

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR AGRICOLE
E7-1 SCIENCES ET TECHNIQUES

Option : Productions animales

Durée : 240 minutes

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

Le sujet comporte **8** pages

PARTIE 1

Dans un groupement de producteurs dont vous êtes technicien(ne) élevage, les éleveurs d'un secteur vous interpellent sur des problèmes sanitaires qu'ils rencontrent sur leurs veaux nouveaux-nés. Ces problèmes se manifestent par des diarrhées importantes, des troubles respiratoires fréquents ainsi que de la mortalité. Vous organisez une réunion d'information sur les troubles néo-nataux qui trouvent souvent leur origine dans un défaut de prise colostrale.

QUESTION 1.1 : Les éleveurs disposent aujourd'hui de différents outils leur permettant d'évaluer la qualité des colostrums. Le **document 1**, issu d'un dossier dédié de la revue Réussir lait, présente certaines techniques disponibles.

Afin de guider les éleveurs dans leur choix, établir un tableau comparatif mettant en évidence les avantages et inconvénients de chacun des outils présentés.

Insister ensuite sur les caractéristiques d'un colostrum de qualité et développer son lien en matière de lutte contre les troubles néo-nataux.

QUESTION 1.2 : Pour illustrer votre démonstration, vous avez au préalable recueilli les pratiques de deux éleveurs rencontrant ces problèmes, et en parallèle analysé des échantillons de colostrum distribués. Les résultats sont répertoriés dans le tableau ci-dessous :

	Exploitation 1	Exploitation 2
Teneur en immunoglobulines dans le colostrum (g/l)	70	45
Origine du colostrum	Vaches laitières de l'élevage voisin	Mère
Volume total ingéré	2 litres	2 litres
Mode de distribution	Décongélation rapide et au biberon	Frais et au biberon
Retrait des veaux	Dès mise-bas	Dès mise-bas
Délai moyen naissance - buvée	3 à 4 heures	5 à 10 heures
Box de vêlage	Oui	Non
Apports aliments minéraux et vitaminiques aux vaches tarées de l'exploitation	Non	Non

Identifier, pour chaque exploitation, deux pratiques potentiellement pénalisantes pour la protection colostrale des veaux et pouvant être la cause des désordres pathologiques mentionnés.

QUESTION 1.3 : Proposer, pour l'exploitation n°2, quatre pistes d'amélioration et les justifier.

QUESTION 1.4 : Dans l'optique d'une communication du groupement de producteurs à destination des éleveurs, proposer un document de synthèse d'une page présentant le code des bonnes pratiques d'utilisation du colostrum, en insistant sur les rôles et conditions d'utilisation.

► Une meilleure fiabilité avec les réfractomètres

Il existe deux types de réfractomètres : l'optique et le numérique. Ces deux outils permettent de doser rapidement les protéines du colostrum et donc d'évaluer indirectement sa teneur en immunoglobulines. Les protéines colostrales sont en effet essentiellement constituées par les immunoglobulines. La valeur est exprimée en Brix. « Une valeur de 22 % correspond à une teneur en immunoglobulines de 50 g/l », indique Gilbert Laumonnier. En dessous de 22 %, la qualité est très insuffisante. À l'instar du pèse-colostrum, il est fortement conseillé de les utiliser sur des colostrums à 20 °C. L'appareil doit être calibré avec deux ou trois gouttes d'eau avant emploi. La valeur Brix est alors de 0. Le réfractomètre doit être soigneusement nettoyé à l'eau et séché entre chaque échantillon.

Le gros avantage du réfractomètre optique (Colotest) par rapport au numérique est qu'il coûte nettement moins cher.

Prix : de 30 à 50 euros HT.



A. CONTÉ

Le réfractomètre numérique permet une lecture directe de la valeur.

Prix : entre 150 et 200 euros HT.



A. CONTÉ

QUALITÉ DU COLOSTRUM EN FONCTION DE SA TENEUR EN IGC (G/L)

Insuffisamment riche à moins de 50 g/l

Insuffisant

Moyen

Bon

Excellent

40

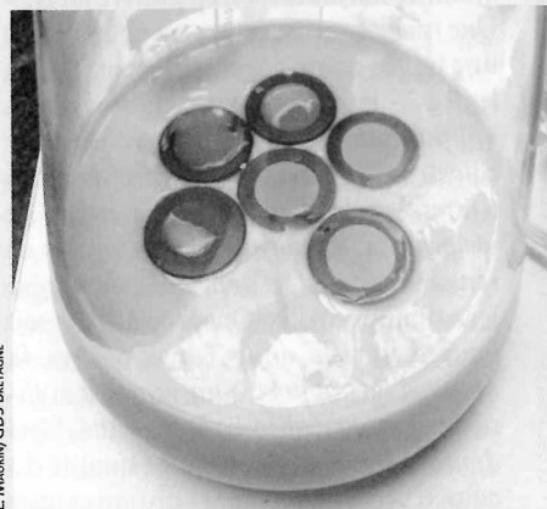
65

90



Source : Jean-Marie Nicol.

