

## *Projet OpenGL*

### *Questions 6 et 10*

27-28 novembre 2006

---

#### Question 6

##### *Performances*

Les performances observées sont conformes à ce que l'on attendait :

- D'une part, plus la résolution est élevée, moins les performances sont bonnes. Cela paraît évident : plus il y a de sommets, plus il y a de calculs (que ce soient les calculs effectués par OpenGL ou par nos fonctions).
- D'autre part, à résolution identique, les modèles de matériaux les plus performants sont, en ordre décroissant :

PHONG, PHONG\_TOON et FULL\_TOON

Là encore, cela ne semble pas étonnant : on fait de plus en plus de calculs avec le CPU lorsque l'on passe du modèle PHONG au modèle PHONG\_TOON, puis au modèle FULL\_TOON. Pour le premier modèle, l'éclairage est entièrement géré par OpenGL (uniquement des calculs fait par le GPU donc). Le dernier modèle est l'autre extrême : on fait tous les calculs d'éclairage nous même (via le CPU donc).

##### *Qualité de rendu*

- Là encore, des résultats attendus lorsque l'on change la résolution. Pour tous les modèles de matériaux, plus la résolution est faible, moins les résultats sont jolis. C'est en particulier visible pour le plastique du modèle PHONG où l'on s'attend à voir glisser la tâche spéculaire de façon fluide et continue (ce qui n'est plus le cas lorsqu'il y a peu de triangles puisque l'on voit davantage les limites entre les triangles). Mais il ne paraît pas anormal de trouver moins joli des modèles où l'on voit davantage les triangles... Ce critère n'est pas très scientifique...
- Les résultats très probants pour le plastique et le métal. Pas grand-chose à dire en ce qui concerne le PHONG\_TOON et le FULL\_TOON : le second modèle donne davantage l'impression d'un rendu de type cartoon mais c'était bien le but de la segmentation de la composante spéculaire réalisée question 5.

#### Question 10

##### *Qualité de rendu*

- Le modèle X\_TOON donne des résultats très jolis et un effet cartoon au moins aussi bon (cela dépend des textures choisies) que l'effet FULL\_TOON. Mais il permet surtout une bien plus grande variété de résultats (couleur, changement au niveau des détails) que les précédents modèles, avec un surcoût nul.

### *Performances*

Les performances sont meilleures que pour les deux modèles type cartoon implémentés dans la section 3. Elles restent cependant moins bonnes que pour le modèle PHONG, ce qui paraît normal puisque l'on calcule en plus une coordonnée de texture pour chaque vertex.

Ce modèle possède donc des avantages incontestables. Il est par exemple possible d'imaginer utiliser une texture relativement compliquée mais qui n'affecterait en rien les performances (ce qui n'aurait guère été le cas si l'on avait voulu rendre le même effet en jouant avec les éclairages et les couleurs).

### *Utilisation du GPU*

L'utilisation du GPU n'interviendrait guère au niveau de la qualité de rendu mais permettrait d'effectuer certains calculs de manière bien plus efficaces, comme les calculs d'éclairage pour les modèles de la section 3 ou les calculs des coordonnées de textures pour le modèle X\_TOON. Les performances en seraient alors radicalement changées.