SESSION 2018
Nouvelle-Calédonie – Wallis

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 6 pages

La connaissance du maïs et de sa 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

Monsieur Papente possède une exploitation sur laquelle il cultive principalement du maïs (1 cycle par an) en monoculture sur sol alluvionnaire dont un extrait de l'analyse de terre est en **document 1**.
Comme le montre le **document 2**, le climat sur la zone est marqué par des alternances entre périodes de sécheresse et d'excès d'eau.
Les températures maximales sont élevées, l'ETP important, les cyclones puissants.

<u>Partie 1</u> : Le maïs *(5 points)*

1.1. A l'aide des **documents 1, 2 et 3**, **développez deux** arguments qui montrent que le maïs est adapté dans le contexte de cette exploitation.

1.2. D'après les **documents 2 et 3**, **indiquez** la période de six mois la plus propice à la culture du maïs chez monsieur Papente.

1.3. Monsieur Papente a entendu parler du semis direct de maïs sous couvert végétal (SCV). Il craint qu'en milieu tropical, la maîtrise de l'abondante matière organique associée à la rapidité de repousses des adventices nécessitent plusieurs passages d'herbicides. **Proposez en expliquant** leur mode d'action sur les adventices**, deux** alternatives non chimiques à la gestion de la flore non désirée dans ces conditions.

<u>Partie 2</u> : Des couverts sur la parcelle schématisée en document 4 *(4,5 points)*

2.1. En vous appuyant sur l'explication du mécanisme de l'érosion hydrique, **montrez** à l'aide de **trois** arguments que la parcelle de monsieur Papente, schématisée en **document 4** présente un risque d'érosion.

2.2. **Présentez trois** qualités que l'on attend d'une culture intermédiaire autres que ses impacts positifs sur le sol.

<u>Partie 3</u> : Des bandes enherbées sur la parcelle schématisée en document 4 *(10,5 points)*

Conscient que les couverts d'interculture ne seront pas suffisants pour lutter efficacement contre l'érosion, monsieur Papente envisage de mettre en place des bandes enherbées de vétiver, aux endroits indiqués sur le **document 4**.

3.1. **Expliquer deux** intérêts des bandes enherbées vis-à-vis de la biodiversité.

3.2. A l'aide des **documents 1, 2, 5** et du contexte, **développez trois** arguments qui montrent que les conditions de cette parcelle sont adaptées au vétiver.

3.3. A l'aide du **document 5**, **identifiez deux** caractéristiques du vétiver qui lui permettent d'avoir une action anti-érosive.

3.4. Le vétiver produit un effet brise-vent. **Expliquez deux** rôles des brise-vents.

3.5. Le vétiver peut constituer un paillage pour les cultures. **Expliquez deux** effets intéressants du paillage **et deux** limites de cette technique.

3.6. En dehors de la lutte contre l'érosion et de la biodiversité, **montrez deux** intérêts agronomiques et/ou environnementaux de la bande enherbée de vétiver notée 2 sur **le document 4**.

