

XI – LES BASES DE L'ANIMATION (Animation Basics)

11.1. Introduction

L'animation est l'art de créer le mouvement d'un Objet ou la modification d'une forme en fonction du temps. Des Objets peuvent être animés de plusieurs façons. Ils peuvent être animés selon une ou plusieurs façons simultanées :

- **Déplacement d'un Objet complet** : modifier sa position, son orientation ou sa taille;
- **Déformation d'un Objet** : animer ses vertices ou ses points de contrôle;
- **Animation d'un Personnage via une Armature** : déformer par les mouvements des Bones à l'intérieur du Maillage, une interaction très complexe et très souple qui fait que des Objets à forme de personnage semblent marcher et sauter.

Dans ce chapitre, nous verrons le premier cas, mais les bases données ici sont de toute façon vraiment vitales pour comprendre les chapitres suivants.

Trois méthodes sont normalement utilisées dans un logiciel d'animation pour faire se déplacer un Objet **3D** :

Images-clés (Keyframes) : Des positions complètes sont sauvegardées par unités de temps (cellos, ou frames en anglais) de l'animation. Une animation est créée en interpolant un Objet avec fluidité à travers ces cellos. L'avantage de cette méthode est qu'elle vous permet de travailler avec des unités clairement visualisées. L'animateur peut travailler à partir d'une position vers la suivante et peut modifier des positions précédemment créées, ou les déplacer dans le temps.

Courbes de Mouvement (Motion Curves) : Des courbes peuvent être dessinées pour chaque composant **XYZ** pour la position, la rotation et la taille. Elles forment les graphes pour le mouvement, avec le temps réglé horizontalement et les valeurs réglées verticalement. L'avantage de cette méthode est qu'elle vous donne un contrôle précis sur les résultats du mouvement.

Chemin (Path) : Une courbe est dessinée dans l'espace 3D, et l'Objet est contraint de la suivre en accord avec une fonction donnée de positionnement dans le temps le long de ce chemin.

Dans **Blender**, les deux premiers systèmes sont complètement intégrés en un seul, le système **IPO** (pour **InterPOLation**). Fondamentalement, le système **IPO** est constitué de courbes de mouvement (**Motion Curves**) standards. Une simple pression sur un bouton, modifie le système **IPO** en système **Keyframes**, sans conversion, et sans aucune modification dans les résultats. L'utilisateur peut travailler, quel que soit la façon qu'il choisit, avec les **Keyframes**, passer au **Motion Curves** puis revenir au système précédent, selon la façon qui produit le meilleur résultat ou satisfait aux préférences de l'utilisateur. Le système **IPO** possède aussi une utilisation appropriée dans les animations le long d'un chemin (Path).

11.2. Principes Généraux et Outils (General Principles and Tools)

11.2.1. Les Types d'IPOs (Ipo Types)

L'Interpolation (IPO) est le processus d'estimation de la position d'un Objet (ou d'autres attributs) basé sur des valeurs de début et de fin connues, et sur l'intervalle de temps entre le début et la fin. Si vous vous trouvez dans l'espace 3D en (0,0,0) au cellos 1, et que vous voulez vous déplacer en (2,2,0) au cellos 10, alors **Blender** peut interpoler, que pour le cellos 5, vous êtes ici à mi-chemin, ou en (1,1,0). Pour faire cette interpolation, vous pouvez définir une courbe de Bézier qui connecte les deux points, et **Blender** utilise la courbe pour calculer les valeurs intermédiaires.

Interpolation dans Blender (Interpolation in Blender)

Mode : tous les modes – Raccourci : **I** – Menu : **Object > Insert Keyframe**.

L' **IPO-Block** dans **Blender** est universel. Il ne fait aucune différence entre le mouvement d'un Objet qui est contrôlé, les réglages de son Matériau, sa taille, etc.. Chacun de ces aspects est appelé un **canal** dans un **IPO-Block**. Il y a un canal pour l'emplacement X de l'Objet, un canal pour son emplacement Y, et ainsi de suite. Une fois que vous aurez appris à travailler avec les courbes **IPOs** (ou canaux) de l'**IPO-Block Object**, la façon dont vous travaillerez avec les canaux d'autres **IPO-Block** deviendra évident. **Blender** fait une distinction entre les différents types d'**IPO-Block** et les canaux qui y sont disponibles, et l'interface en garde automatiquement une trace.

