



Concevoir un satellite dans Fusion 360



Allô rover ? Ici la Lune ! Me recevez-vous ? Même la communication au quotidien change lorsque l'on vit sur la Lune. Sans air pour porter nos voix, il nous faudra compter sur la technologie pour communiquer. Il se pourrait même que nous soyons obligés d'utiliser des lasers pour pouvoir transmettre un message sur la Terre !



Avant que les fusées ne s'envolent dans l'espace, les scientifiques doivent être certains de l'endroit où envoyer de courageux explorateurs de l'espace. L'une des façons d'y parvenir est de recourir à des satellites pour observer les systèmes stellaires et la surface des planètes afin de déterminer sur quoi se concentrer. Les satellites restent longtemps dans l'espace et envoient constamment des informations à la Terre pour que les scientifiques puissent effectuer des recherches. Pour maintenir les satellites sous tension, ils utilisent de grands panneaux solaires pour capter la lumière du Soleil et la transformer en électricité.



Dans ce tutoriel, nous allons fabriquer un satellite solaire avec une antenne parabolique pour transmettre des signaux vers et depuis la Terre.

Voici ci-dessous le concept du satellite que nous allons réaliser ensemble. Prenez le temps d'interagir avec ce modèle et de bien l'observer sous tous les angles avant de commencer.

https://myhub.autodesk360.com/ue29e675b/shares/public/SH56a43Q Tfd62c1cd96808a9bfa2bcd0fc2a?mode=embed

La Lune est plus proche que jamais grâce aux dernières avancées de la technologie spatiale. Un concepteur comme vous pourrait bien être à l'origine de la prochaine étape de la conception spatiale. Lançons-nous dans la réalisation de ce satellite !

Étape 1 : corps du satellite

Commencez par <u>télécharger Fusion 360</u>, puis créez un compte gratuit.

Fusion 360 permet de créer des modèles 3D à partir d'esquisses 2D sur un plan de construction. Fusion 360 étant un outil paramétrique, vous pouvez modifier vos esquisses à tout moment et les formes 3D dérivées de ces esquisses se mettront automatiquement à jour avec les nouvelles valeurs.

Cette fonctionnalité peut s'avérer utile si votre conception ne fonctionne pas comme vous le souhaitez.

Nous aurons recours à des esquisses lors de la prochaine étape, mais pour commencer, nous allons utiliser une forme simple.



À partir de la barre d'outils supérieure, Sélectionnez Créer > Boîte, puis sélectionnez le plan inférieur pour positionner la boîte. Vous pouvez utiliser les flèches pour définir les dimensions de la boîte, ou saisir une valeur numérique. Nous voulons que tous les côtés soient égaux pour cette boîte, c.-à-d. réaliser un cube.



Une simple boîte n'est pas très stimulante, nous allons donc y apporter un certain intérêt visuel en ajoutant un chanfrein sur les bords. Dans Modifier > Chanfrein, sélectionnez tous les bords de la boîte, puis utilisez la flèche pour faire glisser les bords vers l'intérieur et donner un chanfrein net à la forme.

Étape 2 :

Pour réaliser la perche pour les panneaux solaires, nous utilisons une autre forme simple pour créer la forme cylindrique dont nous avons besoin.



Choisissez Créer > Cylindre et sélectionner l'un des plans latéraux pour positionner le cylindre. Utilisez les flèches pour obtenir une forme cylindrique longue et fine. N'oubliez pas que nous pouvons utiliser l'historique de chronologie figurant au bas de l'écran pour modifier l'une de ces fonctionnalités plus tard, aussi elles n'ont pas besoin d'être parfaites pour l'instant.



Sélectionnez le corps du cylindre à partir de l'arborescence sur la gauche de l'écran et déplacez le cylindre à centrer dans la boîte chanfreinée.

Étape 3 : antenne parabolique

À présent, nous allons utiliser l'une des fonctionnalités les plus performantes de Fusion 360 : les esquisses.



Sélectionnez Créer une esquisse dans la barre d'outils supérieure et sélectionnez l'un des plans latéraux pour démarrer votre esquisse. La vue doit pivoter sur une vue latérale de la boîte chanfreinée.

L'interface de la barre d'outils bascule sur un environnement d'esquisse.

