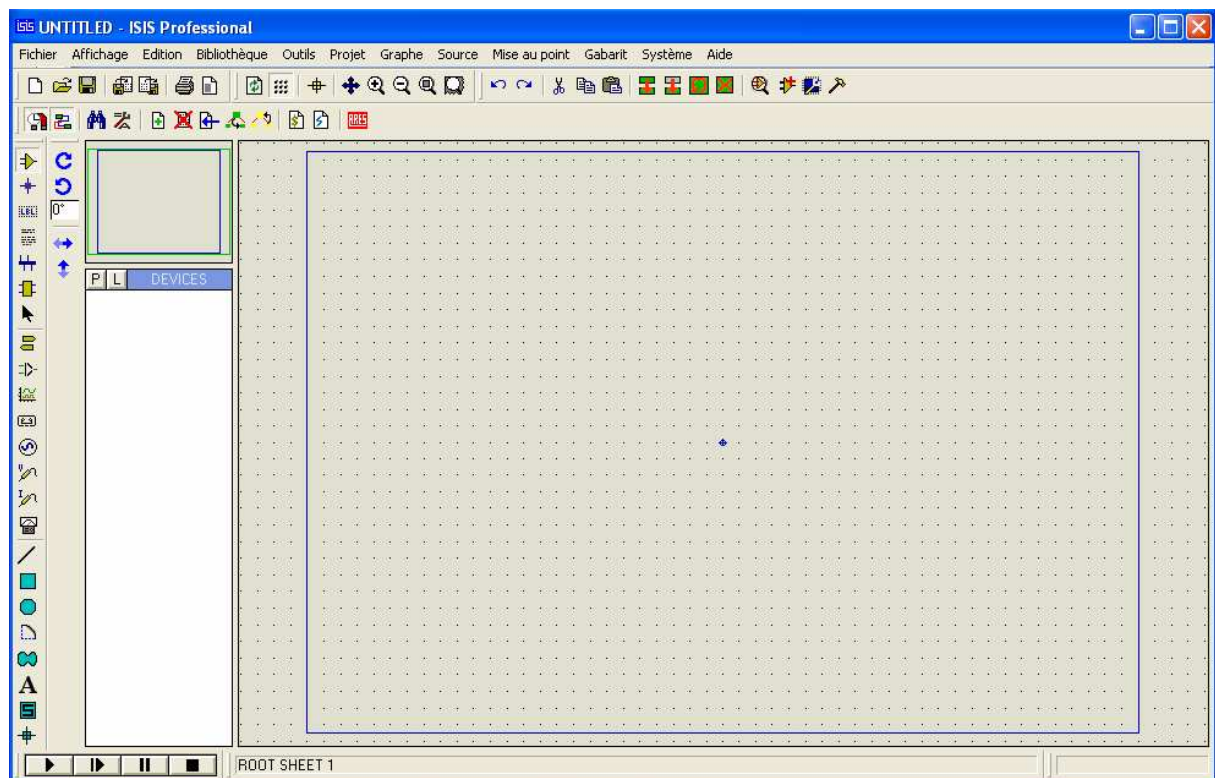


Thème n°1 : Prise en main du simulateur Etude d'un diviseur de tension



Le simulateur ISIS comme beaucoup de simulateur professionnel permet de mettre en œuvre une application électronique en proposant une simulation tant matérielle que logiciel. L'objectif de cette première séance est de prendre en main le simulateur à travers la mise en œuvre de montage de base.

1 - A partir du menu démarrer ou d'un icône sur le bureau lancer le simulateur ISIS.



Le cadre grisé est une zone où l'on saisie le schéma, la colonne DEVICE donne la liste des composants ou des outils disponibles. Son titre dépend du choix fait sur la colonne de bouton de gauche. Ils permettent l'accès à des outils de simulation dont les plus courants sont :


