

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
E5 CHOIX TECHNIQUES**

Intitulé : Productions horticoles

Durée : 150 minutes

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

Le sujet comporte 13 pages

DOCUMENT 1 (A et B) : Notice de culture de la courgette et calendrier

DOCUMENT 2 : Relevé météorologique simplifié de la Province Sud

DOCUMENT 3 : Extrait du catalogue Voltz 2019

DOCUMENT 4 (A et B) : Données climatiques de la Province Sud

DOCUMENT 5 : Degré d'ouverture des stomates et intensité photosynthétique

DOCUMENT 6 : Impact des différents paillages sur le rendement

DOCUMENT 7 : Devenir de l'azote à partir de deux paillages

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

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

SUJET

Mise en place d'une production de courgette dans un système de production durable.

Un maraîcher en productions biologiques, installé à Mont-Dore (Province Sud), envisage la mise en place d'une culture de courgette sur son exploitation. Cette culture se fera en plein air et de plein champ sur une surface de 1,5 hectare (il ne dispose pas de tunnels ou petits tunnels). Sa production sera destinée aux marchés du Grand Nouméa. Pour mener à bien ce projet, il va devoir faire une succession de choix techniques, tout en respectant son exigence de durabilité vis-à-vis de son système de production.

QUESTION 1 : Choix de la période de culture

Une des premières décisions consiste à définir la période de mise en culture. Le maraîcher a choisi de démarrer sa culture par un semis direct en août.

1. À l'aide des documents 1 A et 2, justifier ce choix.

QUESTION 2 : Choix de la variété

Le producteur a fait le choix de la variété Kimber F1 présentée dans le document 3.

Il respecte les densités conseillées dans le document 1B et estime une perte d'environ 5 % à la levée, liée aux aléas de culture.

2.1 Donner deux arguments validant le choix de variété du producteur.

Un technicien de la société Voltz lui suggère de commander 4 Kg de semence.

2.2 Indiquer si cette quantité est suffisante pour une production de 1,5 ha.

QUESTION 3 : Choix et régulation d'un système d'irrigation

La mise en culture de la courgette nécessite une irrigation soit par aspersion, soit par goutte à goutte. Le choix de ce maraîcher est conditionné par l'environnement climatique de sa zone de production. Vous disposez, dans les documents 2 et 4, de données climatiques.

3.1 Justifier la pertinence de l'installation d'un système d'irrigation dans cet itinéraire technique, compte-tenu de la date de semis de la culture de courgette et des données climatiques.

3.2 Le producteur hésite entre les deux systèmes d'irrigation. Compléter l'**annexe A (à rendre avec la copie après avoir été numérotée)**, en proposant des arguments pour les deux possibilités envisagées.

Le producteur règle son automate de ferti-irrigation, son fonctionnement aura lieu de façon continue de 12h00 à 14h00. Au bout de quelques jours, le producteur s'aperçoit que les feuilles sont molles et retombantes et suppose que la période d'arrosage n'est pas adaptée.

3.3 À la lecture des **documents 1 et 5**, faites une proposition argumentée d'une autre période d'arrosage.

QUESTION 4 : Mise en place d'un paillage adapté

La mise en place de la culture, en semis direct, nécessite l'emploi d'un paillage. Le plus couramment employé jusqu'à aujourd'hui est un polyéthylène transparent. La coopérative agricole propose un polyéthylène noir, moins cher, et qui est disponible

4.1 Indiquer l'argument lié à la biologie de la plante qui justifie que cet achat n'est pas pertinent.

Des paillages alternatifs au polyéthylène existent. Le document 6 présente le suivi de la récolte en fonction de différents paillages utilisés.

4.2 Proposer les paillages les plus adaptés à son système de culture, en justifiant vos réponses.

Son choix s'est porté finalement sur un paillage bois.

Lors de la culture, des symptômes caractérisant une carence en azote sont détectés par le producteur. Un technicien fait le lien avec un problème de « faim d'azote » et lui propose de modifier son paillage pour de la paille biodégradable.

