

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL E5 CHOIX TECHNIQUES

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

Durée : 150 minutes

Matériel et document autorisé : **Calculatrice**

Le sujet comporte **14** pages

PARTIE 1 : Génétique- Choix d'un étalon

PARTIE 2 : Santé- La fièvre de West-Nile

SUJET

PARTIE 1

Vous êtes responsable d'une écurie de propriétaires de chevaux de sports et de loisirs. Un de vos clients vous sollicite pour obtenir des conseils en matière d'accouplement de certaines de ses juments.

L'éleveur possède 3 juments poulinières :

Farrita PFS, 10 ans, bai, IPO 115, fin de carrière de compétition.

Fouasse PFS, 10 ans, alezane, IPO 125, fin de carrière de compétition.

Bavaroise SF, 14 ans, Noire, ICC 120, ISO 130, BCC 12 CD (0.60), BSO 20 CD (0.70). Bavaroise est à la reproduction depuis trois ans et gestante cette année de l'étalon Apache d'Adriers.

Question 1 : Lors de la discussion votre interlocuteur vous informe de sa volonté de produire des poulains palomino et qu'il a repéré un étalon Cremell'Aux Lays (dont la fiche signalétique est proposée en **document 2**). Il souhaite éventuellement l'accoupler avec Farrita ou Fouasse.

1.1- Sachant que Farrita est bai homozygote et Fouasse alezane, vous vous appuyez sur les informations des **documents 1 et 2** pour présenter à l'éleveur le résultat de l'accouplement entre Cremell'Aux Lays et les deux juments. Pour cela vous lui présentez les génotypes des parents, le résultat des deux accouplements possibles et celui qui permettra à l'éleveur de réaliser son objectif.

1.2- L'année dernière l'éleveur a mis à la reproduction une autre jument, Bavaroise qui est de robe noire homozygote avec un étalon Apache d'Adriers (**document 2**). Avant le poulinage il aimerait bien connaître la couleur de la robe du poulain à naître.

Vous réalisez un tableau d'accouplement pour lui présentez le résultat de cet accouplement ainsi que la robe probable du poulain.

Question 2 : Intéressé par les performances sportives de l'étalon Apache d'Adriers l'éleveur vous demande quelques précisions sur les informations portées sur la fiche signalétique notamment l'indice ISO.

2.1- Ayant consulté la fiche signalétique d'Apache vous précisez la signification de cette mention en vous attachant à définir ce que représente cette évaluation de même que la valeur présentée entre parenthèses.

2.2- Pour aller un peu plus loin dans les explications vous lui proposez d'estimer le potentiel en CSO du poulain à naître.

Pour ce faire vous calculez le BLUP CSO ainsi que son CD et précisez au propriétaire la signification des résultats obtenus.

Question 3 : La lecture attentive des fiches signalétiques de Bavaroise et d'Apache d'Adriers attire votre attention sur les généalogies présentées. Vous décidez d'en faire part à l'éleveur.

3.1- Relevez, sur ces deux pedigrees, l'élément qui vous semble le plus marquant et nommez le paramètre concerné.

3.2- En vous appuyant sur vos connaissances présentez à votre interlocuteur les conséquences qui peuvent résulter d'un tel accouplement. Pour cela vous choisirez 2 éléments positifs et 2 éléments négatifs.

DOCUMENT 1

Déterminisme de la coloration des robes de base

La peau, les poils et les crins sont colorés grâce à deux pigments :

- L'eumélanine donnant des colorations noir / brun foncé ;
- La phéomélanine donnant des colorations jaune /rouge.

Ces pigments sont synthétisés par des cellules de la peau (aussi appelées « mélanocytes »). La synthèse d'eumélanine et de la phéomélanine dépend de l'activation / inactivation de plusieurs molécules :

- Le récepteur MC1R (pour « *MelanoCortin 1 Receptor* » en anglais) ;
- La protéine ASIP (pour « *Agouti Signaling Protein* » en anglais) :

Lorsqu'elle est active, elle joue un rôle en se fixant sur le récepteur MC1R. Cela entraîne la synthèse de phéomélanine et potentiellement celle d'eumélanine sur certaines parties du corps.

