

<b>Matière</b> : Environnement de concept et d'intégration	<b>Enseignants responsables</b> : DAMMAK NIDHAL, BOUCHAKWA MOHAMED ALI, Architectes, Assistants contractuels.
--	---

## TP4 : Modélisation d'un Pion

Dans ce TP, nous allons modéliser un pion de jeu d'échecs avec le modificateur Révolution qui fait tourner le contour autour d'un point central pour créer une forme.



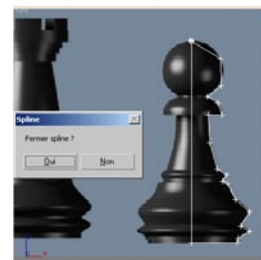
### Configuration de l'arrière-plan de fenêtre

Pour créer le profil du pion (ou d'une autre pièce), vous devez ouvrir une image de référence dans la fenêtre afin de pouvoir en tracer le contour.

1. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur la *fenêtre Face* pour l'activer.
2. Dans le menu Vues, sélectionnez puis *Arrière-plan fenêtre*. La boîte de dialogue Arrière-plan fenêtre apparaît.
3. Cliquez sur le bouton Fichiers. Importer l'image *Pion.jpg*.
4. Dans la zone Rapport hauteur/largeur, choisissez l'option *Respecter bitmap*. Ainsi, l'image dans la fenêtre ne sera pas déformée.
5. A droite de la boîte de dialogue, activez l'option *Verrouiller Zoom/Pan*. Ainsi, l'image d'arrière-plan réagira aux zooms et vues panoramiques que vous pourriez utiliser pour la navigation dans les fenêtres.
6. Cliquez sur OK pour quitter la boîte de dialogue. Un bitmap apparaît alors dans la fenêtre Face. Pressez G pour désactiver la grille car vous n'en aurez pas besoin dans cet exercice.

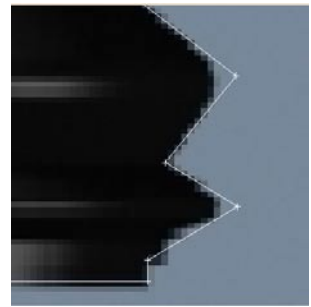
### Démarrage du contour du pion

1. Zoomez sur l'image de référence du pion dans la fenêtre Face (*Alt+W*).
2. Dans le panneau Créer, cliquez sur *Formes*, puis sur *Ligne*.
3. Dans le panneau déroulant Méthode de création, réglez les Modes *cliquer* et *cliquer/glisser* sur *Coin*. Ainsi, tous les segments de ligne seront linéaires.
4. Dans la fenêtre Face, cliquez sur un point près du centre haut. Maintenez la touche MAJ enfoncée pour contraindre la ligne sur un mouvement horizontal/vertical, puis cliquez sur un second point à la base du pion.
5. Tout en maintenant la touche MAJ enfoncée, cliquez sur un point sur le côté inférieur droit de la base.
6. A partir de cette position, cliquez sur quelques points sur le contour droit de l'image de référence afin d'ébaucher un profil. Vous n'avez pas besoin d'être très précis à ce stade car vous pourrez éditer le profil plus tard. Pour fermer la spline, n'oubliez pas de cliquer sur le premier point pour terminer la commande.
7. Lorsque le message Fermer spline? s'affiche, cliquez sur Oui.



## Edition du contour du pion

1. Vérifiez que la spline est toujours sélectionnée, le convertir en un spline éditable et accéder au panneau Modifier.
2. Dans le panneau déroulant Sélection, cliquez sur le bouton Sommet.
3. Dans la fenêtre Face, zoomez sur la partie inférieure du profil que vous avez créé.
4. À l'aide de Sélection et déplacement, ajustez les sommets comme indiqué dans l'illustration ci-contre.
5. Sélectionnez les deux sommets de droite, puis activez le bouton Raccord dans le panneau Modifier.



6. Une fois la commande Raccord activée, placez le curseur sur l'un des sommets sélectionnés, puis cliquez et faites glisser la souris pour arrondir les deux sommets comme indiqué ci-contre.

7. Effectuez un panoramique sur la section centrale du profil.

8. Sélectionnez le sommet au-dessus du coin arrondi que vous venez de créer. Si nécessaire, repositionnez-le à l'aide de l'outil Déplacement, en vous basant sur l'image de référence.

