

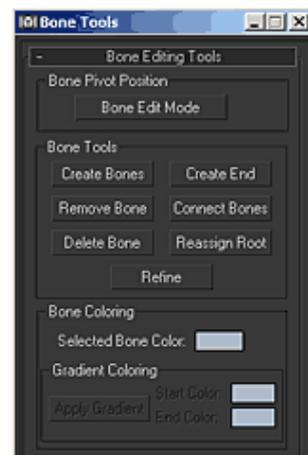
IK/bones sous 3dsmax5, les bases !

■ Envie d'animer des personnages sous 3dsmax ? Ou même des objets mécaniques ? Ok, voici les bases de l'utilisation des bones et de l'IK sous 3dsmax5.

Vous pourriez utiliser Character Studio pour animer vos personnages, mais personnellement, je préfère utiliser les bones et l'IK : Cette solution est beaucoup plus souple, puisque vous concevez exactement le squelette dont vous avez besoin, et celui-ci peut changer suivant le type d'animation que vous voulez réaliser. Ensuite, vous n'aurez de toute façon pas le choix quand il faudra animer un insecte ou tout autre créature autre que Biped. Et enfin, les systèmes bones/IK sont sensiblement les mêmes sur l'ensemble des packages 3D (maya, xsi, etc), donc se sera toujours un plus !

A présent, lancez 3dsmax5. Pour ce qui suit, je considère que vous êtes déjà familier avec 3dsmax5 (interface, concepts etc). Si ce n'est pas le cas, faites un petit tour dans les manuels livrés avec, ils sont très bien fait !

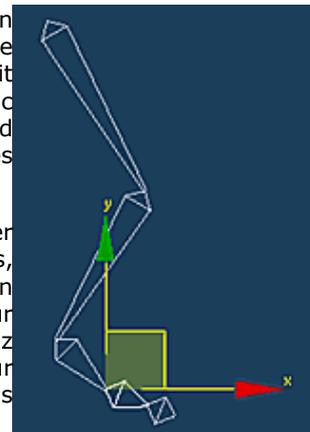
■ Allez dans le menu Character | Bone tools.



C'est ici que vous allez effectuer la plupart des manipulations sur les bones, donc la création des chaînes. Vous pourrez par la suite, ici même, les réorganiser, ajouter des bones sur une chaîne, les rerooter, etc..

Cliquez sur "Create bones", et dessinez une chaîne de bones dans la vue left, en commençant par le haut de la jambe. L'outil fonctionne comme la création d'une spline, clic gauche à la fin du premier bone, dessinez le suivant, etc. Clic droit quand vous avez votre chaîne complète. Quand vous terminez la chaîne (clic droit), max crée un dernier petit bone à la fin de la chaîne. Vous verrez plus tard qu'il sert pour attribuer des solvers sur la chaîne. Inversement, pour certaines configurations il ne sert à rien, il suffit alors de le supprimer.

Ok, maintenant jouez un peu avec les bones que vous venez de créer (mouvements/rotations). Pour leur design, regardez dans le panneau Bone tools, roll-out "Fin Adjustment Tools". Vous pouvez ajouter des "fins" (nageoire en français, cherchez pas une signification logique !). Ces fins sont utiles pour visualiser l'orientation d'un bone dans une chaîne, lors de l'animation. Notez également que les bones de 3dsmax sont volumétriques ! C'est à dire que leurs dimensions/épaisseur/fins vont jouer sur l'enveloppe qui leur sera assignée par défaut lors du skinning. Mais on verra ça dans un autre article...



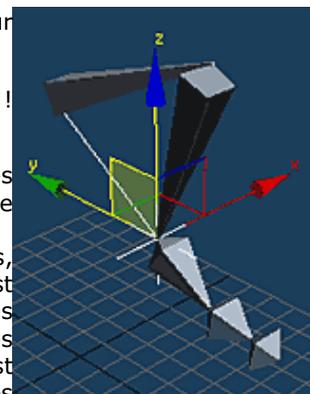
Maintenant, sélectionnez un bone, déplacez et pivotez le. Refaite la même chose avec un autre bone. Vous pouvez ainsi remarquer qu'agir sur le premier bone (le haut de la jambe), agit sur tous les bones suivants. C'est normal, car le premier bone est le Parent des autres. Ainsi, chaque bone est le parent du suivant, mais l'enfant du précédent : il guidera donc le bone enfant, mais restera attaché au bone parent. C'est précisément cela qu'on appelle une chaîne, ou une hiérarchie.

Notez également que double-cliquer sur un bone parent sélectionne automatiquement tous ses bones enfants.

Bon, vous pourriez commencer à animer dès maintenant, puisque les membres (bones) sont bel et bien attachés ensemble. Mais bon, il y a des solutions plus simples ... ou plutôt, des ... Solvers !

Sélectionnez le bone de la cuisse, et allez dans le menu Animation | IK Solvers | HI Solver, puis cliquez sur Bone03 (à priori, le premier bone du pieds).

Vous voyez que 3dsmax crée alors une croix bleue au niveau du pieds. Sélectionnez la et bougez la. Hey ! Ma jambe bouge comme une ... jambe !!

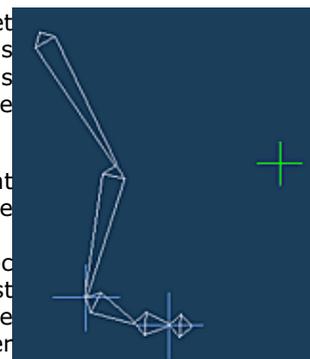


Ok, quelques explications : un Solver est en fait une définition mathématique de la façon dont les bones influencés par ce solver vont interagir entre eux. Ici, vous avez deux bones dans le solver, la cuisse et le mollet. Vous voyez alors que les autres bones, hors du solver, suivent simplement leur parent, le mollet.

