

# Le dromadaire et l'oasis : du caravansérai à l'élevage périurbain

Bernard Faye<sup>1,2,\*</sup>, Hakim Senoussi<sup>3</sup> et Mohamed Jaouad<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Camel Project, P.O. Box 721, 11942 Al-Kharj, Saudi Arabia

<sup>2</sup> CIRAD, Campus international de Baillarguet, TA C/112 A, UMR SELMET, 34398 Montpellier, France

<sup>3</sup> Université Kasdi Merbah, laboratoire de bio-ressources sahariennes, BP 511, 30000 Ouargla, Algérie

<sup>4</sup> Institut des régions arides, 4119 Médenine, Tunisie

**Résumé** – Les relations entre le dromadaire et l'oasis relèvent d'une certaine ambiguïté car le dromadaire, animal du nomade par excellence, marque les territoires désertiques de sa mobilité alors que l'oasis est, par essence, un point d'attache. Si, au cours de l'histoire, le dromadaire ne pénétrait en ville que pour les étapes caravanières (les caravansérais), il n'y demeurait que rarement sauf à jouer les auxiliaires pour l'agriculture oasisienne. L'évolution des systèmes de production, l'augmentation de la demande en protéines animales pour approvisionner une population urbaine grandissante, ainsi que les espérances sociales des éleveurs nomades en matière d'éducation et de santé ont contribué à modifier la relation entre les élevages de dromadaire et la ville oasisienne. Le développement d'un élevage camelin périurbain tant pour l'approvisionnement en lait qu'en viande a bouleversé les antiques liens entre nomades et sédentaires, se traduisant par une interpénétration accrue des activités portées par les uns et les autres. L'article s'appuie sur plusieurs exemples des évolutions constatées en Afrique saharienne (Mauritanie, Algérie, Tunisie), au Sahel (Tchad, Niger), au Moyen-Orient (Arabie saoudite) et en Asie centrale (Kazakhstan, Turkménistan).

**Mots clés** : oasis / dromadaire / chameau / élevage / lait / viande

**Abstract** – **The dromedary and the oasis: from caravanserai to periurban farm.** Relations between dromedary and oasis belong to a certain ambiguity because the dromedary, animal of the nomad, marks the desert by its mobility while the oasis is, by essence, a point of attachment. If, throughout history, the camel was entering in the city for the caravan steps (caravanserais), he remained rarely inside except to play the role of auxiliary in the oasis agriculture. Change in production systems, increase in demand for animal proteins to supply a growing urban population, and social expectations of the nomadic pastoralists in education and health have contributed to change the relationships between the camel farms and the oasis city. The development of periurban camel farming system both for milk and meat supply has upset the former links between nomads and sedentary people, resulting in an increasing interpenetration of the activities brought by both. The paper relies on several examples of development in Saharan Africa (Mauritania, Algeria, Tunisia), Sahel Africa (Chad, Niger), Middle East (Saudi Arabia) and Central Asia (Kazakhstan, Turkmenistan).

**Keywords**: oasis / dromedary / camel / livestock farming / milk / meat

## 1 Introduction

Dromadaire et oasis sont des mots-clés associés au désert. Ils sont, l'un et l'autre, irrémédiablement liés à cet écosystème marqué du sceau de la rareté et de la dispersion des ressources, mais leurs relations relèvent *a priori* à la fois de la complémentarité et de l'antagonisme. Complémentarité entre la cité qui offre eau et ressources agricoles et l'animal du désert pourvoyeur de viande et de lait aux citadins, et surtout, par le passé, permettant d'établir les liens avec les autres oasis du pays ou de la région *via* les

caravanes de marchandises. Antagonisme, car la cohabitation n'est possible qu'en séparant l'un et l'autre dans l'espace désertique, l'animal étant indésirable dans les enclos cultivés de l'oasis et renvoyé à ses dunes, reproduisant ainsi l'antique opposition du pasteur et de l'agriculteur (Isnard-Davezac, 2005). Mais les choses ne sont peut-être pas aussi tranchées, et l'ambiguïté soulevée par cette dialectique complémentarité/antagonisme s'inscrit dans une longue histoire où le rapport de l'un à l'autre a évolué au gré du développement des cités oasisiennes et des changements dans l'élevage camelin. C'est de ce rapport dans sa perspective historique qu'il sera fait état dans la présente publication, résumé par le sous-titre « du caravansérai à l'élevage périurbain ».

\* Auteur de correspondance : [bernard.faye@cirad.fr](mailto:bernard.faye@cirad.fr)

## 2 L'oasis, port d'attache du « vaisseau du désert »

Pour les géographes et les voyageurs, les oasis sont toujours représentées comme des îlots de verdure au milieu d'un océan de sable et de roches découpées par l'érosion. Mais si ces îlots étaient dotés d'une certaine autarcie par les activités agricoles (phoeniciculture, horticulture fruitière, maraîchage à l'ombre des palmiers) qui s'y exerçaient, ils n'en étaient pas moins dépendants des biens de consommation produits en d'autres lieux. Par ailleurs, d'une rive à l'autre de cet océan terrestre, la traversée était toujours périlleuse tant pour des raisons politico-militaires qu'écologiques compte tenu de la rareté des ressources, notamment en eau. De ce fait, les oasis ont de tout temps représenté des étapes le long d'un « cabotage transdésertique » et permis de matérialiser des routes commerciales parcourues par le meilleur moyen de locomotion dans ces arides contrées avant l'avènement du moteur à explosion : les caravanes de dromadaires. La caravane assurait aussi bien le transport des marchandises que celui des voyageurs intrépides et des pèlerins, en espérant trouver dans les « îles oasiennes » de quoi se désaltérer, se restaurer et récupérer leurs forces (Marouf, 1980). Parfois même, les oasis ont été créées ou développées pour précisément servir de relais, conférant à ces cités du désert un rôle éminent de points de rencontre. Les pistes transsahariennes en Afrique et la légendaire route de la soie en Asie en sont quelques exemples emblématiques. Et sur ces lignes virtuelles dessinées sur les cartes, se positionnent les cheminements bien réels de dromadaires liés les uns aux autres, portant les marchandises produites en de lointaines contrées, sel, tissus, outils, ustensiles ou objets précieux ainsi que les hommes qui les accompagnent (Bernus et Bernus, 1972).

