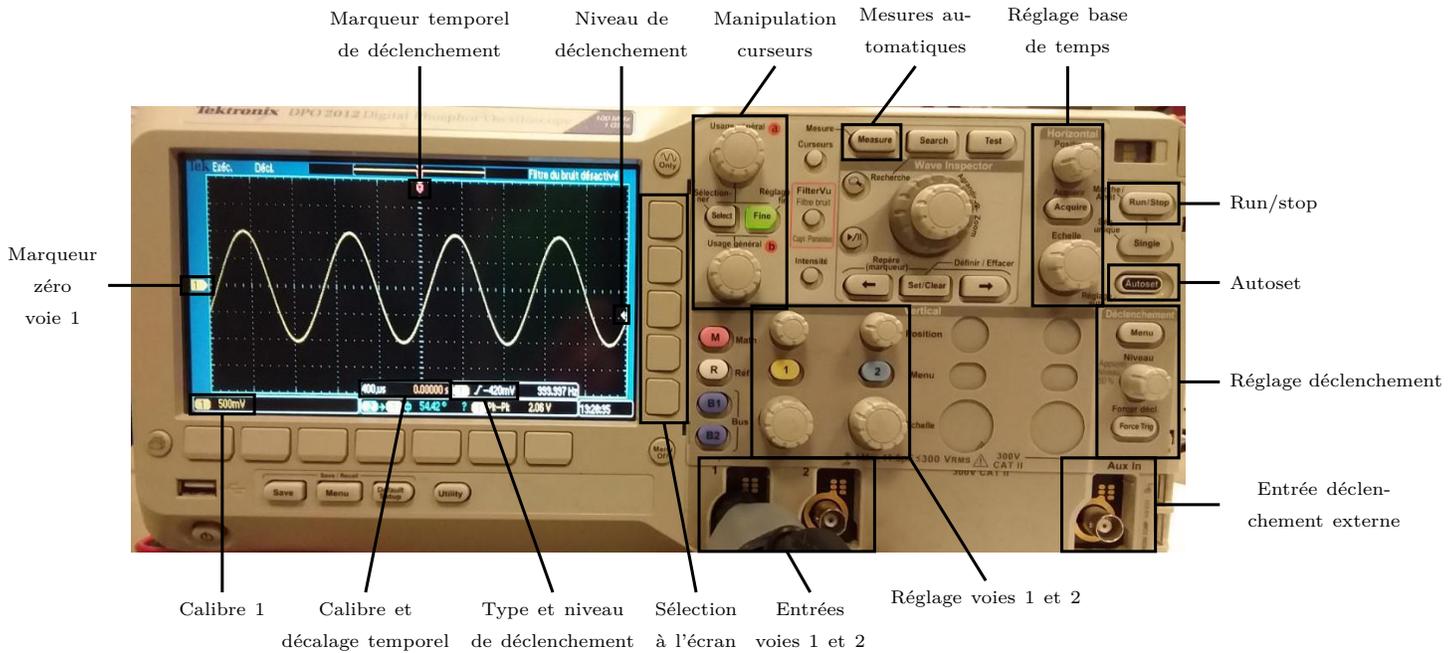


Un oscilloscope est un **appareil de mesure**. Il permet de visualiser sur un écran gradué la variation d'une tension au cours du temps. La représentation de la variation de la tension au cours du temps observée à l'écran est appelée oscillogramme. Sur l'axe horizontal est mesuré le temps, sur l'axe vertical les tensions.



Vue de la face avant d'un oscilloscope Tektronix DPO2012.

Il comporte deux entrées **1** et **2** permettant de visualiser deux tensions $u_1(t)$ et $u_2(t)$ simultanément.

Démarrage de l'oscilloscope

La mise en marche de l'appareil se fait par le bouton **Power** situé en bas de l'appareil. Le bouton **Autoset** permet un réglage automatique de l'oscilloscope. Néanmoins, il est souvent nécessaire de retoucher à ce réglage pour réaliser les mesures demandées : réglage automatique n'est pas synonyme de réglage adapté.

Réglage des voies

L'oscilloscope possède deux voies, **1** et **2**. Pour les mettre en service, il suffit d'appuyer sur les boutons **1** et **2** du cadran de réglage des voies. Pour les désactiver, appuyer sur ces mêmes boutons.

Appuyer sur les boutons **1** et **2** ouvre un menu dans la partie droite de l'écran. Pour faire défiler les choix, on utilise les boutons immédiatement à droite du menu.

Réglage du mode DC Dans le menu **1** (ou **2**), il faut faire apparaître la case couplage le terme CC (courant continu) (ou DC, *direct current* si l'oscilloscope est réglé en anglais).

