

Ciencias participativas: bioponía de interior




https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Sciences_Participatives:_Bioponie_d%27int%C3%A9rieur/es

Dernière modification le 17/12/2024

 Difficulté **Moyen**

 Durée **5 heure(s)**

 Coût **30 EUR (€)**

Description

Este tutorial ha sido creado en el marco de la misión # 2 “Huerto de interior” el programa de ciencia participativa de la asociación Biosphère Expérience. Presenta las etapas de fabricación del dispositivo de bioponía, así como el protocolo que se seguirá durante los dos meses que durará el experimento, del 1 de septiembre al 31 de octubre de 2024.

Sommaire

Sommaire

Description

Sommaire

Introduction

Video d'introduction

Étape 1 - Planificación

Étape 2 - Comprar los materiales

Étape 3 - Consejos y precauciones

Étape 4 - Corte de los listones

Étape 5 - Estructura del canalón

Étape 6 - Fabricación del caletín

Étape 7 - Instalar caletín en el canalón

Étape 8 - Impermeabilización del canalón

Étape 9 - Las etapas siguientes corresponden al montaje A

Étape 10 - Confección del tejido superior

Étape 11 - Impermeabilización del tejido superior

Étape 12 - Fijación de la tela impermeable a los listones

Étape 13 - Montaje del canalón

Étape 14 - Acabado del montaje B

Étape 15 - Los pasos siguientes son comunes a ambos montajes

Étape 16 - Instalación del canalón

Étape 17 - Sistema de riego

Étape 18 - Fase de experimentación

Étape 19 - Elección de las plantas

Étape 20 - Colocación de las plantas en el canalón

Étape 21 - Mantenimiento y seguimiento

Notes et références

Commentaires


Introduction

Proyecto

El programa de ciencia participativa Biosphère Expérience tiene por objeto estudiar la implantación y el uso de la baja tecnología en la vida cotidiana desde un punto de vista técnico, sociológico, ergonómico y psicológico. Estos experimentos ciudadanos permitirán recoger un amplio conjunto de datos, que se analizarán a partir del 1 de noviembre de 2024 y serán objeto de un informe experimental y de publicaciones científicas.

Misión # 2: El Huerto interior

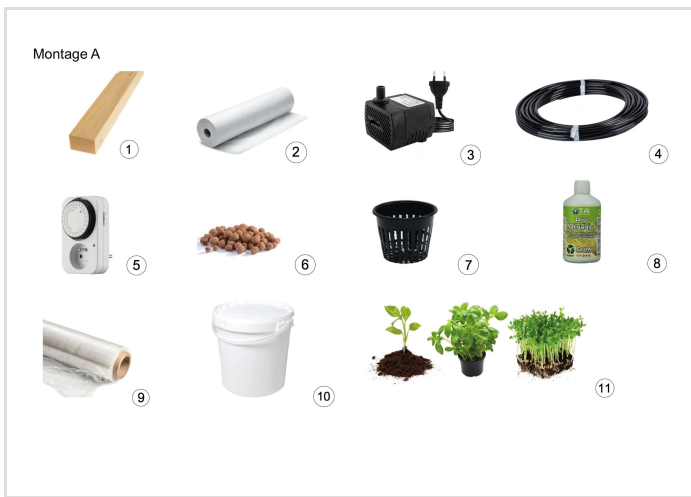
El objetivo de esta misión es promover el cultivo de brotes jóvenes comestibles en biozonias, un sistema de cultivo en superficie adaptado a las zonas urbanas. Utilizando una cuenca de agua y abonos orgánicos en circuito cerrado, este sistema produce plantas ricas en vitaminas y minerales, al tiempo que requiere hasta 10 veces menos agua que el cultivo tradicional en tierra. Te proponemos construir un sistema que pueda albergar 9 plantas.

 Para ello, te proponemos dos versiones diferentes: el montaje A, que requiere macetas hidropónicas, y el montaje B, en el que las bolas de arcilla se añaden directamente al canalón de biozonía.

Objetivos

¡Todo el mundo es capaz de experimentar el cultivo de brotes comestibles en biozonía! El objetivo de esta misión es estudiar la eficacia y la aceptabilidad de un cultivo de este tipo, y explorar formas de cambiar nuestros hábitos alimentarios.

Encontrarás los detalles del experimento en la sección "Archivos" del tutorial.



