REMPLACEMENT 2023
Antilles - Guyane - Réunion - Mayotte

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 : Les données de l'exploitation de Monsieur Grant
Document 2 : Les impacts de l'ouragan Fiona
Document 3 : Fiche technique relative à la culture du bananier
Document 4 : Fiche technique relative à la culture du manguier
Document 5 : Document présentant 4 espèces de plantes mellifères
Document 6 : Document relatif à une plante de couverture : le petit mouron

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

SUJET

Adapter son système de production dans une démarche agroécologique

Monsieur GRANT est un jeune horticulteur qui vient juste de prendre la succession de son père. Son exploitation se situe sur les hauteurs de Baillif, dans la région de Basse-Terre (Guadeloupe). Il cultive environ 8 ha, les productions sont réparties de la façon suivante :

- une bananeraie en monoculture de 4 ha ;
- un verger de 2 ha (manguiers et agrumes) ;
- un parc de pieds-mères de fruitiers de 1 ha ;
- un espace de 810 m² dédié à la multiplication de jeunes plants fruitiers conduits sous abris.

La totalité des productions sont vendues en direct sur l'exploitation. Les productions sont conduites de manière conventionnelle et les cultures sont intégralement irriguées par l'eau du réseau agricole.

Le jeune horticulteur réfléchit à faire évoluer son système de production vers des pratiques agro-écologiques.

<u>Question 1</u> : Les ressources naturelles communes de l'exploitation

Monsieur Grant s'interroge sur l'orientation à donner à l'exploitation familiale, pour cela il commence par repérer les ressources naturelles communes présentes.

1.1 À l'aide des **documents 1 et 2**, identifier les ressources naturelles communes de l'exploitation, en précisant les atouts et contraintes.

1.2 À l'aide **des document 1 à 3**, présenter les incidences de la culture de bananes sur un sol en pente.

<u>Question 2</u> : Remplacement de la bananeraie

Le producteur décide d'arrêter la culture de bananes, il fait le choix d'augmenter la surface de manguiers.

2.1 À l'aide du **document 4**, expliquer les atouts d'une production de mangues dans la préservation de la ressource "sol"

Monsieur Grant est un spécialiste de la greffe du manguier sur le territoire (greffe à l'anglaise et greffe par placage).
Il cultive environ 15 variétés différentes de mangues.

2.2 Montrer l'intérêt de cultiver une grande diversité variétale de mangues.

<u>Question 3</u> : Création d'un atelier apicole

Pour diversifier ses activités, l'horticulteur souhaite installer des ruches au sein de son exploitation.
Il s'interroge sur la pertinence d'installer des ruches dans son verger.

3.1 À l'aide du **document 4**, identifier les bénéfices de l'implantation des ruches au sein de la culture de manguiers.

Afin de garantir l'approvisionnement en pollen et en nectar des ruches sur l'année, il décide d'implanter dans les haies deux espèces végétales mellifères et nectarifères : le quenettier et le jujubier.

3.2 À l'aide des **documents 4 et 5**, justifier le choix de ces deux espèces végétales.

<u>Question 4</u> : Vers un système de production plus économe en eau

Soucieux de limiter ses impacts sur la ressource en eau de son exploitation, le jeune horticulteur remet en question l'usage de l'eau dans son exploitation.

4.1 À l'aide des **documents 3 et 4**, montrer en quoi la culture de manguiers a un impact positif sur la ressource en eau, si on la compare à la culture de banane.

En complément de la plantation des manguiers, il décide de mettre en place une couverture végétale de petit mouron (*Drymaria cordata*).

4.2 À l'aide du **document 6**, justifier l'intérêt de cette pratique dans la préservation de la ressource eau.

Par ailleurs, monsieur Grant souhaite limiter l'utilisation de la ressource en eau du réseau agricole en envisageant le stockage de l'eau de pluie tombée sur les abris.

4.3 À l'aide du **document 1**, argumenter la pertinence de ce choix pour couvrir les besoins des cultures sous abri.

