

## Gestion d'un projet complexe sous ISIS Proteus 7

Dans le cas de la conception d'une carte électronique complexe dans ISIS Proteus (avec des capteurs, des interrupteurs, le traitement des signaux analogiques, le traitement des informations numériques, un ou plusieurs microcontrôleurs, des afficheurs, des appareils de mesure, etc.) il n'est plus possible de câbler tous les composants sur la même feuille : le montage deviendrait totalement illisible. La solution consiste alors à limiter le nombre de fils tracés, et à aérer le montage en le répartissant sur plusieurs feuilles ou en le décomposant en différents « sous-circuit » remplissant chacun une fonction électronique bien précise.

### Étiqueter les fils

Afin de limiter le nombre et la longueur des fils tracés il faut étiqueter les fils en leur donnant un **LABEL**. Pour cela il faut cliquer droit sur un fil puis cliquer sur « **Placer label de fil** ». Tous les points du circuit possédant le même label sont électriquement connectés ensemble pour Proteus, même si les labels sont utilisés dans des feuilles différentes.

### Utiliser les bus

Si un grand nombre de fils parallèles ont été supprimés et remplacés par des labels, il est alors possible de matérialiser ces fils sur le schéma afin d'en faciliter la lecture. En effet, un montage entièrement fait avec des labels et sans aucune connexion entière est très dur à relire et donc à faire évoluer. Pour matérialiser un ensemble de fils il faut utiliser les **BUS**. Pour tracer un bus dans Proteus il faut cliquer sur le bouton « **Mode bus** », tracer le bus sur le fond de la feuille, et double-cliquer pour terminer le bus. Dans Proteus un bus n'a aucun pouvoir de connexion électrique : il s'agit seulement d'un élément visuel pour aider à la lecture du schéma. Seul les labels placés sur les différents fils arrivant ou partant du bus assurent la connexion électrique.

### Répartir le montage complexe sur plusieurs feuilles

Il est souvent intéressant de diviser le montage global sur différentes feuilles afin d'alléger chaque schéma électronique. On peut par exemple dessiner une seule fonction électronique par feuille. Les labels réalisent les connexions d'une feuille à l'autre. Pour créer une nouvelle feuille cliquez sur « **Nouvelle feuille** » dans le menu projet. Pour donner un titre à la feuille courante cliquez sur « **Editer propriétés de la feuille** » dans le menu projet puis renseignez le champ « **Titre de la feuille** ». Pour passer d'une feuille à une autre on peut soit aller dans le menu **Projet**, soit utiliser les raccourcis clavier **page suivante** et **page précédente**.

### Créer des sous-circuits

Un sous-circuit permet d'encapsuler tout un montage électronique dans un simple rectangle possédant des entrées et des sorties. Pour créer un sous-circuit, cliquez sur le bouton « **Mode sous-circuit** » puis tracez le rectangle symbolisant le sous-circuit. Pour ajouter des entrées au sous-circuit, cliquez sur **INPUT** dans le mode sous-circuit, puis cliquez sur le bord gauche du rectangle du sous-circuit. Pour ajouter des sorties au sous-circuit, cliquez sur **OUTPUT** dans le mode sous-circuit, puis cliquez sur le bord droit du rectangle du sous-circuit. Donnez un nom à chaque entrée et à chaque sortie en double-cliquant dessus. Pour éditer l'intérieur du sous-circuit, cliquez droit sur le sous-circuit puis sur « **Aller à la feuille enfant** » : vous pouvez alors saisir le schéma électronique interne du sous-circuit. Pour ajouter des entrées et des sorties à votre schéma interne sur la feuille enfant, utiliser **INPUT** et **OUTPUT** du « **Mode terminal** ». Donnez à vos entrées et à vos sorties les mêmes noms que ceux utilisés sur le symbole du sous-circuit (en double-cliquant dessus). Pour sortir de la feuille enfant du sous-circuit il faut cliquer sur « **Revenir à la feuille parent** » dans le menu **Projet**. Enfin, il est parfaitement possible de créer un sous-circuit dans un sous-circuit, et structurer ainsi une carte électronique complexe en plusieurs niveaux répartis hiérarchiquement.