Lorsqu'elle est inactive, le récepteur MC1R peut être activé par un signal hormonal : la MSH (pour « *Melanocortin Stimulating Hormon* » en anglais). Cela entraîne seulement la synthèse d'eumélanine.

Gènes intervenant dans la coloration des robes de base

Le gène Extension

Le gène Extension code pour l'activation / inactivation du récepteur MC1R.

L'allèle dominant E_E

Qu'il soit présent en un seul ou deux exemplaire(s), l'allèle dominant E_E code pour un récepteur MC1R actif. Son expression se caractérise par la production d'eumélanine et de phéomélanine.

L'allèle récessif E_e

Lorsqu'il est présent en deux exemplaires, l'allèle récessif E_e code pour un récepteur MC1R inactif. Son expression se caractérise par une absence de production d'eumélanine au mélanocyte ; seule la phéomélanine est synthétisée.

Le gène Agouti

Le gène Agouti code pour l'activation / inactivation de la protéine ASIP.

L'allèle dominant A_A

Qu'il soit présent en un seul ou deux exemplaire(s), l'allèle dominant A_A code pour une protéine ASIP active. Son expression se caractérise par des extrémités (crins et membres) foncées, c'est-à-dire la restriction de la production d'eumélanine en ces points.

DOCUMENT 1 (suite)

L'allèle récessif A_a

Lorsqu'il est présent en deux exemplaires, l'allèle récessif A_a code pour une protéine ASIP inactive. Par conséquent, le récepteur MC1R n'est plus régulé et envoie des signaux forts. Son expression se caractérise par une coloration uniforme de la robe, avec production élevée d'eumélanine au mélanocyte.

Génétique des robes de base

	Gène Extension	Gène Agouti
Allèle dominant	E_E = robe foncée	A_A = extrémités et crins foncés
Allèle récessif	E_e = robe claire	A_a = robe unie

L'alezan

Chez les chevaux alezans, seule la phéomélanine est produite, résultat d'un récepteur MC1R inactif. Par conséquent, ces chevaux doivent posséder obligatoirement les deux allèles mutés pour le gène Extension : ils sont donc homozygotes récessifs (E_e/E_e).

Le récepteur MC1R étant inactif, la protéine ASIP peut être active ou inactive, cela n'a pas de conséquence. Ainsi, quelle que soit la combinaison des allèles du gène Agouti (A_A/A_A , A_A/A_a ou A_a/A_a), l'individu homozygote récessif E_e/E_e sera toujours de robe alezane.

Le bai

Chez les chevaux bais, la phéomélanine et l'eumélanine sont produites. Les récepteurs MC1R sont donc actifs pour pouvoir produire les deux pigments. Les chevaux doivent posséder au moins un allèle dominant pour le gène Extension : ils sont donc homozygotes (E_E/E_E) ou hétérozygotes (E_E/E_e).

Sur les chevaux bais, il y a une variation de couleur au niveau des crins et des extrémités (qui sont plus foncés). La protéine ASIP est donc active. Ils doivent par conséquent posséder au moins un allèle dominant pour le gène Agouti : ils sont donc homozygotes (A_A/A_A) ou hétérozygotes (A_A/A_a).

DOCUMENT 1 (suite et fin)

Le noir

Chez les chevaux noirs, il n'y a aucune variation de couleur au niveau des crins et des extrémités. La protéine ASIP est donc inactive. Ils doivent par conséquent posséder obligatoirement les deux allèles mutés pour le gène Agouti : ils sont donc homozygotes récessifs (A_a/A_a).

Chez ces chevaux, le récepteur MC1R est actif pour pouvoir produire l'eumélanine. Ils doivent posséder au moins un allèle dominant pour le gène Extension : ils sont donc homozygotes (E_E/E_E) ou hétérozygotes (E_E/E_e).

Crème : la dilution en semi-dominance

Des modifications peuvent intervenir sur les robes de base (noir, bai ou alezan) pour donner des robes plus ou moins répandues.

L'action du gène MATP, communément appelé gène Crème, peut donner des phénotypes très différents.

L'appellation donnée à la robe dépend à la fois de la robe de base, mais aussi du génotype du cheval pour le gène Crème : hétérozygote/homozygote sur l'allèle semi-dominant ou non porteur de l'allèle semi-dominant [Cr].

