

# Une vision de l'avenir du pastoralisme

J. Zinsstag <sup>(1,2)\*</sup>, B. Bonfoh <sup>(3)</sup>, G. Zinsstag <sup>(4)</sup>, L. Crump <sup>(1,2)</sup>, I.O. Alfaroukh <sup>(5)</sup>,  
M.F. Abakar <sup>(1,2,6)</sup>, J. Kasymbekov <sup>(7)</sup>, Z. Baljinnyam <sup>(8)</sup>, K. Liechti <sup>(9)</sup>,  
M.A. Seid <sup>(10)</sup> & E. Schelling <sup>(1,2)</sup>

(1) Swiss Tropical and Public Health Institute, Socinstrasse 57, P.O. Box, 4002 Bâle, Suisse

(2) Université de Bâle, P.O. Box, 4002 Bâle, Suisse

(3) Centre suisse de recherches scientifiques en Côte d'Ivoire, 01 B.P. 1303, Abidjan 01, Côte d'Ivoire

(4) F-30450 Bonnevaux, Gard, France

(5) Représentation régionale de l'OIE pour l'Afrique, B.P. 2954, Bamako, Mali

(6) Institut de recherche en élevage pour le développement, B.P. 433, N'Djamena, Tchad

(7) Institute of Biotechnology, National Academy of Sciences, Bichkek, Kirghizistan

(8) Animal Health Project, Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC), Government Building 11,  
J. Sambuu Street 11, Chingeltei District 4, Ulaanbaatar 15141, Mongolie

(9) Centre for Development and Environment, Université de Berne, Berne, Suisse

(10) Jigjiga University, Jigjiga, Éthiopie

\* Auteur chargé de la correspondance : jakob.zinsstag@unibas.ch

## Résumé

Les régions d'élevage pastoral sont confrontées à des mutations tant sociales qu'écologiques. En même temps, des éléments factuels chaque fois plus nombreux démontrent que le pastoralisme constitue un moyen de subsistance viable et durable et que les pasteurs participent à la réalisation des Objectifs de développement durable fixés par les Nations Unies. Ce numéro de la Revue scientifique et technique de l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) propose une large vue d'ensemble sur le pastoralisme et l'élevage pastoral, examinés sous différents angles et en prenant en considération divers points de vue, tant sociétaux qu'écologiques, sans oublier les problématiques de la santé animale et publique. Les examens thématiques sont complétés par des études régionales portant sur l'Asie centrale, la Chine, l'Europe, l'Afrique de l'Est, centrale et de l'Ouest et l'Amérique latine. Les questions plus générales liées à l'élevage pastoral et à sa capacité potentielle d'améliorer et de promouvoir la santé animale présentent un grand intérêt pour l'OIE. Les diverses contributions réunies dans ce numéro font apparaître que les systèmes socio-écologiques pastoraux constituent des zones sensibles en termes de diversité biologique et culturelle. Ils exercent de multiples fonctions, dans la mesure où ils génèrent des sources de revenus diversifiées et contribuent à une gestion durable des ressources naturelles. Les populations pastorales doivent être soutenues par des cadres juridiques et institutionnels favorables, ce qui suppose d'améliorer et de moderniser les structures de gouvernance au moyen d'une participation effective des pasteurs eux-mêmes et de la prise en main de leur destin. Les ingrédients majeurs pour soutenir le bon fonctionnement des systèmes de production pastoraux sont la gouvernance décentralisée des ressources naturelles, la fourniture de services sociaux spécifiquement adaptés aux besoins des pasteurs et une grande flexibilité afin de préserver le nomadisme. Les jeunes devraient être activement encouragés à participer à l'économie pastorale, et celle-ci devrait bénéficier d'un soutien juridique afin que l'utilisation des terres par toutes les parties intéressées soit mieux encadrée. La production animale extensive présente une grande marge d'amélioration encore inexploitée, grâce à l'amélioration génétique et à des méthodes plus efficaces de transformation, de stockage et de commercialisation des denrées alimentaires d'origine animale. Les concepts modernes de surveillance des maladies et de réaction aux événements sanitaires en faisant appel à une approche intégrée de la santé animale et humaine selon le concept « Une seule santé » sont particulièrement adaptés aux systèmes pastoraux. L'intérêt que suscite le pastoralisme pour l'OIE se justifie pleinement par l'importance économique et environnementale du pastoralisme et par sa valeur en tant que moyen de subsistance. La mise en place d'améliorations

durables passe par une connaissance et un examen approfondis des nombreuses interactions sociales et écologiques à l'œuvre dans le pastoralisme ; c'est à cet examen que les auteurs et coordinateurs de ce numéro de la Revue se sont attachés à contribuer.

