SESSION 2021
Métropole

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
E5 CHOIX TECHNIQUES

Intitulé : Conduite de productions horticoles

Durée : 150 minutes

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

Le sujet comporte 12 pages

Liste des documents

Document 1 : Photographie aérienne du site
Document 2 : Fiche technique plantes bio-indicatrices
Document 3 : Profil de sol, analyse de terre du terrain
Document 4 : Fiche technique relative aux besoins culturaux et obligation de stockage du fumier
Document 5 : Fiche technique relative aux amendements
Document 6 : Fiche technique relative aux systèmes d'irrigation
Document 7 : Document issu de l'application composition de haies
Document 8 : Fiche technique biodiversité

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

SUJET

Installation d'un nouveau maraîcher en zone péri-urbaine

Contexte

Une commune, située en périphérie d'une grande métropole, a lancé un appel à candidature pour l'installation d'un futur maraîcher bio sur un terrain de 2,5 hectares. Ce projet s'inscrit dans la volonté de la métropole de soutenir le développement d'une agriculture de proximité respectueuse de l'environnement et l'approvisionnement en circuit court. Cette nouvelle installation vient répondre à la demande locale croissante des consommateurs, soucieux pour leur santé et qui portent un fort intérêt aux légumes frais, de proximité et de qualité.

Pour favoriser l'installation du maraîcher, la commune a construit un bâtiment technique, un local de vente, met à disposition une chambre froide et a remis en état de fonctionnement le forage existant. Le terrain est issu d'une ancienne pépinière plein champ, il est actuellement non exploité (en jachère depuis 3 ans) et peut rapidement être certifié AB.

D’avril à juin, des maraîchers voulant s’installer ont pu se rendre sur la parcelle à plusieurs reprises pour apprécier les potentialités agronomiques et l’environnement du site. Mi-août, le maraîcher retenu a signé un bail rural d’une durée de 9 ans renouvelable qui autorise l’exploitation de ce terrain pour la production de cultures légumières avec des exigences environnementales (utiliser zéro-phyto, zéro intrant chimique de synthèse, favoriser la biodiversité).
Pour mener à bien son projet de maraîchage diversifié, le maraîcher prévoit d’installer des légumes fruits sous-abri froid (tomate, aubergine, poivron) et des laitues en plein champ.

Avant de réaliser des aménagements, le maraîcher veut apprécier l’état de la parcelle en identifiant et qualifiant les ressources naturelles mobilisables sur et autour du site. À partir de différentes observations sur le terrain, il établit un diagnostic pour prendre des décisions et faire des choix techniques.

<u>Question 1</u> : Le maraîcher évalue l’environnement du site

Les visites préalables réalisées en avril-mai lui ont permis de repérer les ressources naturelles mobilisables pour sa production.

En vous appuyant sur le **document 1** et le contexte **:**

- Identifier les différentes ressources naturelles mobilisables.
- Détailler, pour chacune des ressources, les éléments du contexte repérés.

<u>Question 2</u> : Le maraîcher réalise un diagnostic du sol

Le maraîcher réalise un diagnostic à l’aide de la flore bio-indicatrice de la parcelle.

2.1 À l’aide du **document 2**, établir un diagnostic du sol de la parcelle.

Pour compléter ce diagnostic, en vous appuyant sur les **documents 3 et 4a**, le maraîcher souhaite mettre en relation les résultats de l’analyse de terre et la description du profil cultural fournis par la commune avec les besoins de ses cultures.

2.2 Identifier les atouts et les contraintes du sol pour ses cultures.

2.3 Qualifier l’état du sol au regard des cultures envisagées.

Le maraîcher souhaite améliorer le statut organique du sol.

Il prévoit d'utiliser du fumier pailleux issu du centre équestre voisin qu'il souhaite stocker au sud-est de la parcelle, stockage mentionné sur le **document 1**. Le conseiller de la chambre d'agriculture contacté lui indique que son emplacement n'est pas réglementaire conformément au règlement sanitaire présenté dans le **document 4**.

2.4 Expliciter les arguments qui justifient la réglementation.

Le maraîcher fait le choix d'utiliser un compost de déchets verts en solution alternative.

2.5 En vous aidant du **document 5**, justifier l'intérêt de ce choix.

<u>Question 3</u> : Le maraîcher doit gérer la ressource hydrique

Le maraîcher veut adapter les systèmes d'irrigation dans l'objectif d'optimiser les apports en eau.

Il fait le choix d'une irrigation localisée après avoir consulté le document 6.

3.1 En tenant compte des éléments du diagnostic déjà identifiés avec la flore spontanée et du **document 6**, justifier la pertinence de ce choix.

