

Chapitre IV : LES RESSOURCES ANIMALES ET MILIEU HUMAIN

A : Ressources animales (ovins et caprins) : L'élevage apparaît sous différentes formes que l'on nomme le plus souvent systèmes de production.

Deux systèmes prédominent en milieu aride : les systèmes pastoraux qui reposent presque exclusivement sur la production animale et les systèmes agro-pastoraux (élevage-culture) où, élevage et cultures végétales sont intégrés au sein d'une même exploitation.

Les systèmes pastoraux concernent environ 60% des terres de pâturage dans le monde entier (environ 2,2 millions de km²), soit près de la moitié de la superficie totale des terres exploitables. Ces terres accueillent 360 millions de bovins (dont la moitié vit sur les terres de savanes humides) et plus de 600 millions d'ovins et de caprins vivant, pour la plupart, sur des terres arides. Les systèmes pastoraux assurent environ 9% de la production mondiale de viande de bœuf et environ 30% de la production mondiale de viande ovine et caprine.

Ce système de production offre l'unique moyen de subsistance des 100 millions d'individus estimés vivre dans les régions arides et probablement pour un nombre équivalent de personnes vivant dans les autres zones écologiques.

Les animaux contribuent à la bonification des sols et améliorent la couverture végétale ainsi que la biodiversité végétale et animale. Les facteurs contribuant à l'amélioration de la composition végétale sont d'ordre divers; dispersion des graines par le piétinement et par le fumier.

En outre, le piétinement stimule le tallage des herbes, améliore la germination des graines et brise la croûte dure et sèche qui se forme à la surface du sol

1 : Les ressources pastorales animales

Avant de parler des hommes et de leurs pratiques, il nous faut d'abord présenter les animaux. Aux quatre coins de la Méditerranée, les races que l'on rencontre pour chacune des espèces domestiquées, ne sont pas le fruit du hasard mais ont été façonnées par des hommes qui, immergés dans un contexte aux multiples contraintes, ont su mobiliser petit à petit leurs moyens et leur savoir-faire.

L'influence des particularismes régionaux, du compartimentage géographique propre aux régions méditerranéennes (plaines côtières étroites, marécages insalubres, îles, bassins enclavés...), des migrations humaines, du commerce terrestre et maritime, tout cela va favoriser la constitution d'isolats génétiques et la fixation de caractères spécifiques de très nombreuses races locales qui présentent ainsi un exceptionnel réservoir génétique comparé au reste du monde.

Les ovins et caprins qui furent parmi les premiers animaux à avoir été domestiqués se propagent rapidement vers l'Europe et l'Ouest de la Méditerranée (les Romains exploiteront les ovins sur une grande échelle notamment en Africa, la première province romaine d'Afrique). Au cours des siècles qui suivront, brebis et chèvres vont s'intégrer à un système agro-sylvo-pastoral, apportant aux familles le lait, la laine, la viande, et l'indispensable fumure transférée vers les terres céréalières.

Trois types de systèmes d'élevage utilisateurs des parcours s'imposent dans le paysage méditerranéen : (i) des élevages pastoraux sédentaires utilisant en permanence des surfaces pastorales, (ii) des élevages nomades, semi nomades et transhumants exploitant des espaces complémentaires en montagne ou en steppe, (iii) des élevages agro pastoraux liés au calendrier agricole (chaumes l'été, paille, jachères et parcours le reste de l'année).

Les races ovines se partagent en 5 groupes principaux, (i) les races à queue grasse venues d'Asie Mineure (Awassi turque, Barbarine de Tunisie) maintenant en perte de vitesse car elles ne correspondent plus aux goûts des consommateurs car trop grasses, (ii) les races montagnardes Zackel d'Europe Centrale à laine grossière qui sont venues coloniser les Balkans (Ruda d'Albanie), (iii) les brebis blanches à laine fine de l'arc latin nord (Espagne, France, Italie) en combinaison avec les Mérinos (Lacaune, Manchega, Sopravissana...), (iv) les populations très rustiques à laine grossière de la Méditerranée occidentale (la race Corse, la Churra espagnole, les races marocaines (Timhadit, Beni Guil...), les races algériennes (Hamra, Ouled Djellal...)), (v) les races prolifiques en systèmes familiaux intensifs. Dès les temps les plus anciens, le Sud méditerranéen ne va exploiter que des races à viande (exception faite de la Sicilo-sarde tunisienne amenée au 19ème siècle par les Italiens), tantôt pastorales, tantôt agricoles, mais qui présentent toutes d'excellente qualité d'adaptation (résistance à la chaleur, capacité à se déplacer et à pâturer des parcours pauvres, résistance aux maladies transmises par les tiques...).

Ces races ovines locales ne sauraient supporter des croisements intempestifs. Par contre, dans les pays de la côte Nord et de l'Est méditerranéen aux climats plus cléments, les races locales exprimeront de meilleures performances tantôt en systèmes spécialisés pour la viande, tantôt pour le lait. Dans ce dernier cas, on observera une évolution spectaculaire vers des races sophistiquées, lourdes et productives (Churra, Manchega, Lacaune, Sarde...)

Chez les caprins, le constat est proche : races très rustiques au Sud, de types variés, souvent cantonnées dans les milieux forestiers, les steppes arides et les régions montagneuses, souvent associées aux ovins, principalement orientées vers la production de chevreaux, peu de lait rarement transformé en fromage (jben). Mais au Nord et à l'Est, hormis quelques chèvres à viande, les races

sont mixtes ou laitières. Au XX^{ème} siècle, la France va développer une filière hautement spécialisée et particulièrement intensive en ne s'appuyant que sur une seule race, l'Alpine.

Les chèvres sont alors franchement laitières à destination exclusivement fromagère, en production fermière ou industrielle. Les races locales du Nord tendent donc à se métisser ou à disparaître, exception faite des Balkans, de la Grèce et de la Turquie.

Les bovins, qui sont moins bien adaptés à la médiocrité des pacages méditerranéens et ne supportent pas de trop longs déplacements, sont en général associés aux espaces agricoles ou agropastoraux. On trouve de très nombreuses races locales qui sont de trois origines : le rameau rouge des races des Pyrénées et d'Andalousie de type mixte (lait et viande) et rustiques (Retinta), le rameau brun sur le pourtour méditerranéen (Balkans, Sardaigne, Alpes avec la Brune des Alpes, la Brune de l'Atlas et dans le Sud de la France Aubrac et Tarentaise, et le rameau ibérique avec des races très rustiques (la Brava des corridas).

Toutes ces races locales seront cependant menacées de disparition par l'arrivée massive de races importées à partir du milieu du XIX^{ème} siècle. Au Maghreb, la mutation sera encore plus spectaculaire avec l'arrivée massive des importations de bovins de type laitier (Pie Noire essentiellement) qui seront le vecteur d'une véritable révolution du secteur laitier...mais induisant un métissage incontrôlable des bovins de race locale jusque dans les parcours les plus difficiles.

Deux images très contrastées au nord et au sud de la Méditerranée certes le climat qui n'est pas le même au Nord et au Sud de la Méditerranée induit de fortes différences, mais elles ne s'arrêtent pas là et portent aussi sur deux points majeurs, (i) la pression démographique et (ii) l'impact des aides de l'Etat aux régions difficiles.

Dans les pays de la rive nord --la sous-exploitation des ressources, la déprise agricole et l'défrichement ont provoqué une forte régression du pastoralisme, mais fort heureusement depuis une quarantaine d'années (loi Montagne de 1972 sur la mise en valeur pastorale et création de l'ISM) une prise de conscience tardive des fonctions qu'il assume : fonction économique mettant sur le marché viande et produits laitiers en cherchant à développer des signes officiels de qualité (AOP, AOC, IGP), fonction environnementale (prévention des risques et des incendies, biodiversité), fonction paysagère, culturelle et touristique qui souligne le poids du patrimoine culturel lié aux activités pastorales.

Dans les pays de l'Union Européenne, c'est la reconnaissance des «externalités positives » de cet élevage pastoral qui justifie à présent l'importance des aides, qui peuvent atteindre 80 % du revenu agricole sur parcours méditerranéen ! C'est à ce prix que la Politique Agricole Commune a conforté

le pastoralisme qui était menacé de disparition : amélioration des parcours (débroussailllements), équipements (clôtures, cabanes de berger, points d'eau, accès, parcs de tri), introduction de chiens de défense pour lutter contre les prédateurs. Les innovations ont porté aussi sur la mise en place d'outils juridiques novateurs (Association Foncière Pastorale, Groupement Pastoraux), de gîtes, la gestion multi-usage des espaces naturels intégrant éleveurs, forestier, chasseurs, promeneurs, défenseurs du patrimoine. Le rôle des politiques publiques et des aides qu'elles ont apportées, ainsi que leur cohérence dans la coordination (Etat, UE, collectivités territoriales, Parcs) a été déterminant, avec un taux de réussite variable d'un pays européen à l'autre. Tous ces points sont bien connus et bien documentés.

Dans les pays du Maghreb et du Machrek qui sont confrontés à des populations en croissance jusque dans les régions les plus reculées et qui doivent faire face à la surexploitation des ressources et aux risques de désertification, les systèmes pastoraux et agropastoraux connaissent de profondes transformations. Comparé à la rive nord, le pastoralisme de ces régions est marqué par la mobilité des troupeaux et des hommes, la persistance de la vie sous la tente (la khaïma, la guitoun), et la montée en puissance des transports mécanisés (camion) qui facilitent les déplacements et assurent

l'abreuvement estival des animaux tant dans les régions montagnardes que dans cet énorme ensemble steppique qui va de l'Oriental marocain à la Badia syrienne ("l'autre Méditerranée" selon Braudel). Le mode de vie familial et la conduite des troupeaux se déconnectent et s'organisent autrement (partage des familles en unités spécialisées, recours à des bergers salariés, troupeaux «de mélange» khlata) pour se plier à la sédentarisation qui s'est généralisée. La persistance de vastes territoires à usage collectif où s'applique le droit coutumier (l'appartenance au groupe - tribu, fraction ouvre le droit au pâturage) s'accompagne de très nombreux conflits d'usage.

La montée en puissance d'une classe de grands éleveurs, les kbir, innovateurs mais pas toujours scrupuleux, déstabilise la gestion sociale des ressources (eau et herbe). Tous ces changements, auxquels s'ajoutent les mutations du statut foncier sur l'espace pâturé par le passage du collectif au privé, conduisent à une nouvelle manière de faire de l'élevage nettement plus performante que par le passé, mais plus individualiste et plus inégalitaire.