4.4 Proposer des solutions techniques adaptées pour optimiser le stockage de l'eau au cours de l'année.

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

Questions	Critères	Indicateurs adaptés au sujet	Points
1.1	Identification des ressources naturelles communes en jeu dans la situation étudiée	- Justesse de l'identification des RNC. - Mobilisation pertinente des informations.	**/3**
	Évaluation des ressources mobilisables dans la situation étudiée	- Pertinence des atouts et contraintes pour chaque RNC identifiée.	**/4**
2.2 **3.2** **4.2**	Justification des choix techniques au regard des ressources naturelles communes	- Pertinence des arguments avancés. - Pertinence des choix au regard du contexte de l'exploitation. - Pertinence et cohérence des arguments.	**/4**
1.2 **2.1** **3.1** **4.1**	Évaluation à différentes échelles des impacts des choix techniques sur les ressources mobilisées ou mobilisables en mettant en évidence les processus écologiques.	- Pertinence des informations mobilisées dans les documents. 3 types de conséquences attendus : - conséquences sur le sol, - conséquences sur la culture, - conséquences sur la santé humaine. - Pertinence et cohérence des arguments.	**/5**
4.3 **4.4**	Proposition d'adaptation de choix techniques en lien avec l'évolution de l'état des ressources.	- Pertinence du raisonnement, justification par le calcul. - Cohérence et pertinence des solutions techniques au regard du contexte.	**/4**