### Mots-clés

Cadre juridique – Fonds mondial – Institutions – Multifonctionnalité – Nomadisme – Obligation à impact sur le développement – Pastoralisme – Santé animale – Services sociaux – Tripartite – Une seule santé.

## Introduction

Ce numéro de la *Revue scientifique et technique* de l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) offre un vaste panorama du pastoralisme et contient les contributions d'auteurs issus de diverses disciplines, fournissant ainsi au lecteur une riche panoplie de points de vue différents. En plus d'examiner le pastoralisme dans ses relations avec la santé humaine et animale, les auteurs considèrent également les aspects culturels, sociaux, économiques et écologiques du pastoralisme ainsi que ses liens avec le climat ; en outre, ils analysent les questions de gouvernance et de sécurité, le rôle des pasteurs dans la protection de la nature et les dispositifs institutionnels régissant l'utilisation des terres. Ces examens thématiques sont complétés par des études régionales consacrées à l'Asie centrale, à la Chine, à l'Europe, à l'Afrique de l'Est, centrale et de l'Ouest et à l'Amérique latine. En tant que moyen de subsistance et modalité d'utilisation des terres, le pastoralisme présente des caractéristiques dynamiques dotées de multiples facettes, de sorte que son étude exige que nous adoptions les fondements conceptuels des théories de la complexité (1, 2). Le présent article s'inspire du cadre proposé par les Nations Unies pour la réalisation des Objectifs de développement durable à l'horizon 2030 (Encadré 1) (3), ainsi que des quatre questions qui avaient été formulées dans l'article introductif de ce numéro, à savoir : Le pastoralisme est-il rétrograde et improductif, ou bien est-il évolutif, durable et rentable ? Les pasteurs sont-ils par essence ingouvernables ou ont-ils été cruellement privés d'une bonne gouvernance ? Les services sociaux doivent-ils s'adapter aux pasteurs ou revient-il à ces derniers de s'adapter au dispositif existant de prestations de services ? Les pasteurs ont-ils refusé toute modernisation, ou ont-ils été les victimes de programmes de développement qui présupposaient un tel refus ? (4).

Le nomadisme constitue le *cantus firmus* du pastoralisme : de même qu'une mélodie unique sous-tend l'intégralité d'une composition musicale, la mobilité sous-tend l'existence des pasteurs et de leurs moyens de subsistance, dans la mesure où elle leur permet d'exploiter des prairies extensives, généralement arides, à des fins d'élevage. Les

systèmes d'élevage pastoral qui exploitent de manière productive l'immense superficie de prairies de la planète présentent un grand intérêt pour l'OIE. Au-delà des liens entre le pastoralisme et la santé animale, cet intérêt porte également sur les ramifications économiques, sociales et écologiques de la production animale pastorale, car ces questions plus larges ont des conséquences pour le bétail et pour les propriétaires d'animaux, même lorsque les cheptels sont en bonne santé (par exemple, des animaux indemnes de maladies peuvent succomber à la malnutrition en cas de conditions écologiques dominantes défavorables) (5). Dans la présente synthèse, les auteurs plaident en faveur d'une utilisation durable des écosystèmes pastoraux en tant que moyen de promouvoir la santé et le bien-être des animaux et des personnes, en s'appuyant sur les idées novatrices exposées dans les diverses contributions de ce numéro concernant les moyens de subsistance, le développement économique, les services écosystémiques durables et le développement social et institutionnel. Plutôt que de proposer une étude supplémentaire, les auteurs ont préféré rassembler l'information contenue dans ce numéro de la *Revue* en lui adjoignant quelques éclairages bibliographiques nouveaux. Cet article traite donc de la voie à suivre pour mettre en place un pastoralisme moderne et multifonctionnel, des institutions et une gouvernance adaptées aux situations locales, des moyens de subsistance diversifiés, une production animale durable et une bonne gestion des ressources naturelles. En outre, il examine le rôle que l'OIE peut jouer en appui du pastoralisme et considère l'avenir de la surveillance de la santé animale et des prestations de services vétérinaires dans les régions vouées au pastoralisme.

