

***Préparer le logiciel de Fabrication Additive FDM Cura
Impression à partir d'un fichier .STL***

F.SPALONY

Le but de ce TD est de préparer une impression 3D FDM à l'aide du logiciel cura 4.5 et d'une imprimante Ultimaker3 Extended.

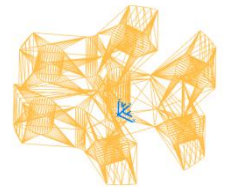
1.1. Prérequis (À effectuer après les questions préliminaires – Slide3)

-Installer le logiciel Cura 4.5.

<https://ultimaker.com/fr/software/ultimaker-cura>

Ultimaker Cura 4.5

Télécharger gratuitement



-Télécharger le fichier STL préparé à l'aide de 3DPrinting dans 3DExperience.

Partagé avec moi > 1.CPI1 > 4.Industrialisation > 1.Preparer une imprimante 3D



-Se connecter à la plateforme web 3DExperience onglet « Gestion imprimantes FDM Ultimaker »

https://eu1-ds-iam.3dexperience.3ds.com/cas/login?serverId=FRONT_0&service=https%3A//eu1-academia-ifwe.3dexperience.3ds.com/



-Utiliser Word ou Google docs pour rédiger le travail demandé.

2. Travail demandé

2.1. Questions préliminaires

Créer un document word **VotreNom-Ultimaker.docx** (contenant Titre + Nom-prénom+ Questions+réponses) à déposer dans le dossier ci-dessous en fin de TD (4h) :

Partagé avec moi > Votre Nom > Industrialisation > TD Impression 3D FDM

Q1-Qu'est ce que la fabrication additive FDM ? (Expliquer)

Q2-Comment cela fonctionne t'il ? (Expliquer et Illustrer)

Ultimaker 3 Extended (voir Annexe Slide 6) :

Q3-Quel est le volume maxi d'impression de l'imprimante Ultimaker 3 Extended lors d'une impression avec les 2 buses?

Q4-Comment s'appellent les 2 buses d'impression AA0.4 et BB 0.4 (nom anglais) ?

Les matériaux utilisés au Lycée sont : **PLA** dans la buse AA0.4, **PVA** dans la buse BB0.4.

Q5-Que signifient les noms de ces matériaux. Quelles sont leurs caractéristiques ci-dessous en comparaison avec l'alliage d'aluminium EN AW2017 ?

Designation Matériau	Nom matériau	Masse volumique (kg/m ³)	Limite d'élasticité Rp0,2 (Mpa)	Module de Young ou module en traction (Gpa)	Température de fusion (°C)	Résistance au choc (Test Charpy) kJ/m ²
EN AW2017	Alliage d'aluminium corroyé	2790	145	72,5	645	
PLA						
PVA						
ABS						

Q6-Quel est le prix d'une bobine de 750g de filament PLA Silver Metallic Ultimaker chez MakerShop

Q7-Quel est le Ø du filament pour les imprimantes Ultimaker 2 et 3?

Q8-Expliquer (avec illustration et liens web) comment mettre à jour le dernier firmware de l'imprimante Ultimaker 3 extended.

Q9-Que faire si la buse de PVA se bouche?

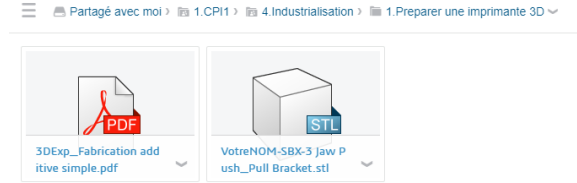
Ultimaker 2 Extended (voir Annexe Slide 6) :

Q10-Quelle est la principale différence entre l'imprimante Ultimaker 3 Extended et l'Ultimaker 2 Extended ?

Q11-Laquelle est plus avantageuse ? Pourquoi ?

2.2.Préparation du fichier STL

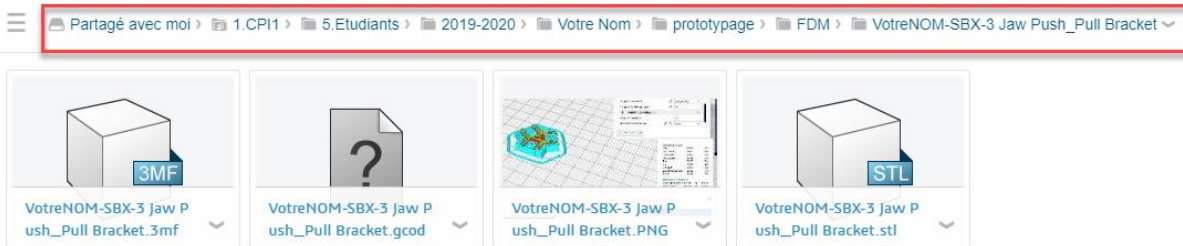
-Télécharger puis ouvrir dans Cura le fichier STL se trouvant dans le 3DDrive ci contre :



-Suivre la procédure du TP précédent pour créer les 4 fichiers nécessaires à l'impression qui devront être déposés sur la clé USB de l'imprimante.

