Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV©

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer

REMPLACEMENT 2014
Métropole - Réunion

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR AGRICOLE
E7-1 SCIENCES ET TECHNIQUES

Option : Productions animales

Durée : 4 heures

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

Les candidats traiteront chaque partie sur des feuilles séparées

---

Le sujet comporte 7 pages

PREMIERE PARTIE : AMELIORATION GENETIQUE …… **15 points**

DEUXIEME PARTIE : REPRODUCTION ……..... **10 points**

TROISIEME PARTIE : CROISSANCE ……**15 points**

PREMIERE PARTIE

En septembre 2012, la revue INRA Productions Animales a fait paraître un article faisant le bilan des principales avancées en matière d'amélioration génétique en production caprine lait. Les données figurant dans les documents ci-après en sont issues.

Question 1

Dès le début de cette communication scientifique, les auteurs affirment que : "… *La majorité des études génétiques chez la chèvre relèvent encore du modèle dit "polygénique"....".*

Pour un caractère donné, présenter le modèle polygénique et les bases concernant les composantes de la valeur phénotypique d'un individu. ***(1 point)***

Question 2

Le **document 1** fait référence aux paramètres génétiques de différents caractères en races Saanen et Alpine.

2.1. À partir des informations chiffrées de ce document, donner la définition de l'héritabilité d'un caractère et celle de la corrélation génétique entre deux caractères. ***(2 points)***

2.2. En race Alpine, le tableau indique que l'héritabilité du caractère CCS, Comptage de Cellules Somatiques est de 0,2 alors que celle du taux butyreux est de 0,58.
Expliquer les différences entre ces deux valeurs. ***(1 point)***

2.3. Préciser les conséquences qui en découlent sur la sélection concernant chacun de ces deux caractères. ***(0,5 point)***

Question 3

En race Saanen, ce même document indique que la corrélation entre QL et TP est de - 0,29 alors que celle entre QL et QMP est de 0,98.

Interpréter ces données. ***(2 points)***

Question 4

Le **document 2** fait référence à deux index synthétiques utilisés en production caprin lait.

4.1. Donner la définition d'un index, d'un index synthétique et préciser l'intérêt de ce dernier. ***(1,5 point)***

4.2. Préciser les indications fournies par l'index IPC traduisant les objectifs de sélection en caprin laitier. ***(1 point)***

Question 5

L'IMC ou index morphologique prend en compte, quant à lui, un certain nombre de postes clés en matière d'orientation de la sélection caprine.

5.1. Présenter les différences notables en matière de sélection morphologique dans les races Saanen et Alpine, traduites par cet index. ***(1 point)***

5.2. Depuis 2012, on assiste à une évolution de l'IMC ; il est désormais formulé ainsi pour les deux races Saanen et Alpine : IMC = PRM + PLA + QAA + AVP + ORT, avec AVP = index avant pis et ORT = index orientation des trayons.
Préciser les évolutions intervenues dans la composition de cet index synthétique. ***(1 point)***

Question 6

Un catalogue de boucs Saanen, utilisés en insémination animale, propose les deux individus suivants, DEO et CRUMBLE (cf. **document 3**).

Comparer ces deux boucs. ***(4 points)***

DOCUMENT 1

Paramètres génétiques de différents caractères en races Saanen et Alpine

En italique et sur fond gris sur la diagonale : héritabilités
Dans les autres cases, corrélations génétiques

	QL	QMP	TP	QMG	TB	CCS
Race Alpine						
QL	***0,34***					
QMP	0,89	***0,36***				
TP	- 0,28	+ 0,19	***0,58***			
QMG	+ 0,77	+ 0,86	+ 0,14	***0,37***		
TB	- 0,18	+ 0,11	+ 0,61	+ 0,49	***0,58***	
CCS	~ 0	~ 0	~ 0	~ 0	~ 0	***0,2***
Race Saanen						
QL	***0,32***					
QMP	+ 0,92	***0,34***				
TP	- 0,29	+ 0,10	***0,50***			
QMG	+ 0,76	+ 0,83	+ 0,08	***0,40***		
TB	- 0,10	+ 0,10	+ 0,51	+ 0,56	***0,60***	
CCS	~ 0	~ 0	~ 0	~ 0	~ 0	***0,2***

