

HAI714I- Modélisation et géométrie discrète

TPO Initiation Blender

Objectif

Créer une scène en 3D avec les éléments de base : caméra, lumières, matériaux etc... afin d'appréhender les mécanismes de la synthèse d'image.

Il est préférable d'utiliser Blender 2.8 ou supérieur.

Documentation

Interface

En cas de doute, appuyez sur *Echap*. Si vous avez appuyé sur la mauvaise touche et qu'il se passe des choses dont vous ne voulez pas, appuyez sur *Echap* pour sortir du mauvais mode. Habituellement, les modifications seront également annulées. Sinon, *ctrl + z* annule une modification tandis que *ctrl + shift + z* rétablit une modification annulée.

Certaines interactions feront apparaître de petites boîtes de dialogue qui ne sont visibles que tant que la souris est maintenue dessus. Lorsque vous éloignez la souris d'eux, toute l'interaction sera considérée comme annulée. Par conséquent, il est parfois nécessaire de maintenir la souris stable.

Fenêtres

- Les fenêtres sont séparées par une petite ligne noire. Lorsque vous passez la souris dessus, le curseur change.
- En bas à gauche ou en haut de chaque fenêtre, le contenu peut être modifié («Vue 3D», «Propriétés» etc.).
- Deux fenêtres voisines peuvent être jointes ou une seule fenêtre peut être divisée en cliquant avec le bouton droit sur la ligne de séparation noire. La taille d'une fenêtre peut être modifiée en cliquant avec le bouton gauche et en faisant glisser la ligne.
- Les fenêtres «Vue 3D» et «Propriétés» sont les plus importantes. Dans la première, vous modifiez votre scène (y compris les objets, les lumières et les caméras), dans le second, vous modifiez les propriétés du contenu de la scène.
- Le contenu de la fenêtre «Propriétés» dépend de l'objet sélectionné dans la «Vue 3D». Les boutons de sa partie supérieure sont classés dans un sens hiérarchique : des paramètres de rendu sur la scène et le monde aux paramètres d'objet individuels. Lorsqu'un objet maillé est sélectionné, vous verrez des boutons de réglage de maillage et de matériau. Lorsqu'un éclairage ou une caméra est sélectionné, leurs paramètres respectifs sont disponibles.
- Pour que certaines fonctions s'activent, le curseur de la souris doit passer au-dessus de la fenêtre correcte (par exemple, lors de la suppression d'un objet à l'aide de *x*, le curseur de la souris doit être au-dessus de la «Vue 3D»).
- Pour les zones de texte et de saisie numérique, les valeurs peuvent être copiées en passant la souris sur la case (sans cliquer dans la case !) Et en appuyant sur *ctrl + c* et être collées de la même manière avec *ctrl + v*.

Camera et "Vue 3D "

- Appuyez sur Maj + c pour réinitialiser la vue et le «curseur» (le «curseur» n'est pas traité dans cet exercice).
- Dans la «Vue 3D», il existe une caméra virtuelle avec laquelle vous regardez la scène. Utilisez le bouton central de la souris pour faire pivoter la vue, Maj + bouton central de la souris pour traduire (déplacer) la vue et la molette de la souris pour effectuer un zoom avant / arrière.
- Utilisez le pavé numérique de votre clavier pour passer rapidement aux vues de caméra prédéfinies. Haut : 7, gauche : 1, avant : 3. Utilisez 5 pour basculer entre la projection orthographique et perspective. Parce que Blender utilise le pavé numérique, l'utilisation d'un clavier d'ordinateur portable rend le travail avec Blender beaucoup plus difficile que nécessaire.
- pavé numérique, (virgule) ou pavé numérique. (point) (en fonction du pavé numérique) centrera et redimensionnera la vue actuelle sur l'objet sélectionné.
- La caméra que vous utilisez pour rendre une scène est un objet réel de la scène (que vous pouvez supprimer, ajouter, transformer, etc.). Utilisez le pavé numérique0 pour accéder à la vue de la caméra active (vous verrez un cadre dans la "Vue 3D" actuelle, indiquant le recadrage de la caméra). Utilisez ctrl + pavé numérique0 pour définir une caméra sélectionnée comme caméra active (celle à travers laquelle votre scène sera rendue, la vue passera également dans la vue de cette caméra). Lorsque vous n'êtes pas en vue caméra, appuyez sur ctrl + shift + pavé numérique0 pour régler la caméra actuellement active sur la vue actuelle (c'est un moyen très pratique de placer votre caméra comme vous le souhaitez).
- Appuyer sur z vous permet de basculer entre un mode filaire, un mode de vue solide, mode prévisualisation du rendu.

