

1 **Elevage de l'âne (*Equus asinus*) : Généralités, Rôles, Défis de l'heure et Perspectives**

2 **Résumé**

3 L'âne domestique *Equus asinus* est présent dans de nombreuses régions du globe. Son utilisation
4 varie selon les contrées et les cultures. Ce travail de synthèse vise à faire l'état des connaissances
5 sur l'élevage de cet animal. Ainsi, une revue bibliographique menée a révélé que l'âne domestique
6 est originaire du continent africain et l'âne sauvage de Nubie (*Equus africanus*) est généralement
7 considéré comme son ancêtre. L'Afrique détient près de deux (2/3) du total des effectifs au niveau
8 mondial. Il existe plusieurs systèmes d'élevage d'asins dans le monde, mais le système mixte et à
9 petite échelle est le plus pratiqué en Afrique subsaharienne. Le mode de reproduction le plus
10 répandu est la monte naturelle associée à la reproduction assistée ou monte en main avec
11 l'utilisation de la biotechnologie. Le croisement entre individus du genre *Equus* existe et donne
12 naissance à des hybrides. En Afrique, l'âne joue des rôles socio-économiques importants. Malgré,
13 son importance, les élevages traditionnels sont constamment confrontés aux problèmes sanitaires et
14 l'animal souffre d'un manque de bien-être. Ce qui affecte considérablement l'évolution des
15 effectifs. De surcroît la demande et l'exportation des peaux d'ânes accentue le problème.

16 L'âne joue encore un rôle important dans les sociétés aussi bien modernes que traditionnelles.
17 Cependant, il ressort que le développement de son élevage est confronté à des problèmes d'ordre
18 éthique (bien-être), sanitaire (affections) et législatif (exportation et commerce illégal).

19 **Mots clés** :âne, rôles, affections, bien-être, diversité génétique

20 **Abstract**

21 **Donkey breeding (*Equus asinus*): Generalities, Roles, Current Challenges and Perspectives**

22 The domestic donkey *Equus asinus* is found in many parts of the world. Its use varies from country
23 to culture. The aim of this report is to review the current state of knowledge on the breeding of this
24 animal. An exhaustive literature review revealed that the domestic donkey originated on the African
25 continent and the wild Nubian donkey (*Equus africanus*) is generally considered to be its ancestor.
26 Africa accounts for almost two-thirds (2/3) of the world's donkey population. It is followed by Asia
27 and the America. There are several systems of asin breeding in the world, but the mixed and small-
28 scale system is the most practised in sub-Saharan Africa. The most widespread breeding method is
29 natural breeding combined with assisted breeding or hand-breeding using biotechnology. Cross-
30 breeding between individuals of the genus *Equus* gives rise to hybrids (mulet/mule, bardot/bardote,
31 zebra), the females of which are generally sterile. In Africa, the donkey plays important socio-
32 economic roles (socio-cultural, transport of goods and people, food, drainage, harnessing, sources
33 of income). Despite its importance, traditional farms are constantly faced with health problems and

34 the animal suffers from a lack of well-being. This has a considerable impact on the development of
35 livestock numbers. In addition, the demand for and export of donkey skins is exacerbating the
36 problem.

37 The donkey still plays an important role in both modern and traditional societies. However, the
38 development of donkey breeding is confronted with problems of an ethical (welfare), health
39 (ailments) and legislative (export and illegal trade) nature.

40 Key words: donkey, numbers, roles, ailments, welfare, genetic diversity

41 **Introduction générale**

42 L'âne domestique *Equus asinus* se rencontre partout dans le monde. En 2023, les effectifs totaux
43 étaient estimés à environ 53 millions de têtes. Près de deux tiers se retrouvent (63%) en Afrique
44 (FAOSTAT, 2021). Ce sont des animaux qui sont bien appréciés pour leur contribution à la
45 réduction des corvées et les services divers qu'ils offrent (Maggs et al., 2023). En Afrique, leur
46 possession dépend des ethnies, des zones agro-écologiques et des rôles socio-économiques qu'ils
47 assurent aux populations qui les élèvent (Tapsoba, 2012). Dans le domaine du transport, ils jouent le
48 rôle d'ambulance pour les animaux et les personnes malades dans les zones reculées (Priyanthi &
49 Starkey, 2004) et servent aussi de moyens de déplacement pour les scolaires handicapés (MoLHW/
50 UNICEF, 2011). Ils sont aussi utilisés dans les travaux champêtres (Starkey, 1994) et représentent
51 d'importantes sources de revenus pour les ménages et l'économie rurale (Bocoum et al., 2013). Par
52 ailleurs, les ânes sont utilisés comme moyen de transport peu coûteux pour les biens et les
53 personnes (Canacoo, 1994). Leur utilisation a été aussi signalée dans les grandes (Benelmouffok,
54 2008).

55 Les aliments provenant de l'ânes telles que la viande, le lait et la peau constituent aussi des denrées
56 très prisées dans certaines contrées (Hassan et al., 2022).

57 De par les rôles socio-économiques que l'âne assure, il fait face aux problèmes de bien-être (Aliye
58 et al., 2022), aux affections sanitaires (Fesseha et al., 2022) et aux besoins de plus en plus croissants
59 ces dernières années de sa peau par les industries d'Ejiao (Faber, 2019).

60 Ce document se veut une synthèse des connaissances scientifiques sur l'élevage de l'âne
61 domestique d'une part et d'autre part une base pour d'autres études spécifiques. Il aborde les parties
62 suivantes : origines, systématique et différenciation des races asines, effectifs et caractéristiques des
63 ménages détenteurs d'ânes en Afrique, modes d'élevage et reproduction des asins, quelques
64 paramètres morpho-biométriques et biochimiques des ânes, rôles des ânes, pathologies dominantes
65 et bien-être, impacts des maladies sur les performances et conservation de la diversité génétique.

66 Pour réaliser ce travail, la documentation de base est constituée d'articles scientifiques, de livres, de
67 thèses, de mémoires, de rapports, des conférences et autres documents relatifs ont été consultés
68 et/ou téléchargés sur Internet. Pour la recherche bibliographique, le moteur le plus utilisé est Google
69 Scholar et les documents ont été obtenus suivant les combinaisons des mots clés. Des opérateurs
70 booléens sont utilisés au besoin entre les mots pour avoir des informations spécifiques. Ce qui a
71 permis d'obtenir le maximum de documents scientifiques sur le sujet.

72 **I. Origines, systématique et différenciation des races âsines**

73 **1.1. Origines de l'âne**

74 L'âne domestique (*Equus asinus*) est originaire du continent africain et son ancêtre est
75 généralement considéré comme l'âne sauvage de Nubie (*Equus africanus*) (Blench, 1997). Cette
76 considération est soutenue par des recherches génétiques (Beja-pereira et al., 2004). On retrouve
77 actuellement des traces de ces lignées dans les populations d'ânes d'Afrique de l'Ouest (Grinder et
78 al., 2006). Sa date de domestication n'est pas encore précise (Beja-pereira et al., 2004).
79 Cependant, l'on note que les premières traces archéologiques d'ânes remontent en Égypte au 4^e
80 millénaire avant J.-C. (Todd et al., 2022). Béja-pereira et al. (2004) pensent que la domestication
81 peut avoir été motivée par la réponse des pasteurs et certaines sociétés du Nord-Est de l'Afrique à la
82 désertification du Sahara (5000 à 7000 ans).

