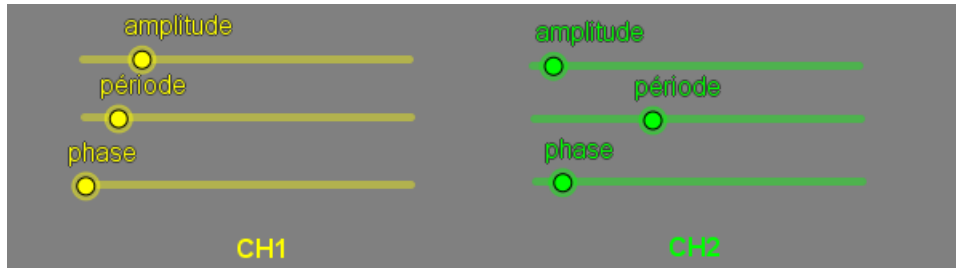


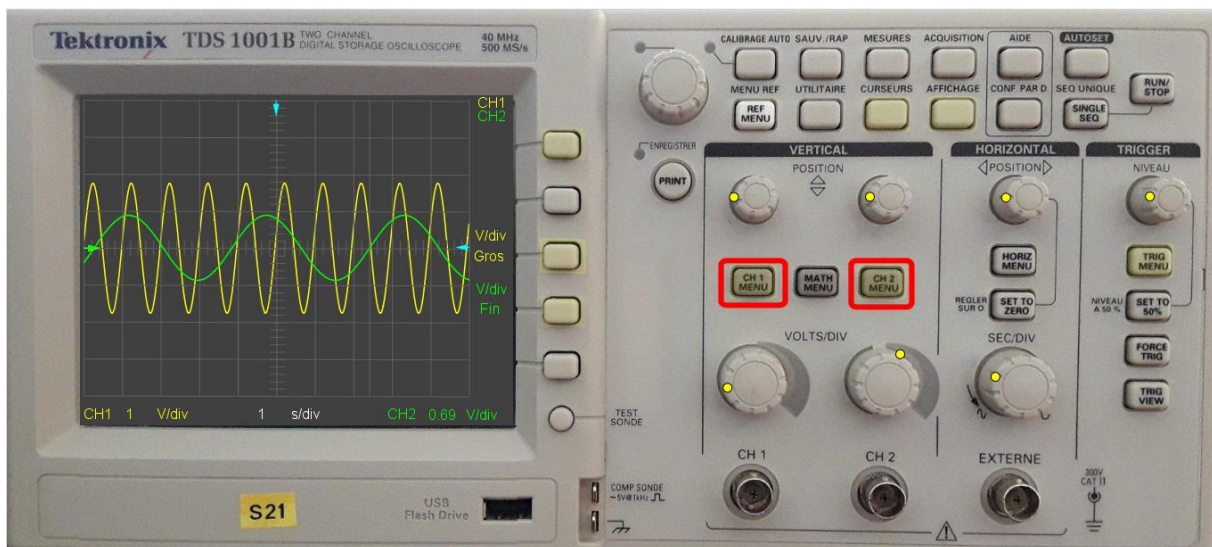
# Mode d'emploi oscilloscope numérique Tektronix TDS 1001B

## 1) Réglage des signaux CH1 et CH2



Nous utiliserons, pour illustrer les principales fonctions de l'oscilloscope, 2 signaux sinusoïdaux CH1 et CH2 dont nous pourrions régler l'amplitude, la période et la phase (par rapport à une origine arbitraire)

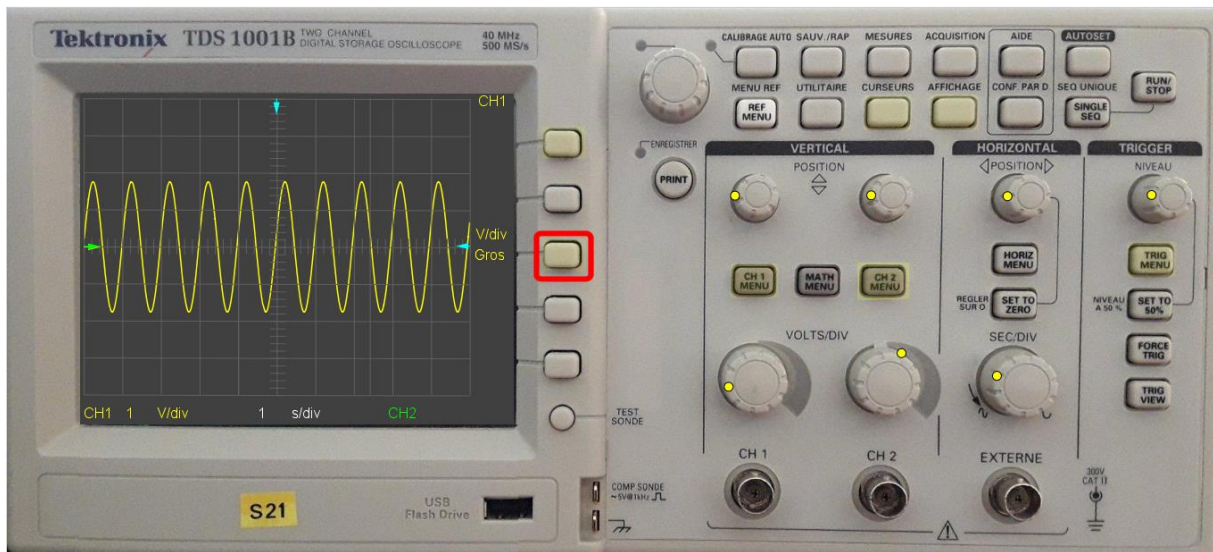
## 2) Choix des signaux à afficher : CH1 et/ou CH2 :



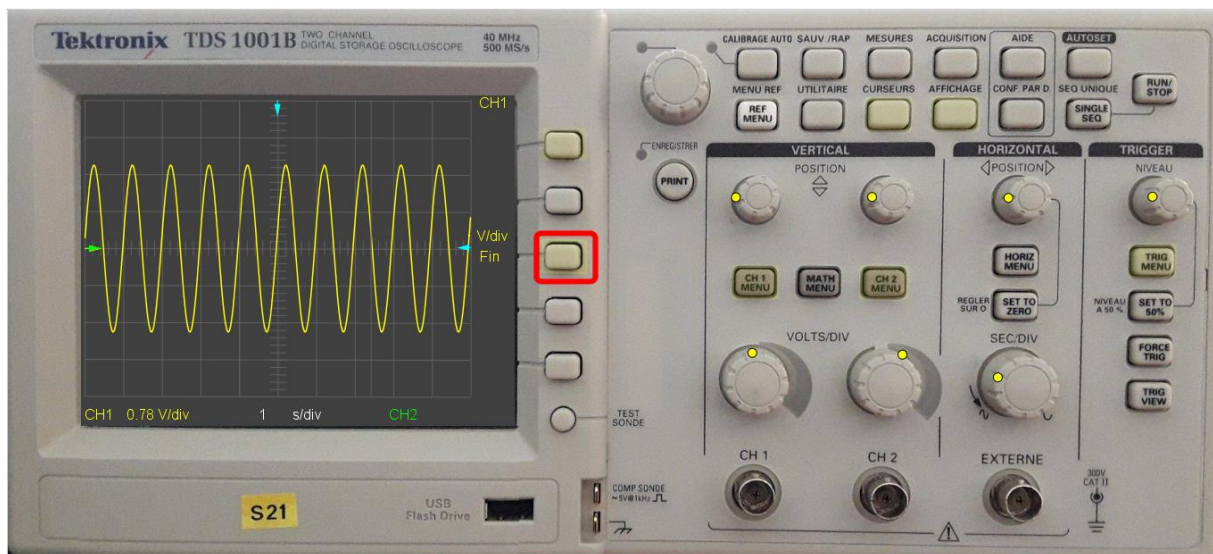
L'oscilloscope a 2 entrées CH1 et CH2 que vous pouvez sélectionner en cliquant sur **CH1 MENU** ou sur **CH2MENU** pour faire apparaître l'un ou l'autre des signaux ou les deux simultanément. Choisissez, pour commencer, uniquement la voie 1 (**CH1**) en cliquant sur **CH1MENU** : le signal **CH1** s'affiche...