## Vers un pastoralisme multifonctionnel

Comme le démontrent des éléments factuels de plus en plus nombreux, le pastoralisme constitue un moyen de subsistance viable et durable et les pasteurs possèdent de vastes compétences qui leur permettent de gérer

**Encadré 1****Objectifs des Nations Unies pour un développement durable**

Le pastoralisme durable peut contribuer aux objectifs 1, 2, 3, 8, 10, 15 et 16

<b>Objectif 1</b>	Éliminer la pauvreté sous toutes ses formes et partout dans le monde
<b>Objectif 2</b>	Éliminer la faim, assurer la sécurité alimentaire, améliorer la nutrition et promouvoir l'agriculture durable
<b>Objectif 3</b>	Permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge
<b>Objectif 4</b>	Garantir une éducation de qualité et des possibilités d'apprentissage tout au long de la vie pour tous
<b>Objectif 5</b>	Parvenir à l'égalité des sexes et autonomiser toutes les femmes et les filles
<b>Objectif 6</b>	Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau
<b>Objectif 7</b>	Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable
<b>Objectif 8</b>	Promouvoir une croissance économique soutenue, partagée et durable, le plein emploi productif et un travail décent pour tous
<b>Objectif 9</b>	Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation
<b>Objectif 10</b>	Réduire les inégalités dans les pays et d'un pays à l'autre
<b>Objectif 11</b>	Faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables
<b>Objectif 12</b>	Établir des modes de consommation et de production durables
<b>Objectif 13</b>	Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions
<b>Objectif 14</b>	Conserver et exploiter de manière durable les océans, les mers et les ressources marines aux fins du développement durable
<b>Objectif 15</b>	Préserver et restaurer les écosystèmes terrestres, en veillant à les exploiter de façon durable, gérer durablement les forêts, lutter contre la désertification, enrayer et inverser le processus de dégradation des sols et mettre fin à l'appauvrissement de la biodiversité
<b>Objectif 16</b>	Promouvoir l'avènement de sociétés pacifiques et ouvertes à tous aux fins du développement durable, assurer l'accès de tous à la justice et mettre en place, à tous les niveaux, des institutions efficaces, responsables et ouvertes à tous
<b>Objectif 17</b>	Partenariats pour la réalisation des objectifs

Source: [www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifs-de-developpement-durable/](http://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifs-de-developpement-durable/)

l'incertitude et le risque de manière productive dans différents écosystèmes arides (6). De plus, les systèmes socio-écologiques pastoraux constituent des zones sensibles en termes de diversité culturelle et biologique (7, 8, 9). Par conséquent, ils abritent des ressources humaines et naturelles importantes à l'échelle mondiale, ce qui justifie qu'ils bénéficient d'un statut protégé en tant que sites du patrimoine mondial de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) (<http://whc.unesco.org/fr/list/>). Si ce statut a effectivement été accordé à plusieurs zones pastorales, cela s'accompagne du risque de les voir de ce fait considérées comme des « musées » à conserver plutôt que comme des espaces socio-écologiques dynamiques dotés d'un fort potentiel de participation au développement et de réalisation des Objectifs de développement durable (en particulier les objectifs n° 1, 2, 3, 15 et 16 [voir Encadré 1]). Certes, les contributions présentées dans ce numéro font état de la vulnérabilité des écosystèmes et de la fragilité de la base économique du pastoralisme, y compris dans les pays industrialisés (10, 11, 12, 13), mais elles montrent aussi que les communautés pastorales font preuve d'une grande capacité de résilience et d'une impressionnante aptitude à faire face aux difficultés. Étant engagées dans une transformation permanente de nature sociétale et adaptative, ces communautés méritent d'être davantage soutenues afin de pouvoir préserver leurs

moyens de subsistance et de continuer à contribuer au bien public. Si l'élevage occupe toujours une place centrale dans les activités pastorales, en tant qu'activité unique il ne parvient pas toujours à générer des revenus assez stables. Les moyens de subsistances pastoraux devraient se diversifier sur un mode multifonctionnel, i) en développant de nouveaux produits, par exemple la peau de yack et la laine de chamelon, ii) en recherchant d'autres sources de revenus comme le tourisme ou les petites et moyennes entreprises, et iii) en participant à la gestion durable des ressources naturelles, par exemple :

- la mise en réserve de zones de prairie protégées,
- la préservation des ressources en eau,
- la protection des arbres et la surveillance de la végétation des prairies afin de n'y conduire le bétail qu'une fois achevée la germination des graines présentes,
- la protection de la diversité écologique et de la beauté des paysages de prairies,
- la protection des prairies contre les incendies,
- la contribution à la séquestration du carbone (12, 13, 14, 15).

Les sources de revenus autres que l'élevage provenant souvent d'activités localisées géographiquement, qu'il s'agisse d'exploitations minières ou pétrolières ou du tourisme, il importe de veiller à ce que celles-ci ne détruisent pas les perspectives d'utilisations plus durables des prairies. La valeur des systèmes pastoraux multifonctionnels en tant que créateurs de biens publics devrait être reconnue par les gouvernements et la communauté internationale. En cas de concession par les gouvernements de droits d'exploitation minière, pétrolière ou touristique, il conviendrait d'exiger des entreprises bénéficiaires qu'elles commanditent des évaluations d'impact environnemental afin de s'assurer que leurs activités ne mettent pas en danger les moyens de subsistance des pasteurs qui continuent à vivre du pastoralisme traditionnel. On peut citer, parmi les voies d'avenir susceptibles de donner aux pasteurs les moyens d'exposer leurs besoins et de faire valoir leurs droits, la décentralisation de la gouvernance, la fourniture de services sociaux adaptés (16), les dispositifs de microcrédit et d'assurance et la rémunération des services écologiques (12).