Dans un tel dispositif, le dromadaire joue totalement son rôle de « vaisseau du désert », expression venue des bédouins arabes. Brinquebalant d'un port à l'autre, d'une oasis à l'autre donc, la cargaison de biens portée par la caravane au nom du commerce et des échanges chemine à travers ergs, regs et hamadas. Le désert, lieu de passage, complète les oasis, lieu d'attache, aussi temporaire soit-il. Ce lieu de halte porte un nom mythique : le caravansérail (qu'on dénomme aussi *foundouk* au Maghreb ou *khan* dans le monde persan), un bâtiment qui tient lieu à la fois d'auberge, d'écurie et d'entrepôt pour stocker les marchandises en transit. Un lieu d'échange aussi où sont véhiculées les idées nouvelles, où se confrontent les cultures et où se dispersent les informations venues du monde extérieur.

De par ses qualités de marcheur au pas régulier, de par sa sobriété légendaire qui ont fait sa réputation, de par son habitude à se contenter des fourrages pauvres du désert, le dromadaire est l'animal emblématique de la caravane de marchands. Économe autant que robuste, besogneux autant que silencieux dans sa marche, il accumule à lui seul toutes les qualités d'un compagnon de voyage d'affaires. Le « vaisseau du désert » est le modèle adapté à toutes les conditions d'une traversée laborieuse entre les oasis. En voici quelques éléments physiologiques et anatomiques attestant de sa capacité d'être l'unique animal digne d'un tel usage :

- l'adaptation aux déficits hydriques permet de supporter des distances très longues entre points d'eau, ce qui apparaît fort utile quand on sait que les écarts entre les oasis, souvent

seuls points d'eau sûrs dans le désert, sont trop grands pour d'autres espèces de bât comme l'âne ou le cheval ;

- son comportement alimentaire est particulier. D'abord, c'est un « brouteur » plutôt qu'un « paisseur » qui gère son alimentation en usant de la grande variabilité des plantes disponibles dans le désert (Slimani *et al.*, 2013), ce qui lui permet de se satisfaire des maigres ressources pastorales des milieux arides, d'autant qu'il est capable de mieux les digérer en comparaison avec les autres herbivores domestiques. En effet, sa physiologie digestive est entièrement tournée vers la valorisation des fourrages à faible valeur nutritive. Plusieurs mécanismes digestifs sont mis en jeu. Par exemple, sa flore ruminale qui digère mieux la cellulose, sa capacité à recycler l'azote des plantes et donc à synthétiser plus de protéines, son transit digestif très lent (Al-Jassim et Hogan, 2012) concourent à accroître le ratio consommation/production d'énergie par une meilleure efficacité alimentaire. En conséquence, la digestibilité des fourrages pauvres est de 4 à 5 % supérieure à celle observée chez les autres herbivores (Jouany, 2000). Par ailleurs, comme il est capable de supporter une forte teneur en sel dans sa ration, il peut, sans en souffrir, consommer des plantes halophytes, largement présentes dans les milieux arides (Yagil, 1985) ;
- même en dehors de son activité de bât, le dromadaire est un marcheur permanent. Il pratique ce qu'on appelle un « pâturage ambulatoire », ce qui rend son gardiennage délicat et justifie les entravons qu'on lui place aux membres pour limiter les déplacements nocturnes quand la caravane est à l'arrêt, sauf si on lui distribue des fourrages transportés. Mais dans ce cas aussi, sa capacité à se satisfaire de fourrages pauvres et secs limite le volume et le poids des fourrages embarqués ;
- le pied du dromadaire est un organe tout à fait remarquable. Dépourvu de sabots aux effets agressifs sur les sols, la sole est souple, large, et épouse toutes les irrégularités du terrain, tout particulièrement quand il est sableux. À l'intérieur du pied, se trouvent deux boules de tissu conjonctif d'une élasticité singulière, assurant une marche à la fois souple et silencieuse (Arnautovic, 1997), l'impression étant renforcée par l'allure à l'amble caractéristique de l'espèce, qui lui permet d'économiser son énergie lors des mouvements (Senault, 2013).

Au final, donc, le dromadaire apparaît comme un excellent moyen de locomotion, qui lui vaudra d'assurer le fret des marchandises dans tous les déserts de l'Ancien Monde pendant des millénaires. Même en dépit de la concurrence du véhicule à moteur surgissant à partir du milieu du XX<sup>e</sup> siècle, les caravanes de dromadaires subsistent jusqu'à nos jours. En effet, si l'une des premières caravanes décrites remonte au X<sup>e</sup> siècle avant J.-C., à l'époque du Roi Salomon selon la légende de la Reine de Saba, l'existence de la « route de la soie » est attestée dès le milieu du premier millénaire avant J.-C. Des caravanes moins prestigieuses sont décrites pendant l'antiquité comme celle reliant Palmyre à Hît au second siècle après J.-C. (Will, 1957). Dans son journal de voyage à Tombouctou et Jenné dans l'actuel Mali dans les années 1824–1828, René Caillé fait état de nombreuses caravanes parcourant le Sahara depuis la Mauritanie, le Maroc et l'Algérie (Caillé, 1830). Les caravanes

actuelles n'ont plus les ampleurs d'antan, mais elles se maintiennent sur des distances plus courtes pour transporter les denrées non périssables telles que le sel ou les fourrages (Brachet, 2004) et elles participent toujours au troc ou aux échanges commerciaux, par exemple entre le sel et les céréales (Bernus et Bernus, 1972 ; Museur, 1977).

