



Optimisation de l'aération d'un lombricomposteur

Une solution simple, durable et efficace pour *Terre Vorace*

Partie prenante



Terre Vorace
Naturellement inspiré-e

Auteurs

Emilien Wolff
Paul Gerbaud
Louis Albert
Valentin Rabier
Valentin Kayser
Raphaël Adam
Nathalia Ribeiro de Assis
Sarah Rouyre

Tuteur entreprise

François Friscourt

Tuteur école

Arthur d'Herbemont

Thèmes

Conception mécanique
Usinage et fabrications de pièces
Prototypage et bricolage
Benchmark et état de l'art
Éco-conception
Transfert thermique
Modélisation physique

Site de Terre Vorace



Adresse mail

projet-commande-terre-vorace-60-request@imt-atlantique.fr

Contexte

Terre Vorace est une micro-entreprise qui propose des solutions de lombricomposteurs pour particuliers et professionnels. Notre rôle a été :

1. D'améliorer le lombricomposteur en le dotant d'un **système d'aération efficace** permettant la survie des lombrics.
2. De permettre une **régulation de l'humidité** dans l'enceinte du lombricomposteur, sans dépasser un certain seuil.

Dimensionnement

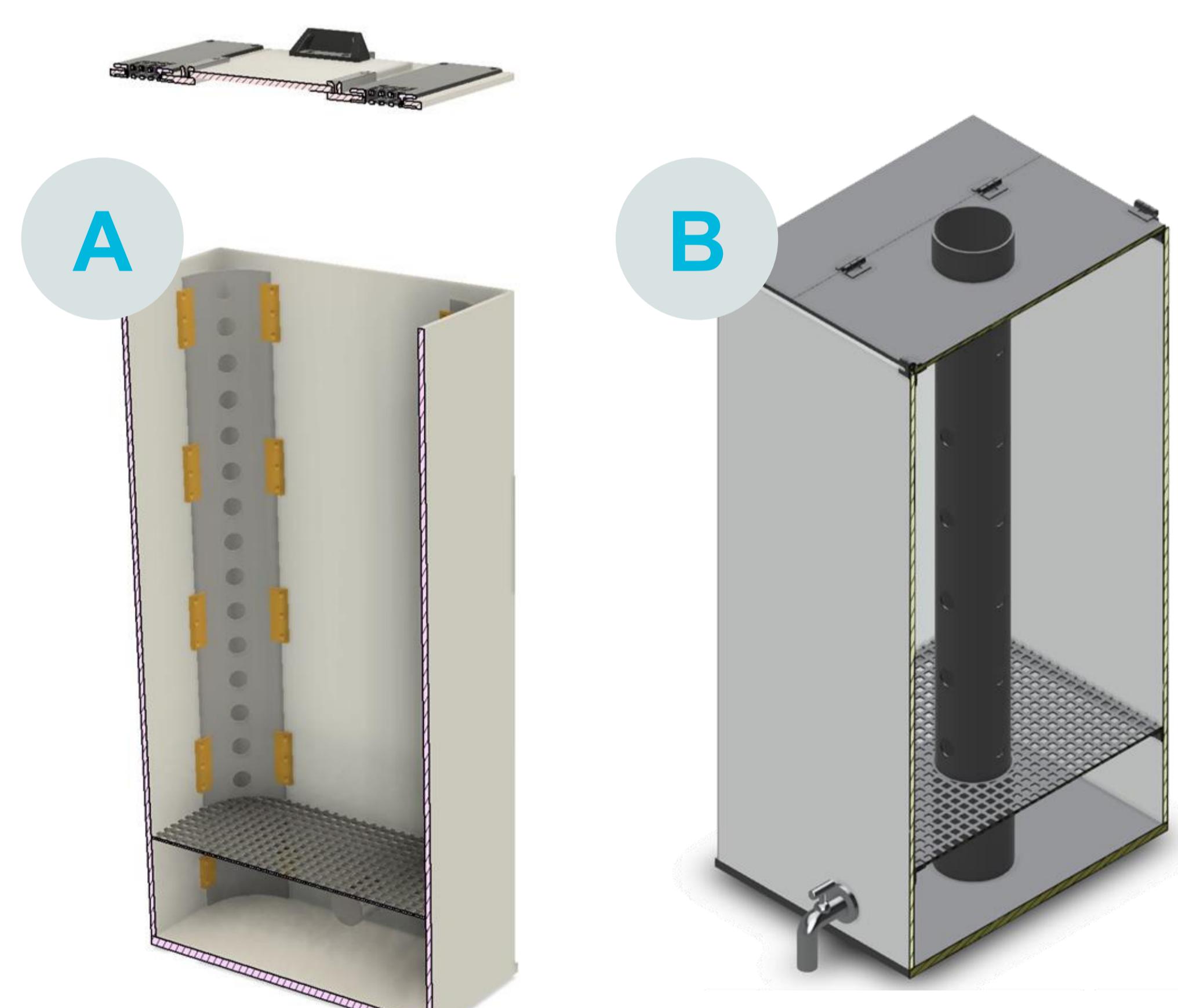
$$\dot{m}_{air}^{min} = \frac{Q_{gen} - \frac{\Delta T}{R}}{c_{p,air}\Delta T} = \frac{30 - \frac{9}{0,269}}{1005 \times 9} \approx \frac{30 - 33,4}{9045} < 0$$

L'équation ci-dessus nous a permis d'identifier que nous n'avons pas besoin d'évacuer la température du lombricomposteur mais uniquement de **créer un flux d'air**.