83 **1.2. Systématique et différenciation des races asines**

84 Les ânes étaient autrefois classés dans le genre *Asinus* mais aujourd'hui sont placés dans le genre
85 *Equus* (qui est aussi celui des chevaux). Ils appartiennent au Domaine des Eucaryotes, au Règne
86 Animal, à l'Embranchement des Chordés, à la Classe des Mammifères, à l'Ordre des
87 Périssodactyles, à la Famille des Equidés, au Genre *Equus*. Ce genre se compose de 3 Sous genres
88 dont les chevaux (*Equus*), les ânes (*Asinus*) et les Zèbres (*Hippotigris*). Pour les ânes on dénombre
89 4 espèces qui sont *Equus asinus* (l'âne domestique), *Equus africanus* (l'âne sauvage d'Afrique),
90 *Equus hemionus* (l'hémione ou âne sauvage d'Asie) et *Equus kiang* (Kiang ou âne sauvage du
91 Tibet) (Grinder et al., 2006).

92 Pour la différenciation des races, Zeng et al. (2019) ont montré à l'aide des marqueurs satellites que
93 les 12 races d'ânes existantes en Chine, se regroupent en 2 groupes principaux ou races car la
94 différenciation génétique entre les races d'ânes était relativement faible (5,99 % de la diversité
95 génétique) (Zeng et al., 2019). Par ailleurs, en Afrique occidentale 6 races d'ânes ont été jadis
96 décrites : l'âne de l'Air, l'âne de Mauritanie, l'âne du Sahel, l'âne du Gourma, l'âne du Minianka,
97 l'âne du Yatenga (Coulomb & Tache, 1980). Cette thèse a été mise en cause par une étude réalisée
98 par Sow (2017), qui à l'aide des marqueurs microsatellites, a montré que la population asine de
99 l'Afrique de l'Ouest semble se structurer en une seule race asine.

100 **II. Modes d'élevage et reproduction des asins**

101 **2.1. Modes d'élevage des asins**

102 De par le monde, les systèmes d'élevage des asins rencontrés sont les suivants : les systèmes
103 intensifs, les systèmes semi-intensifs, les systèmes mixtes et à petite échelle, et les systèmes
104 extensifs (Meutchieye et al., 2015).

105 **2.2. Reproduction des asins**

106 Chez les asins, on rencontre 3 types de produits issus de la reproduction : la femelle ânesse, le mâle
107 âne ou baudet et les hybrides issues du croisement d'espèces appartenant au genre *Equus* entre elles.

108 **2.2.1. Reproduction chez la femelle ânesse**

109 Chez les races européennes, l'activité ovarienne de l'ânesse apparaît entre 8 et 24 mois. Cette grande
110 variabilité est due aux facteurs d'élevage, de la génétique, de l'alimentation et l'état de santé mais
111 aussi aux facteurs environnementaux. Elles sont cyclées toute l'année et la durée moyenne du cycle
112 est de 23 à 24 jours (13 à 26 jours). La gestation dure en moyenne 365 à 375 jours (la durée la plus
113 longue observée est de 435 jours). L'involution utérine est assez rapide et survient entre 18 et 27
114 jours post-partum avec une moyenne à $22,5 \pm 1,7$ jours (Tibary & Bakkoury, 1994).

115 Dans les conditions tropicales, l'ânesse est également en activité cyclique presque tout au long de
116 l'année (Atawalna et al., 2019). Les animaux s'accouplent au hasard dans les pâturages dans les
117 conditions naturelles (Tuaruka, 2019). L'âge du premier poulinage sous les tropiques est d'environ
118 57 mois (Blench et al., 2004). Au Burkina, Tapsoba (2012) signale que c'est à 4 ans que la plupart
119 (55,29 %) sont mises à la reproduction.

120 **2.2.2. Reproduction chez le mâle âne ou baudet**

121 Chez les races européennes, un âne mâle est pubère dès 8 mois pour les races les plus précoces et
122 jusqu'à 2 ans environ 1 an chez l'âne miniature). Il reste conseillé de ne mettre à la reproduction que
123 des individus âgés d'au moins 3 ans (Meyer, 2009). Sur le plan pratique, au Ghana, un (1) mâle est
124 utilisé pour 25 ânesses mais il est possible de mettre un jeune mâle pour 30-40 ânesses et un mâle
125 âgé pour 60-70 femelles (Atawalna et al., 2019).

126 Du point de vu sexuel, l'âne présente un comportement territorial et les femelles entrent et sortent de
127 son périmètre de façon libre (Henry, 2001).

128 **2.2.3. Production des Hybrides**

129 Sur le plan génétique, l'âne possède 62 chromosomes, contre 64 pour les chevaux. Des croisements
130 ou hybrides ont été enregistrés entre un âne et une jument pour produire un mulet ou mule. Un
131 croisement entre une ânesse et un cheval donne un bardotou bardote (bardine) et celui d'un âne et
132 d'un zèbre est nommé zébrâne (ou zébronkey). La tête et l'avant des animaux croisés ressemblent au

133 mâle (père) et l'arrière-train à la femelle (mère)(Godiot, 2016). Les produits hybrides mâles ont la
134 particularité d'être généralement stériles et les femelles parfois fécondes (Godiot, 2016).

135 **2.2.4. Insémination artificielle et transfert d'embryon**

136 L'insémination artificielle (IA) n'est pas populaire chez les ânes du fait du taux de gestation faible
137 obtenu comparée aux chevaux(Kugler et al., 2008).Le transfert embryonnaire est aussi de nos jours
138 une technique bien maîtrisée chez le cheval. Ces techniques permettent à une femelle ne pouvant
139 pas mener une gestation à terme de produire une descendance, de multiplier le nombre de produits
140 par individu et est une réponse aux problématiques de diminution du nombre d'individus pour une
141 espèce d'équidé donnée (Godiot, 2016).

142 **III. Rôles des ânes**

143 **3.1.Rôles sociaux des ânes**

144 **3.1.1. Rôles des ânes dans le transport des personnes et animaux malades (ou rôle** 145 **d'ambulance) et des scolaires**

146 Dans de nombreuses régions éloignées, où il n'y a pas de services d'ambulance, les gens qui ont
147 besoin de traitement médical urgent sont transportés aux centres de santé dans une charrette de la
148 famille ou d'un voisin (Starkey, 2004). Ce genre de service à caractère social a été signalé dans des
149 zones de réinstallation courante des personnes déplacées et des réfugiés de guerre (IMC, 2009).

150 L'utilisation des ânes est aussi signalée dans le domaine de l'éducation. C'est le cas en Erythrée où
151 les ânes sont utilisés par des enfants, en particulier les filles et les personnes handicapées, comme
152 moyen de transport pour se rendre à l'école(MoLHW/ UNICEF, 2011).

153 **3.1.2. Rôles ethnique et culturel**

154 Une étude réalisée sur les aspects socio-économiques de l'âne au Burkina, révèle que les Mossis
155 utilisent le plus grand nombre d'âne (39%) suivis par les peulhs (15,2%) et les Tamachèques
156 (13,2%). La même étude rapporte que chez les Tamachèques qui peuplent l'Oudalan (région du
157 sahel), l'âne est surtout utilisé dans la dot (60,47%) et dans les funérailles (13,95%)(Tapsoba,
158 2012).

