

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
المسالك المهنية
الدورة الاستدراكية 2022
- الموضوع -

ⵜⴰⴳⴷⴰⵏⵜ ⵏ ⵍⴻⴳⴷⴰⵏⵜ ⵏ ⵍⴻⴳⴷⴰⵏⵜ

ⵏ ⵍⴻⴳⴷⴰⵏⵜ ⵏ ⵍⴻⴳⴷⴰⵏⵜ ⵏ ⵍⴻⴳⴷⴰⵏⵜ

ⵏ ⵍⴻⴳⴷⴰⵏⵜ ⵏ ⵍⴻⴳⴷⴰⵏⵜ ⵏ ⵍⴻⴳⴷⴰⵏⵜ

المركز الوطني للتقويم والامتحانات



المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية

والتعليم الأولي والرياضة

PPPPPPPPPPPPPPPPPP-PP

RS 241A

4

مدة الإنجاز

اختبار توليقي في المواد المهنية - الجزء الأول

المادة

10

المعامل

شعبة الفلاحة: مسلك تسيير ضيعة فلاحية

الشعبة أو المسلك

PARTIE I

Consignes

- ✓ Répondre **séparément** aux exercices de la production végétale (A) et à ceux de la production animale (B) dans des copies distinctes ;
- ✓ Éviter les ratures ;
- ✓ Aérer le texte (marges, interlignes) ;
- ✓ Numéroter les réponses ;
- ✓ Souligner les résultats numériques ;
- ✓ Ne pas écrire avec un crayon ou avec un stylo de couleur rouge ;
- ✓ Utiliser une calculatrice scientifique non programmable pour les applications numériques.

PARTIE I

A - Production végétale

Exercice I (3.75 points)

Au Maroc, la production céréalière est conditionnée par le caractère aléatoire des conditions climatiques. Ainsi, le problème de la sécheresse, la rareté et l'irrégularité des précipitations a nécessité la mise en œuvre de la pratique de l'irrigation complémentaire ou l'irrigation d'appoint.



Photo n°1 : Irrigation de la culture de blé tendre

- 1- A partir de la photo n°1 ci-dessus, identifier le système d'irrigation utilisé pour la culture de blé tendre. (0.25 point)
- 2- Préciser en pourcentage, le coefficient d'efficacité de l'irrigation pour ce système. (0.25 point)
- 3- Quel est le principe de l'irrigation complémentaire ? (0.5 point)
- 4- Quels sont les stades du cycle de végétation de la culture du blé tendre les plus sensibles au stress hydrique ? (0.75 point)
- 5- Soit le tableau n°1 suivant présentant l'apport des irrigations d'appoint à deux phases du cycle de végétation de la culture du blé tendre :

Tableau n°1 : Irrigations d'appoint apportées à deux phases du cycle végétatif du blé tendre

Périodes en Jours (j)	Evapotranspiration potentielle de référence (ET ₀) en mm/j	Coefficient cultural (Kc)	Pluviométrie en (mm)
Tallage (70 j)	2.4	0.5	60
Epiaison (30 j)	3.2	1.2	20

- a- Calculer pour chaque période du cycle de végétation, les besoins en eau en mm et en m³/ha de la culture de blé tendre. (1 point)

- b- Déterminer pour chaque période du cycle de végétation de la culture de blé tendre, la quantité d'irrigation d'appoint (Q) à apporter en mm et en m³/ha. (1 point)

Exercice II (6.25 points)

Les pratiques d'entretien des vergers agrumicoles visent à soutenir et maintenir la production de la culture des agrumes. Elles regroupent toutes les techniques agricoles dont la fertilisation et l'opération de taille. Ces dernières permettent de :

- ✓ Maintenir l'alimentation en eau et en éléments fertilisants de la culture ;
- ✓ Lutter contre les plantes indésirables et contre les maladies ;
- ✓ Favoriser en général les facteurs et les conditions du rendement pour une meilleure productivité de cette culture et une qualité supérieure de son fruit.

