

Autodesk Maya 2020



En mettant l'accent sur l'optimisation du travail tout au long du pipeline de production, **Maya 2020** propose de nouveaux outils et mises à jour pour aider les différents métiers de la 3D à travailler plus vite et plus intuitivement tout en rendant le processus créatif plus amusant.

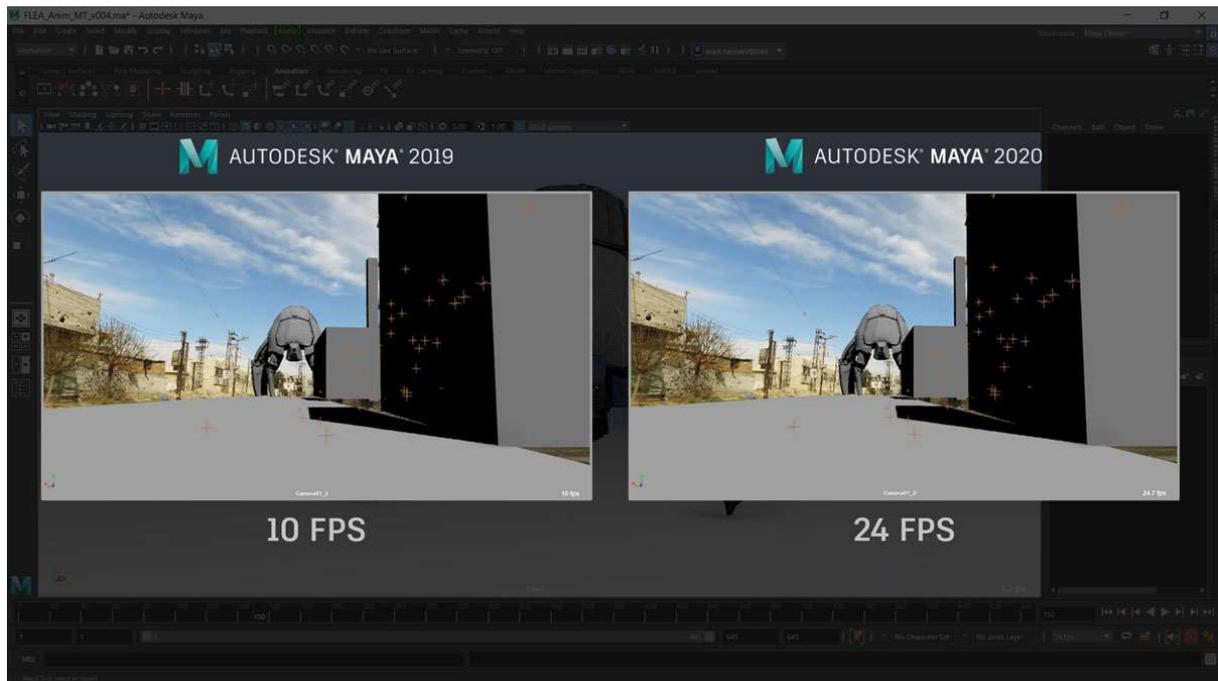
- Plus de **60 fonctionnalités d'animation** : s'appuyant sur les dernières fonctionnalités d'animation introduites dans Maya 2019, cette version ajoute plus de 60 nouvelles fonctionnalités d'animation et mises à jour.
- **Lecture en cache** : de nouveaux modes de prévisualisation et une mise en cache efficace des séquences d'images et de la dynamique permettent aux animateurs une lecture des animations plus rapides et des résultats plus prévisibles.
- **Signets d'animation** : les artistes peuvent marquer, parcourir et organiser des événements spécifiques dans le temps ainsi que des plages de lecture d'images.
- **Arnold GPU** : Maya 2020 inclut **Arnold 6** qui peut désormais être utilisé pour le rendu de production en CPU et/ou GPU.
- **Bifrost** pour Maya : des améliorations significatives des performances, la prise en charge de la lecture en cache et un nouveau composant de contrainte de tissu MPM apportent plus de puissance à l'environnement de programmation visuelle dans Maya.
- Améliorations du **viewport** : la fenêtre d'affichage de Maya a été améliorée pour permettre une utilisation plus efficace, résultant en une expérience globale plus fluide.
- **Fonctions de modélisation** : les nouvelles fonctions **Remesh** et **Retopologize** permettent de passer plus de temps sur la modélisation et moins sur le nettoyage des objets.
- Améliorations du **rigging** : les mises à jour des workflows matriciels et un nouveau déformateur wrap facilitent le travail des riggers et des TDs.

Les nouveautés en détails

Animation

L'animation a toujours été un élément majeur dans Maya. Le développement récent s'est concentré sur l'optimisation des workflows d'animation, Maya 2020 s'appuie sur de puissantes fonctionnalités d'animation introduites dans Maya 2019 avec plus de 60 nouvelles fonctionnalités d'animation et des mises à jour de la lecture en cache, de l'éditeur de graphs et du Time Slider.

Lecture en cache



Lancé pour la première fois avec Maya 2019, la lecture en cache est un processus d'arrière-plan qui permet d'augmenter la vitesse de lecture des animations dans le viewport. Cela permet aux artistes d'évaluer les itérations de leur animation directement dans la fenêtre d'affichage, plutôt que de calculer plusieurs playblasts.

