

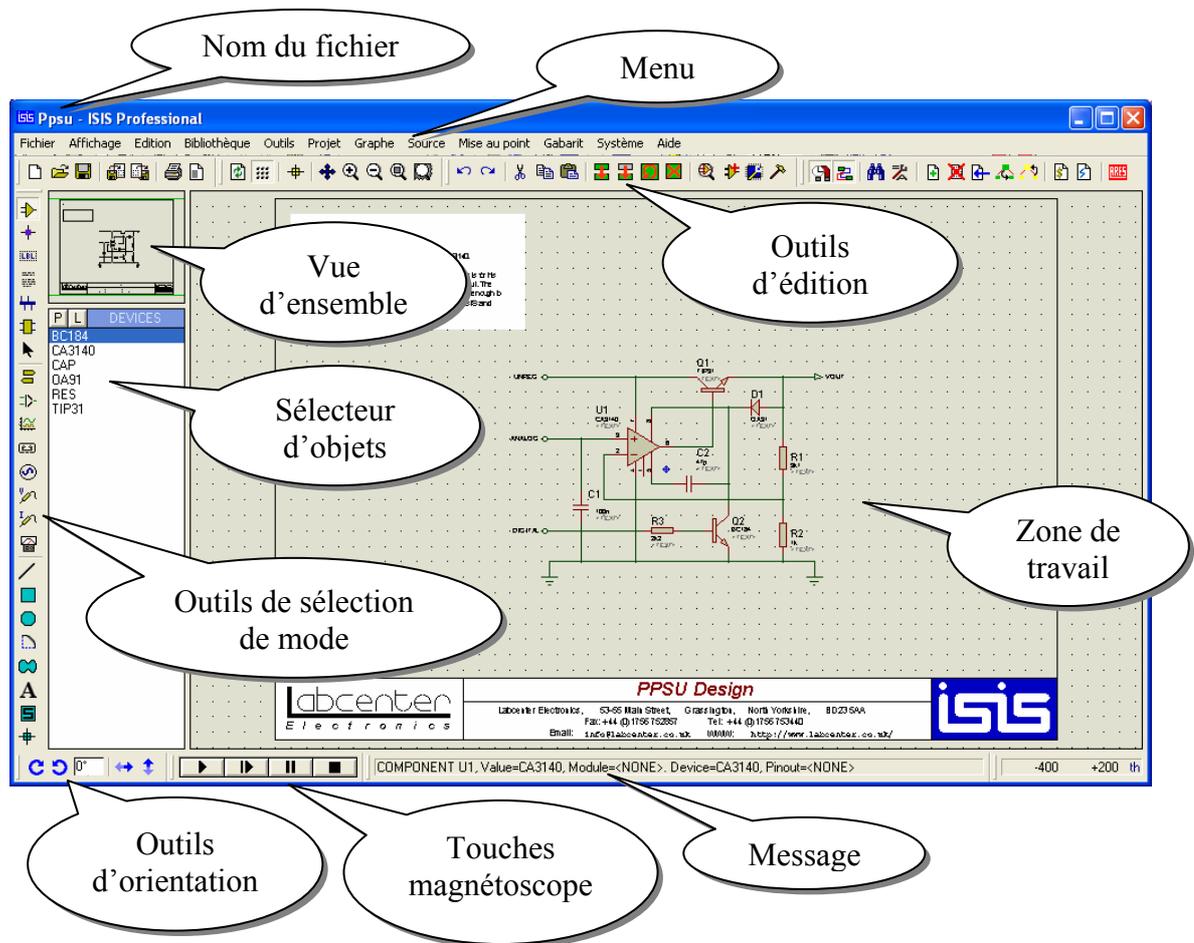


1	Démarrer.....	2
1.1	L'écran Isis.....	2
1.2	Les barres d'outils.....	3
1.2.1	Les outils d'édition.....	3
1.2.2	Les outils de sélection de mode.....	4
1.2.3	Les outils d'orientation.....	4
2	Quelques actions.....	5
2.1	Ouvrir un document existant.....	5
2.2	Sélectionner un composant.....	5
2.3	Désélectionner un composant.....	5
2.4	Sélectionner une zone de composants.....	5
2.5	Annuler la dernière action.....	5
2.6	Effacer.....	5
2.7	Remplacer un composant par un équivalent.....	6
2.8	Zoom.....	6
2.9	Grille de placement des composants.....	6
3	Edition d'un nouveau circuit.....	7
3.1	Sélection des composants à utiliser.....	7
3.2	Ajout d'un composant sur le schéma.....	7
3.2.1	Placement.....	7
3.2.2	Edition des caractéristiques d'un composant.....	8
3.3	Connecter les composants.....	8
3.4	Déplacer un composant.....	8
3.5	Copier, déplacer, tourner, effacer un ensemble de composants.....	8
3.6	Placer un bus.....	9
3.7	Affecter un label à une connexion.....	9
3.8	Vérification du respect des règles électriques.....	9
3.9	Génération de la nomenclature des composants.....	9
4	Simulation.....	10
4.1	Ajout d'un générateur.....	10
4.1.1	Placement.....	10
4.1.2	Edition des caractéristiques du générateur.....	10
4.1.3	Différents types de générateurs.....	11
4.2	La masse.....	11
4.3	Placer les sondes.....	12
4.4	Les graphes.....	12
4.4.1	Placement.....	12
4.4.2	Propriétés.....	12
4.4.3	Lire un graphe.....	13
4.5	Les appareils de mesure.....	14
5	Préparation au routage.....	15

1 Démarrer



1.1 L'écran Isis



REMARQUE : Les barres d'outils peuvent être déplacées en les faisant glisser sur les 4 cotés de la fenêtre.

