

Spécifications

Moment Based Rendering

Baptiste Delos, Mehdi Djemai, Alban Odot,
Pierre Mézières et Jean-Baptiste Sarazin

Encadrant : Mathias Paulin

Master 2 - Informatique Graphique et Analyse d'Images

1. Mise en contexte
2. Exigences fonctionnelles et priorités de développement
3. Vue générale du système
4. Modules du système et tests de validation
5. Planning prévisionnel et analyse des risques

Mise en contexte

Problématique générale

Reproduire des phénomènes d'**ombrage** et de **transparence** de manière réaliste sous contraintes de ressources mémoire et de temps de calcul inhérentes au rendu temps réel

Principale contrainte

Non-linéarité des fonctions de visibilité et d'absorbance à reconstruire

Ombrage

- Percentage Closer Filtering [RSC87]
- Variance Shadow Mapping [DL06]

Transparence

- Depth Peeling [NVI01]
- Weighted Blended Order Independent Transparency [MB13]

Moment Based Rendering

Exploitation des moments calculés sur des paramètres d'intérêt :
profondeur (a) et indice d'absorption (b)



(a) Moment Shadow Mapping [PK15]



(b) Moment-Based Order Independent Transparency [MKKP18]

Figure 1: Exemples de scénarii d'ombrage (a) et de transparence (b) basés sur les moments

Exigences fonctionnelles et priorités de développement

Exigences fonctionnelles et priorités de développement

| Item | Priorité | Hyperparamètres |
|-----------------------------------|--------------|-----------------|
| Gestion de l'ombrage | Haute | |
| Percentage-Closer Filtering | Haute | 2 |
| Variance Shadow Mapping | Basse | 2 |
| Four Moment Shadow Mapping | Moyenne | 2 |
| Gestion de la transparence | Haute | |
| Depth Peeling | Haute | 1 |
| Weighted Blended OIT | Basse | 1 |
| Moment Based OIT | Moyenne | 2 |
| Capture et mesures | Basse | |
| Capture d'images | Basse | 0 |
| Chronomètre | Basse | 0 |

Vue générale du système

Cas d'utilisation

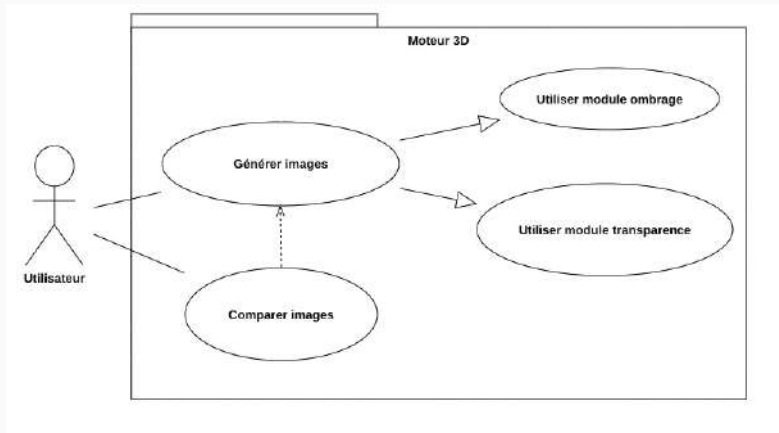
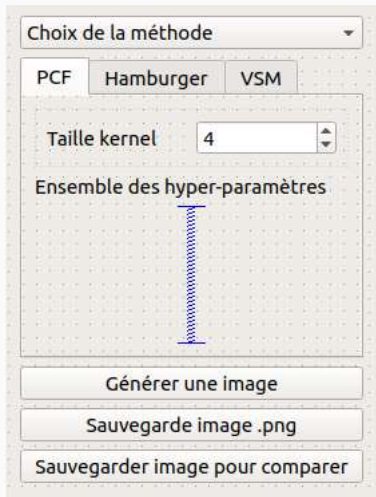


Figure 2: Cas d'utilisation

Modules du système et tests de validation

Module d'ombrage



- Accès aux trois méthodes de *shadow mapping*
- Accès aux hyperparamètres
- Génération d'images et sauvegarde

