

ANNEXES

Annexe. A

Dans le laboratoire « MESURE » au sein de faculté de technologie à l'universite de M'sila on trouve deux types de sources d'alimentations continus : la serie GPC-3020 (Figure. 1) et GPS 3303 (Figure. 2).

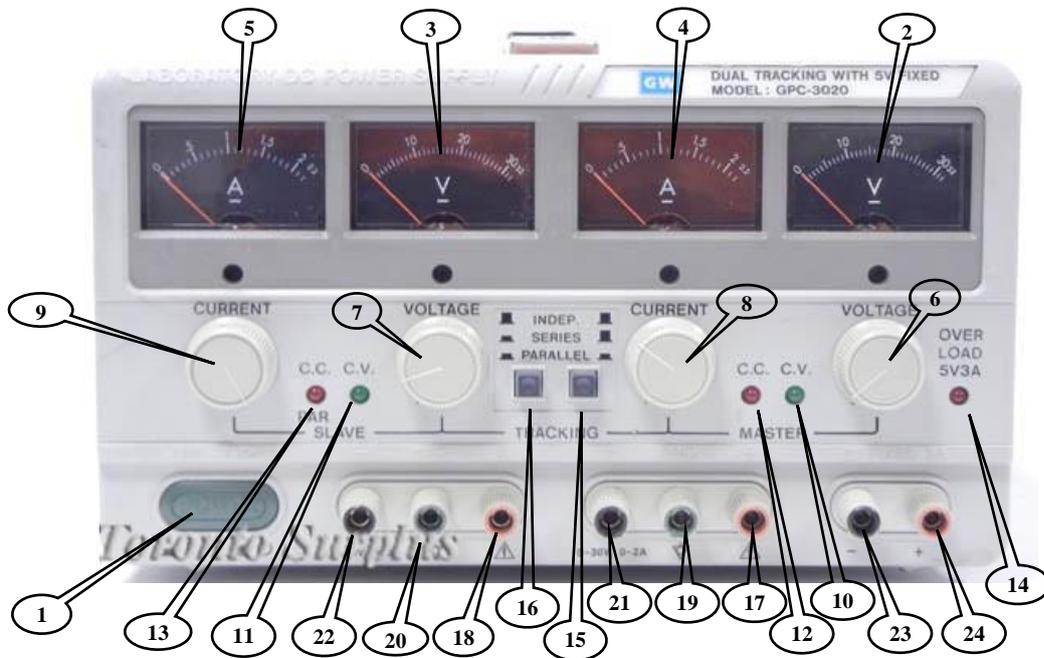


Figure 01 : Source d'alimentation Continu (Type analogique)

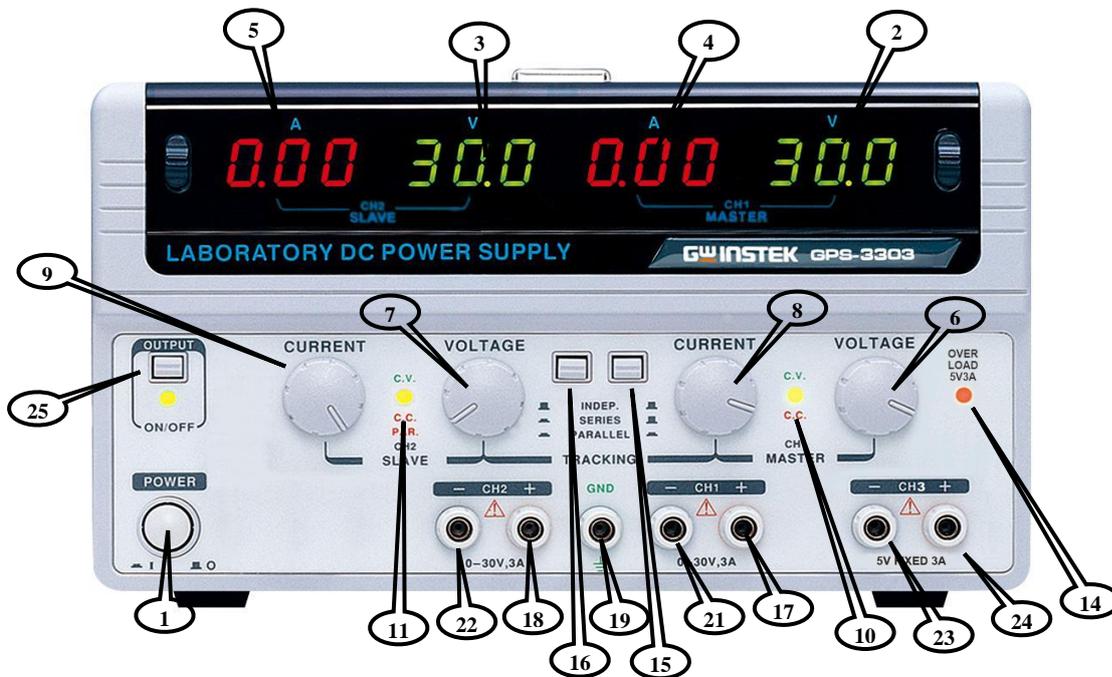


Figure 02 : Source d'alimentation Continu (Type numérique).

- (1) **Interrupteur** : Marche /Arrêt l'alimentation d'entrée
- (2) **Parcmètre** : indique la tension de sortie **PRINCIPALE** (maître) (type analogique (Figure. 1), Type numérique (Figure. 2)).
- (3) **Parcmètre** : indique la tension de sortie **SECONDAIRE** (esclave) (type analogique (Figure. 1), Type numérique (Figure. 2)).
- (4) **Parcmètre** : indique le courant de sortie **PRINCIPALE** (maître) (type analogique (Figure. 1), Type numérique (Figure. 2)).
- (5) **Parcmètre** : indique le courant de sortie **SECONDAIRE** (esclave) (type analogique (Figure. 1), Type numérique (Fig. 2)).
- (6) **Contrôle de la tension** : pour régler la tension de sortie de l'alimentation **PRINCIPALE** (maître). Fonctionne également comme contrôle de réglage de la tension de sortie maximale de l'alimentation secondaire (esclave) lors d'une opération d'alignement en parallèle ou en série.
- (7) **Contrôle de tension** : pour le réglage de la tension de sortie de l'alimentation **SECONDAIRE** (esclave) lors du fonctionnement indépendant.
- (8) **Contrôle courant** : pour régler le courant de sortie de l'alimentation **PRINCIPALE** (maître). Fonctionne également comme contrôle de réglage de courant de sortie maximale de l'alimentation secondaire (esclave) lors d'une opération d'alignement en parallèle ou en série.
- (9) **Contrôle courant** : pour le réglage de courant de sortie de l'alimentation **SECONDAIRE** (esclave) lors du fonctionnement indépendant.
- (10) **Indicateur C.V** : s'allume lorsque l'alimentation **PRINCIPALE** est en fonctionnement constant. En mode d'alignement en série ou en parallèle, les alimentations principale et secondaire sont en fonctionnement à tension constante.
- (11) **Indicateur C.V** : s'allume lorsque l'alimentation **SECONDAIRE** est en fonctionnement constant.
- (12) **Indicateur C.C** : s'allume lorsque l'alimentation **PRINCIPALE** est en fonctionnement à courant constant.
- (13) **Indicateur C.C** : s'allume lorsque l'alimentation **SECONDAIRE** est en fonctionnement à courant constant. S'allume également lorsque le mode d'alignement parallèle est sélectionné.
- (14) **indicateur de surcharge** : s'allume lorsque la charge sur 5 volts devient trop importante.

(15) (16) **Commutateurs de mode d'alignement** : deux commutateurs sélectionnent le mode indépendant, le mode d'alignement en série ou le mode d'alignement parallèle comme suit :

(a) lorsque les deux interrupteurs sont désengagés, l'unité est en mode indépendant et les alimentations principale et secondaire sont complètement indépendantes l'une de l'autre.