Chacun des types d'**IPO-Block** possède un nombre donné de canaux disponibles. Ceux-ci ont tous un nom individualisé (**LocX**, **SizeZ**, etc.) qui indique comment ils doivent être appliqués. Quand vous ajoutez une courbe **IPO** à partir d'un canal, l'animation commence immédiatement. A votre discrétion (et il existe des canaux séparés pour cela), une courbe **IPO** peut être liée directement à une valeur (**LocX**, ...), ou elle peut affecter une variance de celle-ci (**dLocX**, ...). La dernière méthode vous permet de déplacer un Objet comme vous le feriez habituellement (avec l'outil **Grab**) sans perturber la courbe **IPO**.

L'emplacement actuel est alors déterminé par la courbe **IPO** relativement à cet emplacement.

L'interface de **Blender** offre de nombreuses options pour copier des courbes **IPO**, pour lier des courbes **IPO** à plus qu'un seul Objet (une courbe **IPO** peut animer plusieurs Objets) ou pour effacer des liaisons de courbes **IPO**. Les paragraphes qui suivent vous donneront une description détaillée de la façon de travailler avec ces courbes **IPO** et leurs poignées.

Les Types de Courbes IPO (Ipo Curve Types)

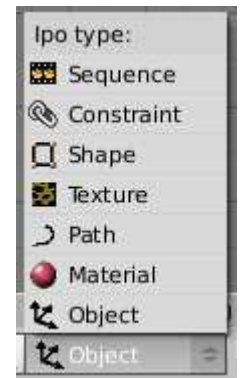
De même que les courbes **IPO** de l'**IPO-Block Object** existant par défaut (pour modifier en fonction du temps l'Objet lui-même en entier, au niveau de sa position, sa rotation, son calque, ...), il existe des courbes **IPO** pour contrôler l'animation des Matériaux (**IPO-Block Material**), des Mondes (**IPO-Block World**, pour modifier les réglages d'environnement, tels que la couleur de l'horizon, la Lumière **Ambient**, ...), des Formes (**IPO-Block Shape**), des Contraintes (**IPO-Block Constraint**, pour modifier les limites imposées à l'Objet), des Strips de Séquence vidéo (**IPO-Block Sequence**, pour modifier une Strip d'effet vidéo dans l'éditeur **Séquence**) et plus encore.

En fonction du type d'Objet qui est sélectionné, des aspects animables supplémentaires deviennent disponibles. Par exemple, la courbe **IPO** de l'**IPO-Block Curve** (ou **Path**) apparaît si l'Objet sélectionné est un Objet **Curve** et pas un Objet **Mesh**; la courbe **IPO** de l'**IPO-Block Lamp** n'apparaît que si l'Objet sélectionné est une Lumière. L'ensemble des autres canaux disponibles, ou des séries de canaux deviennent disponibles pour l'animation en se basant sur l'Objet sélectionné :

- Objet **Mesh** : **IPO-Block Material** (**Color**, **Specularity**, **Alpha**), **IPO-Block Texture** et **IPO-Block Shape**.
- Objet **Curve** : **IPO-Block Shape** de même que **IPO-Block Path** (**Speed** : pour faire varier la vitesse d'un Objet suivant la courbe comme chemin).
- Objet **Surface** : **IPO-Block Shape** (déformation de surfaces NURBS (Donuts, Sphères)).
- Objet **Meta** : pas d'animation supplémentaires.
- Objet **Text** : pas d'animation supplémentaires.
- Objet **Empty** : pas d'animation supplémentaires.
- Objet **Camera** : **IPO-Block Camera** (Lens, limites de Clipping, Aperture, Focal Distance, ...).
- Objet **Lamp** : **IPO-Block Lamp** (**Energy** (brillant), **Color**, **Texture**, ...).
- Objet **Armature** : **IPO-Block Armature** (Poses, qui sont des séries de rotation de tous les Bones dans l'Armature).
- Objet **Lattice** : **IPO-Block Shape**.

