SESSION 2019
Antilles - Guyane - Réunion - Mayotte

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
E5 CHOIX TECHNIQUES

Option : Productions horticoles

Durée : 150 minutes

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

Le sujet comporte 9 pages

LISTE DES DOCUMENTS

Document 1 : Schéma de l'exploitation de polyculture-élevage
Document 2a : Article Agroforesterie et maraîchage
Document 2b : Caractéristiques de trois paillages
Document 3 : Caractéristiques du sol et techniques culturales sans labour (TCSL)
Document 4 : Travail superficiel par cultivateur rotatif
Document 5 : Fiche planches permanentes en maraîchage
Document 6 : Fiches techniques relatives aux amendements organiques
Document 7 : Fiche technique ACROBAT M DG
Document 8 : Produits naturels de protection contre le mildiou de la laitue

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

SUJET

Évolution et changements des pratiques lors d'une installation en maraîchage

Malike, fils d'agriculteur, décide de reprendre 3 des 20 hectares de l'exploitation familiale située en périphérie de Fort-de-France pour développer de la production maraîchère locale porteuse de méthodes agro-écologiques (l'exploitation familiale étant installée en polyculture-élevage en système conventionnel). Sa compagne a repris les activités de productions animales, elle transforme le fumier pailleux en lombri-compost. Pour satisfaire une demande de consommateurs demandeurs de produits « sains et naturels », il envisage de diversifier sa production : « laitue, christophine, carotte, chou pommé, tomate, melon et autres », en plein-champ et sous abris, et de commercialiser ses produits à la boutique de la ferme.
Il souhaite développer un système de production agro-écologique.

<u>Question 1 :</u> Le maraîcher aménage son agro-écosystème

Le maraîcher constate sur la zone de culture 3 que de nombreux plants sont couchés, arrachés. Il envisage la mise en place d'une haie fruitière diversifiée le long de la ravine. Le document 1 présente un schéma de l'exploitation.

1.1 Justifier le choix de l'emplacement de la future haie.

1.2 En vous appuyant sur le **document 2a**, citer des arguments qui ont convaincu le maraîcher de s'orienter vers une haie fruitière dans son contexte.

Pour mettre en place cette haie, le maraîcher sollicite « conseil et appui technique » auprès d'une association, Arbres & Paysages. Le technicien lui propose une composition en mélange d'arbustes, de fruitiers et d'arbres de moyen-jet plantés sur deux rangs avec paillage.

1.3 Expliquer les effets recherchés par le paillage organique.

Pour ce paillage, le maraîcher dispose de différents matériaux (paille de canne, écorces de coco, BRF). Il opte pour la paille de canne.

1.4 À l'aide du **document 2b**, discuter le choix du maraîcher d'utiliser la paille de canne plutôt que les deux autres paillages.

<u>Question 2 :</u> Le maraîcher souhaite travailler différemment le sol

Jusqu'à présent, les parcelles étaient préparées avec une méthode classique, labour ou pseudo-labour et façons superficielles.

Il souhaite supprimer le labour.

2.1 En vous appuyant sur le **document 3**, expliquer pourquoi le maraîcher a pris la décision d'arrêter le labour**.**

*Il utilise dans son itinéraire technique le cultivateur rotatif (rotavator) présenté dans le **document 4**. Il observe certaines contraintes à l'utilisation de cet outil.*

2.2 Au regard du contexte de sa parcelle et des propriétés du sol, citer les limites à l'utilisation de cet outil.

Il envisage la mise en place de planches permanentes sur les zones de culture 1, 2 et 3.

2.3 Dans ce contexte et à l'aide du **document 5**, justifier la pertinence de ce choix technique.

<u>Question 3 :</u> Le maraîcher s'interroge sur la gestion de la MO sous abris

Actuellement, il s'approvisionne en amendements organiques chez un fournisseur présenté dans le document 6. Il produit des légumes feuilles (laitue, chou pommé) et des légumes fruits (tomate, christophine).

3.1 En vous appuyant sur le **document 6a**, présenter les intérêts d'utiliser ce type d'amendement.

Cependant, il dispose de lombricompost élaboré à partir du fumier de ferme de l'exploitation.