Il est précisé dans le bail que le maraîcher doit préserver la qualité de l'eau du ruisseau.

3.2 Proposer des pratiques favorables à la préservation de cette ressource.

<u>Question 4</u> : Le maraîcher veut favoriser les auxiliaires

Il s'intéresse aux haies existantes et envisage la mise en place de bandes fleuries.

4.1 À l'aide du **document 7**, préciser les avantages de ces haies pour les cultures qu'il souhaite mettre en place.

Il veut enrichir l'environnement de la parcelle par une diversité floristique plus importante.

Pour cela, il prévoit de semer des bandes fleuries entre les tunnels et le long du ruisseau.

4.2 Justifier l'intérêt des bandes fleuries pour ses cultures et leurs limites.

4.3 Le mélange envisagé est présenté dans le **document 8**. Discuter la pertinence de l'utilisation de ce mélange au regard des cultures et de l'environnement.

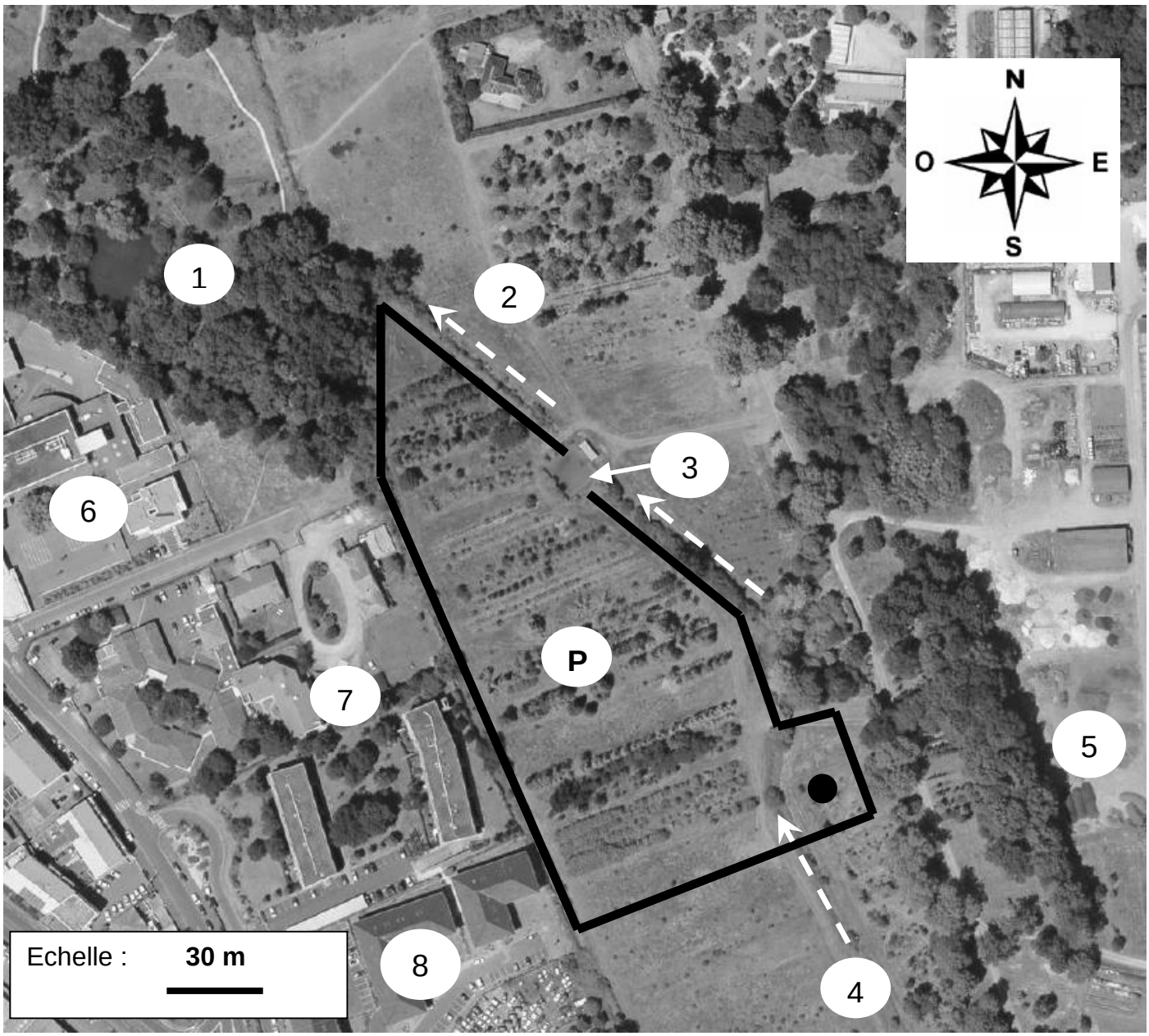
GRILLE D'ÉVALUATION

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°	Critères	Indicateurs adaptés au sujet	Note
1	Identification des ressources naturelles communes en jeu dans la situation étudiée.	Repérage des ressources naturelles communes (RNC) identification pertinente et cohérente dans le contexte étudié. Nombre de ressources identifiées. Pertinence des éléments de contexte relevés. Exhaustivité de la réponse. Mises en relation des éléments de contexte entre eux pour justifier les ressources retenues (ressources repérées).	***/4***
2.1 **2.2** **2.3**	Évaluation des ressources mobilisables dans la situation étudiée.	Évaluation qualitative de la ressource SOL. Atouts/contraintes au regard des cultures. Pertinence de la réponse en utilisant les plantes bio-indicatrices. Qualification de l'état de la ressource (RNC Sol), pertinence de la réponse. Lien entre l'évaluation et les interventions possibles.	***/4***
3.1 **4.1**	Justification des choix techniques au regard des ressources naturelles communes.	Cohérence des choix techniques dans le contexte de production (RNC eau et biodiversité). Mise en évidence des liens entre ressources et choix techniques. Pertinence des arguments au regard du contexte.	***/4***
2.4 **4.2**	Évaluation à différentes échelles des impacts des choix techniques sur les ressources mobilisées ou mobilisables en mettant en évidence les processus écologiques.	Approche quantitative et qualitative des impacts. Prise en compte d'échelles multiples (la parcelle, ruisseau, bassin). Arguments cohérents sur les risques et nuisances occasionnées. Cohérence de l'argumentation sur les risques et nuisances occasionnés. Approche qualitative et quantitative des impacts des bandes fleuries. Explicitation des processus écologiques en jeu.	***/3***
