

WOLRD MACHINE MANUEL DE L'UTILISATEUR

Chapitre 1 : Concepts

1.1 : Introduction aux Heightfields

Un terrain est une chose qui n'est pas facile à représenter sur un ordinateur. Un terrain est le monde réel : c'est naturel, irrégulier et vaste. Les ordinateurs s'en sortent mieux avec la géométrie, et les objets virtuels et assez petits. Les ordinateurs peuvent représenter un terrain de différentes manières. Comme pour les **cartes topographiques** de la "vraie vie", le moyen le plus facile pour représenter des données relatives à un terrain est de les représenter sur une carte carrée ou rectangulaire. Le moyen le plus couramment utilisé pour représenter ces données est le **Heightfield** (aussi connu sous le nom de "**Heightmap**" = carte d'altitude). Un heightfield est une image bitmap représentant les altitudes d'une zone rectangulaire d'un terrain. Voici un exemple :



La luminosité d'un pixel d'un heightfield correspond à l'altitude. Plus le pixel est lumineux (plus il est blanc), plus l'altitude est grande à cet endroit. Vous pouvez donc voir qu'il y a une vallée dans le coin en haut à droite du heightmap de l'image précédente. La taille du bitmap influe sur le nombre d'informations qu'il peut contenir. Un heightfield plus grand peut contenir aussi bien une plus grande partie du terrain, qu'une représentation plus détaillée de la même surface. Par exemple, un heightfield de 1024x1024 pixels contient quatre fois plus d'informations qu'un heightfield de 512x512 pixels. Cela veut dire que vous pouvez doubler la couverture du terrain dans les deux directions, OU avoir quatre fois plus de détails dans la même surface de terrain.

Les heightfields ont plusieurs avantages :

- Les outils pour les modifier sont très répandus.
- Ils sont légers en termes de taille de fichier.
- Ils sont facilement modifiables et utilisables.

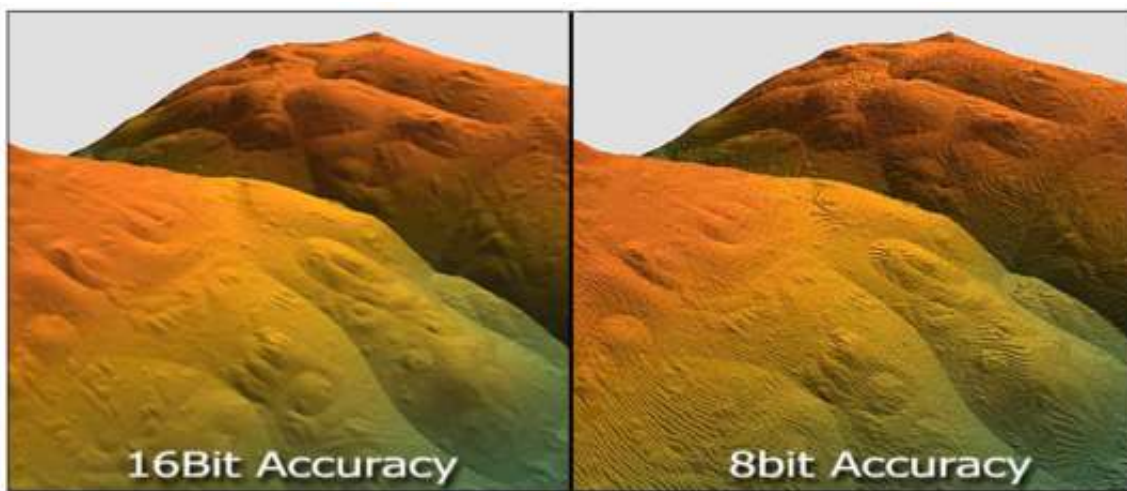
Ils ont cependant deux inconvénients :

- A moins d'utiliser un heightfield en haute résolution, ils souffrent d'un manque de détails.
- Ils n'autorisent qu'une seule valeur d'altitude à n'importe quelle coordonnée (x,y). Cela veut dire que vous ne pouvez pas obtenir de grottes ou de surplomb sur le terrain.

World Machine utilise les heightfields pour créer et enregistrer un terrain. Ainsi, le fichier en sortie de World Machine peut être utilisé pour beaucoup d'applications : ce terrain peut alimenter un logiciel de rendu comme [Terragen](#) ou [POV-Ray](#), il peut aussi être utilisé comme carte pour les jeux vidéo et les simulations, ou encore être utilisé comme base pour des cartes topographiques de lieux fantaisistes.

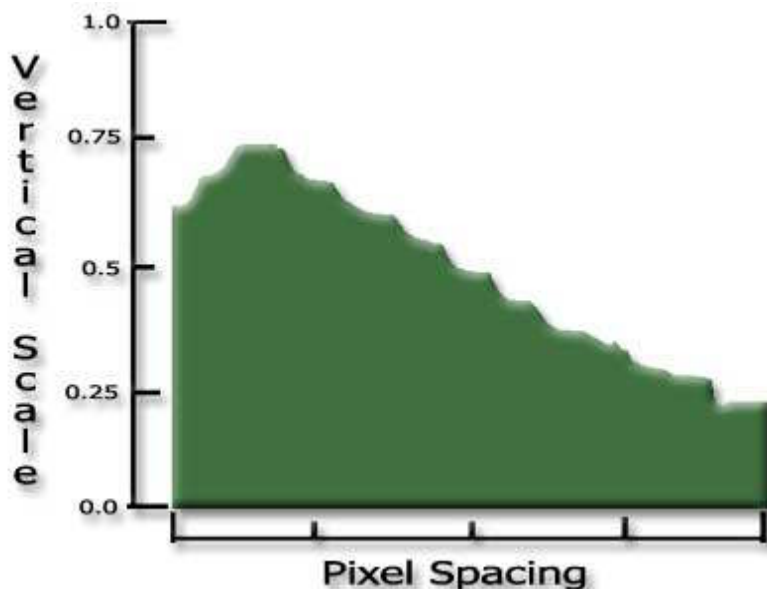
1.2 : L'échelle et la représentation du terrain

Regardons de plus près comment World Machine représente le terrain. Vous pouvez juste utiliser un fichier image, comme un fichier BMP, pour enregistrer un heightmap, mais il y a quelques problèmes liés à cette approche. Le plus gros est que le format BMP contient seulement 8 bits par canal pour l'information sur la luminosité. 8 bits de données peuvent prendre seulement 256 valeurs différentes. C'est assez pour les images, mais quand on utilise un fichier BMP pour les altitudes, nous pouvons voir des graduations assez laides appelées "**artéfacts de quantification**". Cela veut simplement dire que la limite entre une altitude et la suivante est assez grande pour être décelée. On a donc besoin de données de plus de 8 bits pour obtenir des changements plus lisses entre altitudes. World Machine utilise une précision de 32 bits pour représenter une altitude. Cela veut dire que l'altitude peut prendre 4 milliards de valeurs différentes, ce qui permet une très haute précision.



Note: Beaucoup de formats de fichiers supportent seulement la précision 8 bits. Le module File Output (Fichier de sortie) propose des formats qui permettent la précision 16 bits ou plus.

Les valeurs d'altitude dans World Machine sont toujours sous la forme d'une valeur décimale comprise entre 0 et 1. Cela veut dire qu'une altitude qui se situe à la moitié du maximum possible sera de 0.5. Un quart de l'altitude maxi sera de 0.25, etc...



Pour convertir cette représentation interne en valeurs plus explicites, World Machine transforme les valeurs en mètres.

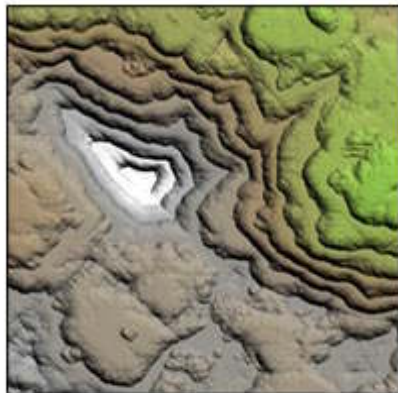
Il existe deux valeurs d'échelle :

Pixel spacing (Espacement de pixels) est la distance en mètres entre un pixel et le suivant dans le heightfield. Un grand Pixel Spacing signifie que le heightfield couvre plus de "Monde Réel". Cependant, cela a un prix : un grand Pixel Spacing signifie que le heightfield n'est pas détaillé. Le heightfield couvre plus de surface, mais avec le même nombre d'informations. Il est donc impossible d'avoir un heightfield détaillé dans ce cas-là.

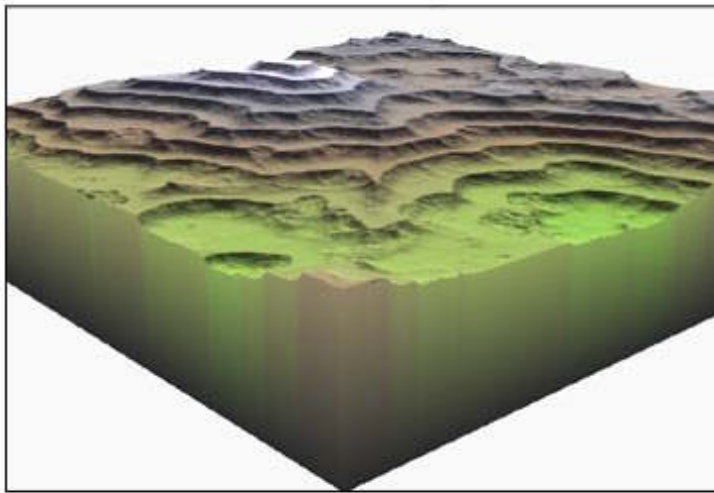
Vertical scale (Echelle verticale) est la hauteur de la plus haute altitude. Une valeur de 1200m, par exemple, signifie que le "pic le plus haut" dans World Machine qui a une valeur de 1.0, aura une altitude de 1200m dans la "vraie vie".

Il est important de noter que ces valeurs en mètres sont seulement des guides. Les modules dans World Machine ne se préoccupent pas de savoir si vos montagnes sont de simples contreforts de 300m de hauteur ou des montagnes accidentées de 4000m d'altitude. Une valeur d'altitude donnée sera traitée exactement de la même manière sans se préoccuper de l'échelle verticale. Les seules différences sont comment les altitudes sont ombrées, et comment vous les voyez.

World Machine peut vous montrer à quoi ressemble votre terrain de différentes manières :



2D View



3D View

Dans une **vue 2D** (2D View) (une vue aérienne, comme une carte topographique), ou une **vue 3D** (3D View) (où la caméra peut être placée à n'importe quel endroit, comme une vraie caméra). Ces deux vues sont présentées plus haut.

1.3 : Réseaux de modules & travailler avec un graphique.

Oubliez tout ce que vous savez à propos de l'édition de terrains. World Machine fonctionne de manière totalement différente. C'est la source de sa puissance et de sa complexité. Vous devrez vous montrer patient pour penser "World Machine".

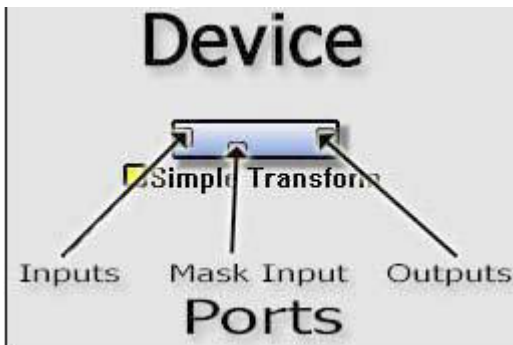
1.3.1 : Tout est une question de *processus* !

World Machine repose essentiellement sur la visualisation du processus de création de terrain. Un fichier monde World Machine n'est pas le terrain, mais le processus qui crée le terrain. Chaque procédure étape par étape sur laquelle vous voudriez agir dans un autre logiciel a un équivalent visuel dans World Machine. Cette attention portée sur la visualisation du processus de création

est à la fois très simple, et très déroutante. Donc allons-y pas à pas juste pour voir comment le processus de création est représenté.

1.3.2 : Les modules

Les **modules** représentent une *action*. Ils contrôlent le processus de création du terrain. Dans World Machine, les modules sont représentés par des petites boîtes colorées :



Un module a des **Ports**. Un port est un endroit par lequel les données entrent et sortent d'un module. Ces ports peuvent être divisés en deux catégories principales : **Inputs** (Entrées) et **Outputs** (Sorties). Les Inputs se situent sur le côté gauche du module, et apportent les données sur lesquelles le module va agir. Après l'action du module sur ces données, elles ressortent du module via un Output, sur le côté droit. Pour finir, les modules Filter Devices (Filtre) ont un port d'entrée Mask Input Port (Masque). Son utilisation est détaillée dans le [Chapitre 2.3](#).

Il existe un autre type de port dans World Machine, appelé Parameter Port (Port Paramètre). Ils sont situés le long du bord haut du module et permettent aux utilisateurs avancés d'ajuster les paramètres d'un module depuis un autre. Les Ports Paramètre sont détaillés [plus loin dans ce manuel](#).

Vous pouvez séparer les modules en trois grandes catégories : Dans World Machine, les terrains sont :

Créés par des **Generator** Devices (Modules Générateurs)

Modifiés par des **Filter & Combiner** Devices (Modules Filtres et Combinateurs)

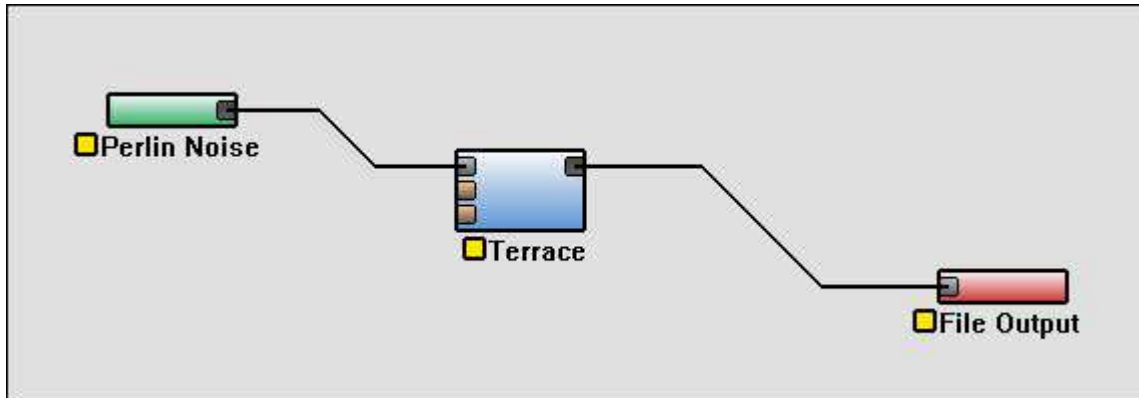
Sauvegardés par des **Output** Devices (Modules de Sortie)

Chaque type de module a une fonction différente. Les générateurs sont des modules qui produisent le terrain basique. La sortie d'un générateur peut aussi bien être utilisée directement, OU routée dans l'entrée d'un module filtre pour sculpter, changer ou apporter toute autre modification au terrain. Pour finir, les modules de sortie sont utilisés pour sauvegarder le terrain créé sur le disque.

1.3.3 : Les réseaux de modules

Les modules sont liés entre eux pour former un graphique de modules, ou réseau de modules. Ce dernier spécifie quels modules doivent être utilisés et comment les données du terrain doivent "cheminer" entre les différents modules.

Voici un exemple d'un réseau de modules simple :



Dans World Machine, un "monde" est construit de la même manière qu'un circuit électrique est construit à partir de composants et de fils. Pour créer un terrain, il suffit de relier logiquement différents modules entre eux. Mais vous n'avez pas besoin d'être ingénieur en électricité pour utiliser World Machine ! Plus tard, nous verrons des cas concrets de création et d'utilisation d'un réseau de modules. Mais pour l'instant, concentrons nous sur les concepts qui nous intéressent.

Comment lisez-vous un réseau de modules ? Après tout, à première vue, un réseau de modules peut être rempli avec différents types de modules, et semble intimidant. Voici quelques règles de base qui devraient faciliter les choses :

- 1) **Toujours débuter avec un générateur** (modules verts). La création du monde commence toujours avec ces modules. Par convention, beaucoup d'utilisateurs les mettent sur le côté gauche de l'espace de travail pour plus de clarté.
- 2) **Les données se déplacent dans un lien à la fois.** Quand un module a fini son action, il rend le résultat disponible sur tous ses ports de sortie (sur son côté droit). Le module lié à chaque sortie prend ce résultat en entrée, et le processus entier débute à nouveau avec ce module. Ainsi, les informations du terrain se déplacent dans un ordre logique d'une étape vers une autre.
- 3) **Les données continuent de se déplacer**, et ne s'arrêtent pas tant qu'elles ne rencontrent pas de port non connecté, ou de module de sortie (Output Device).

Appliquons ces règles pour "lire" le réseau de modules montré précédemment.

Etape 1) Le Générateur

Sur le côté gauche, vous pouvez voir le module vert qui commence le réseau, un générateur Perlin Noise (Bruit Perlin). Il crée la forme de base du terrain. Il envoie alors le terrain à sa sortie,

qui est alors reliée à l'entrée du module Terrace (un filtre).

Etape 2) Le Filtre

Le module Terrace prend le terrain que le générateur a fait et agit sur lui, créant un terrain terrassé, avec plusieurs niveaux. Il le rend alors disponible sur sa sortie.

Etape 3) La Sortie

Le module File Output (Fichier de Sortie) récupère le terrain du module Terrace et le transforme en fichier sur le disque. Le terrain est maintenant dans un format qui peut être lu par un programme de rendu 3D, ou n'importe quoi d'autre capable de lire des heightfields !

1.3.4 Détails sur le processus

Un des concepts les plus intéressants à comprendre est qu'avec World Machine, vous ne créez pas juste un terrain particulier. En créant les modules et en liant le réseau de modules, vous créez une procédure avec laquelle ce terrain est produit. Cette même procédure, les types de modules et la façon dont vous les avez reliés, peuvent alors être utilisés encore et encore pour créer différents terrains partageant tous la même idée de conception. Encore mieux, vous pouvez, à n'importe quel moment changer n'importe quel aspect du terrain, à n'importe quelle étape du processus de création, et vos changements agiront sur toutes les étapes ce qui viennent ensuite.

Par exemple, si, à la fin d'un long processus de création, vous décidez d'avoir des montagnes plus petites au lieu de grandes montagnes. Dans un éditeur de terrain normal, vous n'auriez pas de chance. Tous vos changements étaient basés sur ce terrain particulier et il n'existe aucune manière de changer ses caractéristiques de base sans perdre vos changements réalisés depuis le début. Avec World Machine, vous pourrez changer les détails du terrain dès le début du processus de création, et toutes les modifications que vous avez méticuleusement réalisées après, ne seront pas perdues, juste appliquées au nouveau terrain de base.

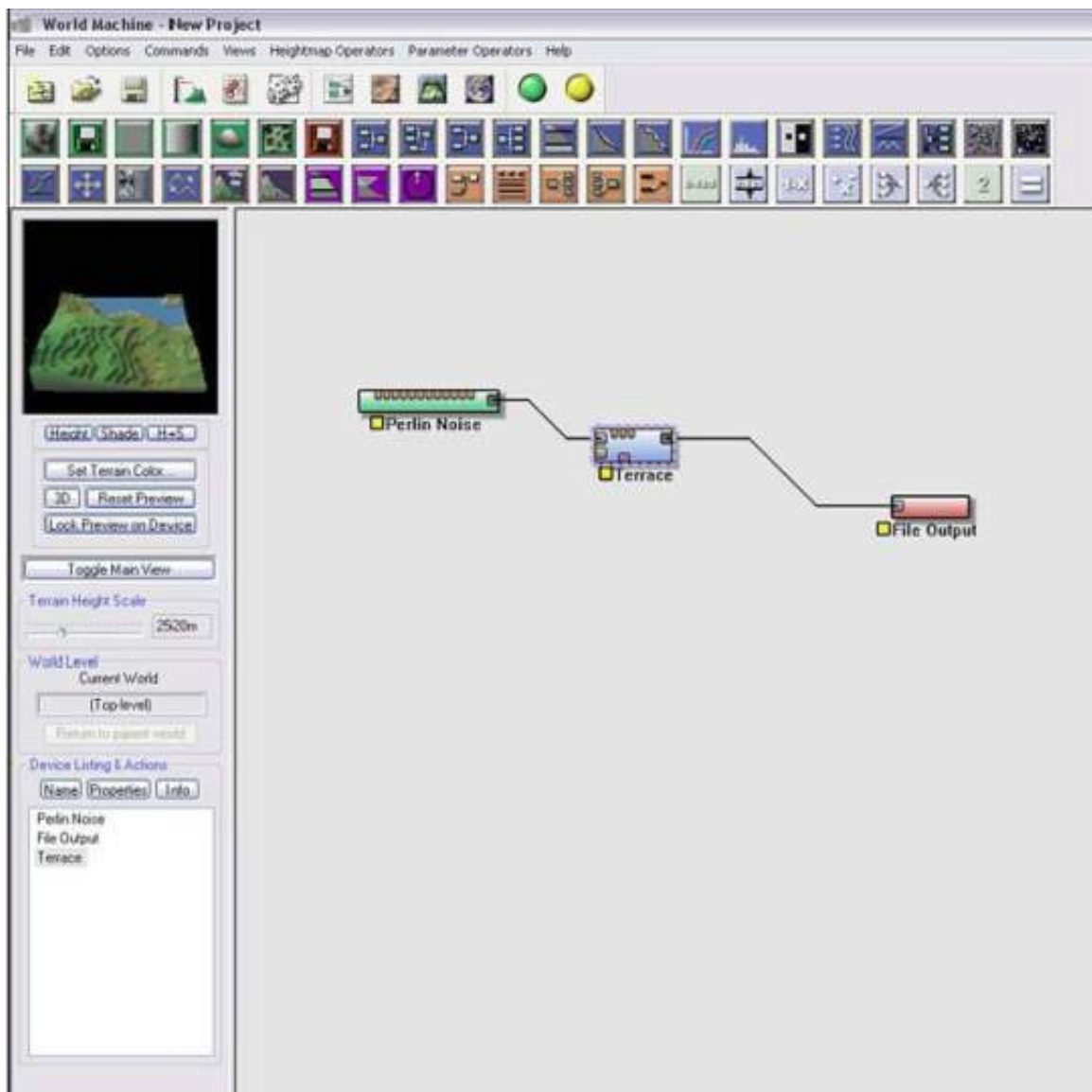
Chapitre 2 : Tutoriaux

2.1 : "Au secours ! Modules ? Réseaux ? Qu'est-ce que c'est, tous ces trucs ?"

