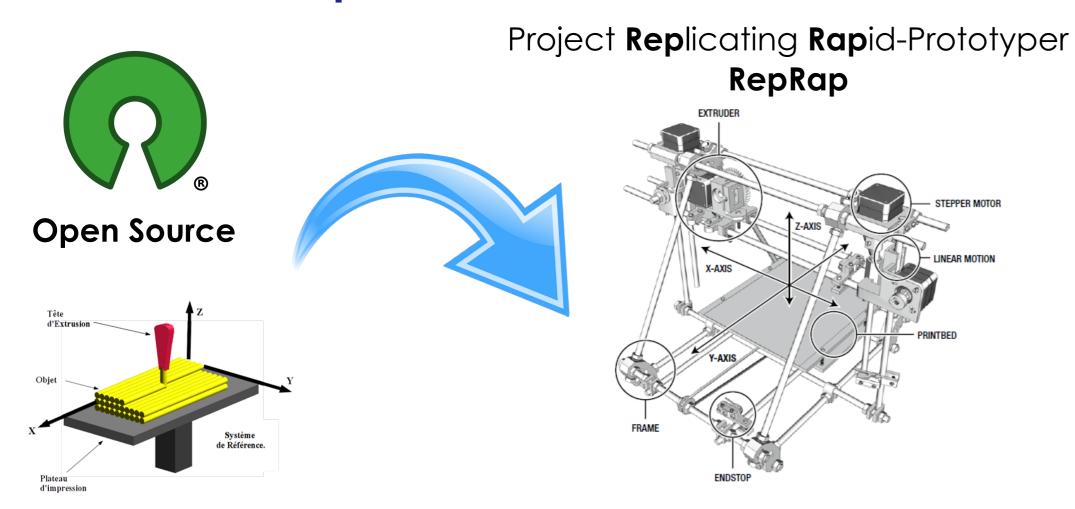
Protocole d'éxperimentation standard pour la fabrication additive Open Source

Fabio A. Cruz Sanchez, doctorant Hakim Boudaoud, co-encadrant Mauricio Camargo, Directeur.

Équipe de Recherche sur les Processus Innovatifs - ERPI-

1. Problématique





Machine cinématique assistée par ordinateur, auto-répliquante et fabricable soi même



Democratisation de la l'impression 3D Customisation à coût accessible Production variée avec une seule technologie Optimisation de matière première utilisée. Pas de corrélation entre la complexité d'un objet et son coût. Production à la demande

Raccourcissement de la chaîne de production

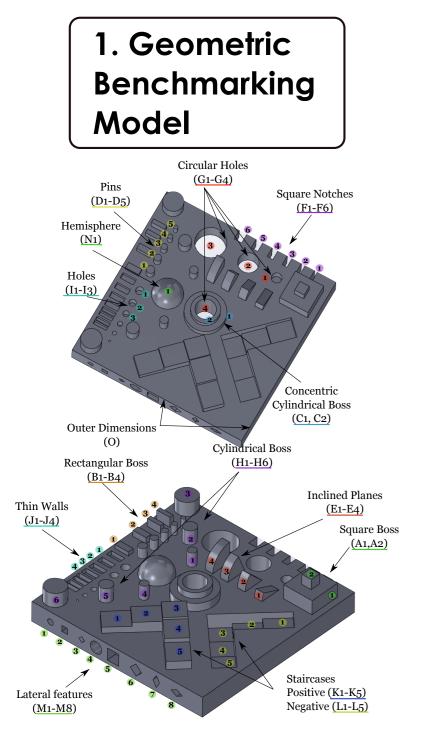


- 600 machines approx. en moins de 5 ans.
- Comment garantir la qualité du produit fini?
- Comment établir un standard de performance entre les imprimantes?

Comment caractériser les paramètres de réglage des machines de fabrication additive Open Source en fonction des paramètres de performance des produits?

Comment établir une comparaison quantitative des imprimantes Open Source pour une application en particulier?

2. Résultats: Proposition d'une méthodologie pour l'evaluation d'un machine imprimante 3D du point de vue de la précision dimensionelle.