9. Tout en gardant le sommet sélectionné, cliquez dans la fenêtre avec le bouton droit de la souris et choisissez Lissage dans le menu Quadr. qui s'affiche.

10. Ajustez la position du sommet pour copier l'image de référence.

11. Faites un panoramique sur l'ensemble de sommets suivant. Dans certains cas, il vous faudra peut-être rajouter un sommet.

12. Dans le panneau Modifier, dans le panneau déroulant géométrie, choisissez l'option Affiner.

13. Cliquez sur le point de la ligne où vous souhaitez insérer un sommet. Un nouveau sommet a été ajouté à la définition de spline.

14. A l'aide de l'outil Déplacement, ajustez la position des sommets comme indiqué dans l'illustration ci-dessous.



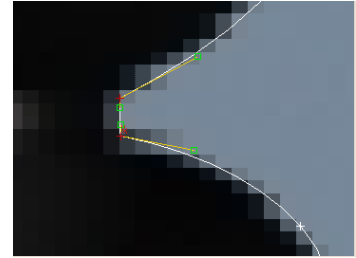
15. Sélectionnez le sommet dépassant sur la droite et raccordez-le pour créer une courbure comme vous avez fait précédemment.

16. Faites un panoramique sur le profil. Sélectionnez les deux sommets comme dans l'illustration suivante.

17. A l'aide du menu Quadr., transformez les deux sommets sélectionnés en sommets lissés comme vous avez fait précédemment. Affinez leurs positions à l'aide de l'outil Déplacement.

18. Faites un panoramique sur la partie supérieure du profil. Sélectionnez les deux sommets à droite du bouton et appliquez-leur un lissage comme précédemment. A nouveau, affinez leurs positions à l'aide de l'outil Déplacement.

19. Zoomez sur la base du bouton.
20. S'il n'y a qu'un seul sommet à la base du bouton, rajoutez-en un comme précédemment à l'aide de l'outil Affiner.
21. Sélectionnez les deux sommets et cliquez avec le bouton droit de la souris pour afficher le menu Quadr.
22. Dans le menu Quadr, transformez les deux sommets en Coins de Bézier.
23. A l'aide de l'outil Déplacement, ajustez la position et les poignées des sommets pour obtenir les bonnes courbures autour de la base du bouton.
24. Sélectionnez le premier sommet que vous avez créé au sommet du profil. Dans le menu Quadr., transformez-le en sommet Coin de Bézier.
25. Ajustez les poignées pour les faire correspondre à la courbure sur l'image de référence.
26. Continuez d'éditer votre profil, en l'affinant et en ajustant la position et le type des sommets, pour le faire correspondre au mieux à l'image de référence.
27. Une fois que vous avez terminé, cliquez sur le bouton Sommet dans le menu déroulant Sélection du panneau Modifier pour sortir du mode sous-objet.



### Révolution du contour

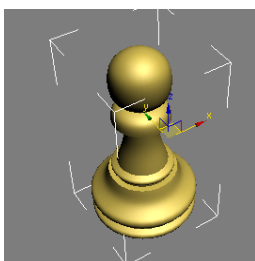
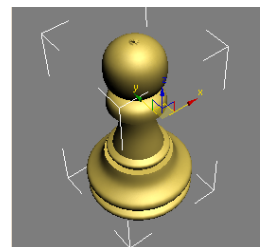
1. Sélectionnez le pion et cliquez sur Liste des modificateurs au-dessus de l'affichage de la pile des modificateurs. Il s'agit d'une liste déroulante des différents modificateurs.
2. Choisissez Révolution dans la liste.

Le pion est désormais un objet 3D.

Remarque : le modèle de pion ne ressemble à rien de ce à quoi vous pourriez vous attendre. Cela est dû au fait que par défaut, l'axe de révolution est basé sur le point de pivot de la spline plutôt que sur le côté gauche du profil. Vous remédieriez à cela dans la procédure suivante.

3. A partir du panneau déroulant Paramètres du modificateur Révolution, cliquez sur le bouton Min. dans la zone Aligner. Le pion a maintenant meilleure allure, bien qu'un peu irrégulière.
4. Dans le panneau déroulant Paramètres du modificateur Révolution, augmentez le nombre de Segments jusqu'à **32**.

