquisition est automatiquement chargé, remplaçant de ce fait le dispositif présent dans le système avant la restauration.

2.2 - Efface acquisition

Cette fonction permet d'effacer une acquisition et l'ensemble de ses traitements. Avant l'effacement définitif de l'acquisition, confirmation est demandée. L'utilisateur peut encore revenir au menu principal sans effectuer l'effacement.

☞ **Utiliser cette fonction avec beaucoup de prudence : l'effacement d'une acquisition est irréversible.**

2.3 - Export

Cette fonction permet la copie d'une acquisition sur un support de sauvegarde externe en vue d'archivage.

Au moment de la sauvegarde, l'espace disponible sur la disquette est vérifié.

Si celui-ci est insuffisant, un message apparaît, invitant l'utilisateur à insérer un nouveau support de sauvegarde et à recommencer l'opération.

Du fait de la rapidité d'exécution des traitements, seuls le signal brut enregistré et le dispositif de mesure seront sauvegardés.

☞ La limite de sauvegarde sur disquette 1,44Mo est de 700 000 points, les acquisitions supérieures à 700 000 points doivent être tronquées avant archivage.

2.4 - Import

Cette fonction permet de récupérer sur le disque dur une acquisition archivée sur support externe.

☞ L'acquisition importée devient l'acquisition courante.

Si l'acquisition que l'on souhaite importer est déjà présente sur le disque dur, le message "*Acquisition existe, pas d'importation !!!*" prévient l'utilisateur. Appuyer alors sur une touche quelconque pour effacer ce message et revenir au menu principal.

2.5 - Configuration

2.5.1 - Support Import / Export

Choix du support d'archivage des acquisitions : [A] ou [B].

2.5.2 - Identification Utilisateur

Deux cellules permettent de saisir le nom de l'organisme utilisateur.
Ces indications figurent sur chaque courbe imprimée.

2.6 - Commentaires

Modification des commentaires inhérents à chaque acquisition à savoir :

Chantier : 20 caractères maximum.

Enregistrement : 20 caractères maximum.

Date / Heure : date et heure de l'acquisition (20 caractères maximum.)

Capteur 1 à 5 : nom de chaque capteur (5 caractères maximum).

[Sauver] : Ce bouton poussoir permet de sortir de la fonction en sauvegardant les modifications effectuées.

[Quitter] : Ce bouton poussoir permet de sortir de la fonction sans sauvegarder les modifications effectuées.

☞ Cette fonction s'applique à une acquisition déjà effectuée et non à venir.

2.7 - Impression Liste

Cette fonction permet l'impression de la liste des acquisitions présentes sur le disque, avec pour chaque acquisition :

- le numéro
- le nom du chantier
- le commentaire (s'il existe)
- la date et l'heure

☞ Cette fonction est exécutée dès sa sélection.

2.8 - *Mémobloc*

Cette fonction permet d'archiver, en vue de traitements, des enregistrements préalablement digitalisés dans un mémobloc connecté à un SCS6D (ou SCS6cD).

A l'appel de cette fonction, une barre de menu s'affiche au milieu de l'écran. Quatre options sont proposées.

2.8.1 - *Configurer*

Cette fonction permet de sélectionner le port parallèle sur lequel le boîtier de récupération des signaux est connecté.

Au premier lancement du logiciel, la détection des ports parallèles est automatique. S'assurer que le boîtier de récupération des données est bien relié au «port choisi» dans le tableau de configuration.

2.8.2 - *Lecture*

Cette fonction permet la récupération sur le disque dur de tout ou partie des acquisitions stockées dans le mémobloc.

Valider la cellule [Lecture] et suivre les instructions qui s'affichent au fur et à mesure du déroulement des étapes.

2.8.3 - *R. a. Z.*

Cette fonction permet d'effacer tous les enregistrements stockés dans le mémobloc.

☞ L'effacement des enregistrements du mémobloc est irréversible.