Matériaux

Esta es una lista exhaustiva de materiales. Si ya tienes algunos elementos, te recomendamos favorecer las opciones de segunda mano y adaptar los diámetros y dimensiones indicados en el tutorial.

Montaje A (canaleta con macetas de hidroponía)

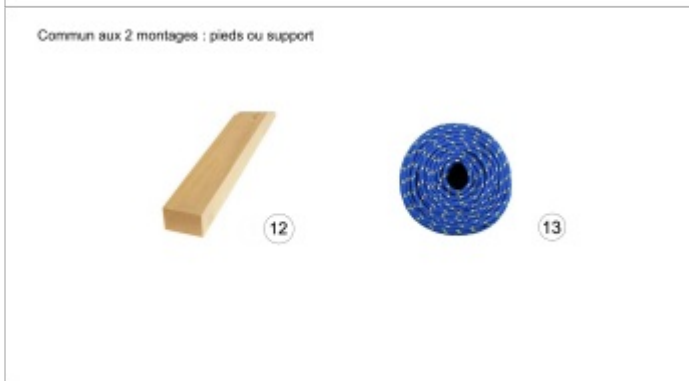
- 2 listones: 2400 x 18 x 44 mm (listón estándar en una tienda de bricolaje) (N°1 en la imagen)
- 2 trozos de tela, con las siguientes dimensiones: 1000 x 500 mm; 1000 x 150 mm (N°2 en la imagen)
- Bomba de agua de 250 L/h, aproximadamente 3W (N°3 en la imagen)
- Tubo de 1600 mm de longitud y 6 mm de diámetro (el diámetro debe coincidir con tu bomba, generalmente 6 mm) (N°4 en la imagen)
- Enchufe programable (N°5 en la imagen)
- 1 L de bolas de arcilla (N°6 en la imagen)
- 8 macetas hidropónicas (N°7 en la imagen). Te recomendamos comprar tus macetas en grupos para evitar el desperdicio y reducir costos. No dudes en usar la conversación de WhatsApp para organizarte con los otros participantes.
- 1 botella de fertilizante orgánico (para pedirlo al proveedor comunicado por correo y a través de la conversación de WhatsApp) (N°8 en la imagen)
- Un rollo de film transparente (N°9 en la imagen)
- Un cubo de 10 L, idealmente opaco. Si tienes un cubo transparente, prevé más tela para hacer una funda sobre el cubo (N°10 en la imagen)
- Papel para hornear
- Un paquete de cera de abeja
- 8 plántulas, microbrotes, semillas o plantas (N°11 en la imagen)
- 8 tornillos de 4 mm de diámetro
- Grapas

Montaje B (canaleta sin macetas de hidroponía)

- 2 listones: 2400 x 18 x 44 mm (listón estándar en una tienda de bricolaje) (N°1 en la imagen)
- 2 varillas semicirculares, cada una de 1000 mm de largo (N°1 en la imagen)
- 2 trozos de tela, con las siguientes dimensiones: 1000 x 500 mm; 1000 x 150 mm (N°2 en la imagen)
- Bomba de agua de 250 L/h, aproximadamente 3W (N°3 en la imagen)
- Tubo de 1600 mm de longitud y 6 mm de diámetro (el diámetro debe coincidir con tu bomba, generalmente 6 mm) (N°4 en la imagen)
- Enchufe programable (N°5 en la imagen)
- 2 L de bolas de arcilla (N°6 en la imagen)
- 1 botella de fertilizante orgánico (para pedirlo al proveedor comunicado por correo y a través de la conversación de WhatsApp) (N°8 en la imagen)
- Un rollo de film transparente (N°9 en la imagen)
- Un cubo de 10 L, idealmente opaco. Si tienes un cubo transparente, prevé más tela para hacer una funda sobre el cubo (N°10 en la imagen)
- 8 plántulas, microbrotes, semillas o plantas (N°11 en la imagen)
- 8 tornillos de 4 mm de diámetro
- Grapas
- 8 clavos

Común a ambos montajes: pies o soporte


- 6 listones o cuerda (N°12 y N°13 en la imagen)



Outils

Esta es una lista exhaustiva de herramientas que se debe adaptar en función de lo que ya tengas.

