

Travaux pratique : Electronique Appliquée (Master1 : Automatique)

Tutorial sur le Logiciel Proteus

Par : Pr. Aissa CHOUDER

Objectif :

Ce tutorial est destiné aux étudiants Master1 automatique. Il a pour objectif d'initier les étudiant à l'environnement de simulation de circuits électronique Proteus avec lequel les étudiants vont simuler tous les montages électroniques se rapportant au module d'électronique appliquée.

I. PROTEUS

Proteus es une compilation de programmes de conception électronique et de simulation, développée par Labcenter Electronics qui comprend les deux programmes principaux: *ISIS* et *ARES*.

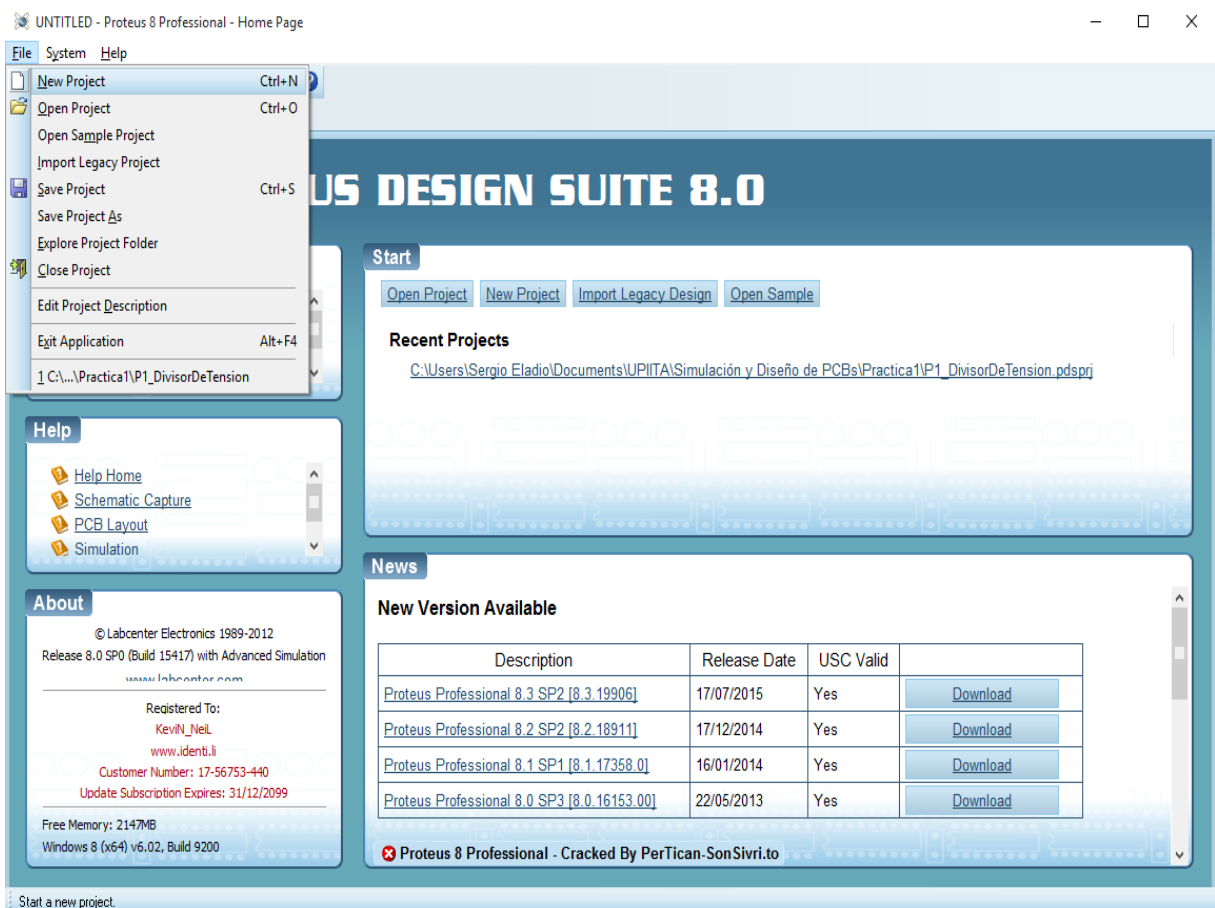
ISIS (Intelligent Schematic Input System), permet de concevoir le schéma électrique du circuit que nous souhaitons réaliser avec des composants très variés, en plus de simuler les résultats des composants et des variables ajoutées par l'utilisateur, ceux-ci peuvent aller de la valeur d'une résistance à la programmation d'un microcontrôleur.