## Mode d'emploi oscilloscope numérique Tektronix TDS 1001B

### 3) Réglage du gain Vertical :



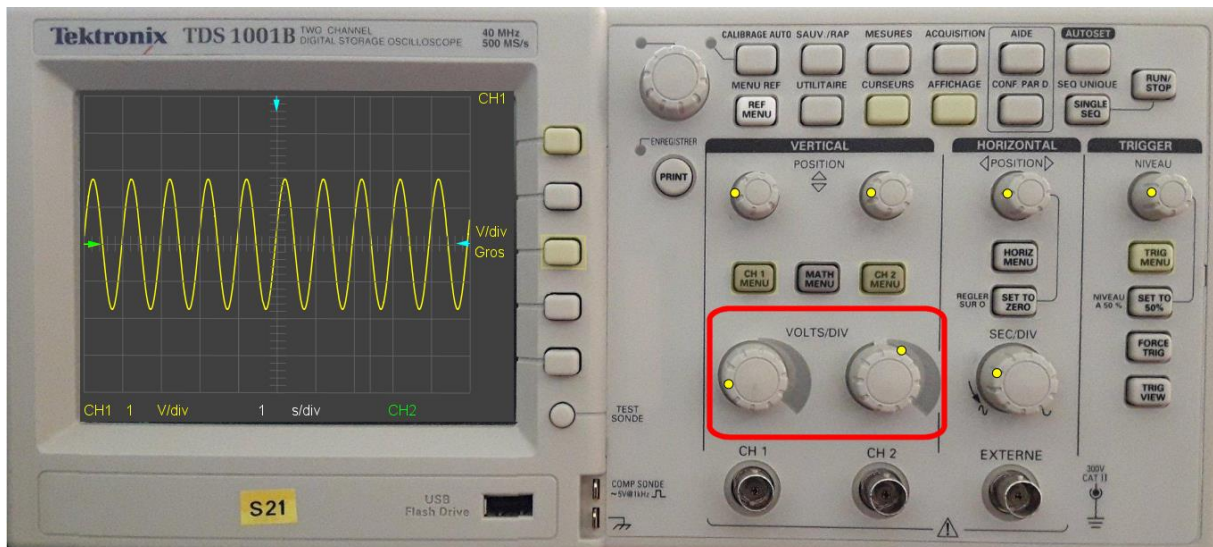
En cliquant sur ce bouton vous pouvez passer pour l'amplification verticale d'un réglage discontinu (Gros) à un réglage continu (Fin)



Le nombre de V/div ou de mV/div s'affiche en bas à gauche de l'écran pour le signal **CH1** (en bas à droite pour le signal **CH2**) permettant de mesurer l'amplitude du signal en comptant le nombre de carreaux.

(voir également la fonction **CURSEURS**)

## Mode d'emploi oscilloscope numérique Tektronix TDS 1001B

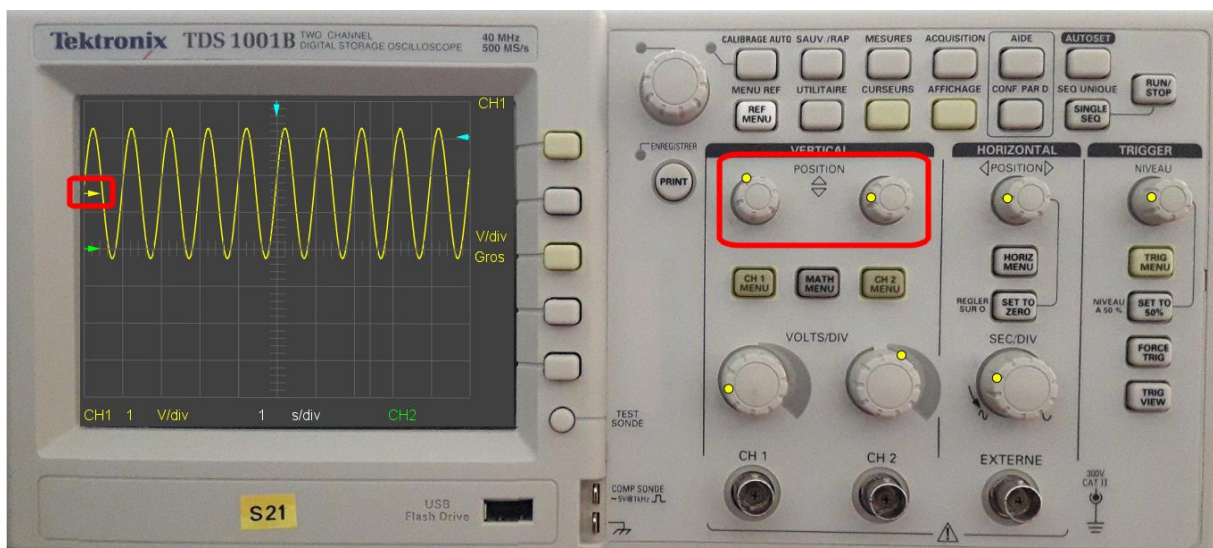


Le réglage de sensibilité de la voie (**CH1** ou **CH2**) se fait grâce à la rotation des boutons **VOLTS/DIV** (en faisant tourner les boutons de réglage après avoir sélectionné le petit cercle jaune en cliquant dessus avec la souris et en maintenant la touche gauche de la souris enfoncée tout en faisant tourner le point jaune comme si vous faisiez tourner le bouton de réglage)

Remarques :

- cette façon d'utiliser les boutons de réglage sera valable pour chacun des boutons circulaires.
- Il est également possible d'affiner le réglage en sélectionnant le point jaune du bouton et en agissant avec les touches fléchées

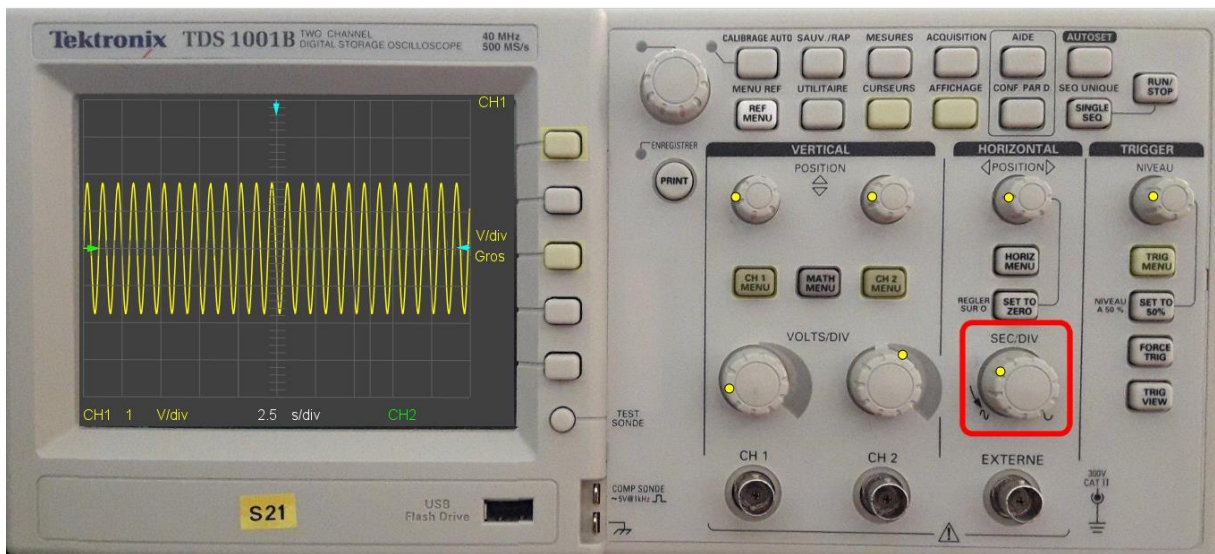
#### 4) Positionnement vertical des traces :



