

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL  
E5 CHOIX TECHNIQUES**

Intitulé : **Conduite et gestion de l'entreprise hippique**

*Durée : 150 minutes*

---

Matériel et document autorisé : **Calculatrice**

---

Le sujet comporte **9** pages

---

**PARTIE 1 : LE PARASITISME DU POULAIN .....10 points**

**PARTIE 2 : LA COLORATION GRISE DES ROBES ..... 10 points**

---

**SUJET**

**PARTIE 1**

Vous travaillez dans une entreprise hippique et constatez la présence, sur la partie élevage, de deux poulains âgés d'un mois qui souffrent d'amaigrissement notable et de retard de croissance. Votre employeur suggère un problème de parasitisme au sein de l'élevage et vous consulte sur la conduite à tenir.

**Question 1** : Après recherche documentaire, vous trouvez dans Cheval Magazine un article traitant du parasitisme du poulain (**document 1**).

- 1.1-** Identifier de manière argumentée les parasites les plus probables à l'origine de l'amaigrissement des deux poulains.
- 1.2-** D'après le témoignage de l'auteur, préciser au chef d'entreprise les voies de contamination qui ont permis l'infestation des poulains.

**Question 2** : Par ailleurs, vous notez à la lecture de l'article que la contamination directe de la jument au poulain concerne *Strongyloides westeri*.

- 2.1-** Expliquer à l'éleveur comment il est possible d'éviter cette contamination dès la naissance du poulain.

2.2- Dans le cas d'une contamination à la naissance des poulains par *Strongyloides westeri*, proposer à l'éleveur, en l'argumentant, une stratégie pour les traiter.

2.3- Préciser à quelle condition il pourra mettre en place cette stratégie de traitement.

**Question 3** : Après échanges avec le responsable de la structure, ce dernier réaffirme sa volonté de limiter la contamination des poulains.

Justifier différentes mesures d'hygiène en vue de limiter les contaminations au sein des locaux et dans les pâtures.

**Question 4** : Soucieux des conséquences de ses pratiques, le responsable insiste vouloir lutter contre la résistance des parasites aux molécules médicamenteuses et protéger par là même l'environnement. Il souhaite entre autres limiter le nombre de vermifugations.

Vous lui proposez de réaliser un prélèvement de crottin en vue d'une coproscopie.

4.1- Expliquer à l'éleveur l'intérêt de cet examen pour atteindre ses objectifs.

4.2- Indiquer de quelle façon l'éleveur peut utiliser ces informations pour limiter le nombre d'animaux à traiter.

# LE PARASITISME DU POULAIN

**Les poulains sont très sensibles au parasitisme ! Jusqu'au sevrage, les ascaris représentent la cible principale de la vermifugation en raison de leur dangerosité. Puis les petits strongles deviennent prépondérants. Le poulain doit donc être vermifugé au moins quatre fois au cours de sa première année de vie.**

PAR LE D<sup>R</sup> SOPHIE PAUL-JEANJEAN, RESPONSABLE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE DE LA GAMME ÉQUINE BOEHRINGER INGELHEIM.

[...] Le poulain a un système immunitaire naïf : il n'a pas été mis en contact avec les agents pathogènes avant la naissance. Le colostrum permet d'apporter des anticorps pour lutter contre les infections bactériennes mais pas contre les infestations parasitaires. Or, pour ces maladies parasitaires, les poulains peuvent s'infester dès leur naissance. Leur sensibilité est donc maximale du fait d'une immunité insuffisante.

L'acquisition d'une immunité parasitaire est variable selon les parasites. Les poulains acquièrent une forte immunité contre *Strongyloides westeri*, entre 3 et 10 mois par exemple. Pour les ascaris, cela se passe entre 6 mois et 2 ans, alors que l'immunité est lente à se développer et sera toujours incomplète pour les strongles.

