

---

# Candidature au poste de Maître de Conférences

---

60-62MCF 0182 (ENSGSI-ERPI)

👤 Fabio A. CRUZ SANCHEZ

👤 | 💎 Nancy 05 March, 2023

# Sommaire

---

1. **Mon profil et parcours**
2. Proposition d'intégration à l'ENSGSI et à l'ERPI
3. Engagements collectifs actuels et perspectives



34 ans - 🇨🇴 | 🇫🇷

Ingénieur Mécanique et  
Master II - Design Global.  
PhD. en Génie des Systèmes  
Industriels  
CNU : 60 – 62

- 2005 - 2012: Universidad Nacional de Colombie
  - 🇧🇷 2010: International trainee





34 ans - 🇨🇴 | 🇫🇷

Ingénieur Mécanique et  
Master II - Design Global.  
PhD. en Génie des Systèmes  
Industriels  
CNU : 60 – 62

- 2005 - 2012: Universidad Nacional de Colombia
  - 2010: International trainee

---

- Mémoire fin d'études
- 2012 - 2013: Master M2: Management de l'Innovation
- 2013 - 2016: Thèse de Doctorat France
- 2017 - 2021: Post-doc ERPI / Lorraine Fab Living Lab (LF2L)
- 2021: Post-doc InSyTE (Anciennement CREIDD) à l'UTT
- 2022 - : Chercheur ERPI / LF2L / Green Fablab



[reprap.org/wiki/FoldRap](http://reprap.org/wiki/FoldRap)

**FoldRap**

Main page | English | فارسی | български | català | ດේශීණ | Deutsch | පෙරමාදා | español | پښتو | français | hrvatski | magyar | italiano | română | 日本語 | ພາສັກ | lietuvių | Nederlandse | norsk | portugu  s | русский | Türkçe | українська | 中文 (简体中文) | 中文 (繁體中文) | Հայերեն | azərbaycanca | Create account | Log in

Page Discussion Read View source View history Search RepRap

In my obsession dreaming of a folding RepRap, I finally started to make one (end of 2011), after 5-7 months of development, since 2012, I'm able to travel with it around the world (countries/3 continents) : adventures pictured on [flickr](#) & [youtube](#). A few thousands were made, from kits or self-sourcing : [FoldRap, Hell-of-Builds / google-maps](#).

**FoldRap Documentation**

Main page | FoldRap Buyer's Guide | FoldRap Build Manual | FoldRap User Manual | FoldRap Improvements

**FoldRap4.0**

Release status: working

Description first folding reprap

License GPL

Author User:Emmanuel

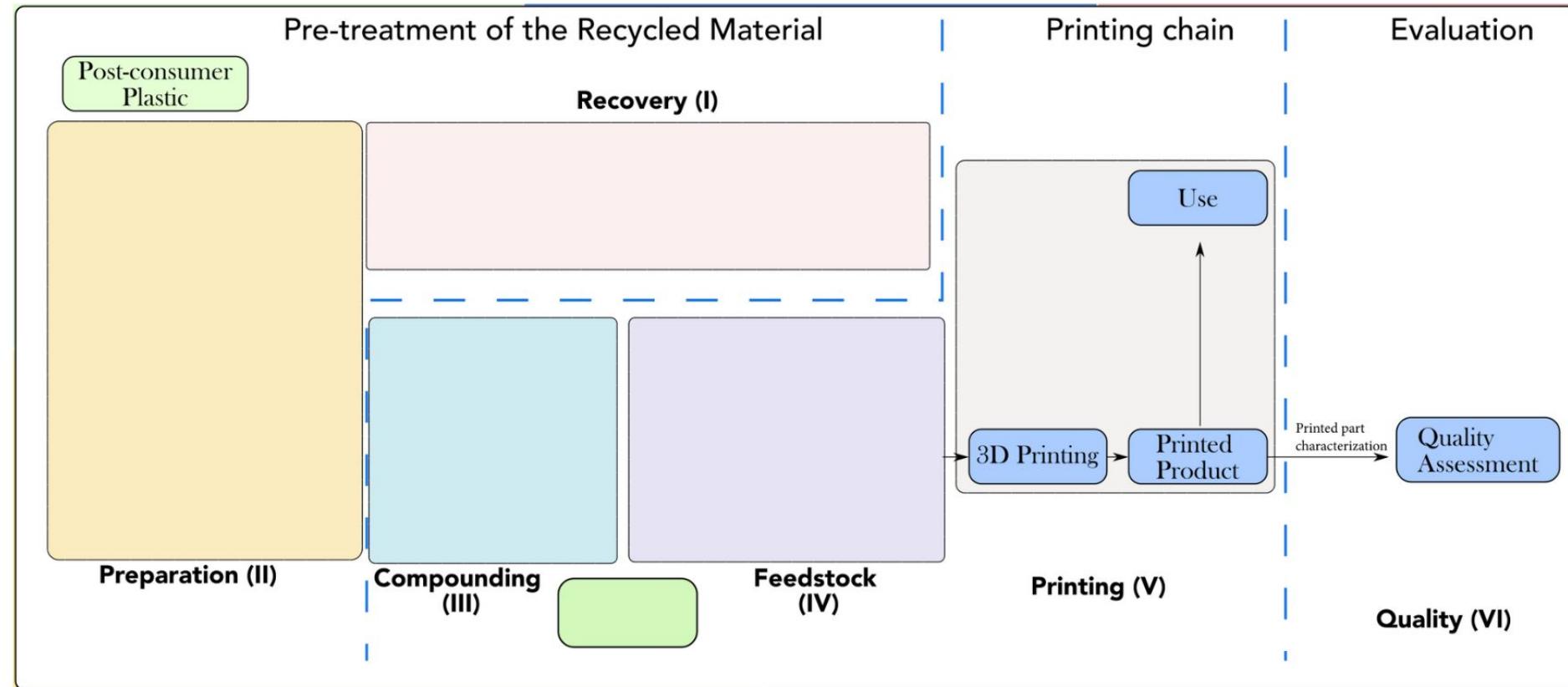
Contributors

Based-on EMAKER\_Huxley

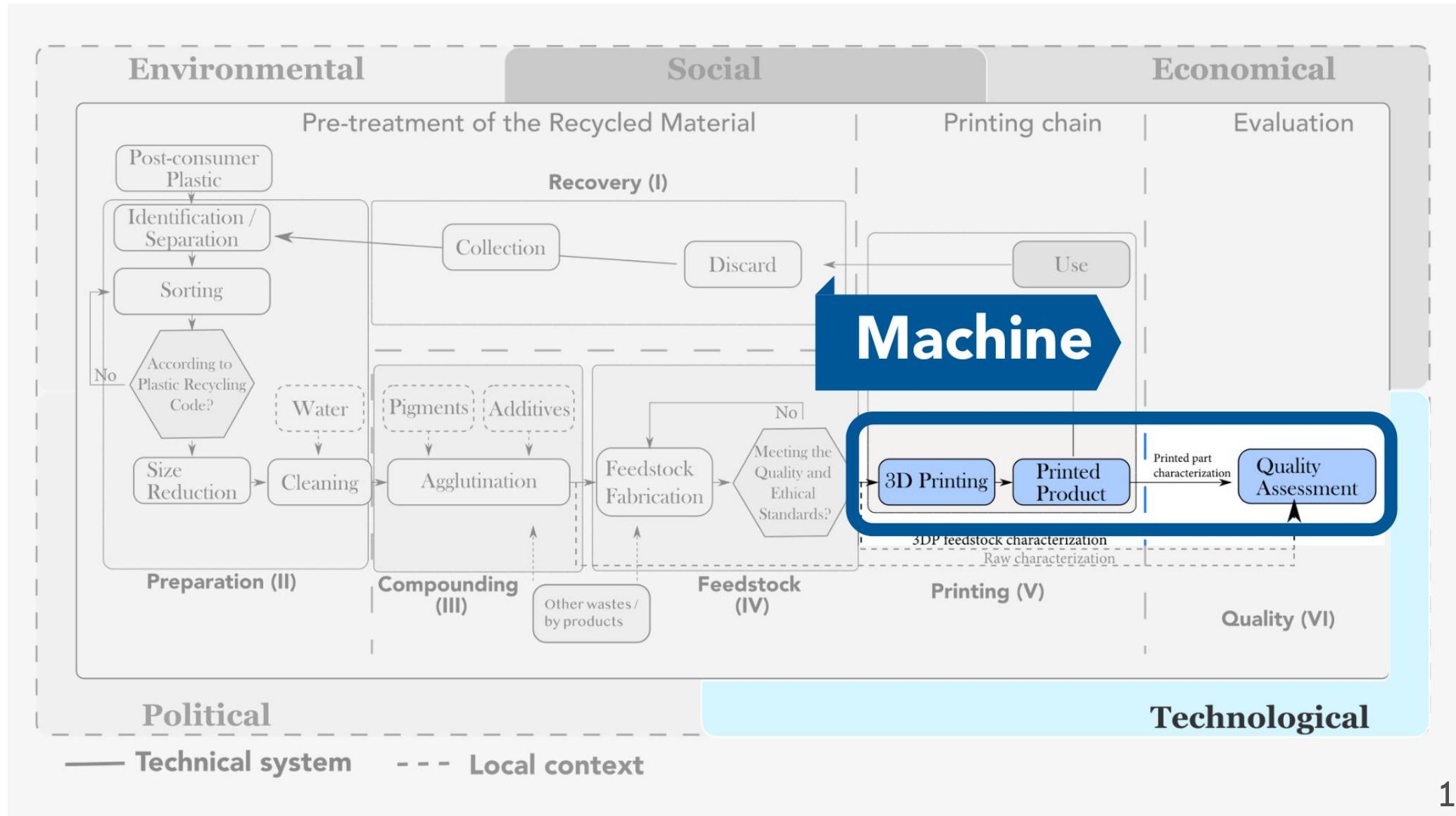
Categories RepRap machines;

