REMPLACEMENT 2024
Métropole

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
E5 CHOIX TECHNIQUES

Intitulé : Conduite de productions horticoles

Durée : 150 minutes

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) : **Calculatrice**

Le sujet comporte 12 pages

Document 1 : Vue aérienne de l'exploitation
Document 2 : Présentation de l'entreprise
Document 3 : Extrait du dossier technique « Le recyclage de l'eau en horticulture »,
Document 4 : Extraits du référentiel technique "Plante bleue".
Document 5 : Fiche technique auxiliaire Orius-Systèm
Document 6 : Fiche technique Trianum-G
Document 7 : Extrait de l'article « Banc d'essai terreaux, avec ou sans tourbe »
Document 8 : Document relatif aux plastiques

Le candidat s'appuie pour développer son argumentation sur ses connaissances personnelles et sur les informations présentées dans les documents.

SUJET

L'empreinte écologique d'une entreprise horticole

Contexte du sujet

Située en région Nouvelle Aquitaine, la société "Floraquitaine" produit des plantes en pot labellisées « Plante Bleue » pour le marché de la jardinerie.

Depuis sa création, l'entreprise mène une politique agroenvironnementale. Sa certification niveau 3 HVE (Haute Valeur Environnementale) l'a conduit à recruter un responsable QSE (Qualité Sécurité Environnement) pour répondre à de fortes évolutions réglementaires, notamment celle de la gestion de l'eau.

Chaque salarié reçoit un livret d'accueil expliquant la politique de la société en terme de développement durable et les actions à mener au quotidien pour préserver les diverses ressources de l'entreprise.

1- Les RNC (Ressources Naturelles Communes) dans le système de production.

À l'aide **des documents 1 et 2 :**

1.1 Identifier les RNC mobilisées par le système de production, en précisant les intérêts pour chacune des productions.

1.2 Repérer les sources d'approvisionnement en eau pour le système de production.

Le cahier des charges de la certification niveau 3 HVE comporte un volet social. À l'aide **du contexte et des documents 2 et 4** :

1.3 Présenter les pratiques et les équipements préservant la qualité de vie au travail des salariés.

2- La gestion de l'eau dans le système de production.

L'eau des solutions nutritives est recyclée et désinfectée par une injection de peroxyde d'hydrogène[1]..

2.1 Préciser l'intérêt d'un circuit fermé dans ce système de production.

2.2 À l'aide du **document 3**, expliquer la pertinence de désinfecter l'eau dans un circuit fermé.

Pour le maintien au niveau 3 de la certification "plante bleue", et devenir autonome en eau, la récupération d'eau pluviale est une solution envisagée par le responsable QSE.
D'après les données de météo-France, le cumul d'eau de pluie sur l'année 2022 est de 900 mm.
Avec les différentes structures de serres, il estime la surface de captage de l'eau pluie à 50 % de la surface totale.

2.3 À l'aide du **document 1**, Justifier par le calcul, la pertinence de ce choix technique au regard du besoin total de l'exploitation.

3- Gestion durable de la croissance et du développement du végétal.

La cheffe de culture met en place la PBI (Protection Biologique Intégrée) en substitution des insecticides de synthèse chimique.

3.1 À l'aide des **documents 4 et 5**, justifier ce choix technique au regard de la certification "Plante bleue".

[1] Peroxyde d'hydrogène (H_2O_2) est connu sous la dénomination eau oxygéné. Utilisé comme biocide, il n'est pas toxique pour l'homme et l'environnement et se décompose en eau et oxygène.

De la même manière à l'empotage des plantes en pot (campanules, rosiers, cyclamen particulièrement), l'entreprise ajoute l'amendement Trianum-G® au terreau. Ce produit contient un champignon : *Trichoderma harzianum*.

3.2 À l'aide du **document 6**, expliquer l'intérêt d'utiliser cet amendement.

4- La certification HVE.

L'entreprise fait le choix de diminuer la part de la tourbe dans son terreau et d'utiliser les pots "post-consommation".

4.1 À l'aide des **documents 7 et 8**, justifier en quoi ces choix techniques vont diminuer l'empreinte écologique de la société.

4.2 D'après **le document 4**, parmi les 7 domaines de bonnes pratiques, préciser en justifiant les domaines qui doivent évoluer pour poursuivre la réduction de l'empreinte écologique de l'entreprise.

