

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
ÉPREUVE N° 5
SCIENCES APPLIQUÉES ET TECHNOLOGIE

Option : Conduite et gestion de l'exploitation agricole
Spécialité : Elevage et valorisation du cheval

Durée : 2 h 30

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

Rappel : Au cours de l'épreuve, la calculatrice est autorisée pour réaliser des opérations de calcul, ou bien élaborer une programmation, à partir des données fournies par le sujet.

Tout autre usage est interdit.

Le sujet comporte **5** pages

PARTIE 1 : PHYSIOLOGIE DE L'EFFORT ET TESTS D'EFFORT **10 points**

PARTIE 2 : UTILISATION DES MEDICAMENTS ET DOPAGE **10 points**

SUJET

PARTIE 1 : Physiologie de l'effort et tests d'effort

Le cheval de sport est un athlète. Il est donc nécessaire de contrôler certains paramètres physiologiques lors de l'entraînement. Pour cela on utilise des tests d'effort. A partir de l'étude du **document n°1**, vous répondrez aux questions.

QUESTIONS	<u>Indicateurs de réussite</u>	Barème
Question 1 :		
a) Citer 4 conditions à respecter pour comparer les tests d'effort de plusieurs chevaux.	4 Conditions pertinentes	1 point
b) Exposer les intérêts de ces tests.	2 réponses pertinentes	0,5 point

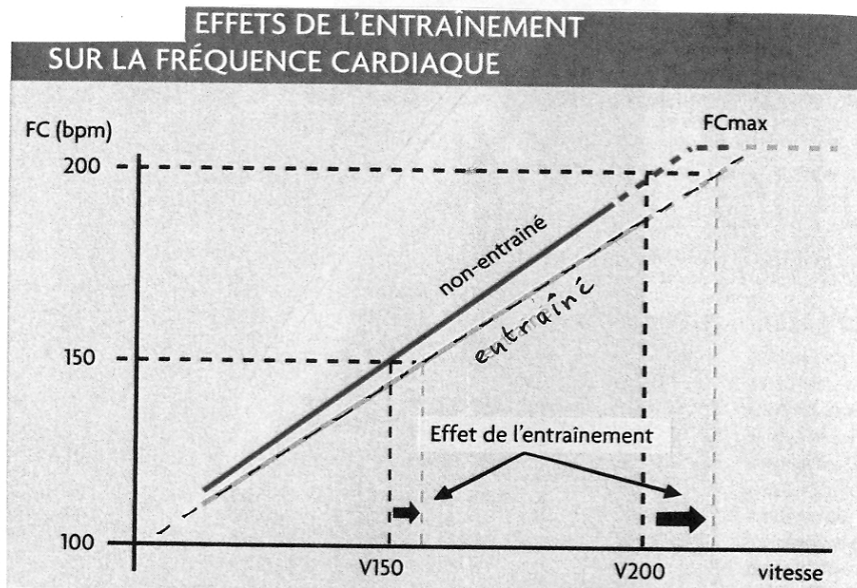
<p>Question 2 :</p> <p>a) Citer les paramètres mesurés lors de ces tests d'effort.</p> <p>b) Définir la V200. En expliquer le rôle.</p> <p>c) Au regard du graphique du document 1, comparer la fréquence cardiaque (FC) à vitesse égale d'un cheval entraîné et celle d'un cheval non entraîné. Quel est l'effet de l'entraînement sur la FC du cheval ?</p> <p>d) Selon le document 1, le suivi de la FC peut mettre en évidence une anomalie. Expliquer pourquoi la V200 est inférieure à la moyenne chez les chevaux irréguliers</p>	<p>2 paramètres exacts</p> <p>Réponse exacte et rôle pertinent</p> <p>2 réponses pertinentes</p> <p>Raisonnement pertinent</p>	<p>0,5 pt</p> <p>1 point</p> <p>1 point</p> <p>1 point</p>
<p>Question 3 :</p> <p>Lors des tests d'efforts on mesure un autre paramètre dont un des points clefs est la V4.</p> <p>a) Citer ce paramètre. En donner une définition et préciser l'unité et les seuils caractéristiques.</p> <p>b) Donner la définition de la V4 et préciser l'intérêt de cette mesure.</p> <p>c) Expliquer quel est le type de pathologie mis en évidence par une V4 inférieure à la moyenne. Justifier votre réponse.</p>	<p>5 réponses exactes</p> <p>Définition exacte et intérêt pertinent</p> <p>Réponse cohérente</p> <p>Justification exacte</p>	<p>2 points</p> <p>1 point</p> <p>1 point</p> <p>1 point</p>
<p>TOTAL</p>		<p>10 pts</p>