1.2 Les barres d'outils

1.2.1 Les outils d'édition

• Commandes de fichier et d'impression



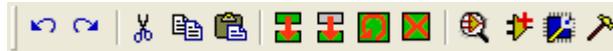
- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|--|
|  | Nouveau projet |  | Exporter les objets sélectionnés vers un fichier de section ISIS |
|  | Charger un projet existant |  | Imprimer |
|  | Sauvegarder le projet en cours |  | Définir la zone à imprimer |
|  | Importer un fichier de section ISIS | | |

• Commandes d'affichage



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|------------------------------|
|  | Réactualiser l'affichage |  | Zoom avant |
|  | Affichage de la grille de points |  | Zoom arrière |
|  | Origine manuelle |  | Voir la feuille entière |
|  | Recentrer l'affichage |  | Zoom de la zone sélectionnée |

• Commandes d'édition



- | | | | |
|---|--|---|---|
|  | Annuler la dernière opération |  | Rotation / symétrie des objets sélectionnés |
|  | Rétablir la dernière opération annulée |  | Effacement des objets sélectionnés |
|  | Couper |  | Prendre ou mettre à jour un composant ou un symbole |
|  | Copier |  | Regrouper la sélection en un composant de la bibliothèque |
|  | Coller |  | Outil d'affectation de boîtier |
|  | Copie des objets sélectionnés |  | Décomposer l'objet sélectionné |
|  | Déplacement des objets sélectionnés | | |

• Outils de projet



- | | | | |
|---|-------------------------------|---|---|
|  | Accrochage en temps réel |  | Aller à une feuille spécifique |
|  | Autorouteur de fils |  | Aller vers une feuille enfant |
|  | Recherche de composant |  | Quitter la feuille courante pour remonter à la feuille parent |
|  | Gestion des propriétés |  | Rapport de liste du matériel |
|  | Nouvelle feuille racine |  | Contrôle des règles électriques |
|  | Supprimer la feuille courante |  | Générer la netliste et passer sous ARES |

1.2.2 Les outils de sélection de mode

• Modes principaux



	Composant		Bus
	Point de connexion		Sous-circuit
	Label		Edition
	Texte		

• Gadgets



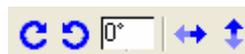
	Terminaisons		Générateurs
	Broches des composants		Sonde de tension
	Graphes pour affichage de la simulation		Sonde de courant
	Enregistreur		Instruments virtuels

• Graphiques 2D



	Ligne		Forme fermée
	Rectangle		Texte
	Cercle		Symboles
	Arc de cercle		Marqueur d'origine de composants, etc...

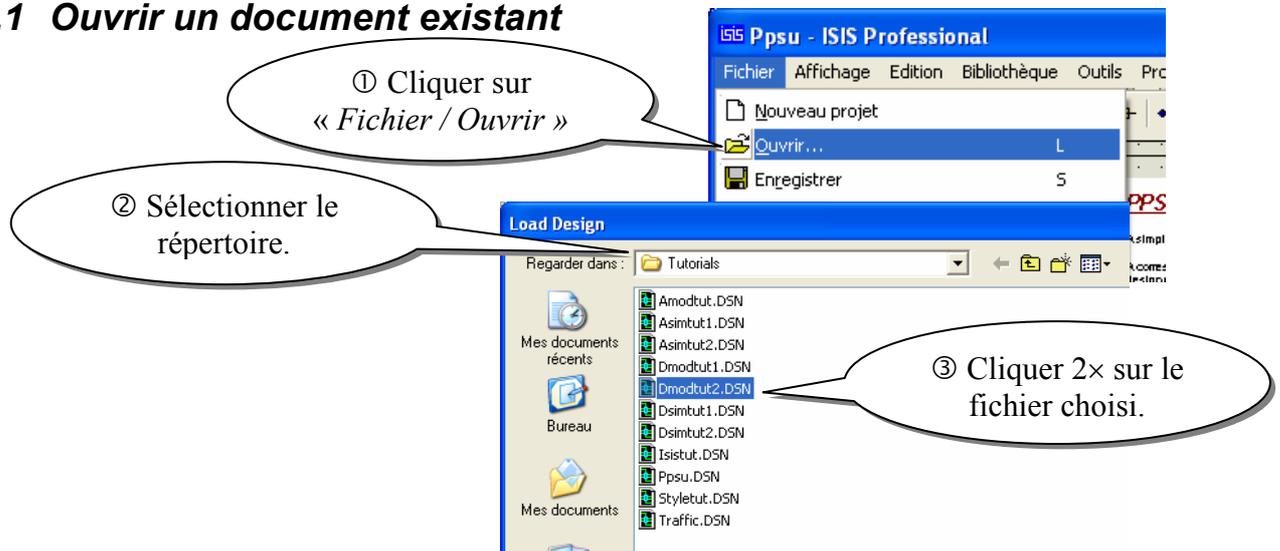
1.2.3 Les outils d'orientation



	Rotation ¼ de tour sens horaire		Symétrie horizontale
	Rotation ¼ de tour sens trigonométrique		Symétrie verticale
	Angle de l'objet sélectionné		

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 » ou sur le bouton 

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 rouges.

2.5 Annuler la dernière action

Cliquer sur : « Edition / Annuler » ou le bouton 

2.6 Effacer

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

2.7 Remplacer un composant par un équivalent

Placer le nouveau composant en superposition avec l'ancien (au moins une patte connectée à une de l'ancien composant). Il faut que la souris soit sur l'ancien composant au moment du clic de placement du nouveau.

2.8 Zoom

☞ Pour agrandir une zone : maintenir la touche « majuscule » du clavier enfoncée et sélectionner la zone avec la souris (*clic gauche maintenu pendant le déplacement de la souris*) ou utiliser le bouton .

☞ Pour afficher tout le schéma à l'écran : Cliquer sur le bouton  ou utiliser la touche **F8**



REMARQUE : Le zoom avant et arrière est également disponible en utilisant la molette de la souris.