La figure n°1 suivante illustre la taille de fructification d'un arbre d'agrumes :

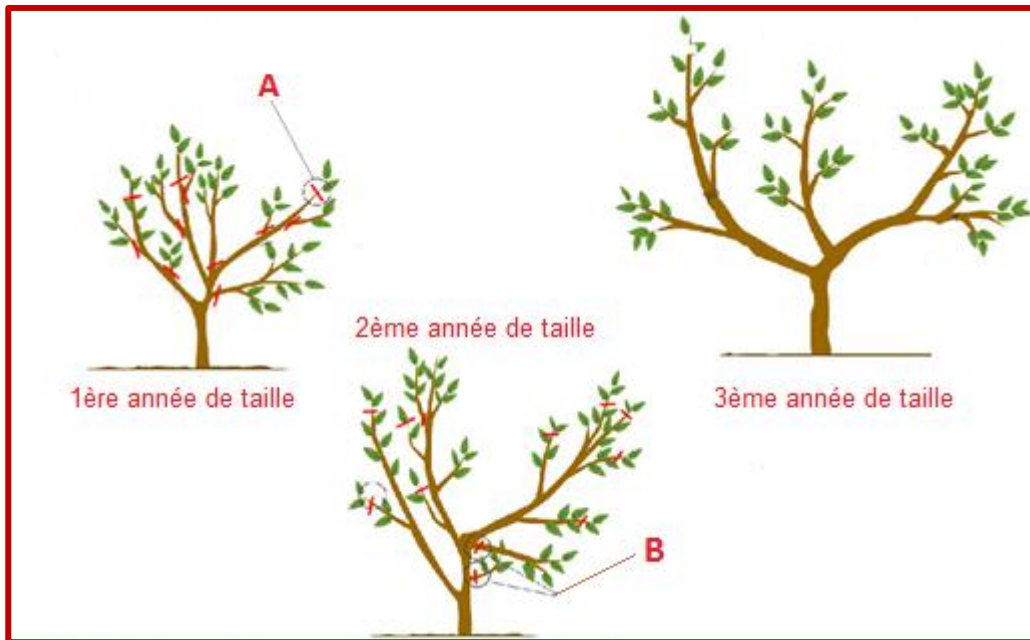


Figure n°1 : Taille de fructification d'un arbre d'agrumes

- 1- Compléter la légende de la figure n°1 ci-dessus en indiquant les noms des opérations A et B. (0.5 point)
- 2- A partir de la figure n°1, décrire le principe de la taille de fructification des agrumes. (0.75 point)
- 3- Enumérer les précautions à prendre pendant et après la taille. (0.5 point)
- 4- L'azote et le potassium sont les nutriments qui influencent le plus le rendement des agrumes. Le tableau n°2 suivant présente les doses apportées en grammes par arbre (g/arbre) des nutriments majeurs pour un jeune verger d'agrumes pendant les trois premières années de plantation :

Tableau n°2 : Fumure pratiquée pour un jeune verger d'agrumes

Age de plantation	Azote N (g/arbre)	Phosphore P ₂ O ₅ (g/arbre)	Potassium K ₂ O (g/arbre)
1 ^{ère} année	50	25	40
2 ^{ème} année	100	50	80
3 ^{ème} année	200	75	160

- a- Décrire, à partir du tableau n°2 ci-dessus, l'évolution des besoins du jeune verger d'agrumes en éléments fertilisants pendant les trois premières années de plantation. **(0.5 point)**
- b- Calculer, à partir du tableau n°2 ci-dessus, les besoins totaux en éléments fertilisants en kg/ha d'un verger d'agrumes planté selon un écartement entre les lignes (E) de 5 mètres et un espacement entre les plants (e) de 4 mètres pendant la deuxième et la troisième année de plantation. **(1.5 point)**
- c- Les types d'engrais recommandés pour satisfaire les besoins de ce verger sont présentés dans le tableau n°3 ci-dessous :

Tableau n°3 : Types d'engrais utilisés dans la fertilisation du jeune verger

Engrais	Teneur en éléments fertilisants en %		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Ammonitrate	33,5	-	-
Sulfate de potasse	-	-	50
Monoammoniaque Phosphate (MAP)	12	61	

Calculer, à partir des tableaux n°2 et n°3 ci-dessus, les quantités d'engrais à apporter en kg/ha pour satisfaire les besoins du jeune verger en éléments fertilisants pendant la 3^{ème} année de plantation. **(1 point)**

- 5- Les agrumes sont sensibles aux carences en oligo-éléments souvent induites par une fertilisation minérale déséquilibrée ou par des sols à caractéristiques défavorables aux plantations.

