

Création d'une bibliothèque de composants personnalisés sur PSpice

Par Pierre GABRIEL,
Université de Liège,
Département Montefiore,
Service ELAP.

La version d'évaluation (gratuite) de PSpice permet de rajouter aux bibliothèques proposées une seule bibliothèque personnelle contenant un maximum de 20 composants. Ce document montre les différentes étapes pour la création d'une nouvelle bibliothèque. En fait, il faut créer une *Bibliothèque de modèles* (qui contiendra le « code » de chaque composants) et une *Bibliothèque de symboles* (qui contiendra le « dessin » de chaque composants). Pour ce faire, nous allons traiter un exemple qui est celui de la création d'un redresseur monophasé à diodes (ou pont de Greatz).

1. La bibliothèque de modèles

Pour créer la bibliothèque de modèles (que nous allons appeler ELAP), il faut utiliser l'éditeur de texte de PSpice :

- dans PSpice Design Manager aller sur *Tools* puis *Text Editor*
- mettre juste une en-tête comme celle qui suit

```
*****
*
*          BIBLIOTHEQUE      ELAP          version 1.0
*
*          Bibliothèque développée au service d'Electricité Appliquée
*          de l'Institut Montefiore à l'Université de Liège
*          par Pierre GABRIEL
*          le 21/01/2002
*
*****
```

- sauver le fichier sous **Elap.lib** dans un répertoire appelé par exemple 'Userlib'.

Le fichier **Elap.lib** que nous venons de construire est la bibliothèque (vide pour le moment) qui va contenir les modèles des différents composants.

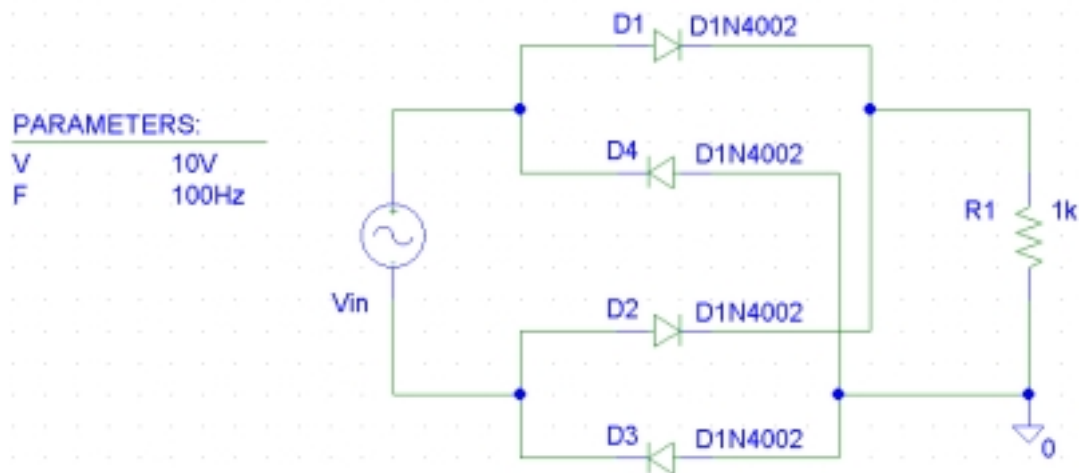
2. Le schéma de base

Nous allons construire le schéma du premier élément de notre bibliothèque, sous PSpice Schematics.

Placer :

- 4 diode D1N4007 comme indiqué sur le schéma ci-après
- une tension sinusoïdale VSIN avec : $V_{OFF} = 0$ $V_{AMPL} = \{V\}$ $FREQ = \{F\}$
- un composant PARAM avec : Name1 = V Name2 = F Value1 = 10V Value2 = 100Hz
- une résistance de charge et la référence de potentiel (GND_ANALOG)

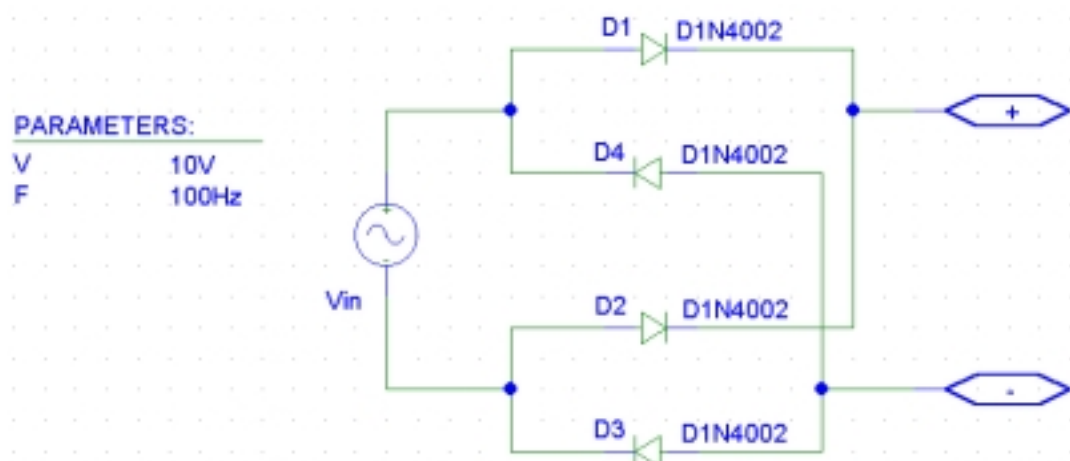
Vérifier le schéma en le sauvant dans un répertoire appelé par exemple 'Test'.