Dans une étude comparative datant des années 1980, il est fait mention d'une proposition du Programme des Nations unies pour le développement (PNUD) pour moderniser le commerce caravanier du sel entre Bilma et Agadez mené par les Kel-Ewey, un groupe touareg de l'Aïr au Niger. La consommation des camions a été évaluée à 150 L de gazole pour 100 km de désert, soit 2 000 L pour un aller-retour entre ces deux oasis. Dans ces conditions, les camions ne concurrencent les chameaux que si on ne tient pas compte de leur amortissement. Si, outre les frais de transport, on intègre les frais d'acquisition du véhicule et les coûts d'entretien des routes et des pistes, l'avantage économique du dromadaire est indéniable. Les chameaux de bât de l'Aïr (*eleki*) peuvent assurer ces transports à un prix égal ou plus avantageux (et même de plus en plus avantageux avec le renchérissement des prix des carburants). Par ailleurs, les véhicules sont achetés à l'étranger et doivent être payés en devises. En termes de développement, les retombées financières pour les populations locales sont minimales, alors que les bénéfices de l'activité caravanrière permettent d'assurer l'entretien des chameliers, de leur famille et de leurs animaux. Il apparaît que les performances économiques du camion sont indéniablement supérieures lorsqu'il s'agit de transporter des denrées périssables (notamment des produits maraîchers). Cependant, l'essentiel des denrées alimentaires transportées dans la région (sel, thé, sucre, céréales, tomates séchées, oignons, pommes de terre) ne nécessitent pas un acheminement rapide. Le vrai problème est qu'il est évidemment plus facile pour les administrations (notamment pour la perception des taxes) de contrôler le transport routier que le transport caravanier. Et le transport par véhicule répond à une image « moderne » du développement à laquelle des autorités politiques ne sont pas insensibles. Bien entendu, cette étude ne conclut pas en l'exclusion du camion au bénéfice du dromadaire ou l'inverse. Sur des routes goudronnées, pour des denrées périssables, le transport automobile demeure le plus efficace. Mais il conviendrait d'accorder une place à chacun en fonction des conditions de transport et des perspectives de développement pour les populations locales. Le calcul basé sur le seul prix de revient de la tonne kilométrique ne suffit pas (Faye, 1997).

En tout état de cause, même si elle persiste encore de nos jours pour des raisons autant économiques que culturelles en quelques endroits des zones désertiques, tout particulièrement au Sahara, la fonction caravanrière a beaucoup diminué depuis les indépendances, voire même avant. La concurrence du moteur n'est pas seule en cause. La route de la soie en Asie centrale par exemple, confrontée progressivement à de multiples contraintes (longueur et insécurité des parcours notamment après la dislocation de l'Empire Mongol établi par Gengis Khan au <sup>xiv</sup><sup>e</sup> siècle, ouverture de la route maritime des épices par les grands navigateurs européens, concurrence grandissante de la soie fabriquée en Europe) va péricliter dès le <sup>xv</sup><sup>e</sup> siècle et être rapidement abandonnée. Pour les camélidés qui assuraient le transport, il en subsistera cependant une trace importante : l'hybridation du chameau de Bactriane

(*Camel bactrianus*, à deux bosses) et du dromadaire (*Camel dromedarius*, à une bosse). En effet, il est probable que pour acheminer les marchandises des confins de l'Asie orientale vers les rives de la Méditerranée, il était précieux de disposer d'animaux alliant l'endurance du dromadaire et sa résistance à la chaleur, et la robustesse du chameau de Bactriane capable de supporter les froids intenses des steppes d'Asie centrale (Faye et Konuspayeva, 2012a). Les hybrides des deux principales espèces de grands camélidés ne se rencontrent en effet encore aujourd'hui, fût-ce pour d'autres raisons, que le long des antiques voies empruntées par les marchands allant d'une oasis à l'autre au cœur de l'Asie centrale.

Face à ce déclin du commerce caravanier, quel rôle pouvaient donc désormais jouer le dromadaire et le chameau de Bactriane dans l'économie oasienne ? Les oasis, en effet, sont demeurées d'importants foyers d'établissements humains dans le désert où l'activité commerciale était complémentaire d'une activité agricole loin d'être négligeable. Or, dans ce contexte-là, le dromadaire allait contribuer à l'économie oasienne.

### 3 Les auxiliaires de l'agriculture oasienne

L'oasis n'est pas qu'un monde « d'une sédentarité exigeante aux franges peuplées de nomades en attente, à l'affût d'une douce citadinisation » (Puig, 2003). C'est aussi un terroir dessiné par une « géométrie de l'eau » contrastant par sa verdure agricole avec l'aridité environnante. Dans ce lieu de l'agriculture à l'expansion limitée par la ressource en eau, il existe une diversité de productions allant du traditionnel palmier dattier à l'olivier et la vigne en passant par l'arboriculture fruitière (figues, grenades, agrumes...), les plantes oléagineuses (ricin, lin, carthame), les céréales (blé, orge), et les cultures fourragères (luzerne...) et maraîchères (tomates, oignons, ail...). Attestée depuis la plus haute antiquité (Newton *et al.*, 2013), cette agriculture est en partie liée avec l'élevage (bovin et ovin principalement) dans une forme de complémentarité soulignée par maints auteurs (Dollé, 1986).

La paille de blé ou d'orge est destinée à la constitution des litières et à l'alimentation animale qui en retour produit le fumier pour le maraîchage. Mais en la matière, le mouton est plus sollicité que le dromadaire, et les cultures fourragères oasiennes (trèfle, luzerne, petit millet, *Cenchrus*) sont plutôt destinées aux petits ruminants, voire aux bovins, les dromadaires étant capables de se contenter des espèces ligneuses spontanées de la périphérie oasienne tels que tamaris, balanites et acacias ou bien quelques espèces buissonnantes (*Zizyphus mauritiana*, *Salvadora persica*, *Leptadenia hastata*...) croissant en marge des terres cultivées.

