

Chili - Agriculture urbaine

Le programme « urbainculteur » vise à pratiquer l'agriculture en ville.

Peu de terrains étant disponibles dans les villes, des potagers sont parfois installés sur les toits des gymnases ou des garages.

Un citoyen souhaite devenir un « urbainculteur ».

Voici son projet :

- Utiliser son puits pour l'arrosage,
- Protéger les végétaux en respectant les règles d'une agriculture biologique,
- Installer le potager sur le toit plat de son garage.

1. Utiliser son puits pour l'arrosage (9 points)

Le citoyen envisage d'installer une pompe pour utiliser l'eau de son puits. Il hésite entre deux dispositifs représentés ci-après



1.1. Nommer la source d'énergie nécessaire au fonctionnement du dispositif n°2.

1.2. Un panneau photovoltaïque est un convertisseur d'énergie.



Nommer la forme d'énergie reçue ① et la forme d'énergie fournie ② par le panneau photovoltaïque en choisissant parmi les termes suivants : *chimique, cinétique, électrique, thermique, solaire*.

1.3. La pompe du dispositif n°2 fonctionne à l'aide d'un moteur à combustion qui nécessite une arrivée d'air puisque le dioxygène est indispensable à la combustion de l'essence.

Préciser, en le justifiant, si la combustion de l'essence est une transformation physique ou une transformation chimique.

1.4. Donner un avantage et un inconvénient pour chacun des deux dispositifs.

2. Protéger les végétaux en respectant les règles de l'**agriculture biologique** (7 points)

Utilisée en agriculture biologique, la solution aqueuse de bouillie bordelaise permet de lutter contre une maladie: le mildiou des tomates.

Afin d'identifier les ions présents dans cette solution, on réalise des tests.

Document 1 Tests d'identification de quelques ions

Nom	Formule	Réactif ajouté	Couleur du précipité
Ion cuivre II	Cu^{2+}	Solution d'hydroxyde de sodium	Bleu
Ion fer II	Fe^{2+}	Solution d'hydroxyde de sodium	Vert
Ion fer III	Fe^{3+}	Solution d'hydroxyde de sodium	Rouille
Ion zinc	Zn^{2+}	Solution d'hydroxyde de sodium	Blanc

Nom	Formule	Réactif ajouté	Couleur du précipité
Ion chlorure	Cl^{-}	Solution de nitrate d'argent	Blanc qui noircit à la lumière
Ion sulfate	SO_4^{2-}	Solution de chlorure de baryum	Blanc

2.1. Test avec une solution d'hydroxyde de sodium



A l'aide du **document 1**, nommer l'ion identifié dans la solution de bouillie bordelaise.

2.2. En utilisant le **document 1**, proposer une expérience permettant de mettre en évidence la présence d'ions sulfate dans la solution de bouillie bordelaise. Préciser l'observation attendue.

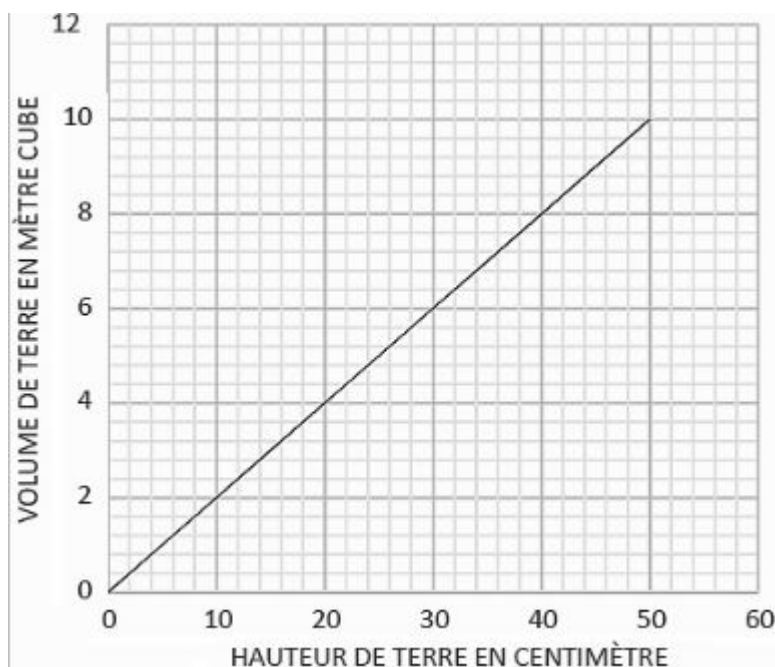
3. Installer le potager sur le toit plat du garage (9 points)