ARES (logiciel avancé de routage et d'édition) est l'outil de routage, de localisation et d'édition des composants. Il est utilisé pour la fabrication des cartes de circuits imprimés, permettant d'éditer généralement les couches de surface (*Top Copper*) et de soudure (*Bottom Copper*), ainsi que différentes caractéristiques des pistes et les "pads", il nous permet également d'obtenir les fichiers gerber de notre conception.

II. Initier un projet

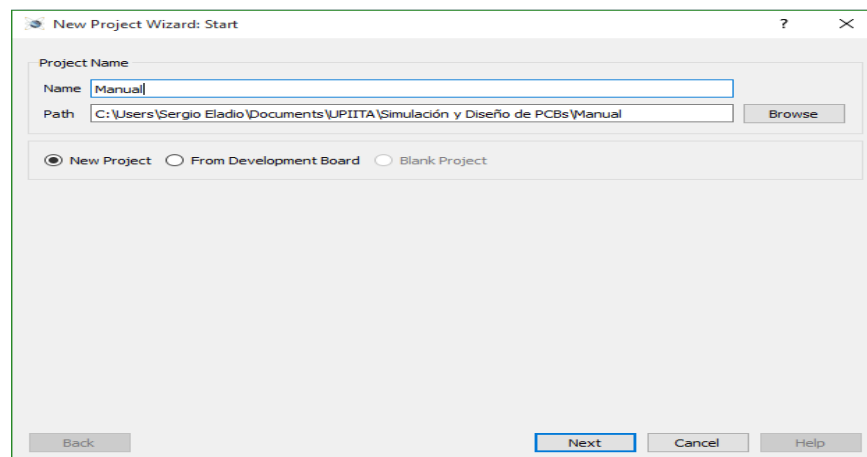
Pour commencer à travailler sur *PROTEUS*, il est nécessaire de créer un projet,. Après avoir démarré le programme, les étapes suivantes sont à suivre:

1. Sélectionnez dans la barre des tâches « File » et cliquez sur l'option 'New Project'.

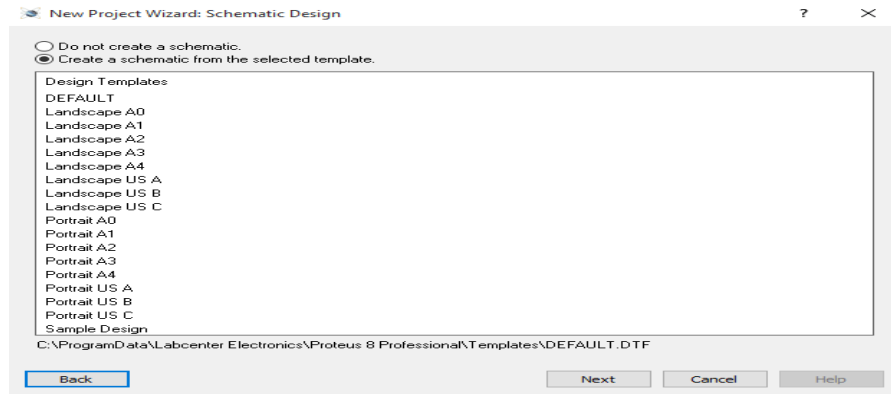


2. Après avoir sélectionné «New project», une série de fenêtres apparaîtra.

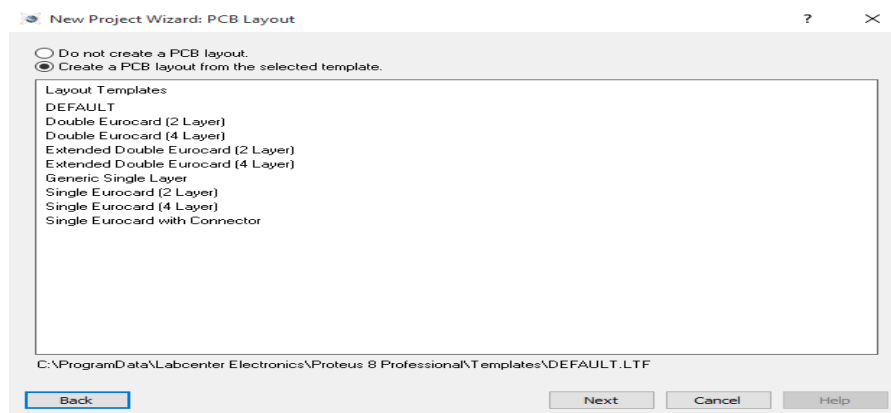
- ❖ Dans la première fenêtre, nous nommerons notre projet et assignerons le dossier où nous l'enregistrerons (figure ci-dessous).