- Broca para madera: 3 mm (adaptar según los tornillos)
- Grapadora de pared
- Taladro/destornillador
- Sierra manual o sierra de calar
- Máquina de coser o aguja e hilo
- Cinta métrica
- Papel de lija
- Tijeras
- Cutter
- Martillo
- Marcador permanente
- Guantes de trabajo
- Gafas de protección

 Mission_B_Mission_2_Jardin_d_inte_rieur.pdf

Étape 1 - Planificación

- **Preparación de los participantes para el programa de ciencia participativa del 1 de julio al 31 de agosto de 2024:** Fabricación del jardín de bioponía. No duden en usar la conversación de WhatsApp para pedir ayuda a otros participantes.
 - **Experimentación del 1 de septiembre al 31 de octubre de 2024:** Los participantes siguen el protocolo y responden a los cuestionarios.
-

Étape 2 - Comprar los materiales

Dependiendo del montaje que elija y si uso de materiales reutilizados, estimamos que el costo de la fabricación del jardín de bioponía estará entre 10 y 30 euros.

Antes de hacer sus compras, le recomendamos encarecidamente leer todo el tutorial, ya que la lista de materiales puede variar de un montaje a otro.

Todo el material necesario para la fabricación de este kit se puede encontrar en tiendas de bricolaje, jardinería o de telas.

Les alentamos a realizar compras grupales para evitar el desperdicio y compartir los posibles gastos de envío. Si es necesario, le invitamos a usar la conversación de WhatsApp. Esto puede ser una oportunidad para reunirse y seguir juntos el resto del tutorial y realizar la fabricación en grupo.

Étape 3 - Consejos y precauciones

Antes de comenzar la fabricación, asegúrese de organizar su espacio de trabajo y optimizar el almacenamiento de sus herramientas.

- Asegúrese de que sus herramientas estén en buen estado y sean adecuadas para los trabajos a realizar
- Lea atentamente las instrucciones de uso de las herramientas y preste atención a los pictogramas en los empaques
- Trabaje en un lugar despejado, bien ventilado y bien iluminado
- Equípese con las protecciones necesarias: guantes, zapatos, gafas, ropa, casco, mascarilla protectora, tapones para los oídos (casco/tapones)...
- Desenchufe las herramientas eléctricas y cierre los productos cuando no los esté usando
- Pida ayuda a las personas cercanas si tiene que manipular objetos pesados (herramientas, materiales...)

Esta es una lista no exhaustiva de consejos y precauciones.

Étape 4 - Corte de los listones

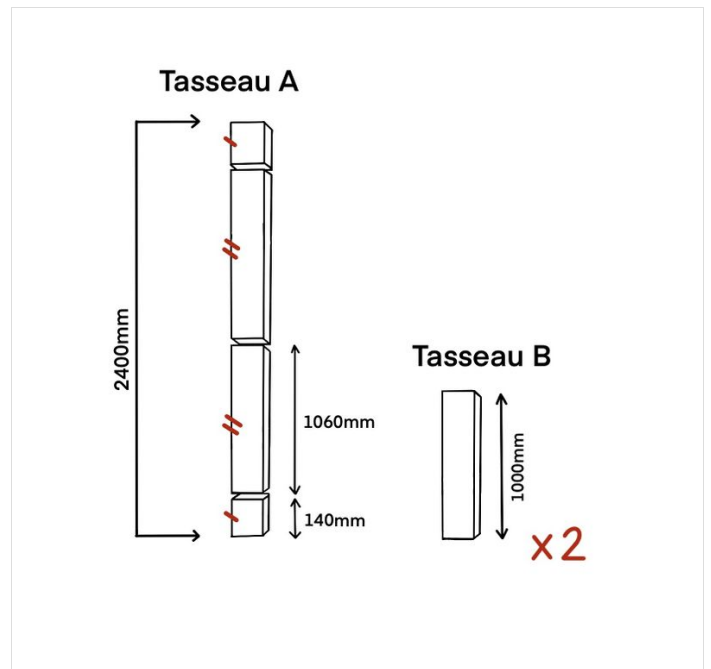
💡 Los pasos 4 a 8 son comunes a ambos montajes.

