

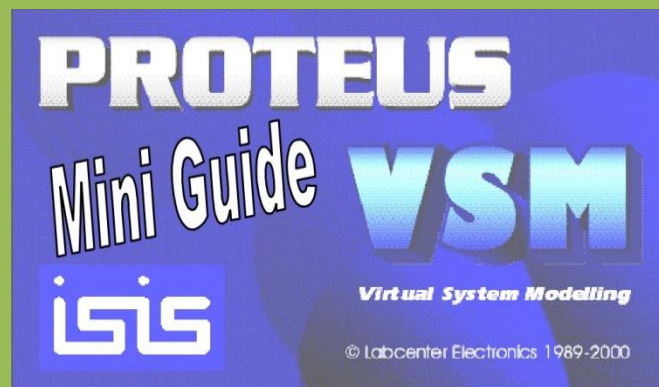
République Tunisienne

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Carthage Tunisie



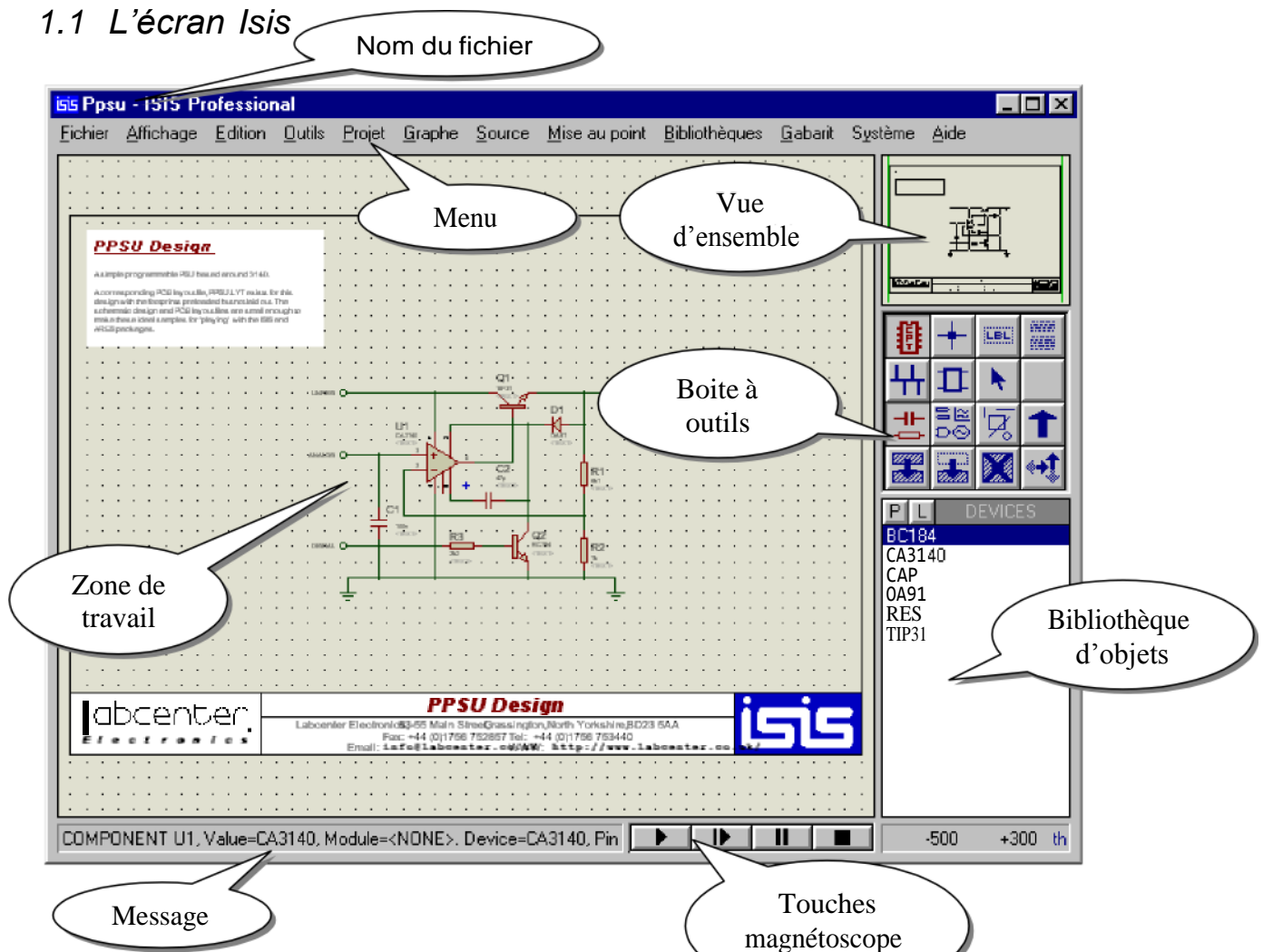
Chapitre III : CAO Electronique Logiciel Proteus ISIS