4.3 À l'aide des **documents 6 et 7**, justifiez la pertinence de cette proposition.

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.

Questions	Critères	Indicateurs	C5-1	C5-2
1.	Identification d'informations techniques pour justifier un choix.	Réponses pertinentes et justifiées.	/2	
2.1	Identification des arguments.	Pertinence de la réponse.		/2
2.2	Confirmation d'un choix technique.	Démarche et exactitude de calcul.		/2
3.1	Raisonnement du choix d'un outil de production.	Explication pertinente et justifiée.	/2	
3.2	Identification d'arguments techniques pour prendre une décision.	Pertinence de l'argumentation.		/4
3.3	Interprétation d'informations dans un contexte donné pour formuler une proposition.	Cohérence des réponses.	/3	
4.1	Identification d'arguments scientifiques.	Pertinence de la justification.	/1	
4.2	Raisonnement d'un choix.	Cohérence des réponses.		/2
4.3	Interprétation d'informations scientifiques.	Pertinence de la justification.	/2	
Sous-total			/10	/10
Total			/20	

DOCUMENT 1 A

Notice de culture de la courgette

Source : Extrait Notice IFEL NC

LE CLIMAT

La courgette est une plante exigeante en chaleur, en eau. Les températures de germination des graines: 20 à 25 °C (germination dure 36 à 48 heures). Attention à ne pas arroser les graines avec de l'eau froide, ce qui diminue la vigueur des futurs plants et qui favorise la fonte des semis. La température d'élevage du plant: 16 à 25 °C (selon luminosité) et avec une température de substrat de 18 °C. La température du sol pour une bonne implantation doit être au moins de 12 °C. Les températures optimales en végétation : - diurnes : 25 °C - nocturnes : 13 à 15

L'hygrométrie de l'air et l'humidité du sol ont une influence sur le développement des plantes : une hygrométrie de 80 % maximale est requise, au delà, les risques de botrytis sont importants. La croissance rapide et la production importante exigent des quantités d'eau importantes mais les excès d'eau sont néfastes: asphyxie racinaire (pythium, phytophthora etc....), Il faut fractionner les irrigations. Les besoins en eau pour une culture de printemps de 4 mois (sous abris) sont évalués à 200 à 300 mm.

LA MISE EN PLACE DE LA CULTURE

Le semis direct est conseillé pour les cultures tardives

Semis direct :

- Le semis est mécanique ou manuel sur un sol ressuyé (semoir pneumatique ou éventuellement semoir tournesol).
- La quantité de graines est de 2,5 kg/ha (suivant la variété) pour une densité de 12.000 pieds/ha, soit 1,80 m inter-rang, 0,5 à 0,6 m sur le rang.
- Dérouler le paillage plastique (transparent, largeur 1,2 m) de suite après le semis.
- Perforer le plastique dès la levée de la courgette.
- Chausser le pied avec de la terre (étouffement des mauvaises herbes).

DOCUMENT 1B

Calendrier de culture de saison en Nouvelle Calédonie

*À chaque saison
ses fruits et légumes*



Faible production locale



Production locale intermédiaire

Pleine production locale

Production locale peu significative



(Voir calendrier page suivante)

DOCUMENT 1B (suite et fin)

Légumes	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Aubergine												
Betterave												
Blette												
Brocoli												
Carotte												
Céleri												
Champignon												
Chouchoute												
Chou-fleur												
Chou de Chine												
Chou rave												
Chou rouge												
Chou vert												
Citrouille												
Concombre												
Courgette												
Endive												
Fenouil												
Haricot												
Herbes (persil, romarin, thym...)												
Igname												
Maïs												
Manioc												
Navet												
Oignon sec												
Patate douce												
Pâtisson												
Poireau												
Poivron												
Pomme de terre												
Radis												
Radis noir												
Salade												
Squash												
Taro												
Tomate												

Sources : Agreste, DAVAR, Chambre d'agriculture, Provinces, Septembre 2018 - Contacts : contact@da.nc et www.davac.nc