## Des institutions et une gouvernance adaptées au contexte local

Comme par le passé, les institutions et la gouvernance en place restent soumises à des influences et pressions géostratégiques, sociétales, coloniales et extrémistes (17, 18, 19), exacerbées par la fragilité des écosystèmes et par la problématique du changement climatique (20). Malgré l'extrême diversité de ces circonstances liées au contexte, un consensus semble se dégager autour d'un certain nombre de questions dans la plupart des articles traitant des institutions et de la gouvernance.

i) Les systèmes socio-écologiques pastoraux ont besoin d'institutions adaptées ainsi que d'une gouvernance plus moderne et efficace (objectifs de développement durable n° 8, 10 et 26). Un développement pastoral durable a peu de chances d'aboutir dans un contexte décisionnel et programmatique centralisé (2, 21). Il passe plutôt par une **participation effective de la population locale** (17), avec des mécanismes adéquats de **mobilisation des parties intéressées et une gouvernance décentralisée**, seuls susceptibles de renforcer les capacités et les organisations pastorales (18, 22). Ainsi, les pasteurs peuvent s'assurer l'accès aux marchés à forte valeur ajoutée du lait (23) et de la viande destinée à l'exportation (24), et négocier des types de mobilité acceptables aussi bien pour eux-mêmes que pour la communauté dans son ensemble, en suivant l'exemple des pasteurs Sami de Norvège qui ont réussi à faire reconnaître leur droit à faire pâturer leurs animaux sur

les prairies du littoral pendant l'été (12). Les innovations d'avenir consistent notamment à trouver de nouvelles manières de rémunérer les performances ou les services écosystémiques (12) et à mettre en place des accords communautaires de conservation portant sur la gestion des ressources naturelles et la protection de la faune sauvage (15). Les succès enregistrés par les programmes de mobilisation communautaire et les perspectives de programmes futurs viennent étayer la théorie d'Elinor Ostrom concernant l'efficacité de la gouvernance économique décentralisée des terres collectives (17). Toutefois, ces efforts doivent s'accompagner d'un encadrement juridique de l'utilisation des terres, adapté au contexte local et acceptable pour toutes les parties intéressées (25).

ii) Les populations pastorales ont besoin d'accéder à des **prestations sociales de meilleure qualité et adaptées à leur situation**, qu'il s'agisse d'éducation (6), de santé animale et humaine (11, 16, 22) ou de sécurité sociale, par exemple à travers des dispositifs de microcrédit et d'assurance (26). En particulier, les jeunes devraient être encouragés à prendre part à l'économie pastorale au lieu d'accroître les rangs des populations appauvries des centres urbains. Nombre de régions pastorales abritent des territoires soumis à la férule d'extrémistes et sont devenus inaccessibles pour les pouvoirs publics nationaux (27). Le rétablissement d'une sécurité publique de base et d'une autorité légitime et intègre nécessite le déploiement de partenariats régionaux et internationaux, condition préalable à la fourniture de services sociaux répondant aux besoins les plus urgents.

iii) Les systèmes sociaux et écologiques pastoraux ne peuvent fonctionner durablement que dans un cadre de **grande flexibilité et mobilité**. Il n'y a pas pire obstacle au pastoralisme durable que les paysages fragmentés et la sédentarisation forcée (1, 2, 13). Les processus participatifs, mobilisant les communautés, les compagnies minières, le secteur privé et les gouvernements locaux et centraux peuvent aboutir à un consensus protégeant le nomadisme, par exemple en fixant les dates de transhumance et en traçant les corridors des déplacements saisonniers d'animaux vers les ressources disponibles en herbe, en eau et en minéraux. En particulier, les compagnies minières doivent contribuer activement à la réhabilitation des prairies qu'elles ont exploitées et de leurs ressources en eau.

## Pérenniser la production animale et la viabilité culturelle et économique

En dehors de l'élevage, aucune activité agricole ou presque n'est envisageable dans les régions dédiées au pastoralisme.