Les apports de la céréaliculture après défrichement se combinent maintenant à une généralisation de l'apport d'aliments complémentaires sur parcours qu'il faut replacer dans le cadre d'une stratégie anti-risques différente du passé. Les pasteurs méditerranéens du Sud et de l'Est, que les politiques nationales aident peu en dehors des plans de sauvegarde en cas de sécheresse, tentent d'assurer à présent la durabilité de leur système par le recours à l'association élevage/agriculture en sec ou en

irrigué (pompage), et par des revenus non agricoles tirés de l'émigration, du commerce ou d'autres petits métiers.

2 : Les systèmes d'élevage pastoraux

Le pastoralisme se caractérise par la mobilité et le gardiennage des troupeaux. Cela implique donc d'avoir accès à de vastes territoires de parcours et de posséder des animaux adaptés aux contraintes de ce mode d'élevage (« longs déplacements journaliers pour trouver la nourriture, abreuvement irrégulier et eaux saumâtres, [...] conditions climatiques pénibles, nutrition déséquilibrée pendant une partie de l'année [etc]).

De manière générale, les milieux utilisés comme terres de parcours sont peu artificialisés, présentent une flore diversifiée constituée majoritairement d'espèces spontanées et sont impropres aux cultures. En effet, historiquement, les systèmes d'élevage pastoraux se concentrent sur les sols le plus pauvres de par leur faible fertilité pédologique, leur régime hydrique 26 insuffisant, leur forte pente ou leur composition trop pierreuse. Un climat trop froid ou trop aride qui ne permettrait pas d'implanter un système cultural est aussi une raison de privilégier le pastoralisme sur un espace. Le mode de vie des pasteurs est pourtant grandement lié à la ressource végétale et implique une certaine mobilité des éleveurs. Ce type d'élevage pourrait rendre difficile la cohabitation de plusieurs éleveurs sur un même secteur, car les ressources alimentaires à proximité seraient insuffisantes pour nourrir toutes les bêtes. Toutefois, s'il s'avère possible d'accueillir plusieurs éleveurs ou bergers avec leurs troupeaux dans un espace commun, un pastoralisme collectif peut avoir lieu. Il est important de noter que les systèmes d'élevage pastoraux peuvent être extrêmement diversifiés selon les milieux exploités et les coutumes des sociétés.

Le pastoralisme est-il toujours synonyme d'élevage extensif ? Par cette question, on en vient donc à s'interroger sur la notion d'élevage extensif. Il s'agit d'un terme controversé qui peut avoir plusieurs sens. Pour beaucoup d'auteurs, il fait référence à la quantité de produits en fonction de la surface utilisée pour les produire.

Cette vision fait écho à la capacité de charge animale d'un territoire correspondant au « nombre maximum d'herbivores qui peuvent pâturer une surface donnée, sans détérioration de la végétation ». Or, cette vision comprend quelques limites : l'échelle de temps n'est pas toujours définie, la surface de référence peut varier (parcelle, exploitation, formation végétale, région, etc.) et le calcul diffère selon l'espèce, l'âge, le sexe et l'état physiologique des animaux, ce qui peut mener à des erreurs.

De plus, la précision quant au maximum de bêtes avant détérioration de la végétation est vague, les seuils sont difficiles à déterminer et la dégradation en question est-elle réversible ou non ? Pour d'autres auteurs, élevage extensif est surtout d'ordre économique et suppose que les produits animaux sont obtenus avec une faible mobilisation de capitaux ou de main d'œuvre ».

Suivant cette vision, un élevage intensif renvoie notamment à l'utilisation d'une grande quantité d'intrants, de moyens techniques importants et de main d'œuvre, privilégiant un rendement le plus élevé possible. À l'inverse, un mode d'élevage extensif repose sur une grande adaptabilité aux conditions du milieu, utilise peu d'intrants et ne requiert pas de technologie particulière.

Par contre, il nécessite parfois une plus grande capacité d'observation, des savoirs spécifiques et du savoir-faire, comme c'est le cas des bergers réputés. Cela implique que les animaux n'expriment pas la totalité de leur potentiel productif (croissance réduite ou plus lente). Pourtant, les systèmes d'élevage extensif font partie intégrante des processus de domestication avec un très faible niveau d'artificialisation des milieux naturels.

Dans un milieu aride ou semi-aride, la végétation constitue un facteur limitant pour les systèmes d'élevage pastoraux. Le climat a une part importante dans ce cas, mais le surpâturage joue aussi un rôle non négligeable, car il accentue le phénomène de désertification.

3 : Origines et histoire de la diversité des animaux d'élevage

L'histoire des ressources zoogénétiques a débuté entre 12 000 et 14 000 ans, au cours de la révolution agricole du début du Néolithique, par la domestication des principales espèces de cultures et d'élevage. Ce contrôle de la production alimentaire a favorisé d'importants changements démographiques, technologiques, politiques et militaires. La domestication des animaux et des plantes est considérée comme l'un des plus importants développements de l'histoire et l'une des conditions préalables à la naissance des civilisations humaines. Après les événements initiaux de domestication, l'agriculture s'est rapidement répandue dans presque tous les habitats.

Ensuite, des milliers d'années de sélections naturelles et planifiées par l'homme, de dérive génétique, de consanguinité et de croisements ont contribué à la diversité des ressources zoogénétiques et ont permis de pratiquer l'élevage dans une grande variété d'environnements et de systèmes de production. La diversité des ressources zoogénétiques est fondamentale pour tous les systèmes de production. Elle fournit la matière première utile à l'amélioration des races et à l'adaptation aux circonstances évolutives. Comme il a été mis en évidence par de récentes études moléculaires, la diversité observée au sein des populations et des races indigènes est amplement supérieure à celle observée au sein des équivalents commerciaux. L'éclaircissement des origines et

de la distribution de la diversité des animaux d'élevage est essentiel pour leur utilisation actuelle et leur conservation à long terme.

4 : Les ancêtres et les origines géographiques de nos animaux d'élevage

Un des aspects les plus intéressants de l'intersection entre l'archéologie et la génétique a été la documentation concernant les sites de domestication des animaux d'élevage, l'archéologie agissant en guise de guide pour la recherche génétique et la génétique fournissant le soutien à certaines théories archéologiques controversées ou révélant la possibilité de nouvelles origines géographiques des espèces d'élevage et leur diversité. Plus particulièrement, il est à présent reconnu que presque toutes les principales espèces d'élevage sont le résultat de domestications multiples dans différentes zones géographiques et que souvent, après les premières domestications, se sont produites des interrogations génétiques entre parents sauvages et leurs descendants domestiques. Apparemment, les domestications indépendantes n'étaient forcément pas culturellement indépendantes. Certaines domestications indépendantes auraient pu représenter le mouvement de quelques animaux domestiques vers une nouvelle zone, les signatures génétiques des fondateurs introduits ayant été ensuite submergées par le recrutement d'animaux locaux sauvages. En revanche, les anciennes signatures des domestications locales auraient pu être cachées par l'arrivée plus récente d'animaux provenant d'autres centres d'origine. Les informations ostrogotiques des sites archéologiques et les études sur l'ADN d'anciens animaux sont d'importants outils pour aborder ces questions. La domestication semble avoir eu lieu dans au moins 12 régions de la planète). Il est intéressant de noter que tous les centres de domestication ne sont pas étroitement associés à l'habitat original de nos espèces domestiques.

Exemple : L'histoire de l'élevage en Afrique

L'histoire de l'élevage en Afrique a été jusqu'à récemment controversée et peu comprise. Cependant, l'analyse des marqueurs génétiques des populations d'animaux autochtones provenant de toutes les régions du continent a révélé les événements principaux de l'histoire de l'élevage en Afrique. Les premiers bovins africains ont leur origine dans le continent probablement il y a environ 8 000 ans. Le ou les centres de domestication restent inconnus, mais les informations archéologiques suggèrent qu'elle aurait pu se produire dans la partie nord-orientale du continent. Ces premiers bovins africains étaient des *Bos taurus* sans bosse.

Au début, ils se sont diffusés vers le nord et vers le sud aux limites des forêts pluviales tropicales. À présent, les seuls descendants vivants de ces bovins sont les races tolérantes au trypanosome de l'Afrique de l'Ouest (par ex. les N'dama et les Baoulé), les Kuri et la race Sheko de l'Éthiopie.

Toutes ces populations sont actuellement croisées de façon intensive avec les zébus (*Bos indicus*), et leur composition génétique unique est en train de disparaître par des mélanges génétiques déséquilibrés entre populations.

Les zébus sont arrivés en Afrique beaucoup plus tard. La première preuve de la présence de bovins à bosse est fournie par les peintures d'un tombeau égyptien de la douzième dynastie du deuxième millénaire avant J.-C.

Ces animaux ont probablement été portés en Egypte en nombre limité comme trésor de guerre et, par conséquent, ne sont pas associables à leur présence postérieure en Afrique. Cependant, on croit que les zébus étaient présents en petites quantités dans la partie orientale du continent, probablement il y a 2 000 ans déjà, après les premiers contacts avec le monde arabe ou grâce au commerce maritime intercontinental. Après cette arrivée, la première introgression des gènes de zébu a eu lieu avec les bovins taurins d'Afrique.

La vague principale d'introductions de zébus s'est probablement vérifiée lors des établissements arabes le long de la côte orientale de l'Afrique, autour du VIIe siècle après J.-C. La plus importante diffusion interne de zébus a probablement suivi le mouvement des pasteurs (par ex. Fulani à travers du Sahel) et a été certainement accélérée par l'épidémie de peste bovine à la fin du XIXe siècle. L'Afrique du Sud a été la dernière partie du continent à avoir un système d'élevage pastoral de bovins.

Les données génétiques excluent un mouvement d'animaux provenant de la partie occidentale du continent. Il semble que les troupeaux se soient dispersés vers le sud, en provenant de la région des Grands-Lacs qui, il y a 2 000 ans, était le site noyau des Bantous de l'est.

Ces fermiers sont ensuite entrés en contact avec les chasseurs-cueilleurs. Sans qui leur ont pris des animaux. Les influences du centre de domestication du Proche-Orient sont actuellement visibles dans les parties nord-est, nord-ouest et sud du continent. Cette dernière est probablement le résultat d'un établissement de fermiers européens dans cette région du continent.

5 : L'état de l'utilisation des ressources phytogénétiques

Dans un monde où les climats évoluent, où les populations sont en expansion, où les ravageurs et les maladies circulent et où s'amplifient la pénurie de ressources et les troubles financiers et sociaux, l'utilisation durable des RPGAA n'a jamais été aussi importante ou a offert des opportunités plus intéressantes.

La mise au point de nouvelles variétés de plantes cultivées dépend essentiellement des possibilités d'accès à la diversité génétique pour les sélectionneurs et les agriculteurs qui peuvent ainsi créer des variétés qui possèdent des rendements plus élevés et plus fiables, qui sont résistantes aux ravageurs et aux maladies et tolérantes aux stress abiotiques.