Dans le cas du couplage CC, la tension appliquée est visualisée telle qu'elle est réellement. Si on utilise le couplage AC, la tension est représentée sans sa composante continue.

Sensibilité des voies Le réglage des sensibilités verticales (c'est-à-dire la tension à laquelle correspond une graduation verticale) se fait à l'aide des molettes du bas du cadran de réglage des voies. Le réglage permet d'aller de 2 mV/division à 5 V/division. Il est possible d'avoir un réglage fin de cette sensibilité : le réglage se fait en choisissant le menu **Ech. précis.** et en utilisant la molette **Usage général a.**

La valeur de la sensibilité verticale est affichée en bas à gauche de l'écran de l'oscilloscope.

Réglage du zéro La position de la valeur 0 V sur l'écran est réglable grâce aux boutons tournants, situés au dessus des boutons **1** et **2**. Le zéro est repéré par une flèche à gauche de l'écran précédée d'un chiffre indiquant le numéro de la voie.

Base de temps

Sensibilité horizontale La sensibilité horizontale (c'est-à-dire à quelle durée correspond une division horizontale) se règle avec la molette **Echelle**. Le réglage permet d'aller de 100 s/div à 4 ns/div. Il n'y a pas de réglage fin possible.

La valeur de la sensibilité horizontale est affichée en bas au milieu de l'écran de l'oscilloscope.

Mode d'acquisition

Le bouton **Run/stop** permet une acquisition en continu, ou au contraire de stopper l'acquisition et de figer l'affichage de l'écran.

Il existe un bouton **Single** qui permet de faire une acquisition monocoup. Ce mode peut être utile pour observer un régime transitoire.

Le bouton **Acquire** permet par exemple d'afficher un signal moyenné sur plusieurs acquisitions, ou le mode **XY**.

Déclenchement

Lorsque l'acquisition est continue, l'oscilloscope a besoin d'un signal pour actualiser la courbe affichée : il le fait à chaque fois que le signal atteint un certain seuil, nommé seuil de déclenchement. En pratique, un mauvais réglage du déclenchement se traduit par un affichage instable à l'écran. En mode mono-coup, l'acquisition est même impossible. La voie de déclenchement, le niveau de déclenchement ainsi que le type de déclenchement sont indiqués en bas à droite de l'écran.

Sur la photographie, cela signifie que l'oscilloscope déclenche lorsque la tension **1** dépasse -420 mV en seuil montant.

Choix de la voie et du type de déclenchement. Pour choisir le signal de synchronisation, appuyer sur le bouton **Menu** du cadran **Déclenchement**. On peut synchroniser sur la voie **1**, la voie **2**, le secteur ou l'entrée de déclenchement externe **Aux in**.

Choix du niveau de déclenchement. Il se règle avec la molette **Niveau** du cadran **Déclenchement**.

Réglage de la position horizontale de déclenchement. La position horizontale du déclenchement est réglable grâce à la molette **Position** du cadran de réglage de la base de temps.

Mesures

L'oscilloscope permet de faire certaines mesures automatiquement à l'aide du bouton **Measure**. Sélectionner **Ajouter mesure**, sélectionner le type de mesure (amplitude, fréquence, moyenne, etc.) et la source (chaînes **1** ou **2**. Les boutons **Only** et **Menu Off** vous permettent de gérer les menus affichés sur l'écran.

Remarque. L'amplitude crête-à-crête V_{pp} (*peak-to-peak amplitude*) désigne l'amplitude entre le minimum et le maximum du signal. Pour un signal sinusoïdal, elle est égale à deux fois l'amplitude V_{max} .

Courseurs

Des curseurs déplaçables sur l'écran et permettant de faire des mesures variées sont disponibles en appuyant sur le bouton **Courseurs**. Le bouton **Select** permet de choisir le type de curseurs : Temps ou Tension. Les molettes **Usage général a** et **Usage général b** permettent de déplacer les curseurs.

Opérations mathématiques

Mode XY Le mode **XY** permet de représenter la voie **2** en ordonnée en fonction de la voie **1** en abscisse. Il est accessible par le bouton **Acquire**, sixième menu (**Y(t)** ou **XY**).

Les molettes de calibre et de position verticale de la voie 1 permettent de régler l'échelle et la position horizontales. Celles de la voie 2 continuent de régler l'échelle et la position verticales. En mode **XY**, les curseurs et les opérations mathématiques ne sont pas disponibles.

Menu mathématique Avec le bouton **Math**, il est possible de sommer ou de faire la différence des signaux **1** et **2**. On utilisera parfois aussi la fonction **FFT** qui n'est pas disponible sur certains des oscilloscopes que vous avez. Cette fonction réalise la transformée de Fourier du signal acquis : elle affiche le spectre du signal.