Si vous effectuez le rendu de la fenêtre Perspective, vous verrez que le pion est maintenant plus lisse, mais sa partie centrale semble un peu pincée.



5. Dans le panneau déroulant Paramètres du modificateur Révolution, activez l'option Noyau soudage afin de souder ensemble tous les sommets de la partie centrale du modèle.

**Matière** : Environnement de concept et d'intégration

**Enseignants responsables** :

DAMMAK NIDHAL, BOUCHAKWA MOHAMED ALI,  
Architectes, Assistants contractuels.

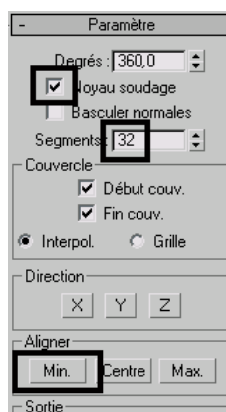
## TP6 : Création du fou

Dans ce TP, vous allez modéliser un fou pour le jeu d'échecs. La modélisation d'un fou se déroule en grande partie comme celle du pion, en se basant sur une forme de profil et un modificateur Révolution. La différence provient de l'espace présent sur la tête du fou. Vous utiliserez un objet Booléen pour obtenir ce résultat.



### Révolution de la forme de base

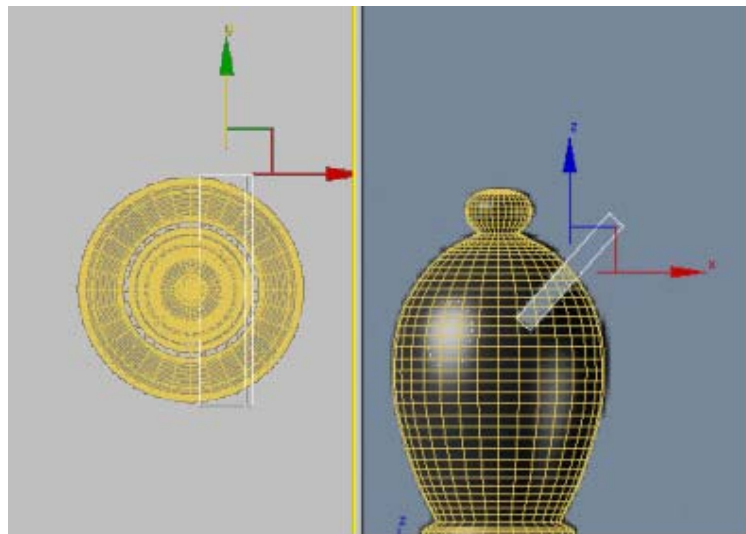
1. La forme de base du fou se construit exactement de la même manière que celle du pion dans la leçon précédente. Suivez les procédures décrites dans l'exercice "Modélisation d'un pion".
1. Dans la barre d'outils principale, cliquez sur l'outil Sélection. Sélectionnez la spline représentant le profil du fou dans une fenêtre.
2. Vérifiez que la spline est sélectionnée et accédez au panneau Modifier. Choisissez Révolution dans la liste des modificateurs.
3. Dans le panneau déroulant Paramètres, cliquez sur le bouton Min. dans la zone Aligner.
4. Réglez l'option Segments sur 32 et activez Noyau soudage.



## **Création et positionnement de la boîte**

Pour créer l'espace sur la tête du fou, vous allez créer une boîte simple puis la soustraire du modèle du fou.

1. Dans la fenêtre Face, zoomez près de la tête du fou.
2. Dans le menu Créer, choisissez Primitives standard > Boîte.
3. Dans la fenêtre Face, cliquez et faites glisser la souris pour définir la base de la boîte.  
Ne vous inquiétez pas pour les dimensions spécifiques, vous pourrez modifier ces dernières dans un instant.
4. Une fois la base définie, déplacez la souris puis cliquez pour définir la hauteur.
5. Dans le panneau Modifier, réglez les dimensions de la boîte comme suit :
  - Longueur = 15,0
  - Largeur = 2,0
  - Hauteur = 50,0
6. Dans la barre d'outils principale, cliquez sur le bouton Sélection et rotation. Faites pivoter la boîte dans la fenêtre Face de manière à ce qu'elle soit alignée avec l'espace sur la tête du fou (dans l'image de référence).
7. A l'aide de Sélection et déplacement, positionnez la boîte au-dessus de l'espace.
8. Dans la fenêtre Dessus, déplacez la boîte sur l'axe des Y (axe vert) jusqu'à ce que vous puissiez la voir de chaque côté du fou.

