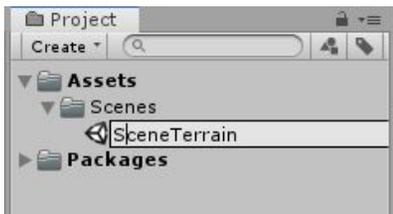


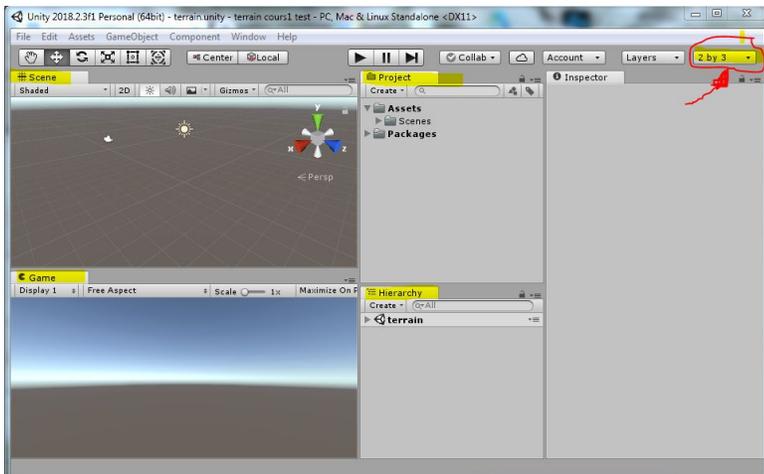
Création d'un terrain dans Unity

1- Démarrez Unity, à partir du Hud de Unity (ou menu de Windows), sélectionnez New dans le menu de Unity pour créer un nouveau projet en 3D, sélectionnez l'emplacement du projet sur le bureau (Desktop)

2- Modifiez le nom de la scène par défaut de "SampleScene" à "SceneTerrain". (Ou Vous pouvez créer une nouvelle scène en faisant **Menu File-->Save scene as...**)



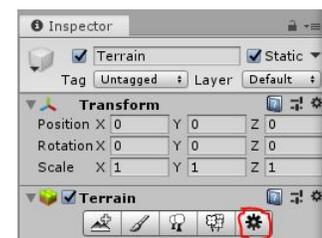
Pour suivre les instructions plus facilement, positionnez le Layout de Unity de la façon suivante:



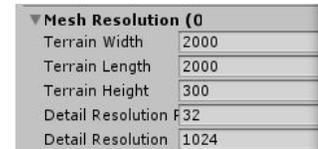
3- Créez un objet terrain (**Menu GameObject → 3D Object → Terrain**)

Un objet nommé **Terrain** s'ajoute dans la fenêtre **Hierarchy** et un fichier des données du terrain s'ajoute dans la fenêtre **Project**.

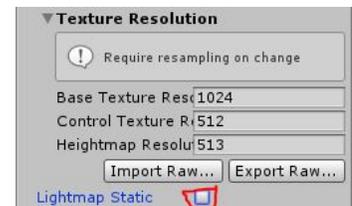
4- Une fois le terrain créé, sélectionnez-le dans l'onglet *hierarchy*. Regardez ensuite dans l'inspecteur et affichez les paramètres du terrain.



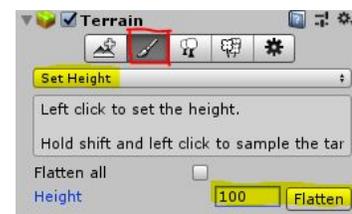
- Donnez-lui les dimensions suivantes:
 - (Largeur) Terrain width : 2000
 - (Longueur) Terrain length : 2000
 - (Hauteur) Terrain height : 600



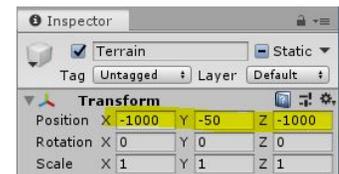
- Ensuite désactivez le *Lightmap Static*, pour empêcher Unity de faire le *Bake* à chaque modification du terrain. Nous allons l'activer une fois tous les éléments sont placés sur le terrain pour optimiser le calcul du rendu.



- 5- Toujours dans l'inspecteur, choisissez maintenant l'onglet "*Paint Terrain*" et "*Set Height*". Entrez la valeur de la hauteur de votre terrain (100) dans le champ *Height* et appuyez sur le bouton **Flatten**. Cette opération nous permettra de creuser (ici jusqu'à 100 mètres) dans le terrain en plus de pouvoir créer des montagnes (500 mètres de haut). Dans la scène le terrain a monté de 100 mètres vers le haut. (REMARQUE: Cette étape doit être faite avant de sculpter le terrain sinon le terrain sera aplati totalement.)