Ainsi, un cheval ayant un allèle alezan + un crème sera palomino, un bai + un crème sera isabelle.

D'après « Génétique des robes de base : pour aller plus loin » - Equipédia-IFCE-

Margot SABBAGH - Sophie DANVY - | 26.11.2024 |

DOCUMENT 2

CREMELL'AUX LAYS

Etalon PFS-202- 1m40-IPO 153-BPO +22-Approuvé PFS

Cremell se distingue par sa présence et son charisme. C'est un poney chic avec de la flèche et de l'os, doté d'un tempérament irréprochable qu'il transmet à ses poulains. Sur les barres il est facile, guerrier, respectueux ; le tout dans un style quasi parfait : un vrai poney de concours qui s'est illustré jusqu'en CSO As poney 2 C.

Non porteur du gène gris, sa robe crème vous assure une production colorée. Il est homozygote pour le gène crème.

Performances :

Cremell a su se distinguer dès son plus jeune âge sur le circuit SHF.

CSO : surclassé parmi les poneys de taille D à 4 ans, il termine 3^{ème} du Championnat avant de s'imposer à 5 et 6 ans dans le championnat des C, obtenant la mention ELITE 3 années consécutives.

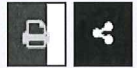
À 6 ans, il s'impose sur 2 épreuves du CSIYP du BIP de Malville puis continue sur le circuit Futur élite 7 ans. Régulièrement gagnant en épreuves Poney élite et As poneys 2 TDA, son meilleur indice IPO 153.

Sources - Ecuries des Lays-2024

DOCUMENT 2 (suite)

APACHE D'ADRIERS

APACHE D'ADRIERS



Informations

Race : Selle Français Section 

A

Sexe : Mâle

Age : Décédé

Robe : Alezan

Taille : 169 cm (non ferré)

N°SIRE : 88456325U

Meilleur indice :

ISO 181 (1999)

Indice génétique :

DR -7 (0.91)

SO 9 (0.99)

CC -1 (0.83)

PO 14 (0.63)

Pedigree

[Voir infos SIRE](#)

<u>DOUBLE ESPOIR, SFA</u>	<u>IBRAHIM, DS</u>	<u>THE LAST ORANGE, DS</u>
		<u>VAILLANTE, DS</u>
<u>JOYEUSE DE CHOISY, SFA</u>	<u>QUATRIEME ESPOIR, SFA</u>	<u>PLEIN D'ESPOIRS, DS</u>
		<u>GAZELLE, DS</u>
<u>JOYEUSE DE CHOISY, SFA</u>	<u>FELIX, PS</u>	<u>MOUTIERS, PS</u>
		<u>FIDJIENNE, PS</u>
<u>JOYEUSE DE CHOISY, SFA</u>	<u>VIOLETTE O, SFA</u>	<u>INVINCIBLE, SFA</u>
		<u>DELINE, DS</u>

Sources : « Haras des Guérets » - Novembre 2024

DOCUMENT 2 (suite et fin)

BAVAROISE

SF ICC 140, un ISO 120, BCC 18 CD (0.60), BSO 20 CD (0.70).

		Triomphe du Plessis
	Qlasic du bois Margot	
		Decibelle du Roc
Bavaroise		Double Espoir SFA
	Ultime du Bois	
		Iman de Vain

PARTIE 2

Vous venez d'installer votre activité de tourisme équestre et de pension en Camargue, un parc régional situé dans le sud de la France, caractérisé par d'importantes zones humides et la présence de zones d'hivernage pour de nombreux oiseaux. Comme beaucoup dans la région, vos chevaux vivent dehors toute l'année. Un matin de septembre vous aller nourrir vos chevaux dans les marais et vous remarquez que l'un d'entre eux, Looping, présente un comportement inhabituel. En effet, il est isolé, apathique et refuse sa ration. Vous le ramenez à l'écurie et prenez sa température, il a 39°C.

Question 1 : Compte tenu de l'état de Looping vous appelez son propriétaire, celui-ci estime que son cheval est simplement fatigué de la dernière randonnée. Vous n'êtes pas d'accord car lors du bilan sanitaire annuel le vétérinaire vous a sensibilisé sur des cas de maladie de West Nile dans la région. À l'aide de votre constat et des **documents 3 et 4**, argumentez auprès du propriétaire la nécessité d'appeler le vétérinaire.

