



3	مدة الانجاز	العلوم النباتية والحيوانية	المادة
5	المعامل	شعبة العلوم التجريبية : مسلك العلوم الزراعية	الشعبة أو المسلك

Exercice I (5 points)

1- Nom de l'outil : le rouleau. (0.25 point)

2- Objectif du déchaumage est préincorporer les résidus culturaux (paille et chaumes). (0.25 point)

3- Définitions des termes : (0.5 point)

- **Irrigation** : consiste à apporter de l'eau aux plantes cultivées, par des procédés divers, afin de permettre leur développement normal lorsque les conditions de pluviométrie naturelle sont insuffisantes.
- **Mycoses** : appelées aussi maladies fongiques ou maladies cryptogamiques sont des maladies causées par les champignons.

4- Le décompactage. (0.25 point)

5- Calcul de la densité de semis : (0.5 point)

$$1^{\text{ère}} \text{ méthode : } 10000/(E \times e) = 10000/0.6 \times 0.20 = 10000/0.12 = \underline{83\ 333 \text{ graines/ha}}$$

$$2^{\text{ème}} \text{ méthode : } [100 + 1]/E \times [(100 + 1)/e] = [(100 + 1)/0.6] \times [(100+1)/0.20] =$$

$$\underline{85006.65 \text{ graines/ha}}$$

6-

a- La phase 4 représente une phase de sénescence ou de ralentissement. (0.25 point)

b- Le cycle de culture représente la partie du cycle de végétation allant de la mise en place de la culture jusqu' à sa récolte. (0.5 point)

c- Au stade de croissance active (0.25 point)

7-

a- **Les conditions du rendement** : elles caractérisent :

- les états du milieu (climat, sol, environnement biologique)
- les états de la plante (surface foliaire, enracinement) et conditionnent l'assimilation des facteurs de rendement. (0.5 point)

b- **Choisir deux parmi les rôles suivants** : (0.5 point)

- Entre dans la constitution de base des cellules ;
- Entre dans la constitution de la matière verte (chlorophylle) ;
- Favorise le développement des racines ;
- Favorise la multiplication des feuilles, des tiges et des rameaux ;
- Favorise l'assimilation d'autres éléments minéraux.

8-

a- **Description** : Quand on apporte au sol des doses croissantes de l'engrais azoté, les augmentations de rendement de la betterave à sucre obtenues sont de plus en plus faibles au fur et à mesure que les quantités apportées s'élèvent. (Accepter toute réponse jugée correcte). (0.5 point)

b- Il s'agit de la loi des accroissements moins que proportionnels. (0.25 point)

c- **Le principe de la loi de restitution** : Les exportations d'éléments minéraux par les cultures et les pertes hors de la parcelle doivent être compensées par des restitutions pour maintenir la fertilité chimique du sol. Par sécurité, en pratique, on en fait l'avance aux cultures. (0.5 point)

Exercice II (5 points)

- 1- Choisir parmi les organes suivants : **feuille ; fleur ; fruit. (0.25 point)**
- 2- La période de croissance représente l'essentiel de la phase végétative où seuls les organes végétatifs se développent (racines, tiges et feuilles). **(0.5 point)**
- 3- **Nuisibilité directe des insectes : (0.5 point)**
 - les insectes consomment directement une partie des plantes (graines et fruits notamment)
 - Ils s'attaquent à différents organes pour prélever des matières végétales (tissus végétaux, sève, contenu des cellules).
- 4- **les symptômes suivants : (1 point)**
 - Le jaunissement,
 - Le feutrage,
 - Le flétrissement du plant
 - La nécrose des racines.
- 5- La méthode biologique. **(0.25 point)**
- 6- La méthode biologique de lutte est utilisée souvent à cause de l'inefficacité de la lutte chimique. **(Accepter toute réponse jugée correcte) (0.25 point)**
- 7-
 - a- l'eau en excès d'un sol s'évacue soit par: **(0.5 point)**
 - Ruissellement à la surface du sol ;
 - Percolation en profondeur pour alimenter la nappe.
 - b-
 - b1- **Signification de : (0.75 point)**
 - **RU** : Réserve utile : eau utilisable par les plantes
 - **RFU** : Réserve facilement utilisable
 - **RDU** : Réserve difficilement utilisable ou réserve de survie (RS)
 - b2- Humidité pondérale en % au point de flétrissement permanent. Elle correspond à la capacité maximale de succion par la plante, voisine de 15 Bars. **(0.5 point)**
- 8- Les mauvaises conditions climatiques peuvent nuire aux produits récoltés, surtout si ceux-ci doivent être conservés, en favorisant le développement d'agents pathogènes. **(0.5 point)**