(b) lorsque l'interrupteur gauche est engagé et que l'interrupteur droit est désengagé, l'unité est en mode d'alignement en série. Dans ce mode, les tensions maximales des deux alimentations sont définies à l'aide des commandes de tension principale (la tension aux bornes de sortie de l'alimentation secondaire suit la tension aux bornes de sortie de l'alimentation principale). De plus, dans ce mode de fonctionnement, la borne positive (rouge) de l'alimentation esclave est connectée à la borne négative (noire) de l'alimentation maître. Cela permet aux deux alimentations d'être utilisées comme une alimentation de tension nominale de 0 à double.

(d) lorsque les deux commutateurs sont engagés, l'unité est en mode d'alignement parallèle. Dans ce mode, les alimentations principale et secondaire sont câblées ensemble en parallèle et le courant et la tension maximum sont réglés à l'aide des commandes principales. Les sorties principale et secondaire peuvent être utilisées comme deux alimentations individuelles ou simplement la sortie maître peut être utilisée comme une alimentation de tension nominale de 0 avec une capacité de courant de 0 à double.

(17) « + » Borne de sortie : borne de sortie à polarité positive pour l'alimentation principale.

(18) « + » Borne de sortie : borne de sortie à polarité positive pour l'alimentation secondaire.

(19) Borne GND : Terre et masse du châssis.

(20) Borne GND : Terre et masse du châssis.

(21) « - » Borne de sortie : borne de sortie à polarité négative pour l'alimentation principale.

(22) « - » Borne de sortie : borne de sortie à polarité négative pour l'alimentation secondaire.

(23) « - » Borne de sortie : borne de sortie à polarité négative (alimentation 5 v).

(24) « + » Borne de sortie : borne de sortie à polarité positive (alimentation 5 v).

Annexe. B

Dans le laboratoire « MESURE » au sein de faculté de technologie à l'université de M'sila on trouve l'oscilloscope de la série instek GOS-635G (Figure. 1)

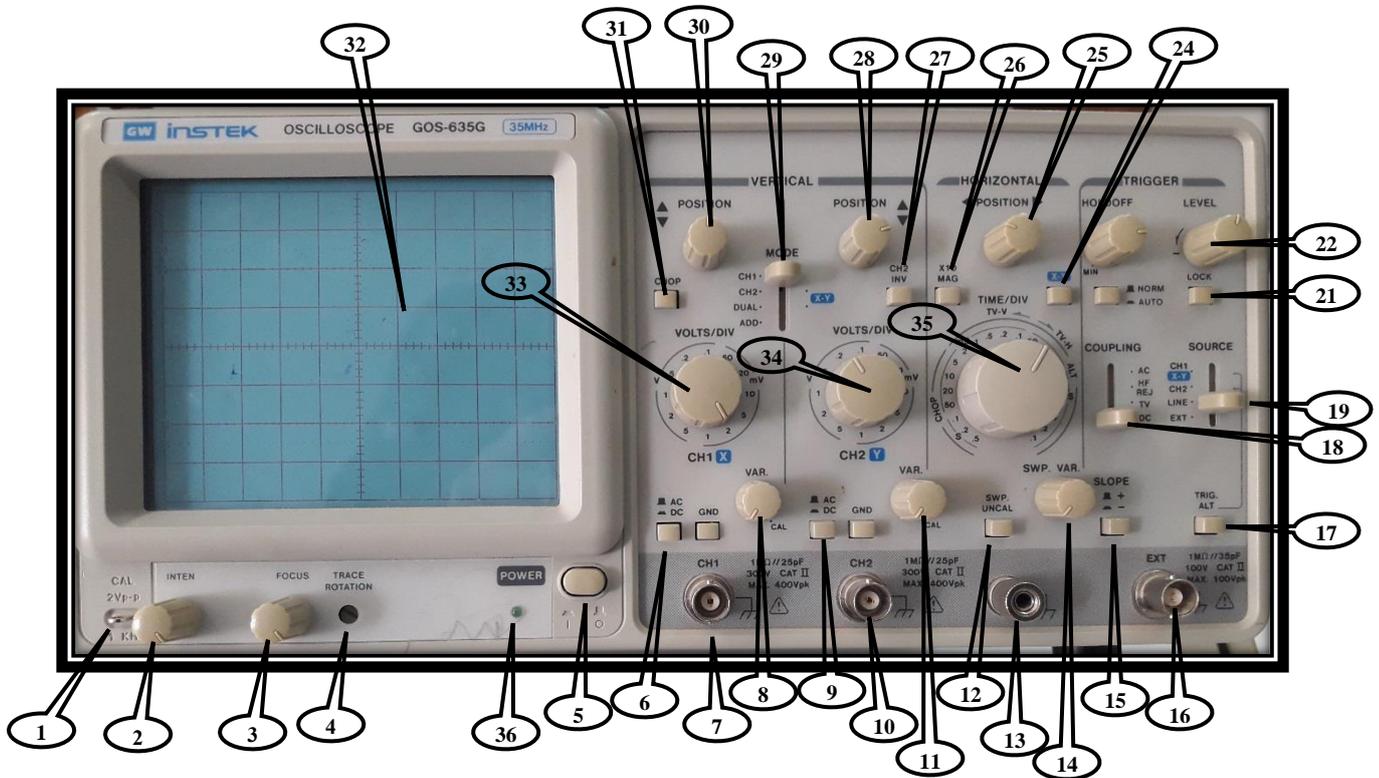


Figure 01 : Oscilloscope instek GOS-635G.

- (1) **CAL** : Cette borne délivre la tension d'étalonnage de 2 Vp-p, 1 KHz, onde carrée positive.
- (2) **INTRN** : Contrôle la luminosité du spot ou de la trace.
- (3) **Focus** : Pour focaliser la trace sur l'image la plus nette.
- (4) **Trace rotation** : Potentiomètre semi-fixe pour aligner la trace horizontale en parallèle avec les lignes du réticule.
- (5) **Power** : Interrupteur d'alimentation principal de l'instrument. Lorsque cet interrupteur est activé, la LED (36) est également allumée.
- (6) (9) **AC-DC- GND** : Commutateur pour sélectionner le mode de connexion entre le signal d'entrée et l'amplificateur vertical :
 - AC* : Couplage AC
 - DC* : Couplage DC
 - GND* : L'entrée de l'amplificateur vertical est mise à la terre et les bornes d'entrée sont déconnectées.

- (7) **CH 1** : Borne d'entrée verticale de CH 1. En fonctionnement X-Y, borne d'entrée de l'axe X.
- (8) (11) **VAR** : Réglage fin de la sensibilité, avec un facteur $\geq 1/2,5$ de la valeur indiquée. En position CAL, la sensibilité est calibrée à la valeur indiquée.
- (10) **CH 2** : Borne d'entrée verticale de CH 2. En fonctionnement X-Y, borne d'entrée de l'axe Y.
- (13) Borne de masse de l'unité centrale de l'oscilloscope.
- (14) **SWP VAR** : Contrôle vernier du temps de balayage. Lorsque le bouton **SWP.UNCAL** (12) est enfoncé, le temps de balayage peut être ralenti d'un facteur $\geq 2,5$ de la valeur indiquée. Les valeurs indiquées sont calibrées lorsque ce bouton n'est pas enfoncé.
- (15) **Slope** : Sélectionnez la pente de déclenchement
- «+» : le déclenchement se produit lorsque le signal de déclenchement franchit le niveau de déclenchement dans le sens positif.*
- «-» : le déclenchement se produit lorsque le signal de déclenchement franchit le niveau de déclenchement dans le sens négatif.*
- (16) **EXT** : le signal externe appliqué via la borne d'entrée (16) est utilisé pour le signal source de déclenchement externe. En mode X-Y, EXT, l'axe X fonctionne avec le signal de balayage externe.
- (17) **TRIG.ALT** : Lorsque le commutateur de **MODE** (29) est réglé sur l'état **DUAL** ou **ADD** et que le commutateur **SOURCE** (19) est sélectionné sur CH1 ou CH 1, avec l'engagement du commutateur **TRIG.ALT** (17), il sélectionnera alternativement CH1 & CH 2 pour le signal source de déclenchement interne.
- (18) **COUPLING** : Sélectionner le mode de couplage (18) entre le signal source de déclenchement et le circuit de déclenchement ; sélectionner la connexion du circuit de déclenchement de synchronisation TV.
- (19) **SOURCE** : Sélectionner le signal source de déclenchement interne et le signal d'entrée.
- (CH 1) (X-Y) : Lorsque le commutateur **MODE** (29) est réglé sur l'état **DUAL** ou **ADD**, sélectionner CH 1 pour le signal source de déclenchement interne. En mode X-Y, sélectionnez CH 1 pour le signal de l'axe X.
 - (CH 2) : Lorsque le commutateur **MODE** (29) est réglé sur l'état **DUAL** ou **ADD**, sélectionnez CH 2 pour le signal source de déclenchement interne.

