

# 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](mailto: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

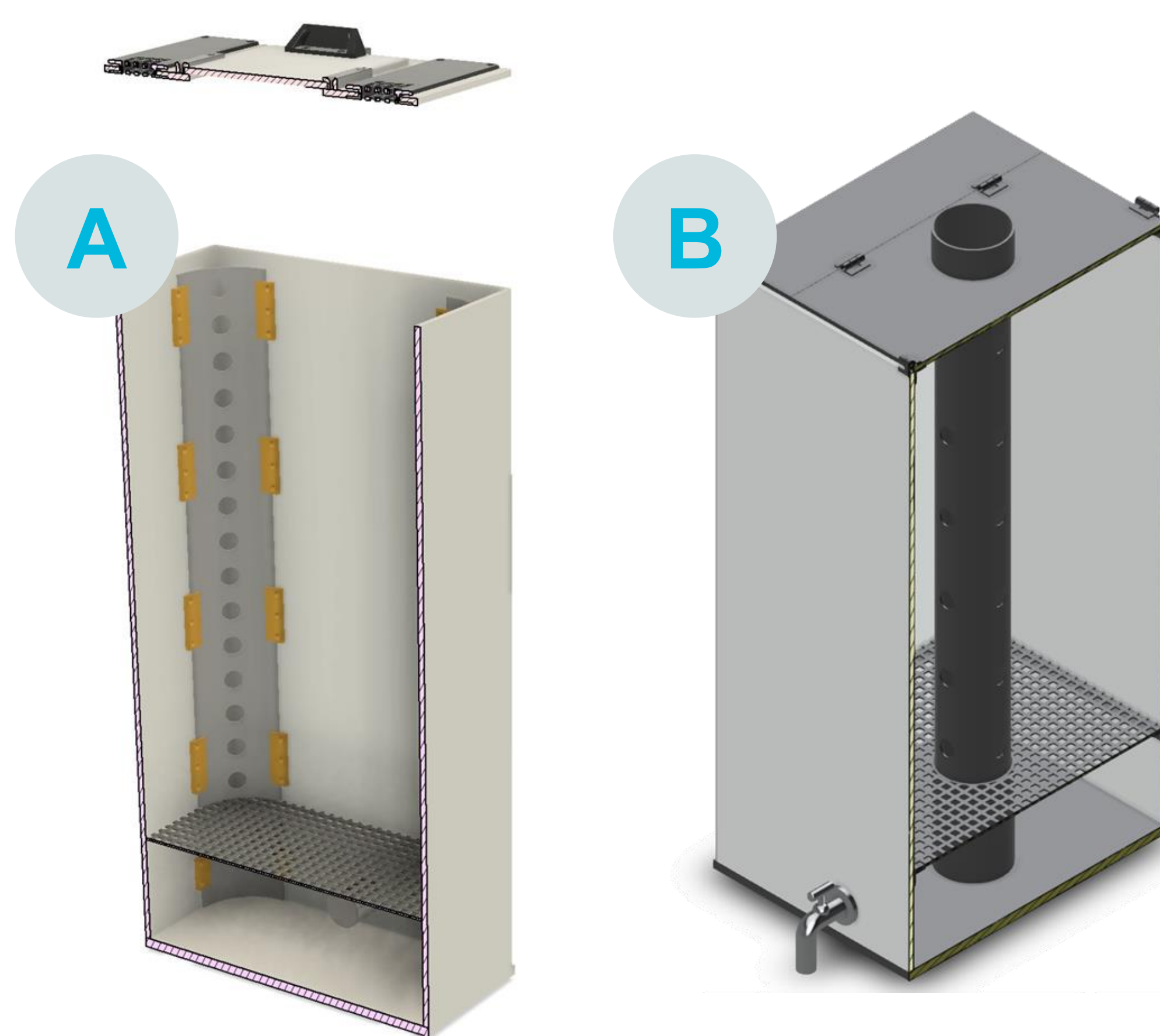
$$\dot{m}_{air}^{min} = \frac{Q_{gen} - \frac{\Delta T}{R}}{c_{p,air} \Delta T} = \frac{30 - \frac{9}{0,269}}{1005 \times 9} \approx \frac{30 - 33,4}{9045} < 0$$

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** :

- A. un système d'évacuation de l'air par les coins du composteur ;
- B. un système d'évacuation de l'air par un tube central ;
- C. 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