Les **IPO-Block** (qui peuvent être disponibles dans le menu **Ipo type:** de l'entête de l'éditeur **Ipo Curve** (image ci-contre)) sont :

- **Sequence** : L'effet de **Séquence** actif peut être contrôlé par une courbe **IPO** de cet **IPO-Block**.
- **Constraint** : Si l'Objet actif possède une contrainte, sa valeur d'influence peut être contrôlée via une courbe **IPO** de cet **IPO-Block**. Chaque contrainte possède sa propre courbe **IPO** (ou canal **Inf**). Utilisée pour afficher le canal **Speed**.
- **Shape** : Si l'Objet actif possède des **Clés Shape** (**Absolute** ou **Relative**), elles sont dessinées sous forme de lignes horizontales. Une seule courbe **IPO** est disponible pour interpoler entre des Clés Shape **Absolute**, ou autant de courbes **IPO** que de **Clés Shape** sont permises pour des Clés Shape **Relative**.
- **Texture** : Les réglages de la Texture active pour l'Objet actif sont animés par des courbes **IPO** de cet **IPO-Block**.
- **Path** : Si l'Objet actif est un chemin **Curve**, une courbe **IPO** de cet **IPO-Block** peut être utilisé pour afficher le canal **Speed**.
- **Material** : Les réglages du Matériau actif pour l'Objet actif sont animés par des courbes **IPO** de cet **IPO-Block**. Un bouton numérique apparaît alors immédiatement à droite. Il indique le numéro du canal de texture actif. Huit Textures, chacune avec son propre mapping, peuvent être assignées par Matériau. Donc, par IPO-Block **Material**, 8 courbes **IPO** sont disponibles pour chacun des canaux **OfsX, OfsY,...Var**.
- **Camera** : Si l'Objet actif est une **Caméra**, celle-ci peut être contrôlée par une courbe **IPO** de cet **IPO-Block**.
- **World** : Si l'Objet actif est un **World**, celui-ci peut être contrôlé par une courbe **IPO** de cet **IPO-Block**.
- **Lamp** : Si l'Objet actif est une **Lamp**, celle-ci peut être contrôlée par une courbe **IPO** de cet **IPO-Block**.
- **Object** : Des réglages, comme la position ou la rotation, sont animés par des courbes **IPO** de cet **IPO-Block** pour l'Objet actif. Tous les Objets dans **Blender** peuvent avoir ce type d'**IPO-Block**.



ou



Remarque : Si vous êtes dans un IPO-Block **Material, Lamp** ou **World**, alors un petit bouton numérique apparaît à côté du menu **Ipo type** : dans l'entête de l'éditeur **Ipo Curve**. Ceci indique quel canal **Texture** est actif. Le mapping pour jusqu'à 8 canaux peut être contrôlé avec des courbes **IPO**.

Partager des IPO-Blocks (Sharing Ipo Datablocks)

Les courbes **IPO**, telles que pour les positions relatives (delta), peuvent être partagées par plusieurs Objets. Définir une courbe **IPO dLoc** pour un Objet aura pour résultat un **IPO-Block** qui contient cette courbe **IPO**. Vous pouvez aisément assigner cette même courbe **IPO** à un autre Objet, simplement en sélectionnant l'Objet et en utilisant le menu **Ipo type:** (de l'éditeur **Ipo Curve**) pour choisir cette courbe **IPO**. Cet **IPO-Block** aura alors deux utilisateurs. Chaque Objet, au cours de la durée du même cellos, se déplacera relativement à leur position de départ de la même quantité.

