


Titre: Modélisation solide avec les particules **Didacticiel disponible**
particules **en:** 

Auteur: Franck

Logiciel: Blender

Depuis l'apparition des particules dans les logiciels d'images de synthèse, il est quasiment impossible de voir un film qui n'en ait pas utilisé... voire abusé!! Elles permettent même la modélisation d'objets solides.



C'est ce que nous allons voir en abordant la modélisation de plantes.

En mode dynamique, une particule se déplace de sa position d'origine à sa position finale en une durée définie notamment par la variable Life (durée de vie). Arrivée sur sa position finale, elle va soit simplement disparaître, soit mourir en donnant naissance à de nouvelles particules. Par contre, en mode statique, la particule n'est plus animée. Elle est multipliée entre ses positions d'origine et finale en fonction de la variable Life pour former ainsi une courbe au bout de laquelle pourra éventuellement partir d'autres courbes.

En mode dynamique, une particule se déplace de sa position d'origine à sa position finale en une durée définie notamment par la variable Life (durée de vie). Arrivée sur sa position finale, elle va soit simplement disparaître, soit mourir en donnant naissance à de nouvelles particules. Par contre, en mode statique, la particule n'est plus animée. Elle est multipliée entre ses positions d'origine et finale en fonction de la variable Life pour former ainsi une courbe au bout de laquelle pourra éventuellement partir d'autres courbes

Nous allons commencer avec une réalisation simple. La plante va être composée de feuilles uniques prenant naissance dans la terre. Dans la vue de dessus, créez un plan (ADD->Plane). Pressez la touche S et passez son échelle à 0,1. Quittez son édition avec la touche TAB.

Ouvrez le menu de configuration des animations via le bouton qui représente une flèche en zigzag. Le plan étant toujours actif, appliquez-lui un système de particules en cliquant sur le bouton NEW Effect puis en sélectionnant Particules dans le bouton déroulant configuré par défaut sur l'effet Build. Paramétrez le système de particules comme suit:

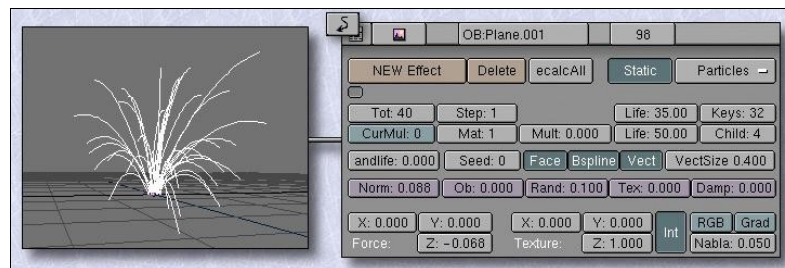
Boutons **Static**, **Vect** et **BSpline** activés.

Tot: 40 ; Step: 1 ; Life: 35 ; Keys: 8

Norm: 0,088 ; Rand: 0,100

Force Z: -0,068 ; VectSize: 0,4

La **figure ci-dessous** représente le menu de configuration du système de particules correctement paramétré ainsi que l'objet qui en découle.



Il faut maintenant créer le profil des feuilles. Pour ce faire, nous allons appliquer un matériau au système de particules, puis nous ferons varier la taille de ce matériau pour donner une forme spécifique aux feuilles. Ouvrez donc le menu de configuration du matériau (icône Sphère rouge) et créez-en un via le bouton déroulant situé à droite dans la barre du menu. Ouvrez le menu de configuration des textures via l'icône représentant une texture type camouflage et créez-en une en procédant comme pour le matériau. Sélectionnez la texture Blend et ouvrez la barre de couleurs via le bouton ColorBand.

