



# 2

## Environnements

Pour construire votre monde en 3D, vous utiliserez deux types différents d'environnement : les bâtiments et les éléments de décor créés dans une application de modélisation 3D tierce mais aussi des terrains créés à l'aide de *l'éditeur de terrain* de Unity.

Vous verrez rapidement ici comment définir les paramètres nécessaires à l'importation des modèles créés en dehors de Unity, mais vous utiliserez principalement les outils propres à Unity pour créer des terrains. Vous verrez en particulier comment :

- créer votre premier projet Unity ;
- créer et configurer des terrains ;
- utiliser les outils de terrain pour construire une île ;
- éclairer les scènes ;
- utiliser le son ;
- importer des paquets de ressources ;
- importer des modèles 3D externes.

## Les logiciels de modélisation externes

Étant donné que la conception 3D est une discipline à part entière, nous vous recommandons de vous pencher sur un didacticiel analogue à celui-ci pour l'application de votre choix. Si vous débutez, voici une liste des logiciels de modélisation 3D actuellement pris en charge par Unity :

- Maya
- 3D Studio Max
- Cheetah 3D
- Cinema 4D
- Blender
- Carrara
- Lightwave
- XSI

Ce sont les huit applications de modélisation recommandées par Unity Technologies : elles sont capables d'exporter les modèles dans un format qui peut être automatiquement lu et importé par Unity, une fois qu'ils sont enregistrés dans le dossier Assets du projet. Les formats de ces huit applications conservent l'ensemble des maillages, des textures, des animations et des squelettes (une forme d'ossature) dans Unity, alors que le système d'animation par squelette utilisé par des programmes moins connus peut ne pas être pris en charge lors de l'importation dans Unity. Pour une liste exhaustive de compatibilité, consultez le site : <http://unity3d.com/unity/features/asset-importing>.

## Les ressources

Les modèles utilisés dans ce livre sont disponibles en ligne au format .fbx (format natif pour Unity qui est commun à la plupart des applications de modélisation 3D).

Lors du téléchargement du contenu nécessaire pour les exercices de ce livre, vous aurez besoin du système de *paquets de ressources* de Unity. L'importation et l'exportation de paquets de ressources dans Unity à l'aide du menu ASSETS permettent de transférer des ressources d'un projet à un autre en conservant les *dépendances*. Une dépendance est tout simplement une autre ressource liée à celles que vous importez ou exportez. Lors de l'exportation d'un modèle 3D dans le cadre d'un paquet de ressources Unity par exemple (à destination d'un collaborateur, ou simplement entre vos propres projets Unity), vous devrez

transférer les matériaux adéquats et les textures associées avec les modèles ; ces ressources connexes sont alors appelées *dépendances du modèle*.

Dans ce livre, nous vous indiquerons quand télécharger des paquets Unity et les ajouter à vos ressources. Pour cela, il vous suffira de cliquer sur ASSETS > IMPORT PACKAGE.

## Votre premier projet Unity

Unity existe sous deux formes différentes : une version gratuite et une version professionnelle<sup>1</sup>. Nous nous en tiendrons ici aux fonctionnalités accessibles aux débutants, autrement dit aux options de la version gratuite.

Lors du premier lancement, le programme s'ouvre sur le projet de démonstration *Island Demo*. Comme son nom l'indique, il s'agit effectivement d'un projet destiné à présenter les capacités de Unity et à permettre aux nouveaux utilisateurs de découvrir certaines fonctionnalités du programme en étudiant les créations de ses développeurs.

Vous allez commencer avec un projet vierge. Pour cela, cliquez sur FILE > NEW PROJECT afin de fermer le projet actuellement ouvert et d'ouvrir la boîte de dialogue PROJECT WIZARD (assistant de projet). Vous pouvez sélectionner un projet existant ou en créer un en choisissant parmi plusieurs *Asset Packages* (paquets de ressources) avec lesquels commencer.

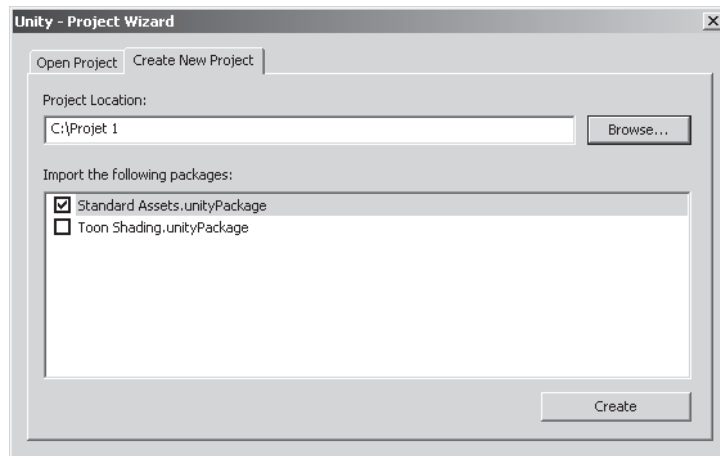


*Si vous souhaitez lancer Unity en ouvrant directement le PROJECT WIZARD, appuyez simplement sur la touche Alt (Mac Os et Windows) tout en lançant l'Éditeur de Unity.*

