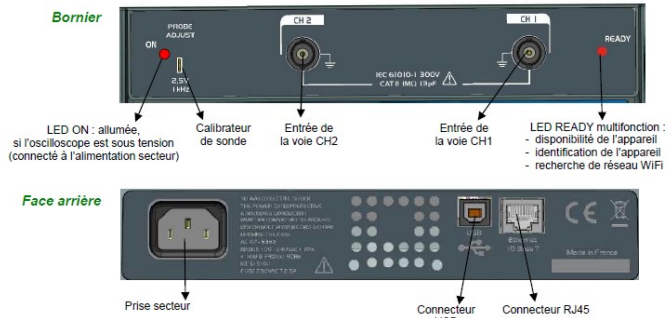


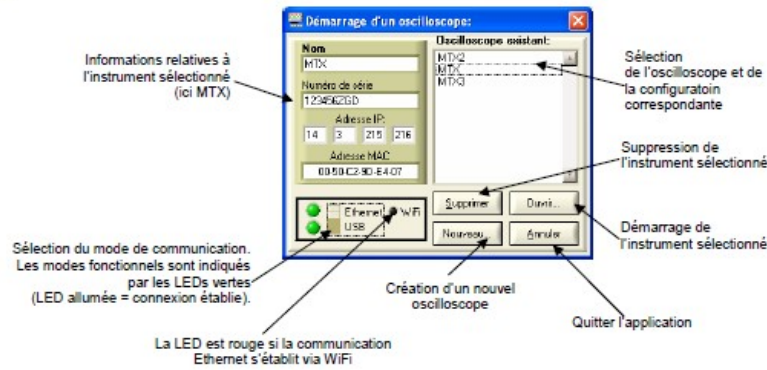
Oscilloscope numérique virtuel METRIX

Connexion



Démarrage d'un oscilloscope

Pour les démarrages suivants, le logiciel SCOPEin@BOX_LE démarre sur la fenêtre « Démarrage d'un oscilloscope » :



Démarrer un oscilloscope existant

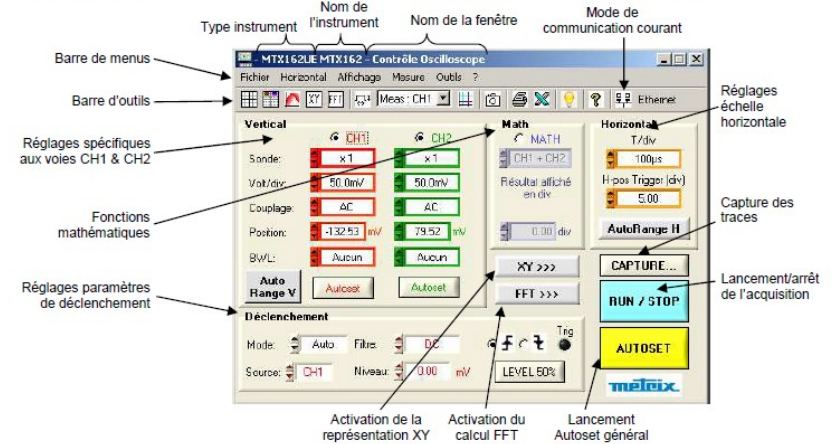
1. Sélectionnez l'oscilloscope dans la fenêtre 'Oscilloscope existant'. Les informations relatives à cet appareil s'affichent dans la partie gauche de la fenêtre.
 2. Vérifiez que le mode de communication choisi est fonctionnel : la LED verte associée doit être allumée.
 3. Démarrez l'instrument en cliquant sur [Démarrage].
- ✪ Pour identifier facilement l'instrument concerné, la sélection de l'oscilloscope (simple clic sur le nom) provoque le clignotement de la LED rouge « READY » de cet appareil (sauf si la communication avec l'instrument ne peut s'établir).

Description des écrans de contrôle

Au lancement de l'instrument, les fenêtres « Contrôle Oscilloscope » et « Trace Oscilloscope » doivent s'ouvrir.

