REMPLACEMENT 2019
Métropole

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
E5 CHOIX TECHNIQUES PH

Option : Productions horticoles

Durée : 150 minutes

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

Le sujet comporte 9 pages

LISTE DES DOCUMENTS

Document 1 : Fiche technique « Influence du nombre de ruches dans un verger »

Document 2 : Extrait d'ouvrage « Sensibilité au gel du pommier »

Document 3 : Fiche technique « Deux méthodes de lutte contre le gel »

Document 4 : Fiche technique relative au carpocapse du pommier

Document 5 : Fiche relatives aux méthodes de phytoprotection adaptées aux vergers en production biologique

Document 6 : Les chauves-souris : des insectivores opportunistes

Document 7 : Document technique sur l'*arbocep*

Document 8 : Présentation des caractéristiques de couverts végétaux

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

L'annexe A est à rendre avec la copie après avoir été numérotée

---

SUJET

Conduite durable d'un verger en agriculture biologique

Deux jeunes arboriculteurs ont repris en 2013 l'exploitation familiale, pionnière depuis 1986 en agriculture biologique. L'exploitation est située au sud du Massif Central en bordure d'un parc naturel, à 400 m d'altitude sur le versant sud ensoleillé et venté. La principale espèce fruitière cultivée est *Malus X domestica* (pommier) sur une surface de 10 ha.

En recherche du maximum d'autonomie, les deux arboriculteurs souhaitent améliorer la qualité de leurs fruits, diminuer les intrants et favoriser davantage l'équilibre naturel du milieu.

QUESTION 1 : Amélioration de la qualité des fruits

Les arboriculteurs observent fréquemment des fruits déformés sur les variétés de pommiers à floraison précoce. Ils décident d'introduire des ruches dans les vergers.

1.1 À l'aide du **document 1**, justifier le choix des arboriculteurs.

Dans le souci d'optimiser leur récolte, les arboriculteurs utilisent aussi depuis 2 ans une méthode d'éclaircissage[1] mécanique.

1.2 Justifier le choix de cette pratique d'éclaircissage.

En mai 2017, au stade « fruits formés », un épisode de gel intense (-4°C) est survenu. Les arboriculteurs sont inquiets.

1.3 À partir du **document 2**, indiquer les risques occasionnés par cet épisode de gel en précisant les conséquences pour le fruit.

Pour remédier à cette situation et limiter les risques, les arboriculteurs décident d'investir dans un système antigel. Le technicien leur propose 2 solutions : la micro-aspersion et le chauffage. Ils ont fait le choix de la micro-aspersion.

1.4 À l'aide du **document 3**, critiquer la pertinence du choix des producteurs.

QUESTION 2 : Les choix liés à la phytoprotection dans un contexte de production biologique

Les exploitants constatent que certains fruits sont affectés par *Cydia pomonella* (carpocapse). Les carpocapses sont des lépidoptères nocturnes bio-agresseurs du pommier. Il y a deux à trois générations par saison.

2.1 À partir des **documents 4a et 4b** et après avoir précisé les périodes d'activité du carpocapse, expliquer les conséquences de la présence de ce bio-agresseur sur la récolte à venir.

Ils se questionnent sur l'amélioration de leur stratégie de protection contre ce bio-agresseur. Jusqu'alors, ils pratiquaient uniquement des traitements phytosanitaires avec la substance active spinosad.

2.2 À l'aide du **document 5**, compléter **l'annexe A** (à rendre avec la copie après avoir été numérotée) permettant aux arboriculteurs d'affiner leur stratégie de protection.

Ils décident de mettre en place un système de confusion sexuelle associée à la construction de nichoirs à chauves-souris.

2.3 À l'aide du **document 6**, valider la pertinence de l'installation des nichoirs dans le cadre de cette stratégie.

2.4 Indiquer en quoi cette stratégie de phytoprotection participe au maintien de la biodiversité fonctionnelle des vergers.

1 **Éclaircissage** : Suppression d'une partie des jeunes fleurs et/ou des jeunes fruits sur des arbres fruitiers (pêcher, pommier).

QUESTION 3 : Les choix liés à la gestion de l'eau dans le sol et l'enherbement

Les vergers sont implantés sur un sol peu profond, sableux, avec peu d'argile. Les réserves en eau sont réduites. Les arboriculteurs ont des difficultés à gérer efficacement l'enherbement.