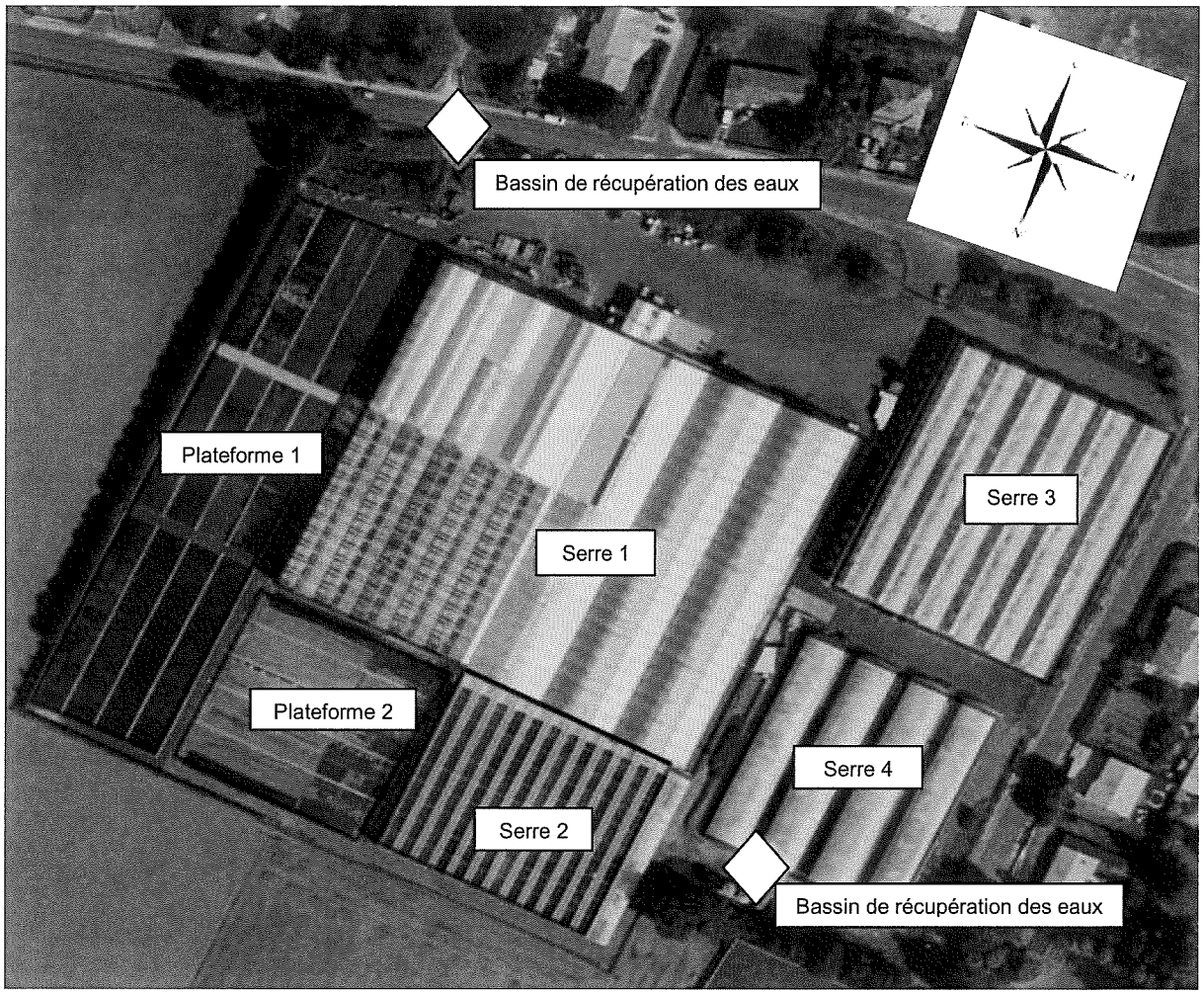
GRILLE D'ÉVALUATION DE L'ÉPREUVE

Capacité testée : C5. Raisonner des choix techniques liés à la conduite d'un processus de production horticole en prenant en compte les ressources naturelles communes

