

# ENSAT

École nationale  
supérieure d'architecture  
Montpellier | La Réunion

## Modélisation tri-dimensionnelle

**Modélisation** d'une pinède  
Après relevé **photogrammétrique**

Coordonnées du projet :

43.63659719629034, 3.8569175352936638



## Matérialité

Sur Blender comme sur la majorité des logiciels la mise en texture est primordiale.

### Les matériaux PBR :

*Physically Based Rendering*

Comme pour les cameras, les logiciels d'images de synthèse se basent sur des lois de physique pour composer la « virtualisation » de phénomènes réels.

Certain moteurs de rendu permettent d'utiliser des bibliothèques de matériaux « ready-to-use » cependant il est essentiel de comprendre le fonctionnement des Matériaux (MTX) pour pouvoir les modifier, ou en créer.

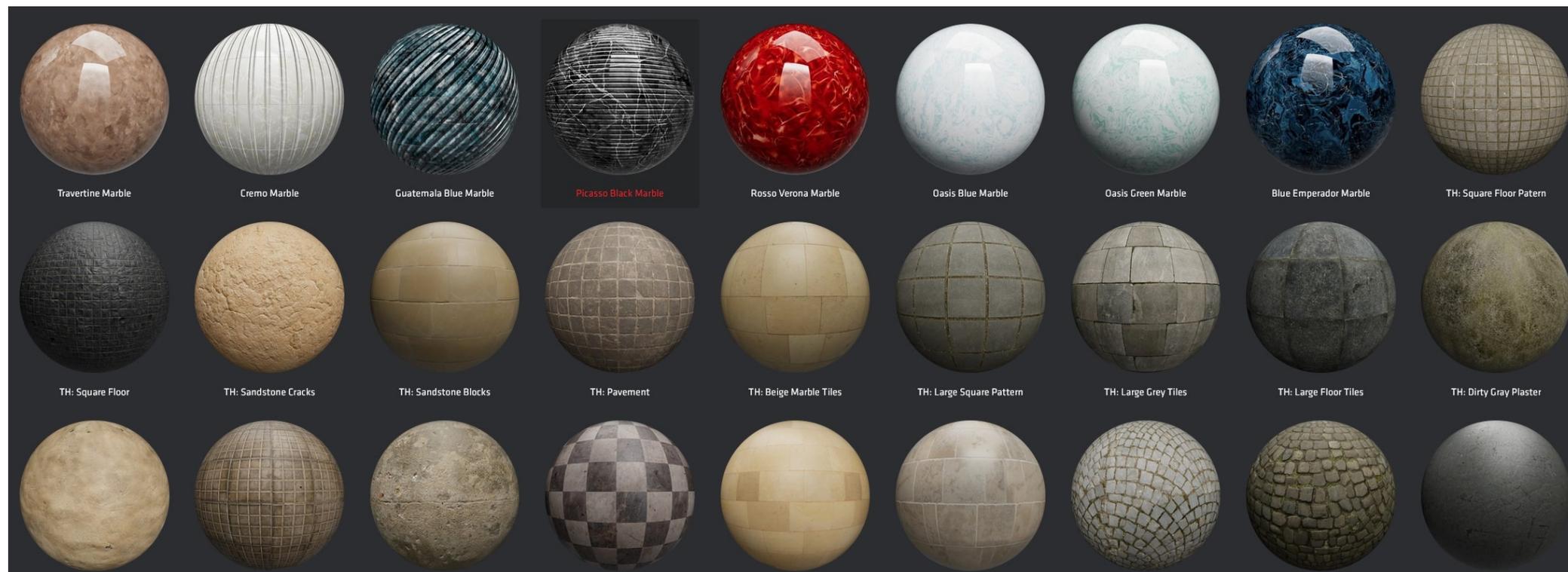
Vous trouverez des ressources « pixel » sur de nombreux sites **open-source** ou propriétaires comme :