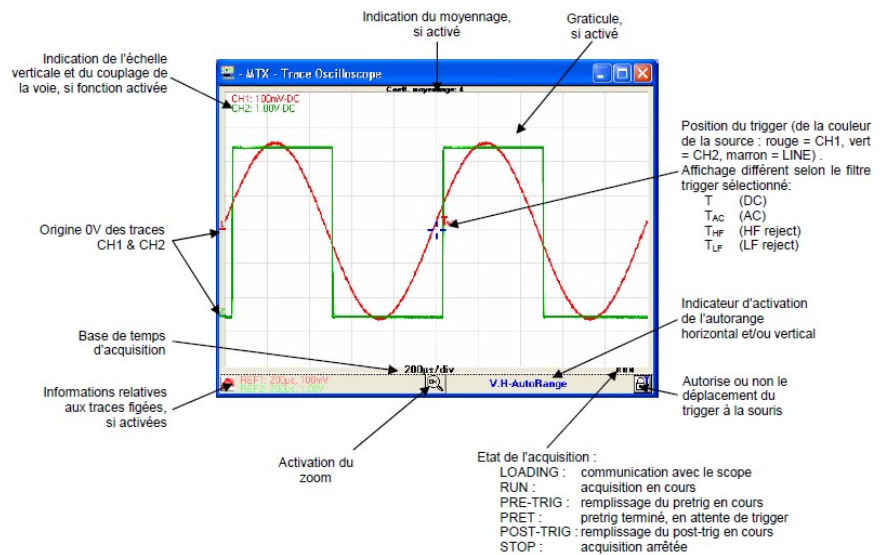
« Contrôle Oscilloscope »

Cette fenêtre regroupe tous les réglages possibles de l'oscilloscope :



« Trace Oscilloscope »

Cette fenêtre contient la représentation graphique des signaux :



Faire des mesures à partir de la trace

Une fois la représentation des traces obtenues, une analyse plus poussée des signaux peut être entreprise en effectuant quelques mesures sur le signal.

Deux catégories de mesures peuvent être réalisées avec le MTX 162 :

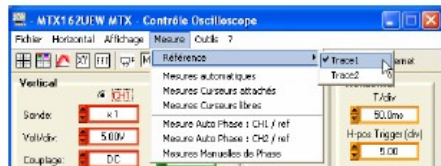
1. les mesures manuelles avec les curseurs
2. les mesures automatiques

Sélection de la voie de référence

Dans les deux cas, les mesures sont effectuées sur la voie que l'on a définie comme référence.

Celle-ci est sélectionnée :

- soit depuis la barre d'outils dans le sélecteur **Mes : CH1**
- soit depuis le menu 'Mesure', de la façon suivante :



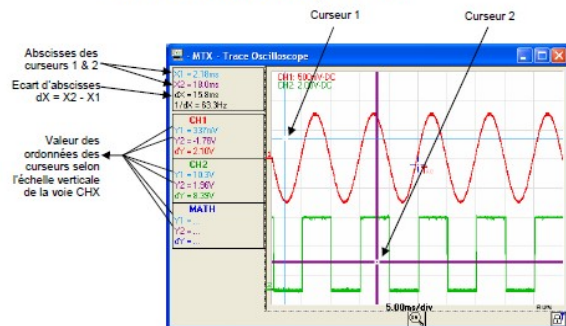
Curseurs libres

Dans ce mode, l'utilisateur est libre de positionner les curseurs où il le souhaite dans le graphe. La position de chaque curseur est donnée suivant l'échelle verticale des différentes traces.

Ces mesures sont sélectionnées depuis le menu 'Mesure' :



La fenêtre « Trace Oscilloscope » devient :



Pour déplacer un curseur, il suffit de double cliquer sur le curseur à déplacer.

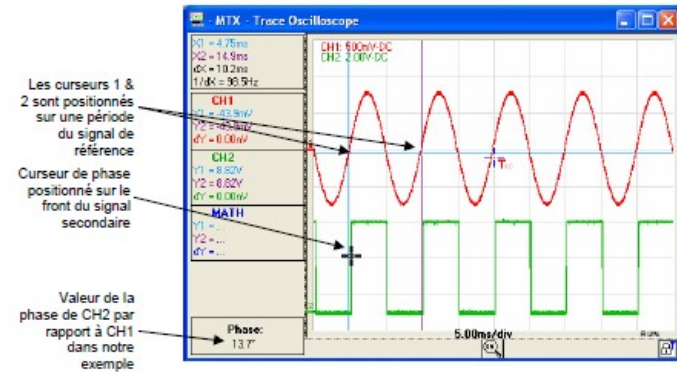
c) Mesures manuelles de phase

Cette fonction permet de mesurer le déphasage entre deux signaux. Elle est complètement manuelle et à l'initiative de l'utilisateur.