- *LINE* : Pour sélectionner le signal de fréquence de la ligne d'alimentation AC comme signal de déclenchement.

(20) **TRIGGER MODE** : Sélectionnez le mode de déclenchement souhaité.

- *AUTO* : Lorsqu'aucun signal de déclenchement n'est appliqué ou lorsque la fréquence du signal de déclenchement est inférieure à 50 Hz, le balayage s'exécute en mode de fonctionnement libre.
- *NORM* : Lorsqu'aucun signal de déclenchement n'est appliqué, le balayage est dans un état prêt et la trace est supprimée. Utilisé principalement pour l'observation d'un signal ≤ 50 Hz.

(21) **LOCK** : Le niveau de déclenchement est automatiquement maintenu à une valeur optimale quelle que soit l'amplitude du signal (de très petite à grande amplitude), ne nécessitant aucun réglage manuel du niveau de déclenchement.

(22) **LEVEL** : Pour afficher une forme d'onde stationnaire synchronisée et définir un point de départ pour la forme d'onde.

- *Vers «+»* : le niveau de déclenchement se déplace vers le haut sur la forme d'onde d'affichage.
- *Vers «-»* : le niveau de déclenchement se déplace vers le bas sur la forme d'onde d'affichage.

(23) **HOLD OFF** : Utilisé lorsque la forme d'onde du signal est complexe et qu'un déclenchement stable ne peut pas être obtenu avec le bouton **LEVEL** (22) seul.

(24) **X-Y** : Appuyez sur le bouton X-Y pour activer le fonctionnement X-Y.

(25) **POSITION** : Contrôle du positionnement horizontal de la trace ou du spot.

(26) **X10 MAG** : Lorsque le bouton est enfoncé, un grossissement de 10 se produit.

(28) (30) **POSITION** : Contrôle du positionnement vertical de la trace ou du spot.

(29) **MODE** : Sélectionnez les modes de fonctionnement des amplificateurs CH 1 et CH 2.

- *CH 1* : l'oscilloscope fonctionne comme un instrument monocanal avec CH 1 seul.
- *CH 2* : l'oscilloscope fonctionne comme un instrument monocanal avec CH 2 seul.
- *DUAL* : L'oscilloscope fonctionne comme un instrument à double canal CH 1 et CH 2. *CHOP / ALT* sont automatiquement modifiés par le commutateur **TIME / DIV** (35). Lorsque le bouton **CHOP** (31) est enfoncé, les deux traces sont affichées en mode **CHOP** à toutes les plages.

- *ADD* : l'oscilloscope affiche la somme algébrique ($CH\ 1 + CH\ 2$) ou la différence ($CH\ 1 - CH\ 2$) des deux signaux. Le bouton poussé à l'état **CH 2 INV** (27) correspond à la différence ($CH\ 1 - CH\ 2$).

(32) Filtre pour faciliter la visualisation de la forme d'onde.

(33) (34) **VOLTS/DIV** : Sélectionnez la sensibilité de l'axe vertical, de 1 mV / DIV à 5 V / DIV dans 12 plages.

(35) **TIME/DIV** : Sélectionnez le temps de balayage.

Annexe. C

Dans le laboratoire « MESURE » au sein de faculté de technologie à l'université de M'sila on trouve le multimètre de la série DM9030 (Figure. 1)

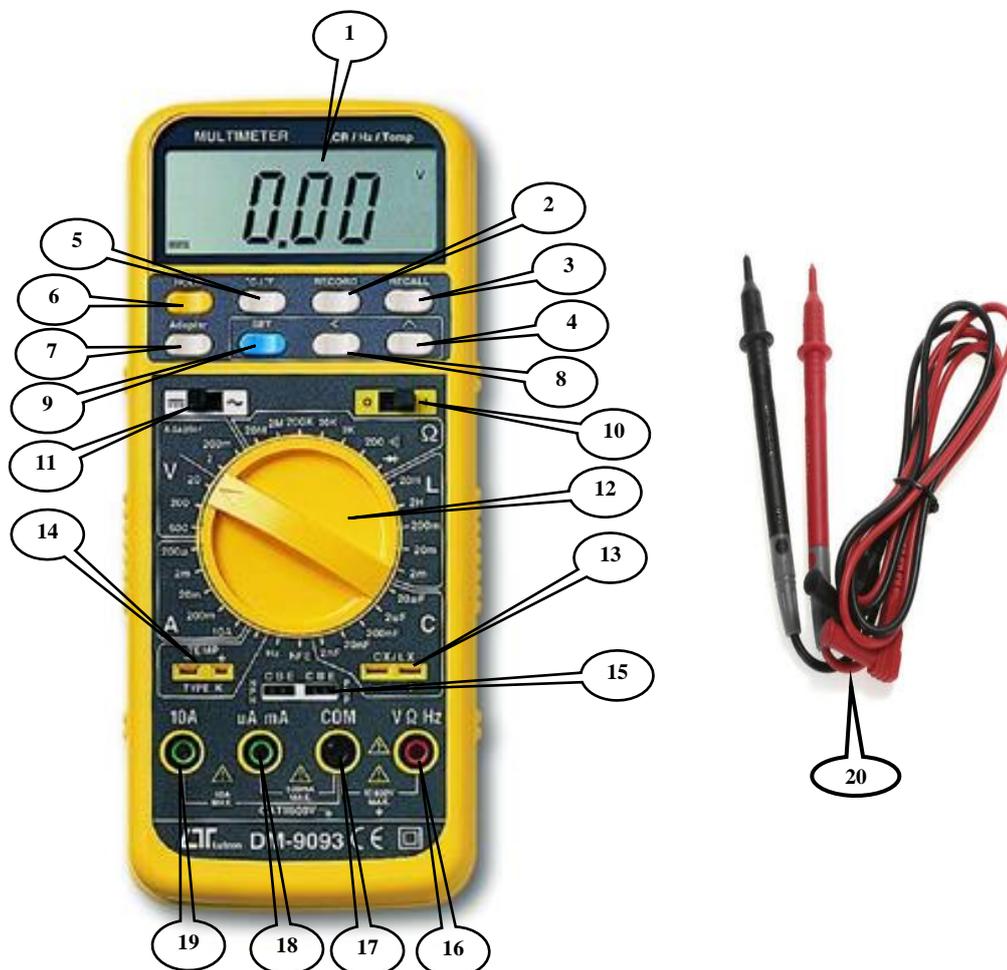


Figure.1 : Multimètre de la série DM9030.