# Recyclage distribué pour la Fabrication additive

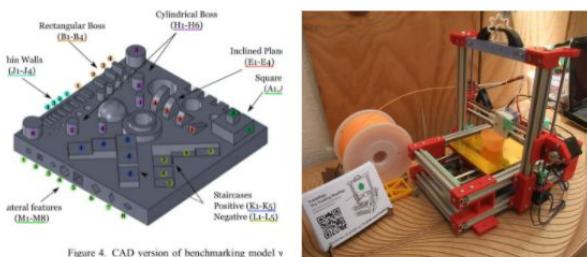
[ACL] Journal of Cleaner Production - 2020



# Recyclage distribué pour la Fabrication additive OS



2014

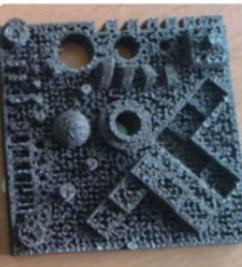


Sample 1



Layer Thickness= 0.13mm  
Raster width = 0.54 mm  
Nozzle speed = 25 mm/s

Sample 8



Layer Thickness= 0.25mm  
Raster width = 0.62 mm  
Nozzle speed = 75 mm/s

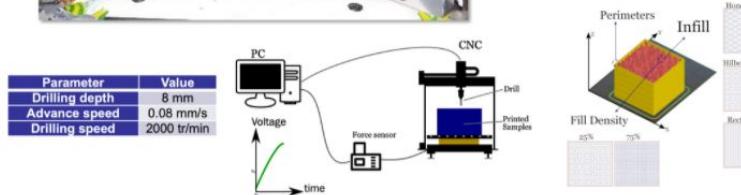
Standard experimental protocol for open source additive manufacturing.

[ACL]: Virtual and Physical Prototyping

2018



École Chirurgie  
de Nancy



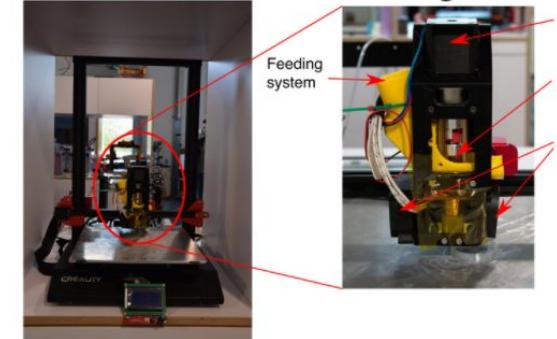
Modelling, Printing and Validation of Dental Dry Models for Implantology Skills Training

[Conf]: IEEE / ICE

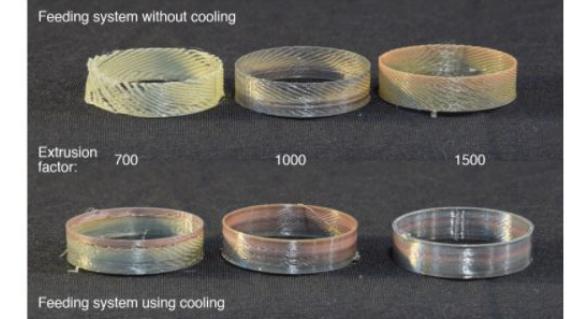
2020



Michigan Tech



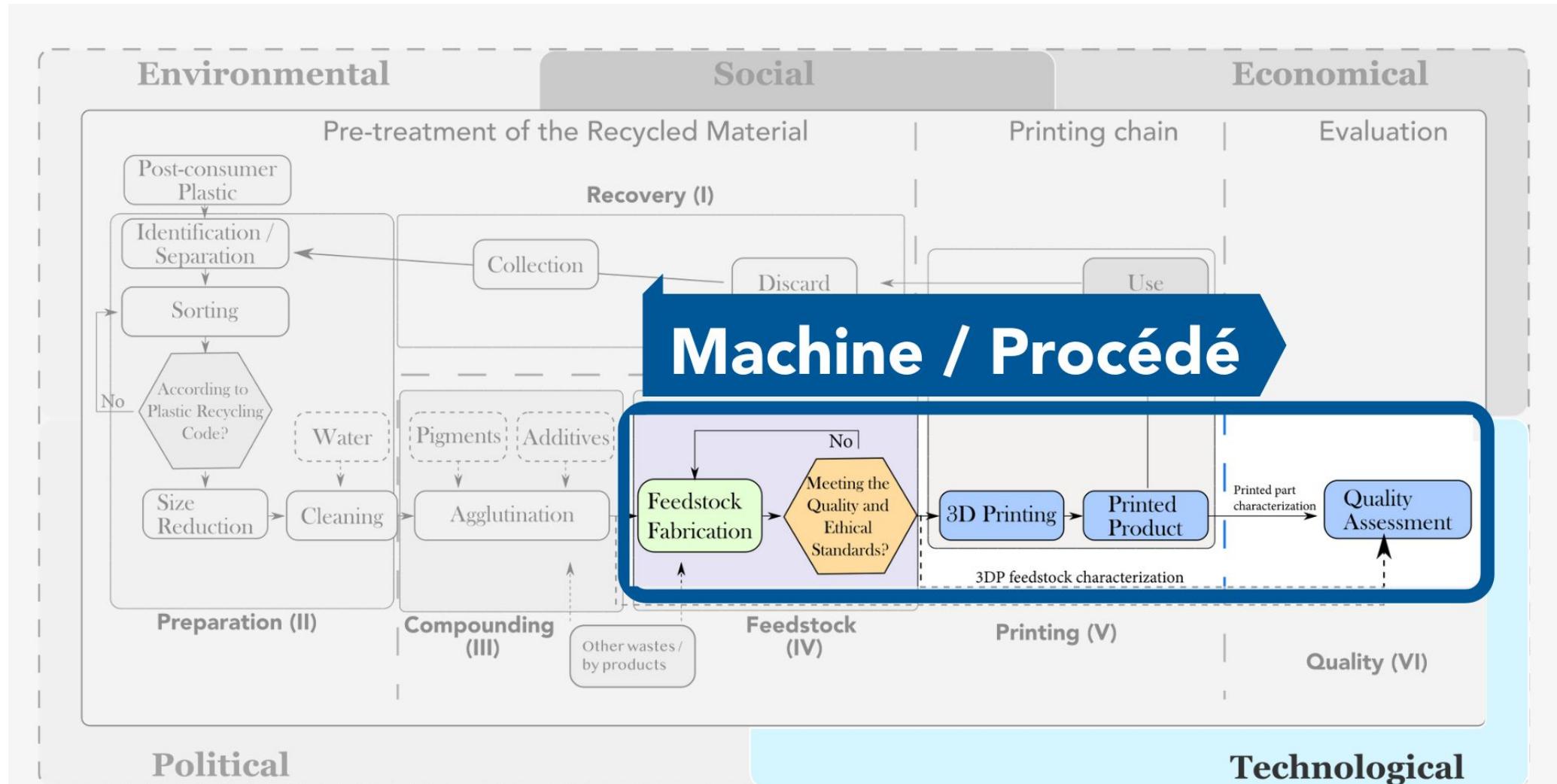
(b) FGF printe

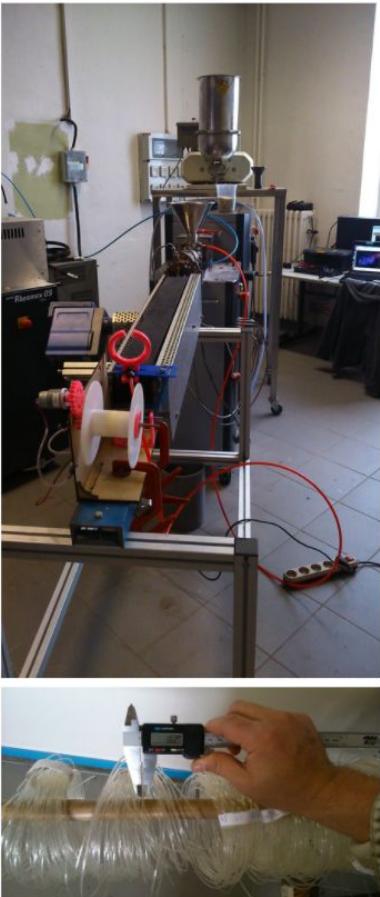


Fused Granular Fabrication

[ACL]: 3D Printing and Additive Manufacturing

# Recyclage distribué pour la Fabrication additive

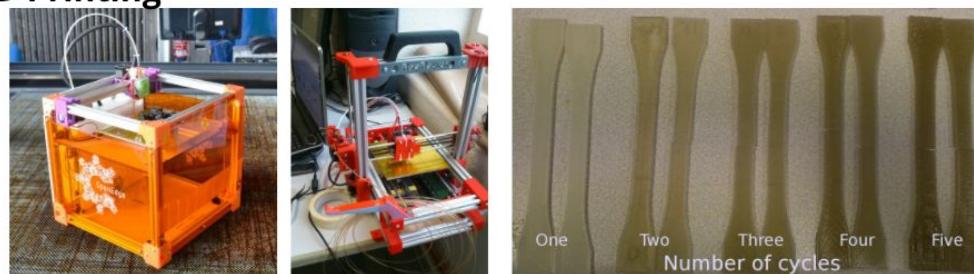




### Injection

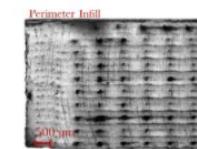


### 3D Printing

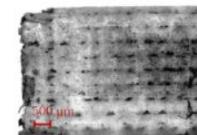


[ACL]: Additive Manufacturing - 2017

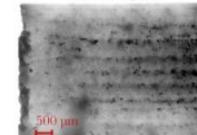
[Conf]: Solid Freeform Fabrication - 2015