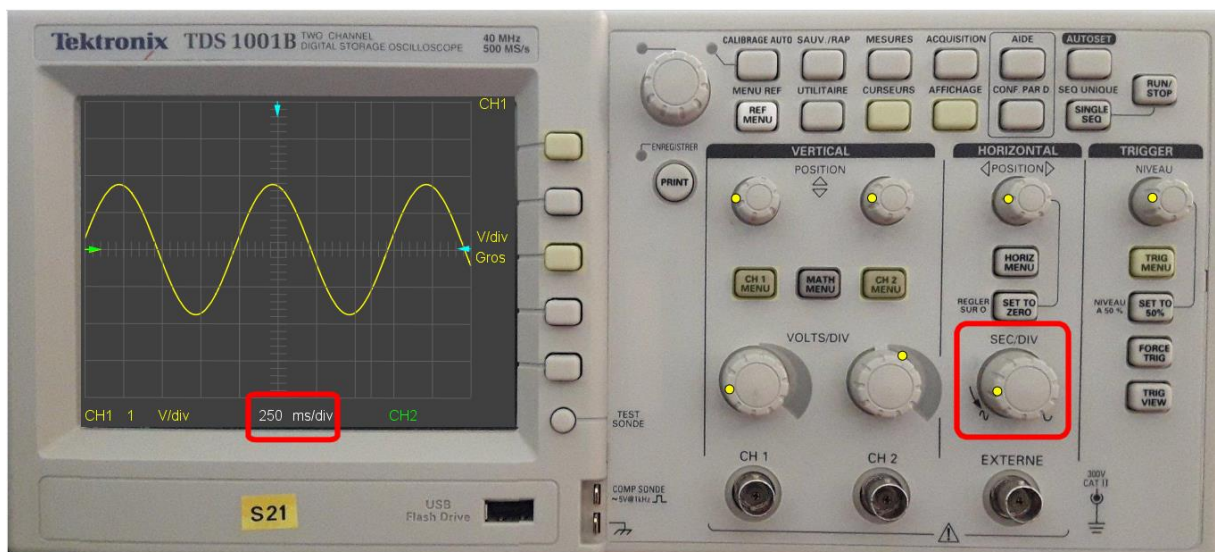
Vous pouvez translater les signaux **CH1** (et/ou **CH2**) verticalement grâce aux boutons **POSITION VERTICAL** : la position 0 du signal **CH1** est repérée à gauche de l'écran par un pointeur **jaune** (pointeur **vert** pour **CH2**)

## Mode d'emploi oscilloscope numérique Tektronix TDS 1001B

### 5) Réglage du gain horizontal



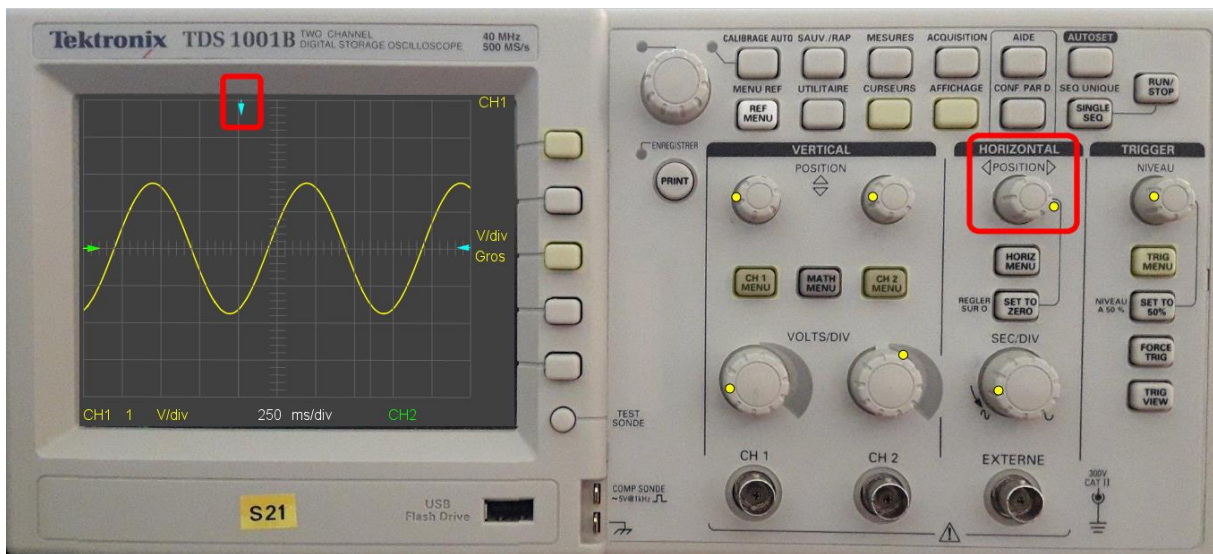
Vous pouvez choisir la sensibilité horizontale ou gain horizontal en tournant le bouton **SEC/DIV**.



La valeur du gain horizontal est affichée au centre en bas de l'écran ; ce qui vous permet de faire des mesures de temps sur les signaux observés. (voir également la fonction **CURSEURS**)

## Mode d'emploi oscilloscope numérique Tektronix TDS 1001B

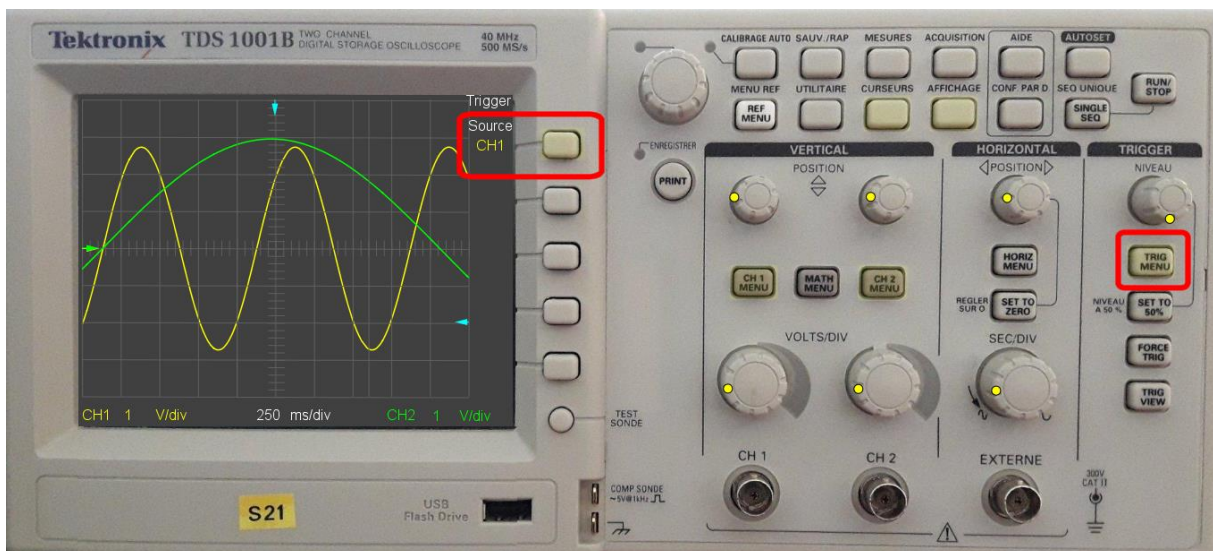
### 6) Positionnement horizontal des traces :



Vous pouvez également translater le ou les signaux horizontalement grâce au bouton **POSITION HORIZONTAL**.

La position 0 centrale est repérée par un pointeur **bleu** en haut de l'écran.

### 7) Déclenchement des traces CH1 ou CH2 (Trigger) :



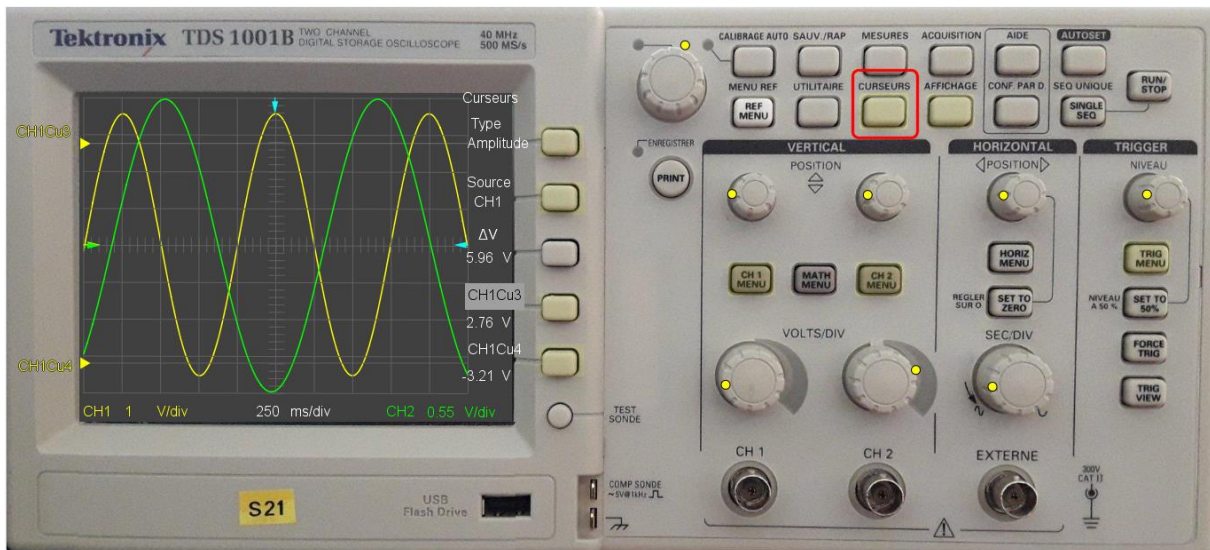
Vous pouvez déclencher le balayage de la trace correspondant au signal **CH1** (ou **CH2**) en appuyant sur le bouton **TRIG MENU** et en choisissant le signal à partir duquel sera réalisé le déclenchement grâce au bouton **Source (CH1 ou CH2)**.

