



26 février 2003

LES HARAS NATIONAUX

Caractérisation du tempérament chez le poulain après sevrage

Par : L. Lansade, M-F. Bouissou
 Laboratoire d'Etude du Comportement Animal
 I.N.R.A. UMR 6073, F-37380 Nouzilly

Résumé

Le tempérament peut être un facteur déterminant dans l'utilisation du cheval, tant pour l'équitation sportive que de loisir. Ce terme désigne un ensemble de caractéristiques stables d'un individu (traits comportementaux) qui présente un certain degré de constance dans le temps et entre différentes situations (Plomin, 1983). L'objectif de notre étude est d'offrir une vision multifactorielle du tempérament chez le jeune cheval.

Nous avons choisi d'étudier 4 traits hypothétiques : la susceptibilité à manifester des réactions de peur, la motivation sociale, la persévérance, le niveau d'activité générale, ainsi que la façon dont l'animal réagit face aux humains. Cette étude a été faite sur 22 Anglo-Arabs et 33 Welshs âgés de 7 ± 1 mois. Au moins deux épreuves comportementales ont été utilisées pour chaque trait étudié, et la stabilité des réponses à court terme a été évaluée. Les résultats vont dans le sens de l'existence des traits comportementaux étudiés. Cette étude doit se poursuivre pendant trois ans afin d'en déterminer la stabilité à long terme, de rechercher des indicateurs précoces du tempérament, d'établir des profils comportementaux et de les mettre en relation avec la facilité d'utilisation dans la pratique.

Mots-clés : Cheval, tempérament, peur, motivation sociale, réactions vis-à-vis des humains.

Summary

Temperament is an important factor for horses's utilisation for leisure as well as competition riding. Temperament is considered to be a set of behavioural characteristics (i.e behavioural traits) that show some consistency over time and across situations (Plomin, 1983). The aim of our study was to offer a multifactorial description of temperament in young horses.

We chose to study 4 hypothetical behavioural traits: fearfulness, social motivation, persistence and general activity. We also studied reactions to humans. This study was conducted with 22 Anglo-Arab and 33 Welsh foals (7 ± 1 mo. old). At least two different tests were used for each behavioural trait studied, and consistency over time was evaluated by retesting the animals after an interval of six weeks. The results suggest the existence of the behavioural traits studied.

This study will continue for 3 years, in order to assess long term stability of these traits, to look for early predictors of temperament, to establish behavioural profiles and to relate them to the ease of using horses for riding.

Key-words : Horse, temperament, fearfulness, social motivation, reaction towards humans.

INTRODUCTION

Le tempérament peut être un facteur déterminant dans l'utilisation du cheval, tant pour l'équitation sportive que de loisir. Au même titre qu'une mauvaise conformation, un tempérament inadapté à la discipline pratiquée peut nuire considérablement à la bonne utilisation de l'animal.

L'équitation de loisir est en plein essor, on estime actuellement à 95% le nombre de cavaliers pratiquant cette forme d'équitation. Des chevaux sûrs, pouvant être confiés sans risque à tous types de cavaliers, y compris les plus jeunes et les moins expérimentés, sont devenus à l'heure actuelle indispensables. Or, en dépit de cette nouvelle demande, le marché actuel offre principalement des chevaux sélectionnés sur leurs origines et leurs aptitudes sportives et donc souvent peu adaptés (chevaux aux réactions de peur exagérées, trop nerveux ou qui ne supportent pas de se séparer de leurs congénères). Cette inadéquation entre cheval et cavalier peut-être un des facteurs expliquant le fort taux d'abandon dans les sports équestres.

En compétition, la part due au tempérament ne doit pas non plus être sous estimée. Les cavaliers de haut niveau sont unanimes pour dire que le « mental » de l'animal (faible anxiété, concentration) est un facteur important de réussite. Par ailleurs, lorsqu'un cheval initialement destiné à la compétition doit, pour une raison ou une autre, être reconverti pour le loisir ou l'instruction, il doit être raisonnablement facile à utiliser.

Pour toutes ces raisons, la connaissance du tempérament, d'éventuels indicateurs précoces, ainsi que des influences génétiques et expérientielles est très importante

La notion de tempérament chez l'animal est relativement récente, mais il est maintenant largement admis que chaque individu présente des singularités comportementales. Le terme de « tempérament » désigne un ensemble de caractéristiques stables (traits comportementaux) d'un individu, qui présente un certain degré de constance dans le temps et entre différentes situations (Bates, 1989) ; cette constance permet de prédire, dans une certaine mesure, la manière dont le sujet réagira à des situations variées. Ces caractéristiques (ou traits) peuvent être multiples et certains ont pu être identifiés chez le rat ou le porc par exemple : activité motrice, persévérance, agressivité (Erhardt, 1998).

Chez les équins, les études sur le sujet sont encore rares et offrent souvent une vision partielle du tempérament, l'assimilant souvent à la « docilité » (French, 1993), ou à l'émotivité (Anderson, 1999 ; Hausberger et al., 1998).

Nous avons au contraire pour objectif d'offrir une vision multifactorielle du tempérament chez le cheval en déterminant un ensemble de traits comportementaux aussi large que possible.

