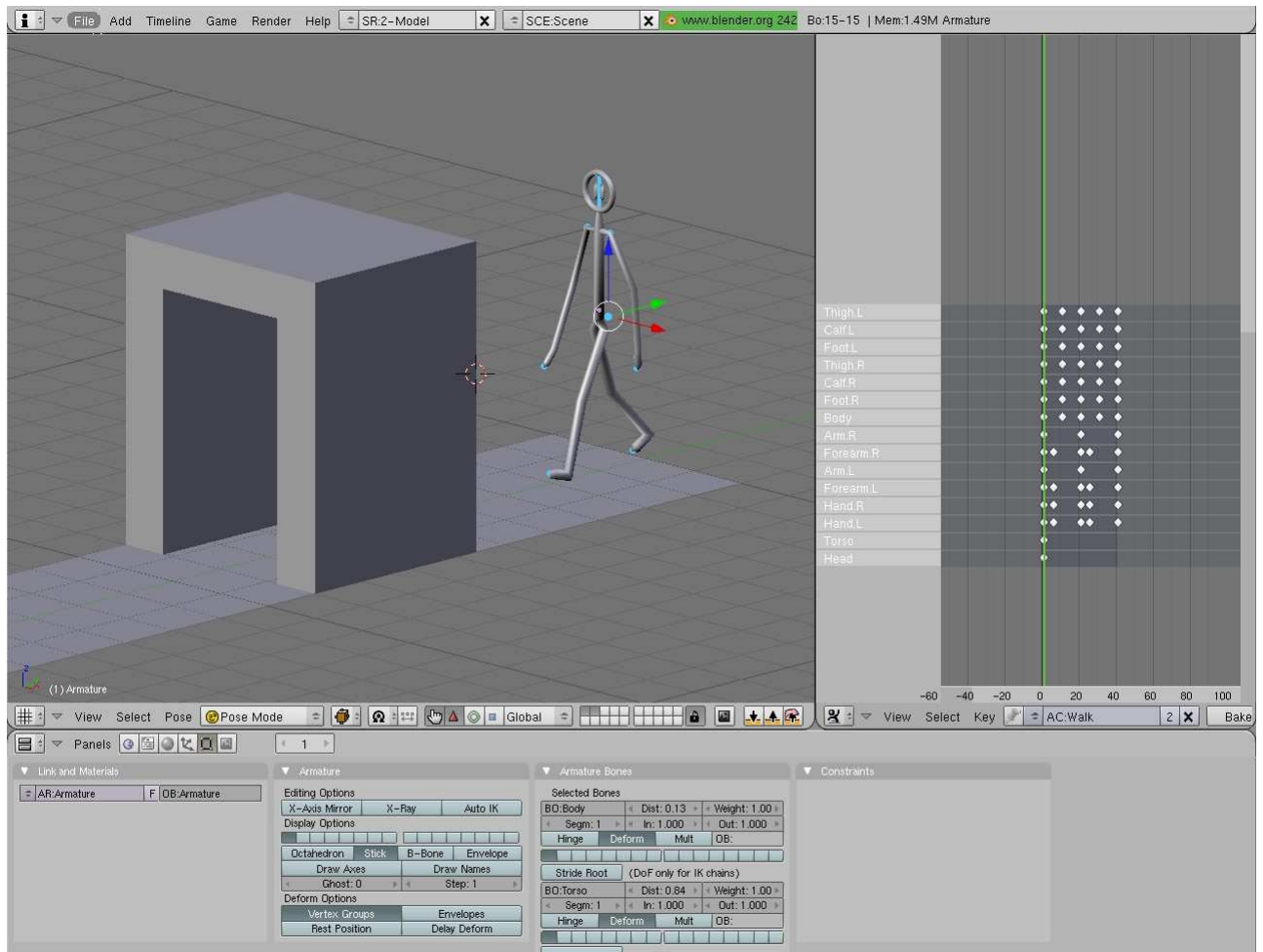


## 12.7.2 - Exemple d'Utilisation de l'Editeur NLA

### Mettre en Place la Scène (Setting up the Scene)

Ce sera plus facile pour vous si vous débutez avec un petit fichier de démonstration. Donnez à un personnage (ou à un autre Objet pourvu d'une Armature) quelques Actions séparées (souvenez-vous de les nommer avec des noms distincts comme **Walk** ou **Run**). Pour votre équilibre mental, vous voudrez avoir un Chemin (Path) (ou une courbe **IPO**) qui soit en corrélation avec les Actions en question.

Les images qui suivent présentent un personnage en bâtons très basique avec un squelette (rig) (ou **Armature**). Il possède deux Actions; un cycle de marche normal (**Walk**), et ensuite un autre plus voûté (**CrouchWalk**), comme s'il passait sous un plafond bas. N'oubliez pas de donner aux deux Actions une même longueur d'enjambée (**Stride**). Donnez à ce personnage une courbe **IPO** (ou un Chemin) à suivre qui empêche ses pieds de glisser, et assurez-vous qu'il soit dans le mode d'interpolation **Linear**. Le reste de la Scène est constitué d'un sol (Plan) et d'une arche trop petite pour qu'il puisse marcher dessous ( d'où la marche voûtée). Placez cette arche exactement à un cycle de marche en avant pour l'instant (vous la déplacerez plus tard).

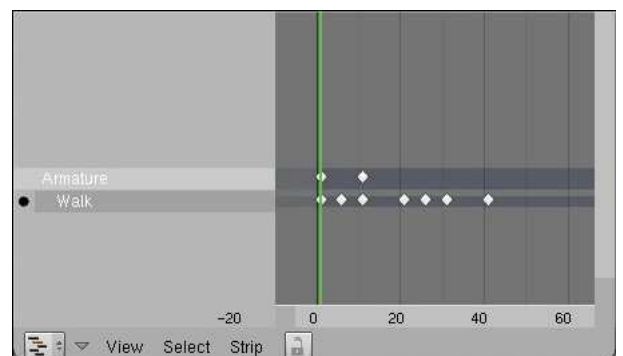


### Ajouter des Strips d'Actions (Adding Action Strips)

Maintenant, le personnage se déplace vers l'avant quand vous faites défiler les cellos, mais comment faire en sorte qu'il marche vers l'avant, qu'il s'accroupisse et marche sous l'arche?

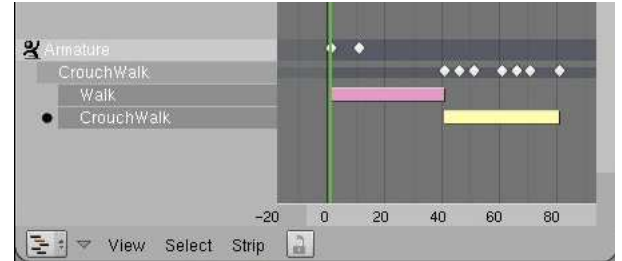
Premièrement, vous devez sélectionner l'Objet **Armature** et créer un lien vers la marche normale (Action **Walk**). En pressant **UPARROW** ou **DOWNARROW**, ou en pressant **ALT A**, vous devriez pouvoir le voir marcher vers l'arche, s'arrêter de marcher, mais continuer à glisser à travers avec la tête dépassant du haut. Bien que cela paraisse encore ridicule, vous êtes sur la bonne voie. Divisez votre fenêtre maintenant, et ouvrez la fenêtre de l'éditeur **NLA** avec **N**.