DOCUMENT 2

Relevé météo simplifié Températures Nouméa Source : météo-France

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Température moyenne (°C)	25,9	25,9	25,4	23,8	22,1	20,7	19,5	19,6	20,2	21,9	23,6	24,8
Température minimale moyenne (°C)	22,6	22,7	22,3	20,6	18,8	17,5	16,1	16,1	16,4	18,2	20	21,3
Température maximale (°C)	29,2	29,2	28,6	27,1	25,5	24	22,9	23,1	24,1	25,7	27,3	28,4
Précipitations (mm)	111	117	136	108	89	119	72	67	42	50	54	76

Données : 1982 – 2012

Les précipitations varient de 94 mm entre le plus sec et le plus humide des mois. Entre la température la plus basse et la plus élevée de l'année, la différence est de 6,4 °C.

Température minimale			
2018	Moyenne annuelle	20.9 °C	
	Moyenne mensuelle la plus basse	17.1 °C	en août
	Moyenne mensuelle la plus élevée	23.8 °C	en mars
2019	Moyenne annuelle	20.6 °C	
	Moyenne mensuelle la plus basse	16.7 °C	en juillet
	Moyenne mensuelle la plus élevée	24.3 °C	en mars
Normales 1981-2010	Moyenne annuelle	20.5 °C	
Records annuels	Moyenne annuelle la plus basse	19.4 °C	en 1966
	Moyenne annuelle la plus élevée	21.7 °C	en 1998
	Valeur quotidienne la plus basse	12.2 °C	le 02 août 1908
	Valeur quotidienne la plus élevée	27.5 °C	le 05 février 2015
Température maximale			
2018	Moyenne annuelle	26.7 °C	
	Moyenne mensuelle la plus basse	23.1 °C	en août
	Moyenne mensuelle la plus élevée	30.9 °C	en janvier
2019	Moyenne annuelle	26.8 °C	
	Moyenne mensuelle la plus basse	23.8 °C	en août
	Moyenne mensuelle la plus élevée	30 °C	en mars
Normales 1981-2010	Moyenne annuelle	26.6 °C	
Records annuels	Valeur quotidienne la plus basse	25.1 °C	en 1968
	Valeur quotidienne la plus élevée	28.5 °C	en 1910
		17.0 °C	le 06 août 1961
		36.8 °C	le 25 janvier 1986

DOCUMENT 3

Extrait du catalogue Voltz 2019

Variétés cylindriques vertes

Variétés	Couleur	Type de culture	Particularités	Forme produit
Kimber F1	Vert moyen brillant	S/AB/PC	Assure une bonne production en condition difficile. Pour abri et plein champ.	Non traité
Zodiac F1	Vert foncé	S/AB/PC	Plante de bonne vigueur à port dressé et ouvert. Bonne résistance aux virus et à l'oïdium.	Traité
Diamant F1	Vert moyen	PC	Plante vigoureuse pour plein champ.	Traité

