

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	10
PRÉFACE.....	11
INTRODUCTION.....	13

PREMIÈRE PARTIE :

DE L'ÉTUDE DU COMPORTEMENT À L'ÉTUDE DE LA VIE MENTALE DU CHEVAL

Chapitre 1. La connaissance de la « nature » du cheval: d'importants acquis, de nouvelles avancées	17
D'hier à aujourd'hui.....	17
La « découverte » de la « vraie vie » des chevaux libres.....	19
Des travaux d'éthologie équine à poursuivre	23
L'émergence d'un nouveau champ de connaissance : l'éthologie cognitive du cheval.....	25
<i>La cognition du monde physique</i>	27
<i>La cognition sociale</i>	27
Chapitre 2. Le cerveau du cheval: support des fonctions cognitives	29
Le tissu nerveux et l'organisation générale du système nerveux des mammifères	29
<i>Le tissu nerveux</i>	29
<i>L'organisation générale du système nerveux des mammifères</i>	32
L'organisation générale du cerveau du cheval	34
<i>Le cerveau antérieur</i>	38
– Le télencéphale	38
– Le diencéphale	41
<i>Le tronc cérébral</i>	42
<i>Le cervelet</i>	44
<i>Latéralisation et spécialisations hémisphériques</i>	44
Cerveau et esprit « à la lumière de l'évolution ».....	47
Chapitre 3. De « l'intelligence » du cheval... ..	57
« Le cheval est-il intelligent ? » : une question, des réponses... ..	57
L'épisode des « chevaux savants »	60
Chapitre 4. Intelligence, cognition et représentation animale	71
Intelligence et cognition	71
<i>L'intelligence, un concept qui pose question</i>	71
<i>De l'intelligence à la cognition</i>	73

Comportement, cognition et représentation.....	75
<i>Les débuts de la psychologie comparée et l'essor du béhaviorisme</i>	75
<i>Le développement de l'éthologie</i>	78
<i>Les prémisses de la révolution cognitive</i>	80
<i>Sciences cognitives et représentation animale</i>	84
<i>Un bref retour sur la question de « l'intelligence du cheval »</i>	86
<i>Représentation n'est pas conscience</i>	86
Chapitre 5. Représentations mentales et mémoire chez le cheval	93
L'exploration expérimentale du monde mental du cheval.....	93
<i>Des méthodes qui reposent sur une réponse spontanée</i>	94
<i>Des méthodes qui demandent un entraînement préalable</i>	95
L'existence de représentations chez le cheval.....	97
<i>Représentation de l'espace</i>	97
<i>Numérosité</i>	97
<i>Catégorisation et formation de concepts</i>	98
<i>La mémoire du cheval</i>	102
<i>L'organisation générale de la mémoire</i>	103
<i>L'approche expérimentale de la mémoire chez le cheval</i>	104
- La mémoire à court terme.....	104
- La mémoire à long terme.....	108
DEUXIÈME PARTIE : LA PERCEPTION, « PORTE D'ENTRÉE » DE LA COGNITION	
Chapitre 6. La nature de la perception et son étude chez le cheval	113
La perception, un processus dynamique qui « construit » le monde.....	113
Quelques questions posées à propos de l'étude de la perception chez le cheval.....	120
Chapitre 7. Les bases anatomo-physiologiques de la perception visuelle chez le cheval	123
Taille, disposition des yeux et champ visuel.....	123
Structure globale de l'œil.....	125
Aperçu anatomique de la rétine.....	128
Composition de la rétine et qualité de la vision.....	131
Voies optiques et répartition corticale.....	137
Théories chromatiques et perception des couleurs.....	139
Chapitre 8. L'exploration comportementale de la perception visuelle équine.	
Première partie: La perception des formes et du mouvement	147
L'acuité visuelle.....	147
Le champ visuel.....	150
La vision nocturne.....	153
L'appareil visuel, un système intégré.....	155
Le contexte de spécialisations cérébrales hémisphériques.....	157

La perception de la « troisième dimension ».....	166
<i>La perception de la profondeur à partir d'indices monoculaires de nature picturale</i>	167
<i>Vision binoculaire et stéréopsie</i>	168
– Stéréopsie locale.....	169
– Stéréopsie globale.....	171
La reconnaissance des images	172
La reconnaissance des objets	175
La perception du mouvement.....	177
L'environnement visuel du cheval : vision d'ensemble ou somme de détails?.....	178
Chapitre 9. L'exploration comportementale de la perception visuelle équine.	
Deuxième partie: La « quête » de la perception des couleurs	181
Une dimension « encombrante » : la luminosité	182
L'étude pionnière de Bernhard Grzimek (1952)	183
Une réplique non concluante (Pick <i>et al.</i> , 1994)	187
Une apparente confirmation des résultats de Grzimek (Smith et Goldman, 1999).....	187
De nouvelles incertitudes quand la luminance est au cœur du débat (Macuda et Timney, 1999)	189
L'existence de la zone neutre (Geisbauer <i>et al.</i> , 2004)	192
Des préférences de couleurs (Hall <i>et al.</i> , 2005)	194
Le cheval perçoit-il des couleurs tout au long du spectre lumineux? (Hall <i>et al.</i> , 2006).....	195
La zone neutre : césure ou continuité? (Roth <i>et al.</i> , 2007)	199
Une qualification du dichromatisme équin (Hanggi <i>et al.</i> , 2007)	203
Une nouvelle expérimentation de discrimination chromatique (Blackmore <i>et al.</i> , 2008)	207
Jusqu'à quel point le cheval distingue-t-il la couleur dans la pénombre ? (Roth, Balkenius et Kelber, 2008).....	211
Des couleurs qui se distinguent plus ou moins les unes des autres le long du spectre lumineux (Timney et Macuda, communication personnelle, 2009)	213
Une brève synthèse provisoire.....	216
Chapitre 10. La perception auditive du cheval	219
Nature, représentation et mesure de l'information sonore	219
<i>Les sons purs</i>	220
<i>Les sons musicaux</i>	221
<i>Les bruits</i>	222
<i>Information monaurale et information binaurale</i>	223
Le système auditif du cheval.....	224
<i>Le système auditif périphérique</i>	224
– L'oreille externe.....	224
– L'oreille moyenne	225
– L'oreille interne	225
<i>Le système auditif central</i>	228