Au premier abord, cette fenêtre semble presque identique à la fenêtre de l'éditeur **Action**. Ce n'est pas totalement faux. L'éditeur **NLA** est, par essence, une version abrégée des éditeurs **Action** et **Ipo Curve** (image ci-contre).



Vous voyez un espace avec le nom de votre **Armature** (appelée **Armature**, ici) et dans cette rangée vous voyez quelques diamants d'Images-Clés. Ceux-ci indiquent la courbe **IPO** que vous avez placé sur le personnage. Cela est fait de telle sorte que la courbe **IPO** est étendu sans limite, en utilisant les dix premiers cellos comme guide. Dans une sous-rangée en dessous de l'Objet **Armature**, vous pouvez voir le nom d'une Action (**Walk**). Le gros point à côté de lui indique que l'Armature est actuellement liée à cette Action. Dans cette rangée, vous pouvez voir des diamants d'Images-Clés, et ceux-ci sont en corrélation avec les Images-Clés que vous avez placé dans l'Action en question. Si vous désactiver des Actions dans la fenêtre de l'éditeur **Action**, vous verrez que la fenêtre de l'éditeur **NLA** changera aussi. Mais comment devez vous faire pour conserver le premier et travailler plus tard avec le second ?

Allez au premier cellos dans lequel vous voulez que le personnage commence à marcher (le numéro un la plupart du temps) et placez votre curseur dans la fenêtre de l'éditeur **NLA**. Pressez **SHIFT A** pour faire apparaître un menu déroulant. Sélectionnez le nom du premier cycle de marche (**Walk**). Vous devriez voir apparaître une nouvelle sous-rangée, contenant le nom de ce premier cycle de marche. Cet espace devrait être occupé par une **Strip Action**. Les couleurs pour ces Strips **Action** sont le jaune qui veut dire "sélectionnée" et le rose qui veut dire "désélectionnée", comme pour les vertices d'une courbe **IPO**. Cette Strip prend en compte le nombre de cellos que la marche nécessite. L'éditeur **NLA** a maintenant sauvegardé votre première Action. Maintenant, pour basculer à l'Action suivante, déplacez la ligne verte du cellos courant à la fin de la première Strip, pressez de nouveau **SHIFT A**, mais cette fois sélectionnez l'autre Action (**CrouchWalk**) dans le menu déroulant.



### Faire Fonctionner les Strips (Getting the Strips to Play)

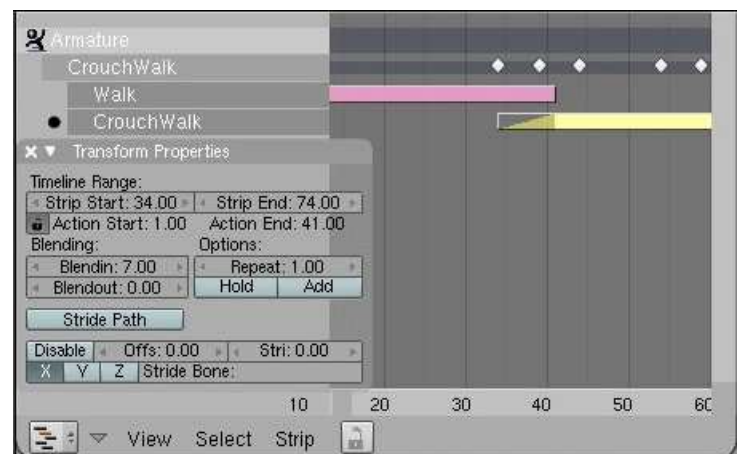
Maintenant, si vous pressez **ALT A**, vous serez désappointé. L'animation ne jouera que l'une des Actions. Ce n'est qu'un problème simple à régler. Si vous observez soigneusement, vous verrez que l'Armature est toujours liée à l'Action qui est jouée. Ces données écrasent toutes les autres données dans l'éditeur **NLA**. Pressez **X** dans la fenêtre de l'éditeur **Action** directement à côté du nom de l'Action. Pressez de nouveau **ALT A** et cela fonctionne !

C'est, toutefois, un passage saccadé et instantané d'une Action à l'autre. Le rendre moins bizarre est facile. Pressez **N** avec votre curseur dans la fenêtre de l'éditeur **NLA**. Vous verrez apparaître le panneau **Transform Properties** de l'Action concernée avec toute une série de fonctions (image ci-contre - voir les détails précédemment).



Ce panneau est le cœur de la **NLA** dans **Blender**. Il contient tous les outils dont vous avez besoin pour être capable d'utiliser la **NLA** avec souplesse. L'image ci-contre illustre l'utilisation de quelques-uns d'entre dans une solution **NLA**.

Assurez-vous que vous avez mis en évidence la **seconde** Strip **Action** (**CrouchWalk**), et jetez un coup d'œil au bouton numérique **Blendin**. Il contient le nombre de cellos que **Blender** utilisera pour lisser les transitions dans l'Action mise en évidence. En fonction de la vitesse avec laquelle votre personnage marche, vous pourriez avoir besoin de modifier un peu ce nombre, mais ici il est réglé sur **7.00**. Quel que soit le nombre que vous utilisez, déplacez en arrière la seconde Strip de ce même nombre de cellos. La 'cale' sur l'extrémité gauche de la seconde Strip **Action** doit se terminer à la fin de l'autre Strip **Action**.



### 12.7.3 - Exemples d'utilisation d'un Chemin Stride et d'un Bone Stride

Vous utilisez la fenêtre de l'éditeur **NLA** pour mélanger des Actions et des courbes **IPO** d'Objets en une animation composite. Les Objets n'ont pas besoin d'avoir des Armatures, mais dans les exemples qui suivent, vous allez utiliser des Armatures pour lesquelles différentes Actions ont été créées. Chaque Objet ne peut posséder qu'une seule animation composite.

L'éditeur **NLA** travaille selon deux modes différents. Dans le mode **Action** (simple), seule l'Action actuellement active est jouée. Pour jouer des Actions combinées, utilisez le mode **NLA** (combiné).

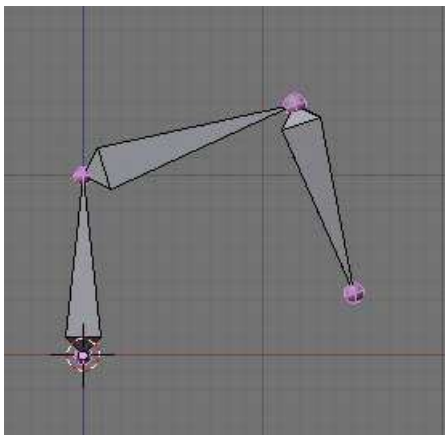
#### Exemple d'Introduction

Vous allez débiter avec un exemple facile et construire un bras de robot très simple avec trois Bones (image ci-dessous à gauche).