<https://www.lotpixel.com/index>

<https://www.sharetextures.com/>

<https://www.3dassets.one/#order=latest>

<https://polyhaven.com/>



## Matérialité

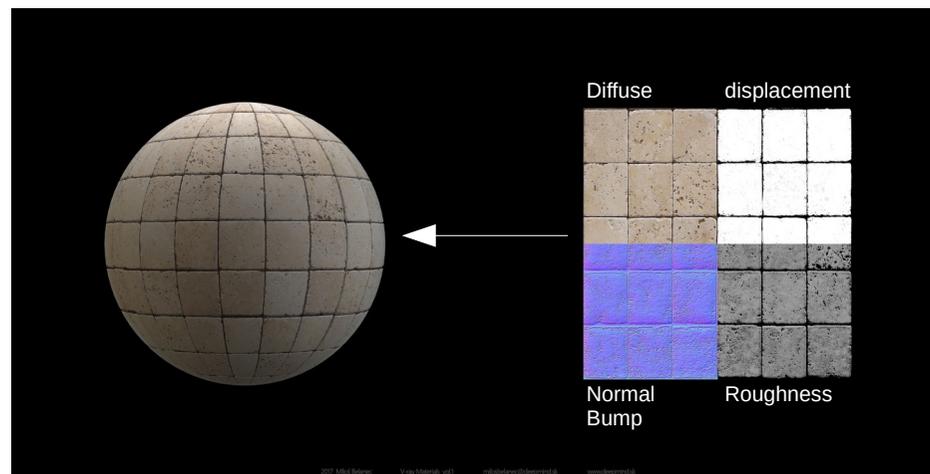
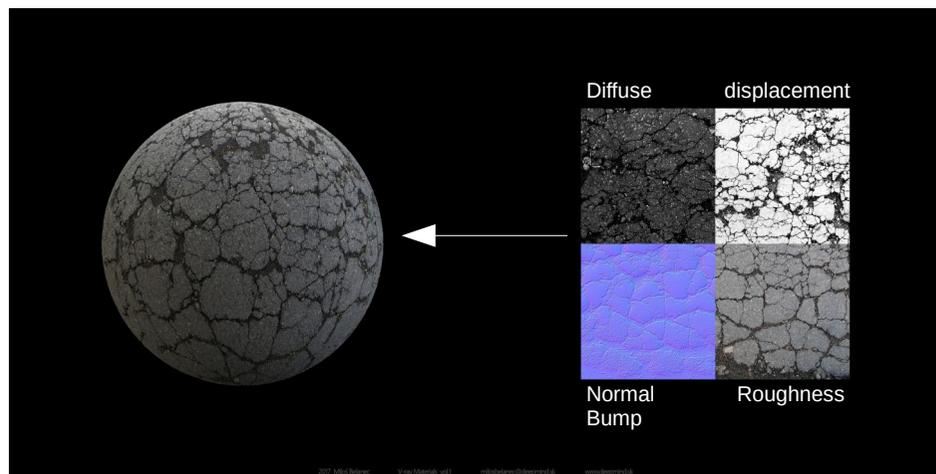
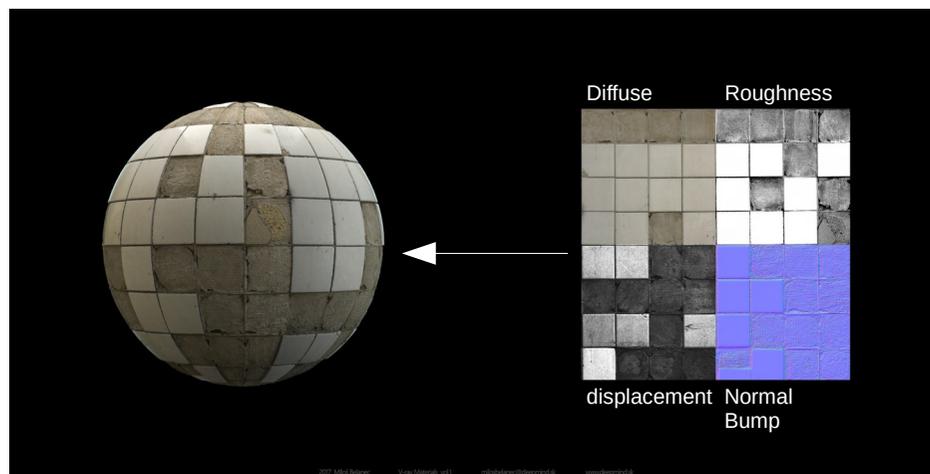
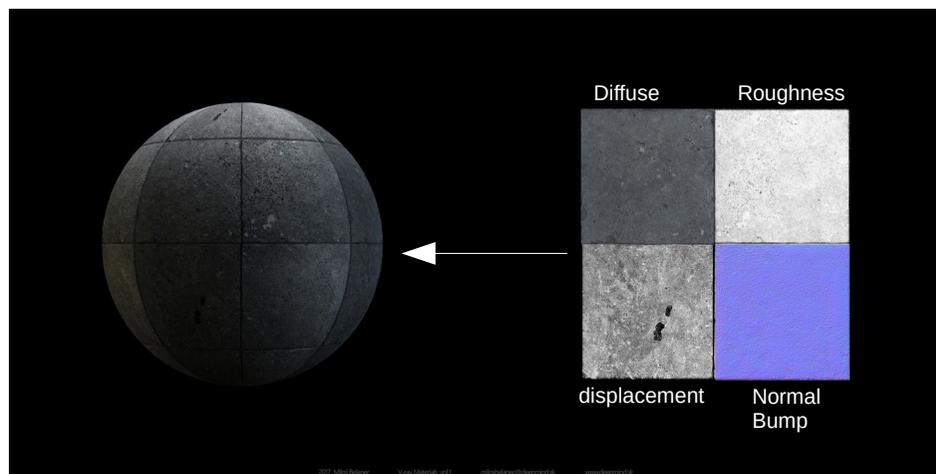
Les matériaux PBR sont l'assemblage de « MAPS » (source pixels) et de propriétés physique.