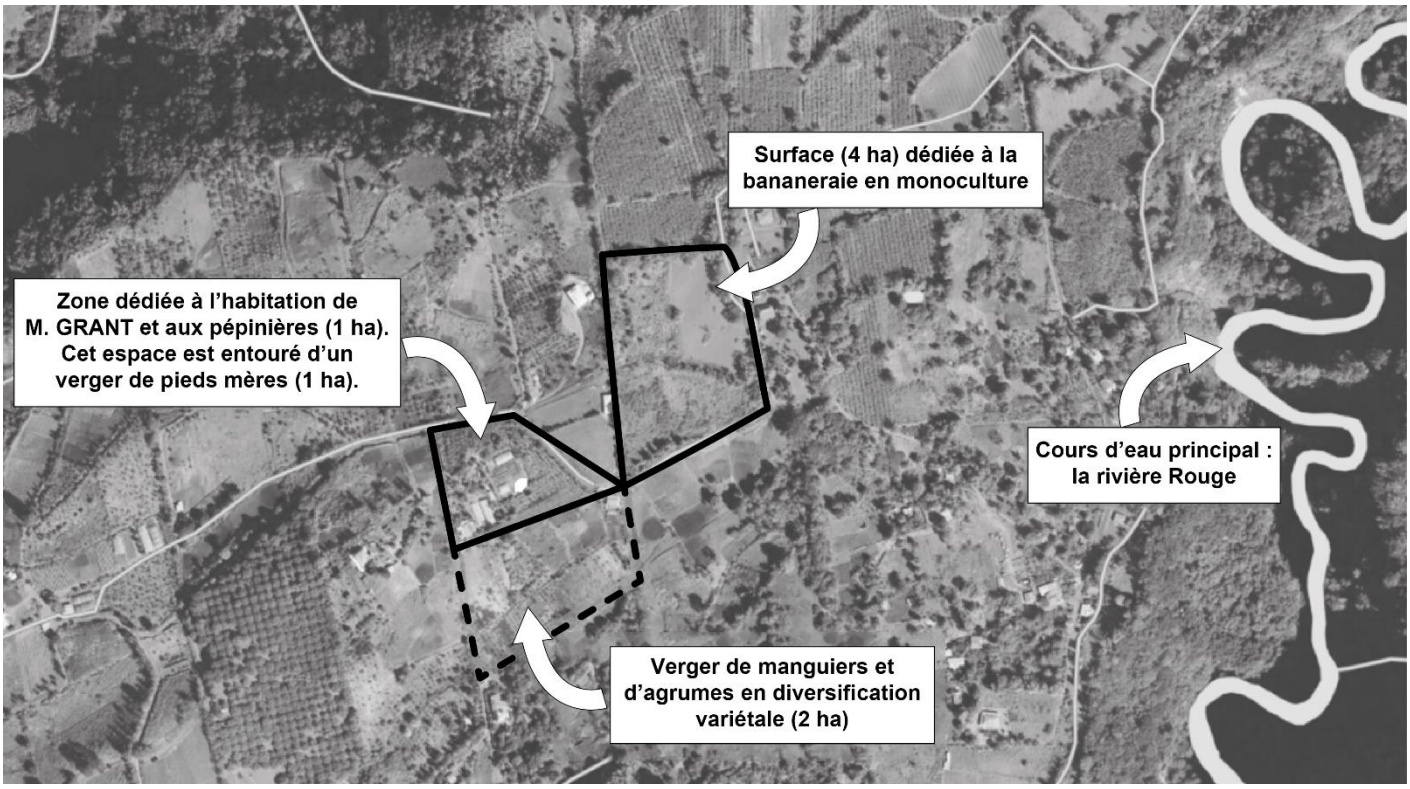
DOCUMENT 1

Les données de l'exploitation de Monsieur Grant

L'exploitation de M. GRANT se situe en région Basse-Terrienne, sur la commune de Baillif, qui se trouve au pied du volcan de la Soufrière en Guadeloupe. Il possède 8 ha divisé en 2 blocs de 4 Ha (voir photo vue aérienne de l'exploitation ci-dessous).

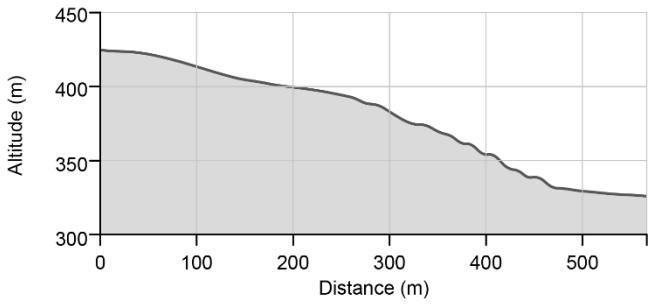


Extrait de la vue aérienne (source géoportail)



DOCUMENT 1 (suite)