Question 2 : Le propriétaire convaincu par votre argumentation appelle le vétérinaire. En attendant, un peu inquiet, il vous demande si cette maladie est une zoonose. À l'aide du **document 3**, confirmez ses craintes en les justifiant.

Question 3 : Quant à vous, vous vous inquiétez sur une possible multiplication des cas sur votre structure et dans la région. En vous appuyant sur les documents 3 et 4, identifiez, en les justifiant, deux facteurs à l'origine de l'infection virale chez les chevaux.

Question 4 : Après la visite du vétérinaire, il vous tient à cœur d'éviter l'apparition de nouveaux cas. Vous vous documentez et vous trouvez un document sur le site du RESPE (**document 5**). Justifiez deux mesures de prophylaxie sanitaire que vous allez pouvoir mettre en œuvre rapidement afin de limiter le développement de cette affection sur votre structure.

Question 5 : Le lendemain comme convenu, le vétérinaire vous rappelle et vous propose un rendez-vous pour vacciner tout l'effectif. Vous devez prévenir les propriétaires des autres chevaux sous votre responsabilité. Expliquez-leur en quoi la vaccination est une solution pertinente dans la protection des chevaux contre la maladie de West Nile.

Question 6 : Vous recevez un appel d'un client qui a lu sur les réseaux sociaux l'annulation de votre randonnée annuelle prévue la semaine suivante. En vous appuyant sur le **document 6** remis par le vétérinaire lors de sa visite, argumenter votre décision.

DOCUMENT 3

Santé du cheval : Tous attentifs contre le virus West Nile

En fin d'été, les moustiques sont souvent de sortie, notamment dans le sud de la France, et certains peuvent véhiculer le virus West Nile, qui cause une maladie virale appelée la fièvre de West-Nile. Zoom sur cette pathologie parfois mortelle ou pouvant laisser des séquelles nerveuses.

Ces derniers jours, trois chevaux et un homme ont été infectés par le virus West Nile. Des suspicions de contamination pour quatre autres chevaux font actuellement l'objet d'une surveillance particulière. Ce ne sont pas des contaminations à prendre à la légère. En effet, si dans 20 à 30 % des cas, la maladie se manifeste par une hyperthermie et une baisse de l'état général, dans 1 à 10 % des cas les chevaux développent des troubles nerveux pouvant aller jusqu'à la mort. [...] Les chevaux ne sont pas les seuls à pouvoir être touchés. Cette maladie concerne tous les mammifères, y compris les humains.

Depuis quelques années, on assiste à une recrudescence du virus. Pour lutter contre les moustiques, on veillera à éliminer les eaux stagnantes. Certaines sociétés, à l'image de Qista, proposent également des solutions anti-moustique. Qista a notamment installé quinze bornes anti-moustique à Versailles pour protéger les chevaux. Ils n'ont utilisé aucune substance toxique. En plus d'un pouvoir de protection, cette borne assure le suivi des populations de moustiques.