Exercice III (5.75 points)

- 1- Le lait est un liquide nutritif de couleur blanchâtre produit par les femelles des mammifères. C'est le produit intégral de la traite totale et ininterrompue d'une femelle laitière bien portante, bien nourrie, et non surmenée. **(0.5 point)**
- 2- Nom de la composante (S) : les sels minéraux **(0.25 point)**
- 3- **(0.75 point)**

Quelques constituants du lait	Etat physique et (%) des constituants du lait	
	Etat physique	Pourcentage (%)
Glucides	Solution	4,5
Protides	Suspension	3%
Matière grasse (Lipides)	Emulsion	4

4- Les caractéristiques physico-chimiques varient sensiblement selon : (0.75 point)

Les races -- au cours de la période de lactation -- au cours de la traite.

(Ne pas accepter l'espèce animale comme réponse)

5- a- (1 point)

- Lettre A : **Phase croissante ou ascendante**
- Lettre B : **Saillie ou phase descendante ou phase décroissante**
- Lettre C : **Tarissement**
- Lettre D : **Vêlage ou fin de période sèche ou de tarissement**

b- **Intervalle Vêlage-saillie et la durée de lactation (0.5 point)**

6-

a- **La phase d'expulsion (0.25 point)**

b- (1 point)

➤ **Phase préparatoire :**

Au cours de laquelle la femelle présente les signes suivants :

- Gonflement de la mamelle ;
- Tuméfaction de la vulve et écoulement d'un liquide visqueux blanc jaunâtre ;
- Relâchement des ligaments sacro sciatiques.

➤ **Phase de dilatation :** Elle est caractérisée par la dilatation du col de l'utérus et l'apparition des poches des eaux (d'abord l'allantoïde puis l'amnios).

c- (0.75 point)

- **Mise en place de la semence ou la saillie ou insémination**
- **Fécondation;**
- **Gestation.**

Exercice IV (4.25 points)

1- **La matière minérale (M.M) et la matière organique (M.O). (0.5 point)**

2- (0.75 point)

Photo n°7 : **La betterave fourragère ou (Racines et tubercule)**

Photo n°8 : **La paille ;**

Photo n°9 : **Le fourrage vert.**

3- (0.75 point)

Aliments grossiers	Aliments concentrés
Luzerne	Tourteaux
Racines et tubercules	

4-

a- **Aliment concentré composé ou Aliment composé (0.25 point)**

b- **Aliment concentré simple. (0.25 point)**

5- **Accepter tout pourcentage plus au moins égale aux pourcentages suivants. (0.5 point)**

Photo n°7 : Racines et tubercules : MS 13%

Photo n° 8: La paille : M.S 88%

6-

a- **Les besoins d'entretien** sont ceux de l'animal en repos, se maintenant dans l'état où il se trouve sans variation de poids et sans production d'aucune nature.

Et /ou Ils correspondent aux dépenses dues au fonctionnement de base de l'organisme (respiration, circulation sanguine, renouvellement des tissus, régulation thermique, etc.) **(0.5 point)**

b- **(0.75 point)**

Choisir trois besoins parmi les suivants :

- Les besoins de croissance ;
- Les besoins d'engraissement ;
- Les besoins de gestation ;
- Les besoins de lactation.