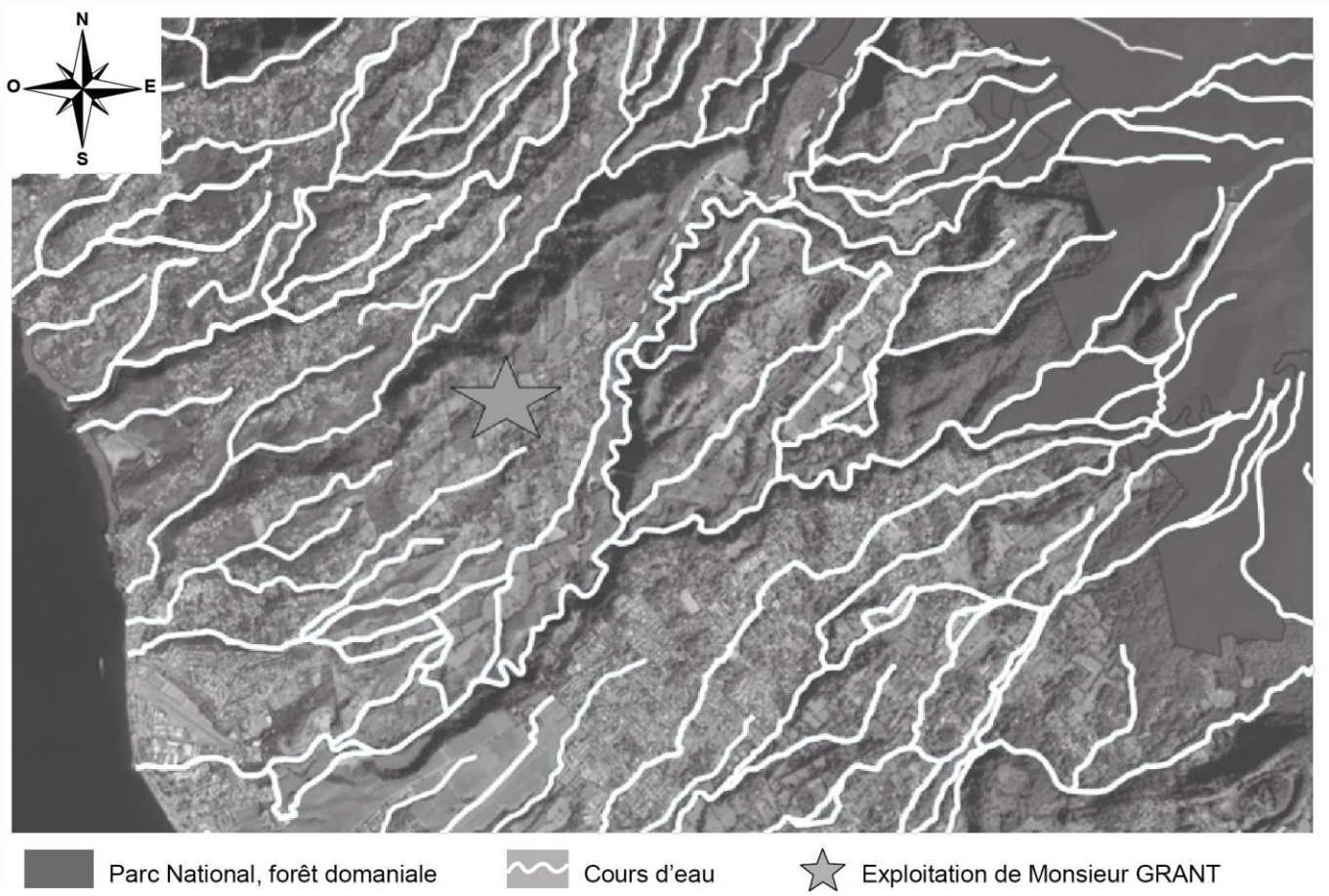
Caractéristiques abiotiques :

Pluviométrie	4 000 mm/an.
Sol	De type andosol, sol jeune qui se développe sur de jeunes dépôts volcaniques. Il possède une infiltrabilité et une stabilité structurale élevées, ce qui confère à ce dernier une fertilité et une résistance à l'érosion exceptionnelles. De tels sols constituent un puits de carbone remarquable, ce qui les place parmi les plus riches en MO de la planète.
Abri et réserves d'eau	Surface totale du faîtage : 810 m^2. Besoins en eau des cultures sous abri (pépinière de plants greffés) : 330 000 L. Deux réservoirs d'eau pour un volume total de : 8 700 L.
Topographie	Profil du relief de l'exploitation du Nord au Sud (source géoportail)  Pente moyenne : 17 % Dénivelé moyen: 98,75 m

Écosystèmes et agrosystèmes voisins :

L'exploitation est installée dans un bassin de production en diversification fruitière et maraîchère, elle est entourée de nombreux cours d'eau qui descendent de la montagne.
À l'Est, on retrouve le parc national de la Guadeloupe qui représente la réserve de biodiversité locale.
Au Sud, les plaines sont plus favorables au développement de cultures de canne à sucre.
À l'Ouest, le littoral avec une grosse partie de la population de Baillif.
Au Nord, de forts coteaux annoncent le début de l'ascension de la Soufrière, le seul volcan de l'île.

<u>DOCUMENT 1</u> (suite et fin)



DOCUMENT 2

Les impacts de l'ouragan Fiona

Dans la nuit du 16 au 17 septembre 2022, puis durant une bonne partie de la matinée de samedi, Fiona, tempête tropicale, devenue ouragan ensuite, a généré des vents violents avec des rafales pouvant aller jusqu'à 100 à 120 km/h, ainsi que des pluies diluviennes, qui ont provoqué des inondations, des coulées de boue et des éboulements.