Elle s'active depuis le menu 'Mesure' :



Elle fait apparaître un troisième curseur qu'il faut placer sur l'autre signal :



Les trois curseurs sont libres et peuvent être placés n'importe où dans la fenêtre d'affichage des traces.

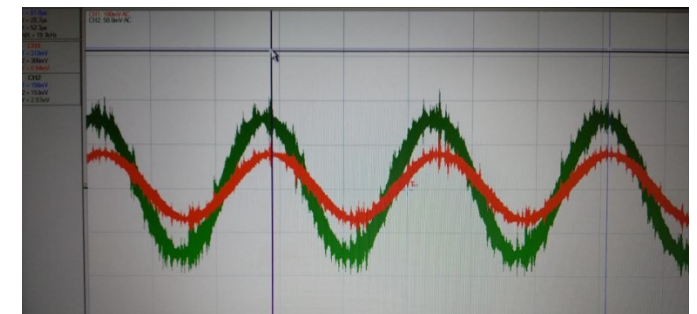
Pour réaliser une mesure de phase

- Il faut placer les curseurs « 1 = bleu » et « 2 = violet » sur le signal dit « de référence », de façon à déterminer sa période pour le calcul de la phase (cette période correspond à 360°).
- Le curseur « noir » est ensuite positionné sur l'autre signal : si le curseur 1 est placé sur un front montant aux coordonnées (X1,Y1), il faut positionner le curseur noir sur le front montant de l'autre signal, le plus proche de X1 et à la même ordonnée Y1 que le curseur 1.

La valeur du déphasage par rapport au signal de référence est exprimée en degrés.

Un déphasage n'a de sens que si les deux signaux ont la même fréquence.

Ex : TP Ultrasons avec calcul de déphasage entre les 2 récepteurs



Réglages sur un signal

Autoset général

AUTOSET

Il définit l'ensemble des réglages de l'instrument incluant la recherche de signaux sur toutes les voies, le réglage du déclenchement et de la base de temps. La fréquence des signaux doit être ≥ 20 Hz pour que l'autoset aboutisse.

C'est une action qui a un effet ponctuel et à la suite de laquelle il est possible de reprendre la main manuellement à l'aide des commandes classiques.

☞ *Lorsque l'autoset aboutit, il écrase l'ensemble des réglages courants. Dans le cas contraire, il n'y a aucune incidence sur les réglages courants.*

Autoset vertical

Autoset Autoset

Cette commande est spécifique à la voie associée (CH1 ou CH2).

Elle active la voie, ajuste la sensibilité, le découplage, le couplage (si le couplage DC est sélectionné et le découplage possible) pour adapter au mieux l'affichage de la trace.

C'est une action ponctuelle.

☞ *Lorsque l'autoset vertical aboutit, il écrase les réglages courants. En cas d'échec, la voie reste sélectionnée avec ses réglages initiaux.*

Réglages manuels

La bonne approche consiste à connaître les caractéristiques approximatives du signal à analyser : fréquence, amplitude.


Dans ce cas, on peut prérégler la base de temps et l'atténuateur vertical de manière déterministe, puis paramétrer le trigger.

- sinon**
- Sélectionnez le mode de déclenchement AUTO
 - Validez la voie correspondant au branchement du signal
 - Choisissez la source de trigger correspondante
 - Sélectionnez : Couplage Trigger AC
 - Niveau Trigger à 0 V
 - Sensibilité à partir de 5 mV/div.
 - Base de temps : cherchez une valeur du coefficient de balayage qui permette l'affichage de plusieurs périodes complètes.

☞ *Affinez la sensibilité pour obtenir une représentation en amplitude exempte de dépassement et, si nécessaire, la base de temps et le seuil de trigger.*