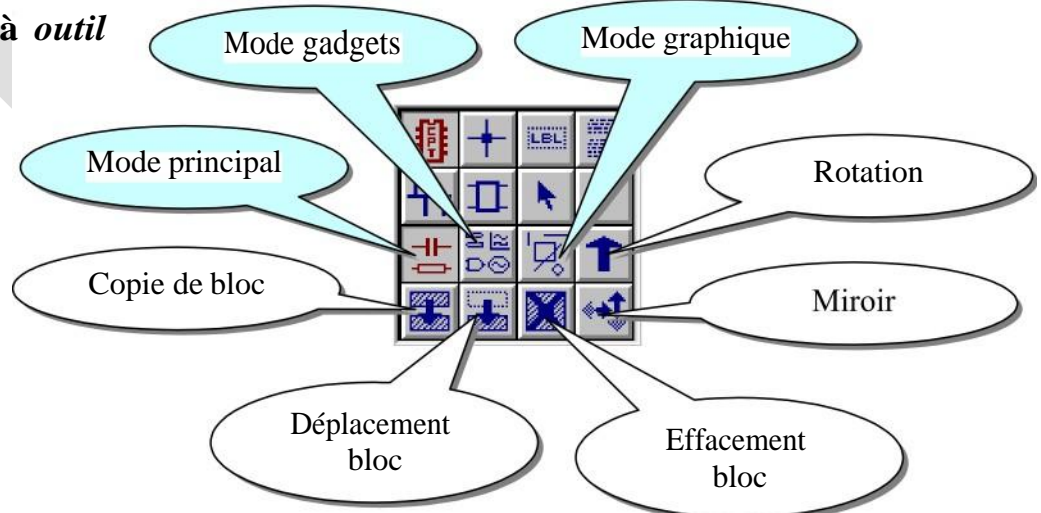
Année Universitaire 2020/2021

1 Démarrer :

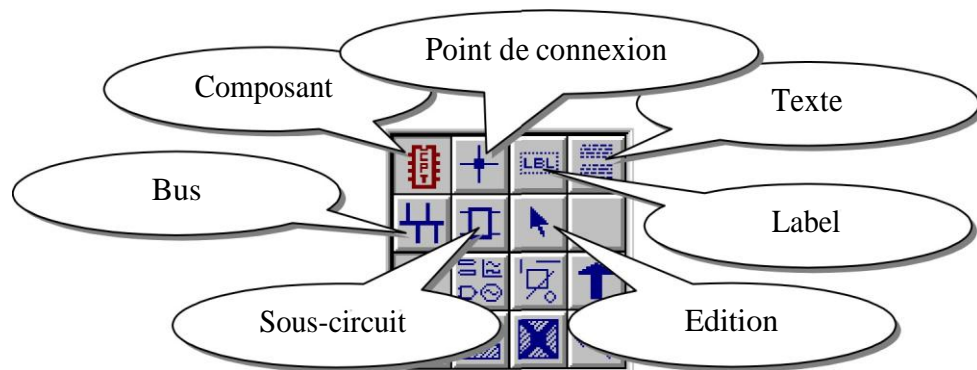
1.1 L'écran Isis



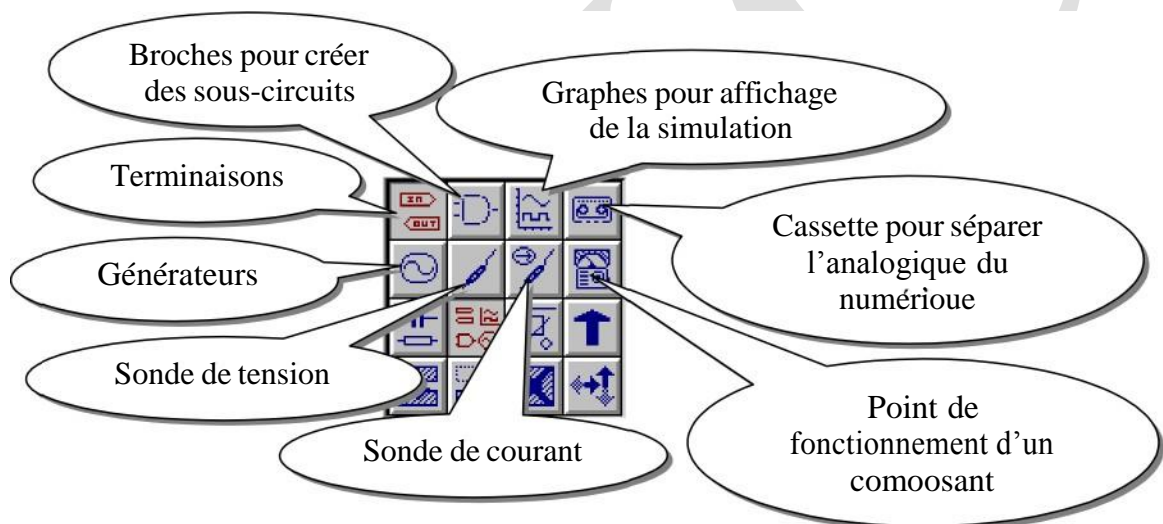
1.2 La boîte à outil



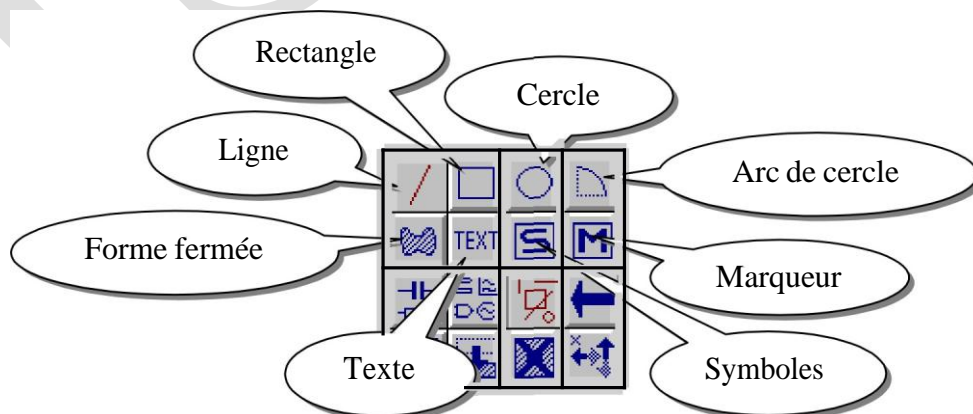
1.2.1 Mode principal :



1.2.2 Mode gadgets :

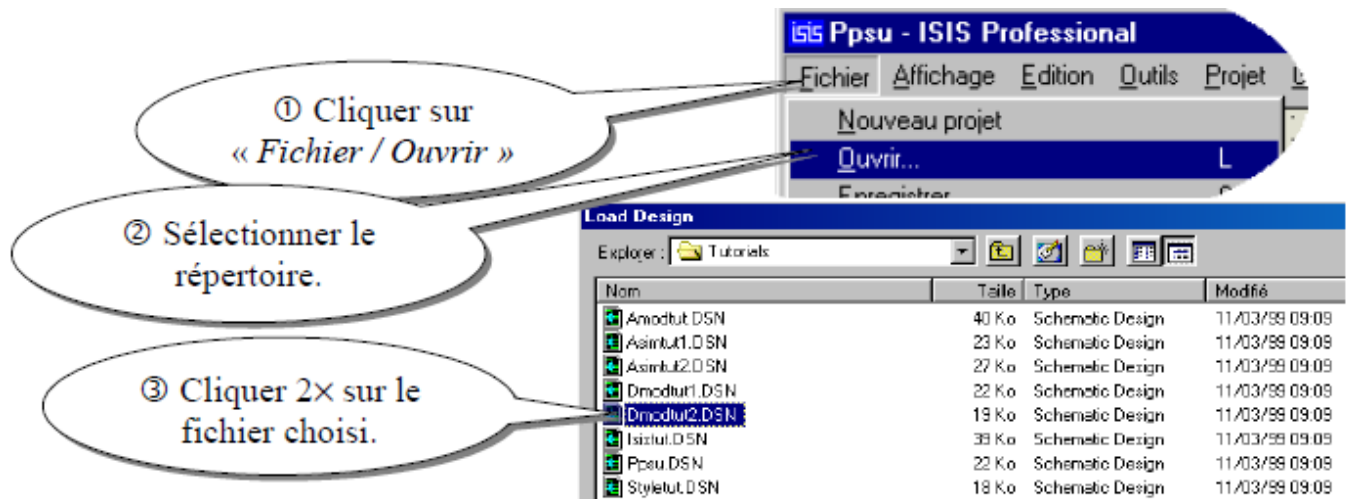


1.2.3 Mode graphique



2 Quelques actions :

2.1 Ouvrir un document existant :



2.2 Sélectionner un composant :

Cliquer sur le composant avec le bouton DROIT de la souris. Le composant sélectionné devient rouge



Si on clique avec le bouton droit sur un composant déjà sélectionné : il s'efface !!