Dans ce tutorial, vous serez guidé vers les chapitres de ce manuel que vous aurez besoin de lire pour comprendre comment utiliser les fonctionnalités de base de World Machine. Nous verrons aussi comment modifier des réseaux simples de terrains.

Avant de débiter, il est hautement recommandé de **lire** le [Chapitre 1](#) en entier. Il contient des informations importantes qui vous aideront à comprendre comment fonctionne World Machine, comme savoir ce qu'est ce foutu "réseau de modules".

Vous avez lu ? Super. Continuons.



La vue ci-dessus est une vue de la zone de travail dans World Machine.

Lisez le [Chapitre 3.3](#) pour en savoir davantage sur l'utilisation des menus ci-dessus !

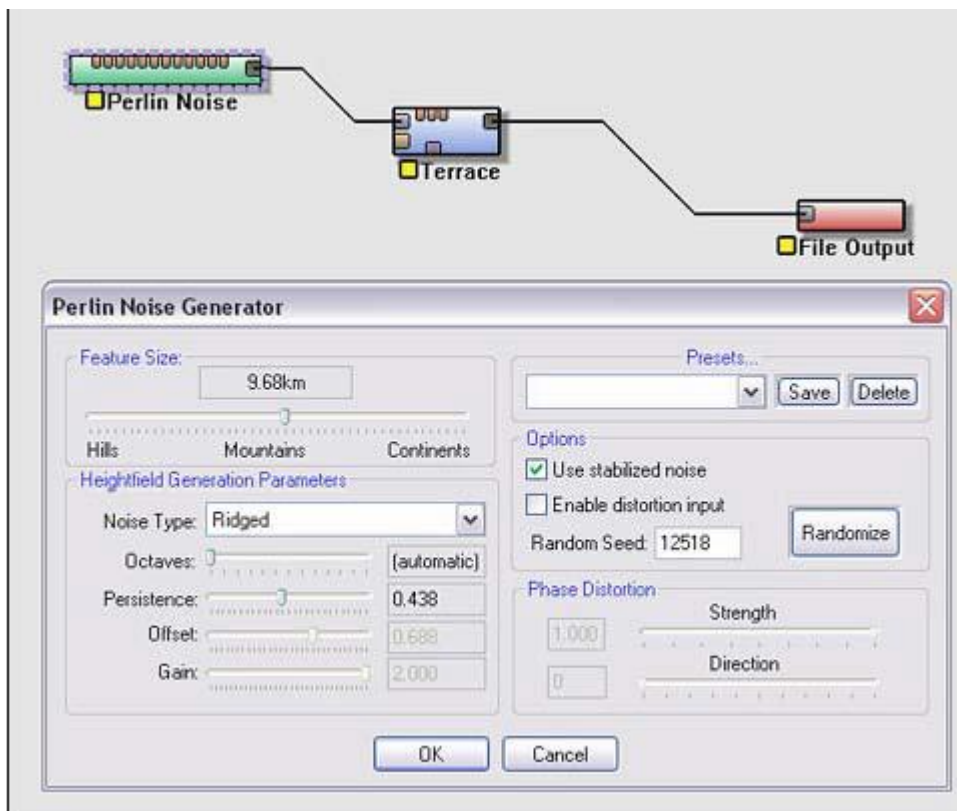
Les composants importants que vous avez besoin de connaître sont :

- 1) Le [Device Workview](#) (**Fenêtre de Travail**). C'est la fenêtre principale qui contient les modules, elle est définie par sa couleur de fond "gris neutre".
- 2) Les [Barres de Commandes](#). Les barres d'outils au-dessus de la fenêtre de travail et la palette de gauche, et celle au-dessous du menu principal.
- 3) La [Palette de Gauche](#). La palette d'outils sur la gauche contient la fenêtre de pré-visualisation et d'autres contrôles pratiques.

L'opération la plus importante que vous pouvez faire dans World Machine est l'édition des paramètres d'un module. Pour ce faire, double-cliquez simplement sur le module dans la fenêtre de travail. Ceci fera apparaître une boîte de dialogue qui vous proposera toutes les options pour contrôler ce module.

Le document de référence sur les modules contient des informations détaillées sur ce que fait chaque contrôle. De plus, plusieurs modules proposent des astuces qui apparaîtront si vous placez le curseur de la souris sur le contrôle en question.

Bien, maintenant, allons-y ! Nous allons modifier le générateur Perlin Noise qui est dans le monde par défaut. Comme les générateurs créent le terrain, modifier un générateur permet de modifier facilement l'aspect du monde. Double-cliquez sur le module pour voir ses paramètres.



A chaque modification des paramètres ci-dessus, la fenêtre de pré-visualisation située à gauche vous montrera le résultat sur le terrain.

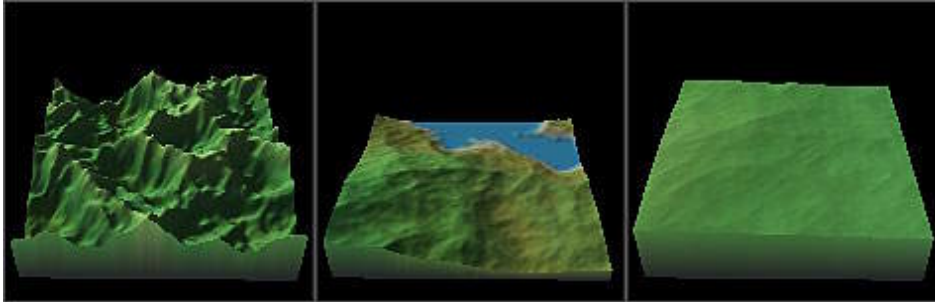
Les contrôles les plus importants de cette boîte de dialogue sont :

1) Feature Size (Taille des Particularités (du terrain))

Le paramètre Feature Size contrôle l'éloignement des pics du terrain. Des pics rapprochés les uns des autres peuvent être utilisés pour des dunes de sable ou des collines, tandis qu'à l'extrême

opposé, une très large Feature Size peut être utilisée pour faire des continents.

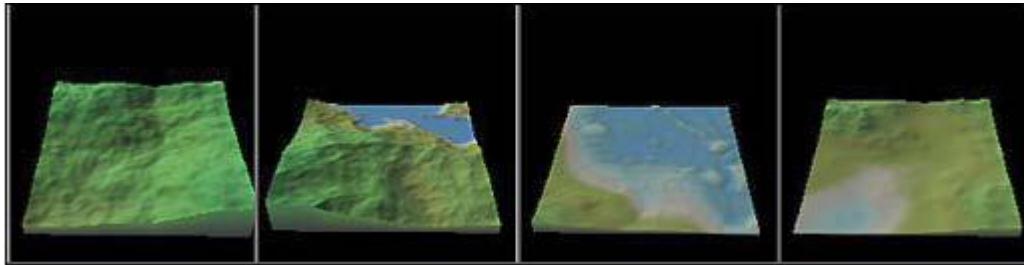
Quelques exemples de réglages de Feature Size:



2) Style (Type de Bruit)

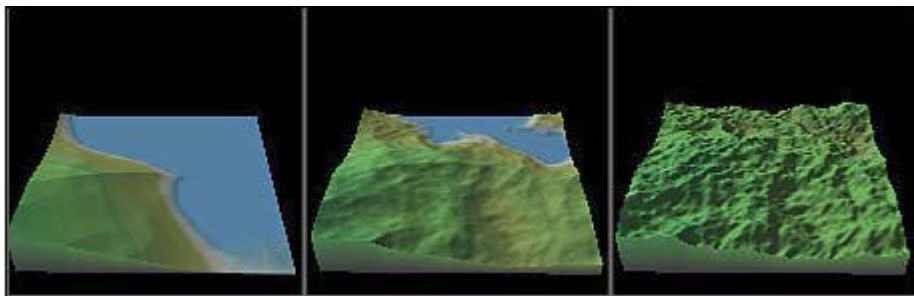
Le style de Perlin Noise (Bruit Perlin) a un profond impact sur l'aspect du terrain. Le document de référence du Perlin Noise montre les différentes formes produites.

Quelques exemples de réglages du Noise Type (Style de Terrain) :



3) Persistence

La persistence d'un générateur de bruit contrôle la quantité relative de bruit de basses et hautes fréquences. En langage plus clair, cela veut dire qu'une faible persistence génèrera un terrain très lisse, alors qu'une haute persistence donnera un terrain très hérissé et déchiqueté. La valeur par défaut de 0.4 à 0.5 est appropriée pour un terrain "typique".



Voyons maintenant comment appliquer les opérations de base de World Machine sur votre terrain.

2.2 : Comment appliquer un effet sur un terrain ?

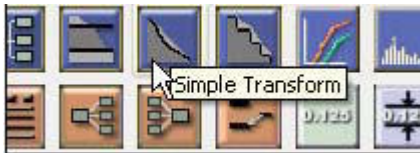
Pour utiliser un groupe de filtres, suivez les étapes suivantes :

1) Assurez vous d'être dans la fenêtre de travail.

Vous pouvez le vérifier en cliquant sur l'icône de la fenêtre de travail depuis la barre d'outils, ou en appuyant sur Ctrl-I.

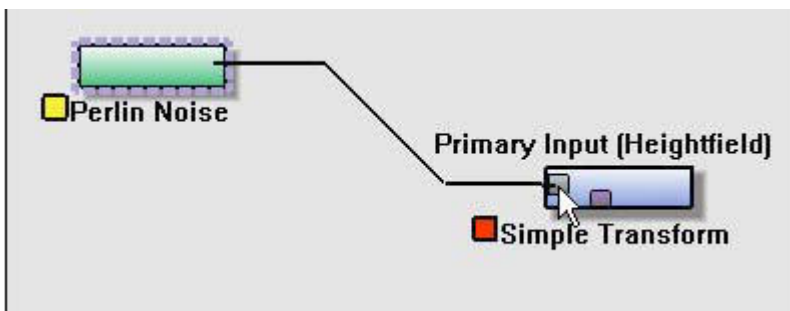
2) Choisissez l'effet que vous voulez appliquer.

Choisissez un module depuis le menu Heightfield Operators, ou depuis la barre d'outils. Les modules bleus ou marrons sont des filtres. Ils sont extrêmement simples à utiliser. Pour parcourir les types d'effets disponibles, regardez dans la section Filtres du document de référence des modules. Cliquez une fois sur la partie de la barre d'outils ou du menu, ensuite cliquez à nouveau dans la fenêtre de travail et le module sera placé à cet endroit.



3) Reliez le nouveau module à votre réseau.

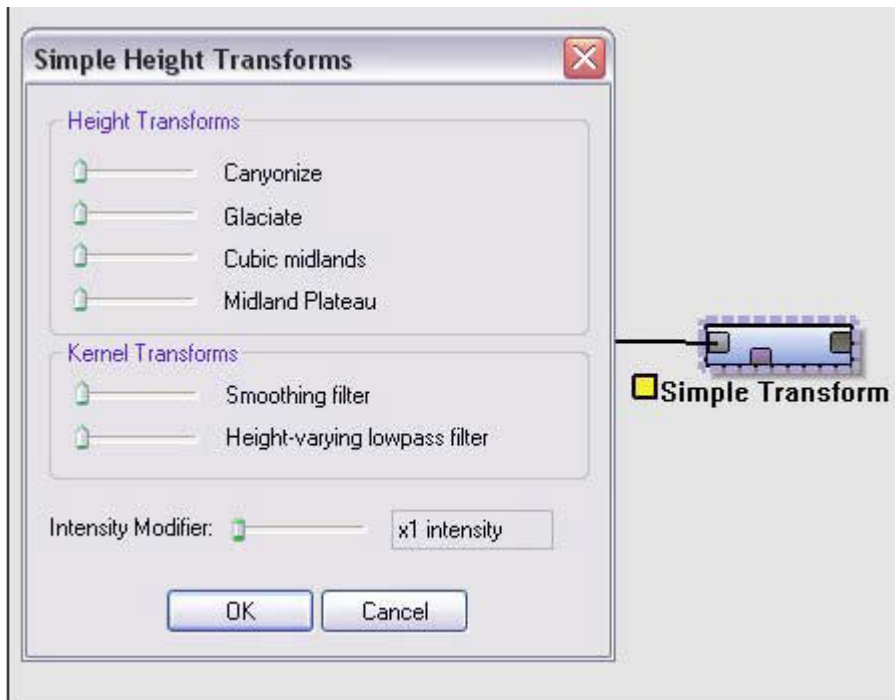
Si vous voulez que ce module soit le seul effet appliqué au terrain, assurez-vous qu'il est le seul module entre le générateur (vert) et la sortie (rouge). Pour ce faire, Vous pouvez déconnecter tout lien existant en cliquant sur un des ports de liaison. Un fil sera attaché au curseur de votre souris. Cliquez alors sur le Primary Input (Port d'Entrée Primaire) du filtre que vous souhaitez utiliser. Les deux modules seront connectés ensemble, et si tout va bien, la couleur du témoin de statut pour le nouveau filtre passera à jaune.



Si vous souhaitez relier plusieurs filtres et qu'ils agissent tous sur le terrain (le scénario le plus commun), prenez simplement la sortie d'un filtre et reliez-la à l'entrée du suivant. C'est simple !

4) Ajustez les réglages du nouveau module

Double-cliquez sur le module que vous venez de connecter. Dans la boîte de dialogue qui apparaît, sélectionnez les réglages que vous voulez utiliser. Chaque fois que vous ajustez un paramètre, la pré-visualisation de la palette de gauche change en temps réel.

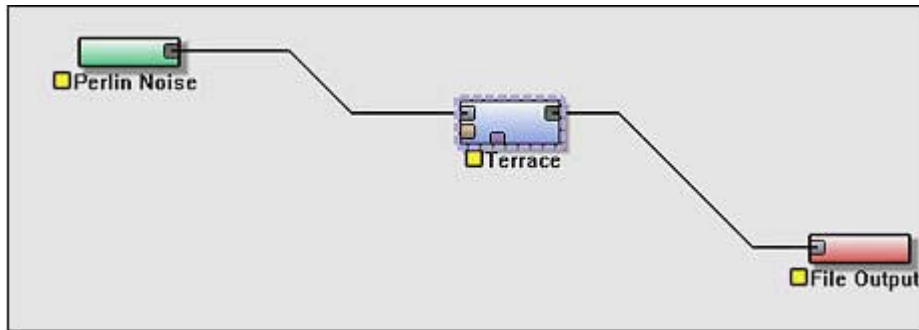


Pour beaucoup de modules, vous pouvez survoler le paramètre avec le pointeur de la souris pour voir une brève description de son utilité dans la fenêtre d'astuce qui apparaîtra, ou vous reporter au document de référence des modules pour une description complète de chaque module.

2.3 : Comment appliquer une effet sélectif sur le terrain ?

Parfois, vous voudrez appliquer un effet donné seulement sur une partie du terrain. Peut-être voulez-vous une érosion seulement sur les montagnes, laissant les vallées intactes. Ou peut-être voulez-vous terrasser seulement certaines régions de votre carte. Les possibilités sont sans fin. Par chance, il existe plusieurs moyens d'appliquer des effets seulement sur certaines portions de la carte. Ce mini tutorial décrira comment faire ceci.

Suivez les étapes du [Chapitre 2.2](#) ci-dessus pour configurer votre module d'effet dans le réseau.



Faites alors ce qui suit :

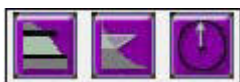
1) Définir les zones affectées par l'effet.

Si vous voulez que l'effet apparaisse dans certaines zones géographiques sans rapport avec les particularités du terrain principal, vous pouvez utiliser n'importe quel générateur pour connecter le masque en entrée du module d'effet (Sauter à l'[Etape 4](#)).

Mais que faire si vous voulez appliquer l'effet sur l'altitude du terrain, la pente, ou l'orientation ? World Machine utilise une classe de modules appelés **Selectors** (Sélecteurs) pour ceci. Etudions le scénario ci-dessous.

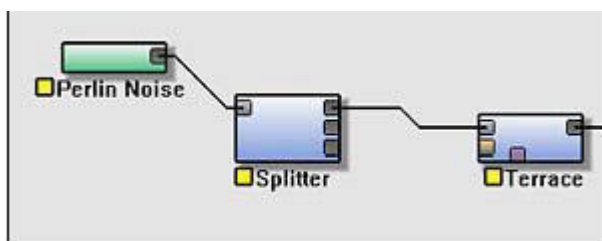
2) Créez le réseau de sélecteurs

Les sélecteurs prennent un terrain en entrée et produisent un masque qui montre les zones du terrain qui seront affectées par les critères spécifiés. Les modules violets apparaissant dans la barre d'outils sont des sélecteurs.

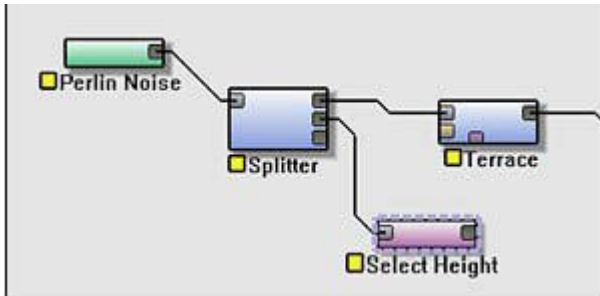


De la gauche vers la droite, vous trouvez le **Height Selector** (Sélecteur d'Altitude), le **Slope Selector** (Sélecteur de Pente), et l'**Angle Selector** (Sélecteur d'Angle).

Pour utiliser un sélecteur, nous aurons besoin de diviser le terrain généré avant qu'il ne rejoigne le module Terrace. Placez un module Splitter (Diviseur) dans le monde et connectez le générateur à l'entrée du diviseur, et le module Terrace à la première sortie, comme montré ci-dessous :

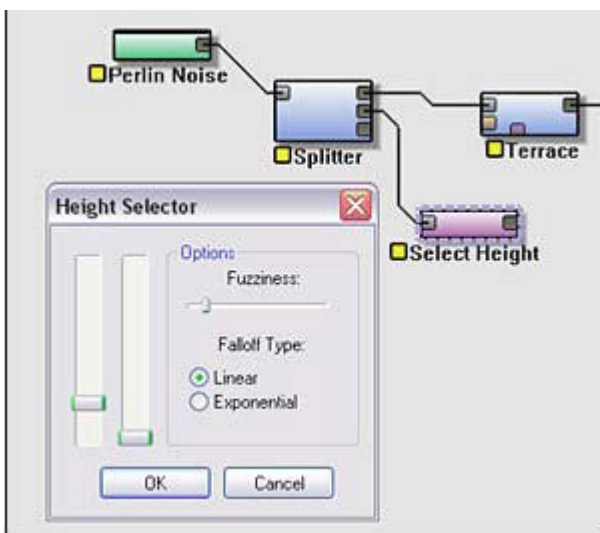


Ajoutez alors un module Height Selector (Sélecteur d'Altitude) au monde et accrochez-le à la seconde sortie du diviseur, comme montré ici :



On y est presque ! Maintenant, nous avons besoin de configurer quelles zones du terrain nous voulons sélectionner avec le Height Selector (Sélecteur d'Altitude).

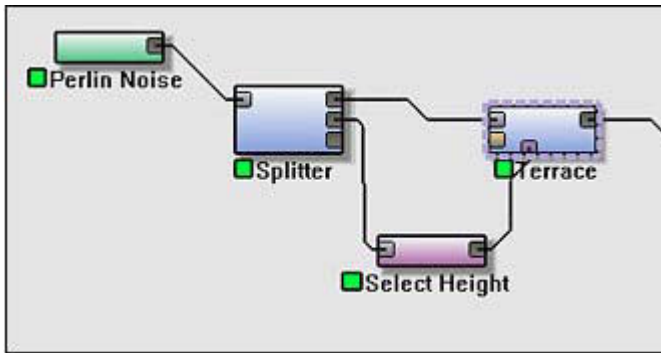
3) Configurer le module de sélection



La boîte de dialogue de configuration du module Height Selector (Sélection d'Altitude) nous permet de définir l'étendue des altitudes pour lesquelles nous créons un masque. La zone entre les deux curseurs verticaux définit les altitudes qui seront pleinement sélectionnées. Les altitudes en dehors de l'étendue seront soit complètement ignorées, soit partiellement sélectionnées, selon le réglage du curseur "Fuzziness" (Flou).

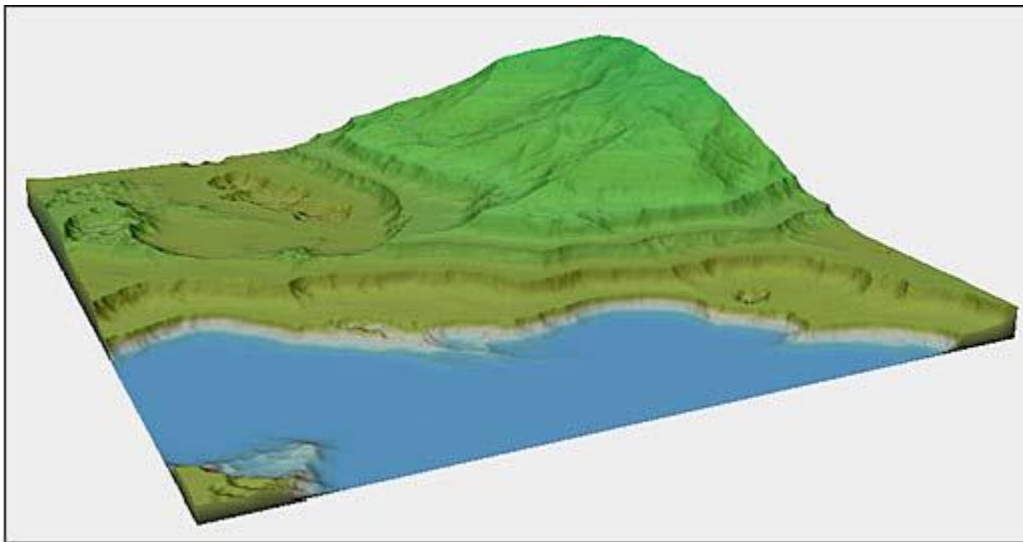
4) Reliez la sélection au module de filtre

Tout module de filtre a un Mask Input (Entrée "Masque") pour appliquer l'effet sélectivement. C'est l'entrée grise-violette située sur le bord inférieur du module :



Reliez la sortie de votre module de sélection à ce port, et vous verrez la pré-visualisation changer pour montrer que le filtre affecte seulement les zones sélectionnées. Si nécessaire, gelez la pré-visualisation sur ce module, revenez en arrière et changez le module de sélection si la zone affectée n'est pas celle que vous désiriez.

