KIT D'ANIMATION CULTURELLE

Atelier d'initiation à l'impression 3D



CÉGEP DE L'ABITIBI-TÉMISCAMINGUE

Réalisé par Hector Vallet

Description de l'atelier :

Durée : 2h00

Lors de cet atelier, vous découvrirez le fonctionnement d'imprimante 3D de l'Espace O Lab et du téléchargement de modèle 3D pour l'impression. Vous apprendrez l'essentiel nécessaire pour réussir une bonne impression.

Préparation de l'atelier :

Matériels

Pour réaliser cet atelier avec 5 participants vous aurez besoin de

- 5 ordinateurs
- Logiciel Cura Utimaker
- Une imprimante 3D
- Des bobines de plastique.

Conseils d'animation :

Le rôle de l'animateur est important. Pour l'atelier vous aurez besoin d'au moins un animateur pour 5 participants, il faut compter un animateur pour 5 participants pour ne pas laisser de côté des participants et pouvoir bien les accompagner.

Les animateurs doivent être :

- À l'écoute, on parle d'écoute active, il est important d'entendre et de comprendre les participants et demontrer cela par des signes de têtes par exemple.
- Ouvert d'esprit, les participants ont des opinions et des expériences différentes, les animateurs doivent prendre en compte cela, chaque avis et idées comptent.
- Responsable, si les participants ne veulent pas faire telles ou telles activités, ce n'est pas grave les animateurs ne doivent pas leur forcer la main, chacun est libre de faire ce qu'il lui plait (dans la limite du respect).
- Respectueux, ce terme est très important pour créer un climat de confiance entre les animateurs et les participants.

Déroulé de l'atelier :

Étape 1 : Téléchargement et installation de Cura Ultimaker

Cliquer sur le lien suivant et suivre les procédures d'installations <u>https://ultimaker.com/fr/software/ultimaker-cura</u>

Étape 2 : Ajouter une imprimante

Cliquer sur le menu déroulant à côté de l'icône dossier



Il permet d'ajouter une imprimante soit via l'adresse ip du réseau sur lequel elle est connectée ou grâce au type de l'imprimante. Ici nous allons choisir la deuxième méthode.

Cliquer sur « Add a non-networked printer » puis sélectionner une imprimante parmi la liste proposée à gauche, ici nous choisirons Ultimaker S3 puis suivre les étapes proposées par le logiciel.

Add a printer

Add a networked printer		<
Add a non-networked printer		~
🗠 Ultimaker B.V.		
 Ultimaker S5 Ultimaker S3 Ultimaker 3 Extended Ultimaker 2 Extended+ Ultimaker 2 Extended+ Ultimaker 2 Extended Ultimaker 2 Extended Ultimaker 2 Extended Ultimaker 2 Extended Ultimaker 2 Go Ultimaker 2 Go Ultimaker 0 riginal Ultimaker 0 riginal Dual Extrusion Ultimaker 0 riginal+ Custom 101Hero 	UITIMAKER S3 Manufacturer Ultimaker B.V. Profile author Ultimaker Printer name Ultimaker S3	
	N	ext

Étape 3 : Indications

L'espace 3D virtuel de l'imprimante est maintenant disponible sur le logiciel.

Pour se déplacer dans celui-ci vous avez besoin d'une souris :

- Le zoom se fait avec la roulette
- La rotation se fait avec le clic droit enfoncé et le déplacement de la souris
- Le déplacement latéral se fait avec le clic de la roulette enfoncé et le clic de la souris

Étape 4 : Ajouter un fichier d'impression 3D.

Le fichier importé doit être un fichier 3D avec une extension « <u>.stl</u> ». Vous pouvez importer un fichier que vous avez modélisé vous-même ou que vous avez téléchargé en ligne (attention les fichiers téléchargés en ligne ne sont pas tous de bonne qualité) en faisant « un drag and drop » sur l'espace 3D, ou en appuyant sur ctrl+o.

Pour télécharger un fichier en ligne je vous conseille les sites suivants :

https://www.thingiverse.com/

<u>https://thangs.com/?</u> gclid=CjwKCAiAp8iMBhAqEiwAJb94z8KUW3pdIXhWfm4O6yHOWXty9u6fMmIPXUWhcigZnuinA0tWNLQR 4hoCHPUQAvD_BwE

https://all3dp.com/1/free-stl-files-3d-printer-models-3d-print-files-stl-download/

SI vous utilisez une imprimante que vous ne connaissez pas pour la première fois je vous conseille ce fichier : <u>https://www.thingiverse.com/thing:2806295</u>

Il vous permet des connaître les capacités de votre imprimante et de la qualité de celle-ci. (Pour celle de L'espace O'Lab ce n'est pas nécessaire, un modèle sera présent sur place).