PARTIE 2 : Utilisation des médicaments et dopage

A partir de la lecture du **document n°2**, répondez aux questions suivantes :

QUESTIONS	<u>Indicateurs de réussite</u>	Barème
Question 1 : a) Donner une définition du dopage. b) Présenter les objectifs de la lutte contre le dopage.	Définition exacte 3 objectifs exacts	0,5 pt 1,5 pt
Question 2 : Ce document fait référence aux médicaments dopants : - Citer 3 familles de médicaments à effet dopant.	3 réponses exactes	1,5 pt
Question 3 : Ce document fait référence à la durée de rémanence d'un médicament : a) Donner une définition de la durée de rémanence d'un médicament. b) Expliquer quelle est la différence entre durée de rémanence et délai d'attente inscrit sur la notice d'emploi des médicaments.	Définition exacte Explications exactes	0,5 pt 1 pt
Question 4 : Dans le cas d'une utilisation illégale des médicaments à effet dopant, exposer les répercussions négatives de ceux-ci sur la santé du cheval.	2 réponses exactes	1 pt
Question 5 : Dans ce document , il est abordé la notion de substance endogène dite « à seuil » : a) Citer cette substance. b) Citer une autre substance endogène du même type chez la jument	Réponse exacte Réponse pertinente	0,5 pt 0,5 pt
Question 6 : Le dopage peut être accidentel : - Exposer les précautions à prendre afin de l'éviter.	4 réponses pertinentes	2 pts
Orthographe et présentation de l'ensemble de la copie		1 pt
TOTAL		10 pts

DOCUMENT N°1



Exemple de suivi d'une écurie de chevaux de concours complet

Voici un exemple de test standardisé utilisé pour évaluer l'évolution de l'entraînement chez des chevaux de concours complet de niveau national et international. Cet exemple peut être extrapolé en fonction du terrain disponible, de la présence d'un dénivelé, du niveau du cheval, etc., cependant aucune comparaison directe des fréquences cardiaques (FC) ne peut être faite lorsque le test est effectué avec un autre cheval sur une piste différente.

Le test est effectué sur une piste plate en sable de 1 000 mètres. Le cheval est marché jusqu'à la piste (5 minutes de pas) puis échauffé trois tours au trot et au petit galop. Le test consiste en la succession de 4 paliers de 1 000 mètres au galop d'intensité croissante et entrecoupés d'une récupération au pas et au trot sur une minute. Une récupération active est effectuée au trot sur un tour de piste puis le cheval est rentré au pas jusqu'aux écuries.

Ces tests ont permis de suivre les progrès des chevaux au cours de la saison et de repérer les chevaux pour lesquels l'entraînement devait être modifié ou ceux qui présentaient un problème clinique. Les chevaux de niveau international avaient une V200 (vitesse pour laquelle la fréquence cardiaque est de 200 battements par minute) significativement plus élevée (40 km/h) que celle des chevaux de niveau national (36 km/h). Pour certains chevaux, une boiterie apparaissant aux vitesses plus élevées et indétectable au petit trot a pu être diagnostiquée. Chez ces chevaux irréguliers, les FC au 2^e et au 3^e galop étaient anormalement élevées et en conséquence leur V200 était significativement plus basse que la moyenne (33 km/h). Ainsi, le suivi de la fréquence cardiaque peut mettre en évidence une anomalie, qui pousse à être plus attentif à l'état de santé du cheval et peut donc par la suite aiguiller vers la recherche d'un dysfonctionnement tel qu'une boiterie.