Cela dépend également de leur capacité à utiliser les ressources de façon plus efficace et à réaliser des produits et des sous-produits nouveaux et de meilleure qualité. Bien évidemment, les RPGAA ont également de nombreuses autres utilisations, notamment l'introduction directe dans la production à la ferme, l'enseignement et la recherche scientifique sur des thématiques qui vont des origines des cultures à l'expression génique.

Elles sont également utilisées pour la restauration des terres, et les variétés locales et traditionnelles sont souvent très importantes au point de vue social et culturel. Les rapports nationaux indiquent une hausse de la valeur des RPGAA pour ce qui concerne ce genre d'utilisations, mais ce chapitre se concentre principalement sur leur utilisation primaire: la sélection de nouvelles variétés de cultures et leur diffusion aux agriculteurs.

Il présente un aperçu de l'état actuel de l'utilisation des RPGAA, avec une attention particulière pour la situation des

pays en développement qui, dans de nombreux cas, ne disposent pas encore des ressources humaines et financières nécessaires pour pleinement utiliser les RPGAA.

6 : Distribution et utilisation du matériel génétique

Les données sur la diffusion du matériel génétique par les banques de gènes fournissent des indications sur les tendances en matière d'utilisation des RPGAA par les différents groupes, à partir des banques de gènes des CIRA jusqu'aux utilisateurs.

Les valeurs figurant dans chaque colonne indiquent l'importance relative de chaque type d'entrée pour une classe donnée d'utilisateur.

La dernière colonne montre que les CIRA distribuent plus d'entrées de variétés locales par rapport à tout l'ensemble des autres types de matériels, suivies par les espèces sauvages. Les rapports nationaux fournissent rarement des informations détaillées sur la distribution de matériel génétique par les banques de gènes nationales au cours d'une période donnée. Toutefois, le Japon signale que sa banque de gènes a distribué 12 292 entrées en 2003 et seulement 6 150 en 2007.

Au cours de ces cinq ans, la plupart des entrées (24 251) ont été transmises à des sociétés indépendantes ou à des institutions publiques de recherche à l'intérieur du pays, suivies par les universités (10 935), par les autres pays (1 299) et par le secteur privé (995).

Le rapport de la Pologne indique que le nombre d'entrées distribuées en 1997 et en 2007 était très similaire (environ 5 700); cependant, au cours de l'année 2002, les distributions ont augmenté de façon considérable et sont devenues environ 10 000.

Bien qu'un large éventail de ressources génétiques soit disponible aux niveaux national et international, les obtenteurs sélectionnent souvent la majorité de leurs matériels parentaux de leurs propres collections de travail et des pépinières fournies par les centres du GCRAI. Cette tendance se produit surtout en raison des difficultés rencontrées dans les transferts des gènes à partir de milieux non adaptés et du fait que les collections de matériel génétique manquent souvent de données de caractérisation ou d'évaluation utiles.

B : Le milieu humain et socio économie :

Le pastoralisme est à la croisée des trois piliers de la durabilité et offre une combinaison d'avantages sociaux, environnementaux et économiques. Il occupe au moins un quart de la superficie mondiale des terres et la durabilité de l'utilisation des terres dans cette vaste région repose fondamentalement sur la façon dont le pastoralisme gère la biodiversité des terres pastorales.

Certains pays compensent déjà les pasteurs pour les services environnementaux en matière de la gestion des parcours, ce qui permet d'envisager un avenir pour une Economie Verte dans laquelle l'élevage pastoral est apprécié pour ses rôles économiques et environnementaux, dans laquelle la viande, le lait et les fibres de haute valeur sont produits dans des parcours communaux durablement gérés et dans laquelle les éleveurs sont en mesure de remplir leur rôle de gardiens de leur environnement.

Le concept de l'Economie Verte met fortement l'accent sur l'amélioration du bien-être humain et de l'équité sociale et il y a, malheureusement, de nombreux facteurs qui entravent actuellement les pasteurs de jouer leur rôle dans l'Economie Verte et d'être des gardiens efficaces des parcours du

monde. Les pasteurs dans de nombreux pays sont marginalisés: bénéficiant de faibles investissements publics, exclus du processus décisionnel, et dans certains cas, ils font face à des mesures punitives de leur gouvernement à cause de leur mode de vie et de leur système de production.

Bien que la situation ne soit pas universelle, un certain nombre de pays montrent des affinités avec leur patrimoine pastoral et soutiennent le pastoralisme par des mesures économiques et environnementales, la marginalisation semble néanmoins répandue, surtout dans les pays en voie de développement.

La marginalisation des pasteurs contribue aux insuffisances dans le bien-être humain à plusieurs égards, notamment par le développement des politiques inappropriées, l'insécurité alimentaire et les conflits.

1 : Eléments d'analyse de l'impact potentiel de l'élevage dans le domaine de la lutte contre la pauvreté

1.1 : Place et importance de l'élevage dans la lutte contre la pauvreté

La Mauritanie comme dit précédemment est un pays à vocation pastorale évidente. Le sous-secteur d'élevage continue à faire vivre et à employer une frange très importante de la population dont dépendent leur sécurité alimentaire et leurs revenus.

Aussi grâce à la pratique sociale de la Zakatt, une catégorie importante de personnes profite de l'élevage (répartition des revenus). L'élevage est l'activité principale du secteur rural (près de 80% du PIB rural et plus de 15% du PIB national).

Les estimations des effectifs du cheptel donnent 1,114 millions de camelins, 1,080 millions de bovins plus de 10 millions d'ovins et caprins, plus de 2 millions de têtes de volailles, 63.000 équins et 250.000 asins (animaux de transport et d'exhaure par essence qui contribuent grandement dans les revenus de beaucoup d'habitants). En 1997 la valeur ajoutée d'élevage était estimée à 23 milliards d'Um. La Mauritanie grâce à l'élevage est autosuffisante en viande et dispose en la matière d'un potentiel important pour l'exportation.

Les productions sont évaluées à plus de 70.000 tonnes de viande et près de 400.000 tonnes de lait en 1996 dont 20,7% pour les bovins, 31,6% pour les petits ruminants et 47,7% pour les camelins.

Les effets drastiques des sécheresses que le pays a connus ont fait perdre, à une grande partie des habitants, la seule activité qu'elle avait pour vivre.

L'exode rural qui a augmenté de façon spectaculaire la population des principales villes en est une des conséquences.

Les bidonvilles qui se sont constitués abritent de très nombreuses anciennes familles d'éleveurs. Cependant il demeure, qu'aujourd'hui, la pauvreté est plus sévère en milieu rural et les pauvres y sont les plus importants. Tous n'ont pas pu quitter leur terroir.

En effet, les études sur les indicateurs permettant de mesurer la gravité de la pauvreté indiquent que les habitants les plus pauvres sont d'abord en milieu rural de l'Est et du Centre du Pays (principaux domaines sylvopastoraux) suivi des zones rurales du fleuve et enfin des villes. L'incidence de la pauvreté dans ces lieux est respectivement de 71,7%, 60,2% et 37,8% de leur population.

Malgré l'ampleur des effets de la sécheresse, ce sont paradoxalement lesdites zones, où la pauvreté est la plus importante, qui occupent, aujourd'hui dans le pays, la première position dans le domaine de l'élevage. Cette corrélation indique clairement qu'aucune action pour la préservation des ressources naturelles ou pour la lutte contre la désertification ne peut avoir la moindre chance de réussite si l'on ne combat pas la pauvreté dans ces zones. Aussi l'élevage étant le principal potentiel dans ces régions, son rôle dans la lutte contre la pauvreté doit être renforcé car il en constitue l'élément incontournable. Il va sans dire que cette lutte contre la pauvreté doit nécessairement passer par des investissements dans ce sous-secteur dont les capacités sont les plus porteuses en matière de création d'emplois et de revenus nouveaux ou simplement pour l'amélioration des conditions de vie des populations concernées grâce à des actions augmentant les revenus familiaux et permettant de lutter contre la malnutrition dans les familles démunies.

2 : Eléments de développement de l'élevage

Les éléments de développement du sous-secteur à mettre en œuvre, en général, afin d'améliorer le potentiel de l'élevage dans la lutte contre la pauvreté, reposent sur :

*Santé animale Il y a lieu d'assurer une solide couverture sanitaire du cheptel. Le premier facteur de production est une bonne santé des animaux. Les actions relatives à la lutte contre les principales maladies doivent être renforcées.

La prise en compte des enquêtes épidémiologiques dans l'optique d'une planification des actions de prophylaxie du bétail est une nécessité. La politique de l'exercice privée de la profession vétérinaire par l'appui à l'installation doit être poursuivie et consolidée. De même il faudra renforcer le programme d'auto-emploi des auxiliaires vétérinaires pour améliorer les soins vétérinaires des animaux grâce à la formation des jeunes issus des villages concernés.

* Hydraulique pastorale Le programme de l'hydraulique pastorale (forages et puits) doit être appuyé particulièrement au niveau des zones pastorales riche en pâturages mais peu dotées ou dépourvues de points d'eau. Cet appui doit tenir compte des mesures de gestion rationnelle des ressources. Cela pourrait limiter les mouvements du bétail et des éleveurs et atténuer sensiblement le processus de l'exode rural.

* Alimentation du bétail L'alimentation du bétail doit prendre une importance capitale dans les programmes du sous-secteur. La résolution du problème lié à l'insuffisance fourragère doit être faite, d'une part, par l'introduction de la fauche manuelle des pâturages non exploités en zones sylvopastorales au niveau des groupements ou des coopératives d'éleveurs des associations communautaires de développement et d'autre part, par le développement des cultures fourragères et des sous-produits agricoles au niveau des organisations d'agriculteurs ou d'agroéleveurs dans les zones de la vallée du Fleuve.

*Productions animales Il s'agira pour augmenter les productions animales de : 1°/ Développer les productions laitières en milieu périurbain, dans les oasis et dans les périmètres agricoles et multiplier les activités semblables à celles des sociétés Tiviski et Top-lait. La Mauritanie importe des quantités de lait sous différentes formes (liquide, poudre). Il sera nécessaire d'appuyer les privés de cette filière au niveau de la collecte, la conservation, la transformation et la distribution de cette denrée. 2°/ procéder à l'accroissement de l'embouche paysanne dans la vallée du Fleuve afin d'augmenter les animaux de boucheries et à la promotion et au développement de l'aviculture en milieu paysan. 3°/ Améliorer l'exploitation des sous-produits d'élevage (peaux, cuirs, cornes) grâce à un appui au niveau des groupements artisanaux, des organisations de base des éleveurs et des coopératives des femmes en milieu rural et urbain

La Commercialisation En matière de commercialisation il y a lieu de soutenir les organisations socioprofessionnelles impliquées et les groupements de base des éleveurs par l'organisation des circuits de collecte, l'information sur le prix du bétail et la création et l'équipement des pistes de bétail (gîtes d'étapes).