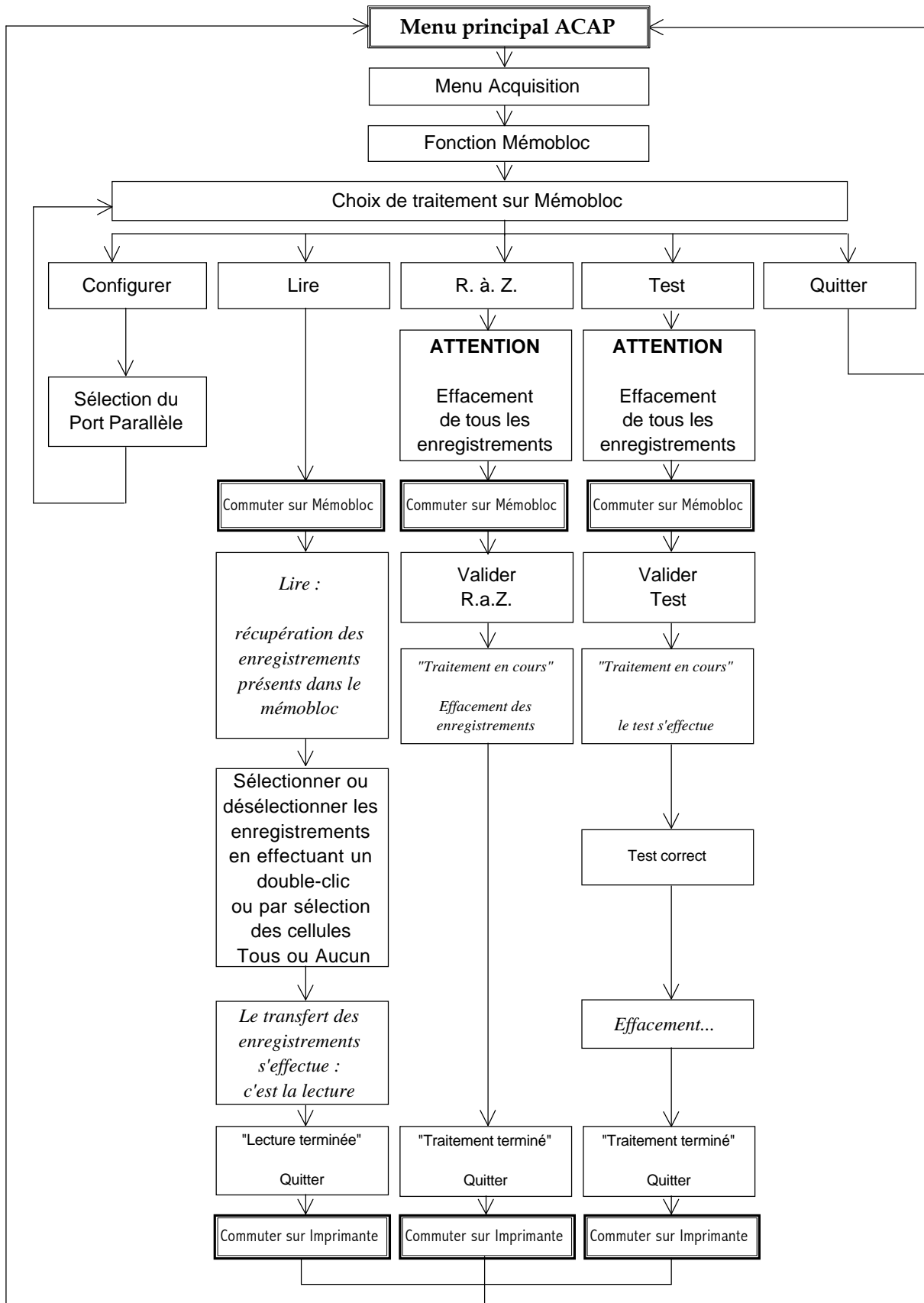
2.8.4 - *Test*

Cette fonction permet de tester le mémobloc et ainsi de détecter une éventuelle défaillance de ce dernier.