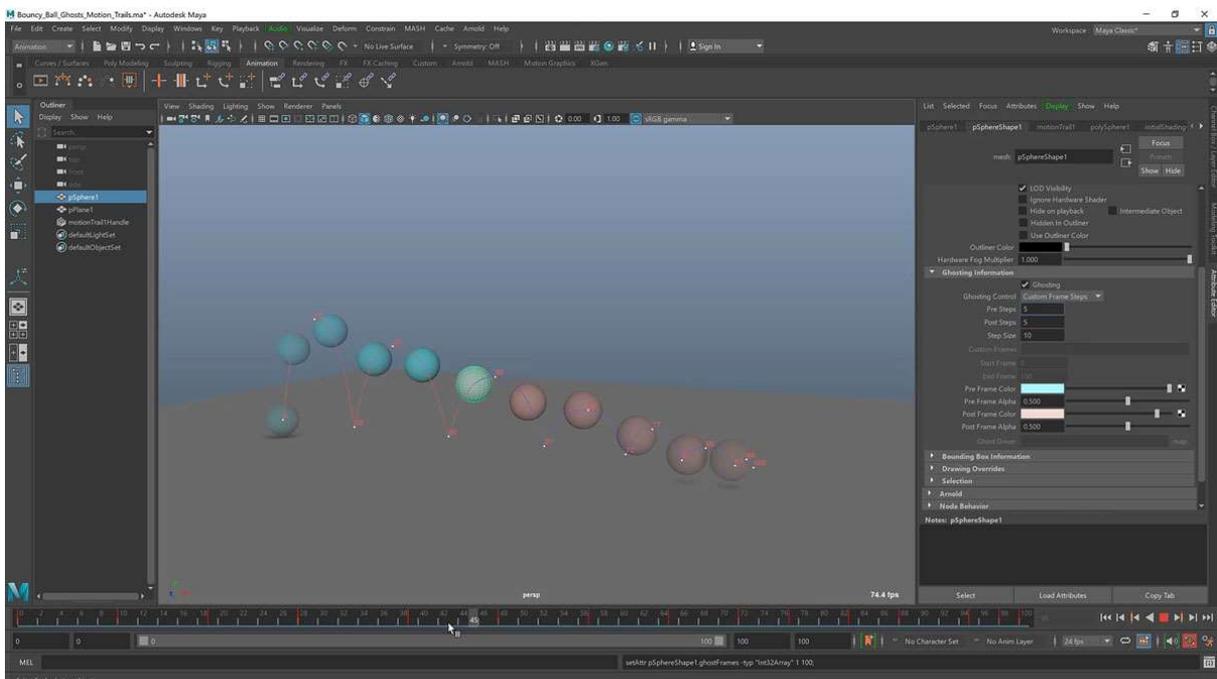
La lecture en cache évalue en continu la scène, calcule les changements en arrière-plan et met la scène en mémoire cache pendant que le graphiste travaille sur son animation. Lorsque l'artiste apporte des modifications, Maya remet uniquement en cache les images affectées. Puis, quand la lecture est relancée, Maya rejoue la scène plus rapidement, les images étant déjà en cache.

Les dernières mises à jour de la lecture en cache apportent plus de vitesse aux workflows d'animation :

- Mise en cache de la dynamique en layers : la nouvelle mise en cache de la dynamique en couches sépare le traitement en arrière-plan de la dynamique (effets) et de l'animation principale dans une scène. Avec la mise en cache dynamique sur une couche secondaire, les artistes peuvent continuer à travailler

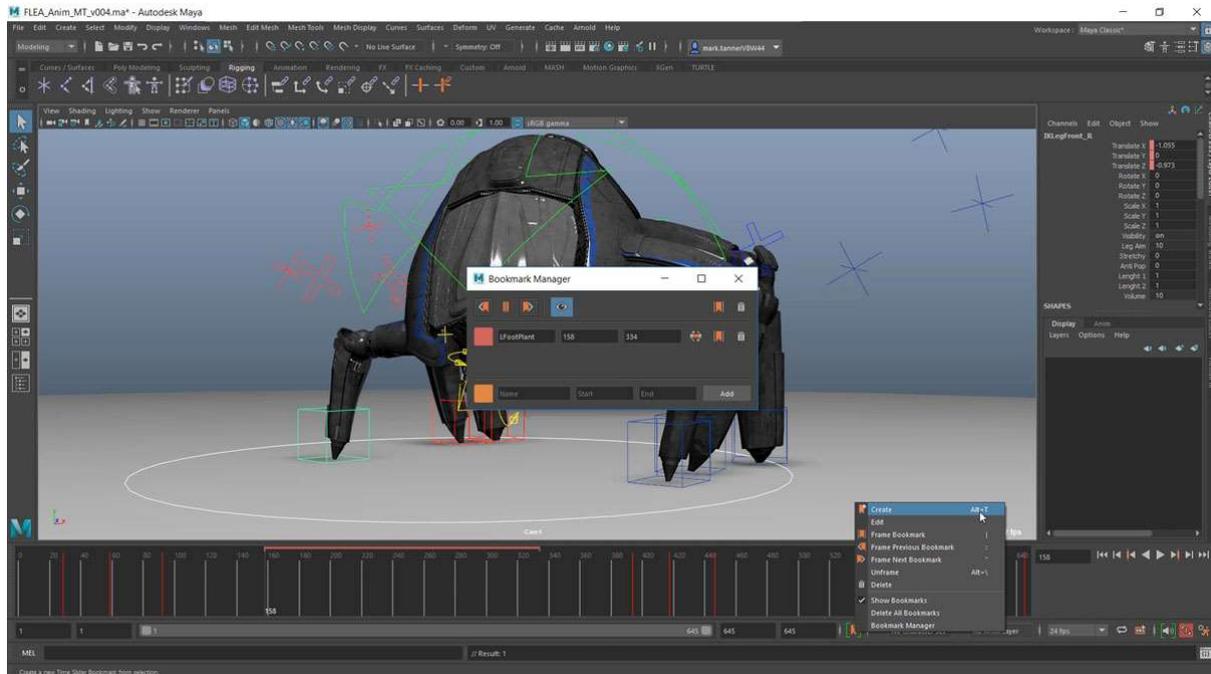
et visualiser des simulations comme le tissu et les muscles lues en temps réel pendant leur animation.

