

## 14.4. Champs de Force et Déviation (Force Fields & Deflection)

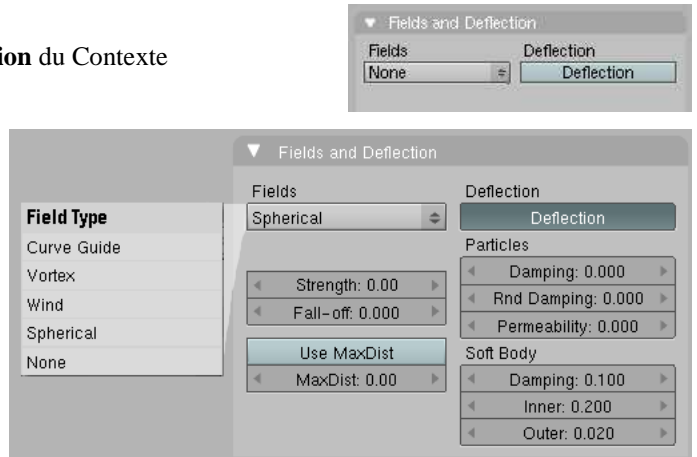
### 14.4.1. Les Champs de Force (Force Fields)

Mode : mode **Object** – Panneau : Panneau **Fields and Deflection** du Contexte **Object/Physics** – Raccourci : **F7**.

Le système **Physics** de **Blender** possède une série de champs de force qui peuvent influencer une simulation dynamique (particules ou chevelure).

Les champs de force agiront sur des points à l'intérieur d'une zone donnée, et influenceront leur mouvement de façons variées.

N'importe quel Objet peut être utilisé comme générateur d'un champ de force, bien que les Objets **Empty** soient les plus courants puisqu'ils ne sont pas rendus.



Tous les champs de force (sauf **Curve Guide**) possèdent les mêmes options :

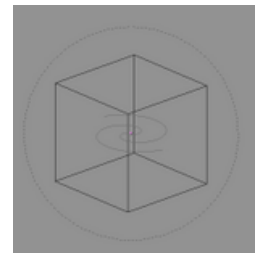
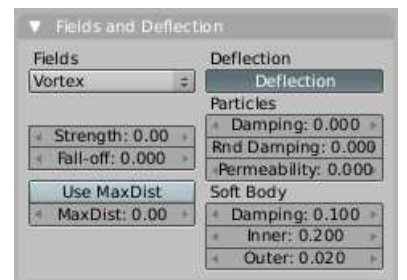
**Strength** : Ce bouton numérique permet de régler la puissance de l'effet du champ. Cette valeur peut être positive ou négative pour modifier la direction selon laquelle opère la force. La puissance d'un champ de force est ajustée avec le retaillage de l'Objet qui le génère, en vous permettant d'agrandir ou de réduire une Scène, tout en conservant les mêmes effets.

**Fall-off** : Ce bouton numérique permet de régler la façon dont la puissance diminue en fonction de la distance depuis l'Objet générant le champ de force.

**Use MaxDist** : Ce bouton permet de faire en sorte que le champ de force n'ai d'effet qu'à l'intérieur d'un rayon maximum spécifié (matérialisé par un cercle indicateur en tirets autour de l'Objet – image ci-contre).

**MaxDist** : Ce bouton numérique permet de régler le rayon maximum au sein duquel seront affectés les points.

Pour toutes les options des champs de force, sauf pour le paramètre **MaxDist**, des images-clés **IPO** peuvent être insérées. Les courbes **IPO** sont éditées en tant que types **Object Ipo** dans la fenêtre de l'éditeur **Ipo Curve**. Voyez le chapitre **XI – LES BASES DE L'ANIMATION (Animation Basics)** pour plus d'informations sur l'animation et les courbes **IPO**.