159 **3.1.3. Rôles mythiques et spirituels**

160 Du point de vue mythique et spirituel, les ânes ont toujours été utilisés de manière symbolique et
161 négative dans la littérature occidentale ancienne, ce qui a influencé nos attitudes actuelles à leur
162 égard (Bough, 2011). L'âne est cité dans l'ancien testament où l'immolation de l'âne rappelait aux
163 Juifs leur sortie d'Egypte. Pour la religion chrétienne, cet animal a transporté Marie de Nazareth à
164 Bethléem pour le recensement. Pour son entrée en Égypte, Jésus Christ chevaucha sur un âne
165 (Artus, 2009). Pour la religion musulmane, l'âne a été cité dans plusieurs sourates du Coran
166 (Sourate 31 (Luqman) verset 19, Sourate 16 (An-Nahl) Verset 8).

167 **3.2.Rôles économiques des ânes**

168 **3.2.1. Rôle alimentaire des ânes et produits dérivés**

169 L'âne joue un rôle alimentaire important à travers la consommation de sa viande, de son lait et de sa
170 peau ou des produits dérivés.

171 Dans de nombreux pays, en particulier en Afrique, la consommation de viande d'âne n'a pas été
172 pleinement adoptée en raison d'un manque de connaissances et d'une législation insuffisante en
173 matière de production (Hassan et al., 2022). Du fait de sa faible teneur en matières grasses (2,02
174 g/100 g) et de son taux élevé en protéines (22,8 g/100 g), la viande d'âne est bonne pour la santé
175 (Polidori et al., 2008). La consommation de viande ou de ses produits dérivés est taboue dans de
176 nombreuses communautés du monde. Cette répugnance peut être due aux cultures locales ou à la
177 doctrine religieuse. Du point de vue religieux, la chair d'âne est considérée comme interdite (Hadith
178 rapporté par Boukhari, Mouslim). Par contre, elle est permise en période de famine (Benelmouffok,
179 2008).

180 Le lait suit la même logique que la viande qui est une interdiction pour les musulmans. Cependant,
181 il représente un produit très prisé dans certains contextes. Du point de vue médicale, le lait
182 d'ânesse a des propriétés antioxydantes, antimicrobiennes, antiprolifératives et antidiabétiques
183 (Hassan et al., 2022). Ce lait est aussi indiqué pour l'alimentation des enfants allergiques aux
184 protéines de lait de vache et en cosmétique (Aroua, 2020).

185 Quant à la demande de peaux d'ânes, elle a augmenté de façon considérable ces dernières années en
186 Chine (Johnston, 2023).

187 **3.2.2. Exhaure**

188 L'âne est utilisé pour le puisage et l'acheminement des bidons d'eau vers les foyers (Tapsoba, 2012;
189 Kughur et al., 2016). Ce rôle d'approvisionnement en eau des ménages avec les ânes au Ghana a été
190 classé comme le rôle le plus important, suivi de transport des marchandises au marché et d'outils
191 agricoles vers les fermes (Admassu et al. 2011).

192 **3.2.3. Transport des biens et des personnes**

193 Pour le transport des biens et des personnes, ce rôle varie selon le milieu. Dans les villes, la location
194 informelle des animaux est courante pour assurer les services de transport commerciaux pour les
195 marchandises et les passagers dans les zones périurbaines (Starkey, 2004). Chez les pasteurs, les
196 ânes contribuent à la facilitation des déplacements lors des transhumances par le transport des
197 personnes, des bagages et des jeunes animaux qui ne supporteraient pas la marche sur les longues
198 distances, mais également à l'approvisionnement en eau des campements pour les besoins des
199 humains, des petits ruminants et des veaux (Diop & Fadiga, 2018).

200 **3.2.4. Rôles de l'âne dans la culture attelée**

201 L'âne est bien appréciée pour la rapidité d'exécution des opérations culturales (labour et semis en
202 particulier) qui permettait aux agriculteurs d'augmenter les surfaces cultivées (Starkey, 2004), de
203 réduire le temps d'exécution de travaux et permettre une meilleure adaptation au calendrier des
204 pluies. Des études expérimentales de cultures attelées avec l'âne, le cheval et le zèbre en station au
205 Nord Cameroun couplées aux enquêtes en milieu paysan se sont caractérisées par un rendement net
206 (travail de traction sur dépenses énergétiques liées au travail) de l'âne (26-29%) supérieur à celui du
207 cheval (24-27%) et du zébu (16-20%)(Vall, 1996). La charge portée peut être comprise entre le 1/5
208 et le 1/6 de son poids, à une vitesse de l'ordre de 2,5 à 2,8 km/h, et pendant une durée de travail
209 journalier de 3h à 3h30 (Coulomb et al. 1980).

210 **3.2.5. Rôles des ânes dans la contribution aux revenus des ménages et à l'économie locale**

211 A travers les multiples rôles socio-économiques que joue l'âne tant en milieu urbain qu'en milieu
212 rural, il contribue à la génération des revenus (Hassan et al., 2013). Ils constituent une source de
213 trésorerie via la vente directe et celle des produits dérivés (Bocoum et al., 2013). L'économie des
214 villes, passe aussi par les taxes que les charretiers paient chaque jour à la perception municipale
215 (Kane, 2023).

216 **IV. Pathologies dominantes et bien-être des ânes**

217 **4.1. Affections liées à la non prise en compte du bien-être de l'âne au travail**

218 L'appartenance des affections liées à la non prise en compte du bien-être sont fonction du domaine
219 négligé. Des études ont révélées une prévalence globale des blessures d'environ 61% chez les ânes
220 de charrette en Ethiopie (Aliye et al., 2022). Au Burkina Faso, Tapsoba (2012) a rapporté une
221 prévalence élevée de lésions chez les ânes de trait, localisées principalement au garrot (29%), aux
222 membres antérieurs (26,7%) et à la croupe (15,7 %), avec des animaux parfois porteurs de multiples
223 blessures. Les principales causes étaient des charrettes en bois mal fabriquées, l'absence de normes
224 pour le matériel d'attelage (Garoma, 2018), un manque de connaissances concernant le bien-être des
225 (Mshelia et al., 2023), la surcharge, le surmenage et les types de travaux (Mohamed et al., 2023).

226 **4.2. Affections respiratoires des ânes**

227 Les affections respiratoires constituent la plus grande préoccupation des éleveurs des ânes. En 2018,
228 au Niger le nombre d'ânes présentés et traités au niveau des services vétérinaires était de 21 392
229 pour les affections respiratoires sur un total de 36 637 cas consultés (ânes malades) soit 58,4%.
230 Elles ont entraîné la mort de 59 951 ânes et 29 chevaux appartenant à 35 763 ménages. Du point de
231 vue économique, ces mortalités ont été évaluées à 51 745 104 025 FCFA (Issaka, 2021). Plusieurs
232 agents microbiens, parasitaires et d'origines environnementales sont indexés (The Donkey
233 Sanctuary, 2014).

234 **4.3.Parasitoses externes**

235 Les parasites externes les plus impliqués dans les régions sahéniennes sont deux (2) espèces de
236 tiques tropicales du bétail, *Rhipicephalus microplus* et *Amblyomma variegatum*.Elles sont
237 spoliatrices du sang et vectrices de maladies du bétail particulièrement graves : Babésiose et
238 Anaplasmose pour la première, Cowdriose pour la seconde (Esculudis et al., 2022).