Il existe plusieurs solvers, pour différents usages : Le HI Solver est très pratique dans l'ensemble des cas, en gros utilisez celui là quand un autre n'est pas indispensable. Le IKLimb est très semblable, si ce n'est qu'il ne fonctionne qu'avec des chaînes de deux bones. Il est principalement utilisé pour les cinématiques de jeux car il est en open source, donc utilisable par les moteurs de jeux. Le SplineIK est très utile pour les longues chaînes comme la colonne vertébrale, une queue, un serpent, etc... Enfin, le HDSolver, est principalement utilisé pour des animations mécaniques. Il est dépendant des actions précédentes (mouvements etc), il est donc préférable de l'utiliser sur des animations assez courtes.

■ Reprenons notre HISolver et allons un peu loin.

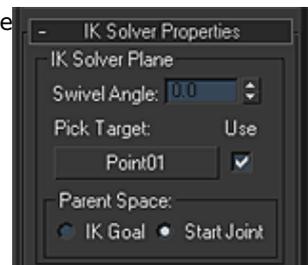
Vous pouvez ajouter un second solver sur la chaîne de bones, pour le pieds : Sélectionnez le bone03, et allez dans le menu Animation | IK Solvers | HI Solver, puis cliquez sur le dernier bone de la chaîne. Vous avez maintenant un solver pour le pieds. Si vous bougez le solver de la jambe, vous verrez que le pied suit la jambe, mais qu'il est toujours pointés vers son solver ! Vous pouvez toutefois créer le même mouvement que plus haut, simplement en déplacement les deux solvers en même temps.



Nous allons maintenant ajouter un contrôle supplémentaire pour le solver de la jambe. Créez un point helper devant la jambe à hauteur du genou. Sélectionnez ensuite l'IK goal de la jambe et allez dans le panneau "motion".

C'est ici que vous trouverez toutes les propriétés du solver. Dans le rollout IKSolver Properties, jouez avec le spinner du SwivelAngle et regardez ce qui se passe sur votre jambe. Mathématiquement, un plan est défini par trois points, ou deux points et un angle. L'IKSolver Plan défini ainsi le plan sur lequel s'applique le solver. Actuellement votre SolverPlane est défini par les deux points de la chaîne (le début du premier bone et l'IKGoal) et un angle, le Swivel Angle. Vous allez maintenant attribuer votre point helper (cliquez sur Pick Target et sélectionnez le) comme troisième point pour la définition de ce plan. Vous pouvez maintenant bouger votre point helper pour modifier le plan sur lequel se trouve la jambe. C'est plus pratique d'avoir un point défini dans la scène pour les animations, puisque vous pouvez le lier à un autre objet ou bones (liaison, wiring, expression).

Vous pouvez aussi voir, au debut du motion pannel, que vous pouvez désactiver le solver. Par exemple pour retoucher votre chaine de bones, ou même pour des mouvements particuliers lors de l'animation.



■ Les helpers, qu'est-ce que c'est !

Vous pouvez créer des splines ou même des objets, qui vous serviront à simplifier les manipulations. Ces splines sont appelées "helpers".

Par exemple, dessinez un cercle à la base du pieds. Centrez le sur l'IKGoal de la jambe, puis liez les deux IKGoals au cercle. Maintenant deplacez ou tournez ce cercle. Le resultat est le même que de selectionner les deux IKGoals et les deplacer, mais avec moins de manipulations. Exemple très simple, mais on peut enormement simplifier les chose avec ce genre d'astuces.

Il existe différents outils et techniques pour créer de tel helpers, en fonction de votre créature, des besoins lors de l'animation, etc. Les différentes techniques sont les liaisons hiérarchique (comme ci-dessus), le wiring, les contraintes, et les custom attributes. Les utilisateurs les plus avancés pourront également scripter les deplacement de certains bones d'après ceux d'autres bones, avec des expressions complexes et multiples.

Vous devriez maintenant expérimenter par vous même différents setup pour bien comprendre comment fonctionne les bones et l'IK, avant de poursuivre avec les articles suivants , -)

■ Création des parties symétriques.

Une fois réaliser une jambe, avec ses solver, helpers, etc, vous pouvez créer l'autre jambe par symetrie. Généralement, vous avez juste à sélectionner les IKGoals, les Swivel Angles, et les helpers. Pas les bones ! Bien sur, si certains bones ne font pas parite de solvers (comme les doights par exemple), vous devez aussi les sélectionner (double cliquer simplement sur chaque premiere phalange).

■ Dans quel sens créer une chaine de bones.

Généralement, il est de règle de definir le premier bone de la chaine comme celui qui bougera le moins.

Je vous ai donc mit un petit screen pour mieux visualiser cela. J'ai pris mon setup de souris, pour voir l'ensemble des chaines, donc la queue, les oreilles, le nez etc..



- ■ Quelques règles
- 1) Ne jouez jamais sur l'echelle d'un bone ! (Outil scale). Ou alors vous aurez des surprises lors de l'animation...
- 2) Nommez vos bones et helpers de facon à vous y retrouver facilement. Personnellement j'utilise ce code :
 - B_Jambe_Dr ou _Gh pour les bones(Dr pour droit et Gh pour gauche).
 - IKsw_jambe_Dr ou _Gh pour les point helpers servant de SwivelAngle.
 - H_Jambe_Dr ou _Gh pour les helpers.
 - IK_Jambe_Dr or _Gh pour les IKGoals.
- 3) Même si vous pouvez changer les swivel angle, essayer de toujours créer vos chaines de bones dans une vue de coté (left ou right).