Les animations par interpolation

Avec Unity, il est possible d'animer les "gameobject" (modèles 3d, caméra, lumière...) sans avoir recours à la programmation. Ce document présente les techniques de base de création d'animations par interpolation.

1- Commencez par ouvrir la fenêtre *animation* dans le menu *window*. Glissez la fenêtre d'animation qui vient de s'ouvrir à côté de l'onglet *game* dans votre environnement.



2- La première étape avant de commencer à animer est de créer un contenant vide dans lequel vous déposez l'objet à animer.

Note : Cette technique nous permettra de pouvoir rapidement copier un objet animé sans avoir à recréer une nouvelle animation.

A- Créez un objet vide : *Menu GameObject* \rightarrow *Create Empty* et donnez-lui un nom significatif. Pour cet exemple, l'objet vide sera nommé *contenant_animation*.

B- Dans l'onglet *hierarchy*, glissez ensuite votre objet à animer à l'intérieur de cet objet vide. Dans l'image ci-dessous, c'est l'objet *cube* qui a été glissé sur l'objet vide *contenant_animation*.

≔ Hierarchy	*≡
Create * Q*All	
contenant_animation	
Cube	
Main Camera	

3- Sélectionnez maintenant l'objet à animer (ici le cube) et regardez bien l'onglet animation qui devrait ressembler à l'image suivante:

C Game O Animation						•=	
• H H •	⊗ ₊ 0 ₊	0:00	0:30	1:00	1:30	2:00	
Cube \$	+						
▼ Cube							
▼ ↓ Transform						4	
Position.x							
Position.y	-						
Position.z	-						
Rotation.x	- 500						= Hierarchy +=
Rotation.y	-						Create * Q*All
Rotation.z							V contenant animation
Scale.x	-						* contenant_animation
Scale.y	-						Cube
Scale.z	-						Main Camera
Cube (Mesh Filter)							
▶ 😡 Box Collider							
► Mesh Renderer							
▶ 🕒 Default-Diffuse (Material)							
	-500						
						v	
Show: All	0 4 (

4- Il faut maintenant créer un clip d'animation. Dans l'onglet *animation*, utilisez le menu déroulant juste à droite du nom de l'objet sélectionné et choisissez "*create new clip*" (image 1).

Enregistrez ensuite ce clip à l'intérieur du dossier "Asset" tel que proposé par Unity (image 2).

Le clip créé se retrouve dans votre onglet "Projet" (image 3)

	Create New Animation	
	Create a new animation for the game object 'Cube':	🛱 Project 🚽
Game O Animation	Save As: animation_cube	Create * Q*All
● ► H H 0 + 0+		animation cube
Cube +	where: Assets	Edemo anim 1
Cube [Create New Clip]	Cancel	Quenio_anin_1
▼ ↓ Transform	Cancel	

5- Revenons maintenant à la fenêtre animation. Comme vous pouvez le constater, cette fenêtre nous montre les propriétés de l'objet qui peuvent être animées, soit Position, rotation et dimension (scale). Si ces informations ne sont pas visibles, appuyez sur le triangle à gauche de la propriété *"transform"*

CG	ame	🕒 Anim	ation						
•		M	0 🔶 +	0+		0:00	1:00	2:00	3:00
Cube		\$ anin	nation_cube	\$					
V Cuł	oe	_		+		>			
.	Transform			+					
	Position.x		0	-					
Т	Position.y		0						
	Position.z		0	٠					
	Rotation.x		0	-					
	Rotation.y		0	-					
	Rotation.z		0	-	(`			
	Scale.x		1	-					
	Scale.y		1	-					
	Scale.z		1	-					
•	🗄 Cube (Mesł	n Filter)							
▶ (Box Collide	r							
- Þş	🖬 Mesh Rend	erer							
	~ · · ·								

6- Commençons par animer notre cube de bas en haut. Sélectionnez la propriété "*position.y*" et dans le menu juste à droite, choisissez "*add curves*". Cette opération créera une courbe d'animation qui nous permettra d'animer la position Y du cube.

Cube	animation_cube	\$
ℤ Cube		
▼		
Position.x		0
Position.y		
Position.z		
Rotation.x		Add Curves
Rotation.y		Delete Curves
Rotation.z		

Notez également que Unity se met automatiquement en mode "enregistrement d'animation". Vous pouvez le voir en regardant le bouton "enregistrement" de la fenêtre d'animation (image 1) et aussi en regardant les boutons de lecture de Unity. (image 2)

C G	ame			() Animation			
•			M	►	0		⊗+
Cube				\$ a	nimatio	on_cu	ıbe
▼Cub	be						
. ▼.	L Tra	nsfo	rm				
		-					



Il est important que le mode "enregistrement" soit activé pour pouvoir créer votre animation. Il sera nécessaire de le réactiver pour tout changement apporté à l'animation.