Construisez le monde ou examinez la pré-visualisation : vous pouvez voir que la terrasse a été appliquée seulement sur les zones représentant des vallées :



2.4 : Sauvegarder un terrain

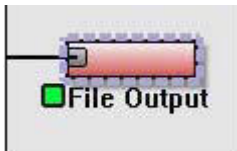
Après avoir créé un terrain intéressant, l'étape suivante est de le sauvegarder sur le disque dur pour l'utiliser dans votre logiciel de rendu 3D.

Vous ne pouvez pas simplement sauvegarder un fichier heightfield depuis le menu File->Save, mais vous pouvez toujours essayer ! Souvenez-vous : les fichiers "monde" de World Machine contiennent le **processus** de création du monde, pas le monde lui-même. Ainsi, pour sauvegarder un fichier heightfield, vous avez besoin d'utiliser un module qui représente l'action de sauvegarder un fichier heightfield sur le disque dur, le module **File Output** (Fichier de Sortie).

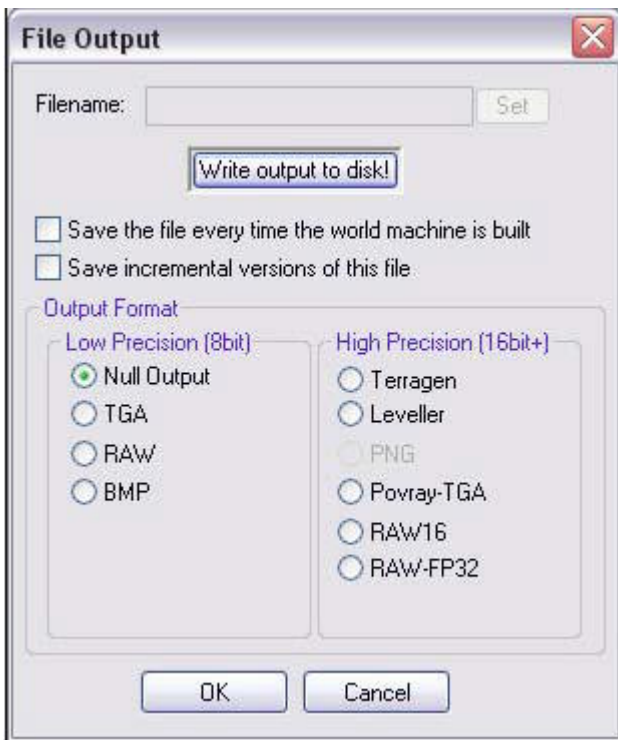
Le module File Output

Créez le module File Output en le sélectionnant depuis la barre d'outils ou depuis le menu Heightfield Operators. Cliquez alors dans l'espace de travail pour placer le module. Relier votre terrain dans l'entrée primaire du module, et construisez le monde (le bouton vert de la barre de menu, ou Commands->Build World depuis le menu principal).

Le module File Output ressemblera à ça :



Double-cliquez sur le module pour obtenir la boîte de dialogue des propriétés, et vous verrez plusieurs options :



Vous avez besoin de faire trois actions pour sauvegarder un heightfield :

- 1. Sélectionner un Format de Sortie (Output Format) :** Vous devez sélectionner le type de fichier que vous souhaitez créer. Les formats de haute précision sont préconisés. Reportez-vous au [Chapitre 1](#) pour plus de détails sur la précision des heightfields.
- 2. Entrer un nom de fichier :** Après avoir sélectionné un format de sortie, appuyez sur le bouton "Set" pour entrer un nom de fichier et choisir un répertoire dans lequel sauvegarder la sortie.
- 3. Ecrire le fichier :** Si vous avez déjà construit le monde (le statut du module File

Output est vert), vous pouvez appuyer sur le bouton "Write Output to Disk!" pour sauvegarder le fichier. Sinon, vous devez construire le monde avant de pouvoir sauvegarder le fichier.

Astuce : En cochant la case "Save the file every time the world machine is built", le module File Output sauvegardera automatiquement sa sortie chaque fois que vous construirez le monde.

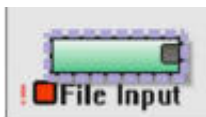
2.5 : Importer un terrain

Quelques fois, vous voudrez charger un terrain dans World Machine pour le transformer. Peut-être avez-vous un heightmap DEM d'un endroit du monde réel sur lequel vous voulez appliquer une érosion et d'autres filtres, ou une forme de base que vous aurez dessinée et que vous voudrez utiliser comme masque ou comme base pour faire des formes de terrains plus compliquées.

Une fois encore, vous ne pouvez pas simplement ouvrir un fichier heightfield depuis le menu File (Fichier), pour les mêmes raisons que dans le [Chapitre 2.4](#). Pour ouvrir un fichier heightfield, vous devez utiliser un module qui représente l'action d'ouvrir un heightfield depuis le disque, le module **File Input** (Fichier d'Entrée).

Le module File Input

Créez le module File Input en le sélectionnant depuis la barre d'outils ou depuis le menu Heightfield Operators. Cliquez alors dans l'espace de travail pour placer le module.



Double-cliquez sur le module pour obtenir la boîte de dialogue des propriétés, et vous verrez plusieurs options :



En cliquant sur le bouton "**Set**", vous pouvez sélectionner un fichier à ouvrir.

Si vous cochez la case "**Auto-refresh**", World Machine rechargera le fichier chaque fois que vous construirez le monde dans WM. En faisant ceci, vous serez sûr d'avoir un fichier d'entrée qui sera utilisable par votre réseau de modules.

Si vous avez changé le fichier sur le disque et que vous voulez que World Machine recharge le contenu, vous devrez cliquer sur le bouton "**Refresh from File**".

Notez que ces terrains sont toujours remis à l'échelle pour remplir la totalité du monde. Cela veut dire que si vous faites un panoramique sur le terrain (dans le mode Explorer, par exemple), vous aurez des résultats incorrects. WM donne des avertissements en plaçant un point d'exclamation rouge près de l'icône de module, signifiant que ce module n'est pas "stable" dans le mode Explorer.

2.6 : Combiner les terrains

Très souvent, nous voulons combiner plusieurs terrains pour en faire un seul. World Machine a trois modules pour faire ceci. Chacun faisant des opérations différentes. Ensemble, ils sont connus sous le nom de **Combiners** (combineurs).



De gauche à droite, il y a le **Combiner** (Combineur), le **Chooser** ("Choisisseur"), et l'**Arithmetic Combiner** (Combineur arithmétique).

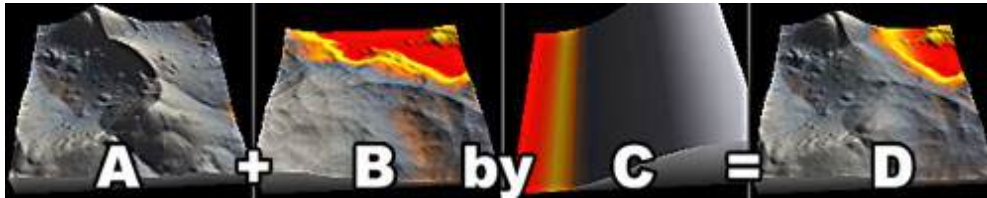
Types de combineurs :

- Le **Combiner** : Le type de combineur le plus utilisé. Le combineur a deux entrées et vous permet de mixer deux terrains de différentes façons. Les opérations les plus communes sont l'addition (**Add**), la multiplication (**Multiply**), le maximum (**Max**) et le minimum (**Min**). Chacune de ces opérations mathématiques a un effet sur le terrain, comme montré ci-dessous. Reportez-vous au document de référence des modules pour plus de détails sur les autres styles.



Les caractéristiques des terrains en entrée auront une grande influence sur l'aspect de la combinaison.

- Le **Chooser** : Le "choisisseur" a trois entrées : A, B, et C. Comme son nom l'indique, ce module vous permet de choisir soit le terrain A, soit le B, basé sur les valeurs du terrain C. Ce concept est illustré ci-dessous. C'est très utile pour une variété de choses, comme créer des zones de styles très différents ou appliquer un effet seulement sur certaines zones.



- L'**Arithmetic Combiner** : C'est un module assez spécial. Il fonctionne de façon très similaire au combineur, avec une exception : si vous combinez deux terrains en mode addition dans le combineur, vous retournerez la moyenne des deux. Si vous les combinez dans le combineur arithmétique, vous aurez l'addition des terrains. Chaque valeur dépassant 1.0 est réduite à 1.0. Même chose pour la soustraction. Ceci rend ce module très utile pour les situations où vous avez besoin d'additionner ou de soustraire des terrains avec une précision mathématique.

2.7 Comment parvenir à faire des effets particuliers ?

Une des questions les plus courantes est "Comment puis-je parvenir à faire des effets de terrain dans World Machine ?"

La réponse est : En tant qu'artiste, comprendre comment recréer ou modeler un type terrain donné est un de vos défis ! World Machine est conçu pour être très flexible et puissant pour vos créations. Comme il y a une infinité de possibilités pour créer une peinture à l'huile représentant des montagnes, il y a plusieurs façons de créer un même terrain dans World Machine.

Ceci étant dit, il existe de nombreuses ressources à votre disposition qui vous orienteront sur la marche à suivre pour obtenir ce que vous désirez. Certaines des meilleures ressources disponibles sont les macros faites par la communauté, qui sont souvent partagées librement et qui peuvent vous permettre de réaliser l'effet que vous recherchez sans plus de travail de votre part. Lisez le chapitre de ce manuel sur l'[Utilisation et l'Installation de Macros](#), puis visitez le [Forum de la Communauté World Machine](#) pour plus de détails.

Si une macro qui ferait ce que vous souhaitez n'existe pas, vous pouvez aussi essayer de rechercher des tutoriaux ou des fichiers d'exemples de mondes World Machine créés par la communauté. Des liens vers ceux-ci sont souvent postés dans les forums. Si aucune de ces ressources ne répond précisément à vos besoins, vous devrez modeler le terrain vous-même.

Il existe plusieurs façons de découvrir des choses dans World Machine. La connaissance de chaque type de sortie que chaque générateur et chaque filtre crée est utile. Consultez le document

de référence des modules pour plus d'informations à propos des modules. Parfois, vous ferez de belles découvertes presque par accident, mais rappelez-vous en pour de futures utilisations. Même si c'est certainement plus facile, "Espérer découvrir quelque-chose par hasard" n'est pas une bonne solution pour créer un terrain. A l'inverse, il peut être utile de vous servir du processus général suivant, illustré avec un exemple spécifique :

Etape 1) Détaillez ce que vous voulez en différentes sections

Par exemple, vous voulez créer un terrain ressemblant à un canyon. A quoi ressemblent les canyons ? Les environs du terrain sont sculptés par des rivières. Un canyon est une vallée profonde, avec des falaises abruptes. Il a tendance à serpenter et à faire des méandres. Les falaises présentent plusieurs couches apparentes ou terrasses où la rivière a travaillé sur les rochers. Dans la nature, le processus est dû entièrement à l'érosion, donc nous allons également utiliser un module d'érosion à la fin pour obtenir le même type d'effet. Mais nous prenons de l'avance...

Etape 2) Définissez comment émuler au mieux les traits les plus importants dans World Machine

Il est difficile de simuler le travail qu'une rivière a accompli sur la roche pendant de très longues périodes géologiques. Nous devrions être capables de simuler la sculpture d'une rivière en soustrayant une forme de rivière à un terrain, mais ça pourrait être assez compliqué.

Imaginons ceci sous un angle différent. Si nous prenons la sortie typique d'un générateur Perlin Noise, et qu'on l'étend verticalement pour que le terrain ait des falaises abruptes et des zones relativement horizontales aux sommets et au fond des vallées, nous devrions nous retrouver avec quelque-chose qui ressemble à ce que nous voulons !

Etape 3) Commencez toujours depuis le plus basique et travaillez vers le plus spécifique

C'est presque toujours la meilleure façon pour commencer à développer la forme d'ensemble du terrain. Après avoir taillé les formes générales à votre convenance, vous pouvez ajouter des effets spécifiques et des nuances. Ne pas travailler dans cet ordre peut souvent mener à la frustration et il peut en résulter un terrain "qui n'est pas bon".

Etape 4) Si vous n'y arrivez pas du premier coup...

Il est quasiment certain que vous n'arriverez pas à créer ce que vous avez en tête au premier essai. Beaucoup de bons terrains issus de World Machine sont le résultat d'essais et de nouvelles tentatives tant que quelque-chose qui ressemble à ce que vous voulez n'est pas apparu. Il existe beaucoup, beaucoup de façons de parvenir aux mêmes effets ! Comme en peinture, n'espérez pas la Mona Lisa le premier jour. Mais vous trouverez une manière de produire au moins une partie

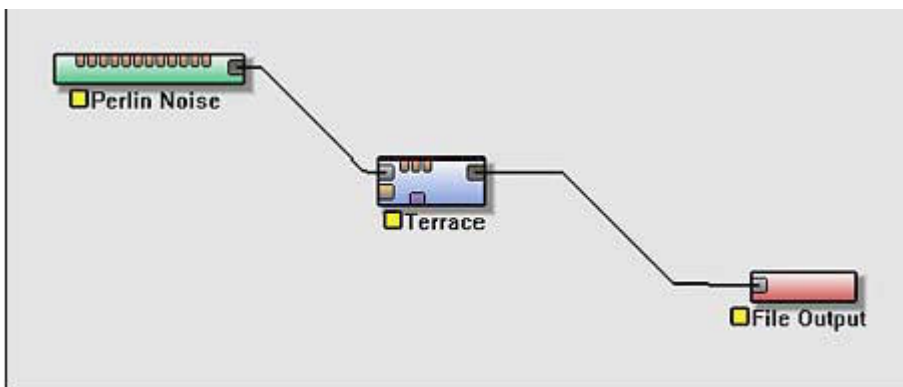
de ce que vous désirez. Enfin, n'oubliez jamais d'utiliser et de contribuer à la communauté World Machine. Utiliser de bonnes macros faites par d'autres utilisateurs qui ont compris comment parvenir à faire certains effets, est une super manière d'élargir l'étendue de vos connaissances.

2.7.2 : Exemple de processus de terrain

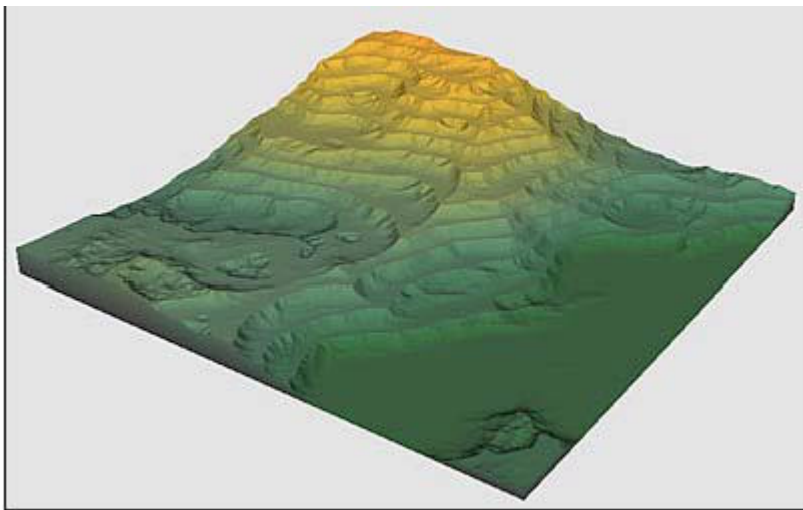
Appliquons maintenant les étapes précédentes pour avancer et créer ce canyon dont nous parlions plus tôt.

2.7.2.1 : Création du terrain

Il n'y a rien de magique ici, alors utilisons juste le générateur Perlin Noise par défaut depuis le monde de départ. En fait, quand nous regardions les particularités que nous recherchions, nous avons aussi mentionné des terrasses. Alors laissons le module Terrace dans la fenêtre de travail. Donc, maintenant nous avons ce qui suit :



Qui ressemble à ceci :



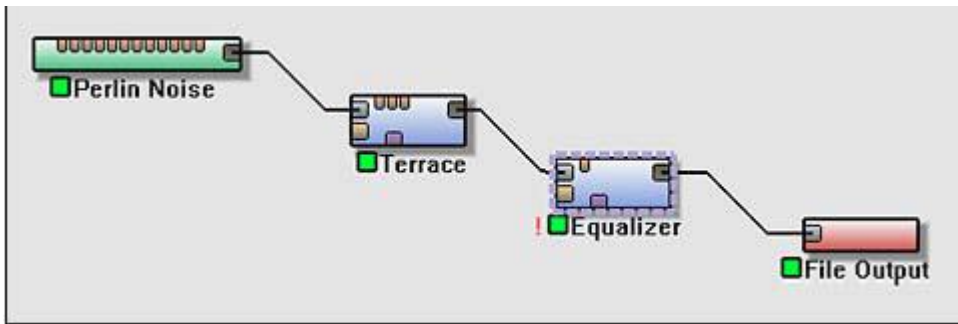
Ca ne ressemble pas encore à un canyon, mais patientez...

2.7.2.2 : Entrons dans le façonnage

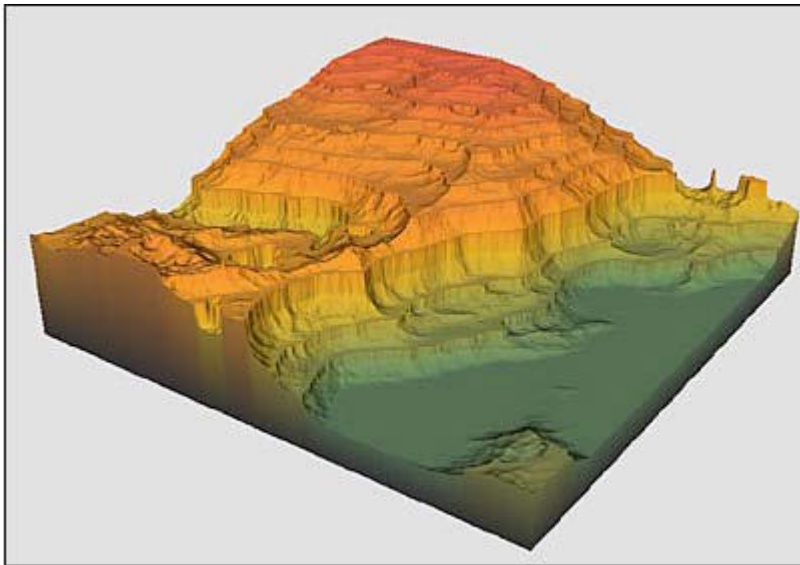
Nous avons besoin de changer la forme relative du terrain, déplacer beaucoup de terrain au sommet et au fond de la vallée et laisser la zone du milieu escarpée.

Il existe beaucoup de façons de parvenir à réaliser cette étape. Nous pouvons utiliser le module Simple Transform et régler la "Glaciation" et la "Canyonisation" au maximum, ce qui suffirait. Quelques expérimentations peuvent être effectuées ici pour trouver ce qui convient.

Il existe un module qui est quasiment parfait pour nos besoins : le module Equalizer. Que fait-il ? Il étend le terrain de telle sorte que chaque altitude soit à peu près régulière dans la sortie. Ca poussera une bonne partie de la terre qui est aux altitudes intermédiaires aux extrêmes. Voici le réseau avec l'Equalizer relié, et la sortie résultante :



Ce qui ressemble à ça :



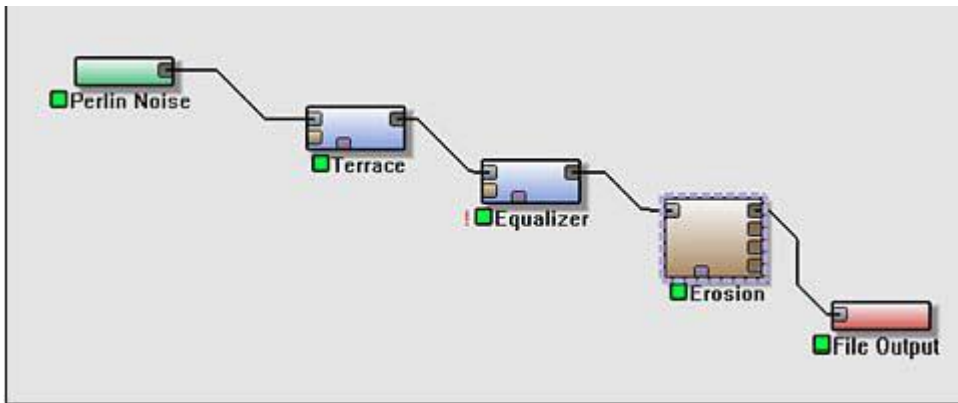
Qui aurait pensé qu'un module puisse en faire autant ? C'est presque ce que nous voulons. En plus, les terrasses dispersées régulièrement que nous avions plus tôt ont été espacées et

compressées par le module Equalizer, donnant un aspect "Canyon" très beau et réaliste.

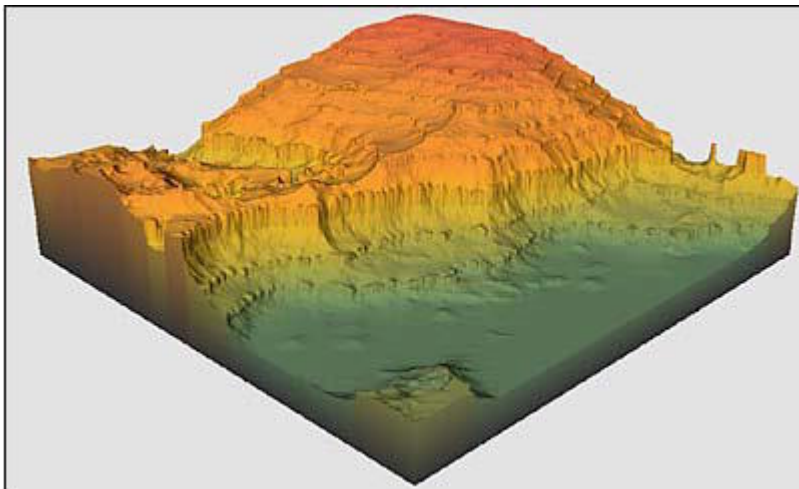
2.7.2.3 : Laissons la Nature travailler

Pour finir, nous allons appliquer un peu d'érosion, avec le pré-réglage "Good with Terraces".