- Mise à jour de la mise en cache des plans d'images : les plans d'images sont désormais mis en cache de la même manière que les animations via la lecture en cache. Si une scène a une séquence d'images appliquée sur un plan d'image, plutôt que de charger les images pendant la lecture, Maya stocke maintenant les images directement dans le cache d'évaluation, permettant une lecture beaucoup plus rapide.
- Preview amélioré des Smooth Mesh : l'aperçu des maillages lissés utilise désormais moins de mémoire et exécute les aperçus en mode GPU lorsque cela est possible. Cela est particulièrement utile lorsque vous travaillez avec de grosses scènes gourmandes en ressources, où les limites de mémoire peuvent être atteintes rapidement.
- Prise en **charge étendue de l'API** pour les plug-ins personnalisés : les utilisateurs techniques peuvent désormais définir des configurations personnalisées pour les noeuds qu'ils construisent, simplifiant l'utilisation ultérieure pour activer la prise en charge de la lecture en cache. Différentes configurations et préférences peuvent être écrites pour tirer pleinement parti de la flexibilité de la lecture en cache, permettant aux artistes de prioriser ce qui est mis en cache et ce qui doit être ignoré pour améliorer les performances.



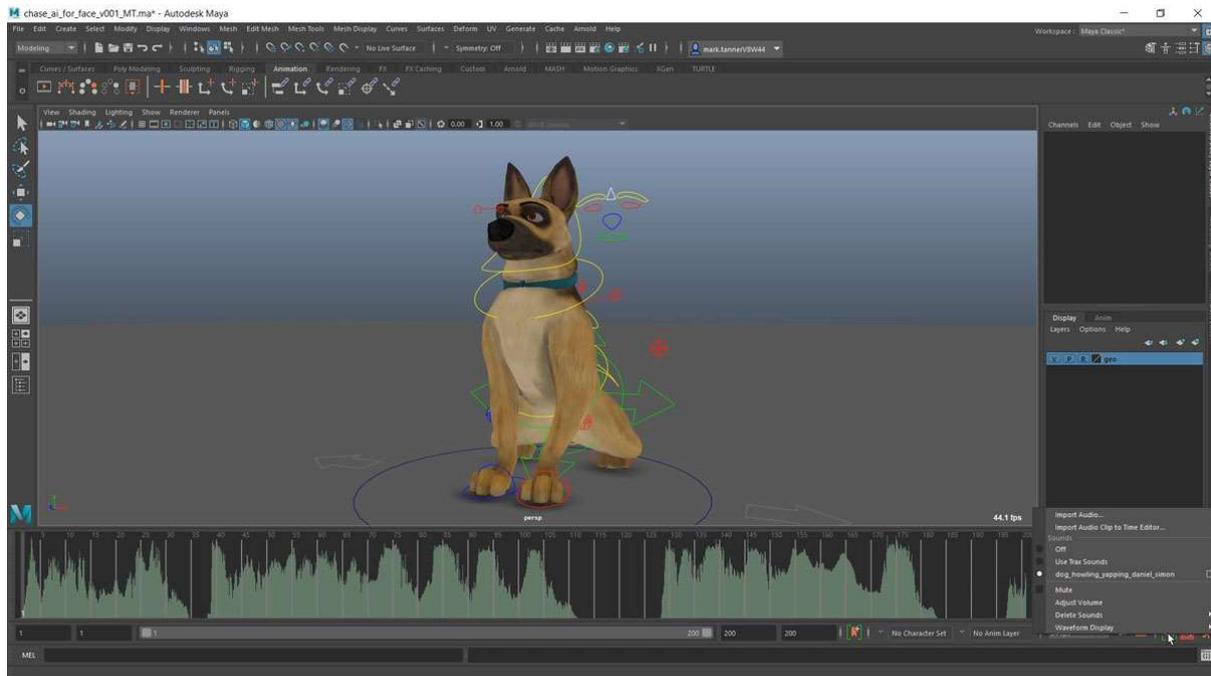
- **Nouvel aperçu Ghosting** : la nouvelle fonctionnalité d'aperçu Ghosting permet aux animateurs de voir l'apparence des animations passées et future. Ceci est utile lorsque vous travaillez sur une scène qui nécessite une action précise. La visualisation d'animations entre les images permet de comprendre le mouvement et de voir plus facilement les actions. Lorsque vous utilisez cette fonction, quelques images sélectionnées sont visibles. Le contrôle de l'apparence de l'image peut également être ajusté selon les besoins grâce aux options disponibles.

Signets d'animation



Les artistes peuvent utiliser de nouveaux signets d'animation pour marquer, parcourir et organiser des événements spécifiques dans le temps ainsi que des plages de lecture d'images dans le curseur temporel Maya. Les artistes peuvent sélectionner les images de début et de fin et attribuer différentes couleurs aux signets pour les identifier facilement. Le survol d'un signet met clairement en évidence le temps qu'il occupe dans le Time Slider.