3.2 À l'aide du **document 6b**, mettre en évidence la possibilité de substituer l'amendement actuel par du lombricompost.

<u>Question 4 :</u> Le maraîcher veut mettre en place une phyto-protection « naturelle »

Sur la zone de culture 4, il observe en période chaude et pluvieuse une prolifération de pourriture de type mildiou sur laitue. Son père gérait le problème en appliquant un produit phytopharmaceutique qui ne semble plus compatible avec la conduite agroécologique.

4.1 Justifier cette affirmation à l'aide du **document 7.**

*Son conseiller de la chambre d'agriculture préconise l'utilisation d'un produit à usage autorisé en AB. Il envisage d'autres substances proposées par le conseiller, présentées dans **le document 8.** Il choisit de traiter en alternant Actileaf, Prev-AM et mélange de purin d'ortie.*

4.2 En déduire les effets recherchés par l'association des différentes substances pour lutter contre le mildiou de la laitue.

Grille d'évaluation critériée

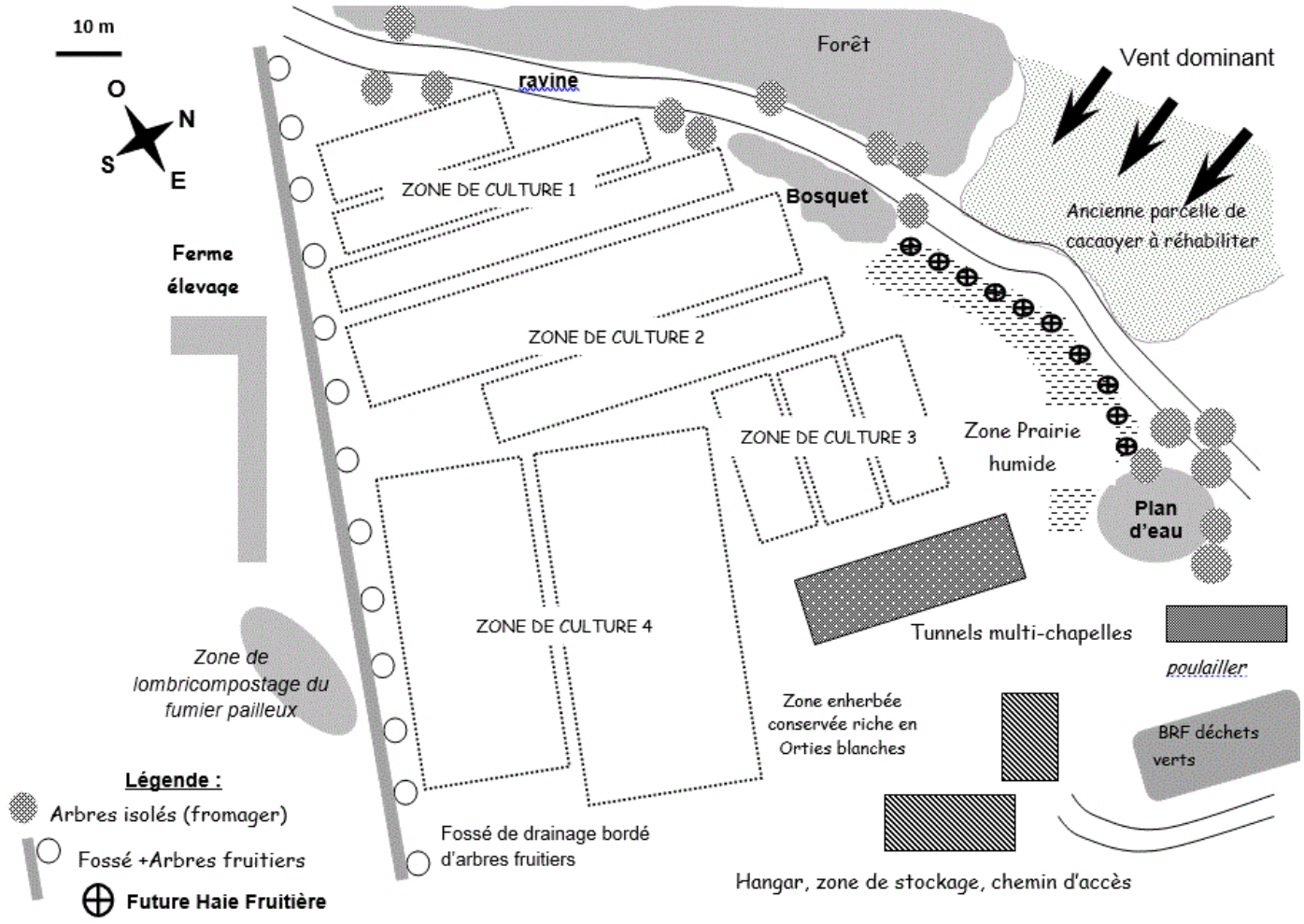
Capacité évaluée : C5

C5.1- Présenter les relations entre les composantes de l'agrosystème horticole et les modes de conduite des productions
C5.2 - Raisonner les interventions techniques

Question	Critères	Indicateurs	C5-1	C5-2
1.1	Identifier les critères d'un choix technique.	Éléments identifiés et justification pertinente.	**/3**	
1.2	Argumentation d'un choix agro-écologique.	Arguments pertinents.	**/1**	
1.3	Interprétation d'informations techniques et déduction d'effets recherchés.	Cohérence des réponses.		**/1**
1.4	Argumentation d'un choix technique.	Critères pertinents.		**/2**
2.1	Interprétation d'informations d'un document technique.	Réponses cohérentes et justifiées.	**/2**	
2.2	Interprétation d'informations d'un document technique.	Réponses cohérentes.	**/1,5**	
2.3	Interprétation d'informations d'un document technique.	Pertinence des arguments.		**/2**
3.1	Interprétation d'un document technique.	Cohérence des réponses.		**/1,5**
3.2	Argumentation d'un choix technique.	Réponses pertinentes et justifiées.		**/2**
4.1	Identification de caractéristiques pharmacologiques.	Pertinence des éléments.		**/2**