(b) One cycle

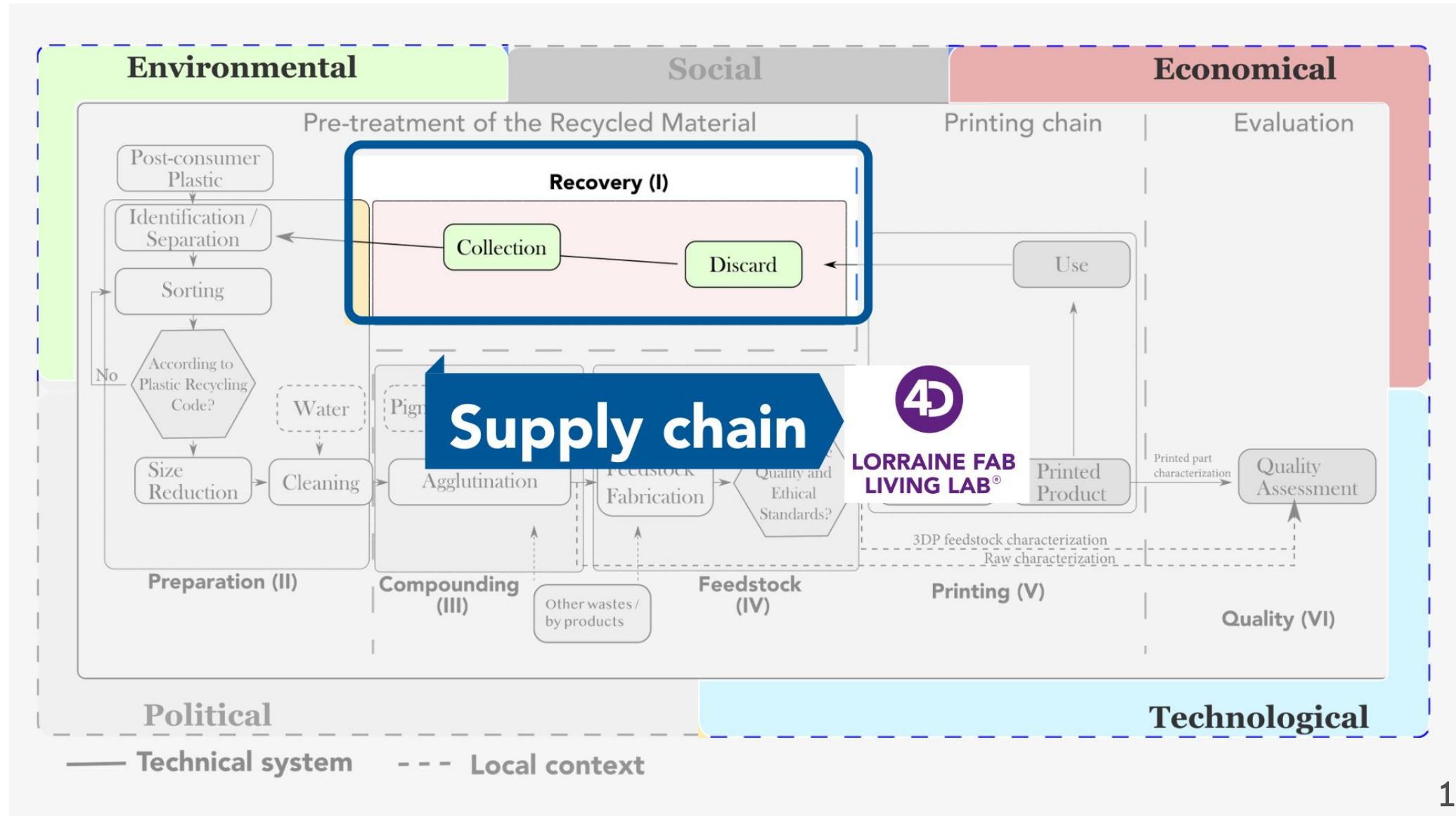


(c) Three cycles



(d) Five cycles

# Recyclage distribué pour la Fabrication additive

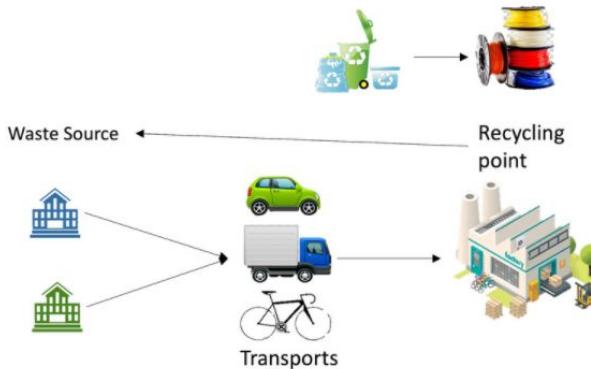


## Pavlo Santander



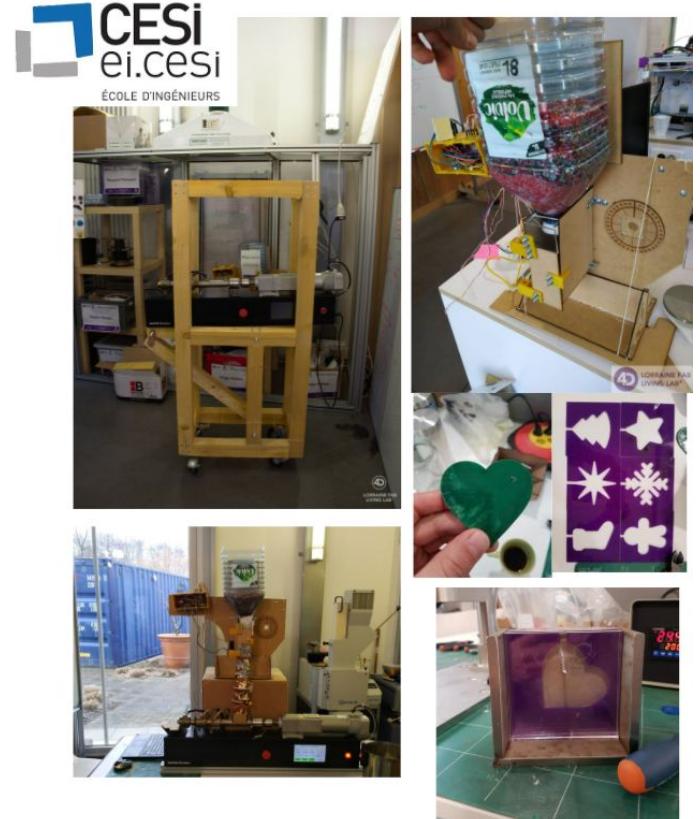
(Santander et al., 2020)

