

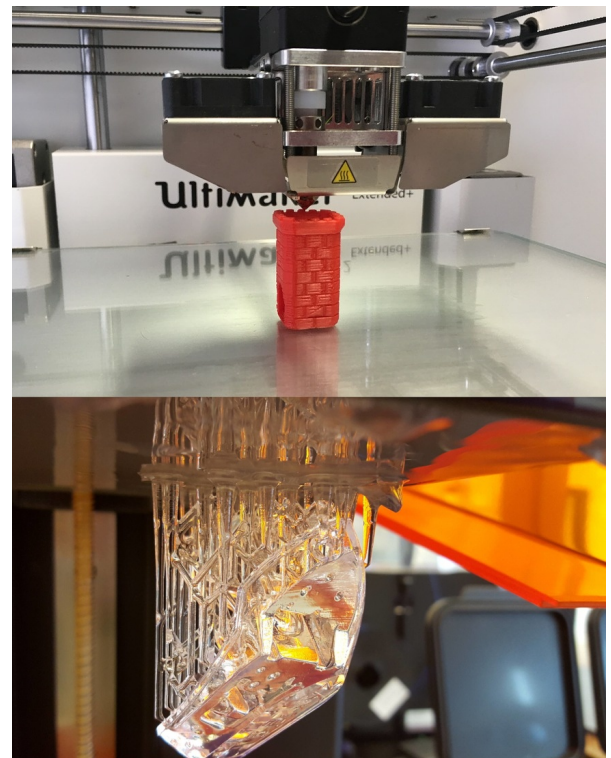
Raspberry Pi

Cahier des charges Client

Imprimante 3D

Vous y trouverez...

- *une présentation du contexte*
- *l'expression du besoin*
- *les options souhaitées*
- *une description du produit*
- *les prérequis*
- *les contraintes*
- *le déroulement souhaité*



Mis à jour le 24 juil. 2019
à 13:21

Proposé et réalisé par :

- Samuel VRILLAUD
- Malik ENNIAFA

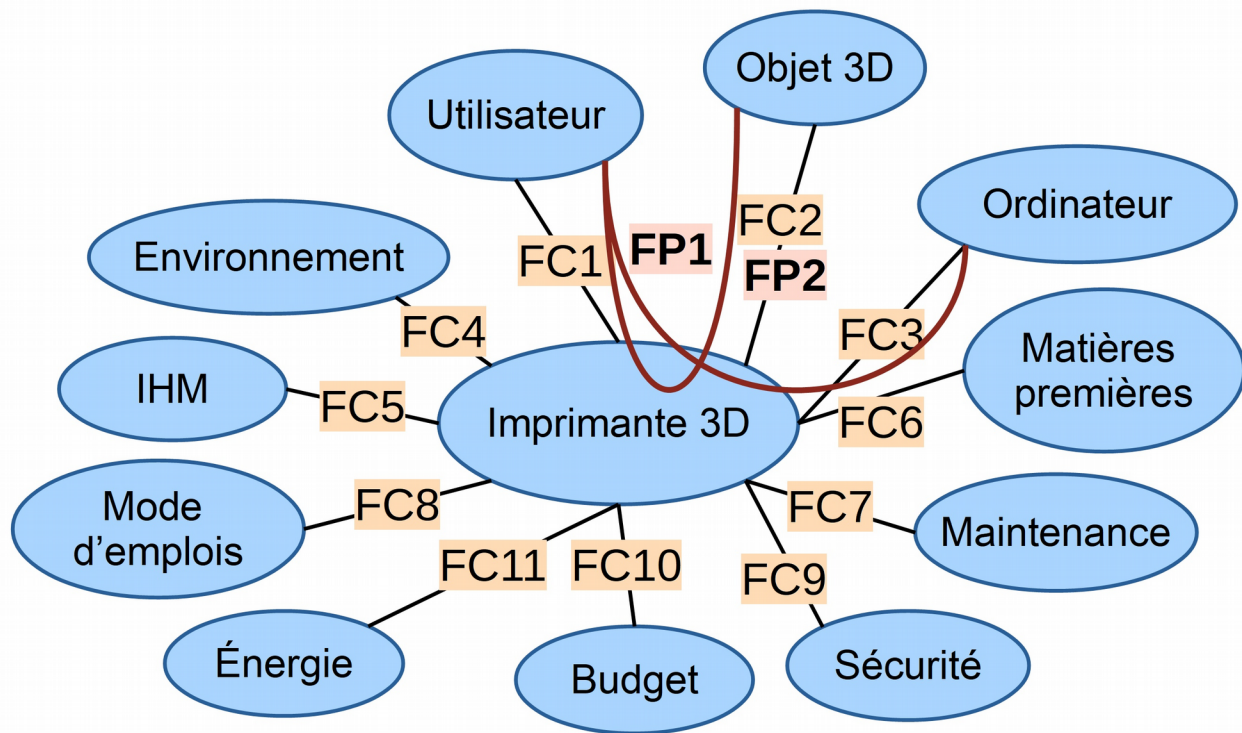
Sommaire

I) Présentation du contexte_____	3
II) Expression du besoin_____	4
III) Fonctions optionnelles_____	5
IV) Descriptif du produit_____	6
V) Les prérequis_____	7
VI) Les contraintes liées au projet_____	8
VII) Le déroulement prévu_____	9

I) Présentation du contexte

Hé ! Viens on fait une impri 3D ?