4.2	Utilisation d'informations techniques pour raisonner un choix.	Cohérence des réponses.		**/2**
		SOUS/TOTAL	**7,5**	**12,5**
		TOTAL		**20**

DOCUMENT 1

Schéma de l'exploitation du jeune maraîcher
Source : document original



DOCUMENT 2a

Agroforesterie et Maraîchage « produire et protéger »

Source : www.agroforesterie.fr (Modifié pour les besoins de l'épreuve)

Compléter une gamme de légumes diversifiés par des fruits est un projet cohérent pour les maraîchers en circuit court. Les arbres fruitiers peuvent être conduits de façon extensive et sans traitement. A l'échelle de l'exploitation, associer arbres, arbustes et légumes permet de diversifier les productions (bois énergie, BRF, fruits), d'améliorer la fertilité des sols par des apports de matières organiques (chute des feuilles) et la biodiversité végétale susceptible d'héberger une faune auxiliaire. À l'échelle du système arbre/culture, les haies permettent de tempérer les excès climatiques et limiter la vitesse du vent. Par leur système racinaire imposant, les arbres et arbustes améliorent la disponibilité en eau en structurant le sol. De plus, le réseau racinaire filtre l'eau drainée, ce qui limite l'entraînement des éléments minéraux dans les cours d'eau et les nappes

DOCUMENT 2b

Caractéristiques de 3 paillages disponibles à proximité de l'exploitation

Source : document original

	Paille de canne	BRF	Écorce de coco
Origine et coût	Paille produite localement par le voisin agriculteur AB (gratuit)	Déchets de taille et d'élagage broyés stockés à l'entrée de l'exploitation par le frère du maraîcher qui est entrepreneur du paysage et élagueur (gratuit)	Déchets issus d'une entreprise locale située à 40 km (à partir de 30 €/m^3 selon volume)
Durée de vie	Plusieurs mois à plus de 1 an	1 à 3 ans selon épaisseur	1 à 3 ans
Usages	Alimentation, litière et paillage	paillage arbustes, haies, planches	Paillage planches
Mise en place (épaisseur)	10 à 20 cm	2 à 5 cm	5 à 10 cm selon la granulométrie
Précautions	C/N=100 à 120 Matière organique Pauvre en azote	C/N=50 Si branches broyées contaminées risque d'apport de maladies	C/N=100 à 150 Risque d'acidification du sol