Voici le réseau :



Et voici le résultat :



Le résultat final donne un canyon assez beau ! C'est aussi le fichier exemple "Sweet Canyon Mesas" inclus dans le répertoire Exemples de World Machine.

Nous pourrions faire encore beaucoup de choses si nous le voulions. Comme des zones avec différentes érosions, ou des affleurements de différents types de terrain. Peut-être que le terrain est sur une planète alien avec d'étranges formations rocheuses. Seule les limites de votre imagination pourra vous arrêter.

Chapitre 3 : Menus, Vues, et Boîtes de dialogue

3.1 : Menus

Menu File (Fichier) :

New	Crée un nouveau monde
Open	Ouvre un monde existant depuis un fichier World Machine (.tmd)
Import Devices	Ajoute les modules d'un monde différent au monde courant
Save	Sauvegarde le monde ouvert en utilisant le nom de fichier courant
Save As	Sauvegarde le monde ouvert en utilisant un nouveau nom de fichier
Save Viewport As	Sauvegarde un fichier image de la vue courante sur le disque
Run Automation	(WM Pro seulement) Exécute un fichier de script automatique

Menu Edit (Edition) :

Cut	Efface les modules sélectionnés dans le monde et les place dans un espace de stockage temporaire pour les coller ailleurs
Copy	Copie les modules sélectionnés dans un espace de stockage temporaire
Copy Heightfield	Copie le heightfield en sortie du module sélectionné dans le presse-papiers au format Daylon Graphic's HF-Clip
Paste	Colle les modules dans le monde depuis l'espace de stockage temporaire
Delete Device	Efface définitivement un module du monde
Select All	Sélectionne tous les modules du monde

Menu Options :

Preferences	Règle les options et préférences sur votre façon d'interagir avec World Machine
World Size	Contrôle la résolution et la taille du monde de la boîte de rendu
Landscape Colors	Règle la palette de couleurs utilisée pour colorier le heightmap

Menu Commands :

Set device name	Règle le nom du module sélectionné
Set device properties	Accède aux paramètres et propriétés du module sélectionné
Lock preview on device	Gèle la preview de gauche sur le module sélectionné. Ceci vous permet de faire des changements sur les paramètres d'un parent du module bloqué et de voir les changements sur le module gelé
Disable device	Empêche temporairement un module de se construire. Tous les modules qui dépendent de la sortie de ce module ne se construiront pas. Utile pour désactiver temporairement des parties du réseau
Convert device to Macros	Prend les modules sélectionnés et les déplace dans un monde Macro
Save device to Library	Sauvegarde le module Macro sélectionné dans la bibliothèque de Macros

Build World	Construit le monde et crée tous les heightfields
Build World to Current	Construit le monde seulement jusqu'à l'endroit du module sélectionné en incluant ce dernier dans la construction
Randomize World	Change l'origine aléatoire pour tous les générateurs. Cela changera les particularités du terrain mais conservera les mêmes réglages et ainsi, la même idée de conception

Menu Views :

Device Workview	Voir le réseau de modules
2D View	Voir la sortie du module courant en vue aérienne 2D
3D View	Voir la sortie du module courant depuis la vue 3D
Explorer View	Explore le plus grand monde créé par le module courant

Menu Heightfield Operators :

Generators	Accède à la liste des générateurs disponibles
Combiners	Accède à la liste des combineurs disponibles
Filters	Accède à la liste des filtres disponibles
Natural Filters	Accède à la liste des filtres naturels disponibles
Selectors	Accède à la liste des sélecteurs disponibles
Outputs	Accède à la liste des sorties disponibles
Utilities	Accède à la liste des modules utilitaires
Macro from Library	Charge une macro depuis la bibliothèque de macros

Menu Parameter Operators :

Parameter Operators	Accède à la liste des opérations de paramètres disponibles
Scalar Operators	Accède à la liste des opérations de paramètres scalaires

3.2 : Barres d'outils

3.2.1 : La barre d'outils des commandes



La barre d'outils des commandes contient les commandes les plus utilisées des menus. Depuis la gauche, on trouve :

[File New \(Nouveau fichier\)](#)

[File Open \(Ouvrir un fichier\)](#)

[File Save \(Sauvegarder un fichier\)](#)

[World Size \(Taille du monde\)](#)

[World Machine Program Preferences \(Préférences de World Machine\)](#)

[Randomize \(Génération aléatoire\)](#)
[Device Workview \(Vue de travail\)](#)
[2D View \(Vue 2D\)](#)
[3D View \(Vue 3D\)](#)
[Explorer View \(Vue Explorer\)](#)
[Build World \(Construire le monde\)](#)
[Build World to Current Device \(Construire le monde jusqu'au module sélectionné\)](#)

3.2.2 : La barre d'outils des modules



Chaque icône de la barre d'outils représente un module à placer dans le monde. Passer le pointeur de la souris sur une icône ouvre une petite bulle avec le nom du module. Pour placer un de ces modules dans la fenêtre de travail, cliquez sur l'icône du module et cliquez dans la fenêtre de travail à l'endroit où vous voulez le placer.

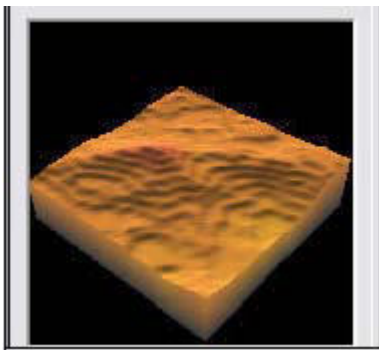
Note : Si la barre d'outils est grisée, ça veut simplement dire que l'[espace de travail](#) n'est pas la fenêtre active. Cliquez sur l'espace de travail pour le rendre actif, et la barre d'outils ne sera plus grisée.

3.3 : Les Vues

3.3.1 : La palette de gauche

La "palette de gauche" est la barre d'outils verticale placée à gauche de l'espace de travail. Pour mieux comprendre, nous allons examiner chaque section de la barre d'outils une par une.

3.3.1.1 La fenêtre de pré-visualisation du terrain



Cette fenêtre vous permet de voir une petite preview de la zone du terrain avant que celui-ci soit construit. Cette fenêtre est mise à jour en temps réel, au fur et à mesure des réglages effectués,

vous permettant de voir rapidement les effets de vos modifications sur le terrain.

La fenêtre de preview peut être en mode 2D ou 3D. Selon le mode, vous pourrez faire différentes actions, détaillées plus bas. Pour basculer d'un mode à l'autre, cliquez sur le bouton "**2D/3D**" sous la fenêtre de preview.

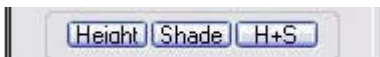
En cliquant dans la fenêtre de preview et en maintenant le bouton enfoncé :

En mode 2D : Vous pouvez changer la direction de la lumière du soleil dans la zone de preview.

En mode 3D : Vous pouvez faire tourner et faire zoomer la camera pour trouver un nouvel angle de vue. Vous pouvez aussi changer la direction de la lumière du soleil dans la fenêtre de preview.

Les actions que vous pouvez faire en maintenant le bouton gauche enfoncé et en faisant glisser la souris dans cette fenêtre dépendent des réglages que vous avez effectués dans la fenêtre [View Navigation Options](#).

Les boutons d'ombrage :



Les trois boutons juste en dessous de la fenêtre de pré-visualisation vous permettent de changer l'ombrage des terrains dans World Machine :

- **Height**: Il n'y a pas d'ombre sur la carte. Des couleurs sont assignées aux altitudes
- **Shade**: Des ombres apparaissent selon les aspérités du terrain (lumière diffuse)
- **H+S**: Assigne des couleurs aux altitudes et des ombres apparaissent selon les aspérités du terrain

3.3.1.2 : Les boutons de contrôle de la palette gauche



- **Set Terrain Color (Régler la couleur du terrain)** : Choisissez un jeu de couleurs pour le terrain. C'est un choix purement esthétique et n'affectera le terrain en aucune manière.
- **2D/3D**: Ce bouton bascule du mode 2D au mode 3D et vice-versa.
- **Reset Preview (Réinitialiser la pré-visualisation)** : Réinitialise la lumière et l'angle de caméra de la fenêtre de preview avec les valeurs par défaut. Utile si vous vous sentez "perdu".
- **Lock Preview on Device (Bloquer la pré-visualisation sur un module)** : Cette

fonction très utile vous permet de "geler" la fenêtre de preview sur un module autre que celui qui est sélectionné. Par exemple, vous pouvez geler la preview sur un module de filtre et ensuite modifier les réglages du module générateur pour voir les changements du filtre en temps réel. Cliquez à nouveau sur le bouton pour désactiver le "gel" de la preview.

- **Toggle Main View (Basculer vers la vue principale)** : Ce bouton basculera la vue de la fenêtre principale entre l'espace de travail et le dernier mode de visualisation actif. *Vous pouvez aussi cliquer avec le bouton droit sur une partie "vide" d'une de ces vues.*

3.3.1.3 : Terrain Height Scale (Echelle d'altitude)



Le curseur de l'échelle verticale contrôle l'altitude maximum qu'un terrain peut avoir. Toutes les aspérités du terrain sont retaillées verticalement en fonction de cette altitude. Voir le [Chapitre 1](#) pour plus de détails sur l'échelle d'altitude dans World Machine.

3.3.1.4 World Level (Niveau de monde)



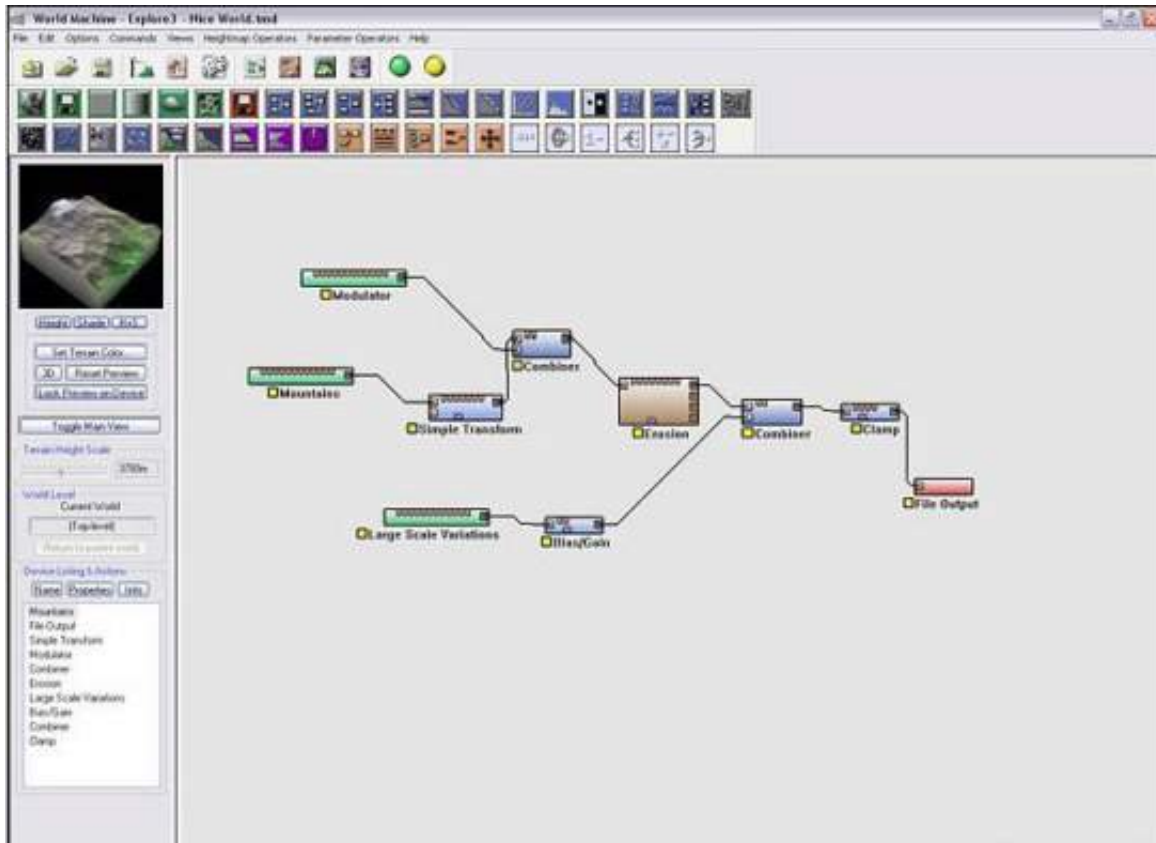
Le niveau de monde ne sert que quand on fait des macros. Il indique le nom de la macro qui est éditée. De plus, le bouton "Return to parent world" sera activé si vous êtes en train d'éditer une macro. En cliquant sur ce bouton, vous reviendrez au "monde parent" de la macro, un niveau au-dessus.

3.3.1.5 Device List (Liste des modules)



La liste des modules montre tous les modules utilisés dans le monde courant. Les modules sont listés dans l'ordre dans lequel ils ont été ajoutés dans le monde. Vous pouvez changer un module sélectionné en cliquant sur un autre module. Double-cliquer sur un module ouvrira la fenêtre de ses propriétés. Les trois boutons **Name**, **Properties**, et **Info** vous permettent, respectivement, de changer le nom du module sélectionné, éditer ses propriétés et ouvrir une fenêtre avec une brève description de la fonction du module.

3.3.2 : Device Workview (L'espace de travail)



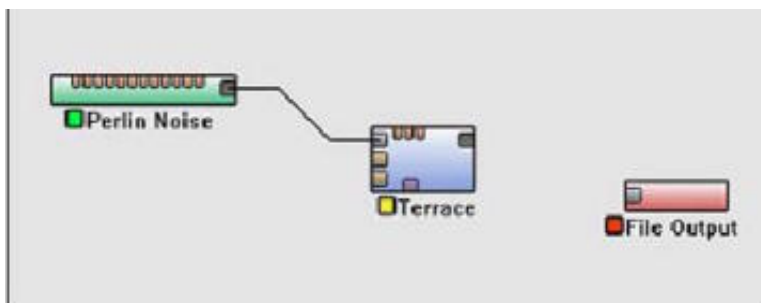
L'espace de travail peut être sélectionné depuis la [barre d'outils](#), ou en appuyant sur Ctrl-I.

L'espace de travail est le moyen principal pour interagir avec World Machine. Il affiche le graphique des modules qui représente le monde courant. Pour savoir ce qu'est un graphique de modules, lisez le [Chapitre 1](#) du Manuel des Utilisateurs.

3.3.2.1 : Les bases

Le statut de construction :

Dans World Machine, les modules ont toujours un statut de construction. Il indique si le module est connecté correctement et si il a déjà été construit.



L'image ci-dessus représente trois modules dans des états différents. L'état de construction est indiqué par un rectangle coloré juste à gauche du nom du module.

- **Vert** : Le module est correctement connecté et le résultat de la construction existe pour ce module.
- **Jaune** : Le module est correctement connecté, mais il n'a pas encore été construit.
- **Rouge** : Le module est déconnecté, ou quelque-chose ne fonctionne pas.

Vous pouvez changer le statut d'un module de *rouge* à *jaune* en connectant les entrées aux bons endroits.

Vous pouvez changer le statut d'un module de *jaune* à *vert* en construisant le monde avec la commande [World Build](#) (Construction du monde)

Ajouter des modules :

Pour ajouter un module dans le monde, vous pouvez en sélectionner un soit depuis le menu principal, soit depuis la barre d'outils des modules. Pour sélectionner un module depuis le menu, allez simplement dans le menu *Heightfield Operators*, choisissez la catégorie du module que vous souhaitez ajouter, puis un module dans cette catégorie.



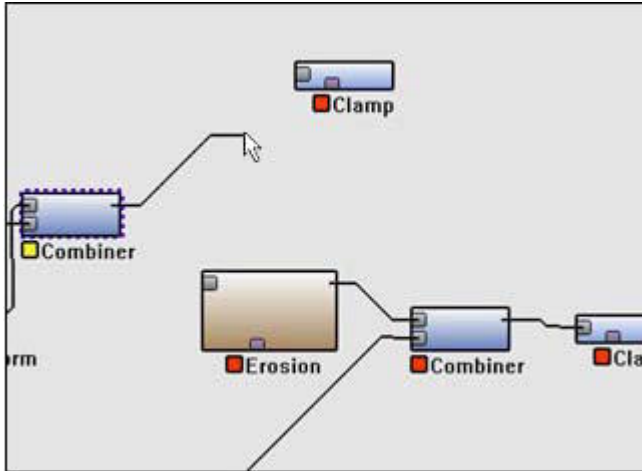
Une méthode plus pratique consiste à sélectionner vos modules dans la barre d'outils des modules détaillée [ici](#).

Une fois qu'un module est prêt à être placé dans le monde, un petit "+" s'affichera à côté du curseur de la souris dans l'espace de travail. Cliquer sur le bouton gauche n'importe où dans l'espace de travail placera le module à cet endroit. Vous pouvez placer plusieurs modules du même type en cliquant plusieurs fois dans une zone "vide" de l'espace de travail. Vous pouvez arrêter le placement de modules soit en cliquant sur le bouton droit, soit en cliquant sur n'importe quel module placé dans le monde.

Connecter les modules :

Pour connecter deux modules ensemble, vous devez relier un port de sortie d'un module sur un

port d'entrée d'un autre module et vice-versa. Pour ce faire, cliquez sur un des ports. Un fil sera attaché à ce port d'un côté, et sur le curseur de la souris de l'autre. Tous les ports disparaîtront sauf les ports sur lesquels vous pouvez relier ce module.



Une fois que vous avez cliqué sur les deux ports, un fil relie les deux modules. Si ce n'est pas le cas, soit vous avez essayé une mauvaise combinaison, soit vous avez raté le port que vous essayiez de connecter.

Modifier un module :

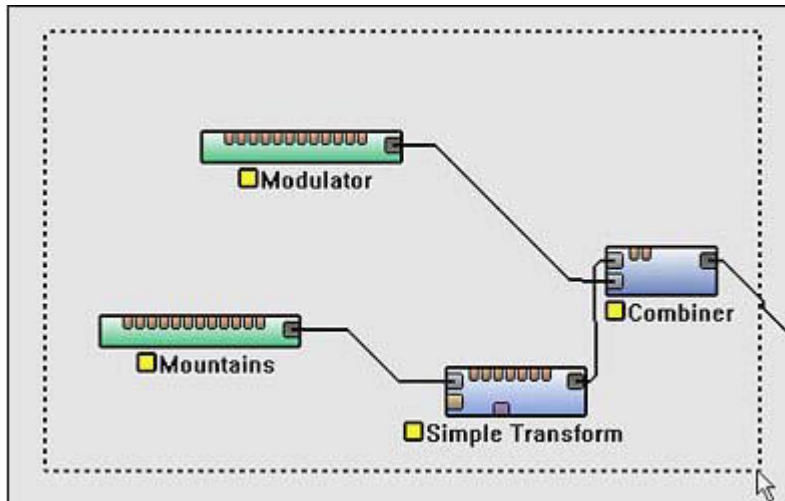
Pour changer les propriétés d'un module, double-cliquez dessus dans l'espace de travail. Une boîte de dialogue apparaîtra vous permettant de changer les paramètres et les réglages du module. La fenêtre de preview vous montrera les résultats de tous vos réglages.

Effacer des modules :

Pour effacer un module, sélectionnez-le et choisissez Delete Device (Effacer un Module) depuis Edit Menu (Menu Edition), ou pressez simplement la touche "Suppr". Par défaut, vous devrez confirmer la suppression d'un module. Si vous souhaitez ne plus avoir cette demande de confirmation, maintenez la touche "Shift" enfoncée pendant que vous pressez "Suppr".

3.3.2.2 : Travailler avec les modules

Sélectionner et déplacer les modules :

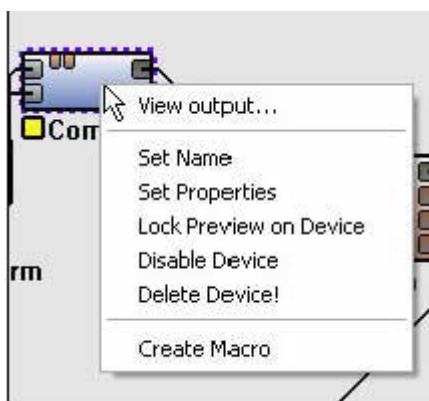


- Vous pouvez sélectionner un module en cliquant dessus.
- Vous pouvez ajouter un autre module à la sélection en maintenant la touche **SHIFT** enfoncée et en cliquant sur ce module. Cliquer sur un module sélectionné en maintenant la touche shift enfoncée retirera ce module de la sélection.
- Vous pouvez sélectionner plusieurs modules en une fois en maintenant la bouton gauche de la souris enfoncé et en faisant glisser le curseur pour former un rectangle regroupant les modules que vous souhaitez sélectionner.
- Maintenir enfoncée la touche Shift en sélectionnant plusieurs modules à la fois ajoutera cette sélection à la sélection déjà existante.

Vous pouvez déplacer n'importe quel(s) module(s) sélectionné(s) en maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé et en faisant glisser le(s) module(s).