Les photos n°2 et n°3 suivantes représentent des symptômes de carence en deux oligoéléments chez les agrumes :



Photo n°2



Photo n°3

A partir des photos n°2 et n°3 ci-dessus :

- a- Identifier les deux oligoéléments concernés par les carences présentées. **(0.5 point)**
- b- Citer pour chaque oligoélément un symptôme de carence. **(0.5 point)**
- c- Donner pour chaque oligoélément un produit correcteur de carence (nom commercial). **(0.5 point)**

B- Production animale

Exercice III (10 points)

❖ Production bovine

Se lancer dans l'élevage des bovins, c'est d'abord être passionné par les animaux, puis avoir les compétences en production animale. Dans un premier temps, l'éleveur de bovins doit être capable de :

- ✓ Observer le moindre souci qu'auraient ses vaches ;
- ✓ Soigner son troupeau (vaccinations, traitements, césariennes...)
- ✓ S'en occuper de manière constante.

Enfin, il doit également nourrir correctement ses animaux. (Ration équilibrée en protéines et en énergie) .

En engraissement de bovins, il faut optimiser les performances techniques et économiques pour améliorer la rentabilité de nombreux élevages, aussi bien pour les ateliers naisseurs- engraisseurs que pour les engraisseurs spécialisés. Pour atteindre cet objectif, il faut passer par quatre étapes essentielles : la prise en compte du débouché visé, l'analyse de la situation en place, la réalisation d'un programme alimentaire personnalisé et la validation des solutions mises en place.



Photo n°4

- 1- Définir les mots soulignés dans le texte ci-dessus. (0.5 point)
- 2- Préciser, à partir de la photo n°4, le critère qui indique la présence de deux races bovines. (0.25 point)
- 3- Citer les sources d'énergie dans l'alimentation d'un bovin. (0.25 point)
- 4- Etudier la ration alimentaire d'une vache laitière en considérant les informations suivantes :
 - ✓ Son poids vif (PV) est de 600 kg ;
 - ✓ Sa production laitière (PL) est de 30 kg de lait par jour à 3.6% de matière grasse (MG) ;
 - ✓ En 7^{ème} mois de gestation ;
 - ✓ La ration journalière de base de cette vache est constituée de 10 kg d'ensilage de sorgho, de 2 kg de foin de luzerne et d'un (1) kg de vesse avoine.

Tableau n° 4 : Caractéristiques des aliments disponibles (par kg de matière sèche)

Famille d'aliments	UFL/kg MS	PDIN/kg MS	PDIE/ kg MS
Ensilage de sorgho	0.79	90	78

Foin de luzerne	0.67	114	94
Foin de vesse avoine	0.71	53	63

- a- Calculer les besoins de la vache en UFL et en PDI. (1.25 point)
b- Calculer les apports en UFL, PDIN et PDIE de la ration de base. (0.75 point)
c- Calculer la quantité du lait produite par la ration de base. (0.75 point)
d- Quel est le facteur limitant de la ration alimentaire (PDIN ou PDIE) ? (0.25 point)
5- Citer les paramètres qui caractérisent la courbe de lactation. (0.5 point)
6- Il est recommandé qu'avant d'entamer l'opération de la traite d'une vache, d'extraire les premiers jets de chaque quartier dans un bol et traire rapidement avec un égouttage à la fin.



Photo n°5

Quelle est l'utilité de :

- a- L'extraction des premiers jets avant la traite ? (0.25 point)
b- L'égouttage en fin de la traite ? (0.25 point)
c- La rapidité de la traite ? (0.25 point)
7- De quel type de traite mécanique s'agit-il dans la photo n°5 ? (0.25 point)
8- L'entretien de la machine à traire est une nécessité à la fois mécanique et technique, car toute anomalie a des conséquences néfastes sur l'état de santé de la vache.
Citer les interventions et les observations que l'éleveur doit régulièrement exercer afin de préserver l'état de santé de l'animal. (1 point)
9- De nombreux essais ont montré que des animaux dont la croissance était ralentie pendant une première période par une restriction alimentaire, réalisent ensuite une croissance supérieure pendant une deuxième période d'alimentation libérale. Ce phénomène est appelé « croissance compensatrice ».
Comment se justifie cette technique de croissance compensatrice ? (0.5 point)

❖ Production avicole (3 points)

La production d'œufs de consommation a connu au cours des deux dernières décennies un développement considérable, du fait de la qualité des protéines apportées par l'œuf à un coût inférieur à toutes les autres productions animales. Ce type d'élevage peut être élevé au sol ou en cage et soumis à :

- Un programme d'alimentation défini par les sociétés d'aliments du bétail ;
- Un programme lumineux bien choisi et bien placé, afin d'avoir des œufs toute l'année de production.