Le curseur actif par défaut est le curseur zéro (Cur:0) qui se trouve tout à fait à gauche. Passez ses composantes R et G à 1 pour obtenir la couleur jaune. Cliquez sur le bouton ADD afin de créer un nouveau curseur. Placez-le contre le curseur 0 et appliquez-lui la même couleur. Créez un autre curseur et placez-le à 0,23 sur le bandeau via la variable Pos. Paramétrez ses composantes de couleur comme suit:

R et B: 0 ; G: 0,725

Créez un autre curseur de même couleur. Laissez-le sur sa position d'origine (Pos: 0,5). Activez enfin le curseur de droite en cliquant sur la droite du bouton Cur: 3. Le curseur 4 étant actif, placez-le à 0,858 et

saisissez les composantes de couleur ci-dessous:

R et B: 0 ; G: 0,24

La **figure suivante** représente le menu de la texture correctement configuré. Retournez dans le menu du matériau et configurez-le comme indiqué ci-dessous:



Activez les boutons **Halo**, **HaloTex**, **Shaded** et **Alpha**.

Alpha: 1 ; Hard: 1

SizeX: 1,5 ; SizeY: 0,02

La **figure suivante** représente le menu du matériau configuré.



Ouvrez maintenant la fenêtre de gestion des courbes d'animations via l'icône qui représente un graphe. Dans la barre d'icônes de cette fenêtre, activez celle qui représente une sphère rouge pour accéder aux variables liées au matériau. Puis dans la liste des variables qui se trouve à droite, maintenez le bouton du milieu de la souris pressé et déplacez le pointeur vers le haut jusqu'à ce que la variable **HaSize** apparaisse. Cliquez sur celle-ci pour l'activer. Dans le graphe, maintenez la touche **Ctrl** enfoncée et cliquez à environ 40 sur **X** et 0 sur **Y**. Pour affiner la position du segment, éditez la courbe avec la touche **TAB** et pressez la touche **N**. Saisissez les variables suivantes:

X: 40 ; Y: 0,025

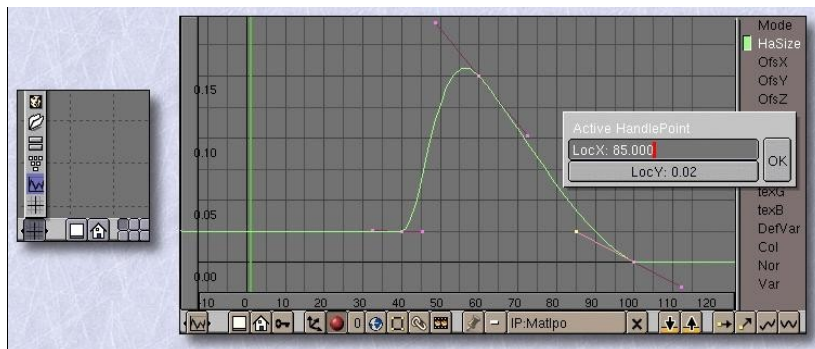
Créez deux autres segments sur les coordonnées suivantes:

Segment 2: **X: 60 ; Y: 0,15**

Segment 3: **X: 100 ; Y: 0**

Sur ce dernier segment, activez le point de contrôle de gauche et entrez les coordonnées suivantes: **X: 85 ; Y: 0,025**

La **figure de gauche ci-dessous** représente la courbe d'évolution de la variable **HaloSize** (taille du Halo). C'est la forme de cette courbe qui va donner le profil des feuilles. La **figure de droite** est quant à elle un rendu de la plante.



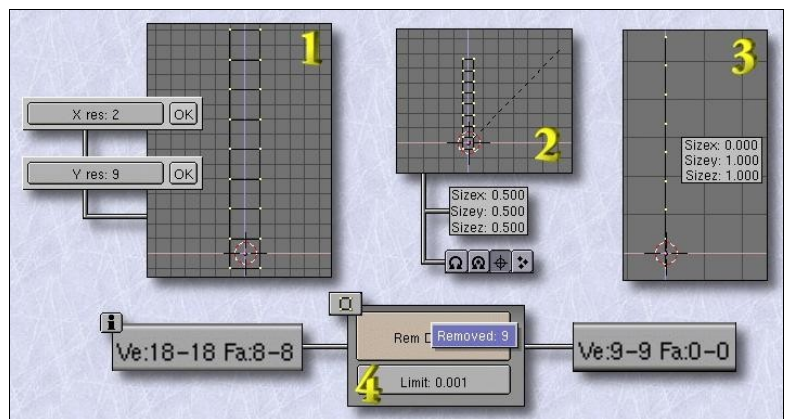
Modélisation d'un FICUS.