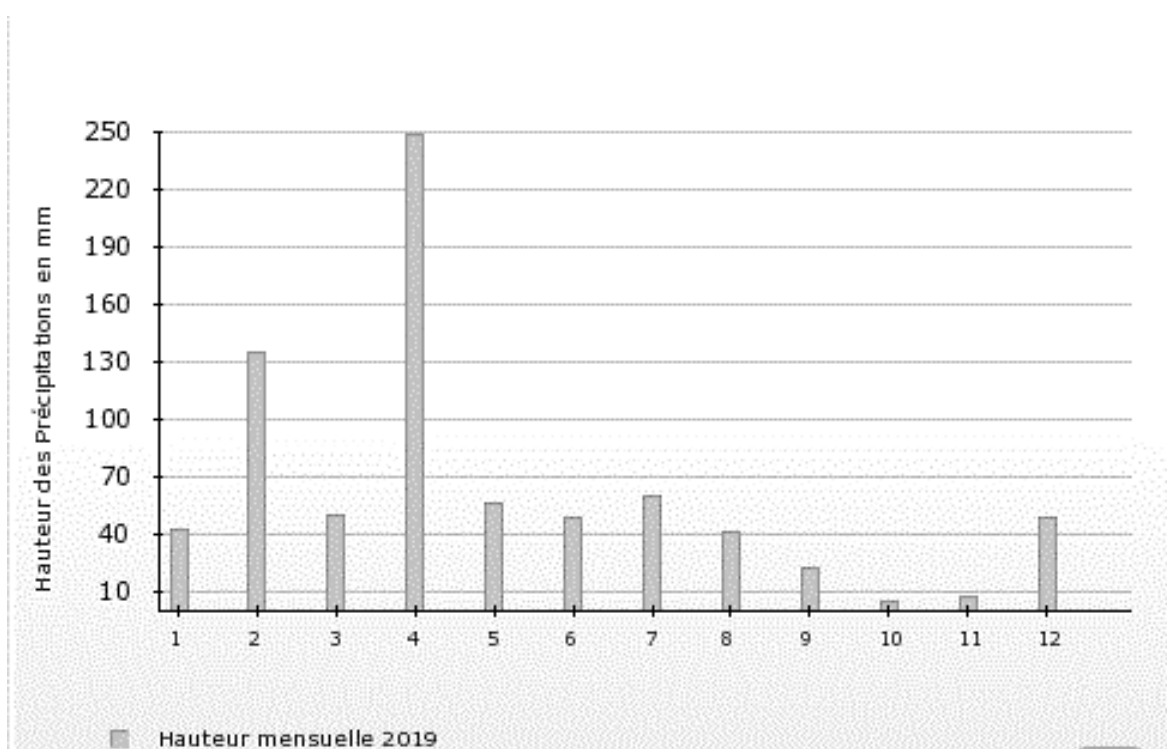
S : Serre AB : Abri froid PC : Plein champ

DOCUMENT 4

Données climatiques Nouméa

Source : météo-France

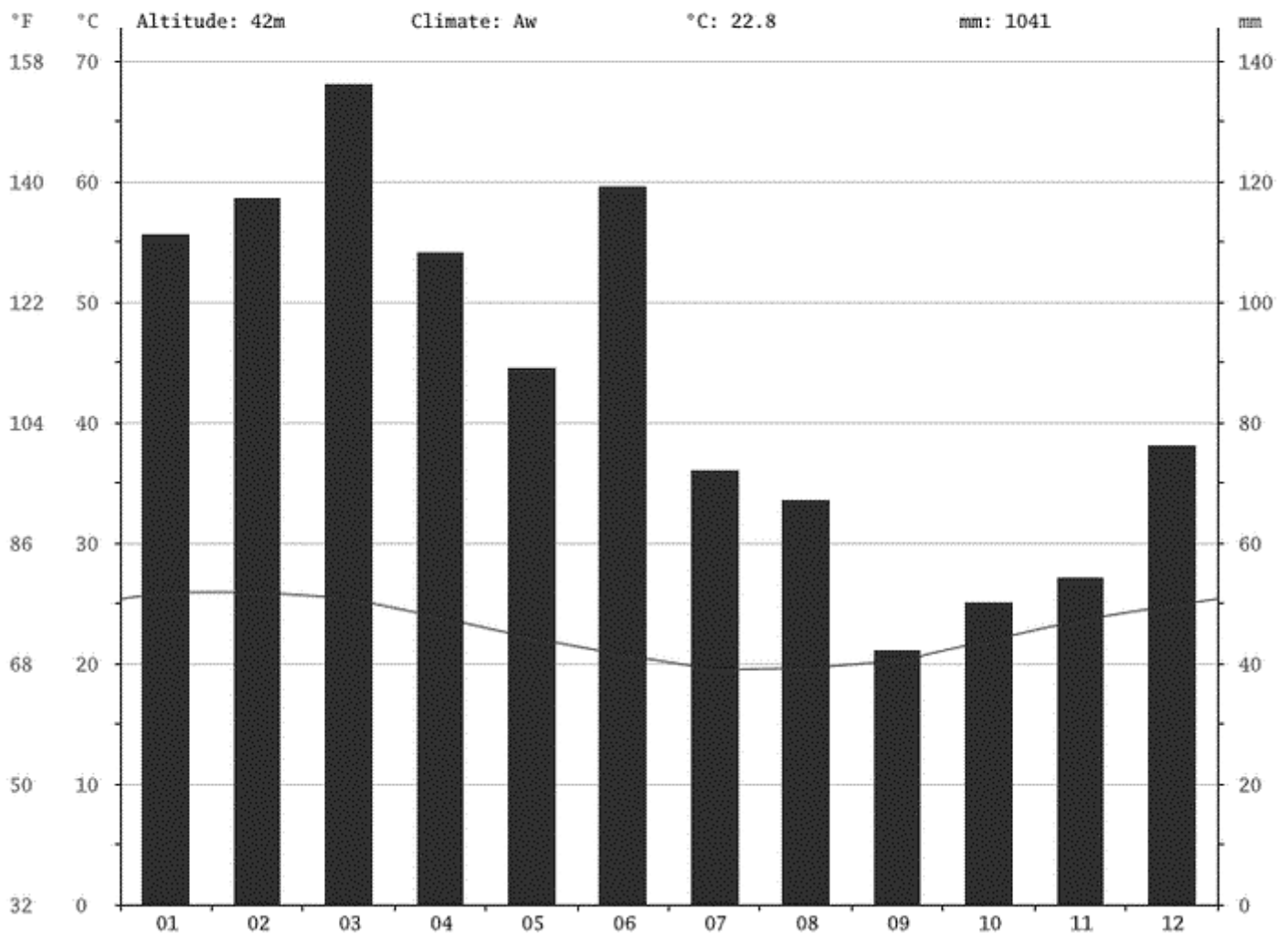
Document 4A : Pluviométrie relevée en 2019



