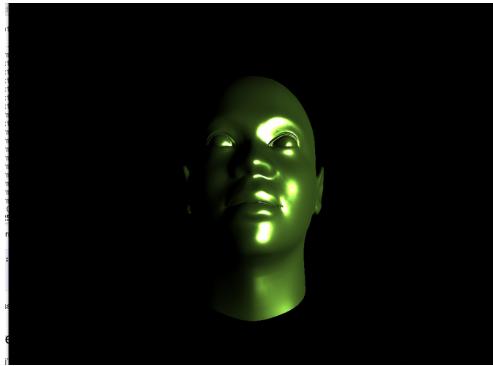


# Documentation

L'application IGR202 permet de visualiser des modèles 3D avec différents rendus : photo-réalistes ou non.

Par défaut, la vue est celle d'un visage sans texture réagissant aux lumières selon la BRDF GGX à micro-facettes. L'utilisation de la souris et de ses boutons permet d'explorer le modèle via une caméra trackball.

On peut appuyer sur la touche X pour remplacer les valeurs scalaires du matériau par des textures (ici celles de la brique).

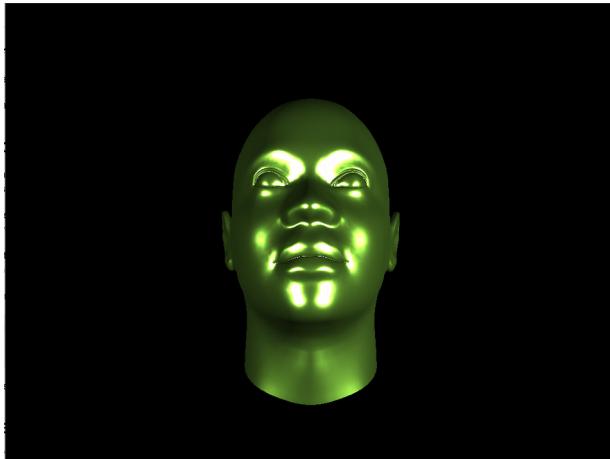


*Affichage BRDF micro-facettes avec propriétés de matériau scalaires*

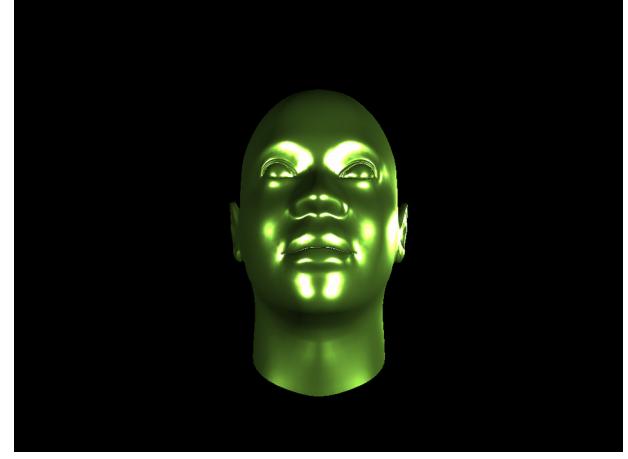


*Affichage BRDF à micro-facettes avec propriétés du matériau texturées (touche X)*

Par défaut, une seule lumière est active. Appuyer sur les flèches du haut et du bas du pavé numérique incrémentale et décrémentale le nombre de lumières (une minimum et trois au maximum) selon la [méthode empirique de l'éclairage à trois points](#) (key light, fill light et back lights).



*Ajout de la seconde lumière fill light*



*Ajout de la troisième lumière back light*

## Toon et X-toon shading

On peut appuyer sur la touche T pour passer en rendu expressif. Le rendu expressif possède quatre modes :

- Celui par défaut est le [toon shading](#), fonctionnant avec les trois lampes. On peut y accéder avec la touche & une fois en mode « rendu expressif ». Le toon shading remplace la texture.




---

*Toon-shading (touche T puis &)*

- On peut passer au X-toon shading ([voir article](#)) avec un critère de profondeur basé sur une distance selon l'axe à la caméra en appuyant sur la touche é.
- On peut passer au X-toon shading avec un critère de profondeur basé sur une distance selon l'axe focal en appuyant sur la

