Utilisation de l'oscilloscope sous ISIS Proteus 7

L'oscilloscope de Proteus (**OSCILLOSCOPE** disponible dans le ***Mode instrument virtuel***) est un oscilloscope 4 voies : il permet de visualiser jusqu'à 4 signaux simultanément. Les voies sont repérées A, B, C et D.

L'oscilloscope s'ouvre dès le lancement de la simulation en temps réel (touche F12). La configuration de l'oscilloscope s'effectue alors dans 3 cadres distincts ayant chacun un rôle particulier :

- ❋ Un cadre pour régler le « déclenchement » : il est nommé ***Trigger*** sur l'oscilloscope
- ❋ Un cadre pour régler la « base de temps » : il est nommé ***Horizontal*** sur l'oscilloscope
- ❋ Un cadre pour régler chacune des 4 voies : ils sont nommés ***Channel*** (de A à D) sur l'oscilloscope

Maîtriser la configuration de l'oscilloscope consiste à savoir régler chacun de ces cadres. Le tableau ci-dessous donnera dans les TP le réglage à faire pour obtenir une visualisation particulière dans un contexte donné :

Déclenchement (*Trigger*) Mode : Front : ↑ Niveau (Level) : Auto : ■ Source : One-Shot : ☐	**Voie A** (*Channel A*) Mode : Invert : ☐ Position : A+B : ☐ Sensibilité :	**Voie C** (*Channel C*) Mode : Invert : ☐ Position : C+D : ☐ Sensibilité :
Base de temps (*Horizontal*) Source : *toujours en position gauche* Position : Sensibilité :	**Voie B** (*Channel B*) Mode : Invert : ☐ Position : Sensibilité :	**Voie D** (*Channel D*) Mode : Invert : ☐ Position : Sensibilité :

Légende : ■ : option validée (voyant allumé) ↑ : front montant
☐ : option non validée (voyant éteint) ↓ : front descendant

AC : mesure seulement la composante alternative du signal (ignore la composante continue)
DC : mesure la composante alternative et la composante continue (signal composite)
GND : règle la position de la masse sur l'écran (le 0 V servant de référence des potentiels)
OFF : la voie n'est pas utilisée (tous ses autres réglages du cadre de cette voie n'ont alors aucune importance)

Le bouton ***Cursors*** du cadre ***Trigger*** permet de prendre des mesures en temps réel sur l'écran de l'oscilloscope. Comme il ne fait pas partie des réglages de l'oscilloscope il n'intervient pas dans le tableau de configuration.

Exemple : connectez un générateur SINE (disponible dans le ***Mode générateurs***) sur la voie A de l'oscilloscope. Configurez le générateur SINE pour qu'il génère un signal sinusoïdal d'amplitude 4 V et de fréquence 3 kHz. Lancez la simulation temps réel (touche F12) puis configurez l'oscilloscope comme indiqué dans le tableau de réglage ci-dessous afin de visualiser correctement le signal :

Déclenchement (*Trigger*) Mode : **DC** Front : ↑ Niveau (Level) : **0** Auto : ■ Source : **A** One-Shot : ☐	**Voie A** (*Channel A*) Mode : **DC** Invert : ☐ Position : **0** A+B : ☐ Sensibilité : **1V** *(s'écrit 1)*	**Voie C** (*Channel C*) Mode : **OFF** Invert : ☐ Position : C+D : ☐ Sensibilité :
Base de temps (*Horizontal*) Source : *toujours en position gauche* Position : **0** Sensibilité : **50µs** *(s'écrit 50u)*	**Voie B** (*Channel B*) Mode : **OFF** Invert : ☐ Position : Sensibilité :	**Voie D** (*Channel D*) Mode : **OFF** Invert : ☐ Position : Sensibilité :

Remarques :

- ❋ Lorsqu'on mesure un seul signal sur la voie A, les voies B, C et D sont en mode **OFF**, leurs cadres sont alors ignorés, et la source du cadre ***Trigger*** doit être réglée sur la voie A
- ❋ pour régler une position à 0 il suffit de double-cliquer sur le rouleau ***Position***
- ❋ les sensibilités verticale et horizontale se saisissent au clavier puis se valident en appuyant sur Entrée

Prise de mesure sur le signal tracé :

Une fois qu'un signal est correctement affiché et stable sur l'oscilloscope il est possible d'y relever ses caractéristiques (amplitude, période, etc.). Pour cela cliquez sur le bouton ***Cursors*** disponible dans le cadre ***Trigger*** puis tracez une flèche horizontale sur l'écran de l'oscilloscope : cliquez gauche sur un point de l'écran, déplacez la souris horizontalement, puis relâchez le bouton de la souris. Remarques sur l'emploi des curseurs :

- ❋ pour déplacer une ligne ou une flèche, cliquez gauche dessus puis déplacez-la
- ❋ pour effacer une ligne ou une flèche, cliquez droit dessus puis cliquez sur **Delete Cursor**
- ❋ pour effacer tous les curseurs, cliquez droit sur l'écran puis cliquez sur **Clear All Cursors**
- ❋ pour mesurer une période, tracez une flèche horizontale puis déplacez avec précision ses extrémités
- ❋ pour mesurer une amplitude, tracez une flèche verticale puis déplacez avec précision ses extrémités
- ❋ une fois la prise de mesure terminée, désactivez le bouton ***Cursors*** (dans le cadre ***Trigger***)

Comment retrouver l'oscilloscope si on le ferme en cliquant sur la croix dans son angle supérieur droit ?

Lancez la simulation (F12), cliquez droit sur l'instrument **OSCILLOSCOPE** puis cochez **Digital Oscilloscope**.