Le niveau de déclenchement est signalé par un curseur **bleu** situé à droite de l'écran.

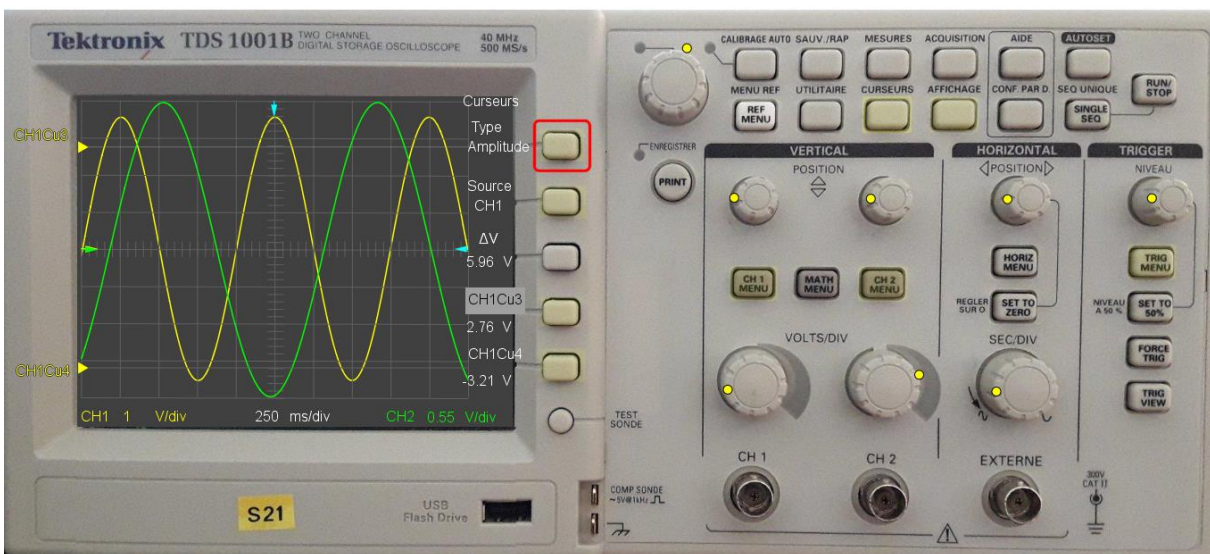
(mettre les réglages de phase à 0 pour les deux signaux **CH1** et **CH2** pour bien observer l'effet Trigger)

## Mode d'emploi oscilloscope numérique Tektronix TDS 1001B

### 8) Utilisation des curseurs :



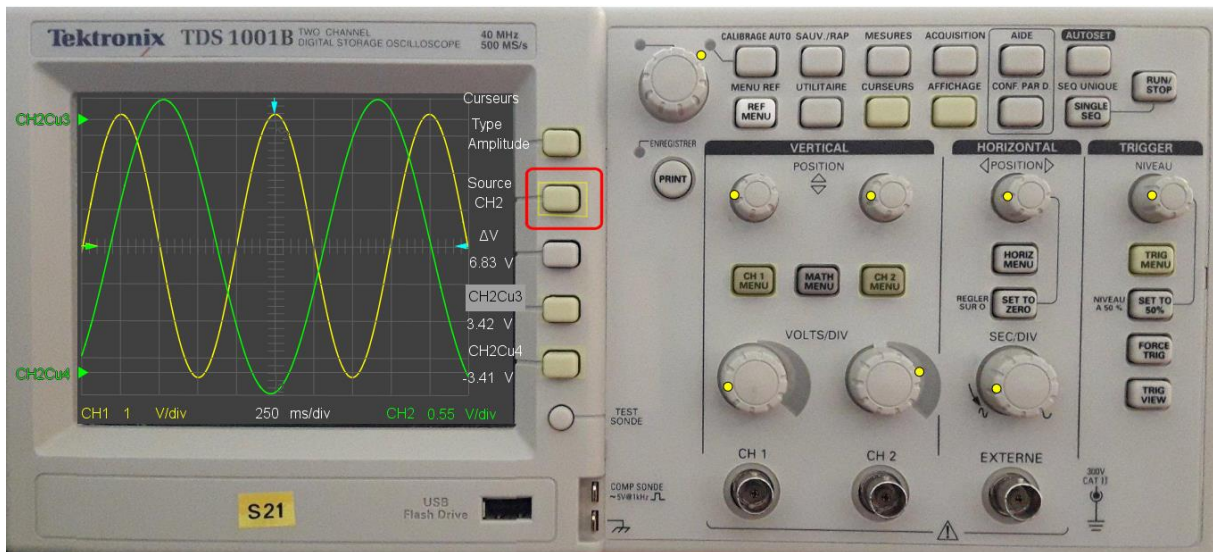
En cliquant sur le bouton **CURSEURS** on fait apparaître le menu **Curseurs**.



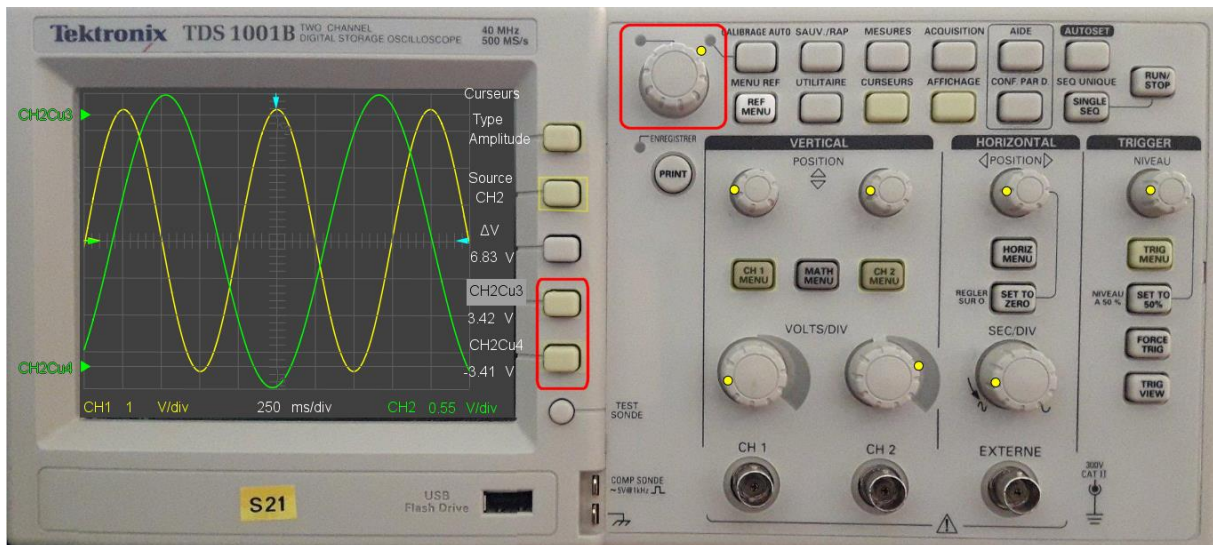
En cliquant sur le premier bouton vous sélectionnez les curseurs soit en **Amplitude** soit en **Temps**

## Mode d'emploi oscilloscope numérique Tektronix TDS 1001B

### -1) Curseurs Amplitude



En cliquant sur le deuxième bouton vous sélectionnez le signal **CH1** ou **CH2** dont les gains verticaux peuvent être différents.