Ces « MAPS » sont nombreuses, nous commencerons par les basiques :

- Le diffuse c'est « la photo de la matière »
- Le Bump c'est « l'aspérité de la matière »
- Le displacement « c'est le relief de la matière »
- La roughness ou reflection « c'est la brillance de la matière »

L'utilisation des ces « Maps » est gérée par la profondeur de pixels qu'elles présentent et le niveaux de gris.

Blanc = existe  
Noir = n'existe pas





## Matérialité

Constituer une « bibliothèque » de matériaux.  
Il existe plusieurs sites pour se procurer des textures.  
Certain permettent de télécharger des images « une à une » :

Polyhaven

d'autres nécessite l'ajout d'**add-on** qui font interface avec Blender.

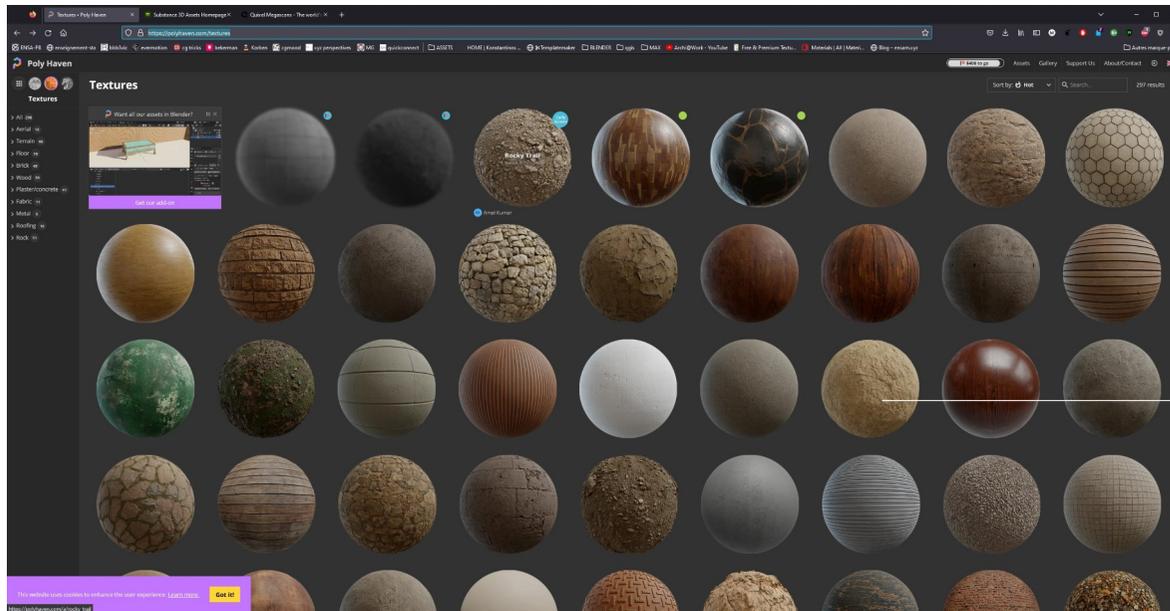
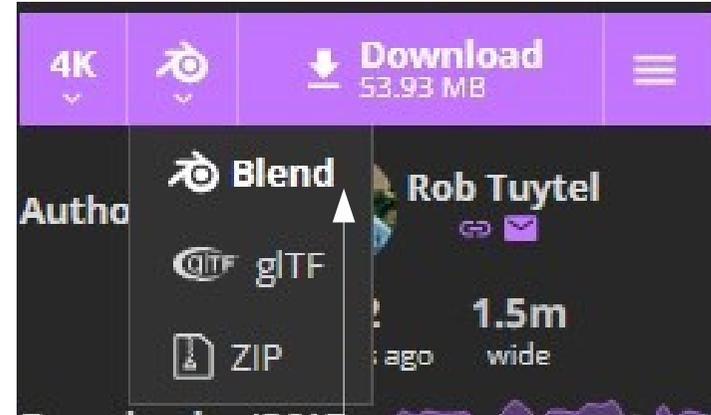
Substances adobe  
Quixel megascan et bridge