3. Le sous-circuit

Il faut d'abord créer un sous-schéma c'est-à-dire un schéma qui contient les interfaces de notre composant avec d'autres composants. Dans le schéma précédent :

- supprimer ce qui a servi au test (résistance de charge et la référence de potentiel)
- placer des composants INTERFACE sur les entrées-sorties
- nommer ces ports d'entrées-sorties (par exemple + et -)
- enregistrer le nouveau schéma sous **RMD.sch** (pour Redresseur Monophasé à Diodes) dans un répertoire appelé par exemple 'Schemas des composants de base'.



Nous allons associer à ce schéma un modèle qui sera ajouté à **Elap.lib** (la bibliothèque de modèle). Pour ce faire :

- ouvrir le schéma **RMD.sch**
- créer un sous-circuit en allant sur *Tools* puis *Create Subcircuit* (PSpice crée alors le fichier **RMD.sub** qui contient le modèle du composant)
- ouvrir **RMD.sub** avec l'éditeur de texte de PSpice et ajouter les paramètres V et F avec la syntaxe suivante (Attention à ne pas se tromper dans la syntaxe) :

```
.SUBCKT RMD + - params: V=10V F=100Hz
```

- sélectionner tout le contenu du fichier **RMD.sub** et le copier (*control c*)
- ouvrir le fichier **Elap.lib** avec l'éditeur de texte de PSpice et coller (*control v*)

Nous obtenons quelque chose comme ce qui suit :

```
*****
*
*          BIBLIOTHEQUE      ELAP          version 1.0
*
*      Bibliothèque développée au service d'Electricité Appliquée
*      de l'Institut Montefiore à l'Université de Liège
*      par Pierre GABRIEL
*      le 21/01/2002
*
*****

*****
*
*      Redresseur Monophasé à Diodes
*
*****

.SUBCKT RMD + - params: V=10V F=100Hz

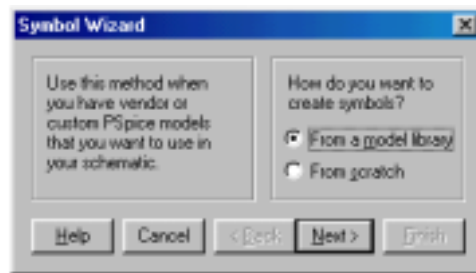
V_Vin      $N_0001 $N_0002
+SIN 0V {V} {F} 0 0 0
D_D1       $N_0001 + D1N4002
D_D4       - $N_0001 D1N4002
D_D2       $N_0002 + D1N4002
D_D3       - $N_0002 D1N4002

.ENDS      RMD
```

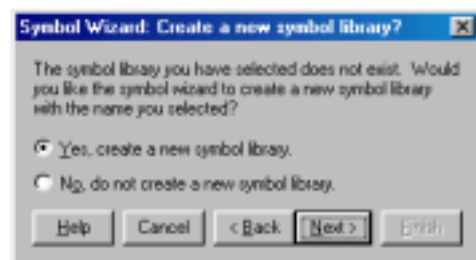
4. La bibliothèque de symboles

A ce stade, nous avons le premiers composant de notre bibliothèque. Il reste maintenant à associer un symbole à ce composant :