☞ L'utilisation de cette fonction entraîne automatiquement la R.a.Z. du mémobloc.

2.9 - *Acquisition virtuelle*

Cette fonction permet de générer des signaux temporels.



Organisation de la fonction Mémobloc

3 - Visualisation

Dispositif	Acquisition	Visu	Ttm/Util	Ttm/Analyse	Impression	Fin !
		1 Voie		^V		
		2 Voies		F2		
		3 Voies (3 D)		^D		
		6 Voies (2x3D)		F6		

Ce menu permet la visualisation des signaux et traitements de l'acquisition courante (c'est-à-dire la dernière restaurée).

Il est possible de demander la mise en file d'attente pour impression d'un écran au fur et à mesure de la visualisation (voir Chapitre 5-Impression). Pour cela, utiliser le bouton poussoir [Impression].

3.1 - 1 voie

Cette fonction permet de visualiser une voie.

A l'appel de cette fonction, un panneau propose de sélectionner les signaux à visualiser.

Après validation, un second panneau permet de choisir la période, le capteur ainsi que la direction du signal à visualiser. Une fois le signal affiché, le bouton poussoir [Choisir] permet de changer les paramètres de visualisation du signal sans retourner au menu principal (barre de menus).

De plus, il est possible de parcourir l'intégralité du signal affiché à l'aide d'un curseur. Pour cela, sélectionner le curseur à l'aide de la touche [Tab] ou de la souris. Les touches [↑] [↓] [←] [→] (ou la souris) permettent de déplacer le curseur sur le signal (mode poursuite). Les valeurs X (s) et Y (mm/s) sont simultanément affichées à l'écran.

3.2 - 2 voies

Cette fonction permet de visualiser simultanément deux voies.

Son utilisation s'apparente à deux utilisations consécutives de la fonction "1 voie". Une utilisation classique est d'imprimer sur une même feuille un signal et sa FFT.

3.3 - 3 voies (3 D)

Cette fonction permet de visualiser les trois voies, traitées ou non traitées, d'un capteur de l'acquisition courante.

Son mode de fonctionnement est identique à celui décrit pour la visualisation d'une voie.

☞ La visualisation des signaux avec une échelle des Y (mm/s) identique pour les trois voies est possible en sélectionnant la cellule «Uniformiser 3D».

3.4 - 6 voies (2 x 3 D)

Cette fonction permet de visualiser simultanément les 3 voies de 2 capteurs.

Son utilisation s'apparente à deux utilisations consécutives de la fonction "3 voies".

Une utilisation classique est d'imprimer sur une même feuille les trois directions d'un capteur ainsi que leur FFT correspondante.

4 - Notion de fichiers

Chaque sauvegarde d'acquisition génère deux fichiers : un fichier "entête" et un fichier "signal".

4.1 - Entête

Le fichier entête contient les caractéristiques de l'acquisition ainsi que le dispositif de mesure utilisé.

Chaque nom de fichier de sauvegarde d'une acquisition est de la forme :

LAB + N°.ACQ

- LAB correspond aux 3 caractères obligatoirement saisis dans la cellule "LABEL" de l'écran d'édition d'un dispositif.
- N° correspond à un numéro chronologique sous lequel l'acquisition est sauvegardée. Ce numéro est compris entre 0 et 99, 0 étant réservé aux sauvegardes temporaires.

4.2 - Signal

Chaque groupe de signaux d'une acquisition est sauvegardé sous la forme :

LAB + N°acq _ N°ttm . SIG

- LAB correspond aux 3 caractères du label obligatoirement saisis lors de la création du dispositif.
- N°acq correspond à un numéro chronologique d'acquisition incrémenté automatiquement.
- N°ttm correspond à un numéro de destination des traitements.

Ce dernier a pour valeur 0 lorsque le signal qu'il identifie est le Signal brut directement issu de l'acquisition.

A chaque traitement du signal, un fichier (groupe de signaux) contenant le signal traité est créé.