239 **4.4.Affections digestives des ânes**

240 Les principales affections digestives dont l'âne souffre sont : les coliques et les parasitoses
241 digestives.

242 **4.4.1. Coliques**

243 Les coliques (ou douleurs abdominales), sont des affections cliniques très préoccupantes affectant le
244 bien-être et la survie des ânes. Les causes sont mal connues et sont souvent la conséquence d'un
245 changement dans le rationnement alimentaire ou coliques d'impaction (Cox et al., 2007; Rabier,
246 2012). Chez l'âne, les coliques d'impaction représentent 59% (Lucie, 2012). Le risque de mortalité
247 pour toutes les coliques est de 51,1% (Cox et al., 2007).

248 **4.4.2. Parasitoses digestives (helminthoses)**

249 En ce qui concerne les helminthoses, les ânes peuvent héberger les grands strongles, les petits
250 strongles (Cyathostomes), les Ascarides (Parascaris), les Strongyloïdes (Strongyloïdes), les
251 Cestodes ou Ténias, des trématodes (Gianfaldoni et al., 2020) et les coccidies(Wannas, 2012). La
252 plupart des études rencontrées révèlent jusqu'à 100% des effectifs d'un troupeau. Les strongles sont
253 en têtes (Fesseha et al., 2022; Onyishi et al., 2022). Les degrés d'infestation sont variables en
254 fonction de l'âge et du sexe(Saleh et al., 2016; Molla et al., 2022).

255 **4.5.Hémoparasitoses des ânes**

256 Chez l'âne, les hémoparasites les plus citées sont les Babésias, les Anaplasmas, les Trypanosomes,
257 les Thélérias et leurs associations ou co-infestations (Abdel-Shafy et al., 2022).

258 **4.5.1. Babésiose**

259 La piroplasmose ou Babésiose est considérée comme une maladie enzootique transmise par des
260 tiques. Elle est très répandue en zones tropicales et subtropicales, mais sont présentes aussi en zones
261 tempérées (Delerue et al., 2018). Elles sont susceptibles de parasiter tous les équidés aussi bien les
262 chevaux, que les ânes et les mulets (Cadore et al., 2017). Les facteurs âge, sexe et saison sont des
263 risques pour la maladie tandis que la race a une influence moindre (Mebanga et al., 2019).

264 **4.5.2. Anplasmose et trypanosomoses**

265 Les principaux vecteurs sont les tiques, principalement les Ixodidés (Hansmann, 2007). Pour
266 certains auteurs, l'âge, le sexe et la saison sont des facteurs de risque tandis que la race a une

267 influence moindre (Mebanga et al., 2019). Pour d'autres, les femelles présentent un risque plus
268 élevé(Yéo et al., 2020).

269 Les trypanosomiasés sont aussi des affections dues aux protozoaires qui affectent les ânes. Ils sont
270 transmises par des glossines (Kyewalabye, 1989). La parasitémie trypanosomienne réduit
271 considérablement la valeur de l'hématocrite (Soffo, 2010).

272 **V. Impacts des maladies sur les performances des ânes**

273 La santé et le bien-être des animaux sont essentiels à une production animale durable, car ils
274 favorisent une productivité élevée, des soins adéquats aux animaux et une utilisation efficace des
275 ressources naturelles. L'impact économique des maladies est par contre considérable et varié.
276 Certaines maladies ont un effet débilant sur la production, réduisant la productivité ou empêchant
277 carrément l'élevage (Magnusson et al., 2022). D'autres entraînent une chute brutale de la production,
278 soit parce que la maladie elle-même tue les animaux, soit par l'abattage généralisé du bétail et les
279 restrictions commerciales imposées pour tenter d'endiguer la maladie (Thompson et al., 2002). Le
280 polyparasitisme (helminthes et protozoaires) joue un rôle néfaste sur les productions animales
281 (Soffo, 2010). Des études ont révélé aussi une corrélation positive entre les productivités animales
282 et les affections parasitaires (Mebanga Sassa et al., 2019; Minori, 2021). De plus, les parasitoses
283 favorisent l'apparition des maladies intercurrentes (Biguezoton, 2016; Amina et al., 2022).

284 **VI. Conservation de la diversité génétique**

285 Pour l'âne domestique, les paramètres qui menacent le développement de son élevage sont entre
286 autres la demande croissante de sa peau dans le monde et les maladies.

287 **6.1. Quelques Menaces dues à la demande croissante des peaux d'ânes dans le monde**

288 Dans certains pays comme la chine, la demande d'Ejiao qui est un produit beaucoup apprécié pour
289 ses vertus médicinales a entraîné une pénurie d'ânes de plus en plus dans le monde. Cela a exercé une
290 pression sur les populations d'ânes dans le monde entier et a eu des conséquences sur leur bien-être
291 et les moyens de subsistance de ceux qui dépendent de ces animaux comme moyen de travail
292 (Maggs et al., 2023). Les pays d'Afrique comme le Niger sont les plus touchés (INS-Niger,
293 2019). Au niveau régional, pour réduire ce fléau, plusieurs rencontres d'échanges et de prises de
294 décisions des organisations de défense des animaux se sont succédées dont entre autres les
295 conférences de l'ONG Brooke (2019 et 2021), de l'ONG « The Donkey Sanctuary » (2019) et de
296 l'UA-BIRA (2022). Au niveau des gouvernements, plusieurs mesures ont suivi. Ces mesures vont
297 de la structuration de ce commerce aux décisions d'interdiction de ce commerce. Au Niger, la
298 mesure d'interdiction s'est matérialisée par l'Arrêté
299 N°003/MAG/EL/MI/S/DACR/MF/PSP/2016. Elle semble donner des résultats positifs car l'on note
300 une baisse des exportations contrôlées de cette espèce de 30,4% en 2020 (INS, 2020).

301 Du point de vue régional, un moratoire de 15 ans à l'échelle du continent a été fixé. Pendant cette
302 période, les pays africains doivent s'organiser pour développer l'élevage des asins et établir un
303 dialogue pour une coopération plus profonde avec l'industrie d'Ejiao basée à Shandong en Chine
304 (UA-BIRA, 2022). De son côté, la chine est aussi entrain de passer aux systèmes d'élevage à grande
305 échelle en produisant des ânes de grande taille (l'âne Dezhou). L'insémination artificielle est
306 fortement pratiquée avec une proportion moyenne de 73% (Zhang et al., 2023).

307 **6.2.Perspectives d'amélioration des conditions sanitaires des ânes domestique (*E. asinus*)**

308 La lutte contre les maladies des animaux terrestres et aquatiques, permet non seulement de diminuer
309 la douleur et la détresse des animaux, mais également de réduire le recours à l'abattage pour
310 prévenir la propagation des maladies susceptibles d'avoir de lourdes conséquences économiques ou
311 de constituer un risque pour la santé publique (OMSA, 2024). Pour assurer le bien-être animal des
312 équidés au travail (y compris les ânes), l'OMSA a prévu tout un ensemble de dispositions en la
313 matière dans le « Code sanitaire pour les animaux terrestres » notamment au niveau du Chapitre
314 7.12. (OMSA, 2022). Les responsabilités dans la gestion de ce bien-être sont fonction du niveau de
315 commandement des acteurs ayant en charge la politique nationale et internationale en matière
316 d'élevage. Les structures concernées sont : l'autorité vétérinaire et autres institutions
317 gouvernementales, l'administration locale, les vétérinaires privés et les organisations non
318 gouvernementales. Quant aux propriétaires et personnes utilisant des équidés de travail, ils doivent
319 mettre en application sur ces animaux les « cinq libertés ».