Le menu de module :

En cliquant droit sur n'importe quel module, vous ouvrirez le menu de module :



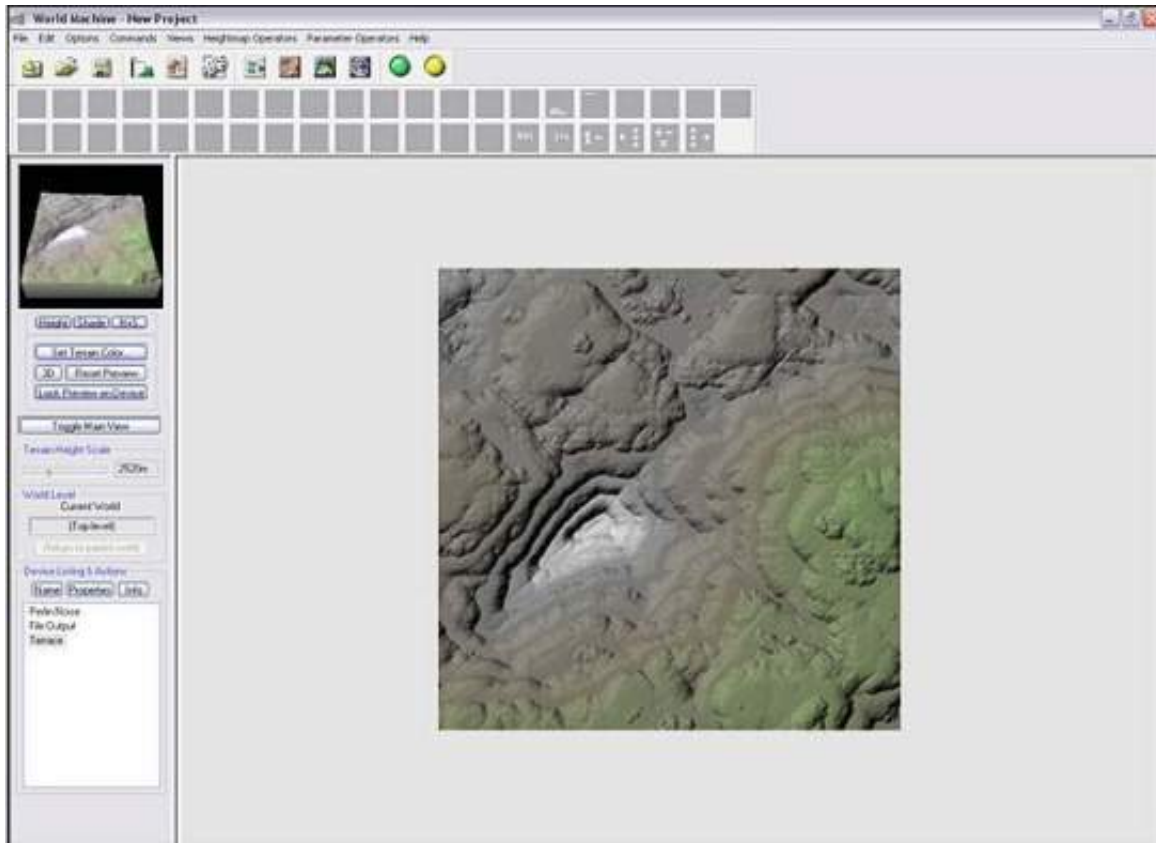
- **View output (Vue de la sortie) :** Interverti la vue principale avec la dernière vue utilisée (2D ou 3D) pour voir le résultat construit par ce module.

- **Set Name (Choisir un Nom)** : Renomme le module.
- **Set Properties (Régler les Propriétés)** : Règle les propriétés du module (même chose que double-cliquer).
- **Lock Preview on Device** : [Gèle la preview](#) sur le module sélectionné.
- **Disable Device** : Désactive le module. Un module désactivé est grisé, et ne sera pas pris en compte dans la construction du monde. Chaque module dépendant de sa sortie ne sera pas construit non plus. Pour le ré-activer, cliquez sur "Enable" dans ce même menu.
- **Delete Device (Effacer un Module)** : Efface le module.
- **Create Macro (Créer une Macro)** : Converti le(s) module(s) sélectionné(s) en macro. Chaque lien qui mène hors ou dans le groupe de modules sélectionnés est converti en port. Voir le [Chapitre 4 : Les Macros](#) pour plus d'informations.

Copy & Paste (copier et coller) :

Vous pouvez couper, copier et coller n'importe quel groupe de modules avec les raccourcis standards de Windows (respectivement Ctrl-X, Ctrl-C, et Ctrl-V).

3.3.3 : La vue 2D

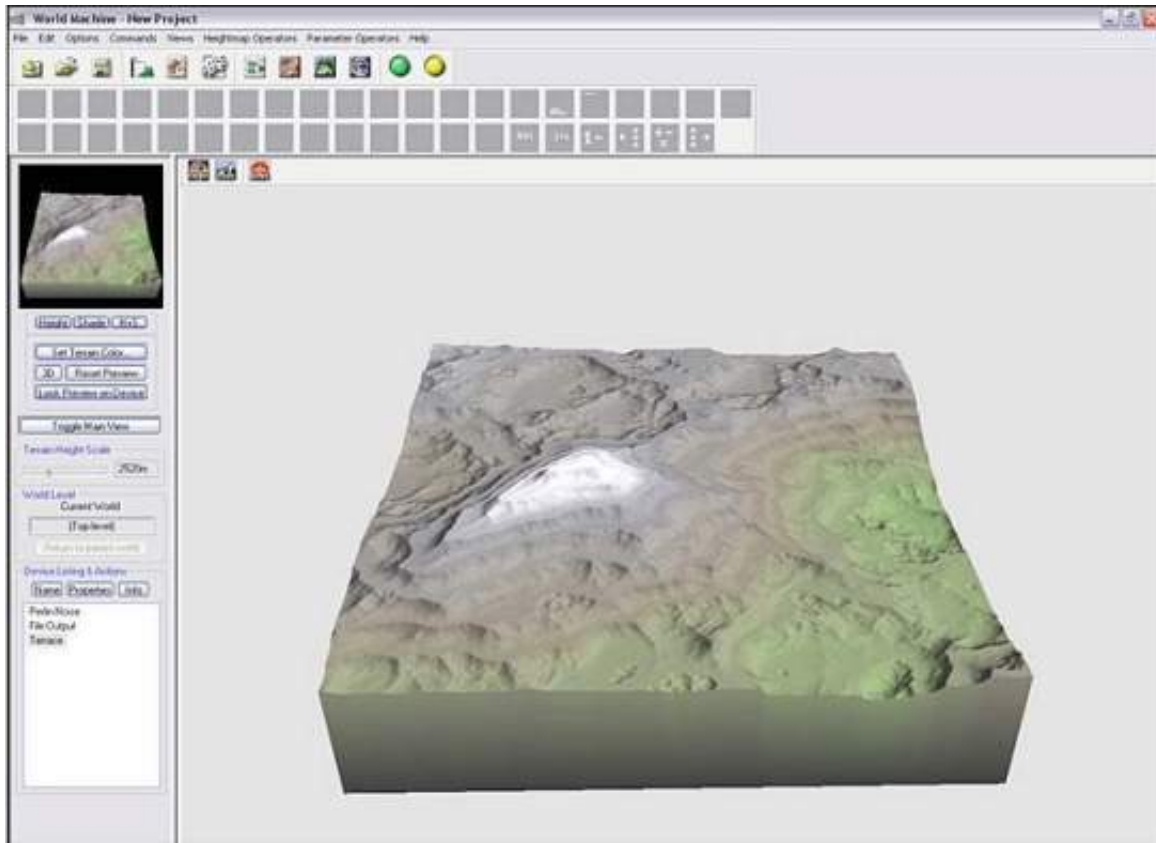


La vue 2D peut être sélectionnée depuis la [barre d'outils des commandes](#), ou en pressant Ctrl-2.

La vue 2D vous offre une vue aérienne du terrain avec un ombrage appliqué au relief pour mieux le faire ressortir. La vue 2D n'utilise pas OpenGL ou d'autres bibliothèques 3D et est donc un bon choix pour les très grandes cartes, pour les ordinateurs ayant des cartes 3D assez lentes, ou pour toute autre condition qui favorise l'utilisation de la 2D.

La vue 2D offre très peu d'interactivité. L'affichage se mettra à jour pour refléter les nouvelles conditions de lumière solaire quand vous utiliserez la [fenêtre de preview de gauche](#) pour ajuster la lumière. Quand la carte est assez grande pour sortir des limites de la vue 2D, vous pouvez utiliser les ascenseurs verticaux et horizontaux pour voir les différentes zones du terrain.

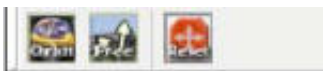
3.3.4 : La vue 3D



La vue 3D peut être sélectionnée depuis la [barre d'outils des commandes](#), ou en pressant Ctrl-3.

La vue 3D montrera toujours le contenu du terrain actif. Si un module sélectionné n'a pas encore été construit (il affiche une lumière jaune au lieu d'une lumière verte dans l'espace de travail), la vue 3D montrera une preview en basse résolution au lieu du résultat en haute résolution.

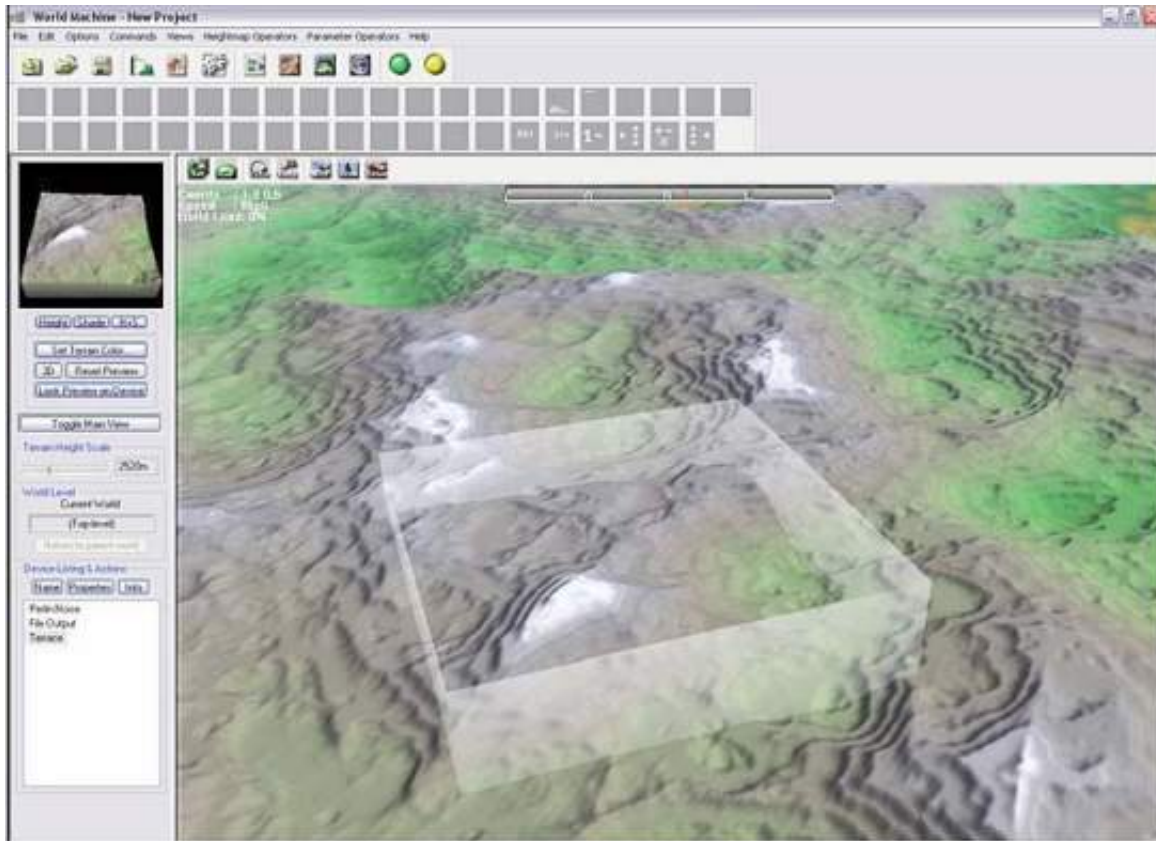
La vue 3D a aussi sa propre barre d'outils :



- **Orbit (Orbite)** : Ce bouton actionnera le mode Orbit de la vue 3D. Dans ce mode, déplacer la souris fera tourner la vue autour du terrain. Ce mode facilite l'inspection du terrain sous plusieurs angles.
- **Free Look (Regard Libre)** : Le mode Free Look est similaire aux contrôles de camera de World Machine 0.99. Vous pouvez faire pivoter la camera dans toutes les directions en maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé et en faisant glisser la souris. Maintenir le bouton droit enfoncé et faire glisser la souris déplacera la camera verticalement. Les flèches de direction du clavier déplacent la vue dans la direction à laquelle vous faites face. Ceci vous permet de vous déplacer librement sur votre terrain.
- **Reset View (Réinitialiser la Vue)** : Le mode courant est réinitialisé à sa position par défaut. Pratique si vous vous êtes "perdu" et que vous n'arrivez plus à retrouver votre

terrain !

3.3.5 : Explorer Mode (Mode Explorer)



Le mode Explorer peut être sélectionné depuis la [barre d'outils des commandes](#), ou en pressant Ctrl-4.

3.3.5.1 : Qu'est-ce que le mode Explorer ?

Le mode Explorer (Explorer Mode) est un peu différent des autres vues de World Machine, donc nous passerons un peu plus de temps à l'examiner en détails. Il existe une grande différence sur le fonctionnement du mode Explorer par rapport aux autres fonctions de World Machine. Tandis que toutes les autres vues permettent de voir et de modifier le terrain dans une boîte de rendu, le mode Explorer montre le monde virtuel en entier !

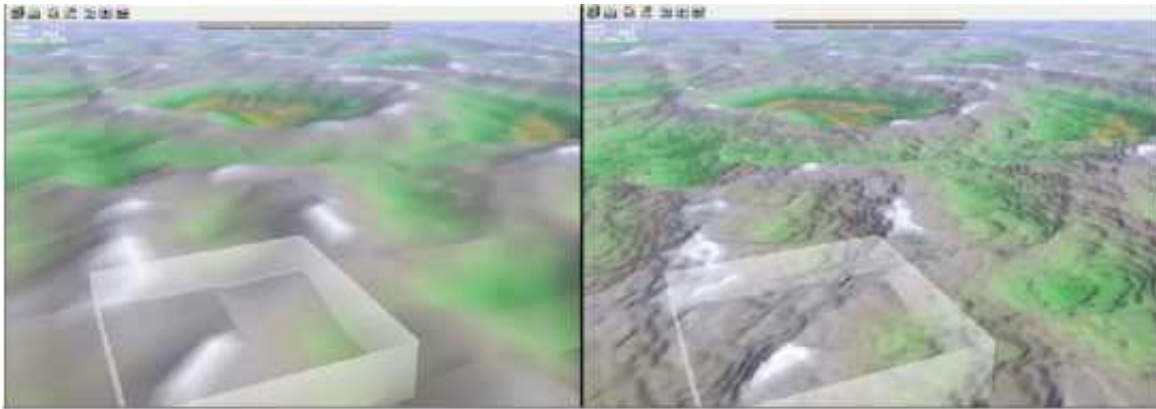
La boîte de rendu courante est indiquée par une boîte blanche transparente. Notez que les aspérités du terrain dans la boîte sont les même que celles qui sont montrées dans les vues 2D et 3D comme l'indique la fenêtre de preview à gauche. Mais, il y a plus : nous pouvons voir le terrain à **l'extérieur de la boîte**.

C'est *extrêmement* utile pour trouver des zones intéressantes dans le monde défini par vos réseaux de modules. Vous pouvez alors déplacer la boîte de rendu sur la nouvelle zone. En plus,

ça peut être assez amusant d'Explorer le monde virtuel que vous avez créé.

3.3.5.2 : Les détails du mode Explorer

L'aspect du mode Explorer dépend essentiellement de la puissance de votre ordinateur et des réglages que vous avez effectués dans la boîte de dialogue [Explorer Performance Options](#).



Le mode Explorer utilise un *niveau de détail à affinement progressif*. En d'autres termes, cela veut dire que le monde commence à s'afficher en basse résolution, comme on peut le voir sur la gauche, et est constamment affiné de telle sorte que les zones de terrain proches soient en haute résolution, comme sur l'image de droite. De plus, gardez à l'esprit qu'un vieil ordinateur un peu lent sera seulement capable d'afficher le mode Explorer comme sur l'image de gauche. Une machine dernier cri avec une puissante carte 3D peut afficher des détails comme sur la photo de droite, voire mieux.

Il y a plusieurs affichages dans la fenêtre d'exploration. Regardons de plus près ces informations.



Vous pouvez voir une boussole au milieu de l'écran (en haut). Le marqueur rouge indique la direction de la vue. Le Nord est au milieu, indiqué par la lettre N. Les deux côtés opposés de la boussole indiquent le Sud.

Sur la gauche, il y a trois lignes de texte. Elles indiquent vos **coordonnées courantes** en X et en Y, la **vitesse** à laquelle vous vous déplacez, et le **chargement de la construction**. Tandis que les deux premières sont assez explicites, le chargement de la construction est moins évidente.

Chargement de la construction : C'est le pourcentage de temps durant la dernière seconde

pendant lequel le mode Explorer a créé les textures. Ainsi, si cette valeur est plus grande que 0%, les textures sont en train d'être créées ce qui augmentera le niveau de détails du terrain.

3.3.5.3 : Explorer le mode Explorer !

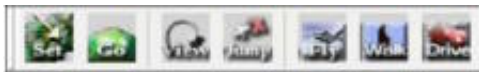
Pour utiliser le mode Explorer, vous pouvez le lancer, et c'est parti ! Le mode Explorer démarre avec le mode de navigation "Voler". Vous pouvez utiliser les flèches de direction et/ou la souris pour vous déplacer sur le terrain.

Si vous vous perdez, appuyez simplement sur le bouton "View" dans la barre d'outils du mode Explorer. Ceci réinitialisera votre position sur la boîte de rendu courante.

Quand vous trouvez une zone intéressante que vous voulez utiliser comme base pour un terrain, appuyez sur le bouton "Set". Cliquez alors sur le centre de la zone désirée. La boîte de rendu sera déplacée à cet endroit. Vous pourrez alors cliquer sur le bouton "Go" pour reprendre votre exploration.

Si la boîte de rendu est trop grande ou trop petite, vous devrez régler la taille du monde (World Size) dans la boîte de dialogue [Terrain Size](#).

3.3.5.4 : La barre d'outils du mode Explorer



La barre d'outils du mode Explorer est divisée en trois segments qui traitent différents aspects de ce mode. On trouve, de la gauche vers la droite :

Les modes d'exploration :

- **Set:** Arrête tous les déplacements et vous permet de changer la position de la boîte de rendu. En cliquant sur le terrain, vous changez la zone de couverture de la boîte de rendu.
- **Go:** Mode navigation. C'est le mode d'exploration par défaut.

Voir les zones :

- **View:** Déplace la camera pour mettre la boîte de rendu dans le champ de vision.
- **Jump:** Saute à une zone particulière déterminée par ses coordonnées X/Y.

Mode Navigation :

Chaque mode de navigation utilise les touches de direction de différentes manières :

- **Fly (Voler) :** Vole au-dessus du terrain.

- Les flèches Haut/Bas contrôlent la vitesse
- Les flèches Gauche/Droite ET/OU la souris contrôlent le cap et l'orientation de la camera
- Le bouton droit de la souris + le déplacement de la souris vers le haut ou vers le bas ajustent l'altitude
- **Walk (Marcher)** : Marcher sur le terrain.
 - Les flèches Haut/Bas font avancer et reculer
 - Les flèches Gauche/Droite permettent de faire des pas de côté (straffer)
 - Le bouton gauche de la souris + le mouvement de la souris ajustent l'orientation de la camera
 - *Maintenir enfoncé* le bouton droit de la souris pour avancer
- **Drive (Conduire)** : Conduire un buggy pour explorer le terrain
 - Les flèches Haut/Bas permettent d'accélérer/freiner
 - Les flèches Gauche/Droite permettent de tourner
 - Maintenir la touche Ctrl met le buggy en mode "Hover" (Le buggy "flotte" au-dessus du terrain)
 - Maintenir la touche Shift donne un "Turbo Boost"

3.3.5.5 : Avertissements concernant le mode Explorer

Le mode Explorer est très puissant et très utile. Cependant, il demande beaucoup à votre ordinateur : un processeur rapide pour générer les textures, et une carte vidéo puissante pour les afficher. Vous pourrez également jouer avec les pré-réglages concernant la qualité dans la boîte de dialogue "[Explorer Performance Options](#)" pour trouver un niveau de performance optimal pour votre système.

De plus, certains modules de World Machine ne fonctionneront pas correctement dans le mode Explorer ! World Machine marque ces modules avec un symbole d'avertissement [optionnel](#) dans l'espace de travail. Ce symbole est un point d'exclamation rouge : !

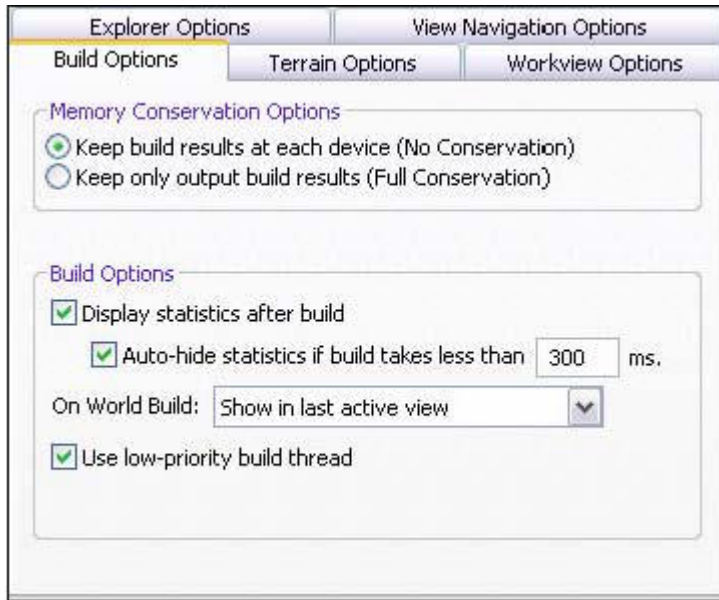
Essayer d'utiliser le mode Explorer avec un de ces modules ne mènera pas à la catastrophe. Cependant, Vous rencontrerez souvent des objets bizarres ou des aspérités de terrain trompeuses. Ceci sera amélioré dans les futures versions de World Machine.

3.4 : Boîtes de dialogue

3.4.1 : Préférences

La boîte de dialogue Preferences vous permet de configurer les options de World Machine pour trouver un équilibre entre vos préférences et les capacités de votre PC.

3.4.1.1 : Build Options (Les options de construction)



Memory Conservation (Conservation de la mémoire) :

Contrôle l'allocation de la mémoire par World Machine lors d'un calcul de construction finale.