Son identification est assurée par **N°ttm**.

Le numéro de destination est automatiquement proposé par le logiciel mais l'utilisateur peut le modifier à sa convenance.

Ce numéro doit impérativement être compris entre 1 et 50 et doit être différent du numéro du fichier source (signal à traiter).

5 - Traitement / Utilitaire

Dispositif	Acquisition	Visu	Ttm/Util	Ttm/Analyse	Impression	Fin !
			Troncage		^T	
			Recalage		^R	
			Demi-Echantillonnage			
			Multiplication			
			Fichier signal ASCII			
			Efface traitement			
			Efface Tous traitements			

- Cellule "Commentaire" :

Cette cellule, présente dans chaque écran de traitement, permet de commenter le traitement appliqué au signal.

Ce commentaire est systématiquement affiché lors de la visualisation ou de l'impression des signaux.

De plus, il permet de se repérer plus facilement lors du choix d'un signal dans un panneau de sélection.

- Bouton poussoir [Evaluer] :

Préalablement à chaque traitement, la cohérence des paramètres de celui-ci est contrôlée et automatiquement corrigée sans que l'utilisateur en soit informé.

La fonction [Evaluer], sollicitée avant traitement, permet à l'utilisateur de prendre connaissance de ces éventuelles corrections.

Cette fonction est disponible dans la plupart des écrans de paramétrage des traitements.

5.1 - Troncage

Dans le cas d'acquisitions sur des durées importantes, l'opération "troncage" permet de ne conserver que la partie intéressante des signaux, réduisant ainsi l'espace nécessaire au stockage et le temps d'exécution des traitements.

Cette opération est la seule qui autorise un numéro de destination de traitement identique à celui de sa source (le N° 0).

Dans ce cas, **le fichier source (qui est automatiquement créé lors de la sauvegarde de l'acquisition avec le N° 0) est irrémédiablement perdu et remplacé par le nouveau signal tronqué.**

De ce fait, éviter, sauf dans le cas où l'acquisition est trop importante pour être sauvegardée, d'utiliser un numéro de destination de traitement égal à 0.

Par exemple, supposons qu'une acquisition comporte un temps de début égal à -0.5s, un temps de fin égal à 10s et que le signal intéressant se situe entre 3 et 5s. Un troncage avec un temps de début égal à 3s, un temps de fin égal à 5s et un nouveau début égal à 0 permettra de conserver la partie essentielle du signal. Dans ce cas le nouveau signal aura un temps de début égal à 0 et un temps de fin égal à 2s.

5.2 - Recalage

Certaines acquisitions peuvent présenter une composante continue indésirable.

Dans ce cas, l'utilisation de la fonction "Recalage" permet de recentrer le signal autour du zéro (Valeur moyenne nulle).

5.3 - Demi-échantillonnage

Cette fonction permet de prélever un échantillon sur deux du signal, ceci afin d'étendre la période de traitement des signaux.

L'utilisation classique de cette fonction est de permettre d'effectuer un calcul du spectre de puissance sur une période de temps supérieure $4096 \times 1/Fe$.

Par exemple pour un signal échantillonné à $Fe = 1000$ Hz, le calcul du spectre de puissance ne peut se faire au maximum que sur 4,095 s.

En revanche, en divisant Fe par 2, le maximum du temps pris en compte passe à 8,191 s.

Dans ce cas, la bande passante du signal est réduite à 250Hz.

☞ Le nombre maximum de points pris en compte est égal à 32001.

5.4 - Multiplication

Cette fonction permet de multiplier le signal issu d'un ou plusieurs capteurs par un coefficient donné.

La division sera obtenue en saisissant des valeurs comprises entre 0 et 1, la valeur 0 étant à exclure.

☞ Le nombre maximum de points pris en compte est égal à 8001.

5.5 - Fichier signal ASCII

Cette fonction permet de convertir un fichier signal (extension «.SIG») au format ASCII en vue d'une exploitation sous un autre système. L'extension du fichier alors créé est «.SIA».