Le but de cette étude a été d'évaluer la stabilité entre situations, de quatre traits hypothétiques chez de jeunes chevaux âgés de 7 à 12 mois : la propension à manifester des réactions de peur, la motivation sociale, la persévérance et le niveau d'activité motrice. Nous avons également étudié la réaction des animaux face à un humain.

MATERIEL ET METHODES

I - ANIMAUX ET CONDITIONS D'ELEVAGE

Cette étude a été réalisée sur 22 poulains Anglo-Arabs à la station expérimentale des Haras Nationaux de Chamberet (19) et sur 33 poneys Welshs à l'INRA de Nouzilly (37). Ces poulains étaient âgés de 7 ± 1 mois au début de l'expérience. Ils ont vécu au pré avec leur mère jusqu'à l'âge du sevrage (6 ± 1 mois), puis ont été logés en boxes individuels avec paddock attendant à Chamberet, et en stabulation libre à Nouzilly jusqu'à la fin de l'expérimentation. Durant cette période, les interventions humaines étaient limitées aux seuls soins nécessaires à l'entretien de base (alimentation, curage des écuries et soins vétérinaires éventuels). Les poulains nés à Chamberet ont été étudiés de janvier à mars, et ceux de Nouzilly d'avril à juin 2002.

II -METHODES

1. Méthodologie générale

Le principe général de l'étude est que pour évaluer un trait hypothétique du tempérament, nous développons au moins 2 épreuves, ceci afin d'évaluer la stabilité comportementale entre situations.

Ces épreuves se déroulaient dans un parc de test familial, afin qu'il n'induisse pas de réactions de néophobie ou d'exploration chez les poulains (box de séjour à Chamberet et couloir de l'écurie à Nouzilly). Des animaux dits « public » étaient placés de part et d'autre afin de limiter les réactions liées à l'isolement social (l'habituation à l'isolement s'étant révélée pratiquement impossible). Les sujets expérimentaux étaient placés dans cette configuration au moins 4 jours consécutifs à raison de 5min/jour, ou jusqu'à ce qu'ils ne présentent plus ni hennissements ni défécations.

L'ensemble des variables relevées au cours des différents tests est donné dans le tableau 1. Dans un souci de concision, nous avons choisi de ne présenter dans cet article qu'une seule variable par test. Cette variable est indiquée plus loin, dans la description des tests correspondants.

Tableau 1

Variables enregistrées lors des différents tests
Behavioural parameters recorded during the various tests

Variables	Tests	Variables	Tests
Latence et fréquence de hennissements	Tous	Temps pour parcourir un couloir	Distractibilité, Passage devant ou attraction vers congénères
Latence et fréquence de défécations	Tous	Fréquence et latence de regard vers les congénères	Passage devant congénères Attraction vers congénères
Nombre de carrés traversés	Tous	Fréquence et latence du comportement d'alerte	Tous
Latence et fréquence de trot	Tous	Temps pour passer sur le drap	Drap
Latence et fréquence de flairages du stimulus	Objets, Soudaineté, Drap, Homme	Distance de fuite	Soudaineté
Latence et fréquence de mordillements du stimulus	Objets, Soudaineté, Drap, Homme	Distance de fuite, sursaut	Soudaineté
Durée de contact avec le stimulus	Objets, Soudaineté, Drap, Barrière Homme	Latence pour retourner s'alimenter	Soudaineté
Latence et fréquence de regards en direction du stimulus	Objets, Soudaineté, Homme	Fréquence et latence des Défenses	Homme actif, Pose du licol
Temps passé près/loin du stimulus	Objets, Soudaineté, Drap, Barrière Homme	Latence pour toucher le poulain ou lui poser un licol	Homme actif, pose du licol

2. Etude de la « propension à manifester des réactions de peur »

Deux types de tests ont été réalisés : ils faisaient intervenir soit la nouveauté, soit la soudaineté.

Tests de nouveauté

Tests d'objets inconnus

Un objet inconnu était placé dans le parc de test, face à l'entrée. Ce test, d'une durée de 5 minutes, a été réalisé à trois reprises au cours des 8 semaines avec à chaque fois des objets différents (un parapluie ouvert, un sac plastique de 1m de haut rempli de paille, un « épouvantail » constitué de fils auxquels étaient suspendus des disques CD). La variable retenue pour ce test est la fréquence de mordillements des différents objets.

Test du drap

Quand les animaux avaient appris à parcourir un couloir de 6 mètres de long pour trouver de la nourriture (critère retenu : accès à la nourriture en moins de 40 sec.), un drap blanc inconnu était posé au sol de telle façon que les animaux soient contraints de passer dessus pour accéder à la nourriture. Un temps maximal de 5 min. était accordé pour ce test. La variable retenue pour ce test est le temps mis pour franchir le drap (si le poulain n'avait pas franchi le drap dans le temps imparti, le temps maximal de 5 min. lui était attribué).