Ils investissent dans un outil de désherbage sur le rang : arbocep. Cet outil est adapté aux différents types de vergers. Il retourne le terrain, détruit les adventices et les galeries faites par les rongeurs. Les arboriculteurs l'utilisent 6 fois par an. Cet outil est présenté dans le ***document 7****.*

3.1 Justifier l'utilisation de l'*arbocep* pour gérer l'enherbement.

Ils choisissent également d'installer un couvert végétal entre les rangs de pommiers.

3.2 Critiquer la pertinence de ce choix technique.

Ce couvert est composé de Vicia sativa (vesce), de Trifolium repens (trèfle) et de Lolium multiflorum (Ray grass italien).

3.3 À l'aide du **document 8**, démontrer l'intérêt d'associer ces 3 espèces.

Grille d'évaluation critériée de l'épreuve E5

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
Q 1.1	Analyse critique d'un choix en faisant le lien avec le document.	Pertinence de la réponse contextualisée ;	**/1**	
Q 1.2	Analyse d'un choix technique pour optimiser un rendement en lien avec le document .	Pertinence des éléments de réponse et qualité de l'analyse.		**/1**
Q 1.3	Identification du problème de gel et de ses conséquences.	Pertinence de la réponse et explicitation.	**/1**	
Q 1.4	Caractérisation de modalités pour étayer un choix..	Exactitude et pertinence de l'argumentaire.		**/2**
Q 2.1	Identification des caractéristiques biologiques d'un bio-agresseur et de ses conséquences en mettant en relation des documents.	Exactitude des éléments retenus et pertinence de la réponse.	**/2**	
Q 2.2	Analyse d'un contexte technique.	Pertinence de l'analyse. 2 avantages et 2 inconvénients pour chaque technique de protection.		**/3**
Q 2.3	Analyse critique d'un choix en faisant le lien avec le document.	Pertinence de l'argumentaire. 2 arguments attendus.	**/2**	
Q 2.4	Analyse et critique d'une stratégie.	Pertinence de l'argumentaire. 2 éléments attendus.	**/2**	
Q 3.1	Identification de caractéristiques techniques et analyse d'un choix technique.	Exactitude de la réponse.		**/2**
Q 3.2	Analyse d'un contexte technique.	Explicitation exacte avec prise en compte du contexte.		**/2**
Q 3.3	Identification des caractéristiques de végétaux et analyse d'un choix technique.	Pertinence des éléments de réponse et qualité de l'analyse.	**/2**	
		SOUS/TOTAL	**10**	**10**
		TOTAL		**20**

DOCUMENT 1

Influence du nombre de ruches dans un verger
Document modifié pour les besoins de l'épreuve

Ruches par hectare	1	3	6
Nombre moyen de visites d'abeilles par fleur	0,6	1,2	2,5
Pourcentage de fleurs donnant des fruits	12,6	13,2	25,2
Masse des fruits (en g)	89,1	97,3	102,2

DOCUMENT 2

Sensibilité au gel du pommier
Source : extrait du Soltner Tome 2

Stades repères	Gonflement des bourgeons	Bourgeons éclatés	Bourgeons verts	Fleurs épanouies	Chute des pétales	Fruits formés
Température critique	**- 7°C**	**- 3,5°C**	**- 2,5°C**	**- 2°C**	**- 1,5°C**	**- 1,5°C**

DOCUMENT 3

Deux méthodes de lutte contre le gel
Source : CIRAME Agrométéo

Système	Gain théorique	Avantages	Inconvénients
Micro-aspersion sur frondaison (au-dessus des arbres)	3 à 5°C	Consommation en eau réduite.	Déclenchement précoce (dès 0°C). Humidification excessive de la végétation en cas de gel répété.
Chauffage	1 à 3°C	Adaptée aux parcelles inférieures à 1 ha.	Main d'œuvre nécessaire. Combustible nécessaire, Coût important si gelées répétées

DOCUMENT 4a

Périodes d'activité du carpocapse du pommier

Source : extrait IRDA

Ravageurs	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Carpocapse												

Génération 1 (1^{er} vol)

Génération 2 (2^{nd} vol)