GRILLE D'ÉVALUATION

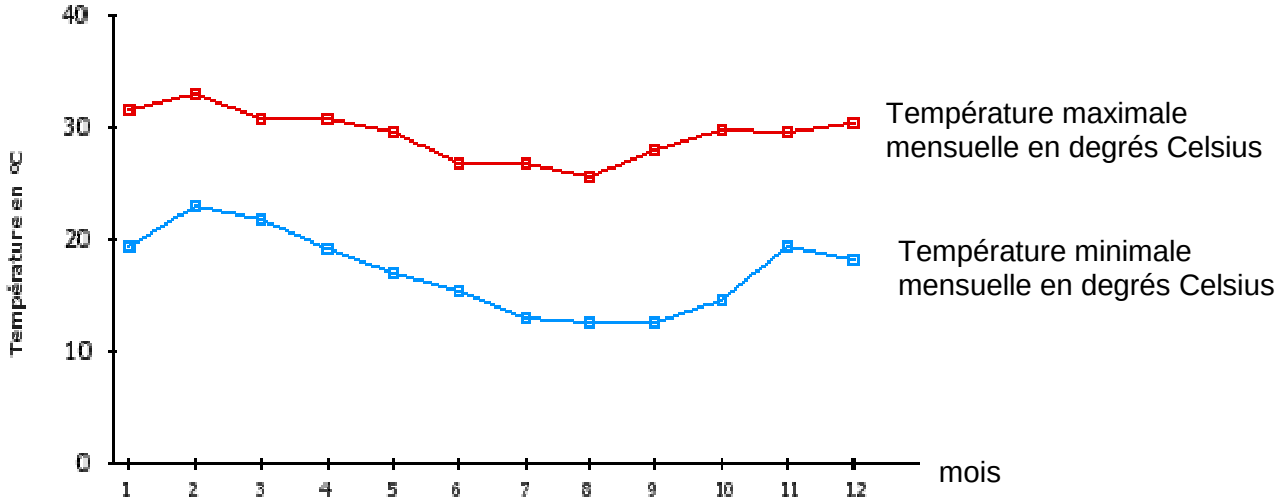
Question		Niveau d'exigence	Barème
Partie 1	**1.1**	2 arguments développés	
	1.2	Période identifiée et justifiée	
	1.3	2 pratiques expliquées	**/5**
Partie 2	**2.1**	3 arguments développés	
	2.2.	3 qualités présentées	**/4,5**
Partie 3	**3.1**	2 intérêts expliqués	
	3.2	3 arguments développés	
	3.3.	2 caractéristiques identifiées	
	3.4	2 rôles expliqués	
	3.5	2 intérêts + 2 limites expliqués	
	3.6	2 intérêts agronomiques et/ou environnementaux développés	**/10,5**
TOTAL			**/20**

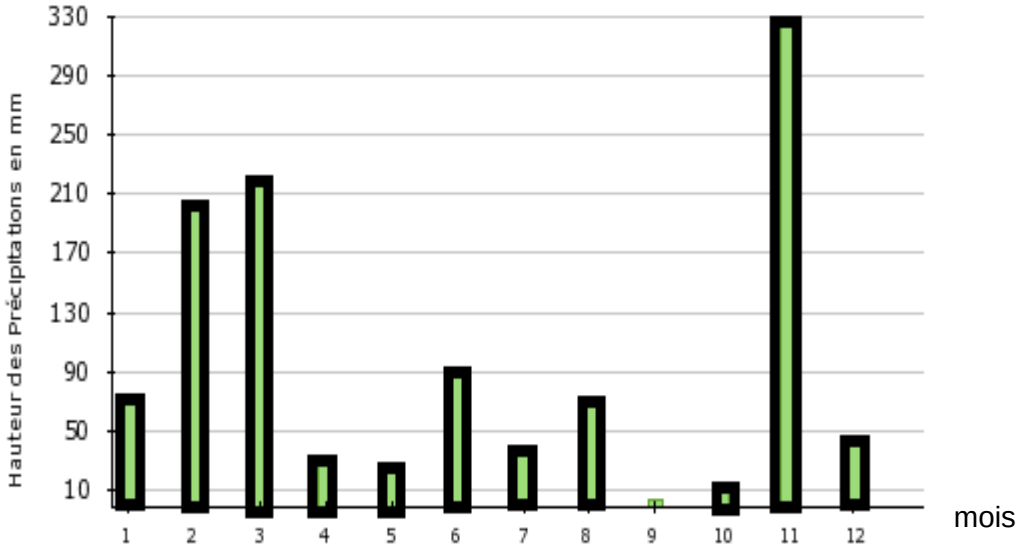
DOCUMENT 1 : Extrait de l'analyse de terre représentative de l'exploitation de monsieur Papente ; horizon 0-40 cm

Paramètres	Résultats	Interprétation ou valeurs souhaitables (même unité que les résultats)
Texture	Limono-argileuse	
CEC	13,7 meq/100 g (ou $cmol^+/kg$) de terre fine	Moyen
Taux de saturation	78,9 %	90
pH eau	6,3	6,5
MO	3,6 %	3
P_2O_5	56 ppm	50
K_20	158 ppm	120
Mg0	121 ppm	100