Les champs de force existent en quelques types différents qu'il est possible de sélectionner dans le menu **Fields** :

#### Curve Guide

Ce champ de force sert à l'utilisation de Guides, par exemple, pour guider l'ondulation de cheveux dans une chevelure. Pour cela, vous pouvez utiliser des Objets **Curve** et indiquer que ce sont des Guides **Curve** en activant l'option **Curve Guide** dans le menu **Fields** du panneau **Fields and Deflection** (image ci-contre). Ce champ de force possède des options spécifiques :

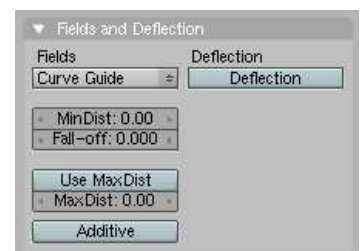
**MinDist** : Ce bouton numérique permet de régler la distance à partir de laquelle les Particules sont totalement affectées.

**Fall-off** : Ce bouton numérique permet de régler le facteur de décroissance (Falloff) entre les valeurs **MinDist** et **MaxDist**.

**Use MaxDist** : idem les autres champs.

**MaxDist** : idem les autres champs.

**Additive** : S'il est activé, ce bouton permet d'ajouter une portion du chemin entier en se basant sur les valeurs **...Dist/Fall-off**.

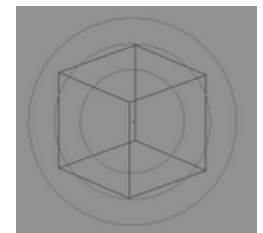
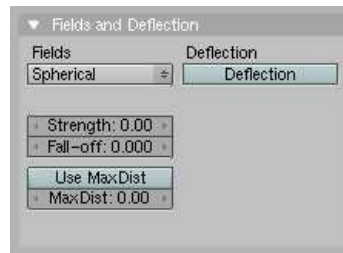


Pour plus de détails voyez le paragraphe **Comment Créer des Cheveux avec des Guides (Let's make hair with hairguides)** du chapitre **14.2. Les Particules Statiques (Cheveux/Fourrure & Plumes) [Static Particles (Hair/Fur & Feathers)]**.

## Spherical

Ce champ de force applique une force constante vers (valeur **Strength**: positive) ou depuis (valeur **Strength**: négative) le centre de l'Objet. Ce champ agit comme de la gravité, en aspirant des points vers l'Objet, ou en les repoussant de lui.

Ces champs de force sont plus rapides à calculer qu'une déviation basée sur un Maillage, et dans les cas où la précision n'a pas une importance primordiale, ils peuvent être utilisés avec la valeur **MaxDist**: et une valeur **Strength**: négative pour une alternative plus rapide pour des collisions.

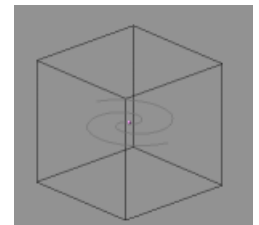
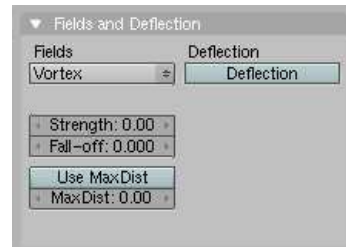


Indicateur du champ de force **Spherical**

## Vortex

Ce champ de force applique une force en spirale (tourbillonnante) qui tord la direction des points autour de l'axe Z Local de l'Objet qui génère la force.

Ceci peut être utile pour créer un évier en train de se vider (tourbillon au niveau de la bonde), une tornade ou des ondulations dans une chevelure de Particules.



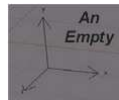
Indicateur du champ de force **Vortex**

## Wind

Ce champ de force applique une force constante dans une direction unique, le long de l'axe Z Local de l'Objet qui génère la force. La puissance de la force se mesure visuellement par l'espacement qui apparaît entre les cercles de l'indicateur (image ci-contre à droite).

### Exemple :

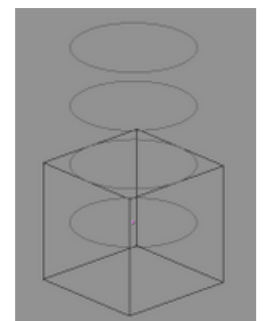
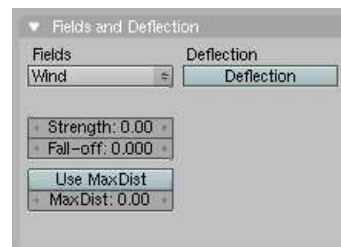
Créez un **Empty**. Sélectionnez cet **Empty**, puis dans le panneau **Fields and Deflection** du Contexte Object, sélectionnez l'option **Wind**.