5.6 - Efface traitement

Cette fonction permet d'effacer un traitement de l'acquisition courante.

☞ **L'acquisition source (indice 0) ne doit jamais être effacée.**

5.7 - Efface tous traitements

Cette fonction permet d'effacer en une seule opération tous les traitements de l'acquisition courante.

Seule l'acquisition source (indice 0) sera conservée.

Toutefois, confirmation est demandée avant l'effacement définitif.

6 - Traitement / Analyse

Dispositif	Acquisition	Visu	Ttm/Util	Ttm/Analyse	Impression	Fin !
				Passe-Bas Butterworth		^B
				Passe-Haut	"	^H
				Passe-Bande	"	
				Rejecteur	"	
				Passe-Bas Chebyshev		
				Passe-Haut	"	
				Passe-Bande	"	
				Rejecteur	"	
				Spectre de puissance		^P
				Rapport de spectres Puissance		
				Transformée de Fourier (FFT)		^F
				Intégrale (Vit. → Déplacement)		^W
				Dérivée (Vit. → Accélération)		
				Ponderation Arr. 94		^G

- Cellule "Commentaire" :

Cette cellule, présente dans chaque écran de traitement, permet de commenter le traitement appliqué au signal.

Ce commentaire est systématiquement affiché lors de la visualisation ou de l'impression des signaux.

De plus, il permet de se repérer plus facilement lors du choix d'un signal dans un panneau de sélection.

☞ Lorsqu'un astérisque est présent dans la cellule, si aucun commentaire n'est saisi, sa création se fera automatiquement.

- Bouton poussoir [Evaluer] :

Préalablement à chaque traitement, la cohérence des paramètres de celui-ci est contrôlée et automatiquement corrigée sans que l'utilisateur en soit informé.

La fonction [Evaluer], sollicitée avant traitement, permet à l'utilisateur de prendre connaissance de ces éventuelles corrections.

Cette fonction est disponible dans la plupart des écrans de paramétrage des traitements.

- Unités :

Certains traitements décrits dans ce chapitre ont pour effet de modifier l'unité physique du signal traité.

Pour cela, l'utilisateur dispose de cellules de saisie des nouvelles unités.

- Résultats de traitement :

Si l'option "Edition résultats" est sélectionnée dans l'écran de configuration d'impression, un rapport de traitement indiquant les valeurs maximales du signal de sortie sera systématiquement imprimé lors de chaque traitement.

- Filtrage :

De nombreux ouvrages traitant des divers types de filtres existants et de leurs caractéristiques, nous nous limiterons ici à l'explication de leur mise en œuvre.

Le filtrage est effectué entre les bornes "*TEMPS DEBUT*" et "*TEMPS FIN*".

L'ordre du filtrage doit être compris entre 1 et 50 (6 à 300 dB/octave).

L'option "*RECALAGE*" permet de recentrer parfaitement autour de zéro le signal à traiter pour la période de filtrage demandée.

☞ Le nombre maximum de points pris en compte est égal à 8001.

6.1 - *Passe-Bas Butterworth*

Cette fonction permet d'appliquer au signal un filtre Passe-Bas de Butterworth.

Sa fréquence de coupure est limitée à la moitié de la fréquence d'échantillonnage du signal ($F_e/2$).

6.2 - *Passe-Haut Butterworth*

Cette fonction permet d'appliquer au signal un filtre Passe-Haut de Butterworth.

Sa fréquence de coupure basse est limitée à 0,1 Hz.

6.3 - *Passe-Bande Butterworth*

Cette fonction permet d'appliquer au signal un filtre Passe-Bande de Butterworth.

Sa fréquence de coupure basse est limitée à 0,1 Hz.

Sa fréquence de coupure haute est limitée à la moitié de la fréquence d'échantillonnage du signal ($F_e/2$).

En aucun cas la fréquence de coupure haute ne sera inférieure à la fréquence de coupure basse.