Cette forte interdépendance des hommes et des animaux, rarement observée ailleurs, constitue une richesse en termes de patrimoine culturel diversifié. Le bétail est la pierre angulaire de l'identité culturelle pastorale. La meilleure efficacité dans l'utilisation des écosystèmes pastoraux est obtenue par l'élevage et la production de produits d'origine animale tels que le lait et les produits laitiers (28), la viande et les produits carnés, les cuirs, la laine et la fourrure, d'autant que les animaux d'élevage apportent également leur force de travail et contribuent avec leurs déjections à la production d'énergie pour les ménages et de fertilisants. À cela s'ajoute la valeur émotionnelle attachée aux animaux. Certes, certains besoins particuliers peuvent être satisfaits sans recourir aux animaux (par exemple le transport grâce aux moyens modernes), mais la gamme entière des utilisations des animaux d'élevage peut difficilement être remplacée par les nouvelles technologies.

Pour améliorer le patrimoine génétique des troupeaux pastoraux, il convient d'associer les approches modernes de sélection génétique et des techniques moléculaires avec les savoir-faire et méthodes autochtones. Les objectifs d'amélioration des races d'élevage reposant uniquement sur l'optimisation de l'alimentation animale et sur la sélection de traits quantitatifs présentent un intérêt limité en raison de la complexité des contraintes liées au manque de ressources et de la multiplicité des déterminants génétiques de la résistance aux maladies. Le recours combiné à la science moderne et aux savoirs traditionnels permettrait d'opter pour des objectifs de sélection adaptés au contexte local. Par exemple, en bordure du lac Tchad la vache idéale serait une vache laitière, à croissance rapide, grande productrice de lait, à forte capacité de conversion alimentaire des fibres et enfin résistante à la malnutrition saisonnière, aux piqûres d'insectes et aux infestations par la douve du foie (8, 14).

D'importants gains de productivité peuvent être réalisés en améliorant l'hygiène alimentaire, notamment dans la filière du lait et des produits laitiers. Les pratiques modernes d'hygiène appliquées lors de la traite, du transport, de la transformation et de la distribution du lait sont également pertinentes dans les systèmes pastoraux extensifs, qui gagneront de ce fait des marchés nouveaux en plus de contribuer aux objectifs de développement durable n° 1, 2 et 3 (28). La mise en œuvre de ces pratiques passe par la mobilisation communautaire ; par exemple, les associations de producteurs de lait devraient introduire des procédures de contrôle qualité et s'équiper de matériels faciles à nettoyer et à désinfecter (23). En particulier, il convient d'encourager les collaborations actives entre les pasteurs et l'industrie laitière, du type de celles à l'œuvre actuellement en Mauritanie pour la production de lait de chamelle et en Mongolie pour le lait de vache. De même, les méthodes de production et de conservation des viandes peuvent être encore optimisées à des fins de sécurité alimentaire. D'autres améliorations, quoique de portée plus limitée, peuvent

être introduites en appliquant de meilleures techniques de conservation des aliments pour animaux et en utilisant davantage les résidus des cultures. L'amélioration génétique des cheptels et la production et commercialisation des produits de l'élevage s'inscrivent dans le contexte plus large d'une multifonctionnalité des moyens de subsistance pastoraux (15), assortie d'une gestion des prairies (29), d'un cadre institutionnel et d'une gouvernance plus efficaces et d'une mobilité et santé animale durables.

## Implications pour l'Organisation mondiale de la santé animale

En plus d'être exposées aux difficultés socio-écologiques résumées ci-dessus, les régions pastorales comptent parmi les plus affectées par le fardeau des maladies animales tout en étant les moins couvertes par les services de santé animale ou humaine. C'est ce qui explique que le pastoralisme soit un sujet de préoccupation majeur pour l'OIE et que celle-ci réfléchisse aux moyens de soutenir les systèmes d'élevage pastoral. Les processus transdisciplinaires s'inspirant du concept « Une seule santé » ont démontré leur efficacité à fournir des services acceptables et à couvrir les populations pastorales nomades vivant dans des régions reculées (16). Il est essentiel de mettre en place de nouveaux systèmes de surveillance intégrés « Une seule santé » recourant aux technologies mobiles et tenant compte des expériences, de la vision particulière et des priorités des communautés pastorales ; soutenus par des études de terrain, ces systèmes sont à même de concevoir une prestation de services adaptée aux communautés pastorales nomades des régions reculées, qui peuvent ainsi maintenir leur mode de vie nomade (22). À l'avenir, les systèmes communautaires de surveillance syndromique (basés sur l'observation des symptômes) et de traitement qui sont appliqués dans les zones pastorales bénéficieront probablement des outils modernes de communication, des systèmes GPS et de l'utilisation de drones pour la collecte d'échantillons et la distribution de médicaments et de vaccins (16).

