

# TRAVAUX PRATIQUES DE C.A.O

## TP 3 : Création de composants

### Avant de faire ce T.P. vous devez :

- Etre initié à l'utilisation d'ISIS (avoir fait le T.P. 1)

### Objectifs de ce T.P. :

- Créer de nouveaux composants
- Gérer les bibliothèques
- Créer de nouvelles empreintes pour le routage
- Intégrer des modèles Spice

### Matériel nécessaire :

- 1 Ordinateur équipé du logiciel Proteus
- Cours de CAO ChapII
- Fichier AD622.PDF
- Fichier AD622.CIR



## 1. Création et gestion d'une bibliothèque de symboles

Il peut être intéressant de se créer sa propre bibliothèque afin d'y stocker des nouveaux composants ou des composants personnalisés.

① Démarrez ISIS.

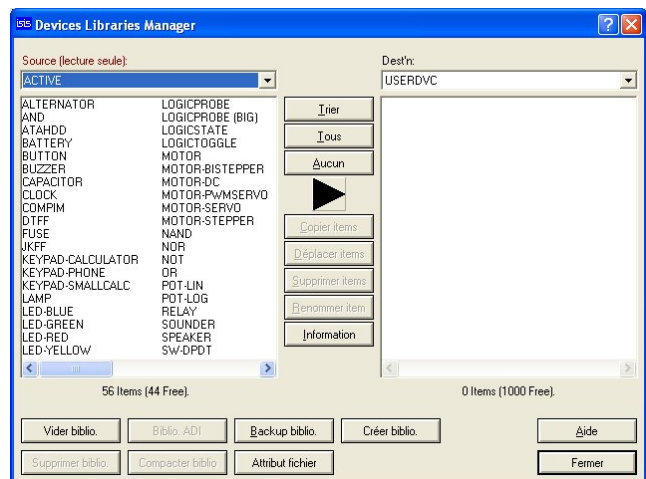
② Cliquez sur le menu : « *Library /Library manager* »

⇒ La fenêtre 'Devices Libraries Manager' s'ouvre :

③ Cliquez sur le bouton : « *Create library.* »

⇒ Indiquez le nom de la bibliothèque (par exemple « *lib\_nom* ») et le répertoire où elle sera enregistrée (choisir *C:\Program Files\Labcenter Electronics\Proteus 6 Professional\LIBRARY*).

⇒ Une fenêtre 'Nouvelle bibliothèque' s'ouvre. Cliquez sur OK



④ Vous pouvez sélectionner des composants d'une autre bibliothèque et les copier dans votre propre bibliothèque (bouton : « *Copy Items* »).



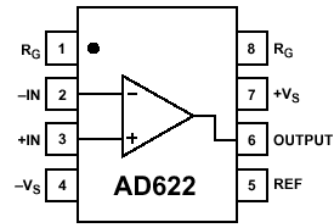
Il est aisé de faire une mauvaise manipulation avec les bibliothèques. Prenez soins de faire des copies de vos propres bibliothèques et de les protéger en écriture (Bouton 'Attribut fichier').



## 2. Création d'un nouveau composant

Dans ISIS, on peut créer des nouveaux composants directement sur le schéma. Nous allons créer un AD622 aux normes européennes.


**REMARQUE :** Dans Proteus V6 SP2, le symbole de l'AD622 n'existe pas.



① A l'aide des outils graphiques, tracez le contour du symbole du composant : Le sélecteur d'objets, à gauche, affiche une liste de styles graphiques. Un style graphique détermine l'apparence du graphique en termes de largeur de lignes, couleur, style de remplissage, etc. Comme nous définissons le corps d'un composant, sélectionnez le style COMPONENT. Placez le pointeur de souris sur la fenêtre d'édition et tracez un rectangle. N'essayez pas d'obtenir la taille exacte vous pourrez toujours modifier sa taille plus tard.

Dessinez également le symbole «  $\triangleright$  ».

② Placez les pattes :

Sélectionnez le bouton 'Pin de composant.'  Le sélecteur d'objets vous donne la liste des types de pattes disponibles. Choisissez, le type 'Default', Placez les 8 pattes comme indiqué (la croix représente l'extrémité où vous connecterez un fil).

Notez que vous pouvez utiliser la flèche descendante pour déplacer le pointeur d'un pas de grille, ainsi que la touche ENTREE, pour remplacer le clic gauche. A ce stade, vous pouvez modifier la position des pattes ou changer la taille du rectangle.