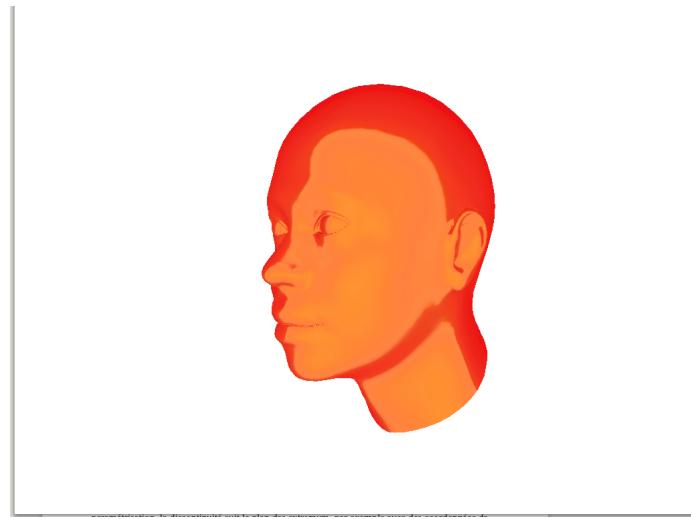



---

*X-toon shading basé sur la profondeur  
(touche T puis é ou «)*

Note : L'article défini plusieurs variables que l'on peut modifier. Pour le X-toon shading avec critère de profondeur, on peut appuyer sur Q et W pour diminuer et augmenter zMin, E et R pour diminuer et augmenter r et D et F pour diminuer et augmenter la profondeur du focus. Les valeurs r, zMin et zFocus sont paramétrées par défaut à des valeurs intéressantes pour le mesh face.off. On peut augmenter et diminuer ces paramètres autour des valeurs par défaut pour apprécier l'effet du X-toon shading avec critère de profondeur.

- On peut passer au X-toon shading avec un critère selon l'orientation en appuyant sur la touche ‘. Ce mode fonctionne avec les trois lampes et permet de se rendre compte que le X-toon shading n'est pas très adapté à l'utilisation de lampes multiples. Du moins, je n'ai pas réussi à trouver une pondération utilisable pour moyenner les contributions de chaque lampe.



*X-toon shading basé sur l'orientation  
(touche T puis ‘)*

## Normal mapping

On peut utiliser le [normal mapping](#) en appuyant sur la touche N.

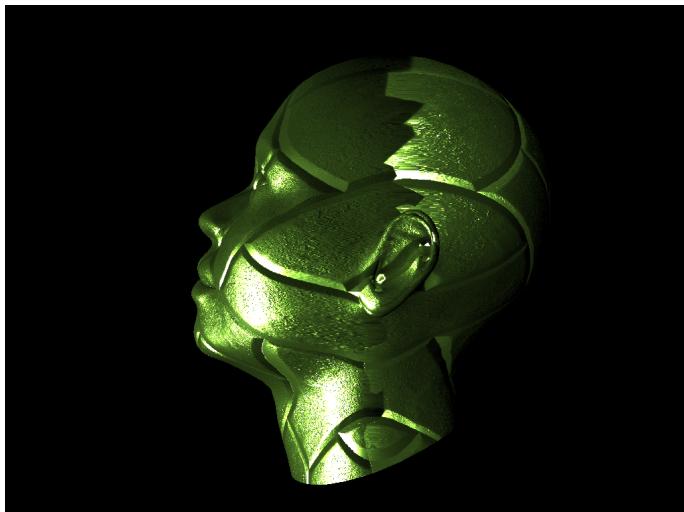


*Normal mapping avec la texture de la brique  
(touche N)*

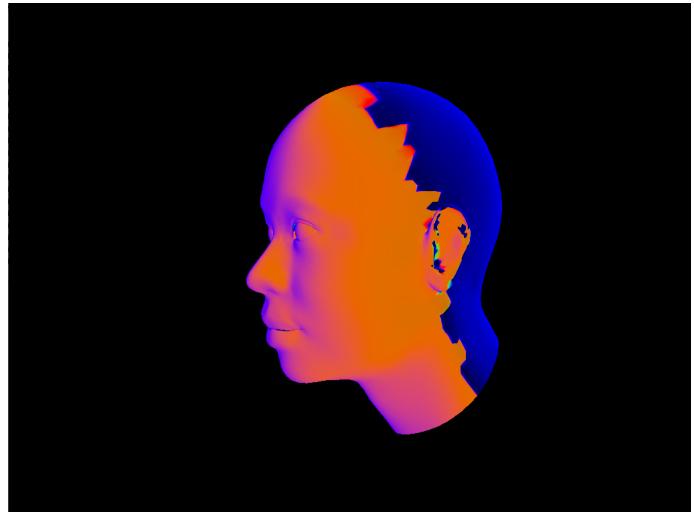


*Normal mapping avec la texture de la brique et son  
albedo texturé*

Cependant deux problèmes subsistent. D'une part, une discontinuité des normales est visible à la profondeur du plan contenant les extrêmes des X et des Y. Cette discontinuité est due à la paramétrisation UV des textures, ici définie par les coordonnées X et Y d'un point.