2.9 Grille de placement des composants

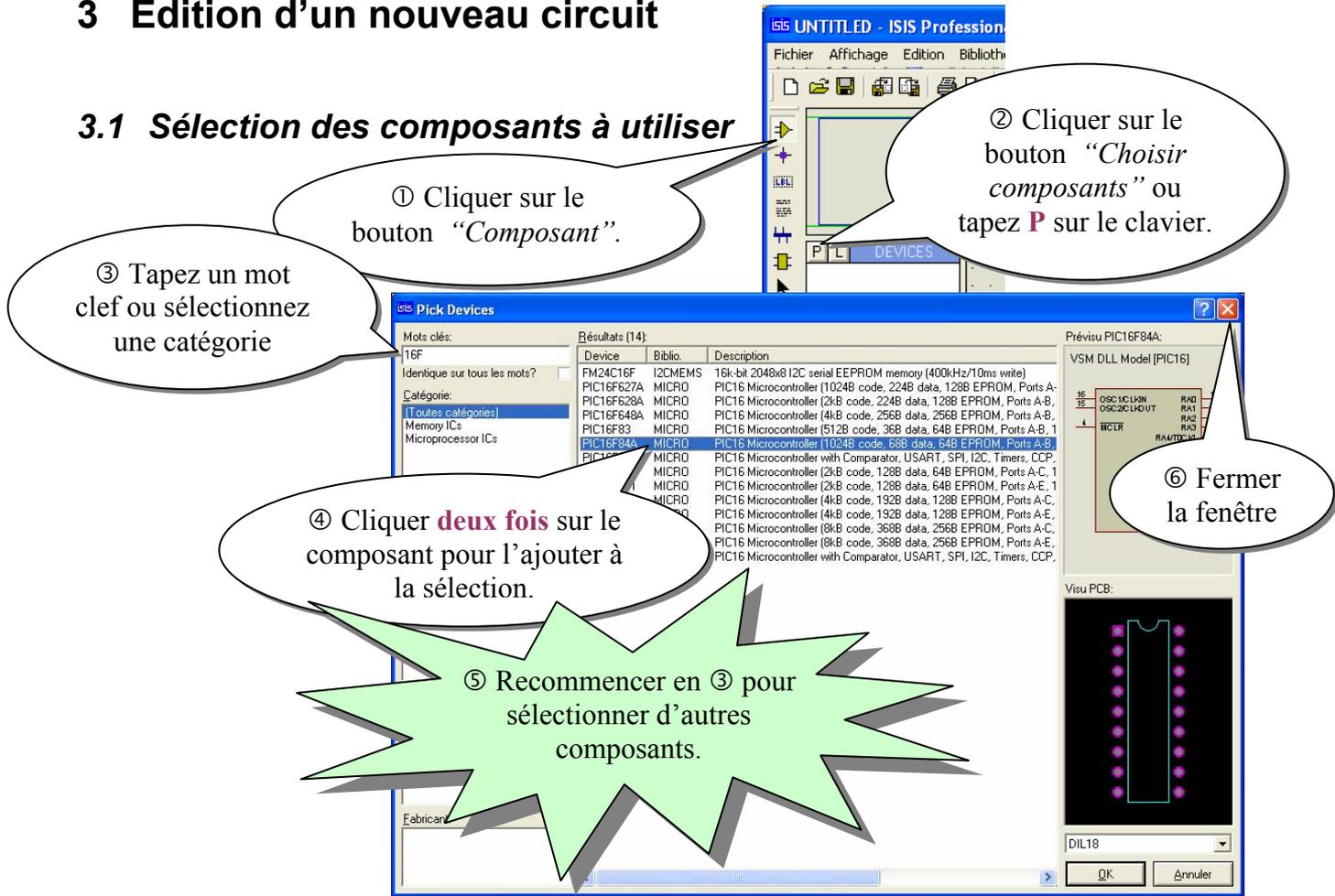
Pour aligner correctement les composants en sélectionnant un pas de grille : Cliquer sur « Affichage / Pas XX » (XX étant le pas de la grille)



Pour que la grille soit visible il faut que le bouton « affichage de la grille »  soit appuyé.

3 Edition d'un nouveau circuit

3.1 Sélection des composants à utiliser



① Cliquer sur le bouton "Composant".

② Cliquer sur le bouton "Choisir composants" ou tapez P sur le clavier.

③ Tapez un mot clef ou sélectionnez une catégorie

④ Cliquer **deux fois** sur le composant pour l'ajouter à la sélection.

⑤ Recommencer en ③ pour sélectionner d'autres composants.

⑥ Fermer la fenêtre



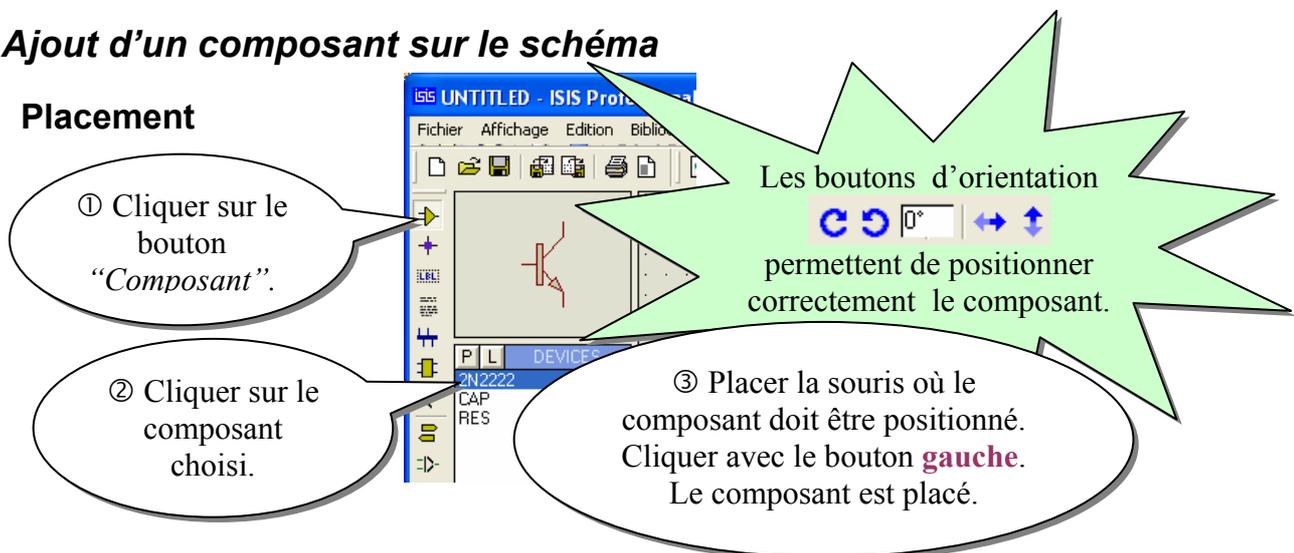
REMARQUE 1 : Si par exemple vous tapez le mot « RES » dans la case mot clef, plusieurs centaines de composants contenant les lettres « RES » sont disponibles. Il suffit d'appuyer deux fois sur la touche « Entrée » pour que le composant « RES » soit choisi.