#### Création des Actions

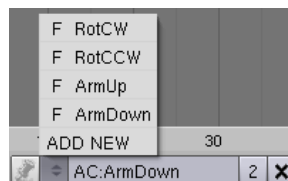
Vous allez définir quatre Actions différentes pour l'Armature :

1. Abaisser le bras depuis la position de départ (Action **ArmDown**).
2. Ramener le bras à sa position de départ (Action **ArmUp**).
3. Le faire pivoter de 90 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (Action **RotCW**).
4. Le faire pivoter de 90 degrés dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (Action **RotCCW**).



Position de départ pour votre exemple.

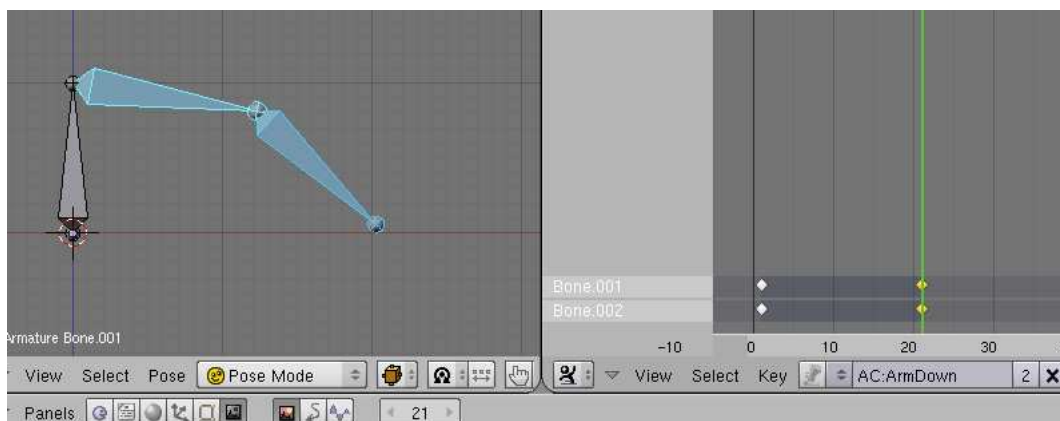
Chacune de ces Actions dure 20 cellos. Divisez la **Vue 3D** et passez à une fenêtre **Action Editor** . Ajoutez quatre nouvelles Actions (voyez l'item **ADD NEW** dans l'image ci-dessous à droite) et nommez-les comme dans cette image.




Ces quatre Actions vides vont être "remplies"

Afin de faire que le mouvement apparaisse fluide et lissé, une Action doit commencer avec la même Pose que celle qui a terminé l'Action précédente. Ce qui suit présente la façon de créer des poses pour les Actions **ArmDown** et **ArmUp**; cela vous montre également comment créer les Actions sans raccords (seamless) par duplication des Poses.

Commencez avec l'Action **ArmDown**. Sélectionnez-là dans l'éditeur **Action** et passez l'Armature en mode **Pose**. Sélectionnez le second et troisième Bones (les deux extérieurs), pressez **I** et choisissez **Rot** dans le menu flottant **InsertKey**. Avancez de 20 cellos jusqu'au cellos 21 (pressez **UPARROW** deux fois) et placez l'Armature dans la position finale désirée. De nouveau, sélectionnez les deux Bones extérieurs et insérez une seconde Image-Clé **IPO** (**I > Rot**) (image ci-dessous).




Maintenant, passez à l'Action **ArmUp** et revenez au cellos 1 (pressez **DOWNARROW** deux fois). Le bras doit rester dans la position finale de l'Action **ArmDown**. Sauvegardez les Images-Clés **IPO** pour les deux Bones extérieurs (**I > Rot**). Ceci créera la première transition – de l'Action **ArmUp** à l'Action **ArmDown** – sans raccords.

Revenez à l'Action **ArmDown**. Le bras reprend la position de départ de l'Action **ArmDown**. Copiez la Pose (option **Copy Current Pose** du menu **Pose**) . Modifiez l'Action **ArmUp**, et allez au cellos 21. Insérez la Pose (option **Paste Pose** du menu **Pose**), puis sauvegardez les Images-Clés **IPO**. Ceci créera la seconde transition – de l'Action **ArmDown** à l'Action **ArmUp** – sans raccords.

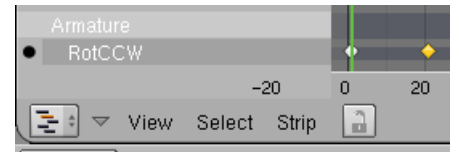
La rotation du bras autour de lui-même sera créée pratiquement exactement de la même façon. Toutefois, utilisez le premier Bone pour la rotation, de sorte que le mouvement de rotation soit indépendant du mouvement de haut en bas. Créez en premier la rotation à 90 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre, puis la rotation pour revenir à la position de départ.

Maintenant, vous avez défini vos quatre Actions et vous allez les combiner dans l'éditeur **NLA**.

## L'éditeur NLA

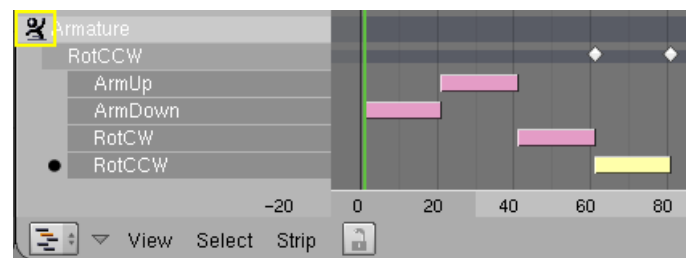
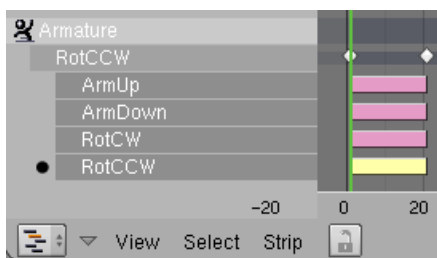
Transformez la fenêtre de l'éditeur **Action** en fenêtre de l'éditeur **NLA** avec . Le nom de l'Objet avec une Action apparaît sur le côté gauche de la fenêtre sans aucune Strip (image ci-contre).

Maintenant, vous devez ajouter les éléments appelés Strips. Ces Strips sont des Actions, qui peuvent être combinées dans l'éditeur NLA.



Déplacez la souris sur le nom de l'Objet et pressez **SHIFT A** (si vous obtenez le message **ERROR: Object has not an Action**, la souris était probablement sur une zone vide de la fenêtre). Sélectionnez l'option **Add Action** dans la fenêtre flottante. Répétez ceci pour le restant des quatre Actions.