La prise en compte de l'ensemble des éléments ci-dessus dans les stratégies permettra sans nul doute l'accroissement de l'impact du sous-secteur d'élevage dans la lutte contre la pauvreté.

3. Potentialités de l'élevage dans la lutte contre la pauvreté.

La détermination d'actions d'une lutte ciblée à partir des potentialités de l'élevage peut contribuer de façon rapide et significative à réduire la pauvreté dans le pays.

Le choix des espèces animales à cycle court de production pour l'amélioration des productions laitières et de viandes en milieu périurbain et rural (petits ruminants et volailles), la valorisation des sous-produits de l'élevage (peaux, cuirs et cornes) l'exploitation des ressources naturelles (fourrages et bois mort) et le développement de la culture attelée sont les éléments primordiaux à prendre en considération. · L'élevage de case des petits ruminants (caprins) Pour assister les familles pauvres à faire de l'élevage, l'espèce caprine est la plus adaptée dans ce contexte à cause de sa rusticité, sa production et son aspect prolifique .

Le cheptel petit ruminant est estimé à près de 10 millions dont plus de 4 millions seraient de l'espèce caprine. Il s'agira d'identifier les familles nécessiteuses dans les poches de pauvreté et procéder (conformément à la fiche de projet en annexe) à la distribution des caprins pour un élevage de case. · Elevage de volailles Les estimations des effectifs de la volaille sont relativement faibles (environ 2 millions de têtes). L'élevage avicole en milieu pastoral en vraie grandeur est seulement à ses débuts. Il s'agira d'introduire au sein des familles ou des coopératives féminines de préférence, l'élevage de la volaille locale améliorée avec des coqs raceurs provenant notamment des pays limitrophes (Maroc-Mali-Sénégal) (cf. fiche de projet 7 en annexe). · Sous-produits d'élevage (peaux, cuirs, et cornes) 20 C'est là un potentiel énorme très faiblement utilisé pour améliorer les revenus des éleveurs et autres exploitants de ces produits (une bonne partie de ce potentiel est d'ailleurs exploitée par les pays de la sous-région- Sénégal particulièrement).

La valorisation de ces sous-produits est peu développée (les exportations des cuirs et peaux sont limitées à 3% des exportations africaines destinées à l'Europe; pourtant la Mauritanie est le plus grand producteur de la sous-région : 1, 4 UBT/ capital). Les abattages donnent 78.000 têtes de bovins et plus de 2,5 millions de petits ruminants. Cela peut fournir plus de 70.000 cuirs et plus de 2 millions de peaux de petits ruminants [56]. Aussi sans quantifier l'apport des cornes, ce potentiel peut à lui seul faire vivre une frange importante des habitants et améliorer les revenus des éleveurs, bouchers et autres travailleurs dans le secteur artisanal traditionnel.

Il pourrait augmenter de façon très sensible l'apport en devises indispensables pour le développement du pays (cf. fiche de projet dans ce domaine en annexe); · Ressources fourragères naturelles et exploitation de bois mort en zone sylvopastorale Comme nous l'avons souligné dans la

problématique pastorale, il existe des zones pastorales riches en fourrages naturels non exploitées par les transhumants faute de points d'eau.

Ces pâturages sont souvent détruits par les feux de brousse causant ainsi d'énormes dégâts sur l'environnement, les personnes et les animaux. Ce sont les zones pastorales du Sud-Est mauritanien (Tintane, Kobeni, Djiguenni, Amourj, Bassiknou), les Dhars de Néma, Walatta, Bassikounou, les Djenkas de l'Assaba et certaines zones du Guidimakha (Ndoumoli, Sabouciré), la zone de Haddad au Gorgol etc. Il s'agira de mettre à la disposition des personnes identifiées dans les communes les plus concernées par la pauvreté de moyens appropriés permettant la récolte, la conservation et la vente des fourrages naturels et/ou l'exploitation de bois mort (cf. fiche de projet 8 en annexe). Les expériences antérieures (PLELMVASP) ont montré que 16 balles d'environ 10 kg en moyenne ont été produites par fauche manuelle en 2 Jours par 5 travailleurs. Cela est extrêmement important. Au niveau de la vallée du fleuve, l'ensemble des réalisations sur le terrain au profit des coopératives en difficulté avec leur mobilisation et celle des différents partenaires (CDH/LPI, UNCACEM, SONADER, Agence Française de Développement -AFD, GTZ, PDIAIM) peuvent apporter si on greffe, au présent programme d'appui, un volet élevage (embouche et lait), une valeur ajoutée importante par la valorisation des sous-produits agricoles et agroindustriels.

Les importations du lait ont coûté au pays plus 1,7 milliards d'UM en 1996. Un appui aux coopératives agropastorales dans ce domaine peut diminuer sensiblement ce coût et dégager plus de moyens financiers pour la lutte contre la pauvreté. En effet, 1 ha de paddy ayant un rendement moyen de 4,5 T/ha produit 4,5 tonnes de matière sèches (MS) et plus d'une tonne de sous-produits pouvant être valorisées en viande et lait.

En outre dans les oasis les Coopératives féminines pourraient être soutenues pour la réalisation de micro-projets d'élevage de caprins en utilisant les sous-produits de la Phénicie culture et du maraîchage.

4 : Principales contraintes pour la production pastorale:

Elles sont essentiellement de deux ordres: . Variabilité de la production fourragère dans l'espace et dans le temps: 8 Les hauteurs de pluies et la localisation des averses peuvent varier significativement d'une année sur l'autre; les exemples de cette variabilité interannuelle sont légion dans la littérature: "entre l'isohyète 100 mm 1941-42 (années sèches), et l'isohyète 100 mm 1951-52 (années humides), le secteur délimité, qui peut être alternativement un désert que fuient les pasteurs ou une zone de pâturage attirant les animaux, couvre 340 000 km² , soit 31,5 % de la superficie totale de la Mauritanie!" (TOUPET, 1971) . . Ressources en eau: **i**) durant les longs mois de saison

sèche (c'est-à-dire pendant la majeure partie de l'année), l'accès à la production végétale est conditionné par la présence et la localisation des ressources en eau: **ii)** soit en surface, au niveau des dépressions, des lits d'oued, et des vallées, qui, selon leur configuration hydrographique, retiennent l'eau plus ou moins longtemps pendant la saison sèche, ou peuvent fournir un fourrage vert. **iii)** soit en profondeur, par l'intermédiaire de puits ou de forages, pour capter les eaux souterraines.

De longue date, la mobilité des troupeaux a été la principale réponse fonctionnelle des éleveurs, face à la variabilité interannuelle des stocks fourragers, et aux difficultés d'abreuvement pendant la saison sèche. A ces deux contraintes majeures, peuvent s'ajouter localement, en zone semi-aride, l'effet des feux de brousse.

La steppe, contrairement à la savane, comprend majoritairement des espèces herbacées annuelles; dès lors, le passage du feu d'autre conséquence que d'anéantir le stock fourrager potentiel. Ces feux peuvent avoir une origine accidentelle, ou correspondre à des objectifs agricoles (défrichements cultureux), cynégétiques (pratiques de chasse), ou simplement sécuritaires (amélioration des déplacements, protection des villages).

Les connaissances écologiques du milieu naturel: Très schématiquement, on peut considérer que l'acquisition des connaissances en écologie des zones arides s'est articulée autour de trois grandes phases successives: - Jusqu'au milieu du siècle (1950-60), les investigations scientifiques sur le tapis végétal ont surtout été le propre des botanistes et naturalistes, dont le travail visait à décrire et à recenser les espèces végétales, connaissances préalables à l'élaboration des premières flores.

Au cours des deux décennies suivantes, se sont accumulés de très nombreux travaux portant sur les "formations végétales", dépassant ainsi le stade du simple inventaire pour définir, dans un but de gestion ou d'aménagement du territoire, des unités de végétation pastorale ou "parcours".

Ce n'est qu'à partir des années 75 que sont apparues les premières études fines sur le fonctionnement des écosystèmes pastoraux, et en particulier sur les mécanismes de la production et du renouvellement du couvert végétal.

En matière de dynamique de la végétation, les acquis sont donc récents, et encore trop dispersés pour autoriser des tentatives de modélisation à grande échelle.

Au cours des années 1990 l'approche scientifique des problèmes écologiques en zones arides a connu un certain renouveau. Par l'intégration de la vision écologique dans une approche élargie des systèmes pastoraux, et en particulier de leur composante socioéconomique, certains auteurs ont tenté d'établir une "nouvelle manière de penser l'écologie des pâturages».

Quelles sont, dans les grandes lignes, les axiomes importants de cette "nouvelle pensée"? "Few range management projects in dry Africa have had a discernible, positive, and permanent impact on the way communal rangeland is used. Most have failed to enlist the active cooperation of the pastoral communities they were supposed to serve.

Partant d'un constat d'échec sans complaisance, les auteurs du renouveau écologique articulent leur point de vue autour de trois idées directrices:

* la remise en cause du concept de "capacité de charge".

-*le fait que les systèmes pastoraux en zones arides doivent être considérés comme étant en état de "déséquilibre permanent"-

La réhabilitation des pratiques pastorales traditionnelles, et en particulier la gestion de la variabilité locale et régionale du milieu naturel, à travers les déplacements des troupeaux et l'exploitation "opportuniste" des ressources

Capacité de charge: L'idée que le taux de dégradation des parcours est proportionnel au nombre d'animaux qui y séjourne n'est pas nouvelle; elle reflète, d'une manière générale, l'opinion du grand public, et celle de nombreux pastoralistes professionnels (SANDFORD, 1983). Qu'il relève du "mythe ou de la réalité" (de LEEUW et TOTHILL, 1990), le concept de capacité de charge a été largement employé, au cours de ces dernières décennies, pour diagnostiquer, évaluer, prévoir, ou aménager les ressources pastorales en zones arides. En ce sens, c'est sans doute l'indicateur clé qui a été le plus utilisé dans un passé récent, tant par les pastoralistes que par les développeurs. Les critiques qui pèsent sur ce concept, tirent leur essence du fait que la notion de capacité de charge n'est pas équivalente selon l'objectif qui est visé: "there is no single biologically optimal carrying capacity which can be defined independently of the different management objectives associated with different form of animal exploitation" .