Le secteur bananier a été fortement impacté, mais de manière hétérogène. Si une partie des parcelles a été entièrement sinistrée, d'autres ont été très peu touchées, voire même préservées. Cela est dû à un phénomène d'effet de sites qui dépend notamment de la topographie. Par exemple, les parcelles en pente ont été plus touchées.



Bilan post-Fiona : certaines parcelles de bananes sont intactes, d'autres détruites à 60 %, voire 100 %

Cliché : Éric Stimpfling

Pour finir, l'ouragan Fiona a aussi provoqué des ruptures d'approvisionnement en eau potable et agricole.

Source: http://la1ere.francetvinfo.fr/guadeloupe/les-traces-laissees-par-fiona-sur-les-filieres-banane-et-apicole-1323076.html, modifié pour les besoins de l'épreuve.

DOCUMENT 3

Fiche technique culture de bananiers (*Musa sp*.)

Source : diverses sources utilisées et modifiées pour les besoins de l'épreuve

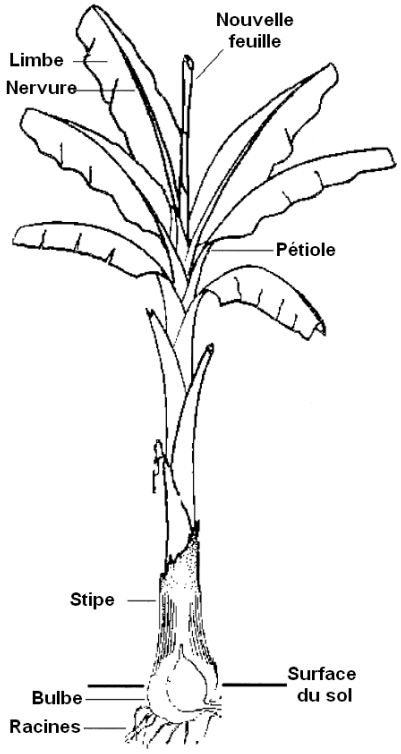


Schéma d'un bananier

Caractéristiques morphologiques du bananier

Le bananier est une monocotylédone ayant un système racinaire constitué de racines adventives superficielles, se développant à partir d'un bulbe.

Le système racinaire du bananier se développe ainsi principalement dans les horizons superficiels du sol :
90 % de la biomasse racinaire se trouve dans les 30 premiers centimètres du sol, contrairement au système racinaire pivotant des dicotylédones.

Les racines du bananier sont très sensibles à la résistance mécanique du sol.
Des bananiers de grande taille sont donc supportés par des systèmes racinaires assez importants et assez superficiels.

Caractéristiques d'un régime de bananes

- 1 régime / plant
- Poids moyen : 30 à 60 kg

Culture de la banane : les principaux risques professionnels

Source : article de l'INRS, santé et sécurité au travail, novembre 2021

Douleurs dorsales et articulaires :

- Port de charge et manutentions manuelles sans équipements d'aide (table élévatrice, convoyeur motorisé, etc.).
- Posture contraignante, notamment due à des installations inadaptées.
- Intensité de la charge physique de travail.
- Posture de travail statique.

Besoins en eau

La culture de bananiers nécessite une irrigation conséquente durant tout son cycle de production. Un système d'irrigation est obligatoire pour assurer son bon développement.