7- Le principe de base de l'animation par interpolation est de laisser Unity calculer pour nous l'animation. Nous n'avons qu'à lui donner une **valeur de départ** au début de l'animation (seconde 0) et une **valeur d'arrivée** quelques secondes plus tard. Unity se chargera de calculer le déplacement de notre objet du point A au point B dans l'intervalle de temps que nous avons déterminé.

8- Avant de commencer, il est important d'ajuster les deux échelles dans la fenêtre d'animation. De haut en bas se trouve l'échelle des valeurs que nous donnerons aux propriétés de position, rotation ou dimension. De gauche à droite, il s'agit de l'échelle de temps en secondes (seconde:frame) qui nous permettra de calibrer la vitesse de nos animations. Notez bien que les animations de Unity sont par défaut calibrées à 60 images (frames) par secondes. Donc, une valeur de **1:30** correspond à une seconde et 30 frames, c'est à dire une seconde et demie.



Dans l'image suivante, l'échelle verticale est de 0,5 unité de position, rotation ou dimension par ligne alors que l'échelle horizontale est de 30 frames (une demie-seconde).

Il est possible de modifier ces échelles en utilisant la roulette de la souris (zoom in, zoom out) ou encore les poignées de redimensionnement des barres de défilement (voir image plus bas)

À l'aide de la roulette de la souris et des poignées de redimensionnement, ajustez la fenêtre pour avoir une échelle verticale de 1 unité et une échelle horizontale de 1 seconde.



9- Nous allons maintenant ajouter une image-clé (keyframe) afin de créer le premier segment d'animation. Assurez-vous que la propriété *position.y* est toujours sélectionnée (1) et placez la tête de lecture (la ligne rouge) sur l'image 60. Vous pouvez placer la tête de lecture en cliquant et glissant la souris dans la barre du haut contenant l'échelle du temps (2) ou en entrant directement le numéro de l'image-clé dans la case prévue à cet effet (3).

Game O Animat	tion ↓ ◇+ ↓+	0:00	1:00
Cube ‡ animat	tion_cube \$		
▼ Cube	+		
▼ ↓ Transform 0	+		
Position.x 🌖	0 🗢		
Position.y	0 0		
Position.z	0 🗢		
Rotation.x	0 -		
Rotation.y			
. Rotation.z	0 -		
Scale.x	1 -		
Scale.y	1 =		
Scale.z	1 -		
🕨 🔛 Cube (Mesh Filter)		+	
🕨 😡 Box Collider			
🕨 🖼 Mesh Renderer			
▶			

Appuyez ensuite sur le bouton permettant d'ajouter une image-clé (keyframe) (1). Cette action devrait faire apparaître une deuxième image-clé verte dans l'onglet d'animation (2).

Came 🕑 Ani	mation			
• • • •	60 🔷+	0+	0:00	1:00
Cube 💠 an	imation_cub🌰	÷		
// Cube		•	\$	*
▼		+		
Position.x	0	•		
Position.y	0	٠		
Position.z	0	•		\mathbf{O}
Rotation.x	0 🚽	-		4
Rotation.y	0	-		
Rotation.z	0	-		
Scale.x	1	-		
Scale.y	1	-		7
Scale.z	1	-		
Eube (Mesh Filter)			+	
▶ 🕯 Box Collider				

10- Sélectionnez cette nouvelle image clé en cliquant dessus une fois. Vous pouvez maintenant donner une nouvelle valeur Y à la position du cube. Vous pouvez procéder de quatre façons :



- a- En déplaçant de haut en bas l'image-clé dans l'onglet animation (1)
- b- En entrant une valeur dans le champ texte à droite de la propriété modifiée (position.y) (2)
- c- En entrant une valeur dans la propriété y de l'objet dans l'inspecteur (3)

d- En bougeant l'objet par la flèche verte directement dans la scène **(4)**. Si vous utilisez cette technique, il sera plus facile de bien mesurer vos distances en utilisant une autre vue que la vue "perspective" dans l'onglet scène. Choisissez plutôt "*left*", "*right*", "*back*" ou "*front*" **(5)** lorsque vous désirez animer la position Y d'un objet. Pour revenir en vue perspective, cliquez sur le petit cube au centre des flèches d'orientation de vue **(6)**.



11- Pour voir le résultat de votre animation, il suffit ensuite d'appuyer sur le bouton "*play*" de l'onglet animation. À tout moment, vous pouvez sélectionner une image-clé et changer la valeur que vous avez définie précédemment.