Détails Techniques

Un désavantage de travailler avec des courbes de mouvement est que la liberté des transformations est limitée. Vous pouvez travailler très intuitivement avec des courbes de mouvement, mais seulement si elles peuvent être traitées sur une base **XYZ**. Pour une position, c'est évident, mais pour une taille ou une rotation, il existe de meilleures descriptions mathématiques disponibles : matrices (3x 3 nombres) pour la taille et quaternions (4 nombres) pour la rotation. Ceux-ci peuvent aussi avoir été traités dans les canaux, mais ceci peut conduire assez facilement à des situations confuses et mathématiquement compliquées. Limiter la taille aux trois nombres **XYZ** est évident, mais ceci la limite à une distorsion rectangulaire. Un retaillage en diagonale tel qu'un 'cisaillement' (shearing) est impossible. Travailler simplement avec des hiérarchies peut résoudre ceci. Un Objet **Parent** retaillé non-uniformément influencera la rotation d'une Objet **Enfant** en tant que 'cisaille' (shear).

La limitation des rotations aux trois nombres **XYZ** est moins intuitive. Cette rotation, dite d'Euler, n'est pas uniforme – la même rotation peut être exprimée avec des nombres différents – et a l'effet gênant qu'il n'est pas possible de faire pivoter depuis n'importe quelle position vers une autre, le verrouillage infâme du cardan. Quand il travaille avec des clés **Rotation** différentes, l'utilisateur peut soudainement être confronté avec des interpolations parfaitement inattendues, ou il peut lui être impossible de force la rotation d'un axe particulier quand il effectue des modifications à la main. Ici aussi, la meilleure solution est de travailler avec une hiérarchie. Un Objet **Parent** assignera toujours la rotation de l'axe spécifié à l'Objet **Enfant** (il est pratique de savoir si les rotations selon **X, Y** et **Z** sont calculées l'une après l'autre. La courbe qui affecte le canal **RotX**, détermine toujours la rotation selon l'axe **X**). Heureusement, **Blender** calcule tous en interne avec des matrices et des quaternions. Les Hiérarchies fonctionnent ainsi normalement, et le mode **Rotate** exécute ce que vous souhaitez qu'il fasse. Seules les courbes **IPOs** sont une limitation ici, mais dans ce cas, la facilité d'utilisation prévaut sur une théorie mathématique pas très intuitive.

11.2.2. Insérer une Image-Clé dans une Courbe IPO (Creating Ipo Keyframe)

Mode : tous les modes – Raccourci : **I** – Menu : **Object > Insert Keyframe**.

Animer des Objets

La méthode la plus simple pour créer une courbe IPO **Object** est d'utiliser le menu **Insert Key (I)** dans la **Vue 3D**, avec un **Objet** sélectionné. Un menu flottant **Insert Key** apparaît alors qui offre une large sélection de canaux (image ci-contre dans le cas d'un Maillage (**Mesh**)).

Sélectionnez un canal (par exemple, **Loc**), sauvegardez la position **XYZ** en cours et tout se met en place automatiquement :

- S'il n'y a pas de **IPO-Block**, un nouveau est créé et est lié à l'Objet.
- S'il n'y a pas de courbes **IPO** dans les canaux **LocX**, **LocY** et **LocZ**, celles-ci sont créées.

Des vertices sont alors ajoutés dans les courbes **IPO** avec les valeurs exactes de la position de l'Objet.

Les Clés de l'IPO-Block **Object** sont les suivantes :

- **Loc** : Cette option permet d'ajouter une image-clé pour l'emplacement de l'Objet en coordonnées Globales relativement à son centre.
- **Rot** : Cette option permet d'ajouter une image-clé pour l'orientation de l'Objet relativement à son centre.
- **Scale** : Cette option permet d'ajouter une image-clé pour la taille de l'Objet relativement à son centre.
- **LocRot** : Cette option combine les options **Loc** et **Rot**.
- **LocRotScale** : Cette option combine les options **Loc**, **Rot** et **Scale**.
- **Layer** :
- **Avail** : Cette option (pour les Objets et les Bones) permet d'ajouter des images-clés pour tous les canaux disponibles dans la fenêtre de l'éditeur **Ipo Curve** (tous les canaux auxquels vous avez précédemment ajouté quelque chose).
- **Needed** : Cette option (pour les Objets et les Bones) permet de n'ajouter des images-clés que là où elles sont nécessaires, en se basant sur les points environnants sur cette courbe **IPO**. Elle fonctionne comme l'option **Avail**, sauf qu'elle vérifie si l'image-clé est nécessaire. Les cas où des images-clés ne doivent pas être ajoutées sont :
 1. Image-clé devant être ajoutée entre deux images-clés avec des valeurs similaires.
 2. Image-clé devant être ajoutée entre deux images-clés avec des dates (timing) similaires.
 3. Image-clé située en un point qui intersecte la ligne linéaire entre deux images-clés.

