

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 4 pages

La connaissance des cultures citées dans le sujet et de leurs modes de production ne sont pas nécessaires pour répondre aux questions.

À l'aide de vos connaissances et des documents fournis, répondez aux questions suivantes.

Pensez à justifier toutes vos réponses.

SUJET

Monsieur Kanopé possède une exploitation agricole de polyculture-élevage dont les parcelles sont réparties en deux îlots : l'un se situe en fond de vallée, l'autre sur les coteaux.

Sur cette exploitation, il cultive de façon raisonnée en majorité du maïs en monoculture, un peu de tournesol associé le plus souvent à des cultures maraîchères de plein champ, des cultures vivrières (ignames, patates douces, taro, manioc) avec toujours une légumineuse (Fabacée).

Monsieur Kanopé attache une grande importance à la couverture de son sol en période d'interculture et à la restitution des résidus de récolte. Il apporte des amendements organiques mais pas d'amendements basiques sur ses sols.

Les cultures se trouvent pour partie sur les sols alluvionnaires dans le fond de vallée près d'un cours d'eau qui de temps en temps crée des inondations et, pour partie, sur les coteaux.

Les bovins de cette exploitation sont élevés sur les coteaux de sols bruns de faible valeur agronomique.

Monsieur Kanopé a remarqué que les périodes de sécheresses exceptionnelles, les épisodes pluvieux extrêmes et les vents violents sont plus fréquents qu'il y a une quinzaine d'année. Il a relevé les éléments suivants :

2008 : Pluviométrie supérieure de 50 % à la normale, soit environ 1 500 mm.

2009 : Pluviométrie de l'année sur les 5 premiers mois (environ 1 000 mm), ensuite déficit hydrique très important et début d'un cycle « El Niño » qui se prolonge jusqu'au mois de mai 2010.

QUESTION 1: Le sol et le système de culture chez monsieur Kanopé (14 points)

- 1.1.** D'après le **document 1**, **présentez un** point fort et **deux** points faibles concernant les paramètres chimiques de cette terre. **(1,5 point)**
- 1.2.** En lien avec l'état chimique du sol, **identifiez, en expliquant** leurs conséquences possibles, **quatre** points forts et **un** point faible du système de culture réalisé par monsieur Kanopé. **(5 points)**
- 1.3.** **Proposez trois** techniques pour améliorer les propriétés chimiques de ce sol. **(1,5 point)**

- 1.4. En vous appuyant sur les **documents 1 et 2** et sur le contexte, **présentez quatre** risques de dégradation possibles de la structure de ce sol **en développant** les agents responsables. **(4 points)**
- 1.5. **Proposez deux** techniques pour lutter contre l'érosion sur le secteur en bordure du cours d'eau de l'exploitation de monsieur Kanopé. **(1 point)**
- 1.6. **Proposez deux** techniques pour lutter contre l'érosion au niveau des coteaux sur l'exploitation de monsieur Kanopé. **(1 point)**

QUESTION 2 : Protection de l'igname (3 points)

La confrontation des **documents 2 et 3** montre que la culture d'igname peut subir des dégâts en période cyclonique. Ces dégâts peuvent toucher la partie aérienne et les tubercules. **Proposez trois** moyens de prévenir les dégâts sur la culture d'igname en période cyclonique, **en expliquant** pour chaque moyen proposé l'effet recherché.

QUESTION 3 : Variation de la quantité d'azote minéral et conditions de milieu (3 points)

Présentez, en expliquant la manière dont ils agissent, **trois** facteurs qui font varier la quantité d'azote minéral disponible pour les cultures dans les conditions pédoclimatiques de l'exploitation de monsieur Kanopé.

GRILLE D'ÉVALUATION

Question		Niveau d'exigence	Barème
1	1.1.	1 point fort et 2 points faibles présentés	/1,5
	1.2.	4 points forts et 1 point faible du système de culture pratiqué en lien avec l'état chimique du sol identifiés et expliqués	/5
	1.3.	3 moyens présentés	/1,5
	1.4.	4 risques établis, chaîne causale développée	/4
	1.5.	2 techniques justifiées	/1
	1.6.	2 techniques justifiées	/1
2		3 moyens justifiés, effets précisés	/3
3		3 facteurs identifiés et conséquences explicitées	/3
TOTAL			/20

DOCUMENT 1

Analyse de terre représentative d'une grande partie de l'exploitation de monsieur Kanopé (0 – 30 cm)

	Paramètres mesurés	Résultats	Teneurs souhaitables
Analyse physique	Sables grossiers (g/kg)	49	
	Sables fins (g/kg)	51	
	Limons grossiers (g/kg)	305	
	Limons fins (g/kg)	395	
	Argiles (g/kg)	200	
	Matières organiques (g/kg)	36	28,5 à 37,1
	C/N	9	8 à 11
Analyse chimique	pH eau	5,5	6,3 à 6,8
	P ₂ O ₅ (g/kg)	0,020	0,09 à 0,13
	K ₂ O (g/kg)	0,158	0,16 à 0,22
	MgO (g/kg)	1,212	0,12 à 0,17