N° des questions	Critères	Indicateurs adaptés au sujet	Points
1.1 **1.2** **1.3** **2.3**	Identification des ressources naturelles communes en jeu dans la situation étudiée. Évaluation des ressources mobilisables dans la situation étudiée.	Identification des ressources naturelles communes mobilisées. Pertinence et exactitude des sources en eau repérées. Exhaustivité de la réponse. Pertinence des éléments du contexte relevés en lien avec les documents. Cohérence de la démarche. Quantification de la ressource en relation avec les besoins.	**/6**
1.3 **2.1** **2.2** **2.3**	Justification des choix techniques au regard des ressources naturelles communes.	Mise en évidence de la cohérence des choix techniques dans le contexte de production. Mise en évidence des liens entre ressources, choix techniques et cahier des charges.	**/5**
3.1 **3.2**	Évaluation à différentes échelles des impacts des choix techniques sur les ressources mobilisées ou mobilisables en mettant en évidence les processus écologiques.	Approche qualitative des impacts sur la ressource sol et sa préservation. Explicitation des processus écologiques mis en jeu. Cohérence de l'argumentation.	**/4**
4.1 **4.2**	Proposition d'adaptation de choix techniques en lien avec l'évolution de l'état des ressources.	Cohérence des choix techniques dans le contexte de certification plante bleue.	**/5**

DOCUMENT 1

Vue aérienne de l'exploitation



Nombreuses haies sur le pourtour de l'entreprise et bosquets boisés à proximité

Plateforme 1	hors-sol, plein air	6 330 m²
Plateforme 2	hors-sol, plein air	2 760 m²
Serre 1	hors-sol sous abri chauffé	9 269 m²
Serre 2	hors-sol sous abri chauffé	3 040 m²
Serre 3	hors-sol sous abri froid (tunnel)	4 710 m²
Serre 4	hors-sol sous abri froid (multichapelles)	5 220 m²

Source : Géoportail.gouv.fr

DOCUMENT 2

Présentation de l'entreprise « Floraquitaine »

- **Système de production :**

  - 2,4 Ha de serre hors sol avec tables de subirrigation pneumatiques roulantes ergonomiques,
  - 9 000 m² de plateforme hors-sol plein air sur toile tissée hors-sol,
  - postes de travail fixes avec différentes zones (empotage, taille, bouturage, préparation de commande, expéditions) à hauteur d'homme,
  - plantes en pots labellisées Plante Bleue.

- **Ressources Humaines :**

  16 salariés permanents +10 saisonniers (de février à juin)
  - ➢ activité quotidienne au démarrage de la journée : étirements des membres inférieurs et supérieurs du corps.

- **Ateliers de production :**

  ➔ la potée fleurie : campanule en pots plastiques, vivaces, cyclamen et mini rosiers en pot.

  ➔ le jeune plant :800 000 boutures de rosier par an en motte Jiffy (bouturage sur table en position assise).

  Substrat utilisé à base de tourbe.

- **Systèmes d'irrigation :**

  ➔ 95 % en subirrigation, 5 % en goutte à goutte.
  Eau du réseau de la ville, eau recyclée et désinfectée en circuit fermé.
  Présence de chariot d'irrigation au-dessus des tables.
  ➔ Consommation annuelle en eau : 14 600 m^3.

- **Niveau de mécanisation :**

  Élevée (robot de repiquage, rempoteuse, décompacteur de terreau, taille mécanisée, préparation de commande).

- **Fertilisation :**

  Station de fertilisation utilisant des engrais complets solubles d'origine minérale et/ou de synthèse.

- **Protection phytosanitaire :**

  - prophylaxie,
  - protection biologique sur bioagresseurs,
  - fongicides en dernier recours sur maladies fongiques.

Document modifié pour les besoins de l'épreuve

DOCUMENT 3

Extrait du dossier technique
"Le recyclage de l'eau en horticulture", Astredhor 1999

Les bases du recyclage : maîtrise du risque pathologique

➢ Adaptation à la vie aquatique et aux conditions physico-chimiques du milieu.

D'un point de vue microbiologique, le recyclage constitue un excellent moyen de dissémination pour les micro-organismes qui possèdent des formes de développement adaptées à la vie aquatique. Le tableau ci-dessous donne quelques exemples d'agents pathogènes pouvant poser des problèmes majeurs dans des cultures ornementales recyclées.

	Agents pathogènes	Cultures
Bactéries	*Agrobacterium tumefaciens* *Erwinia sp.* *Xanthomonas*	Rosiers, anthémis, chrysanthèmes, cyclamen, saintpaulia, pélargonium, bégonia...
Champignons	*Phytophthora sp.* *Fusarium sp.*	Très nombreuses cultures : gerbera, oeillet, glaïeul, cyclamen
Virus	TMV *Tobacco Mosaïc Virus* CMV *Cucumber Mosaic Virus*	Orchidées, plates de la famille des Solanacées et des Cucurbitacées

De de façon générale, les champignons du groupe des Pythiacées (*Pythium, Phytophthora*) risquent de créer des problèmes majeurs pour les cultures ornementales avec l'eau de drainage recyclée. Ces champignons sont en effet producteurs de zoospores qui sont des formes de dissémination très bien adaptées à la vie aquatique.

