

**CONCOURS DE RECRUTEMENT DE PROFESSEURS DE LYCEE  
PROFESSIONNEL AGRICOLE**

**SESSION 2010**

**Concours** : INTERNE

**Section** : Productions spécialisées – option Hippologie

**EPREUVE N° 1**

**SCIENCES ET TECHNIQUES DE L'OPTION**

(Durée : 4 heures ; Coefficient : 1)

**Matériel autorisé : aucun**

**Aucun document n'est autorisé.**

**L'épreuve comporte deux sujets à traiter sur deux feuilles séparées**

**1er SUJET : Entraînement du cheval de concours complet : état des lieux,**

Tel est le titre d'un article paru dans la revue Equ'Idée –hiver 2007 et dont le chapeau était le suivant :

Dans le cadre de la collaboration entre l'Ecole nationale d'équitation et l'Ecole vétérinaire de Nantes, les chevaux de l'écurie de concours complet de l'ENE ont été suivis pendant trois mois à l'entraînement et en compétition. Quinze chevaux ont fait l'objet d'une observation quotidienne : quatre « 4 ans », six « 5 ans » et cinq « 7 ans ». Les chevaux étaient systématiquement équipés d'un cardiofréquencemètre. Un dosage de lactate et la mesure de la vitesse ont complété ces données. Toutes les informations complémentaires étaient notées dans le carnet d'entraînement de chaque cheval.

A partir de votre expérience professionnelle et de vos connaissances en physiologie de l'effort :

- 1) Rappelez les objectifs de l'entraînement et les modalités de sa conduite.
- 2) Expliquez, par rapport à la pratique habituelle, l'intérêt de la mise en œuvre d'un tel suivi chez des chevaux de sport.
- 3) Vous préciserez les conditions à respecter lors de sa mise en œuvre pour assurer la fiabilité des données.

## **2ème SUJET : Démarches et critères de sélection d'un cheval de sport**

En se situant sur un pas de temps 1960-2010, la sélection des chevaux de sport peut être abordée selon trois démarches :

a) Une démarche « traditionnelle » basée sur la prise en compte de différents critères qui se rapportent :

- aux performances individuelles et à celles des apparentés,
- à des caractères morphologiques et locomoteurs,
- à des tests d'aptitudes,
- à la généalogie et à la filiation,
- au comportement.

b) Une démarche « moderne » qui associe à ces critères des données que la recherche équine met à la disposition des éleveurs et des cavaliers :

- indices de performances,
- indices génétiques,
- tests de comportements.

c) Une démarche « futuriste » qui prend en compte les perspectives offertes par la génomique.

A partir d'exemples de votre choix :

- 1) Expliquer les intérêts et les limites des différents critères cités en a) pour sélectionner des chevaux de sport.
- 2) En vous aidant du document n° 1 que vous commenterez, exposer les intérêts et les limites des données citées en b) et mises à disposition par la recherche équine.
- 3) Le document n° 2 est une copie d'un article paru dans la Revue Equ'Idée en décembre 2008.  
Mettre en évidence les perspectives offertes par la génomique équine et les changements qu'elle est susceptible d'introduire dans un proche avenir dans la sélection des chevaux.

**DOCUMENT N° 1 :**

**I - Espace Etalons Haras nationaux : Indices de quelques étalons**

<b>Noms</b>	<b>Année naissance</b>	<b>Race</b>	<b>ISO</b>	<b>BSO</b>	<b>BCC</b>	<b>BDR</b>
<b>ROSIRE</b>	<b>1983</b>	<b>S F Section A</b>	<b>177 0,93</b>	<b>19 0,99</b>	<b>2 0,71</b>	
<b>SOCRATE de CHIVRE</b>	<b>1984</b>	<b>S F Section A</b>	<b>135 0,90</b>	<b>15 0,98</b>	<b>15 0,60</b>	
<b>ELEN de la COUR</b>	<b>1992</b>	<b>S F Section A</b>	<b>173 0,40</b>	<b>22 0,97</b>	<b>22 0,45</b>	
<b>FLIPPER d'ELLE</b>	<b>1993</b>	<b>S F Section A</b>	<b>186 0,30</b>	<b>25 0,70</b>	<b>19 0,54</b>	<b>5 0,52</b>

## II – Ethologie : Tempéraments des étalons

(Extraits de l'article de Mme Léa Lansade – Equ'Idee – Printemps 2009)