DOCUMENT 4 (suite et fin)

Document 4B : Diagramme ombrothermique de 2019

DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE NOUMÉA

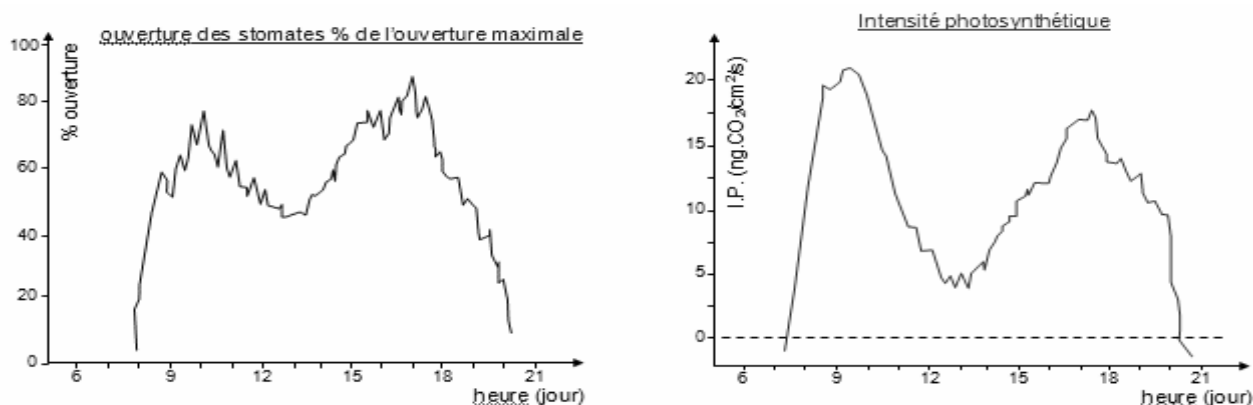


Les précipitations moyennes les plus faibles sont enregistrées en Septembre avec 42 mm seulement. En Mars, les précipitations sont les plus importantes de l'année avec une moyenne de 136 mm