320 Pour les affections sanitaires les plus courantes chez l'âne domestiques sont : les parasitoses
321 (digestives, hémoparasitoses et externes) et les affections respiratoires. Une gestion globale de la
322 santé des ânes est nécessaire pour leur contrôle (Fesseha et al., 2022). Quant aux affections
323 respiratoires dont les agents causaux circulent activement, la surveillance épidémiologique s'impose
324 (Savadoho et al., 2018).

325 **Conclusion**

326 Cette synthèse bibliographique a révélé que l'âne domestique est originaire d'Afrique. Il joue des
327 rôles socio-économiques très importants mais son élevage fait face à diverses menaces dont les plus
328 cruciales sont : le bien-être, les affections sanitaires et le commerce pour sa peau. Pour pallier aux
329 menaces liées au non respect du bien-être animal et au affections des ânes domestiques,
330 l'application des textes réglementaires basée sur les normes de l'OMSA est obligatoire. Concernant
331 le commerce légal et illégal de l'âne vers la chine pour sa peau, il représente un phénomène plus
332 complexe pour les pays africains. A cet effet, une application forte et coordonnées des mesures,
333 nationales, régionales et internationales existantes est nécessaire.

334 **REMERCIEMENTS**

335 Les auteurs expriment leurs sincères remerciements aux personnes qui de près ou de loin ont
336 contribué à la réalisation de cette étude. Qu'ils trouvent ici l'expression de notre profonde gratitude.

337 **Contribution des auteurs**

338 ISSOUFOU Hamidou: Conception de l'étude, recherches bibliographiques, recueille et analyse
339 des données et rédaction du manuscrit. AKOURKI Adamou: Supervision de l'étude, validation
340 du protocole, relectures et validation du manuscrit. SIDIKOU IDRISSE Djibo: Validation du
341 protocole, relecture et validation du manuscrit. SEYNI YANSAMBOU Mahamadou: Relecture
342 et validation du manuscrit. MOUSSA HASSAN Ousseini: Relecture du manuscrit

343 **Liens d'intérêt :** Les auteurs ne déclarent aucun lien d'intérêt.

344 **Références**

- 345 1. Abdel-Shafy, S., Abdullah, H. H. A. M., Elbayoumy, M. K., Elsayy, B. S. M., Hassan, M. R.,
346 Mahmoud, M. S., Hegazi, A. G., & Abdel-Rahman, E. H. (2022). Molecular Epidemiological
347 Investigation of Piroplasms and Anaplasmatocae Bacteria in Egyptian Domestic Animals
348 and Associated Ticks. *Pathogens*, *11*(10), 15. <https://doi.org/10.3390/pathogens11101194>
- 349 2. Admassu, A., & Yosep, S. (2011). Donkeys, horses and mules - their contribution to people's
350 livelihoods in Ethiopia. In *The Brooke*. www.thebrooke.org/he
351 Brooke%0Ainfo@thebrookeethiopia.org
- 352 3. Aliye, S., Nigusie, K., Fesseha, H., & Mathewos, M. (2022). Study on welfare and health
353 status of working equines in and around shashamene town, Ethiopia. *Elsevier*, *3*, 6.
354 <https://doi.org/10.1016/j.eas.2022.100004>
- 355 4. Aroua, M. (2020). *Caractérisation morpho-biométrique, génétique et du potentiel laitier des*
356 *ressources asines en Tunisie* [Institut National Agronomique de Tunisie].
357 <http://www.theses.rnu.tn/fr/dynamique/uploads/c32d972908895aa30d21f7a390ca7116.pdf>
- 358 5. Artus, O. (2009). Ancien testament. In *Recherches de Science Religieuse* (Vol. 97, Issue 4).
359 <https://doi.org/10.3917/rsr.094.0593>
- 360 6. Atawalna, J., Essel, C., & Sia, D. (2019). Donkey Owners Knowledge and Perception on
361 Reproduction: Case of the Builsa North District, Ghana. *Archives of Animal Husbandry &*
362 *Dairy Science*, *1*(4), 3–5. <https://doi.org/10.33552/aahds.2019.01.000518>
- 363 7. Attia, M. M., Khalifa, M. M., & Atwa, M. T. (2018). The prevalence and intensity of external
364 and internal parasites in working donkeys (*Equus asinus*) in Egypt. *Veterinary World*, *EISSN:*
365 *2231-0916*, *11*, 1298–1306. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2018.1298-1306>
- 366 8. Barre, N., & Uilenberg, G. (2010). Propagation de parasites transportés avec leurs hôtes : cas
367 exemplaires de deux espèces de tiques du bétail. *Revue Scientifique et Technique de l'OIE*,

- 368 29(1), 135–147. <https://doi.org/10.20506/rst.29.1.1969>
- 369 9. Beja-pereira, A., England, P. R., Ferrand, N., Jordan, S., Bakhiet, A. O., Abdalla, M. a,
370 Mashkour, M., Jordana, J., Taberlet, P., & Luikart, G. (2004). Domestic Donkey. *Science*,
371 304(June), 75005–75005. <http://www.sciencemag.org/content/304/5678/1781.short>
- 372 10. Belbechatel, A., Yousfi, Y., Nour, B., & Boulmogh, N. E. H. (2022). *Etude bibliographique*
373 *sur les parasites des bovins*. Université 8 Mai 1945 Guelma Faculté/Algérie.
374 Biologie/Sciences de la Nature et de la Vie Filière. Mémoire en vue de l'Obtention du
375 Diplôme de Master.
- 376 11. Bello, I. M. (2019). Chocs climatiques et migration saisonnière dans la région de Tahoua au
377 Niger : une approche à partir d ' un modèle dichotomique. *Région et Développement N° 49-*
378 *2019*, 13. %0Awww.regionetdeveloppement.org
- 379 12. Benelmouffok, A. (2008). Les prescriptions religieuses de l'islam et la consommation des
380 chairs animales : portée hygiénique et sanitaire. *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France*,
381 161(4), 323–331. <https://doi.org/10.4267/2042/47958>
- 382 13. Biguezoton, A. S. (2016). *Invasion biologique & écologie de la santé vétérinaire : le cas des*
383 *communautés de tiques et pathogènes associés au Bénin et au Burkina Faso à l'heure de leur*
384 *invasion par la tique du bétail Rhipicephalus (Boophilus) microplus* [l'Université de
385 Montpellier & l'Université d'Abomey-Calavi]. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01646550>
- 386 14. Blench, R. (1997). The history and spread of donkeys in Africa. *ResearchGate, January 1997*,
387 22–30.
- 388 15. Blench, R., De Jode, A., & Gherzi, E. (2004). Donkeys in Nigeria: history, distribution and
389 productivity. *ACP-EU Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation (CTA),*
390 *Wageningen.*, 210–219. <http://www.atnesa.org>
- 391 16. Bocoum, I., Atte, I., Sidi, Y., & Alberto Z. (2013). *L'élevage et les conditions de vie des*
392 *ménages au Niger: une analyse descriptive de l'enquête sur les conditions de vie des ménages*
393 *et l'Agriculture (ECVMA 2011)* (INS-NIGER).
394 <http://www.africalivestockdata.org/afrlivestock>
- 395 17. Bough, J. (2011). The mirror has two faces: Contradictory reflections of donkeys in western
396 literature from lucius to Balthazar. *Animals*, 1(1), 56–68. <https://doi.org/10.3390/ani1010056>
- 397 18. Cadore, J.-L., Delerue, M., Malalndrin, L., Marcilillaud, C., & Pitel, A. (2020).
398 Piroplasmoses. *RESPE*, 4. [https://www.canada.ca/fr/sante-
publique/services/maladies/maladie-lyme/causes-maladie-lyme.html](https://www.canada.ca/fr/sante-
399 publique/services/maladies/maladie-lyme/causes-maladie-lyme.html)
- 400 19. Canacoo, E. . A. (1994). Utilisation of donkeys in southern Ghana. *Agricultural Research*
401 *Station*, 222–224. Agricultural Research Station, University of Ghana, PO Box 38, Legon,