En ce qui concerne les bactéries qui possèdent moins de possibilités de résistance que les champignons, les risques ne dépendront que de leur capacité à résister au milieu que représente la solution de drainage. Par exemple, *Agrobacterium tumefaciens* qui est une bactérie s'adaptant facilement à des pH acides, est déjà connue pour se disséminer rapidement dans les solutions de drainage.

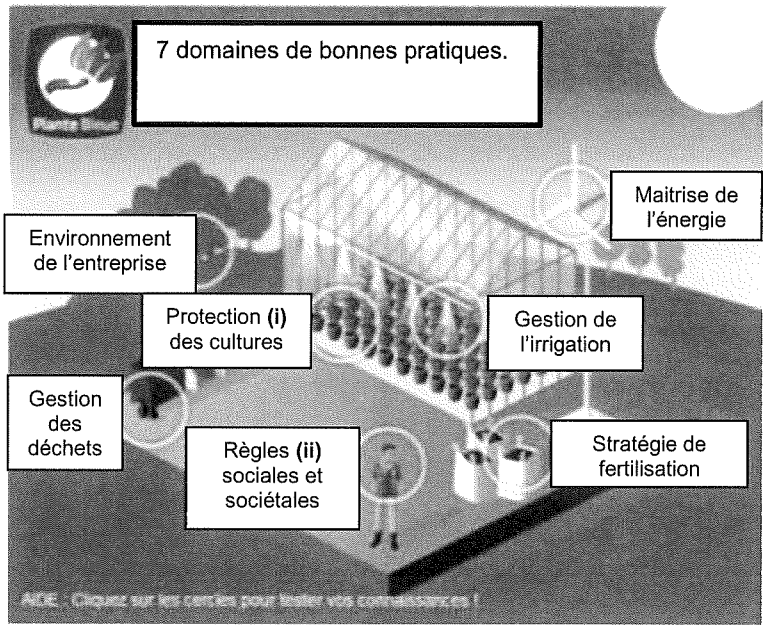
Les algues constituent également des organismes typiquement aquatiques. La prolifération des algues dans le système de recyclage n'est pas à négliger car elles peuvent obstruer les filtres, les injecteurs et rentrer en compétition avec la plante pour les éléments minéraux.

Document modifié pour les besoins de l'épreuve

DOCUMENT 4

Extraits du référentiel technique "Plante bleue"

Extrait n°1 : présentation générale



(i) Domaine protection des cultures : méthodes alternatives à la lutte chimique :

- Les méthodes physiques prévenant ou détruisant les plantes adventices : travail du sol, paillages.
- Les méthodes biologiques prévenant ou réduisant les dégâts causés par les bioagresseurs des cultures, telles que des organismes vivants (auxiliaires, plantes pièges…).
- Les méthodes prophylactiques : nettoyage des supports de culture (tablettes, plateforme...) et désinfection des solutions nutritives…

(ii) Domaine des bonnes pratiques : règles sociales et sociétales :

- Prise en compte de la sécurité et de la santé dès la conception ou l'aménagement des locaux de travail ou des chantiers.
- Formation et sensibilisation des salariés à la prévention de leur santé et de leur sécurité, y compris à la prévention de la pénibilité.

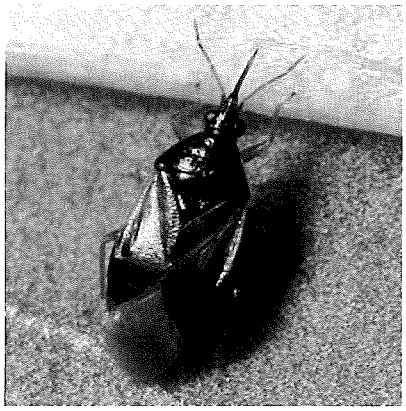
https://www.plantebleue.fr/tout-savoir/la-certification-plante-bleue/

DOCUMENT 5

Fiche de l'auxiliaire Orius-System

- **Produit envisagé : Orius-System**

Orius laevigatus (photo : punaise adulte)



Quelles sont les caractéristiques d'*Orius laevigatus ?*

- Punaise prédatrice ovale, vorace contre les thrips.
- Les adultes sont brun-noir avec des taches blanc grisâtre et des yeux rouges éclatants.
- Les larves sont jaune-orange et ont des taches brun orangé.
- Reconnu pour son efficacité contre les thrips dans toute l'Europe depuis vingt ans.

Quels sont les avantages d'*Orius laevigatus* ?