DOCUMENT 5

Degré d'ouverture des stomates et intensité photosynthétique

Source : D'après *Stomata*, Wilmer et Fricker



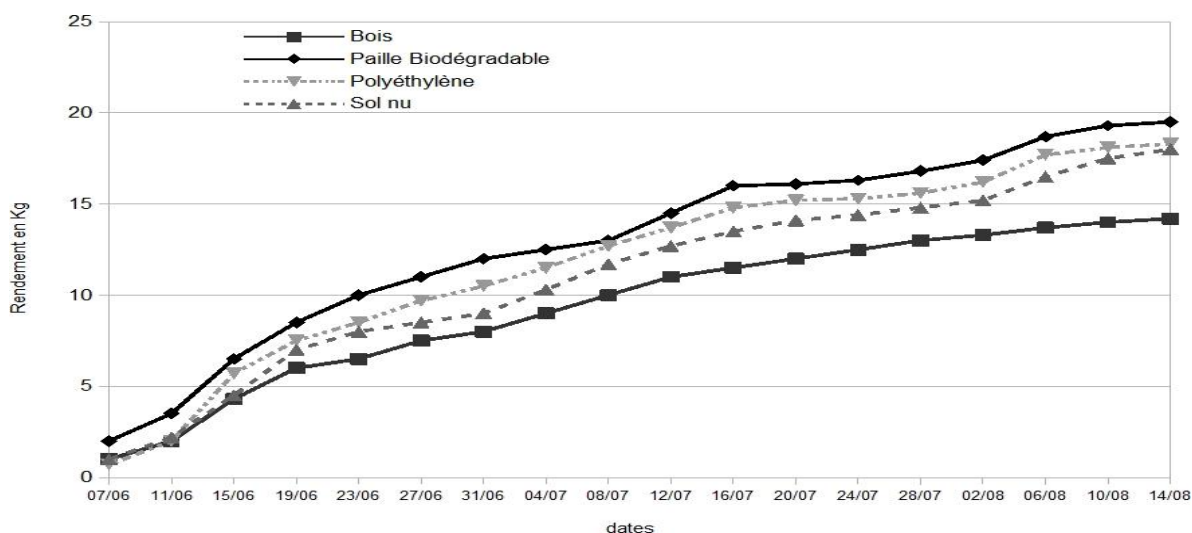
DOCUMENT 6

Impact des différents paillages sur les rendements de courgettes

Sources : Inter Bio Bretagne- P.A.I.S Édition 2010

En termes de rendement, le suivi de la récolte donne les résultats suivants pour les **Courgettes** :

- En fin de culture, le rendement pour 20 plantes se situe entre 18,5 et 19,5 kg (soit un petit peu moins d'un kg par plante et 10 fruits, sachant qu'une courgette de calibre 14/21 pèse en moyenne 100 g) **pour les modalités polyéthylène, paillage biodégradable et sol nu.**
- Pour la **modalité bois**, le rendement suit l'évolution des autres modalités jusqu'au **15 juin**, avant de se tasser en fin de culture, pour atteindre un rendement inférieur à 15 kg. La dégradation du bois à la surface du sol provoque en effet une faim d'azote pour la plante, dont le rendement peut être affecté, comme le montre le graphique ci-dessous.



DOCUMENT 7

Devenir de l'azote à partir de deux paillages différents (Document original)

Type de paillage	C/N	Devenir de l'azote
Bois	100	Immobilisation nette (risque de faim d'azote)
Paille biodégradable	15	Minéralisation nette (azote disponible)

NOM :

EXAMEN :

(EN MAJUSCULES)

Spécialité ou Option :

Prénoms :

EPREUVE :

Date de naissance :

19

Centre d'épreuve :

Date :

N° ne rien inscrire

ANNEXE A (à compléter et à rendre avec la copie)

N° ne rien inscrire

--	--

Argumentation pour deux systèmes d'irrigation

	Irrigation par aspersion	Irrigation goutte à goutte
Arguments favorables	-	-
	-	-
Arguments défavorables	-	-
	-	-