Les zones pastorales éloignées, où les déplacements des vétérinaires coûtent cher, sont celles qui tireront le meilleur profit d'une gestion sanitaire intégrée associée à des services de prévention ciblant plusieurs maladies à la fois. Une seule visite de terrain permettrait de vacciner les ruminants contre la brucellose, la fièvre charbonneuse, la peste des petits ruminants et la fièvre aphteuse. De même, les chiens pourraient être déparasités en même temps que vaccinés contre la rage. Néanmoins, les services intégrés de santé animale sont fortement dépendants du contexte et nécessitent des investigations épidémiologiques préalables ainsi que des tests opérationnels visant à déterminer l'efficacité d'une vaccination simultanée contre plusieurs

maladies, par exemple la brucellose et la fièvre aphteuse (30). De telles études sont préconisées depuis longtemps ; leur impact potentiel est important et des experts nationaux et internationaux pourraient procéder à leur évaluation sans surcoûts excessifs.

Comparativement à l'Organisation mondiale de la santé (OMS) dont les effectifs s'élèvent à environ 7 000 agents pour une population de 8 milliards de personnes, l'OIE est une organisation de petite taille (moins de 200 agents pour un cheptel mondial comptant 8 milliards de têtes), mais elle est extrêmement efficace et efficiente dans la prévention et le contrôle des maladies animales. Toutefois, l'OIE pourrait encore accroître son influence, en particulier dans les zones pastorales, en fédérant ses Pays Membres autour de la création et de la gestion d'un fonds mondial pour les maladies animales transfrontalières comme la fièvre aphteuse et la peste des petits ruminants, entre autres, sur le modèle du Fonds mondial affecté à la lutte contre le sida, la tuberculose et le paludisme ([www.theglobalfund.org](http://www.theglobalfund.org)). Cette activité pourrait compter parmi les accomplissements « Une seule santé » de la collaboration tripartite entre l'OIE, l'OMS et l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. Il est dans l'intérêt de tous les pays de parvenir à contrôler les maladies transfrontalières présentes dans les zones pastorales des pays à faible revenu, et de réduire ainsi le risque mondial de transmission de ces maladies. Il est nécessaire de mobiliser les pays à revenu élevé aux côtés des pays à faible revenu, tout en mettant en place des coopérations régionales, par exemple celle qui existe

entre la Russie, la Mongolie et la Chine, pour éliminer efficacement les maladies animales transfrontalières. Certains instruments financiers novateurs comme les obligations à impact sur le développement aident les pays à lutter contre ces maladies, en répartissant le risque des investissements affectés au contrôle des maladies animales entre les donateurs institutionnels, les gouvernements nationaux et les investisseurs privés (un projet financé par des obligations de ce type est actuellement en cours de planification, visant l'élimination de la trypanosomose africaine à *Trypanosoma brucei rhodesiense* en Ouganda [31]). En tant qu'organisation internationale chargée de la santé animale, il est tout à fait justifié que l'OIE s'intéresse aux moyens de soutenir le pastoralisme. La santé animale et les prestations de services vétérinaires dans les zones pastorales s'inscrivent dans des systèmes socio-écologiques complexes (32). Le statut sanitaire des animaux et la question connexe de la santé humaine ne sont que la pointe de l'iceberg des interactions étroites entre l'homme et son environnement. La mise en place d'améliorations durables dans ce domaine passe par une connaissance et un examen approfondis de ces interactions. Les auteurs et coordinateurs de ce numéro se sont efforcés de contribuer à cet important dialogue.

## Références

1. Niamir-Fuller M. (2016). – Towards sustainability in the extensive and intensive livestock sectors. In *L'avenir du pastoralisme* (J. Zinsstag, E. Schelling & B. Bonfoh, édit.). *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **35** (2), 371–387. doi:10.20506/rst.35.2.2531
2. Krätli S. (2016). – Discontinuity in pastoral development: time to update the method. In *L'avenir du pastoralisme* (J. Zinsstag, E. Schelling & B. Bonfoh, édit.). *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **35** (2), 485–497. doi:10.20506/rst.35.2.2528.
3. Fluckiger Y. & Seth N. (2016). – Sustainable Development Goals: SDG indicators need crowdsourcing. *Nature*, **531** (7595), 448. doi:10.1038/531448c.
4. Zinsstag J., Schelling E., Bonfoh B., Crump L. & Krätli S. (2016). – L'avenir du pastoralisme: introduction. In *L'avenir du pastoralisme* (J. Zinsstag, E. Schelling & B. Bonfoh, édit.). *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **35** (2), 341–347. doi:10.20506/rst.35.2.2520.
5. Éloit M. (2016). – Preface. In *L'avenir du pastoralisme* (J. Zinsstag, E. Schelling & B. Bonfoh, édit.). *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **35** (2), 331–332. doi:10.20506/rst.35.2.2522.
6. Dyer C. (2016). – Approaches to education provision for mobile pastoralists. In *L'avenir du pastoralisme* (J. Zinsstag, E. Schelling & B. Bonfoh, édit.). *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **35** (2), 631–638. doi:10.20506/rst.35.2.2525.
7. Ben Hounet Y., Brisebarre A.-M. & Guinand S. (2016). – Le patrimoine culturel du pastoralisme: perspective globale, identité étatique et savoirs locaux au prisme des races locales au Maroc. In *L'avenir du pastoralisme* (J. Zinsstag, E. Schelling & B. Bonfoh, édit.). *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **35** (2), 357–363. doi:10.20506/rst.35.2.2523
8. Kaufmann B.A., Lelea M.A. & Hülsebusch C.G. (2016). – Diversity in livestock resources in pastoral systems in Africa. In *L'avenir du pastoralisme* (J. Zinsstag, E. Schelling & B. Bonfoh, édit.). *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **35** (2), 445–459. doi:10.20506/rst.35.2.2535.