Le volet pastoral de l'agriculture oasienne est classique car l'animal est essentiel à la fumure organique. L'utilisation de ses matières fécales comme combustible a été aussi, du moins dans le passé, avant l'accès à d'autres sources d'énergie, une fonction importante de l'élevage (Newton *et al.*, 2013) d'autant que le bois de chauffage était peu disponible. Dans ce contexte agricole, quelle a été et est encore la place du dromadaire ? En effet, l'économie de l'élevage oasien est plutôt centrée sur les petits ruminants pour des raisons à la fois culturelles (tout particulièrement dans les pays où l'Islam prédomine) et économiques, parfois sur l'âne (pour le transport intra-oasis), plus rarement sur les bovins, bien que leurs performances

**Tableau 1.** Performances de travail (*W*) comparées des espèces de trait dans la Corne de l’Afrique (Faye, 1997).*Table . Compared performances of work (W) of draft species in the Horn of Africa (Faye, 1997).*

Espèce	Poids vif (kg)	Puissance		Vitesse de <i>W</i> (km/h)	Temps de <i>W</i> (h/j)
		Abs (kg <sub>r</sub> )	% PV		
Âne	125	25	20	2,0	3–3,5
Cheval	300	35	12	2,7	5–6
Bœuf	350	50	14	2,4	4–6
Dromadaire	450	54	12	2,5	5–6

PV : poids vif.

laitières supérieures à celles des dromadaires puissent expliquer un investissement technique important en vue de satisfaire la demande locale en lait comme on peut le constater dans la Péninsule arabique (Faye, 2016a). Le dromadaire, dans ce contexte, joue plutôt le rôle d’auxiliaire de l’agriculture par l’utilisation de sa force de travail.

À l’intérieur de l’espace oasien, l’âne sera préféré au dromadaire comme animal de bât à l’inverse du transport inter-oasien comme on l’a vu plus haut. Mais pour les activités de traction, le dromadaire surpasse les autres espèces. Pourtant son usage semble être limité à certaines régions désertiques : Afrique du Nord, Éthiopie, Asie du Sud. Son emploi massif comme animal de trait est particulièrement prégnant au Pakistan et en Inde où il représente un puissant levier de développement agricole dans une perspective durable (énergie non polluante, économique et autonome) en dépit de son déclin lié à des facteurs politiques et sociaux (Köhler-Rollefson, 2004). La présence, dans toutes les oasis du Rajasthan, de milliers de dromadaires labourant, travaillant la terre et transportant l’eau, les matériaux de construction, les fourrages, toutes sortes de marchandises (il y a même des « *bibliocamels* », c’est-à-dire des bibliothèques ambulantes portées à dos de dromadaire de village en village !) témoigne du succès considérable de cette espèce dans l’économie domestique des régions arides.

Du fait de son rôle dans les activités agricoles, il représente un atout considérable dans l’association agriculture-élevage, ce qui peut surprendre *a priori* du fait que cette espèce est plutôt associée aux zones extensives à vocation pastorale. Pourtant, le dromadaire est utilisé à l’araire en Inde, en Éthiopie, au Soudan, en Égypte ainsi qu’à diverses activités de traction pour l’exhaure de l’eau dans les oasis sahariennes, les jardins de l’Air (Niger) et sur les points d’eau sahéliens (Mauritanie, Niger, Mali, Tchad) ou dans les moulins à huile (Iran, Yémen, Tunisie, Soudan) comme par exemple pour extraire l’huile de sésame. Le dromadaire est aussi utilisé pour des travaux de terrassement ou le creusement de mares, comme en Éthiopie (Gérard, 1985). Ainsi, un dromadaire, muni d’une ravale tractée, peut mobiliser 11 m<sup>3</sup> de terre par jour (Bourzat et Goe, 1990). Par sa placidité, sa force et son endurance, tout particulièrement chez les mâles castrés, le dromadaire est un auxiliaire apprécié des agriculteurs oasiens.

Le dromadaire est doté, en effet, de capacités de traction intéressantes. En Inde où cet aspect a été beaucoup étudié, plusieurs observations font état de bonnes performances de traction (Vias *et al.*, 2004) : 1,5 à 2 tonnes placées sur une charrette à deux ou quatre roues pendant quatre heures à raison de 8 à 10 km/h. La force de traction du dromadaire est de

27,5 decaNewton/kg de poids vif. Il peut ainsi produire une force de traction équivalente à 10, voire 20 % de son poids pendant six à huit heures. On estime sa puissance à 590–880 W selon son mode d’utilisation.

En agriculture, le dromadaire est principalement destiné au travail de la terre. Il peut être alors utilisé seul (Éthiopie, Soudan, Inde) ou être apparié au joug avec une autre espèce, telle que le bœuf ou l’âne (Maroc), voire le buffle domestique (Égypte). Il est alors capable de labourer un hectare en trois jours à raison de sept heures par jour, sur une profondeur de 16 à 20 cm (Khanna et Rai, 1989). Dans la Corne de l’Afrique, les performances de travail de différentes espèces ont été comparées et permettent de considérer que le dromadaire fournit des résultats comparables au cheval (Tab. 1). Sa capacité de récupération après un effort conséquent s’avère également supérieure aux autres espèces utilisées pour le travail (Phaniraja et Panchasara, 2009).

Le dressage pour les activités agricoles commence dès l’âge de 3 ans, date à laquelle on place un anneau dans les naseaux de l’animal. Un seul homme est nécessaire à la conduite du dromadaire lorsqu’il est bien dressé. Il existe deux grands types de harnais, ceux qui prennent appui sur la bosse (Soudan) et ceux qui se servent de la force du cou et des épaules (Afrique du Nord). Selon les conditions d’élevage, la vie productive du dromadaire au travail varie de 6 à 20 ans. Sur le plan économique, il a été montré également qu’un dromadaire pesant 600 kg remplace avantageusement une paire de bœufs représentant 800 kg pour les opérations de labour sur sols sableux, le coût d’entretien du dromadaire ne se situant qu’à 80 % du coût d’utilisation de la paire de bœufs (Bourzat et Goe, 1990 ; Vias *et al.*, 2000).

Ainsi, les systèmes de production en zone d’agriculture oasienne combinent judicieusement productions agricoles et élevage en valorisant des ressources rares telles que l’espace cultivable et les réserves en eau. Cette association contribue à l’intensification des composantes de cette association (fumure organique, valorisation des sous-produits pour l’alimentation animale, engraissement des animaux)

Cependant, comme pour les activités caravaniers, l’utilisation de la force cameline a connu un certain déclin avec la petite motorisation agricole. Le développement des pompes électriques, bien que limité par endroits en raison des charges liées au fonctionnement et à l’entretien de ces engins, a pu rendre caduque, ici ou là, l’utilisation de *noria* ou de *delou* pour irriguer les jardins oasiens, et l’utilisation des motoculteurs pour le travail de la terre sur des petites surfaces a pu renvoyer le dromadaire à l’image d’un animal du passé.