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2019
-الموضوع-

RS 37



المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

3	مدة الانجاز	العلوم النباتية والحيوانية	المادة
5	المعامل	شعبة العلوم التجريبية : مسلك العلوم الزراعية	الشعبة أو المسلك

Exercice I (5 points)

Au Maroc, la betterave à sucre est une culture d'automne semée en Octobre – Novembre et récoltée en Juin – Juillet. Elle occupe annuellement une superficie de 65 000 hectares et permet la production de près de 3 millions de tonnes de racines. C'est une culture qui exige une conduite technique rigoureuse, à savoir :

- Des sols bien travaillés à texture fine et sans semelle de labour ;
- Un semis précis à des interlignes (Espace entre rangs : E) de 60 centimètres et des espacements entre les graines (e) de 20 centimètres en moyenne ;
- Des irrigations et fertilisations fréquentes ;
- Un désherbage chimique ou manuel (sarclage) régulier ;
- Une lutte raisonnée contre les ravageurs, les mycoses et les adventices.



Betterave à sucre



Photo n°1



Photo n°2: Déchaumeuse à disques

- 1- Citer le nom de l'outil de travail du sol illustré par la photo n°1 ci-dessus. (0.25 point)
- 2- Quel est l'objectif de l'opération réalisée par la déchaumeuse présentée par la photo n°2 ci-dessus ? (0.25 point)
- 3- Définir les termes soulignés dans le texte ci-dessus. (0.5 point)

- 4- Quelle est l'opération de travail du sol qui permet la suppression de la semelle de labour en profondeur ? (0.25 point)
- 5- Calculer, à partir des données du texte de la première page , la densité de semis de la betterave à sucre (nombre de graines par hectare). (0.5 point)
- 6- Soit la figure n°1, ci-après, représentant les phases de croissance de la culture de betterave à sucre :

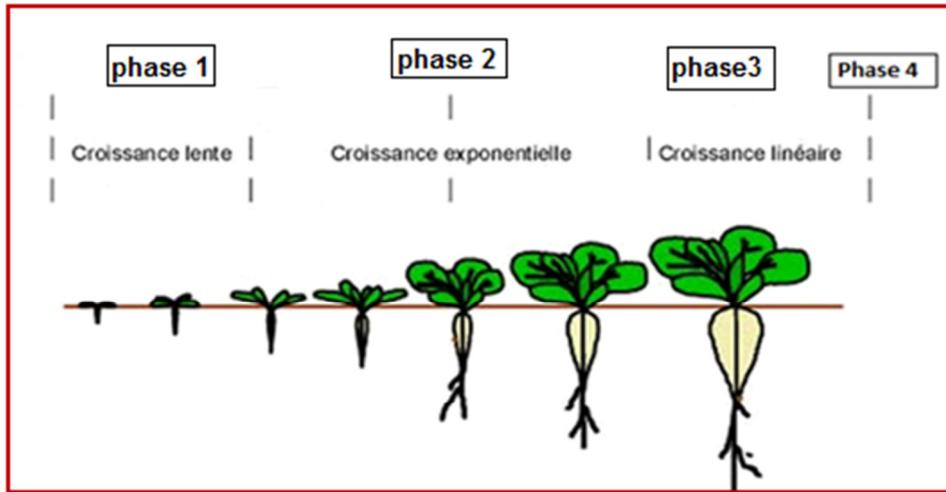


Figure n°1 : Phases de croissance végétative de la culture de betterave à sucre.

- a- Que représente la phase 4 de croissance de la culture de betterave à sucre représentée par la figure n°1 ci-dessus ? (0.25 point)
- b- Définir le cycle de culture d'une plante. (0.5 point)
- c- A quel stade du cycle de végétation s'arrête le cycle de culture de la betterave à sucre? (0.25 point)
- 7- **La fertilisation azotée joue un rôle déterminant dans la production de la betterave à sucre. Elle a un effet important sur le rendement de la culture en augmentant le poids des racines.**
- a- Quelles sont les conditions du rendement d'une plante ? (0.5 point)
- b- Citer deux rôles d'azote pour la plante. (0.5 point)
- 8- Soit la figure n°2 suivante représentant l'évolution des rendements racines de la culture de betterave à sucre en fonction des doses d'engrais azoté apportées:

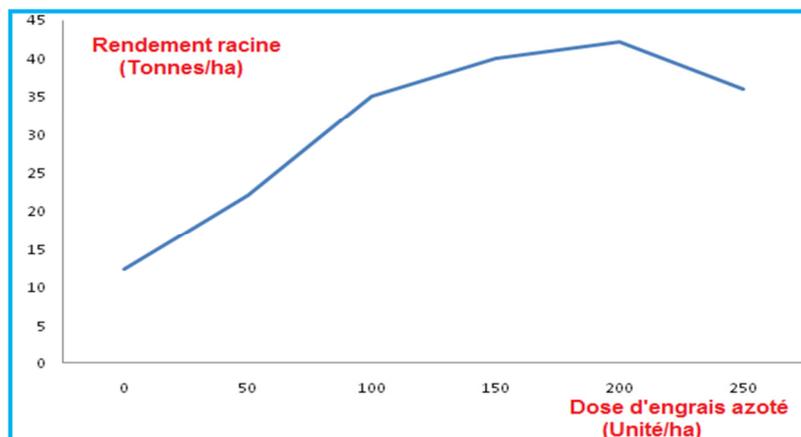


Figure n°2 : Evolution du rendement racine de la betterave à sucre en fonction des doses d'engrais azoté apportées.

- a- Décrire l'évolution du rendement racine de la betterave à sucre en fonction des doses d'engrais azoté apportées. (0.5 point)
- b- De quelle loi de fertilisation s'agit-il ? (0.25 point)
- c- Quel est le principe de la loi de fertilisation de restitution? (0.5 point)

Exercice II (5 points)

Le myrtillier est une plante très exigeante : un sol acide, bien drainé et riche en matière organique, est nécessaire à la bonne croissance de cet arbuste. Les risques de maladies augmentent avec la température et l'humidité, notamment, la pourriture des racines qui provoque le jaunissement, le feutrage, le flétrissement du plant et la nécrose des racines. De même, la mouche de myrtille est le principal ravageur de cette culture. La lutte contre cet insecte volant se base essentiellement sur l'introduction d'un auxiliaire (guêpe) pour contrôler les populations du ravageur.



Photo n°3 : Culture de Myrtillier



Photo n°4 : Utilisation de la guêpe contre la mouche de Myrtille

- 1- Citer un organe de la culture de myrtillier illustré par la photo n°3 ci-dessus. (0.25 point)
- 2- Que représente la période de croissance chez une plante ? (0.5 point)
- 3- Comment les insectes peuvent-ils nuire directement aux plantes cultivées ? (0.5 point)
- 4- Citer, à partir du texte ci-dessus, les symptômes de la pourriture des racines du myrtillier. (1 point)
- 5- Quelle est la méthode de lutte contre la mouche de myrtille, illustrée par la photo n°4 ci-dessus ? (0.25 point)
- 6- Pourquoi utilise t-on cette méthode de lutte? (0.25 point)

7- Une humidité élevée du sol augmente le risque des maladies chez le myrtille.

a- Comment s'évacue l'eau en excès d'un sol ? (0.5 point)

b- Soit la figure n°3 suivante représentant la disponibilité de l'eau d'une couche du sol pour les plantes :