D'autres permettent de télécharger un fichier « .blend » avec  
une texture créée et « fusionnable » via un « **APPEND** »

Polyhaven

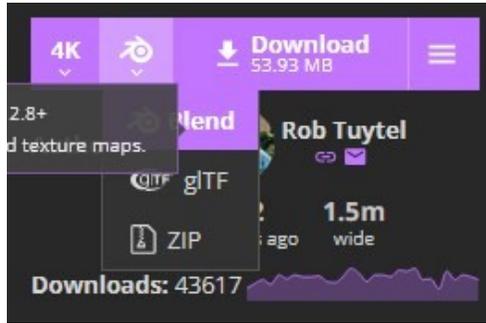
Nous allons utiliser ici Polyhaven mais n'hésitez pas à chercher  
des ressources ailleurs

Polyhaven propose de télécharger soit les MAPS en zip soit un  
fichier blend pour un append, soit un format pour son add-on  
payant. Préférez les 2 premières solutions



## Matérialité

Exemple d'une texture téléchargée sur polyhaven au format « .blend »



Nom	Modifié le	Type	Taille
014_RV_STONE QUARTZ AGGLOMERATED...	13/10/2022 12:12	Dossier de fichiers	
SUBSTANCE sbar	20/10/2022 16:35	Dossier de fichiers	
used-stainless-steel2-unity	20/10/2022 16:35	Dossier de fichiers	
rough_plasterbrick_05_4k.blend.zip	22/10/2022 14:49	Fichier ZIP	55 225 Ko

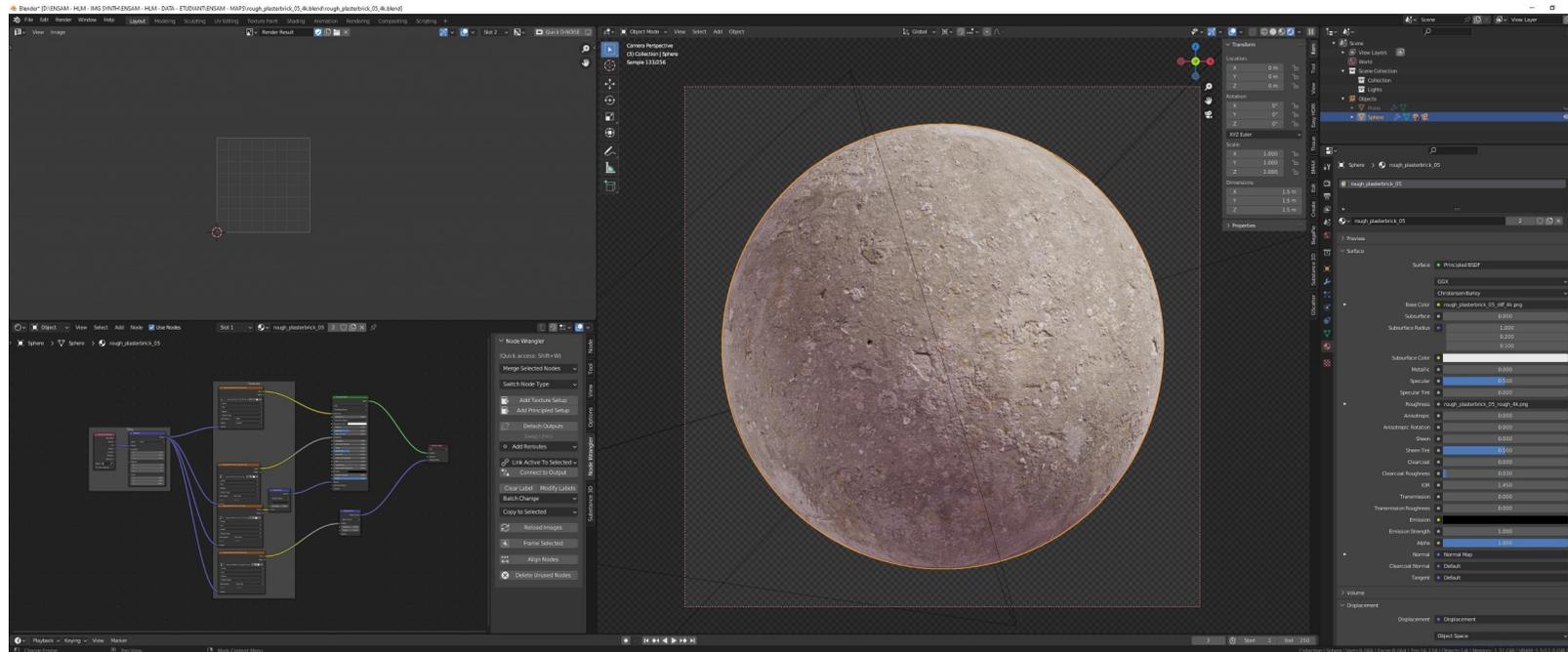
Nom	Modifié le
rough_plasterbrick_05_4k.blend	22/10/2022 14:52
SUBSTANCE sbar	20/10/2022 16:35
used-stainless-steel2-unity	20/10/2022 16:35