QL = Quantité de lait ; QMP = Quantité de Matière Protéique ; TP = Taux Protéique ; QMG = Quantité de Matière Grasse ; TB = Taux Butyreux ; CCS = Comptage de Cellules Somatiques

Source : INRA Productions Animales, 2012

DOCUMENT 2

Différents index synthétiques en races Saanen et Alpine

	Race Alpine	Race Saanen
IMC : Index Morphologique Caprin	PRM + PLA + QAA + FAP	PRM + PLA + QAA + 0,5FAP
IPC : Index de Production Caprin	MP + 0,4TP + 0,2MG + 0,1TB	

PRM = Profil de la mamelle ; PLA = Distance plancher-jarret ; QAA = Qualité de l'attache arrière ; FAP = Forme de l'arrière pis
MP = Quantité de matière protéique ; TP = Taux protéique ; MG = Quantité de matière grasse ; TB = Taux butyreux

Source : CAPGENES

DOCUMENT 3

Index de deux boucs de race Saanen

	CD	IPC	IMC	ICC
DEO	0,83	142	94	3,5
CRUMBLE	0,87	119	114	3,8

ICC = Index Combiné Caprin = IPC + 0,6 IMC

DEUXIEME PARTIE

La conduite en bandes a pour objectif de planifier les différentes phases de l'élevage porcin. Elle est rendue possible par la pratique systématique de sevrages groupés à intervalles réguliers, ce qui permet la synchronisation des chaleurs et des mises bas des truies.

Question 1

Définir le terme de conduite en bandes et présenter ses intérêts. ***(1,5 point)***

Question 2

De la mise bas au sevrage, on observe en élevage que les truies sont en inactivité ovarienne.

2.1. Nommer cette période chez la truie. ***(0,5 point)***

2.2. Présenter le mécanisme à l'origine de cette inactivité ovarienne. ***(1,5 point)***

2.3. Indiquer quand et comment redémarre l'activité sexuelle chez la truie. ***(1,5 point)***

Question 3

Pour introduire les cochettes dans une bande, il est nécessaire de les synchroniser avec les truies de cette même bande. La synchronisation est réalisée en administrant du Régumate® (**document 4**).

DOCUMENT 4

Nom commercial usuel	Substance active	Forme pharmaceutique	Indications	Posologie	Administration	Temps d'attente	Conservation
Régumate®	Altrénogest	Solution buvable	Synchronisation des chaleurs des nullipares cyclées	5 mL par cochette et par jour pendant 18 jours	Sur l'aliment d'un seul repas	Viande et abats 9 jours	A l'abri de la chaleur

Source : Régumat ®

3.1. Précisez la nature chimique et le lieu de production de la progestérone. ***(1,5 point)***

3.2. Présenter, à l'aide d'un schéma commenté, le protocole de synchronisation à partir de l'utilisation de Régumate® et en justifier les différentes étapes. ***(3,5 points)***

TROISIEME PARTIE

L'élevage des génisses est une phase importante qui conditionne grandement la réussite de leur carrière et leur longévité. Le **document 5** présente des résultats d'expérimentations en ferme, 2 lots de génisses de même race laitière sont alimentés de manière différente. L'alimentation est la seule différence de conduite. Elles sont logées dans les mêmes conditions et n'ont pas eu de problèmes sanitaires particuliers, la taille des lots est équivalente …

Question 1

Tout au long de la phase expérimentale, le protocole prévoit des pesées successives, les moyennes de poids en fonction de l'âge pour chaque lot sont présentées dans le **document 5.**

Définir la notion de croissance pondérale. ***(1 point)***

Question 2

L'un des paramètres mesuré à l'occasion de cette expérimentation est la vitesse de croissance des génisses des deux lots.