Comme je vous l'avais expliqué en début de cet article, les particules ont le pouvoir de donner naissance à de nouvelles générations de particules. C'est grâce à cette caractéristique que nous allons réaliser une plante plus complexe de type Ficus. Ré-initialisez donc Blender avec les touches Ctrl X.

Le ficus est une plante composée d'un tronc principal d'où part de tout son long des ramifications qui finissent par des feuillages. Il faut donc d'abord modéliser une structure de base qui servira à la création des branches. Dans la vue de face, créez une grille (ADD->Mesh>>Grid) d'une résolution de 2 sur X et de 9 sur Y. Dans la barre d'icônes de la vue de face, activez celle qui représente le curseur 3D afin que le re-dimensionnement qui va suivre utilise ce dernier comme point central. Pressez donc la touche S et passez l'échelle de la sélection à 0,5. Validez et pressez à nouveau la touche S. Réduisez la grille en déplaçant la souris horizontalement. Lors du déplacement, pressez le bouton du milieu de la souris afin de n'autoriser le changement d'échelle que sur l'axe X. Maintenez la touche Ctrl enfoncée pour que le pas du re-dimensionnement soit de 0,1 carreau. Validez lorsque les points sont confondus (SizeX = 0). Dans le menu d'édition des objets (icône plan édité), cliquez sur le bouton Rem Doubles. Pressez enfin la touche G et déplacez la sélection de 1,5 carreau vers le haut (Dx). La **figure ci-dessous** représente la modélisation de l'objet de base des branchages.

Quittez l'édition avec la touche TAB et ouvrez le menu de configuration des animations. Appliquez un système de particules au profil que nous venons de créer et paramétrez-le comme suit:

Boutons **Static** et **Vect** activés.
Tot: 3300 ; Step: 1 ; Life: 25 ; Keys: 32
CurMul: 0 ; Mat: 2 ; Mult: 1 ; Life: 10
Child: 8 ; Norm: 0,08 ; Randlife: 0,001
Rand: 0,152 ; VectSize: 0,4
Force Y: -0,036



Quittez l'édition avec la touche TAB et ouvrez le menu de configuration des animations. Appliquez un système de particules au profil que nous venons de créer et paramétrez-le comme suit:

Boutons **Static** et **Vect** activés.
Tot: 3300 ; Step: 1 ; Life: 25 ; Keys: 32
CurMul: 0 ; Mat: 2 ; Mult: 1 ; Life: 10 ; Child: 8
Norm: 0,08 ; Randlife: 0,001 ; Rand: 0,152 ; VectSize: 0,4
Force Y: -0,036

Nous venons de configurer la première génération de particules d'une durée de vie de 25 particules. En passant la variable Mult à 1, nous avons aussi paramétré la seconde génération de branches (CurMul: 0) d'une durée de vie de 10 particules. A

1, la variable Mult permet à toutes les particules de la première génération de donner naissance à une nouvelle génération.

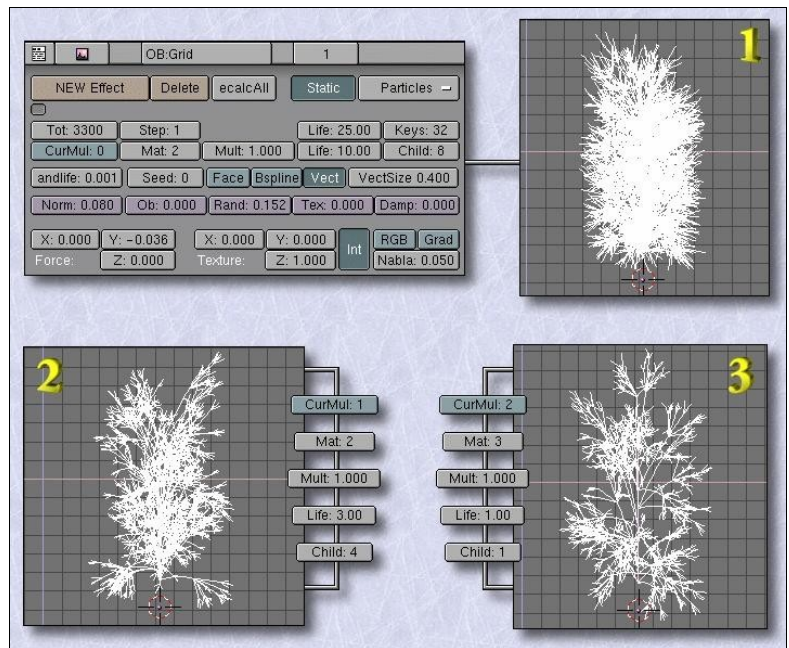
Cliquez à droite sur le bouton CurMul:0 pour le faire passer à 1 et accéder ainsi aux variables de la troisième génération. Configurez cette dernière comme suit:

Mat: 2 ; Mult: 1 ; Life: 3 ; Child: 4

Enfin, passez le bouton CurMul à 2 et configurez la quatrième génération comme ci-dessous:

Mat: 3 ; Mult: 1 ; Life: 1 ; Child: 1

Cette dernière génération servira pour la matérialisation des feuilles. La **figure ci-contre** représente la configuration du système de particules.



Pour chaque génération de particules, la variable Life correspond à la durée de vie en nombre de particules. La variable Child définit le nombre de particules enfants pour chacune des particules de la génération parente. La variable Mat n'intervient pas sur la structure de l'objet résultant de la configuration du système de particules. Elle sert uniquement à lier un matériau différent à chaque génération composant un système. C'est d'ailleurs l'objet de la suite de notre réalisation.

La plante étant active, ouvrez le menu d'édition des objets. Outre les fonctions de modélisations, ce menu permet aussi de lier un matériau à une partie déterminée de l'objet actif. Dans le cas des particules, la déclaration de la liaison est déjà faite dans le menu de configuration des animations via le bouton Mat:X. Il suffit donc juste de créer le nombre de matériaux nécessaires à la matérialisation des branches et des feuilles. Pour cela, cliquez trois fois sur le bouton New (**figure ci-contre**).



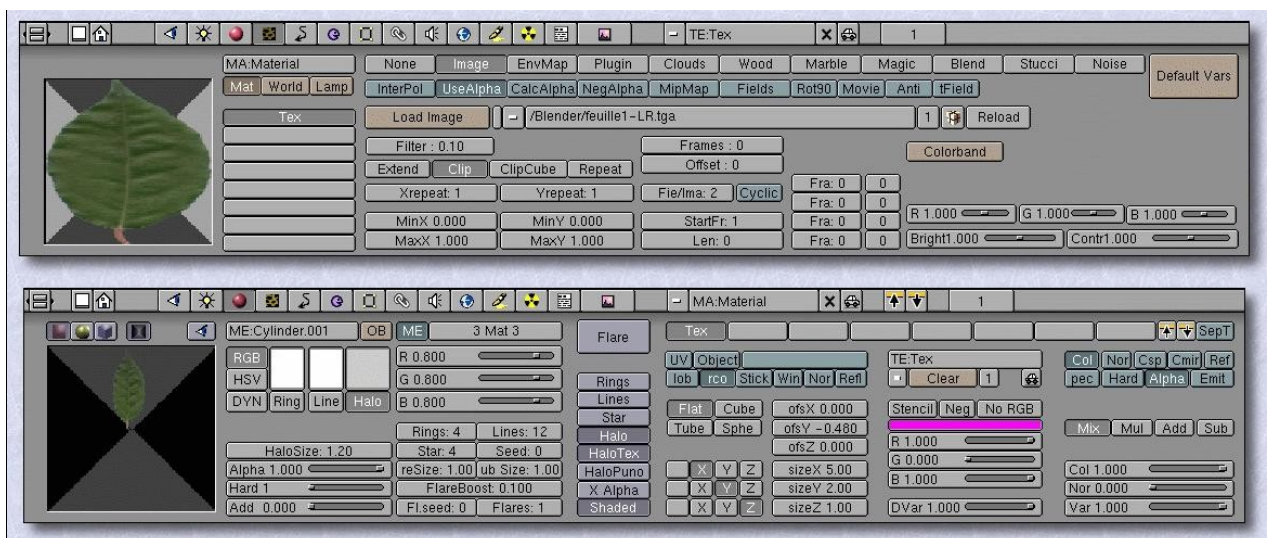
Ouvrez maintenant le menu de configuration des matériaux. Le sous-matériau actif est le troisième. Pour passer d'un sous-matériau à un autre, il faut cliquer sur la gauche ou la droite du bouton 3 Mat 3. Nous avons déclaré le troisième bouton comme étant celui qui matérialisera les feuilles. Commençons donc par celui-ci. Avant tout, il faut séparer ce sous-matériau des deux autres. A droite dans la barre d'icônes du menu des matériaux se trouve le bouton qui indique le nom de celui qui est sélectionné. Cliquez sur le bouton portant le numéro 3 placé juste à sa droite. Validez à la requête OK? Single user. Après séparation, le nom du matériau se voit ajouter le suffixe '.001'. C'est maintenant un matériau indépendant des deux autres mais n'en reste pas moins lié à la dernière génération de particules de la plante.

