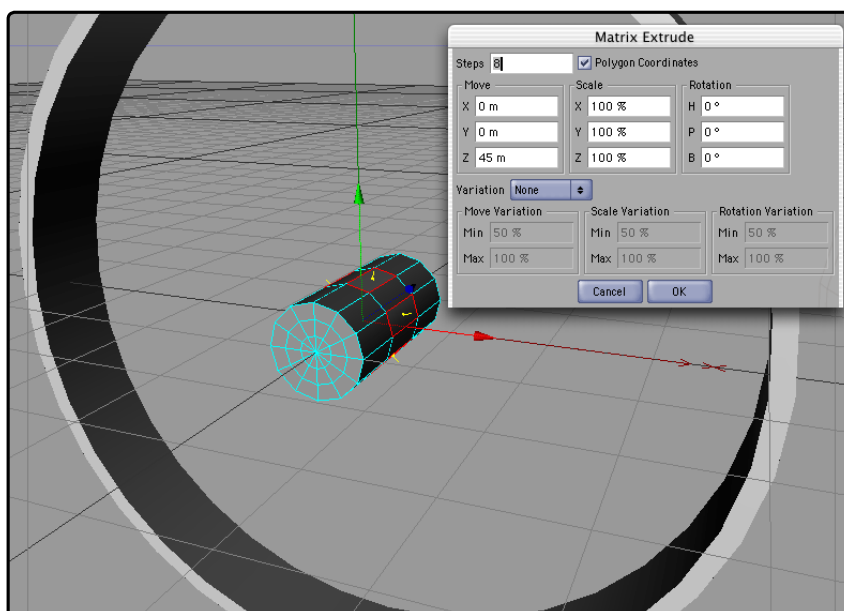


Ça y est ! La version 8 de Cinema 4D est enfin sortie. Elle intègre en standard une nouvelle technologie nommée Xpresso qui vous permet de définir des comportements. Ces nouvelles possibilités constituent une véritable révolution pour l'animateur car auparavant il fallait développer ces fonctions avec le langage COFFEE de Cinema4D. Dans cet exercice, nous allons voir comment faire tourner automatiquement les roues d'un chariot en fonction de son déplacement !



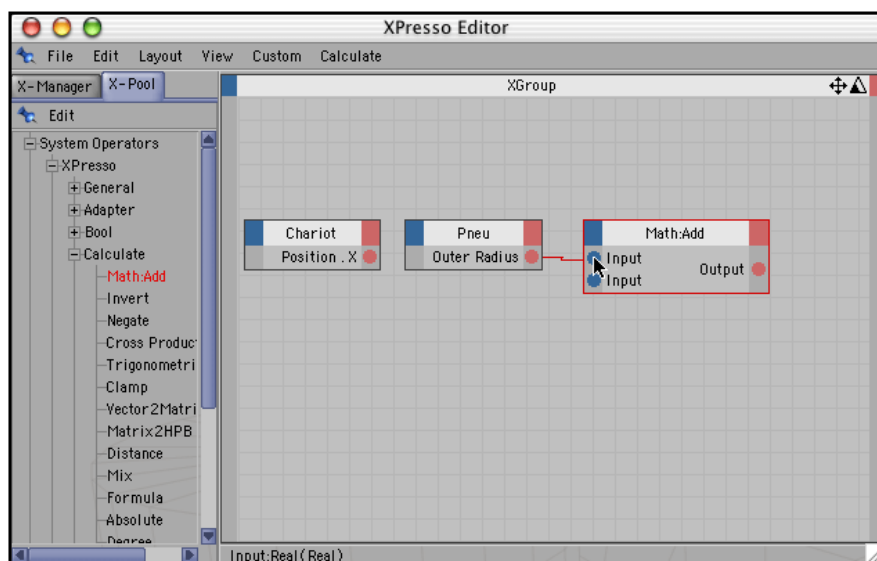
Etape 1

Pour commencer, nous allons bâtir notre chariot. Créez un cube avec les dimensions suivantes : X=2000, Y=150, Z=800. Nommez le "Chariot". Passons à la roue. Créez une primitive "Tube" avec les paramètres suivants : inner radius : 400, outer radius : 420, orientation : +Z. Nommez le "Pneu". Masquez le temporairement. Il nous faut maintenant créer les rayons de la roue. Pour

cela, créez un cylindre avec les paramètres suivants : Radius : 50, Height : 200, Height segments : 3, Rotation segments : 12, Orientation : +Z. Nommez le “rayons”. Convertissez le en objet polygonal (Touche “C”). Passez en mode “outil polygone” et sélectionnez un polygone sur deux sur de la section centrale en faisant le tour de l’objet. Vous devez logiquement avoir six polygones sélectionnés. Nous allons extruder nos polygones pour créer nos rayons avec la fonction “Matrix extrude” du menu contextuel. Rentrez les paramètres suivants : Move X:0, Y:0, Z:45, Scale XYZ : 100%, Rotation XYZ : 0°. Sélectionnez les deux objet et groupez les (touche “G”); Nommez ce groupe “roue”. Placez le à Z=-500. Pour créer la deuxième roue, créez un objet “Symmetry” avec l’option “miror plane” sur XY et placez-y votre roue à l’intérieur dans le gestionnaire d’objet. Enfin, placez également l’objet “Symmetry” à l’intérieur de l’objet “Chariot”.