*Tests de soudaineté**Test du parapluie - poulain en liberté*

Un seau d'aliment surmonté d'un parapluie connu en position fermée était placé face à l'entrée du parc de test. Le poulain était introduit dans le parc et libre de manger pendant 30 secondes. Au terme des 30 sec., le parapluie était ouvert automatiquement à distance. La variable retenue pour ce test est l'intensité du sursaut (« grand » sursaut : le poulain sursaute en bougeant les membres, « petit sursaut » : le poulain sursaute sans bouger les membres).

Test du parapluie - poulain tenu en main

Lors de cette épreuve, d'une durée totale de 8 minutes, le poulain, équipé d'un cardio-fréquencemètre (Polar Accurex Plus) maintenu par un surfaix élastique, était tenu au licol par l'un des expérimentateurs. La 1^{ère} phase, d'une durée de 5 minutes, permettait d'évaluer le rythme cardiaque initial, avant la surprise (réaction à la présence humaine et à la contention). A 5 min., le parapluie était soudainement ouvert face au poulain et le rythme cardiaque mesuré pendant les trois minutes restantes. La variable retenue pour l'analyse est le pourcentage d'élévation du rythme cardiaque par rapport au niveau initial.

3. Etude de la motivation sociale*Test d'isolement social*

L'animal était placé seul pendant 5 min dans le parc de test familier. La variable retenue est la fréquence de hennissements.

Test de retrait / apport des congénères

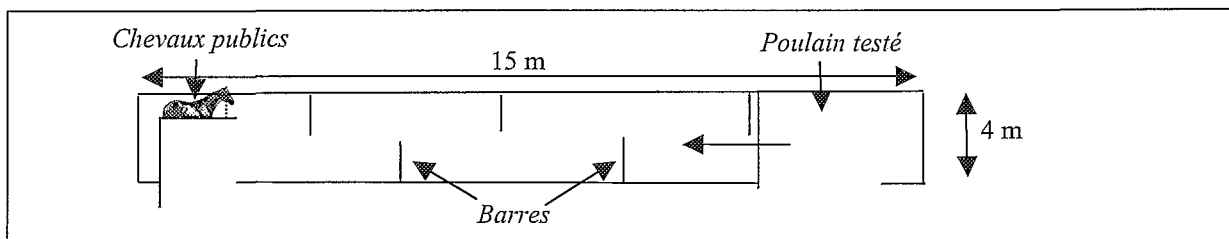
Cette épreuve se déroulait dans un parc de test familier à l'extrémité duquel se trouvaient 2 animaux « publics » derrière une porte coulissante. L'épreuve comportait 4 phases successives de 2 min. chacune. Au cours des phases 1 et 3, la porte coulissante était ouverte de telle façon que le poulain testé puisse voir les animaux publics ; au cours des phases 2 et 4, la porte était fermée et le poulain se retrouvait alors en situation d'isolement social. La variable retenue pour l'analyse est également la fréquence de hennissements.

Test « d'attraction vers des congénères »

Cette épreuve se déroulait dans un couloir familier de 15 m x 4m. Des individus « publics » étaient placés à l'extrémité opposée à l'entrée. L'animal testé devait rejoindre ses congénères. Afin d'allonger la distance à parcourir, cinq barres de 2m de long étaient placées en travers du couloir tous les 3m (figure I). L'hypothèse était que plus l'animal serait socialement motivé, plus il traverserait vite le couloir. La variable retenue est le temps mis pour rejoindre les congénères.

Figure I

Schéma représentant le dispositif du test « d'attraction vers des congénères »
Experimental set-up used in « conspecifics-test »



4. Etude de la persévérance.

Test de distraction visuelle

Ce test se déroulait dans le même dispositif que le test du « drap ». Lorsque l'animal avait appris à parcourir le couloir en moins de 40 sec. pour aller s'alimenter, des bacs plastiques connus étaient placés le long du trajet. La variable retenue pour l'analyse est la différence entre le temps mis pour parcourir le couloir avec et sans les bacs.

Test de la barrière fermée

Toujours dans le même couloir, et après que l'animal ait appris à le parcourir en moins de 40 sec., une barrière était placée à 1 mètre du seau d'aliment. L'animal devait d'abord apprendre à pousser cette barrière pour aller s'alimenter. Une fois la tâche apprise, la barrière était bloquée de telle façon qu'elle ne puisse plus s'ouvrir. Ce test durait 3 min. La variable retenue est le temps pendant lequel l'animal poussait la barrière alors qu'elle était fermée.

5. Etude de la réaction vis-à-vis d'un humain

Homme passif

Ce test consistait à évaluer pendant 5 minutes la réaction du poulain face à un homme immobile placé à l'opposé de la porte d'entrée du parc de test. La variable retenue est la fréquence de mordillements/léchages de l'humain.

Homme actif

Ce test, réalisé immédiatement après le précédent, consistait pour l'expérimentateur à tenter de toucher la tête du poulain en moins de 5 min. sans toutefois contraindre l'animal. Si le poulain ne s'était pas laissé toucher dans le temps imparti, le temps maximum (300 sec.) lui était attribué. La variable retenue est le temps nécessaire pour toucher le poulain.

Ces 2 tests étaient réalisés par une personne connue des poulains.