Symptômes possibles avec le virus West Nile

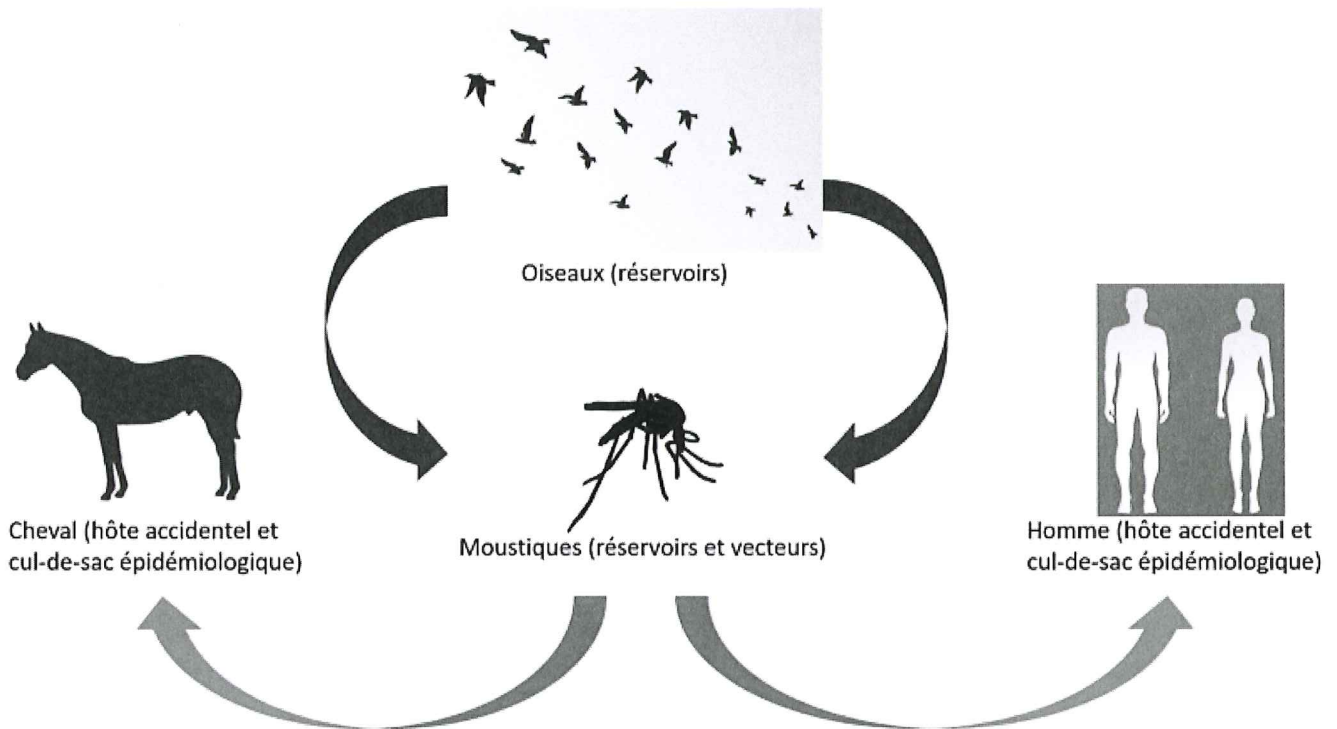
Lorsqu'un moustique infecté pique un cheval, le virus peut se propager dans son organisme et certains peuvent présenter des signes cliniques graves. Ceux-ci incluent : perte d'appétit, dépression, ataxie, cécité apparente, mouvements d'appui de la tête, démarche en cercle, difficulté à avaler, faiblesse musculaire pouvant évoluer vers une paralysie, des troubles de l'équilibre, des convulsions. C'est une maladie qui peut être fatale dans les cas les plus graves. « *Le virus du Nil, transmis par les moustiques, pose un risque sérieux pour les chevaux, avec des symptômes neurologiques graves possibles. Il est crucial d'être vigilant, car une propagation de cette maladie en France pourrait avoir des conséquences lourdes.* », souligne le docteur Méline Dahoui, entomologiste chez Qista. Une maladie qui risque de prendre de l'ampleur avec le réchauffement climatique.

D'après Elodie Pinguet, Santé du cheval : Tous attentifs contre le virus West Nile, Cheval magazine, 10 septembre 2024

D'après La fièvre de West Nile, Equipédia.ifce.fr

DOCUMENT 4

Schéma de la transmission de la fièvre de West Nile



Source : © M. Delerue / IFCE (images © freepik)

DOCUMENT 5

Fièvre de West Nile : Traitement & prévention

Traitement

Il n'existe pas de traitement spécifique.

En cas de troubles neurologiques, il faut isoler les chevaux atteints dans un local calme, semi-éclairé, désinsectisé et administrer un traitement symptomatique. Celui-ci repose sur une fluidothérapie associée à des anti-inflammatoires et des vitamines (vit. C et B1) associés à des tranquillisants afin d'atténuer les symptômes.

Un vaccin pour le cheval est commercialisé en France.

Prévention sanitaire

La transmission par les moustiques à partir d'oiseaux sauvages infectés rend la lutte contre cette maladie délicate. Ce ne sont pas les chevaux malades, qui sont source de virus, mais les réservoirs.