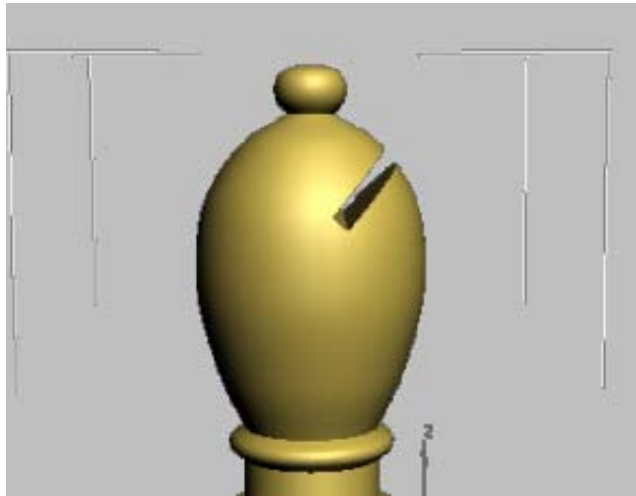


## **Création de la section à l'aide d'une opération Booléenne**

1. Sélectionnez le fou dans une fenêtre.
2. Dans le menu Créer, choisissez Objets composés > Booléen. Le fou est désormais un objet Booléen et le panneau Créer s'affiche automatiquement, affichant les paramètres de l'objet que vous venez de convertir.
3. Dans le panneau déroulant Choisir booléen, cliquez sur Choisir opérande B, puis cliquez sur la boîte dans une fenêtre.

Lorsque vous effectuez une opération Booléenne, le premier objet sélectionné (dans le cas présent le fou) est l'opérande A, et le deuxième objet sélectionné, (dans le cas présent la boîte) est l'opérande B. Vous pouvez alors choisir si vous souhaitez

effectuer une union, une intersection, ou, dans le cas d'une soustraction, quelle opérande soustraire à l'autre.



**Matière** : Environnement de concept et d'intégration

**Enseignants responsables :**

DAMMAK NIDHAL, BOUCHAKWA MOHAMED ALI,  
Architectes, Assistants contractuels.

### TP5 : Création de la tour avec un rempart

Dans ce TP, vous allez modéliser une tour du jeu d'échecs. Vous construirez une tour de la même manière que dans le TP précédent où vous avez créé un pion, excepté la partie supérieure avec le rempart. Bien que la base de la tour soit une spline ayant subi une révolution, comme pour le pion, son sommet utilise une autre technique de modélisation.

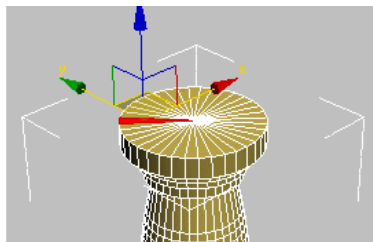


#### Révolution de la forme de base

1. Dans la barre d'outils principale, utilisez l'outil Sélection. Dans une fenêtre, sélectionnez la spline représentant le profil de la tour.
2. Vérifiez que la spline est sélectionnée et accédez au panneau Modifier. Choisissez *Révolution* dans la liste des modificateurs.
3. Dans le panneau déroulant Paramètres, cliquez sur le bouton *Min.* dans la zone Aligner.
4. Réglez l'option Segments sur 36 et activez *Noyau soudage*.

#### Préparation du sommet pour le rempart

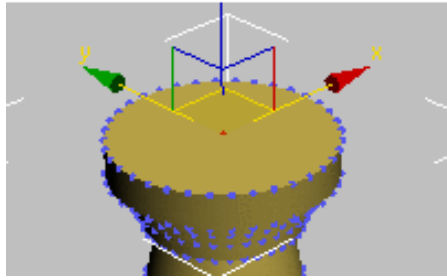
1. Vérifiez que la spline est toujours sélectionnée et que vous êtes dans le panneau Modifier. Dans la Modifier List (Liste des modificateurs), sélectionnez *Edit Poly* (Editer polygone).
2. Dans le panneau déroulant Sélection, cliquez sur le bouton *Polygone*.