Ouvrez le menu de configuration des textures et créez-en une nouvelle via le bouton déroulant à droite dans la barre du menu. Activez le bouton Image et cliquez sur Load Image. Sur le CD-Rom, sélectionnez le fichier feuille1.LR.tga qui se trouve dans le répertoire dédié à Blender. Passez la variable Filter à 0,1 et activez les boutons Clip et UseAlpha.

Retournez dans le menu des matériaux et activez les boutons Halo, HaloTex, Shaded et Alpha. Enfin, configurez les variables suivantes:

HaloSize: 1,2 ; Alpha: 1 ; Hard: 1 ; Add: 0
ofsX: -0,48 ; SizeX: 5 ; SizeY: 2

La **figure ci-dessous** représente les menus du matériau et de la texture des feuilles correctement configurés.



Passez maintenant au premier des sous-matériaux en cliquant deux fois sur le bouton 3 Mat 3 jusqu'à ce qu'il indique 3 Mat 1. Ici, nous n'allons pas encore séparer les deux sous-matériaux restant puisqu'ils seront identiques. Dans le menu des textures, créez-en une nouvelle, activez les boutons Blend, Sphere et Colorband. En procédant comme pour la première plante que nous avons réalisée, configurez le bandeau de couleur comme indiqué ci-dessous:

Curseur 0: R,G et B:0 ; Alpha: 0 ; Pos: 0,168

Curseur 1 : R: 0,316 ; G: 0,01 ; B: 0 ; Alpha: 1 ; Pos: 0,169

Curseur 2 : R: 1 ; G: 0,782 ; B: 0,607 ; Alpha: 1 ; Pos: 0,5

Retournez dans le menu des matériaux et configurez-le comme suit:

Boutons **Halo**, **HaloTex**, **Shaded** et **Alpha** activés.