II) Expression du besoin



FP 1	Permettre de modéliser des objets bien finis en 3D
FP 2	Exécuter des tâches à distance <i>Connexion wifi entre PC et Rpi, mise en place de serveur pour gérer un park (mini usine) d'impri3D</i>
FC 1	S'adapter aux demandes de l'utilisateur
FC 2	Produire un objet avec de bonne finitions ou rapidement <i>Possibilité de paramétrer la finition (donc le temps)</i>
FC 3	S'adapter à la partie commande
FC 4	S'aapter à l'environnement <i>réduire le bruit, les odeurs... esthétique agréable</i>
FC 5	Faciliter l'utilisation <i>IHM = raspberryPi + écran</i>
FC 6	Économiser les matières premières <i>la résine et l'isopropanol</i>
FC 7	Faciliter la maintenance
FC 8	Documenter l'utilisation de l'imprimante 3D
FC 9	Respecter les normes de sécurité
FC 10	Respecter le budget
FC 11	Se raccorder à une prise secteur électrique <i>utilisation d'une alimentation type PC</i>

III) Fonctions optionnelles

Quelques idées de fonctions supplémentaires :

- Le bac de résine nécessite beaucoup de résine pour les gros objets → Arroser en continue là où le laser passe.
- Nettoyage auto avec isopropanol (SLA) et séchage vent ? Nettoyage SLS ??? Puis sortie automatique de l'imprimante
- Récolter les matières premières dans des pots automatiquement quand le travail est fini ?
- Si SLA Laser → Un puissant laser permet une photopolymérisation plus rapide, quid de l'épaisseur des couches ? Incidence d'un laser pulsé ? Possibilité de régler ces paramètres... au cours de l'impression ?
- Si SLA LCD → L'écran translate pour fabriquer de plus gros objets (comme pour les masques sur les wafer).
- Lumière pour accélérer la photopolymérisation ? Utilisation de différentes longueurs d'ondes selon les résines utilisées ? (plus de choix de résine, des résines molles ou super rigide ?)
- Utiliser des méthodes de mesure 3D pour évaluation de la qualité en RT sur PC/Android ou IHM (raspPi + écran).
- Cluster / mini usine d'imprimantes contrôlable à distance :
 - Appli téléphone et PC
- Logiciel slicer : estimation du volume de résine nécessaire, du coût, du poids de l'objet, du temps...
- Penser à normaliser/certifier le produit pour la vente ?

IV) Descriptif du produit

Forme du produit :

L'imprimante sera de forme rectangulaire, et aura une partie démontable pour récupérer l'objet. Une trappe sera présente pour la maintenance. Si possible les matières premières seront remplissables de l'extérieur.

Cadre d'utilisation :

Fabriquer un objet 3D en résine avec une précision de l'ordre des micromètres. Contrôle par l'imprimante ou à distance. Pour le particulier ou le professionnel.

Spécifications techniques

Type	Valeur
Dimensions de l'objet : L * p * h	20 × 15 × 30 mm ³
Dimension maximale de l'imprimante 3D : L * p * h	
Consommation maximale de l'imprimante	1 000 W
Capacité de résine/fils minimale ou poudre	750 ml / 750 g
Précision atteignable (SLA / FDM ou SLS)	100 µm / 500 µm
Budget maximal	1 000 €

V) Les prérequis

Prérequis		Malik	Samuel
Connaissances en...	Mécanique	+	-
	Systèmes automatisés	+	-
	Automatique	-	-
	Électronique	*	-
	Réseaux et communications	-	+
	Chimie	*	*
	Informatique		
	• C	+	*
	• C++	+	+
	• Python	-	+
	• Qt	+	-
	• OpenGL	-	-
	• WebGL	-	+
	• Vulkan	-	-
	• OpenCL	-	-
	• OpenMPI	-	-
	Linux	+	+
	Linux-RT	-	-
	Raspberry Pi	-	+
	Arduino	*	*
	Gestion de projets	+	+
	Suite LibreOffice	+	+

Légende :

- Non acquis : ‘-’
- Moyennement acquis ou révisions nécessaires : ‘*’
- Acquis : ‘+’

Solutions :

- obligatoires en **VERT**
- optionnelles en **ORANGE**

VI) Les contraintes liées au projet

Temps d'apprentissage ou de révision des domaines de compétences.

Temps de recherche et de compréhension des différentes technologies d'impression 3D.

Si FDM :

- Affinement de la résolution difficile
- Surface grossière

Si SLA :

- Optique en bas, plateau qui monte => prévient les volumes piégés
- Pièces sensibles aux longues expositions aux UVs
- Matériaux plus coûteux !!!
- Moins de possibilité de matériaux souples ou rigides

Si SLS :

- Surface rugueuse
- Peu de matériaux

VII) Le déroulement prévu