- Les adultes mangent tous les stades mobiles des thrips.
- Les nymphes se nourrissent surtout de larves de thrips.
- *Orius laevigatus* mange aussi les pucerons, les araignées rouges, les mouches blanches et les œufs de papillons de nuit.
- Adultes et nymphes peuvent aussi survivre en se nourrissant de pollen.

Comment se déroule la lutte biologique ?

- Une nymphe d'*Orius* mange sans problème 50 larves de thrips.
- Une femelle adulte tue jusqu'à 20 nymphes de thrips.

Source : site internet Biobest

DOCUMENT 6

Présentation de Trianum-G®

Fongicide de biocontrôle - Trichoderma harzianum T-22

Trianum-G est un biofongicide utilisé pour contrer certaines maladies telluriques* (*Pythium spp.*, *Rhizoctonia spp.*, *Fusarium spp.* et *Sclerotinia*, entre autres).

Formulation : microgranulé

Mode d'action du Trianum-G

Le Trianum-G contient des spores de la souche T-22 du champignon non-mycorhizien, bénéfique *Trichoderma harzianum*. Trianum-G produit du mycélium qui se développe au même rythme que les racines et protège les cultures des maladies cryptogamiques, telles que :

- *Fusarium*
- *Pythium*
- *Rhizoctonia*
- *Sclerotinia*

Les modes d'action de Trianum sont les suivants :

Trianum-G se développe plus rapidement sur la surface des racines que les autres champignons telluriques. Il occupe donc l'espace et empêche les autres champignons telluriques de se développer sur les racines.

Trianum-G prive les agents pathogènes des nutriments, limitant ainsi leur développement.

Trianum-G se développe autour du mycélium des agents pathogènes. La paroi cellulaire cède et l'agent pathogène meurt.

**maladies telluriques = tout pathogène dont l'agent reste présent dans le sol.*

Source : Koppert.fr

Document modifié pour les besoins de l'épreuve

DOCUMENT 7

Extrait de l'article : Banc d'essai : terreaux, avec ou sans tourbe

Un puits de carbone à préserver

La tourbe est une matière organique fossile formée par l'accumulation de débris végétaux dans un milieu saturé d'eau durant des milliers d'années. Elle est massivement utilisée (40 millions de mètres cubes par an), notamment en horticulture, pour la production de plants. On utilise trois sortes de tourbes : la tourbe blonde, qui provient de la transformation des sphaignes, sortes de mousses, à structure légère et fibreuse avec une très grande capacité de rétention d'eau et un pH un peu acide ; la tourbe brune, moins riche en fibres, mais avec plus d'éléments fins issus d'une dégradation plus poussée de végétaux ligneux, de même que la tourbe noire, encore moins fibreuse et plus riche en minéraux. L'exploitation des tourbières met en péril ces écosystèmes humides et leur riche biodiversité. Mais elle détruit surtout une ressource non-renouvelable à l'échelle humaine (il faut un siècle pour obtenir 5 cm de tourbe) et libère d'énormes quantités de carbone car les tourbières, qui ne couvrent que 3 % des terres émergées, stockent entre 20 et 30 % du carbone des sols mondiaux.

Source : Article paru le 27/04/2021, site Terre Vivante

Document modifié pour les besoins de l'épreuve

DOCUMENT 8

Les plastiques

Extrait : Les plastiques dans l'environnement

Devenir des plastiques produits jusqu'en 2016 :

30 %	en cours d'utilisation
49 %	en décharge ou perdus dans l'environnement
12 %	incinérés
9 %	recyclés

MODIFORM fournisseur d'intrants plastiques pour l'horticulture

MATÉRIAU RECYCLÉ POST-CONSOMMATION

CONSERVATION DE MATIÈRES PREMIÈRES

En collaboration avec nos partenaires de la chaîne, nous fabriquons des pots en polypropylène (PP) 100 % recyclé. Ces pots sont certifiés pour le recyclage et sont donc entièrement recyclables. MODIFORM transforme les pots en PP que les consommateurs jettent dans les PMC* en film pour ensuite fabriquer de nouveaux pots recyclés à partir de celui-ci.

Voilà un cycle de matériaux fermé, dans lequel les matières premières sont conservées et aucun plastique neuf n'est utilisé. Les pots issus des déchets post-consommation des PMC contribuent ainsi à boucler la boucle du cycle des matériaux.

**PMC :plastique, emballages métalliques, carton*

Document adapté pour les besoins de l'épreuve

Source : rapport de l'Académie des Science-mars 2021 & Extrait du site Modiform®