Etape 2

Le principe d’Xpresso est simple. Il s’agit d’une représentation graphique qui vous permet de connecter des éléments (objets, fonctions mathématiques, etc..) entre eux pour définir des comportements. Pour les besoins de notre exercice, il est nécessaire d’avoir recours à une formule mathématique simple qui permet de retrouver la rotation de la roue en fonction du déplacement du chariot (ne fuyez pas déjà! Je vous rassure, je n’y connais rien aux mathématiques !). Cette formule est la suivante : Déplacement = (Distance / Circonférence) X 360. Il nous faut donc obtenir deux informations: le déplacement du chariot et la valeur de la circonférence. La première valeur ne posera pas de problème, par contre pour obtenir la circonférence, il nous faut appliquer une autre formule, à savoir : multiplier le diamètre de la roue par le célèbre nombre Pi. Pas de panique, nous allons procéder par étapes !



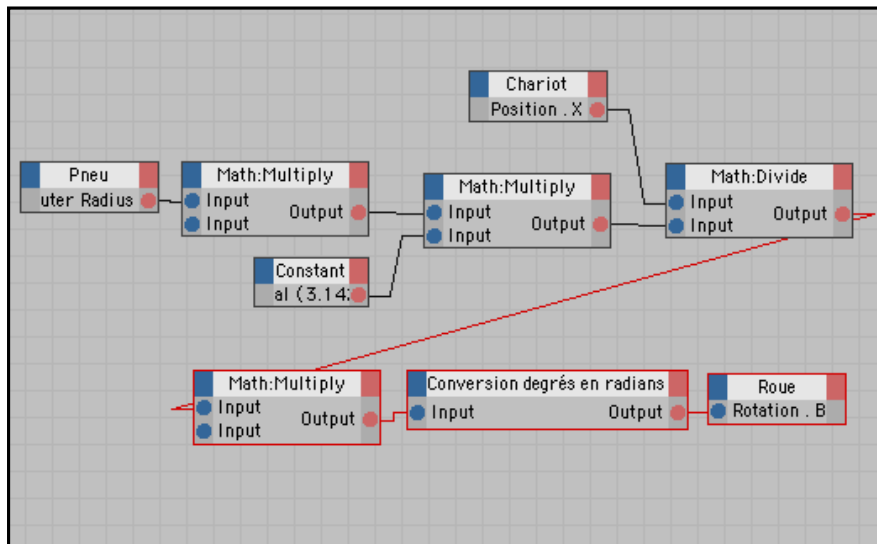
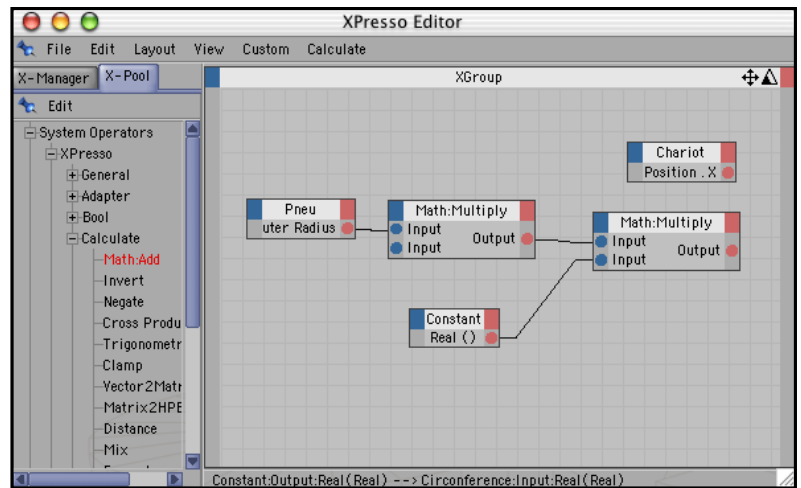
Etape 3