**Depuis plusieurs années, les Haras nationaux ainsi que diverses associations de races sont très demandeurs de tests permettant de mesurer le tempérament de leurs étalons. En effet, même s'il n'y a pas pour le moment d'étude scientifique poussée ayant calculé l'héritabilité du comportement, l'expérience empirique fait que les éleveurs accordent un crédit important au caractère du reproducteur qu'ils vont choisir. Pourtant, faute d'avoir de critères comportementaux objectifs à détailler, seules quelques impressions subjectives et succinctes sont généralement fournies.**

Grâce aux travaux de recherche menés à l'INRA pour les Haras nationaux, des tests visant à caractériser le tempérament des chevaux ont pu être développés. Ces tests permettent d'identifier les cinq grandes caractéristiques du tempérament équin. Ces caractéristiques sont appelées des « dimensions ». Il s'agit du niveau d'activité, de l'émotivité face à la soudaineté et à la nouveauté, de la grégarité et de la sensibilité tactile. Des études ont montré qu'en mesurant ces dimensions on avait un bon aperçu du caractère du cheval et de la façon dont il se comporte au travail.

A l'issue des tests, des notes de tempérament sont calculées. L'ensemble constitue un profil comportemental. Afin d'interpréter ces profils, une étude réalisée sur plusieurs centaines de poneys et d'étalons a permis d'identifier ceux qui conviennent le mieux en fonction du type d'utilisation.

## **Perspectives en génomique équine**

**(Extraits de l'article de Mme Françoise Clément - Equ'idée Hiver 2008)**

**Les chercheurs et les professionnels français sont en train de se mobiliser autour de la relative urgence de conforter les programmes de recherche en génomique équine. Cet article résume les principales perspectives pour le cheval**

Chaque individu possède de 20 à 250000 gènes. L'ensemble constitue le génome et son étude s'appelle la génomique. C'est l'étude de l'identité et du rôle de ces gènes au niveau cellulaire et de l'animal. La séquence complète du génome équin a été effectuée en 2007 et est en cours de décryptage pour identifier l'ensemble des gènes et des séquences qui régulent leur expression.

De nouveaux marqueurs SNP (single nucleotide polymorphism) ont été identifiés sur l'ensemble du génome (plus de 1 million). Les firmes développent actuellement des puces à SNP spécifiques à l'espèce équine, permettant de repérer le polymorphisme des chevaux et des puces d'expression permettant d'identifier un gène. Ces nouveaux outils à haut débit vont fournir courant 2008 une « lecture » directe du génome de chaque individu.

Les indices génétiques permettent de prédire la qualité en tant que reproducteur d'un étalon ou d'une poulinière, une fois connues ses propres performances et celles de ses apparentés (ascendants, collatéraux, descendants) Les marqueurs moléculaires, une fois identifiés, permettent de prédire cette qualité à partir d'un typage, donc d'un prélèvement sanguin effectué à la naissance. Toutes les disciplines sportives (CSO, CCE, dressage, galop, trot, endurance...) ou la recherche de tel ou tel caractère intéressant (tempérament...) pourraient bénéficier d'une recherche de ce type permettant de sélectionner à la naissance un reproducteur et non après acquisition de ses performances propres ou celles de ses descendants.

De nombreuses maladies à composante génétique pourraient bénéficier d'un programme d'identification de gènes responsables de la maladie. Ceci permettrait de détecter les chevaux porteurs, d'évaluer les risques encourus afin de gérer les croisements en éliminant les mauvais gènes. De plus la compréhension des processus d'apparition pourra servir à la prévention ou le traitement des maladies. Une douzaine de gènes de maladie ont déjà été dépistés : citons par exemple, l'épidermolyse bulbeuse qui est actuellement en cours d'éradication dans certaines races, l'immunodéficiences combinée sévère chez l'Arabe, la glycogénose musculaire chez le Cob normand...les gènes de prédisposition à quelques pathologies sont étudiés actuellement en France pour l'ostéochondrose et le cornage. D'autres gènes seraient intéressants à étudier comme ceux impliqués dans l'emphysème, l'hémorragie pulmonaire à l'exercice, la dermatite estivale...

L'administration d'une substance interdite n'est pas toujours détectable dans les urines pendant un temps suffisant pour permettre des contrôles efficaces. En revanche, son administration peut avoir perturbé la fonction cellulaire en sur-exposant certains gènes et en sous-exposant d'autres. Cette différence d'expression des gènes constitue une empreinte de l'administration de la substance dans le temps et peut devenir un moyen de dépistage très efficace à partir d'une prise de sang. Cette nouvelle approche est initiée actuellement pour l'hormone de croissance et l'érythropoétine (EPO) et doit constituer le socle de la lutte contre le dopage de demain.