Choisissez l'emplacement où votre projet sera enregistré. Sélectionnez un chemin de fichier dans le champ PROJECT LOCATION (emplacement du projet) ou cliquez sur BROWSE (parcourir) et choisissez un emplacement dans la boîte de dialogue qui s'affiche. Notre projet s'appelle *Projet 1*, mais vous pouvez choisir un autre nom. Cochez ensuite la case en regard de STANDARD ASSETS afin de disposer des ressources fournies par Unity Technologies. Cliquez enfin sur le bouton CREATE<sup>2</sup>.

1. Il existe également des versions spécifiquement dédiées à la Wii ou à l'iPhone.
2. Sur certaines versions, PROJECT LOCATION, BROWSE et CREATE s'intitulent PROJECT DIRECTORY, SET et CREATE PROJECT.

Figure 2.1



## L'éditeur de terrain

Un éditeur de terrain est indispensable pour tout développeur qui souhaite créer un jeu se déroulant en extérieur. Unity en intègre un depuis sa version 2.0, ce qui facilite et accélère la construction des environnements.

Pour Unity, un terrain est simplement un objet de jeu sur lequel on applique certains composants en particulier. Le terrain que vous allez bientôt créer est, à l'origine, une *surface plane*, une forme 3D à une seule face, mais il peut être transformé en un ensemble géométrique complet et réaliste et inclure des détails supplémentaires – arbres, rochers, feuilles – et même des effets atmosphériques, comme le vent.

## Les fonctionnalités du menu *Terrain*

Pour découvrir les fonctionnalités suivantes, un terrain est nécessaire. Pour cela, commencez par créer un objet **TERRAIN** dans le jeu. Vous pouvez le faire dans Unity en cliquant simplement sur **TERRAIN > CREATE TERRAIN**.

Avant de pouvoir modifier le terrain, vous devez configurer différents paramètres, notamment ses dimensions et le niveau de détail. Le menu principal **TERRAIN** permet non seulement de créer un terrain pour le jeu, mais aussi d'effectuer les opérations suivantes.

## Importer et exporter des *heightmaps*

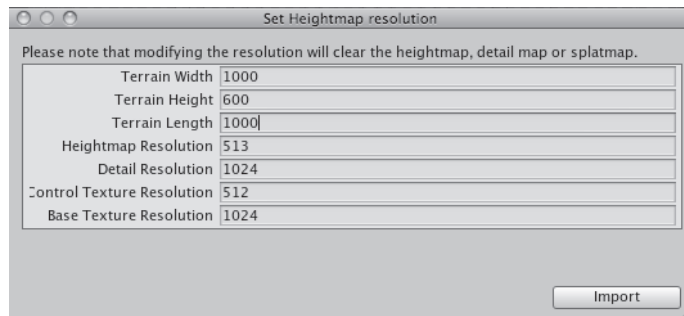
Les *heightmaps* (cartes d'élévation) sont des graphismes en 2D, dont les zones claires et foncées représentent la topographie du terrain. Elles peuvent être importées et représenter une alternative aux outils permettant de définir les élévations de terrain au pinceau dans Unity.

Créées dans un logiciel d'illustration comme Photoshop et enregistrées dans un format .RAW, les *heightmaps* sont souvent utilisées dans le développement des jeux, car elles sont facilement exportées et transférées entre les applications de dessin et les environnements de développement comme Unity.

Comme nous allons créer notre environnement avec les outils de terrain de Unity, nous n'utiliserons pas de *heightmaps* externes dans le cadre de ce livre.

## Définir la résolution d'une *heightmap*

Figure 2.2



La boîte de dialogue SET HEIGHTMAP RESOLUTION permet de définir un certain nombre de propriétés du terrain que vous venez de créer. Vous devez toujours ajuster ces paramètres avant de créer la topographie du terrain, sinon le terrain risque d'être partiellement réinitialisé si vous les redéfinissez par la suite.