Sélection

- Pour sélectionner un objet, faites un clic droit dessus (n'utilisez pas le clic gauche car cela ne changera que la position du "curseur") ! Maintenez la touche Maj enfoncée pendant la sélection pour sélectionner plusieurs objets ou désélectionner un objet déjà sélectionné.
- Si quelque chose est sélectionné, appuyez sur a pour tout désélectionner. Lorsque rien n'est sélectionné, appuyez sur alt + a pour tout sélectionner. Tout désélectionner en faisant un clique droit (pas gauche !) dans un espace "vide".
- Plusieurs objets peuvent également être sélectionnés en utilisant un rectangle de sélection en maintenant alt et en faisant glisser le rectangle autour des objets (en fait leurs centres) avec le bouton gauche de la souris. Utiliser ctrl pour désélectionner.

Ajout / suppression

- Ajoutez des maillages, des lumières, des lampes, etc. avec shift + a. Lorsque vous ajoutez quelque chose, assurez-vous que vous n'êtes pas en «Mode Édition» (voir ci-dessous) mais en «Mode Objet». Sinon, votre nouvel objet sera joint à l'objet que vous modifiez actuellement.
- Appuyez sur Suppr ou x pour supprimer tous les objets sélectionnés.

Couches

- Blender utilise des calques pour permettre à l'utilisateur d'ordonner les objets de sa scène. Ces couches n'imposent aucun ordre aux objets, elles ne sont qu'un moyen de disposer (par exemple avoir des arrangements de lumière différents sur des couches différentes ou regrouper des objets complexes etc.).
- Chaque objet peut se trouver dans un ou plusieurs des 20 calques fournis. Les calques peuvent être définis visibles par la grille 2 par 10 dans la barre de titre «*Vue 3D*» ou en appuyant sur 1-10 (10 = 0) ou alt + 1-10 (pour les calques 11-20) sur les touches numériques normales (pas le pavé numérique). Maintenir Shift pendant cette opération activera / désactivera la visibilité des calques.
- Un objet peut être déplacé entre les calques en sélectionnant l'objet et en appuyant sur m et dans la fenêtre contextuelle le (s) calque (s) souhaité (s) (calques, car un objet peut faire partie de plus d'un calque à la fois).

Edition en «Mode objet»

- Il existe deux modes de base pour l'édition dans la «*Vue 3D*» : «*Mode Objet*» pour éditer les objets dans leur ensemble et «*Mode Édition*» pour éditer le maillage de l'objet sélectionné (c'est-à-dire ses sommets, ses faces, etc.). Les modes peuvent être modifiés dans la barre de titre «*Vue 3D*» ou en utilisant Tab. Assurez-vous toujours que vous êtes dans le bon mode lors de l'édition !
- Edition d'objets de base en «*Mode Objet*» avec un ou plusieurs objets sélectionnés : Saisir (déplacer) : g, faire pivoter : r, mettre à l'échelle : s. La rotation et la mise à l'échelle sont toujours relatives au point de pivot choisi (peuvent être commutées dans la barre de titre de la «*Vue 3D*»).
- Toutes les transformations peuvent être contraintes en appuyant d'abord sur la touche de la transformation respective, puis sur la touche de l'axe (x, y, z) dans lequel vous voulez que la transformation se déroule. Pour contraindre la transformation à un plan (c'est-à-dire deux axes en même temps), appuyez sur Maj + la touche de l'axe sur lequel vous ne voulez pas que la transformation aille. Par exemple, si vous souhaitez déplacer un objet dans le plan xy, sélectionnez l'objet, appuyez sur g, puis sur Maj + z.
- La translation et la rotation sont mieux exécutées dans les vues de caméra orthogonales qui peuvent être atteintes à l'aide du pavé numérique car cela contraindra automatiquement leur transformation.
- Lors de la transformation, vous pouvez également insérer la transformation souhaitée numériquement. Par exemple, lorsque vous souhaitez faire pivoter un objet de 90 degrés, appuyez sur r pour entrer dans le mode de rotation et entrez 90 (l'entrée est visible dans la barre de titre «*Vue 3D*»). Maintenir ctrl pendant la transformation accroîtra la transformation en valeurs discrètes.
- Une fois que vous êtes satisfait de la transformation, appuyez sur le bouton gauche de la souris ou revenez pour appliquer la modification. Appuyez sur Echap pour annuler l'édition à tout moment.
- Vous pouvez également utiliser le «manipulateur de transformation» qui est toujours à l'objet sélectionné (ou au point central). Désactivez-le / activez-le avec l'icône «trois axes colorés» dans la barre de titre «*Vue 3D*» ou en utilisant ctrl + espace.
- Une autre façon de transformer et de manipuler des objets peut être trouvée dans le panneau «*Outils d'objet*» en appuyant sur t dans la «*Vue 3D*».
- Pour déplacer un objet, ne cliquez pas directement sur l'objet avec la souris, toujours soit cliquez directement sur l'un des manipulateurs soit utilisez les touches de transformation du clavier.