9. Lankester F & Davis A. (2016). – Pastoralism and wildlife: historical and current perspectives in the East African rangelands of Kenya and Tanzania. *In L'avenir du pastoralisme* (J. Zinsstag, E. Schelling & B. Bonfoh, édit.). *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **35** (2), 473–484. doi:10.20506/rst.35.2.2536.
10. Catley A., Lind J. & Scoones I. (2016). – The futures of pastoralism in the Horn of Africa: pathways of growth and change. *In L'avenir du pastoralisme* (J. Zinsstag, E. Schelling & B. Bonfoh, édit.). *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **35** (2), 389–403. doi:10.20506/rst.35.2.2524.
11. Grünwaldt J.M., Castellaro G., Flores E.R., Morales-Nieto C.R., Valdez-Cepeda R.D., Guevara J.C. & Grünwaldt E.G. (2016). – Pastoralismo en zonas áridas de Latinoamérica: Argentina, Chile, México y Perú. *In L'avenir du pastoralisme* (J. Zinsstag, E. Schelling & B. Bonfoh, édit.). *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **35** (2), 543–551. doi:10.20506/rst.35.2.2526.
12. Liechti K. & Biber J.-P. (2016). – Pastoralism in Europe: characteristics and challenges of highland–lowland transhumance. *In L'avenir du pastoralisme* (J. Zinsstag, E. Schelling & B. Bonfoh, édit.). *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **35** (2), 561–575. doi:10.20506/rst.35.2.2541.
13. Seid M.A. (2016). – The role of pastoralism in regulation of environmental services, examples from Ethiopia and Kenya. *In L'avenir du pastoralisme* (J. Zinsstag, E. Schelling & B. Bonfoh, édit.). *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **35** (2), 435–444. doi:10.20506/rst.35.2.2534.
14. Köhler-Rollefson I. (2016). – Innovations and diverse livelihood pathways: alternative livelihoods, livelihood diversification and societal transformation. *In L'avenir du pastoralisme* (J. Zinsstag, E. Schelling & B. Bonfoh, édit.). *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **35** (2), 611–618. doi:10.20506/rst.35.2.2529.
15. Ouedraogo R. & Davies J. (2016). – Enabling sustainable pastoralism: policies and investments that optimise livestock production and rangeland stewardship. *In L'avenir du pastoralisme* (J. Zinsstag, E. Schelling & B. Bonfoh, édit.). *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **35** (2), 619–630. doi:10.20506/rst.35.2.2544.
16. Abakar M.F., Schelling E., Béchir M., Ngandolo B.N., Pfister K., Alfaroukh I.O., Hassane M.H. & Zinsstag J. (2016). – Trends in health surveillance and joint service delivery for pastoralists in West and Central Africa. *In L'avenir du pastoralisme* (J. Zinsstag, E. Schelling & B. Bonfoh, édit.). *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **35** (2), 683–691. doi:10.20506/rst.35.2.2549.
17. Haller T. & van Dijk H. (2016). – Conflicts, security and marginalisation: institutional change of the pastoral commons in a 'glocal' world. *In L'avenir du pastoralisme* (J. Zinsstag, E. Schelling & B. Bonfoh, édit.). *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **35** (2), 405–416. doi:10.20506/rst.35.2.2532.
18. Kasymov U., Undeland A., Dörre A. & MacKinnon A. (2016). – Central Asia: Kyrgyzstan and the learning experience in the design of pastoral institutions. *In L'avenir du pastoralisme* (J. Zinsstag, E. Schelling & B. Bonfoh, édit.). *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **35** (2), 511–521. doi:10.20506/rst.35.2.2538.
19. Fokou G. & Bonfoh B. (2016). – Institutional development: from legal pluralism to institutional bricolage in West African pastoralism. *In L'avenir du pastoralisme* (J. Zinsstag, E. Schelling & B. Bonfoh, édit.). *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **35** (2), 533–541. doi:10.20506/rst.35.2.2540.