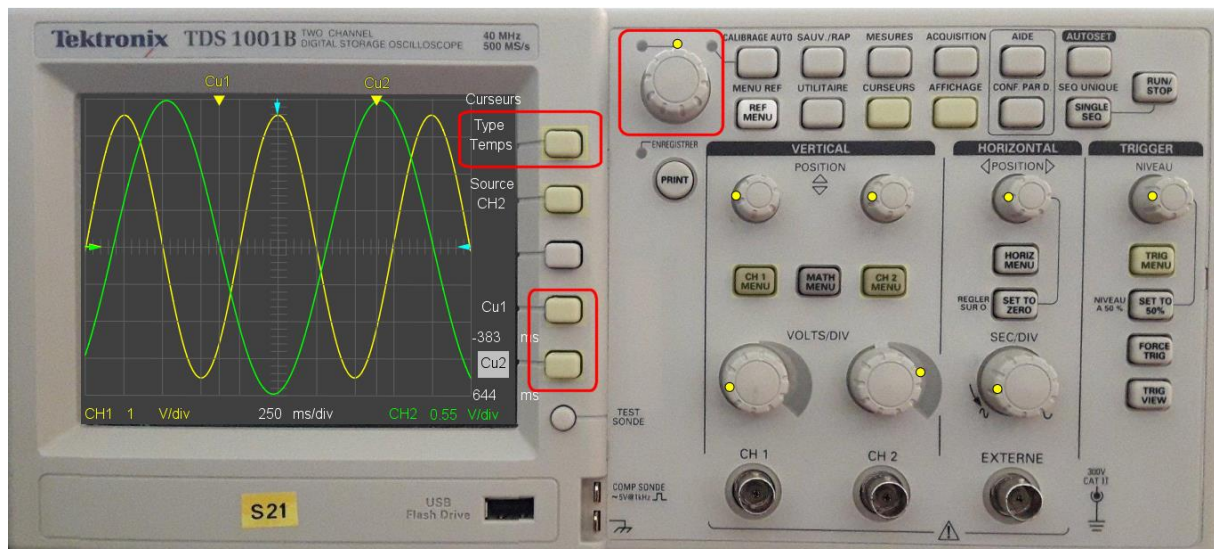


En cliquant sur les 2 boutons du bas vous sélectionnez le  **curseur 3** ou le  **curseur 4** dont vous pouvez ajuster la position grâce au bouton rotatif du haut.

Vous pouvez alors mesurer l'amplitude du signal par rapport à l'axe horizontal ou l'écart en amplitude entre les 2 curseurs.

## Mode d'emploi oscilloscope numérique Tektronix TDS 1001B

### 8-2) Curseurs temps

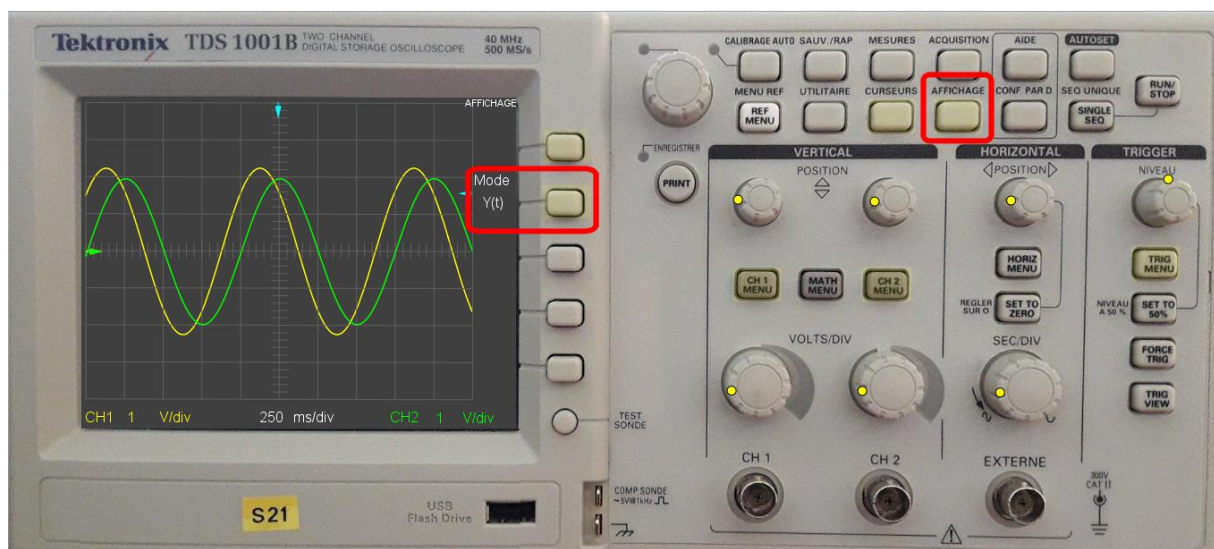


En sélectionnant maintenant le **Type Temps** vous faites apparaître 2 curseurs **Cu1** et **Cu2** que vous sélectionnez grâce aux boutons du bas et que vous positionnez grâce au bouton rotatif du haut.

Vous pouvez ainsi mesurer l'écart temporel entre les deux positions des curseurs.

### 9) Mesure de déphasage

Jusqu'à présent nous avons choisi de représenter les signaux CH1 et CH2 sous la forme amplitude du signal en fonction du temps ( $Y(t)$ ).



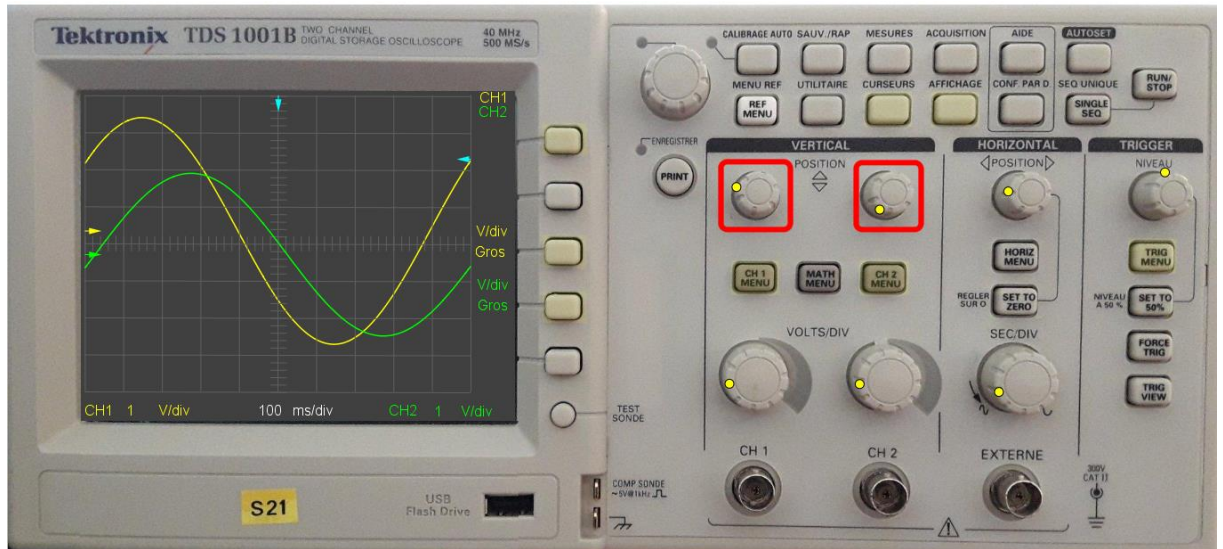
Si les 2 signaux sont déphasés (ce qui est le cas dans notre exemple) nous pouvons déterminer le déphasage entre les signaux CH1 et CH2 par 2 méthodes :