Après avoir importé votre modèle il apparait au centre de l'espace virtuel. Vous pouvez le déplacer, le grossir et le tourner en cliquant dessus et en utilisant les menus qui

s'affichent à gauche de la fenêtre.

Il est important et primordial de placer son modèle 3D correctement. Cela permet de maximiser les chances de réussir l'impression mais aussi d'économiser du temps et du plastique.





Étape 5 : Sélection du plastique

Dans le menu déroulant en haut au centre, cliquer pour sélectionner le matériel souhaité.



L'imprimante Ultimaker S3 est une imprimante à deux têtes d'impressions, il faut donc sélectionner le bon matériel pour chaque tête avant chaque impression.

Ultimaker Natu BB 0.4	ıral PVA	~ =	Fine - 0.1mm	20%	🕅 Off	📥 On 🗸 🗸
Custom	,					
K	0	2				
Enabled	~					
Material	Green PLA	Generic	•			
Print core	AA 0.4	Ultimaker	•	ABS	•	
		Manage Materials	Ctrl+K	Breakaway		
		Add more materials from	Marketplace	CPE		
				CPE+		
				Nylon		
				PC		
				PETG		
FEET				PLA	•	Black PLA
++++	A			PP	+	Blue PLA
THT	Ŧ			PVA	• •	Green PLA
HTT	HT I			Tough PLA	+	Magenta PLA
THT	+H			TPU 95A	+	Orange PLA
THE	TH		-			Pearl-White PLA
+ TT+	TH					Red PLA
THE	FHH					Silver Metallic PLA
HIT	HIH					Transparent PLA
TTTT	THT					White PLA
THE	L++T					V-II DLA

La première correspond au matériel principal, il s'agit de PLA. Il faut sélectionner celui de la marque Ultimaker ainsi que la couleur souhaitée en fonction du stock disponible et de vos envies.

Le modèle importé précédemment prend alors la couleur du matériel que vous avez choisi.

Pour la seconde tête d'impression il s'agit toujours du matériel PVA, sauf si vous faites la demande d'une supervision par le responsable du Lab.



Ce matériel se dissout dans l'eau et permet de générer des supports d'impression qui disparaissent une fois placés dans l'eau pour des pièces qui en nécessitent et qui sont fragiles. Autrement, les supports peuvent être générés en utilisant la première tête d'impression. Il est important de noter que l'utilisation des deux têtes d'impression augmente le temps d'impression de manière considérable. Il est donc préférable de l'utiliser le moins possible.

Étape 6 : Réglages d'impressions

En haut à droite, cliquer sur le menu déroulant pour choisir les différents réglages de l'imprimante.



Print settings		×
Profile	Fast - 0.2mm	~
	Default Extra Fine - 0.06 mm	
₽ Searc	Fine - 0.1 mm // Normal - 0.15 mm	
- Qua	Fast - 0.2 mm	
🔛 Wal	Is Extra Fine - 0.06 mm	
Top.	/B Fine - 0.1 mm	
(a) Mat	Normal - 0.15 mm	
	Engineering	
C Tray	/e Normal - 0.15 mm	
₩ Coo	i Draft	
Q Sup	Fast - 0.2 mm	
Buil کے	d <u>⊆</u> reate profile from current settings/overrides	
55 Dua	Update profile with current settings/overrides	
	Discard current changes	
	Manage Profiles	Ctrl+J

Des réglages prédéfinis sont déjà enregistrés dans cura pour cette imprimante, il est important de sélectionner celui qui vous convient avant de le modifier si c'est nécessaire (dans la plupart des cas il

n'est pas nécessaire de les modifier).

Il y a 4 profiles utiles, du plus précis au moins précis. Ils

correspondent à l'épaisseur de chaque couche. Plus l'impression est précise plus elle est longue.

Modification possible (note : chaque modification entraîne une modification du temps d'impression et de la quantité de plastique utilisé) :



🔬 off 📥 on 🖂 Le Infill (le remplissage) :

• La densité qui permet d'avoir une pièce plus ou moins solide.

• Le pattern qui change la structure interne de la pièce finale. Je vous conseille Gyroid qui solidifie la pièce sans modifier la quantité de plastique utilisée ni le temps d'impression.



Le support :

Parfois des pièces nécessitent un support, c'est ici que ça se passe.

Il suffit de cocher la case « generate support » et d'autres options apparaissent. La seul à changer si besoin est le « support extruder ». Cela permet de sélectionner avec quelle tête d'impression nous allons générer les supports. Comme je l'ai dit plus haut la tête d'impression numéro 2 permet d'utiliser un plastique qui se dissout dans l'eau et permet de réaliser des pièces plus propres mais augmente aussi le temps d'impression. Dans la plupart des cas, utiliser « l'extruder 1 » est suffisant.