20. Herrero M., Addison J., Bedelian C., Carabine E., Havlík P., Henderson B., van de Steeg J. & Thornton P.K. (2016). – Climate change and pastoralism: impacts, consequences and adaptation. *In L'avenir du pastoralisme* (J. Zinsstag, E. Schelling & B. Bonfoh, édit.). *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **35** (2), 417–433. doi:10.20506/rst.35.2.2533.
21. Yu L. & Farrell K.N. (2016). – The Chinese perspective on pastoral resource economics: a vision of the future in a context of socio-ecological vulnerability. *In L'avenir du pastoralisme* (J. Zinsstag, E. Schelling & B. Bonfoh, édit.). *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **35** (2), 523–531. doi:10.20506/rst.35.2.2539.
22. Schelling E., Greter H., Kessely H., Abakar M.F., Ngandolo B.N., Crump L., Bold B., Kasymbekov J., Baljinyam Z., Fokou G., Zinsstag J., Bonfoh B., Hattendorf J. & Béchir M. (2016). – Human and animal health surveys among pastoralists. *In L'avenir du pastoralisme* (J. Zinsstag, E. Schelling & B. Bonfoh, édit.). *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **35** (2), 659–671. doi:10.20506/rst.35.2.2547.
23. Bonfoh B., Fokou G., Crump L., Zinsstag J. & Schelling E. (2016). – Institutional development and policy frameworks for pastoralism: from local to regional perspectives. *In L'avenir du pastoralisme* (J. Zinsstag, E. Schelling & B. Bonfoh, édit.). *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **35** (2), 499–509. doi:10.20506/rst.35.2.2537.
24. Rueff H. & Rahim I.U. (2016). – Enhancing the economic viability of pastoralism: the need to balance interventions. *In L'avenir du pastoralisme* (J. Zinsstag, E. Schelling & B. Bonfoh, édit.). *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **35** (2), 577–586. doi:10.20506/rst.35.2.2542.
25. Anon. (2013). – Déclaration de N'Djamena sur la République centrafricaine. Disponible sur le web : [www.journaldutchad.com/files/communiqués/178.pdf](http://www.journaldutchad.com/files/communiqués/178.pdf) (consulté le 2 août 2016).
26. Janzen S.A., Jensen N.D. & Mude A.G. (2016). – Targeted social protection in a pastoralist economy: case study from Kenya. *In L'avenir du pastoralisme* (J. Zinsstag, E. Schelling & B. Bonfoh, édit.). *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **35** (2), 587–596. doi:10.20506/rst.35.2.2543.
27. De Bruijn M., Dokkala E.L., Sangare B. & Amadou A. (2016). – Mobile pastoralists in Central and West Africa: between conflict, mobile telephony and (im)mobility. *In L'avenir du pastoralisme* (J. Zinsstag, E. Schelling & B. Bonfoh, édit.). *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **35** (2), 649–657. doi:10.20506/rst.35.2.2546.
28. Jans C., Mulwa Kaindi D.W. & Meile L. (2016). – Innovations in food preservation in pastoral zones. *In L'avenir du pastoralisme* (J. Zinsstag, E. Schelling & B. Bonfoh, édit.). *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **35** (2), 597–610. doi:10.20506/rst.35.2.2527.

29. Breu T., Höggel F.U., Lannen A. & Rueff H. (2015). – Sustainable livestock production? Industrial agriculture versus pastoralism. CDE Policy Brief. Centre for Development and Environment, Berne, Suisse, 4 pp.
30. Zinsstag J., Abakar M.F, Ibrahim M., Tschopp R., Crump L., Bonfoh B. & Schelling E. (2016). – Cost-effective control strategies for animal and zoonotic diseases in pastoralist populations. *In* L'avenir du pastoralisme (J. Zinsstag, E. Schelling & B. Bonfoh, édit.). *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **35** (2), 673–681. doi:10.20506/rst.35.2.2548.
31. Welburn S.C. & Coleman P. (2015). – Human and animal African trypanosomiasis. *In* One health: the theory and practice of integrated health approaches (J. Zinsstag, E. Schelling, D. Waltner-Toews, M. Whittaker & M. Tanner, édit.). CABI, Wallingford, Oxfordshire, 201–221.
32. Zinsstag J., Schelling E., Waltner-Toews D. & Tanner M. (2011). – From 'one medicine' to 'one health' and systemic approaches to health and well-being. *Prev. Vet. Med.*, **101** (3–4), 148–156. doi:10.1016/j.prevetmed.2010.07.003.
-