DOCUMENT 2

Données climatiques sur la zone étudiée

2a. Températures, précipitations et ETP (moyennes sur 30 ans)

Mois	déc	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juill	août	sept	oct	nov	Année
T° moy (° C)	25,5	26,5	26,6	26,0	24,1	22,4	20,5	19,4	19,5	20,5	22,5	24,5	23,2
P totales (mm)	96,5	169,0	129,5	147,2	64,9	55,5	70,1	51,2	37,1	31,0	31,6	67,8	951,4
ETP (mm)	196,5	181,6	151,9	141,3	117,0	84,1	65,0	66,3	83,1	124,8	160,3	178,7	1 550,6
	Saison cyclonique(Sc)				Période de transition		Saison fraîche			Saison sèche			

T° moy. = Températures moyennes P totales = Précipitations totales ETP = Évapotranspiration potentielle

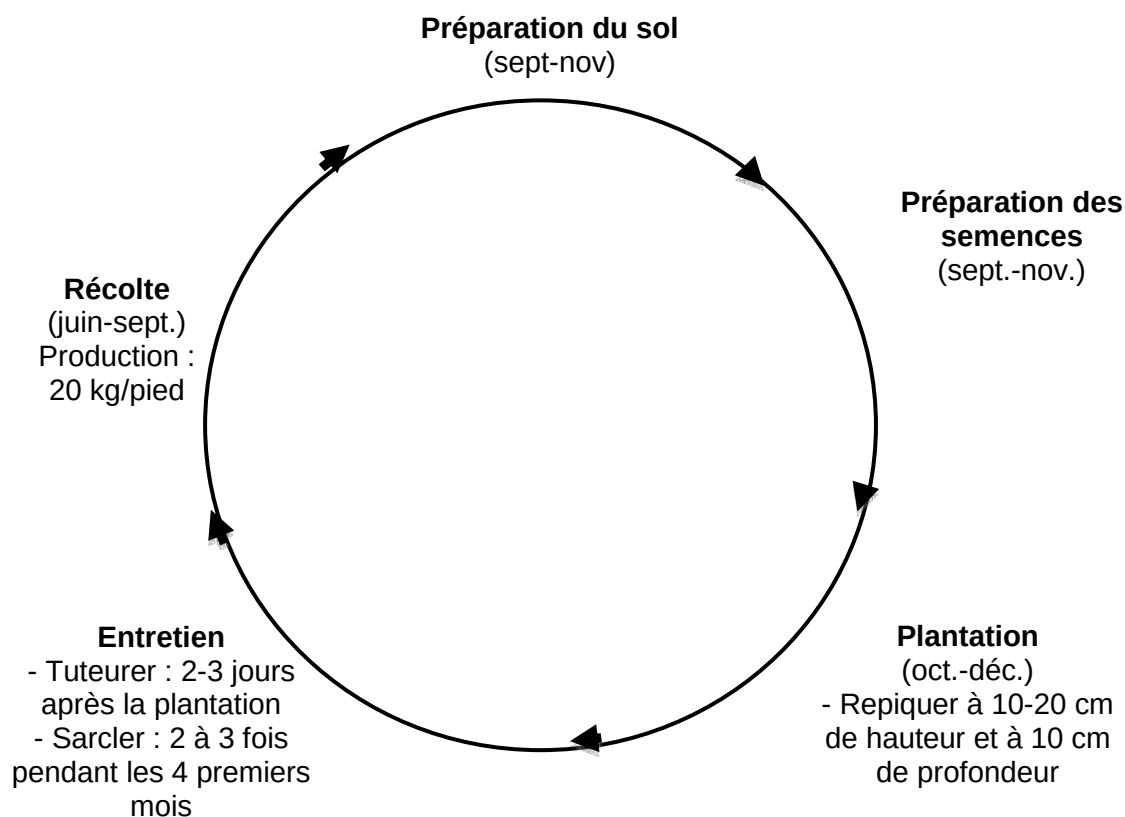
2b. Répartition saisonnière de hauteurs de précipitations

Saison cyclonique (déc. à mars)	Période de transition (avril à mai)	Saison fraîche (juin à août)	Saison sèche (sept. à nov.)
54 %	13 %	18 %	15 %

DOCUMENT 3

L'igname (*Dioscorea alata*)

3a. Cycle de l'igname et périodes d'interventions possibles



Le besoin en eau au cours de la culture est de 900 mm. Il est important au cours de la germination et de la tubérisation. Par contre, en fin de tubérisation, un excès d'eau peut entraîner un ralentissement du développement (visible par un étranglement du tubercule), voire la mort de la plante.

3b. Dessin légendé d'un plant d'igname adulte

(d'après <http://static.canalblog.com/storagev1/hnautra.canalblog.com/images/igname2.jpg>)