A l'évidence, des systèmes d'élevage visant respectivement la production de lait, la production de viande de qualité, la croissance numérique du troupeau, ou le maintien de la biodiversité, ne peuvent agréer une même lecture du nombre optimal d'animaux que doit héberger un milieu pastoral donné. On pourrait ajouter, à l'actif de BEHNKE et al., que même en réduisant la notion de capacité de charge à une vision "éco-centrique" du problème, celle-ci devrait être définie distinctement selon si l'on recherche en priorité:

- 1- le maintien de la couverture herbeuse du sol (lutte contre l'érosion).
- 2- le maintien de la diversité floristique (conservation du patrimoine biologique). .

- 3- le maintien de la valeur fourragère des parcours (conservation des productions animales potentielles). Dans le 1er cas, en effet, on cherchera à alléger la charge animale là où les sols sont les moins épais, les plus dégradés, ou les plus fragiles.

Le déséquilibre permanent et exploitation opportuniste: Les deux autres points forts de la théorie du "renouveau écologique", reposent sur la prise en compte du caractère non prévisible des paramètres de la production pastorale. En zones arides et semi-arides, la variabilité des précipitations dans l'espace et dans le temps, à laquelle s'ajoutent parfois les effets insidieux des feux de brousse, font que le disponible fourrager est rarement identique d'un lieu à l'autre, ou d'une année sur l'autre, pour une population animale donnée. Il en résulte un "déséquilibre constant" entre l'offre et la demande fourragère, déséquilibre qui donne, d'emblée, une place importante aux facteurs climatiques, dans la dynamique des relations herbivores – plantes.

Cette variabilité à la fois intra- et interannuelle fait que le territoire pastoral prend un caractère fortement "polarisé", aussi bien à l'échelle locale (en fonction de la répartition des averses), qu'au niveau régional (complémentarité entre zones agroécologiques voisines). Dès lors, les pasteurs doivent se plier à la conjoncture, et déplacer leur troupeaux là où l'herbe pousse, c'est-à-dire exploiter le milieu de façon "opportuniste".

Cet opportunisme, on l'aura compris, n'est pas nouveau; il caractérisait déjà bon nombre de sociétés pastorales ancestrales. Du point de vue des connaissances scientifiques, l'innovation tient surtout à la réhabilitation que l'on fait des pratiques pastorales traditionnelles, qui, à l'issue de plusieurs décennies de Recherche, apparaissent finalement comme relativement rationnelles et conservatrices.

5 : Populations pastorales à l'échelle mondiale,

Les estimations relatives aux effectifs des populations pastorales sont très variables. Celles-ci représenteraient, au total, environ 26 millions de personnes, d'après LIVINGSTON (1985), mais avoisineraient, pour les seules zones arides, 30 à 40 millions d'individus selon SANDFORD (1983), dont 20 à 25 millions en Afrique. Ces différences tiennent à la définition même du pastoralisme, qui inclut, selon les auteurs, des proportions variables de semi-nomades, de transhumants, et d'agro-pasteurs sédentaires. Elles tiennent également au caractère potentiellement transitoire des formes d'élevage strictement pastorales μ , selon la conjoncture climatique (succession d'années sèches), économique (recherche d'une meilleure sécurité alimentaire par le biais des productions agricoles), ou politique (subventionnement des produits de l'élevage). Elles résultent, en dernier lieu, des difficultés inhérentes au recensement de populations qui sont, par définition, excessivement mobiles. Dans le cadre géographique de cette étude, les estimations proposées

(sont donc à considérer avec quelques précautions. Les populations pastorales représenteraient, globalement, 10 à 25 % de la population totale, ou encore 12 à 16 % pour les régions occidentales et orientales d'Afrique nord-tropicale

La dynamique des populations pastorales reste encore aujourd'hui peu connue: la plupart des auteurs s'accordent à dire que, d'une manière générale, le nombre d'éleveurs strictement nomades décroît rapidement, même s'il y a parfois confusion entre réduction du nomadisme, et réduction de la mobilité des pasteurs.

Dans le cas de l'Afrique occidentale sahélienne, le taux de croissance des populations pastorales pourrait se situer autour de 1,5 à 2 % par an (National Research Council, 1983), taux inférieur de 30 à 50 % par rapport à celui de la population totale (environ 3 % par an dans la plupart des pays concernés par cette étude). La répartition géographique des principaux groupes de pasteurs est donnée par la figure 3. Sauf rares exceptions (Mauritanie, Djibouti, Somalie), les pasteurs appartiennent à des groupes ethniques minoritaires, peu représentés au niveau des élites dirigeantes.

5.1 : Cheptel -Effectifs: de la même manière que pour les populations pastorales, il est difficile d'établir, avec précision, quels sont les effectifs du cheptel qui relèvent, en propre, des systèmes pastoraux extensifs en zones arides. Là encore, des déplacements importants d'animaux peuvent s'effectuer, de façon traditionnelle ou conjoncturelle, entre des ressources strictement pastorales et des parcours post-culturels (transhumance horizontale), ou entre pâturages de plaines et parcours alpins (transhumance verticale). La limite entre les systèmes "à l'herbe" et les systèmes "mixtes" (pour les zones semi-arides), et entre les systèmes des zones "arides" et "d'altitude" (Atlas maghrébins, montagnes d'Afrique orientale), sont donc à la fois peu précises, et potentiellement variables. Les effectifs du cheptel présentés ici se rapportent à la totalité des surfaces nationales, pour chaque pays de la zone d'étude.

Espèces: Quelle que soit le pays ou la région, on note une forte dominance des petits ruminants (ovins et caprins), par rapport aux autres espèces. Le rapport bovins sur ovins/caprins est de l'ordre de 1 pour 1,5-2,5 en Afrique tropicale et australe, et d'environ 1 pour 10 en Afrique du Nord et en Asie occidentale. Dans ces deux grandes régions, les bovins et les petits ruminants représentent, en terme de charge animale, des populations sensiblement équivalentes. . . Dynamique: Les tendances dynamiques, à court terme (1978-1988), peuvent être résumées comme suit :

- Augmentation significative des effectifs de petits ruminants pour l'ensemble des zones arides, et croissance plus modérée (ou stagnation) du cheptel bovin.
- Augmentation du cheptel camelin pour les zones les plus sèches d'Afrique. - Réduction des populations équinées (chevaux, ânes, mulets) dans la plupart des pays d'Asie occidentale.
- A l'origine des deux premières tendances, les facteurs en cause peuvent être à la fois d'ordre écologique, (utilisation plus diversifiée des ressources naturelles), zootechnique (meilleure rusticité des ovins, caprins et

dromadaires, et en particulier meilleure résistance à la soif), ou encore d'ordre économique (remobilisation plus facile du capital animal, avec les petits ruminants). . Dans ce cas de l'Asie occidentale, la réduction du cheptel équin suggère surtout un développement important des moyens de transport modernes (motorisation). A plus long terme, les tendances dynamiques sont plus difficiles à cerner. L'augmentation du nombre de têtes, si elle est évoquée par la plupart des auteurs, n'est pas admise par tous: "rien ne permet d'affirmer qu'il y a plus d'ovins aujourd'hui qu'au début du siècle" (COUDERC, (1976), pariant des steppes algériennes). Dans le même ordre d'idée, SCOONES (1993) fait état, à propos des zones arides du Zimbabwe, de charges animales comparables entre les années 1930, et le début des années 70.

Ces appréciations locales sont cependant loin de faire l'unanimité, et sont en général largement démenties par les statistiques: "La population bovine de la zone aride et semi-aride était, en 1974, de 71 178 000 têtes, ce qui représentait une augmentation de 70 o/o par rapport à 1949, et de 25 % environ par rapport à 1959." (UNESCO (1981), sur la base de l'Annuaire FAO de la production pour 1974). 6- Modalités d'exploitation traditionnelles du milieu naturel Pour bien saisir l'ampleur des transformations qui ont affectées les sociétés pastorales dans un passé récent, il est nécessaire de rappeler, dans les grandes lignes, ce qu'ont pu être les rapports des peuples pasteurs avec leur milieu naturel. .

Le territoire pastoral' un espace à géométrie variable Nous l'avons vu, la précarité et la forte variabilité des précipitations en zones arides, impriment au territoire un caractère fortement "polarisé". Dès lors, la géométrie du territoire, à un instant donné, est fonction de la localisation des ressources en eau et en fourrage. Cependant, ces différents "pôles" du territoire ne sont pas tous équivalents. Il existe un maillage général, une sorte de trame de fond, formée par ces zones d'influence principales de chaque fraction ethnique, et souvent matérialisée par un réseau de puits.

Ces zones, où une emprise foncière est clairement reconnue, constituent les pôles les plus actifs du territoire, autour desquels vont s'inscrire, de façon plus conjoncturelle, un certain nombre de zones secondaires, délimitant ainsi le territoire pastoral.

L'image de l'élevage nomade qui domine encore aujourd'hui dans l'opinion publique, est celle d'une activité assez distendue, parfois empreinte d'une certaine oisiveté contemplative, propre aux grands espaces et basée sur de longs déplacements. A y regarder de plus près, c'est surtout contraints et forcés que ces éleveurs passent d'un lieu à un autre, car, comme le rappelle POUILLON (1990): "ils n'adorent pas se déplacer"

Aujourd'hui partiellement réhabilitée, la mobilité des hommes et des animaux a longtemps été perçue comme un obstacle? Développement économique de l'élevage, en général, et au contrôle politique des sociétés pastorales, en particulier. Essence même du pastoralisme, la mobilité a pourtant été la seule réponse fonctionnelle commune des peuples pasteurs, face à la distribution erratique des ressources en zones arides. "Pratiquement, il n'y a aucune règle d'exploitation pastorale que celle qui consiste à faire consommer de l'herbe où et quand ?.

Cette règle d'exploitation suit, elle-même, quelques principes. En zones sub-désertiques, elle repose avant tout sur une étonnante rapidité de circulation de l'information, entre les groupes d'éleveurs. Paradoxalement, elle implique également une forte dispersion dans l'espace des pasteurs et de leurs troupeaux, avec des rassemblements limités à quelques tentes (GAUTHIER-PILTERS, 1969).

A l'échelle des grandes zones éco-climatiques, la mobilité des troupeaux prend souvent un caractère pendulaire, avec oscillations saisonnières entre des zones à précipitations estivales, et d'autres à pluies hivernales.

6 : Modalités de production

La gestion de « l'aléa » un phénomène d'archaïsme véritable.

Un retard dans l'éveil de la conscience collective, tant à propos des intérêts immédiats de l'élevage, qu'à propos de la sauvegarde du patrimoine d'élevage.

