

# Sciences Participatives : Toilettes vivantes



[https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Sciences\\_Participatives:\\_Toilettes\\_vivantes](https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Sciences_Participatives:_Toilettes_vivantes)

Dernière modification le 17/10/2024

 Difficulté **Difficile**

 Durée **1 heure(s)**

 Coût **10 EUR (€)**

## Description

Ce tutoriel a été créé dans le cadre de la mission #8 "Toilettes vivantes" du programme de sciences participatives porté par l'association Biosphère Expérience. Il présente les étapes de fabrication du dispositif de compostage à réaliser avant le 31 août 2024 ainsi que le protocole à suivre durant les 2 mois d'expérience du 1er septembre au 31 octobre 2024.

# Sommaire

## Sommaire

---

Description

Sommaire

Introduction

Étape 1 - Planning

Étape 2 - Achat du matériel

Étape 3 - Conseils et précautions

Étape 4 - Se procurer une boîte adéquate

Étape 5 - Réaliser les 2 couvercles

Étape 6 - Se procurer les larves

Étape 7 - Phase d'expérimentation

Étape 8 - Accueil des larves

Étape 9 - Maintenance et suivi

Étape 10 - Fin de cycle

Étape 11 - FAQ

Notes et références

Commentaires

# Introduction

## Projet

Le programme de sciences participatives de Biosphère Expérience vise à étudier la mise en place et l'usage de low-tech au quotidien d'un point de vue technique, sociologique, ergonomique et psychologique. Ces expériences citoyennes vont permettre de collecter un large panel de données qui seront ensuite analysées à partir du 1er novembre 2024 et feront l'objet d'un rapport d'expérimentation et de publications scientifiques.

## Mission #8 : Toilettes vivantes

Pendant 2 mois, les participants expérimentent la transformation des déchets toilettes par des larves de mouches soldats noires (Black Soldier Flies). En décomposant ces déchets, les larves produisent en un temps record un compost hyper nutritif pour les sols ! Une fois devenues adultes (au bout de 3 semaines), les larves peuvent être valorisées comme nourriture pour volailles, et le compost généré peut être utilisé dans des jardins ou terrains agricoles.

Vous pourrez acheter les larves juvéniles (de 5 jours) via le lien du fournisseur que nous vous enverrons par mail et via les conversations WhatsApp. Au cours des 2 mois d'expérience, vous recevrez à 4 reprises une boîte de larves, afin d'assurer le bon déroulement de l'expérience.

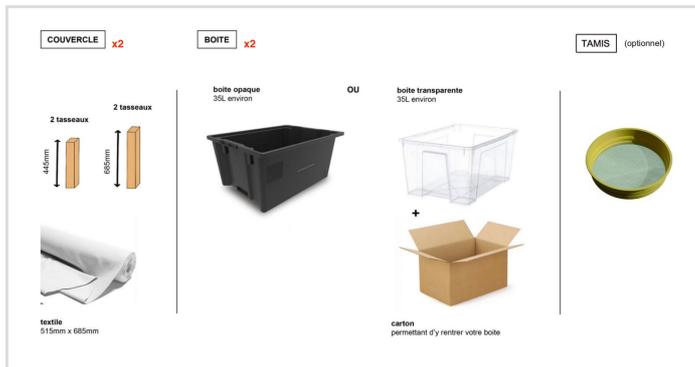


Attention, le prix indiqué dans le tutoriel ne prend pas en compte l'achat de larves de mouches soldats noires

## Objectifs

Ce défi est une véritable immersion dans le cycle des déchets que nous générons. Vous découvrirez ainsi comment notre impact sur l'environnement peut être transformé en ressources précieuses. Notre étude permettra d'évaluer l'efficacité et l'acceptabilité d'un tel système de valorisation des déchets et de mesurer l'impact de cette pratique sur notre rapport aux déchets et à la nature.

