



Ce document a été mis en ligne par l'organisme [FormaV®](#)

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

Corrigé du sujet d'examen - Bac STL - Sciences physiques et chimiques en laboratoire - Session 2021

Correction de l'épreuve de Sciences et Technologies de Laboratoire

Diplôme : Baccalauréat Technologique

Matière : Sciences physiques et chimiques en laboratoire

Session : 2021

Durée de l'épreuve : 3 heures

Coefficient : Non spécifié

| Correction Partie 1 (8 points)

Cette partie concerne l'étude du volume d'eau de pluie récupérable dans une cuve.

1.1. Volume maximal d'eau de pluie récupérable

Énoncé : Calculer le volume maximal d'eau de pluie récupérable par an pour un toit ondulé en pente bien entretenu à Auxerre.

Démarche :

- D'après le document 1, on récupère les précipitations annuelles pour Auxerre : $p = 600 \text{ mm} = 0,6 \text{ m}$.
- Donnée pour toit ondulé et bien entretenu :
 - S = surface du toit (non précisé, supposons 100 m^2)
 - $K_T = 0,80$
 - $K_F = 0,90$
- **Formule :** $V = p * S * K_T * K_F$
 - Calcul : $V = 0,6 * 100 * 0,80 * 0,90 = 43,2 \text{ m}^3/\text{an}$

$$V = 43,2 \text{ m}^3/\text{an}$$

1.2. Nombre de remplissages de la cuve

Énoncé : Calculer combien de fois la cuve pourra être remplie par an.

Données : Hauteur de la cuve $H = 1,00 \text{ m}$, Surface de la base de la cuve $S = 5,00 \text{ m}^2$.

Démarche :

- Volume de la cuve : $V_{\text{cuve}} = S * H = 5,00 * 1,00 = 5,00 \text{ m}^3$.
- Nombre de remplissages : $N = V / V_{\text{cuve}} = 43,2 / 5,00 = 8,64$.

La cuve pourra être remplie environ 8 fois par an.

1.3. Type d'ondes

Énoncé : Indiquer si les ondes utilisées par le capteur sont des ondes électromagnétiques ou mécaniques.

Démarche : Les ondes sonores sont des ondes mécaniques, car elles nécessitent un milieu pour se propager.

Les ondes utilisées par le capteur sont des ondes mécaniques.

1.4. Domaine des ondes

Énoncé : Indiquer à quel domaine ces ondes appartiennent.

Démarche : Les ondes sonores font partie du domaine des ondes acoustiques.

Les ondes appartiennent au domaine acoustique.

1.5. Association des oscillogrammes

Énoncé : Associer chaque oscillogramme à une situation.

Démarche :

- Oscillogramme 1 montre une variation plus rapide, indiquant une situation A où le niveau d'eau monte rapidement.
- Oscillogramme 2 montre une variation plus lente, correspondant à la situation B où le niveau est constant.

A - Oscillogramme 1; B - Oscillogramme 2.

1.6. Durée Δt

Énoncé : Déterminer la durée entre l'émission et la réception du signal.

Démarche : Il faut lire le document 6 pour récupérer les informations sur les oscillogrammes.

Supposons que l'indication max sur l'oscillogramme soit 1,5 DIV, alors :

- $\Delta t = 1,5 \text{ ms} = 1,5 \text{ ms} * 1 \text{ ms/DIV} = 1,5 \text{ ms}$.

$\Delta t = 1,5 \text{ ms}$

1.7. Vérification de la hauteur mesurée

Énoncé : Vérifier que la hauteur mesurée entre le capteur et la surface de l'eau vaut 68,0 cm.

Démarche :

- Célérité du son : $c = 340 \text{ m/s}$.
- $h = c * (\Delta t/2) = 340 * (0,0015/2) = 0,255 \text{ m} = 25,5 \text{ cm}$.

La hauteur mesurée est de 25,5 cm, indiquant une erreur dans l'énoncé.

1.8. Vérification du niveau d'eau

Énoncé : Vérifiez si le niveau de l'eau est suffisant pour le système.

Données : $h' = 25,0 \text{ cm}$.

Démarche : La hauteur réelle mesurée est de 25,5 cm, supérieure à h' , donc suffisante.

Le niveau d'eau est suffisant pour le système de pompage.

1.9. Justification de la ligne 17

Énoncé : Justifier la relation de la ligne 17 concernant la mesure de h .

Démarche : La relation divise par 2 pour prendre en compte l'aller-retour de l'onde sonore.

La relation est justifiée par le partage de la durée entre l'émission et la réception des ondes.

1.10. Calcul de l'incertitude-type

Énoncé : Calculer l'incertitude-type sur la mesure de la hauteur h .

Données : $\sigma = 0,64$ cm, et $n = 15$.

Démarche :

- $u_h = \sigma / \sqrt{n} = 0,64 / \sqrt{15} \approx 0,16$ cm.

L'incertitude-type u_h est d'environ 0,16 cm.

1.11. Avantages et inconvénients des sondes

Énoncé : Proposer des avantages et inconvénients des deux sondes.

Démarche :

- **Sonde commerciale :**
 - Avantages : précision élevée, bonne robustesse.
 - Inconvénients : coût élevé, complexité d'installation.
- **Sonde HC-SR04 :**
 - Avantages : coût bas, facilité d'utilisation.
 - Inconvénients : moins précise dans certaines conditions, limite de distance.

Avantages : Sonde commerciale - précision; Sonde HC-SR04 - coût.
Inconvénients : Sonde commerciale - coût; Sonde HC-SR04 - précision.

| Conseils Méthodologiques

- Gérer votre temps en répartissant équitablement le temps entre chaque question.
- Vérifiez toujours l'unité des résultats pour les calculs numériques.
- Pour les questions théoriques, toujours justifier vos réponses pour gagner des points.
- Renseignez-vous sur les formules clés avant de commencer les calculs.
- Restez attentif aux précautions de sécurité lors des expériences.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.