► Les Colostroballs sont faciles d'emploi



L. MAURIN/GDS BRETAGNE

Cet outil commercialisé depuis 2014 permet d'évaluer la densité en

immunoglobulines du colostrum en plongeant six balles fournies avec le kit (trois vertes, une orange et deux rouges) dans un échantillon de colostrum. La température du colostrum doit être comprise entre 20 et 30 °C. Il suffit qu'une seule balle verte flotte pour que le colostrum soit considéré comme correct. Avec trois balles vertes à la surface, c'est le jackpot (plus de 120 g/l d'immunoglobulines). En revanche, si seules les balles rouges et/ou l'orange flottent, le colostrum est médiocre. « La précision des Colostroballs est identique à celle du pèse-colostrum et suffisante pour une utilisation en routine en élevage », indique Loïc Maurin, du GDS Bretagne.

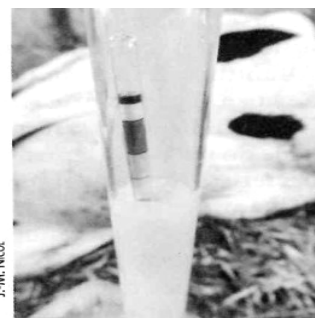
Prix : autour de 45 euros HT.

► Le pèse-colostrum plombé par ses limites

C'est un outil économique très simple à utiliser pour évaluer grossièrement la qualité du colostrum. Mais l'outil a de nombreuses limites. Son emploi doit s'effectuer à 20 °C, en phase strictement liquide et sans mousse. « Le pèse colostrum surestime

le nombre de mauvais colostrum parce que la mesure se fait en général à la température du colostrum juste trait », selon Gilbert Laumonnier. Par ailleurs, il casse comme du verre, et pour cause...

Prix : environ 20 euros HT.



J.-M. Nicol

Pas d'excès de température à la **décongélation**

■ **La congélation reste le meilleur procédé de conservation.** Les IgG se conservent 24 heures à moins de 20 °C mais si le colostrum doit être stocké plus de 3 heures, il faut le réfrigérer. La multiplication microbienne à température ambiante altère le transfert en IgG chez le veau.

■ **Congelez du colostrum de première traite.** C'est effectivement le plus riche en IgG et en antitrypsine (qui empêche la destruction des IgG par les enzymes de la caillette du veau). La congélation permet de garder les immunoglobulines, facteur essentiel de l'immunité colostrale. Par contre, les cellules immunitaires maternelles qu'il contient sont détruites. Le colostrum conserve ses propriétés une année.

■ **Choisissez un colostrum de bonne qualité,** mesurée au réfractomètre par exemple. Une bonne qualité initiale est essentielle car la décongélation engendre des pertes d'IgG.

■ **Préférez congeler des petits volumes** (moins d'un litre). Utiliser comme récipient des sacs souples posés à plat ou des gants de fouille permet une décongélation plus rapide que les traditionnelles bouteilles plastique. Une fois remplie, la poche plastique ne fait que quelques centimètres d'épaisseur et on peut accélérer la décongélation en le craquant en petits morceaux. N'oubliez pas d'indiquer sur le sac le numéro de la donneuse et la date.

■ **Privilégiez une décongélation au bain-marie à 45 °C,**



J.-M. Nicos

L'USAGE DES BOUTEILLES PLASTIQUES est pratique pour la congélation mais pas pour la décongélation. Préférez les poches plastique contenant un litre maximum.

maintenue à cette température par un chauffe-lait. Leau doit rester à cette température pour que les IgG ne soient pas dénaturées. Le recours au four micro-ondes à 200 watts est possible mais seulement à condition de retirer au fur et à mesure le colostrum décongelé qui séchaufferait sinon. Le micro-ondes ne nécessite pas de temps de préparation mais impose de rester présent pendant la décongélation. Dernière solution : une décongélation lente au frigo, 24 heures avant la distribution est aussi possible, mais peu pratique ! ■ E. B.

Source : D'après Réussir lait n° 307, novembre 2016

PARTIE 2

Un éleveur de vaches allaitantes (race Blonde d'Aquitaine) est particulièrement attentif aux problèmes de reproduction de son troupeau. En tant que technicien(ne) conseil au syndicat de contrôle de performances, vous êtes sollicité(e) pour aborder avec lui les pistes d'amélioration possibles dans la conduite de son troupeau.