- (1) **Afficheur numérique** : pour afficher les mesures trouvées.
- (2) **RECORD** : Touche de mémorisation- en mode de mémorisation, le multimètre apparait sur l'affichage et la dernière mesure effectuée est mémorisée. Le chiffre mémorisé et effacé quand on appuie sur le bouton SET (9).
- (3) **RECALL** : Touche de rappel, on peut utiliser cette touche pour rappeler une mesure mémorisée sur l'affichage
- (4) (8) : Sont utilisés pour se déplacer entre les différentes mesures enregistrées auparavant.
- (5) Pour voir la température de fonctionnement

(6) **HOLD** : Cette touche sert à entrer et à sortir du mode de retenue des données. En mode de retenue, apparait sur l'affichage et la mesure indiquée est retenue jusqu'à ce qu'on appuie de nouveau sur la touche **HOLD**.

(10) Interrupteur d'alimentation principal de l'instrument

(11) Se modifier selon le type de tension ou bien de courant à mesurer (alternatif ou continu)

(12) **Commutateur rotatif de fonction et de plage** : Ce commutateur sert à sélectionner les fonctions et les plages de mesure.

(16) **Prise V Ω Hz** : Entrée pour la mesure de tension et de résistance, l'essai de diode et la mesure et de la fréquence

(17) **Prise COM** : Entrée pour le potentiel commun

(18) **Prise μ A mA** : Entrée pour la mesure du courant en milliampères et microampères.

(19) **Prise A** : Entrée pour mesure du courant.

(20) Sondes pour multimètre

Annexe. D

Dans le laboratoire « MESURE » au sein de faculté de technologie à l'université de M'sila on trouve le voltmètre à aiguille de la Figure. 1 et l'ampèremètre à aiguille de la Figure.2.



Figure. 1 : Voltmètre à aiguille.



Figure. 2 : l'ampèremètre à aiguille.

- (1) **Calibre** : On appelle **calibre** la plus forte intensité que peut mesurer l'ampèremètre.
- (2) **Prise +** : borne positive de l'ampèremètre/voltmètre.
- (3) **Prise -** : borne négative de l'ampèremètre/voltmètre.
- (4) **Echelle** : Un ensemble de graduations numérotées sur lesquelles l'aiguille se déplace.
- (5) **AIGUILLE** : se déplace devant une graduation commune à plusieurs calibres (**lecture**). L'indication lue ne représente qu'un nombre de divisions. Il faut déduire l'intensité à partir de ce nombre en tenant compte de la valeur du calibre en utilisant la formule suivante :

$$\text{Valeur d'intensité du courant/ tension} = \text{lecture} \times \text{calibre} / \text{Echelle.}$$

- (6) Sert à ajuster l'aiguille à la graduation 0 avant de commencer les mesures.

Annexe. E

1. Proteus Professionnel

Proteus Professional est un logiciel destiné à la simulation des circuits électroniques et à la réalisation des circuits imprimés. CE logiciel é été Développé par la société **LABCENTER ELECTRONICS**, les logiciels incluent dans Proteus Professional permettent la Construction Assistée par Ordinateur (CAO) dans le domaine électronique. Deux sous-logiciels principaux composent ce logiciel : (ISIS, ARES, PROSPICE) et VSM. Cette suite logicielle est très connue dans le domaine de l'électronique. De nombreuses entreprises et organismes de formation utilisent ce logiciel.

Les deux principaux logiciels de Proteus professionnel Sont :

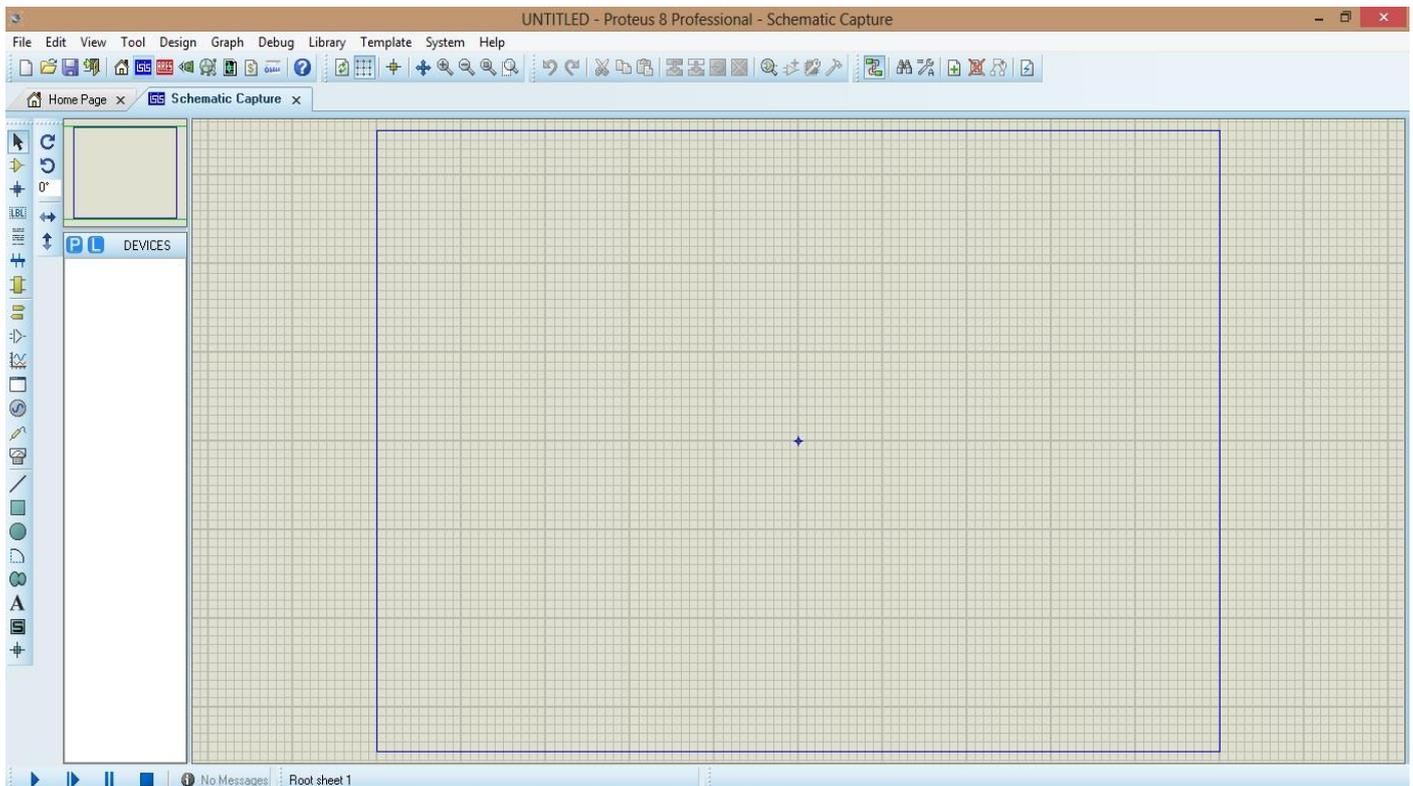
➤ ISIS

*Le logiciel ISIS de **Proteus Professional** est principalement utilisée pour éditer des schémas électriques. Par ailleurs, le logiciel permet également de simuler ces schémas ce qui permet de déceler certaines erreurs dès l'étape de conception.*

➤ ARES

*Le logiciel ARES est un outil d'édition et de routage qui complète parfaitement ISIS. Un schéma électrique réalisé sur ISIS peut alors être importé facilement sur ARES pour réaliser le circuit imprimé (PCB : **Printed circuit board**) .*

L'interface principale de Proteus professions V 8.1 et donnée par la figure ci-dessous :



1) **Barre de menus** : Permet de gérer le travail (ouverture, sauvegarde, impression, mode d'affichage, etc.).