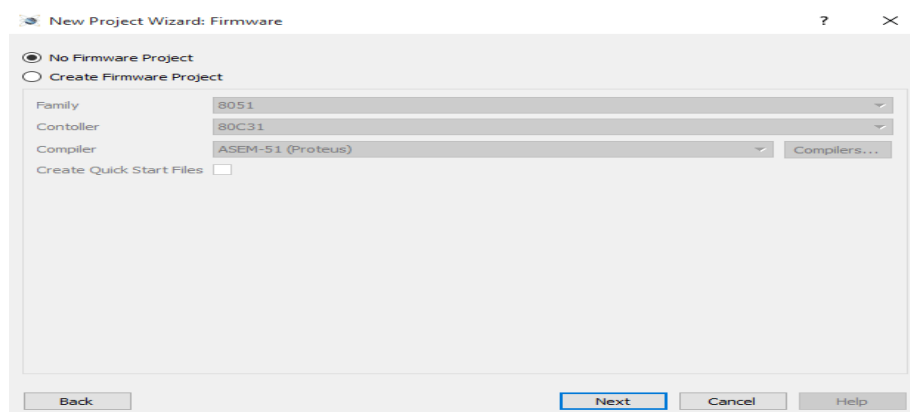
- ❖ Dans la deuxième fenêtre, il nous dira si nous voulons créer un schéma, où nous dirons oui et pour commencer, nous utiliserons l'option «DÉFAULT».



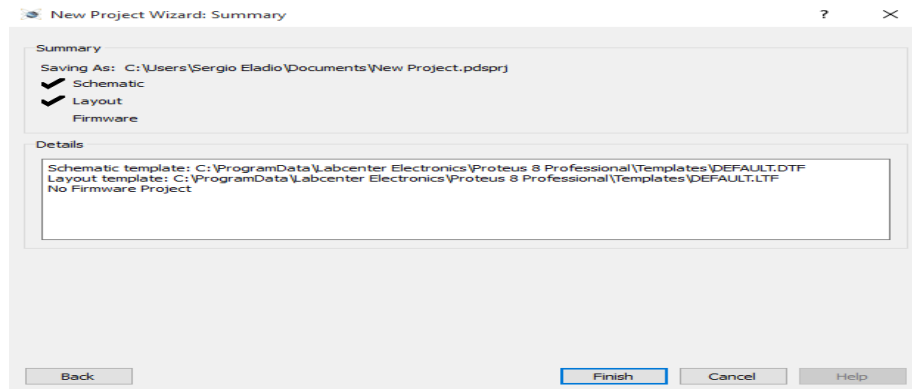
❖ Dans la troisième fenêtre, nous sélectionnerons que nous voulons créer un fichier pour notre PCB par 'DEFAULT'.



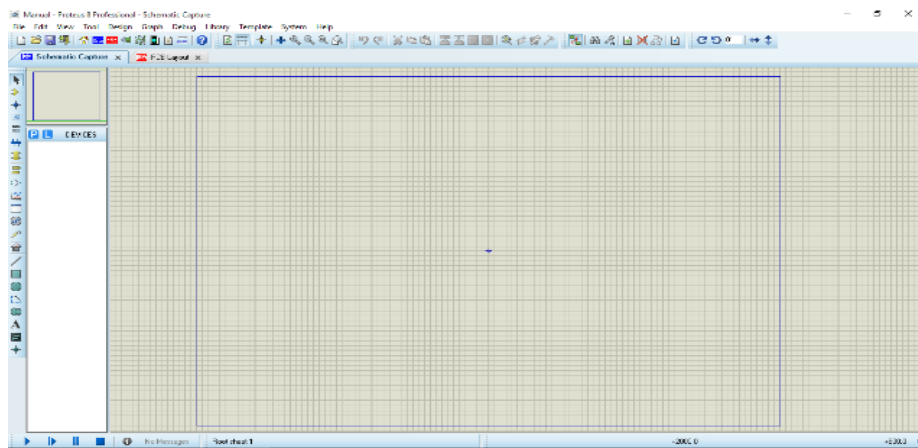
❖ Une fenêtre apparaîtra également nous demandant si nous voulons ajouter « Firmware » sur une cible à microcontrôleur à notre projet. Ceci ne sera pas nécessaire de développer notre projet donc il n'est pas nécessaire de le spécifier.