DOCUMENT 2 : Températures et précipitations moyennes mensuelles calculées sur trente ans sur le secteur étudié

D'après http://www.meteo.nc/nouvelle-caledonie/climat/releves?page=graph&insee=98813001





DOCUMENT 3 : Exigences du maïs grain (d'après différentes sources)

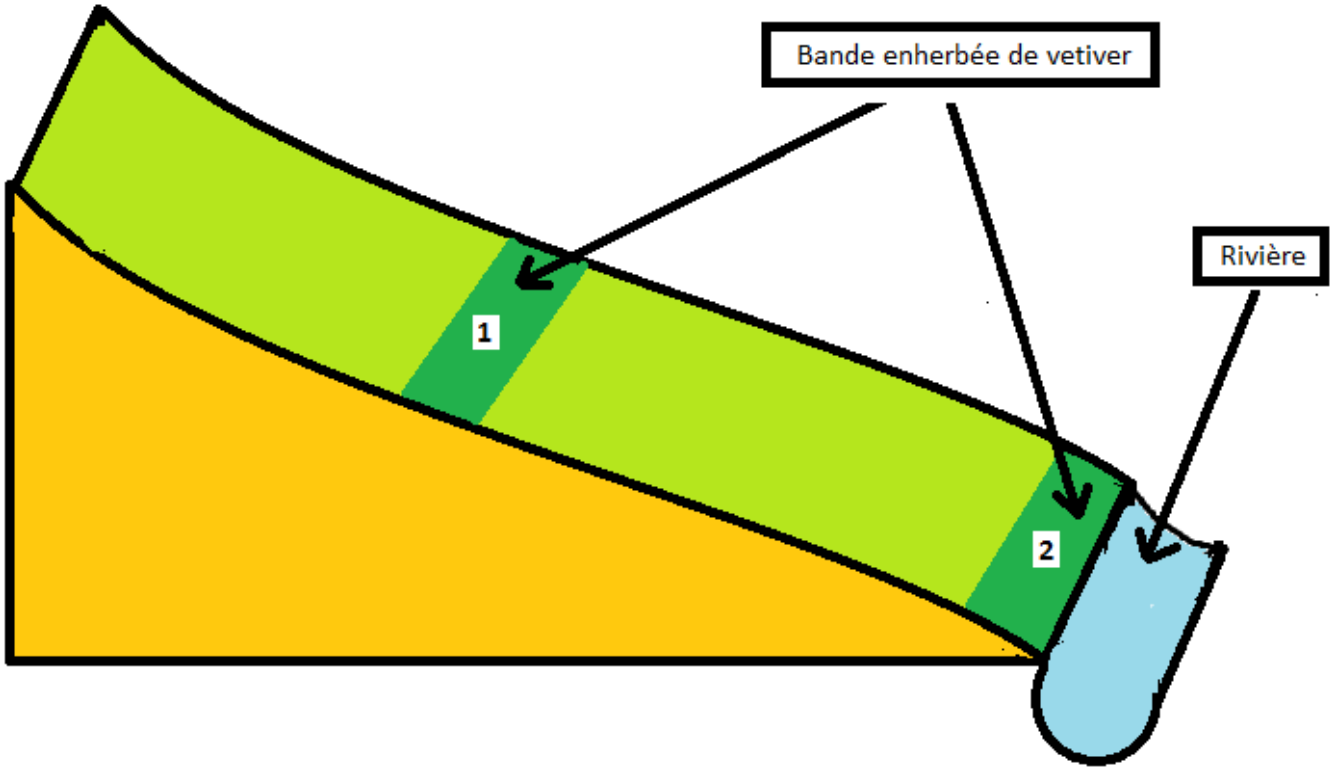
Le maïs est une plante de la famille des Poacées.