### ➤ Local Closed-loop recycling network



### Hypothesis

- ♻️ One type of plastic to collect
- ↪ Non contaminated plastic



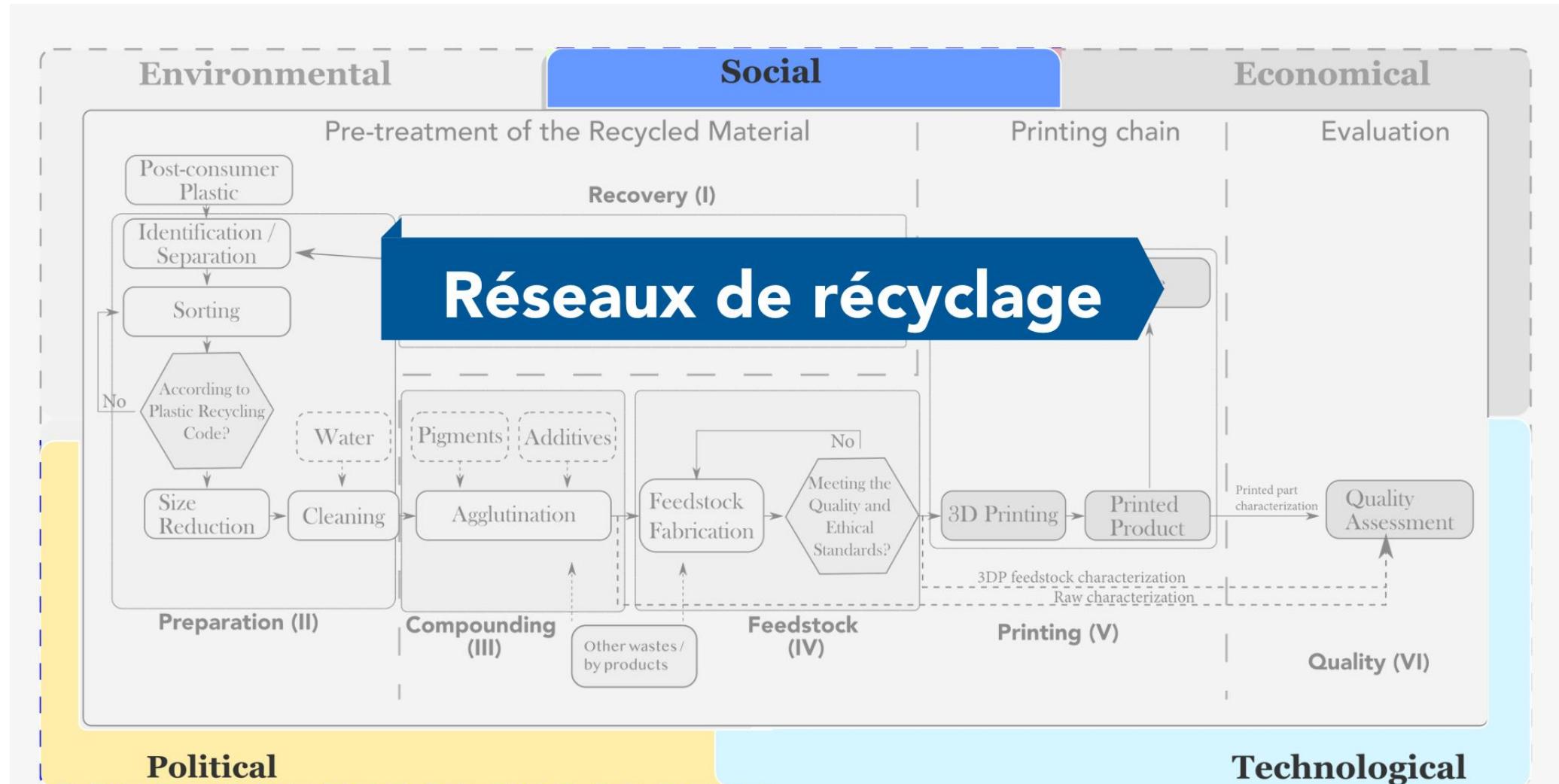
[Conf]: IEEE / ICE - 2020

[ACL]: Resources, Conservation and Recycling - 2020

[Conf]: IEEE / ICE - 2018

# Validation de la chaîne d'approvisionnement

# Recyclage distribué pour la Fabrication additive



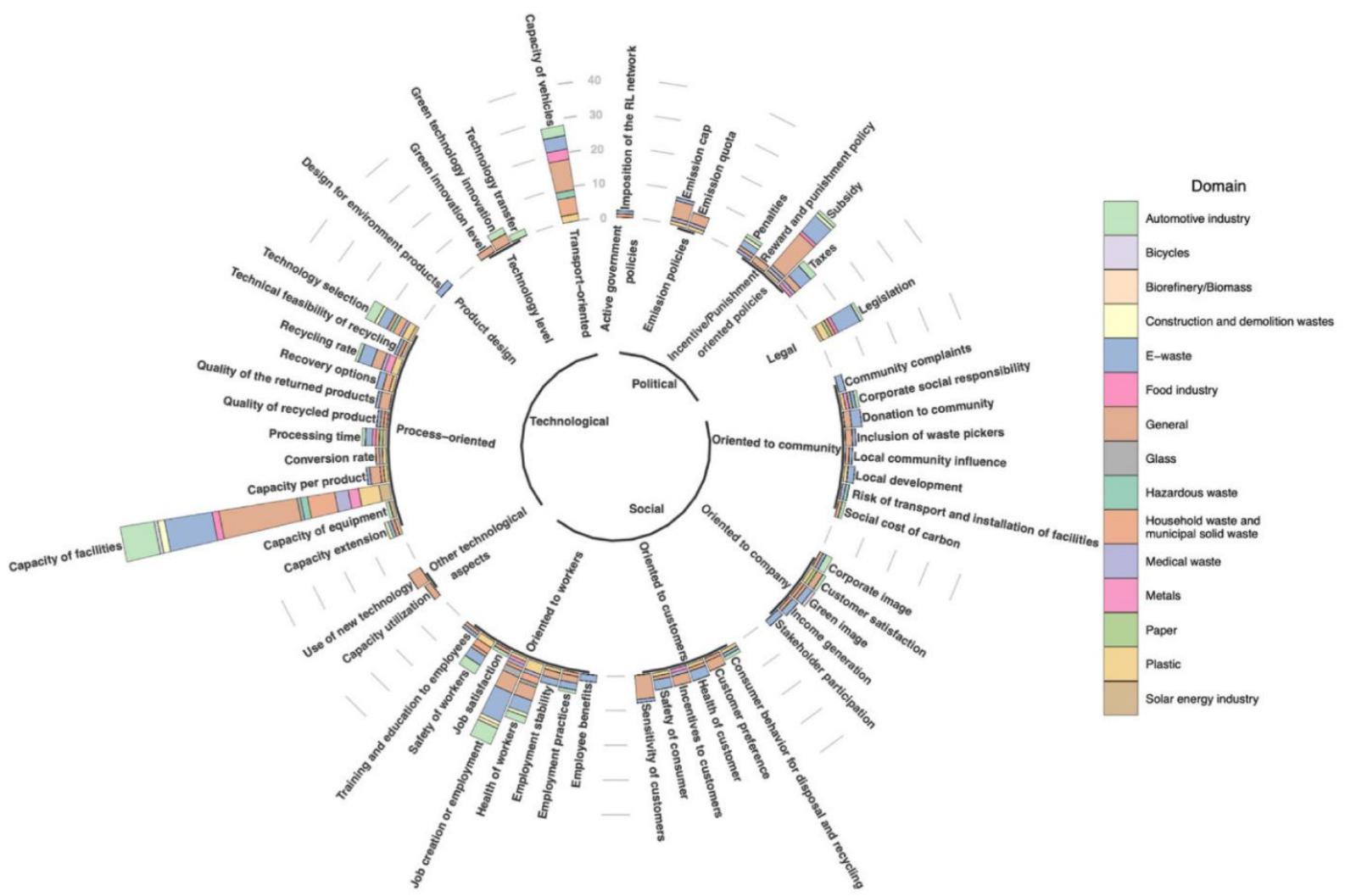
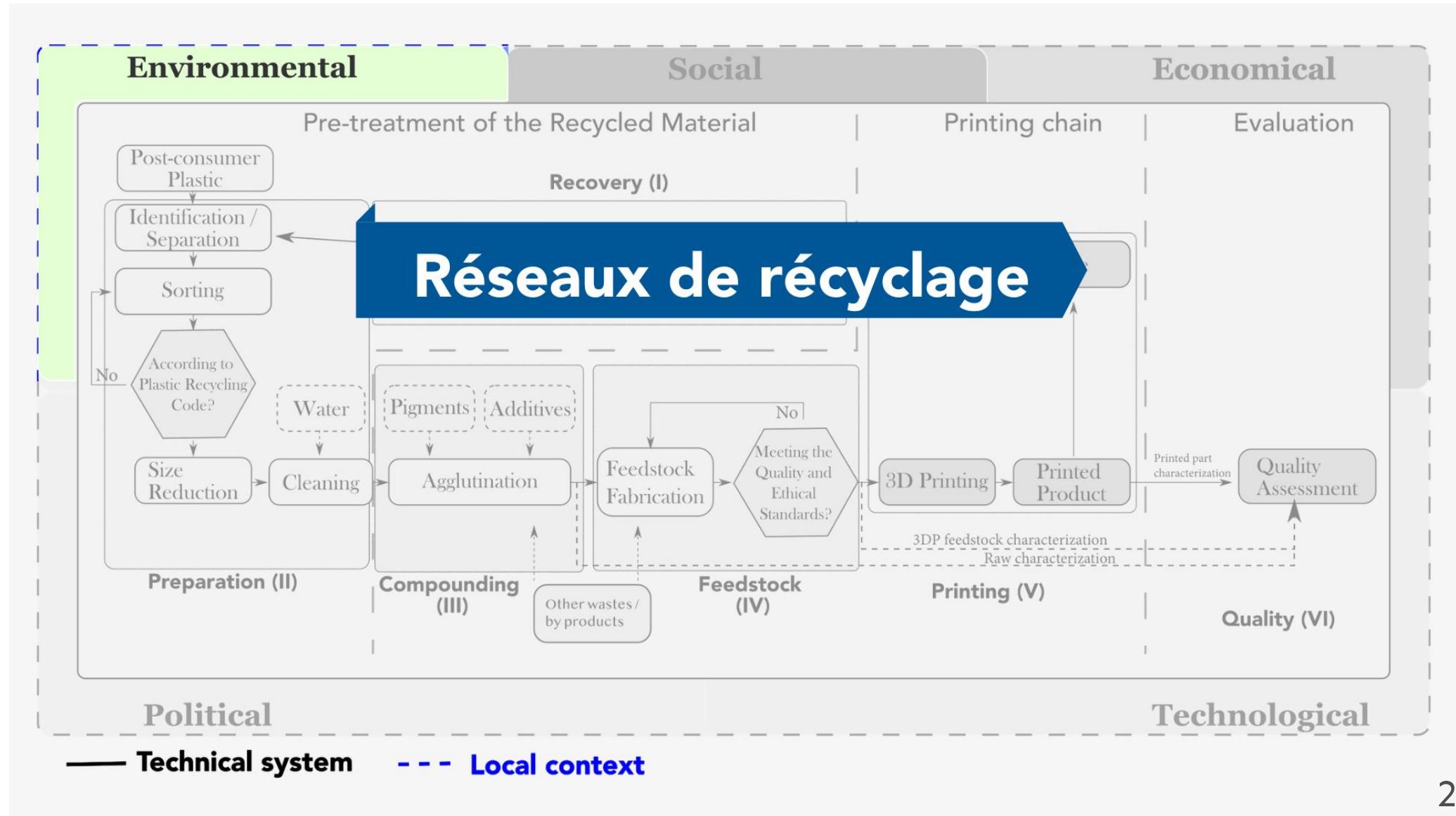


Fig. 12. Global analysis of main criteria and application domains per dimension-orientation.

