

# Liste des TP à rendre en 2018

## MGSI

### 1. Surfaces implicites

A l'aide d'un marching squares, représenter des surfaces implicites. On doit pouvoir choisir :

- le nombre de primitives implicites (ajouter, supprimer), leur position (déplacer à la souris) et leur rayon d'influence.
- La fonction potentiel (Murakami, Nishimura ou Wyvill)
- l'opération de composition (mélange, union, intersection, différence)
- la grille du marching squares (pas variable)
- le seuil
- pour le Marching Squares, prendre une interpolation linéaire pour la localisation des arêtes.
- Produire des listes d'arêtes (une liste par composante connexe)

### 2. FFD

Ecrire un programme qui déforme une forme 2D quelconque donnée par N points, par application d'une translation sur des points de la grille englobante, divisée en l intervalles sur l'axe des X et m intervalles sur l'axe des Y.

On doit saisir la forme 2D au vol ou dans un menu de formes, et on doit pouvoir changer la grille.

**Facultatif** : si possible, utiliser le modèle MomentInertie (programme du même nom et Inertie.doc pour comprendre ce que sont les moments d'inertie) pour calculer des moments d'inertie et une grille non alignée sur les axes : les calculs de vecteurs propres seront réalisés grâce aux utilitaires de Numerical Recipes dans le répertoire Numerical Recipes ou grâce à GSL.

### 3. Shaders

Shaders de déformations globales (Barr) : Scale , Twist, Vortex en rendant les paramètres interactifs (par exemple angle de Twist variable).

Shaders de rendu : Phong avec textures simples (color map, normal map). Textures avec Bump procédural.

# Liste des TP à rendre en 2018

## PARV

### 1. Bonhomme de neige

Construire un bonhomme de neige en 3 parties (base, tronc, tête) telles que :

- chaque mouvement d'une partie mère entraîne le mouvement de la (des) parties fille(s)
- chaque partie puisse pivoter autour de son point de base (point de contact entre 2 parties)
- chaque partie puisse s'écraser à volume constant ou s'étirer jusqu'à la forme sphérique puis se détacher de la partie sur laquelle elle repose.

### 2. Balle (complément facultatif de 1)

Faire rebondir une balle avec déformation à volume constant (la trajectoire et l'amortissement sont selon votre goût : on ne demande pas d'être réaliste)

### 3. Cinématique inverse

Programmer l'inversion de la chaîne cinématique 2D constituée de N segments.

### 4. Robot

Ajouter les composants suivants au robot fourni :

- fonctions de marche (déplacement des jambes, oscillation du bassin)
- gestion des collisions avec les sapins
- ramassage des cadeaux

### 5. Skinning

Réaliser le skinning sur 2 os en paramétrant la forme d'habillage (gap plus ou moins important entre les 2 habillages des 2 os), en automatisant le calcul des poids de la zone intermédiaire et en paramétrant le maillage intermédiaire. Faire en 2D et 3D.