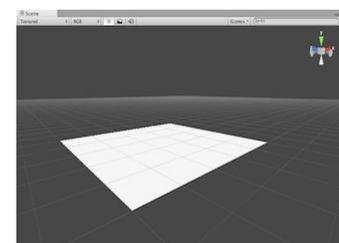


- Le point de pivot du terrain se trouve dans un coin, alors pour placer le centre du terrain sur la grille à la position 0,0,0 de l'univers, entrez les valeurs (-1000,-100,-1000) dans l'inspecteur pour la position du terrain.



- 6- En utilisant la souris, ajustez la distance et l'angle de vue pour voir le terrain au complet dans la scène.

- Roulette : zoomer
- Bouton gauche: déplacer.
- Bouton droite: pivoter



- 7- Centrer la vue de la caméra sur votre terrain :

- Sélectionnez l'objet "Main Camera" dans la fenêtre Hierarchy et faites les touches **ctrl-shift-f** (ou **GameObject → Align With View**)
- si le terrain n'est pas complètement visible alors modifiez la distance de vue de la caméra (Clipping Planes)



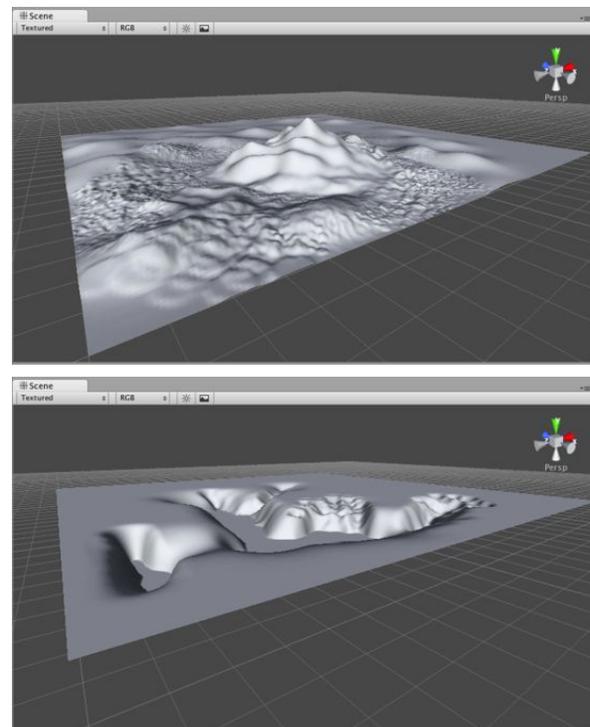
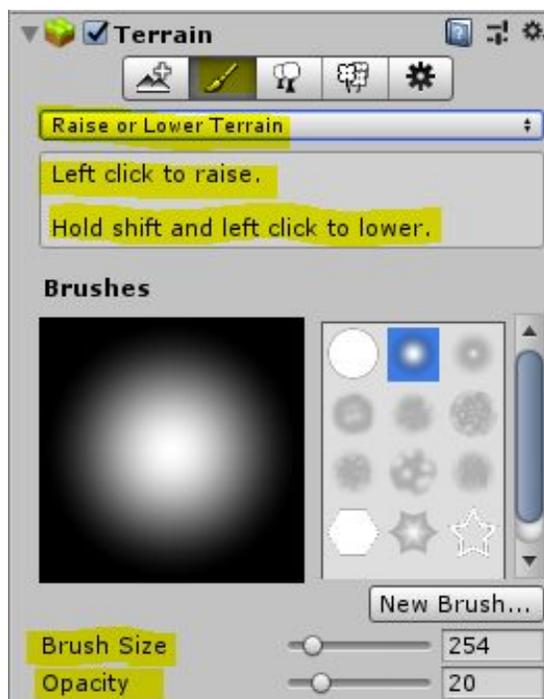
8- Ajuster les paramètres de la lumière directionnelle déjà en place dans (orientation, couleur, intensité, etc.) pour mieux visualiser les reliefs.



9- Il est maintenant temps de donner du relief à votre terrain. Sélectionnez l'objet terrain dans l'onglet **Hierarchy** et utilisez les outils de **Paint Terrain**.

