

Le but de ce TP est de continuer le TP précédent afin d'écrire un éditeur de courbes «complet» avec deux modes de fonctionnement :

- mode «tracé» : permet de tracer plusieurs courbes dans la fenêtre (cf TP7 – partie 3)
- mode «sélection» : permet de sélectionner l'une des courbes pour la supprimer ou pour modifier ses points de contrôle.

Travail minimal demandé :

Téléchargez la nouvelle version du fichier *bezier.h* à partir de <http://msi/~porquet>. Reprendre votre programme du TP précédent et implanter les fonctionnalités suivantes :

- la touche 'T' place le programme en mode «tracé» (mode par défaut). Alors :
 - la touche 'B' permet de créer une nouvelle courbe
 - la touche 'E' efface tout l'écran
- la touche 'S' place le programme en mode «sélection». Dans ce mode :
 - une courbe peut être sélectionnée en cliquant sur un des segments qui entourent la courbe (pas sur la courbe elle-même). Cette courbe doit alors s'afficher avec une couleur différente des autres
 - la touche 'E' efface uniquement la courbe sélectionnée

Pour sélectionner un segment : la fonction `est_selectionnee(int x, int y)` de la classe *Bezier* renvoie `true` si la distance entre un point (x,y) et un des segments de la courbe est inférieure à 5. Pour cela, on doit calculer la distance d entre un point M et un segment $(s1, s2)$, donnée par :

- soit $t = \text{produit_scalaire}(M - s1, s2 - s1) / \text{distance_carree}(s1, s2)$
- si $t \leq 0$, alors $d =$ distance entre M et $s1$
- si $t \geq 1$, alors $d =$ distance entre M et $s2$
- sinon $d =$ distance entre M et le point $(s1 + t(s2 - s1))$

A vous d'écrire la fonction `distance_segment` de la classe *Sommet*

Améliorations :

1. En mode «tracé» : partie 4 du TP5 (si vous ne l'avez pas déjà fait).

Pour traiter le déplacement simple de la souris sans aucun bouton enfoncé, il est nécessaire de :

- définir une fonction `deplacement(int x, int y)` permettant de traiter les coordonnées x et y du pointeur. Attention au changement de repère pour avoir les coordonnées correctes.
- ajouter dans la fonction principale la définition d'une nouvelle callback nommée `glutPassiveMotionFunc(deplacement)`.

2. En mode «sélection» : permettre à l'utilisateur de cliquer sur un des points de contrôle de la courbe sélectionnée, puis de cliquer ensuite à un autre endroit dans la fenêtre. Cela doit avoir comme effet de déplacer le point de contrôle à cet endroit et de réafficher la courbe (il faudra implanter de nouvelles fonctionnalités dans la classe *Bezier*)