

# AnaDo

AnaDo est un logiciel pour analyser une série temporelle de valeurs.

AnaDo aide à retrouver les régularités de ces données (cycles, attracteurs, fréquences ...).

[Utilisation](#)

[Possibilités](#)

[Licence et Auteurs](#)

[Unités](#)

[Exemples](#)

## Utilisation

AnaDo peut traiter toute suite de mesures ou de calculs représentant l'évolution d'une variable en fonction du temps.

Pour un maximum de compatibilité, les données devront être présentées sous forme d'un fichier texte.

Chaque ligne ne comportant qu'un nombre : La valeur de la variable mesurée.

Les intervalles de temps entre mesures son supposés égaux.

Les unités, temps, frequence ... sont gérés et affichées si vous le souhaitez.

Cliquer sur le menu Fichier puis choisir pour charger de nouvelles données. La fenêtre Courbe s'affiche automatiquement.

Cliquer sur le menu Fenêtres pour afficher les données sous les autres formes ou ranger différemment l'écran.

La fenêtre principale de AnaDo est MDI : plusieurs séries de données peuvent être affichées simultanément et comparées.

## Possibilités

Pour chacun des fichiers qui lui sont confiés, AnaDo trace :

- la courbe représentant les valeurs en fonction du temps.
- L'attracteur reconstruit en deux dimensions.  
Ceci met en évidence les comportements particuliers (cycles simples, complexes, attracteurs étranges ou autres).

L'attracteur est reconstruit par la méthode du délai temporel:

C'est l'ensemble des points de coordonnées

$x(t), x(t+s)$

$x(t+1), x(t+s+1)$

$x(t+2), x(t+s+2)$

... etc

- La transformée de Fourier du signal.

Ceci met en évidence les fréquences fondamentales s'il y en a.

## Licence et Auteurs

Ce programme a été écrit par H Barousse.

Le calcul des transformées de Fourier fait appel à un autre programme écrit par Guillaume Hérault.

Ces programmes sont diffusés en libre\_essai (Shareware).

Vous pouvez les essayer librement pendant quelques jours.

Ensuite, si vous les appréciez, vous devrez régler votre licence d'utilisation.

Vous recevrez alors une version enregistrée plus performante et une liste d'autres programmes du même auteur.

La version enregistrée permet de graduer les axes avec les unités que vous aurez choisi. Voir l'exemple SECTEUR pour juger du résultat.

Le prix de la licence pour AnaDo est fixé à 100 francs français. Ce montant n'inclut pas le calcul des transformées de Fourier (qui n'est pas du même auteur) pour lequel vous voudrez lire le fichier fft.doc dans le répertoire SIGNAL ci joint.

Langue

AnaDo est actuellement disponible en Français ou en Anglais. Une version espagnole est en préparation.

## Unités

Si un fichier unités (.UNT) est associé au fichier de données en cours d'étude, les axes affichés à l'écran seront gradués conformément à ce fichier.

Noter que vous ne pouvez créer vos fichiers unités que si vous avez réglé la licence. Sinon, seul l'exemple SECTEUR est muni d'un fichier unités qui vous permet de voir le résultat que l'on peut ainsi obtenir.

Le dialogue permet d'indiquer les unités à afficher et de créer le fichier unités.

Compléter les cases Unité par le nom choisi. ATTENTION le nom d'unité de fréquence doit correspondre à l'inverse de l'unité de temps. Par exemple Hertz et Seconde ou MHz et microSeconde.

Modifier les cases Echantillon (durée de chaque échantillon du signal) ou durée totale (de la mesure). Ces deux valeurs sont bien sûr liées :  $Echantillon * NbrEch = DuréeTotale$ . Ce calcul est fait par AnaDo. La fréquence maxi (celle d'échantillonnage) est aussi calculée par AnaDo.

Compléter enfin toutes les cases graduation (les valeurs à écrire sur les axes) et sous-grad (repérées par un tiret mais sans valeur numérique).

## Exemples

Plusieurs fichiers d'exemple sont joints.

[Cos.chs](#)

[Cos.PAS](#)

[Courbe.chs](#)

[Alea.chs](#)

[Secteur.chs](#)

[XLorenz.chs et ZLorenz.chs](#)

## Cos.chs

Contient des valeurs calculées par  $\text{Cos}(t)$ . Incrément de 0.1 radian, 500 points calculés. 31 ondes complètes de 63 points chacune env. L'attracteur est ici une ellipse simple ce qui confirme la nature périodique du signal.

## **Cos.PAS**

Est le programme (Très simple) qui à créé Cos.Chs. Vous pouvez vous inspirer de ce programme pour créer vos propres fichiers .CHS.

## Courbe.chs

Contient des valeurs calculées par  $\cos(t) + 2 \cdot \sin(3 \cdot t)$ . Incrément de 0.2 radians. 2000 points calculés. 62 ondes complètes de 31 points chacune env. L'attracteur reste ligne mais il comporte des boucles. Le signal est périodique mais avec deux fréquences différentes.

## Alea.chs

Contient 1000 nombres aléatoires compris entre -1 et +1. L'attracteur est ici remplacé par un nuage de points uniformément répartis. Il s'agit bien d'un comportement purement probabiliste.

## Secteur.chs

Représente la tension du secteur mesurée toutes les 3.0207 milli seconde pendant environ 2 secondes (695 points).

Ce sont des conditions difficiles : avec 7 points par période, la courbe est difficilement reconnaissable à l'oeil.

Par contre les fenêtres Attracteur ou Fourier mettent bien en évidence la nature périodique du signal mesuré. L'attracteur est une ellipse rendue légèrement floue par le bruit. Comparer avec cos.chs.

Elle comporte une sinusoïde superposée à un bruit apparemment aléatoire.

Cet exemple permet aussi de voir l'utilisation de AnaDo avec des unités. Pour vos fichiers, les unités ne sont disponibles que si vous avez réglé votre licence.

## **XLorenz.chs et ZLorenz.chs**

Résultent d'un calcul sur la transformation de Lorenz (Grand classique dans l'étude du chaos déterministe). C'est un exemple des résultats que peut produire le programme LORENZ du même auteur. Le programme LORENZ est diffusé séparément en libre essai et comporte sa propre documentation.

On à ici un bel exemple d'attracteur étrange.