Retrouvez le détail du déroulé de l'expérience dans la section "Fichiers" du tutoriel



## Matériaux

Ceci est une liste de matériaux exhaustive. Si vous avez déjà certains éléments, nous vous conseillons de favoriser la seconde main et d'adapter leurs diamètres et tailles au long du tuto.

- 2 boîtes opaques de 35L environ, de plus de 20 cm de hauteur
- 8 tasseaux de bois
- un textile respirant (tulle, moustiquaire avec des petites mailles...)
- 8 vis
- agrafes ou clous
- tissu
- sciure de bois, 10kg environ

## Outils

- Agrafeuse murale ou marteau
- Perceuse / visseuse
- Scie manuelle ou scie sauteuse
- Tamis (optionnel)

Mission\_H\_Mission\_8\_Toilettes\_vivantes.pdf

## Étape 1 - Planning

- **Préparation des participants au programme de sciences participatives du 1er juillet au 31 août 2024** : Fabrication des 2 boîtes de compostage selon les instructions indiquées et achats des larves auprès du fournisseur. N'hésitez pas à utiliser la conversation WhatsApp pour demander de l'aide auprès d'autres participants.
  - **Expérimentation du 1er septembre au 31 octobre 2024** : Les participants suivent le protocole et répondent aux questionnaires.
- 

## Étape 2 - Achat du matériel

Suivant le montage que vous choisissez et votre utilisation du réemploi, nous estimons entre 5 et 10 euros la fabrication de la boîte à compostage.

Avant de faire vos achats, nous vous conseillons fortement de lire en entier le tutoriel, car la liste de matériels peut varier d'un montage à un autre.

Tout le matériel nécessaire à la fabrication de ce kit peut se trouver dans les magasins de bricolage ou de tissus.

Nous vous encourageons à réaliser des achats groupés pour éviter le gaspillage et partager les éventuels frais de livraison. Si besoin, nous vous invitons à utiliser la conversation WhatsApp. Cela peut être l'occasion de vous rassembler pour suivre la suite du tutoriel et réaliser ensemble la fabrication.

---

## Étape 3 - Conseils et précautions

Avant de débiter la fabrication, veillez à sécuriser votre espace de travail et à optimiser le rangement de vos outils.

- Munissez-vous d'outils en bon état et adaptés aux travaux à réaliser
- Lisez attentivement le mode d'emploi des outils et faites attention aux pictogrammes sur les emballages
- Installez-vous dans un endroit dégagé, aéré et bien éclairé
- Équipez-vous des protections nécessaires : gants, chaussures, lunettes, vêtements, casque, masque protecteur, tampons d'oreille (casque/boule quies)...
- Débranchez les outils électriques et refermez les produits lorsque vous ne les utilisez pas
- Demandez de l'aide à votre entourage si vous êtes amené.e.s à manier des charges lourdes (outils, matériaux...)

Ceci est une liste non exhaustive de conseils et précautions.

---

## Étape 4 - Se procurer une boîte adéquate

Vous aurez besoin de 2 boîtes similaires afin d'assurer une valorisation constante de vos déchets ainsi que le nettoyage des boîtes :

- Des boîtes de 25L minimum (35L idéalement). La hauteur minimale est de 20 cm
- Ces boîtes doivent être opaques pour éviter d'exposer les larves à la lumière



Si vous possédez une boîte qui convient mais transparente, vous pouvez la disposer dans un carton



## Étape 5 - Réaliser les 2 couvercles

Réaliser 2 couvercles adaptés aux boîtes



Le couvercle doit être facilement retirable pour faciliter la maintenance quotidienne.

### Le cadre en bois

- Le cadre du couvercle est composé de 4 tasseaux.
- Il reprend les dimensions extérieures de la boîte avec une marge de 2 mm de chaque côté pour faciliter l'emboîtement.
- Avant de les visser entre eux, percer des trous légèrement inférieurs à la taille de vos vis afin de faciliter leur passage.