Une seule Action est active (indiquée par un point noir) et seuls les symboles **IPO** (les diamants blancs sur les Strips) de l'Action active sont affichés (voyez l'image ci-dessous à gauche). Vous pouvez sélectionner et déplacer les Actions. Déplacez les Actions à la position voulue comme montré dans l'image ci-dessous à droite. Gardez **CTRL** appuyé pendant le déplacement, pour verrouiller les Strips aux cellos. Utilisez **SHIFT S** (fonction **Snap to Frame**) pour synchroniser ensuite une Strip avec les cellos. Le bouton entouré de jaune dans l'image de droite permet de basculer entre le mode **Action** (ou mode Simple) et le mode **NLA** (ou mode Composite).

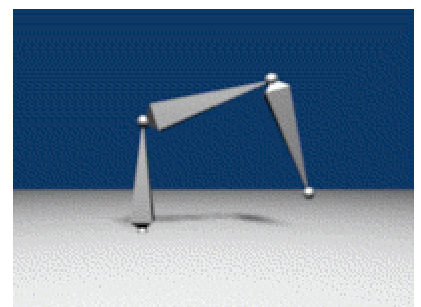
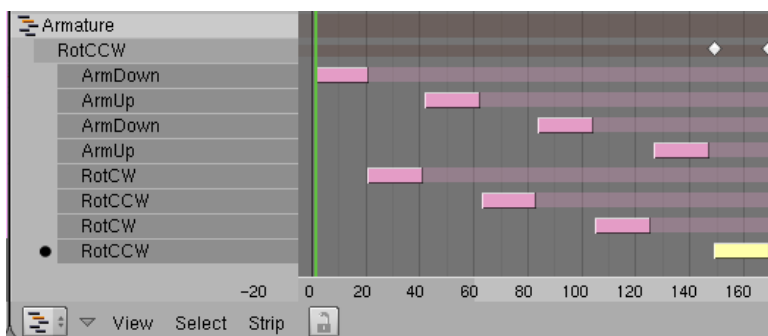


Lancez l'animation (**SHIFT ALT A**). Vous noterez que seule l'Action active est exécutée. Cliquez sur le bouton supérieur gauche dans la zone **NLA** (le bouton entouré en jaune dans l'image de droite ci-dessus). Le bouton affiche maintenant l'icône **NLA** et vous êtes en mode **NLA**.

Les Strips sont évaluées du haut vers le bas. Ce qui veut dire, que des Canaux spécifiés dans des Strips ultérieurement dans la liste écraseront les Canaux spécifiés dans des Strips précédentes (aussi longtemps que les mêmes Images-Clés **IPO** sont affectées). Les Strips dans l'image ci-dessus à droite ne se recouvrent pas, donc les quatre Actions sont exécutées l'une après l'autre. Vous pouvez déplacer des Strips pour obtenir des mouvements composés. Vous pouvez copier des Strips pour obtenir des Actions à répéter. Vous pouvez retailler des Strips, les mélanger en avance de phase et avec retard (boutons numériques (**Blending**: et **Blendout**:)) et "ajouter" des mouvements (bouton **Add**). Vous pouvez "conserver" la position finale des Objets à la fin de la Strip (bouton **Hold**).

Les propriétés d'une Strip sont modifiées dans le panneau **Transform Properties**, que vous pouvez appeler avec **N**. Activez le bouton **Hold** pour chaque Strip, de sorte que la position à la fin de l'Action soit conservée.

Dans l'image ci-dessous à gauche, vous voyez une Action composée - quoique simple. Observez l'icône **NLA** en face du nom de l'Objet. Bien sûr, vous pouvez obtenir le résultat présenté dans l'image ci-dessous à droite par d'autres moyens, mais il est plus intuitif (et plus souple) de travailler avec des mouvements cumulatifs mis en couches (layered, cumulative movements).



## Référence

Vous pouvez afficher la fenêtre de l'éditeur **NLA** avec **SHIFT CTRL F12**. Dans l'éditeur **NLA**, vous voyez une représentation de tous les Objets avec soit des Actions, soit des Images-Clés **IPO**. Sur une base par Objet, vous pouvez ajouter des Strips **Action** avec **SHIFT A**; vous pouvez ajouter autant d'Actions que vous voulez, en vous permettant de mélanger différentes Actions pour éditer le timing et les relations entre Actions de façon non destructrice. Chaque Objet ne peut avoir qu'une seule Action active, qui est affichée dans l'éditeur **Action**. Cette Action active est celle qui recevra toutes les nouvelles Images-Clés que vous insèrerez, Images-Clés que vous pouvez directement éditer.

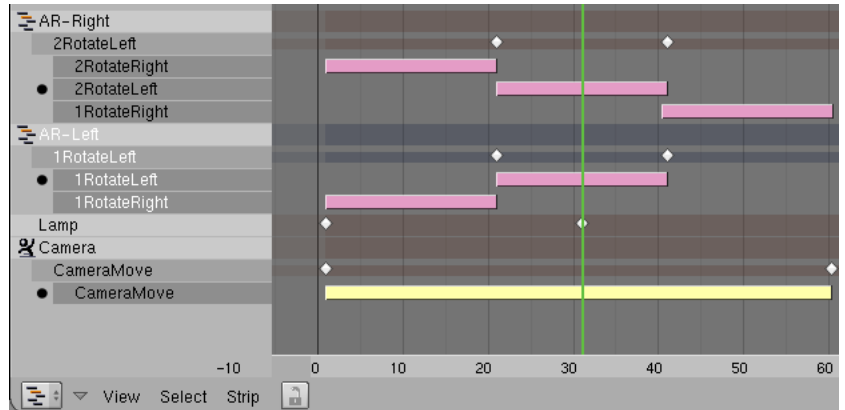
Quand des Strips sont insérées, elles commencent au cellos en cours. Quand une Strip est ajoutée, elle devient la Strip active. La Strip active en cours est toujours dessinée en jaune. Cliquer sur la Strip elle-même (ou sur les barres à gauche) rendra la Strip active.

Vous ajoutez de nouvelles Images-Clés **IPO** à l'Action active et vous pouvez éditer directement ces Images-Clés (effacer, déplacer). Les Objets que vous sélectionnez dans la fenêtre de l'éditeur **NLA** sont aussi sélectionnés dans la **Vue 3D**.

Les Images-Clés **IPO** (ou courbes **IPO**) pour des Objets – et aussi pour des Armatures – peuvent être converties en Actions dans la fenêtre de l'éditeur **Ipo Curve**.

### Affichage

L'image ci-contre affiche une représentation de différents Objets, Actions et Images-Clés **IPO** dans la fenêtre de l'éditeur **NLA**.