Pour le récupérer cliquer sur : « Edition / Annuler »

2.3 Désélectionner un composant :

Cliquer hors du composant avec le bouton DROIT de la souris.

2.4 Sélectionner Une zone de composants :

Maintenir le bouton DROIT de la souris enfoncé et encadrer la zone. Les composants sélectionnés deviennent rouge.

2.5 Annuler la dernière action :

Cliquer sur : « Edition / Annuler » ou la touche U

2.6 Effacer :

Cliquer deux fois sur l'élément à supprimer avec le bouton DROIT de la souris.

2.7 Zoom :

Pour voir les composants plus grands : Cliquer sur « *Affichage / Agrandir* » ou la touche F6. Le zoom est centré sur la position de la souris. (Pour se déplacer vers les zones hors écran, cliquer sur la vue d'ensemble.)

Pour agrandir le champ de vision (voir les composants plus petits) : Cliquer sur « *Affichage / Réduire* » ou la touche F7

Pour afficher tout le schéma à l'écran : Cliquer sur « *Affichage / Zoom tout* » ou la touche F8

2.8 Grille de placement des composants

Pour aligner correctement les composants en sélectionnant un pas de grille : Cliquer sur « *Affichage / Pas XX* » (étant le pas de la grille)

REMARQUE . Pour que la grille soit visible il faut cocher l'option « *Affichage / Grille* »

3 Edition d'un nouveau circuit

3.1 Sélection des composants à utiliser

2 Cliquer sur le bouton "Composant".

1 Cliquer sur le bouton "Mode principal".

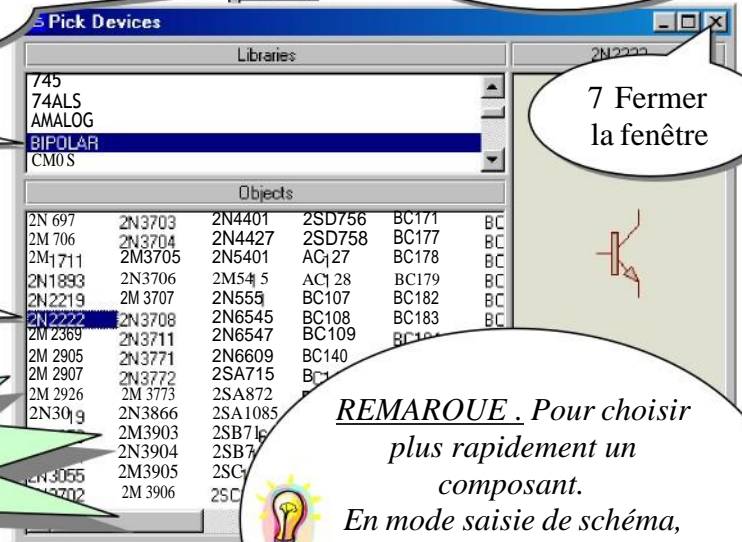
3 Cliquer sur le bouton "Prendre composants".

4 Choisir la librairie

5 Cliquer deux fois sur le composant pour l'ajouter à la sélection.

6 Recommencer en 4 pour sélectionner d'autres composants.

7 Fermer la fenêtre



REMARQUE. Pour choisir plus rapidement un composant.

En mode saisie de schéma, appuyer sur la touche «P» du clavier puis taper le nom du composant !

3.2 Ajout d'un composant sur le schéma

3.2.1 Placement

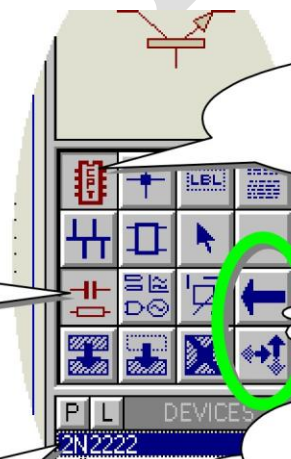
2 Cliquer sur le bouton "Composant".

1 Cliquer sur le bouton "Mode principal".

3 Cliquer sur le composant choisi.

4 Placer la souris où le composant doit être positionné. Cliquer avec le bouton **gauche**. Le composant est placé.

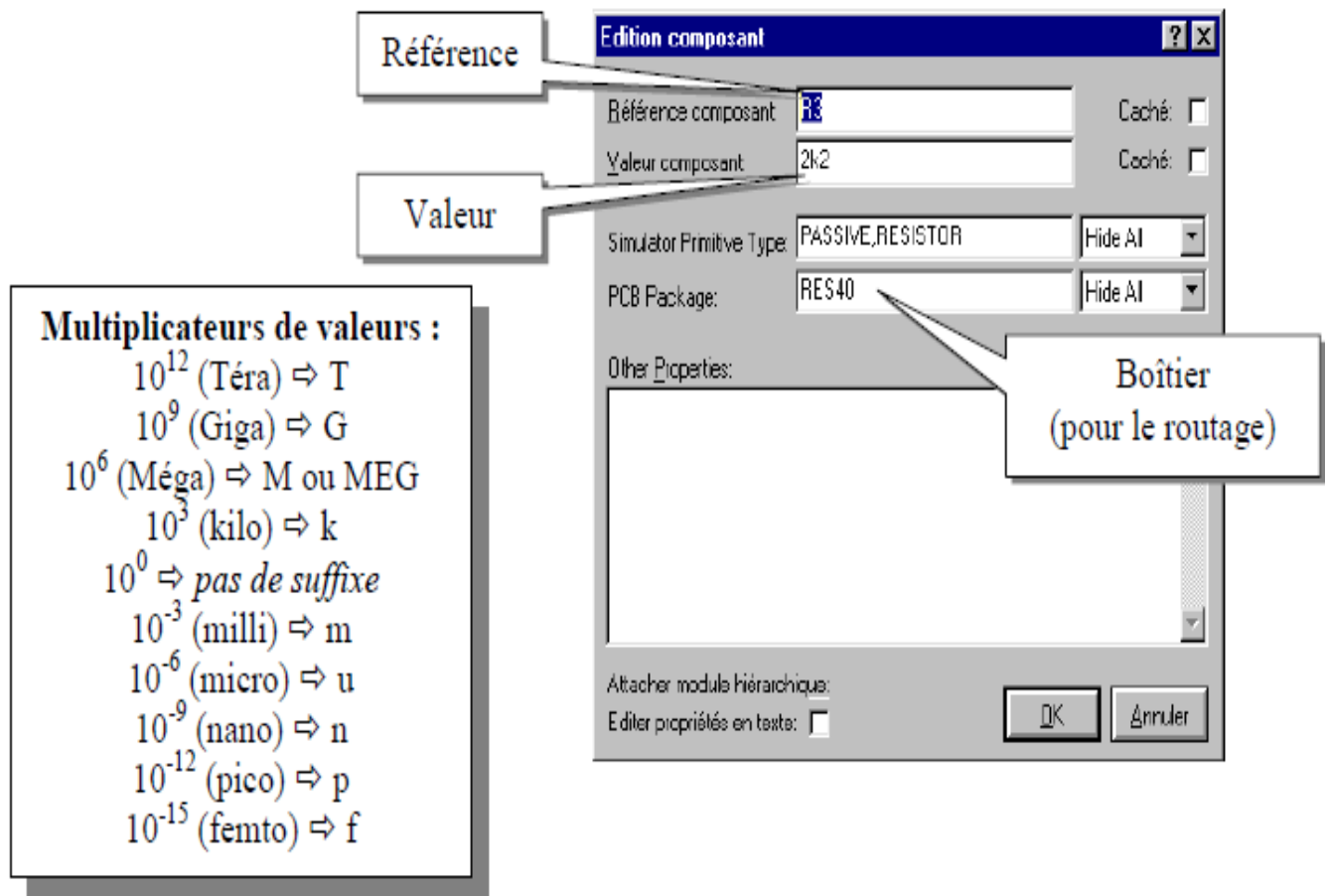
Les boutons « Orientation » et « Miroir X/Y » permettent de positionner correctement le composant.