Fast - 0.2	mm 🔀	15%	on 🖓	<u>*</u> 0	in	~
Print settings						×
Profile	Fast - 0.2mm				* ~	
	0		2)		
₽ Search	h settings				\equiv	
Qua	шу				`	
💠 Wall	s				<	
Тор/	Bottom				<	
🔀 Infil	l .				<	
Mate	erial				<	
(7) Spee	ed			í	<	
📥 Trav	el				<	
X Cool	ing				<	
Supp	oort				<	
坐 Buile	d Plate Adhesion				\sim	
Enable Prime	Blob					
Build Plate A	dhesion Type	Õ	Brim		\sim	
Build Plate A	dhesion Extruder	C	Skirt			
Dua درج	Extrusion		Brim			
< Recomme	ended		Raft None			

Le plateau : (build plate adhesion)

• Par default sur Brim, il permet d'augmenter la surface de contact avec le plateau pour que la pièce ne se décolle pas et reste bien en place tout le long de l'impression.

- Raft, va créer une surface d'impression en plastique pour que l'impression soit 100% réussie (consomme du temps et du plastique).
- None, va imprimer seulement la pièce.
- Skirt (conseillé), permet de vérifier que le plastique se dépose correctement sur le plateau avant de commencer la pièce.

Étape 7 : génération du fichier et prévisualisation

En bas à droite un bouton « slice » apparait en bleu. Une fois que vos réglages sont faits il faut appuyer sur le bouton pour générer un fichier lisible par l'imprimante. Il indique le temps d'impression et la quantité de plastique nécessaire pour imprimer la pièce.

() 2 hours 24 minutes		(i)
21g · 2.59n	1	
Preview	Save to Disk	
Preview	Save to Disk	

Vous pouvez cliquer sur « preview » pour contrôler que vos réglages correspondent à ce que vous voulez imprimer. Le modèle 3D va changer d'apparence et un curseur apparaît à droite. Il vous permet de voir l'évolution de chaque couche d'impression.

Étape 8 : Envoi du fichier à l'imprimante

Avant de cliquer sur « save to disk » aller chercher la clef usb qui se trouve sur l'imprimante et la brancher dans l'ordinateur. Puis cliquer sur « save to removable disk ».

Étape 9 : Devant l'imprimante 3D

- 1. Vérifier que l'imprimante est disponible, et nettoyer le plateau avec une goutte d'alcool.
- 2. Changer la bobine de plastique en suivant les instructions que la machine indique.



Cliquer sur l'icône du milieu à gauche, elle permet d'afficher le contenu des têtes d'impression.



Pour changer le plastique de la tête d'impression 1 cliquer sur le bouton en haut a gauche, pour celui de la tête d'impression 2 en haut à droite.





Puis cliquer sur modifier et suivez les instructions que la machine donne dans l'ordre.

Pour insérer le plastique c'est en arrière de la machine, il faut lever le clapet pour ouvrir et le baisser pour fermer.

Quand le plastique que vous avez inséré est visible comme sur l'image ci-contre vous pouvez abaisser le clapet.

Le reste de l'ancien follement doit sortir pour ne pas créer une couleur étrange. Laissez le sortir jusqu'à l'obtention d'une couleur normale.

- 3. Insérer la clef usb
- 4. Sélectionner le fichier correspondant
- 5. Lancer l'impression

Il est très important de rester sur place le temps de la première couche au minimum, pour vérifier que l'impression s'est correctement lancée. Les chances de réussite de l'impression sont directement en lien avec la qualité de la première couche.



Conseils d'utilisation du LAB :

- Ne pas laisser traîner de matériel dans le Lab. Des rangements sont prévus à cet effet
- Bien ranger les bobines dans la caisse bleue pour les conserver le plus longtemps possible en fermant le couvercle.

L'impression 3D fonctionne beaucoup sur de l'essai erreur. Si vous avez des questions, le responsable du lab se fera un plaisir de vous répondre et de vous aider.

Je vous laisse de la documentation vidéo qui vous sera utile pour apprendre plus rapidement. Le partage de savoir est une coutume dans l'impression 3D, ne gardez pas vos créations pour vous.



Pour continuer sur le sujet :

https://www.youtube.com/channel/UCPFChjpOgkUqckj3378jt5w

https://www.youtube.com/c/lesfrerespoulain

https://www.youtube.com/channel/UCWimnuBF27nwOxgUBJ4qNeg