l'installation du potager nécessite de placer une sous-couche de gravier permettant d'évacuer l'excès d'eau et de supporter la terre végétale.

3.1. En s'aidant du **document 2**, montrer que 7 500 kg de terre végétale sont nécessaires pour réaliser le potager avec 30 cm de terre végétale. Détailler le raisonnement.

Donnée : la masse volumique de la terre végétale est de $1\,250\text{ kg/m}^3$.

Document 2 Graphique donnant le volume de terre en fonction de la hauteur de terre pour un garage de 20 m^2 .



3.2. Le poids maximal que peut supporter la structure du garage est $P_{\text{max}} = 120\,000\text{ N}$. La structure pourra-t-elle supporter le poids total de la terre végétale et de la sous-couche de gravier ? Un raisonnement et des calculs sont attendus. Toute démarche sera valorisée.

Données

- Poids de la sous-couche de gravier : $P_{\text{sous \ couche}} = 35\,200\text{ N}$

- Intensité de pesanteur : $g = 9,8 \text{ N/kg}$

Correction

1.1. l'énergie nécessaire est l'essence

1.2.

1 : Énergie solaire

2 : Énergie électrique

1.3. Le dioxygène est consommé, c'est un réactif.

L'essence est consommée, c'est un réactif.

Le dioxyde de carbone se forme, c'est un produit

Comme il y a des réactifs et des produits, c'est une réaction chimique.

1.4. Dispositif 1 :

- avantage : source d'énergie renouvelable, pas de production de gaz à

effet de serre

- inconvénient : ne fonctionne que quand il y a du Soleil

Dispositif 2 :

- avantage : on peut l'utiliser quand on veut, pas besoin de Soleil
- inconvénient : produit des gaz à effet de serre

2.1. l'ion identifié est l'ion cuivre II de formule Cu^{2+}

2.2.



Si l'ion sulfate est présent dans la bouillie bordelaise, on obtient un précipité blanc en ajoutant du chlorure de baryum.

3.1.

Formule de la **masse volumique** : $\rho = \frac{m}{V}$ donc $m = \rho \times V$

m en kg

ρ en kg/m^3 , $\rho = 1250 \text{ kg/m}^3$

V en m^3

Le volume V est déterminé à l'aide du graphique pour une hauteur de terre de 30 cm.



$V = 6 \text{ m}^3$ On peut calculer m : $m = 1250 \times 6 = \mathbf{7500 \text{ kg}}$ On trouve m = 7 500 kg

comme prévu !

3.2. On utilise la formule du poids : $P = m \times g$

P en N

m en kg

$g = 9,8 \text{ N/kg}$

Le poids de la terre est donc de :

$P_{\text{terre}} = 7500 \times 9,8 = 73500 \text{ N}$

Il faut rajouter le poids de la sous-couche :

$P_{\text{total}} = 73500 + 35200 = 108700 \text{ N}$

$P_{\text{total}} < P_{\text{max}}$ donc la structure pourra supporter ce poids

From:

<https://www.physix.fr/dokuwiki20262027/> - **Physix**

Permanent link:

https://www.physix.fr/dokuwiki20262027/doku.php?id=dnb:2018:2018_-_chili_-_agriculture_urbaine

Last update: **2026/07/31 19:13**