3.2.2 Edition des caractéristiques d'un Composant :

1 Sélectionner le composant

2 Cliquer sur le corps du composant. La fenêtre de propriétés du composant s'ouvre.



3.3 Connecter les composants :

1 Cliquer sur la broche du 1er composant à relier (une croix s'ajoute à la souris lorsqu'elle est bien positionnée)

2 Cliquer sur la broche du 2ème composant à relier.

REMARQUE : Vérifier que l'option « Outils / Autorouteur de connexion » est bien sélectionnée pour que le cheminement de la connexion soit automatique.

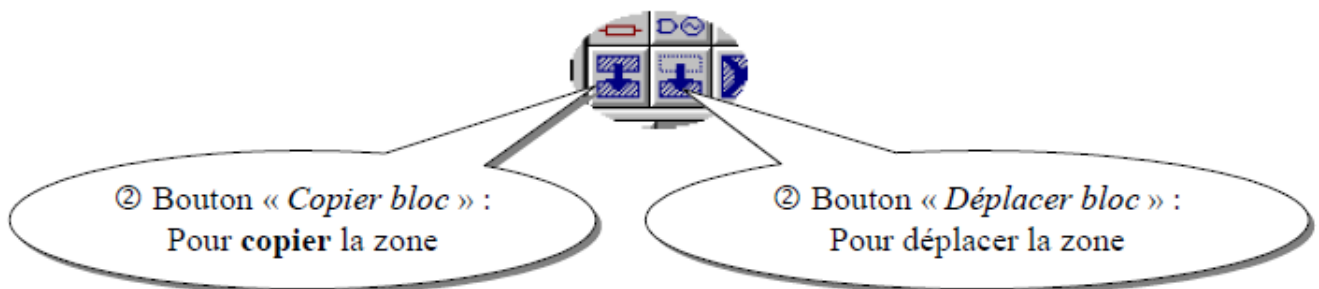
3.4 Déplacer un composant :