Préciser comment on peut estimer en pratique cette vitesse de croissance et donner la formule générale de calcul. ***(1 point)***

Question 3

Calculer les vitesses de croissance moyenne des deux lots de génisses pour les périodes 10-14 mois et 14-20 mois. Présenter les 4 résultats à l'aide d'un tableau en spécifiant les unités retenues. ***(2 points)***

Question 4

Il est courant de considérer les races laitières comme des races précoces.

4.1. Définir la notion de précocité. ***(1 point)***

4.2. Pour des génisses destinées à la reproduction, compléter cette définition de la précocité. ***(1 point)***

Question 5

Dans un objectif de mise à la reproduction et afin de ne pas hypothéquer la longévité des animaux, l'éleveur doit respecter certains seuils de développement et de poids.

5.1. Préciser quel est le seuil à respecter lors de la mise à la reproduction des génisses. ***(0,5 point)***

5.2. Dans le cas des génisses des lots A et B, proposer un âge moyen de mise à la reproduction si l'objectif de poids se situe à 400 kg. ***(1 point)***

Question 6

Dans le protocole expérimental proposé par le **document 5**, toutes les génisses ont été mises à l'herbe à 14 mois. Cette période de pâturage a été particulièrement favorable à la croissance des génisses du lot B entre 14 et 20 mois.

Définir le phénomène en cause ici. ***(1 point)***

Question 7

Le **document 5** présente, dans sa seconde partie, les rations hivernales des 2 lots de génisses de un an.

7.1. Des valeurs UF sont présentées dans les tableaux de ration.
Après avoir expliqué rapidement la notion d'UF, préciser le système UF qu'il faut utiliser dans le cas de l'alimentation des génisses laitières. Justifier la réponse. ***(1,5 point)***

7.2. Il apparaît que les besoins tant en énergie qu'en azote sont différents pour ces deux lots de génisses qui sont pourtant de même âge.
Justifier la différence des besoins pris en compte dans ces deux rations. ***(1 point)***

7.3. La comparaison des deux rations distribuées montre des apports assurés par le foin très différents.
Après avoir déterminé les valeurs nutritives de ces 2 foins, justifier la différence observée.
(2 points)

7.4. Les génisses du lot B reçoivent deux concentrés dans leur ration.
Donner deux arguments qui justifient cette pratique. ***(1 point)***

7.5. Le coût de production du foin est similaire dans les 2 cas. Il se situe à 70 €/tonne (poids brut). Le prix d'achat du blé est de 180 €/tonne (poids brut). Celui du tourteau de colza est de 250 €/tonne (poids brut). Estimer et comparer le coût alimentaire par jour et par génisse des 2 rations présentées. ***(1 point)***

DOCUMENT 5

Résultats de pesées des deux lots expérimentaux

	Poids moyen à 10 mois	Poids Moyen à 14 mois	Poids moyen à 20 mois
Lot A	300 kg	390 kg	516 kg
Lot B	310 kg	370 kg	510 kg

Ration hivernale du lot A

	Kg MS	Kg brut	UF	g PDIN	g PDIE	UE
Besoins des génisses 12 mois - 345 kg vif - GMQ = 750 g/j			5,31	470	470	7,55
Apports du Foin de prairie permanente, de demi-montagne (Auvergne), fané au sol par beau temps, 1er cycle, 10/06, début épiaison	6,5	7,6	5,31	621	628	6,28

Ration hivernale du lot B

	Kg MS	Kg brut	UF	g PDIN	g PDIE	UE
Besoins des génisses 12 mois - 340 kg vif - GMQ = 500 g/j			4,57	414	414	7,55
Apports du Foin de prairie permanente, de demi-montagne (Auvergne), fané au sol (>10 jours), 1er cycle, 10/07, floraison	5,3	6,2	3,08	271	350	7,38
Apports du Blé tendre	1,04	1,2	1,23	84	106	
Apports du Tourteau de colza	0,27	0,3	0,26	66	41	
Apports totaux			4,57	421	497	

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.