2) **Barres d'outils de commande** : Fournissent un accès équivalent aux commandes des menus. Elles peuvent être masquées par la commande "Barre d'outils" du menu "Affichage".



Commandes fichier (ouvrir et sauvegarder des projets).



Commandes d'affichage (zoom et autres).

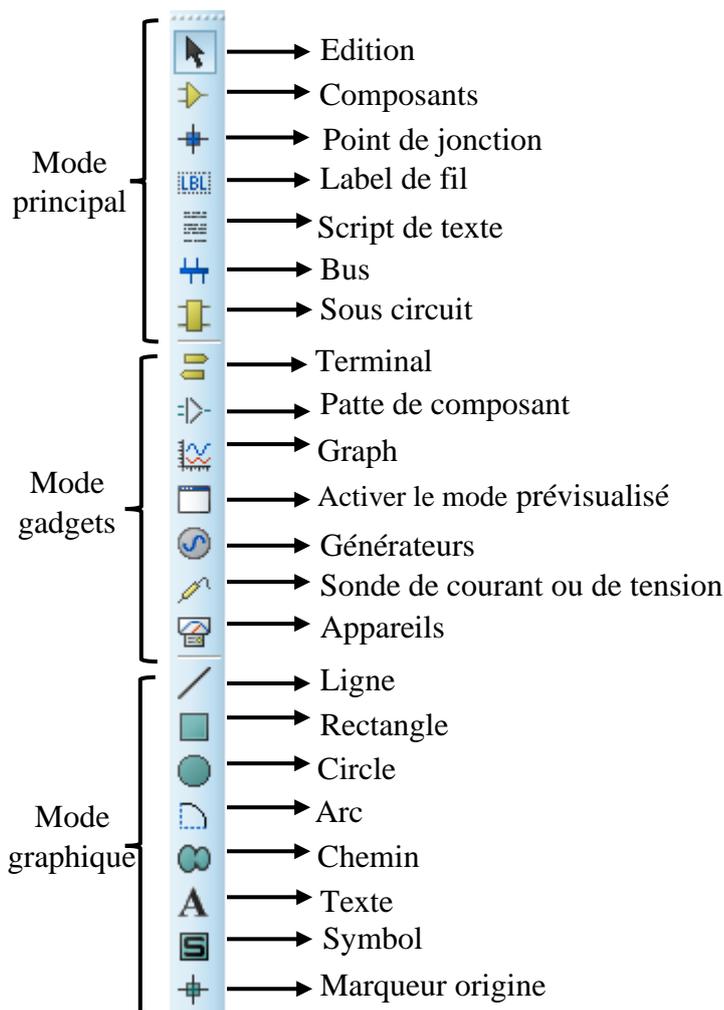


Commandes édition (copie, coller, retour et autres).



Commandes outils.

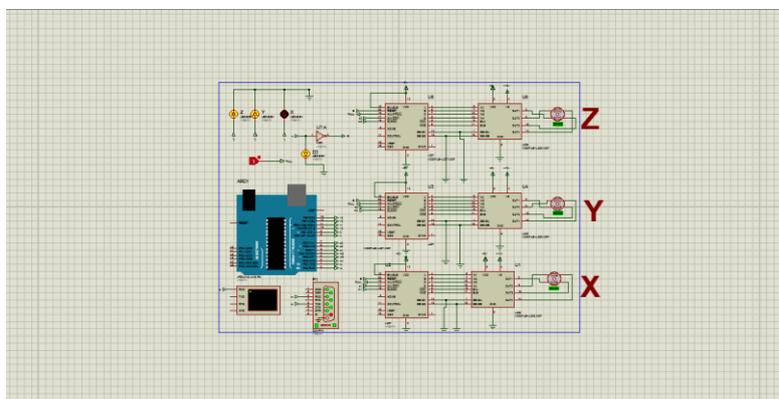
3) La barre d'outils ci-dessous permet de sélectionner un outil parmi les 3 modes d'édition disponibles (Mode principale, Mode gadgets et Mode graphique).



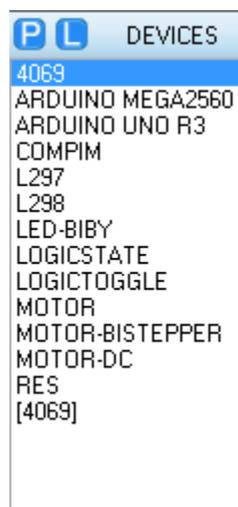
- 4) **Barre d'outils d'orientation** : Cette barre permet d'afficher et de contrôler la rotation et la réflexion d'un objet placé ou à placer.



- 5) L'espace rectangulaire ci-dessous correspond à la zone de travail effectif. Tous vos schémas apparaîtront dans cette zone et seront visualisés avec le coefficient d'agrandissement ou de réduction choisi.



- 6) **Sélecteur d'objets** : Le sélecteur d'objets ci-dessous liste les différents éléments, selon le mode de travail choisi. Les types d'objets qui peuvent y apparaître sont les composants, les terminaux, les pattes, les symboles graphiques, les marqueurs, les graphes.



1.1. Gestion d'un projet

a. Création d'un nouveau projet

File → **New project** (ou appuyer directement sur l'icône ).

b. Ouverture d'un projet

File → **Open project** (ou appuyer directement sur l'icône ).

c. Enregistrement d'un projet

File → **Save project AS**

d. Sauvegarde d'un projet

File → **Save project** (ou appuyer directement sur l'icône ).

1.2. Option d'affichage

a. Rafraichissement de l'écran

View → **Redraw Display** (ou appuyer directement sur l'icône ).

b. Aspect de curseur

Appuyer sur la touche X pour modifier l'aspect du curseur (3 options).

c. Affichage de La grille

View → **Toggle grid** (ou appuyer directement sur l'icône ).

d. Choix de La grille

View → **Snap 10th** pour une grille de **0,254 mm** ou appuyer sur la touche Ctrl+F1.

View → **Snap 50th** pour une grille de **1,27 mm** ou appuyer sur la touche F2

View → **Snap 0.1in** pour une grille de **2,54 mm** ou appuyer sur la touche F3

View → **Snap 0.5in** pour une grille de **1,27 cm** ou appuyer sur la touche F4

e. Affichage de la zone de travail (Agrandissement-Réduction)

Il existe plusieurs façons de modifier la portion visualisée dans la zone d'édition.

1- Positionner le curseur dans la zone de travail sur la zone à "zoomer"

- Appuyer sur la touche **F5** pour centrer votre fenêtre de travail sur la position du curseur ou appuyer sur l'icône  et cliquer dans la zone d'édition à visualiser.

- Appuyer sur la touche **F6** pour effectuer un zoom avant sur la position du curseur.
- Appuyer sur la touche **F7** pour effectuer un zoom arrière sur la position du curseur.
- Appuyer sur la touche **F8** ou sur l'icône  pour afficher la totalité de votre espace de travail.

2- Appuyer sur l'icône  et tracer un cadre autour de la zone à visualiser avec le bouton gauche de la souris appuyé.