6.4 - *Réjecteur Butterworth*

Cette fonction permet d'appliquer au signal un Réjecteur de Butterworth.

Sa fréquence de coupure basse est limitée à 0,1 Hz.

Sa fréquence de coupure haute est limitée à la moitié de la fréquence d'échantillonnage du signal ($F_e/2$).

En aucun cas la fréquence de coupure haute ne sera inférieure à la fréquence de coupure basse.

6.5 - Passe-Bas Chebyshev

Cette fonction permet d'appliquer au signal un filtre Passe-Bas de Chebyshev.

Sa fréquence de coupure est limitée à la moitié de la fréquence d'échantillonnage du signal ($F_e/2$).

Le taux d'ondulation doit être compris entre 0,1 et 10 dB.

6.6 - Passe-Haut Chebyshev

Cette fonction permet d'appliquer au signal un filtre Passe-Haut de Chebyshev.

Sa fréquence de coupure basse est limitée à 0,1 Hz.

Le taux d'ondulation doit être compris entre 0,1 et 10 dB.

6.7 - Passe-Bande Chebyshev

Cette fonction permet d'appliquer au signal un filtre Passe-Bande de Chebyshev.

Sa fréquence de coupure basse est limitée à 0,1 Hz.

Sa fréquence de coupure haute est limitée à la moitié de la fréquence d'échantillonnage du signal ($F_e/2$).

En aucun cas la fréquence de coupure haute ne sera inférieure à la fréquence de coupure basse.

Le taux d'ondulation doit être compris entre 0,1 et 10 dB.

6.8 - Réjecteur Chebyshev

Cette fonction permet d'appliquer au signal un Réjecteur de Chebyshev.

Sa fréquence de coupure basse est limitée à 0,1 Hz.

Sa fréquence de coupure haute est limitée à la moitié de la fréquence d'échantillonnage du signal ($F_e/2$).

En aucun cas la fréquence de coupure haute ne sera inférieure à la fréquence de coupure basse.

Le taux d'ondulation doit être compris entre 0,1 et 10 dB.

6.9 - Spectre de puissance

Cette fonction permet de décomposer le signal en effectuant une transformée rapide de Fourier (FFT).

Elle donne une représentation de la puissance de chacune des composantes fréquentielles (ΔF) du signal.

Le nombre d'échantillons traités par cette fonction doit être une puissance de deux (par exemple, 512, 1024, ...) et sera au maximum de 4096.

La translation "nombre de points" \rightarrow "durée du signal" pris en compte est entièrement gérée par le logiciel.

Par exemple, pour un signal échantillonné à $F_e = 1000\text{Hz}$ durant 5 secondes, si "Temps Début" est égal à 0, la durée du signal pris en compte sera automatiquement ramenée à 4,095 secondes ("Temps Fin") soit 4096 points.

Si "Temps fin" est passé à 3s, le logiciel passe automatiquement à un calcul sur 2048 pts, le signal pris en compte sera donc compris entre 0 et 2,047 s.

La cellule "Fréquence max." permet de limiter la fréquence maximale prise en compte lors de la sauvegarde du fichier destination.

Dans le cas où l'impression des résultats est demandée, elle permet également la limitation de la fréquence maximale prise en compte dans la recherche de la bande passante du signal à -12dB, à -6db et lors du calcul de la fréquence centrale du signal.

Dans le cas du calcul du spectre de puissance, l'option "Recalage" supprime la composante continue (0Hz) du spectre.

L'option "Evaluer" est, dans ce cas, particulièrement intéressante puisqu'elle permet de prendre connaissance des corrections automatiquement apportées avant traitement.

Le caractère "%" (valeur par défaut) dans les cellules "Unités" a pour effet de dilater au maximum sur l'axe des "y" la représentation des spectres lors de leur visualisation.

☞ Le nombre maximum de points pris en compte est égal à 4096.

Pour étendre la durée de signal prise en compte dans le calcul du spectre de puissance, se reporter au paragraphe "Demi-Echantillonnage".