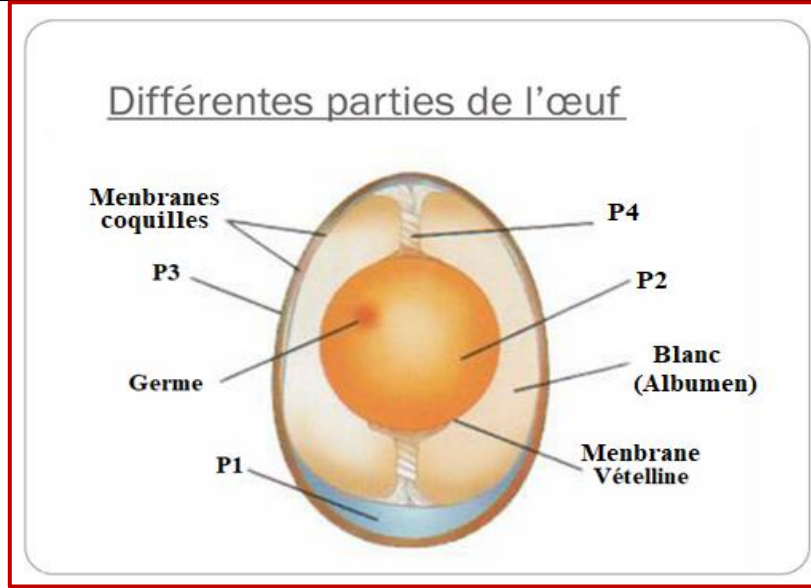


Figure n°2 : Différentes parties de l'œuf

- 1- Compléter la légende de la figure n° 2 en indiquant les noms des parties P1, P2, P3 et P4. (0.5 point)
 - 2- Préciser les avantages d'élevage en cage, liés aux œufs de ponte. (0.5 point)
 - 3- La réussite de l'élevage de la pondeuse est basée sur le bon choix des programmes alimentaire et lumineux.
- Donner :**
- a- Deux objectifs du programme alimentaire. (0.25 point)
 - b- Deux rôles du programme lumineux. (0.25 point)
- 4- Quels sont les facteurs qui agissent sur l'établissement d'un programme de vaccination ? (0.5 point)
 - 5- Le transfert des poulettes est une opération qui consiste à transporter les futures poulettes de la poussinière d'élevage au bâtiment de production des œufs.
- a- Citer trois mesures à prendre en considération pour la réussite de l'opération de transfert des poulettes. (0.75 point)
 - b- A quel âge pratique-t-on le transfert des poulettes futures pondeuses d'œuf de consommation ? (0.25 point)

الصفحة : 1 على 5		الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا المسالك المهنية الدورة الاستدراكية 2022		المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة المركز الوطني للتقويم والامتحانات	
PPPPPPPPPPPPPPPPPPPP-PP		***I	- عناصر الإجابة -	RR 241A	
10	المعامل	4	مدة الإنجاز	اختبار توافقي في المواد المهنية - الجزء الأول شعبة الفلاحة: مسلك تسيير ضيعة فلاحية	
				المادة الشعبة والمسلك	

PARTIE I

A - Production végétale

Exercice I (3,75 points)