REMARQUE 2 : Pour supprimer des composants non utilisés du sélecteur d'objets, cliquer sur « Edition / Nettoyer ». Attention, cela supprime tous les composants non placés ainsi que ceux placés en dehors des limites de la feuille.

3.2 Ajout d'un composant sur le schéma

3.2.1 Placement



① Cliquer sur le bouton "Composant".

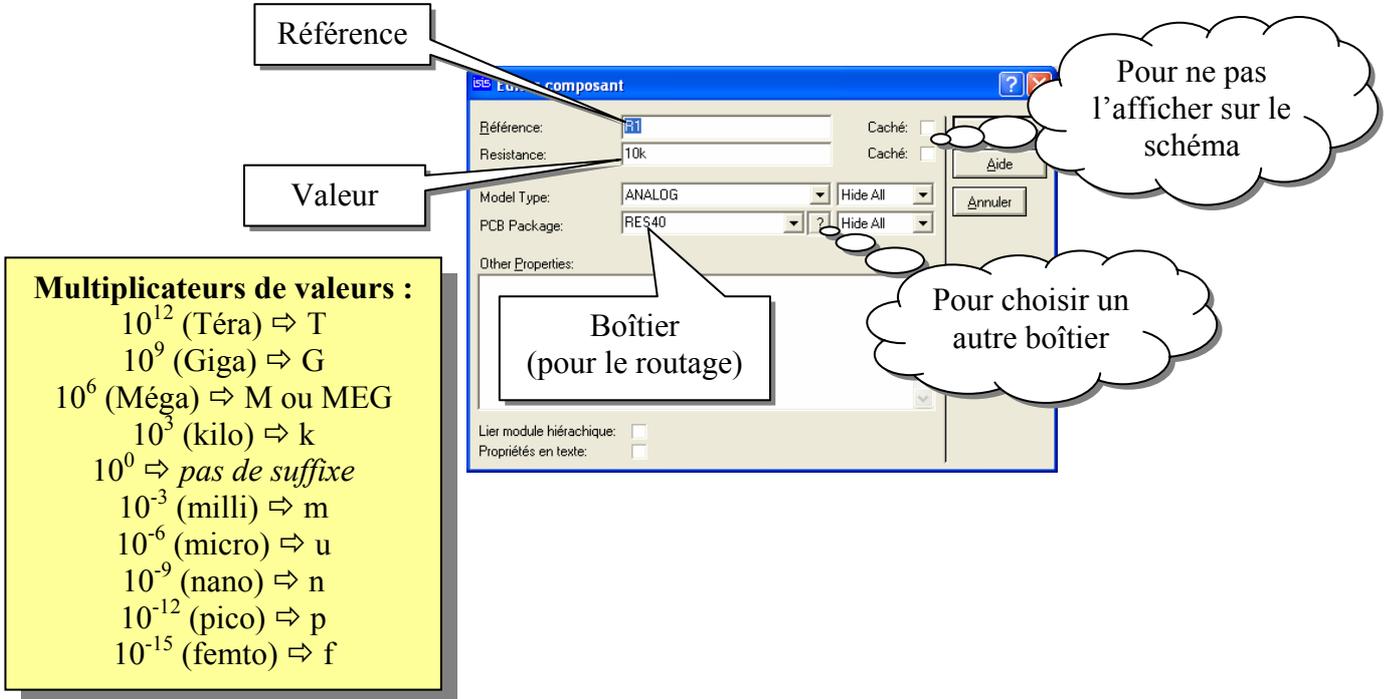
② Cliquer sur le composant choisi.

③ Placer la souris où le composant doit être positionné. Cliquer avec le bouton **gauche**. Le composant est placé.

Les boutons d'orientation 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.



The screenshot shows the 'Edit Component' dialog box in Proteus. Callouts point to various fields: 'Référence' points to the reference field, 'Valeur' points to the value field, and 'Boîtier (pour le routage)' points to the PCB Package dropdown. A cloud bubble says 'Pour ne pas l'afficher sur le schéma' pointing to the 'Caché' checkbox. Another cloud bubble says 'Pour choisir un autre boîtier' pointing to the PCB Package dropdown. A yellow box on the left contains a table of value multipliers.

Multiplicateurs de valeurs :	
10^{12} (Téra)	⇒ T
10^9 (Giga)	⇒ G
10^6 (Méga)	⇒ M ou MEG
10^3 (kilo)	⇒ k
10^0	⇒ pas de suffixe
10^{-3} (milli)	⇒ m
10^{-6} (micro)	⇒ u
10^{-9} (nano)	⇒ n
10^{-12} (pico)	⇒ p
10^{-15} (femto)	⇒ f

3.3 Connecter les composants

- ① Cliquer sur la broche du 1^{er} composant à relier (une croix s'ajoute à la souris lorsqu'elle est bien positionnée)
- ② Cliquer sur la broche du 2^{ème} composant à relier.

 Vérifier que les boutons « *accrochage en temps réel* »  et « *autorouteur de fils* »  soient appuyés.