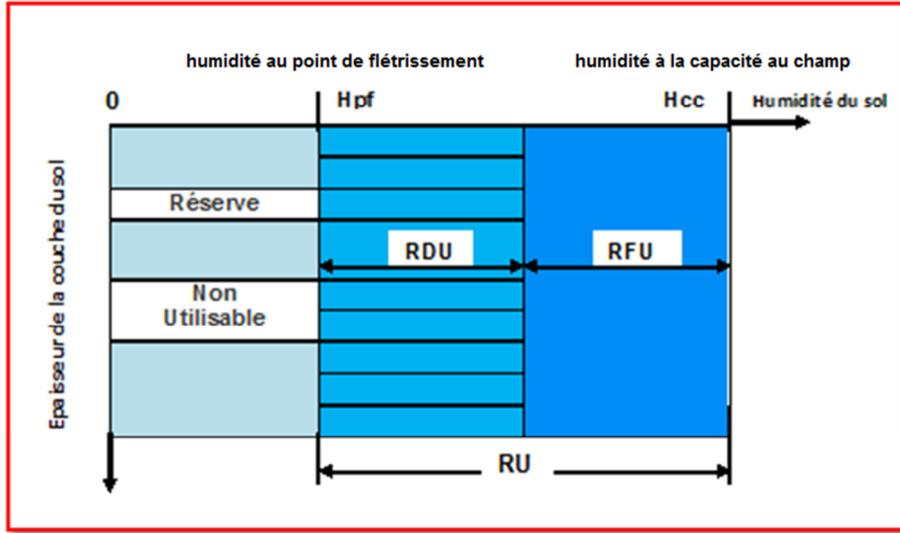


Figure n°3 : Disponibilité de l'eau d'une couche du sol pour les plantes

b₁- Donner la signification de : RU, RFU et RDU illustrées par la figure n°3 ci-dessus. (0.75 point)

b₂- A quoi correspond l'humidité au point de flétrissement (Hpf)? (0.5 point)

8- La récolte des myrtilles se fait tôt le matin et les fruits cueillis doivent être immédiatement refroidis pour être mieux conservés.

Comment les mauvaises conditions climatiques peuvent-elles nuire aux produits récoltés ? (0.5 point)

Exercice III (5.75 points)

Le lait est produit dans la mamelle à partir des nutriments contenus dans le sang qui parcourt les vaisseaux dans chaque quartier. Plus le sang traversant la mamelle est riche en nutriments, plus l'animal produit du bon lait. La composition et les caractéristiques physico-chimiques du lait sont très variables et instables: Le lait de la vache contient 87,5% d'eau et 12,5% de matière sèche dont les principaux constituants sont : la matière grasse, les protéines, le lactose, les sels minéraux et les vitamines.

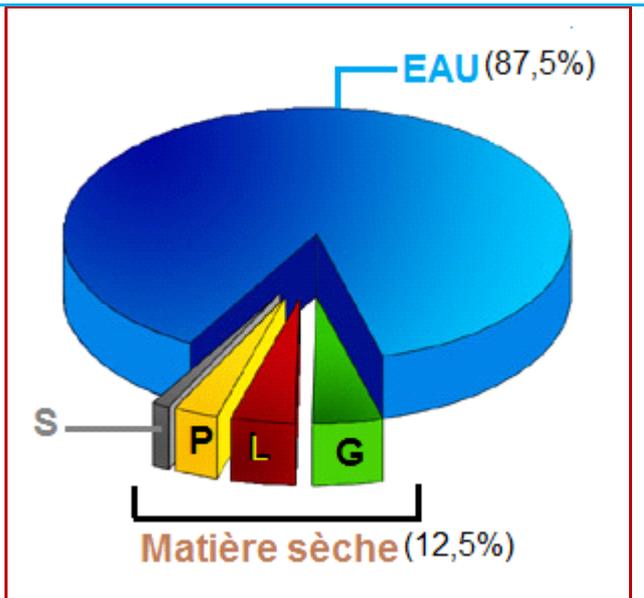


Figure n°4: Composition chimique du lait

1- Donner la définition légale du lait. (0.5 point)

2- Quel est le nom de la composante (S) représentée dans la figure n°4 ? (0.25 point)

- 3- Recopier et compléter le tableau n°1 suivant, relatif à la composition et aux caractéristiques physico-chimiques du lait de la vache. (0.75 point)

Tableau n°1 : Composition et caractéristiques physico-chimiques du lait de la vache.

Quelques constituants du lait	Etat physique et pourcentage des constituants du lait	
	Etat physique	Pourcentage (%)
----	Solution	4,5
Protides	Suspension	----
Matière grasse (Lipides)	----	4

- 4- Citer trois facteurs de variation des caractéristiques physico-chimiques du lait d'une espèce animale. (0.75 point)
- 5- Soit la courbe théorique de lactation, ci-dessous, présentant l'évolution de la production laitière d'une vache depuis le vêlage jusqu'au tarissement.