Tasseau A

- Consigue un listón de 2400 x 18 x 44 mm (listón estándar en una tienda de bricolaje)
- Corta este listón en 4 partes, según las dimensiones indicadas en el esquema (ver foto)

Listón B

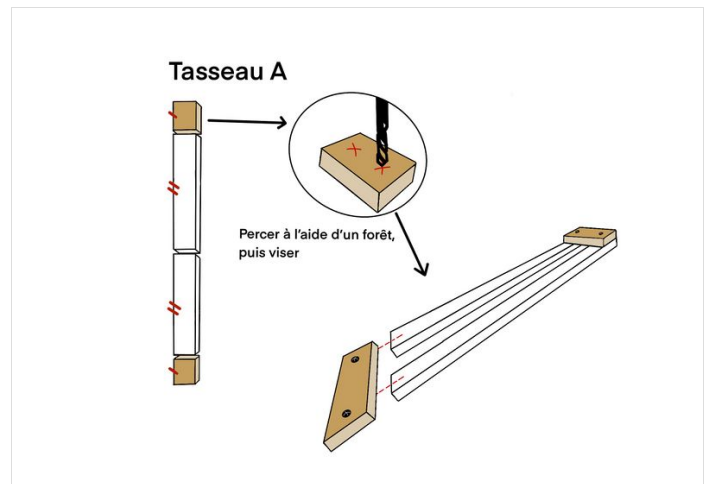
- Consigue un listón de 2400 x 18 x 44 mm (listón estándar en una tienda de bricolaje)
- Corta 2 trozos de 1000 mm de longitud



Étape 5 - Estructura del canalón

- Tome la moldura A
- Ensamble el canalón atornillando los 2 pequeños listones (140 mm) en las 2 grandes longitudes (1060 mm). Aquí se utiliza una broca de 3 mm para los agujeros y tornillos de 4 mm.

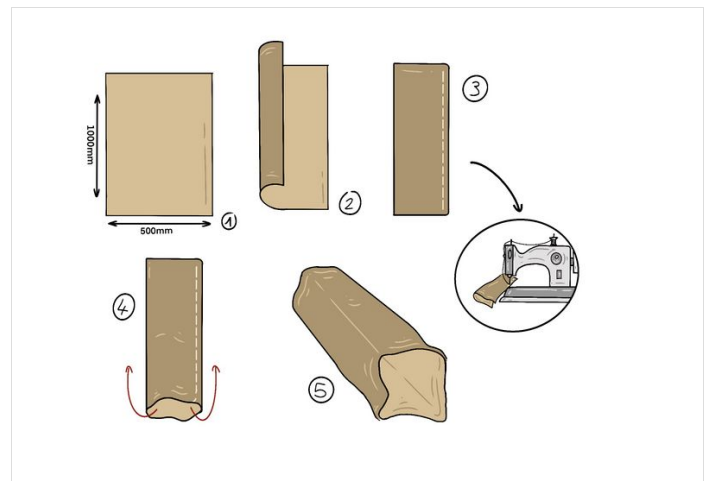
⚠ Los listones de 1060 mm se colocan verticalmente y no planos (ver foto 3 del paso 8).



Étape 6 - Fabricación del calcetín

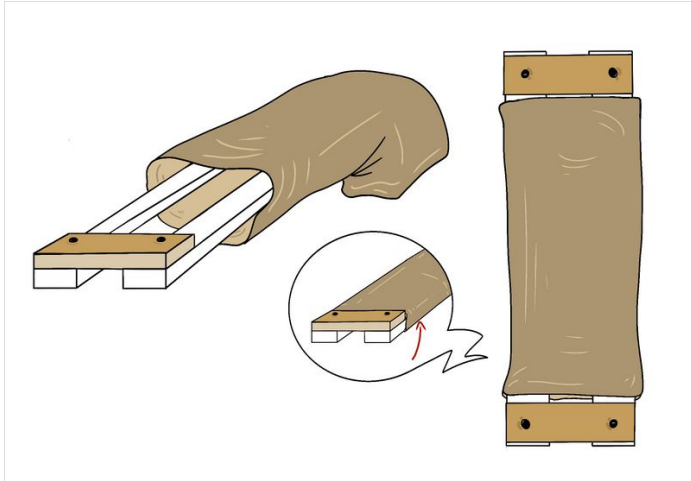
- Tome el textil de 1000 x 500 mm (1)
- Dóblelo en 2 en el ancho (2).
- Cosa a lo largo (a máquina o a mano) para crear el calcetín (3).
- Dele la vuelta al conjunto (4).
- El calcetín está listo para usarse (5).

💡 Consulte la foto.