Accès aux
composants


Terminal inter
feuille


Graphe de
simulation

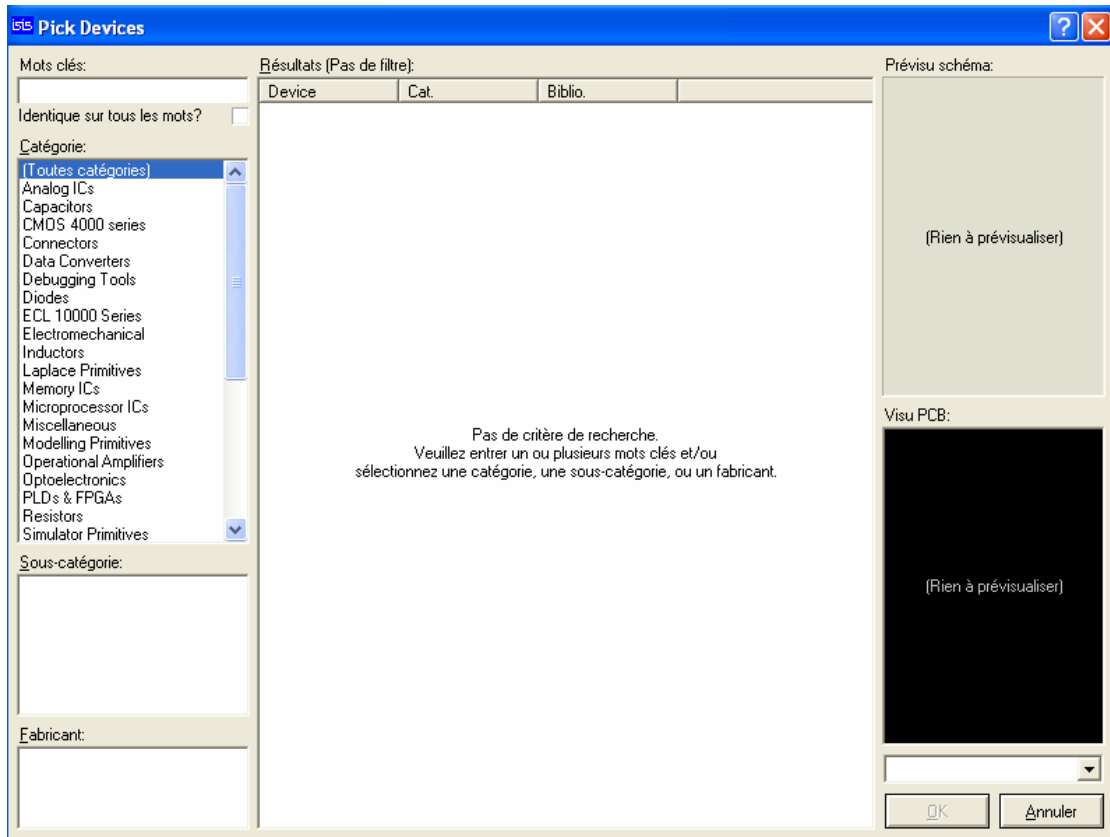

Générateur


Sonde

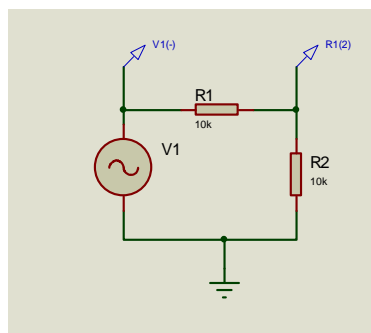
Pour avoir accès à la bibliothèque de composant, il faut cliquer sur le bouton « Accès aux composants » puis sur le bouton P :



La bibliothèque de composant apparaît :



2 – Le schéma à simuler est un montage dit diviseur de tension ou potentiométrique. Il est constitué de deux résistance de $10\text{K}\Omega$ et structuré de la manière suivante :



Il est constitué d'un générateur sinusoïdal et de deux résistances en série R1 et R2 ayant chacun une valeur de $10\text{K}\Omega$. Deux sondes permettent d'avoir accès aux signaux et de les visualiser.

2.1 - Pour saisir ce schéma, dans le champ « Mots clés » cherchez le composant nommé RES. Double cliquez sur la référence trouvée dans le champ « Résultats ». Elle apparaît

dans la colonne DEVICES. Enfin pour alimenter le composant il est nécessaire d'utiliser un générateur sinusoïdal de nom Vsine. Chercher ce composant et placer le dans la colonne DEVICES.

2.2 – Pour placer le composant dans la zone de schéma, fermer la fenêtre « Pick Devices », cliquer sur la référence du composant désiré, éventuellement modifier son orientation à l'aide des boutons :