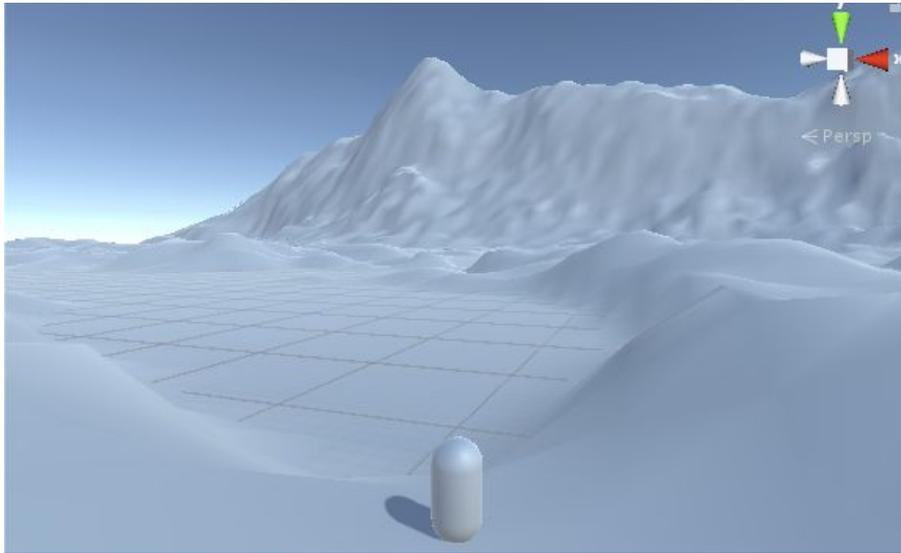
Astuce : Servez-vous de la touche F régulièrement lorsque vous travaillez sur votre terrain. Elle permet de se rapprocher de l'objet sélectionné, à l'endroit où se trouve la souris. (ça ne fonctionne pas toujours, il faut zoomer par fois)

10- Commencez d'abord par modifier la hauteur de votre terrain avec l'outil d'élévation. N'oubliez pas que vous pouvez abaisser votre terrain en tenant la touche "majuscule enfoncée".

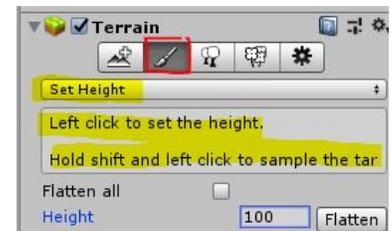


Pour vous donner une idée représentative de la hauteur ou de la profondeur du relief de votre terrain, il est pratique de créer un objet de référence comme une capsule (ou un cube) (**Menu GameObject > 3D object > Capsule**). Par défaut, les dimensions de la capsule sont de 1x2 (mètres) et d'un cube sont de 1x1x1 (mètre). En plaçant cet objet près d'une montagne par exemple, cela peut nous donner une bonne idée de la hauteur de cette montagne par rapport à un personnage.

Astuce: ctrl-alt-f : permet de déplacer un objet à l'endroit regardé dans la fenêtre scène. Utile pour placer l'objet capsule à l'endroit désiré.



11- Pour créer des surfaces plates (plancher, falaise etc.) vous devez d'abord déterminer une hauteur en tenant la touche "majuscule" enfoncée et en cliquant sur une élévation dans votre terrain(ou en écrivant la valeur désirée dans le paramètre **Height** . Par la suite quand on sculpte la hauteur du terrain s'ajuste à la valeur choisie.



12- L'outil **Smooth Height** sert à adoucir le relief créé précédemment.



13- Nous voici maintenant rendus à l'étape qui nous permettra de donner un bel aspect visuel à notre terrain en lui ajoutant un ou des matériaux, des arbres, arbustes, eau, etc. Avant toute chose, il est important d'importer les ressources nécessaires. Commencez par télécharger le "packages" de ressources qui est disponible sur le site du cours. Une fois cela fait, allez dans le menu : **Menu Assets--> Import package--> Custom package....** Choisissez alors le package téléchargé précédemment. Une fois le package décompressé, choisissez de tout importer ("**All**") et appuyez sur **Import**. Unity importera alors les ressources et une fois cela fait, elles apparaîtront dans l'onglet **Project**.

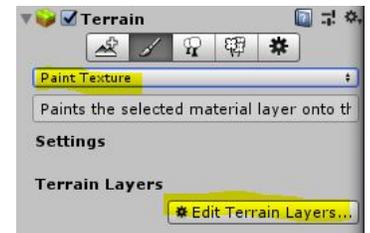
Astuce : Il est aussi possible d'importer un package en double-cliquant dessus.