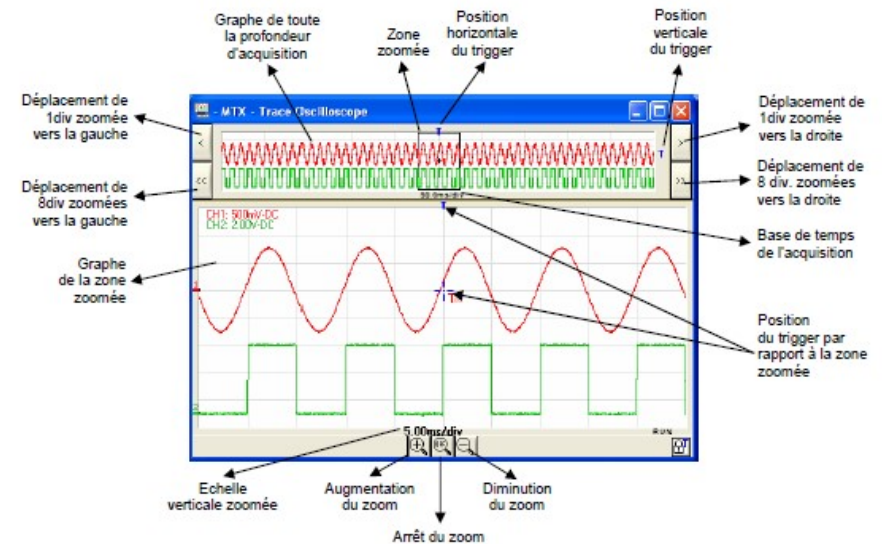
Utiliser la double base de temps : Zoom

Pour faciliter l'exploitation des acquisitions, un zoom temps réel est disponible sur l'oscilloscope. Il permet d'observer le même signal avec deux bases de temps différentes.

Un clic sur le bouton  de la fenêtre « Trace Oscilloscope » active le mode Zoom.

☞ *L'entrée dans ce mode est automatique en deçà de la base de temps 100 ns/div.*

La fenêtre « Trace Oscilloscope » devient :



Il est possible de déplacer la zone zoomée au moyen de la souris en déplaçant le cadre noir à gauche ou à droite (maintenir le clic pendant tout le déplacement) ou en utilisant les boutons ci-contre.

Réglage du déclenchement

Le déclenchement est primordial pour avoir une représentation correcte du signal.

Son réglage s'articule autour de 5 paramètres accessibles depuis la fenêtre « Contrôle Oscilloscope » et qui sont :

- le mode
- le filtre
- la sélection du front
- la source
- le niveau



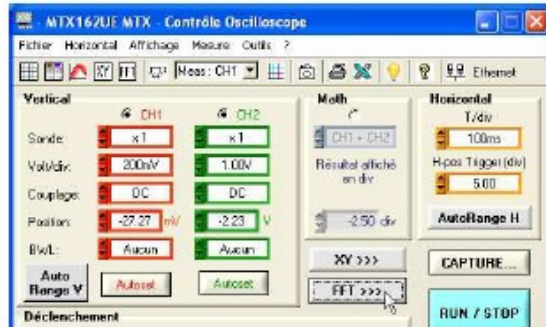
La LED Trig de ce pavé indique la présence d'événements de déclenchement.

Réaliser des traitements spécifiques

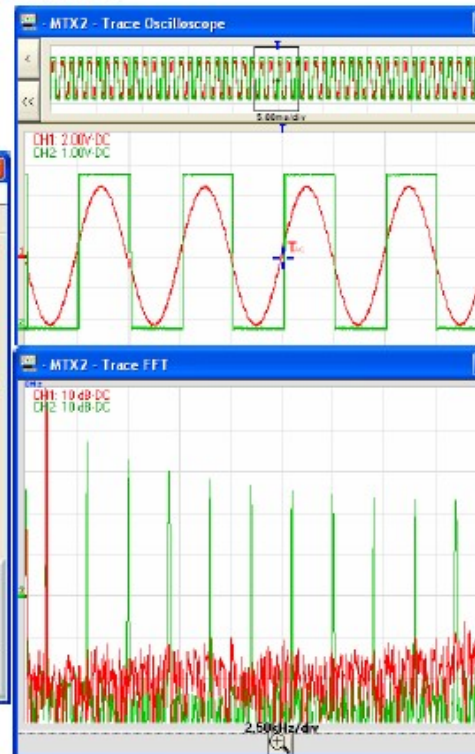
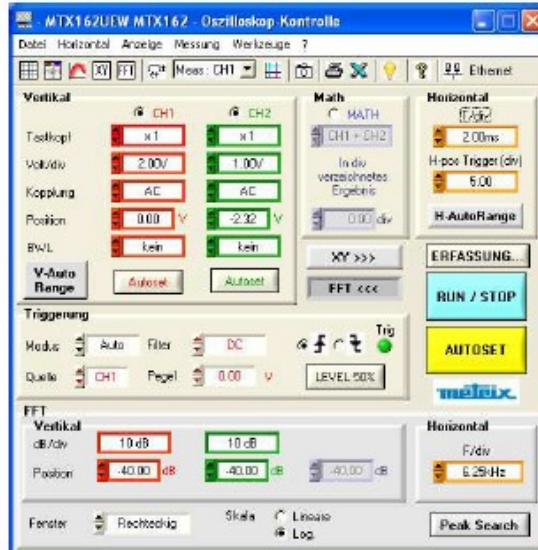
4. Calculer une FFT

a) **Lancer le calcul de la FFT** Le calcul de la transformée de Fourier des signaux est activé de 2 façons