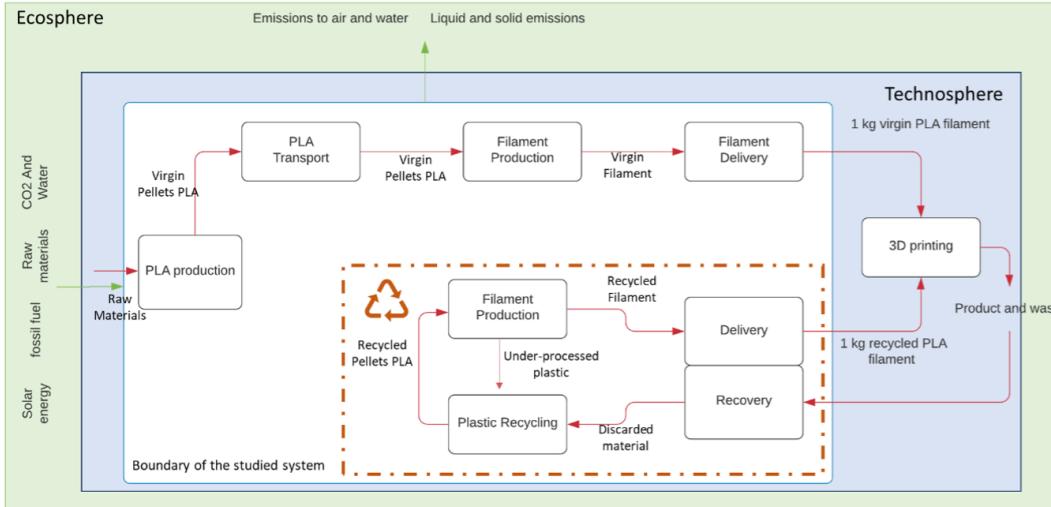
[ACL]: Cleaner Engineering and Technology - 2022

# Identification des indicateurs

# Recyclage distribué pour la Fabrication additive



## Analyse de Cycle de vie



(Publi en cours de soumission)

## Services écosystémiques

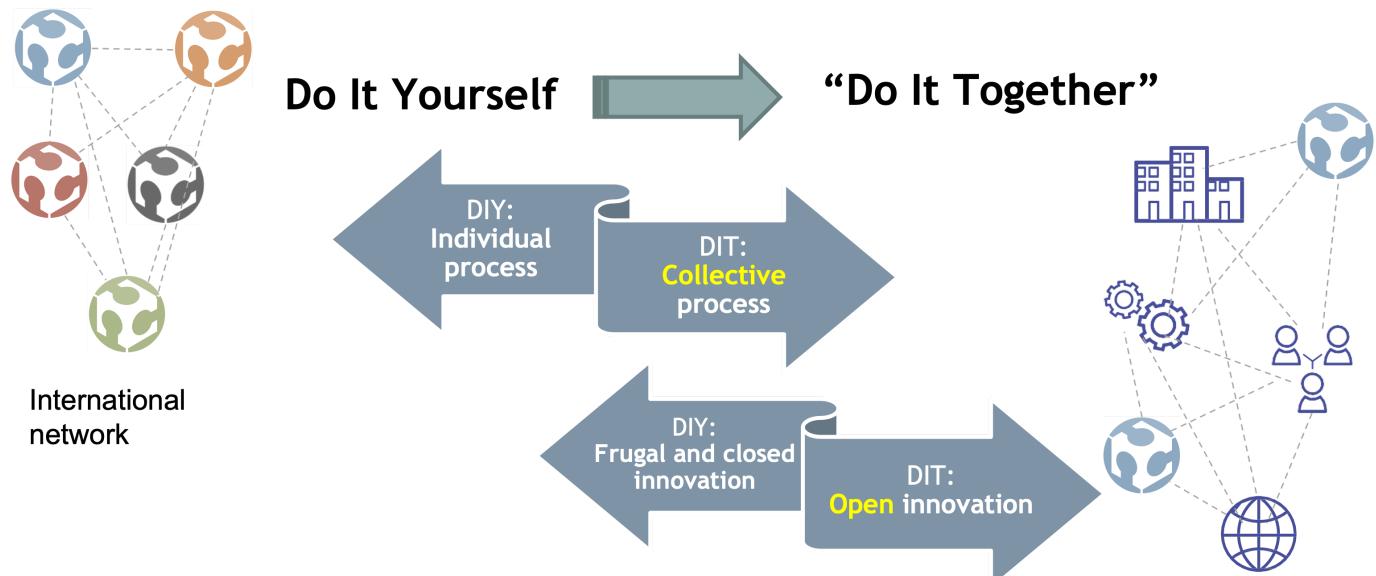


Méthodologie d'évaluation des services écosystémiques rendus par des activités industrielles afin d'améliorer la prise de décisions des acteurs industriels et publics.

# Projet EU H2020 INEDIT



Open INnovation Ecosystem  
for Do-It-Together process



# Projet EU H2020 INEDIT

## Démonstrateur Green Fablab



- From DYI to the definition DIT
- Formalisation DIT
- Open Manufacturing Demonstrator (OMDF)
- Demonstrator (UL)

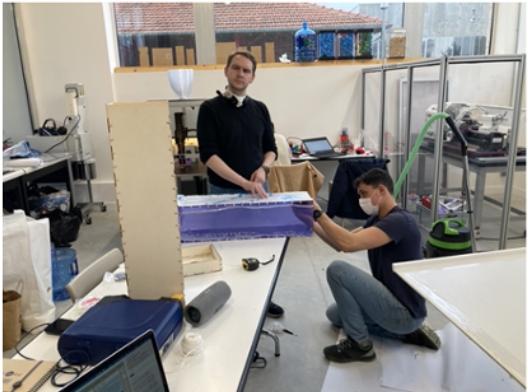
Green FAB LAB

# Green FAB LAB

Open and creative ecosystem supported by

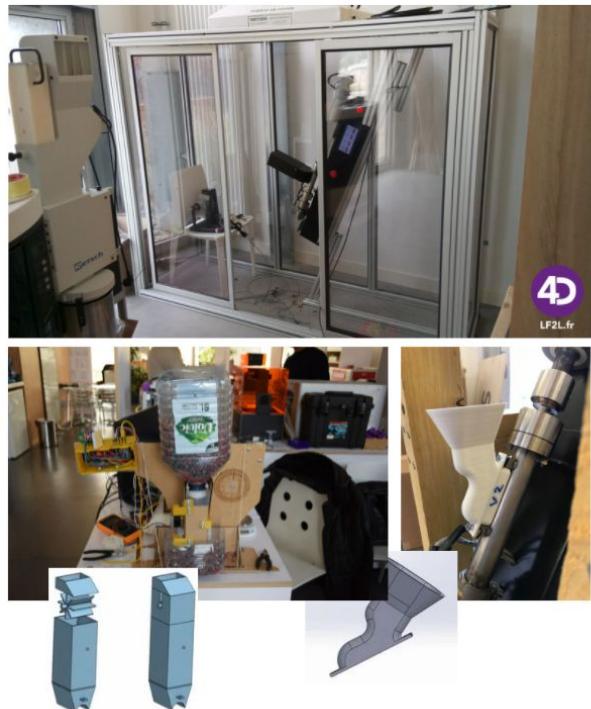


GA 869952



LORRAINE FAB  
LIVING LAB®

# Du laboratoire vers la Société



... Mon parcours d'enseignement

# Mon Parcours d'enseignement



Volume: 292 HETD

Publics:

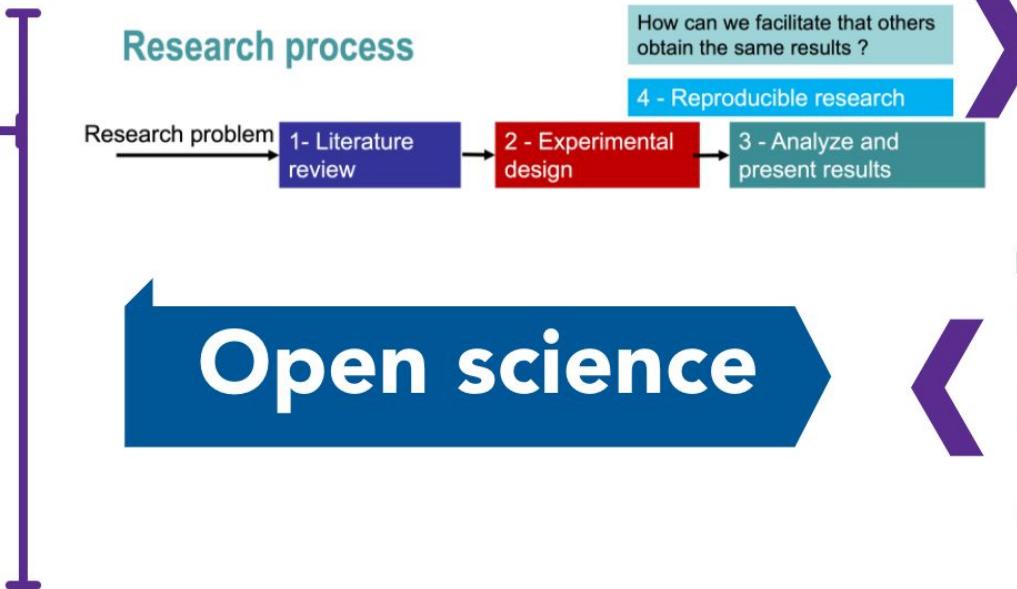
- Cycle Préparatoire
- Cycle Ingénieur 1AI, 2AI et 3AI
- Master IDEAS
- Licence Professionnel



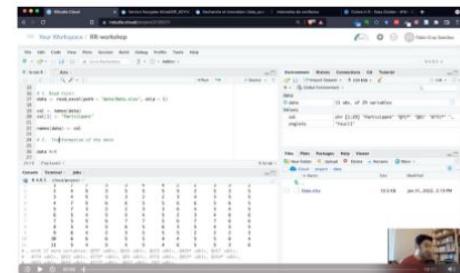
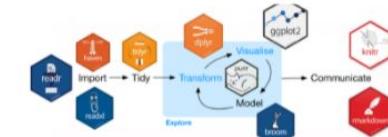
Recherche - Résistances de Matériaux - Conception Mécanique - Economie Circulaire

# Mon Parcours d'enseignement

## CI15 Recherche, Innovation, Développement



## Data Science



## CI6-B Design thinking / CI3 Conception mécanique/CAO



## Prototypage



# Mon Parcours d'enseignement



## Introduction à l'impression 3D



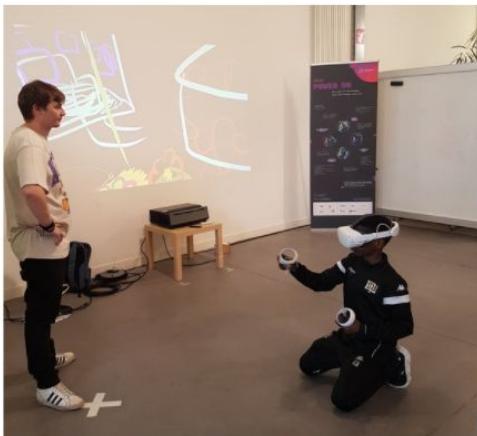
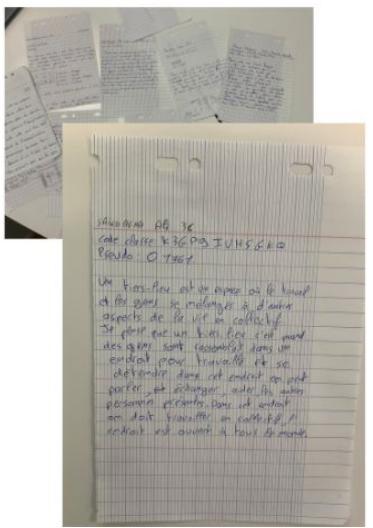
30 Professeurs  
de Technologie  
2017 - 2018

## AFTER

IUT Charlemagne  
enrgsi  
Licence professionnelle  
Métiers du numérique  
ANIMATEUR FACILITATEUR DE TIERS-LIEUX ÉCO-RESPONSABLES  
en Alternance

Collège REP+: Jean de La Fontaine

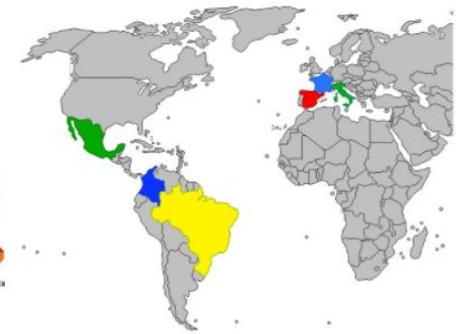
- 15 élèves de 4ème
- 14 élèves de 3ème



# Mon Parcours d'enseignement



## Consortium



Erasmus+ Alliance KA2 – Cooperation for innovation and the exchange of good practices – Capacity Building in the field of Higher Education

- 14 Institutions
- Jan 2020 – 2023
- € 972 084

5



Climate Labs Incubation Program 2021

Université de Lorraine<sup>1</sup>, PUCPR<sup>2</sup>

2021-11-18

### Welcome to CLIP

The Université de Lorraine and the Pontifícia Universidade Católica do Paraná have led the design of the Climate Lab Incubation Program (CLIP). This program is intended to be a virtual space for sharing knowledge and experiences from the members of the Climate Lab consortium. The CLIP will serve as guidance and inspiration in the path of implementing the network of Climate Labs in Latin-American universities. The objective of this incubation program is to enable the Climate Lab Teams (CLT) to move forward in the design and implementation of their social innovation platform. Therefore, it is expected that all members of the CLT participate actively throughout the ensemble of the program.

Welcome to the first version of CLIP and please enjoy the design of your Climate Lab!

# Sommaire

---

1. Mon profil et parcours
2. **Proposition d'intégration à l'ENSGSI et à l'ERPI**
3. Engagements collectifs actuels et perspectives

# Attendus du Poste : Enseignement

## Conception / Innovation

- CI3 : Conception Mécanique/CAO (60h)
- CI6 : Conception, ergonomie, design (71h)
- CI7 : Maquettage (32h)

---

Total: 163h

## Génie Mécanique et Energétique

- GME6B : Mécanique du solide (42h)
- GME2A : Transferts de chaleur et de masse (76,5h)

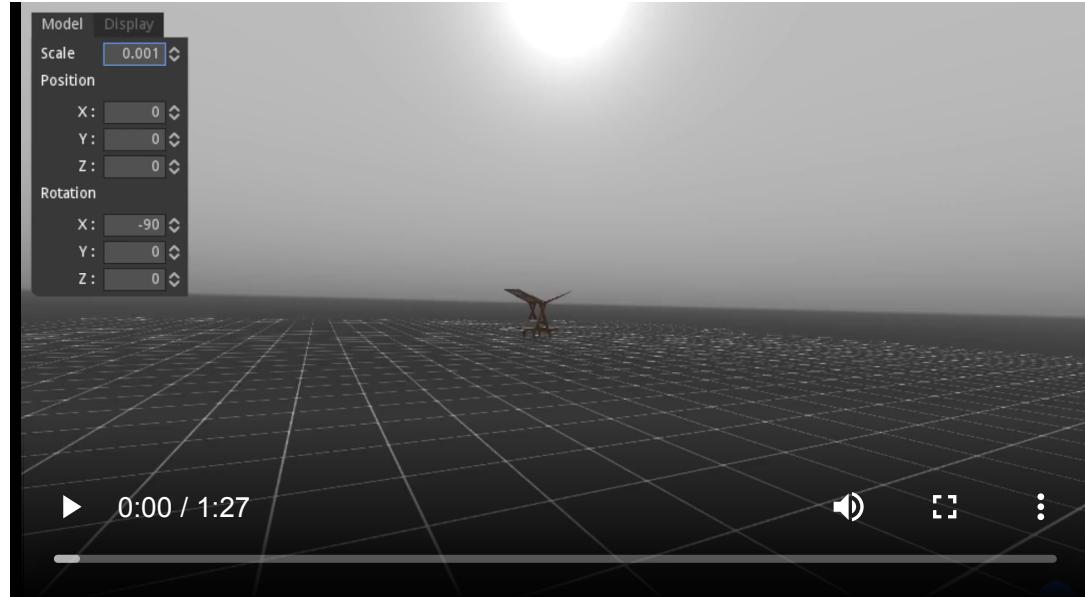
---

Total: 118.5h

- 
- CI15 Recherche, Innovation, Développement
  - Licence AFTER / FabAdd
  - Responsable des Projet 1AI