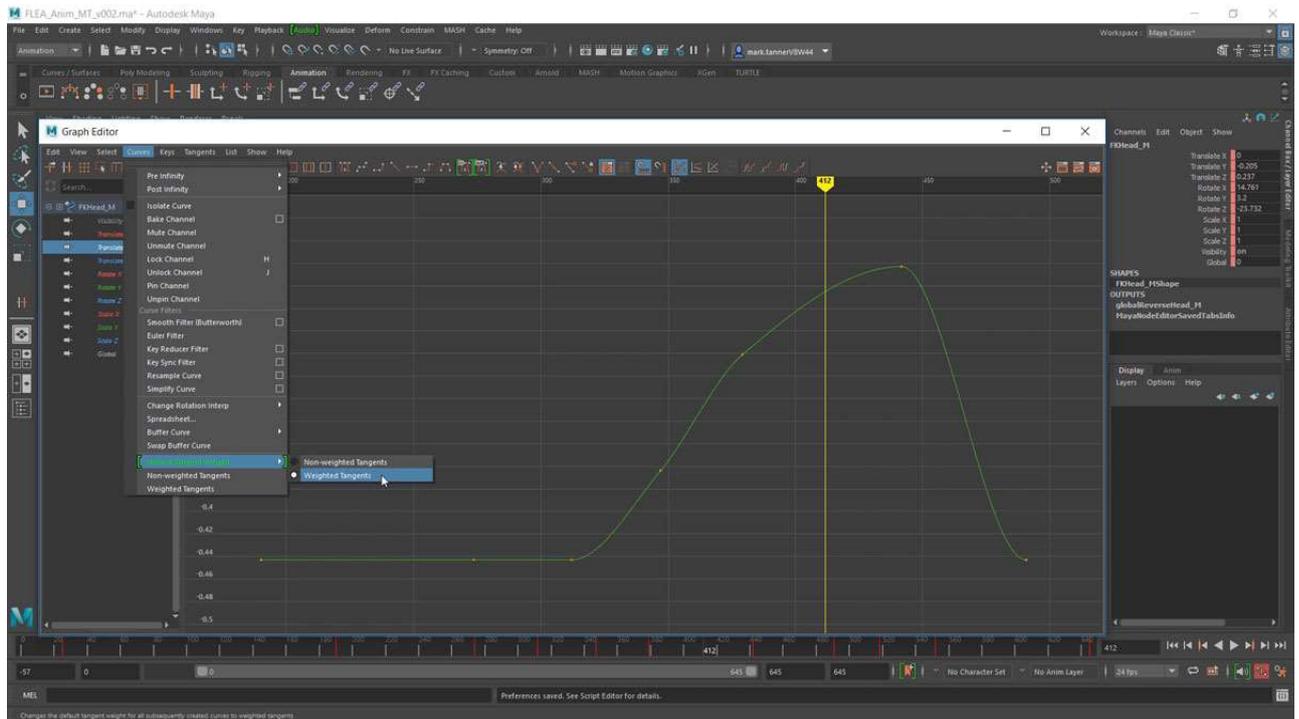
Caractéristiques audio



Le nouveau contrôle du volume audio sur le Time Slider permet aux utilisateurs de régler plus facilement l'audio tout en effectuant d'autres tâches (écoute d'une autre source audio simultanément). Plusieurs nouvelles fonctionnalités audio aident également à gérer les clips audio :

- Supprimer les sons : ce nouveau sous-menu permet de supprimer les sons existants dans une scène directement à partir de la timeline.
- Paramètres d'affichage de la forme d'onde : préférence pour basculer la vue d'affichage de la forme d'onde entre «haut» (dessiné du haut de la timeline vers le bas), «bas» (dessiné depuis le bas de la timeline vers le haut) et «centré» (dessiné dans le milieu de la timeline) est désormais accessible directement depuis le menu audio.
- Sons affichés dans l'outliner : lorsque vous traitez des scènes contenant de nombreux fichiers audio, il peut être difficile de gérer les différents sons via les menus audio. Pour résoudre ce problème, les noeuds sonores sont désormais toujours visibles dans le plan, ce qui permet aux utilisateurs de les renommer, les supprimer ou les désactiver facilement.

Mises à jour du mode tangent



Il est désormais plus facile de modifier le mode des tangentes par défaut dans l'éditeur de graphs. Une fois le style de tangentes modifié, il est clairement mis en évidence et les touches suivantes continuent d'utiliser ce mode. Les artistes peuvent également ajuster le poids des tangentes par défaut et les tangentes d'entrée / sortie directement dans l'éditeur de graphs plutôt que dans les préférences, réduisant le nombre d'étapes pour modifier les paramètres.

Thèmes de couleur

Les thèmes de couleurs permettent aux utilisateurs de choisir rapidement entre les thèmes de couleurs claires, sombres et classiques de l'éditeur de graphs, ainsi que les thèmes qui aident à améliorer la vision des couleurs. Les utilisateurs peuvent également créer leurs propres thèmes et les exporter sous forme de scripts, afin qu'ils puissent être partagés avec d'autres ou enregistrés pour une utilisation future.

Nouvelle commande Rivet

La nouvelle commande Rivet du menu Contrainte fournit une solution en un clic pour créer des localisateurs directement attachés à un maillage déformant. Les artistes peuvent rapidement générer un localisateur en sélectionnant un visage, un point ou un UV dans leur scène.

Nouveaux raccourcis clavier

De nouveaux raccourcis clavier permettent aux artistes de naviguer plus facilement et plus rapidement dans l'interface utilisateur et d'effectuer certaines tâches dans Maya.