14- Peindre une texture sur le terrain

Ajoutez d'abord une texture en appuyant sur le bouton **Edit Terrain Layers**
>**Create Layer**

Choisissez une texture de terrain parmi les textures disponibles (il faut importer les textures préalablement).

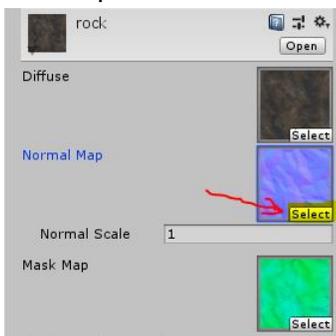
Notez que la première texture qui sera choisie recouvre l'ensemble de votre terrain.



Si la texture possède un **Normal Map** alors sélectionnez la pour l'emplacement correspondant.

Normalement le **Normal Map** se trouve à côté de la texture dans la fenêtre de sélection.

Ceci va permettre de donner le relief à la texture. Modifiez le scale pour expérimenter.



Si votre texture n'a pas de **Normal Map**, on peut en créer dans Unity :

- 1- Dans l'onglet **Project**, dupliquez la texture, sélectionnez et faites **ctrl-d**
- 2- Sélectionnez la nouvelle texture
- 3- Dans l'inspecteur, modifiez l'option **Texture Mode** à **Normal Map**,
- 4- Appuyez sur **Apply** .

Répétez le même processus pour ajouter d'autres textures. À partir de ce moment, vous pouvez choisir la nouvelle texture et la peindre à certains endroits sur le terrain avec les pinceaux en ajustant la **transparence (Opacity)** et les autres paramètres.



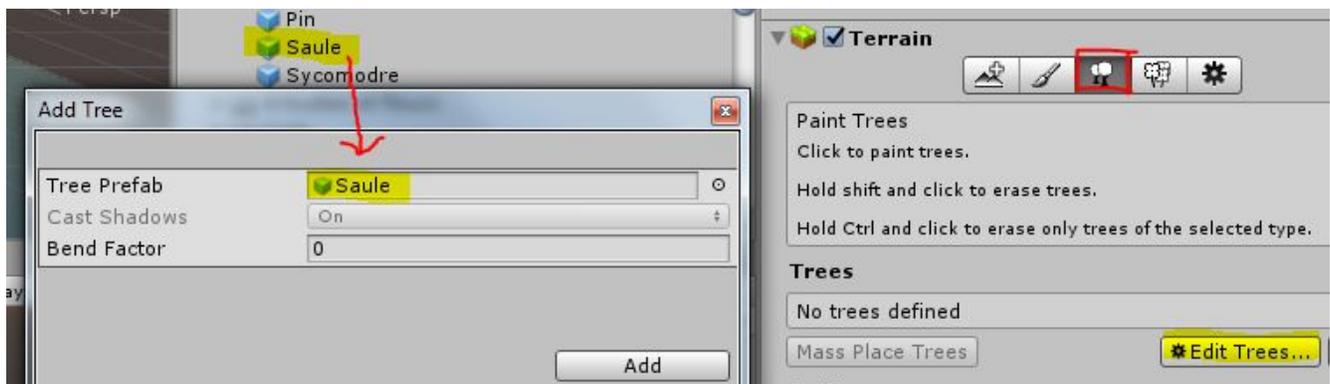
15- Ajoutez maintenant des arbres et arbustes. Vous pouvez les ajouter un par un... mais aussi utiliser l'outil de terrain qui permet d'en ajouter plusieurs rapidement.

On peut ajouter des roches et n'importe quel autre objet 3D. Cet outil accepte seulement les objets qui se trouvent dans l'onglet **Project** sous forme de modèle 3D ou d'un **Prefab**.

Notes: Les objets ajoutés par l'outils terrain doivent avoir une **capsule collider** pour empêcher le personnage de passer à travers ces objets (les autres **collider** ne fonctionnent pas). Alors, Il faut créer un objet modèle sur la scène, lui ajouter un capsule collider et le glissez dans l'onglet **Project** (ça devient un **Prefab**). Écoutez le vidéo sur les **Prefabs** pour plus d'informations.

Les arbres dans le dossier **Project/Arbres** ont des capsules collider et ils sont des **Prefabs**.