1. Un Objet n'est visible dans la fenêtre de l'éditeur **NLA** que s'il possède des Images-Clés **IPO**, une Action ou des Strips. La barre horizontale la plus élevée pour un Objet individuel affiche le nom de l'Objet sur la gauche, et tous les "KeyBlocks" **IPO** de l'Objet (les diamants représentant des Images-Clés) sur la droite (dans l'image ci-contre, l'Objet **Lamp** n'a que des Images-Clés **IPO** et aucune Actions).
2. Le bouton situé immédiatement à gauche du nom de l'Objet bascule **Blender** entre l'évaluation de la **NLA** entière (avec affichage des résultats dans la **Vue 3D**)(mode **NLA**) et l'évaluation de seulement l'Action active (mode **Action**) (dans l'image ci-dessus, l'Objet **Camera** est en mode **Action**, tandis que les Objets **AR-Right** et **AR-Left** sont en mode **NLA**).
3. Immédiatement en dessous de la première barre de l'Objet, l'Action active est affichée, ainsi que les "KeyBlocks" pour les Images-Clés **IPO** de l'Action.
4. Enfin, les Strips **Action** sont affichées. La Strip **Action** active est indiquée par une icône **Point Noir**. Cliquer sur une Strip elle-même (ou sur les barres à gauche) réglera la Strip pour être l'Action active.

### Le menu Strip et le Panneau Transform Properties

Vous pouvez éditer les propriétés des Strips et des Images-Clés **IPO** avec les options du menu **Strip** de l'éditeur **NLA** ou dans le panneau **Transform Properties** auquel vous accédez avec **N**. Pour plus de détails sur ces options et boutons, voyez le chapitre **12 - Animation de Personnages et Armatures** de la documentation de **Blender**.

### Support de l'Enjambée (ou Pas) (Stride Support)

Le support de l'Enjambée (ou **Stride**) résout un problème de synchronisation qui est sinon compliqué. Si un corps est déplacé d'une certaine distance par une Action, à quel moment l'Action suivante doit-elle intervenir, afin que cette Action et le mouvement soit toujours synchronisés?

Deux exemples simples :

1. Une roue roulant sur un plan couvre une certaine distance à chaque révolution.
2. Avec chaque pas, le corps d'un personnage doit se déplacer vers l'avant en synchronisation avec les pieds.

Il est facile de synchroniser un mouvement unique, mais qu'en est-il quand l'Objet doit accélérer (ou ralentir) le long de son chemin? Il y a aussi un second problème avec une enjambée, car chaque pied reste un certain temps sur le sol.

1. Pour résoudre le premier problème, vous allez utiliser un Chemin **Stride (Stride Path)**.
2. Pour résoudre le second problème, vous allez utiliser un Bone **Stride (Stride Bone)** supplémentaire.

Vous allez commencer avec le problème de la roue, car il est plus simple à résoudre. La façon plus simple sans Bone **Stride** peut aussi être utilisée, quand le contact avec le sol est très court – ou s'il n'est pas possible de le voir.

#### Exemple 1 : Le Chemin **Stride**

Commencez avec une nouvelle Scène, et retirez le Cube. Passez en vue **Side (NUMPAD3)**. Ajoutez une **Armature** (un Bone est suffisant). Passez en mode **Pose** et sélectionnez le Bone.

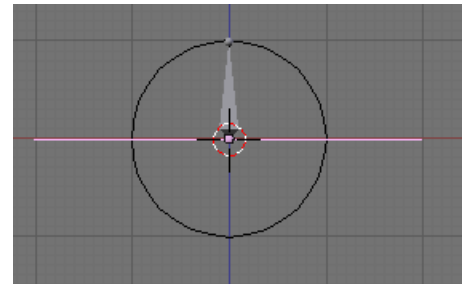
Divisez la **Vue 3D** et ouvrez une fenêtre d'éditeur **Action**. Ajoutez une nouvelle Action et appelez-la **RotCW**. Ajoutez cinq Images-Clés, espacée chacune de 10 cellos. La première Image-Clé est la position de départ (**I > Rot**). Avancez de 10 cellos, puis faites pivoter le Bone de 90 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre; répétez pour le reste des cinq Images-Clés. Cette Action est très simple mais peut vous montrer tout ce qui est important.

Passez en vue **Top (NUMPAD7)** dans la **Vue 3D**. Ajoutez un Chemin (Objet **Path**) avec **SPACE – Add > Curve > Path** (vous pouvez aussi utiliser une courbe **Bezier** ou **NURBS**, mais dans ce cas, vous devrez ajouter une courbe **IPO Speed** ultérieurement. Comme l'Objet **Path** possède déjà une courbe **IPO Speed**, il est utilisé pour cet exemple) .

Assurez-vous que l'Objet **Path** est en mode **Object (TAB)**. Sélectionnez l'Armature (**RMB**). Assurez-vous que l'Armature est en mode **Object**. Avec l'Armature toujours sélectionnée, sélectionnez l'Objet **Path** avec **SHIFT RMB**. L'Armature et l'Objet **Path** sont tous deux sélectionnés (il est important que l'Armature soit sélectionnée en premier).

Cliquez **CTRL P** et sélectionnez l'option **Follow Path** dans le menu déroulant. Ceci rend l'Objet **Path** Parent de l'Armature (un Modificateur ne fonctionnerait pas ici). Si vous pressez **ALT A** dans la **Vue 3D**, le Bone pivote une fois sur lui-même et est déplacé le long de l'Objet **Path** en 100 cellos.

Pour symboliser la roue, ajoutez un Objet **Circle** avec 8 vertices dans la vue **Side**. Utilisez un Modificateur **SubSurf (Level: = 2)** et retaillez le Cercle pour lui donner un diamètre d'exactly deux unités **Blender**. Passez l'Armature en mode **Pose** et parentez le Cercle avec le Bone (Image ci-contre). Maintenant, Armature et Objet **Circle** se déplacent en synchronisation.



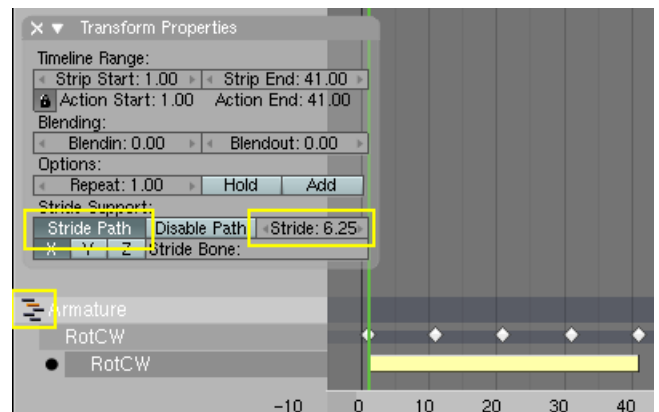
#### Conseils Pratiques :

- Il est important de basculer l'Armature en mode **Pose** avant de parenter. L'Enfant (le Cercle) hérite du mouvement de son Parent réel. Comme le Bone (en mode **Object**) est parenté au Chemin et le suit, si vous parentez le Cercle au Bone (en mode **Object**), il ne se déplacera que le long du Chemin et n'entrera pas en rotation. L'action de rotation n'est trouvée que dans le Bone (en mode **Pose**). Donc pour que le Cercle entre en rotation, vous devez parenter le cercle au Bone (en mode **Pose**).
- Souvenez-vous aussi de sélectionner d'abord l'Objet Enfant, puis l'Objet Parent.