1 · 8	47 - 10 -			Satellite v1*			×	+ 0 0 1044 11	arren ADSK
	SOLD SURFACE	SHEET METAL TOOLS							
DESIGN -	->DON	AHCS			$\Delta \odot \times$	C] 🥆			
EROWSER	June L			/					
	Rectargle		/						
D D Docu	Circle		5						FRONT
D ill Name	Arc A	C3-PointAcc I	- 1						2
D	C EREM	Center Point Aco	-					E · SKETCH PALETTE	
⊿ © iii ।	9 Set 1	The second secon						▼ Feature Options	
0	Spire 1							440	
O D	Conic Curve			/					-
	Point								
	A 100	-						* Options	
	A Mene							Construction	4
	11 Catular Pattern		0 +	-				Look At	曲
	Rectangular Pattern		and the second second	Para point on arr				Sketch Grid	2
	Project / Include							Snap	
	Sketch Dimension D		0					Silce	•
			T					Show Profile	2
				*				Show Danta	2
								Show Dimensions	8
								Charles Constanting	
								over constants	*
								Show Projected Geonetries	8
								30 Sketch	0
COMMENTS			3	- # # 4 Q - #-					Finish State

Sélectionnez Créer > Arc > Arc, 3 points et réalisez un arc devant la boîte, comme indiqué ci-dessus. Cliquez sur OK lorsque vous avez terminé.



À présent, sélectionnez l'arc que vous venez de réaliser et cliquez sur Modifier > Déplacer/Copier. La fenêtre contextuelle contient un bouton Créer une copie. Nous pouvons utiliser les flèches à l'écran pour éloigner légèrement la copie de l'arc initial. Cliquez sur OK lorsque vous avez terminé.

Sélectionnez la copie de l'arc, puis saisissez les poignées aux extrémités et déplacez-les sur les extrémités de l'arc initial pour créer ainsi un arc en demi-lune. Il s'agit de la forme de la parabole, mais nous ajouterons quelques éléments supplémentaires plus tard avant de valider cette forme.



Toujours dans l'environnement d'esquisse, utilisez l'outil

Créer > Ligne pour tracer une ligne au centre des arcs, en les coupant en deux. Cette opération est facile car un nœud central est visible pour les deux arcs créés précédemment. Tracez une ligne à partir du point central des arcs horizontalement à travers les arcs (l'illustration ci-dessus ne montre pas une ligne passant par les arcs). Ce sera notre ligne de coupe.

J'ai utilisé cette ligne centrale comme référence pour ajouter une petite forme de bosse que j'ai esquissée avec un autre arc à 3 points. Maintenant, sélectionnez Modifier > Couper pour couper la moitié de l'esquisse que nous venons de réaliser. L'option Découpe étant sélectionnée, survolez les lignes en dessous de la ligne centrale dessinée ; les lignes deviennent rouges pour indiquer qu'elles seront supprimées. Cliquez sur chaque ligne à supprimer de la moitié inférieure de l'esquisse de la parabole.

Lorsque vous êtes prêt, cliquez sur l'esquisse finale dans la barre d'outils supérieure pour revenir à l'environnement de conception.









Pour créer la forme de notre parabole, sélectionnez Créer > Révolution. Cette commande utilise l'esquisse que nous avons réalisée pour tourner autour de la ligne centrale et créer la forme 3D que nous voulons.



L'option Révolution étant sélectionnée, un nouveau menu contextuel s'affiche. Sélectionnez l'esquisse de l'arc comme profil et la ligne centrale horizontale comme axe autour duquel le profil va pivoter. Concernant les derniers paramètres, nous voulons une rotation de 360 degrés et créer un nouveau corps. Cliquez sur OK quand vous êtes prêt à réaliser la forme et à créer un nouveau corps.

Étape 4 : couleur

C'est à présent le bon moment pour faire une pause dans la conception des formes et apporter un peu de couleur au concept.



Affichez le menu des couleurs dans nouvelle fenêtre contextuelle via Modifier > Apparence. Utilisez la bibliothèque pour trouver des matériaux qui conviendront à votre projet ; vous pouvez également utiliser la fonction de recherche ici.

J'ai utilisé la couleur or pour la boîte, du chrome noir pour la perche et du chrome pour la parabole.

Étape 5 : panneau solaire

Maintenant que le corps du satellite est terminé, nous pouvons nous intéresser aux panneaux solaires.



Démarrez une nouvelle esquisse et sélectionnez le plan du sol comme plan de travail.



Dessinez un rectangle en sélectionnant Créer > Rectangle, 2 points. Commencez par un long rectangle fin comme base. Ensuite, créez un autre petit rectangle à l'intérieur du grand rectangle dans l'un des angles.



Le petit rectangle sera l'une des cellules solaires à l'intérieur du panneau. Pour faire un panneau, sélectionnez Créer > Réseau rectangulaire. Utilisez les flèches à l'écran ou les valeurs numériques dans le menu contextuel pour créer un panneau rectangulaire qui pourra s'inscrire dans votre grand rectangle. Une fois le panneau terminé, sélectionnez Terminer l'esquisse dans la barre d'outils supérieure.