2.5 **3.2** **4.3**	Proposition d'adaptation de choix techniques, en lien avec l'évolution de l'état des ressources.	Pertinence des arguments au regard du contexte. Pertinence et cohérence des pratiques. Argumentation cohérente au regard du contexte (sol, localisation…). Prise en compte des échelles (long du ruisseau, entre les tunnels).	***/5***

<u>DOCUMENT 1</u> : Photographie aérienne du site

(D'après www.geoportail.gouv.fr)



<u>Légende :</u> **P** Parcelle du maraîcher — → Sens d'écoulement du ruisseau

① Bois mixte (chênes, tilleuls, charmes, pins)

② Prairies et jachères fleuries

③ Forage + bassin réservoir 150 m^3

④ Ruisseau + haie mélangée de saules, peupliers, noisetiers, petits arbustes fruitiers

⑤ Stockage BRF (Bois Raméal Fragmenté : résidus de broyage de rameaux) et Compost mis à disposition (service Espaces Verts de la commune)

⑥⑦⑧ Collège – Habitations et Résidence – EHPAD (Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes)

● Zone envisagée pour le stockage du fumier

DOCUMENT 2

Connaître le milieu en observant la flore spontanée

(D'après « Les plantes bio-indicatrices », Groupement des agriculteurs biologiques et biodynamiques, mai 2016)

Les plantes bio-indicatrices qui poussent spontanément à un endroit, donnent des indications sur les propriétés du sol (caractère acido-basique, capacité de rétention, richesse en matières organiques, richesse en azote, tassement du sol, régime hydrique…). Le relevé a été réalisé en prenant en compte l'abondance de chaque espèce. Ainsi, il faut que plusieurs espèces indiquent une même particularité pour qu'une caractéristique du sol soit mise en évidence.

Relevé des principales espèces indicatrices de la parcelle

(D'après www.telabotanica.fr)

Espèces	Caractère indicateur et localisation
Coquelicot (*Papaver rhoeas*)	Contraste hydrique (humidité hivernale et sècheresse estivale).
Capselle bourse à Pasteur (*Capsella bursa-pastoris*)	Variations hydriques importantes, compactage.
Myosotis (*Myosotis arvensis*)	Sol ayant peu de capacité de rétention, manque de matières organiques et d'humus.
Laiteron des champs (*Sonchus arvensis*)	Engorgement en eau possible (sol hydromorphe). Très présente à proximité du ruisseau.
Petite oseille (*Rumex acetosella*)	Manque de matières organiques et d'humus. Sol lessivé.
Porcelle enracinée (*Hypochoeris radicata*)	Sol filtrant à faible capacité de rétention. Sol lessivé. Dessèchement estival du sol.
Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*)	Fort contraste hydrique entre hiver et été.
Trèfle blanc (*Trifolium repens*)	Fort contraste hydrique entre hiver et été.
Prêle des champs (*Equisetum arvense*)	Sol humide. Très présente à proximité du ruisseau.
Nombreuses Poacées présentes : Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Fétuque élevée (*Festuca arundinacea*), Avoine velue (*Avenula pubescens*)	Sol drainant à dessèchement estival.