Pose d'un licol

Ce test consistait à poser un licol et un surfaix élastique au poulain sans durée limite de temps. Ce test était réalisé par une personne inconnue des poulains. La variable retenue est le temps de pose du licol.

6. Etude du niveau d'activité

Afin d'évaluer le niveau d'activité des animaux, le parc de test et les différents dispositifs expérimentaux étaient divisés en 9 secteurs de taille identique par un quadrillage au sol. Le nombre de secteurs traversés par le poulain était enregistré dans les sept situations suivantes : test du sac, de l'épouvantail, d'attraction vers les congénères, de l'homme passif et du parapluie en liberté et phases d'habituations aux différents parcs de test.

7. Analyse statistique

Trois types d'analyse ont été réalisés. Lorsque les variables mesurées pour une caractéristique comportementale donnée étaient inférieures à trois, les résultats ont été analysés par des corrélations de Spearman (cas des tests de persévérance et des tests de réactions vis-à-vis des humains). Lorsqu'il y avait plus de 3 variables à analyser pour une caractéristique donnée, nous avons réalisé des analyses factorielles. Des analyses en composantes principales ont été effectuées lorsque les données suivaient la loi normale (cas de l'étude de l'activité motrice). Lorsque les variables étaient trop discontinues, nous les avons transformées en données alphabétiques (transformation des données en 2 catégories) et nous avons réalisé des analyses des correspondances multiples (cas des tests de peur et de motivation sociale).

RESULTATS

1. « Propension à manifester des réactions de peur »

Tests « objets nouveaux »

Une analyse des correspondances multiples (ACM) a tout d'abord été réalisée avec les modalités « mordille l'objet » et « ne mordille pas l'objet ». Les résultats de ces ACM sont donnés dans le tableau 2 et la figure II.

Tableau 2

Pourcentages de variabilité exprimés par chaque axe et contributions de chacune des modalités pour les ACM réalisées à partir des données des tests d'objets nouveaux

MCA achieved from the novel object test : % of total variability explained by component 1 and 2 and loadings of behavioural items

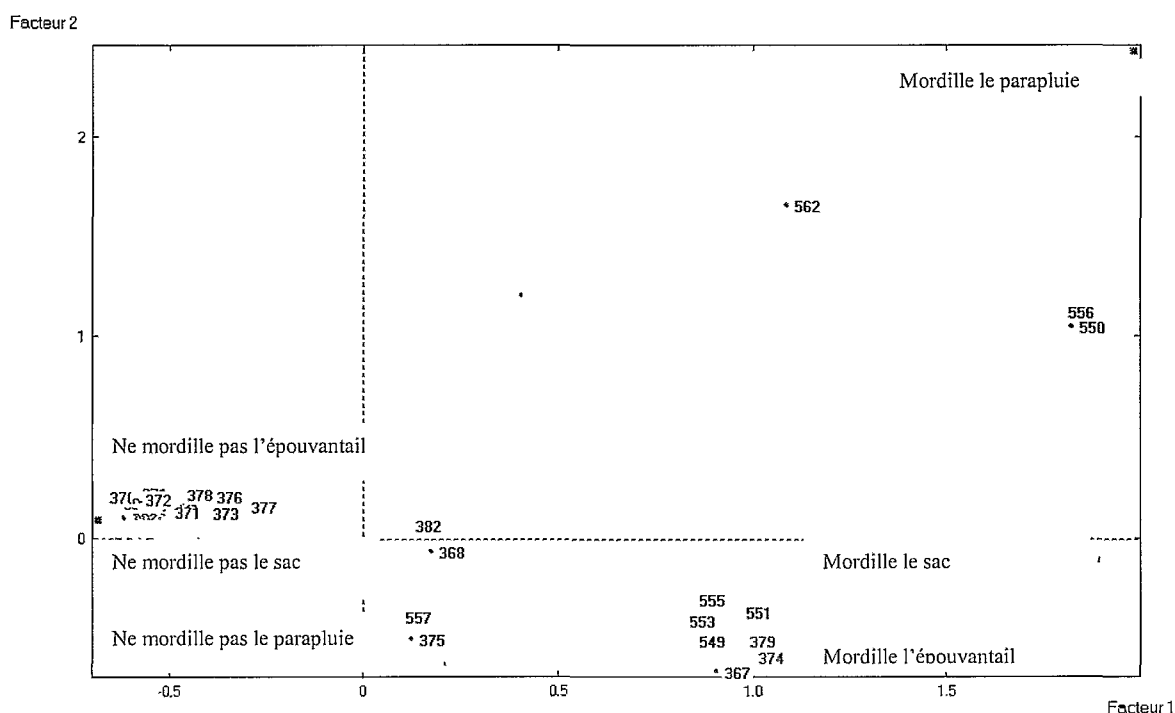
	N° de l'axe	% de la variabilité totale <i>% of total variability</i>	Contribution cumulée des 2 modalités de chaque variable <i>Loading of behavioural items</i>
Welshs	Axe 1	63%	Mordille épouvantail : 36% ; Mordille sac : 43% ; Mordille parapluie : 20%
	Axe 2	27%	Mordille épouvantail : 24% ; Mordille sac : 2% ; Mordille parapluie : 73%
Anglo-Arabes	Axe 1	58%	Mordille épouvantail : 25% ; Mordille sac : 30% ; Mordille parapluie : 45%
	Axe 2	29%	Mordille épouvantail : 58% ; Mordille sac : 42% ; Mordille parapluie : 0.1%

L'axe 1 des analyses réalisées sur les données obtenues sur les Welshs comme sur les Anglo-Arabes permet de discriminer d'un côté les animaux qui mordillent les objets et de l'autre les animaux qui ne les mordillent pas. Cet axe a été conservé pour la suite de l'analyse.