6.10 - Rapport de spectres de Puissance

Cette fonction permet, après calcul d'un spectre de puissance, d'effectuer le rapport des spectres de deux capteurs différents.

☞ Cette opération est effectuée sur le nombre de points du spectre de puissance.

6.11 - Transformée de Fourier (FFT)

Cette fonction permet de décomposer le signal en effectuant une transformée rapide de Fourier (FFT).

Elle donne une représentation du module et de l'argument de chacune des composantes fréquentielles (ΔF) du signal.

Le nombre d'échantillons traités par cette fonction doit être une puissance de deux (par exemple, 512, 1024, ...) et sera au maximum de 4096.

La translation "nombre de points" \rightarrow "durée du signal" pris en compte est entièrement gérée par le logiciel.

Par exemple, pour un signal échantillonné à $F_e = 1000\text{Hz}$ durant 5 secondes, si "Temps Début" est égal à 0, la durée du signal pris en compte sera automatiquement ramenée à 4,095 secondes ("Temps Fin") soit 4096 points.

Si "Temps fin" est passé à 3s, le logiciel passe automatiquement à un calcul sur 2048 pts, le signal pris en compte sera donc compris entre 0 et 2,047 s.

L'option "Recalage" supprime la composante continue (0Hz) du spectre.

L'option "Evaluer" est, dans ce cas, particulièrement intéressante puisqu'elle permet de prendre connaissance des corrections automatiquement apportées avant traitement.

☞ Le nombre maximum de points pris en compte est égal à 4096.

Pour étendre la durée de signal prise en compte dans le calcul du spectre de puissance, se reporter au paragraphe "Demi-Echantillonnage".

6.12 - Intégrale

Cette fonction permet d'intégrer un signal.

L'opération est effectuée entre les bornes "*TEMPS DEBUT*" et "*TEMPS FIN*".

L'option "*RECALAGE*" permet de recentrer parfaitement autour de zéro le signal à traiter pour la période demandée. Ceci est particulièrement important pour l'intégrale car, en cas de composante continue, l'intégrale ne cesse de monter jusqu'à saturation.

La fonction "fenêtre" permet de limiter la durée d'observation ou d'utilisation d'un signal. La limitation dans le domaine temporel du type "fenêtre rectangulaire" (troncage) étant parfois trop brutale, on lui préférera d'autres fenêtres plus douces et aux conséquences moins désastreuses.

☞ Le nombre maximum de points pris en compte est égal à 4096.

6.13 - Dérivée

Cette fonction permet de dériver un signal.

L'opération est effectuée entre les bornes "*TEMPS DEBUT*" et "*TEMPS FIN*".

L'option "*RECALAGE*" permet de recentrer parfaitement autour de zéro le signal à traiter pour la période demandée.

La fonction "fenêtre" n'est pas utilisable dans ce cas.

☞ Le nombre maximum de points pris en compte est égal à 4096.

6.14 - Pondération Arrêté 94

Cette fonction permet d'appliquer au signal la fonction de pondération telle qu'elle est définie dans l'Arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux carrières.

Les valeurs obtenues sont alors des vitesses particulières pondérées.

☞ Le nombre maximum de points pris en compte est égal à 4096.

7 - Impression

Dispositif	Acquisition	Visu	Ttm/Util	Ttm/Analyse	Impression	Fin !
					Valeur Maximale	^U
					Valeur moyenne mobile	
					Valeur efficace mobile	
					Impression file attente	
					Contenu file attente	
					Effacement file attente	
					Effacement dernière image	
					Configuration Imprimante	
					Ejecter page imprimante	^J

Lors de la visualisation des signaux, une demande d'impression n'a pas d'effet immédiat. En effet, chaque demande de ce type est consignée dans un registre appelé "file d'attente".

Cette méthode, bien que d'un premier abord fastidieuse, devient rapidement appréciable lorsque l'utilisateur a besoin d'effectuer un nombre important d'impressions. Dans ce cas, l'impression du contenu de la file d'attente peut être demandée en fin de session de travail.