**Les parasites du poulain ;** sont les mêmes que ceux du cheval adulte et de surcroît, il peut être infesté dès la naissance par un parasite spécifique du poulain : *Strongyloides westeri*.

L'infestation par les ascaris concerne également les poulains jusqu'à l'âge de 2 ans voire plus en cas d'immunité défaillante.

-*Strongyloides westeri* est le seul parasite équin qui peut être transmis verticalement par le lait, directement de la jument au poulain. Il est possible de retrouver des œufs dans les crottins du poulain dès la première semaine. Le pouvoir pathogène est limité sauf en cas d'infestation massive qui provoque une diarrhée vers l'âge de 10 à 14

jours, au moment des chaleurs de lait.

-L'infestation par les ascaris est très fréquente. Cette infestation est précoce et continue car les femelles d'ascaris sont très prolifiques et les œufs possèdent une coque collante qui permet l'adhésion aux surfaces verticales. De plus ces œufs sont très résistants dans l'environnement. Les ascaris sont responsables de signes respiratoires, de diarrhées, d'amaigrissement, de retard de croissance et dans les cas graves d'une obstruction de l'intestin grêle. [...]

-Les petits strongles sont peu pathogènes avant le sevrage et ne sont jamais un problème avant 2 mois d'âge. La transmission est maximale en automne, il faut donc faire attention aux herbages des foals sevrés. [...]

-Le pouvoir pathogène des grands strongles est élevé, mais ils sont presque absents des élevages utilisant un programme de vermifugation régulier. Ils ne représentent que peu de danger pour les jeunes poulains.

## **Familles de molécules efficaces pour lutter contre ces parasites.**

Il existe trois grandes familles de molécules nématocides : les lactones macrocycliques, les benzimidazoles et les tétra-hydro-pyrimidines.

Schématiquement on peut dire que les résistances sont très répandues pour les petits strongles aux benzimidazoles et dans une moindre mesure au tétra-hydro-pyrimidines. *A contrario* on constate une certaine résistance des ascaris aux lactones macrocycliques. Il faudra donc raisonner la vermifugation des poulains puisque les ascaris et les strongles sont les cibles de cette classe d'âge.

Il faut trouver un équilibre entre l'apparition de résistances et limiter les risques liés aux infestations. Il est essentiel de savoir si le poulain est principalement infesté d'ascaris ou de strongles par la réalisation d'une coproscopie. [...]

D'après CHEVAL MAGAZINE n°595- Août 2021

## PARTIE 2

Les chevaux de robe grise sont particulièrement recherchés par des cavaliers de loisirs, tout comme pour certaines disciplines équestres. La couleur grise de la robe est déterminée par un gène présenté dans le **document 2**.

Vous êtes salarié(e) dans une écurie de propriétaires et certains vous sollicitent sur le choix de certains étalons afin de produire des poulains gris.

**Question 1** : Entre les étalons Lainage ou Loubi présentés dans le **document 3**, un éleveur vous interroge sur le meilleur choix de l'étalon susceptible de produire des poulains gris s'il est accouplé à Comète, sa ponette Poney Français de Selle de robe alezane âgée de 12 ans.

Afin de l'aider dans son choix, établir les résultats possibles des deux accouplements. Vous pourrez vous aider d'un tableau de croisement.

**Question 2** : Un autre éleveur s'étonne de ne pas avoir obtenu un poulain gris après l'accouplement de juments alezanes avec un étalon gris.

2.1- Expliquer à l'éleveur la cause de ce résultat.

2.2- Un des propriétaires intéressés fait remarquer que dans le **document 2** il est indiqué que : « Par conséquent, tout cheval gris aura obligatoirement un parent gris ». Justifiez cette affirmation.