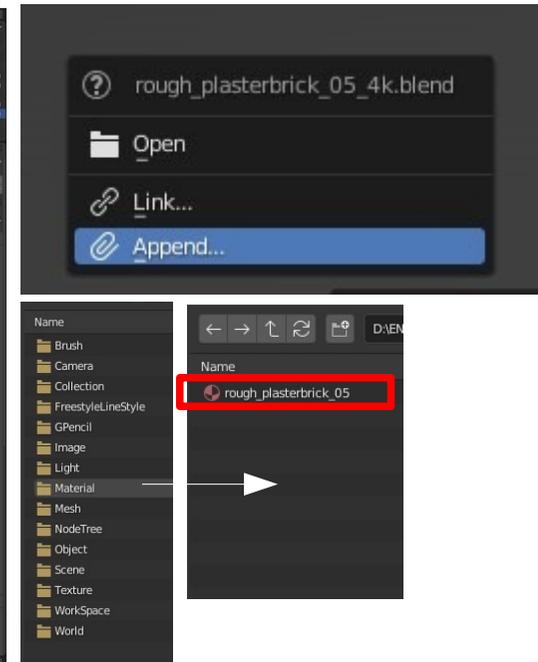
Nom	Modifié le
rough_plasterbrick_05_4k.blend	22/10/2022 14:47

Le fichier téléchargé est contenu dans un ZIP, il faut donc le « dezipper »

L'ouverture de ce fichier montre que son contenu est simplement une sphère recevant la texture – ce genre de fichier nécessite d'être fusionnés avec le fichier de la maquette



Dans le fichier de la maquette vous allez faire un « APPEND » du fichier téléchargé sur Polyhaven