- Les transformations numériques et les propriétés de vue supplémentaires pour la caméra de vue et l'affichage des objets peuvent être trouvées en appuyant sur n dans la «Vue 3D».
- Chaque type de transformation peut également être réinitialisé à la valeur initiale en appuyant sur Alt + la touche de la transformation respective (g, r, s).
- Toutes les transformations sont exécutées par rapport au «*Point de pivot*» choisi dans la barre de titre «Vue 3D». Le paramétriser sur «*Bounding Box Center*» est le choix habituel, sauf si quelque chose de spécial est nécessaire.

“Edit Mode”

- Le mode d'édition actuellement actif peut être vu dans la barre de titre de la «Vue 3D».
- Appuyez sur Tab pour accéder au «*Mode Édition*» (fonctionne aussi dans d'autres cas que l'édition de maillage) ou utilisez le sélecteur de mode dans la barre de titre de votre fenêtre «Vue 3D». Une fois en «*Mode Édition*», vous ne pouvez éditer que l'objet actuellement actif. Pour éditer un autre objet, quittez le «*Mode Édition*» en appuyant à nouveau sur Tab, ce qui vous ramène au «*Mode Objet*». Sélectionnez ensuite l'autre objet que vous souhaitez modifier et entrez à nouveau dans le «*Mode d'édition*».
- Lorsque vous êtes en «*Mode Édition*», vous pouvez basculer entre la sélection de sommets, d'arêtes et de faces dans la barre de titre «Vue 3D». Une fois que quelque chose est sélectionné, l'édition fonctionne comme en mode objet.
- Toutes les fonctions disponibles pour éditer le maillage se trouvent dans le *panneau «Outils de maillage»* en appuyant sur t dans la «Vue 3D». Pour les fonctions souvent utilisées, vous pouvez voir leur raccourci en passant la souris sur le bouton.
- Les outils dotés d'options supplémentaires les afficheront sous le panneau «*Outils de maillage*».
- Utilisez le menu de la barre d'espace pour rechercher une fonction si vous connaissez son nom.
- Lors de la suppression dans ce mode et que plus d'un seul sommet est sélectionné (c'est-à-dire une arête ou une face, même en mode «*Vertex*»), une boîte de dialogue apparaîtra demandant le type de géométrie à supprimer.

Matériaux

- En général, éditez les matériaux en sélectionnant d'abord l'objet qui utilise (ou utilisera) le matériau, puis choisissez le bouton «*Matériaux*» dans la fenêtre «*Propriétés*».
- Si l'objet n'a pas encore de matériau, utilisez «*Nouveau*».
- Pour changer le matériau d'un objet en un autre existant, sélectionnez-le dans la liste des matériaux en cliquant sur le bouton à gauche du nom du matériau
- Lorsque vous modifiez les propriétés du matériau, le matériau est modifié pour tous les objets qui ont le même matériau.
- Le bouton «*Textures*» de la fenêtre «*Propriétés*» vous permet d'ajouter des textures au matériau. Utilisez «*Type*» pour spécifier le type de texture (image, bruit, etc.) et les paramètres ci-dessous pour modifier son apparence.