### Le tissu

- Découpez un rectangle de tissu de manière à pouvoir l'agrafer sur le cadre. Le tissu permet d'éviter la ponte d'autres insectes dans la boîte. Par ailleurs, le tissu doit être suffisamment respirant pour favoriser les échanges gazeux.
- Veillez à le tendre





## Étape 6 - Se procurer les larves

A vous de déterminer la quantité nécessaire de larves pour dégrader vos déchets !

- Estimez la quantité de déchets générés chaque jour : il est estimé qu'une personne produit environ 300 g d'excréments par jour.
- Selon le nombre de personnes de votre foyer, calculez le nombre de larves nécessaire pour dégrader cette quantité de déchets. Voilà le ratio : 50 g de larves pour 200 g de déchets journalier. Globalement, il faut faire attention à ce que le contenu de la boîte ne soit pas trop humide au fil des jours
- Commander les larves auprès du fournisseur. Vous aurez le choix entre des boîtes de 50 g et 100 g de larves. Vous pourrez ajuster la quantité de déchets à placer dans la boîte selon la quantité de larves choisie.

**Attention : Cette étape est à réaliser avant le 25 août 2024 directement sur le site du fournisseur ! Le lien du fournisseur vous sera fourni par mail et sur la conversation WhatsApp.**



- i** Vous réaliserez une commande pour les 4 envois de larves (pour les 2 mois d'expérience). Ainsi, vous recevrez une boîte de larves pour les différents cycles d'élevage suivants :
- le premier cycle d'élevage : 1er septembre 2024
  - le deuxième cycle d'élevage : 15 septembre 2024
  - le troisième cycle d'élevage : 1er octobre 2024
  - le quatrième cycle d'élevage : 15 octobre 2024

Entre les deux générations vous pouvez nettoyer la boîte avec de l'eau et du vinaigre blanc.

- 💡** Rendez-vous à l'étape suivante pour découvrir ce qui vous attend en phase d'expérimentation !

---

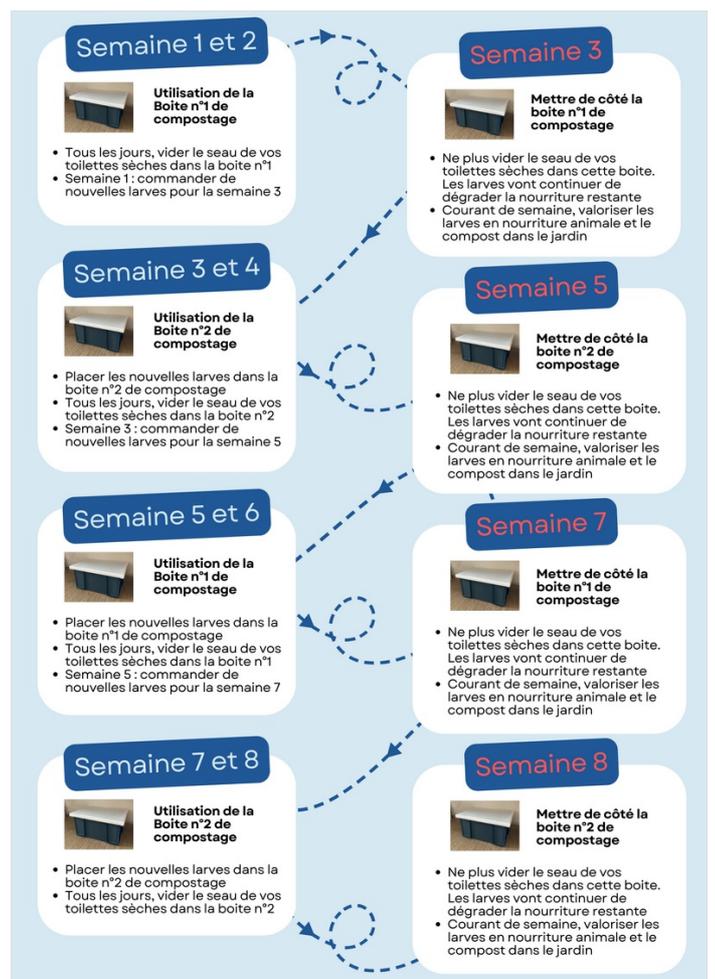
## Étape 7 - Phase d'expérimentation

Les étapes suivantes concernent la phase d'expérimentation, qui s'étend du 1er septembre au 31 octobre 2024