Pourtant, dans la plupart des pays, en marge des zones sahariennes notamment, la population cameline est en croissance régulière depuis 50 ans (Faye et Bonnet, 2012). L'élevage du dromadaire aurait donc trouvé une autre voie de développement après que les activités caravanières et la traction animale ont périclité dans les zones désertiques. En effet, les populations oasiennes en croissance ont cherché un accès rapproché aux protéines animales dont a profité l'élevage camelin.

#### 4 Les nouvelles valorisations marchandes des produits camelins

La croissance urbaine est amplement décrite dans les pays du Sud et les cités oasiennes n'échappent pas au phénomène. Les zones désertiques de la planète connaissent, à l'instar des autres écosystèmes mondiaux, une forte pression liée à l'urbanisation. Le taux d'urbanisation peut atteindre à l'extrême 100 % de la population (par exemple le Qatar). Dans un pays comme l'Arabie saoudite, la population urbaine est passée depuis 1970 de 20 à 87 % sur l'ensemble du territoire. Mais, même dans les pays à forte ruralité comme le Niger, le taux d'urbanisation, de 17 % en 2010 (Gober, 2010), se situe dans une phase d'accélération remarquable. La ville d'Agadez, par exemple, a subi une évolution démographique notable passant de 30 000 habitants vers l'an 1500 au moment de la conquête Songhaï (Conrad, 2009) à 90 000 au début des années 2000 et à plus de 160 000 aujourd'hui. Avec un taux de croît annuel dans la commune urbaine d'Agadez de 8,2 %, on peut raisonnablement parler de démographie galopante. Dans les oasis d'Algérie, le croît démographique annuel dépasse les 2 %, par exemple à Tindouf (6,3 %), Illizi (4,5 %), Tamanrasset (2,6 %) ou Ouargla (2,3 %). L'expansion urbaine des oasis est telle que les géographes parlent désormais de « villes sahariennes » plutôt que d'oasis proprement dite (Farhi, 2002). Au Maroc, qui a pourtant entamé sa transition démographique, les populations oasiennes représentent près de deux millions de personnes et leur accroissement se fait à un rythme proche de la moyenne nationale. Les mêmes tendances s'observent au Moyen-Orient ou en Asie centrale. Ces évolutions ne sont pas sans conséquence sur la gestion de l'eau, les activités d'élevage et plus globalement l'environnement immédiat des cités du désert (Qiao *et al.*, 2006).

La population rurale des oasis était essentiellement constituée d'agriculteurs oasiens (propriétaires de palmeraie surtout, mais aussi arboriculteurs et maraîchers) et de quelques pasteurs transhumants ou nomades, vivant de l'élevage du dromadaire et des petits ruminants. Or, les évolutions démographiques se sont accompagnées aussi d'évolutions comportementales marquées par un changement des habitudes alimentaires, d'évolutions économiques avec la montée de la petite industrie notamment dans le champ de l'agroalimentaire, et d'évolutions écologiques liées à une pression accrue sur les ressources hydrauliques et pastorales. Ces changements influent en conséquence sur la configuration du système oasien. Celui-ci, bien que moins isolé que par le passé, la route accélérant les relations inter-cités, est cependant plus dépendant des productions locales que dans les régions non arides pour assurer un approvisionnement urbain plus exigeant en termes de qualité et de quantité, tout particulièrement en

protéines animales, la croissance économique stimulant ce type de demande. Cela a conduit à un renforcement des relations agriculture-élevage dans la périphérie des villes.

Dépendant plus ou moins étroitement des systèmes d'approvisionnement nationaux ou transfrontaliers, la croissance urbaine a donc impacté plus nettement les systèmes agricoles oasiens, plutôt basés auparavant sur des systèmes à faibles intrants. L'augmentation des interactions entre partie agricole et partie urbaine de la cité oasienne a profondément modifié les systèmes de production, en particulier d'élevage. Si les petits ruminants étaient présents dans et autour de la ville depuis fort longtemps, le dromadaire n'y pénétrait, comme on l'a vu plus haut, que comme animal de bât ou auxiliaire de l'agriculture. Aujourd'hui, à cette fonction qui n'est plus dominante, se substitue la nécessité de répondre à la demande en protéines (viande et lait), demande croissant avec la démographie urbaine. On assiste donc à des changements notables dans l'organisation des systèmes d'approvisionnement locaux. Un exemple emblématique, qui mérite d'être souligné, est l'avènement d'une petite révolution, à savoir la marchandisation du lait de chamelle.

À ce titre, l'exemple d'Agadez est intéressant. Selon la tradition touarègue, rejoignant en cela la tradition nomade, le lait est un don de Dieu, et dans le système de pensée touarègue, il ne saurait être l'objet de transaction commerciale. Les chamelles ayant été envoyées aux hommes pour qu'ils se nourrissent de leur lait, seule ressource lactée du désert, sa commercialisation est donc mal vue (Chaïbou et Faye, 2005). En conséquence, le lait de chamelle n'était pas ou peu valorisé sur le plan commercial, d'autant que les unités de transformation étaient inexistantes. Pourtant, le lait de chamelle est apprécié des pasteurs nomades qui lui attribuent tout un ensemble de vertus thérapeutiques avérées ou non (Konuspayeva *et al.*, 2004). Il est consommé cru ou fermenté, et assurerait près de 50 % de l'alimentation des communautés pastorales. Sous la pression de la demande urbaine, des ONG et des acteurs économiques locaux ont incité à la mise en place de laiteries, notamment dans certaines villes sahariennes (cas de « Azla saveur » à Agadez), destinées à la transformation du lait de chamelle, allant ainsi à l'encontre du tabou de la vente.

L'exemple de Ghardaïa en Algérie est également très significatif des évolutions en cours. Uniquement destiné à l'autoconsommation, le lait de chamelle s'est frayé un chemin dans le marché oasien à l'occasion de la création de la laiterie *Ibnou Pâturages du M'zab*, mise en place au milieu des années 2000. Celle-ci collecte aujourd'hui le lait de 14 éleveurs oasiens possédant 170 chamelles, fournissant près de 400 L par jour au pic de lactation. L'alimentation des animaux est basée sur les sous-produits de l'agriculture oasienne : mélange local de déchets de datte, d'orge, de soja et de plantes médicinales.