C'est une plante exigeante :

- **en température.** La température optimale pour sa germination est de 25°C. Elle est impossible en dessous de 10°C ;
- **en eau.** Un maïs de 120 jours demande au moins 600 mm d'eau.
  Le déficit hydrique est particulièrement dommageable au moment du semis, mais surtout au moment de la floraison (forte influence sur le rendement). Il faut essayer de le semer en sol suffisamment humide, et de caler le cycle de culture de façon à réduire le risque de déficit hydrique à la floraison.
  L'excès d'eau peut provoquer l'asphyxie ou même la pourriture des racines. Il est préférable d'éviter les sols hydromorphes ou drainant mal. Cependant, le maïs est capable de résister à un excès d'eau temporaire.
- **en éléments minéraux**. Très sensible aux carences, il répond bien aux apports d'engrais azotés.

Son système racinaire fasciculé demande un sol bien fissuré en profondeur. Les sols acides ou salés limitent fortement le rendement.

DOCUMENT 4 : Schéma de la parcelle de monsieur Papente et localisation prévue des bandes enherbées de vétiver



DOCUMENT 5 : Quelques caractéristiques du vétiver

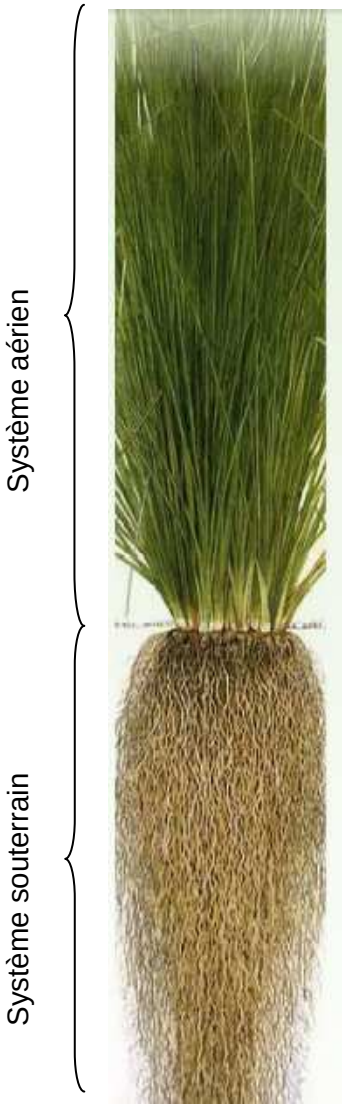
D'après : Le vétiver, une technologie verte pour tous. http://www.canc.nc/fileadmin/documents/canc/internet/a_telecharger/FT_Produire_durablement/ 12_-_Le_vetiver.pdf

Le vétiver est une monocotylédone de la famille des Poacées. Elle se présente sous forme de touffes vertes compactes dont la racine se développe verticalement et peut atteindre des profondeurs importantes.

LES ATOUTS DU VÉTIVER POUR L'AGRICULTURE

- le vétiver s'adapte à tout type de milieu dans l'eau comme en milieu aride
- il résiste à des températures de - 10°C à + 48°C
- on le trouve dans le sable comme dans l'argile alluvionnaire
- il se développe dans les sols de pH 3 à 10,5
- il se développe dans les zones où les précipitations sont comprises entre 200 et 3 000 mm
- il n'est ni invasif ni colonisateur
- il parvient à repousser après le passage du feu
- son système racinaire est fourni et peut descendre jusqu'à 6 mètres
- son système aérien est dense et produit un effet brise-vent
- il produit des terpènes : substances insecticides et/ou répulsives pour les insectes (chenilles, termites, moustiques…)
- il est attractif pour certains vers auxiliaires
- il produit 30 tonnes de biomasse /ha/an.
- son feuillage peut être fauché pour pailler les cultures
- il diminue rapidement les teneurs en nitrate, phosphate, métaux lourds, résidus de produits phytopharmaceutiques dans les sols ou les eaux
- il peut être utilisé comme aliment ou litière pour les animaux d'élevage
- il peut être utilisé en ornement.

Sa limite : il tolère mal le manque de lumière



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