Quelques exemples :

- Toogle x-ray de type MotionBuilder : le nouveau raccourci clavier Alt + a permet aux artistes de passer plus rapidement d'un mode à l'autre aux modes x-ray pour voir les articulations, les commandes et les personnages.
- Menu de marquage tangente des images clés : disponible avec Shift + s, le menu de marquage montre aux animateurs une variété d'options pour leurs clés d'animation et tangentes.
- Quatre nouveaux raccourcis clavier de visibilité:
 - Courbes de Nurbs : Alt + 1
 - Maillages polygonaux : Alt + 2
 - Plans d'image : Alt + 4
 - Filaire sur ombré : Alt + 5
- Déplacer les clés vers la gauche et la droite : de nouvelles touches de raccourci permettent aux animateurs de déplacer facilement les clés sélectionnées vers la gauche ou la droite :
 - A gauche : Shift + 9
 - À droite : Shift + 0
- Sélection des images clés précédentes et suivantes : choisies pour imiter étroitement les commandes de scrubbing, les nouvelles touches de raccourci accélèrent la tâche de sélection des images clés précédente et suivante. Bien que cette fonction soit déjà possible dans l'éditeur de graphes, les nouvelles touches fonctionnent au niveau global.
- La combinaison de ces raccourcis clavier avec le workflow de nudging ci-dessus permet d'accélérer le travail.
 - Sélectionnez l'image clé d'aperçu : Ctrl + Alt +,
 - Sélectionnez l'image clé suivante : Ctrl + Alt +.

Rendu

Arnold 6

Arnold 6 est inclus dans la version 2020 de Maya et peut être utilisé pour le rendu de production **CPU (processeur)** et/ou **GPU (carte graphique)**. Les utilisateurs peuvent basculer de manière transparente entre le rendu CPU et GPU en un seul clic, ce qui permet de choisir le type de rendu le mieux adapté à son type de travail. Du développement de look en temps réel à l'éclairage interactif, le GPU d'Arnold apporte vitesse et puissance, ce qui permet de travailler avec des rendus de qualité presque finale. Les artistes peuvent obtenir un retour immédiat et plus réactif lors de l'ajustement des shaders et du réglage de l'éclairage, ce qui leur donne plus de temps pour les itérations artistiques. Arnold 6 ajoute également la prise en charge des plis durs en mode adaptatif et multithread, la dispersion multiple entre les microfacets pour les diélectriques

approximatifs, les améliorations du shader de ciel physique, un mapping amélioré de la rugosité du BRDF Oren-Nayar diffus, amélioration des transmissions à paroi mince rugueuses dans le shader de surface standard, des AOV d'albédo plus précis et un nouveau shader AOV Write Vector.

Nouveau shader de surface standard

Le nouveau shader de surface standard indépendant du rendu est plus simple à utiliser avec moins de paramètres et propose des commandes plus intuitives et plus conviviales, améliorant ainsi la création de matériaux.

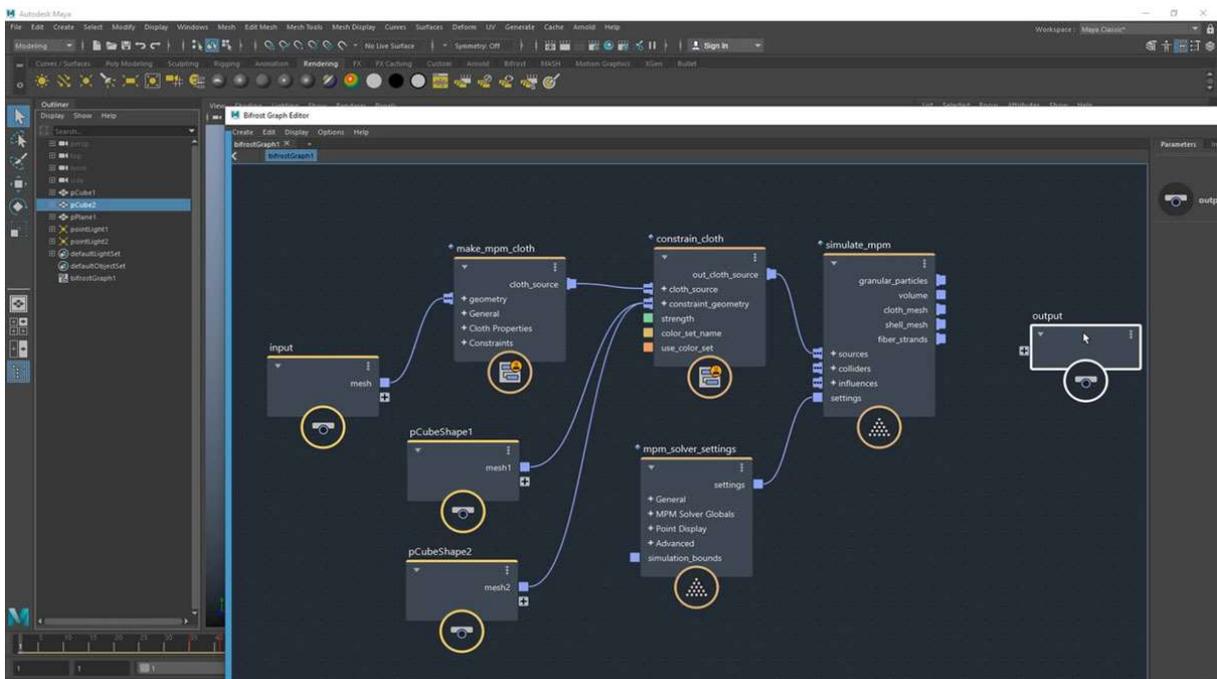
Améliorations de Light Editor

Les améliorations apportées à l'éditeur de lumière facilitent l'ajout, l'activation et la désactivation des lumières, le réglage de plusieurs lumières simultanément et le remplacement des attributs de lumière dans les layers de rendu. Il est maintenant possible d'exporter des groupes d'éclairage sous forme de fichiers .json pour les réutiliser dans d'autres scènes.