- Méthode directe
- Méthode de Lissajous

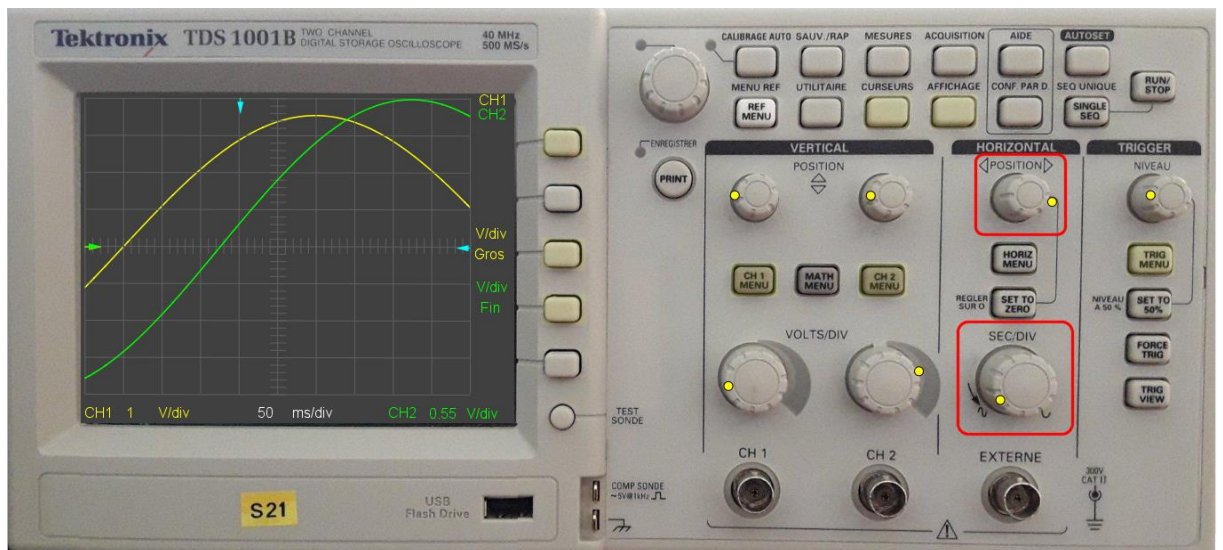


## Mode d'emploi oscilloscope numérique Tektronix TDS 1001B

### 9-1) Détermination du déphasage par la méthode directe :

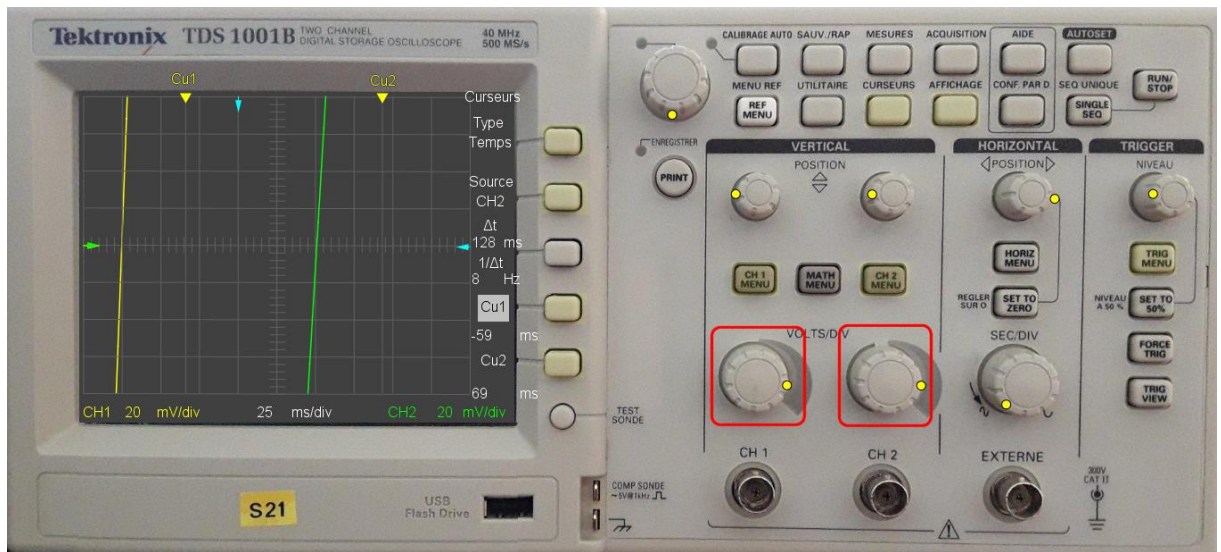


Nous commençons par centrer les 2 signaux verticalement à l'aide des boutons **POSITION VERTICAL** (aidez-vous des curseurs **jaune** et **vert** à gauche de l'écran)

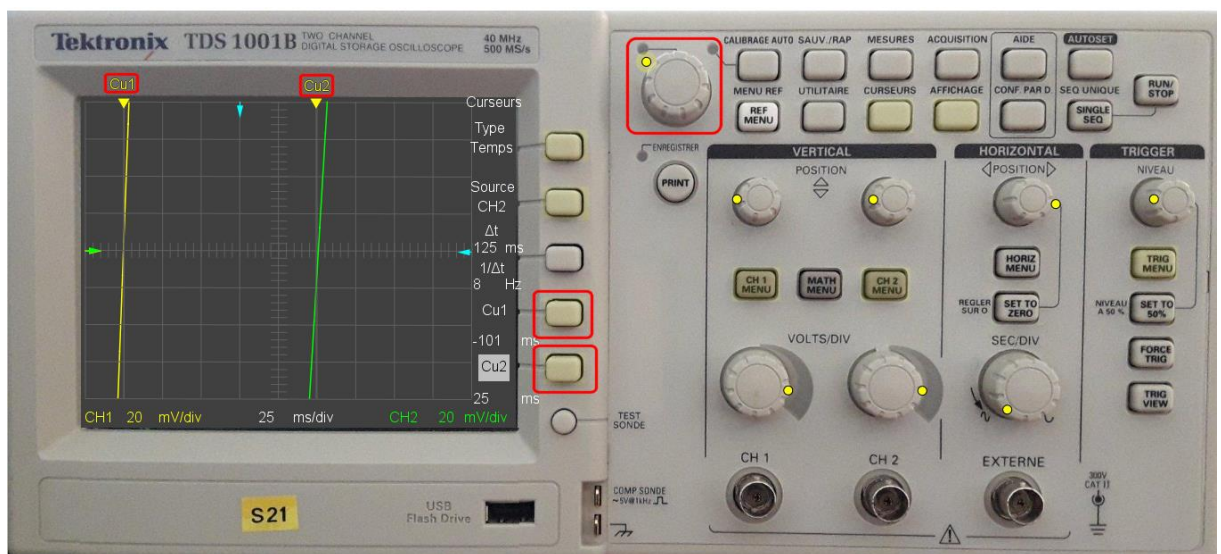


- puis nous ajustons le gain Horizontal pour avoir le maximum de distance entre les intersections des deux courbes avec l'axe horizontal.  
Nous pouvons également déplacer les courbes avec le bouton **POSITION HORIZONTAL**

## Mode d'emploi oscilloscope numérique Tektronix TDS 1001B



Pour déterminer plus facilement le point d'intersection des signaux avec l'axe horizontal nous dilatoons l'échelle des ordonnées de façon à ce que la courbe se rapproche de la verticale en utilisant les réglages de gain vertical des signaux CH1 et CH2

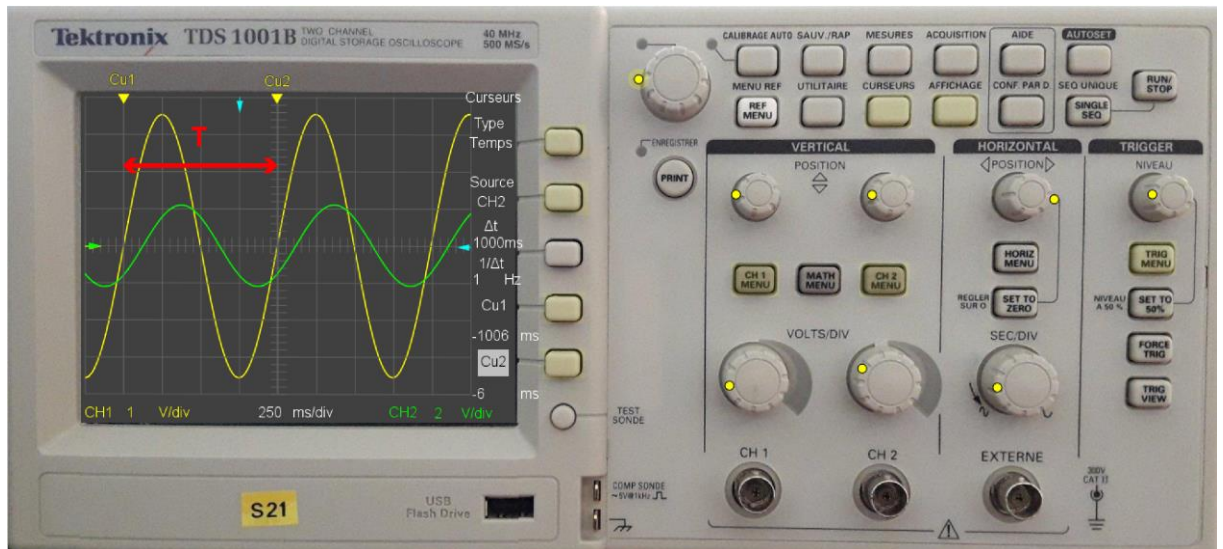


Nous mesurons la distance entre les points d'intersection en utilisant les **CURSEURS** : nous positionnons les curseurs verticaux sur les points d'intersection de chacune des courbes avec l'axe horizontal.

Nous relèvoons l'écart en temps  $\Delta t = 125 \text{ ms}$  affiché.