1.3. Edition d'un schéma

a. Ajout d'un composant

➤ Chargement de composants

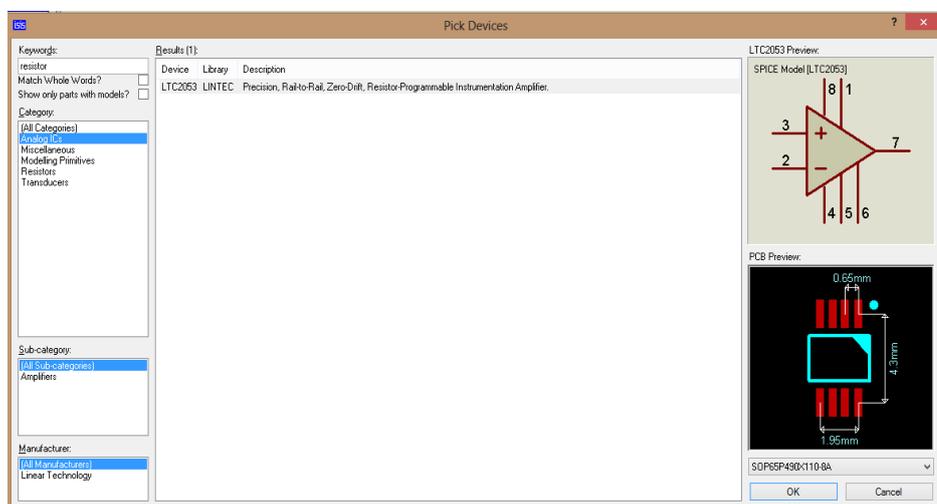
Avant de réaliser un projet en Proteus, on doit tout d'abord précharger et mettre en attente les différents composants constituant notre montage. Les composants disponibles en Proteus sont regroupés dans des bibliothèques classées par thèmes.

Pour télécharger un composant :

1/ Appuyer sur l'icône 

2/ Et puis appuyer sur la touche **P** du sélecteur d'objets , donc en appuyant sur la touche **P** la fenêtre Pick Devices apparait :

- Si on ne connaît pas la catégorie où se trouve le composant désiré, il suffit de taper son nom ou quelques lettres dans la zone « **Keywords** » afin que l'application sélectionne certaines catégories susceptibles d'accueillir le composant recherché.
- Si on connaît le catégorie, il suffit de sélectionner la catégorie dans la zone « **Category** », cliquer sur l'objet, son aperçu apparait dans la fenêtre de droit « **Results** », et en fin double clique sur l'objet désiré pour le charger, celui-ci sera ajouté dans la liste « **Devices** » du sélecteur d'objet.



b. Placement d'un composant ou d'un objet

1/ Cliquer sur l'icône 

2/ Choisir, dans le sélecteur d'objet, le composant ou l'objet à placer, celui-ci apparaît dans la fenêtre vue d'ensemble et puis orienté le composant ou bien l'objet grâce aux boutons de la barre d'outils d'orientation.

3/ Positionner le curseur dans la zone d'édition et cliquer sur le lieu de placement du composant ou de l'objet.

c. Connexions

➤ Placement des connexions

Proteus supporte 2 types de connexion : manuelle ou automatique. Pour faciliter la connexion, vérifiez que l'option Auto-routeur de connexions du menu Outils est cochée.

1- Connexion manuelle

- Placer le curseur sur l'extrémité de la patte à connecter. Cliquer pour valider le point de départ.
- Déplacer le curseur et valider chaque changement de direction par un clic jusqu'à atteindre le point d'arrivée (dans ce mode on est libre de notre trace).
- Pour arrêter la pose d'une connexion, il suffit d'appuyer sur la touche « **Echap** »

2- Connexion automatique

- Placer le curseur sur l'extrémité de la patte à connecter. Cliquer pour valider le point de départ.
- Placer directement le curseur sur le point d'arrivée, puis cliquer. La liaison est faite automatiquement

(Dans ce mode rapide, vous n'êtes pas libre du chemin de connexion).

➤ Suppression de connexions

- Appuyer sur l'icône  , Cliquer sur la connexion à supprimer et puis sur la touche « **Suppr** ».
- Ou bien Cliquer droit sur la connexion à effacer, Cliquer sur "**Delete wire**".

➤ Modification de tracé d'une connexion

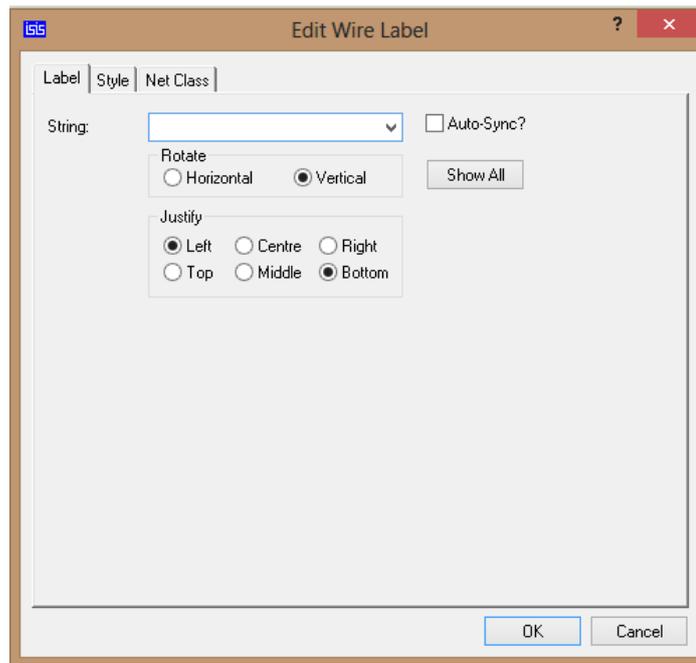
- Sélectionner le fil par un clic droit.
- Cliquer en gardant appuyé le bouton gauche de la souris sur le lieu à modifier, puis glisser vers la nouvelle position.

- Répéter autant de fois que nécessaire l'étape précédente.

➤ Label de connexion

Proteus offre la possibilité de nommer les connexions ; Pour cela :

- Cliquer sur l'icône 
- Cliquer sur le fil, la fenêtre « **Edit Wire Label** » apparaît



- Saisir le nom de la connexion dans la zone "**String**"
- Choisir l'orientation du texte à l'aide des cases des zones « **Rotate** » et "**justify**"
- La case « **Auto-Sync** » permet d'affecter le même nom à tous les fils connectés au fil sélectionné.
- Cliquer «**OK**»

1.4. Edition d'objets

a. SÉLECTION D'UN OBJET

- Cliquer droit sur l'objet à sélectionner, celui-ci devient alors rouge.
- Pour désélectionner un objet, cliquer droit dans une zone vide de la fenêtre d'édition.

b. Sélection d'un groupe d'objets

- Cliquer sur le bouton droit de la souris et, en le maintenant appuyé, déplacer la souris Pour faire un cadre de sélection autour des objets.

c. Effacement d'un objet

- Double-cliquer droit sur l'objet à effacer.

d. Déplacement d'un objet

- Cliquer sur l'objet et en maintenant le bouton gauche appuyé, déplacer l'objet à la position désirée.

e. Déplacement d'un groupe d'objets

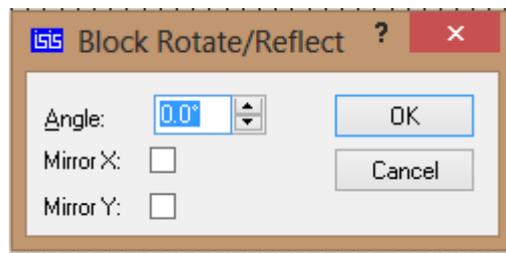
- Sélectionner le groupe d'objet à déplacer.
- Cliquer sur l'icône  de la barre d'outils de commande.
- Positionner le groupe d'objets à l'endroit désiré

f. Copie d'un objet ou d'un groupe d'objets

- Sélectionner le ou les objets.
- Cliquer sur l'icône  de la barre d'outils de commande.
- Positionner l'objet ou le groupe d'objets à l'endroit désiré.

a. Orientation d'un objet

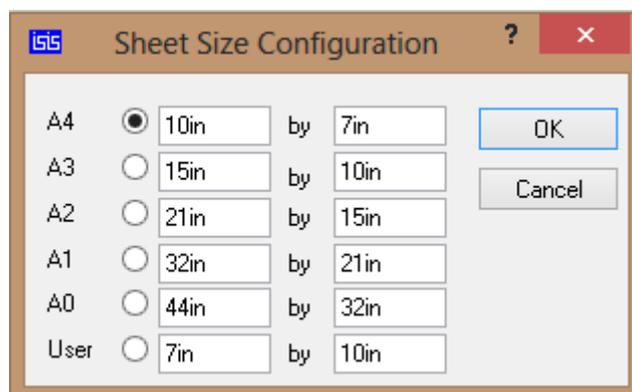
- Sélectionner les objets.
- Cliquer sur l'icône  de la barre d'outils de commande, puis Choisir dans la fenêtre proposée l'orientation ou la réflexion désirée et cliquer OK.