DOCUMENT 3

Caractéristiques du sol de l'agro-écosystème

Source : document original

Le terrain est plat, partiellement inondable dans la zone de prairie humide. L'ensemble de la surface est constitué d'un sol avec une texture argilo-limoneuse de couleur rougeâtre riche en MO, pas d'éléments grossiers, un pH de 6. La structure est grumeleuse.

Techniques culturales sans labour (TCSL)

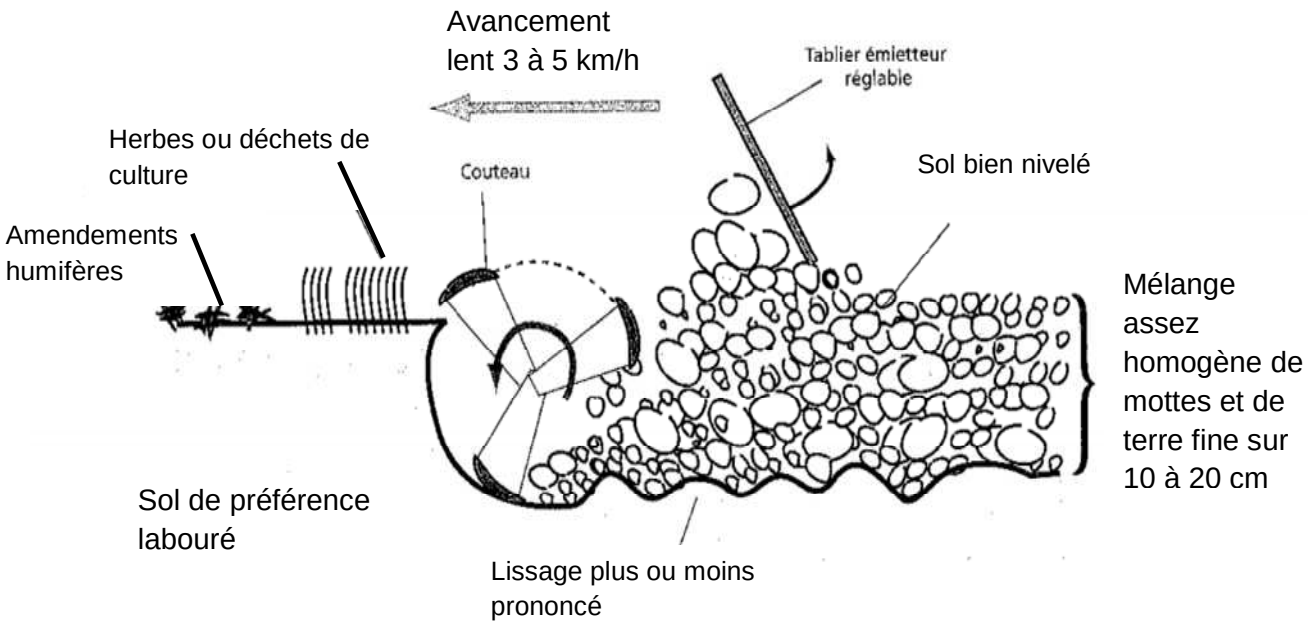
Source : Pôle Agronomie Productions végétales des Chambres d'Agriculture (2008)

Le non-labour et apports de matières organiques favorisent les lombriciens. Ainsi, on a observé une évolution significative de la biomasse par m^2 selon le travail et les apports. La pédofaune du sol des parcelles travaillées par un travail superficiel est composée d'une plus grande variété d'organismes vivants. Contrairement au labour qui a tendance à diluer la matière organique dans l'horizon travaillé, le non labour concentre la matière organique dans les couches superficielles.