**Question 3** : Cet éleveur se dit aussi très intéressé par la possibilité de faire inscrire les produits obtenus au Stud-Book Demi-Sang Arabe. Dans ce contexte, la composition raciale est une donnée importante. La composition raciale (CR) d'un produit se calcule grâce à la moyenne de celle des deux parents :

$$\text{CR}_{\text{produit}} = (\text{CR}_{\text{mère}} + \text{CR}_{\text{père}}) / 2$$

3.1- À titre d'exemple, identifier le pourcentage de sang arabe de l'étalon Loubi, sachant que la composition raciale de Comète est la suivante :

- 21 % d'Arabe
- 54 % de Welsh
- 25 % de Connemara

- 3.2-** Estimer le pourcentage de sang arabe du produit issu de l'accouplement de Comète avec cet étalon.
- 3.3-** Le **document 4** présente les critères d'acceptation au Stud-book Demi-sang Arabe. Préciser aux propriétaires si les produits de l'accouplement précédents sont inscriptibles à ce stud-book. Justifier votre réponse.

**Question 4** : Face au désir croissant d'avoir des chevaux gris, présenter aux propriétaires le risque encouru par ces chevaux gris, lorsqu'ils vieillissent.

## DOCUMENT 2

### Génétique du gris

Sur les robes de base - noir, bai ou alezan - des modifications peuvent intervenir pour donner des robes plus ou moins répandues. Les robes grises et blanches sont le résultat de l'action d'un gène sur une couleur de base.

#### **Fonctionnement du gène Gris**

Le gène STX17 (syntaxin-17), communément appelé gène Gris, est situé sur le chromosome 25. Il s'agit d'un gène ayant un fonctionnement par dominance :

- L'allèle dominant est noté G.
- L'allèle récessif est noté g.

Le gène Gris est un gène évolutif. Les poulains naissent avec une robe non grise et leurs poils vont d'abord s'assombrir puis s'éclaircir progressivement, jusqu'à obtenir un phénotype blanc.

L'action du gène Gris est responsable de la prolifération des mélanocytes. Cette prolifération entraîne leur épuisement. Par conséquent, la production des pigments colorant les poils, est fortement diminuée voire inexistante. Les chevaux finissent donc avec une robe grise.

#### **Expression du gène Gris**

Toutes les robes subissent le processus de grisonnement si le cheval possède au moins un allèle G.

Toutefois, il peut être plus ou moins rapide, et plus ou moins visible. Par exemple, sur les chevaux doubles dilués, il est difficile de différencier le poil crème du poil blanc, mais le cheval est bien gris et peut donc transmettre ce gène.

Le grisonnement se manifeste avec l'âge, plus ou moins rapidement selon les individus. Il commence d'abord par la tête puis s'étend progressivement au corps (même si la queue grisonne souvent d'abord). Selon sa robe de base, le cheval va passer par une multitude de teintes, agrémentées de pommelures, de marques, ou de mouchetures. À la fin du processus de grisonnement, le cheval sera tout « blanc » au point qu'on ne pourra plus distinguer ses marquages blancs (listes, balzanes, taches pie...).

## **DOCUMENT 2 (suite et fin)**

### **Par conséquent, tout cheval gris aura obligatoirement un parent gris**

Des études ont montré que le gène gris est également associé à la présence de mélanomes\*. Ces derniers touchent de 70 à 80 % des chevaux gris de plus de 15 ans. Il semblerait cependant que les chevaux homozygotes (GG) soient plus sensibles à l'expression des mélanomes que les hétérozygotes (Gg). Ces tumeurs peuvent être bénignes ou malignes, jusqu'à, dans certains cas, conduire à une euthanasie.

D'après Margot SABBAGH, Sophie DANVY, Clothilde DUBOIS et Gérard GUERIN pour l'IFCE

\* Mélanomes : Tumeurs cancéreuses plus ou moins graves qui se forment à partir des mélanocytes (cellules responsables de la pigmentation des poils par la mélanine).