Le **document 2** présente la conduite du lot des génisses de renouvellement en positionnant les stades physiologiques repères.

Sur la dernière campagne, sur les 24 génisses ayant mis bas, l'éleveur a enregistré : 3 césariennes, 4 vêlages avec aide difficile, 7 avec aide facile et le reste sans aide.

Le **document 3** présente, pour la même campagne, les résultats de la race.

QUESTION 2.1 : Après avoir analysé et interprété les résultats des conditions de vêlage obtenus sur cet élevage, vous alerterez l'éleveur en insistant sur les trois risques majeurs encourus sur la campagne à venir. Justifiez vos propositions.

QUESTION 2.2 : En élevage allaitant, la détection des chaleurs est parfois délicate et revêt un caractère fondamental lors du recours à l'insémination animale. Elle résulte de deux composantes, le niveau d'expression des chaleurs par les femelles et les pratiques mises en œuvre par les éleveurs pour les détecter. Le **document 4** fait état des résultats de travaux conduits dans le cadre de l'UMT Santé des troupeaux, sur la base d'une enquête réalisée dans 8 départements. Les éleveurs devaient noter sur une échelle de 1 à 10 les signes qui sont considérés comme les meilleurs prédictors de l'état de chaleurs des vaches allaitantes de leurs troupeaux.

Dans la situation de l'élevage allaitant, dont vous avez la charge, préciser en quoi les performances de reproduction jouent un rôle primordial dans l'économie des exploitations.

Proposer une analyse des comportements des vaches en chaleur permettant à l'éleveur une interprétation fiable de l'état de réceptivité des femelles.

QUESTION 2.3 : Pour cette campagne, l'éleveur vient de mettre un nouveau taureau en reproduction sur ce lot de primipares. Mais ne le voyant jamais saillir, il s'inquiète des conséquences en matière de fécondation des génisses.

Proposer un plan d'action argumenté, à mettre en œuvre sur cette nouvelle campagne qui lui permette de :

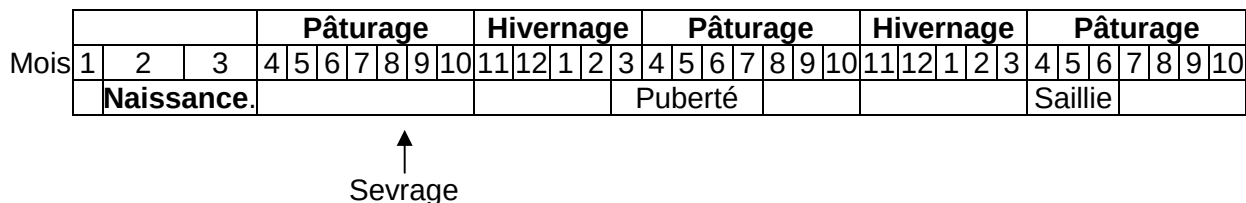
- vérifier l'activité sexuelle et la fertilité du mâle (deux méthodes),
- vérifier la fertilité des femelles (deux méthodes précoces et fiables).

QUESTION 2.4 : Proposer un indicateur permettant de vérifier l'efficacité du plan d'action proposé en insistant sur la faisabilité dans cet élevage.

DOCUMENT 2

Positionnement des stades physiologiques clés au cours de la phase d'élevage des génisses blondes d'Aquitaine

(source d'après Guide de l'alimentation du troupeau bovin allaitant, Institut de l'élevage, 2015)



DOCUMENT 3

Conditions de vêlage

(source : résultats du contrôle des performances bovins allaitants
Campagne 2016, Institut de l'Elevage, 2017)

Code	Conditions de vêlage	% observés sur les primipares dans la race
1	Sans aide	61 %
2	Avec aide facile	27 %
3	Avec aide difficile	9 %
4	Césarienne	3 %
5	Veau découpé	0 %

DOCUMENT 4

Notes moyennes données par les éleveurs pour juger la fiabilité des signes de chaleurs
(1 = peu fiable, 10 = tout à fait fiable. * test T p<0,05). Ponsart *et al* 2010

(Extrait de Innovation Agronomique N°25)

Eleveurs	allaitants	laitiers
Acceptation du chevauchement	9,3±1,2	9,0±1,4
Chevauchement	7,1±2,4	6,7±2,4
Cajolement *	3,7±2,5	4,6±2,9
Beuglement*	4,2±2,9	7,0±2,3
Flairage	5,9±2,4	4,8±2,4
Nervosité *	5,2±2,7	6,1±2,3
Vache debout	3,5±2,9	3,6±2,6
Présence de glaires	8,2±2,0	7,7±2,4
Planning	6,3±3,3	6,5±3,4

