PHYSIQUE-CHIMIE - Durée 30 minutes

L'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 citadin souhaite devenir un « urbainculteur ».

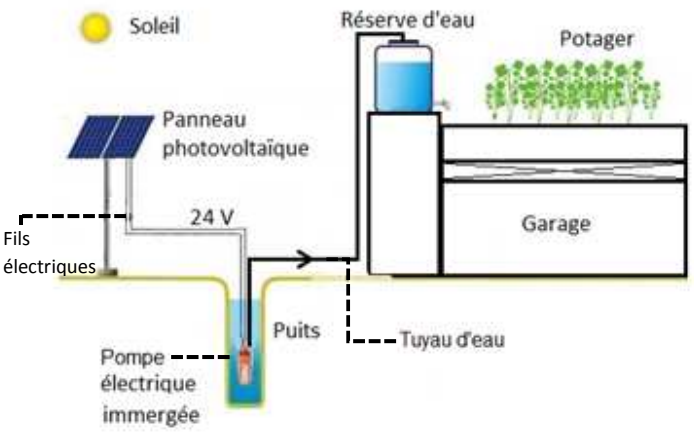
Voici son projet :

- 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.

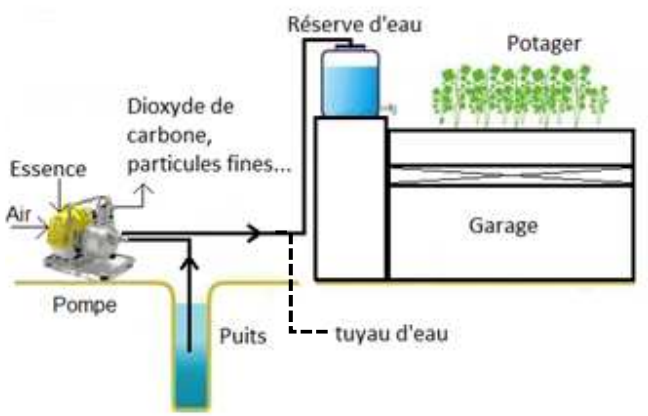
1. Utiliser son puits pour l'arrosage (9 points)

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

Dispositif n°1



Dispositif n°2

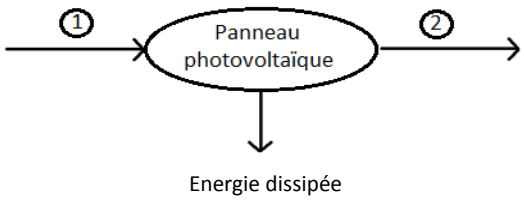


1.1 Nommer la source d'énergie nécessaire au fonctionnement du dispositif n°2.

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.



Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 1 / 3
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé scanner ou cliquer

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.

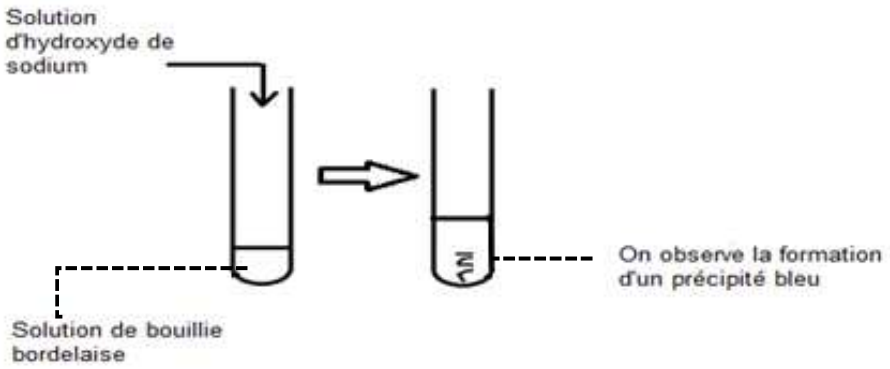
1.4 Donner un avantage et un inconvénient pour chacun des deux dispositifs.

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.

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.

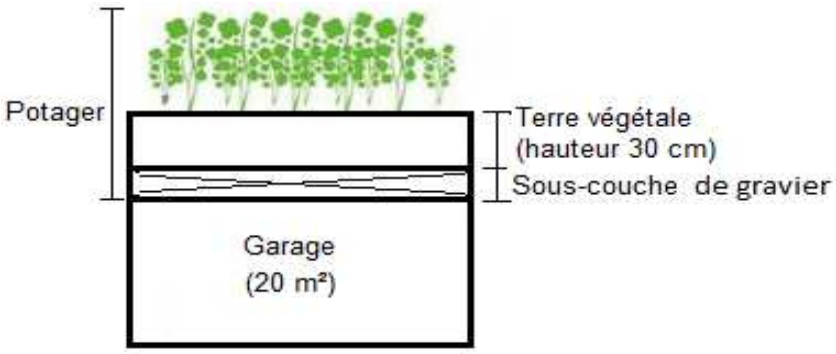
Document 1 Tests d'identification de quelques ions

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
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

2.2 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.

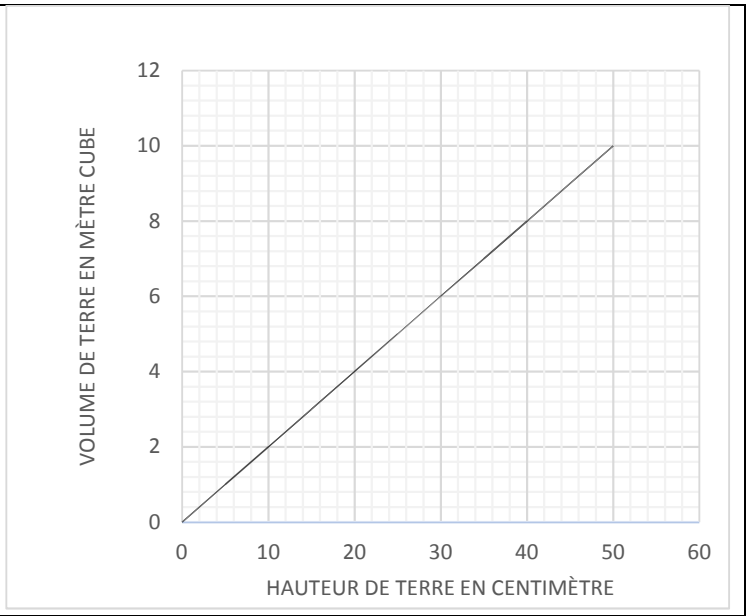


3.1 En s'aidant du **document 2**, montrer que 7500 kg de terre végétale sont nécessaires pour réaliser le potager avec 30 cm de terre végétale. Détailler le raisonnement.

Donnée : la masse volumique de la terre végétale est de 1 250 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_{max} = 120 000 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 : $P_{sous\ couche}$ = 35 200 N
- Intensité de pesanteur : g = 9,8 N/kg

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 3 / 3
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé
scanner ou cliquer