Voyez aussi l'option **Needed** de la zone **auto keyframe** dans la catégorie **Edit Methods** des Préférences Utilisateurs (fenêtre **Info**).

- **VisualLoc** :
- **Visual Rot** :
- **VisualLocRot** :
- **Mesh** :



Les canaux de l'IPO-Block **Object** sont les suivants :

- **LocX, LocY, LocZ** : Canaux associés à la Position.
- **dLocX, dLocY, dLocZ** : Canaux associés à la Position relative.
- **RotX, RotY, RotZ** : Canaux associés à la Rotation.
- **dRotX, dRotY, dRotZ** : Canaux associés à la Rotation relative.
- **ScaleX, ScaleY, ScaleZ** : Canaux associés à la Taille.
- **dScaleX, dScaleY, dScaleZ** : Canaux associés à la Taille relative.
- **Layer** : Canal associé à un Calque.
- **Time** : Canal associé au Timing.
- **ColR, ColG, ColB, ColA** : Canaux associés aux Couleurs RGB et Alpha.
- **FStreng** : Canal associé à la Puissance de la Force.
- **FFall** : Canal associé à la Décroissance de la Force.
- **RDamp** : Canal associé à l'Amortissement de la Force.
- **Damping** : Canal associé à ?
- **Perm** : Canal associé à ?

Exemple :

Positionnez votre Scène au cellos 1. Ajoutez un Objet Maillé à votre Scène **Blender**. L'Objet est ajouté à l'emplacement du curseur 3D en mode **Edit**. Pressez **TAB** pour quitter le mode **Edit**, et activez **I** pour insérer une Clé. Dans le menu flottant **Insert Key**, sélectionnez **Loc**. Dans la fenêtre de l'éditeur **Ipo Curve**, vous voyez maintenant, pour le mode **Object**, que les canaux **LocX, LocY** et **LocZ** ont été remplis et sélectionnés. Il y a maintenant une courbe (plate) avec des points de courbe au cellos 1. La valeur **Y** de ces points définit la position (valeur) de ce canal à cet instant du temps.

Avancez jusqu'au cellos **30** (en pressant 3 fois **UPARROW**) et déplacez votre Objet en le grabant et en le relâchant quelque part. Utilisez de nouveau **I**. Maintenant, vous pouvez appuyer immédiatement sur **ENTER** puisque **Blender** se souvient de votre dernier choix (**Loc**) et le met en évidence. La nouvelle position est insérée sur la courbe **IPO** au cellos 30.

Vous pouvez le vérifier en remontant de quelques cellos dans l'animation (avec **LEFTARROW**). L'Objet se déplace entre les deux positions. De cette façon, vous pouvez créer l'animation en avançant dans les cellos, position après position.

Notez que la position de l'Objet est directement liée aux courbes **IPO**. Quand vous changez de cellos, les courbes **IPO** sont toujours ré-évaluées et ré-appliquées. Vous pouvez déplacer librement l'Objet au sein du même cellos, mais dès que vous changez de cellos, l'Objet 'saute' à la position déterminée par la courbe **IPO**.

La rotation et la taille de l'Objet sont complètement libres dans cet exemple. Elles peuvent être modifiées (ou animées) par l'utilisation du menu flottant **Insert Key** en y sélectionnant les canaux **Rot** et **Size** et toutes les combinaisons de ceux-ci.