## Mode d'emploi oscilloscope numérique Tektronix TDS 1001B

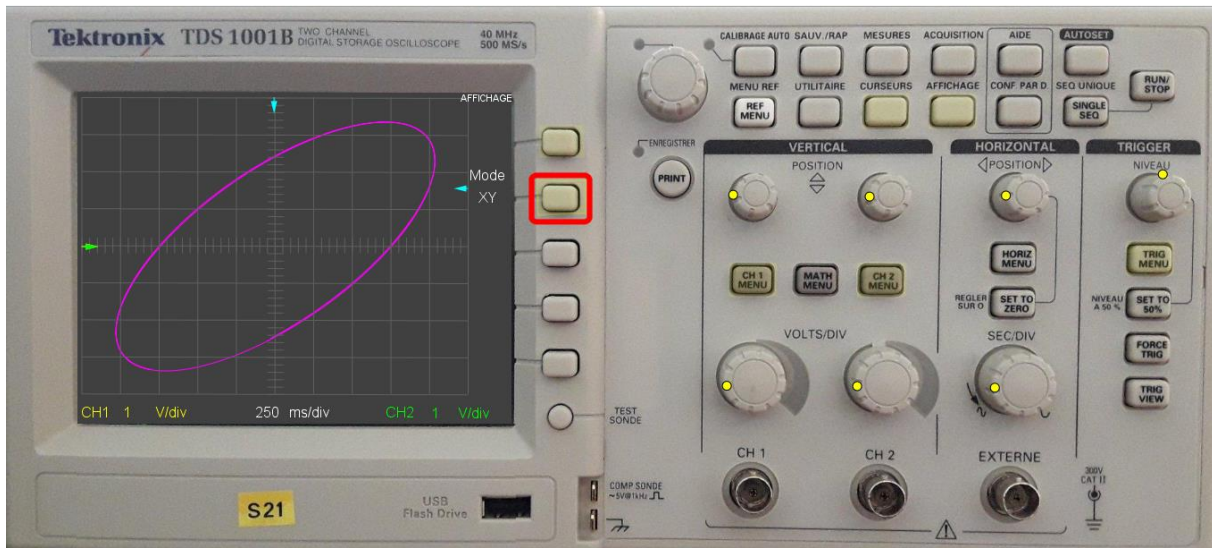
- Nous mesurons, de la même façon avec les curseurs, la période de **CH1** ou **CH2** (ils ont même période) :



- Ici la période mesurée vaut :  $T=1000$  ms.  
on en déduit le déphasage entre CH1 et CH2 :  
 $\Delta\Phi=2.\pi.125/1000=0,785$  radians

Nous pouvons représenter aussi les 2 signaux en Mode XY.

Ce choix est réalisable grâce au menu AFFICHAGE :



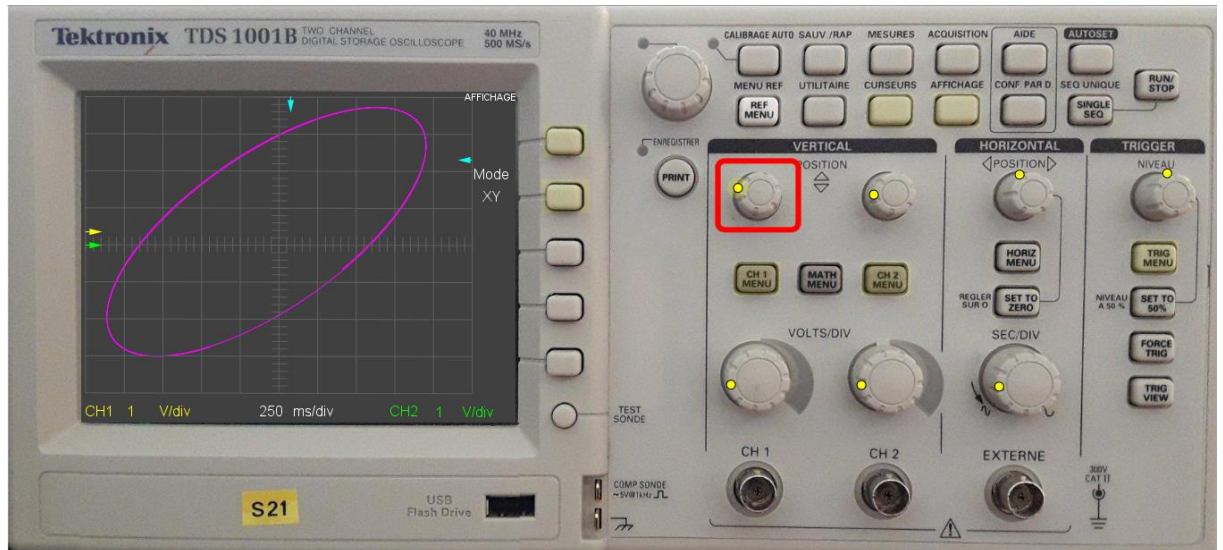
En cliquant sur le bouton indiqué vous passerez de la représentation en fonction du temps Mode Y(t) à la représentation dite de Lissajous Mode XY.

(choisissez exactement la même période pour les signaux CH1 et CH2 afin d'obtenir une ellipse)

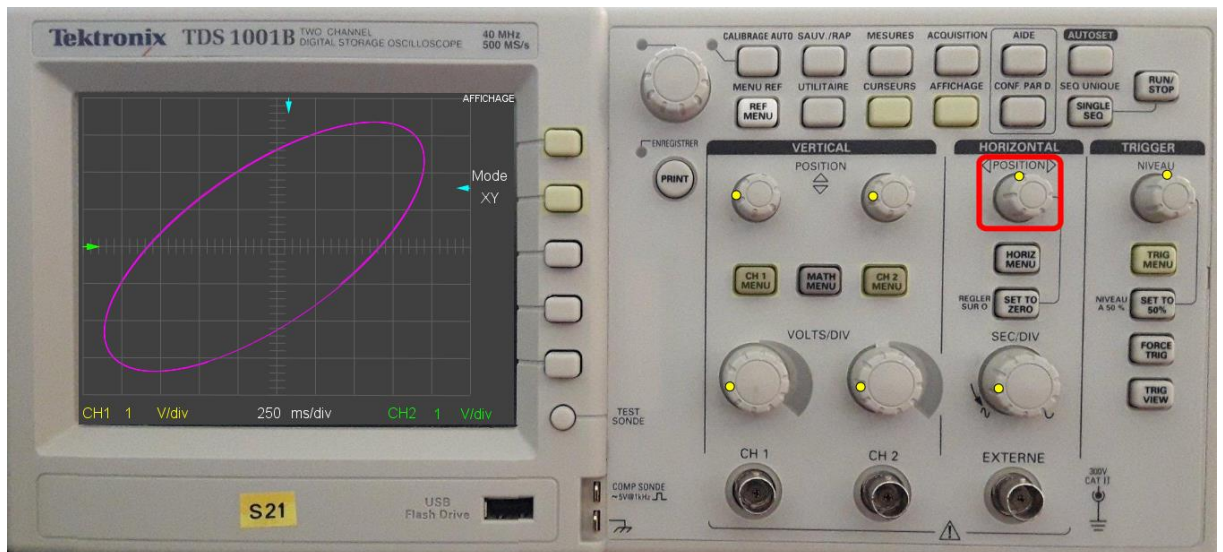
## Mode d'emploi oscilloscope numérique Tektronix TDS 1001B

### 10) Méthode de Lissajous pour mesurer le déphasage entre les signaux CH1 et CH2 :

- Centrez l'ellipse verticalement grâce au bouton **POSITION VERTICAL CH1** (aidez-vous du curseur jaune à gauche de l'écran)

