SESSION 2018
Polynésie

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
E5 SCIENCES APPLIQUÉES ET TECHNOLOGIES

Option : Conduite et gestion de l'exploitation agricole
Spécialité : Systèmes à dominante cultures

Durée : 150 minutes

Matériel et document autorisés : **Aucun**

Le sujet comporte 5 pages

La connaissance des cultures citées dans le sujet et de leur conduite ne sont pas nécessaires pour répondre aux questions.
A l'aide de vos connaissances et des documents fournis, répondez aux questions suivantes.
Pensez à justifier toutes vos réponses.

SUJET

Dans une zone tropicale, un maraîcher produit des cultures légumières de plein champ de courte durée : tomates (famille des solanacées), pommes de terre (solanacées), concombre (cucurbitacées), choux (brassicacées) sur son exploitation de 4 hectares. Cette surface comprend 1 hectare en zone plate et 3 hectares avec une pente de 8 %. Les caractéristiques du sol de la zone en pente sont présentées dans le **document 1**. Des caractéristiques du climat sont présentées dans le **document 2**.

Depuis vingt ans, l'exploitation est menée en conduite conventionnelle. L'agriculteur utilise uniquement des fertilisants minéraux, il ne fait aucun amendement. Il utilise les produits phytopharmaceutiques qu'il juge nécessaires.

Dans un avenir proche, son fils souhaiterait reprendre l'exploitation et faire évoluer le système en place.

QUESTION 1 : Interprétation de l'analyse de terre *(4,5 points)*

1.1 Après avoir identifié **deux** points forts et **trois** points faibles de la terre de la parcelle en pente dont l'analyse est en **document 1**, **présentez une** conséquence pour chaque point fort **et un** risque pour chaque point faible.

1.2 Formulez une cause possible pour **deux** des trois points faibles repérés à la question 1.1.

QUESTION 2 : Gestion du risque d'érosion *(5 points)*

2.1 A l'aide des **documents 1 et 2**, **identifiez trois** facteurs qui favorisent l'érosion dans le contexte de l'exploitation.

2.2 Présentez les mécanismes en jeu pour expliquer l'efficacité sur l'érosion hydrique des deux techniques développées dans le **document 3**.

QUESTION 3 : Intrants et risques ***(4 points)***

3.1 L'utilisation de produits phytopharmaceutiques peut poser des problèmes. **Présentez quatre** risques d'ordre agronomique et/ou sanitaire et/ou environnemental liés à l'utilisation de ces produits.

3.2 L'utilisation d'engrais minéraux pose également des problèmes. **Présentez deux** risques environnementaux liés à l'utilisation d'engrais dans le contexte climatique de l'exploitation et expliquez le mécanisme en jeu.

QUESTION 4 : Pratiques actuelles et cahier des charges de l'agriculture biologique ***(3 points)***

4.1 A l'aide du **document 4**, **identifiez deux** pratiques agricoles actuelles du maraîcher incompatibles avec le cahier des charges ou les principes de l'agriculture biologique.

4.2 Pour chaque pratique identifiée à la question 4.1, **proposez deux** alternatives compatibles avec le cahier des charges de l'agriculture biologique.

QUESTION 5 : Mise en place d'un système agroforestier ***(3,5 points)***

Sur la partie en pente de l'exploitation, le maraîcher et son fils envisagent de mettre en place un système agroforestier (parcelle en agroforesterie) avec une association cocotier-agrumes-maraîchage.

5.1 Présentez, dans le cadre de l'exploitation, **trois** avantages de la mise en œuvre de ce type de système par rapport au système actuel.

5.2 Présentez deux conditions qui permettent à cette association d'espèces d'avoir un fonctionnement optimal.

DOCUMENT 1

Extrait d'une analyse de terre représentative de la partie en pente de l'exploitation

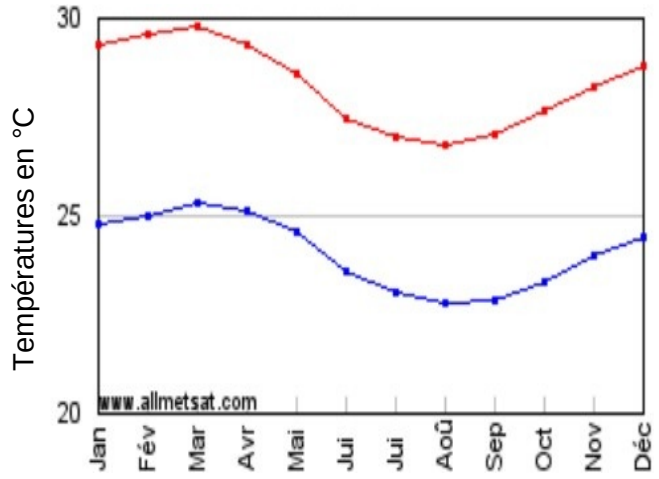
(horizon 0-30 cm)

	Résultats	Valeur souhaitable
Texture	Limon sableux	
Matières organiques (%)	1	3
C/N	9	8 - 10
CEC (meq/100g ou $cmol^+$/kg de terre)	8,4	
pH eau	5	6,5 – 7,5
$P_2 0_5$ (ppm)	316	100 - 130
K_2O (ppm)	77	150