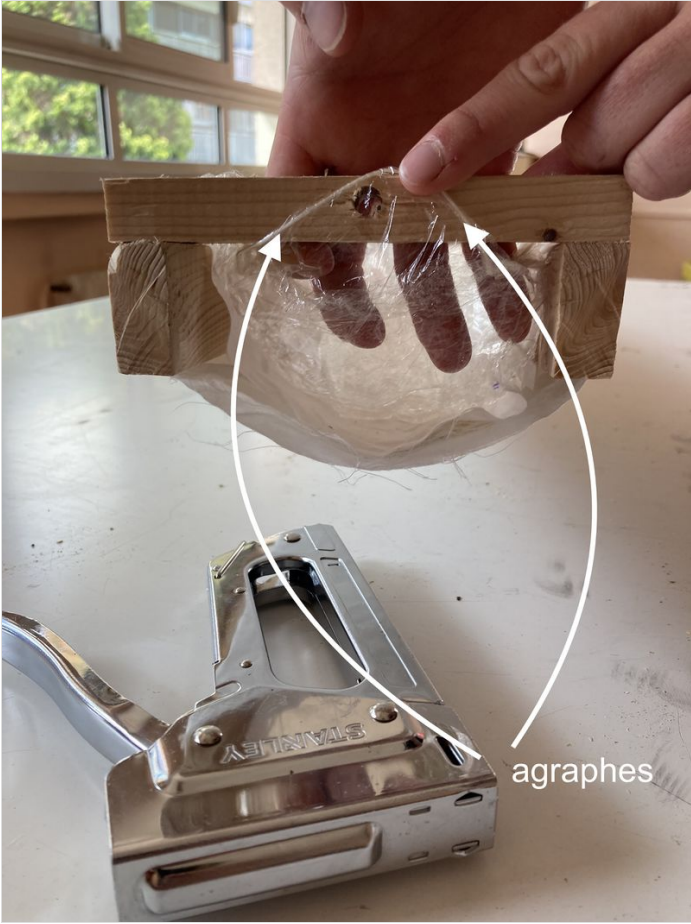
Étape 7 - Instalar calcetín en el canalón

- Coloque el calcetín en el canalón y fíjelo entre los 2 pequeños listones de 140 mm cada uno.
- Grape el calcetín al marco. Asegúrese de que el textil esté bien tensado en el canalón (formando una U).



Étape 8 - Impermeabilización del canalón

- Superponga 3 capas de film transparente de 1500 mm de largo (ver foto 1).
- Colóquelas en el canalón, dejando unos 20 cm de film transparente en uno de los extremos del canalón (ver foto 2).
- Fije el film transparente en el otro extremo del canalón (ver foto 3).
- Fije el film transparente a lo largo del canalón (ver fotos 4 y 5). Asegúrese de que el film siga bien la forma del calcetín.





Étape 9 - Las etapas siguientes corresponden al montaje A

¿Ha decidido realizar el montaje A (con las macetas hidropónicas)? ¡Siga los siguientes pasos!

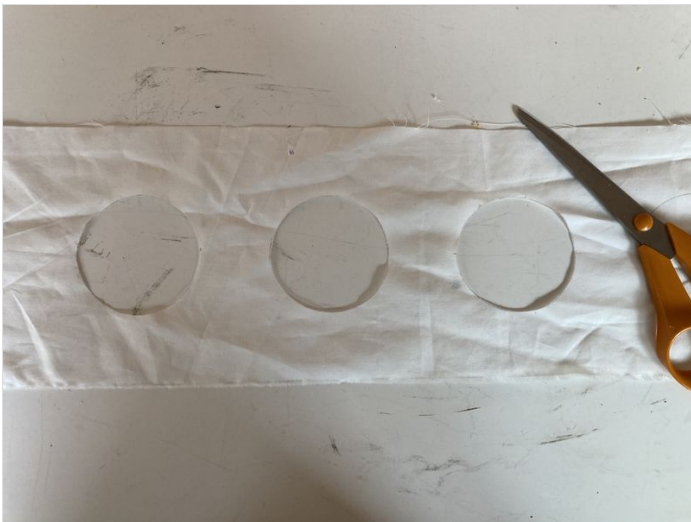
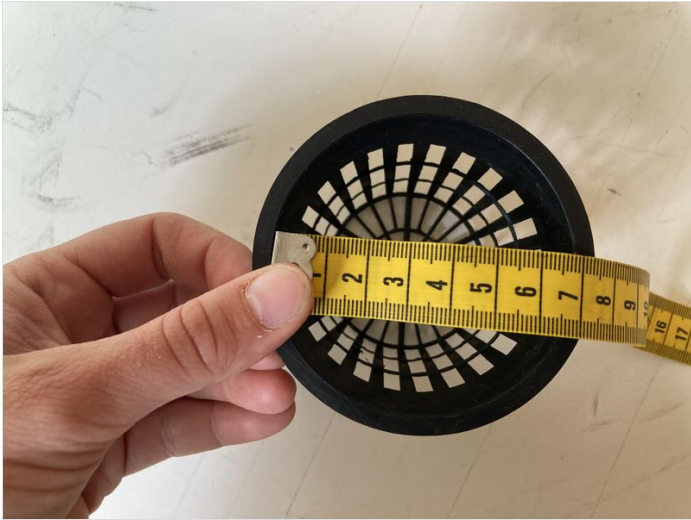