Améliorations de la configuration du rendu

Plusieurs mises à jour ont été apportées à la configuration du rendu pour donner aux artistes plus de contrôle sur l'ombrage des objets, comme la possibilité de remplacer les attributs tels que la couleur, la position et le bruit sur chaque marqueur de position d'une texture rampe et de les exporter en tant que fichiers .json pour les réutiliser dans d'autres scènes.

Les effets



Dans la foulée de la première version de Bifrost Maya sortie en août lors du SIGGRAPH, la mise à jour **Bifrost 2.0.3.0** apporte plus de puissance au nouvel environnement de programmation visuelle, avec des améliorations significatives des performances et de la stabilité, la prise en charge de la lecture en cache, Arnold 6, de nouvelles fonctionnalités de simulation, plus de graphs prédéfinis pour aider les artistes à démarrer et plus de 100 corrections de bugs. En plus de cela, les utilisateurs peuvent désormais partager leurs propres graphs et composants avec la communauté sur AREA.

- Bifrost plus rapide : des performances d'affichage jusqu'à 2x plus rapides sur les volumes. Les graphs Bifrost utilisent également mieux les règles d'évaluation DG dans Maya, ce qui entraîne des gains de performances supplémentaires.
- Prise en charge de la lecture en cache : la plupart des graphiques Bifrost (à l'exception des graphiques de simulation) peuvent désormais profiter de la lecture en cache.
- Prise en charge améliorée d'Arnold : Arnold calcule désormais les volumes adaptatifs créés avec Bifrost plus rapidement et prend en charge les volumes instanciés par Bifrost.
- Contraintes du tissu MPM : la contrainte de tissu MPM est beaucoup plus simple grâce à un nouveau composant.
- Prise en charge des chemins UNC : il est désormais possible de charger Bifrost (y compris tous les composants) à partir des chemins UNC sous Windows.
- Expérience utilisateur améliorée : l'éditeur de paramètres et l'écran d'accueil de l'éditeur de graphiques ont tous deux été repensés pour être plus agréables visuellement avec une navigation simplifiée. En un seul clic, les artistes peuvent ouvrir le navigateur Bifrost, créer un nouveau graph et accéder au hub communautaire Bifrost sur AREA.
- Améliorations de la boîte à outils de programmation visuelle : de nouveaux noeuds mathématiques, de manipulation de tableaux et noeuds de traitement sont désormais disponibles.
- Améliorations de Bifcmd : les artistes peuvent désormais exécuter des graphs Bifrost, y compris ceux qui reposent sur des composants personnalisés tiers, directement en ligne de commande.
- Nouveaux graphs prédéfinis : cette mise à jour ajoute un certain nombre de nouveaux graphs prêts à l'emploi au navigateur Bifrost pour aider les artistes à démarrer, allant du feu à la simulation de tissu.

Viewport

Sélection et performances de l'affichage plus rapides

Il est désormais plus rapide d'interagir avec ou de sélectionner une géométrie complexe ou de travailler avec un grand nombre de maillages plus petits dans la fenêtre et les éditeurs UV. Ces changements se traduisent par une amélioration notable des performances qui aidera les artistes à voir la présélection plus rapidement et à naviguer plus facilement. D'autres scénarios courants, comme s'appuyer sur Isolate Select, ont également été accélérés.

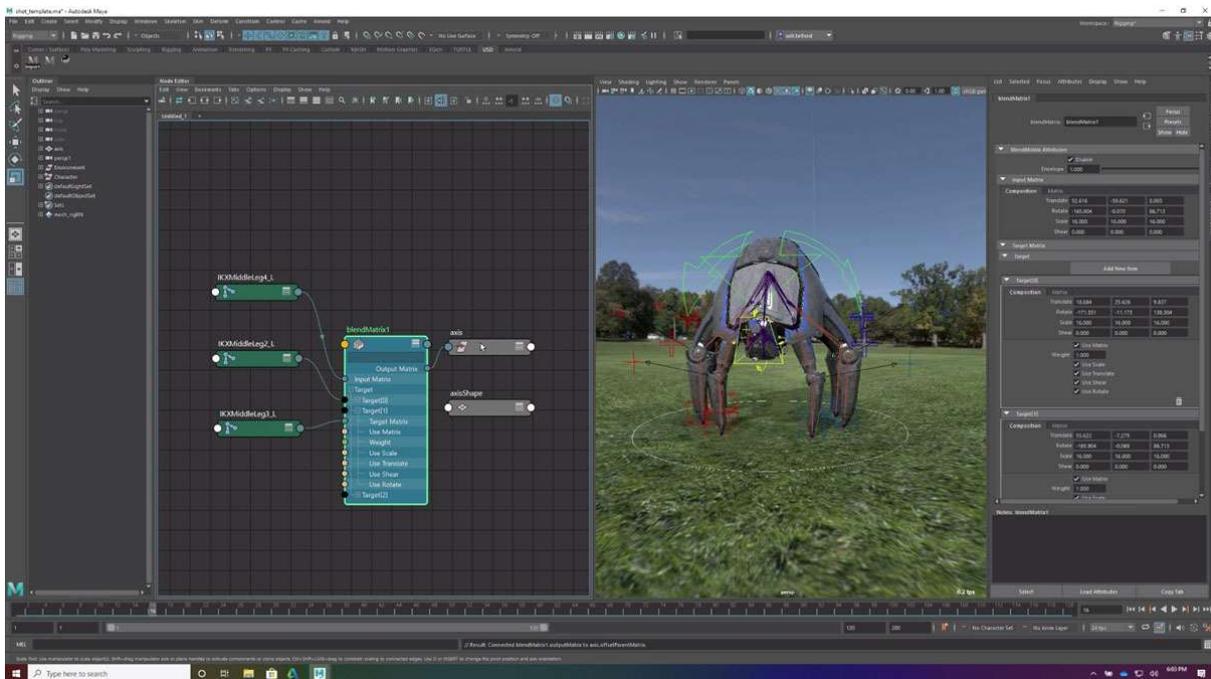
Lorsqu'il est combiné avec Remesh, **Retopologize** est le compagnon idéal. Alors que Remesh permet d'atteindre la densité nécessaire du maillage, Retopologize permet de nettoyer rapidement et facilement le maillage. Retopologize génère une nouvelle topologie propre qui préserve la forme d'origine du maillage tout en reconstruisant la topologie de surface en quads uniformément répartis. Le résultat est un maillage déformable et convivial pour la production simplifiant le pipeline. Les artistes peuvent combiner Remesh et Retopologize pour se concentrer sur la modélisation.