- en cliquant sur le bouton **FFT** de la barre d'outils
- en cliquant sur le bouton **FFT >>>** du panneau de « Contrôle »



Dans les deux cas, une nouvelle fenêtre « Trace FFT » s'ouvre et un nouveau pavé FFT s'ajoute sur le panneau « Contrôle Oscilloscope » pour la programmation de cette fonction :



b) **Réglages FFT** Les réglages nécessaires à cette fonction sont concentrés dans le pavé FFT du panneau « Contrôle Oscilloscope » :



Réglage Vertical En échelle logarithmique :

- La sensibilité verticale de la représentation FFT est de 10 dB/div.
- La position 0 dB correspond à la partie supérieure de l'écran. Le décalage de la trace est possible de +60 dB à -140 dB.

En échelle linéaire :

- La sensibilité verticale de la représentation FFT est celle de la voie.
- La position 0V, place la référence de la voie, dans la fenêtre 'Trace FFT' sur la 1^{ère} division depuis le bas de l'écran. Le décalage est ajustable de 0 à 8 div.

Echelle horizontale Cette sensibilité est liée directement à la base de temps de la représentation temporelle (unité Hz / div. : 12,5 / Bdt). Elle varie de 62,5 mHz à 125 MHz.

Choix de la fenêtre de calcul Le fenêtrage permet de limiter les effets de discontinuité liés à la fenêtre d'observation du signal temporel (voir §. Interprétation de la FFT).

Cinq fenêtres sont disponibles :

Rectangulaire **Hamming** **Hanning** **Blackmann** **Flattop**



Choix de l'échelle de la représentation Deux modes de représentation de la FFT sont possibles : **linéaire** ou **logarithmique**.

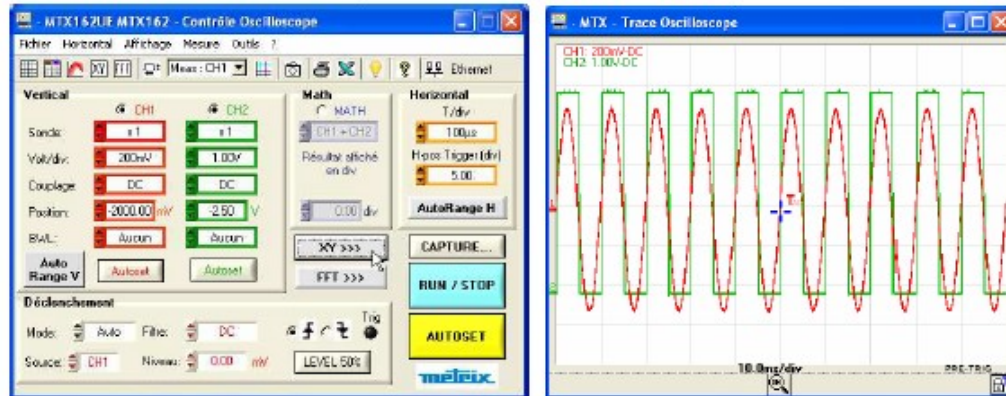
5. Obtenir une représentation XY

L'oscilloscope MTX 162 permet de visualiser en temps réel la représentation XY des voies 1 et 2, avec X = CH1 et Y = CH2.

a) Lancer la représentation XY


La représentation XY est activée soit :

- en cliquant sur le bouton  de la barre d'outils,
- en cliquant sur le bouton  du panneau de « Contrôle » :



Dans les deux cas, une nouvelle fenêtre trace XY s'ouvre :



b) *Exploitation de la trace* Les calibres verticaux des traces sélectionnées pour l'affichage XY peuvent être indiqués en haut et à gauche de la fenêtre, en cliquant sur le bouton  de la barre d'outils.

Les mesures avec curseurs sont disponibles pour la représentation XY et se présentent de la même façon que pour la fenêtre « Trace Oscilloscope » (voir Chapitre IV → Mesures manuelles avec Curseurs).

Les curseurs de mesure manuelle de la fenêtre « Trace XY » sont indépendants de ceux de la fenêtre « Trace Oscilloscope » et sont libres (non attachés à la trace).