Si desea realizar el montaje B, vaya al paso 14.

Étape 10 - Confección del tejido superior

- Tome el textil de 1000 x 150 mm.
- Mida el diámetro interior de sus macetas hidropónicas. Aquí es de 70 mm (ver foto 1).
- Haga 8 agujeros de 70 mm de diámetro a lo largo del textil. Aquí hacemos agujeros cada 110 mm (ver fotos 2 y 3).

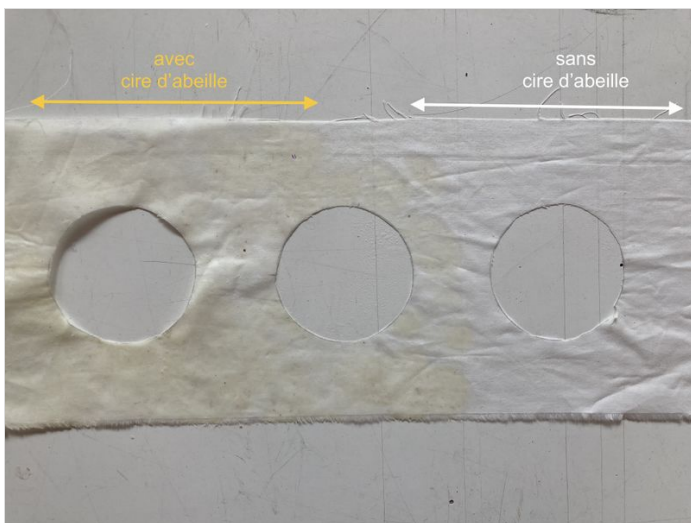
💡 Para facilitar este paso, usamos una tapa de tarro de 70 mm. Se perforó el centro de la tapa para visualizar el centro de los círculos.



Étape 11 - Impermeabilización del tejido superior

- Coloque papel de hornear debajo del tejido superior.
- Aplique cera de abeja sobre el tejido superior.
- Coloque otro papel de hornear encima.
- Use una plancha para derretir la cera. Manipule el papel para extender la cera líquida por toda la superficie del tejido.
- Deje enfriar hasta que se endurezca.

💡 Consulte las fotos



Étape 12 - Fijación de la tela impermeable a los listones

- Tome los 2 listones B cortados en el paso 1 (de 1000 x 18 x 44 mm cada uno).
- Grape el tejido impermeable a los dos listones de madera (ver foto). En este paso, asegúrese de que el tejido esté bien tensado.

💡 ¡La parte grapada es la parte inferior!



Étape 13 - Montaje del canalón



Étape 14 - Acabado del montaje B

Este paso se refiere sólo al montaje B.

- Coloque las 2 varillas semirredondas y fíjelas a los listones con clavos.



Étape 15 - Los pasos siguientes son comunes a ambos montajes

¡Vamos a colocar el canalón en su hábitat!

Étape 16 - Instalación del canalón

Idealmente, el canalón de bioponía se coloca detrás de una ventana. En este lugar, necesitará una toma eléctrica para conectar la bomba de agua.

Le dejamos elegir el soporte para mantener su canalón en su lugar:

- Hacer patas (ver foto 1).
- Colgarlo con cuerdas (ver foto 4).

En ambos casos, la fabricación del soporte debe tener en cuenta las dimensiones de su hábitat para que el canalón reciba plena luz. Además, puede realizar una pequeña pendiente para facilitar el flujo del agua (aproximadamente 2%).