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, tourner, effacer un ensemble de composants

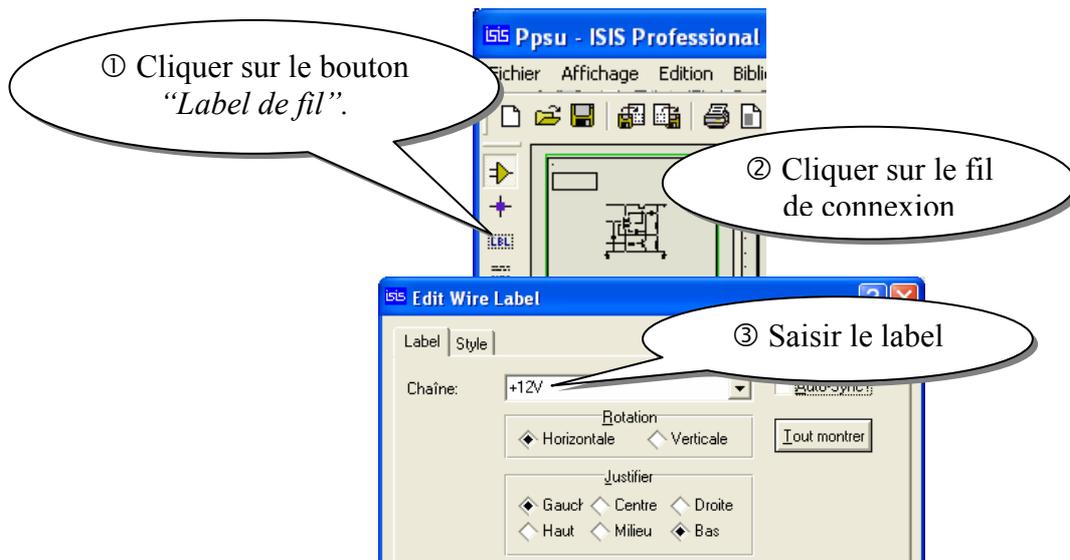
- ① Sélectionner les composants en maintenant le bouton **DROIT** de la souris appuyé.
- ② Utiliser le bouton
 -  Pour **copier**
 -  Pour **déplacer**
 -  Pour **tourner** (0°, 90°, 180° ou 270°)
 -  Pour **supprimer**
- ③ Déplacer la souris vers la position choisie
- ④ Cliquer
- ⑤ Cliquer avec le bouton de **droite** pour sortir de ce mode

3.6 Placer un bus

- ① Cliquer sur le bouton “Bus” .
- ② Cliquer sur le point de départ du bus
- ③ Cliquer sur les points de passage du bus
- ④ 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 portant le même label sans qu'il soit nécessaire de les connecter entre eux. C'est très utile pour les alimentations (par exemple un fil peut porter le label GND, VCC, etc...)



REMARQUE : Les labels des bus doivent être de la forme $D[0..7]$ pour être associé aux fils $D0$ à $D7$.

3.8 Vérification du respect des règles électriques

- ① Cliquer sur le bouton « Contrôle des règles électriques... » .
- ② Consulter le compte rendu. Le message « No ERC errors found » signifie qu'aucune erreur n'a été détectée.



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.

3.9 Génération de la nomenclature des composants

Cliquer sur « Outils / Liste du matériel » ou sur le bouton .

4 Simulation

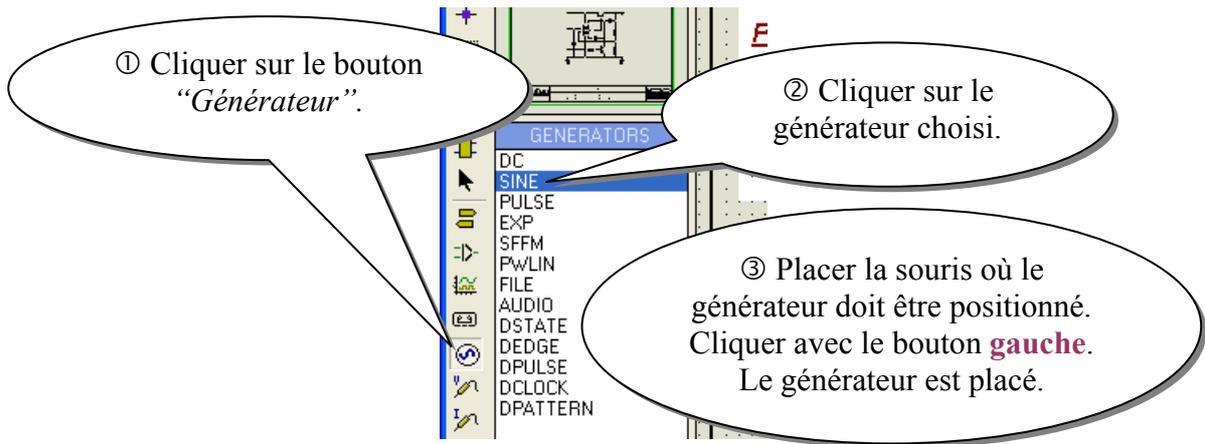
Dans un premier temps, il faut saisir le schéma à partir de ISIS. Ensuite, il faut ajouter les générateurs, les graphes et les sondes.