Animer des Matériaux (Animating Materials)

Les courbes **IPO** de l'IPO-Block **Material** peuvent être utilisées pour animer un Matériau. Exactement comme avec des Objets, ces courbes **IPO** peuvent être utilisées pour spécifier des 'positions-clés' pour des Matériaux. Avec la souris dans la fenêtre des Boutons, la commande **I** fait apparaître un menu flottant avec des options pour les diverses variables **Material**.

Les Clés de l'IPO-Block **Material** sont les suivantes :

- **RGB** : La couleur peut être animée en modification.
- **Alpha** : La Transparence d'un Objet peut être animée.
- **HaSize** (pour Halo Size): Un Halo peut grandir (ou rétrécir) dans une animation. Régler un Halo à zéro le fera disparaître (ou apparaître) complètement.
- **Mode** :
- **All Color** :
- **All Mirror** :
- **Ofs** (pour Offset) : Si une Texture a été appliquée, elle peut apparaître se déplacer sur l'Objet dans une direction **X, Y** et/ou **Z**.
- **Size** : La taille **X, Y** ou **Z** d'une Texture sur un Objet peut être animée.
- **All Mapping** : Utilisez ce canal pour régler tous les ajustements possibles en une étape.



Les canaux de l'IPO-Block **Material** sont les suivants :

- **R, G, B** : Canaux liés aux curseurs **RGB** associés au bouton **Col** du panneau **Material**.
- **Spec R, Spec G, Spec B** : Canaux liés aux curseurs **RGB** associés au bouton **Spe** du panneau **Material**.
- **Mir R, Mir G, Mir B** : Canaux liés aux curseurs **RGB** associés au bouton **Mir** du panneau **Material**.
- **Ref** : Canal associé au curseur **Ref** du panneau **Shaders**.
- **Alpha** : Canal associé au curseur **A** du panneau **Material**.
- **Emit** : Canal associé au curseur **Emit** (propriété d'émission de Lumière) du panneau **Shaders**.
- **Amb** : Canal associé au curseur **Amb** (ajustement de la couleur **Ambiante**) du panneau **Shaders**.
- **Spec** : Canal associé au curseur **Spec** (Specular) du panneau **Shaders**.
- **Hard** : Canal associé au curseur **Hard** (Hardness) du panneau **Shaders**.
- **SpTra** : Canal associé au curseur **SpecTra** (reflets spéculaires opaques) du panneau **Mirror Transp**.
- **Ior** : Canal associé au curseur **IOR** (réglage de l'indice de réfraction) du panneau **Mirror Transp**.
- **Mode** : Canal associé au ?
- **HaSize** : Canal associé au bouton numérique **HaloSize** (réglage de la taille du Halo) du panneau **Shaders**.
- **Translu** : Canal associé au curseur **Tralu** (Translucency) du panneau **Shaders**.
- **RayMir** : Canal associé au curseur **RayMir** du panneau **Mirror Transp** avec bouton **Ray Mirror** activé.
- **FresMir** : Canal associé au curseur **Fresnel** du panneau **Mirror Transp** avec bouton **Ray Mirror** activé.
- **FresMirl** : Canal associé au ?
- **FresTral** : Canal associé au ?
- **TraGlow** : Canal associé au ?
- **Ofs X, Ofs Y, Ofs Z** : Canaux associés aux ?
- **Size X, Size Y, Size Z** : Canaux associés aux boutons numériques **sizeX, sizeY** et **sizeZ** du panneau **Textures and Input**.
- **tex R, tex G, tex B** : Canaux associés aux ?
- **DefVar** : Canal associé au curseur **DVar** du panneau **Map To**.
- **Col** : Canal associé au curseur **Col** du panneau **Map To**.
- **Nor** : Canal associé au curseur **Nor** du panneau **Map To**.

Animer une Texture

Les Clés de l'IPO-Block **Texture** sont les mêmes que pour l'IPO-Block **Material**.