Ces processus sont à l'œuvre dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne et du Nord, selon des modalités variées, sous l'influence de politiques publiques d'incitation ou du secteur privé. L'émergence de mini-laiteries est ainsi observable à Djibouti, au Kenya, dans les provinces sahariennes du Maroc ou en Algérie (Abeidrahmane, 1997 ; Faye *et al.*, 2003). Des laiteries semi-industrielles, voire industrielles, apparaissent également dans les pays où le secteur privé y a les moyens d'investir (Émirats arabes unis, Arabie saoudite, Kazakhstan), mais aussi dans des pays moins dotés comme la Mauritanie.

Avec un potentiel laitier de l'ordre de 6 à 10 L de lait par jour et par animal (Faye, 2005), il existe une réelle capacité de l'offre laitière pour répondre aux besoins des populations urbaines. À titre d'exemple, au Tchad, le lait de chamelle est considéré comme un produit de substitution en saison sèche et représente plus de 14 % du volume du lait commercialisé dans la capitale N'Djamena (Koussou et Grimaud, 2013).

Ainsi, le lait de chamelle, auparavant essentiellement destiné aux membres de la famille élargie, aux hôtes de passage et aux nécessiteux, est devenu l'objet d'une transaction commerciale. Cette petite révolution a contribué, de fait, à modifier les systèmes de production, notamment par la sédentarisation périurbaine des troupeaux camélins. La marchandisation du lait de chamelle s'inscrit ainsi dans la transition économique observée à l'échelle régionale impliquant les productions locales dans une mondialisation de l'économie (Cour, 2001). Même si le lait de chamelle ne saurait se substituer totalement au lait de vache pour satisfaire quantitativement la demande oasienne, il est notable que la part du lait de chamelle dans la consommation laitière des ménages ne cesse d'augmenter en proportion depuis 50 ans (Faye et Konuspayeva, 2012b), et ce en dépit d'un différentiel de prix qui lui est défavorable (Faye *et al.*, 2014).

Un processus similaire peut être observé pour la filière viande cameline. En effet, traditionnellement, la viande de dromadaire n'est qu'exceptionnellement consommée, lors de festivités (mariage, baptême) rassemblant un grand nombre d'individus en particulier dans la société touarègue (Cabalion, 2013) ou afar (Morin, 2006). Toutefois, contrairement au lait qui demeure une filière locale, le marché de la viande de chameau est en grande partie tourné vers l'exportation régionale sur pied depuis les pays sahéliens vers les pays du Maghreb et depuis la Corne de l'Afrique vers les pays du Golfe et l'Égypte (Faye *et al.*, 2013). Une part infime mais grandissante du cheptel camelin (moins de 5 %) est abattue pour répondre aux besoins locaux. En Asie, en revanche, si on excepte le cas particulier de l'Inde avec sa tradition végétarienne (Bénard *et al.*, 2008), le commerce de la viande de chameau demeure local, même si la demande récente pour la restauration collective dans les complexes industriels, en particulier en Asie centrale, offre un débouché rémunérateur.

Les flux commerciaux africains s'appuient essentiellement sur de l'embouche pastorale en milieu extensif. Pourtant, des systèmes de type *feed-lots*, bien qu'encore peu développés, font leur apparition dans les oasis du Sud-tunisien. Des ateliers d'engraissement de jeunes animaux y sont encouragés pour fournir au marché des animaux de 250 kg en moins de deux ans, ceci pour satisfaire une demande urbaine croissante (Khorchani *et al.*, 2005). En Arabie saoudite, des fermes spécialisées dans l'engraissement des mâles importés de la Corne de l'Afrique, âgés de moins de deux ans, se sont installées également à la périphérie des villes pour satisfaire la demande locale en *hachi* (viande de jeune dromadaire). Si dans de nombreux cas la viande de chameau est considérée comme un sous-produit des systèmes laitiers, la demande étant croissante tant en termes de quantité que de qualité, l'émergence de systèmes mieux organisés, comme dans les exemples tunisien et saoudien, s'en trouve stimulée. D'autant que les migrations des populations oasiennes vers d'autres cités ne relevant plus de la sphère oasienne (par exemple les populations sahariennes d'Afrique du Nord vers les grandes

villes côtières) ont accentué la demande de produits camélins en dehors des zones traditionnelles d'élevage (Faye, 2016b).

## 5 De nouvelles tendances dans les systèmes d'élevage camelin

Toutefois, d'autres évolutions sont à remarquer dans la compréhension des relations entre oasis et dromadaires. Poussés à la sédentarisation par l'évolution des modes de vie, les nomades sont parfois amenés à adopter une nouvelle forme d'exploitation des espaces de parcours péri-oasiens grâce au système de divagation (dit *H'mil* en Algérie). C'est un mode libre « non gardé » que le dromadaire incarne notamment lorsque l'année est présumée défavorable sur le plan pluviométrique. Ce système a fini par être très répandu et se caractérise par des mouvements à grande échelle des animaux, sans contrôle du chamelier. Il s'inscrit en fait dans un ensemble de déplacements effectués en direction des points d'eau et à la recherche des pâturages que font pousser les rares pluies. Ce système a l'avantage de pouvoir profiter des zones de pâtures très éloignées des points d'eau compte tenu de la capacité du dromadaire à supporter la soif. Ce comportement permet au dromadaire de valoriser les espaces désertiques tout en permettant au propriétaire de demeurer dans la cité et d'y pratiquer d'autres activités telles que le commerce (parfois illicite, souvent informel notamment près des frontières où le dromadaire peut être fort utile), le véhicule 4 × 4 et le téléphone mobile facilitant la recherche du troupeau quand il en est besoin. La récupération des camélins se fait dès lors aux proximités des points d'eau en saison estivale.

C'est une évolution quelque peu différente qui est observée dans les riches pays du Golfe où, à côté des éleveurs laitiers ou engraisseurs intensifiés évoqués plus haut, s'installe une multitude d'éleveurs urbanisés, demeurant dans leur confortable villa climatisée, mais disposant d'un troupeau de dromadaires à la périphérie de la ville, aux marges du désert, placé sous la garde d'une main-d'œuvre immigrée et auprès duquel ils viennent passer leurs week-ends sous la tente bédouine traditionnelle. Ces systèmes d'élevage sont plus ou moins intégrés au système marchand (lait, viande), mais représentent près d'un tiers des élevages camélins dans un pays comme l'Arabie saoudite (Abdallah et Faye, 2013).