DOCUMENT 4 (suite)

La perception des techniciens

Quatre entretiens collectifs ont été organisés avec 10 à 12 techniciens des entreprises de mise en place (EMP) des zones allaitantes enquêtées (Apis Diffusion, CECNA, Groupe Altitude et COOPELSO). L'objectif était de faire le point sur les réussites et difficultés rencontrées par les éleveurs dans la détection des chaleurs et de recueillir auprès des techniciens les perceptions et approches du conseil sur ce thème. Les principales causes des problèmes de détection évoquées sont les suivantes :

- des problèmes d'observation associés à des difficultés d'organisation, dues par exemple à l'isolement de certains bâtiments, à l'éclatement géographique des exploitations, et surtout à la concurrence des travaux (culture, atelier laitier) avec la surveillance des femelles allaitantes,
- un intérêt plus ou moins marqué pour la tâche d'observation et le suivi rapproché de la reproduction, avec une faible utilisation du planning,
 - les appels sur glaires sont également cités comme causes fréquentes d'inséminations trop précoces,
 - les problèmes sanitaires ont été peu évoqués de manière spontanée, excepté la fièvre catarrhale ovine et les boiteries,
 - la durée de l'anoestrus en zones allaitantes et la faible expression des chaleurs en zones laitières,
 - les causes alimentaires fortement mises en avant par les techniciens enquêtés.

Selon les techniciens, apporter du conseil aux éleveurs en matière de détection des chaleurs n'est pas un exercice facile. L'appui du vétérinaire traitant est alors parfois recherché. De plus, les pratiques de conseil apparaissent très variables entre zones. Dans certains cas, il n'y a pas de démarche formalisée pour aborder (repérer et investiguer) les problèmes de détection. A l'inverse, d'autres EMP ont formé leurs techniciens, qui proposent du conseil et des outils complémentaires aux éleveurs, de façon régulière et standardisée (bilan de troupeau, comparatif inter annuel de réalisation d'IA, liste des vaches à inséminer, ...). Outre ces accompagnements, la plupart des EMP proposent des outils d'aide à la détection comme l'utilisation de taureaux vasectomisés, le recours aux détecteurs et la synchronisation des chaleurs, dont l'offre est parfois systématique en cas de défauts de détection majeurs. Dans les zones allaitantes, la restriction du nombre de têtes est également plébiscitée, bien qu'elle soit contraignante à mettre en œuvre tout comme la constitution de lots d'une vingtaine d'animaux incluant un broutard ou une vache nymphomane qui détecteront.

Dans cette enquête nationale, les dires d'éleveurs confirment la grande diversité des pratiques de détection et montrent que le processus de décision pour la mise à la reproduction est complexe. La perception des problèmes de détection n'est pas spécifiquement associée à un groupe particulier de pratiques et/ou d'éleveurs. Les facteurs classiquement rapportés sont le manque de temps pour la surveillance et l'expression fugace ou absente des chaleurs. La décision d'inséminer n'est pas toujours cohérente avec l'appréciation des signes de chaleurs observés. L'utilisation de signes sexuels secondaires est loin d'être systématique. L'investissement en temps d'observation est très variable.

GRILLE D'ÉVALUATION DE L'ÉPREUVE E7-1

Capacité C10 : Mobiliser les acquis attendus du technicien supérieur en productions animales pour faire face à des situations professionnelles

Capacités	Critères	Partie 1 Colostrum	Partie 2 Elevage allaitant	Questions	NOTE
C10.1 Assurer la veille scientifique et technique	- Présentation des éléments scientifiques et techniques propres aux situations proposées. - Rigueur scientifique et technique des réponses apportées. - Cohérence et validité des raisonnements et calculs éventuels.	20	20	1.1 2.2	/ 40
C10.3 Proposer des adaptations à partir d'un diagnostic de durabilité	Identifier les objectifs et les problématiques liés à une situation professionnelle : - Analyse de la situation proposée. - Lien avec les problématiques propres aux productions animales. - Formulation des éléments de diagnostic. - Cohérence des réponses apportées.	08	12	1.2 2.1	/ 20
	Justifier les choix opérés : - Pertinence des réponses apportées au regard des problématiques posées. - Construction de démarches scientifiques et techniques valides et adaptées à la situation proposée. - Cohérence des analyses opérées.	22	18	1.3 1.4 2.3 2.4	/ 40
Total					100
Note finale en points entiers					20