DOCUMENT 4

Travail superficiel par cultivateur rotatif (rotavator)

Source : Techniques Horticoles tome 2, Éditions Hortivar, 2010



DOCUMENT 5

Planches permanentes en Maraîchage

Source : Fiche n°5 FRAB Midi-Pyrénées – Maraîchage – Pratiques culturales

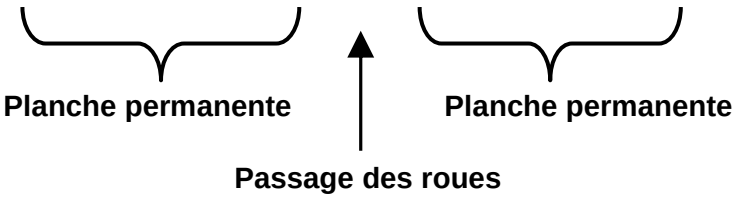
Historique: pourquoi travailler en planches permanentes?

Les techniques « classiques » privilégient la multiplication des actions de travail du sol avec des outils tels que la charrue, la rotobêche, qui travaillent à des profondeurs importantes et avec retournement. Le recours à ces pratiques a des répercussions sur le sol et les cultures.

Le principe des planches permanentes

- Passage des roues au même endroit.
- Ces passages de roues ne sont pas travaillés mais entretenus.
- Utilisation exclusive d'outils à dent pour un travail superficiel.
- Formation et maintien de planches de 10 à 15 cm de hauteur avec des disques.





Il est important de confectionner des planches étroites et hautes pour que les passages de roues du tracteur n'écrasent pas les bords de la planche. Cela permet également de favoriser le bon développement des cultures en ramenant un maximum de terre grumeleuse sur la butte.

Passer en planches permanentes: les points essentiels

Utiliser des outils rotatifs en planches permanentes peut créer des semelles de labour. On peut utiliser un outil de surface à dents auquel on ajoute des disques concaves pour ramener la terre, former et maintenir ses buttes. Toujours veiller à être rigoureux sur le passage des roues.

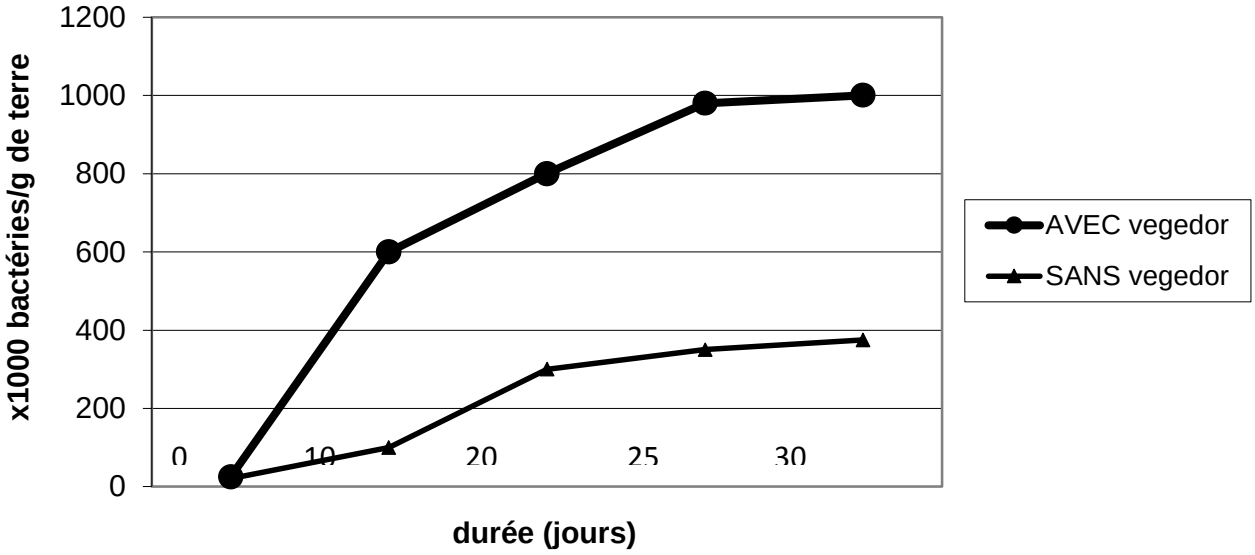
DOCUMENT 6a

Source : Timacagro.fr

VEGEDOR ACTIV : un amendement organique et activateur biologique

Vegedor Activ est constitué de matières premières végétales sélectionnées pour leur fort pouvoir humigène (capacité à produire de l'humus dans le sol). Assure une meilleure disponibilité des éléments nutritifs de la matière organique en activant l'humification et la minéralisation.
Composition : 65 % matière organique, C/N 16
Rendement humique : 556 kg/tonne

