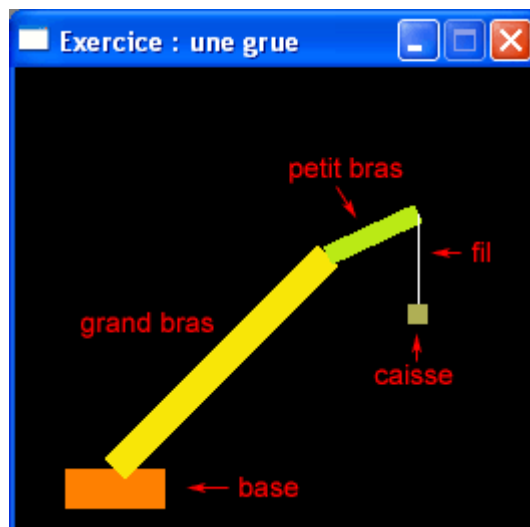


## **TP01: La construction d'une grue contrôlée par le clavier**

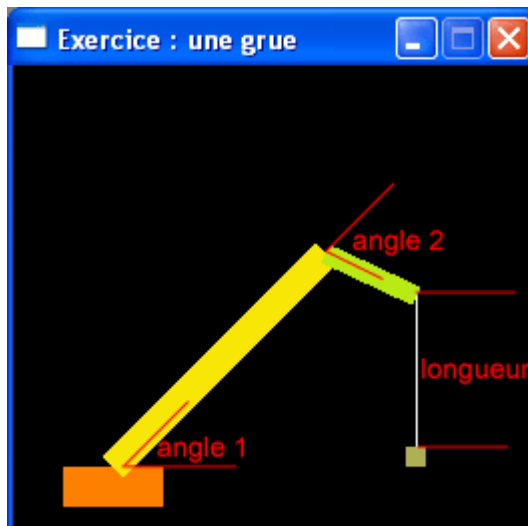
### **1. Introduction**

Pour ce premier TP , vous allez commencer à vous familiariser avec les transformations.  
Ce TP consiste à la construction d'une grue 2D contrôlée par le clavier.



La grue est assez simple et est composée :

- d'une base ;
- d'un grand bras ;
- d'un petit bras ;
- d'un fil ;
- d'une caisse.



La grue est contrôlée au clavier et vous pouvez modifier :

- l'angle entre le bras et la base ;
- l'angle entre le petit bras et le grand bras ;
- la longueur du fil (pour faire monter et descendre la caisse).

## 2. Gestion du clavier

Vous devrez utiliser les flèches directionnelles pour contrôler la grue:

- haut/bas pour le fil,
- gauche/droite pour les bras (shift enfoncé pour le grand bras).

Une réception des événements avec `SDL_WaitEvent` suffit car on veut ne faire bouger la grue que lors de l'appui sur une touche.

Pensez toutefois à activer la répétition des touches au préalable\* :

```
SDL_EnableKeyRepeat(10,10);
```

\* les valeurs proposées par SDL (`SDL_DEFAULT_REPEAT_DELAY` et `SDL_DEFAULT_REPEAT_INTERVAL`) sont trop lentes. Avec 10, 10 vous aurez un mouvement plus fluide.

Pour avoir un mouvement réel, vous devrez limiter la plage de valeurs que peuvent prendre vos variables (angles et longueur) :

- angle grand bras/base entre  $10^\circ$  et  $90^\circ$  ;
- angle petit bras/grand bras entre  $-90^\circ$  et  $90^\circ$  ;
- longueur entre 10 et 100.

