

## TP3 : application aux polices de caractères

L'objectif de ce TP est d'utiliser des courbes de Bézier afin de définir votre propre **police de caractères**. Par exemple, voici quatre lettres de l'alphabet tracées avec des courbes de Bézier :

a g t c

Vous devrez définir de la même façon un tracé pour toutes les lettres de l'alphabet (en vous répartissant le travail !), et utiliser vos fonctions pour imprimer n'importe quelle phrase fournie en entrée.

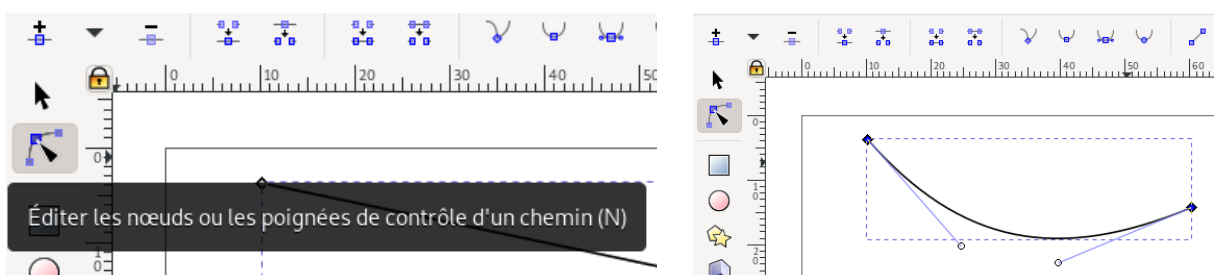
**Exercice 1** (Courbes de Bézier sous Inkscape). La plupart des logiciels de dessin vectoriel proposent un outil de tracé de courbes de Bézier. C'est le cas du logiciel **inkscape**, présent sur les machines de l'IUT. Ouvrez un terminal et lancez la commande *inkscape*.

1. L'outil "courbes de Bézier" de Inkscape permet *uniquement* de tracer des courbes de Bézier d'ordre 3 – c'est-à-dire, des courbes de Bézier avec 4 points de contrôle. Pour cela, sélectionnez l'outil "Tracer des courbes de Bézier et des segments de droites (B)", et tracez **un unique segment** avec 2 points :



Ces deux points correspondront aux deux points de contrôle extrémaux.

Ensuite, sélectionnez l'outil "Éditer des nœuds". Serrez la petite main au milieu du segment précédent et déplacez-la. Le segment se déforme alors en une courbe, et vous voyez apparaître une "poignée" attachée à chacun des deux points. Ces "poignées" correspondent aux 2 points de contrôle centraux de la courbe de Bézier (qui en possède donc 4 au total) :



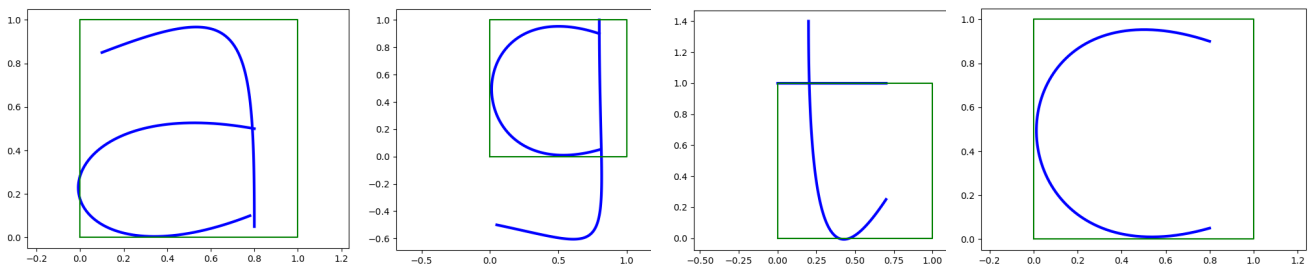
Vous pouvez maintenant déplacer les 4 points de contrôle (2 extrémités+2 poignées) afin de faire bouger votre courbe de Bézier.

*Remarque :* lorsque vous définissez davantage que 2 points de contrôle à la première étape, la courbe obtenue n'est PAS une courbe de Bézier, mais plutôt un "collage" de plusieurs courbes de Bézier successives, toutes d'ordre 3. C'est un outil intéressant en général, mais qui ne nous concerne pas dans ce TP.

2. Essayez, uniquement à l'aide de courbes de Bézier d'ordre 3 (2 extrémités+2 poignées), de reproduire les 4 lettres données en exemple ("a", "g", "t", "c"). Chaque lettre sera construite avec *plusieurs* courbes de Bézier, correspondant aux différents "traits" qui constituent la lettre.

## Exercice 2 (Police de caractères sous Python).

**Principe.** Pour chaque lettre de l'alphabet, on définit son tracé à l'aide de points de contrôle (par exemple, sous inkscape), puis on rentre les coordonnées des points de contrôle sous Python, afin de tracer la lettre :



De plus, on s'assure que chaque lettre tienne globalement dans un *carré unité de longueur 1* (représenté en vert dans les figures ci-dessus). Ceci garantit que toutes les lettres auront globalement les mêmes hauteur/largeur, afin de pouvoir ensuite les composer dans un texte.

Ouvrez le fichier

`tp3_exo2.py`

et suivez les instructions.

En résumé, l'exercice est composé de 6 questions, qui traitent les 6 étapes suivantes :

1. Prise en main des fonctions de traçage de courbes de Bézier fournies (reprises du TP2).
2. Complétion du code de la fonction de traçage d'une lettre (fonction *traceLettre*).
3. Définition du tracé pour les lettres "g", "t", "c".
4. Gestion des offsets (décalages) pour tracer chaque lettre à l'emplacement souhaité.
5. Définition du tracé des 26 lettres de l'alphabet (travail collaboratif).
6. Définition de la fonction permettant de tracer n'importe quelle phrase donnée en entrée.