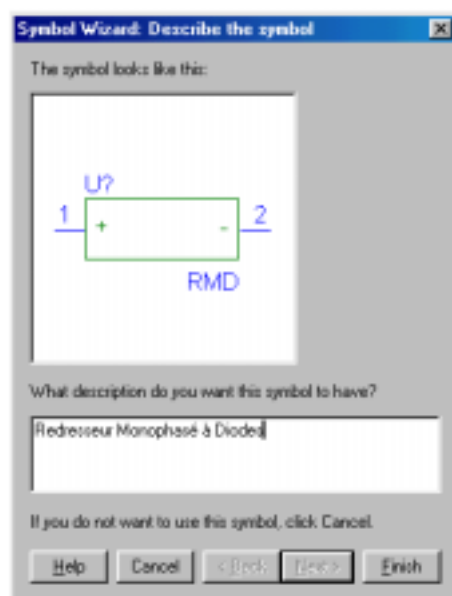
- dans PSpice Schematics, aller sur *File* puis *Edit Library*, s'ouvre alors l'éditeur de symbole de PSpice (Symbol Editor)
- aller sur *Part* puis *Symbol Wizard*
- choisir l'option *From a model library* puis cliquer sur *Next*



- ensuite, on nous demande 'Quelle est la bibliothèque de modèles pour laquelle on veut créer le symbole ?', avec *Browse* sélectionner **Elap.lib** puis cliquer sur *Next*
- ensuite, on nous demande 'Quelle est la bibliothèque de symboles pour laquelle on veut créer le symbole ?' et d'office on propose **Elap.slb**
- cliquer sur *Next*
- ce fichier n'existant pas, on nous demande si nous voulons créer une nouvelle bibliothèque de symboles avec ce nom
- choisir *Yes, create a new symbol library* puis cliquer sur *Next*



- sélectionner le symbole dans une des deux listes puis cliquer sur *Generic Rectangle*
- écrire une courte description du composant dans le cadre situé en dessous puis cliquer sur *Finish* puis sur *Next* et puis sur *Finish*



- quitter l'éditeur de symbole par *File* puis *Close* (Attention pas *Exit*).


En fait le fichier **Elap.slb** que nous venons de créer représente la bibliothèque de symboles qui va contenir les symboles des différents composants.

5. Configuration

Finalement, nous avons créé :

- la bibliothèque de modèles (**Elap.lib**)
- la bibliothèque de symboles (**Elap.slb**)
- un premier composant RMD (dont le modèle se trouve dans **RMD.sub**)

Pour finir, il faut configurer PSpice pour ces deux bibliothèques. Dans PSpice Schematics :

- aller sur *Analysis* puis sur *Library and Include Files* et puis sur *Browse*
- sélectionner le fichier **Elap.lib**
- cliquer sur *OK* puis sur *Add Library** et puis *OK*
- aller sur *Options* puis sur *Editor Configuration* puis sur *Library Settings* puis sur *Browse*
- sélectionner le fichier **Elap.slb**
- cliquer sur *OK* puis sur *Add** et puis *OK*
- vérifier (avec ) que la bibliothèque ELAP s'est bien insérée avec les autres bibliothèques que propose PSpice.

6. Modification du dessin du symbole

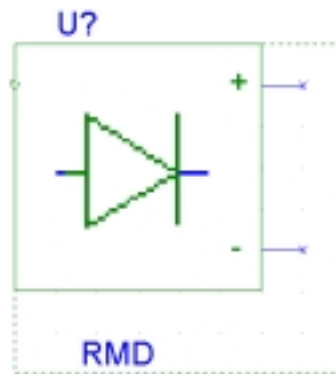
PSpice a donné un symbole par défaut à notre composant qui n'est pas très satisfaisant. Nous allons le modifier :

- dans PSpice Schematics, sélectionner le composant
- aller sur *Edit* et puis *Symbol* (nous sommes dans l'utilitaire de création et de modification de symboles)

La fonction dessin de Symbol Editor est tout à fait classique. Lorsqu'on édite un symbole, il faut faire attention aux points suivants :

- placer un cadre autour du symbole avec *Graphics* puis *BBox*
- placer le point d'ancrage du symbole avec *Graphics* puis *Origin*
- en allant sur *Part* puis sur *Pin List*, on peut modifier les caractéristiques des broches du composant : son nom, son numéro, ce qui est ou n'est pas afficher, ...
- pour la sélection du résultat d'une broche en « l'aire » (qui n'est pas connectée), choisir avec *Float = Error* (erreur) ou *RtoGND* (reliée à la masse) ou *UniqueNet* (sans effet)
- pour modifier un attribut du circuit (faire apparaître la tension par exemple), aller dans *Part* et puis *Attributes*
- pour quitter Symbol Editor, aller sur *File* puis *Close* et non *Exit*.

Le nouveau symbole pourrait ressembler à ceci :



Dans PSpice Schematics, si nous double cliquons sur le symbole RMD nous avons accès aux paramètres V et F que nous pouvons modifier.

7. Ajout de nouveau composant

Pour ajouter un nouveau composant dans la bibliothèque, il faut suivre la même démarche pour les points 2, 3, 4 et 6 en sachant que maintenant nous avons les fichiers **Elap.lib** et **Elap.slb**.