Stade nuisible présent, possibilité de dégâts

Activité visible, peu ou pas de dégâts

Pas d'activité

DOCUMENT 4b

Dégâts de la chenille du carpocapse sur la pomme



DOCUMENT 5
Différentes méthodes de lutte adaptées aux vergers bio

Procédé ou substance active	Délais avant récolte	Modes d'action	Remarques
Diffuseurs de confusion sexuelle	Absence de délai	Technique de confusion : libération de phéromones sexuelles femelles dans le verger, ce qui perturbe l'accouplement.	Efficace contre le carpocapse. Mettre en place les diffuseurs (400/ha) avant le début du 1er vol. Renouveler au début du 2nd vol. Homologué AB.
Virus de la granulose	3 jours	Agent pathogène spécifique qui agit après ingestion du produit par la larve. L'effet est retardé, on observe parfois de légers dégâts par la larve.	Efficace contre le carpocapse. Sensible à la lumière (photosensible). Homologué AB
spinosad	7 jours	Produit de fermentation d'une bactérie du sol. Il agit par ingestion par la larve.	Efficace contre le carpocapse. Impossibilité de faire plus de 2 applications par an. Toxique pour les pollinisateurs et certains auxiliaires. Homologué AB.

DOCUMENT 6
Les chauves-souris : des insectivores opportunistes
Source : INFOS CTIFL novembre 2012 N°286

Mammifères singuliers, les chauves-souris (ou chiroptères) exploitent la niche écologique des insectes crépusculaires et nocturnes. Les chauves-souris ont un métabolisme très élevé qui les contraint à une consommation soutenue d'insectes. Elles vivent dans les milieux richement structurés avec de grands arbres et en forêt. Elles chassent classiquement le long des haies, des lisières, au-dessus des chemins forestiers, dans les parcs arborés. Leur présence est liée aux ressources en insectes et en gîtes (de repos et/ou de reproduction), qu'ils soient anthropiques ou non. On peut observer, chez certaines espèces, un comportement alimentaire assez spécialisé privilégiant la consommation d'un groupe d'insectes en particulier (lépidoptères, coléoptères, voire arachnides…).

DOCUMENT 7

Arbocep porte-outil

Source : www.modema.fr/index.php/arboriculture/travail-du-sol/item/arbocep

Il s'agit d'un porte outils permettant d'adapter différents types d'outils latéraux selon la nature du travail désiré (disques à chausser, disques à déchausser, lames, fraises, et mini-broyeur). Un système d'effacement (palpeur hydraulique sur la fraise) permet à cet outil de travail du sol de s'effacer à la rencontre d'un arbre.

Sur la photo, il s'agit d'une tête rotative avec des dents qui réalise un travail superficiel (5 -10 cm maximum) sur une largeur de 60 cm. Il convient de passer de part et d'autre du rang, on obtient une bande travaillée de 1 m à 1.10 m.





DOCUMENT8

Présentation des caractéristiques de couverts végétaux

Source : extrait de l'ouvrage Engrais verts et Fertilité des sols, Joseph POUSSET, ed. France Agricole

Espèce Végétale	**Caractéristiques**
Trèfle Blanc	C'est une fabacée mellifère qui pousse lentement et peut rendre service en association avec des graminées. Son développement modeste est un atout car il ne concurrence pas les cultures pour l'alimentation en eau. Son système radiculaire est bien développé. En climat sec, on l'associe avec bonheur aux arbres fruitiers ou à la vigne. Il peut fournir de l'azote grâce à ses nodosités.
Vesce	C'est une fabacée, excellent engrais vert. Sa croissance rapide permet d'étouffer les adventices. En période d'été sec, la croissance est limitée.
Ray Grass italien	C'est une poacée qui possède un très puissant système radiculaire qui améliore nettement la structure du sol en surface. On lui attribue également un effet détoxifiant du terrain. Elle peut rester en place plusieurs années. En période sèche, la levée est difficile.

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

NOM :

(EN MAJUSCULES)

Prénoms :

Date de naissance :

EXAMEN :

Spécialité ou Option :

EPREUVE :

Centre d'épreuve :

Date :

N° ne rien inscrire

ANNEXE A ***(à compléter, numéroter et à rendre avec la copie)***

N° ne rien inscrire

Comparaison de trois méthodes de phytoprotection contre le carpocapse

	Avantages	Inconvénients
Virus de la granulose		
Confusion sexuelle		
S.A. spinosad		