Rotation



Miroir
horizontal

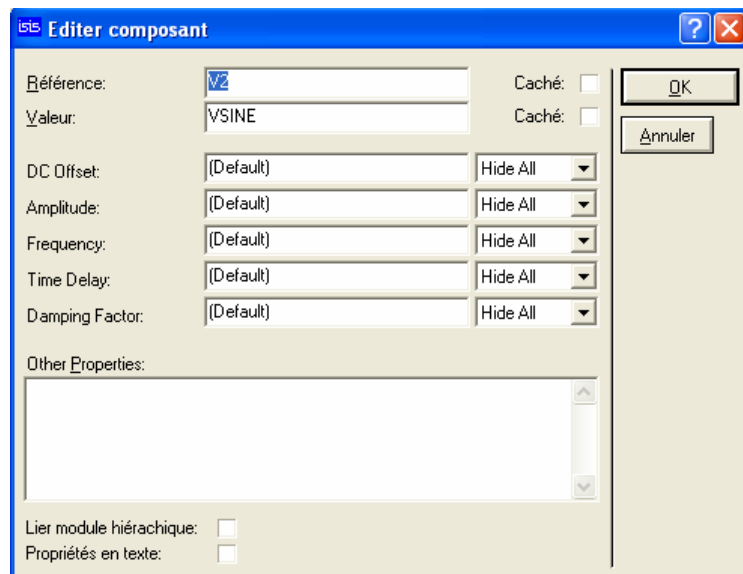


Miroir
vertical

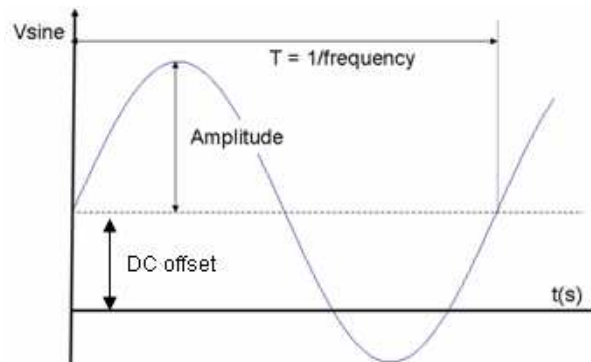
Cliquer dessus à l'aide du bouton droit et le placer dans la fenêtre schéma. Pour faire les liens entre les composants cliquez sur une des terminaisons et tirer le fils jusqu'à l'autre terminaison.

Quelque soit l'objet dans la zone de saisie de schéma, pour le sélectionner il faut cliquer avec le bouton droit. Deux cliques sur le bouton droit suppriment l'objet. Un clique sur le bouton droit, puis un clique sur le bouton gauche permet d'éditer ses paramètres.

2.3 – Editer les paramètres du générateur Vsine :



Les paramètres du générateur sont les suivants :



Modifier les paramètres du générateur pour obtenir une onde sinusoïdale d'amplitude de 10v et de fréquence de 1KHz.

2.4 – Il s'agit maintenant de simuler ce schéma. La simulation utilise un modèle numérique qui se comporte comme se comporterait ce composant dans la réalité. Il faut placer un graphe de simulation dans la fenêtre de saisie de schéma en utilisant l'icone suivante :



La liste proposée permet de mettre en œuvre différentes simulations dont les principales sont :

Nom	Simulation
ANALOGUE	Simulation de type analogique, la variable est le temps
DIGITAL	Simulation de type numérique, la variable est le temps
FREQUENCY	Simulation de type analogique, la variable est la fréquence
TRANSFERT	Simulation de type analogique permettant de visualiser les caractéristiques de gain
DC SWEEP	Simulation de type analogique permettant de visualiser le comportement d'un système en faisant varier son alimentation continue
AC SWEEP	Simulation de type analogique permettant de visualiser le comportement d'un système en faisant varier son alimentation sinusoïdale

La simulation utilisée ici est une simulation de type ANALOGUE. Cliquez sur l'item, puis placez le pointeur dans la zone de saisie de schéma. En utilisant le bouton gauche, réservez une zone pour l'écran de résultat qui aura la forme suivante :



En utilisant le bouton droit, sélectionner chacune des sondes et placer les dans la fenêtre résultat en utilisant le bouton gauche. Appuyer sur la barre espace pour lancer la simulation.

Il est possible de faire des zooms. En cliquant sur la barre verte, éditer la fenêtre résultat. Utiliser les outils disponibles pour dilater l'échelle de temps. Montrez le résultat à l'enseignant

3 – En calculant l'expression de la tension aux bornes de la résistance R2 en fonction de la tension V1, justifiez le résultat observé. Modifier la valeur la résistance R2 pour que le rapport entre l'amplitude la tension à ces bornes et l'amplitude de la tension V1 soit de $\frac{1}{4}$.

4 – Donner le modèle équivalent de Thévenin de ce montage. Une résistance de charge de $3\text{ K}\Omega$ est placée en sortie. Saisir votre montage, paramétrer les différents éléments et simuler le montage. Relever l'amplitude crête de la tension en sortie. Même chose pour une résistance de $7,5\text{ K}\Omega$, $75\text{ K}\Omega$, $750\text{ K}\Omega$.

Compte rendu à rendre :

En introduction, vous donnerez l'objectif de votre étude. Dans la première partie, vous donnerez les caractéristiques du montage simulé et la justification théorique de ses caractéristiques. Dans une seconde partie vous donnerez le modèle équivalent de Thévenin et les résultats de simulation de la question 4. Enfin en conclusion, vous expliquerez l'influence d'une résistance de charge sur un montage.

Barèmes de notation du compte rendu :

Respect du plan : 3 points

Respect des règles de syntaxe et d'orthographe : 3 points

Présentation soignée : 3 points

Justesse des justifications théoriques : 6 points

Qualités de commentaires : 5 points