

CLASSE : 3^{ème}

SERIE: Générale

DURÉE DE L'EXERCICE : 30 min

CALCULATRICE AUTORISÉE : Oui « type collège »

L'agriculture urbaine (25 points)

1. Utiliser son puits pour l'arrosage

1.1.

L'essence est la source d'énergie nécessaire au fonctionnement du dispositif n°2.

1.2.

Forme d'énergie reçue 1 par le panneau photovoltaïque : solaire

Forme d'énergie fournie 2 par le panneau photovoltaïque : électrique

1.3.

La combustion de l'essence utilise du dioxygène pour former du dioxyde de carbone et de l'eau
Ainsi, la combustion de l'essence est une transformation chimique.

1.4.

| | Dispositif n°1 | Dispositif n°2 |
|---------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| Avantage | Respectueux de l'environnement | Utilisable à n'importe quel moment |
| Inconvénient | Source d'énergie intermittente | Produit des gaz à effet de serre. |

2. Protéger les végétaux en respectant les règles de l'agriculture biologique

2.1.

La solution de bouillie bordelaise est testée à l'aide d'une solution d'hydroxyde de sodium avec obtention d'un précipité bleu.

| 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 |

L'ion identifié dans la solution de bouillie bordelaise est l'ion cuivre II Cu^{2+} .

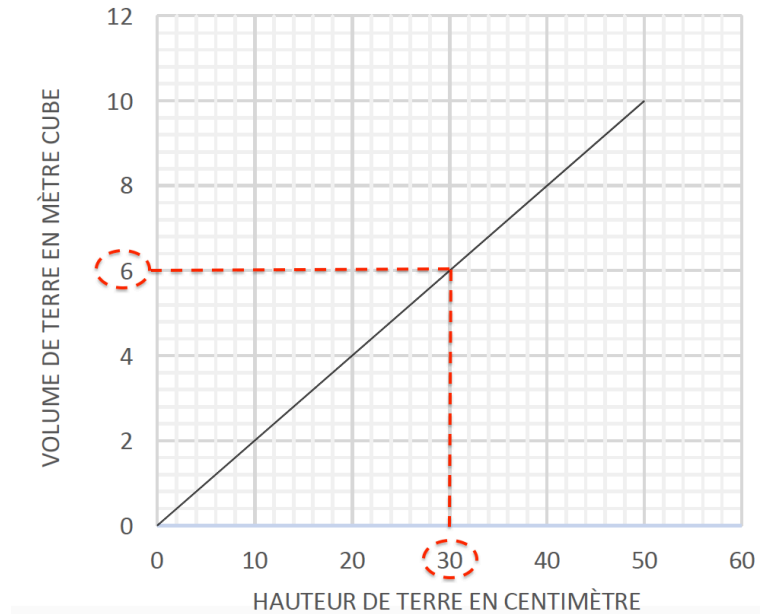
2.2.

Pour mettre en évidence la présence d'ions sulfate dans la solution de bouillie bordelaise on utilise une solution de chlorure de baryum : on s'attend à voir apparaître un précipité blanc.

3. Installer le potager sur le toit plat du garage

3.1.

Graphiquement, le volume de terre pour une hauteur de 30 cm est $V = 6 \text{ m}^3$



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

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\frac{m}{V} = \rho$$

$$m = \rho \times V$$

$$m = 1\,250 \times 6$$

$$m = 7\,500 \text{ kg}$$

Ainsi, 7500 kg de terre végétale sont nécessaires pour réaliser le potager avec 30 cm de terre végétale.

3.2.

Calculons le poids de la terre :

$$P_{\text{terre}} = m \times g$$

$$P_{\text{terre}} = 7\,500 \times 9,8$$

$$P_{\text{terre}} = 73\,500 \text{ N}$$

Calculons le poids de la structure :

$$P_{\text{structure}} = P_{\text{terre}} + P_{\text{sous couche}}$$

$$P_{\text{structure}} = 73\,500 + 35\,200$$

$$P_{\text{structure}} = 108\,700 \text{ N}$$

Le poids maximal que peut supporter la structure du garage est $P_{\text{max}} = 120\,000 \text{ N}$.

Le poids de la $P_{\text{structure}}$ est inférieur à P_{max} : la structure pourra supporter le poids total de la terre végétale et de la sous-couche de gravier.