Objets caméra et lumière

- Les lumières et les caméras sont des objets spéciaux qui ont leurs propres propriétés dans la fenêtre «Propriétés». Les plus importants : l'angle de vue des caméras et le type de lumière et l'énergie des lumières.
- Les lumières peuvent être des sources de lumière ponctuelles (sans étendue) ou (de manière plus réaliste) des lumières de zone d'une certaine taille. Utilisez la valeur "Taille douce" pour définir la taille de la source lumineuse et lui donner plusieurs échantillons pour en faire une zone lumineuse. Très important : activez «Ray Shadow» pour obtenir de belles ombres !

Scène et Rendu

- L'onglet «Scène» de la fenêtre «Propriétés» permet de modifier les paramètres du monde comme la couleur / texture d'arrière-plan, l'occlusion ambiante, le brouillard, etc.
- La scène peut être rendue dans une image en appuyant sur F12. L'image qui apparaît peut-être masquée avec Echap et réafficher avec F11.
- Vous pouvez également diviser votre «Vue 3D» et ajouter une fenêtre «UV / Image Editor» dans laquelle vous pouvez garder le résultat du dernier rendu visible.
- La résolution du rendu peut être définie dans l'onglet «Rendu» de la fenêtre «Propriétés» sous «Dimensions».

Sauver / Charger

- Chargez une scène avec F1, enregistrez-la avec F2. Enregistrez une image rendue avec F3 lorsque la fenêtre d'image est ouverte et que le curseur de la souris survole cette fenêtre.
- Importez des modèles d'autres types tels que (PLY, OBJ etc.) dans le menu «Fichier → Importer». Les modèles importés sont joints à la scène actuelle et, en fonction de leur mise à l'échelle, peuvent être très petits ou énormes par rapport à la scène Blender. Regardez la case «Dimensions» dans le panneau «Transformer» pour vérifier (n dans «Vue 3D»).

Exercice

Modélisation / Mise en place de la scène

- Retirez tout de la scène.
- Ajouter un plan (sol).
- Ajoutez un cylindre et une sphère, mettez-les à l'échelle et organisez-les en un simple «arbre» (ajoutez éventuellement plusieurs arbres de formes différentes par duplication et mise à l'échelle).
- Ajoutez deux cubes et déformez l'un d'eux en un toit. Disposez les deux objets dans une simple «maison».

Matériaux

- Ajoutez des matériaux à tous les objets de votre scène.
- Donnez-leur des noms et une apparence appropriée (couleur et nuance, par exemple un tronc d'arbre brun et une cime verte).
- Vous pouvez ajouter une texture de bruit procédurale («Nuages» par exemple) à la «partie feuilles» (la sphère) de l'arbre.

Caméra

- Ajoutez une caméra à votre scène et configurez-la pour qu'elle soit face à votre scène.

Lumières

- Ajoutez une lumière de type «lumière étendue».
- Donnez-lui un petit nombre d'échantillons et une petite taille.
- Rendre et enregistrer le résultat, puis augmenter le nombre d'échantillons, refaire le rendu et comparer.
- Variez la taille et la position de la lumière et le nombre d'échantillons et comparez.
- Changez la lumière de la zone en le type «soleil» et réglez-la de manière à avoir un soleil d'après-midi.
- (Activez éventuellement la simulation du ciel pour de meilleurs rendus.)
- Activez l'occlusion ambiante.

Animation

- Ajoutez une sphère et laissez-la rebondir à travers votre scène. Pour cela, ajoutez une image clé (i), avancez le temps de quelques images (dans la fenêtre «Timeline») et déplacez la sphère vers sa nouvelle position. Ici, ajoutez une autre image clé. Faites ceci jusqu'à ce que vous ayez une animation d'env. 100 cadres.
- Utilisez éventuellement l'«éditeur de graphes» pour affiner l'animation.
- Pour des vitesses de rendu acceptables, vous pouvez désactiver AO et définir les échantillons du soleil sur 1.
- Définissez le format de sortie pour être un film dans l'onglet «Rendu» sous «Sortie». Le film résultant sera placé dans le répertoire donné.