### L'algorithme de gestion du clavier

```
SDL_Event event;
```

```
Tant que (SDL_WaitEvent(&event)) faire
{
Selon(event.type)
{
  Si SDL_QUIT alors
    exit(0);
    sortir
  si SDL_KEYDOWN alors
    selon (event.key.keysym.sym)
    {
      Si : SDLK_UP alors
        diminuer la longueur du fil
        sortir;

      si : SDLK_DOWN alors
        augmenter la longueur du fil
        sortir

      si SDLK_LEFT alors
        si ((event.key.keysym.mod & KMOD_LSHIFT) == KMOD_LSHIFT) alors
          augmenter angle1
        sinon
          augmenter angle2
        sortir

      si SDLK_RIGHT alors
        si ((event.key.keysym.mod & KMOD_LSHIFT) == KMOD_LSHIFT) alors
          diminuer angle1

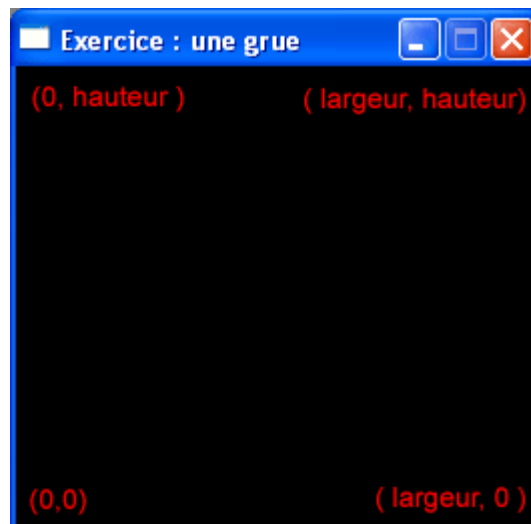
      sinon
        diminuer angle2
    }
  sortir
}
```

### 3. Dessin de la grue

Pour faciliter les choses il serait bien de pouvoir avoir des coordonnées de l'ordre des pixels. Pour ce faire vous allez modifier la matrice de projection pour faire de la projection 2D dont vous spécifierez cette fois les dimensions (alors qu'elles étaient par défaut entre -1 et 1 au préalable).

```
SDL_WM_SetCaption("Exercice : une grue", NULL);
SDL_SetVideoMode(LARGEUR_ECRAN, HAUTEUR_ECRAN, 32, SDL_OPENGL);
glMatrixMode( GL_PROJECTION );
glLoadIdentity( );
gluOrtho2D(0,LARGEUR_ECRAN,0,HAUTEUR_ECRAN);
```

De cette manière vous aurez l'espace de coordonnées suivant :



Les dimensions de la grue et de l'écran

```
#define LARGEUR_BASE 50
#define HAUTEUR_BASE 20
#define LARGEUR_BRAS_1 150
#define HAUTEUR_BRAS_1 15
#define LARGEUR_BRAS_2 50
#define HAUTEUR_BRAS_2 10
#define TAILLE_CAISSE 10
#define LARGEUR_ECRAN (LARGEUR_BASE + LARGEUR_BRAS_1 + HAUTEUR_BRAS_2 + 50)
#define HAUTEUR_ECRAN (HAUTEUR_BASE + LARGEUR_BRAS_1 + HAUTEUR_BRAS_2 + 50)
int angle1 = 45;
int angle2 = -20;
int longueur = 50;
```

## 4. Rapport à remettre

Pour ce rapport, vous allez expliquer votre programme en suivant les différentes étapes du rendu vu en cours.

Montrez dans votre programme, pour chaque étape du rendu, Quelles sont les instructions et parties du code liées à cette étape.

- Est-ce que toutes les étapes du rendu sont représentées dans votre programme ?
- Quelles parties du code (fonctionnalités) sont liées à SDL et lesquelles à OpenGL ?
- Montrer le graphe de modélisation hiérarchique ?

Ces questions ont pour but de guider votre analyse et surtout de vous permettre de faire le lien entre la théorie vue en cours et le programme que vous avez écrit en tp. N'hésitez pas à rajouter d'autres informations montrant que vous avez bien compris (la théorie et la pratique).

Ce rapport peut être très court et très simple d'une longueur de 4-5 pages maximum.

**Bon travail !**