Enfin, il convient de souligner aussi l'usage grandissant du dromadaire dans les activités liées au tourisme (méharées), même si l'insécurité parfois présente dans les régions sahariennes en a freiné le développement, et aux loisirs sportifs, notamment les courses de dromadaires, très populaires dans les pays du Golfe (Saltin et Rose, 1994).

## 6 Conclusion

Les relations entre le dromadaire, symbole de la mobilité pastorale, et l'oasis, enclave citadine contrainte dans l'espace désertique, ont évolué au cours de l'histoire. D'abord porteur, dans tous les sens du terme, du lien entre les îlots de verdure dans l'immensité désertique, le dromadaire s'est contenté d'une simple cohabitation avec les sédentaires en leur fournissant sa force de travail. À l'aube du III<sup>e</sup> millénaire, l'interaction entre oasis et dromadaire tend à s'accroître dès lors que ses « vertus zootechniques » sont reconnues et mises en valeur pour

satisfaire une population de plus en plus exigeante. Ainsi, l'élevage camelin s'investit dans une certaine modernité dont l'oasis et ses habitants ne peuvent que tirer profit pour leur développement, sous réserve que sa place soit reconnue par les décideurs politiques (appui à la recherche-développement, encadrement technique des éleveurs chameliers) et les acteurs économiques locaux, et ce dans un contexte de changements climatiques qui lui sont favorables, car surtout marqués dans son aire géographique de prédilection par une aridification accrue du milieu.

## Références

- Abdallah HR, Faye B. 2013. Typology of camel farming system in Saudi Arabia. *Emirates Journal of Food and Agriculture* 25(4): 250–260.
- Abeiderrahmane N. 1997. Camel milk and modern industry. *Journal of Camel Practice and Research* 4: 223–228.
- Al-Jassim R, Hogan J. 2012. The digestive system of the camel, its anatomical, histological and functional characteristics: a comparative approach. In: *Proc. 3rd ISOCARD Conference*. Keynote presentations. 29th January–1st February, 2012, Mascate (Sultanate of Oman), p. 75–86.
- Arnautovic I. 1997. Some contributions to the study of structural adaptation of camels to the desert life. *Journal of Camel Practice and Research* 4(2): 287–293.
- Bénard C, Faye B, Moulin CH, Kohler-Rollefson I. 2008. A typology of the camel keepers in the Jaisalmer district, Rajasthan, India. *Journal of Camel Practice and Research* 15(2): 231–238.
- Bernus E, Bernus S. 1972. Du sel et des dattes : introduction à l'étude de la communauté d'In Gall et de Tegidda-n-Tesemt. In : *Études nigériennes*. Niamey (Niger) : Publ. Centre nigérien d'études en sciences humaines, 31 : 130 p.
- Bourzat D, Goe MR. 1990. L'animal, force de travail dans les systèmes oasiens. In : Dollé V, Toutain G, eds. *Les systèmes agricoles oasiens*. Montpellier : CIHEAM, *Options méditerranéennes : Série A. Séminaires méditerranéens* n° 11 : 249–260.
- Brachet J. 2004. Le négoce caravanier au Sahara central : histoire, évolution des pratiques et enjeux chez les Touaregs Kel Air (Niger). *Les Cahiers d'outre-mer* 226–227: 117–136.
- Cabalion S. 2013. Le « système domesticatoire » touareg (Tagaraygarayt, Niger). Vol. 1 et 2. Thèse en anthropologie sociale et ethnologie, EHESS, Paris (France), 515 p.
- Caillé R. 1830. Voyage à Tombouctou, tome I et II. Paris : Éditions La Découverte, 378 et 400 p., ré-édité en 2008.
- Chaïbou M, Faye B. 2005. Fonctionnement des élevages camelins de la zone périurbaine d'Agadez au Niger. Enquête typologique. *Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux* 58(4): 273–283.
- Conrad DC. 2009. Empires of Medieval West Africa: Ghana, Mali, and Songhay. New York, USA: Chelsea House Publ., 128 p.
- Cour JM. 2001. The Sahel in West Africa: countries in transition to a full market economy. *Global Environment Change* 11: 31–47.
- Dollé V. 1986. L'agriculture oasienne : une association judicieuse. Élevage-culture irriguée sous palmiers dattiers pour valoriser l'eau, ressource rare. *Cahiers de la Recherche et Développement* 9–10: 70–73.
- Farhi A. 2002. Biskra : de l'oasis à la ville saharienne (note). In : Braudel F, ed. *Méditerranée – Le Sahara, cette « autre Méditerranée »*, 99, p. 77–82.
- Faye B. 1997. Guide de l'élevage du dromadaire. Libourne, France : Éditions Sanofi, 126 p.
- Faye B. 2005. Productivity potential of camels. In: Faye B, Esenov P, eds. *Proc. of Intern. Workshop "Desertification combat and food safety: the added value of camel producers"*. Ashkabad (Turkmenistan), 19–22 April 2004. Vol. 362 NATO Sciences Series, Life and Behavioural Sciences. Amsterdam (The Netherlands): IOS Press Publ., p. 127–134.
- Faye B. 2016a. Repères économie. L'enjeu agricole saoudien : un défi environnemental. *Moyen-Orient* 29: 62–65.
- Faye B. 2016b. Food security and the role of local communities in the non-cow milk production. In: Tsakalidou E, Papadimitriou K, eds. *Non-bovine milk and milk products*. London, UK: Elsevier and AP publ., p. 1–13.
- Faye B, Bonnet P. 2012. Camel sciences and economy in the world: current situation and perspectives. In: Kadim I, ed. *Proc. 3rd ISOCARD conference*. Keynote presentations. 29th January–1st February, 2012, Mascate (Sultanate of Oman), p. 2–15.
- Faye B, Konuspayeva G. 2012a. The Encounter between Bactrian and Dromedary Camels in Central Asia. In: Knoll EM, Burger P, eds. *Camels in Asia and North Africa – Interdisciplinary perspectives on their past and present significance*. Wien (Austria): Austrian Academy of Sciences Press, p. 27–33, photos p. 248–250.
- Faye B, Konuspayeva G. 2012b. The sustainability challenge of the dairy sector – The growing importance of the non-cattle milk production worldwide. *International Dairy Journal* 24: 50–56.
- Faye B, Bengoumi M, Barkat A. 2003. Le développement des systèmes camelins laitiers péri-urbains en Afrique. In : *Atelier Int. sur le lait de chamelle en Afrique*. Niamey (Niger) : FAO-CIRAD-KARKARA, p. 115–125.
- Faye B, Abdelhadi O, Raiymbek G, Kadim I, Hocquette J-F. 2013. La production de viande de chameau : état des connaissances, situation actuelle et perspectives. *INRA Productions Animales* 26(3): 247–258.
- Faye B, Jaouad J, Bhrawi K, Senoussi A, Bengoumi M. 2014. Élevage camelin en Afrique du Nord : état des lieux et perspectives. *Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux* 67(4): 213–221.
- Gérard D. 1985. The harnessed camel: a promising trial in a semi-arid pastoral area. *SEDOC newsletter*, Addis-Abeba (Éthiopie) 13: 6.
- Gober P. 2010. Desert urbanization and the challenges of water sustainability. *Current Opinion in Environment Sustainability* 2: 144–150.
- Isnard-Davezac N. 2005. Caïn et Abel. *Topique* 92(3): 45–57.
- Jouany J-P. 2000. La digestion chez les camélidés : comparaison avec les ruminants. *INRA Productions Animales* 13(3): 165–176.
- Khanna ND, Rai AK. 1989. A description of work performance of camel. *Indian Journal of Animal Sciences* 59(9): 1172–1177.
- Khorchani T, Hammadi M, Moslah M. 2005. Artificial nursing of camel calves: an effective technique for calves safeguard and improving herd productivity. In: Faye B, Esenov P, eds. *Proc. of the International Workshop, Desertification combat and food safety: the added value of camel producers*, Ashkabad (Turkmenistan), 19–22 April 2004. Vol. 362 NATO Sciences Series, Life and Behavioural Sciences. Amsterdam (The Netherlands): IOS Press Publ., p. 177–182.
- Köhler-Rollefson I. 2004. The camel in Rajasthan: agricultural biodiversity under threat. In: *Proc. of the Int. Conf. on Saving the camel and peoples' livelihood*, Sadri (India), 23–25/11/04, p. 6–18.
- Konuspayeva G, Loiseau G, Faye B. 2004. La plus-value « santé » du lait de chamelle cru et fermenté : l'expérience du Kazakhstan. *Rencontres Recherches Ruminants* 11: 47–50.
- Koussou MO, Grimaud P. 2013. L'organisation des circuits d'approvisionnement en lait de la ville de N'Djamena (Tchad). *Journal of Applied Biosciences* 62: 4653–4664.