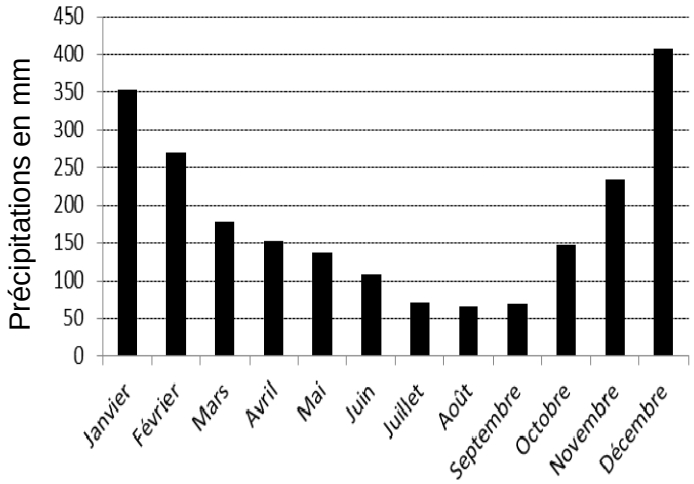
DOCUMENT 2

Températures et précipitations mensuelles moyennes (1980-2010) de la zone étudiée

(d'après des données Météo France)



Courbe du haut : températures maximales
Courbe du bas : températures minimales



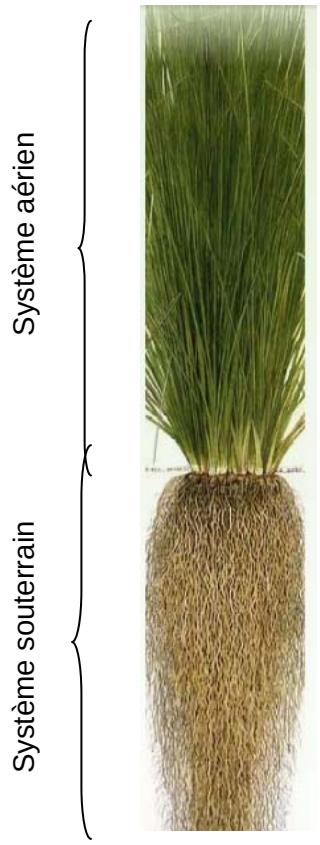
Les orages sont fréquents sur la zone

DOCUMENT 3
Utilisation du vétiver dans la lutte contre l'érosion

(d'après Smolikowski, et al. 1997. Réseau Erosion Bulletin (17) : p. 99-110 et Le vétiver, une technologie verte pour tous. http://www.canc.nc/fileadmin/ documents/canc/internet/ a_telecharger/FT_Produire_durablement/ 12_-_Le_vetiver.pdf)

Le vétiver est une monocotylédone de la famille des poacées. Elle se présente sous forme de touffes vertes denses et compactes. Son système racinaire est fourni, il se développe verticalement et peut descendre jusqu'à 6 mètres de profondeur.

Les techniques du paillage constitué de vétiver et les haies de vétiver disposées suivant les courbes de niveau sont testés sur des sols à forte pente (50 %).
Les premiers résultats montrent que le paillage a réduit considérablement le ruissellement et l'érosion : une parcelle non paillée présente un ruissellement 9 fois supérieur à celui mesuré sur une parcelle paillée. L'effet combiné du paillis et de la haie de vétiver a pratiquement annulé l'érosion.
Sur les parcelles paillées, la teneur en eau du sol a été plus importante tout au long de la saison (gain de 5 à 10 % d'humidité). L'influence du paillage sur la production de biomasse a été également observée (gain de production de 9 à 18 %).



Photographie d'une partie du système aérien et du système souterrain du vétiver

DOCUMENT 4
Extrait d'éléments réglementaires et principes agronomiques liés au cahier des charges de l'agriculture biologique

(d'après http://www.fnab.org/nos-actions/reglementation/13-la-reglementation-de-la-bio-bref-resume)

La production végétale biologique a recours à des pratiques de travail du sol et des pratiques culturales qui préservent ou accroissent le taux de matières organiques du sol, améliorent la stabilité structurale du sol et sa biodiversité, empêchent son tassement et son érosion.
La fertilité et l'activité biologique du sol sont préservées et augmentées par :

- la rotation pluriannuelle des cultures, comprenant des légumineuses (fabacées) et des engrais verts,
- l'épandage d'effluents d'élevage ou de matières organiques, de préférence compostés, provenant de la production biologique.

L'utilisation d'engrais minéraux azotés est interdite.
L'utilisation de produits de traitement de synthèse est interdite.

GRILLE D'ÉVALUATION

Question		Niveau d'exigence	Barème
1	**1.1.**	1 conséquence par point fort repéré 1 risque par point faible repéré	**/4,5**
	1.2.	1 explication par point faible	
2	**2.1.**	3 facteurs expliqués	**/5**
	2.2.	Mécanisme expliqué pour chaque technique	
3	**3.1.**	4 risques présentés	**/4**
	3.2.	2 conséquences citées avec mécanisme en jeu expliqué	
4	**4.1.**	2 pratiques incompatibles présentées	**/3**
	4.2.	2 méthodes alternatives par pratique incompatible	
5	**5.1.**	3 avantages présentés	**/3,5**
	5.2.	2 conditions présentées	
		TOTAL	**/20**