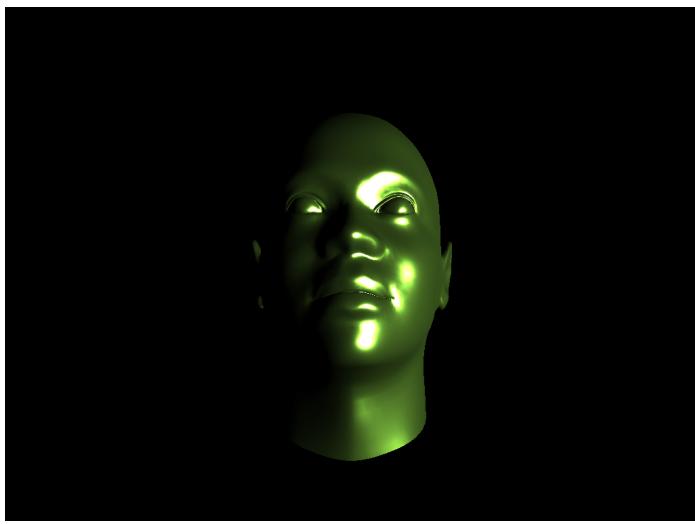


*Discontinuité des normales aux bords de la texture*

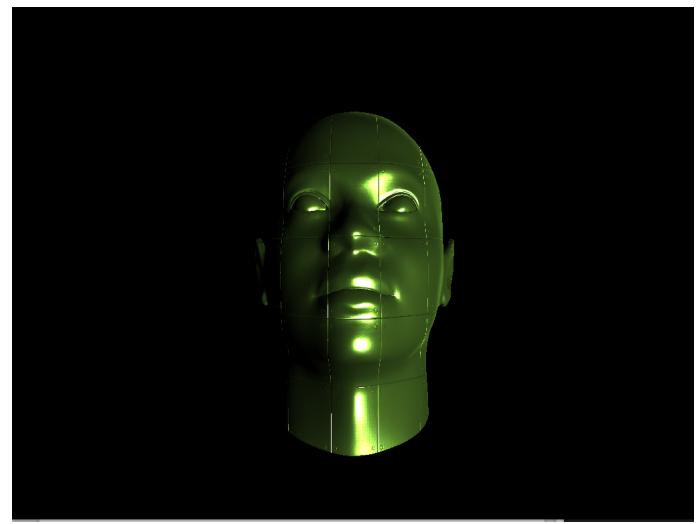


*Affichage des tangentes en tant qu'albedo*

De plus, on peut aussi percevoir un changement d'éclairage lorsque l'on active et désactive le normal mapping (on voit par exemple la spécularité sur le cou changer sur les images ci-dessous). Ce changement ne devrait pas exister. En effet, les normales avec et sans normal mapping devraient être égales presque partout (le normal mapping n'est qu'une modulation ponctuelle par une texture).

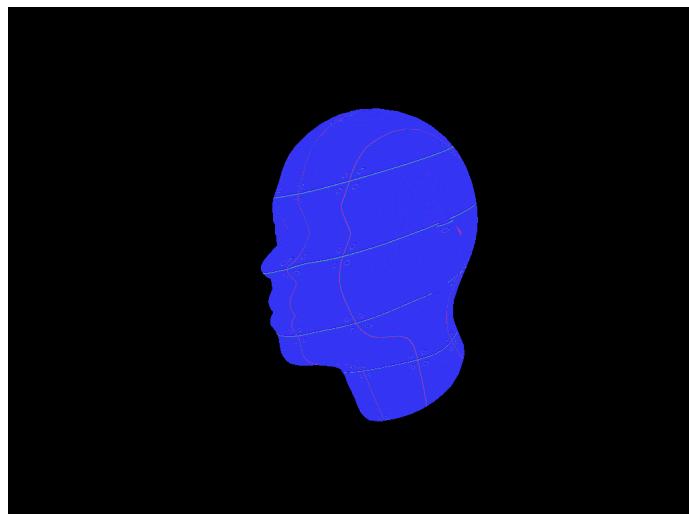


*Normales calculées sans normal mapping*



*Normales calculées via normal mapping du métal*

Cependant, la texture est chargée correctement. En effet l'illustration ci-dessous montre la texture des normales chargée en tant qu'albedo du matériau :



*Normal map affichée en tant qu'albedo*

Je suppose donc que les deux problèmes sont dus à la paramétrisation UV qui apparaît dans le calcul des tangentes et bitangentes et qui n'est pas adaptée au modèle.