HaloSize: 0,2 ; Alpha: 1 ; Hard: 1

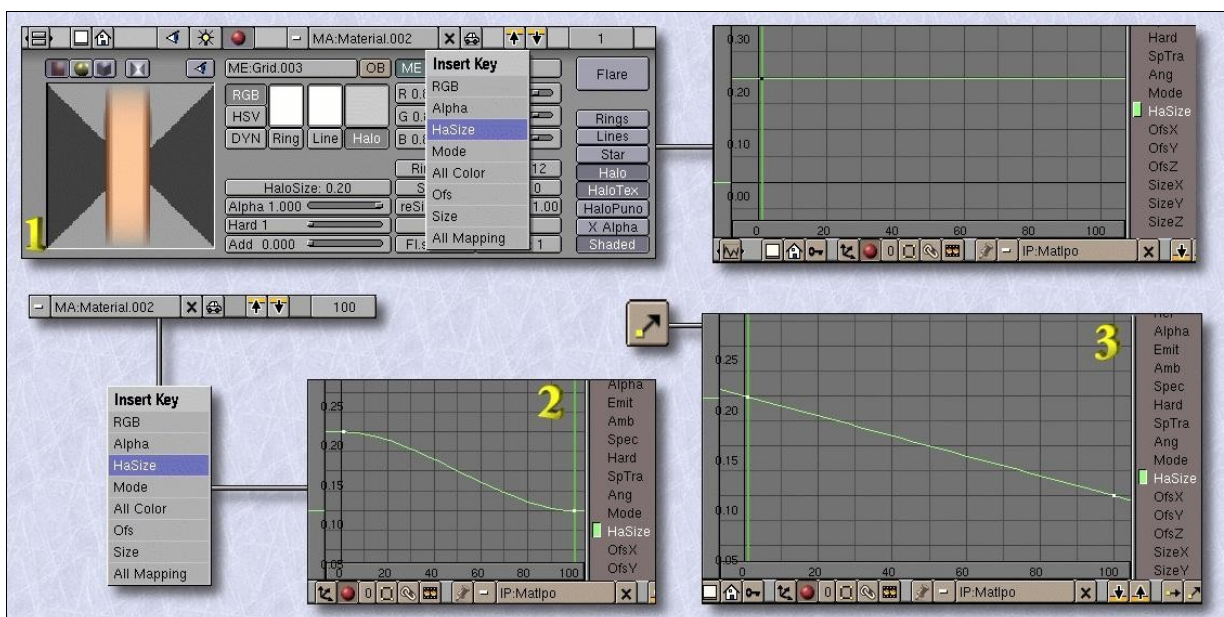
SizeX: 3 ; SizeY: 0,1

La **figure ci-dessous** représente les menus du matériau et de la texture des branchages. Séparez maintenant les sous-matériaux en cliquant sur le bouton 2 dans la barre du menu. Vous devez obtenir trois matériaux indépendants nommés: Material, Material.001 et Material.002. Ils restent accessibles via le bouton 3 Mat X où X indique le rang du matériau sélectionné.



Pour finaliser notre plante, il ne reste plus qu'à reproduire les variations de sections des branchages. Dans le menu des matériaux, sélectionnez celui des première et seconde générations de particules (3 Mat 1). Dans la fenêtre de gestion des animations, activez l'icône représentant une sphère rouge. La scène étant sur la première image, dans le menu du matériau, pressez la touche I et sélectionnez HaSize pour insérer une coordonnée clé sur la taille du Halo. La courbe HaSize créée comporte un segment unique placé à 0,2 sur l'axe Y correspondant à la valeur qui avait été saisie lors de la création du matériau.

Placez la scène sur la centième image, puis dans le menu du matériau, passez la variable HaloSize à 0,1. Créez une seconde coordonnée clé comme précédemment. Dans la fenêtre de gestion des courbes, pressez la touche A et cliquez sur l'icône qui représente une flèche oblique orientée vers le haut à droite afin que la courbe ait une pente constante. La **figure 11** représente la mise en place de la courbe de variation de la taille du halo.



Enfin, il nous reste à procéder de façon identique avec le deuxième matériau (3 Mat 2). Par contre, cette fois-ci, le segment de la première image sera à 0,1 sur Y alors que le segment sur l'image 100 sera à 0,04 sur Y. Opérez comme pour la précédente pour la mise en place cette courbe

Nous en avons terminé avec la modélisation des branchages. Par contre il manque à notre plante un tronc. Un simple cylindre fera l'affaire. Il suffit juste de lui donner un diamètre supérieur plus petit que sa base. Je vous laisse le soin de le réaliser par vous-même. Vous trouverez la scène correspondant à la modélisation du ficus sur le CD-Rom sous le nom `deficus-lecon.blend`.

La **figure ci-dessous** représente une petite mise en scène de ce que l'on peut obtenir à partir des particules. Le fichier de la scène correspondant à cette image est accessible sur le site sous le nom: `ficus-interieur.blend`. Vous trouverez également une série d'images de feuilles de plantes et d'arbres qui vous permettront d'exercer vos talents dans l'archive: `feuilles-plantes.tar.bz2`. Sachez que si vous souhaitez réaliser vos propres textures de feuilles, après les avoir scanné, il vous suffit de les détourer avec l'excellent Gimp et les sauvegarder sans arrière-plan dans un format qui supporte l'Alpha channel comme le TARGA.