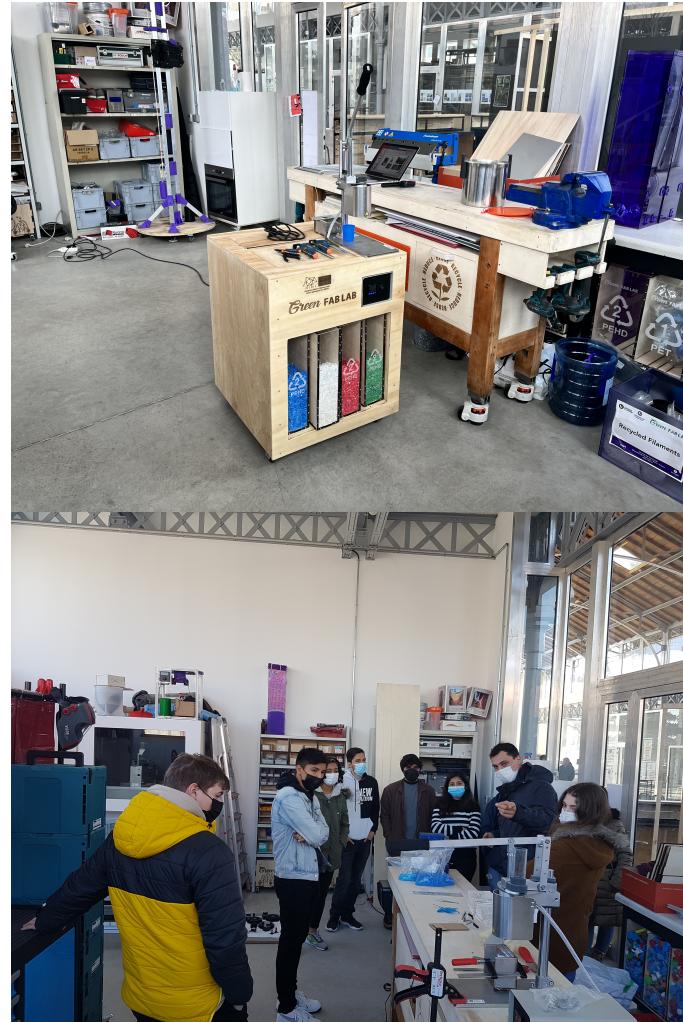
# Attendus du Poste : Enseignement

- Développer des contenus pédagogiques favorisant l'expérimentation
- Déploiement de nouveaux types d'accompagnements offerts aux élèves ingénieurs
- Projet de développement de l'école



# Attendus du Poste : Enseignement

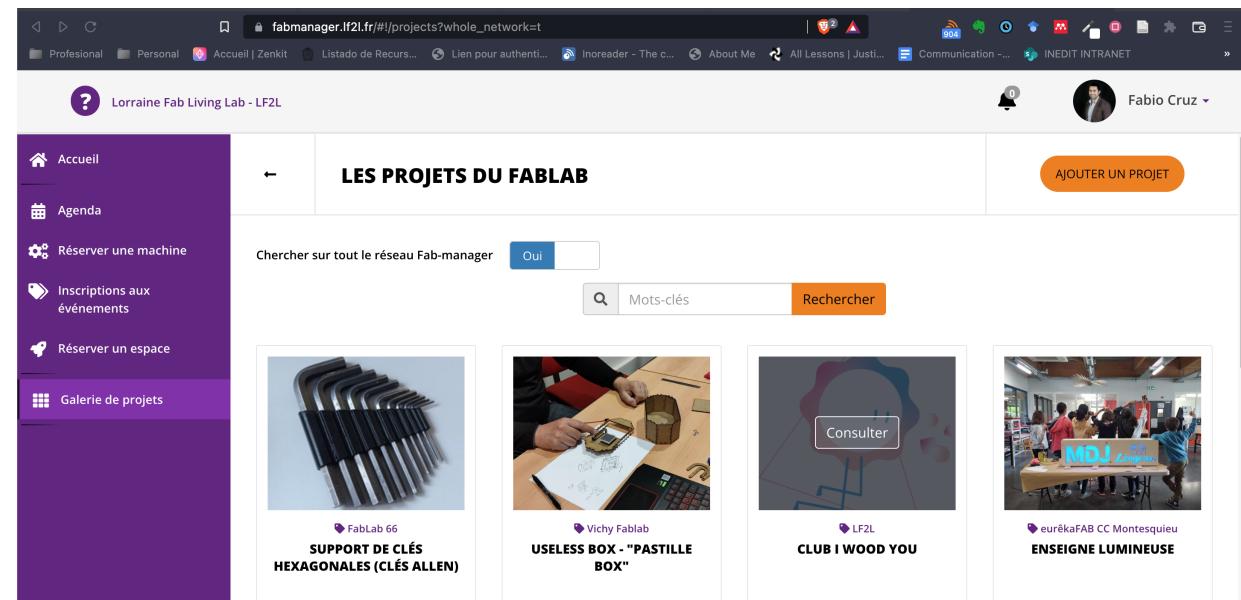
- Développer des contenus pédagogiques favorisant l'expérimentation
- Déploiement de nouveaux types d'accompagnements offerts aux élèves ingénieurs
- Projet de développement de l'école



# Attendus du Poste : Enseignement

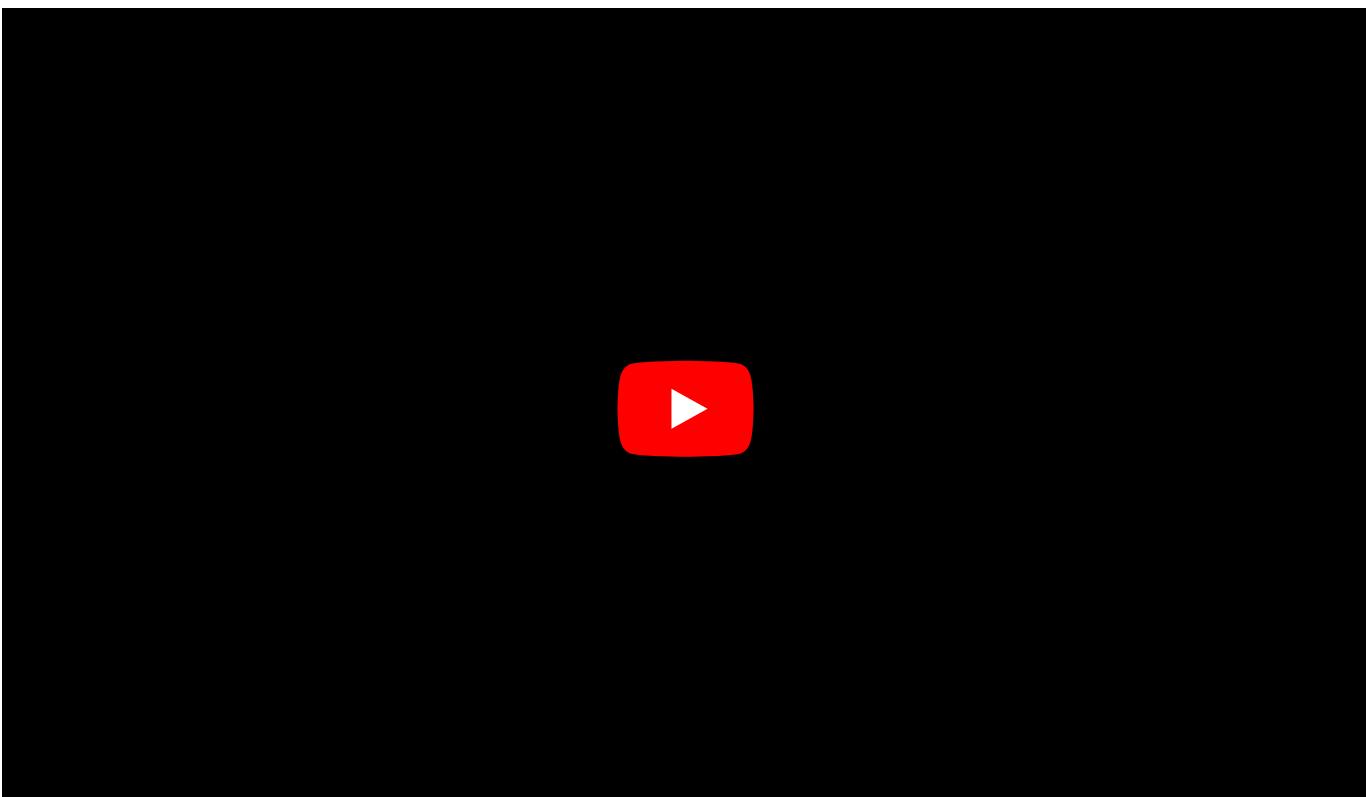
- Développer des contenus pédagogiques favorisant l'expérimentation
- Déploiement de nouveaux types d'accompagnements offerts aux élèves ingénieurs
- Projet de développement de l'école

Conception de produits open source soutenables : les atouts de la collecte jusqu'au recyclage en circuit court