Siga los siguientes pasos para la instalación del sistema de riego.







Étape 17 - Sistema de riego

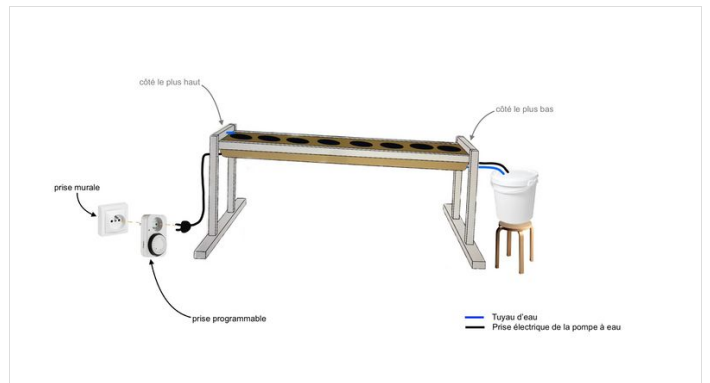
Preparación del cubo (ver foto 1).

Tome un cubo de 10 L con tapa. Idealmente, use un cubo opaco para evitar la proliferación de algas. Si no lo encuentra, puede hacer un calcetín de tela o pegar cinta adhesiva en toda la pared del cubo.

- Haga un agujero para el paso del tubo. Aquí hacemos agujeros de 8 mm de diámetro.
- Haga dos agujeros más grandes para el paso del film transparente y el enchufe eléctrico. Es gracias al film transparente que el agua volverá al cubo. Aquí utilizamos un cúter para hacer estos agujeros.

Instalación del sistema de riego

- Coloque el cubo en el lado más bajo del canalón (ver foto 2). Puede colocarlo un poco en altura para facilitar el trabajo de la bomba. Por ejemplo, puede elevar el cubo con un taburete.
- Coloque el extremo del film transparente en uno de los agujeros del cubo (ver foto 3).
- Perfore el pequeño listón de 140 mm, en el lado más alto del canalón (ver foto 4). Aquí utilizamos una broca de 6,5 mm de diámetro para un tubo de 6 mm de diámetro.
- Introduzca un extremo del tubo en el agujero y deje que sobresalga unos 50 mm (hasta el primer agujero del tejido impermeable) (ver foto 5).
- Pase el otro extremo del tubo dentro del calcetín, insértelo en el agujero de 8 mm de diámetro del cubo, y finalmente conéctelo a la bomba de agua (ver foto 6). Coloque la bomba de agua en el cubo.
- Pase el cable eléctrico de la bomba de agua por el agujero del cubo, luego insértelo dentro del calcetín, y finalmente conéctelo al enchufe programable.





Étape 18 - Fase de experimentación

Los siguientes pasos se refieren a la fase de experimentación, que se extiende del 1 de septiembre al 31 de octubre de 2024.

Los participantes en el programa de ciencias participativas:

- han fabricado su sistema de bioponía,
 - han recuperado brotes jóvenes, microbrotes o han hecho sus propios semilleros de plantas,
 - han comprado fertilizante orgánico al proveedor.
-

Étape 19 - Elección de las plantas

Aquí está la lista de plantas que hemos probado en bioponía y que funcionan (en semilla, plántula o esqueje):

- Albahaca limón
- Albahaca tailandesa
- Melisa
- Salvia
- Cebollino
- Menta
- Oxalis
- Romero
- Rúcula
- Salvia piña
- Apio
- Albahaca genovesa
- Albahaca morada
- Remolacha
- Bok choy
- Capuchina
- Cardo
- Col
- Col rizada

Berro de agua

- Espinaca
- Canónigos
- Mizuna
- Mostaza gigante
- Mostaza roja
- Mostaza wasabina
- Pak choy
- Perejil
- Verdolaga de verano
- Rábano redondo
- Acelga
- Tomillo
- Hierbabuena
- Melisa citronela
- Gloria de la mañana
- Orégano
- Rauram
- Tatsoi
- Batata
- Tomate cherry

Étape 20 - Colocación de las plantas en el canalón

Montaje A

- Recoja los brotes jóvenes, micro brotes o realiza sus propios semilleros. Lave sus plantas para retirar toda la tierra de las raíces (ver foto 1).