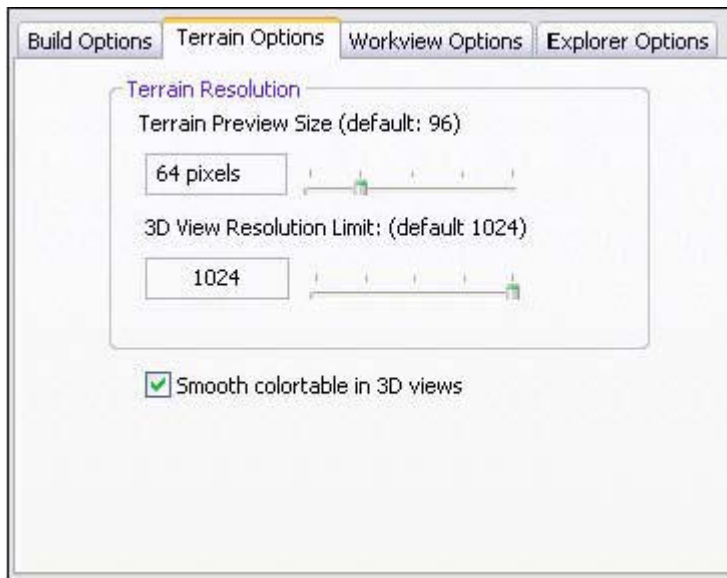
- Quand **No Conservation** est cochée (par défaut), chaque module met sa sortie en mémoire. Ainsi, vous pouvez voir, tout le long du réseau de modules quels sont les changements d'un module à l'autre.
- Quand **Full Conservation** est cochée, les résultats de la construction sont conservés seulement en sortie du dernier module du réseau. Ca peut réduire énormément la consommation de mémoire, car au lieu de douzaines ou de centaines de heightfields, seule un petit nombre sera alloué. Cependant, vous perdrez la possibilité de voir les résultats intermédiaires. Cette option est souvent utilisée pour les constructions de mondes en haute résolution à partir de réseaux complexes.

Les options de construction :

- **Display statistics after build (Afficher les statistiques après la construction)** détermine si la [boîte de dialogue](#) qui apparaît pendant la construction du monde disparaît à la fin de la construction, ou si elle reste affichée.
- **Auto-hide statistics (Cacher automatiquement les statistiques)** peut cacher la [boîte de dialogue](#) si la construction dure moins qu'un certain temps exprimé en millisecondes. C'est pratique quand vous construisez peu de modules à la fois, ça vous économise quelques clics de souris, alors que ça laisse la boîte de dialogue visible lors des longues constructions.
- **On World Build (Une fois le monde construit)** vous permet de déterminer ce que fait World Machine par défaut après la construction d'un monde. Vous pouvez choisir *Do Nothing* (Ne rien faire), *Show the Last Active View* (Montrer la dernière vue active), *Show the 2D View* (Montrer la vue 2D), ou *Show the 3D View* (Montrer la vue 3D).

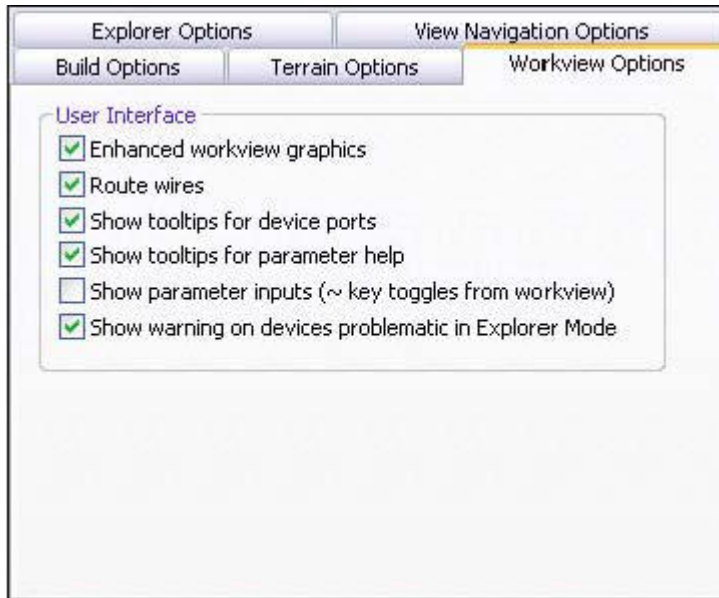
- **Use low-priority build thread (Utiliser la file d'attente de construction basse priorité)** signifie que World Machine ne monopolisera pas le processeur, permettant aux autres applications de passer devant le processus de construction plus facilement et vous permettant aussi d'avoir des opérations de construction en tâches de fond ayant moins d'impact sur vos autres activités informatiques. Dans ce cas, la construction est longue à se terminer.

3.4.1.2 Terrain Options (Les options du terrain)



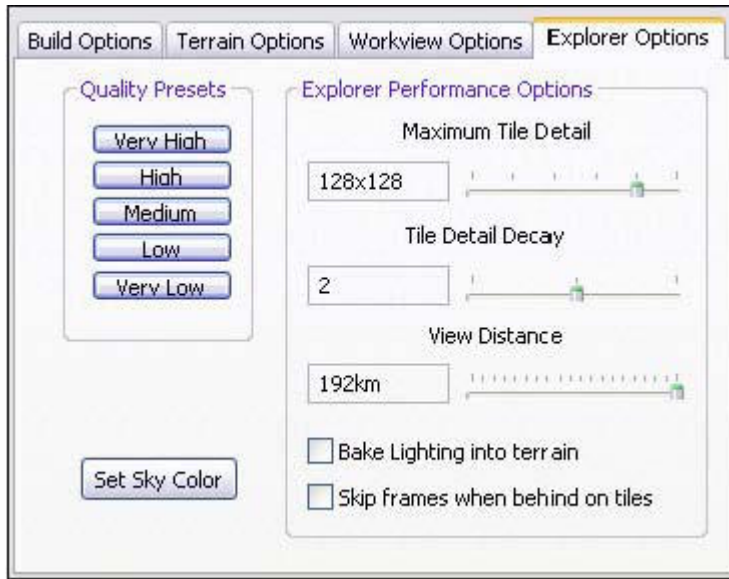
- **Terrain Preview Size (Taille de pré-visualisation du terrain)** : Contrôle le niveau de détail des pré-visualisations des terrains que World Machine crée (utilisé pour la fenêtre de pré-visualisation de la palette gauche et pour la Vue 3D avant la construction d'un module). Plus la résolution est haute, plus la quantité de détails sera importante dans toutes les pré-visualisations. Cependant, leurs créations seront plus longues. Une valeur comprise entre 64 et 96 est appropriée pour la plupart des ordinateurs.
- **3D View Resolution Limit (Limite de résolution de la Vue 3D)** : Limite la quantité maximum de détails autorisée par World Machine pour la Vue 3D. C'est destiné aux utilisateurs de machines possédant des cartes 3D peu puissantes qui pourront ainsi adapter les niveaux de détails des Vues 3D à leur ordinateur. Les machines récentes peuvent laisser cette valeur à 1024. Les utilisateurs de PC plus anciens devraient la baisser.
- **Smooth colortable (Table de couleurs lissée)** : lisse les transitions entre les couleurs des différentes altitudes. Il n'y a pas de problème de performance avec cette option, il est donc recommandé de la laisser active.

3.4.1.3 : Workview Options (Les options de la zone de travail)



- **Enhanced workview graphics (Graphiques améliorés de la zone de travail)** : Rempli les modules avec des dégradés de couleurs, ce qui est plus esthétique que l'ancienne version.
- **Route wires (Itinéraire des fils)** : Les fils peuvent seulement former des angles de 0, 45 ou 90 degrés, rendant les réseaux de modules plus clairs.
- **Show tooltips for device ports (Montrer les aides pour les ports des modules)** : Affiche le type de données qu'un port accepte, ainsi que l'échelle de valeurs d'un port paramètre.
- **Show tooltips for parameter help (Montrer les aides pour les paramètres)** : Contrôle l'affichage des aides pour les paramètres des boîtes de dialogue concernant la configuration des modules. Pour afficher le texte, passer simplement le curseur de la souris sur le nom du paramètre.
- **Show parameter inputs (Montrer les entrées des paramètres)** : Gère l'affichage des ports paramètres le long du bord haut des modules. Les touches ~ (ou `) permettent de gérer cette option depuis l'espace de travail.
- **Show warnings on devices (Montrer les avertissements sur les modules)** : Affiche un **!** rouge à côté des modules du réseau qui sont susceptibles de ne pas s'afficher correctement dans le mode Explorer. Chaque module qui affiche ce symbole ne représentera pas la forme réelle du terrain dans le mode Explorer, comme c'est expliqué [ici](#).

3.4.1.4 : Explorer Options (Les options du mode Explorer)



Quality Presets (Pré-réglages Qualité) :

- **Very High (Très Haut)** : Pour les ordinateurs récents avec une carte vidéo puissante (Nvidia GeForce 4/ATI Radeon 9600 ou mieux)
- **High (Haut)** : Pour les ordinateurs qui ne sont pas conçus pour la 3D
- **Medium (Moyen)** : Pour les ordinateurs plus anciens ou les ordinateurs portables récents
- **Low (Bas)** : Pour les ordinateurs "en fin de vie" ou les ordinateurs portables
- **Very Low (Très Bas)** : Pour les ordinateurs obsolètes ou les ordinateurs portables "en fin de vie"

Explorer Performance Options (Options de performance du mode Explorer) :

Si vous voulez plus de contrôle sur le mode Explorer, vous pouvez changer chaque paramètre depuis cette section :

- **Maximum Tile Detail (Détails maximums des textures)** : La résolution maximale de chaque "carré" de terrain dans le mode Explorer. De grands "carrés" seront plus longs à générer, et s'afficheront lentement. Ainsi, les détails doivent être réglés à un niveau permettant une navigation fluide (30 images par seconde).
- **Tile Detail Decay (Déclinaison des détails des textures)** : Ce réglage contrôle la vitesse à laquelle les détails retombent au fur et à mesure que la distance depuis la camera augmente. Des réglages élevés maintiennent plus de détails, alors qu'avec des réglages plus bas, les détails retombent rapidement. Ces réglages interagissent avec le Maximum Tile Detail déterminant les performances du mode Explorer.
- **View Distance (Distance de la vue)** : Ce curseur contrôle la distance à laquelle le terrain se confond avec l'horizon. Dans la plupart des cas, ce réglage peut être laissé sur sa valeur par défaut pour avoir une distance maximum.
- **Bake Lightning into terrain** : Quand cette case est cochée, l'éclairage en temps réel est

désactivé, et World Machine utilise une carte de lumière (Light Map). L'affichage des lumières sera plus rapide pour la plupart des cartes vidéo. Notez qu'avec ce paramètre activé, déplacer le soleil re-génèrera toutes les textures.

- **Skip frames when behind on tiles** : Cette case devrait uniquement être cochée sur les ordinateurs "problématiques" sur lesquels les calculs de génération de textures ont besoin de beaucoup de temps CPU. Ce paramètre limitera alors automatiquement la vitesse d'affichage à 15 images par seconde, utilisant le temps restant pour générer les textures plus rapidement.

Set Sky Color : Cette option règle la couleur du ciel. La couleur par défaut est bleue clair. Vous ne pensiez pas que cela permette de faire autre chose, si ?

3.4.1.5 : View Navigation Options (Les options de la fenêtre de navigation)



Global 3D Control Options (Options Globales de contrôle 3D) :

Ces réglages changent la navigation de TOUTES LES FENETRES 3D de World Machine (Prévisualisation de gauche, Fenêtre 3D principale, Mode Explorer).

- **Invert x-axis rotation (Inverser l'axe des x)** : Lorsque cette case est cochée, bouger la souris à gauche et à droite fera pivoter la vue dans la direction opposée (Souris bougée à gauche, rotation à droite)
- **Invert y-axis rotation (Inverser l'axe des y)** : Cette option fait que la fenêtre 3D se comporte comme un avion. Tirer la souris vers vous fera bouger la vue vers le haut au lieu du bas.

Leftside 3D View Controls (Contrôles de la fenêtre 3D de gauche) :

Cette option vous permet de changer les fonctions de navigation de la pré-visualisation de gauche quand elle est réglée sur le mode 3D. Il existe quatre fonctions qui sont contrôlées par la souris : **Heading** (Direction), **Elevation** (Altitude), **Zoom**, et **Lighting** (Lumière).

- **Heading** contrôle la rotation du terrain autour de son axe vertical.
- **Elevation** contrôle l'angle au-dessus du terrain.
- **Zoom** contrôle l'éloignement de la caméra par rapport au centre du terrain.
- **Lighting** contrôle la direction et l'altitude de la source de lumière qui illumine le terrain.

En choisissant entre Favor Rotation (Favoriser la Rotation) et Favor Lighting (Favoriser la Lumière), vous pouvez contrôler quelles fonctions sont assignées au bouton gauche de la souris (LMB), au bouton droit (RMB), et au bouton du milieu (MMB).

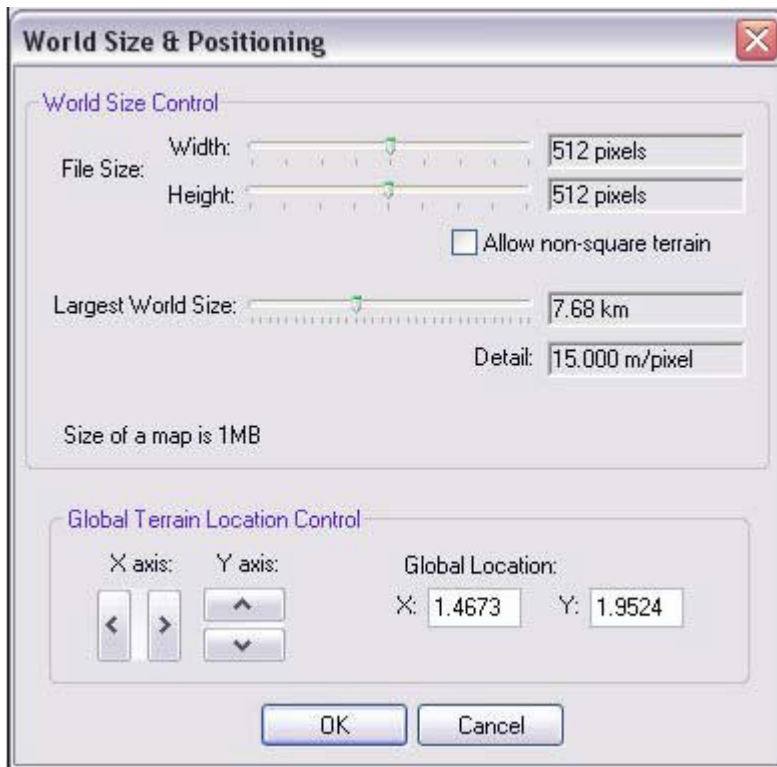
Notez que si votre souris n'a pas de bouton du milieu, vous pouvez appuyer sur les boutons gauche et droit en même temps pour simuler le bouton du milieu.

Des contrôles plus précis sur l'assignation des fonctions seront inclus dans les futures versions de World Machine.

Explorer View Controls (Contrôles de la fenêtre du mode Explorer) :

Les commandes listées dans cette section sont juste là comme référence. Elles ne peuvent pas être changées pour le moment.

3.4.2 : Terrain Size (La taille du terrain)



World Size Control :

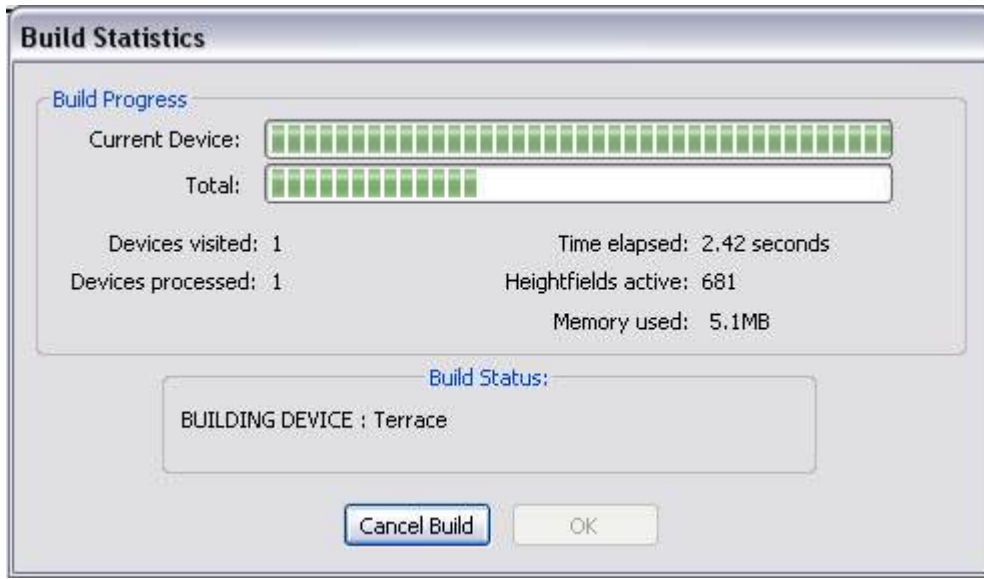
La taille du terrain courant peut être contrôlée depuis cette boîte de dialogue. Par défaut, le terrain est un carré, où la largeur et la hauteur sont contrôlées ensemble. En activant **Allow non-square terrain** (Autoriser les terrain non-carrés), vous pouvez régler la largeur et la hauteur séparément.

- **Width & Height (Largeur et Hauteur) :** La taille du terrain est en pixels. La taille doit être une valeur puissance de deux (par exemple : 256, 512, 1024, etc). Les tailles plus grandes que 512x512 sont autorisées seulement dans l'*Edition Standard* et plus.
- **Largest World Size (Taille maximum du monde) :** Ces réglages contrôlent la quantité d'"espace-monde" couverte par le terrain, en kilomètres. Une valeur élevée agrandira la taille de la boîte de rendu, une valeur plus faible la réduira. *Notez que si la taille du fichier n'est pas agrandie pour compenser, une taille de monde plus grande réduira les détails du terrain.* Voir le [Chapitre 1.2](#) pour plus d'informations sur cette notion fondamentale.

Global Terrain Location Control :

Si vous êtes peu disposé à vous servir du mode Explorer pour ajuster la position de la boîte de rendu dans l'univers virtuel, vous pouvez définir sa position en utilisant les boutons X/Y, ou en entrant les coordonnées X/Y dans les cases appropriées.

3.4.3 : World Building Stats (Statistiques de construction du monde)



La boîte de dialogue de construction, comme vous devez le penser, vous donne un rapport d'avancement sur la manière dont la procédure de construction se déroule. Vous pouvez voir le statut de la construction du module courant (barre du haut), et celui du processus de construction du monde entier (barre du bas).

- **Devices visites/processed (Modules visités/construits)** : Cette statistique montre combien de modules ont eu leurs données changées depuis la dernière construction. Chaque module du réseau est visité une fois. Si un module a changé, World Machine le reconstruira. Ainsi, un réseau qui n'a jamais été construit aura le nombre de modules visités et construits égal au nombre de modules formant le réseau.
- **Time elapsed (Temps écoulé)** mesure le temps pris par la construction du monde.
- **Heightfields active** montre le nombre de heightfields actifs. Ce nombre dépendant du mode de conservation de la mémoire, et de l'utilisation du mode Explorer, il peut varier énormément. Par conséquent, la valeur exacte ne devrait pas beaucoup vous préoccuper.
- **Memory used (Mémoire utilisée)** montre la mémoire totale utilisée par World Machine pour les heightfields. Ca n'inclue pas la mémoire utilisée par le programme pour les autres parties, comme les données 3D vertex. Ca montre juste la quantité approximative de mémoire utilisée.

CHAPITRE 4 : LES MACROS

4.1 : Utiliser les Macros

Qu'est-ce qu'une macro ?

Une macro est un module simple qui contient les fonctionnalités d'un réseau entier de modules.

Les macros se composent d'un macro-monde intérieur qui est connecté au monde extérieur via des ports. Elles sont créées par l'utilisateur, et peuvent être sauvegardées et échangées entre utilisateurs, facilitant l'échange d'effets utiles à la création de terrains. La puissance des macros apparaît vraiment lorsqu'elles sont paramétrées, car elles peuvent contenir des options, des contrôles et des paramètres comme n'importe quel autre module que vous pouvez placer dans le réseau. Des macros extrêmement puissantes, rivalisant avec les modules plug-ins, peuvent être créées.

4.1.1 : Installer des Macros

Pour installer une macro dans World Machine, copiez le fichier de macro dans le répertoire Macro de World Machine (*/macros*). Si vous le souhaitez, vous pourrez créer des sous-répertoires dans ce répertoire pour organiser vos macros (voir le [Chapitre 4.1.2](#) ci-dessous).

La macro installée apparaîtra au prochain lancement de World Machine.

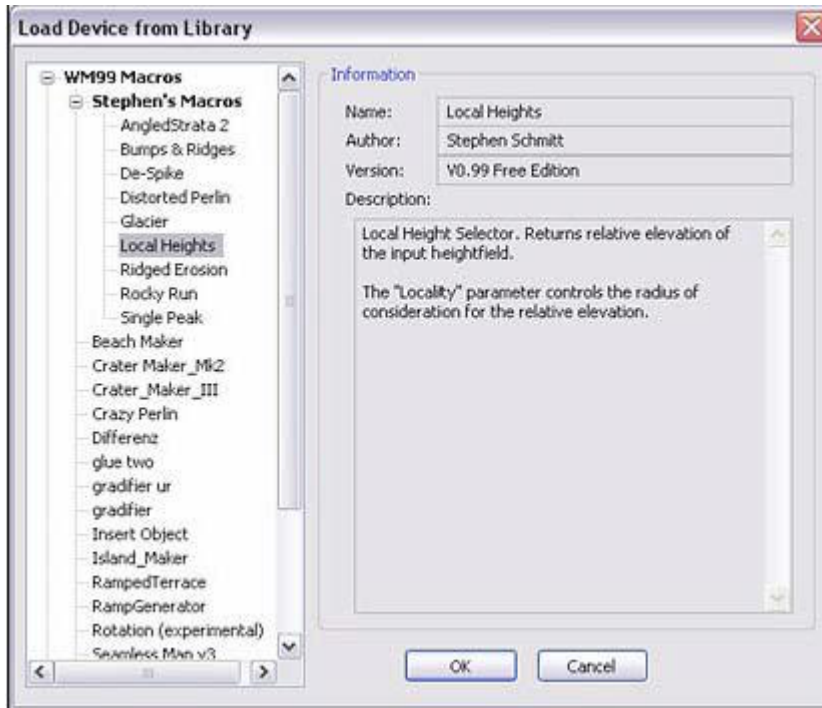
4.1.2 : Organiser les Macros

Le système de macros a été conçu pour que vous puissiez classer facilement vos macros dans l'ordre que vous voulez. Pour ce faire, ouvrez le répertoire Macro de World Machine (*/macros*) depuis le répertoire d'installation de WM.