Les outils utiles se trouvent dans le menu **Gadgets**



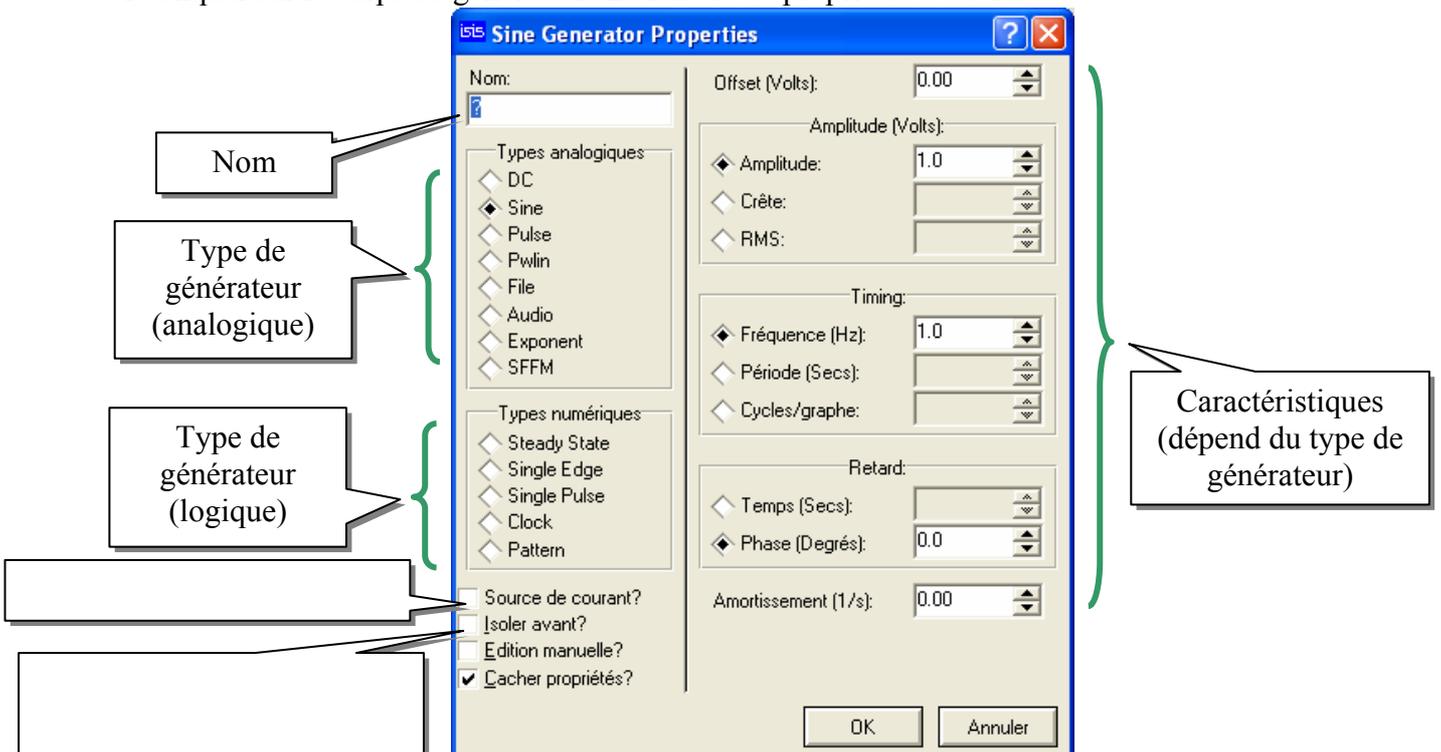
4.1 Ajout d'un générateur

4.1.1 Placement



4.1.2 Edition des caractéristiques du générateur

- ① Sélectionner le générateur (*clic droit sur 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.

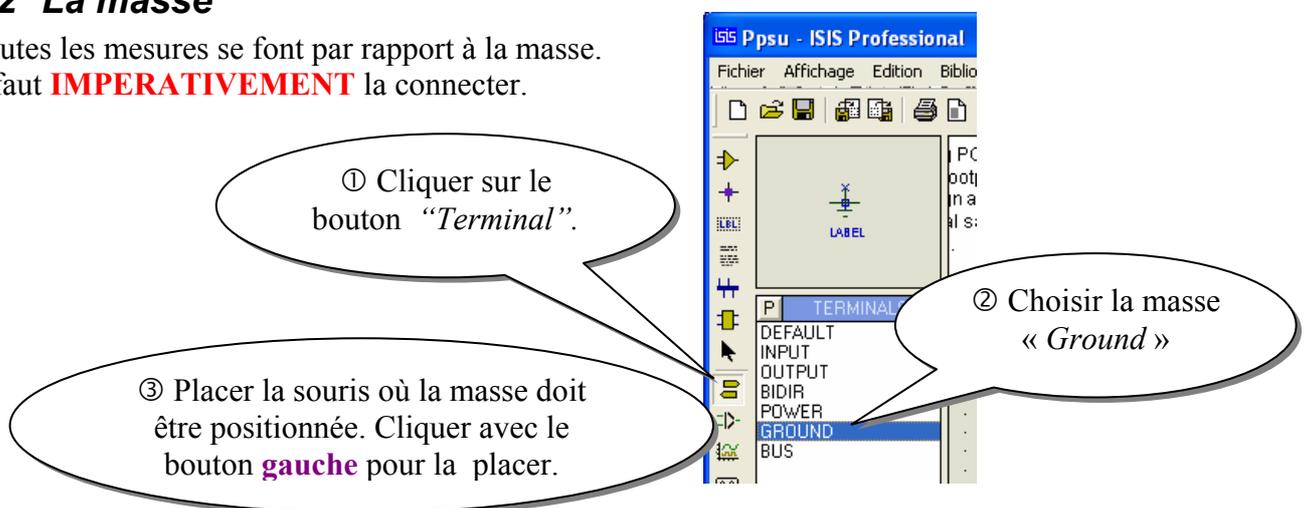
Single Pulse : Impulsion logique simple.

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 **IMPÉRATIVEMENT** la connecter.