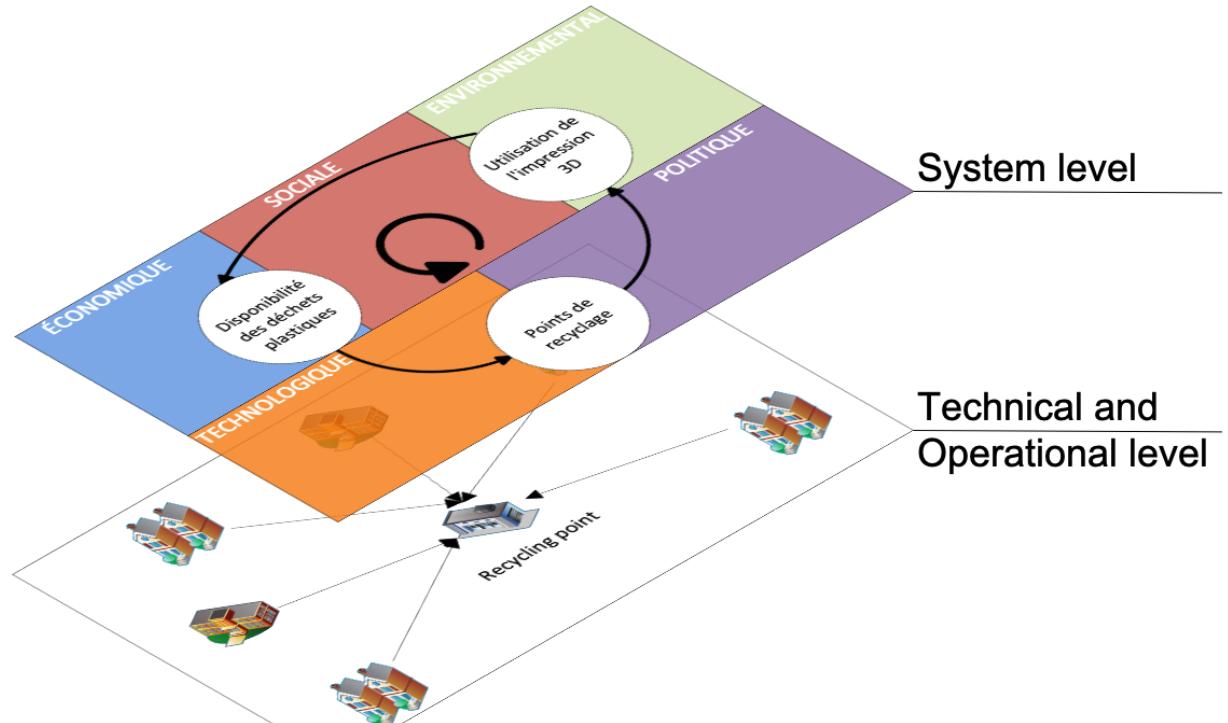
# Attendus du Poste : Recherche

- Eco-conception innovante des produits et nouvelles filières
- Modélisation et mise en œuvre de scénarios
- Projets de recherche collaboratifs multi-partenariaux
- La validation des matières premières (secondaires), des procédés open source et de l'application de la valeur ajoutée.



# Attendus du Poste : Recherche

- Eco-conception innovante des produits et nouvelles filières
- Modélisation et mise en œuvre de scénarios
- Projets de recherche collaboratifs multi-partenariaux
- Démarche Multi-échelle et systemique

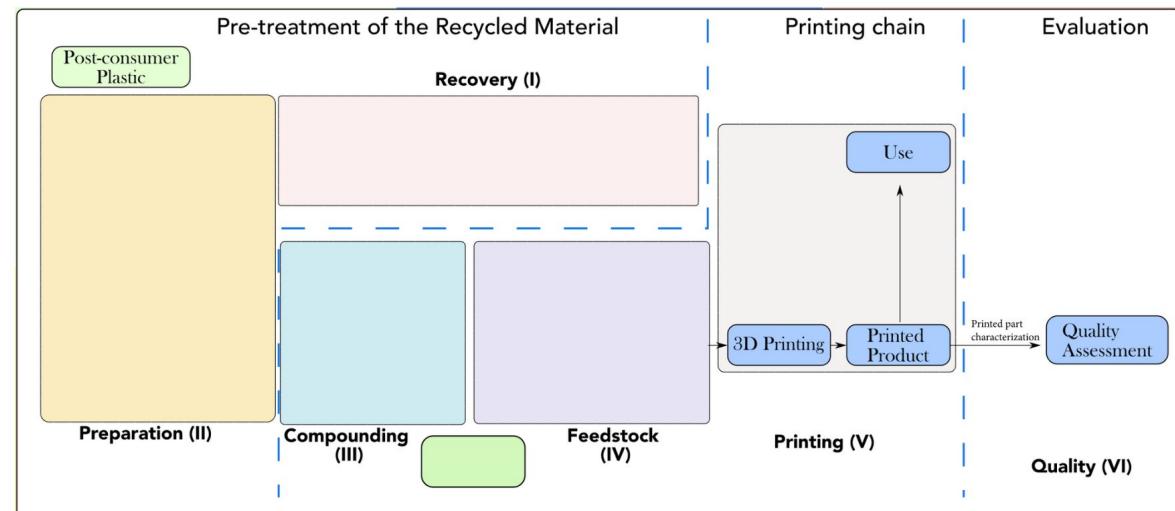


*"Toward distributed local recycling networks for plastic waste: A system dynamics-based approach (Part I)".  
Technological Forecasting & Social Change.*

# Attendus du Poste : Recherche

- Eco-conception innovante des produits et nouvelles filières
- Modélisation et mise en œuvre de scénarios
- Projets de recherche collaboratifs multi-partenariaux

- Erasmus+
- H2020



Privé: Citeo / Veolia

Publique: Grand Nancy

Educatif: UTT / Western University/MTU

# Engagements collectifs actuels et perspectives

---

- LF2L / Green Fablab comme un support pour la pédagogie et la recherche et vecteur de rayonnement pour l'ENSGSI et l'ERPI
- Conference ICE / IAMOT
- Connection avec Amerique latine --> Brésil (Brafitec)
- 48h / JPO / Brevet Dormants / Summer School

---

# Candidature au poste de Maître de Conférences

---

**Merci beaucoup pour votre attention**

60-62MCF 0182 (ENSGSI-ERPI)

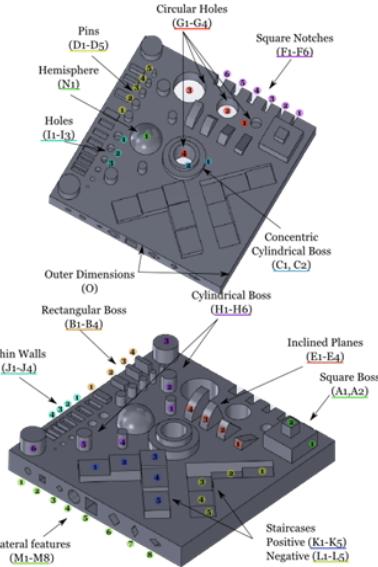
👤 Fabio A. CRUZ SANCHEZ

👤 |📍 Nancy 05 March, 2023

# References

---

## 1. Geometric Benchmarking Model



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

## 2. Plan d'expériences

### Paramètres de réglage

Paramètres de contrôle	Symbole	1	2	3	Unités
L'épaisseur de couche	F1	0.127	0.178	0.254	mm
Largeur de route	F2	0.54	0.62	0.71	mm
Vitesse de mouvement de la tête	F3	25	50	75	mm/s

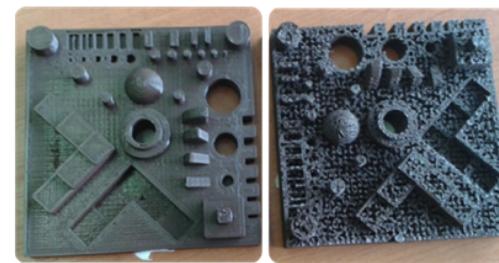
### Quantité d'essais

# Essai	Facteurs		
	L'épaisseur de couche [mm]	Largeur de route [mm]	Vitesse de mouvement de la tête [mm/s]
1	0.127	0.54	25
2	0.127	0.62	50
3	0.127	0.71	75
4	0.178	0.54	25
5	0.178	0.62	50
6	0.178	0.71	75
7	0.254	0.54	25
8	0.254	0.62	50
9	0.254	0.71	75

- Utilisation de la méthode Taguchi.
- Sélection des paramètres de réglage à tester.
- Détermination de la quantité d'essais à fabriquer.

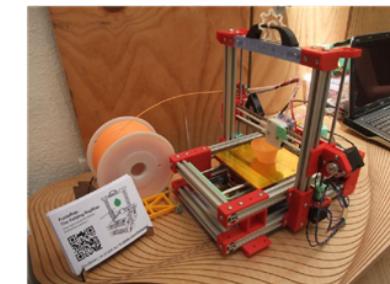
## 3. Fabrication

### Echantillon 1      Echantillon 8



F1 = 0.13mm  
F2 = 0.54 mm  
F3 = 25 mm/s

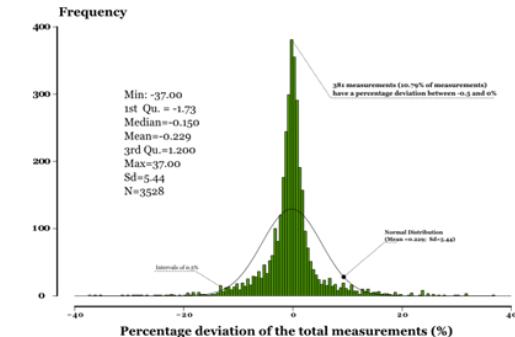
F1 = 0.25mm  
F2 = 0.62 mm  
F3 = 75 mm/s



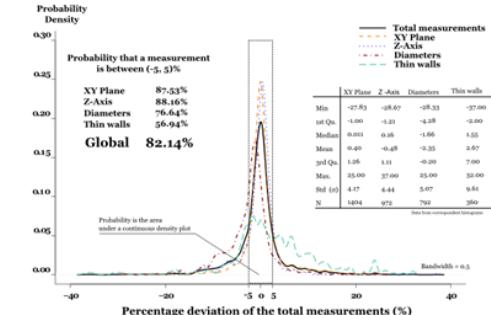
Imprimante 3D Open Source  
-FoldaRap-

## 4. Résultats

### Précision géométrique de l'imprimante



### Analyse de l'exactitude de l'imprimante



### Temps de fabrication des échantillons