Les participants au programme de sciences participatives :

- ont fabriqué les 2 boîtes à compostage
- ont réceptionné leur première boîte de larves juvéniles
- suivent le protocole et répondent aux questionnaires

- 💡** Jetez un œil au déroulé de l'expérience en photo !



## Étape 8 - Accueil des larves

### Accueil des larves

- Avant de disposer vos larves dans la boîte, tapissez le fond avec de la sciure de bois.
- Vous pouvez maintenant mettre les larves.

### Alimentation

- Videz le seau de vos toilettes sèches une fois par jour (sans papier toilette : vous pouvez par exemple dédier une poubelle pour jeter le papier toilette qui finit au compost). Par ailleurs, faite attention à vérifier que le contenu de la boîte n'est pas trop humide au fil des jours)
- Recouvrez les déchets de sciure de bois (cela permet d'absorber l'humidité et ainsi éviter qu'elles grimpent en se collant à la boîte)



---

## Étape 9 - Maintenance et suivi

La maintenance quotidienne consiste à donner une fois par jour les déchets organiques aux larves

Temps de maintenance : 10 minutes par jour

### Alimentation

- Videz le seau de vos toilettes sèches une fois par jour (sans papier toilette : vous pouvez par exemple dédier une poubelle pour jeter le papier toilette qui finit au compost). Par ailleurs, faite attention à vérifier que le contenu de la boîte n'est pas trop humide au fil des jours)
- Recouvrez les déchets de sciure de bois (cela permet d'absorber l'humidité et ainsi éviter qu'elles grimpent en se collant à la boîte)

### Suivi de la croissance

- Nous vous encourageons à noter vos observations tout au long de la croissance des larves et de partager vos questions et astuces sur le groupe WhatsApp auquel vous avez été ajouté.

### Questionnaires

- N'oubliez pas de répondre au questionnaire tous les dimanches !
-

# Étape 10 - Fin de cycle

## Récolte

- Lorsque les larves atteignent la maturité (généralement au bout de 2-3 semaines), elles possèdent le maximum de propriétés nutritives

 Attention à ne pas attendre qu'elles deviennent noires avant de les donner en nourriture animale

## Valorisation

- Les larves peuvent être utilisées comme nourriture animale
- Le compost généré peut être utilisé pour vos plantes ou donné à un maraîcher

 Vous pouvez utiliser un tamis pour séparer les larves du compost. Il est aussi possible de vider directement le contenu de la boîte dans le poulailler (sans tamiser)

---

# Étape 11 - FAQ

- En quoi les larves de mouches sont intéressantes?

Elles représentent un véritable atout pour l'écosystème. Au bout d'une quinzaine de jours, 1 kg d'œufs de mouches devient en moyenne 10 tonnes de larves vivantes, ce qui permet d'éliminer 40 à 50 tonnes de déchets alimentaires! Les larves sont aussi une excellente source de protéines pour l'alimentation des animaux d'élevage. Leur utilisation permettrait de réduire la surface agricole ainsi que la pêche dédiées à la production de nourriture pour l'élevage.

- Pourquoi nos toilettes actuelles ne sont pas très astucieuses?

Dans la nature, les déjections des animaux et les déchets végétaux sont essentiels car ils participent en permanence à entretenir la vitalité du sol. En revanche, les êtres humains sont les seuls animaux terrestres à évacuer leurs déchets dans l'eau. Forte consommation d'eau, système énergivore d'assainissement des eaux noires, pas de valorisation des urines et des matières fécales.

---

# Notes et références

Document rédigé par Emma Bousquet-Pasturel dans le cadre de programme de sciences participative de Biosphère Expérience.