Vous pouvez maintenant créer des sous-dossiers et glisser-déposer des macros dans ou depuis ces sous-dossiers en utilisant Windows Explorer. Vos changements apparaîtront dans World Machine au prochain lancement du logiciel.

4.1.3 : Utiliser les Macros

Ajouter une macro à votre monde est facile : depuis la barre de menu, sélectionnez Heightfield Operators->Load Device from Library (Charger un module depuis la bibliothèque). Vous aurez alors la liste des macros installées sur votre machine.



Cliquer sur une macro fera apparaître des informations sur la droite, comme l'auteur, pour quelle version de World Machine la macro a été créée, et une description de la macro. Après avoir sélectionné la macro que vous voulez utiliser, cliquez sur OK pour la choisir.

Vous êtes maintenant en mode "déposer un module", comme si vous aviez cliqué sur un module dans la barre d'outils. Cliquez n'importe où dans la zone de travail pour placer le module de macro.

Vues de l'extérieur, les macros ressemblent exactement à n'importe quel autre module. Elles ont des ports obligatoires et optionnels, des paramètres pouvant être ajustés, etc...

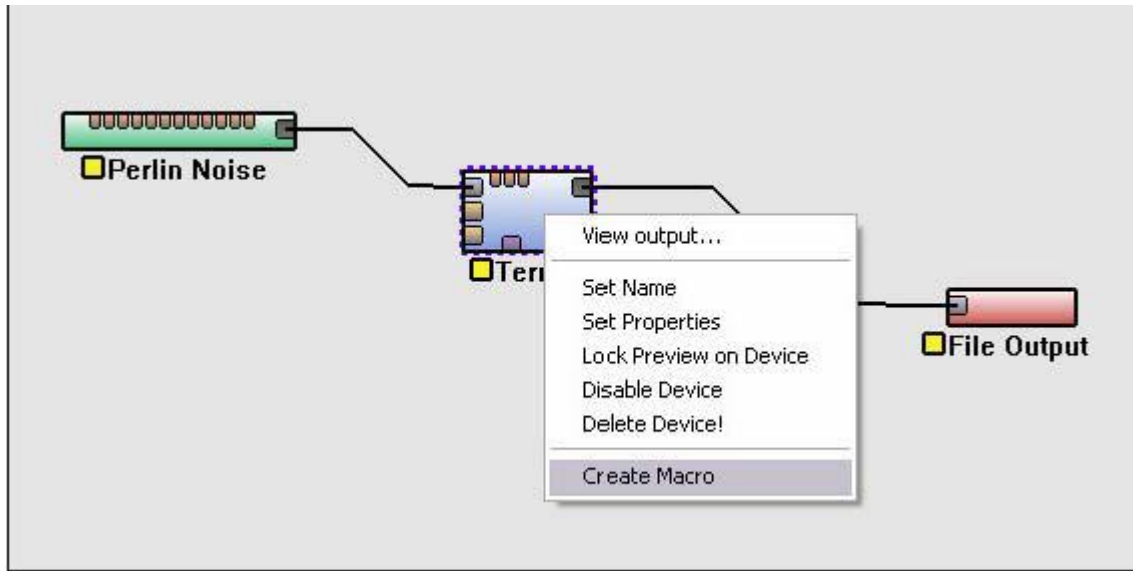
4.2 : Ecrire des Macros

4.2.1 : Créer la macro

Vous pouvez créer une macro de deux manières différentes.

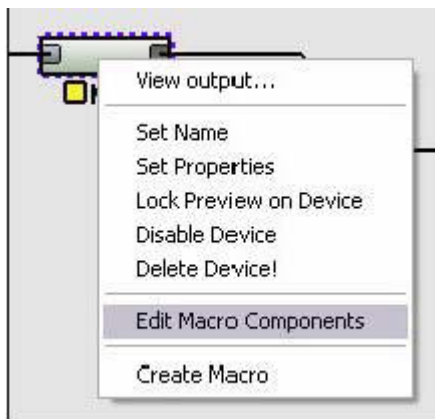
1) Pour pouvez créer un macro vierge. Exécutez la commande Heightfield Operators->Utilities->Blank Macro, et cliquez dans l'espace de travail. Par défaut, la macro n'aura pas de ports, ni de modules internes. C'est une ardoise vierge, prête pour vos personnalisations.

2) Vous pouvez convertir une section de votre réseau de modules en macro. Cette option est particulièrement utile si vous avez créé un effet que vous voulez sauvegarder et réutiliser dans vos futures réalisations.



Pour ce faire, sélectionnez un ou plusieurs modules, cliquez avec le bouton droit sur l'un d'eux et choisissez "Create Macro" dans le menu pop-up. Les modules sélectionnés seront placés dans une nouvelle macro, et les ports seront créés sur le module de la macro, de telle sorte que les liens entrant et sortant des modules internes seront re-routés pour que le réseau complet de modules fonctionne correctement.

4.2.2 : Dans le Monde Macro



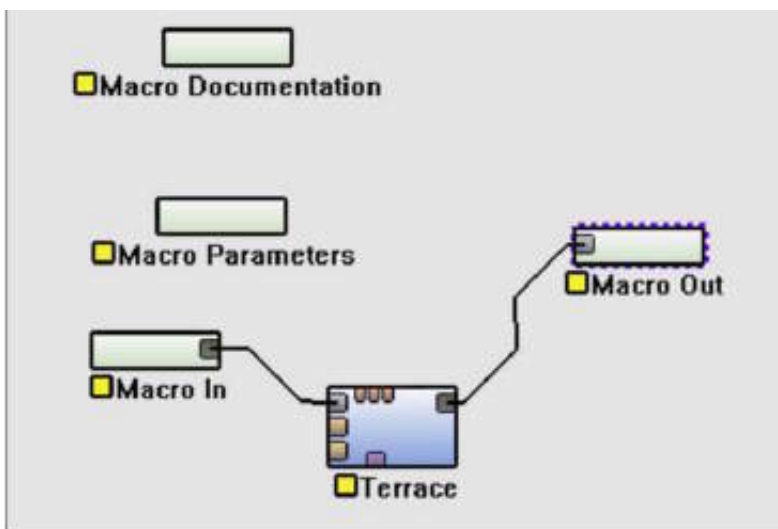
Une fois que votre macro est créée, vous pouvez l'éditer en cliquant dessus avec le bouton droit et en sélectionnant "Edit Macro Components". En faisant ceci, l'espace de travail changera radicalement. Il n'y a plus le réseau extérieur de modules ! A la place, vous voyez plusieurs nouveaux modules ainsi que ceux que vous avez convertis en macro un peu plus tôt, dans le [Chapitre 4.2.1](#).

Ne vous inquiétez pas. Le monde extérieur n'a pas disparu ! A la place, WM affiche l'intérieur du module macro. Il y a une [fenêtre](#) dans la palette de gauche qui affiche le monde dans lequel vous

vous trouvez. Vous pouvez basculer du monde extérieur à la macro (et vice-versa) en cliquant avec le bouton droit sur n'importe quel module interne lié à la macro (affiché en gris clair) et en sélectionnant "Return to Outside World" (Retourner au Monde Extérieur) ou "Edit Macro World" (Editer le Monde Macro).



Autre alternative : en cliquant sur "Return to Parent" dans la palette de gauche, vous serez toujours ramené à l'extérieur du module de macro dans lequel vous étiez. Les macros peuvent aussi utiliser d'autres macros pour fonctionner, qui utiliseront d'autres macros à leur tour, etc...Vous pouvez faire un "tunnel" de macros aussi long que vous voulez.



Il y a quatre modules permanents dans toutes les macros. Ils font partie intégrante des macros et ne peuvent pas être effacés. Ces modules sont :

- [Macro In](#) : Représente l'endroit par lequel les informations externes entrent dans la macro.
- [Macro Out](#) : C'est l'endroit par lequel les résultats des calculs de la macro sont

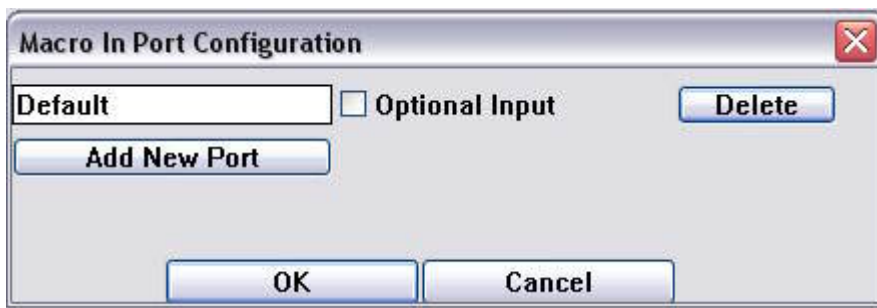
retournés au monde "parent".

- **Macro Documentation** : L'endroit pour écrire une description de la macro, et les informations concernant l'auteur.
- **Macro Parameters** : Le plus compliqué des quatre modules de macro, le module paramètre permet à l'utilisateur de changer les réglages du réseau de modules interne à la macro sans avoir à ouvrir la macro pour les modifier. C'est une fonction très puissante, à tel point que plusieurs chapitres seront consacrés à décrire la meilleure façon d'utiliser cette fonction.

Ces quatre modules sont les portails à travers lesquels les informations circulent entre le monde extérieur et le monde intérieur de la macro. Vous pouvez les configurer de la même façon qu'un autre module, en double-cliquant dessus.

4.2.3 : Ports

Les modules **Macro In** et **Macro Out** contrôlent les ports de la macro. Ils sont identiques, hormis le fait qu'il y en a un qui s'occupe des entrées, et l'autre, des sorties.



Pour ajouter un autre port à la macro, cliquez sur "Add New Port". Vous pouvez alors le nommer comme bon vous semble pour décrire au mieux sa fonction.

Pour effacer un port de la macro, cliquez sur le bouton "Delete" à côté du port à effacer pour mémoriser sa sélection. Le port sera effacé quand vous cliquerez sur le bouton "OK" de la boîte de dialogue.

Vous pouvez désigner un port comme "optionnel". Un port "normal" est requis pour l'opération de la macro. Si une entrée "normale" n'est pas connectée, la macro ne fonctionnera pas. Une entrée optionnelle signifie que le port n'est pas obligatoire pour que la macro fonctionne. Une utilisation typique de ceci pourrait être, par exemple, pour une entrée, de permettre à l'utilisateur d'utiliser un terrain en priorité plutôt que le terrain par défaut utilisé dans la macro, ou pour spécifier un masque optionnel grâce auquel la macro sera appliquée dans certaines zones de terrain.

Pour les sorties, les cases "Optional Output" sont utilisées pour les sorties auxiliaires, comme un masque d'érosion ou toute autre sortie qui peut être utile mais pas nécessaire au résultat de la macro.

4.2.4 : Aide/Documentation

Le module documentation d'une macro ressemble à ceci :

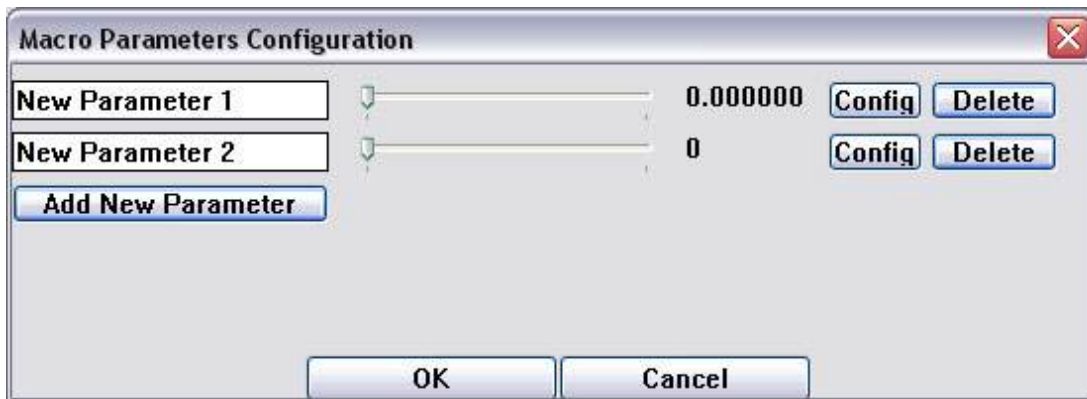
Vous pouvez entrer votre nom et une description de la macro dans cet espace. Dans la description, il est utile pour les autres utilisateurs d'avoir un descriptif de l'effet général donné par la macro, de l'impact des paramètres les plus importants, et de tout ce qu'ils doivent savoir à propos des ports d'entrée.

Dans WM Edition Professionnelle, vous pouvez aussi ajouter que votre macro est bloquée. Ceci signifie que les autres utilisateurs peuvent seulement utiliser votre macro, ils ne peuvent pas l'ouvrir ou l'éditer. Dans l'esprit de partage des informations, cette option doit être utilisée rarement. Elle est surtout destinée aux auteurs qui souhaitent vendre ou protéger leurs exceptionnelles macros. World Machine utilise un hash à sens unique de votre clé d'inscription pour déterminer les accès de la macro. Ainsi, seulement vous, en utilisant votre code d'inscription, pouvez avoir accès aux modules internes de la macro.

4.2.5 : Les Paramètres

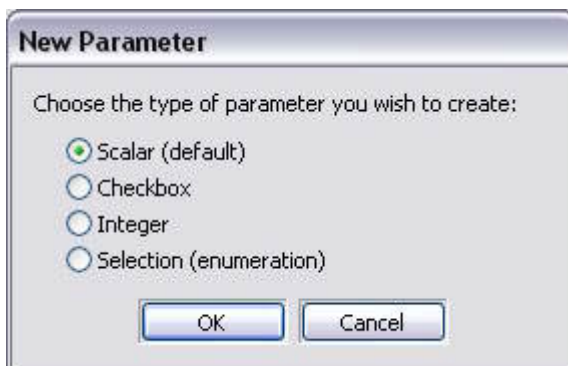
Les paramètres sont l'aspect le plus puissant des macros. Le [Chapitre 4.3](#) les expose dans les moindres détails. Ici, nous sommes seulement concernés par les options des boîtes de dialogue.

Le module de paramètres ressemble à ceci :



Comme vous pouvez le voir ci-dessus, depuis l'écran principal des Paramètres de la Macro, vous pouvez faire les choses suivantes :

1) Ajouter de nouveaux paramètres. Cliquez sur le bouton "Add Parameter" pour ajouter un nouveau paramètre à votre macro. Il vous sera alors présenté une liste de type de paramètres dans laquelle vous devez choisir le type de paramètre que vous souhaitez créer.



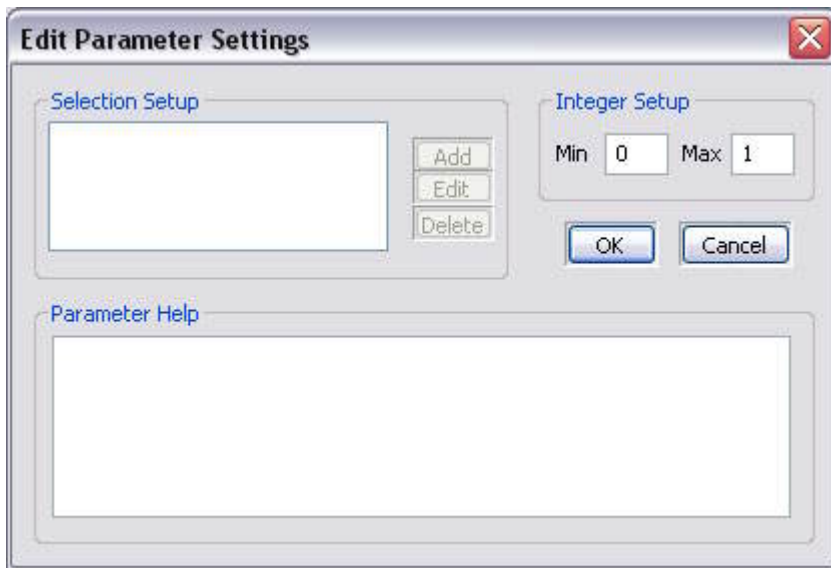
Le type de paramètre par défaut est le scalar. Il peut être utilisé directement pour ajuster n'importe quel module dans World Machine. Cependant, plusieurs autres types sont proposés et peuvent être utiles suivant l'effet que l'on souhaite réaliser. Pour plus de détails concernant les types de paramètres, voir le [Chapitre 4.3](#).

2) Changer la valeur d'un paramètre. Ajuster le curseur ou entrer une nouvelle valeur est équivalent à régler les paramètres à l'extérieur du module de la macro.

3) Renommer un paramètre. C'est assez explicite !

4) Mémoriser un paramètre pour une suppression. Comme pour les ports de module, les paramètres seront supprimés une fois que vous aurez cliqué sur OK dans la boîte de dialogue des paramètres.

5) Configurer chaque option avancée et chaque bulle d'aide pour chaque paramètre.



Pour tous les paramètres, vous pouvez assigner un texte d'aide qui apparaîtra si l'utilisateur passe le curseur de la souris sur un paramètre. La bulle d'aide doit contenir une ou deux phrases qui donneront à l'utilisateur une meilleure idée de la fonction du paramètre.

Les autres sections de cette boîte de dialogue servent seulement pour certains types de paramètres :

Selections

Vous pouvez ajouter, éditer, ou effacer des entrées dans une liste de sélection. Chaque entrée que vous ajoutez ici s'affichera sous forme d'une option à sélectionner dans une listbox dans la fenêtre de propriétés de la macro.

Integers (Entiers)

Vous pouvez spécifier les valeurs minimum et maximum d'un entier pour contrôler la portée du paramètre.

Voir le [Chapitre 4.3.3](#) pour plus de détails concernant ces types de paramètres.

4.3 Le Système de Paramètres de Macro

Comprendre comment les paramètres de macros, les réseaux scalaires et les paramètres de modules interagissent est très important pour pouvoir créer des macros pratiques et efficaces.

Les Entrées Paramètres de Module :

Revenons au [Chapitre 1](#)... Nous avons parlé des ports d'Entrée Paramètre situé le long du bord haut des modules.

Il sont essentiels pour contrôler les paramètres internes des macros, mais peuvent être cachés par commodité ou simplicité. Les différences sont montrées ci-dessous.

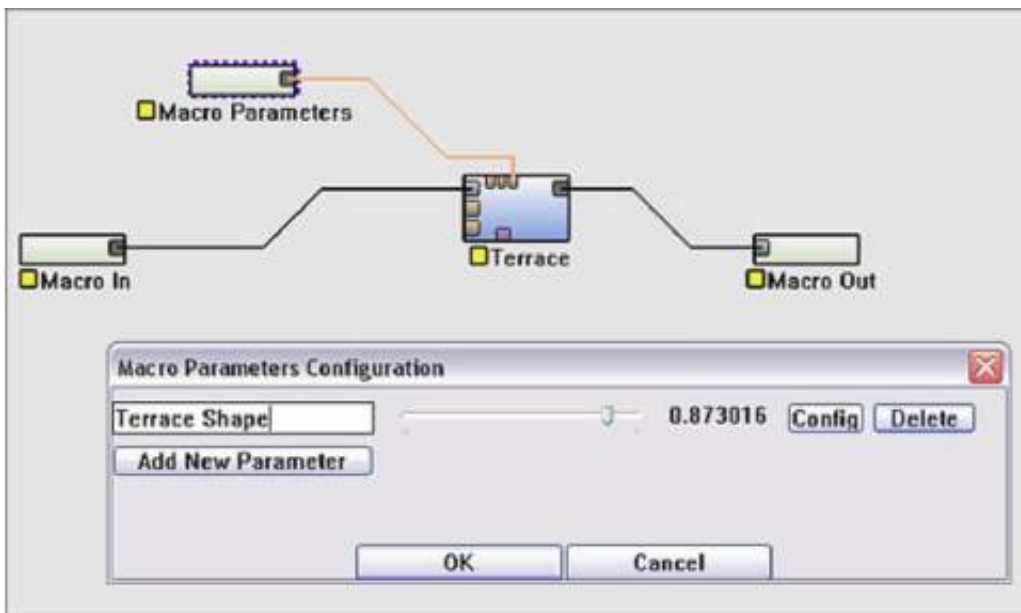


Vous pouvez les afficher ou les cacher en cliquant sur l'espace de travail et en appuyant sur la touche ~ (ou `) du clavier. Vous pouvez aussi aller dans [Preferences->Workview Options](#) et vous assurer que la case Show Parameter Inputs est cochée.

Avant d'aller plus loin dans ce chapitre, affichez-les !

4.3.1 : Les Paramètres Simples

Dans ce cas, le paramètre que vous manipulez dans la macro est un lien direct vers le paramètre du module interne. C'est comme si l'utilisateur pouvait atteindre l'intérieur de la macro et ajuster ce module directement. C'est le cas le plus simple et le plus facile pour comprendre l'utilisation des paramètres de macro.



Pour créer un paramètre simple, créez un paramètre scalaire comme dans le [Chapitre 4.2.5](#) en le nommant si vous le désirez.

Après avoir cliqué sur OK, le module Paramètre de la macro aura un nouveau port de sortie. Reliez ce port au port d'entrée paramètre du paramètre que vous voulez changer.

Notez que les "fils" qui transportent des données paramètres ou scalaires sont **oranges**, pas noirs. Chaque type de données qui est transporté dans le réseau a une couleur de "fil" différente.

Chaque type de données futur ajouté à World Machine aura des couleurs de liens différentes.