Tout d’abord, il nous faut créer notre Xpression. Créez un null objet (objet neutre) et affectez lui un tag Xpresso (Gestionnaire d’objet -->Menu files-->Expression--> Xpresso expression). Une nouvelle fenêtre apparaît nommée “Xpresso editor”. Nous y sommes ! Glissez l’objet “Chariot” dans cette fenêtre. Un rectangle

apparaît avec le nom de l’objet et deux carré de couleur (bleu et rouge). En fait, si vous cliquez sur le carré bleu, vous affectez un paramètre en entrée (input), si vous cliquez sur le rouge, en sortie (output). Nous cherchons à connaître la position du chariot en X en sortie. Cliquez sur le carré rouge et choisissez “Coordinate-->Position-->Position .X”. Nous venons de définir la position du “Chariot”. Passons au calcul du diamètre du “Pneu”. Pour l’obtenir, il nous faut multiplier le rayon du pneu par deux. Glissez l’objet “Pneu” dans la fenêtre “Xpresso Editor”, cliquez sur son carré rouge (output) et choisissez “Object properties-->Outer radius”. Pour multiplier cette valeur par deux, nous allons faire appels à la fonction “Math:Add”. Cliquez sur l’onglet “X-Pool” et choisissez “System operators-->Calculate-->math:Add” et glissez cette fonction dans la fenêtre “Xpresso”. Connectez l’”Outer radius” du Pneu à l’input du haut de ce dernier. Enfin, dans la palette “Attributes”, changer le mode “Add” en mode “Multiply” et rentrez la valeur 2 dans le champs “Input [2]”.

Etape 4

Nous venons de déterminer le diamètre du pneu, il nous faut maintenant obtenir sa circonférence. Pour cela, nous allons multiplier le diamètre par Pi. Commençons par rajouter Pi. Glissez l'attribut "Constant" dans la fenêtre Xpresso (X-Pool->System opérateurs->Xpresso->General->Constant) et dans la fenêtre "Attributes", choisissez la "Constant" "PI". Rajoutez un nouvel opérateur "Math:Add" et passez le en mode "Multiply". Connectez la sortie (output) du "Math:Multipl" avec la première entrée (input) de l'autre "Math:Multipl". Connectez la sortie de Pi avec la deuxième entrée du dernier "Math:Multipl". Voilà ! Nous avons enfin notre circonférence !



Etape 5

tape5.gif)))
5_ Il nous faut maintenant diviser la distance parcourue par le chariot par cette circonférence. Rien de plus simple ! Rajoutez encore un opérateur "Math:Add", passez le en mode "Divide" (palette "Attributes"). Connectez la sortie "position X" du Chariot au premier "Input" du "Math:Divide" et connectez la sortie du dernier "Math:Multipl" (Circonférence) au deuxième Input du "Math:Divide". Nous avons donc divisé notre déplacement par la circonférence du "Pneu". Il nous reste à multiplier par 360° pour terminer l'application de cette formule magique ! Rajoutez à nouveau un opérateur "Math:Add", passez le en mode "Multiply". Connectez l'"Output" du dernier "Math:Divide" à l'Input du "Math:Multipl" que nous venons de créer et définissez une valeur de 360 dans l'Input [2] (palette "Attributes"). Petit problème ! Il nous faut le résultat final en gradian et non pas en degrés pour que notre roue tourne correctement. Rajoutez un opérateur "Degree" (X-Pool->System opérateurs->Xpresso->Calculate->Degree), passez le en mode "degree to radian" (palette "Attributes") et connectez le avec le dernier "Math:Multipl". Le calcul est fini. Il nous reste enfin à l'appliquer à la rotation de la roue. Faites glisser l'objet "Roue" (Object manager) dans la fentre "Xpresso". Cliquez sur l'Input (carré bleu) et choisissez "Coordiantes->Rotation->rotation. B" (car notre roue tourne sur l'axe Z). Connectez Ces deux dernier Bloc Xpresso entre eux (Output de "Degree" à Input de "Roue"). C'est fini !! Sélectionnez votre objet "Chariot" dans le gestionnaire d'objets et déplacez le sur l'axe X, vos roues tournent automatiquement ! Elle est pas belle la vie avec une petite pincée d'Xpresso ?! 8-)

Théorème : La puissance d'Xpresso

Il faut savoir que tout est modifiable par Xpresso; Cet exercice se base sur une formule mathématique, mais libre à vous de définir par exemple l'intensité d'une lumière en fonction de la rotation d'un interrupteur ou même la démarche d'un personnage en fonction de son déplacement ! Expérimentez !

Réutiliser vos Xpressions.

Il est possible de créer des groupes d'Xpression pour les partager (Comme un plugin) ou pour les affecter à d'autres groupes d'Xpression. On devrait logiquement bientôt voir sur le Web des bibliothèques de comportement Xpresso qui vont simplifier la vie des animateurs.

Signalons enfin que vous pouvez télécharger les scènes des précédents tutoriaux sur notre site (www.pixellum.com) et qu'il existe une liste de discussion française dédiée à Cinema4D (frenchCinema4D) ou vous pouvez poser vos questions à d'autres utilisateurs (www.frenchcinema4d.fr.st).