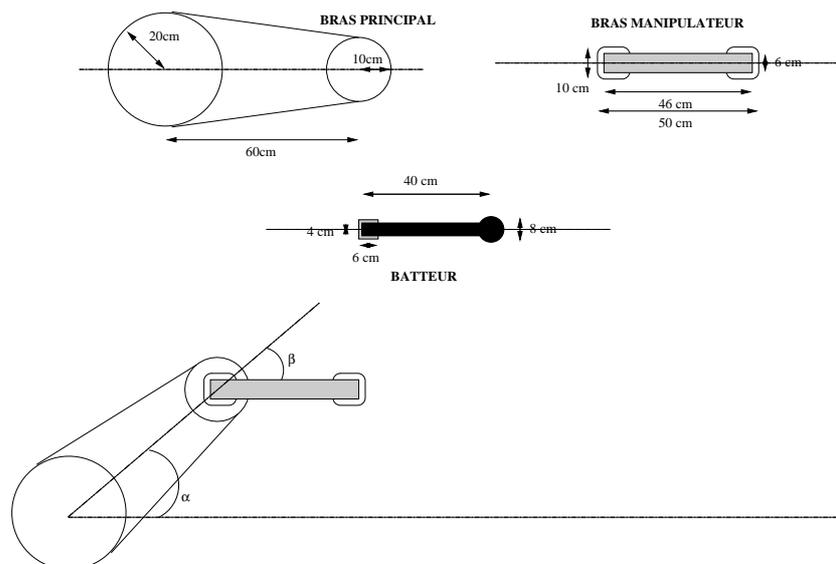


Algorithme de dessin de base : Pile de matrices

Lors de cette séance, nous abordons les piles de matrices et la constitution d'objets articulés

Nous souhaitons visualiser un bras robotisé. Celui-ci est constitué d'un certain nombre de bras mécanisés : le bras principal, sur lequel s'accroche un ou plusieurs bras manipulateurs, qui ont en leur extrémité trois batteurs. Le mouvement du bras en son entier est plongé dans un plan (2D). Nous avons à tout instant connaissance des angles des bras manipulateurs par rapport à l'axe du bras principal. Les batteurs quant à eux sont orientés, par rapport à l'axe de leur bras manipulateur comme suit: Un est dans le prolongement de l'axe, un à $+45^\circ$ et un à -45°



► Exercice 1. Partie du bras mécanique

Dans un premier temps modélisez les morceaux du bras donné en exemple ci-dessous. Chaque partie sera modélisée au sein d'une liste GL (cf. les fonctions `glGenList` / `glNewList` / `glEndList` et `glCallList`). Le bras principal sera modélisé selon l'axe des x et est constitué de deux disques et d'un quad reliant les deux disques. Vous modéliserez le bras manipulateur à l'aide d'un carré canonique et d'un carré aux bords ronds canonique également. Vous devrez en fait utiliser la fonction `glScale`. De même le batteur sera réalisé uniquement à l'aide de carré et de disque canonique.

► **Exercice 2. Constitution du bras mécanique**

Maintenant vous devez dessiner le bras mécanique constitué dans un premier temps d'un seul bras manipulateur (avec ses 3 batteurs). Le bras principal fait un angle α avec l'axe des x et le bras manipulateur fait un angle β avec le bras principal.

Vous prendrez dans un premier temps $\alpha = 45^\circ$ et $\beta = -10^\circ$

► **Exercice 3. Animation du bras**

Changez la fonction `idle` pour faire varier l'inclinaison du bras principale en continu de -45° à $+45^\circ$. De plus à chaque clic gauche de la souris l'angle β variera de $+5^\circ$. Chaque clic droit fera varier l'angle de -5°

► **Exercice 4. Ajouter des bras manipulateurs**

Changer la fonction précédente pour dessiner le premier bras en bleu. Ensuite ajouter un nouveau bras manipulateur vert et un second rouge. Pour ce faire, utilisez les fonctions `glPushMatrix` et `glPopMatrix`.