Les canaux de l'IPO-Block **Texture** sont les suivants :

- **NSize** : Canal associé au bouton numérique **NoizeSize** (Textures **Clouds, Marble, Stucci** et **Wood**).
- **NDepth** : Canal associé au bouton numérique **NoizeDepth** (Textures **Clouds** et **Marble**).
- **NType** : Canal associé au bouton numérique **NoizeType?**.
- **Turb** : Canal associé au bouton numérique **Turbulence** (Textures **Marble, Stucci, Wood** et **Magic**).
- **Vnw1, Vnw2, Vnw3, Vnw4** : Canaux associés aux curseurs **W1, W2, W3** et **W4** (constantes **Worley**) de la Texture **Voronoi**.
- **MinkMExp** :
- **ColT** :
- **DistM** : Canal associé au menu déroulant **Distance Metric** de la Texture **Voronoi**.
- **iScale** : Canal associé au bouton numérique **iScale** (Textures **Musgrave** et **Voronoi**).
- **DistA** : Canal associé au bouton numérique **Dist Amnt** (pour **Distortion Ammount**) de la Textures **Distorted Noise**.
- **MgType** : Canal associé au menu déroulant **Noise Types** de la Textures **Musgrave**.
- **MgH** : Canal associé au curseur **H**: (pour **Fractal Dimension**) de la Textures **Musgrave**.
- **Lacu** : Canal associé au curseur **Lacu**: (pour **Lacunarity**) de la Textures **Musgrave**.
- **Oct** : Canal associé au curseur **Octs**: (pour **Octave**) de la Textures **Musgrave**.
- **MgOff** : Canal associé au curseur **Ofst**: (pour **Fractal Offset**) de la Textures **Musgrave**.
- **MgGain** : Canal associé au curseur **Gain**: de la Textures **Musgrave**.
- **NBase1, NBase2** : Canaux associés au réglage **Noise Basis** (options **Improved Perlin** et **Original Perlin**).
- **ColR, ColG, ColB** : Canaux associés aux curseurs **RGB** du panneau **Colors**.
- **Bright** : Canal associé au curseur **Bright** (pour **Brightness** – réglage du brillant) du panneau **Colors**.
- **Contrast** : Canal associé au curseur **Contr** (Réglage du contraste) du panneau **Colors**.

Animer une Lumière

Les Clés de l'IPO-Block **Lamp** sont les suivantes :

- **RGB** : La couleur peut être animée en modification.
- **Energy** : L'intensité de la Lumière peut être modifiée et même être réglée à zéro pour apparaître (ou disparaître).
- **Spot Size** (pour **Spotlight Size**) : L'angle du rayon du spot peut être retailé pendant une animation. Cela va du rayon large au rayon étroit, et vice-versa.
- **Offset** : Si une Texture a été appliquée à la Lumière (une image [ou une vidéo] peut être projetée), elle peut apparaître se déplacer sur le rayon dans une direction **X**, **Y** et/ou **Z**.
- **Size** : La taille **X**, **Y** ou **Z** d'une Texture sur une Lumière peut être animée.



Les canaux de l'IPO-Block **Lamp** sont les suivants :

- **Energy** : Canal associé au curseur **Energy** (intensité de l'illumination) des Lumières **Lamp**, **Area**, **Hemi**, **Sun** et **Spot**.
- **R**, **G**, **B** : Canaux associés aux curseurs **RGB** (couleur de l'illumination) des Lumières **Lamp**, **Area**, **Hemi**, **Sun** et **Spot**.
- **Dist** : Canal associé au curseur **Dist** (distance à laquelle l'intensité = **Energy**/2) de la Lumière **Lamp**.
- **SpoSi** : Canal associé au curseur **SpotSi** (limite du Falloff) de la Lumière **Spot**.
- **SpoBl** : Canal associé au curseur **SpotBl** (limite du Falloff) de la Lumière **Spot**.
- **Quad1**, **Quad2** : Canaux associés aux curseurs de décroissance linéaire **Quad** de la Lumières **Lamp**.
- **HaloInt** : Canal associé au curseur **HaloInt** du panneau **Shadow and Spot**.
- **OfsX**, **OfsY** et **OfsZ** : Canaux associés aux ?
- **SizeX**, **SizeY** et **SizeZ** : Canaux associés aux ?
- **texR**, **texG** et **texB** : Canaux associés aux ?
- **DefVar** : Canal associé au curseur **DVar** du panneau **Map To**.
- **Col** : Canal associé au curseur **Col** du panneau **Map To**.