3. Sélectionnez le sommet de la tour.

Vous ne pouvez sélectionner qu'une partie de la zone (exactement 1/36e de la partie supérieure).

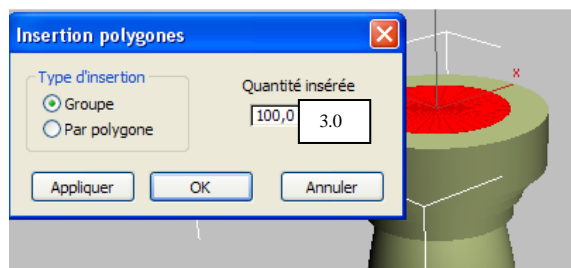
4. Dans le panneau déroulant Sélection, cliquez sur le bouton *Sommet*.
5. Sélectionnez le sommet situé dans la partie en haut au centre de la tour.



6. Maintenez la touche *Ctrl* enfoncée et cliquez à nouveau sur le bouton *Polygone* dans le panneau déroulant *Sélection*. Tous les polygones connectés au sommet que vous avez sélectionné sont automatiquement sélectionnés.
7. Appuyez sur *F4* pour activer l'affichage *Faces délimitées*, si nécessaire. Cela vous permet d'afficher l'objet ombré ainsi que sa géométrie sous-jacente.
8. Dans le panneau déroulant *Editer polygones*, cliquez sur le bouton Paramètres de l'option *Insertion*.



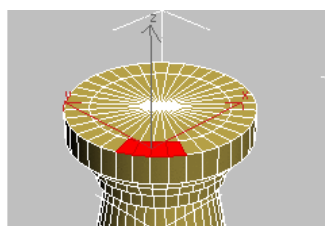
9. Dans la boîte de dialogue qui s'affiche, définissez le paramètre *Quantité insérée* sur *3.0*



10. Cliquez sur OK pour fermer la boîte de dialogue et enregistrer l'insertion.

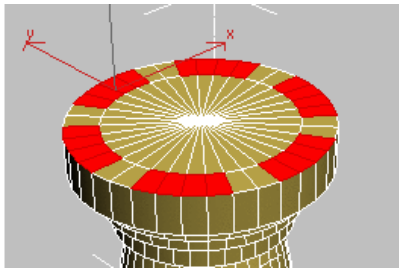
### **Création du rempart**

1. Si nécessaire, ouvrez le panneau *Modifier*.
2. Dans le panneau déroulant *Sélection*, assurez-vous que vous vous trouvez au niveau de sous-objet *Polygone*.
3. A l'aide de l'outil *Sélection*, sélectionnez quatre polygones adjacents dans l'anneau extérieur.

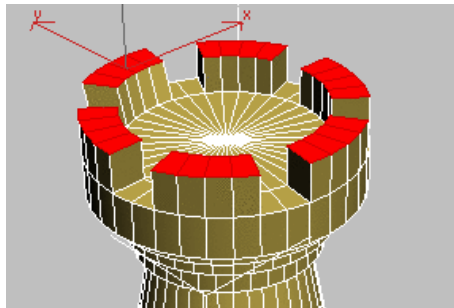




4. Ignorez les deux polygones suivants, puis sélectionnez les quatre suivants. Répétez cette procédure autour de la circonférence jusqu'à ce que la sélection ressemble à l'illustration suivante :



5. Dans le panneau déroulant Editer polygones, cliquez sur le bouton Paramètres à côté de l'option *Extruder*. Dans la boîte de dialogue qui s'affiche, définissez la valeur du paramètre Hauteur extrusion sur 2.5 pour faire correspondre la hauteur du rempart de l'image de référence à celle de la fenêtre Face (modifiez la valeur si nécessaire). Lorsque vous avez terminé, cliquez sur OK pour enregistrer l'extrusion et quitter la boîte de dialogue.



6. Dans le panneau déroulant Sélection, cliquez sur le bouton *Polygone* pour quitter ce niveau.  
7. Appuyez sur la touche *F4* pour quitter l'affichage Faces délimitées.  
8. Faites un rendu.