Parlant des pasteurs marocains). Archaïsme, imprévoyance, ignorance; tels ont été les qualificatifs employés à propos des pasteurs par les techniciens et les développeurs, jusqu'aux années 70. Un jugement sévère, qui trouve ses fondements dans l'inadéquation apparente entre la taille des troupeaux, d'une part, la mauvaise performance commerciale ("intérêts immédiats") et la dégradation des parcours ("sauvegarde du patrimoine"), d'autres parts.

Pourquoi les pasteurs ne se soucient-ils que du nombre de têtes, de la quantité d'animaux plutôt que de leur qualité?

La réponse à cette question, si elle a longtemps échappé aux observateurs allochtones, est aujourd'hui largement reconnue. Pour les peuples pasteurs, nul besoin d'étudier les chroniques pluviométriques trentenaires, pour admettre qu'il y a, chaque année, un risque de sécheresse qui va, peu ou prou, décimer le troupeau. "La sécheresse, comme les épidémies, constituent un véritable facteur de production

Pour le pasteur, "l'aléa climatique est normale. Dès lors, sa stratégie devient simple: garder le maximum de bêtes dans l'espoir qu'en année défavorable, il en restera suffisamment pour reconstituer le troupeau. Privilégier une composition hétérogène du troupeau, pour améliorer les chances de survie du cheptel familial. De ce point de vue, les pratiques les plus irrationnelles économiquement parlant), peuvent trouver une justification profonde: " ... garder les vieilles bêtes (improductives) dans le troupeau correspond à la volonté de conserver du bétail immunisé."

De fait, si les groupes pasteurs ont pu se maintenir jusqu'à un passé récent, c'est qu'ils ont su, à l'évidence, maîtriser l'adversité. Pour des hommes qui dépendent presque exclusivement de la

production fourragère, cette maîtrise implique qu'il y ait eu, au cours des âges, un renouvellement satisfaisant des ressources naturelles.

C'est donc dans l'histoire récente qu'il faut rechercher les causes profondes de la mutation des sociétés pastorales, et de la dégradation du milieu naturel. Car, si la viabilité à long terme des écosystèmes pastoraux et des systèmes de production qu'ils supportent, apparaît aujourd'hui comme un enjeu majeur, les conditions de cette viabilité, il y a peu, semblaient être encore réunies.

7 : Indicateurs biologiques

7.1 Végétation

*** Recouvrement**

Le recouvrement de la végétation est un paramètre clé dans l'évaluation des phénomènes érosifs.

A une échelle locale (village, terroir, bassin versant), on dispose de nombreuses informations sur l'évolution du recouvrement du sol, au cours de ces dernières décennies. Dans la grande majorité des cas, l'image qui domine est celle d'une contraction de la végétation, avec dénudation progressive des sommets et des pentes, et concentration de la végétation dans les points bas et sites à bilan hydrique favorable. Ces observations sont surtout d'ordre qualitatif, et ont été notées à maintes reprises depuis les steppes sahéliennes de Mauritanie, jusqu'aux steppes arides saoudiennes.

Les mesures chiffrées de ce phénomène sont plus rares, et ne permettent pas d'effectuer des synthèses aux échelles régionales. A ce niveau, l'étude diachronique de photographies aériennes a été fréquemment utilisée; ainsi, au Nord du Burkina Faso, DE WISPELAERE et TOUTAIN (1981) ont constaté une progression des surfaces dénudées, passant de 15 à 50 % entre 1955 et 1974. Plus récemment, l'utilisation de l'imagerie satellitaire a permis d'affiner

Les observations sur le recouvrement de la végétation, à l'échelle régionale, notamment à partir des mesures d'albédo de surface: "Le paramètre albédo, parce qu'il permet une évaluation physique de la réflectance des surfaces, affranchie des perturbations liées aux conditions d'éclairement, s'avère être un bon indicateur des changements de surface en zones arides et semi-arides. Dans ces régions, en effet, la dégradation se traduit principalement par l'augmentation de la brillance des sols en raison de leur dénudation ou de l'appauvrissement du tapis végétal.

Ainsi, le même auteur observe, pour le Sahel occidental, des diminutions relatives d'albédo de 20 à 60 % entre 1973 et 1979, et précise que "les diminutions les plus importantes se situent entre 14° et

16° N [zone semi-aride] et 2° et 10° W'; elle signale cependant que "le secteur compris entre 18° et 20° N [zone aride] n'a pas subi de changement d'albédo entre 1973 et 1979"

A l'heure actuelle, la tendance est à l'utilisation de la télédétection à des fins de plus en plus opérationnelles, avec évaluation, en temps réel, de la productivité de la couverture végétale

.Néanmoins, si la régression du recouvrement végétal est perçue partout, et quantifiée par endroits, on n'est pas en mesure, aujourd'hui, d'évaluer la part respective des facteurs en cause dans ce phénomène (climat - agriculture - élevage).

7.2 : Composition floristique - strate haute : Pour le phyto-écologue, le relevé de végétation, c'est-à-dire la liste exhaustive des espèces présentes sur une station écologique, constitue une prise d'information à valeur hautement synthétique. Chaque espèce, en effet, témoigne par sa présence d'une caractéristique particulière du milieu local, qu'elle soit d'ordre climatique (chorologie, domaine floristique), physique (nature du sol, humidité stationnelle ...), biologique (aptitude à la compétition, mode de reproduction ...), ou écologique (sensibilité à la pâture, adventices de cultures, espèces pyrophiles ...).

La liste des espèces, réunies dans le relevé de végétation, constitue un amalgame synthétique d'informations élémentaires, et permet de poser un diagnostic stationnel. Dans la pratique, on dispose de nombreuses observations, à la fois anciennes et récentes, sur la composition floristique du tapis végétal, qui permettent d'évaluer, à une échelle locale, l'évolution de la flore. Ainsi, à la limite des zones sahéliennes arides et semi-arides, notent une progression significative de *Balanites aegyptiaca* au détriment des Combrétacées, signe d'une "sahélisation du milieu". Au Sud de la Mauritanie, BOUDET et al. (1987) observent une disparition quasiment totale du peuplement ligneux sur plateaux cuirassés, entre 1960 et 1987.

Dans certains cas, les modifications de composition de la strate ligneuse ont été mises en relation avec les différentes contraintes du milieu, notamment la sécheresse, mais aussi les facteurs anthropozoogènes. Ainsi, au Nord du Burkina Faso, GROUZIS (1987) relate qu'à l'issue d'une expérience de mise en défend, le recouvrement du peuplement ligneux est passé de 1,5 à 9 %. Il précise que "la floraison et la fructification sont favorisées, ce qui augmente les chances de reproduction à long terme".

De fait, la régénération potentielle des peuplements ligneux se heurte, dans bien des cas, à la disparition complète de certaines catégories floristiques, et donc des porte-graines correspondants. Là encore, malgré l'abondance des informations aux échelles locales, les tentatives de synthèse au niveau de la région, du pays, ou de la zone agro-climatique, restent difficiles. Quelques axes de

recherche peuvent être néanmoins soulignés, comme celui des études chorologiques, qui permettent d'établir l'évolution, au cours du temps, des aires de répartition des espèces, au moins pour celles qui constituent de bons indicateurs. Sur ce sujet, on dispose d'un certain nombre de données anciennes, même si, dans ce domaine, les zones sèches d'Afrique et du Proche Orient ne sont pas les mieux connues.

L'actualisation des données de répartition des espèces, pour être rapide et efficace, doit reposer, en outre, sur une forte contribution des observateurs qui sont présents toute l'année sur le terrain. A ce titre, un effort important de vulgarisation doit être entrepris, auprès des techniciens et des agents de terrain des pays en voie de développement, pour améliorer les connaissances botaniques et écologiques de base.

C'est par la multiplication de réseaux d'observation, impliquant au maximum les observateurs autochtones, que pourront être effectués des diagnostics rapides, précis et pertinents, sur l'évolution qualitative actuelle des ressources végétales.

7.3 : Composition floristique strate basse

D'une manière générale, les remarques faites précédemment sur l'évolution de la composition floristique de la strate haute, prévalent également pour la strate basse notamment: '

* L'abondance des informations à l'échelle locale, mais aussi les difficultés de synthèse aux niveaux englobant.

*La nécessaire promotion de réseaux d'observation sur le terrain, conditionnée par un effort préalable de vulgarisation des sciences de l'environnement.

Compte tenu du caractère généralement annuel de la végétation steppique, les modifications de composition floristique sont plus difficiles à analyser que celles du peuplement ligneux. En effet, on n'est pas toujours à même d'évaluer si les modifications observées constituent une réponse conjoncturelle de la végétation à des variations de distributions des pluies, ou s'il s'agit de modifications durables, et donc caractéristiques d'une dégradation à long terme du tapis végétal. Pour les zones arides et semi-arides, on peut cependant retenir les grands traits évolutifs suivants:

*Régression des espèces pérennes, au profit des espèces annuelles. Dans certains cas, l'influence de la pâture a pu être mise en évidence de façon expérimentale.

* Régression des espèces à cycle long, au profit des plantes à cycle court. - Régression des espèces fourragères, au profit de plantes de moindre appétence.

* Progression relative des espèces pionnières, corrélativement à la réduction du taux de recouvrement de la végétation (recolonisation annuelle des sols dénudés), l'augmentation de l'hétérogénéité spatiale du tapis herbacé, avec apparition de structure "en mosaïque, et spécialisation de l'habitat des espèces.

En résumé, les problèmes liés aux modifications de composition floristique ne sont guère résolus à l'heure actuelle: i) quant à leurs causes, car en dehors des parcelles expérimentales, il est difficile de quantifier les rôles respectifs du climat, de l'homme ou de l'animal. –ii) quant à leurs conséquences, notamment en matière de biodiversité, car l'ampleur, la vitesse, et la potentielle réversibilité du phénomène restent aujourd'hui peu connus.



Artemisia herba alba

7.4 : Biomasse en zones arides et semi-arides : La production primaire est fortement dépendante des ressources pluviométriques. Dans les années 70 - 80, de nombreux auteurs ont proposé des modèles reliant la production primaire à la pluie, aussi bien à une échelle locale, que régionale. Plus récemment, l'utilisation de la télédétection a permis d'élargir considérablement le stock de données relatif aux estimations de biomasse à petite échelle, même si la précision de ces données reste encore aujourd'hui étroitement dépendante d'une phase de validation sur le terrain. Dans la majorité des cas, les procédures d'estimations de biomasse ont été conduites dans une optique "productiviste", la question posée étant celle du disponible fourrager, de 39 variations dans l'espace, dans le temps, et de ses conséquences pour la production.

L'homme, avec sa houe ou son troupeau, descend lui aussi, peu à peu, les échelons topographiques de sorte qu', l'avenir, la désertification dans les zones arides pourrait bien porter, paradoxalement sur les milieux les plus humides.