402 Ghana%0AAbstract

- 403 20. Coulomb, J., & Tache, G. S. (1980). *L'Élevage Pays Sahéliens* (Agence, De, Coopération,
404 Culturelle, Et, Technique, & 1980 (eds.); Agence de). Presses Universitaires de France.
- 405 21. Cox, R., Proudman, C. J., Trawford, A. F., Burden, F., & Pinchbeck, G. L. (2007).
406 Epidemiology of impaction colic in donkeys in the UK. *BMC Veterinary Research*, 3, 1–11.
407 <https://doi.org/10.1186/1746-6148-3-1>
- 408 22. Delerue, M., Marcillaud-pitel, C., & Pitel, P. (2018). La piroplasmose Parasite et
409 transmission. *Équipédia/Ifce*, 6. www.equipedia.ifce.fr Date
- 410 23. Diallo, A. A., Maman Souley, M., Issa, A., Alassane, A., Issa, R., Gagara, H., Yaou, B.,
411 Issiakou, A., Diop, M., Oumar, R., Diouf, B., Tall, F., Modou, L., Lo, M., Bakhoum, T.,
412 Sylla, M., Talla, M., Clement, S., Shittu, I., ... Cattoli, G. (2020). Transboundary spread of
413 equine influenza viruses (H3N8) in West and Central Africa : Molecular characterization of
414 identified viruses during outbreaks in Niger and Senegal , in 2019. *Wiley, August*, 1–10.
415 <https://doi.org/10.1111/tbed.13779>
- 416 24. Diop, M., & Fadiga, M. L. (2018). Evaluation of the economic contribution of working
417 equines in Senegal. In *Brooke*. [https://www.thebrooke.org/sites/default/files/Images/2 to 1](https://www.thebrooke.org/sites/default/files/Images/2%20to%201%20ratio/Countries/Senegal/Contribution%20%C3%A9conomique%20des%20%C3%A9quid%C3%A9s%20de%20trait%20au%20S%C3%A9n%C3%A9gal_Final_.pdf)
418 [ratio/Countries/Senegal/Contribution économique des équidés de trait au Sénégal_Final_.pdf](https://www.thebrooke.org/sites/default/files/Images/2 to 1 ratio/Countries/Senegal/Contribution économique des équidés de trait au Sénégal_Final_.pdf)
- 419 25. Esculudis, C., Matos, C. De, Cala, A., Sungirai, M., Madder, M., & Mapatse, M. (2022).
420 Morphological identification of ticks (Acari : Ixodidae) infesting donkeys (Equus asinus) in
421 Maputo Province , Mozambique. *Experimental and Applied Acarology*, 86, 257–269.
- 422 26. Faber, M. (2019). Sous la peau/Rapport actualisé sur la crise mondiale qui touche les ânes et
423 les populations qui dépendent de ces animaux. In *The Donkey Sanctuary*.
424 thedonkeysanctuary.org.uk
- 425 27. FAOSTAT. (2021). *Effectifs d'anes domestiques dans le monde en 2021*. UN Data (A World
426 Information). <https://doi.org/http://www.fao.org/statistics/en>
- 427 28. Farougou, S., Tassou, A. W., Tchabode, D. M., Kpodekon, M., Boko, C., & Youssao, A. K. I.
428 (2007). Tiques et hémoparasites du bétail dans le nord-Bénin. *Revue de Medecine Veterinaire*,
429 158(8–9), 463–467.
- 430 29. Fernando, P., & Starkey, P. (2004). Donkeys and development : socio-economic aspects of
431 donkey use in Africa. In *Donkeys, people and development*.
432 <https://doi.org/10.19182/remvt.9891>
- 433 30. Fesseha, H., Aliye, S., Mathewos, M., & Nigusie, K. (2022). Prevalence and risk factors
434 associated with donkey gastrointestinal parasites in Shashemane and Suburbs, Oromia
435 Region, Ethiopia. *Heliyon*, 8(12), 7. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e12244>

- 436 31. Garoma, T. (2018). Prevalence of External Injuries in Working Donkeys in and. *International*
437 *Journal of Open Access Clinical Trials*, 5. e-mail: tolega728@gmail.com
- 438 32. Gianfaldoni, C., Guilia, B., Simone, M. C., Domenico, Elizabetta Di Michela, M., & Stefania,
439 P. (2020). Parasitological investigation in an organic dairy donkey farm. *Large Animal*
440 *Review* 2020, 26, 25–30.
- 441 33. Godiot, C. (2016). Physiologie de la reproduction chez l'âne: Etude bibliographique. *Open*
442 *Archive Toulouse Archive Ouverte (OATAO)*, 135. <http://oatao.univ-toulouse.fr/>
- 443 34. Goodrum, F., Theuri, S., Mutua, E., & Carder, G. (2022). The Donkey Skin Trade:
444 Challenges and Opportunities for Policy Change. *Global Policy*, 13(2), 304–309.
445 <https://doi.org/10.1111/1758-5899.13072>
- 446 35. Grinder, M. I., Krausman, P. R., & Hoffmann, R. S. (2006). Equus asinus. *Mammalian*
447 *Species*, 794(794), 1–9. <https://doi.org/10.1644/794.1>
- 448 36. Hansmann, Y. (2007). Ehrlichia et Anaplasma : Présentation. In *Service des Maladies*
449 *Infectieuses et Yves Hansmann Tropicales de Strasbourg JNI, Dijon, 2007* (p. 14).
- 450 37. Hassan, M. R., Steenstra, F. A., & Udo, H. M. J. (2013). Benefits of donkeys in rural and
451 urban areas in northwest Nigeria. *African Journal of Agricultural Research*, 8(48), 6202–
452 6212. <https://doi.org/10.5897/AJAR12.1947>
- 453 38. Hassan, Z. M., Manyelo, T. G., Nemukondeni, N., Sebola, A. N., Selaledi, L., & Mabelebele,
454 M. (2022). The Possibility of Including Donkey Meat and Milk in the Food Chain: A
455 Southern African Scenario. *Animals*, 12(9), 1–16. <https://doi.org/10.3390/ani12091073>
- 456 39. Havard, M., Vall, E., & Lhoste, P. (2009). Evolution de la traction animale Evolution de la
457 traction animale en Afrique de l'Ouest et en Afrique Centrale. *Grain de Sel*, 48(48), 15–16.
458 (michel.havard@cirad.fr)
- 459 40. IMC, C. I. M. (2009). *Sudan: Donkey ambulances save lives in Darfur, one hoof at a time*
460 *Format* (p. 2).
- 461 41. INS-Niger. (2019). Annuaire statistique du Niger 2019. *Institut National de La Statistique*, 1–
462 257.
- 463 42. Issaka, A. (2021). *Etude socio-économique de l'impact des maladies des équidés sur la*
464 *résilience des communautés au Niger Rapport définitif* (E.-F.-N. (662401) (ed.)).
- 465 43. Kughur, P., Baba, K., & Vihi, S. (2016). The Role of Camels and Donkeys in Rural Transport
466 in Dundaye District of Wamako Local Government Area of Sokoto State, Nigeria.
467 *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 22(1), 200–205.
468 <http://www.ijisr.issr-journals.org/>
- 469 44. Kugler, W., Grunenfelder, H.-P., & Broxham, E. (2008). Donkey Breeds in Europe.