Passons enfin au Chemin **Stride (Stride Path)**. Le Cercle devra se déplacer d'exactly une circonférence le long du Chemin pour chaque rotation complète. Observé depuis le point de vue du Chemin **Stride** : répéter l'Action après que l'Armature se soit déplacée de la distance **Stri**: le long du Chemin. La distance **Stri**: doit être objectivement la circonférence du Cercle – après une rotation complète, le Cercle se retrouve dans sa position de départ et l'Action doit être répétée.

Si vous avez un Cercle avec un diamètre connu, il est facile d'obtenir la circonférence : c'est simplement (diamètre \* PI) et dans ce cas-ci (2 unités **Blender** \* 3.142 = 6.284 unités **Blender**).

Vous devez utiliser cette valeur pour le paramètre **Stri**:. Passez dans l'éditeur **NLA**, ajoutez l'Action **RotCW** pour l'Armature. Passez en mode **NLA**. Sélectionnez l'Action **RotCW** que vous venez d'ajouter (si elle n'est pas déjà sélectionnée) et pressez **N** pour faire apparaître le panneau **Transform Properties**. Activez le bouton **Stride Path** et réglez la valeur **Stri**: à **6.284** (image ci-contre).

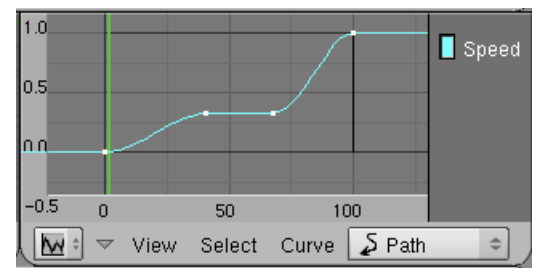


La rotation et le mouvement le long du Chemin son maintenant synchronisés. Pour chaque déplacement de 6.284 unités

**Blender** le long du Chemin, le Cercle a effectué une rotation sur lui-même.

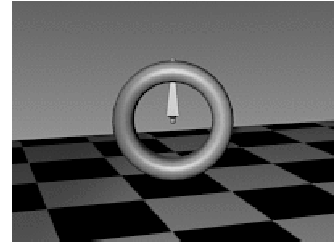
Pour indiquer la direction dans laquelle doit aller la roue, sélectionnez le Chemin. Passez en mode **Edit (TAB)**. Déplacez les points du Chemin pour obtenir la forme désirée. Quand vous travaillez avec le Chemin en mode **Edit**, les modifications qui lui sont faites n'affectent pas les Objets qui lui sont parentés (le Chemin est pris en tant qu'Objet) – mais plutôt, les Objets suivront simplement la nouvelle forme du Chemin de la même manière qu'ils suivaient son ancienne forme.

La "Roue" démarre lentement et s'arrête lentement. Pour modifier la vitesse le long du Chemin, sélectionnez celui-ci. Passez dans l'éditeur **Ipo Curve**. Sélectionnez le type d'**IPO Path** dans le menu **IPO Type**. La courbe **Speed** n'est pas (heureusement) la vitesse, mais la position relative le long du Chemin. Editez cette courbe **Speed** (**CTRL LMB** permet d'ajouter de nouveaux points). La position le long du Chemin est modifiée en conséquence. L'Objet reste immobile sur des sections horizontales, il se déplace rapidement sur les sections en pente raide (image ci-contre). La rotation et le mouvement le long du Chemin restent synchronisés.



Le résultat : la "Roue" suit le Chemin, et se déplace vers l'avant après chaque rotation.

Tous les mouvements globaux de la "Roue" peuvent être modifiés avec la courbe **IPO** (image ci-contre).

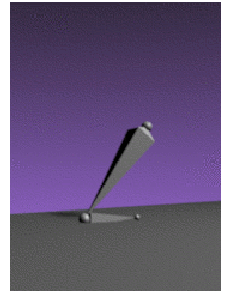


### Conseils Pratiques :

- Avant que vous ne parentiez au Chemin, vous devrez activer l'option **Apply size and rotation (CTRL A)** à l'Objet.
- Si vous désactivez le bouton **Curve Follow** pour le Chemin, l'Armature conserve son orientation dans l'espace. Donc, elle fait toujours face à la même direction.
- Pour ajuster l'origine, utilisez **ALT O** pour l'Armature.
- Si vous voulez inverser les points de départ et de fin du Chemin, sélectionnez tous les points en mode **Edit**, appelez le menu **Specials (W)** et sélectionnez l'option **Switch Direction**.
- Le nombre de cellos du Chemin d'animation est réglé par la longueur de la courbe **Speed**, et pas par le paramètre **PathLen**: associé au Chemin.

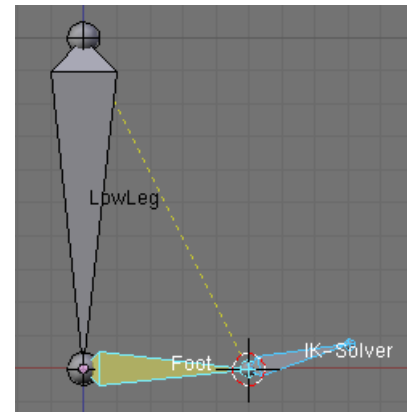
### Exemple 2 : Le Bone **Stride**

Comme vous l'avez vu dans le premier exemple, l'Objet **Armature** se déplace régulièrement le long du Chemin. Si vous voulez qu'un Bone retienne son mouvement, vous devez définir un mouvement opposé, qui annule le mouvement de l'Objet **Armature**. Pour définir ce mouvement, vous utiliserez un Bone **Stride**. Le mouvement total du Bone **Stride** (en unités **Blender**) depuis sa première jusqu'à sa dernière Images-Clés, définit le paramètre **Stri:**, le mouvement total le long du Chemin pour une Action. Vous allez utiliser un exemple très simple, qui peut ensuite être amélioré pour une utilisation réelle. Mais de nouveau – il présente tout ce qui est nécessaire. Un pied (**Foot**) avec une jambe (**LowLeg**) doit d'abord sauter sur place, puis commencer à se déplacer vers l'avant.