DOCUMENT 3a

Description simplifiée du profil

(Document original réalisé pour les besoins de l'épreuve)

Sol couvert par une végétation herbacée riche en Poacées, diversifiée et dense. Quelques turricules de lombrics visibles. Litière peu épaisse constituée de débris herbacés.

Profondeur/Horizon	Description des principaux paramètres du sol
0 à 10 cm Horizon organo-minéral	Couleur brun foncé. Texture limono-sableuse. Structure grumeleuse. Nombreuses racines fines. Sol meuble.
10 à 30 cm Horizon minéral	Couleur marron clair. Texture Limono-sablo-argileuse. Structure micro-grumeleuse puis polyédrique (petits blocs) en profondeur. Quelques racines moyennes. Sol peu compact.

DOCUMENT 3b

Principaux résultats de l'analyse de terre

(Document original réalisé pour les besoins de l'épreuve)

Paramètres	Valeur mesurée	Valeur souhaitable
<u>État humique</u>		
Matières organiques (g/kg ou ‰).	16,9	25 à 30
Rapport C/N.	11,1	8 à 12
<u>Statut acido-basique</u>		
pH eau.	6,8	
Calcaire total.	0	
CEC (meq/100g de terre fine).	4,6	12 < CEC < 25

DOCUMENT 4a

Besoins des cultures

(D'après « Fiches techniques », Agricultures et territoires Languedoc-Roussillon et Bretagne)

Critères techniques	**Laitue**	**Légumes fruits (Tomate, Poivron, Aubergine)**
Caractéristiques du sol.	- Bonne capacité de rétention en eau. - Riche en matière organique. - Sol structuré profond. - pH 6 à 7,5	- Sols sablo-limoneux. - 3 à 4% de MO, riche en humus. - Frais, profond et drainant. - pH 6 à 8. Préconisation : faire un apport de fumier ou compost décomposé à la plantation (poivron, aubergine).
Climat ; Besoins en eau.	Tempéré. Besoin en eau régulier.	Chaleur ; humidité. Arrosage au pied.
Époque de floraison.	/	Début juin à fin septembre.
Maladies cryptogamiques.	Mildiou, Botrytis.	Mildiou ; Botrytis.

DOCUMENT 4b

Obligations à respecter pour le stockage du fumier

(D'après « La gestion du fumier de cheval », Chambre d'agriculture de l'Oise)

Selon le règlement sanitaire départemental, il existe des distances minimales de stockage du fumier. L'aire de stockage doit être éloignée des habitations, d'établissements recevant du public, des cours d'eau, afin de limiter les nuisances et les pollutions.

Habitations, stades.	100 mètres
Puits, forages, sources, berges, cours d'eau et toutes installations utilisées pour le stockage des eaux (pour l'alimentation ou l'arrosage).	35 mètres

DOCUMENT 5

Évaluation des effets de deux types d'amendements sur les propriétés du sol

(D'après ITAB, GRAB Synthèse des essais amendements organiques et engrais organiques conduits en maraîchage biologique)

Amendements		
Propriétés du sol	**Compost déchets verts**	**Fumier pailleux de cheval**
Humus	++	+
% MO du sol sous forme vivante (biomasse microbienne)	-	++
Structure	++	++
Résistance au compactage	++	++
pH	++	-
Effet fertilisant (N)	-	++
CEC	++	+

Légende :

- \- effet nul à négatif
- \+ effet positif
- ++ effet très positif

DOCUMENT 6

Quel système d'irrigation choisir ?

(D'après « Maîtriser son irrigation en maraîchage biologique », Sud & Bio 2016)

L'irrigation par gravité à la raie :

L'irrigation se fait à travers un réseau de rigoles alimentées en eau par un canal principal, la rigole mère. Ce système nécessite un terrain légèrement en pente, ainsi qu'un débit important pour répartir correctement l'eau dans l'ensemble de la parcelle. Cette technique est peu coûteuse à mettre en œuvre, mais elle ne permet pas des apports en eau précis. Elle reste peu utilisée en maraîchage, car elle complique notamment le travail du sol. La création des rigoles peut s'avérer longue et laborieuse.

L'irrigation localisée ou en goutte à goutte.