Maillages denses

Maya 2020 améliore les performances de l'édition des UV dans l'éditeur UV, en particulier lorsque vous travaillez avec des objets aux maillages complexes.

Rigging

Nouveaux workflows basés sur Matrix



Les nouveaux nœuds de transformation et d'exploitation pilotés par matrice aident les artistes à réduire considérablement l'encombrement des nœuds et des connexions dans leurs scènes, ce qui leur apporte des gains de performances significatifs. Les améliorations comprennent :

- Un nouvel attribut d'entrée **Offset Parent Matrix** permet de contrôler les transformations à l'aide d'une seule connexion, réduisant la complexité de la scène et le temps d'évaluation par rapport à d'autres méthodes de pilotage des valeurs de transformation.
- Le nouveau **Matrix Widget** permet aux artistes de modifier directement les valeurs de matrice (à la fois brutes et dans une vue décomposée) dans l'éditeur d'attributs. Le processus de manipulation des transformations est désormais plus

intuitif, avec des opérations matricielles courantes disponibles dans un menu contextuel pratique.

- Le nœud **Blend Matrix** permet aux artistes de combiner les résultats d'opérations matricielles spécifiques.
- L'attribut **Pick Matrix** facilite le filtrage et l'extraction des composants de la matrice de transformation.
- Le nœud **Aim Matrix** permet aux artistes de définir un comportement de contrainte tel que la visée et l'orientation via un attribut séparé.

Épingler à la géométrie

Les nouveaux nœuds **Proximity** et **Pin** d'UVs peuvent être utilisés pour suivre avec précision les positions sur la géométrie déformante. Ces nœuds sont particulièrement utiles pour des tâches telles que l'ajout d'un accessoire à un personnage, comme le collage d'un bouton sur une chemise ou la configuration d'une plate-forme de contraintes simple.

Nouveau déformateur d'enveloppe de proximité

Le nouveau déformateur de proximité accéléré via GPU apporte une meilleure utilisation de la mémoire et une amélioration significative des performances des flux de travail des artistes.

Infos, détails et prix : [Post Logic](http://www.post-logic.com)

Introduction API C++ Maya

lionel.reveret@inria.fr

2012-13

Comparaison entre script MEL et API C++

Pour tout ce qui est couvert en commun entre le script MEL et l'API C++ (création d'objet, gestion de l'animation), l'API est très sensiblement plus rapide à l'exécution. L'API permet en outre d'accéder à des fonctionnalités que le script MEL ne permet pas : création de nouveaux outils liés à la souris, import/export de nouveaux formats de fichier, calcul de shaders, etc. L'API peut fournir des parties de visualisation en OpenGL. Elle donne même accès au contexte OpenGL de la visualisation interactive. Le MEL reste cependant l'unique moyen de construire un Interface Graphique.

Comme le script MEL, l'API permet la création de nouveaux node du DG et de nouvelles commandes.

L'utilisation de l'API se décline de trois manières : des plug-ins intégrables sous l'interface générale de Maya (chargement de bibliothèque dynamique), d'application de type client/serveur pour la capture de mouvement (on développe un exécutable qui sera serveur, auquel Maya se connecte en tant que client) et d'application indépendante de l'application de Maya, se contentant d'utiliser des fonctionnalités de Maya via le chargement d'une bibliothèque dynamique spécifique à Maya.

La documentation développeur présente un document utilisateur et une liste exhaustive des classes de l'API (API Classes).

Ce document liste quelques exemples distribués avec l'installation régulière de Maya.

Préparatifs à la compilation

Cette procédure s'applique à tous les plug-ins à charger.

1. Spécifier le chemin des plug-ins et des scripts via le fichier Maya.env à mettre dans le répertoire maya de l'utilisateur

```
MAYA_SCRIPT_PATH = Z:\maya\devkit\scripts;Z:\maya\devkit\plug-ins
```

```
MAYA_PLUG_IN_PATH = Z:\maya\devkit\plug-ins
```

2. Mettre à jour la variable MAYA_LOCATION dans ses variables d'environnement windows, pour pouvoir la référencer ensuite dans les Makefile

```
Typiquement, MAYA_LOCATION=C:\Program Files\Autodesk\Maya2013
```

3. Copier les exemples indiqués ci-dessous depuis C:\Program Files\Autodesk\Maya2013\devkit\plug-ins, applications, et mocap

4. Générer les fichiers .mll (en fait une dll) dans Z:\maya\devkit\plug-ins

5. Via les propriétés des projets, modifier les include et les lib pour inclure \$(MAYA_LOCATION)/include et \$(MAYA_LOCATION)/lib

6. Dans Command Line du Linker, si absent, ajouter /export:initializePlugin /export:uninitializePlugin

7. On vérifie le chargement d'un plug-in sous Maya via le plug-ins manager :
Windows>Settings/Preferences>Plug-ins manager

Tout ceci concerne la compilation sous Windows. Cependant, l'API est entièrement portable sous Linux, Mac: le même code peut se recompiler. Pour les détails sous Linux, les fichiers projets VisualC++ sont des Makefile, les bibliothèques dynamiques dll sont des fichiers de type .so .

