



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Inspection générale de l'éducation,
du sport et de la recherche**

IGÉSR

**INSPECTION GÉNÉRALE
DE L'ÉDUCATION, DU SPORT
ET DE LA RECHERCHE**

BAC STI2D – SPÉCIALITÉ 2I2D

Épreuve pratique – session 2026

SUJETS 0

Le sujet comporte 4 parties :

1 . Découverte de la problématique technique et du produit support de l'épreuve (un ouvrage, une maquette, un système ou un sous-système)

2. Conception

3. Simulation

4. Expérimentation

Ces 3 parties peuvent apparaître dans n'importe quel ordre dans le sujet suivant la problématique

Elles ne sont pas forcément équilibrées en longueur

SIN - Mini serre



Contexte

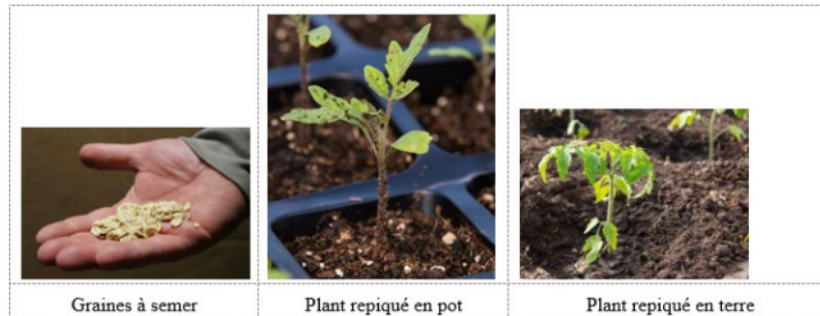


1. Extrait de la « Découverte du produit et de la problématique technique »

[...] Dans la mini serre étudiée, un automate :

- mesure le taux d'humidité dans le sol et déclenche un arrosage goutte à goutte lorsque la terre est trop sèche pour une bonne germination.
- mesure la température intérieure de la serre et ouvre un des panneaux supérieurs lorsque celle-ci est trop élevée.

Malheureusement, avec le dérèglement climatique, des périodes de grand froid apparaissent de nos jours plus tardivement. Ainsi, comme pour d'autres modèles, il arrive qu'à l'intérieur de la serre, le sol n'atteigne pas les 18°C nécessaires à la germination pendant une période suffisamment longue. La problématique est donc de trouver une solution pour mesurer la température du sol et réchauffer ce dernier si la mesure est trop faible.[...]



Ajout d'une fonctionnalité :
Chauffer le sol quand la température descend sous un seuil prédéfini.

Démarche

1. **Découverte** : appréhender le système et de comprendre la problématique
2. **Conception** : chercher solution matérielle de mesure de la température du sol ainsi que le traitement de cette mesure
3. **Simulation** : valider la solution proposée
4. **Expérimentation** : vérifier expérimentalement le comportement du système

Les quatre parties doivent être traitées dans l'ordre proposé.

Découverte du produit et de la problématique technique

À l'aide du dossier technique, découvrir le produit et prendre connaissance de la problématique et de son contexte.

- a. Expliquer ce qu'il se passe si la température du sol est insuffisante dans une serre où ont été semées des graines.
- b. Indiquer les valeurs minimale et maximale qu'il faut pouvoir mesurer pour la température du terreau.

Les informations demandées conduisent le candidat à lire la présentation en se focalisant sur l'objectif suivi.

Conception

L'objectif de cette conception est de commander la résistance chauffante en fonction de la mesure de la température du sol de la mini serre.

- Parmi les capteurs de température proposés dans le dossier technique, choisir, en justifiant, celui qui répond le mieux à la problématique.
- Intégrer le capteur choisi au schéma structurel existant.
La résistance chauffante est à alimenter par un module-relais commandé par une sortie à définir.
- Compléter l'extrait de programme fourni pour commander l'activation ou la désactivation du chauffage du sol en fonction de la mesure de température.
Remarque : il est nécessaire de prévoir une simulation du chauffage.
- Ecrire le programme et le compiler pour valider la syntaxe.

- Choix d'un capteur / critères CdC
- Intégration du capteur choisi
- Programmation (signal capteur + simulation commande)

Ressource capteurs

Simulation

L'objectif de cette simulation est de valider le schéma structurel proposé avec l'ajout de la fonctionnalité "Mesure de la température du sol".

- À partir du fichier numérique de simulation, ajouter le capteur proposé et effectuer les connexions nécessaires.
- Ajouter le module relais permettant l'alimentation de la résistance de chauffage.
- Importer le programme compilé lors de la conception (fichier .hex ou .c selon le logiciel de simulation) dans le fichier de simulation.
- Proposer un protocole de simulation permettant de faire varier le paramètre pertinent puis l'exécuter.
- Interpréter les résultats de simulation pour conclure sur la validité de la solution proposée.

- Ajout d'un composant de bibliothèque
- Ajout d'un relais (un autre déjà existant)
- Import du programme de la partie précédente
- Choix du paramètre de simulation
- Observation du comportement simulé

Ressource ISIS

Expérimentation

L'objectif de cette expérimentation est de valider la solution technologique retenue.

- a. À partir du matériel disponible, effectuer le câblage du sous-système étudié.
- b. Proposer un protocole expérimental permettant :
 - de faire évoluer une température mesurée ;
 - d'alimenter la résistance chauffante selon la comparaison de la température mesurée et un seuil prédéterminé.
- c. Procéder à l'expérimentation pour vérifier que le système répond au cahier des charges.
- d. Conclure sur la capacité de la solution à répondre à la problématique du sujet.

- Réalisation du montage
- Proposition d'un protocole d'essai
- Mise en œuvre de l'essai
- Conclusion / nouvelle fonctionnalité

Ressource Matériel