L'exploration comportementale de la perception auditive du cheval	229
<i>La détection des sons : l'acuité auditive du cheval</i>	230
– Principe des procédures expérimentales	230
– L'étude pionnière de Frank Ödberg (1978)	231
– L'établissement de l'audiogramme du cheval par Henry et Rickye Heffner (1983)	233
<i>Les capacités équines de localisation des sons</i>	235
– Procédures expérimentales et principaux résultats	235
– Hautes fréquences et indices pavillonnaires monauraux	239
– La coévolution de l'audition et de la vision : localisation des sons et champ de meilleure vision	240
Chapitre 11. La perception chimique chez le cheval: odeurs, pheromones, saveurs, flaveurs	243
La perception olfactive chez le cheval	244
<i>Morphologie du nez du cheval</i>	244
<i>La détection des odeurs par l'épithélium olfactif</i>	247
<i>Les relations controversées des caractéristiques neuro-anatomiques des structures avec les performances olfactives</i>	248
<i>La perception olfactive du cheval en conditions écologiques</i>	251
<i>La perception olfactive du cheval en situation expérimentale</i>	253
– Des senteurs végétales plus ou moins appréciées	253
– Des senteurs végétales apaisantes	253
– L'existence d'une latéralisation olfactive	254
Des saveurs aux flaveurs	255
<i>Saveurs : la gustation stricto sensu</i>	256
– Morphologie de la langue du cheval	256
– Les saveurs et leur détection	258
– Les réponses du cheval aux « saveurs fondamentales »	260
<i>Flaveurs : le « goût des choses »</i>	261
– Flaveurs et comportement alimentaire du cheval	262
– L'apport de l'expérience dans la perception chimique chez le cheval	263
Chapitre 12. La perception tactile du cheval	265
Structure et fonctions de la peau du cheval	265
<i>Épiderme, derme et hypoderme</i>	265
<i>Annexes cutanées</i>	266
Récepteurs, voies sensitives et sensibilité cutanée du cheval	268
<i>Récepteurs cutanés</i>	268
<i>Voies sensitives</i>	269
<i>Sensibilité cutanée</i>	269
<i>Sensibilité cutanée et comportements de confort</i>	270
Toilette mutuelle et réactions neurophysiologiques	271
<i>Stimulation tactile et lien social interspécifique</i>	276

TROISIÈME PARTIE : LA COGNITION SOCIALE

Chapitre 13. La reconnaissance sociale et la reconnaissance individuelle chez les chevaux	281
La reconnaissance sociale.....	282
<i>Communication vocale et reconnaissance sociale</i>	282
– Vocalisations et acuité auditive.....	282
– Les hennissements, une source d’information sociale.....	284
– Latéralisation auditive et familiarité sociale.....	287
<i>Communication olfactive et reconnaissance sociale</i>	290
– La perception olfactive en situation écologique.....	290
– La reconnaissance olfactive des traces des odeurs des congénères.....	292
– L’odeur des prédateurs.....	292
La reconnaissance individuelle.....	294
<i>Reconnaissance individuelle intraspécifique</i>	294
<i>Reconnaissance individuelle interspécifique : la reconnaissance des humains</i>	296
Chapitre 14. Communication visuelle et interaction homme-cheval	303
Une communication visuelle assez largement ritualisée.....	303
Les yeux et les oreilles : des indices d’attention qui contribuent à informer les congénères	305
Expression et communication des émotions.....	306
L’effet du regard et de la posture de l’humain sur la relation homme-cheval : mythe ou réalité ?.....	308
Les manifestations d’attention visuelles ou posturales de l’humain peuvent-elles être exploitées par le cheval ?.....	313
Pointer du doigt est-il compris par le cheval ?.....	315
L’interprétation par le cheval des signaux humains de communication : prédisposition innée ou effet d’apprentissage ?.....	318
Les chevaux ont-ils des attentes à notre égard ?.....	319
Une communication référentielle à l’initiative du cheval.....	322
Une amorce de communication symbolique.....	324
Des avancées significatives en matière de cognition sociale.....	326
QUELQUES COMMENTAIRES POUR CONCLURE	329
BIBLIOGRAPHIE	335
INDEX	361
CRÉDITS ICONOGRAPHIQUES	367