Dopage,

la lutte s'organise

Dans les compétitions équestres comme dans de nombreux sports, le dopage est un problème réel et pris très au sérieux. Encadrés par les instances officielles, les contrôles se sont renforcés, surtout dans le monde des courses dans lequel les enjeux financiers des paris constituent un facteur aggravant. Malgré la prise de conscience et les sanctions, le dopage persiste, pratiqué bien souvent de façon involontaire.

Les sports équestres ne sont pas épargnés par un fléau international: le dopage. Une liste de substances dopantes de plus en plus longue, une pharmacocinétique qui rend le dépistage des produits de moins en moins évident, ne facilite pas la tâche des instances chargées de contrôler ce phénomène. Si le nombre de prélèvements a augmenté, la lutte anti-dopage n'a pas évolué aussi favorablement dans toutes les disciplines. Ainsi le CSO fait encore figure de parent pauvre face au monde des courses en ce qui concerne les moyens de contrôles mis en œuvre.

La Fédération Équestre Internationale (FEI) a édité une liste de substances non autorisées.

Elle recense toutes les catégories de substances

susceptibles d'agir sur les différents systèmes de l'organisme (nerveux, cardio-vasculaire, urinaire, reproducteur...) et qui couvrent donc tout le champ de la thérapeutique possible en incluant toutes les catégories d'actions pharmacologiques. Le nombre de produits susceptibles d'y figurer est par conséquent très important. La plus grande vigilance est donc de mise dans ce domaine car un cavalier bien intentionné peut tout à fait risquer de doper son cheval accidentellement et sans le vouloir !

Les médicaments n'étant pas nommément cités dans la liste, on peut retenir que tous sont autorisés sous réserve qu'ils aient fait l'objet d'une prescription vétérinaire et que leur usage soit justifié par l'état de santé du cheval. Pour certaines substances, la fédération a établi un seuil de tolérance au-delà duquel ils sont considérés comme dopants. C'est le cas par exemple de la testostérone. Ces substances dites « à seuil » sont des substances endo-

gènes, c'est-à-dire naturellement présentes chez le cheval.

Seuils de détection

Dans la problématique du dopage, le contrôle est un point clé qui conditionne la réussite de la lutte. Il vise trois objectifs: favoriser l'équité des compétitions, maintenir le bien-être animal et le moyen de sélection. Il s'effectue en deux temps avec d'une part un contrôle des expositions aux produits illicites, dont la moindre trace est

sanctionnée, et d'autre part un contrôle des effets résiduels des médicaments dont les concentrations doivent être inférieures à un seuil de tolérance. Les progrès vétérinaires ont été considérables dans les mesures de contrôle et il est possible aujourd'hui de détecter les substances dans des proportions

infimes. En France, comme dans d'autres pays européens, la méthode retenue a été de définir des concentrations plasmatiques et urinaires « sans effets » pour un grand nombre de médicaments. En ce qui concerne les substances illicites, toute trace décelée implique la positivité du contrôle. Quant aux substances endogènes, elles sont admises jusqu'à un certain seuil calculé de façon statistique pour tenir compte de leur présence dans les conditions naturelles.

Dépistage préalable

Généralement, le taux de contrôles anti-dopage positifs est très faible. Le plus souvent le dopage est involontaire et relève d'une négligence du propriétaire.

La problématique est d'autant plus grande qu'il est impossible de définir la durée de rémanence pour une substance donnée. La plus grande vigilance est donc de mise lors d'un traitement précédant une épreuve sportive.

En cas de doute sur la positivité d'un cheval avant une épreuve, il est possible de demander un dépistage préalable auprès du laboratoire de la Fédération nationale des courses françaises*.

Cheval Santé n°39 (Août/Septembre 2005)