Évolution de l'activité humifiante et minéralisatrice



DOCUMENT 6b

Source : http://www.agritechnique.com/lombricompost.php

Le Lombricompost de fumier de ferme

Le lombricompost est un amendement organique entièrement naturel issu de la transformation du fumier par des lombrics ou vers de terreau *Eisenia fetida andrei*. Le lombricompost déploie de multiples effets bénéfiques sur le sol et les plantes, grâce aux matières organiques, ainsi qu'aux microrganismes vivants, présents en grande quantité dans le produit. Le produit contient plus de 50 types de bactéries et 9 champignons bénéfiques.
Les matières organiques issues du lombricompostage améliorent l'aération de la terre de même que l'infiltration et la percolation de l'eau. Elles facilitent l'absorption par les plantes du phosphore et des oligo-éléments en créant des composés complexes et fixent l'azote dans le sol. L'absorption des éléments essentiels par les plantes est facilitée, permettant une nutrition équilibrée.

Teneur en MO (kg/tonne de produit brut) : 500 à 550 C/N : 12

DOCUMENT 7

Produit Phytopharmaceutique Acrobat M DG

Source : ephy.anses.fr et basf.fr adapté pour l'épreuve

AMM N : 2040196

Fongicide qui, grâce à sa triple action préventive, diffusante et anti-sporulante, Acrobat® M DG, offre une protection complète contre les attaques de mildiou.

Composition : 9 % de diméthomorphe + 60 % de mancozèbe.

Le diméthomorphe appartient au groupe chimique des dérivés de l'acide cinnamique.

Le mancozèbe appartient au groupe chimique des dithiocarbamates.

Usages préconisés : Laitue en plein champ uniquement. Cible : mildiou.

Dose : 1,6 kg/ha Nombre d'application par cycle de culture : 3

DAR (délai avant récolte) : 28 j ZNT aquatique : 20 m

Pour protéger les organismes aquatiques, respecter une ZNT (zone non traitée) de 20 m par rapport aux points d'eau, avec un dispositif végétalisé non traité d'une largeur de 5 mètres en bordure de points d'eau.



H317 : Peut provoquer une allergie cutanée

H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques

DOCUMENT 8

Produits de protection contre le Mildiou de la Laitue utilisables en AB

Source : « Liste des produits de protection des cultures utilisables en AB » ITAB 31/05/2018

Produit	**Substance active**	**Fonction**	***Délai avant récolte*** ***ZNT aquatique***
ACTILEAF (PPP)	Cerevisane (origine microbienne)	Stimulateur des défenses naturelles	*ZNT 5 m DAR 1 jour*
PREV-AM (PPP)	Huile d'orange douce (60 g/L)	Insecticide Fongicide	*ZNT 5 m DAR 1 jour* *Intervalle minimum entre applications 7 j*
PNPP (Préparations Naturelles Peu Préoccupantes)			
Décoction de Prêle (purin à diluer)		*En association avec purin d'ortie renforce la résistance des plantes.*	
Purin d'ortie		*Action préventive. Associé à d'autres purins il permet de décupler les effets bénéfiques de chacun.*	

PPP : produits pharmaceutiques de biocontrôle

ZNT : zone non traitée (bande de terrain qui sépare la zone traitée d'un point d'eau)

L'utilisation des purins (préparations naturelles peu préoccupantes) pour la protection des plantes et des cultures a des atouts multiples. Ils agissent comme stimulateur de défenses naturelles et représentent une alternative aux traitements phytosanitaires de synthèse. Utilisable en agriculture biologique, en agriculture biodynamique et même en agriculture conventionnelle. Ils sont à mettre en œuvre dans le cadre d'une stratégie préventive de protection des cultures.