Figure II

représentation graphique de l'ACM obtenue à partir des données des tests « objets nouveaux » réalisés sur les Welshs

Distribution of animals and behavioural variables in relation to the first two components of MCA achieved from the novel object test



Analyse de tous les tests présumés mesurer la peur

Cette analyse a pris en compte les coordonnées des animaux sur l'axe 1 de l'analyse précédente, les deux modalités du test du drap (« passe » ou « ne passe pas sur le drap ») et les deux modalités du test du parapluie en liberté (« grand sursaut », « petit sursaut »).

Nous n'avons pas inclus dans cette analyse les données concernant la fréquence cardiaque obtenues sur les Welshs, car sept poneys n'ont pas été soumis à ce test en raison des comportements jugés dangereux qu'ils manifestaient envers les expérimentateurs. Les résultats de ces analyses en composantes multiples sont donnés dans le tableau 3 et la figure III.

Tableau 3

ACM de tous les tests présumés mesurer la peur : pourcentages de variabilité exprimés par chaque axe et contributions de chacune des modalités
MCA achieved from "Fear tests" : % of total variability explained by component 1 and 2 and loadings of behavioural items

	N° de l'axe	% de la variabilité totale % of total variability	Contribution cumulée des 2 modalités de chaque variable <i>Loading of behavioural items</i>
Welshs	Axe 1	57%	Fréquence cardiaque : 39 % ; Sursaut : 23 % ; Axe 1, « mordille objets » : 38 %
	Axe 2	22%	Fréquence cardiaque : 10% ; Sursaut : 77% ; Axe 1, « mordille objets » : 13%
Anglo-Arabes	Axe 1	56%	Fréquence cardiaque : 17% ; Sursaut : 40% ; Axe 1, « mordille objets » : 43%
	Axe 2	29%	Fréquence cardiaque : 81% ; Sursaut : 14% ; Axe 1, « mordille objets » : 5%

Sur les Welshs, comme sur les Anglo-Arabes, l'axe 1 permet de discriminer d'un côté les animaux qui ne passent pas sur le drap, qui ne mordillent pas les objets et qui sursautent fortement lors de l'ouverture du parapluie, et de l'autre côté, les animaux qui passent sur le drap, qui mordillent les objets et qui sursautent peu.

2. « Motivation sociale »

Chez les Welshs, l'analyse des correspondances multiples (ACM) réalisée sur les données des tests de motivation sociale a mis en évidence 3 axes principaux représentant à eux trois, 88 % de la variabilité totale. Chez les Anglo-Arabes, nous avons gardé les 2 premiers axes qui représentent 84% de la variabilité. Les résultats de ces ACM sont donnés dans le tableau 4.

Sur les Welshs, l'ACM nous permet de différencier 3 axes indépendants, le 1^{er} étant représenté par les hennissements dans les tests d'isolement et de retrait/apport des congénères, le 2nd par le temps pour parcourir le couloir dans le test d'attraction vers les congénères, et le 3^{ème} par le temps de passage devant des congénères. Chez les Anglo-Arabes, le test d'isolement social n'a pas été réalisé. L'axe 1 est représenté par les hennissements au cours du test de retrait/apport des congénères et le temps de passage devant les congénères. L'axe 2 est représenté par la variable « temps pour parcourir le couloir » lors du test d'attraction vers les congénères (Tableau 4).