Afin de pouvoir demander plusieurs fois l'impression du contenu de la file d'attente, celle-ci n'est pas détruite en fin d'impression. Il ne faut donc pas oublier de l'effacer avant d'aborder une nouvelle session de travail.

☞ Veiller à ne pas effacer du disque dur les signaux d'acquisition nécessaires à l'impression d'une file d'attente avant que celle-ci n'ait été effectuée.

7.1 - Valeur Maximale

Cette fonction permet l'impression des valeurs maximales de l'acquisition courante (signal brut ou traitements filtrages). Le traitement dont on souhaite imprimer les valeurs est à choisir dans un panneau de sélection. L'impression est lancée dès validation de la sélection.

☞ Cette fonction n'est pas utilisable pour les FFT.

7.2 - Valeur moyenne mobile

C'est la valeur maximale des moyennes des valeurs absolues calculées sur une seconde.

Les moyennes sont calculées toutes les $1/F_e$ seconde.

La période d'auscultation s'étend du début du signal au temps de fin moins une seconde.

7.3 - Valeur efficace mobile

C'est la valeur maximale des valeurs efficaces calculées sur une seconde.

Les moyennes sont calculées toutes les $1/F_e$ seconde.

La période d'auscultation s'étend du début du signal au temps de fin moins une seconde.

7.4 - Impression file attente

Les fichiers "IMAGE.XXX" créés lors de la visualisation sont placés dans une file d'attente. Celle-ci peut contenir jusqu'à 999 images.

Cette fonction permet le lancement de l'impression de ces fichiers. Ils seront accessibles à l'impression tant qu'ils n'auront pas été effacés de la file d'attente et tant que l'acquisition n'aura pas été effacée.

7.5 - Contenu file attente

Cette fonction permet à l'utilisateur de connaître le nombre de fichiers images qu'il a déjà créé (voir chapitre 3- Visualisation) et qui sont présents dans la file d'attente de l'impression.

L'appel à cette fonction peut s'avérer utile au moment de la création de la file d'attente si celle-ci est particulièrement longue.

☞ Cette fonction est exécutée dès sa sélection.

7.6 - Effacement file attente

Cette fonction permet d'effacer tous les fichiers d'impression créés lors de la visualisation et présents dans la file d'attente, et donc de libérer cette même file avant la visualisation de nouvelles courbes et la création de fichiers d'impression correspondants.

☞ La confirmation de l'effacement est demandée par la question "*Etes-vous sûr ?*"

7.7 - Effacement dernière image

En cas d'erreur, cette fonction permet d'effacer le dernier fichier d'impression créé lors de la visualisation.

☞ La confirmation de l'effacement est demandée par la question "*Etes-vous sûr ?*"

7.8 - Configuration Imprimante

Paramétrage de l'édition des résultats.

Edition résultats : Si, lors des traitements, on souhaite imprimer les résultats préciser "OUI".

Dans le cas contraire choisir l'option "NON".

Cette option n'est applicable qu'aux fonctions Valeur Max., filtrage, intégration, dérivation et spectre de puissance.

Ejection Page : certaines imprimantes n'éjectent pas automatiquement la page en fin d'impression. Cette option permet d'éjecter, ou de ne pas éjecter, la page à la fin de l'impression.

☞ Si l'option "Ejection page" n'est pas choisie, l'utilisateur peut tout de même demander l'éjection de la page à tout moment.

7.9 - Ejecter page imprimante

Cette fonction permet d'éjecter une page à tout moment, même si l'option "Ejection" (voir chapitre 7.8) n'a pas été choisie.

☞ Cette fonction est exécutée dès sa sélection dans le menu, ou en appuyant sur [Ctrl] + [J].

8 - Sortie du Logiciel

Après chaque session de travail, revenir à la barre de menus et sortir du logiciel par [ALT] + [F] ou par la sélection [FIN !].