Nous avons :

- ▶ étudié les conditions nécessaires à la survie des lombrics ;
- ▶ réalisé une modélisation thermique du composteur ;

Ainsi, l'aération est principalement nécessaire pour : évacuer l'excès d'humidité et limiter les odeurs et la condensation



Captures d'écran des modélisations sur Fusion 360

Conception

Nous avons conçu **3 solutions** :

- un système d'évacuation de l'air par les coins du composteur ;
- un système d'évacuation de l'air par un tube central ;
- une solution manuelle par aérateur de compost.

La conception a été réalisée en CAO afin de :

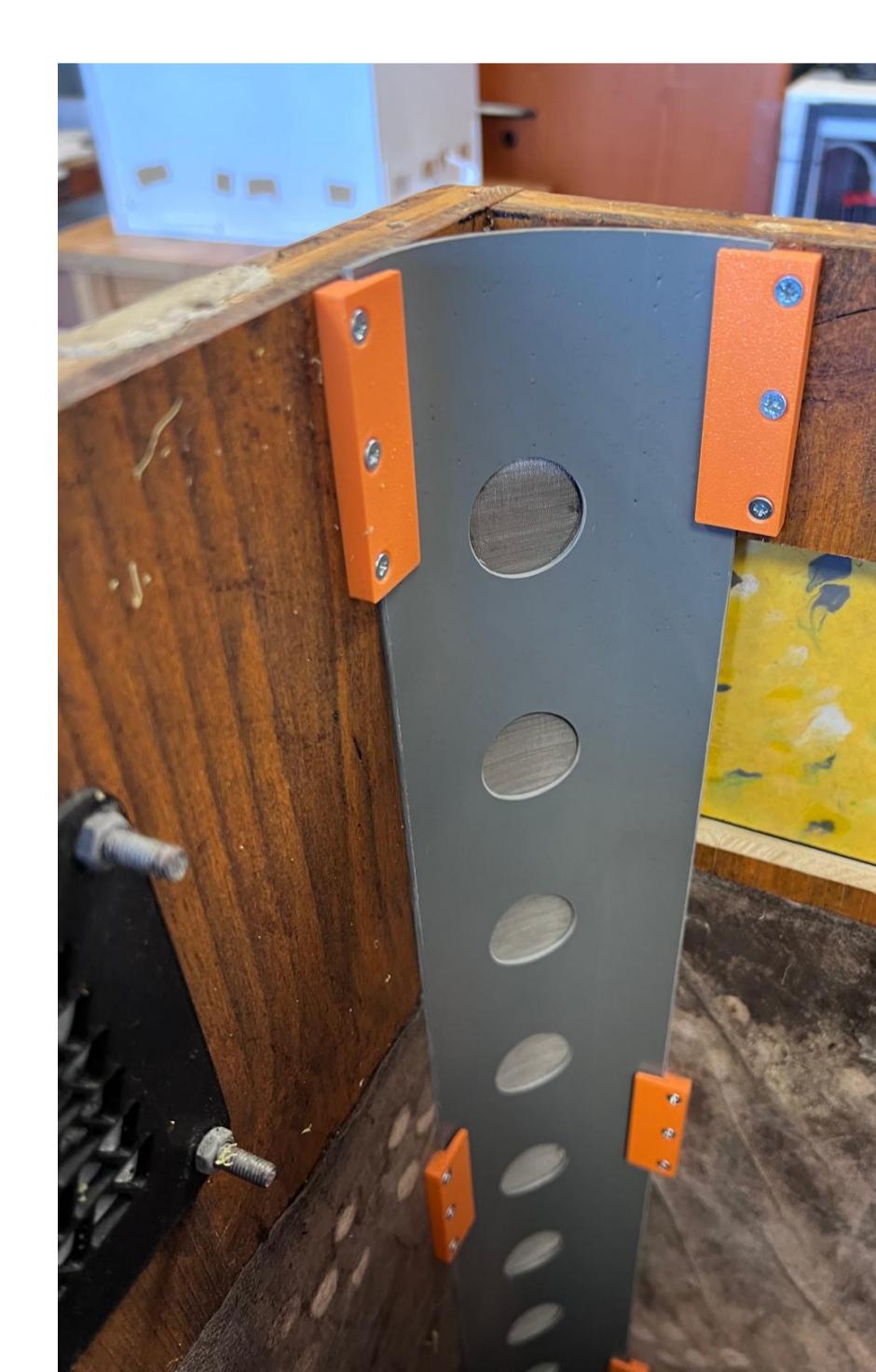
- ▶ visualiser les solutions ;
- ▶ adapter les pièces aux composteurs existants ;
- ▶ faciliter la fabrication des prototypes.

Réalisation

Les principales étapes ont été :

- ▶ l'usinage de pièces en bois et en PVC ;
- ▶ l'impression 3D de pièces sur mesure ;
- ▶ l'assemblage et l'intégration des systèmes d'aération sur les composteurs.

Ces prototypes permettront de réaliser des tests afin de **valider les solutions** proposées et de **les commercialiser**.



Prototype final (A) du lombricomposteur avec évacuation dans les coins