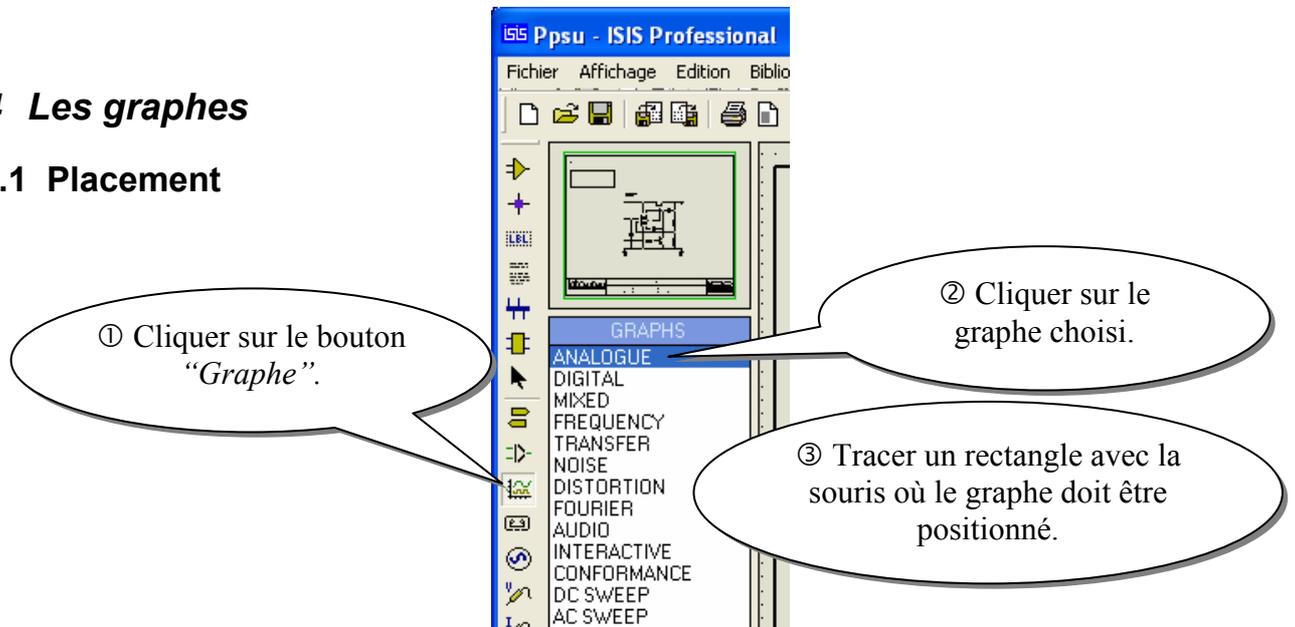


4.3 Placer les sondes

- ① Cliquer sur le bouton “Sonde de tension”  ou sur le bouton “Sonde de courant” .
- ② Placer la souris où la sonde doit être positionnée. Cliquer avec le bouton **gauche**. La sonde est placée.

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.

Interactive : La simulation permet l'utilisation d'objets interactifs (interrupteurs, potentiomètres...).

Conformance : Compare le résultat de la simulation le résultat d'une simulation précédente.

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.

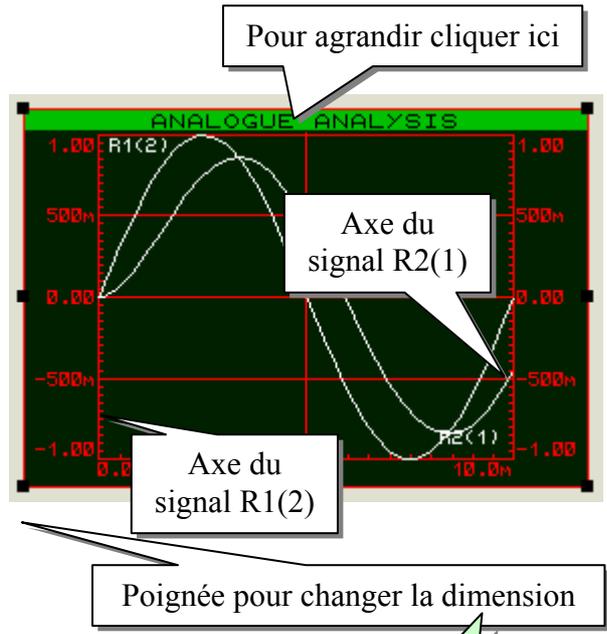
4.4.3 Lire un graphe

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.

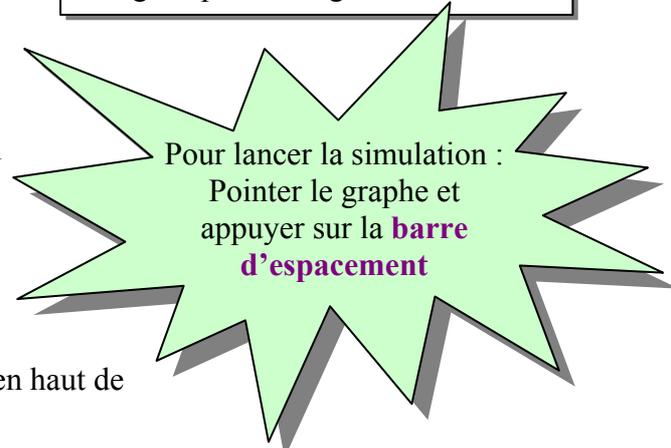


REMARQUE : Pour visionner des signaux sur 2 échelles d'amplitude différentes, il est possible de faire glisser le nom des grandeurs à visualiser du haut-gauche vers le bas-droite du graphe.



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. Le graphe s'ouvre dans une nouvelle fenêtre.



REMARQUE : 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.