- 1- Système d'irrigation : Aspersions, rampes pivotantes. (0.25 point)
- 2- Coefficient d'efficacité de l'aspersion : 70% (0.25 point)
- 3- L'irrigation complémentaire ou l'irrigation d'appoint consiste à : (0.5 point)
 - Apporter des quantités d'eau pour compléter le besoin des cultures partiellement satisfait par les précipitations.
 - Un complément d'eau nécessaire au développement de la culture durant un ou plusieurs stades phénologiques. L'eau est apportée en quantité suffisante pour palier aux déficits pluviométriques temporaires.
 - **Accepter toute réponse jugée correcte**
- 4- Stades du blé plus sensibles au stress hydrique : (0.75 point)
 - **la germination** : L'irrigation d'appoint au semis (starter) permet d'assurer une bonne germination et une bonne levée.
 - **le Tallage** : permet d'augmenter le nombre de talles par pied et par la suite le nombre de grain produit par unité de surface.
 - **l'Épiaison** : permet d'améliorer le poids du grain et d'amortir l'effet néfaste des vents chauds (Chergui) en fin de cycle de la culture.
- 5-
 - a- **Besoin en eau ETM: (1 point)**
 - **Tallage (70 jours) : $ET_0 \times kc \times 70 = 84 \text{ mm} = 840 \text{ m}^3/\text{ha}$**
 - **Épiaison (30 jours) : $3.2 \times 1.2 \times 30 = 115.2 \text{ mm} = 1152 \text{ m}^3/\text{ha}$**
 - b- **Quantités des irrigations d'appoint : (1 point)**
 - **Tallage (70 jours) : $Q = ETM - P = 84 - 60 = 24 \text{ mm} = 240 \text{ m}^3/\text{ha}$**
 - **Épiaison (30 jours) : $Q = ETM - P = 115.2 - 20 = 95.2 \text{ mm} = 952 \text{ m}^3/\text{ha}$**

Exercice II (6.25 points)

- 1- **Légende : A : Ecimage, B : Ebourgeonnage (0.5 point)**
- 2- **Principe de la taille de fructification : (0.75 point)**
 - Enlever les rejets et les rameaux (gourmands, croisés, malades, cassés, proches du sol, secs,.....)
 - Enlever les rameaux de l'année précédente qui ont porté des fruits et sont devenus stériles.
 - Aérer l'arbre
- 3- **Précautions de la taille : (0.5 point)**
 - Toujours nettoyer les lames des outils à l'alcool (ou eau de javel) entre deux arbres pour limiter la propagation des maladies ;
 - En cas de coupe sur une branche lignifiée, badigeonner de mastic cicatrisant pour éviter que les maladies ne s'infiltrerent dans la plaie.

4-

a- Plus le verger avance dans l'âge, plus ses besoins en éléments fertilisants augmentent, plus particulièrement pour l'azote et le potassium dont les besoins doublent d'une année à une autre.

(0.5 point)

b- (1.5 point)

- Calcul de la densité de plantation : $D = 10000/5 \times 4 = \underline{500 \text{ plants/ha}}$
- Calcul des besoins totaux :

Age de plantation	Azote N (kg/ha)	Phosphore P ₂ O ₅ (kg/ha)	Potassium k ₂ O (kg/ha)
2 ^{ème} année	$100 \times 500 / 1000 = \underline{50}$	$50 \times 500 / 1000 = \underline{25}$	$80 \times 500 / 1000 = \underline{40}$
3 ^{ème} année	$200 \times 500 / 1000 = \underline{100}$	$75 \times 500 / 1000 = \underline{37.5}$	$160 \times 500 / 1000 = \underline{80}$

c- Calcul des quantités des engrais Q :

- Sulfate de potasse : $80 \times 100 / 50 = \underline{160 \text{ kg/ha}}$
- MAP : $37.5 \times 100 / 61 = 61.47$ soit **61 kg/ha**
- Ammonitrate : $100 - (61 \times 12 / 100) = 93 \text{ kg/ha}$
 $93 \times 100 / 33.5 = 277.6$ soit **278 kg/ha**

5-

a- Photo n°2 : carence en fer ; Photo n°3 : carence en zinc (0.5 point)

b- (0.5 point)

- Carence en fer : un jaunissement régulier du limbe des nouvelles feuilles , alors que les nervures restent colorées en vert ;
- Carence en zinc : Choisir un parmi les symptômes suivants :
 - Jaunissement irrégulier du limbe de la feuille ;
 - Les pousses présentent des entre nœuds réduits et restent rabougries.

c- Correcteurs de : (0.5 point)

- Carence en fer : FERQUEZTENE
- Carence en zinc: TONOFOL

NB: Accepter toute réponse correcte

B- Production animale

Exercice III (10 points)

Production bovine

1- Les définitions :

- Les naisseurs – engraisseurs qui engraisent une partie ou la totalité des animaux nés dans leur exploitation. (0.25 point)
- Les engraisseurs qui achètent des animaux pour les préparer à l'abattage, (0.25 point)

2- Le critère : la couleur de la robe des vaches. (0.25 point)

3- Les sources d'énergie sont : microbiennes et alimentaires. (0.25 point)

4- Exercice : (3 points)

PV = 600 kg ;

PL = 30 kg à 3,6 % MG

7^{ème} de gestation.