- 470 *Monitoring Institute for Rare Breeds and Seeds in Europe*, 5–62.
471 <http://www.monitoring.eu.com>
- 472 45. Kyewalabye, E. (1989). Babesia equi and Trypanosoma infections in donkeys vivax. *Revue*
473 *Elevage et Médecine Veterinaire des Pays Tropicaux*, 42(2), 205–210.
- 474 46. Lhoste, P., Havard, M., & Vall, É. (2010). La traction animale. In *La traction animale* (CTA).
475 <https://doi.org/10.35690/978-2-7592-0887-6>
- 476 47. Maggs, H. C., Ainslie, A., & Bennett, R. (2023). The value of donkeys to livelihood provision
477 in northern Ghana. *PLoS ONE*, 18(2), 30. <https://doi.org/doi.org/10.1371al.pone.0274337>
- 478 48. Magnusson, Su., Sofia, B., Rebecca, D., & Robinson, T. (2022). Animal Health and Welfare
479 for a Sustainable Livestock sector. *Ksre.K-State.Edu*, 1–28. [https://www.ksre.k-](https://www.ksre.k-state.edu/news/stories/2019/09/Animal-Health-and-Welfare.pdf)
480 [state.edu/news/stories/2019/09/Animal-Health-and-Welfare.pdf](https://www.ksre.k-state.edu/news/stories/2019/09/Animal-Health-and-Welfare.pdf)
- 481 49. Mebanga, S. A., Diezoumbe, W. R., & Awah, J. N. (2019). Prévalence et facteurs de risque
482 des hémoparasitoses chez les petits ruminants abattus dans la ville de Ngaoundéré au
483 Cameroun. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 13(1), 157.
484 <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v13i1.13>
- 485 50. Meutchieye, F., Kwalar, N. N., & Nyock, R. A. F. (2015). Donkey Husbandry and Production
486 Systems. In *Current donkey production and functionality: relationships with humans. Book 1.*
487 *Chapiter 12* (Issue January 2014, p. 24).
- 488 51. Meyer, C. (2009). La reproduction des anes domestiques et la production des mulets. In C. C.
489 de Baillarguet & 34 398 MONTPELLIER Cedex 5 France (Eds.), *Cirad/Campus de*
490 *Baillarguet*. <https://www.lescahiersdelane.com/articles/105>
- 491 52. Minori, K. (2021). *Gastrointestinal parasites in donkeys co-grazing with zebras at Amboseli*
492 *National Park and adjacent areas*. University of Nairobi. Departement of biology. Thesis
493 /PhD.
- 494 53. Mohamed, M. O. S., Mio, J. B., Yusuf-Isleged, M. A., Salah, H. M., & Osman, H. A. (2023).
495 The Impact of Carrying Heavy Loads on the Donkeys Health in Benadir Region Somalia. *Vet*
496 *Med Open J.* 2023, 8(1), 8. <https://doi.org/10.17140/VMOJ-8-171>
- 497 54. MoLHW/ UNICEF. (2011). *Evaluation report on the Donkey for School Project in Eritrea*
498 *July 2009 – December 2010* (G. Haile (ed.); Ministry o, Issue June).
- 499 55. Molla, E., Selamu, A., & Nibret, G. (2022). Study on Nematode Infections in Horses and
500 Donkeys in and Around Bishoftu, Ethiopia. *Acta Scientific Veterinary Sciences*, 4(5), 78–83.
501 <https://doi.org/10.31080/asvs.2022.03.0257>
- 502 56. Mshelia, P. W., Aji, H. M., Akinniyi, O. O., & Edeh, R. E. (2023). Welfare Assessment of
503 Pack Donkeys in Amaru, Zaria Ancient City, Kaduna State, Nigeria. *Folia Veterinaria*, 67(2),

- 504 42–50. <https://doi.org/10.2478/fv-2023-0016>
- 505 57. Mulumba J.B. Kamuanga, Jacques Somda, Yacouba Sanon, H. K. (2008). *Élevage et marché*
506 *régional au Sahel et en Afrique de l' Ouest Potentialités et défis* (2008 CSAO-OCDE /
507 CEDEAO (ed.); Club du Sa). swac.contact@oecd.org
- 508 58. Ola-Fadunsin, S. D. (2017). Retrospective Occurrence and Risk Factors Associated with
509 Cattle. *Nigeran Veterinary Journal*, 38(September), 193–207. <https://doi.org/ISSN 0331-3026>
510 Nig.
- 511 59. OMSA. (2022). Bine-être des équidés de travail. In *Bine-être des équidés de travail* (pp. 1–
512 10). OIE - Code sanitaire pour les animaux terrestres - 14/08/2022.
- 513 60. OMSA. (2024). *Le bien-être animal : un atout vital pour un monde plus durable*.
514 <https://doi.org/https://doi.org/10.20506/woah.3444>. Licence : CC BY-SA 3.0 IGO.
- 515 61. Onyishi, G. C., Atama, C. I., Chioma, F. E., Aguzie, I. O., Ngwu, G. I., & Nwani, C. D.
516 (2022). Gut Parasites of Donkeys and Horses in a Semi-Urban Metropolis, Nigeria. *Pakistan*
517 *Journal of Zoology*, 54(2), 989–992.
518 <https://doi.org/10.17582/JOURNAL.PJZ/20190221040201>
- 519 62. Polidori, P., Vincenzetti, S., Cavallucci, C., & Beghelli, D. (2008). Quality of donkey meat
520 and carcass characteristics. *Elsevier*, 80(4), 1222–1224.
521 <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2008.05.027>
- 522 63. Rabier, L. (2012). *L'alimentation de l'âne et ses relations avec les maladies asines*
523 [l'Université Paul-Sabatier de Toulouse]. <http://oatao.univ-toulouse.fr>
- 524 64. Rakover, P. (2018). *La Piroplasmose : Pparasites, vecteurs et traitements*. Université
525 Clermont Auvergne Faculté de pharmacie / Diplome de Doctorat d'Etat.
- 526 65. Rhalem, A., & Sahibi, H. (2008). Seroprévalence des hémoparasitoses des aniamaux de rentes
527 au Maroc et identification des pathogènes au niveau des vecteurs .pdf. *Les Techniques de*
528 *Laboratoire-N°8 Janvier-Février 2008*, 5. Département de parasitologie et des maladies
529 parasitaire/ Institut Agronomique et vétérinaire Hassan II Rabat Maroc
- 530 66. Rossel, S., Marshall, F., Peters, J., Pilgram, T., Adams, M. D., & O'Connor, D. (2008).
531 Domestication of the donkey: Timing, processes, and indicators. In *Proceedings of the*
532 *National Academy of Sciences of the United States of America* (Vol. 105, Issue 10, pp. 3715–
533 3720). <https://doi.org/10.1073/pnas.0709692105>
- 534 67. Saleh, M. J., Jallailudeen, R. L., Amina, M. B., Yakaka, W., Usman, A. T., & Ibrahim, W.
535 (2016). Risk Factors Associated with the Occurrence of Gastrointestinal Helminths among
536 Indigenous Donkeys (*Equus asinus*) in Northeastern Nigeria. *Hindawi Publishing*
537 *Corporation Scientifica*, 7. <https://doi.org/10.1155/2016/3735210>