Biodiversity "There is a considerable diversity in forage species in Africa, particularly in grasses and browse species. Perhaps as many as 3500 plants species play a significant role in feeding large African herbivores: 1500 grasses, 600 herbaceous legumes, 400 browse species and 1500 others

(forbs). By comparison, less than 150 cultivated plant species contribute in a significant way to human food requirements in Africa. »

A l'évidence, la biodiversité sert l'élevage; mais la réciproque est-elle vraie? Dans ce domaine, on peut affirmer que les évaluations sont rares, et les synthèses quasiment inexistantes, en dehors de quelques représentations théoriques.

Localement, on dispose de quelques données ponctuelles, lorsque des inventaires systématiques ont pu être effectués, sur un même territoire, à des époques distinctes.

A l'heure où l'on commence tout juste à disposer des informations botaniques de base, que sont les catalogues floristiques nationaux, il paraît en effet bien ambitieux de vouloir apprécier pourquoi, comment, et à quelle vitesse, évolue la biodiversité dans les zones arides. Avant d'en rechercher les causes, il convient sans doute d'apprécier préalablement l'ampleur du phénomène:

En réactualisant les inventaires biologiques à petites et moyennes échelles (régions, nations), lorsque des données anciennes existent comme base de comparaison. - En statuant, à partir de ces inventaires, sur la dynamique et l'intérêt "patrimonial" des espèces (fréquence, rareté, risque de disparition, limites d'aires spécifiques ..). C'est là une base essentielle pour l'élaboration des listes d'espèces menacées et autres "livres rouges", qui, aujourd'hui, relèvent plus de l'exception que de la règle.

Dans cette optique, la réalisation d'atlas de répartition, est à promouvoir, dans la mesure où ces atlas permettent, pour chaque espèce, une approche dynamique au niveau des populations, à des échelles régionales ou nationales (dans ce domaine, le degré carré est souvent utilisé comme maille cartographique élémentaire).

A l'heure actuelle, il y a, autour du problème de la biodiversité en zones arides et semi-arides, plus de questions que de réponses.

L'amélioration des connaissances en la matière est contrainte par au moins trois points: Le manque de "naturalistes" de terrain, les systématiciens, botanistes, et zoologistes, pouvant être considérés comme étant "en voie de disparition". Le fait que décideurs et développeurs considèrent bien souvent la biodiversité comme un problème inhérent aux seules zones humides.

L'absence totale de rentabilité économique à court terme, dans les études qui portent sur la biodiversité, aujourd'hui fondamentales et prospectives, d'où une certaine désaffection, sinon des bailleurs de fonds, du moins des pays emprunteurs. A bien des égards, la biodiversité s'apparente à un problème de temps: celui, d'une part, qui correspond à la perte irrémédiable de matériel

biologique ou génétique. Celui, d'autre part, qui résulte de l'inertie propre à la progression de nos connaissances et partant d possibilités d'intervention, car il faut au minimum 5 ans pour former un botaniste compétent. - Au minimum 10 ans pour établir un diagnostic pertinent sur l'évolution des ressources biologiques, la rareté des espèces, et les possibilités réelles d'intervention, à l'échelle des grandes zones éco-climatiques. - Au minimum 20 ans, pour qu'une véritable conscience populaire se développe, en regard des grands problèmes écologiques, et soit relayée, au niveau des générations à venir, par les systèmes éducatifs nationaux.

7.5 : Indicateurs agro-zootecniques

1- Densité animale Traiter du problème des densités animales implique de connaître à la fois les effectifs du bétail, et les surfaces qu'il occupe. La capacité de charge d'un pâturage. Concernant les surfaces utilisées par le bétail, des statistiques sont également disponibles à l'échelle des pays; elles permettent de calculer des densités animales, mais restent peu précises.

A plus grande échelle, les données chiffrées sont plus fiables, mais plus difficilement généralisables: " ... la pression démographique a conduit à une mise en culture de superficies croissantes de terres marginales, soustraites à l'élevage; au cours des 10 dernières années, dans le Radjasthan occidental, la surface cultivée a augmenté de 49 %, entraînant une diminution de l'espace pastoral de 15 %; dans le même temps, les effectifs animaux augmentaient de 53,2 %."

La densité animale aurait augmenté de 80 % en 10 ans. Si un tel ordre de grandeur ne semble pas être représentatif de l'ensemble des zones arides, les facteurs mis en avant par l'auteur (croissance démographique, extension des cultures au détriment des parcours), sont cependant significatifs.

A ce titre, les conséquences, en termes de densité animale, ne sont pas équivalentes d'une zone agro-écologique à l'autre. Au sud du Sahara, les terres de parcours qui sont mises en culture demeurent partie intégrante de l'espace pastoral, au moins pendant une partie de l'année. En ce sens, la transformation d'un pâturage en champ de mil n'affecte guère la densité animale. A l'inverse, lorsque les animaux sont alimentés à partir de fourrages ou de concentrés importés, les densités animales augmentent sur les parcours, ces derniers n'étant plus seulement des lieux d'alimentation, mais aussi des lieux de stationnement.

Les Systèmes d'alimentation L'évolution des systèmes d'alimentation, déjà évoquée précédemment), peut se résumer ainsi: augmentation significative (et parfois spectaculaire) de la part des produits et sous-produits agricoles dans l'alimentation des animaux.

Les conséquences de cette évolution sont, en premier lieu, d'ordre écologique. Dans un tel

schéma, en effet, le niveau trophique de la ressource ne constitue plus un facteur limitant vis-à-vis de la dynamique des populations d'herbivores, même si certains auteurs voient, à terme, un renversement possible de la situation A petite échelle, l'importance des produits et sous-produits agricoles reste difficile à chiffrer. En Afrique de l'Ouest, par exemple, les cultures de mil couvrent environ 11000 km², avec un rendement moyen estimé à 0,6 tonne/ha, et un rapport grain/paille compris entre 0,25 pour les mils précoces, et 0,12 - 0,16 pour les mils tardifs (. Sachant que les besoins d'un animal peuvent être estimés à 6,25 kg de matières sèches par jour et par Unité Bétail Tropical, les résidus de culture de mil permettraient de nourrir, au niveau de la région considérée, quelques 3,2 à 3,8 millions d'UBT, pendant les 8 mois de saison sèche. En pratique, à la limite nord de la zone d'extension des cultures, la récolte n'est pas effective tous les ans. C'est alors l'ensemble de la production du champ de mil qui est utilisé comme fourrage. En Afrique du Nord, si la part des résidus de récolte reste prépondérante, les concentrés jouent un rôle de plus en plus important dans l'alimentation des animaux. Ainsi; rapporte qu'entre 1971 et 1985.

En Algérie: "la part de l'alimentation concentrée (orge grain+ son) est passée de 16 % à 31 % de la ration totale, celle des parcours de 21 % à 10 %.

La part de la production des terres céréalières (pailles + chaumes +jachères+ grain+ son) est restée prépondérante, de 77 % à 79 %."

7.6 : Indicateurs socio-économiques

***Occupations des sols** ; l'extension des surfaces cultivées, au détriment des parcours, est un paramètre clé des interactions élevage - environnement en zones arides. Cette extension n'est cependant pas illimitée, comme le rappelle , à propos de l'Afrique du Nord et du Proche Orient : "Only 37,6 % of the total land area is suitable for intensive agricultural production (arable 7,2 %, forests and woodland 7,6 %, and permanent pastures 22,8 %. Except for the Sudan (only 19,5 % of potentially arable land is under cultivation) there is a very limited land reserve remaining for horizontal expansion in arable agriculture." Au Sud du Sahara, et en particulier au Sahel, l'absence d'intensification agricole (en termes de productivité), fait que les surfaces cultivées s'étendent à un rythme équivalent à celui de la croissance démographique.

Dans le cas du Mali, par exemple, BREMAN et TRAORE (1987) estiment que 0,35 à 1 hectares sont nécessaires pour obtenir les 250 kg de céréales qui permettent de nourrir 1 personne pendant 1 année. Avec une population totale de 8,3 millions d'habitants, et un croît démographique annuel de 3 % (Jeune Afrique, 1992), ce sont quelques 80 000 à 250 000 hectares de terres qu'il faut, chaque année, prélever sur les surfaces pastorales ou forestières maliennes.

A l'heure actuelle, face au grignotage des surfaces végétales naturelles, les solutions envisagées sont d'abord d'ordre technique. Pour beaucoup, le "remède contre le manque de terre" réside dans "une intensification de l'agriculture grâce à des engrais judicieusement utilisés", permettant, du même coup, une "stimulation de l'élevage" (Ibid.). Une solution technique qui n'est pas sans comporter quelques risques écologiques (pollution par les nitrates, utilisation de pesticides ..), et pour laquelle les agro-éleveurs sahéliens auront sans doute du mal à payer l'addition..

***Tenure foncière et accès aux ressources**

Le problème de la tenure foncière et de l'accès aux ressources pour les pasteurs a déjà été largement abordé (: "les communs: de la tragédie à la stratégie"). On peut résumer brièvement la situation en citant MARTY (1990): Nous sommes confrontés à une série de facteurs de dégradation bien connus, mais encore médiocrement maîtrisés. Au nombre de ceux-ci, la réduction des pâturages résultant du développement des surfaces cultivées, désormais appropriées de façon privative.

Désormais, nombre d'éleveurs ont pris conscience que, même dans des conditions climatiques aléatoires, l'agriculture est la seule forme de mise en valeur reconnue et protégée. Ainsi, ce n'est que par une reconnaissance du foncier pastoral que l'on pourra surmonter la crise extrêmement grave que vivent les sociétés pastorales." A court terme, cette crise ne peut que s'accroître, compte tenu du caractère permanent et continu des forces en jeu (croissance démographique, extension des cultures, raréfaction des ressources ...).

Certains indicateurs sont d'ailleurs là pour le confirmer, notamment:

*La monétarisation croissante des échanges entre agriculteurs et éleveurs, l'accès aux résidus de récolte devenant de plus en plus difficile pour les pasteurs.

*La mise à contribution des éleveurs, dans certaines régions, pour supporter les charges de fonctionnement des ouvrages hydrauliques à vocation pastorale; ceci n'est d'ailleurs pas sans soulever d'épineux problèmes de gestion, comme le rappelle BERNUS (1991): "comment demander des redevances régulières à des éleveurs aux ressources variables?" Face à ce problème général de maîtrise foncière et d'accès aux ressources, techniciens et développeurs semblent suivre un même fil conducteur: reconnaître et renforcer les droits d'accès à la terre pour les éleveurs, en misant essentiellement sur deux éléments clés:

*La réhabilitation des usages et des coutumes traditionnelles en matière d'accès aux ressources, lorsqu'elles semblent être encore plus ou moins fonctionnelles. C'est ainsi qu'ont pu ressurgir du

passé des systèmes de gestion ancestraux du type "Hema", comme en Syrie , ou leurs dérivés (type "Herima"), au Mali (National Research Council, 1990).