1 Sélectionner le composant

2 Maintenir le bouton gauche de la souris enfoncé jusqu'à la position choisie.

3.5 Copier, déplacer une zone

1 Sélectionner la zone

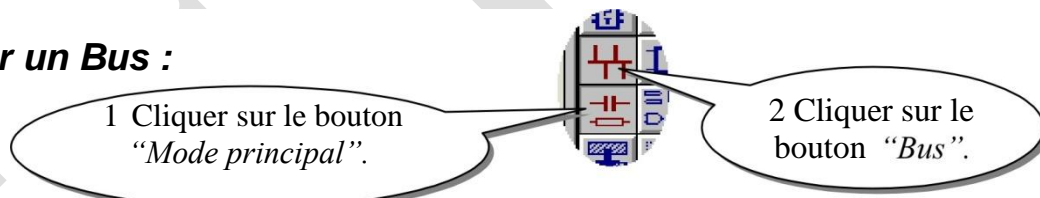


3 Déplacer la souris vers la position choisie

4 Cliquer

5 Cliquer avec le bouton de **droite** pour sortir de ce mode

3.6 Placer un Bus :



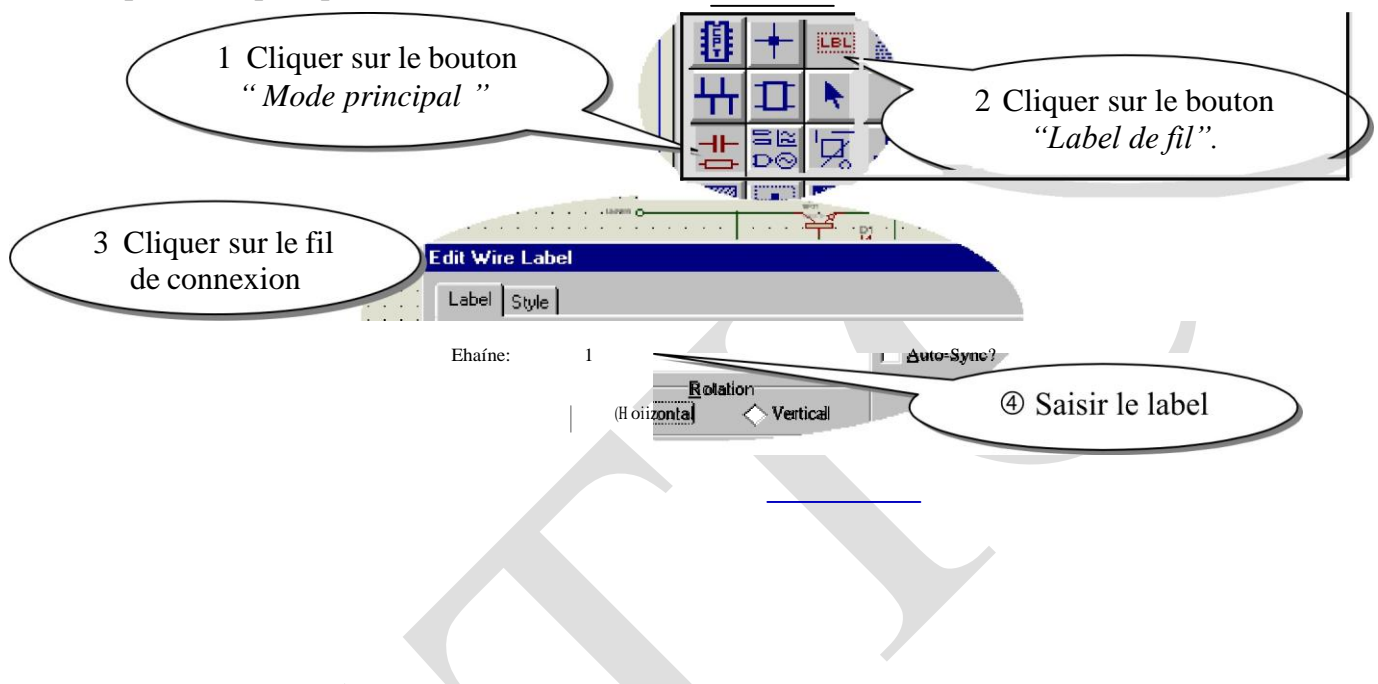
1 Cliquer sur le point de départ du bus

2 Cliquer sur les points de passage du bus

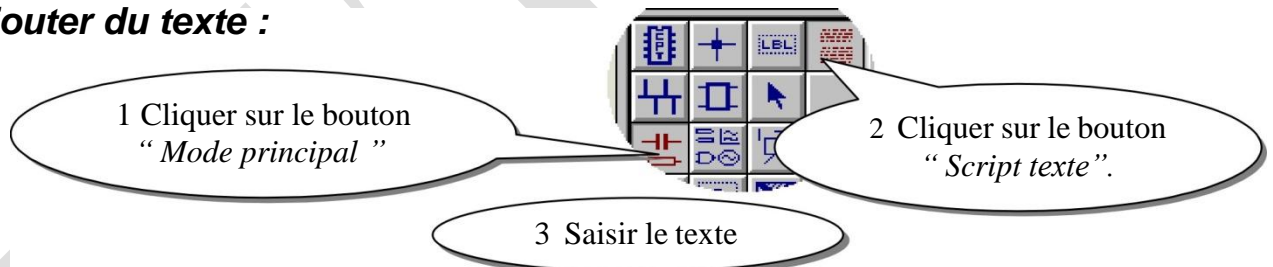
3 Cliquer sur le bouton droit de la souris pour terminer le bus

3.7 Affecter un label à une connexion :

Un label permet d'affecter un même potentiel électrique à chaque fil du schéma (non connectés entre eux) portant le même label. C'est très utile pour les alimentations (par exemple un fil peut porter le label +12V)



3.8 Ajouter du texte :



3.9 Vérification du respect des règles électriques :

1 Cliquer sur « Outils / Contrôle des règles électriques... »

2 Consulter le compte rendu. Le message « No ERC errors found » signifie qu'aucune erreur n'a été détectée.

REMARQUE. Cette commande vérifie s'il n'y a pas de broches de composants non reliés, si des sorties de circuits intégrés ne sont pas court-circuitées... Mais il ne détecte pas les erreurs de principe ou de calculs de composants.

3.10 Génération de la nomenclature des composants

Cliquer sur « Outils / Liste du matériel / Default »

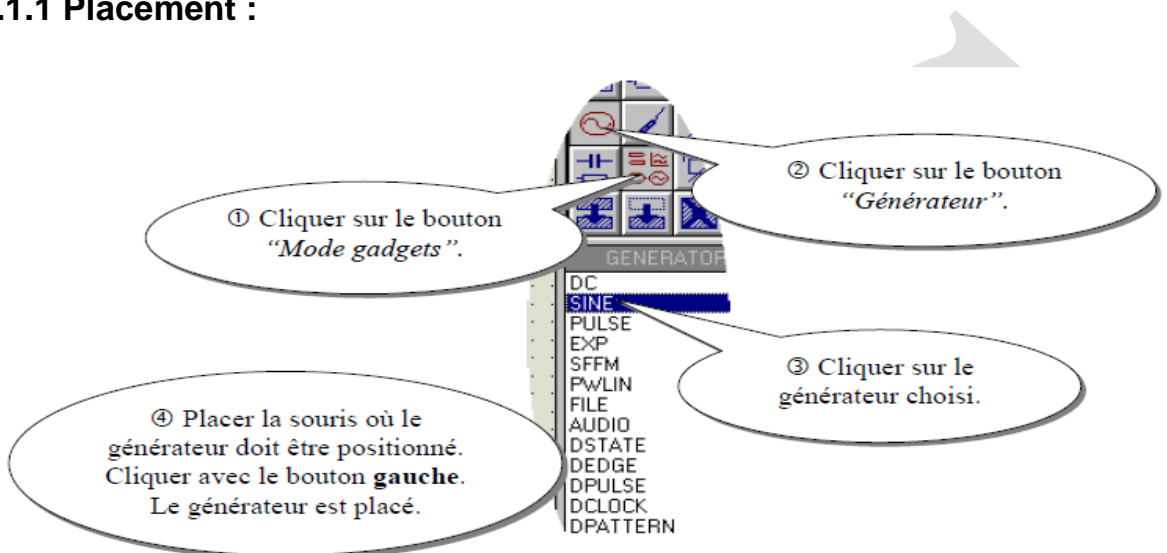
4 Simulation

Dans un premier temps, il faut saisir le schéma à partir de ISIS. Ensuite, il faut définir les types de générateurs, les types de graphes à utiliser et les types de sondes.

Tous les outils utiles se trouvent dans le mode Gadgets.