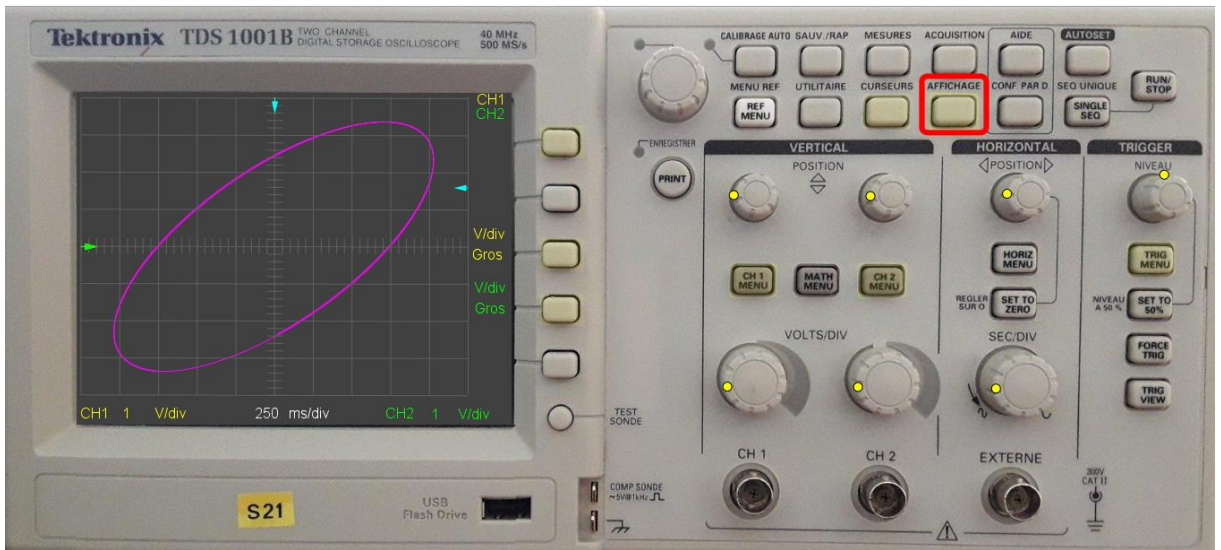


- Centrez l'ellipse horizontalement grâce au bouton **POSITION HORIZONTAL** (aidez-vous du curseur bleu en haut de l'écran)

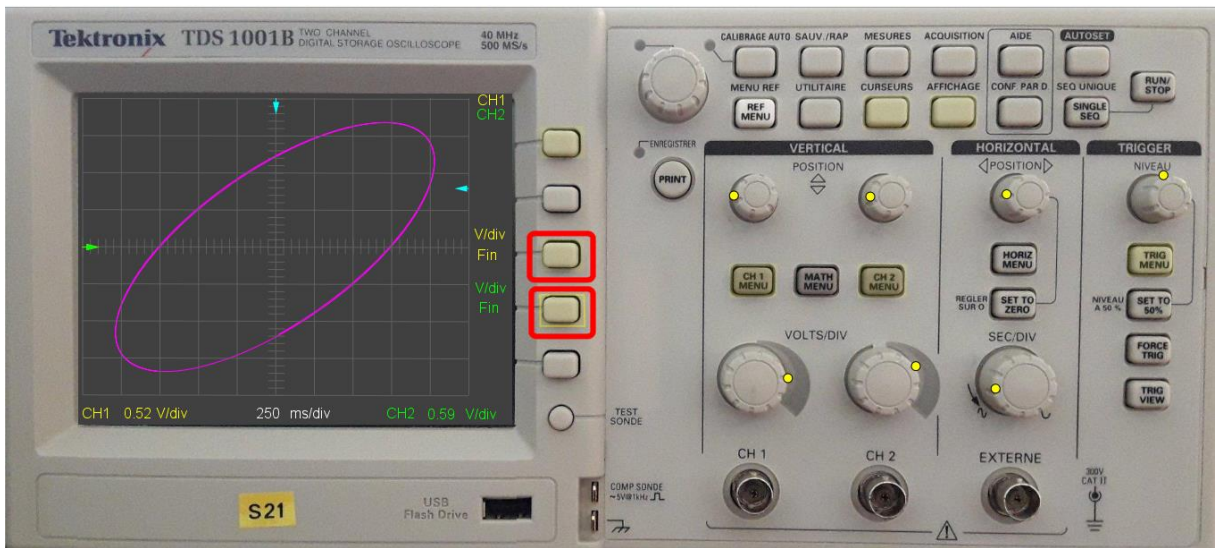


## Mode d'emploi oscilloscope numérique Tektronix TDS 1001B

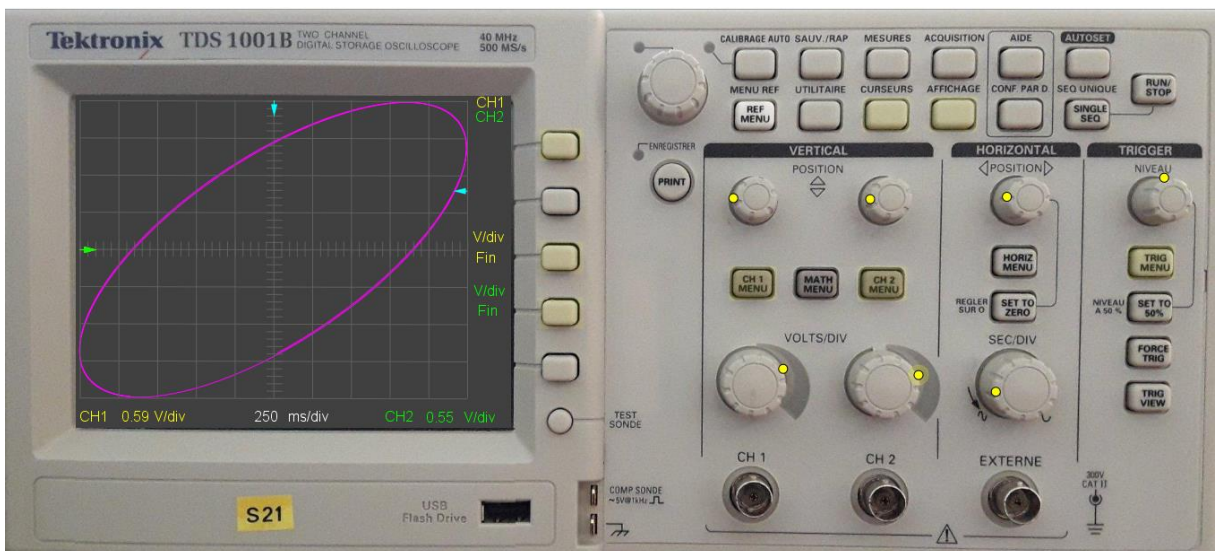
- Cliquez sur le bouton **AFFICHAGE** pour réafficher les réglages de gain verticaux



- Cliquez sur les boutons indiqués pour passer en réglage fin des gains verticaux

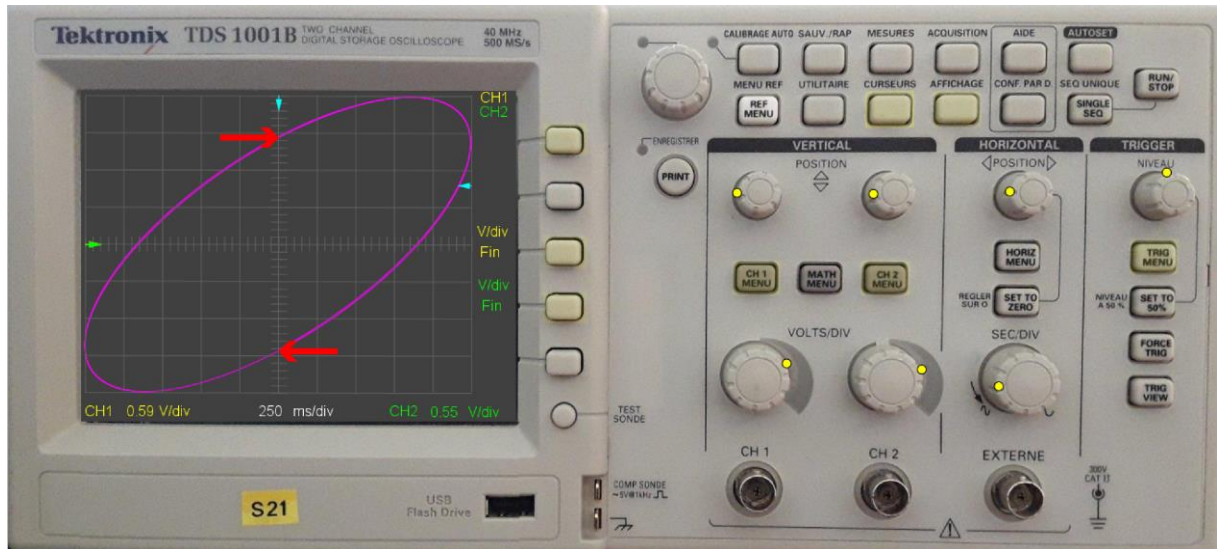


- Ajustez l'ellipse pour que ses bords horizontaux et verticaux affleurent le cadre de l'écran



## Mode d'emploi oscilloscope numérique Tektronix TDS 1001B

- Déterminez le nombre de carreaux correspondant à la distance entre les points d'intersection de l'ellipse et de l'axe vertical (dans l'exemple :  $2,9 \times 2 = 5,8$  carreaux)



le déphasage sera obtenu par la relation :

$$\Delta\Phi = \text{Arcsin}(5,8/8) = 0,8 \text{ rad (8 correspond au nombre total de carreaux verticaux)}$$