4.4.3.4 Changer les caractéristiques d'affichage

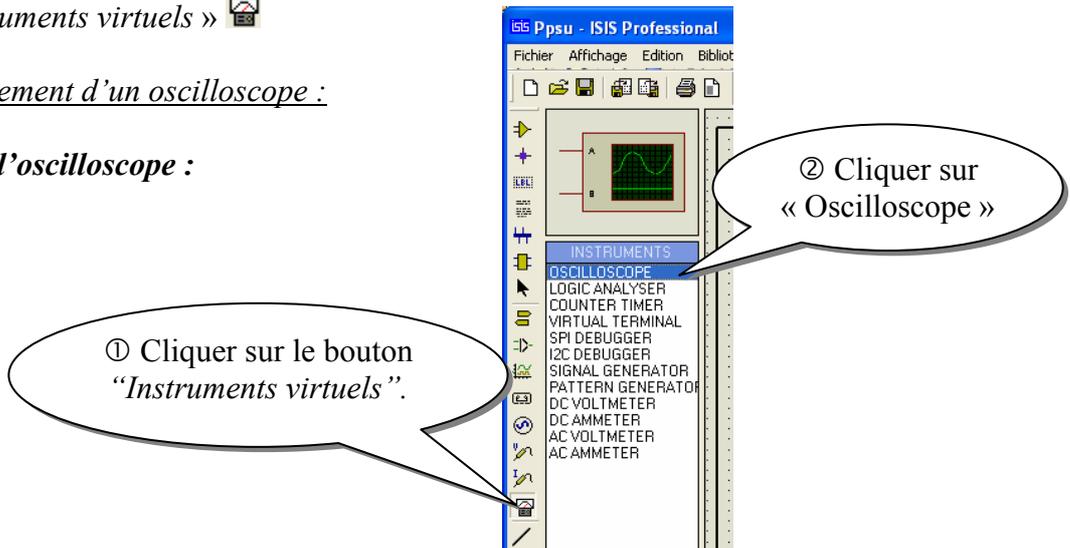
- ① Sélectionner le graphe.
- ② Cliquer sur le graphe. La fenêtre de propriétés s'ouvre.

4.5 Les appareils de mesure

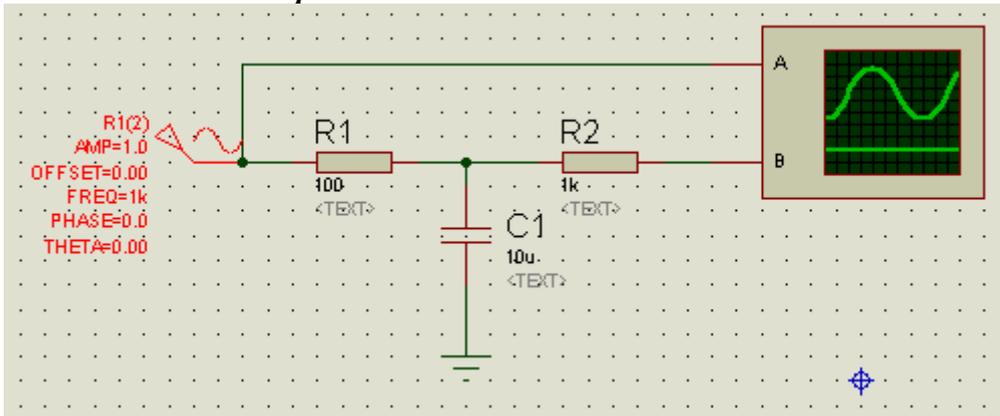
Les appareils de mesurent sont des « éléments animés » qui sont accessibles en appuyant sur le bouton « Instruments virtuels » 

Exemple de placement d'un oscilloscope :

☞ *Sélectionner l'oscilloscope :*



☞ *Placer et relier l'oscilloscope :*



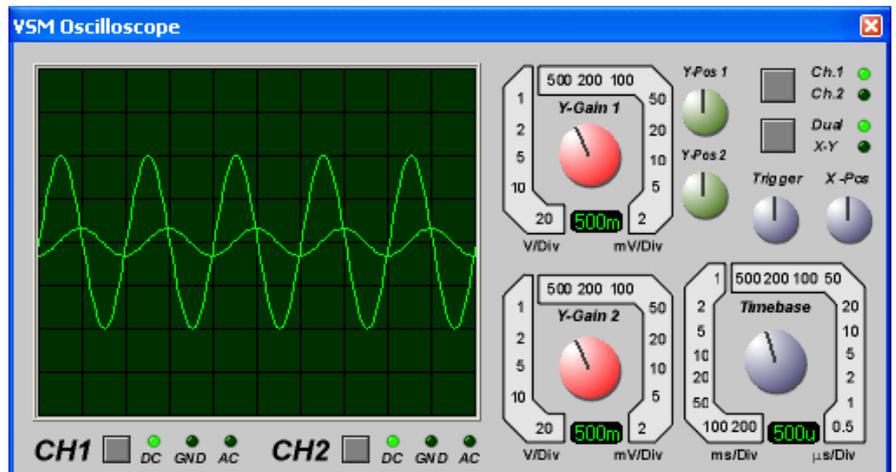
☞ *Lancer l'animation :* Touche « Lecture » du magnétoscope



☞ *L'oscilloscope s'affiche*



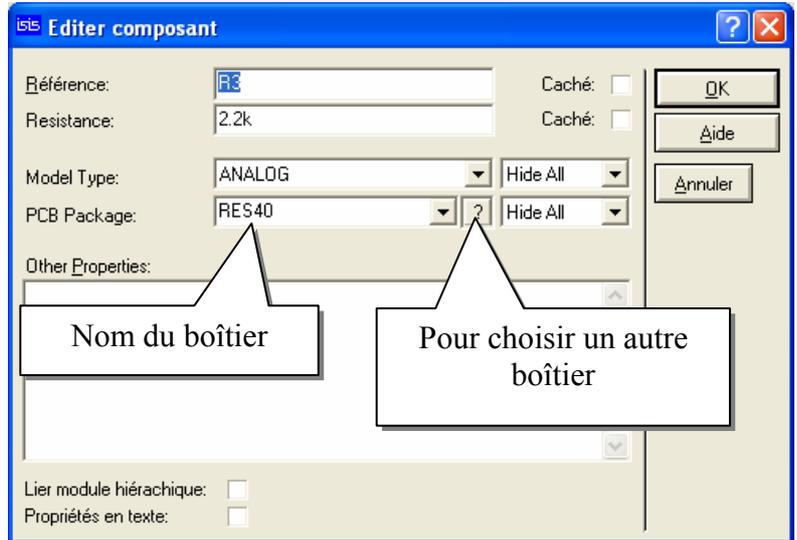
Si l'oscilloscope ne s'affiche pas : Cliquer sur « Mise au point / VSM Oscilloscope »



5 Préparation au routage

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

② Cliquer sur « Outils / Netlist vers ARES » ou sur le bouton  pour générer la liste des composants ainsi que le chevelu.



ARES se lance automatiquement.