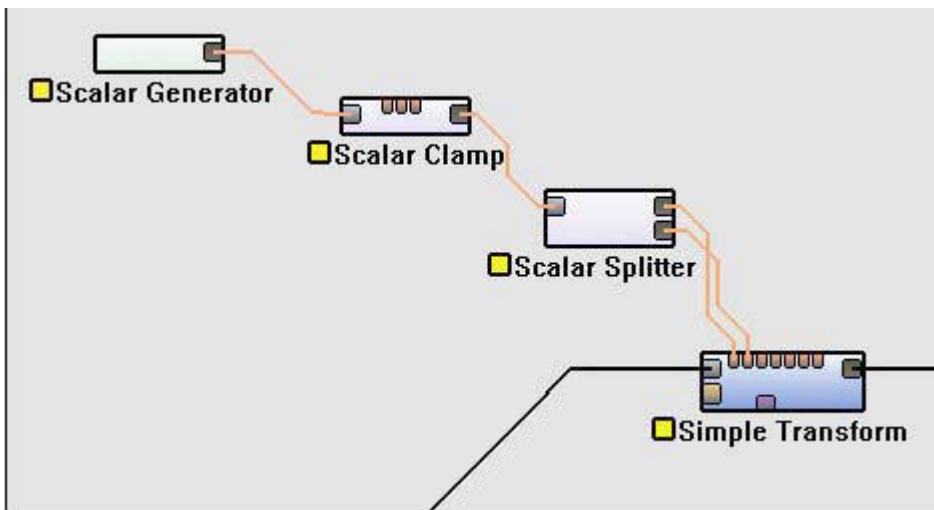
4.3.2 : Les Réseaux de Modules Scalaires

Parfois, vous voudrez faire plus que ce qu'il est possible de faire avec les paramètres simples. Par exemple, vous pourrez avoir besoin d'ajuster deux paramètres en même temps quand l'utilisateur règle un contrôle. La solution se nomme : « **Réseaux de modules scalaires** ».



Les modules scalaires sont accessibles depuis le menu Parameter Operators. Il le sont aussi depuis la barre d'outils des modules, où ils sont représentés avec une couleur d'arrière-plan bleu clair comme sur la capture d'écran ci-dessus.

De la gauche vers la droite, on trouve le module **Scalar Generator**, **Scalar Clamp**, **Scalar Inverter**, **Scalar Arithmetic**, **Scalar Combiner**, et **Parameter Splitter**.



Ci-dessus, nous avons un réseau de modules scalaires typique. Que fait-il ?

- 1) Le module Scalar Generator crée un nombre, comme **0.35**.
- 2) Le module Scalar Clamp étalonne l'échelle des valeurs. Ainsi, une valeur de **0.0** entrée dans le module Clamp peut devenir **0.25** et une valeur de **1.0** peut devenir **0.75**. Si notre valeur de **0.35** est étalonnée selon ces échelles, elle devient **0.425**.
- 3) Le module Scalar Splitter a plusieurs ports de sortie, vous pouvez alors utiliser la valeur pour plusieurs paramètres.
- 4) La valeur scalaire est reliée au module Simple Transform, contrôlant les paramètres Canyonize et Glaciate.

Donc maintenant, en ajustant un contrôle, vous réglez deux paramètres au lieu d'un seul - et les valeurs des réglages sont étalonnées sur une petite échelle. En ajoutant plus de modules au réseau scalaire, on peut contrôler plus de paramètres, et les faire changer selon les réglages d'autres paramètres.

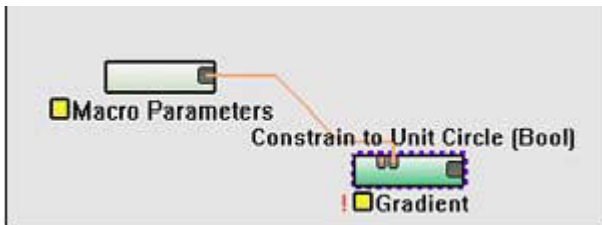
Comme vous avez pu vous en rendre compte, les réseaux scalaires sont basés sur les mathématiques, et peuvent être très compliqués. Le plus gros défi consiste à calculer comment la sortie du Scalar Generator doit être changée pour obtenir les résultats que vous souhaitez.

Enfin, notez que vous pouvez remplacer le Scalar Generator par la sortie du module Paramètre de la Macro. Ils sont interchangeables.

4.3.3 : Les Paramètres Non-Scalaires

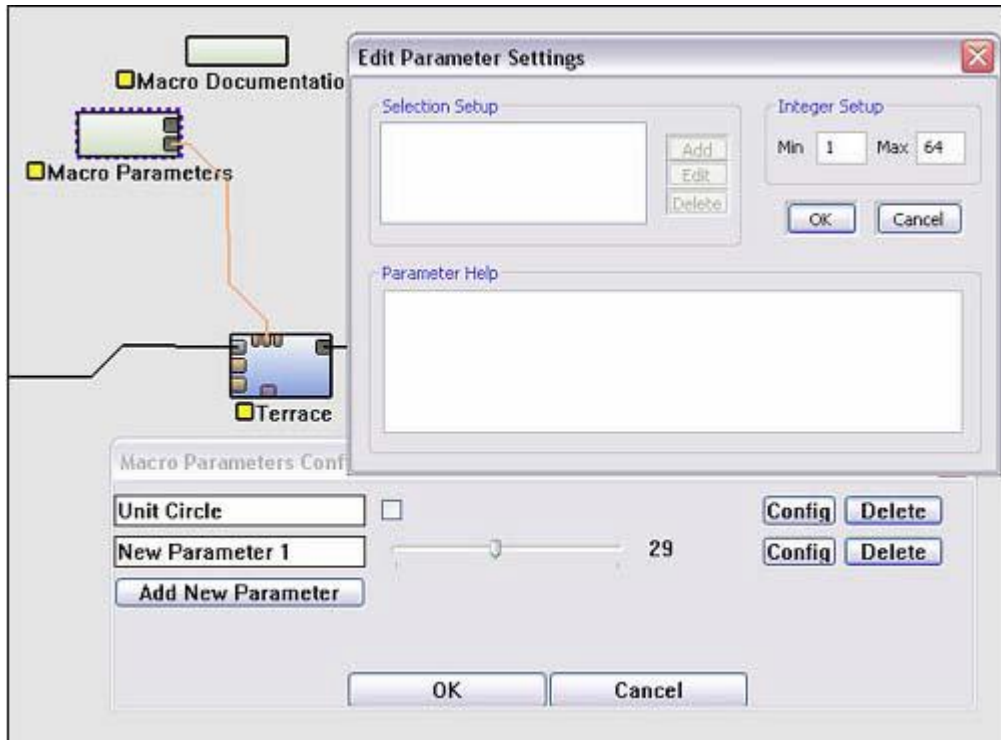
Les Scalaires ne sont pas le seul type de paramètre que vous pouvez insérer dans une macro :

4.3.3.1 : Les Booléens (Booleans)



Un Booléen (Case à cocher) doit être utilisé si vous voulez insérer un paramètre de module booléen. Ci-dessus, un booléen est utilisé pour contrôler le paramètre "Constrain to Unit Circle" du module Gradient qui, comme c'est noté sur la droite du nom du paramètre (Bool), prend une valeur booléenne (1 ou 0, oui ou non).

4.3.3.2 : Les Entiers (Integer)



Les Paramètres de Macro Entiers sont utiles pour régler les ports d'entrée paramètre Entiers de quelques modules. Ci-dessus, un paramètre Entier est utilisé pour régler le paramètre "Number of Terraces" (Nombre de Terraces) du module Terrace.

Notez que, comme c'est montré ci-dessus, pour utiliser un paramètre Entier, vous devez cliquer sur le bouton "Config" dans la boîte de dialogue Macro Parameter Configuration pour ce paramètre, et régler l'échelle de valeurs que l'Entier peut prendre.

4.3.3.3 : Les Sélections (Selections)

Un paramètre Selection ressemble à un Entier. Cependant, chaque valeur (0,1,2,etc...) est étiquetée. World Machine présente alors une liste des étiquettes à l'utilisateur, qui peut en choisir une. Quand ils sont utilisés avec un Bank Selector (voir plus bas), les paramètres Selection deviennent très utiles.

4.3.4 : Bank Selectors

Le Bank Selector est un puissant module conçu pour les paramètres. Sa fonction est de vous permettre de régler plusieurs valeurs scalaires avec l'entrée d'un seul paramètre. Ca vous permet de créer des "Styles" dans votre macro, de sorte qu'avec une simple listbox, l'utilisateur peut changer plusieurs paramètres (cachés) en une fois.

Le Bank Selector est un ensemble de "Tabs" et de "Variables". Chaque variable a un port de sortie sur le Bank Selector, et retournera une valeur scalaire reflétant sa valeur courante. Une

"Tab" contient un groupe de valeurs pour toutes les variables. Ainsi, en choisissant une "Tab" différente, vous pouvez changer radicalement tout un groupe de paramètres que l'utilisateur n'a pas besoin de voir.

La boîte de dialogue concernant le Bank Selector ressemble à ceci :



Il y a 6 actions possibles dans cette boîte de dialogue :

- **Add a variable (Ajouter une Variable)** : Ajoute une nouvelle variable au Bank Selector. Chaque variable peut être nommée, et renvoie une valeur scalaire simple en sortie.
- **Add a tab (Ajouter une Tab)** : Cette option crée une nouvelle banque de valeurs pour toutes les variables.
- **Copy tab (Copier une Tab)** : Copie la configuration des variables de la Tab courante.
- **Paste tab (Coller une Tab)** : Colle la configuration de variables dans la Tab courante.
- **Name a variable (Nommer une variable)** : Tapez un nom dans la zone vierge de la configuration de la variable.
- **Adjust a variable's value (Ajuster la valeur d'une variable)** : Ajustez les curseurs pour changer la valeur de la variable dans la Tab courante.
- **Change tabs (Changer les Tabs)** : Choisissez la Tab qui doit être modifiée en cliquant sur les boutons portant des numéros, au dessus des curseurs. Le nombre de boutons dépend du nombre de Tabs que vous avez créées.

Le paramètre en entrée d'un Bank Selector définit la Tab courante, et peut être un Entier ou une Sélection. Le second choix est préférable car il facilite l'utilisation du module.

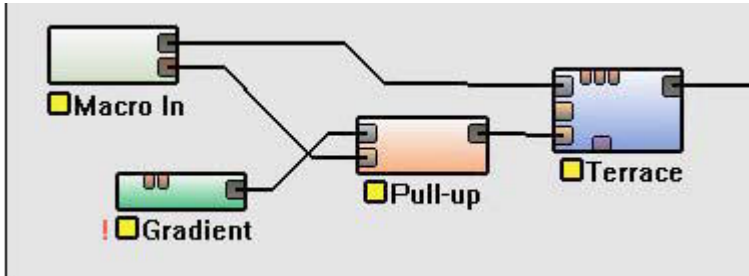
4.4 Utiliser les Modules Utilitaires avec les Macros

Les modules utilitaires sont ceux qui ne modifient pas directement le contenu d'une carte. A la

place, il modifie le "flot" d'informations concernant les heightfields dans le réseau.

Les modules utilitaires suivants sont utiles dans les macros pour aider à diriger le "flot" de données :

4.4.1 : Le Module Pull-up

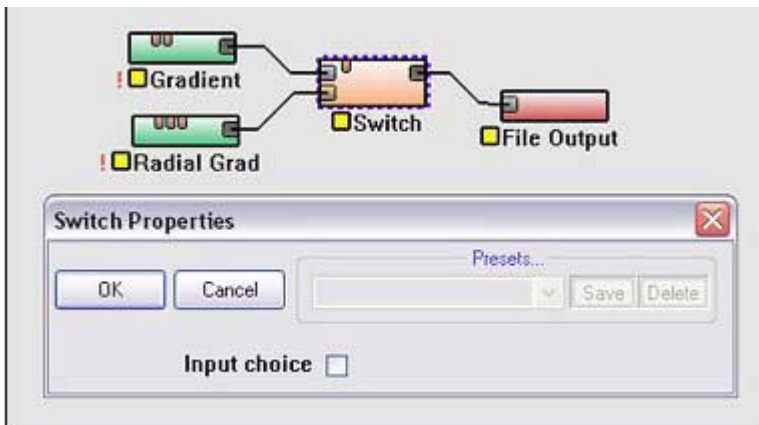


La fonction du module Pull-up est de fournir un heightfield par défaut si aucun n'est spécifié. Pour ceci, reliez votre heightfield de référence (par défaut) au port Reference Input, comme montré ci-dessus. Reliez alors le heightfield optionnel au port Override Input.

Si le port Override Input est relié, c'est ce heightfield qui sera utilisé pour le reste des calculs du monde. Si ce n'est pas le cas, c'est le heightfield du port Reference Input qui sera utilisé.

4.4.2 : Le Module Switch

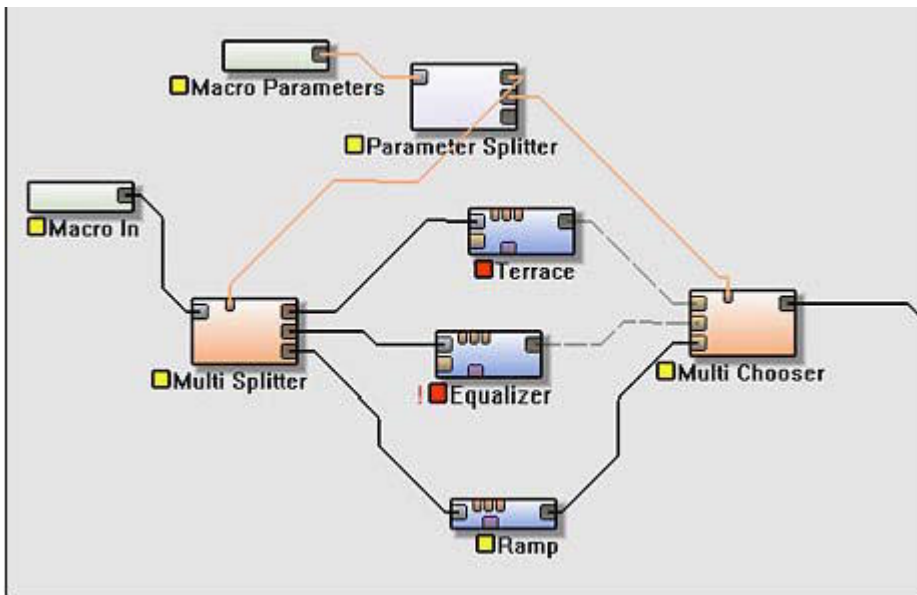
Le module Switch vous permet de choisir, en fonction d'un paramètre, quel heightfield sera utilisé pour les calculs restants.



En fonction de la valeur de la case à cocher "Input Choice", dans l'exemple ci-dessus, ce sera soit le heightfield Gradient, soit le heightfield Radial Gradient qui sera utilisé comme sortie pour le module File Output.

4.4.3 : Multi-Splitter & Multi-Chooser

Les modules Multi-Splitter et Multi-Chooser sont conçus pour vous permettre d'envoyer les données du terrain à travers un ou plusieurs chemins à la fois dans une macro. Vous pouvez régler le maximum d'entrées et de sorties, en plus de contrôler l'entrée ou la sortie choisie grâce à un paramètre.



Cette fonction est très utile pour les macros qui renvoient plusieurs sortes d'effets et à partir desquelles vous voulez que l'utilisateur puisse choisir un seul effet, comme dans l'illustration précédente. Notez que les chemins qui ne sont pas sélectionnés ne sont pas construits (ils ont des icônes de statut rouges). Ça permet d'économiser du temps de construction et de la mémoire !

4.5 Conseils pour des Macros de Qualité Professionnelle

Une fois que vous aurez compris les concepts, les macros sont relativement faciles à créer. Cependant, créer une macro de qualité professionnelle est une autre histoire. Il y a beaucoup d'éléments de conception, certains subtils et d'autres plus évidents, à prendre en compte quand on réalise une macro de qualité. Les conseils suivants sont un bon point de départ.

4.5.1 : Attention !

Le premier conseil est extrêmement simple, et le plus important. Les macros les plus populaires sont celles qui se concentrent sur l'obtention d'un certain effet. N'essayez pas d'en faire trop dans votre macro, elle ne deviendrait pas très compliquée, mais elle perdrait sa « réutilisabilité » qui rend les macros si spéciales. Dans le doute, créez plusieurs macros qui peuvent être reliées entre elles plutôt qu'une seule macro monolithique qui remplit plusieurs fonctions.

4.5.2 : Utilisez le bon nombre de paramètres

C'est peut-être le conseil le plus souvent ignoré pour la création des macros, et les résultats peuvent être désastreux. Il existe deux façons de se tromper ici :

Un nombre de paramètres trop petit est le problème le moins commun. Ce problème se pose quand des contrôles très importants ou essentiels ont été retirés de l'interface. Le but pour une macro professionnelle est de proposer quelque-chose qui sera utile à beaucoup de personnes et qui se focalisera sur une tâche particulière. Cela signifie qu'avoir une macro que vous devez constamment ouvrir pour changer des réglages est vraiment contre-productive.

A l'inverse, une erreur plus commune est de proposer trop de paramètres à l'utilisateur. La première chose que font beaucoup d'auteurs de macros, est d'insérer autant de paramètres que possible dans leur macro, en supposant que beaucoup de contrôles, c'est toujours mieux que pas assez. Le problème, c'est que présenter une "usine à gaz" d'options à l'utilisateur, peut être déroutant, surtout quand ces options n'ont pas de noms évocateurs ou que les changements qu'elles apportent à la sortie sont peu visibles ! Chaque paramètre que vous ajoutez diminue l'attention que l'utilisateur pourrait porter sur un autre paramètre plus important. Il est très facile de noyer les paramètres les plus importants sous un océan d'options non pertinentes.

Les meilleures macros proposeront un équilibre entre la facilité d'utilisation et les réglages. Pour chaque paramètre, demandez vous si ce contrôle est assez important pour s'ajouter à toutes les opérations de la macro. Si la réponse n'est pas "Oui", n'insérez pas ce paramètre dans la macro ! Les dernières recherches montrent que les humains ne peuvent mémoriser que 4 à 7 "morceaux" d'information à la fois. En gardant cela à l'esprit, il serait judicieux de limiter, si possible, le nombre de paramètres à la borne inférieure de cette échelle (4, en l'occurrence). Et si ce n'est pas possible, grouper les paramètres qui font sensiblement la même chose. Cette technique est appelée "Chunking" ("Morcellement").

Une autre méthode pour réduire le nombre de paramètres est d'utiliser les réseaux de modules scalaires ou les bank selectors pour régler de multiples paramètres en une fois en contrôlant un seul paramètre dans la macro elle-même. Voir le [Chapitre 4.3.4](#) pour plus de détails.

4.5.3 : Utiliser le bon paramètre

Dans la version 0.99 de World Machine, les Scalars étaient les seuls paramètres qu'une macro pouvait avoir. Les auteurs de macros utilisaient les paramètres scalaires pour faire circuler les Integer et les Booleans dans leurs macros. Ceci est à la fois inefficace et très déroutant pour les utilisateurs qui veulent régler "finement" un paramètre, et qui voient leur sortie sauter brusquement de réglage en réglage !

Le règle est simple : si un module utilise un paramètre Integer, utilisez un Integer pour le régler, pas un Scalar. Même chose pour les Booleans.

4.5.4 : Autoriser seulement des échelles de valeurs valides.

C'est peut-être la deuxième erreur la plus commise quand on fait des macros. Un Scalar a une échelle de valeur comprise entre 0.0 et 1.0. Si un certain effet n'a besoin que d'une échelle de 0.2 à 0.5, pourquoi autoriser l'utilisateur à aller au-delà de ces valeurs ? C'est plus déroutant qu'autre chose ! Utilisez un module Scalar Clamp pour régler les bornes inférieures et supérieures de l'échelle de valeurs relatives à l'effet que vous essayez de créer.

Si vous avez des paramètres qui ne sont valides qu'à certains moments pour certaines valeurs, une option bien plus intéressante est d'utiliser les Banks Selectors pour paramétrer des banques de réglages sélectionnables via un paramètre listbox dans votre macro. Ca vous permet de changer certains paramètres sans exposer l'utilisateur à tous les paramètres de votre macro, ce qui est plus agréable.

4.5.5 : Utilisez les Banks Selectors ! Je ne plaisante pas !

Cette nouvelle fonctionnalité de World Machine a été mentionnée plusieurs fois déjà, dans ce chapitre, car elle permet de simplifier l'utilisation de macros plus complexes. Les listbox permettent à l'utilisateur d'interagir avec la macro de façon plus intuitive. [Allez ici](#) pour plus de détails sur l'utilisation de ces modules.

4.5.6 : Court-circuitez les options non-désirées quand c'est possible

Si vous avez plusieurs chemins différents dans votre macro, construire tous les modules peut être très long. C'est particulièrement vrai si, par exemple, vous avez un paramètre qui permet à l'utilisateur de choisir entre deux modules d'érosion différent. Dans ce cas, les deux modules sont calculés et le choix entre les deux est seulement appliqué à la fin.

Vous pouvez désactiver les chemins qui n'ont pas besoin d'être calculés ! Cela économise le temps de calcul et la mémoire qui auraient été pris par ces chemins qui ne seront pas construits. C'est surtout important pour les macros utilisées dans de hautes résolutions, la mémoire utilisée par un groupe de modules pouvant faire la différence entre ce qui peut être créé avec une machine possédant une certaine quantité de RAM, et ce qui ne peut pas l'être.

Voir le [Chapitre 4.4.3](#) pour plus de détails sur l'utilisation des combinaisons de Multi-Splitter & Multi-Combiner pour arriver à faire ces courts-circuits.

CHAPITRE 5 : Crédits & Liens

CREDITS

World Machine a été conçu, créé et est maintenu par Stephen Schmitt. Ce logiciel est protégé par la Loi Américaine sur le Copyright, © 2002-2005.

Stephen Schmitt a aussi écrit la documentation de World Machine. Oshyan Greene et Filipe Dias

l'ont assisté pour l'édition. Filipe Dias a écrit la structure du document de référence sur les modules et une grande partie des descriptions des modules.

Les membres de l'équipe de testeurs de World Machine 1.0 ont passé du temps pour aider à améliorer World Machine. Ils ont été d'une aide précieuse pour trouver les bugs et pour tester le logiciel. Ces membres sont :

Oshyan Greene
Filipe Dias
Raphaël Villette

Une fois encore, merci les gars.

La traduction et l'adaptation française de ce manuel ont été effectuées par Pascal Hocmard (<http://www.digitearth.com/>) - Octobre 2005

LIENS

Site Officiel de World Machine :

<http://www.world-machine.com>

Forums World Machine :

<http://forum.world-machine.com>