1.5. Edition d'un schema

a. Définir la zone de travail

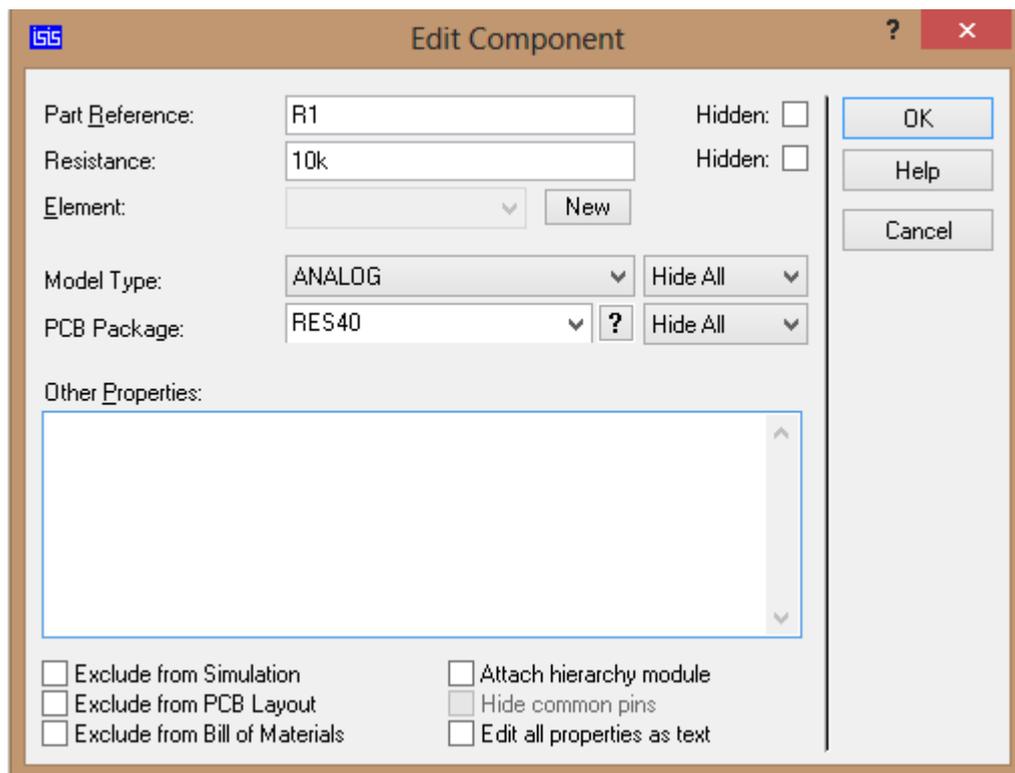
- **Menu** → **System** → **Set sheets Sizes...** La fenêtre ci-dessous apparait :



- Choisir le format de la feuille désirée.
- Pour personnaliser le format de la feuille cocher la case **Use**.
- Cliquer **OK**.

b. Editer les paramètres d'un composant

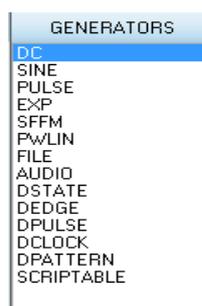
Chaque composant possède ses propres paramètres à savoir : Référence, valeur, paramètres de simulation et empreintes, ces paramètres peuvent être visualiser ou modifier, donc pour faire apparaitre ces paramètres double clique sur le composant la fenêtre « **Edit Component** » apparaitre :



1.6. Simulation

a. Placement d'un générateur

- Cliquer sur l'icône "**Generator Mode**"  de la barre d'outils de sélection de mode.
- Choisir dans le sélecteur d'objets (ci-dessous) le type de générateurs à utiliser :



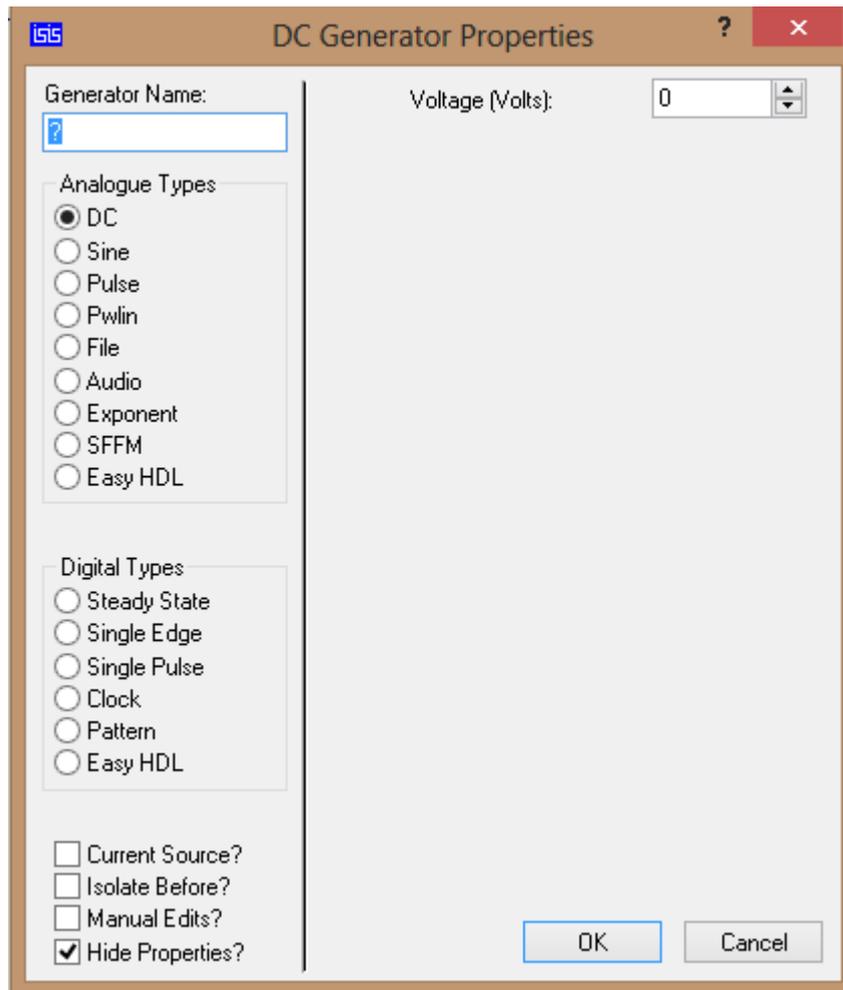
- Cliquer dans la fenêtre d'édition pour placer le générateur.
- Relier le générateur au point à appliquer le signal

a. Types de Générateurs

- **DC** : Source de tension continue
- **SINE** : Générateur de signal sinusoïdal, avec contrôle de l'amplitude, de la fréquence et de la phase.
- **PULSE** : Générateur d'impulsion analogique, avec contrôle de l'amplitude, de la période et des temps de montée / descente.
- **EXP** : Générateur d'impulsion exponentielle qui produit une impulsion identique à la charge /décharge d'un circuit RC.
- **SFFM** : Générateur de fréquence FM simple qui produit une onde définie par la fréquence de modulation d'une onde sinusoïdale par une autre.
 - **PWLIN** : Générateur linéaire Piece-Wise pour des signaux ou formes d'ondes arbitraires.
 - **FILE** : Comme ci-dessus, mais les valeurs sont contenues dans un fichier ASCII.
 - **AUDIO** : Utilise les fichiers WAV de Windows comme forme d'onde en entrée. Ils sont particulièrement utiles en relation avec les graphes Audio, ils permettent d'écouter les effets d'un circuit sur les signaux audio.
 - **DSTATE** : Niveau logique constant.
 - **DEDGE** : Transition logique simple ou front.
 - **DPULSE** : Impulsion logique simple.
 - **DCLOCK** : Signal d'horloge.
 - **DPATTERN** : Séquence arbitraire de niveaux logiques.