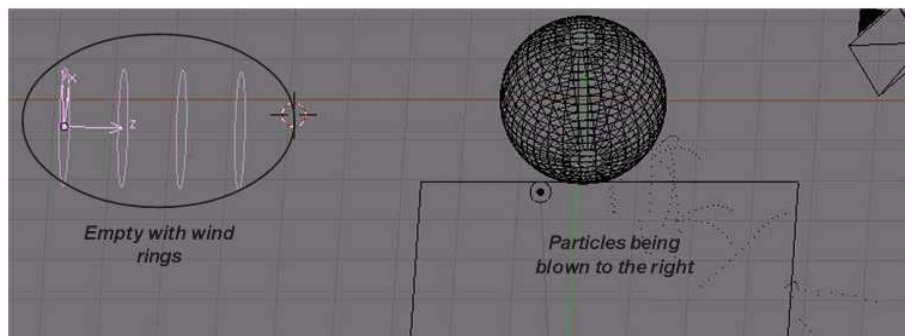
Modifiez la valeur **Strength**: à environ 20.00.

Une fois que vous avez fait cela, l'Objet **Empty** présentera quelques cercles affichés sur lui pour représenter le flux du vent.

Vous pouvez avoir besoin de faire pivoter l'**Empty** afin que le vent souffle en direction des Particules. Pendant que vous faites pivoter l'**Empty**, vous pouvez voir immédiatement (ou pas) l'effet du vent sur les Particules. Vous pouvez aussi avoir besoin de cliquer le bouton **RecalcAll** pour la Sphère.



Indicateur du champ de force **Wind**



### Conseils Pratiques :

Quand vous essayez de trouver pourquoi le vent ne souffle pas, vérifiez les choses suivantes :

- Est-ce que l'Empty **Wind** se trouve dans le même Calque que l'émetteur de Particules ?
- Avez-vous activé le bouton **Use MaxDist** pour le champ de force **Wind** et si c'est le cas, avez-vous fourni une valeur **MaxDist**: suffisamment grande ?
- Est-ce que les cercles de l'indicateur du champ **Wind** pointent dans la bonne direction ?

## None

Cette option n'applique aucun effet.

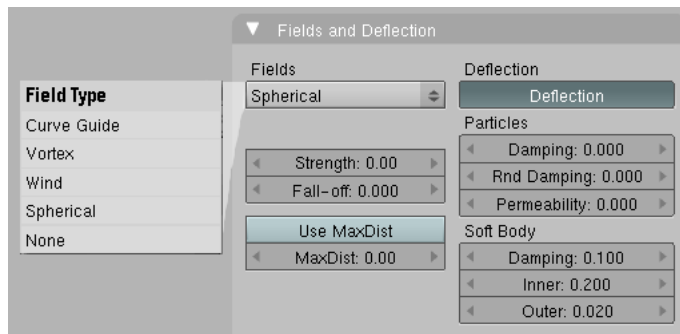
## 14.4.2. Déviation (Deflection)

Mode : mode **Object** – Panneau : Panneau **Fields and Deflection** du Contexte **Object/Physics** – Raccourci : **F7**.

De même qu'il peut être réglé pour être un Objet support d'un champ de force, tout Objet Maillé peut être le support d'un champ de déviation (ou déflecteur). Dans ce cas, les Particules (par exemple) rebondiront alors sur la surface de ce Maillage.

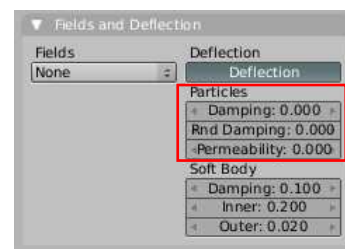
Par contre, vous ne verrez pas apparaître d'indicateur graphique pour les déflecteurs comme c'est le cas pour les champs de force.