Tableau 4

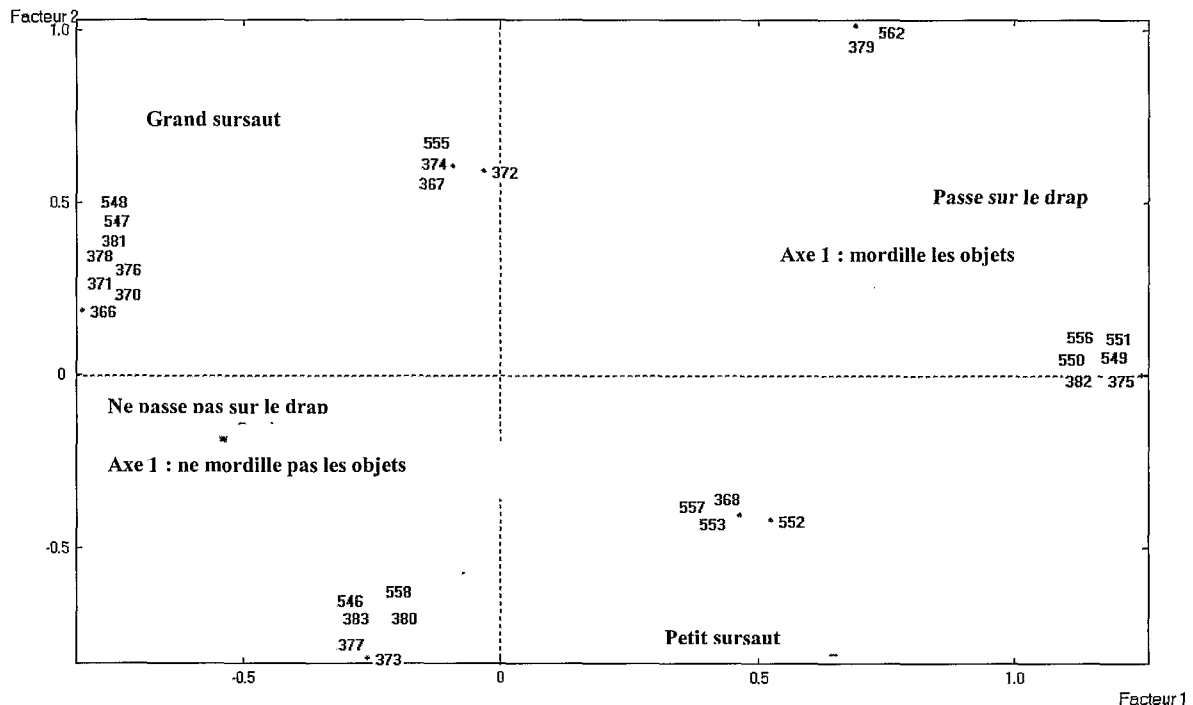
Pourcentages de variabilité totale de chaque axe et contributions des variables les plus représentatives pour l'ACM réalisée sur les données des tests de motivation sociale
MCA achieved from "social test": % of total variability explained by component 1, 2 and 3 (Welshs) or 1 and 2 (Anglo-Arabes) and loadings of behavioural items

ACM	N° de l'axe	% de la variabilité totale % of total variability	Contribution cumulée des 2 modalités de chaque variable <i>Loading of behavioural items</i>
Welshs	Axe 1	39%	Hennissements (isolement) : 37% Hennissements (retrait/apport) : 38%
	Axe 2	27%	Attraction vers les congénères : 70%
	Axe 3	22%	Passage devant congénères : 70 %
Anglo-Arabes	Axe 1	46%	Hennissements (retrait/apport) : 38% ; Passage devant congénères : 57%
	Axe 2	39%	Attraction vers les congénères : 70%

Figure III

Représentation graphique de l'ACM obtenue à partir des données des tests présumés mesurer la peur à Nouzilly

Distribution of animals and behavioural variables in relation to the first two components of MCA achieved from all the "fear test"



3. Réaction à un humain

Sur les Welshs comme sur les Anglo-Arabs, les trois variables mesurées lors des tests de réaction à un humain sont significativement corrélées entre elles. La fréquence de mordillements/léchages de l'humain est corrélée significativement avec le temps mis par un homme familier pour toucher le poulain (Welshs : $R=-0.73$; $p<0.001$ / Anglo-Arabs : $R=-0.75$; $p<0.001$) et avec le temps mis par un homme inconnu pour poser un licol (Welshs : $R=-0.40$; $p<0.05$ / Anglo-Arabs : $R=-0.47$; $p<0.05$). Le temps mis par un homme familier pour toucher le poulain est également significativement corrélé avec le temps mis par un homme inconnu pour poser un licol (Welshs : $R=0.48$; $p<0.005$ / Anglo-Arabs : $R=0.65$; $P<0.001$).

4. « Persévérance »

Les variables mesurées lors des 2 tests de persévérance (différence entre le temps pour traverser le couloir en présence des bacs et en leur absence, et temps passé à pousser la barrière alors qu'elle est fermée) sont corrélées significativement chez les Anglo-Arabs ($R=-0.52$, $p<0.01$) comme chez les Welshs ($R=-0.44$, $p<0.01$).

5. Niveau d'activité

Le « nombre de secteurs traversés » au cours de 7 situations différentes a été soumis à une analyse en composantes principales.

Les résultats de l'analyse réalisée chez les Anglo-Arabs sont donnés ci-dessous.

Le facteur 1 représente 47% de la variabilité totale et le facteur 2 en représente 15%. Les variables « nombre de carrés traversés » mesurées dans les 7 situations sont orientées du même côté du facteur 1.

Chez les Welshs, nous avons été confrontés à un effet « plancher » : la variabilité n'était pas suffisante pour nous permettre de tenir compte de ces données (moyenne \pm écart type : 10.66 ± 6.82).