Attention : L'impression se fera sur l'imprimante Ultimaker 3 extended **N°1** avec du Filament **Silver Metallic PLA** et du filament **Ultimaker PVA**.

Q12-Mettre tous ces fichiers dans le dossier **VotreNOM-SBX-3 Jaw Push_Pull Bracket**

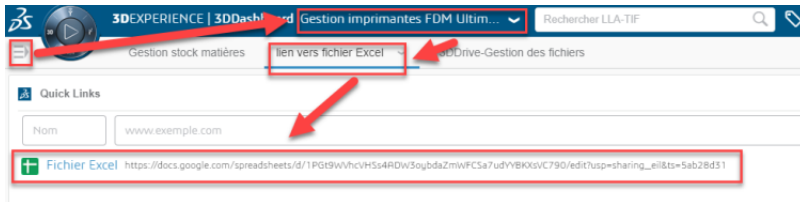


2. Travail demandé

2.3. Gestion du stock matière

-L'impression se fera sur l'imprimante Ultimaker 3 extended **N°1** avec du Filament **Silver Metallic PLA** et du filament **Ultimaker PVA**.

Q13- Modifier le fichier Google Sheets dans le Dashboard « Gestion imprimantes FDM Ultimaker » en insérant les résultats liés à votre impression dans la page de l'imprimante Ultimaker N°1.



Ultimaker 3 extended N°1																	
Puissance Max Ultimaker 3 (W)		Quantité restante (g)		UM Silver Metallic PLA		UM PVA naturel											
225	0,1546	683	735	REALISABLE	REALISABLE												
Désignation							Durée				Quantité matière			Coût de revient			
Date	Nom	Système	Pièce	Imprimante utilisée	Capture écran CURA	Nb.de jours	durée (heures)	matière modèle	Longueur matière (m)	masse matière (g)	matière support	longueur support (m)	masse support (g)	matière modèle (€)	Coût de revient matière support (€)	Coût de revient consommation électrique (€)	Coût total
11/07/2019	XERRI Fred	ETA	ETA_Support_01e	Ultimaker 3 Extended N°1		0	13.16	UM Silver Metallic PLA	6.69	69	UM PVA naturel	1.9	15	3.64	2.04	0.45	6.34
														N/A	N/A	0.00	N/A

-Une bobine neuve de filament PLA ou de PVA pèse 750g.

Q14- Après votre impression, quelle masse reste t'il de PLA, PVA ?

-La cellule R10 indique que la pièce imprimée par M. XERRI coute 0.45€ en consommation d'énergie électrique.

$$= \$H\$5 * \$H\$6 * (\$H\$10 * 24 + \text{HOUR}(\$I\$10) + \text{MINUTE}(\$I\$10) / 60 + \text{SECOND}(\$I\$10) / 3600) / 1000$$

Q15- Justifier ce résultat par un calcul mathématique posé.

Q16- Faire de même avec la cellule correspondant à votre impression et retrouver le résultat.

Q17- Créer un tableau récapitulatif dans votre compte-rendu comme ci-contre :

Votre Nom	Système	Nom pièce	Image pièce	machine d'impression 3D	temps d'impression	Masse PLA (g)	Masse PVA (g)	Prix de revient PLA	Prix de revient PVA	Prix de revient EDF	Prix de revient pièce

3.1.Documentation Ultimaker

3.1.1.Ultimaker 3 et Ultimaker 3 extended :

- Manuel utilisateur :

<https://ultimaker.com/download/73746/UM180129%20Ultimaker%203%20manual%20RB%20V1%20English.pdf>

- Doc en ligne :

<https://ultimaker.com/en/resources/23099-unboxing>

3.1.2.Ultimaker 2 et Ultimaker 2 extended :

- Manuel utilisateur :

<https://ultimaker.com/download/2152/UserManual-UM2Extended-v1-FR.pdf>

- Doc en ligne :

<https://ultimaker.com/en/resources/165-unboxing>

3.1.3.matériaux :

Noms : <https://ultimaker.com/en/resources/50296-which-material-should-i-use>

PLA: <https://ultimaker.com/download/67587/TDS%20PLA%20v3.011-fre-FR.pdf>

ABS : <https://ultimaker.com/download/67623/TDS%20ABS%20v3.011-fre-FR.pdf>

PVA: <https://ultimaker.com/download/67877/TDS%20PVA%20v3.010-fre-FR.pdf>

3.1.4.Site Makershop :

<https://www.makershop.fr/>