Les déflecteurs disposent de deux séries d'options, l'une pour la déviation des Particules et l'autre pour la déviation des Objets **Soft Body** :



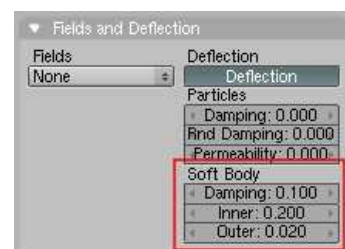
### Zone **Particles**

- **Damping** : Ce champ numérique vous permet de contrôler la quantité de Particules qui rebondissent sur le Maillage. L'intervalle de définition va de **0.0** (pas d'amortissement, les Particules rebondissent au maximum) à **1.0** (amortissement maximum, les Particules ne rebondissent pas du tout).
- **Rnd Damping** : Ce champ numérique vous permet d'ajouter une composante aléatoire aux rebonds. Par exemple, avec une valeur **Damping** de **1.0** et une valeur **Rnd Damping** de **0.5**, l'amortissement variera entre **1.0** et **0.5**.
- **Permeability** : Ce champ numérique vous permet de définir le pourcentage de Particules qui traversent le Maillage. L'intervalle de définition va de **0.0** (aucune Particule ne traverse) à **1.0** (toutes les particules traversent le déflecteur).



### Zone **Soft Body**

- **Damping** : Ce bouton numérique vous permet de régler la quantité de rebonds autorisés pour la surface d'un Objet **Soft Body** (ou son élasticité). L'intervalle de définition va de 0.0 (pas d'amortissement, l'Objet aura un rebond maximal) à 1.0 (amortissement maximal, l'Objet ne rebondit pas du tout [il s'écrase]).
- **Inner** / **Outer** : Ces deux champs numériques vous permettent d'ajouter une distance de remplissage (padding distance) artificielle à l'intérieur et à l'extérieur de chaque face, pour aider à prévenir les intersections.



Si vous avez ajusté un déflecteur de Particules, vous devez vous assurer que suffisamment d'images-clés (keys) sont disponibles pour que **Blender** puisse calculer les collisions avec suffisamment de détails.

Si vous voyez des Particules traverser votre déflecteur ou rebondir dans de mauvaises positions, alors cela peut provenir d'un nombre trop faible d'images-clés (voir le bouton numérique **Keys** de l'onglet **Particle Motion**) ou votre déflecteur de Particules se déplace trop vite.

Des clés **IPO** peuvent être insérées pour les options **Deflection** de la zone **Particles**. Les courbes **IPO** (**Damping**, **RDamp** et **Perm**) sont éditées comme des types **Object Ipo** dans la fenêtre de l'éditeur **Ipo Curve**. Voyez le chapitre **XI – LES BASES DE L'ANIMATION (Animation Basics)** pour plus d'informations sur l'animation et les courbes **IPO**.

### Exemple

Ci-contre, vous voyez un Objet **Meta**, "dupliverité" vers un système de Particules émis vers le bas et qui est dévié par un Cube Maillé :



### **Conseils Pratiques**

- Assurez-vous que les Normales de la Surface Maillée fassent face vers les Particules/points pour une déviation correcte.
- Vous pouvez animer des déflecteurs en déplacement, mais des Particules peuvent passer à travers le Maillage si le déflecteur se déplace trop vite ou si le Maillage est trop compliqué. Ceci peut être en partie résolu en augmentant le paramètre **Keys** pour l'émetteur de Particules.
- Après avoir modifié quelques paramètres, vous devrez sélectionner votre émetteur de Particules et revenir dans l'onglet **Particles** pour cliquer sur le bouton **RecalcAll**.
- Plus d'images-clés implique des temps de calcul plus élevés et une plus grande utilisation de mémoire. Voyez le paragraphe **14.1. Les Particules (Particles)** pour la façon de régler des émetteurs de Particules.

### Limitations

Jusqu'à **Blender** version **2.42**, les Particules **Static** ignorent les déflecteurs Maillés (mesh deflectors).