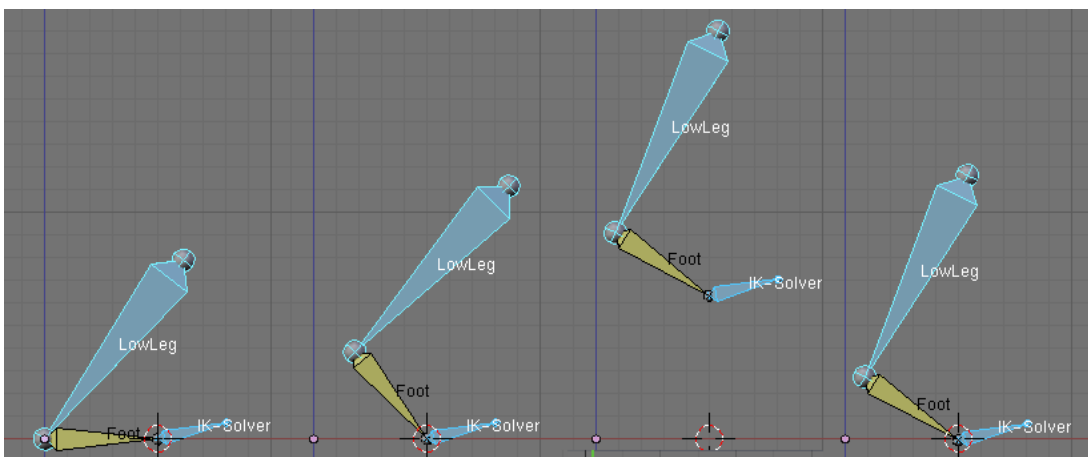
### Armaturage du Bone **Foot**

- Ouvrez une nouvelle Scène, retirez le Cube et passez en vue **Side (NUMPAD1)**.
- Ajoutez une Armature. Faites pivoter le Bone de 180°.
- Extrudez le second Bone de 0.5 unité **Blender**, à 90° vers la droite (**Foot**).
- Sélectionnez le **Tip** du Bone **Foot** et collez le curseur à la sélection (**SHIFT S** > Option **Cursor to Selection**). Ajoutez un troisième Bone (n'extrudez pas) (**SPACE** > **Add** > **Armature**) : ce dernier deviendra le Bone **IK-Solver**. Faites pivoter et retaillez ce troisième Bone comme sur l'image ci-contre :
- Renommez les Bones, le premier Bone prend le nom de **LowLeg**, le second, celui de **Foot** et le troisième s'appelle **IK-Solver**.
- Sélectionnez le Bone **IK-Solver**. Passez en mode **Pose**. Sélectionnez le Bone **Foot** avec **SHIFT RMB**. Cliquez **CTRL I** et activez l'option **Add IK-Constraint** > **To Active Bone**.



Votre Armature (Rig) est prête maintenant pour la création des Poses :

- Avec l'Armature (Rig) sélectionnée, assurez-vous que vous êtes en mode **Pose**.
- Séparez en deux la **Vue 3D** et ouvrez une fenêtre de l'éditeur **Editor**. Ajoutez une nouvelle **Action**, et appelez-la **Hop**.
- Créez des Poses pour les Bones **LowLeg** et **IK-Solver**. Le Bone **Foot** suivra automatiquement. Créez quatre Poses différentes (image ci-dessous) en utilisant **I** > **LocRot**.

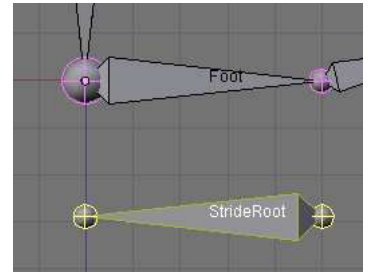


- Pour cet exemple, utilisez seulement le mouvement vertical pour le Bone, et évitez le mouvement horizontal.
- Insérez la première Pose de nouveau à la fin (voir image de l'éditeur **Action** ci-dessous) (ce n'est pas visible dans l'image ci-dessus) pour un total de cinq Poses.

### Armaturage du Bone Stride

Après toute cette préparation, vous devez maintenant ajouter le Bone **Stride**.

- Ajoutez un quatrième Bone en mode **Edit**. Renommez ce Bone en **StrideRoot**. Le Bone **StrideRoot** doit pointer dans la direction opposée au mouvement de l'Armature. Le positionnement exact le long de l'axe X n'a pas d'importance, mais le mouvement relatif doit être exact (image ci-contre).
- Passez en mode **Pose** et ajoutez des Poses pour le Bone **Stride** dans l'Action **Hop** (voir ci-dessous).

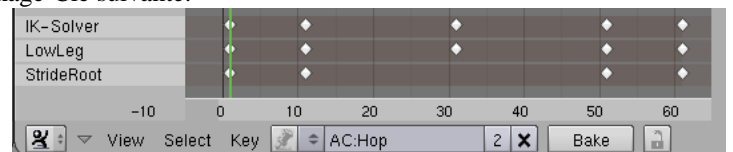


### Comment fonctionne le Bone Stride

- Si le Bone **Stride** conserve sa position en mode **Pose**, l'Objet **Armature** conserve **aussi** sa position le long du Chemin (bien sûr, ses Bones doivent se déplacer). Le Bone **Stride** annule le mouvement le long du Chemin.
- Si vous déplacez le Bone **Stride** le long du Chemin, l'Objet **Armature** se déplacera **aussi** le long du Chemin (si vous avez positionné le Bone dans la bonne direction!).
- Faites reculer le Bone **Stride** en mode **Pose**, et l'Objet **Armature** reculera **aussi** pendant l'animation.
- Si vous synchronisez le Bone **Stride** avec un point de l'Armature (une articulation [joint] d'un Bone), ce point ne se déplacera pas le long du Chemin. Donc, il semble rester immobile par rapport au Chemin.
- La distance totale entre la première et la dernière Image-Clé du Bone **Stride** correspond à la longueur **Stri:**.

Vous allez synchroniser le Bone **Stride Root** avec le **Tip** du Bone **Foot** dans les cellos 1-11 et 51-61. Définissez les Poses **Location** suivantes (**I > Loc**) pour le Bone **Stride** :

1. Cellos 1: Position de départ.
2. Cellos 11: Position de départ, de nouveau.
3. Cellos 51: L'Objet **LowLeg** doit se déplacer entre le cellos 11 et le cellos 51. Par conséquent, vous devez déplacer le Bone **Stride** d'une distance égale dans la direction du mouvement. Déplacez le Bone **Stride** d'une unité **Blender** dans la direction du mouvement et ajoutez l'Image-Clé suivante.
4. Cellos 61: Comme le **Tip** de l'Objet **LowLeg** reste sur le sol entre le cellos 51 et le cellos 61, le Bone **Stride** doit rester sur sa position. Ajoutez la dernière Image-Clé (image ci-contre).