Nous pouvons maintenant créer une forme 3D à partir de l'esquisse en sélectionnant les petits rectangles et en utilisant Créer > Extrusion pour tirer les formes vers le haut et en dehors de l'esquisse.



Sélectionnez maintenant le grand rectangle et répétez la commande Créer > Extrusion en utilisant une valeur d'extrusion similaire mais plus petite que pour les petits rectangles. Nous avons besoin d'une différence de hauteur entre ces deux corps pour qu'ils soient visibles.





Chaque rectangle de cellule solaire est son propre corps. Pour faciliter la gestion de ces corps, sélectionnez-les tous puis utilisez Modifier > Combiner pour regrouper les cellules et le grand panneau rectangulaire dans le but de créer un seul corps.

Étape 6 : panneaux supplémentaires

Nous pouvons utiliser le panneau solaire terminé pour en créer d'autres.



Sélectionnez le panneau solaire combiné et utilisez Créer > Réseau rectangulaire pour créer des copies. Utilisez les flèches à l'écran ou le menu contextuel pour définir votre panneau solaire. Pour l'instant, nous n'avons besoin de nous concentrer que sur un côté. Cliquez sur OK quand vous avez terminé. Sélectionnez les panneaux solaires d'un côté et utilisez la commande Déplacer/Copier et choisissez de réaliser une copie dans la fenêtre contextuelle et de la déplacer de l'autre côté du satellite.



Faites pivoter tous les panneaux solaires en les sélectionnant tous et en utilisant à nouveau la commande Déplacer/Copier, mais cette fois en choisissant l'option de rotation dans la fenêtre contextuelle. Utilisez la perche cylindrique comme axe de rotation, puis à l'aide de la poignée à l'écran, faites pivoter les panneaux selon l'angle de votre choix.



Étape 7 : ajout de détails

Maintenant que la forme du satellite est terminée, il est temps d'ajouter des détails.



Utilisez le menu Créer pour ajouter des formes simples à votre esquisse, pour créer un intérêt visuel et mettre en valeur l'esquisse.



Sur l'image ci-dessus, j'ai ajouté une antenne et créé une découpe circulaire pour ajouter une dimension à mon satellite. Continuez à ajouter des éléments à votre concept jusqu'à ce que vous soyez satisfait.

Étape 8 : rendu

Après avoir passé du temps à affiner la forme et à ajouter de la couleur aux zones de votre esquisse, vous pouvez obtenir un rendu du résultat et voir à quoi il pourrait ressembler audelà d'un simple dessin informatique.



Passez de l'interface Conception à Rendu, ce qui affiche un nouvel environnement dans lequel vous pouvez apporter des modifications.

🐔 Autodesk Fusion 360		- a x
田園・岡小・ル・	Theimet v10*	× + O O Mike Warren AUSK O
RINGR - SETUP - I CANNIG EDD	67 - REDGR-	
•• EROWSER • 1		
↓ ● ■	Index strings Index strings Index string Index	
	Churd Bandsour Local Bandsour	
	RENDER QUALITY	
	Standard Final 🛛	
	RENDER QUEUE TIME	
	O credits required Render	
COMMENTS 0 1	Cose	
RENDERING GALLERY		
Revolation View Person Dreg and drop views here to enable rendering on save for future versions		

Dans la nouvelle barre d'outils supérieure, sélectionnez Configuration et apportez les modifications que vous souhaitez à l'éclairage et à l'arrière-plan. Lorsque vous êtes prêt, cliquez sur l'icône Rendu en haut et sélectionnez la qualité de rendu standard, puis cliquez sur Rendu.

Le rendu de la conception sera réalisé dans le cloud et vous sera ensuite renvoyé. Cela peut prendre quelques minutes en fonction de la complexité de votre conception. Voici ci-dessous à quoi ressemble ma conception.



Lorsque vous aurez terminé, téléchargez votre satellite conçu dans Fusion 360 dans les commentaires ci-dessous. Bonne réalisation:)

Étape 9 : enfin prêt !

Ce tutoriel a été créé dans le cadre du Moon Camp Challenge, un concours annuel de conception 3D organisé par l'Agence spatiale européenne et Airbus Foundation, en partenariat avec Autodesk.

Ce défi est relayé en France par le CNES dans le cadre du programme <u>ESERO France</u>. Découvrez de nombreux autres tutoriels de conception 3D en rapport avec la Lune traduits en français sur les pages du <u>projet Moon Camp</u> et des <u>tutoriels en ligne</u> du site ESERO France.

Si vous êtes prêt à relever le défi, rendez-vous sur la <u>plateforme du concours</u> et soumettez vos projets pour tenter de remporter des prix incroyables !