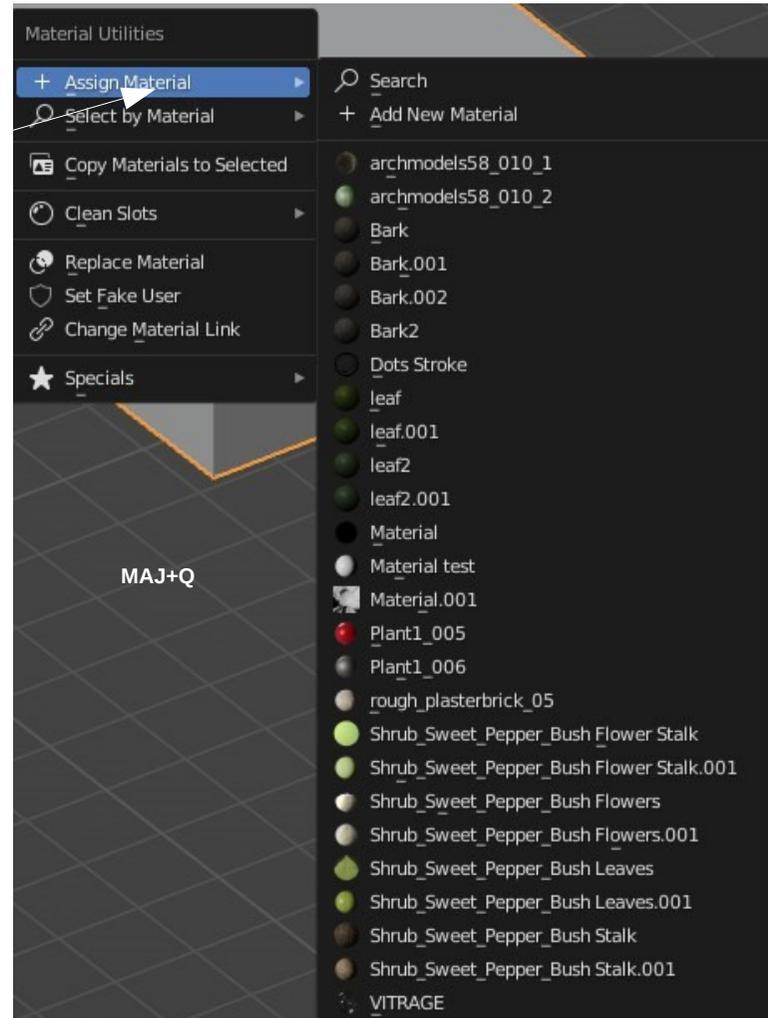
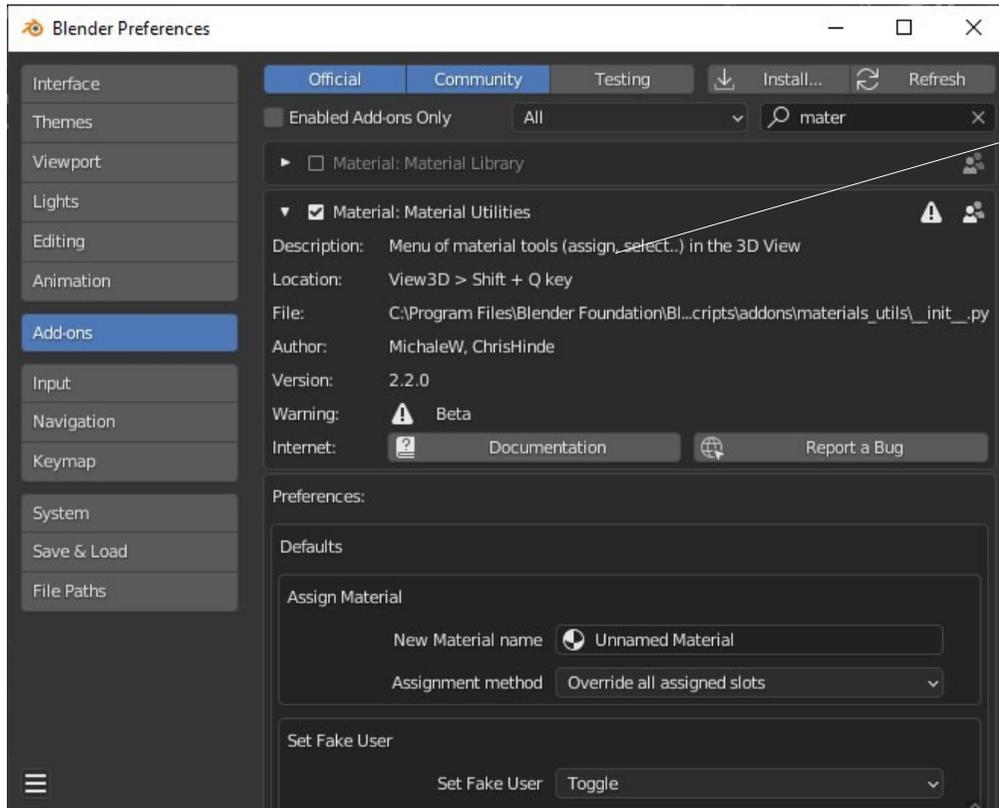


## Matérialité

### Appliquer un matériau :

Une fois qu'un matériau est créé il faut pouvoir l'appliquer à d'autres objet sectionnés, pour faciliter la tâche activez un add-ons présent dans Blender – **Matériel Utilities**

Cet add-on va vous permettre via le raccourci « MAJ+Q » d'appliquer des matériaux à même le viewport



