

# TP - Texture

Thi-Christine NGUYEN

7 décembre 2023

[https://github.com/thi-christine-nguyen/M1\\_3D\\_TP\\_Texture](https://github.com/thi-christine-nguyen/M1_3D_TP_Texture)

## 1 Introduction

L'objectif de ce TP est de se familiariser avec l'application de textures. Puis nous allons rajouter des détails avec le Normal Mapping où les calculs sont stockés dans une image. Nous allons ensuite rajouter une skybox pour former un environnement mapping et enfin nous allons rajouter le PBR (Physically-based rendering) qui va permettre d'avoir un rendu plus réaliste.

## 2 Exercices

### 2.1 Exercice 1 : Application de texture

Pour appliquer une texture, nous allons charger la texture et l'envoyer aux shaders qui vont intégrer la texture aux surfaces.



FIGURE 1 – Plaquage de texture

## 2.2 Exercice 2 : Normal mapping

Afin de rajouter du relief, nous allons utiliser le normal mapping. Le principe est le même que pour l'ajout de texture mais des calculs supplémentaires sont nécessaires. Nous allons calculer la matrice TBN (Tangent, Bitangent et Normale) et l'envoyer au fragement shader. Afin de voir les reliefs générés par le normal mapping, j'ai implémenté un phong en prenant en compte la matrice TBN. Nous pouvons voir sur l'image ci-dessous les reliefs présents sur le bouchon de la bouteille.

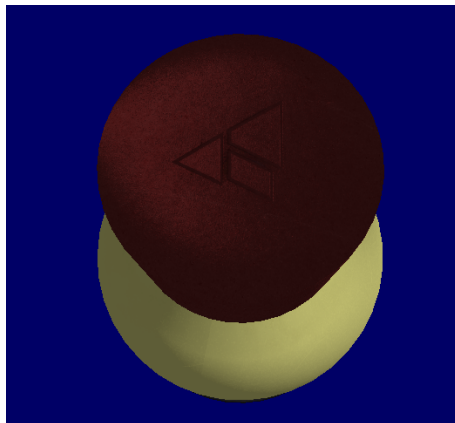


FIGURE 2 – Ajout de la normal mapping et phong

## 2.3 Exercice 3 : Environnement mapping (skybox)

Nous allons mettre en place un environnement en créant un cube en 3D qui va représenter notre environnement. Pour cela, il faut charger une texture pour le cube et faire un shader pour le rendu de la skybox. Une fois notre environnement terminé, nous allons rajouter un objet 3D et lui donner un effet réfléchissant.

Nous pouvons voir ci-dessous le cube 3D contenant l'environnement.

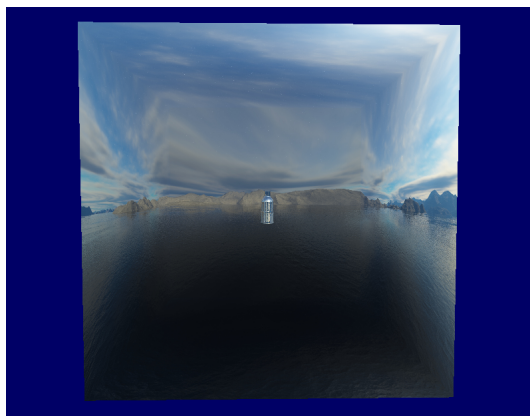


FIGURE 3 – Représentation de la skybox

Nous avons ici le rendu réflétif obtenu en calculant la réflexion dans les shaders.



FIGURE 4 – Effet reflectif

## 2.4 Exercice 4 : PBR (Physically-based rendering)

Rajouter le PBR va permettre rajouter un effet de rugosité à nos objets. Cet effet va nous permettre de voir les surfaces comme des petits miroirs réfléchissants. Nous utilisons plusieurs composants tels que l'albedo (couleurs de base de la matière), la fonction de Fresnel (qui a un effet sur le ration physique de la réflexion de surface), la fonction de géométrie G (qui va définir la propriété d'auto-ombrage), la fonction de distribution N (qui va approximer la quantité de micro-facettes).

En utilisant toutes ses fonctions nous allons modifier les textures pour donner un effet de rugosité (albedo, norma, métallique et roughness).



FIGURE 5 – PBR sur une bouteille

## 3 Conclusion

Nous avons réussi à appliquer différentes texture à nos objets afin de leur donner un rendu différent selon les effets recherchés. Malheureusement par manque de temps, je n'ai pas pu rajouter l'effet d'émission et d'ambient occlusion.