Pour limiter au maximum le contact avec les vecteurs et l'apparition d'un cas clinique :

- Traitement désinsectisation sur les équidés.
- Suivi de tout l'effectif pendant la période à risque avec prise de température journalière pour un dépistage précoce des animaux hyperthermiques.
- Rentrer autant que possible les chevaux systématiquement à l'aube et au crépuscule, périodes de forte activité des moustiques.
- Désinsectisation des locaux, mise en place de pièges à moustiques dans les boxes et de moustiquaires (filets) au-dessus des boxes.
- Désinsectisation des moyens de transport.
- Limitation des eaux stagnantes (bâches, ornières, zones de piétinement, ...) ⇒ assèchement, interdiction d'accès,...

<https://respe.net/maladie-equine/maladies-reglementees/fievre-de-west-nile/>

Consulté le 14/11/2024

DOCUMENT 6

Fièvre de West Nile : Réglementation

La fièvre de West-Nile fait partie des dangers sanitaires de catégorie 1 mentionnés dans l'article L.201-1 du code rural et de la pêche maritime. La classification en cours est définie par l'arrêté ministériel du 29/7/2013. La catégorie 1 regroupe les : « dangers sanitaires susceptibles de porter une atteinte à la santé publique, ou à mettre gravement en cause les capacités de production nationales ou la salubrité de l'environnement. Ces dangers requièrent des mesures de prévention, de surveillance ou de lutte définies et imposées, dans un but d'intérêt général, par l'État. »

En cas de suspicion le vétérinaire sanitaire doit être alerté. Il fera procéder à l'isolement des animaux malades et réalisera les prélèvements permettant d'établir un diagnostic. Il préviendra la DD(CS)PP de son département.

L'exploitation sera placée sous Arrêté Préfectoral de mise sous surveillance dans l'attente des résultats d'analyse. Si la maladie est confirmée, l'exploitation est placée sous Arrêté Préfectoral Portant Déclaration d'Infection (APPDI) entraînant :

- le recensement des équidés présents ;
- l'interdiction de tout mouvement des équidés atteints ou suspects ;
- le traitement par insecticide autorisé des équidés présents et des locaux d'hébergement.

Cet arrêté est levé 15 jours après la mort ou la guérison du dernier animal atteint.

<https://respe.net/maladie-equine/maladies-reglementees/fievre-de-west-nile/>

Consulté le 14/11/2024

Grille d'évaluation

Capacité C5 du référentiel de certification « Justifier des choix techniques liés à la conduite des activités hippiques »

THÈME 1 : Choix d'un étalon

Critères	Indicateurs	Questions	Barème
Repérer les informations utiles pour étudier la situation professionnelle.	Repérer les 3 génotypes.	1.1	/ 3
	Lecture correcte de la généalogie, et conclusion de cette généalogie.	3.1	
Mobiliser des outils scientifiques et techniques en vue de répondre à une problématique professionnelle.	Repérer, expliquer, justifier l'ISO.	2.1	/ 4
	Calcul correcte du BLUP et du CD du poulain.	2.2	
Raisonnement, déduire pour justifier des choix techniques de nature professionnelle.	Tableau complet de l'accouplement et analyse des résultats obtenus.	1.2	/ 3
	Deux conséquences positives et deux conséquences négatives potentielles de l'accouplement présenté.	3.2	
		Total	/ 10

THÈME 2 : La fièvre de West-Nile

Critères	Indicateurs	Questions	Barème
Repérer les informations utiles pour étudier la situation professionnelle.	Sélection d'informations utiles pour justifier le développement de la maladie.	3	/ 3
	Sélection pertinente d'informations sur la réglementation pour justifier 2 mesures de prophylaxie sanitaire.	4	
Mobiliser des outils scientifiques et techniques en vue de répondre à une problématique professionnelle.	Mobilisation pertinente de la définition de la zoonose.	2	/ 4
	Mobilisation pertinente de ses connaissances pour justifier l'intérêt de la vaccination.	5	
Raisonnement, déduire pour justifier des choix techniques de nature professionnelle.	Argumentation pertinente de la décision d'appeler le vétérinaire.	1	/ 3
	Argumentation pertinente justifiant l'annulation de la randonnée.	6	
		Total	/ 10