a- Détermination des besoins de la vache en UFL et PDI (1.25 point)

- Besoins d'entretien : $BEE = 1,4 + \frac{0,6 \times PV}{100}$

$$BEE = 1,4 + \frac{0,6 \times 600}{100} = 1,4 + 3,6 = 5$$

Donc : **BEE = 5 UFL**

- Besoins Azoté: $BEA = 100 + 0,5 \times PV$
 $BEA = 100 + 0,5 \times 600 = 400 \text{ g}$

Donc : **BEA = 400 g PDI**

- Besoins en production :

D'abord il faut standardiser le lait de la vache à 4 % de MG, en appliquant la formule suivante :

$$Q = 0,4 L + 15 LG$$

$$Q = 0,4 \times 30 + 15 \times 30 \times \frac{3,6}{100}$$

$$Q = 12 + 16,2 = 28,2 \text{ kg}$$

Q = 28,2 kg à 4 % MG

- Besoins en UFL : on sait que pour chaque :
 1 kg de lait à 4 % \longrightarrow 0,43 UFL
 28,2 de lait à 4 % \longrightarrow x
 $BP(UFL) = 28,2 \times 0,43 = 12,12$
 Donc : **BP(UFL) = 12,12 UFL**
- Besoins en PDI : on sait que pour chaque :
 1 kg de lait à 4 % \longrightarrow 50 g PDI
 28,2 de lait à 4 % \longrightarrow x
 $BP(\text{g PDI}) = 28,2 \times 50 = 1410\text{g}$
 Donc : **BP(g PDI) = 1410 g PDI**
- Besoins en 7^{ème} mois de gestation sont de l'ordre de :
0,9 UFL et 75 g PDI

Conclusion :

Besoins	UFL	PDI (PDIE , PDIN)
Entretien	5	400
Production	12,12	1410
Gestation	0,9	75
Besoins Totaux	18,02	1885

b- Détermination des apports en UFL, PDIN et PDIE de la ration de base : (0.75 point)

Ces apports sont comme l'indique le tableau ci-dessous :

Les aliments	UFL / kg MS	PDIN / kg MS	PDIE / kg MS
Ensilage de sorgho	$0,79 \times 10 = 7,9$	$90 \times 10 = 900$	$78 \times 10 = 780$
Foin de luzerne	$0,67 \times 2 = 1,34$	$114 \times 2 = 228$	$94 \times 2 = 188$
Foin de vesse d'avoine	$0,71 \times 1 = 0,71$	$53 \times 1 = 53$	$63 \times 1 = 63$
Apports de la ration de base	9,95	1181	1031

c- Détermination de la quantité du lait produite par la ration de base : (0.75 point)

- Pour UFL $0,43 \text{ UFL} \longrightarrow 1 \text{ kg de lait à } 4 \% \text{ MS}$
 $9,95 \text{ UFL} \longrightarrow x \text{ kg de lait à } 4 \% \text{ MS}$
 $x = \frac{9,95}{0,43} = \frac{995}{43} = \underline{\underline{23,13 \text{ kg de lait à } 4 \% \text{ MS}}}$

➤ Pour PDIN 50 g PDI \longrightarrow 1 kg de lait à 4 % MS
 1181 g PDIN \longrightarrow x kg de lait à 4 % MS
 $x = \frac{1181}{50} = \underline{\underline{23,62 \text{ kg de lait à 4 \% MS}}}$

➤ Pour PDIE 50 g PDI \longrightarrow 1 kg de lait à 4 % MS
 1031 g PDIE \longrightarrow x kg de lait à 4 % MS
 $x = \frac{1031}{50} = \underline{\underline{20,62 \text{ kg de lait à 4 \% MS}}}$

d- Le facteur limitant est le **PDIE**. (0.25 point)

5- Paramètres caractérisant la courbe de lactation (0.5 point pour trois réponses justes)

- Sa durée D,
- Sa production totale,
- Sa pente appelée encore coefficient de persistance.
- L'intervalle vêlage- saillie fécondante (IVSF)

6-

a- L'extraction des premiers jets de chaque quartier dans un bol à fond noir permet de vérifier l'apparence du lait afin de détecter les signes éventuels des mammites (présence des caillots dans le lait). De plus le lait présent initialement dans le canal des trayons plus concentré en germes pathogènes sera ainsi évacué donc écarté de la collecte et ne contaminera pas la machine à traire. (0.25 point)

b- L'égouttage complet de la mamelle est très important pour : (0.25 point)

