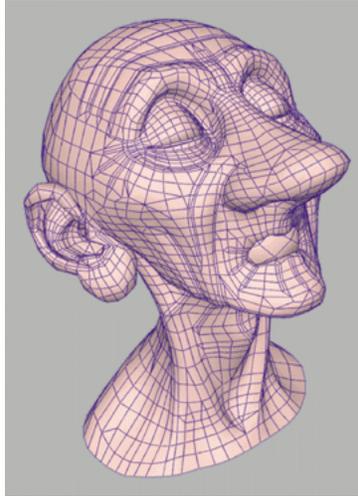


## TP8 : Surface produit tensoriel - Surface de subdivision

Le TP est à faire en binôme. Le code et le rapport contenant les images et réponses aux questions sera rendu sous forme d'archive *nom1\_nom2.zip*. Les algorithmes seront implémentés en C++.

### Motivation

Les surfaces de subdivision sont massivement utilisées dans la génération de contenu virtuel. Elles permettent entre autre de représenter et de déformer des objets complexes à l'aide de peu d'informations via un polyèdre de contrôle. Ces caractéristiques sont particulièrement utiles lorsque les objets modélisés nécessite en fin de chaîne une haute résolution (impression 3D, rendu photoréaliste, ...).



**Figure 1:** Image from Pixar movie "Geri's game" - Catmull-Clark subdivision surface

### Travail demandé

1. Utilisez vos connaissances sur les surfaces produit tensoriel et votre travail du TP5 pour implémenter un schéma de subdivision de surface utilisant les splines uniforme de degré  $k$ .
2. Appliquez votre méthode sur le polyèdre de contrôle fourni dans le fichier `simple.txt` pour  $k = 2$  (subdivision de Doo-Sabin) et pour  $k = 3$  (subdivision de Catmull-Clark). Qu'observez-vous ?
3. Construisez un cylindre, un tore et une sphère à l'aide de votre programme. Vous devrez être capable de gérer la fermeture dans les deux directions de votre polyèdre de contrôle. Qu'observez-vous pour la création d'une sphère ?