DOCUMENT 4

Fiche technique culture de manguiers (*Mangifera indica*)

Source : diverses sources utilisées et modifiées les besoins de l'épreuve

Le Manguier : La Mangue appartient à la famille des Anacardiacées. Le feuillage est persistant. Les feuilles se renouvellent progressivement, les anciennes tombent au sol et sont laissées sur place.	**Diversification variétale :** Il existe un millier de variétés de mangues dans le monde. Une collection de 115 mangues (origine Côte d'Ivoire) a été transférée du Cirad de Vieux Habitants à l'INRAE de Petit-Canal. Parmi cette multitude de variétés : Julie, Pomme, Mangodlo, Zécodinde. Il est intéressant de diversifier les variétés au sein d'un verger afin d'élargir les choix du consommateur et de diminuer la pression parasitaire. **(1)**	**Le système racinaire :** Il est caractérisé par le développement d'un pivot, puis celui d'un système fasciculé. Les racines pivotantes sont de forme conique, à orientation verticale, et assurent l'ancrage de l'arbre au sol durant les premiers stades de développement de l'arbre. Ce système racinaire peut explorer le sol jusqu'à 6 mètres de profondeur. On constate que 80 % du système racinaire, hors pivot, est situé dans les premiers centimètres de sol.
La floraison : Les manguiers ont des fleurs hermaphrodites et des fleurs mâles. C'est un arbre nectarifère et mellifère avec une période de floraison allant de début janvier à fin avril. Toutefois lorsque la floraison a lieu en même temps que celle d'autres plantes attractives, les abeilles semblent délaisser le manguier.	**La multiplication :** Il existe différentes techniques de multiplication : semis, greffage, marcottage. En pratique, seul le greffage est utilisé pour la production de plants de manguiers dont les fruits sont destinés au marché de l'exportation. On utilise un substrat constitué essentiellement de sable de rivière pour augmenter le drainage et limiter les risques de développement de maladies fongiques Le plant produit est constitué de deux parties : le porte-greffe (système racinaire) et la partie greffée (la variété récoltée).	**L'irrigation :** Le manguier dispose d'un système racinaire lui assurant une quasi autonomie en eau. En zone humide, l'irrigation n'est pas obligatoire, un appoint en eau peut être apporté en fonction des conditions climatiques. En zone sèche, une irrigation est conseillée les 3 premières années, quand il ne pleut pas, pour faciliter le développement des racines.

DOCUMENT 4 (suite et fin)

(1) Intérêt d'une diversification variétale

Les mélanges variétaux sont surtout utilisés par les agriculteurs pour réguler les maladies et ravageurs, en assemblant des variétés dont les résistances et / ou les tolérances aux bioagresseurs sont complémentaires.

DOCUMENT 5

Présentation de 4 espèces de plantes mellifères
Source : Fredon Martinique

Le bois canon (*Cecropia schreberiana*) est un arbre endémique de la caraïbe, il se développe en zone moyennement humide et en zone humide. Sa période de floraison s'étend du mois de janvier au mois d'avril.

Le gliciridia (*Gliricidia sepium) est* une plante mellifère très connue en Guadeloupe. Elle contribue aux premières miellées de la saison. Les usages de cet arbre sont nombreux : bois de chauffe, fourrage, clôture, engrais vert, ombrage, charbon de bois, support de culture et poteaux. Sa période de floraison s'étend du mois de janvier au mois de mars.

Le quenettier (*Melicoccus bijugatus*) est un arbre très populaire dans les petites Antilles, il est très apprécié pour ses petits fruits charnus ; il s'acclimate à des climats humides ou secs ; sa période de floraison s'étend du mois d'avril au mois de juin.

Le Jujubier (*Ziziphus mauritiana*) arbre ou arbuste au port tortueux et aux rameaux souvent épineux. Les feuilles sont oblongues, sa période de floraison s'étend de juin à octobre.

DOCUMENT 6

Présentation d'une plante de couverture : le petit mouron
Source : Fredon Martinique

Drymaria cordata, le petit mouron



Le petit mouron (*Drymaria cordata*) fait partie des plantes de couverture utilisées comme solution alternative aux herbicides afin de gérer l'enherbement sous verger et de préserver les sols de l'érosion.

Cette plante possède les avantages requis pour une plante de couverture : plante rampante ou basse, pas de concurrence à la plante cultivée pour les ressources nutritives et en eau, elle n'abrite pas de pathogène de la plante cultivée, elle est issue de la flore locale et se développe rapidement dans le milieu souhaité.