- Obtenir le maximum de lait et favoriser la production de lait pour la traite suivante.
- Extraire le maximum de matières grasses les derniers jets étant les plus riches.

c- La rapidité de la traite : Il est important de traire immédiatement la vache, car l'action de l'ocytocine ne dure que 6 à 8 minutes ensuite sa concentration dans le sang diminue fortement. (0.25 point)

7- Le type de traite mécanique : En stabulation entravée où les vaches sont attachées dans l'étable et le trayeur se déplace d'une vache à une autre. (0.25 point)

8- Les interventions et les observations réalisables par l'éleveur. (1 point pour au moins quatre réponses justes)

- Les trayons, car les lésions fréquentes sont significatives d'un dysfonctionnement de la machine.
- Surveiller les indications du manomètre.
- Entretenir la pompe à vide
- Vérifier la propreté et le bon fonctionnement des pulsateurs
- Vérifier l'état des tuyaux en caoutchouc, des raccords et des joints du lactoduc
- Changer au moins une fois par an les manchons trayeurs.

9- En pratique cette technique de croissance compensatrice se justifie : (0.5 point)

- Pour diminuer les coûts de production en hiver dans les régions herbagères pour tous les animaux en croissance qui ne sont pas destinés à une production intensive afin qu'ils aient le temps de récupérer leur retard ;
- Pour produire des carcasses assez lourdes avec des animaux précoces, en particulier les génisses, en évitant un engraissement excessif.

Production avicole (3 points)**1- La légende : (0.5 point soit 0.25 par deux réponses justes)**

P1 : Chambre à air

P2 : Jaune d'œuf

P3 : Coquille

P4 : Chalazes

2- Les avantages de l'élevage en cage sur les œufs de ponte :(0.5 point pour deux réponses justes)

- Amélioration de la qualité microbiologique des œufs,
- Amélioration du poids des œufs (+0,5 à 1,0 g),
- Ponte d'un nombre d'œuf élevé (+2,5 à 3% avec un maximum de 5%),

3-**a- Choisir deux parmi les objectifs du programme alimentaire suivants : (0.25 point)**

- Produire des sujets aptes à résister aux maladies et aux stress,
- Economie l'aliment,
- Produire des sujets ayant un poids vif compatible à la maturité sexuelle,
- Produire un lot homogène,
- Réaliser une production importante aussi bien en nombre qu'en calibre,
- Retarder la maturité sexuelle,

b- Choisir deux parmi les rôles des programmes lumineux suivants : (0.25 point)

- Le choix de la lumière artificielle et des programmes lumineux pour les poulettes et les poules pondeuses est indispensable pour :
- Stimuler l'âge optimal des poulettes,
- Stimuler le début de ponte,
- Permettre une bonne persistance de la production,
- Influencer le nombre et le poids des œufs.

4- Les facteurs qui agissent sur le programme de vaccination sont : (0.5 point au minimum trois réponses justes)

- Valence des maladies dans la région,
- Nature et type de vaccin,
- Concertation avec le vétérinaire chargé du suivi sanitaire,
- Statut sanitaire des poussins,
- Technicité de l'aviculteur.

5-**a- Choisir trois réponses parmi les mesures à prendre pour la réussite de l'opération de transfert suivantes : (0.75 point)**

- Arrêter l'alimentation pour quelques heures et laisser l'eau à disposition ;
- Utilisez des camions propres et des caisses désinfectées ;
- Les intervenants qui déplacent les poulettes doivent porter des vêtements propres et des chaussures n'ayant pas été exposées à la volaille ;
- Le chargement doit se faire dans le calme avec un bon rythme et des gestes soigneux ;
- Pas de surcharge dans les caisses ou dans les chariots ;
- Tenir les oiseaux par les pattes et non par les ailes ;
- Les oiseaux doivent être transportés dans le bâtiment de ponte le plus vite possible ;
- Garder les côtés de la remorque complètement découverts en temps chaud et ne pas fermer complètement en temps froid ;

b- Distribuer un mélange de vitamines et d'antibiotiques dans l'eau pendant deux jours avant et trois jours après le transfert.L'âge de transfert est : 10 jours avant l'apparition des 1^{ers} œufs, environ 18^{ème} semaines d'âge.**(0.25 point)**