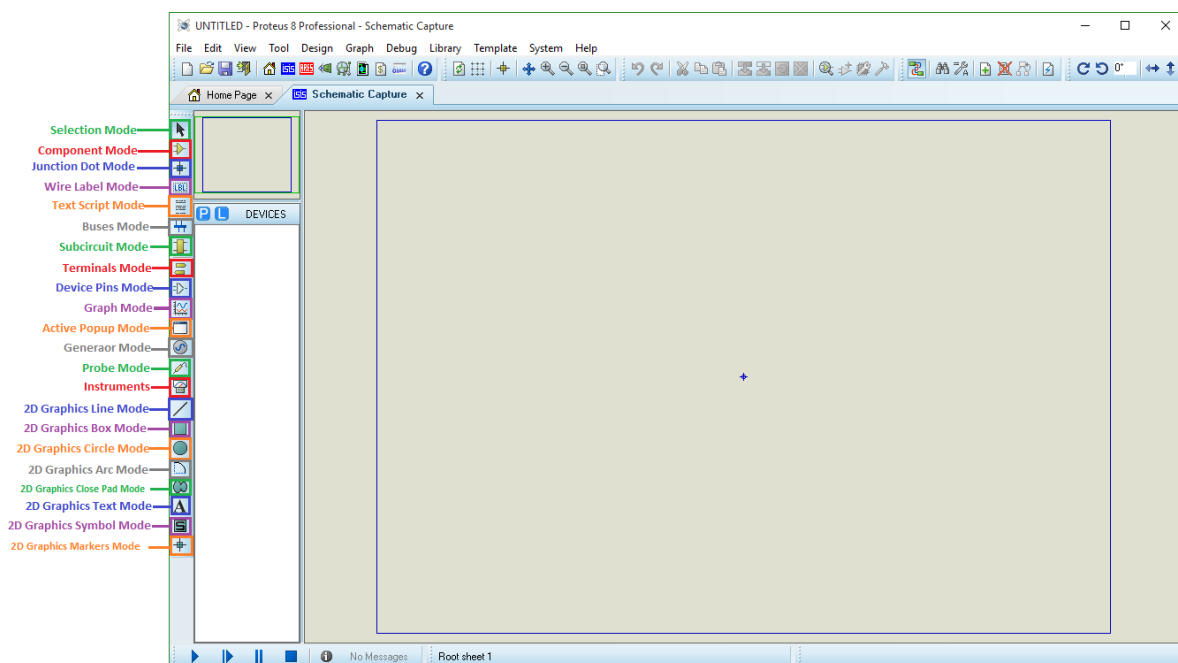
❖ Enfin une fenêtre apparaîtra où nous confirmerons les options précédemment décidées et nous donnerons une petite liste de détails du projet que nous sommes sur le point de créer.



3. De cette façon, nous nous retrouverons avec un écran de travail prêt pour que nous commençons à ajouter nos composants pour concevoir et simuler notre circuit.