Figure 3: Interface du module d'ombrage

Module de transparence

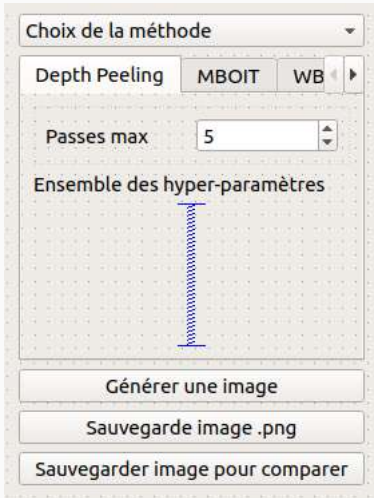
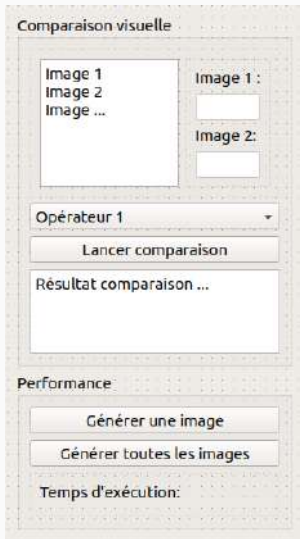


Figure 4: Interface du module de transparence

- Accès aux trois méthodes de *transparence*
- Accès aux hyperparamètres
- Génération d'images et sauvegarde

Module de Comparaison



- Accès aux images générées
- Accès aux opérateurs de comparaisons
- Accès aux temps d'exécution

Figure 5: Interface du module de comparaison

Planning prévisionnel et analyse des risques

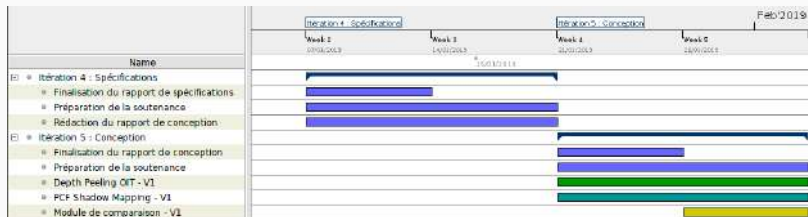


Figure 6: Planning prévisionnel sur les itérations 4 et 5

Légende :

- Ensemble de l'équipe
- Équipe shadow map
- Équipe transparence
- Équipe interface

Planning

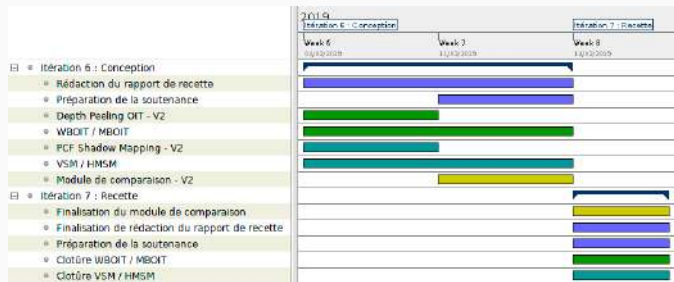


Figure 7: Planning prévisionnel sur les itérations 6 et 7

Légende :

- Ensemble de l'équipe
- Équipe shadow map
- Équipe transparence
- Équipe interface

Principaux risques :

- Absence d'un ou plusieurs membres
Probable- Moyennement impactant
- Dépassement de délais
Probable- Très impactant
- Mauvais choix de conception
Moyennement probable- Très impactant

References

- [DL06] William Donnelly and Andrew Lauritzen. Variance shadow maps. 2006.
- [MB13] Morgan McGuire and Louis Bavoil. Weighted blended order-independent transparency. 2013.
- [MKKP18] Cedrick Münstermann, Stefan Krumpen, Reinhard Klein, and Christoph Peters. Moment-based order-independent transparency. 2018.
- [NVI01] Cass Everitt NVIDIA. Interactive order-independent transparency. 2001.
- [PK15] Christoph Peters and Reinhard Klein. Moment shadow mapping. 2015.
- [RSC87] William T. Reeves, David H. Salesin, and Robert L. Cook. Rendering antialiased shadows with depth maps. 1987.

Questions ?