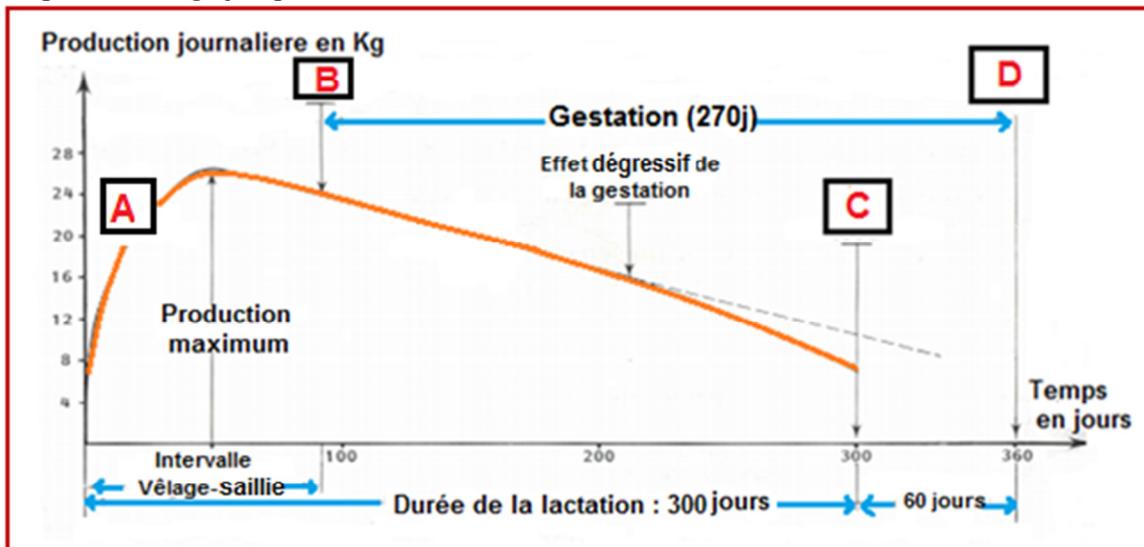


Figure n°5: Courbe théorique de lactation

- a- Légèrer la courbe de la figure n°5 en précisant les termes correspondant aux lettres A, B, C et D. (1 point)
- b- En général, la courbe théorique de lactation est caractérisée par quatre paramètres. Faire ressortir de la figure n°5, ci-dessus, deux paramètres de la courbe lactation. (0.5 point)
- 6- La mise bas ou parturition correspond à l'ensemble des phénomènes mécaniques et physiologiques qui aboutissent à l'expulsion du (ou des) fœtus, et de leurs annexes chez une femelle parvenant au terme de sa gestation. La parturition s'effectue en trois phases successives.

Les photos n°5 et n°6 suivantes illustrent l'une de ces phases.



Photo n° 5 : Expulsion du fœtus



Photo n° 6 : Rupture du cordon ombilical.

- Quel est le nom de la phase de parturition représentée par les deux photos n°5 et n°6 ci-dessus.? (0.25 point)
- Décrire les phases de parturition autres que la phase illustrée par les photos n°5 et n°6. (1 point)
- Citer les étapes de la reproduction avant la mise bas. (0.75 point)

Exercice IV (4.25 points)

Un aliment seul est incapable de satisfaire l'ensemble des besoins des vaches. C'est la raison pour laquelle plusieurs aliments sont associés au sein d'une ration alimentaire.

L'alimentation des vaches laitières est constituée essentiellement par les fourrages verts, la luzerne, la paille, les racines et tubercules, les tourteaux, les aliments composés et le son de blé.



Photo n° 8



Photo n° 7



Photo n° 9

- Citer les composantes de la matière sèche d'un aliment. (0.5 point)
- Donner le nom de chaque aliment représenté dans les photos n° 7, n°8 et n°9. (0.75 point)
- A quelle classe appartient chaque aliment souligné dans le texte ci-dessus ? (0.75 point)

4- Donner :

- a- Le type d'aliment illustré par la photo n°10 ci-dessous. **(0.25 point)**
b- Un type d'aliment concentré autre que celui présenté dans la photo n°10. **(0.25 point)**



Photo n°10

- 5- Quelles sont les proportions en pourcentage (%) de matière sèche des aliments représentés par les photos n°7 et n°8? **(0.5 point)**
- 6- Les bovins exigent une alimentation équilibrée pour satisfaire leurs besoins d'entretien et de production.
a- Définir les besoins d'entretien. **(0.5 point)**
b- Citer trois exemples de besoins de production chez les bovins. **(0.75 point)**