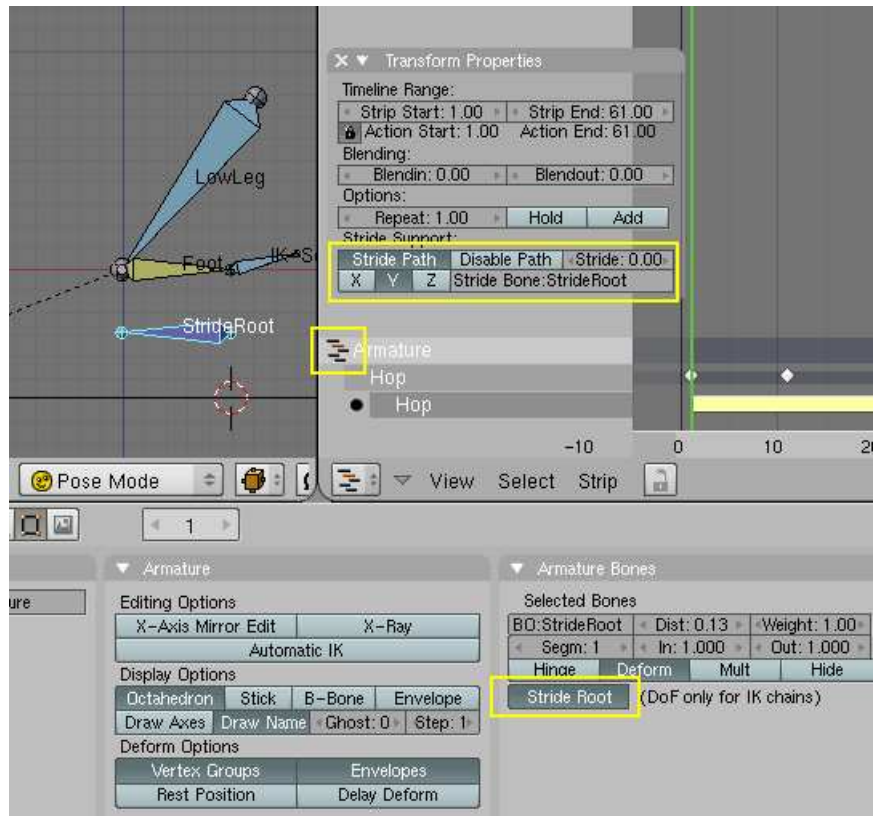
Insérez le Chemin :

- Passez en mode **Object** et dans la vue **Top** (**NUMPAD7**).
- **SPACE > Add > Curve > Path**.
- Toujours en mode **Object**, sélectionnez l'Armature, puis le Chemin avec **SHIFT RMB**.
- Parentez l'Armature avec le Chemin (Objet **Path**) (**CTRL P > Option Follow Path**). Si vous pressez **ALT A** dans la **Vue 3D**, l'Armature suit le Chemin.

Après une certaine distance en unités **Blender**, l'Action se répétera. Vous devez mesurer (ou calculer) cette distance. Utilisez la valeur obtenue pour le paramètre **Stri:**.

Les réglages du Bone **Stride** se font dans l'éditeur **NLA** :

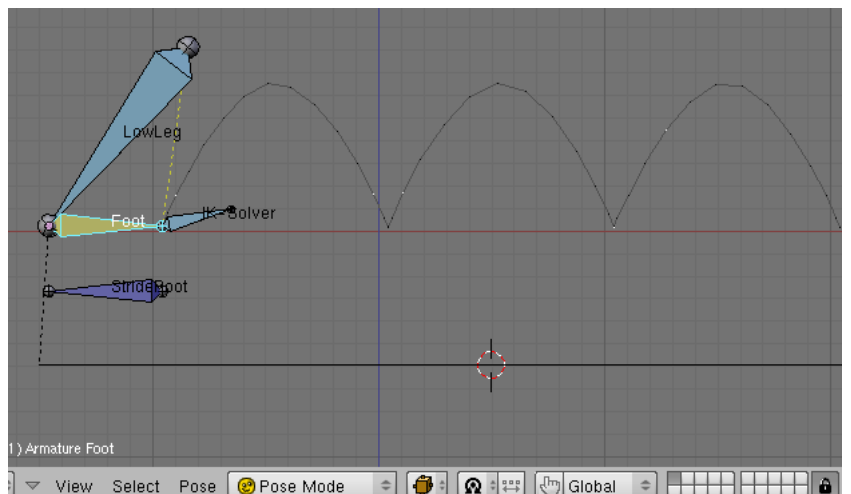
- **SHIFT A** > **Add Action** > **Hop**.
- Passez en mode **NLA** (**LMB** sur l'icône à gauche du nom **Armature**).
- **N** pour ouvrir le panneau **Transform Properties**.
- Activez le bouton **Stride Path**. Activez le bouton **Y** pour désigner l'axe pour le Bone **Stride**.
- Activez le mouvement correct en :
  - Tapant **StrideRoot** dans le champ **Stride Bone** :
  - ou, avec le Bone **StrideRoot** sélectionné en mode **Pose**, en cliquant sur le bouton **Stride Root** du panneau **Armature Bones** (image ci-contre).
- Remplissez le champ **Stri**.



Pressez **ALT A** dans la **Vue 3D** ou **SHIFT ALT A** dans l'éditeur **NLA**. L'Armature se déplace en sautant le long du Chemin. En modifiant la courbe **IPO Speed** et les Images-Clés (courbes **IPO**) du Bone **Stride**, vous pouvez modifier la vitesse, la direction et l'aspect du mouvement, sans modifier les Images-Clés de l'Action **Hop**.

### Modifier le Mouvement en Manipulant le Bone Stride

Sélectionnez un Bone en mode **Pose**, pressez **W** et choisissez l'option **Calculate Paths** pour dessiner le cheminement du Bone dans la **Vue 3D** (image ci-contre).



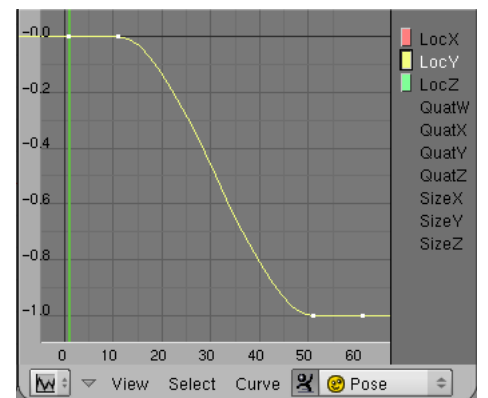
La courbe **IPO Speed** du Chemin règle la vitesse du mouvement le long de ce Chemin. Avec un Bone **Stride**, vous pouvez manipuler l'enjambée (Stride) et l'aspect général du mouvement.

Sélectionnez le Bone **Stride** en mode **Pose** et passez dans la fenêtre de l'éditeur **Ipo Curve** (image ci-contre). Si vous régler la courbe **LocY** à 2, le saut ira deux fois plus loin et nécessitera deux fois plus de temps. Si vous régler la courbe **LocY** à 0.5, le saut sera plus rapide et plus court.

Voyez aussi le tutorial **Blender Stride** pour un exemple complet.

### Conseils Pratiques :

- Un Bone **Stride** permet une synchronisation plus fine des Bones isolés avec le mouvement de l'Objet **Armature** en totalité. Vous pouvez "verrouiller" des Bones sur leur position, tandis que l'Objet **Armature** se déplace le long du Chemin.
- Le Bone **Stride** n'a pas besoin d'être parenté (ou même fixé aux autres Bones), il doit seulement faire partie de l'Action.



**Remarque** : Certaines images sont tirées de la version **2.42**. C'est pour cela que vous y trouvez, par exemple, le bouton numérique **Stride** au lieu du bouton numérique **Stri** : comme dans la version **2.43**.