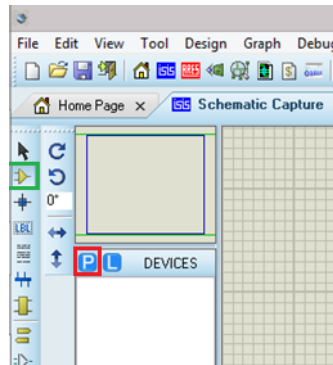
III. Menu Latéral



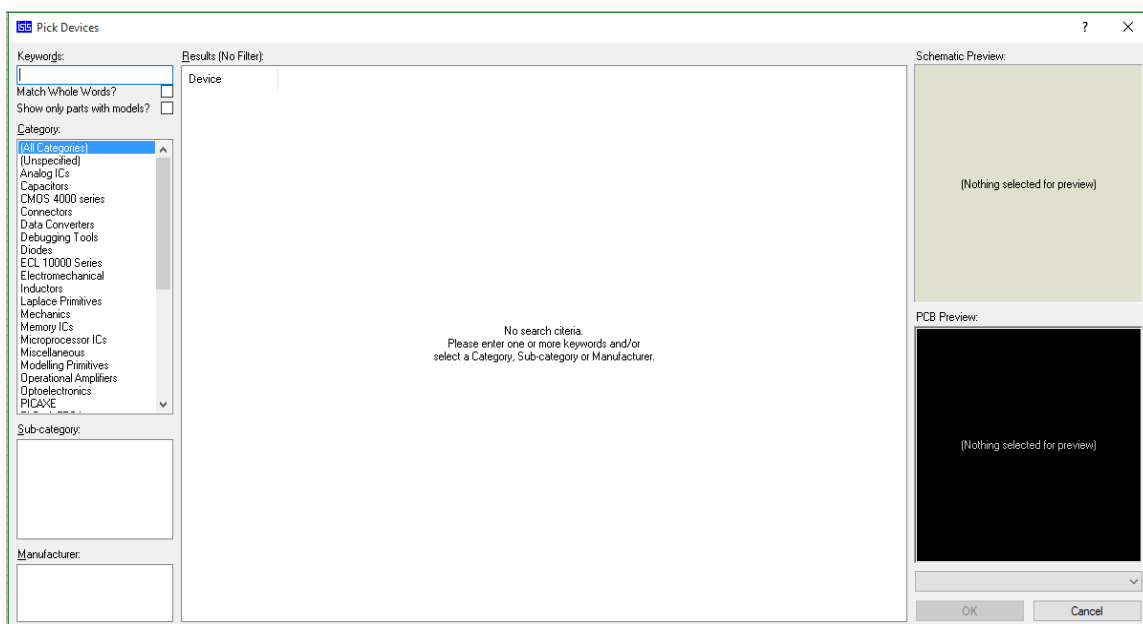
➤ Component Mode/ Terminals Mode/ Generator Mode

Pour commencer à utiliser ISIS, nous devons faire le schéma de circuit, et pour cela, nous commençons par ajouter les composants que nous utiliserons lors de la réalisation de celui-ci. Pour ça:

1. Nous plaçons le curseur sur le bouton «**Component Mode**» et cliquons sur la lettre '**P**'



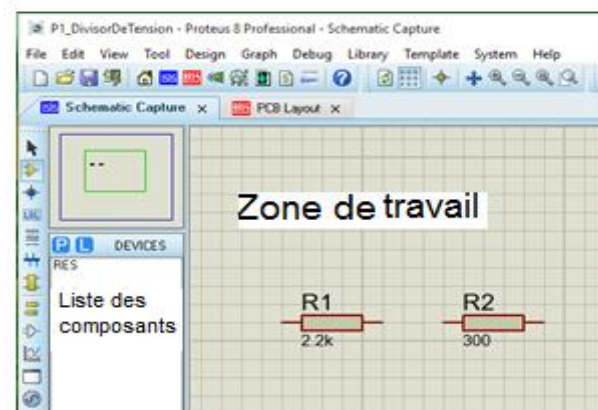
2. En cliquant sur l'icône «P», une fenêtre intitulée «**Pick Devices**» s'ouvre, dans laquelle nous pouvons rechercher les composants, en plaçant leur nom dans la section «**Keywords**». Il est important de considérer que les noms sont en anglais.



Enfin, après avoir sélectionné tous les composants à utiliser, cliquez sur **OK** et continuez.

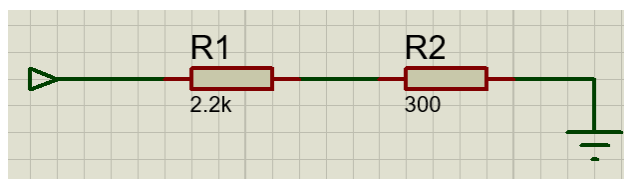
Pour illustrer l'utilisation des composants Proteus et d'autres utilitaires, nous allons maintenant expliquer la réalisation d'un diviseur de tension.