12- À partir de maintenant, vous pouvez ajouter de nouvelles images-clés (keyframes) et continuer à animer votre cube. Nous pourrions par exemple ajouter une nouvelle image-clé au frame 120, c'est-à-dire à 2 secondes (2:00) et donner une nouvelle valeur à la position Y de notre objet. Nous aurions alors une animation en trois étapes, avec trois images-clés. (voir image suivante)



13- Remarquez que vous pouvez également contrôler les tangentes des courbes d'animation. Cela permet entre autres de faire des effets d'accélération ou de décélération. Pour modifier les courbes d'animation et les tangentes, il suffit de faire un clic-droit sur une image-clé. Essayez les différentes options pour voir ce qu'elles ont comme impact sur votre animation.

	+	
_	Delete Key	
	Auto	
	✓ Free Smooth	
	Flat	
	Broken	
	Left Tangent	•
	Right Tangent	•
	Both Tangents	•

14 - Une fois que vous avez complété votre animation de la position Y de

votre objet, vous pouvez également animer d'autres de ses propriétés, comme sa position X et/ou Z, sa rotation et sa dimension. Pour bien garder le contrôle de vos animations, il est fortement suggéré d'y aller une propriété à la fois avant d'en modifier une nouvelle.

Attention également aux animations qui incluent à la fois une translation et une rotation (voir page 7).

Les propriétés d'une animation dans l'onglet "projet"

Comme nous l'avons vu précédemment, chaque animation que vous créez prend place dans l'onglet *"project"*. Il s'agit en fait d'une ressource du projet (*"asset"*). En sélectionnant une animation dans votre onglet projet, vous pourrez modifier la propriété *"wrap mode"*. Cette propriété permet de contrôler la façon dont l'animation sera exécutée par Unity.



Once : L'animation jouera une seule fois, telle que vous l'avez conçue;

Loop : L'animation jouera en boucle, sans arrêt;

PingPong: L'animation jouera en sens normal, puis en sens inverse, en boucle;

Exemple : Dans le cas d'une animation de plate-forme qui monte, si vous activez la propriété *PingPong*, la plate-forme montera et redescendra pour retrouver son point d'origine.

ClampForever : L'animation jouera une seule fois et restera active sur le dernier frame. Cette option n'est pas utile pour nous.

Dupliquer un objet animé

Lorsque vous désirez copier un objet animé, il est important de dupliquer le gameObject vide qui contient l'objet animé et non uniquement l'objet lui-même. En procédant ainsi, vous pourrez déplacer librement l'objet copié et l'animation s'exécutera correctement.

Pour dupliquer un objet : Clic- droit sur l'objet vide et *Duplicate*. La copie se trouve au même endroit. Déplacez la copie à l'aide de l'outil de déplacement

Animation contenant une translation et une rotation

Lorsque vous désirez faire une animation qui comprend une translation ET une rotation, il faudra procéder ainsi pour éviter les effets étranges.

- Sélectionnez l'objet que vous désirez animer et appuyez sur "F" pour centre la vue sur cet objet. Mettez les rotations de cet objet à 0 dans l'inspecteur.
- Créez un gameObject vide et nommez-le "objetVide_Cube";
- Mettre votre objet dans l'objet vide créé;
- Donnez l'orientation et la position souhaitées en manipulant l'objet vide
- Créez l'animation de rotation directement sur l'objet
- Toujours sur votre objet, créez l'animation de translation selon la direction (l'axe) de l'objet vide.

Exercice

- Commencez par vous créer un nouveau projet sur le bureau et nommez-le : "votre nom_exerciceAnimation".
- Importez ensuite le package "exercice_animation_debut.unitypackage" qui se trouve sur diff_pub
- Une fois le package importé, ouvrez la scène "animation_depart" qui se trouve dans l'onglet projet.
- Essayez de reproduire le plus fidèlement possible la version finale de l'exercice que vous pouvez consulter à partir du site web du cours. Pour y arriver, vous devrez :
 - Créez une animation pour le redimensionnement de l'escalier
 - Créez une animation pour la première plate-forme. N'oubliez pas de mettre la plate-forme dans un objet vide!
 - N'oubliez pas de donner un nom significatif aux objets vides que vous créer
 - Créez deux copies de la plate-forme animée.
 - Créez une animation pour le pont
 - Créez deux animations pour le baril, soit une animation pour la translation et une animation pour la rotation. N'oubliez pas que vous aurez alors besoin de deux gameObject vide.
 - Dupliquez le baril animé et positionnez les copies comme dans le fichier démo.
 - Enregistrez la scène, sélectionnez la scène et exportez la scène (Asset-->export

package)

- Remettez le package de votre exercice sur "Remise" dans le dossier "Exr Animation".
- N'oubliez pas de copier votre projet qui se trouve sur le bureau sur votre lecteur U:\. Nous allons continuer avec le même exercice la semaine prochaine.

Autre référence

Tutoriel vidéo sur les animations (en anglais) <u>http://www.unity3dstudent.com/2010/09/intermediate-i02-basic-animation-and-events/</u>