b. Editer Les caractéristiques d'un Générateur

- Sélectionner le générateur.
- Cliquer sur le générateur, la fenêtre de propriétés du générateur apparaît (EX : Ci-dessous), chaque générateur possède sa propre fenêtre.
- Choisir dans la colonne de gauche les caractéristiques désirées.



e. Placement d'une sonde

➤ Placement d'une sonde de tension

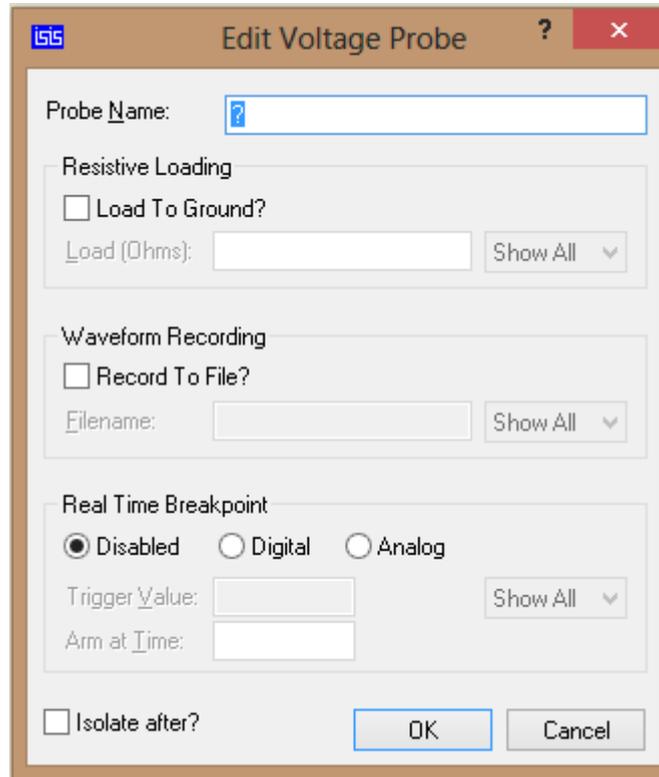
- Cliquer sur l'icône  « **Probe Mode** » de la barre d'outils de sélection de mode. Choisir **VOLTAGE (TENSION)**.
- Cliquer dans la fenêtre d'édition pour placer la sonde.
- Relier la sonde au point à relever le signal.

➤ Placement d'une sonde de courant

- Cliquer sur l'icône  « **Probe Mode** » de la barre d'outils de sélection de mode. Choisir **CURRENT (COURANT)**.
- Cliquer dans la fenêtre d'édition pour placer la sonde.
- Relier la sonde au point à relever le signal .

c. Configuration des sondes

- Sélectionner la sonde
- Cliquer sur la sonde la fenêtre d'édition apparaît (EX ci dessous).



- Saisir le nom dans la zone "**Nom**"

d. Placement d'un graphe

- Cliquer sur l'icône "**Graph Mode**"  de la barre d'outils de sélection de mode.
- Choisir dans le sélecteur d'objets le type de graphe à utiliser.
- Tracer avec la souris un rectangle dans la fenêtre d'édition où le graphe doit être positionné.

Les différents types de graphes possibles sont :

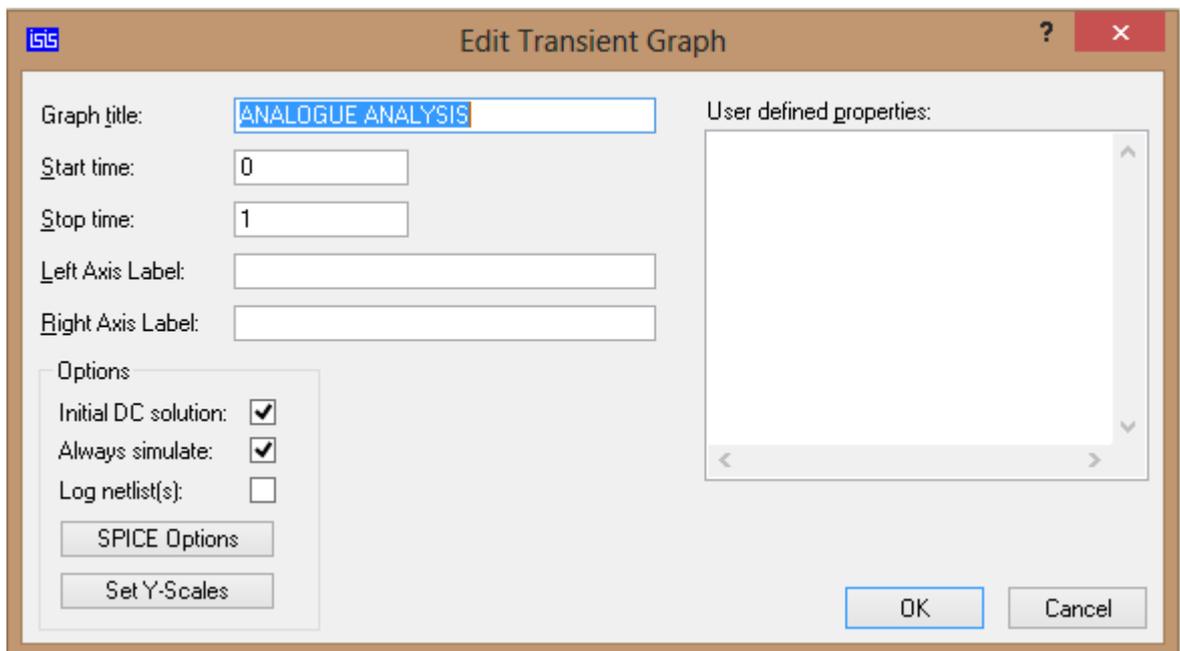
- **ANALOGUE** : Tensions, courants (ou valeurs calculées) en fonction du temps.
- **DIGITAL** : Signaux numériques en fonction de temps.
- **MIXED** : Tensions, courants, signaux numériques en fonction du temps.
- **FREQUENCY** : Gains et phases en fonction de la fréquence.
- **TRANSFER** : Tension DC en fonction de la valeur d'une ou de deux tensions d'entrée de balayage.
- **NOISE** : Niveau de bruit en fonction de la fréquence.

- **DISTORTION** : Harmoniques de distorsion d'ordre 2 et 3 en fonction de la fréquence. Peut également être utilisé pour montrer la distorsion d'intermodulation entre deux fréquences en entrée.
- **FOURIER** : Analyse spectrale (contenu des harmoniques).
- **AUDIO** : Identique au graphe 'analogue' avec la fonctionnalité supplémentaire que la forme d'onde résultante peut être écoutée via une carte son.
- **DC SWEEP** : Tension ou courant à un point de fonctionnement donné en fonction d'un paramètre de contrôle.

AC SWEEP : Gains et phases à une fréquence donnée en fonction d'un paramètre de contrôle.

➤ Editer les paramètres d'un Graphe

- Sélectionner le graphe.
- Cliquer sur le graphe la fenêtre « **Edit Transient Graph** » apparaît.



- Compléter les différentes rubriques (Titre, temps de départ, temps de fin ..etc)

I WISH YOU LUCK AND SUCCESS