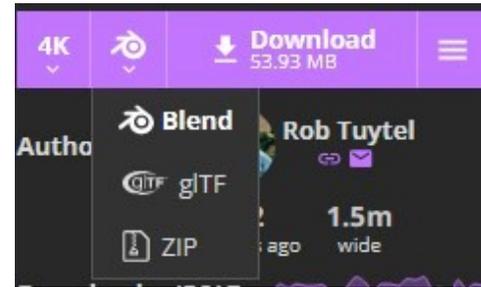
## Matérialité

### Création du matériau du sol de la pinède

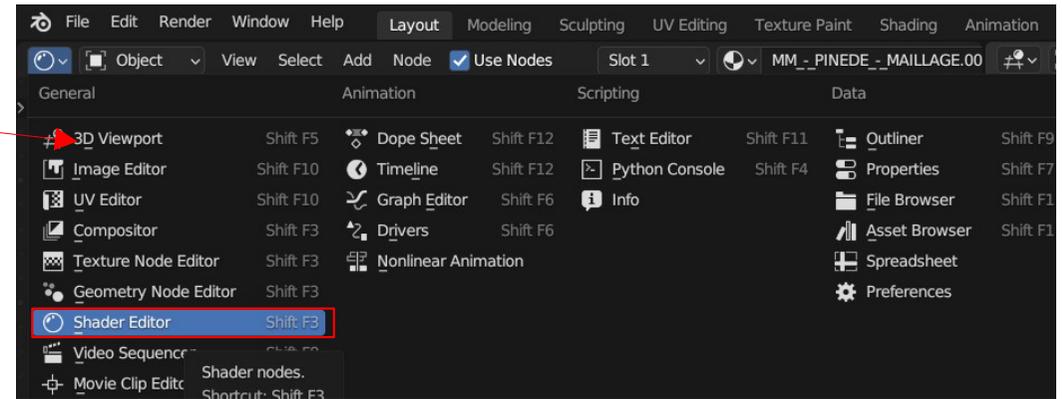
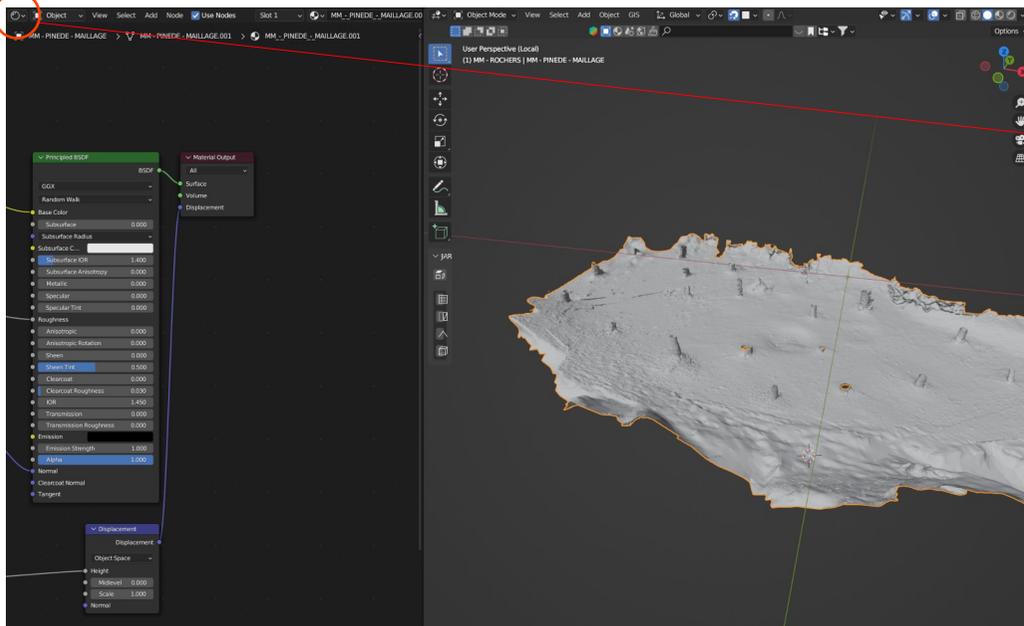
Chercher sur [polyhaven](#) un ensemble de texture correspondant au [sol de la pinède](#)



Télécharger le fichier **Blend** correspondant  
Et rangez-le dans un dossier que vous saurez localiser



Faites apparaître le **shader editor** en mode « **objet** »



## Matérialité

### Création du matériaux du sol de la pinède

Après avoir sélectionné le « sol » de la maquette modifier son matériau

The image shows a Blender 2.80 material editor interface for creating a rock material. On the left, a 'textures' panel displays five texture files: `coast_sand_rocks_02_nor_gl_8k.exr`, `coast_sand_rocks_02_rough_8k.exr`, `coast_sand_rocks_02_diff_8k.jpg`, `coast_sand_rocks_02_disp_8k_crispy.png`, and `coast_sand_rocks_02_disp_8k.png`. Red arrows indicate the selection of the normal map, roughness, and displacement textures.