- 538 68. Salifou, S. (1989). *Hémoparasitoses bovines transmises par les tiques en République*
539 *Populaire du Benin*. Université Cheick Anta Diop/ Ecole Inter Etats des Sciences et Médecine
540 Vétérinaire de Dakar (EISMV)/ Doctorat en medecine veterinaire.
- 541 69. Savadogo, M., Sow, A., Dahourou, L. D., Cailleau, A., Kalandi, M., & Sawadogo, G. J.
542 (2018). Risque épidémiologique de la peste équine africaine chez les ânes au Burkina Faso.
543 *Revue d'élevage et de Médecine Vétérinaire Des Pays Tropicaux*, 71(3), 143.
544 <https://doi.org/10.19182/remvt.31643>
- 545 70. Skippen, L., Collier, J., & Kithuka, J. M. (2021). The donkey skin trade: A growing global
546 problem. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 58, 2–5.
547 <https://doi.org/10.11606/ISSN.1678-4456.BJVRAS.2021.175262>
- 548 71. Soffo, Y. V. (2010). *Enquête sur les hémoparasitoses et les parasitoses Gastro-intestinales*
549 *des bovins dans la région des savanes en Côte d'Ivoire*. Université Cheick Anta Diop de
550 Dakar/Ecoles Inter-Etats des Sciences et Médecine vétérinaires de Dakoro (EISMV)/ Doctorat
551 en medecine veterinaire.
- 552 72. Starkey, P. (1994). Donkey utilisation in sub-Saharan Africa : recent changes and apparent
553 needs. *Second International Colloquium on Working Equines Rabat, Morocco, April 20-22*
554 *199*, 7.
- 555 73. Starkey, P. (2004). La traction animale pour le transport en Afrique subsaharienne et à
556 Madagascar : implications pour l'évolution des rôles des gouvernements et de la société
557 civile. *Revue d'élevage et de Médecine Vétérinaire Des Pays Tropicaux*, 57(3–4), 201.
558 <https://doi.org/10.19182/remvt.9891>
- 559 74. Tamador, A. T. E. E., Ahmed, I. A. A., & Abdalla, I. A. M. (2011). The Role of Donkeys in
560 Income Generation and the Impact of Endoparasites on Their Performance. *Journal of*
561 *Veternary Medicine and Animal Production*, 2(2), 65–89.
562 <http://onlinejournals.uofk.edu/index.php/vet/article/view/288/277>
- 563 75. Tapsoba, M. (2012). *Aspects socio - économiques de l ' âne , les pathologies dominantes et*
564 *leur prise en charge au Burkina Faso*. Université Cheick Anta Diop de Dakar/Ecole Inter
565 Etats des Sciences et Médecine Vétérinaire de Dakar/ Doctorat en médecine veterinaire.
- 566 76. The Donkey Sanctuary. (2014). Respiratory Disease in the Donkey. *The Donkey Sanctuary*, 3.
567 thedonkeysanctuary.org.uk
- 568 77. Thompson, D., Muriel, P., Russell, D., Osborne, P., & Bromley, A. (2002). Economic costs of
569 the foot and mouth disease outbreak in the United Kingdom in 2001. *Rev. Sci. Tech. Off. Int.*
570 *Epiz.*, 21(3), 675–687.
- 571 78. Tibary, A., & Bakkoury, M. (1994). *Particularités de la reproduction chez les autres espèces*

- 572 *équines. Reproduction équine, Tome I : La jument, Actes.*
- 573 79. Todd, E. T., Tonasso-Calvière, L., Chauvey, L., Schiavinato, S., Fages, A., Seguin-Orlando,
574 A., Clavel, P., Khan, N., Pardal, L. P., Rosa, L. P., Librado, P., Ringbauer, H., Verdugo, M.,
575 Southon, J., Aury, J. M., Perdereau, A., Vila, E., Marzullo, M., Prato, O., ... Orlando, L.
576 (2022). The genomic history and global expansion of domestic donkeys. *Science*, 377(6611),
577 1172–1180. <https://doi.org/10.1126/science.abo3503>
- 578 80. Tuaruka, L. & all. (2019). Assessing Donkey Production and Management in Bunkpurugu /
579 Yunyoo District in the Northern Region of Ghana. *Journal of Animal Husbandry and Dairy*
580 *Science*, 3(2), 1–5. <https://doi.org/ISSN 2637-5354>
- 581 81. Vall, E. (1996). Les animaux de trait au Nord-Cameroun : zébu, âne et cheval/Performances à
582 l'effort et adaptations physiologiques. In C. Institut de recherches zootechniques et
583 vétérinaires IRZV - Garoua (Ed.), *Document de travail du CIRAD-EMVT n° 1* (Centre de,
584 Vol. 1, p. 62). e-mail: lhoste@cirad.fr
- 585 82. Valy, L. (2012). L'Alimentation De L'Ânesse En Lactation [Université de Toulouse. Ecole
586 Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT. Doctorat en medecine veterinaire]. In *Open*
587 *Archive Toulouse Archive Ouverte (OATAO)*. <http://oatao.univ-toulouse.fr/>
- 588 83. Wannas, H. (2012). Prevalence of Gastro-intestinal Parasites in Horses and Donkeys in Al
589 Diwaniyah Governorate. *Al-Qadisiyah Journal of Veterinary Medicine Sciences*, 11(1), 148–
590 155. <https://doi.org/10.29079/vol11iss1art183>
- 591 84. Yéo, N., Gragnon, B. G., & Karamoko, Y. (2020). Hémoparasites Chez Les Ruminants
592 Domestiques Dans Les Départements De Korhogo Et Sinématiali En Côte d'Ivoire. *European*
593 *Scientific Journal ESJ*, 16(15), 1857–7881. <https://doi.org/10.19044/esj.2020.v16n15p183>
- 594 85. Zeng, L., Dang, R., Dong, H., Li, F., Chen, H., & Lei, C. (2019). Genetic diversity and
595 relationships of Chinese donkeys using microsatellite markers. *Arch. Anim. Breed.*, 62, 181–
596 187. <https://doi.org/doi.org/10.5194/aab-62-181-2019>
- 597 86. Zhang, Z., Huang, B., Wang, Y., Zhu, M., Liu, G., & Wang, C. (2023). A survey report on the
598 donkey original breeding farms in China: Current aspects and future prospective. *Frontiers in*
599 *Veterinary Science*, 10, 14. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1126138>

600