- Marouf N. 1980. Lecture de l'espace oasien. Paris : Sindbad, La Bibliothèque arabe, coll. « Hommes et sociétés », 281 p.
- Morin D. 2006. Le chameau Afar : entre diététique et éthique. In : *L'Homme et l'animal dans l'Est de l'Afrique*. Paris : Publ. Les Éthiopiens Associés, 252 p., textes réunis par A. Rouaud.
- Museur M. 1977. Un exemple spécifique d'économie caravanère : l'échange sel-mil. *Journal des Africanistes* 47(2): 49–80.
- Newton C, Whitbread T, Agut-Labordère D, Wuttman M. 2013. L'agriculture oasienne à l'époque perse dans le sud de l'oasis de Kharga (Égypte, V<sup>e</sup>–IV<sup>e</sup> siècle avant J.-C.). *Revue d'Ethnoécologie* 4. Disponible sur <http://ethnoecologie.revues.org/1294>.
- Phaniraja KL, Panchasara HH. 2009. Indian draught animals power. *Veterinary World* 2(10): 404–407.
- Puig N. 2003. Bédouins sédentarisés et société citadine à Tozeur (Sud-Ouest Tunisien). Paris : Éditions Karthala, 267 p.
- Qiao B, Fang C, Ban M. 2006. Investigation on the interactive, intimidating relation between urbanization and the environment in an arid area based on grey system theory. *Journal of China University of Mining & Technology* 16(4): 452–456.
- Saltin B, Rose RJ. 1994. The racing camel. Physiology, metabolic functions and adaptations. *Suppl Acta Physiol Scand*, 150 p.
- Senault R. 2013. Biomécanique des quadrupèdes. Entre diagonalisation et latéralisation. Document de travail, Montpellier, 199 p.
- Slimani N, Chehma A, Faye B, Huguenin J. 2013. Régime et comportement alimentaire du dromadaire dans son milieu naturel désertique en Algérie. *Livestock Research and Rural Development* 25(12). Disponible sur <http://lrrd.org/lrrd25/12/slim25213.html>.
- Vias G, Ibrahim Y, Garba M, Pacholek X. 2000. Traction cameline : guide pratique du conseiller agricole. Niamey (Niger) : Publ. Karkara, 49 p. Disponible sur [http://camelides.cirad.fr/fr/publications/guide\\_traction.html](http://camelides.cirad.fr/fr/publications/guide_traction.html).
- Vias G, Ibrahim Y, Vall E, Faye B. 2004. La traction cameline, un apport important dans l'évolution des pratiques de traction animale au Niger. *Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux* 57: 177–179. In : *Actes de l'atelier : « traction animale et stratégies d'acteurs : quelles recherches, quels services face au désengagement des États ? »*, 17–21/11 2003, Bobo-Dioulasso, Burkina-Faso.
- Will E. 1957. Marchands et chefs de caravanes à Palmyre. *Syria* 34(3–4): 262–277.
- Yagil R. 1985. The desert camel. Comparative physiological adaptation. London (UK): Karger Publ., 162 p.

**Citation de l'article** : Faye B, Senoussi H, Jaouad M. 2017. Le dromadaire et l'oasis : du caravansérai à l'élevage périurbain. *Cah. Agric.* 26: 14001.