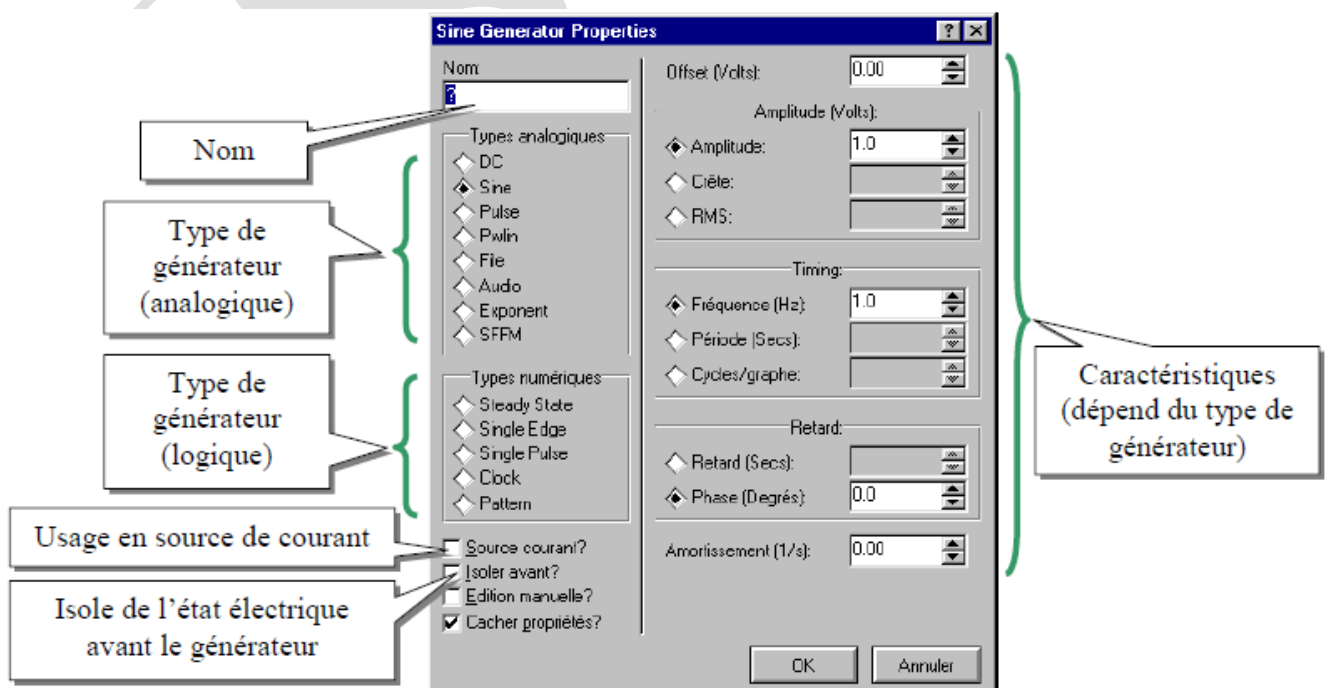
4.1 Ajout d'un générateur :

4.1.1 Placement :



4.1.2 Edition des caractéristiques du générateur

- 1 Sélectionner le générateur
- 2 Cliquer sur le corps du générateur. La fenêtre de propriétés s'ouvre



4.1.3 Différents types de générateurs

Générateurs de signaux analogiques

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.

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..

Exponent : 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.

Générateurs de signaux logiques :

Steady State : Niveau logique constant.

Single Edge : Transition logique simple ou front.

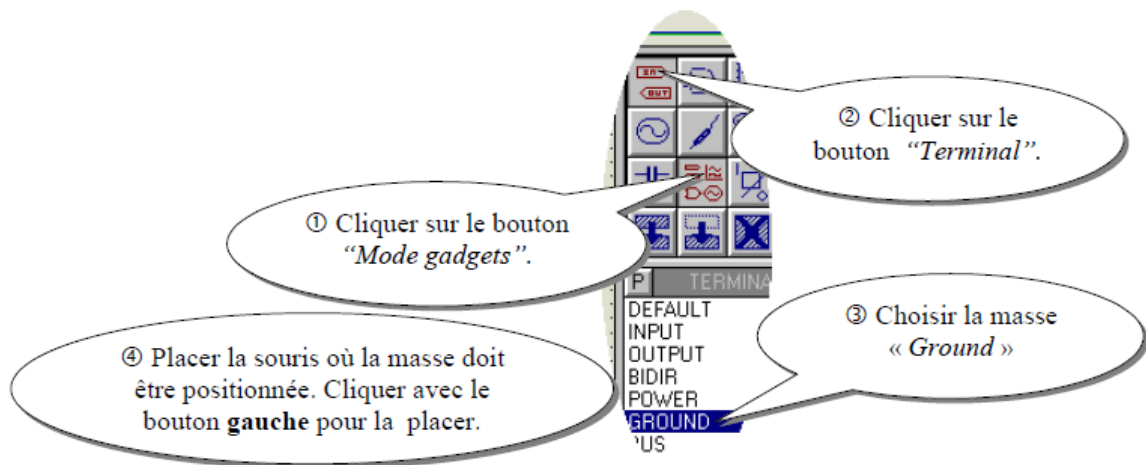
Single Pulse : Impulsion logique simple.

Clock : Signal d'horloge.

Pattern : Séquence arbitraire de niveaux logiques.

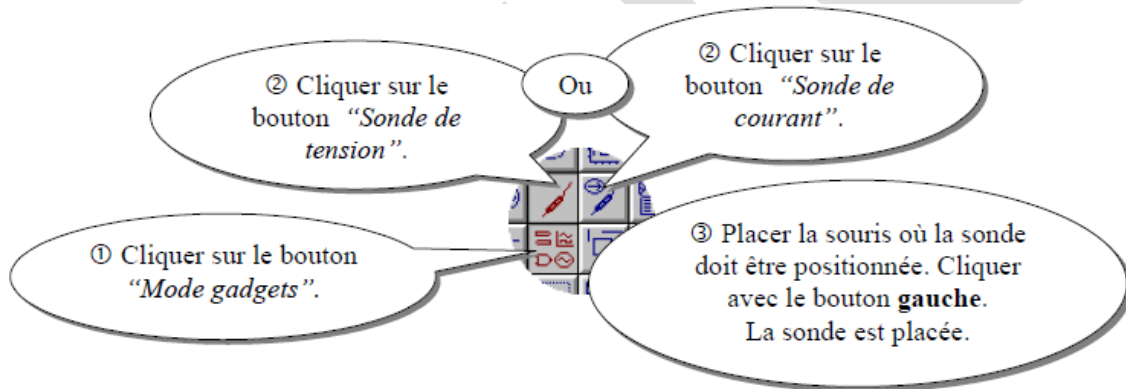
4.2 La masse

Toutes les mesures se font par rapport à la masse.
Il faut IMPERATIVEMENT la connecter.