Figure IV

Cercle des corrélations obtenu lors de l'ACP réalisée sur les données d'activité motrice.
La signification des abréviations des variables est donnée dans le tableau 5
correlation ring of PCA. For abbreviations see table 5

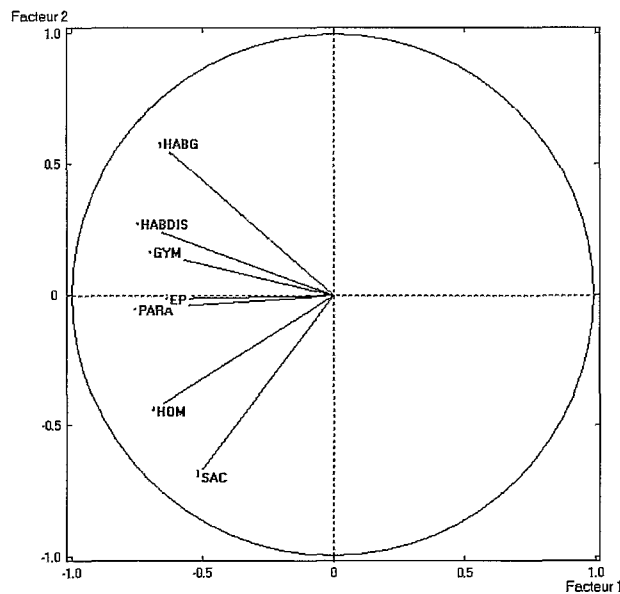


Tableau 5

Coordonnées des variables sur les axes de l'ACP
coordinates of items on axes

VARIABLES	COORDONNEES	
	axe1	axe2
Test à un humain (HOM)	-0.69	-0.44
Test du parapluie (PARA)	-0.76	-0.05
Test du sac (SAC)	-0.52	-0.69
Test de l'épouvantail (EP)	-0.64	-0.01
Test d'attraction congénères (GYM)	0.70	0.17
Habituation au couloir (HABG)	-0.66	0.58
Habituation au dispositif (HABD)	-0.75	0.28

DISCUSSION

Le but de cette étude était d'offrir une vision multifactorielle du tempérament chez de jeunes chevaux entre le sevrage et l'âge d'un an. Nous avons choisi dans un premier temps de nous attacher à cinq caractéristiques comportementales (la propension à manifester des réactions de peur, la motivation sociale, la persévérance dans un comportement, l'activité générale et la réaction vis-à-vis des humains). Ces caractéristiques peuvent en effet se révéler importantes dans la pratique. Nous avons cherché à en déterminer la stabilité entre situations, ainsi que la stabilité à court terme par des retests à six semaines d'intervalle (résultats non présentés).

En ce qui concerne l'étude de la « propension à manifester des réactions de peur », les résultats montrent que tous les tests réalisés mesureraient bien une entité commune qui serait donc un trait comportemental puisqu'elle présente une bonne stabilité entre situations. Cette unicité des réponses de peur a également été mise en évidence chez les bovins (Boissy & Bouissou, 1995). Ce résultat est intéressant en terme d'application pratique puisque qu'il serait possible, dans une certaine mesure, de prédire grâce à un test anxigène donné, la réaction de l'animal dans d'autres situations potentiellement anxigènes non familières. Cette possibilité de détecter les animaux les plus enclins à manifester des réactions de peur est intéressante puisqu'il est connu qu'un niveau de peur trop élevé peut avoir des conséquences négatives pour l'animal lui-même et pour l'utilisation que l'on en fait. Par exemple, chez de nombreuses espèces la peur entraîne une diminution des capacités de production et de reproduction ou de résistance aux agents pathogènes (pour revues : Boissy, 1998 ; Rushen et al., 1998). Par ailleurs, chez le cheval en particulier, des réactions de peur exagérées peuvent être à l'origine d'accidents et peuvent également altérer les performances en compétition compromettant ainsi sa bonne utilisation.

La motivation sociale est également une caractéristique importante à prendre en compte pour la bonne utilisation du cheval. Un animal trop motivé socialement pourra poser des problèmes à son cavalier dans la mesure où il supportera difficilement de se séparer de ses congénères. L'analyse de cette caractéristique « motivation sociale » nous a permis de mettre en évidence un lien entre les tests de retrait/apport des congénères et ceux en isolement social chez les Welshs (non réalisé sur les Anglo-Arabs) qui mesureraient donc bien une même entité. En revanche, le test « d'attraction vers les congénères » paraît faire intervenir d'autres motivations (exploratoire par exemple) ou caractéristiques comportementales (capacité à effectuer des détours, tendance à l'action...) dans l'une et l'autre race.

Enfin, l'analyse nous indique un lien entre le test de « passage devant les congénères » et le test en isolement social seulement sur les Anglo-Arabs. Ce lien n'a pas été retrouvé ultérieurement.

Par ailleurs, le test de « passage devant des congénères », pourrait être influencé par le rang social du sujet et les affinités au sein du troupeau, et pas seulement par le niveau de « motivation sociale ».

L'étude de l'activité générale des animaux, nous a permis de mettre en évidence une certaine stabilité comportementale de l'activité locomotrice au cours des différents tests réalisés chez les Anglo-Arabs. Cette caractéristique ne serait pas seulement dépendante du contexte, mais il existerait des animaux qui auraient une activité locomotrice plus ou moins élevée, quelle que soit la situation. Ceci est connu dans d'autres espèces comme le porc (Erhardt, 1998) ou les bovins par exemple (Grandin, 1993). Il serait intéressant, en terme d'application pratique, de déterminer si cette caractéristique est un aspect de ce que l'on nomme en équitation la « nervosité de l'animal ».