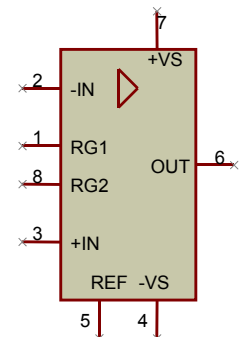
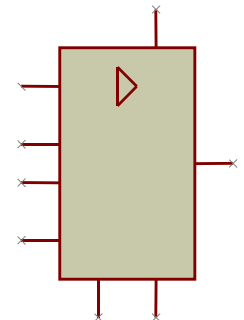
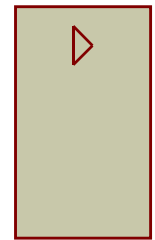
③ Annotez les pattes :

Après avoir adapté le corps du composant et les pattes à notre convenance, nous devons maintenant annoter les pattes avec des noms et des numéros, et leur attribuer un type électrique. Le type électrique (entrée, alimentation, passif, etc.) est utilisé par l'outil de contrôle des règles électriques pour vérifier l'interconnexion des pattes dont le type est compatible.


Nous attribuerons d'abord les noms, les types électriques et la visibilité. Pour ce faire, marquez chaque patte (clic droit), puis modifiez la patte marquée (clic gauche). La patte affiche alors sa fenêtre de dialogue 'Edition patte'.

Modifiez chaque patte, tour à tour, comme suit :

- Entrez le nom de la patte et son numéro.
- Choisissez le type électrique approprié à chaque patte : 'Sortie' pour la patte « OUT » ; 'Alimentation' pour « +VS » et « -VS » ; 'Entrée' pour les autres.
- Eventuellement, décochez les options de visibilité pour les pattes d'alimentation (dans ce cas elles n'apparaîtront pas sur le schéma).



④ Créez le composant :

Sélectionnez toutes les pattes et le corps.  
Cliquez sur le bouton 'Créer Composant' .

- La fenêtre « Propriétés du composant » s'ouvre.

- Entrez 'AD622' dans le champ 'Nom'
- Entrez 'CI' dans le champ 'Préfixe référence'
- Cliquez sur le bouton « Suivant »

- La fenêtre concernant le boîtier s'ouvre. Appuyez sur le bouton « Add / Edit ».

- Choisissez le boîtier 'DIL08'
- Cliquez sur le bouton 'Affecter boîtier(s) »
- Cliquez 2x sur le bouton « Next »

- Une fenêtre propose d'associer la documentation à notre composant. Nous verrons cela plus tard.

- Cliquez sur le bouton « Next »

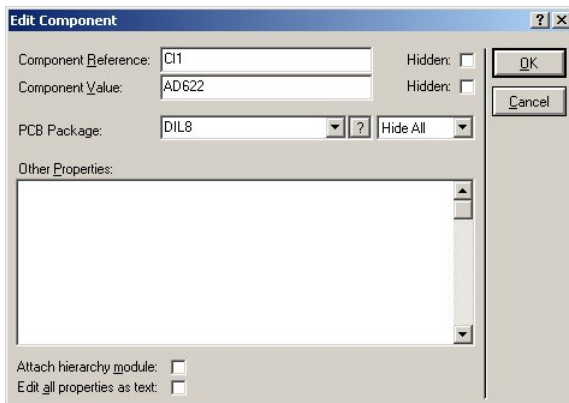
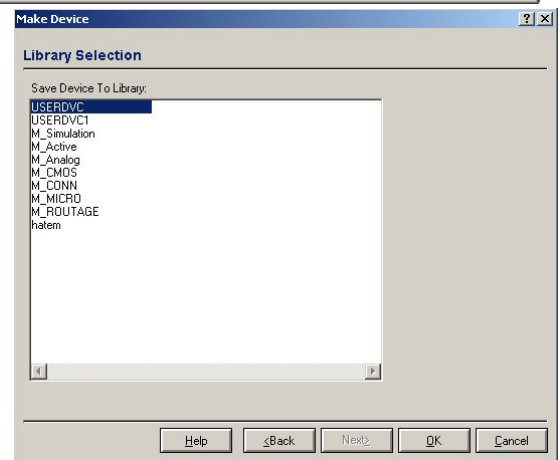
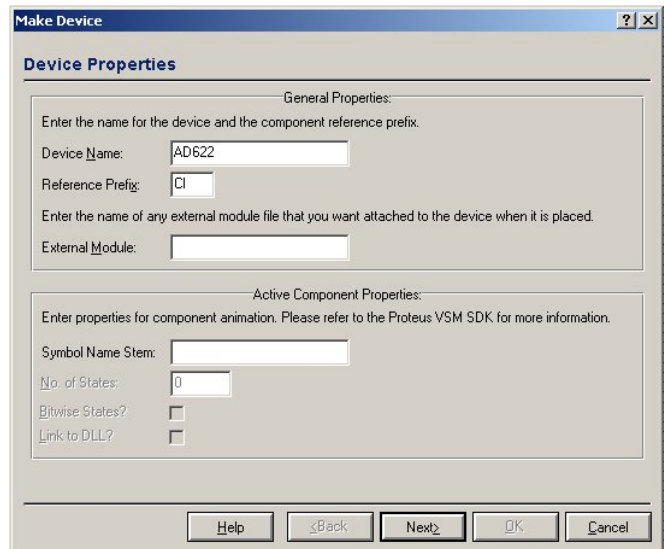
- La fenêtre « index et bibliothèque » s'ouvre.