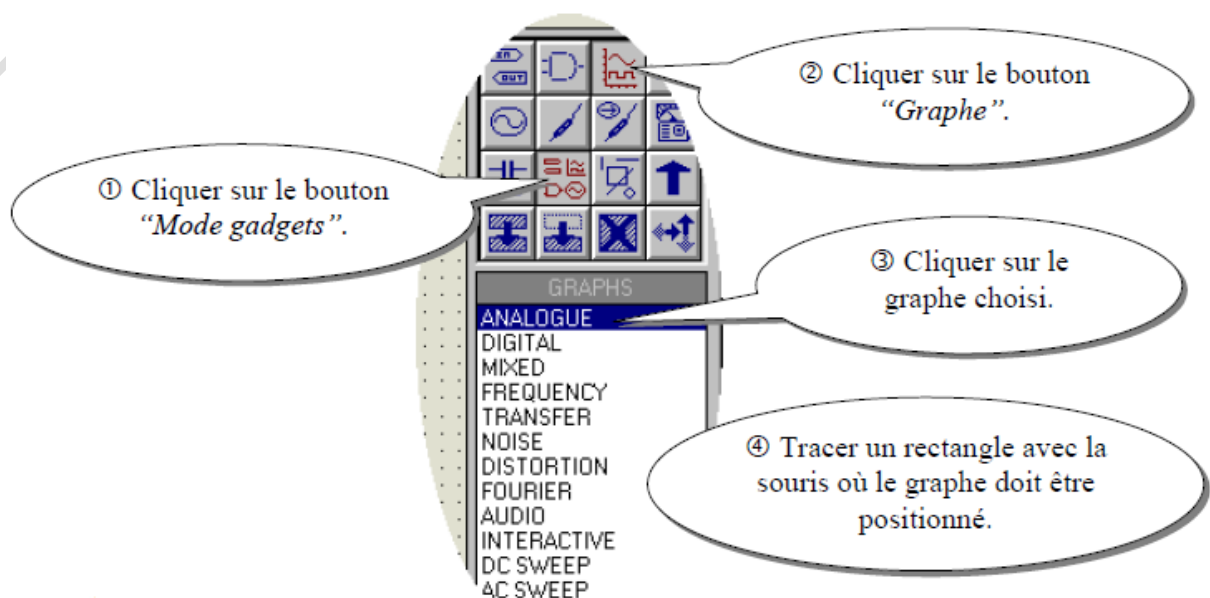
4.3 Placer les sondes

4.3.1 Placement



4.4 Les graphes

4.4.1 Placement



4.4.2 Propriétés :

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 de une ou de deux tensions d'entrée de balayage.

Noise : Niveau de bruit en fonction de la fréquence.

Distorsion : 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.

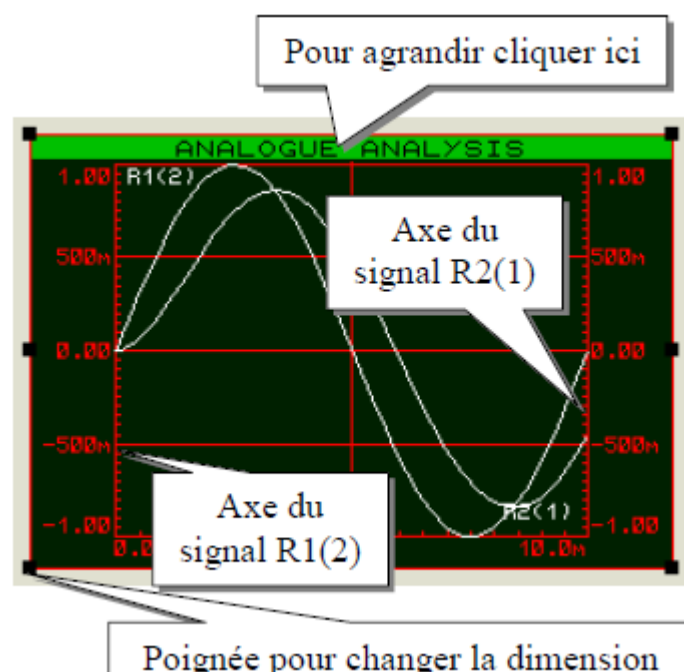
DC Sweep : Tension ou courant à un point de fonctionnement donné en fonction d'un paramètre de contrôle.

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

4.4.3 Lire un graphe

4.4.3.1 Affecter une sonde à un graphe :

- 1 Sélectionner la sonde représentative du signal à visualiser.
- 2 Faire glisser la sonde dans le graphe.
- 3 Refaire cette manipulation pour chaque sonde.



REMARQUE : Pour visionner des signaux sur 2 échelles d'amplitude différentes, il est possible de faire glisser le nom des grandeurs à visualiser du haut-gauche vers le bas-droite du graphe.

4.4.3.2 Changer les dimensions d'un graphe

- 1 Sélectionner le graphe.
- 2 Faire glisser les poignées jusqu'à la dimension souhaitée.

4.4.3.3 Afficher un graphe en plein écran :

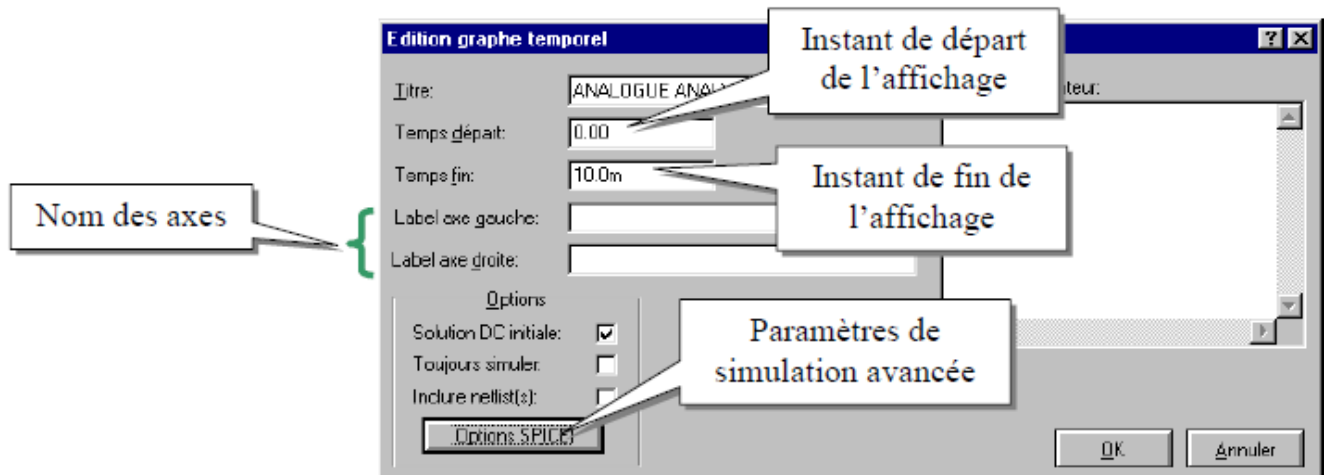
Pour agrandir : Cliquer une fois sur le bandeau (vert) en haut de l'écran.

Dans ce mode, il suffit de cliquer sur l'écran pour placer un axe vertical. En bas s'affiche la valeur précise du signal à cet instant. Pour placer un 2^{ème} axe, maintenir appuyé la touche « Ctrl » du clavier et cliquer sur l'écran.

Pour retrouver la taille normale : Cliquer une fois sur le bandeau (vert) en haut de l'écran

4.4.3.4 Changer les caractéristiques d'affichage

- 1 Sélectionner le graphe.
- 2 Cliquer sur le graphe. La fenêtre de propriétés s'ouvre.