En suivant les étapes précédentes, nous ajouterons deux résistances «RES» à notre zone de travail. Il s'agit de sélectionner le composant souhaité dans notre liste de composants et de cliquer où nous voulons le placer dans notre zone de travail

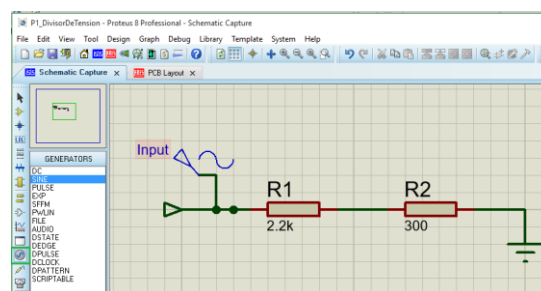


Après avoir placé les résistances, nous procédons à leur connexion, en cliquant simplement sur les bornes à connecter.

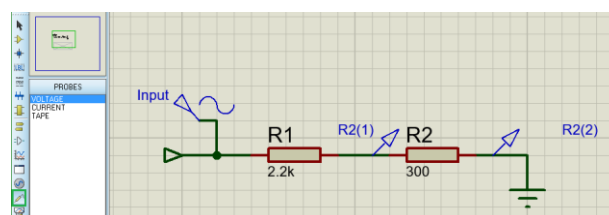
La source et la masse peuvent être ajoutés en cliquant sur «Terminal Mode» et en sélectionnant «Input» et «Ground»



Pour placer l'entrée, sélectionnez le bouton '**Generator Mode**' et dans ce cas sélectionnez un signal sinusoïdal.

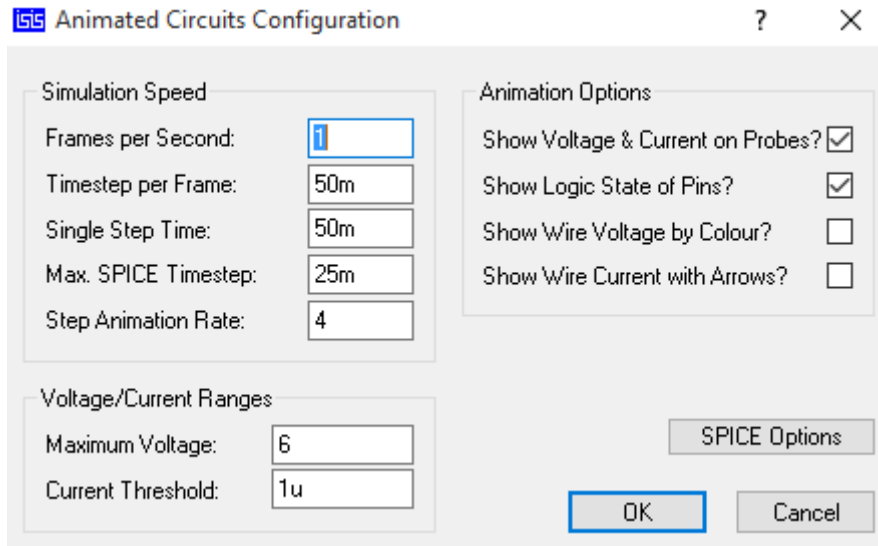


Pour ajouter les pointes de test, sélectionnez le bouton '**Probe Mode**' et sélectionnez le type de pointe souhaité. Il est important de se rappeler que les points de test sont par rapport au point où nous les mettons avec de la terre (**masse**).



Une fois que tous les composants ont été placés et connectés, nous procédons à la simulation en cliquant simplement sur le bouton «**Play**» en bas à gauche.

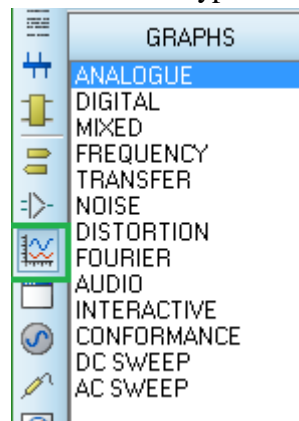
Cependant, il y aura des occasions où les paramètres par défaut du logiciel de simulation ne nous semblent pas adéquats ou ne sont adaptés à nos besoins, par exemple la simulation va très vite, donc pour le modifier, cliquez simplement sur `` **System** '' dans le menu du haut et ouvrez la boîte «Set Animation Options» et modifiez l'option «**Frames per Second**'»