- Choisissez la bibliothèque à votre nom (lib\_nom) pour stocker le symbole créé.

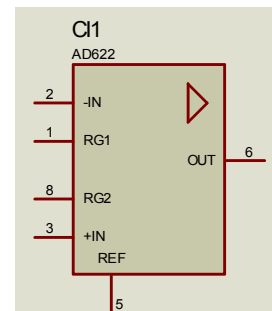
REMARQUE : Seules sont affichées les bibliothèques autorisées en écriture.

- Choisissez la catégorie, la sous catégorie et le fabricant.


- Cliquez sur le bouton « OK »



L'AD622 est créé. Vous pouvez l'utiliser comme un autre composant et éditer ses caractéristiques.



⑤ Associer la documentation au composant :

- Copiez le fichier AD622.PDF dans le sous-dossier DATA du dossier l'installation de Proteus (C:\Program Files\Labcenter Electronics\Proteus 6 Professional\DATA).
- Dans ISIS, placez le circuit AD622, sélectionnez-le et cliquez sur le bouton 'Créer Composant' .
- La fenêtre « Propriétés du composant » s'ouvre.

- Cliquez sur le bouton « Suivant » jusqu'à la fenêtre « Notice technique composant et fichier aide »
- Dans « Fichier notice », indiquez AD622.PDF

Editez les caractéristiques de l'AD622, le bouton « Données » permet d'appeler la notice technique.

### 3. Attribution d'un sous-circuit « SPICE » à un composant

Pour pouvoir simuler le composant que nous venons de créer, il faut lui associer un modèle (pour les composants simples : diodes, transistors) ou un sous-circuit de simulation. Le plus courant est le modèle ou sous-circuit SPICE qui est disponible sur la plupart des sites Internet des fabricants de composants.

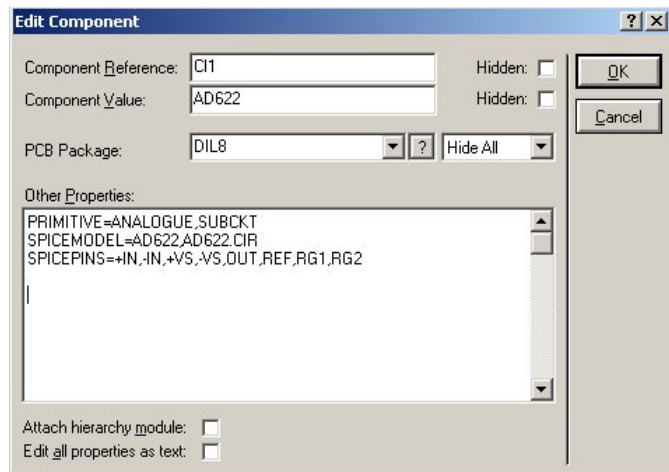
Le modèle SPICE du circuit AD622 se trouve dans le fichier AD622.CIR mis à votre disposition. Vous devez le copier dans le sous-dossier MODELS du dossier l'installation de Proteus (C:\Program Files\Labcenter Electronics\Proteus 6 Professional\MODELS).

① Ouvrez une nouvelle fenêtre ISIS.

② Placez le AD622 que vous venez de fabriquer et éditez ses propriétés (Sélectionnez-le puis cliquez au centre du composant).

⇒ La fenêtre « Edition composant » s'ouvre

③ Dans la case « Other Properties » saisissez les informations suivantes :  
**PRIMITIVE=ANALOGUE,SUBCKT**  
**SPICEMODEL=AD622,AD622.CIR**  
**SPICEPINS=+IN,-IN,+VS,-VS,OUT,REF,RG1,RG2**



EXPLICATIONS :

**PRIMITIVE=ANALOGUE,SUBCKT**

Cette affectation est toujours la même. Elle indique que le composant est représenté par un sous-circuit SPICE.

**SPICEMODEL=AD622,AD622.CIR**

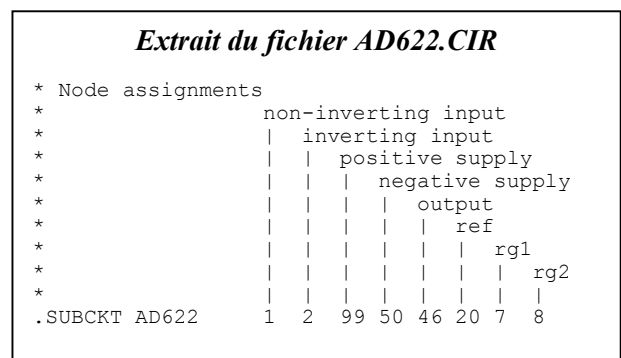
Cette ligne précise le nom du sous-circuit à utiliser et le nom du fichier ASCII qui contient sa description (le fichier AD622.CIR est un fichier texte que vous pouvez éditer). Le fichier peut contenir plusieurs modèles.