Animer les Réglages du Monde (Animating World Settings)

Presser **I** dans la fenêtre des boutons pendant que le sous-Contexte **World** est affiché, vous permet de créer une courbe **IPO** pour n'importe lequel des groupes de canaux visibles sur la droite. Au sein de chaque groupe de canaux se trouvent des canaux individuels. Par exemple, dans le groupe **Horizon RGB**, il y a trois canaux **HorR**, **HorG** et **HorB** pour l'horizon rouge, l'horizon vert et l'horizon bleu, respectivement.

Vous pouvez voir ces canaux en sélectionnant l'IPO-Block **World** dans le menu **Ipo type**: dans l'éditeur **Ipo Curve**. Activer une courbe **IPO** (en réglant la couleur et en pressant **I** dans la fenêtre des Boutons, ou en créant manuellement des points avec des clics **CTRL LMB** dans la fenêtre de l'éditeur **Ipo Curve**) anime ces réglages en fonction du temps. En animant les réglages **World**, vous pouvez simuler le passage de l'aube à un coucher de soleil.

Les Clés de l'IPO-Block **World** sont les suivantes :

- **Zenith RGB** : La couleur du Zénith (haut) peut être animée. Parfait pour simuler des couchers de soleil.
- **Horizon RGB** : La couleur de l'Horizon (bas) peut être animée. De nouveau, parfait pour simuler des couchers de soleil dans des scènes nocturnes.
- **Mist** : Des effets de brouillard peuvent être animés pour des résultats intéressants.
- **Stars** : Des effets d'étoiles peuvent être animés.
- **Offset** : Si une Texture a été appliquée au **World**, elle peut apparaître se déplacer dans une direction **X**, **Y** et/ou **Z**. Parfait pour montrer un mouvement de nuages.
- **Size** : La taille **X**, **Y** ou **Z** d'une Texture sur un **World** peut être animée.



Les canaux de l'IPO-Block **World** sont les suivants :

- **Hor R, Hor G, Hor B** : Canaux associés aux curseurs **HoR, HoG** et **HoB** (couleur de l'Horizon) du panneau **World**.
- **Zen R, Zen G, Zen B** : Canaux associés aux curseurs **ZeR, ZeG** et **ZeB** (couleur du Zénith) du panneau **World**.
- **Expos** : Canal associé au curseur **Exp** (pour **Exposure**) du panneau **World**.
- **Misi** : Canal associé au curseur **Misi** (pour **Mist Intensity**) du panneau **Mist / Stars / Physics**, bouton **Mist** activé.
- **MisDi** : Canal associé au bouton numérique **Di**: (distance à partir du **Sta**:) du panneau **Mist / Stars / Physics**, bouton **Mist** activé.
- **MisSta** : Canal associé au bouton numérique **Sta**: (pour **Start**) du panneau **Mist / Stars / Physics**, bouton **Mist** activé.
- **MisHi** : Canal associé au bouton numérique **Hi**: (intensité du brouillard) du panneau **Mist / Stars / Physics**, bouton **Mist** activé.
- **Star R, Star B, Star G** : Canaux associés aux curseurs **R, G** et **B** (couleur des étoiles) du panneau **World**.
- **StarSi** : Canal associé au curseur **Size**: du panneau **Mist / Stars / Physics**, bouton **Stars** activé.
- **OfsX, OfsY, OfsZ** : Canaux associés aux ?
- **Size X, Size Y, Size Z** : Canaux associés aux ?
- **tex X, tex Y, tex Z** : Canaux associés aux ?
- **DefVar** : Canal associé au curseur **DVar** du panneau **Map To**.
- **Col** : Canal associé au curseur **Col** du panneau **Map To**.
- **Nor** : Canal associé au curseur **Nor** du panneau **Map To**.
- **Var** : Canal associé au curseur **Var** du panneau **Map To**.