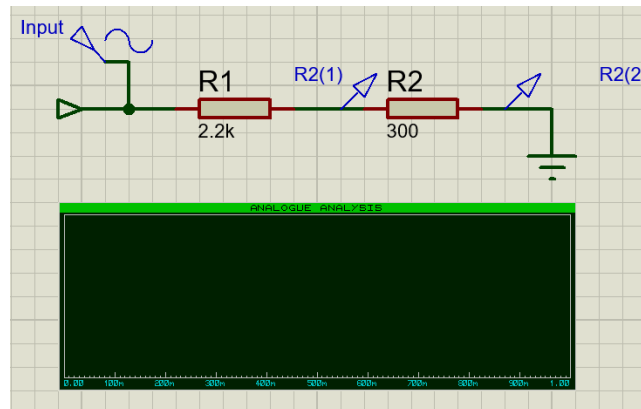
IV. Gaph Mode

Un autre outil assez utile lors de l'analyse d'un circuit est le graphique, avec **ISIS** la réalisation de ceux-ci est considérablement simplifiée car il suffira de suivre les étapes suivantes pour les obtenir.

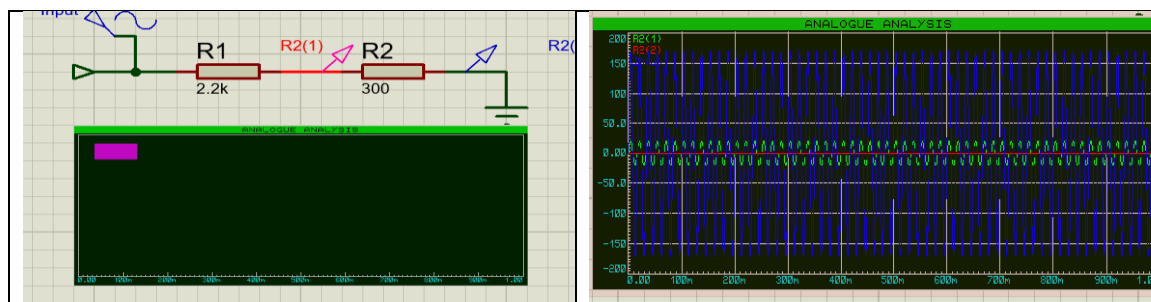
- Dans ce cas, nous placerons un graphique analogue. Sélectionnez simplement le bouton « **Graph Mode** » et choisissez le type« **ANALOG** »



- Après avoir sélectionné le type de graphique que nous voulons, nous dessinons une boîte dans la zone de travail avec la taille que nous voulons que notre graphique ait.



- Maintenant, faites simplement glisser les noms des composants dans la boîte et lorsque nous avons terminé de les ajouter, appuyez sur la **barre d'espace**.



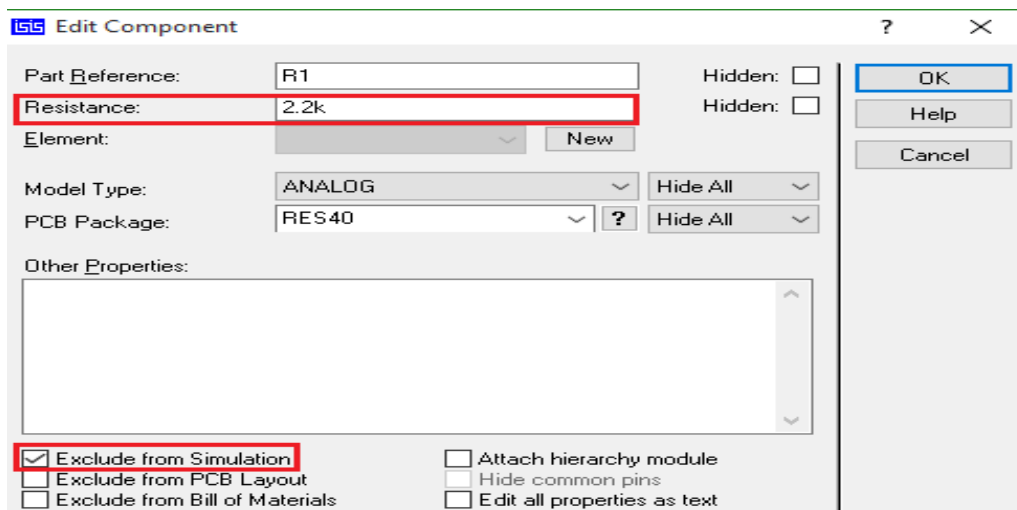
- Il est également possible de modifier l'intervalle de temps que l'on voit dans le graphe en modifiant ses propriétés en double-cliquant dessus, et il est même possible de l'étendre en répétant l'action précédente sur son nom.