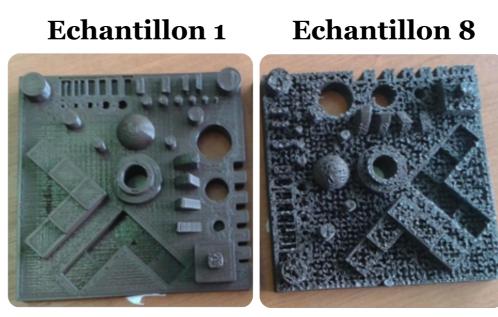
2. Plan d'experiences

	Paramètr				Value			
	contrôle		Simbol	Simbole		2	3	Unités
	L'épaisseu	he F1		0.127	0.178	0.254	mm	
	Largeur d	F2		0.54	0.62	0.71	mm	
Vitesse de mouvement de la tête			te F3		25	50	75	mm/s
Quantité d'essais								
			Facteurs					
		Essai	L'épaisseur de couche [mm]	ι	argeur d route [mm]	e n	Vitesse d nouveme de la Têt [mm/s]	ent e
		1	0.127		0.54		25	
		2	0.127		0.62		50	
		3	0.127		0.71		75	
		4	0.178		0.54		75	
		5	0.178		0.62		25	
		6	0.178		0.71		50	
		7	0.254		0.54		50	

Paramèters de réglage

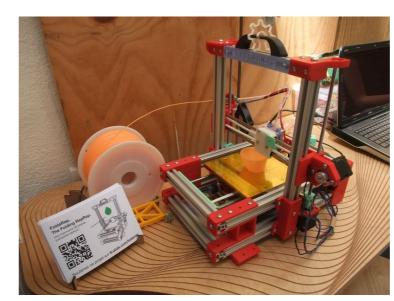
- Utilisation de la methode Taguchi.
- Sélection des paramèters de réglage
- à tester.
- Determination de la quantité d'essais à fabriquer.

3. Fabrication



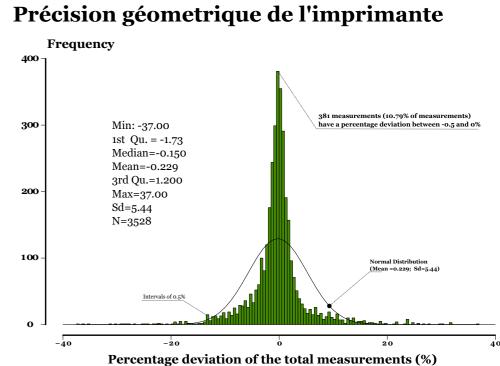
F1= 0.13mm $F_2 = 0.54 \text{ mm}$ F3 = 25 mm/s

F1 = 0.25mm $F_2 = 0.62 \text{ mm}$

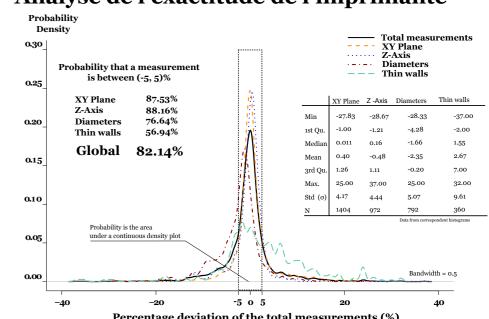


Imprimante 3D Open Source -FoldaRap-

4. Résultats



Analyse de l'exactitude de l'imprimante



Repetition 1

Temps de fabrication des échantillons Cette méthodologie permet d'évaluer la performance géométrique d'une imprimante Open Source. **Manufacturing Time**

Samples of Taguchi's array

Plus info...

Cruz F., Boudaouh H, Muller L. Camargo M. Towards a Standard Experimental Protocol for Open Source Additive Manufacturing. Virtual and Physical Prototyping (2014) (In press)

Proposition de modèle d'analyse comparative à fabriquer por l'imprimante 3D Open Source

3. Apport du Lorraine Fab Living Lab® dans cette recherche

 \hat{A} partir de cette évaluation, une comparaison quantitative entre imprimantes est établie.

L'expérimentation de cette recherche a eu lieu au espace de Lorraine Fab Living Lab® en utilisant des imprimantes open source 3D disponibles.