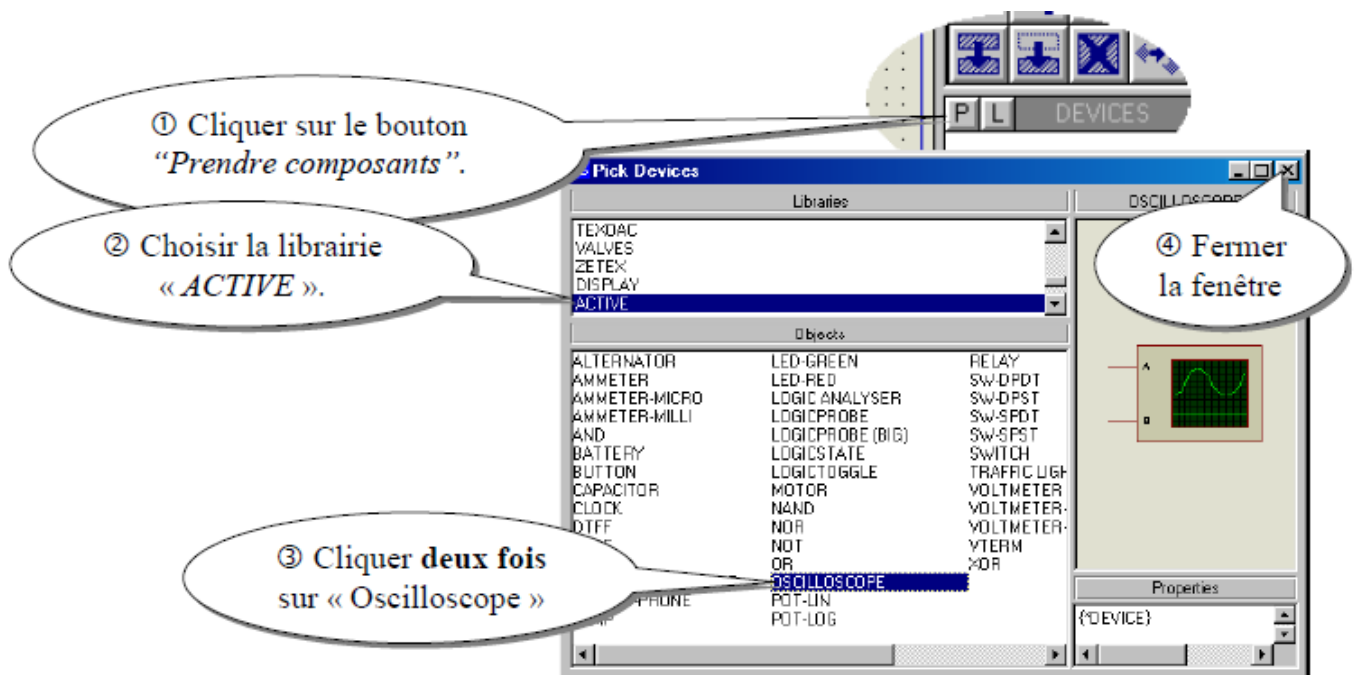


4.5 Les appareils de mesure :

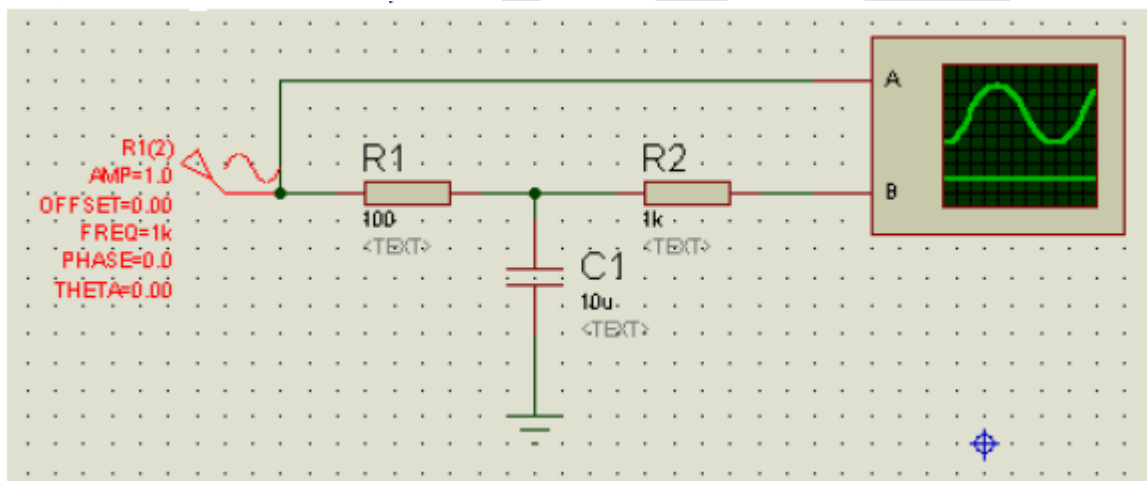
Les appareils de mesurent sont des « éléments animés » qui se trouvent dans la librairie « ACTIVE »

Exemple de placement d'un oscilloscope :

⇒ *Ajouter l'oscilloscope à la bibliothèque :*



⇒ **Placer et relier l'oscilloscope :**



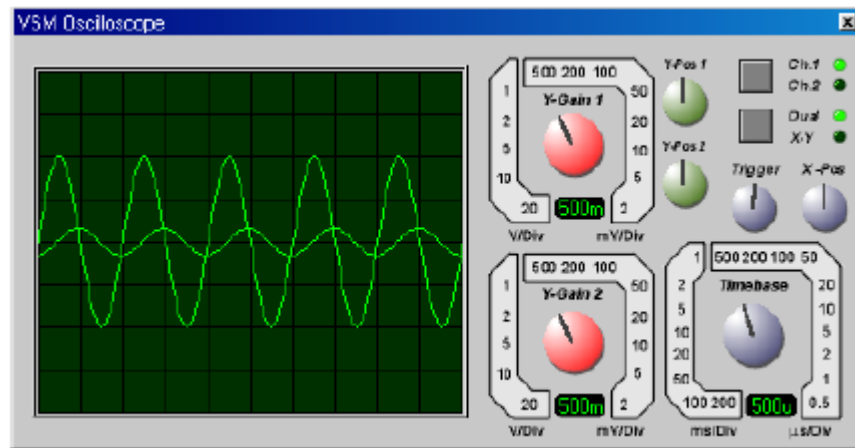
⇒ **Lancer l'animation :** Touche « Lecture » du magnétoscope



L'oscilloscope s'affiche

Si l'oscilloscope ne s'affiche pas :

Cliquer sur « Mise au point / VSM Oscilloscope »



5 Préparation au routage :

1 Lors de l'édition des propriétés d'un composant, affecter le boîtier convenable.

2 Cliquer sur « Outils / Netlist vers ARES » pour générer la liste des composants.

⇒ ARES se lance automatiquement.