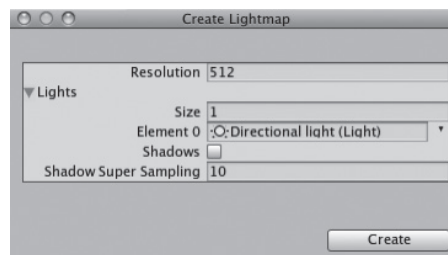
- **Terrain Width, Height and Length** (largeur, hauteur et longueur). Ces valeurs sont exprimées en mètres. Notez que Height définit ici la hauteur maximale que la topographie du terrain peut avoir.
- **Heightmap Resolution.** C'est la résolution, exprimée en pixels, de la texture que Unity stocke pour représenter la topographie. Bien que les dimensions des textures dans Unity doivent généralement être une puissance de deux dimensions (128, 256, 512,

etc.), les résolutions heightmap comptent toujours un pixel supplémentaire car chaque pixel définit un sommet. Ainsi, dans l'exemple d'un terrain de  $4 \times 4$ , quatre sommets seraient présents le long de chaque section de la grille, mais les points où ces sommets se rencontrent – y compris leurs extrémités – seraient au nombre de cinq.

- **Detail Resolution.** Connue sous le nom de *Detail resolution map*, c'est la résolution de la surface stockée par Unity. Celle-ci définit précisément la manière dont vous pouvez placer des *détails* sur le terrain. Les détails regroupent les caractéristiques supplémentaires du terrain comme les plantes, les rochers et les arbustes. Plus cette valeur est élevée et plus vous pouvez positionner les détails avec précision sur le terrain.
- **Control Texture Resolution.** C'est la résolution des textures (appelées *Splatmap* dans Unity) lorsqu'elles sont peintes sur le terrain. La valeur de CONTROL TEXTURE RESOLUTION correspond à la taille et, par conséquent, au détail de toutes les textures sur lesquelles vous allez peindre. Comme pour toutes les résolutions de texture, il est préférable de conserver une valeur assez basse pour obtenir de bonnes performances. Il est généralement conseillé de la laisser à sa valeur par défaut (512).
- **Base Texture Resolution.** La résolution de la texture utilisée par Unity pour faire le rendu des zones de terrain éloignées de la caméra dans le jeu, ou de toutes les textures sur un ordinateur ancien et peu performant.

## Créer la *lightmap* (la liste des lumières)

Figure 2.3



La boîte de dialogue CREATE LIGHTMAP est utilisée pour générer un rendu semi-permanent de l'éclairage sur les textures qui donnent l'apparence à la topographie. Si vous créez un petit terrain accidenté, par exemple, puis que vous souhaitez inclure une montagne au centre, vous devrez choisir les outils de terrain. Toutefois, compte tenu de l'ombre projetée sur le terrain par cette montagne, vous devez recréer la lightmap afin de faire le rendu des zones sombres sur les textures situées dans la zone à présent ombragée.

La section LIGHTS de cette boîte de dialogue permet d'augmenter le nombre de lumières utilisées pour le rendu de la lightmap. Par exemple, la scène peut être éclairée principalement par une *Directional Light* (lumière directionnelle), qui agit comme la lumière du soleil à partir d'une certaine direction. Vous pouvez également intégrer certaines *Point Lights* (lumière en un point) pour des lampes d'extérieur ou des feux.

Lorsque vous créez une topographie à l'aide des outils de terrain, vous risquez de devoir modifier les paramètres de création de la lightmap au fur et à mesure que le paysage évolue. En créant une lightmap pour les zones claires et les zones sombres sur le terrain, vous réduisez également la puissance de calcul nécessaire lors de l'exécution du jeu, car une partie de l'éclairage est déjà calculée. À l'inverse, l'éclairage dynamique du terrain est plus coûteux en termes de calcul.

### La fonction *Mass Place Trees*

Cette fonction réalise exactement ce que son nom indique : disposer un certain nombre d'arbres sur le terrain. Les paramètres associés à un arbre en particulier sont définis à la section PLACE TREES du composant TERRAIN (SCRIPT) du panneau INSPECTOR.

Cette fonction n'est pas recommandée pour une utilisation générale, car elle n'offre aucun contrôle sur la position des arbres. Employez plutôt PLACE TREES (placement d'arbres) du composant TERRAIN (SCRIPT) afin de peindre les arbres manuellement et ainsi obtenir une disposition plus réaliste.

### La fonction *Flatten Heightmap*

La fonction *Flatten Heightmap* (aplatir la carte d'élévation) permet de donner à tout le terrain la même élévation. Par défaut, la hauteur du terrain vaut 0. Si vous souhaitez que l'élévation par défaut soit supérieure, comme nous le faisons pour l'île, vous pouvez alors utiliser cette fonction pour définir la valeur Height.