**SPICEPINS=+IN,-IN,+VS,-VS,OUT,REF,RG1,RG2**

La propriété SPICEPINS permet de relier les noms de pattes de ISIS aux numéros de nœuds du modèle SPICE. Pour bien comprendre comment cette propriété est utilisée vous devez jeter un coup d'œil aux commentaires du fichier modèle d'origine.

Les fonctions des pattes sont listées et leur ordre apparaît dans la ligne :

.SUBCKT AD622 1 2 99 50 46 20 7 8



Il est important de comprendre que le numéro correspond à la définition du modèle. L'information clé est que l'entrée non-inverseur est sur le premier nœud, l'entrée inverseur sur le deuxième et ainsi de suite.

Ceci indique l'ordre et la façon dont le nom des pattes du composant dans ISIS doit être relié au modèle à l'aide de la propriété SPICEPINS.

④ Cliquez sur le bouton « OK ».



⑤ Pour que ces propriétés soient associées à tous les AD622, il faut mettre à jour le composant dans la librairie : Sélectionnez le AD622 et cliquez sur « Créer composant » du menu « Bibliothèques ». Mettez à jour votre librairie.



#### 4. Création d'une bibliothèque d'empreintes

Les empreintes déjà intégrées à ARES peuvent ne pas suffire pour un composant spécifique. Dans ce cas, il peut-être intéressant de se créer sa propre bibliothèque.

① Démarrez ARES.

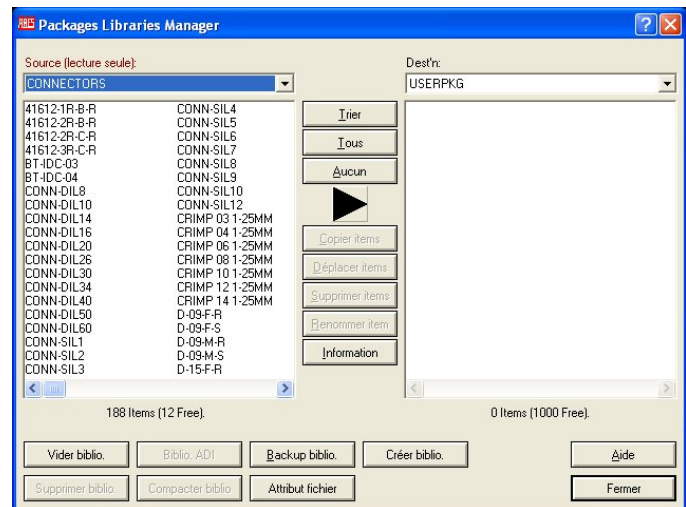
② Cliquez sur le bouton « Placement et édition d'un package » . Cliquez sur le bouton .

⇒ La fenêtre 'Packages Libraries Manager' s'ouvre :

③ Cliquez sur le bouton : « Créer biblio »

⇒ Indiquez le nom de la librairie (par exemple « pkg\_nom ») et le répertoire où elle sera enregistrée (C:\Program Files\Labcenter Electronics\Proteus 6 Professional\LIBRARY).

⇒ Une fenêtre « Nouvelle bibliothèque » s'ouvre. Cliquez sur OK




#### 5. Création de l'empreinte d'un composant

Nous allons créer l'empreinte d'un bouton poussoir, très utilisé en électronique numérique.

① Placez les pastilles comme indiqué sur le dessin ci-contre, en respectant les dimensions réelles du bouton. Utilisez le sélecteur de couches pour positionner les pastilles sur les couches appropriées

② Editez chaque pastille afin de lui affecter un numéro de patte.

③ Tracez le contour du composant.

④ Sélectionnez tous les objets. Appelez la commande 'Bibliothèque / Créer boîtier' du menu (ou le bouton ). Nommez l'empreinte « BP\_pkg » et affectez-la à votre une bibliothèque (pkg\_nom).

⑤ Vous pouvez vérifier si la manipulation est correcte en chargeant dans ISIS le bouton poussoir. Effectuez le transfert vers ARES et contrôlez que l'empreinte est bien apparue et que les connexions concordent.

**REMARQUE :** Si vous ne vous servez d'une bibliothèque que ponctuellement pour un projet, vous pouvez placer les fichiers .LIB directement dans le dossier où se trouve votre projet. Proteus les prendra en compte.