Este paso es crucial, use delicadeza para no romper las raíces, especialmente al quitar la tierra.

- Coloque las plantas en sus macetas de hidroponía y cubra las raíces con bolas de arcilla hasta la parte superior de la maceta (ver foto 2).
- Coloque las macetas de hidroponía en los agujeros del tejido impermeable (ver foto 3).
- Llena el cubo con 10 L de agua. Marca esta altura con un marcador indeleble (ver foto 5).
- Añada 2 mL de fertilizante orgánico por cada litro de agua en el cubo. Aquí tenemos un cubo de 10 L, por lo que añadimos 20 mL de fertilizante orgánico.
- Enchufe la toma programable al enchufe de su hogar. Asegúrese de que la bomba de agua esté siempre sumergida en el agua del cubo. Configure su temporizador para 15 minutos cada hora (ver foto 6).

Montaje B

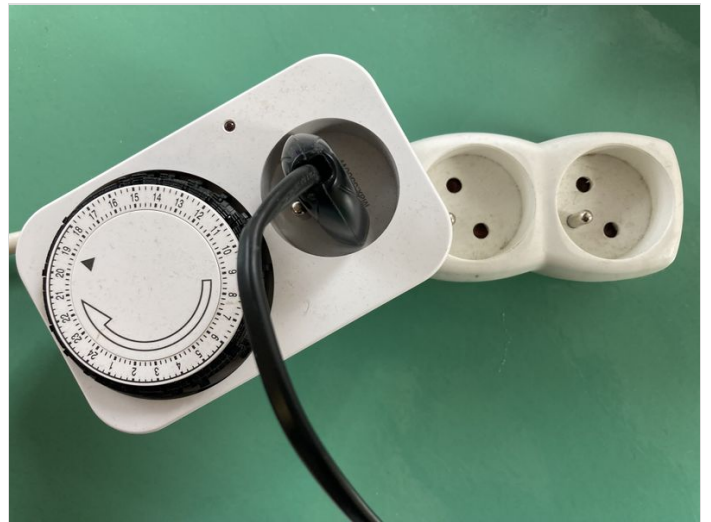
- Recoja los brotes jóvenes, micro brotes o realiza sus propios semilleros. Lave su planta para quitar toda la tierra de las raíces (ver foto 1).



Este paso es crucial, sé delicado para no romper las raíces, especialmente al quitar la tierra.

- Llene la canaleta con bolas de arcilla, hasta unos 50 mm de altura. Coloque sus plantas directamente en las bolas de arcilla (ver foto 4).
- Llene el cubo con 10 L de agua. Marque esa altura con un marcador indeleble (ver foto 5).
- Añada 2 mL de fertilizante orgánico por cada litro de agua en el cubo. Aquí tenemos un cubo de 10 L, por lo que añadimos 20 mL de fertilizante orgánico.
- Enchufe la toma programable al enchufe de tu hogar. Asegúrese de que la bomba de agua esté siempre sumergida en el agua del cubo. Configure su temporizador para 15 minutos cada hora (ver foto 6).





Étape 21 - Mantenimiento y seguimiento

El mantenimiento diario consiste en asegurarse de que el nivel de agua en el cubo se mantenga estable, que la bomba siga sumergida y que las plantas estén sanas.

Tiempo de mantenimiento : 2 minutos al día.

- Al inicio de la experiencia, dosifique aproximadamente 0.6 g/L de agua, es decir, 6 g para un cubo de 10 L. Mezcle bien la solución.
- A lo largo del experimento, asegúrese de que el nivel de agua se mantenga estable y que la bomba esté siempre sumergida en el cubo. Añada agua cuando sea necesario.
- Cada 15 días, añada 0.4 g/L de agua, es decir, 4 g para un cubo de 10 L. Mezcle bien la solución.

💡 Cuando tus plantas estén saludables, comenzarán a crecer y a formar nuevas raíces. Cuanto más blancas sean, más saludables estarán tus plantas.

Seguimiento del crecimiento

- Le animamos a anotar sus observaciones durante el crecimiento de las plantas y a compartir sus preguntas y consejos en el grupo de WhatsApp al que ha sido agregado.

Cuestionarios

- ¡No olvide responder al cuestionario todos los domingos!



Notes et références

Documento redactado por Emma Bousquet-Pasturel en el marco del programa de ciencia participativa de Biosphère Expérience