Exemples de Plug-ins

Les essentiels

L'essentiel de l'apprentissage de la programmation se fera à travers le TP. Mais avant de commencer, voici une sélection de plug-ins de base, disponibles avec la distribution de Maya, pour aborder les notions fondamentales.

helloWorldCmd

Juste pour commencer. La fonction `DeclareSimpleCommande` masque beaucoup de choses.

En changeant le texte affiché, cet exemple permet de vérifier la compilation.

Compiler et essayer la commande helloWorld

Retrouver ce que "cache" la macro DeclareSimpleCommande

scanDagCmd

Montre une dérivation complète de la classe `MPxCommand` afin d'ajouter de nouvelles fonctions.

On voit les points d'entrées du plug-in, et quelques fonctions clés d'une commande (`doIt`)

A noter, comme en MEL, il existe des fonctions de traitements des chaînes de caractères.

commande scanDag (la sortie n'est visible que dans l'output window à cause des cout)

A titre d'exercice, modifier le programme pour lister aussi les joints.

helixCmd

Montre la création de formes NURBS

La fonction `doIt` est toujours présente mais sa déclaration est implicite dans `DeclareSimpleCommande`

commande "helix [-r #] [-p #]"

analyser le code de l'interface graphique helixCmd.mel : comment se fait le lien entre le script et le plug-in ?

spiralAnimCurveCmd

Montre l'accès aux objets via les classes `MFn`.

Le but d'un tel accès est de ne pas avoir de risque de modification de la scène avec un accès direct à `MObject`.

Cet exemple montre la manipulation des courbes d'animations.

Sélectionner un objet, puis exécuter la commande spiralAnimCurve

lepTranslator

Un exemple de définition d'import/export de fichier, avec les fonctions type : `reader` et `writer`.

Un fichier d'options accessibles est donné via un mel (`lepTranslatorOpts.mel`) : il renvoie le string de `optionString` dans `reader` et `writer`.

Exporter et importer une scène quelconque.

circleNode

Un premier node tout simple qui fournit le cosinus et le sinus de son entrée

Il faut définir les entrées et les sorties. Elles sont liées par la fonction compute.
Le système d'évaluation du DG déclenche les évaluations par propagations de flags.
Le script circleNode.mel crée un menu et anime une sphère tournante grace au node.

animCubeNode

Ce noeud illustre la création de mesh. Le mesh entier est une sortie.
Une sortie peut être un objet complexe, pas seulement un attribut
script animCubeNode.mel de création d'animation (connecte une shape à la sortie du noeud, et le temps à l'entrée)

interpShader

Un exemple de noeud de shading, crée un halo autour de l'objet par rapport au point de vue.
A tester sur un objet de type nurbs
Créer un objet NURBS avec un material phong
sphere -n sphere1 -r 1;
createNode interShader;
connectAttr interShader1.outColor phong1.color;

Plus avancés

quadricShape

Exemple de création d'une nouvelle forme géométrique intégrable sous Maya. Celle-ci s'appuie sur les gluQuadric de OpenGL
MPxSurfaceShape impose certaines fonctions liées à la géométrie.
MPxSurfaceShapeUI impose les interfaces de dessin.
Identifier où se déroule le rendu OpenGL et modifier le (changer la couleur par exemple)

moveTool

Premier exemple de nouvel outil lié à la souris :
dès qu'un objet est sélectionné à la souris, l'outil permet d'accéder directement à une translation (tant que l'outil reste l'outil courant, notion de contexte d'outil) dans les vues orthographiques.
MPxContextCommand moveContextCmd, crée le contexte d'utilisation de la souris
MPx(Selection)Context moveContext, gère les événements et les envoie à l'outil
MPxToolCommand moveCommand, exécute l'outil
Le script mel moveTool.mel installe l'appel à l'outil dans une shelf Shelf1 (à créer avec le shelf editor, ou modifier le script pour s'insérer dans la shelf Custom)
Appliquer alors le nouvel outil à un objet sélectionné.

moveManip

Même chose qu'au-dessus, avec en plus un manipulateur Maya, se comportant comme un objet géométrique inscrit dans la scène.
MPxManipContainer moveManip.
Il existe différents type de manipulateur pré-établi (voir doc), ici une distance est liée à la taille de l'objet manipulé.
Executer via le script mel moveToolManip.mel d'installation dans une shelf shelf1 (à créer avec le shelf editor, ou modifier le script pour s'insérer dans la shelf Custom)

helixTool

Un outil un peu plus complexe, qui aboutit au dessin de l'ellipse. Le dessin de la cage de l'outil se fait en OpenGL.

MPxContext helixContext

MPxContextCommand helixContextCmd

MPxToolCommand helixTool

script mel helixTool.mel d'installation dans une shelf shelf1 (à créer)

simpleEmitter

simpleSpring

Ajoute des fonctionnalités aux noeuds MPxEmitterNode et MPxSpringNode

scripts d'essai simpleEmitter.mel et simpleSpring.mel

Maya en externe (répertoire applications)

Montre l'utilisation de la lib pour traiter des fichiers Maya et créer des formes, sans avoir à ouvrir l'interface.

asciiToBinary convertit un fichier du format texte au format binaire de Maya.

surfaceCreate crée une surface NURBS et génère un fichier de scène Maya.