## DOCUMENT 3

### Fiches étalons

#### FICHE DE CHEVAL



Nom : LAINAGE (M)  
Race : ARABE-BARBE  
% sang Arabe : 33,01 % sang Anglais : 0,00  
Naissance : 2000  
Par RADEF ARBE (29,68 %) et  
FARCHIFE ARBE (36,34 %) par OUKAL ARBE (34,37 %)  
Robe : GRIS Hétérozygote

#### FICHE DE CHEVAL



Nom : LOUBI (M)  
Race : ARABE-BARBE  
% sang Arabe : 80,07 % sang Anglais : 0,00  
Naissance : 2000  
Par ADROU ARBE (67,18 %) et  
BARKALA ARBE (92,96 %) par KABID ARBE (35,93 %)  
Robe : GRIS Homozygote

## DOCUMENT 4

### Article 3 : Définition du DEMI-SANG ARABE

Sont inscriptibles au registre du Demi-sang Arabe, sur demande de l'éleveur auprès de l'IFCE au moment de la déclaration de naissance à partir des naissances 2016, tous les produits présentant au moins 50 % de sang Arabe, et issus d'un étalon répondant aux conditions qui suivent.

Tout entier inscrit au stud-book français du cheval Arabe ou au registre du Demi-sang Arabe ou tout étalon approuvé dans un autre stud-book ou registre reconnu (arabe-barbe, anglo-arabe, arabo-frison...) est approuvé d'office pour produire dans le registre Demi-sang Arabe.

L'appartenance au registre Demi-sang Arabe est matérialisée par l'abréviation DSA.

D'après le Stud-book Demi-sang arabe

## Grille d'évaluation

### Capacité C5 du référentiel de certification

#### « Justifier des choix techniques liés à la conduite des activités hippiques »

#### THÈME 1 : Le parasitisme du poulain

Critères	Indicateurs	Questions	Barème
Repérer les informations utiles pour étudier la situation professionnelle.	Repérage des parasites probables.	1.1	/ 3
	Examen adapté.	4.1	
	Voies de contaminations précisées et cohérentes avec les parasites.	1.2	
Mobiliser des outils scientifiques et techniques en vue de répondre à une problématique professionnelle.	Mise en avant des conditions nécessaires à l'utilisation des matières actives sur un poulain. Repérage des matières actives.	2.3	/ 4
	Proposition cohérente, avec une unité de mesure Indications pertinentes, correctement expliquées.	4.2	
	Choix cohérent du moyen de prévention et de la période d'administration.	2.1	
Raisonner, déduire pour justifier des choix techniques de nature professionnelle.	Choix cohérent du moyen curatif adapté à l'animal et à son infestation.	2.2	/ 3
	Une mesure d'hygiène des locaux adaptée et correctement justifiée. Une mesure d'hygiène des pâtures adaptée et correctement justifiée.	3	
<b>Sous-total</b>			<b>/ 10</b>

#### THÈME 2 : Coloration de la robe

Critères	Indicateurs	Questions	Barème
Repérer les informations utiles pour étudier la situation professionnelle.	Pourcentage de sang arabe de l'étalon Loubi.	3.1	/ 3
	Inscription possible au stud book demi-sang arabe.	3.3	
	Identification des facteurs de risque de produits gris.	4	
Mobiliser des outils scientifiques et techniques en vue de répondre à une problématique professionnelle.	Repérage des allèles correspondant à la coloration grise de la robe des chevaux Présentation des résultats des différents accouplements. Détermination de l'étalon <i>ad hoc</i> .	1	/ 4
	Évaluation du pourcentage de sang arabe.	3.2	
Raisonner, déduire pour justifier des choix techniques de nature professionnelle.	Obtention d'un poulain non gris à partir de juments alezanes.	2.1	/ 3
	Justification de l'affirmation « un cheval gris aura obligatoirement un parent gris ».	2.2	
<b>Sous-total</b>			<b>/ 10</b>
<b>Total</b>			<b>/ 20</b>