V. Modifiez les propriétés des composants

Une chose assez évidente lors de l'utilisation d'un logiciel de simulation est que l'utilisateur doit saisir les valeurs ou les caractéristiques des composants qui vont fonctionner, ou même parfois simplement les présenter sans affecter la façon dont le circuit se développe lors de la simulation. Mais, cependant, ils pourraient être utilisés lors de la conception du circuit imprimé.

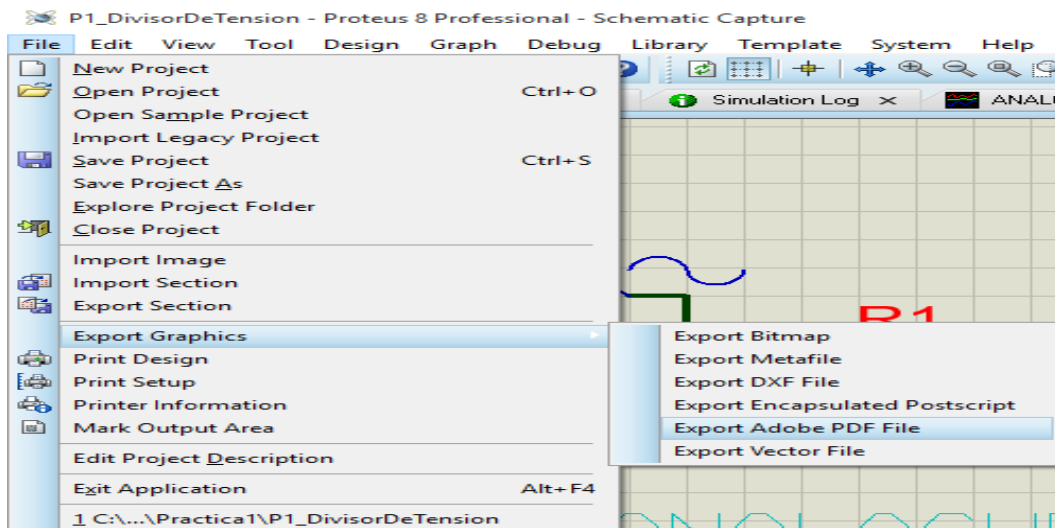
Pour effectuer, par exemple, la modification des valeurs d'une résistance qui n'est pas prise en compte lors de la simulation, il suffira de:

- Double-cliquez sur le composant à modifier et dans la nouvelle fenêtre pop-up, écrivez la valeur souhaitée, dans ce cas, dans la partie de la résistance à l'existence nécessaire et cliquez sur la case '**Exclude From simulation**'.



VI. Sélection de la zone de sortie et exportation graphique

Il y aura des moments où il sera nécessaire de promouvoir notre projet auprès de personnes qui n'ont pas le même logiciel que nous, donc l'outil "**Export Graphics**" est essentiel dans ces cas, pour l'utiliser, nous n'aurons qu'à ouvrir le "**File**" et cliquez sur '**Export Graphics**' et sélectionnez le fichier de sortie souhaité, **Proteus** le convertira automatiquement en ce que nous avons indiqué.



Cependant, cela exportera tout ce qui se trouve dans notre zone de travail, donc si nous ne voulions en être qu'une partie avant de faire ce que nous avons dit ci-dessus, nous devons sélectionner dans le même menu '**File**', '**Mark output area**' et marquez les zones à exporter dans la zone de travail.

P1_DivisorDeTension - Proteus 8 Professional - Schematic Capture

File Edit View Tool Design Graph Debug Library Template System Help

- New Project
- Open Project Ctrl+O
- Open Sample Project
- Import Legacy Project
- Save Project Ctrl+S
- Save Project As
- Explore Project Folder
- Close Project
- Import Image
- Import Section
- Export Section
- Export Graphics
- Print Design
- Print Setup
- Printer Information
- Mark Output Area
- Edit Project Description
- Exit Application Alt+F4

1 C:\...\Practica1\P1_DivisorDeTension

Área seleccionada

Input

R1 2.2k

R2(1)

R2 300

R2(2)

ANALOGUE ANALYSIS

200 R2(1)

100 R2(2)

0.00 Input

-100