Sélectionnez l'outil **Paint Tree** et l'option **Edit Trees** et glisser le **Prefab** de votre arbre dans **Tree Prefab**

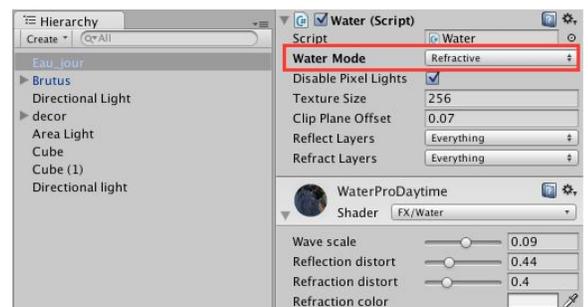


16 - La prochain étape est d'ajouter au moins un plan d'eau. Vous trouverez deux objets "eau" dans votre onglet "**Project**".

Placez le sur la scène comme un objet normal et ajustez la taille et la position de l'objet. Vous pouvez également choisir un **mode visuel** pour votre eau :

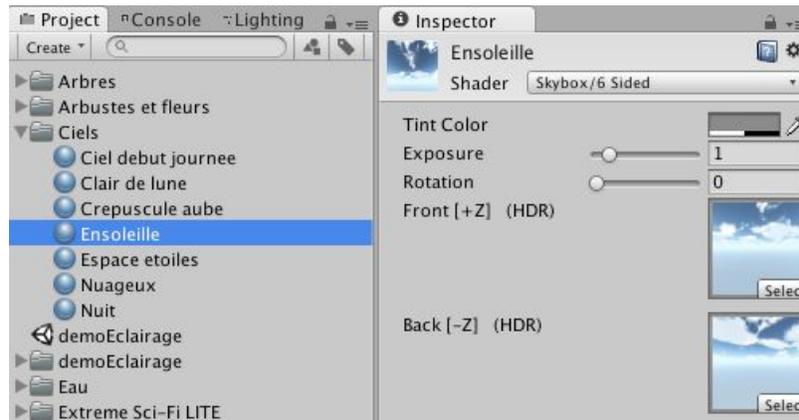
- **Refractive** : avec reflets et on peut voir à travers l'eau
- **Reflective** : avec reflets et on ne voit pas à travers l'eau
- **Simple** : sans reflets et on ne voit pas à travers l'eau

La propriété **Water Mode** (et d'autres propriétés concernant l'eau) peuvent être modifiées dans le script qui est associé à votre objet "eau" dans l'onglet **Hierarchy**.



17 - Il est maintenant temps d'ajouter un ciel à votre environnement. Un dossier "Ciels" est présent

dans l'onglet **Project**. Regardez les différentes options qui s'offrent à vous en sélectionnant les différents matériaux de ciel tour à tour.



Une fois votre ciel est choisi, vous pouvez l'activer en choisissant le menu : **Window --> Rendering -->Light Settings**

Dans la fenêtre qui s'ouvre, sélectionnez l'onglet "**Scene**" et cliquez sur la cible à côté du paramètre **Skybox**. Choisissez ensuite le matériel qui correspond au ciel que vous avez choisi. Notez que vous pouvez également "glisser/déposer" le matériel de la fenêtre **Project** vers la case **Skybox** de la fenêtre **Lighting**.

Astuce : Vous pouvez également glisser le ciel directement sur la scène, par dessus le ciel existant. Ce dernier sera alors remplacé.

18 - Finalement, pour pouvoir vous "promener" dans votre environnement, vous devez prendre le script "navigation_camera.cs", qui se trouve sur le site du cours, l'importer dans votre projet et le déposer sur la caméra **Main Camera** dans la fenêtre Hierarchy.

En appuyant sur la touche de lecture, vous pourrez alors vous promener dans votre environnement à l'aide de la souris et des flèches du clavier (ou wasd).

Exercice 1 – Création d'un terrain dans Unity

Votre terrain devra être conçu pour qu'un hélicoptère puisse le parcourir et devra inclure :

- Des montagnes et des vallées;
- Au moins trois textures de sol différentes (avec Normal Map);
- Au moins deux types d'arbres avec collider;
- Des herbes à certains endroits;

(Attention de ne pas trop en mettre ou de faire des zones d'herbage trop dense. Cela fera ralentir l'exécution du jeu).

- De l'eau à au moins un endroit. (rivière , lac, mer etc)
- Un ciel Skybox ,(ajustez l'orientation du soleil s'il y en a)
- optionnel : Ajoutez de la brume, (Fog) qui se trouve dans la fenêtre **Light Setting (la même que le SkyBox)**

Enregistrez votre scène : **Menu File--> Save scene**. Nous continuerons avec ce projet au prochain cours. Sauvegardez le dossier de votre projet sur votre lecteur ou drive.