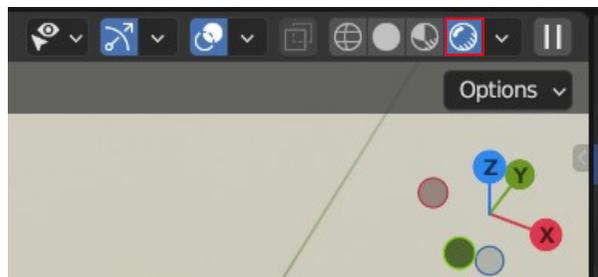
The main material editor is divided into several sections:

- Textures:** Contains four texture nodes for Base Color, Roughness, Normal, and Displacement, each with its respective texture file selected.
- Mapping:** A 'Texture Coordinate' node is connected to a 'Mapping' node. The 'Mapping' node's 'Vector' output is connected to the 'Vector' inputs of all four texture nodes.
- Principled BSDF:** The 'Base Color' node's 'Color' output is connected to the 'Base Color' input of the Principled BSDF node. The 'Roughness' node's 'Color' output is connected to the 'Roughness' input. The 'Normal' node's 'Color' output is connected to the 'Normal' input. The 'Displacement' node's 'Color' output is connected to the 'Displacement' input.
- Normal Map:** A 'Normal Map' node is connected to the 'Normal' input of the Principled BSDF node. Its 'Strength' is set to 1.000.
- Material Output:** The 'Principled BSDF' node is connected to the 'Surface' output of the 'Material Output' node.

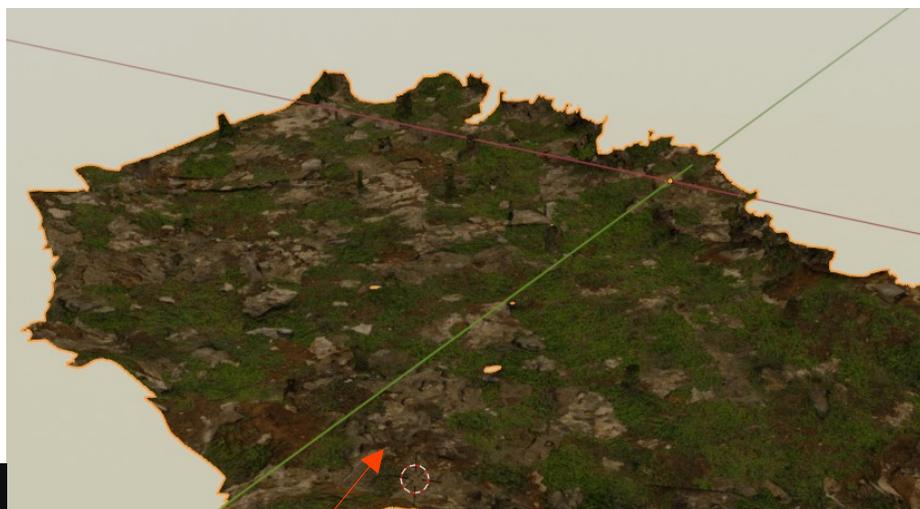
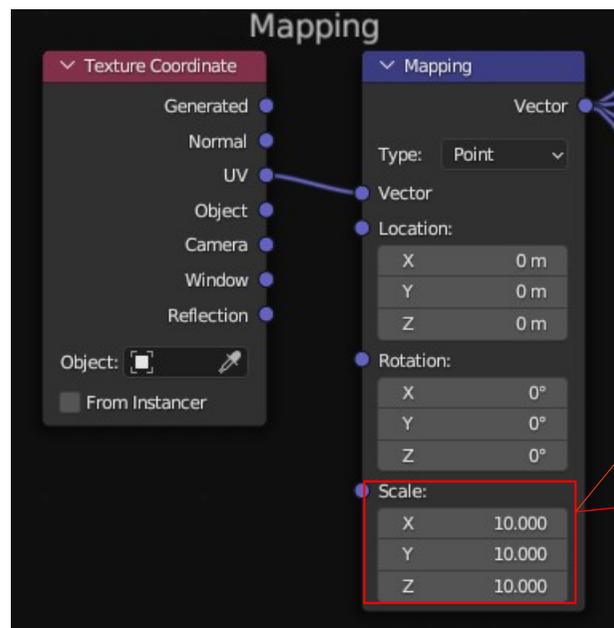
## Matérialité

### Création du matériaux du sol de la pinède

Passez en **rendu dans le viewport**, observer le résultat du **matériau rendu**.



Modifiez **les coordonnées de mapping** pour changer « l'échelle » de la texture sur l'objet



**Données indicatives**  
dépendantes de la taille de votre  
textures, chaque modèle est  
différent.