Les deux tests réalisés pour mesurer la « persévérance » sont corrélés que ce soit chez les Welshs ou les Anglo-Arabs. Ainsi, un individu qui continue à pousser longtemps sur la barrière alors qu'elle est fermée a tendance à ne pas se laisser distraire par une modification de son environnement (présence des bacs plastiques). Nous pourrions penser que ces tests mesurent tous deux une caractéristique commune qui serait la « persévérance ». La « persévérance » pourrait être un trait comportemental chez le cheval, comme cela a été démontré chez les rongeurs (Benus, 1987) et chez le porc (Erhardt, 1998). La question de savoir si c'est une caractéristique à rechercher ou au contraire à éviter en équitation reste ouverte.

Enfin, tous les tests concernant la « réaction vis-à-vis des humains » sont bien corrélés entre eux. Ainsi, un animal qui va volontairement au contact d'un humain passif aura également tendance à se laisser facilement toucher et à se laisser facilement poser un licol, que l'homme soit connu ou non. Cette stabilité entre situations des réponses vis-à-vis des humains a également pu être identifiée chez les bovins par exemple (Grignard et al., 2001).

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Cette étude a permis de mettre en évidence la stabilité entre situations d'un certain nombre de caractéristiques comportementales. En terme d'application pratique, cela signifie qu'il est envisageable de prédire, dans une certaine mesure, à partir de tests standardisés, le comportement des chevaux dans des situations faisant intervenir la peur, la persévérance, l'activité, les relations avec les humains et éventuellement la motivation sociale.

Ces résultats méritent néanmoins d'être confirmés sur un plus grand nombre d'animaux. L'ensemble de l'expérience doit être reproduit sur 55 chevaux expérimentaux supplémentaires. Par ailleurs, ce travail est le début d'une étude longitudinale qui doit se poursuivre sur 3 ans, ce qui nous permettra d'évaluer la constance à long terme de ces caractéristiques comportementales et de rechercher des indicateurs précoces du tempérament. L'objectif ultime serait de pouvoir prédire le comportement du cheval à l'âge adulte à partir de tests simples réalisés au sevrage ou même plus tôt.

Nous étudierons également les liens qui peuvent exister entre toutes ces caractéristiques comportementales afin de définir des « profils comportementaux ». Ces profils seront à mettre en relation avec la facilité d'utilisation du cheval et son adéquation avec les différentes disciplines. Il sera également intéressant de mettre en évidence d'éventuels liens entre ces « traits de tempérament » et les capacités d'apprentissage, ces dernières étant également un facteur important pour la bonne utilisation du cheval.

Enfin l'étude de l'héritabilité des différents traits identifiés est de la plus grande importance dans l'optique d'une sélection des chevaux sur leur comportement. Ceci permettrait de réduire le nombre de chevaux dont le tempérament est inadapté à l'utilisation qui en est faite.

REMERCIEMENTS

Cette étude est financée par les Haras Nationaux. Léa Lansade bénéficie d'une bourse de thèse co-financée Haras-région Centre.

Nous remercions C. Trillaud-Geyl (Station expérimentale des Haras, Chamberet) et G. Duchamp (INRA, Nouzilly) pour nous avoir facilité l'accès aux animaux expérimentaux et aux installations.

Nous sommes très reconnaissantes à G. Le Pape (DESCO, Université de Tours) pour sa participation à l'analyse statistique des données.

Enfin nous remercions de leur participation les étudiants suivants : Juliette Brisson et Lidwine Bouffault.

BIBLIOGRAPHIE

Anderson, M.K., Friend, T.H., Evans, J.W., Bushong, D.M. (1999). Behavioral assessment of horses in therapeutic riding programs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 63, 11-24.

Bates, J.E., 1989. Concepts and measures of temperament. In : Kohnstamm, G.A., Bates, J.E., Rothbart, M.K. (Eds). *Temperament in childhood*. Wiley, Chichester, pp. 321-355.

- Benus, R.F., Koolhaas, J.M., van Oortmerssen, G.A., 1987. Individual differences in behavioural reaction to a changing environment in mice and rats. *Behaviour*, 100:105-122.
- Boissy, A., Bouissou, M.F., 1995. Assessment of individual differences in behavioural reactions of heifers exposed to various fear-eliciting situations. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 46, 17-31.
- Erhardt, H.W., 1998. Pig Personalities : A search for traits and types. PhD. Thesis. University of Edinburgh.
- French, J.M., (1993). Assessment of donkey temperament and the influence of home environment. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 36; 249-257.
- Grandin, T., 1993. Behavioural agitation during handling of cattle is persistent over time. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 36, 1-9.
- Grignard, L., Boivin, X., Boissy, A., Le Neindre, P., 2001. Do beef cattle react consistently to different handling situations ? *Appl. Anim. Behav. Sci.* 71, 263-276.
- Hausberger, M., Le Scolan, N., Bruderer, C., Pierre, J.S., 1998. Le tempérament du cheval : facteurs en jeu et implications pratiques. 24^{ème} journée de la recherche équine. 4 mars 1998 Paris.