Dans ce système, l'eau est amenée directement au sol, au pied des plantes à l'aide d'un réseau de tuyaux munis de capillaires ou de tuyaux micro-perforés.

Ce mode d'irrigation, à faible débit, est économe en eau et évite d'humidifier le feuillage des légumes. Il est donc utilisé en priorité pour la culture de légumes sensibles aux maladies cryptogamiques sur feuilles, tiges ou fruits.

Les tuyaux micro-perforés sont plus rapides à installer et moins coûteux que les systèmes munis de capillaires, mais ont une durée de vie plus courte.

L'irrigation par aspersion.

Moyen d'irrigation le plus utilisé en plein champ, cette technique demande peu de temps pour sa mise en place et son déplacement. L'aspersion mime l'effet des précipitations naturelles en distribuant une pluie fine sur ces cultures. Les différents modèles existants sont nombreux :

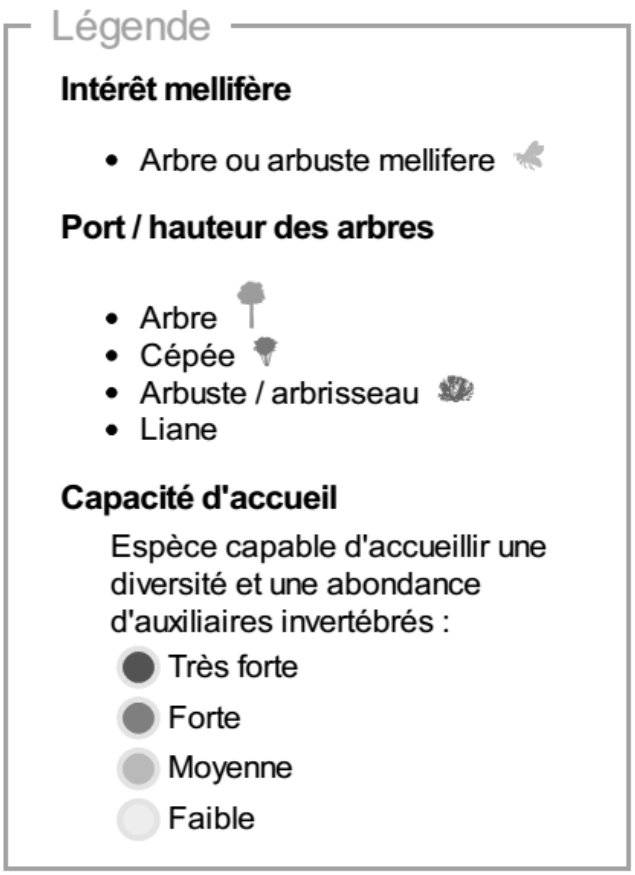
- Rampe oscillante ; permet l'arrosage plus homogène mais système plus coûteux.
- Asperseurs ou micro-asperseurs ; ils distribuent une pluie fine à faible débit ; cette technique est très intéressante pour les plantes peu sensibles aux maladies cryptogamiques.

DOCUMENT 7

Composition des haies en bordure du ruisseau

(Obtenu avec l'application Auxil'haie des Chambres d'agriculture)

Lierre	*Hedera helix L.*	Liane
Noisetier	*Corylus avellana L.*	
Aulne glutineux	*Alnus glutinosa Gaertn*	
Chêne pédonculé	*Quercus robur L.*	
Orme champêtre	*Ulmus minor Mill*	
Saule blanc	*Salix alba L.*	
Sureau noir	*Sambucus nigra L.*	
Saule marsault	*Salix caprea L.*	
Saule pourpre	*Salix purpurea L.*	



DOCUMENT 8

Mélange de semences pour bande fleurie

(D'après « Fiches technique : Biodiversité – Civam Bio, Pyrénées-Orientales, 2017)

Durée de floraison	Nom commun	Exigences écologiques
Mars-Août	Pâquerette (*Bellis perennis*)	Sol frais à sec, pauvre en matière organique
Mars-Novembre	Alysson maritime (*Lobularia maritima*)	Sol calcaire et sec
Mars-Août	Trèfle blanc (*Trifolium repens*)	Sol frais, neutre, pauvre en matière organique
Mars-Août	Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*)	Sol frais à sec, neutre
Avril-Août	Adonis de printemps (*Adonis vernalis*)	Large amplitude
Mars-Novembre	Souci officinal (*Calendula officinalis*)	Sol assez sec, pauvre en matière organique
Avril-Août	Bleuet (*Centaurea cyanus*)	Sol plutôt sec, basique, pauvre en matière organique
Avril-Novembre	Mélilot officinal (*Melilotus officinalis*)	Large amplitude