### La fonction *Refresh Tree and Detail Prototypes*

Si vous modifiez les ressources qui composent des arbres et des détails déjà peints sur le terrain, vous avez alors besoin d'utiliser *Refresh Tree and Detail Prototypes* (rafraîchir les prototypes d'arbres et des détails) pour les mettre à jour.

## Les outils de terrain

Nous allons étudier les outils de terrain afin que vous puissiez vous familiariser avec leurs fonctions avant de commencer à construire l'île.

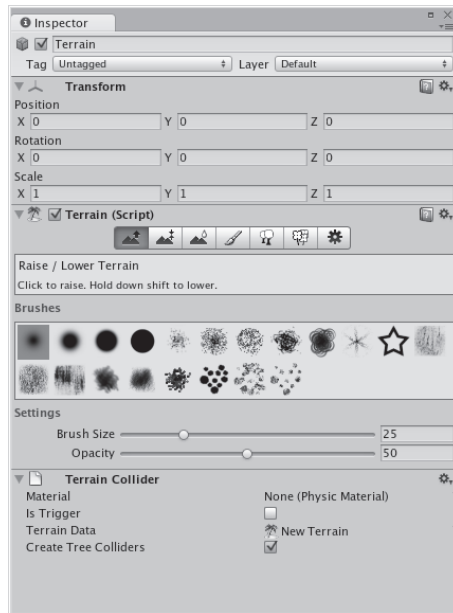
Comme vous venez de créer le terrain, il doit être sélectionné dans le panneau HIERARCHY. Si ce n'est pas le cas, sélectionnez-le dès maintenant afin d'afficher ses propriétés dans le panneau INSPECTOR.

### Le composant *Terrain (Script)*

Dans le panneau INSPECTOR, les outils de terrain sont indiqués sous le nom TERRAIN (SCRIPT). Le composant TERRAIN (SCRIPT) met à disposition les différents outils et paramètres spécifiques du terrain en plus des fonctions disponibles dans le menu TERRAIN.

À la Figure 2.4, vous voyez qu'il s'agit du deuxième de trois éléments en rapport avec l'objet de jeu TERRAIN (les autres composants étant TRANSFORM et TERRAIN COLLIDER).

Figure 2.4



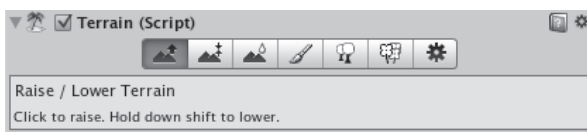


Le composant **TERRAIN (SCRIPT)** comprend sept sections, qui sont facilement accessibles à l'aide des boutons situés en haut du composant. Voici un rapide aperçu de leurs capacités respectives.

### L'outil *Raise/Lower Terrain* (élever/abaisser le terrain)

Il permet d'élever certaines zones sur lesquelles vous peignez à l'aide de l'outil **TRANSFORM** (touche W).

Figure 2.5



Vous pouvez également définir le style de brosse, la taille et l'opacité (efficacité) de la déformation que vous effectuez. Pour obtenir l'effet contraire, à savoir un abaissement de la hauteur, appuyez en même temps sur la touche Maj.

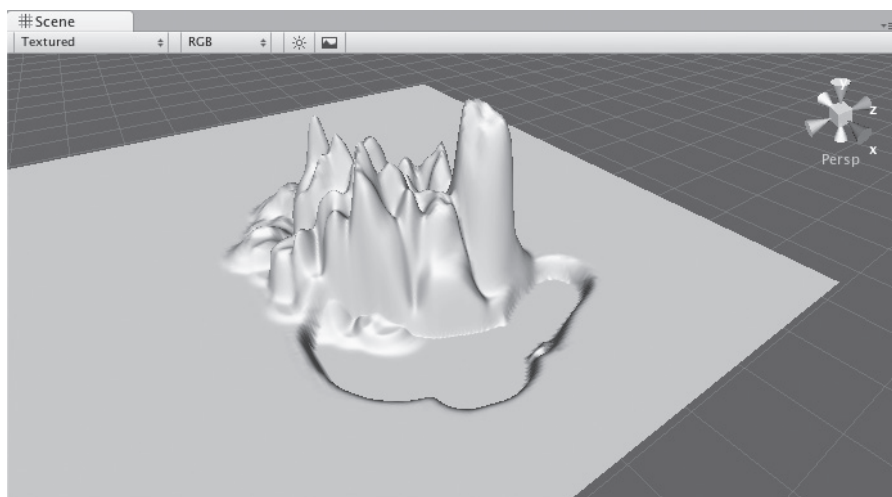


Figure 2.6