* La promotion des "associations" pastorales, et autres organisations coopératives, qui visent à regrouper les producteurs en entités socio-professionnelles fortes et indépendantes, capables, entre autre, d'assurer l'articulation nécessaire avec la société globale et les instances gouvernementales. Pour beaucoup, ces organisations représentent, pour l'avenir: "la clé de voûte du maintien et de la préservation de la production pastorale, et du mode de vie des éleveurs.

Pour les plus optimistes, c'est également la meilleure manière d'envisager à la fois la réhabilitation des écosystèmes dégradés, et de promouvoir les productions pastorales par une meilleure intégration aux ensembles économiques et politiques qui les englobent: "it will cost less than going from crisis to crisis, and will eventually reduce the cost of emergency aid to zero and render pastoral production systems productive.

Les conséquences sont plus difficiles à cerner. Globalement, on assiste à un renforcement des impacts d'origine anthropozoogène dans, et autour, des pôles agricoles.

Il s'en suit une désertification "en auréole", qui pose, à terme, des problèmes de conservation des espèces et des habitats, car ces foyers de désertification portent, avant tout, sur des zones à fortes potentialités biologiques. - Au Proche Orient et, dans une moindre mesure, en Afrique du Nord, la mobilité de l'élevage a évolué de façon radicale et singulière: ce n'est plus l'animal qui va chercher le fourrage, mais le fourrage qui vient à l'animal.

De ce point de vue, l'accès aux ressources est quasiment devenu un faux problème, comme en témoigne AL-SALEH (1976), en Arabie Saoudite: "there are no ranges that are considered inaccessible to pastoralists (except in the Empty Quarter) because almost every range site can be reached by lorry from one or more water points." La principale conséquence en est une délocalisation de l'impact de l'animal, qui théoriquement, va pouvoir s'exercer n'importe où. Les autres conséquences, en matière d'intervention, sont qu'il ne s'agira plus seulement d'intégrer, dans un même schéma de développement, agriculture et élevage; il faudra également donner à tout projet de développement une plus large portée, celle qui permettra de prendre en compte la mobilité réelle de l'élevage, qui, aujourd'hui, s'appréhende de plus en plus à partir des cartes routières et du tracé des pistes à 4X4 ...

7.7 : Indicateurs micro-économiques

La main d'oeuvre pastorale Au cours de ces dernières décennies, l'évolution de la main d'oeuvre pastorale a été à la fois qualitative et quantitative. Les principales forces en jeu sont la modification de la propriété du bétail, l'absorption de la force de travail dans des secteurs d'activités non pastorales (agriculture, industrie), l'exode rurale et l'urbanisation croissante. Sur ce dernier point, les prévisions des instances autorisées ne sont guère optimistes; la FAO (1991) prévoit en effet que, d'ici à l'an 2020, dans la plupart des pays du Proche Orient, près de 60 % de la population totale sera fixée en milieu urbain. Les conséquences de ces divers facteurs, pour l'élevage pastoral, sont multiples. Elles se traduisent, tout d'abord, par une modification de l'encadrement des troupeaux: au pasteur nomade, qui se déplaçait avec sa famille, s'est substitué un berger salarié, qui a en charge les gros troupeaux des propriétaires absentéistes .Cette évolution n'est pas récente à propos de l'Algérie, puisque déjà, en 1968, 38 % des animaux présents sur la steppe n'appartenaient plus aux pasteurs

Exemple

Intensification de l'élevage et répartition du travail. L'exemple de deux communautés agropastorales ("Masumbi" et "Hamisi") à l'ouest du Kenya. (Extrait de: McCORKLE,1992: 155-174). . "with regard to the division of labor, [the study) demonstrates that intensified animal management in Western Kenya has enlarged women's share of labor. Compared to Masumbi, females in Hamisi contribute significantly more to the daily care of livestock (40 % of the total pastoral labor); in addition, they perform most of the work of raising food/feed crops (70 %). Added to the time they spend cultivating cash crops like coffee and tea, plus their numerous domestic duties, this leaves women considerably less discretionary time than men. For example, whereas adult men in Hamisi were free of work activities (doing nothing, resting, talking, or visiting) an average of 38 % of daylight hours across the year surveyed, women were inactive only 27 % of the time (4,75 hours/day versus 3,4 hours/day). Such data suggest that development planners need to be aware of the amount and type of labor that will be required by any intervention, whether in cropping or stockraising. In particular, it is important to realize that introducing intensive animal husbandry techniques is likely to disproportionately increase the workload of women - a group that already has relatively little discretionary time.

Clearly, researchers must consult women farmers in order to anticipate the impact of proposed interventions and accurately assess whether recommendations are likely to be adopted."

7.8 : Indicateurs macro-économiques

7.8.1 : Productivité du secteur "élevage" à l'échelle régionale

A l'échelle des états, les statistiques de production relatives au secteur de l'élevage, bien que reconnues par beaucoup comme notoirement imprécises, permettent d'apprécier, dans les grandes lignes, l'importance et le devenir des productions animales. Ainsi, pour l'Afrique de l'Ouest, ORNEMOD (1978) signale qu'au cours des années 75: "most of the production of cattle from Sahelian and Sudan zone is exported for slaughter, i.e. to the coast, although indigenous slaughtering tended to rise during the drought."

Cette tendance, qui a été largement favorisée par les politiques de développement de l'élevage à partir des années 70, semble s'être maintenue jusqu'à aujourd'hui. Au sud du Sahara, la part de l'élevage dans les recettes à l'exportation reste hautement significative dans de nombreux pays: 30 % au Tchad (BONFIGLIOLI, 1992), 80 % en Somalie, 14 % au Niger (DEVEY, 1994), les productions animales arrivant, dans ce dernier cas, en seconde position après l'uranium. Dans bien des pays, la contribution du secteur élevage au PIB est loin d'être négligeable, même si dans certains cas, cette contribution a récemment accusé une chute notable (passant, par exemple, de 20 % à 12 % entre 1970 et 1980 au Burkina Faso).

7.8.2 : Politiques l'impact des politiques de développement de l'élevage

Peut être apprécié de façons différentes selon le point de vue qui est privilégié. Pour beaucoup, le bilan des politiques passées révèle surtout un échec: "Development in the herding economies in Africa has not been successful. There is now a feeling among some donors and governments that the problems are too great and returns too low, and that scarce development resources should be redirected to projects offering a better chance of success and of higher rates of return." (SWIFT, 1988). Les causes invoquées sont souvent d'ordre social (non prise en compte des objectifs de production des pasteurs, méconnaissance des règles traditionnelles d'utilisation et de gestion des ressources), et d'ordre écologique (les pâturages sont toujours caractérisés par leur "valeur" pastorale, mais qu'en est-il de leur "valeur" biologique, génétique, patrimoniale, paysagère .. .).

Au moins, cette analyse rétrospective des causes possibles d'échec aura-t-elle eu, pour conséquence, une meilleure compréhension du fonctionnement des systèmes pastoraux traditionnels. Ainsi, comme le rappellent GEERLING et al. (1986), on devrait toujours garder à l'esprit les deux principes fondamentaux suivant: " 1. They are exploitation systems: the aim is to divert energy and nutrient flows through Man. They are not designed to maintain as much "Nature" as possible. 2.

The accent is on survival: a minimum yield in bad years is considered more important than a maximum yield in favorable years."

Cette connaissance des systèmes pastoraux traditionnels, arrive cependant un peu tard. Nombreux sont ceux, en effet, qui souhaiteraient faire machine arrière, en réhabilitant les anciennes règles de gestion des parcours, et en redonnant aux pasteurs la maîtrise du foncier pastoral. Mais cette évolution est-elle réversible? A l'évidence, de nombreux paramètres ont changé: les parcours se sont réduits, la composition des troupeaux a évolué, le bétail a changé de main, et les objectifs de production n'ont plus grand chose à voir avec l'élevage "contemplatif" d'hier ou av la stricte autosuffisance alimentaire familiale.

Exemple type

***Dynamique des élevages pastoraux et agropastoraux en Afrique intertropicale**

En Afrique, une proportion importante de la population se consacre à l'agriculture et à l'élevage dans des systèmes de production d'une grande diversité. Les animaux sont élevés et exploités dans différents systèmes de production, les uns à dominante élevage, les systèmes pastoraux, d'autres associant productions végétales et animales, les systèmes mixtes.

Ces systèmes évoluent notamment en raison du développement de l'agriculture et de la demande alimentaire tant pour les produits vivriers d'origine végétale que pour les produits animaux. Dans ce chapitre, sont abordés la diversité des systèmes d'élevage des herbivores, leurs interrelations et leur dynamique. Des exemples de typologies de systèmes d'élevage dans différentes situations sont présentés pour illustrer l'approche de cette diversité.

Celle-ci est nécessaire et utile tant pour l'orientation du développement que pour la définition des politiques agricoles relatives à ce secteur. Un deuxième volet est consacré à la présentation des principaux paramètres de la productivité de ces animaux et des troupeaux qu'ils constituent. La diversité des systèmes d'élevage d'herbivores La diversité des systèmes d'élevage a été caractérisée et décrite par nombre d'auteurs, mais il est souvent fait référence à une typologie globale établie par les experts de la FAO qui ont proposé des critères de classification.

La typologie globale de la FAO Les grands types de systèmes d'élevage retenus dans cette proposition de typologie sont donc : – les systèmes d'élevage hors-sol des ruminants (LLR); – les systèmes pastoraux (LG); – les systèmes mixtes pluviaux (MR); – les systèmes mixtes irrigués (MI). Les autres critères de diversité retenus sont liés au milieu, avec trois modalités :

*Régions tempérées et tropicales d'altitude ;

*Tropiques humides et subhumides;

*Tropiques arides et subarides.

Cette typologie très générale permet un classement global des systèmes d'élevage mondiaux, au cours des années 1980-1990, de nombreuses enquêtes ont été faites à l'échelle des pays, notamment en Afrique intertropicale, en visant une meilleure connaissance générale des élevages.

Ces observations ont, dans certains cas, permis d'approcher l'importance respective des différents systèmes. Mais, cette connaissance des grands types d'élevage manque d'opérationnalité sur le terrain pour des actions de développement local, par exemple. Pour cette raison, des typologies plus précises sont souvent établies à partir d'enquêtes et d'entretiens sur le terrain, dans des espaces spécifiques et définis (un pays, une région, une zone de projet...).

7.8.3 : Diversité et productivité des systèmes d'élevage

Dans une démarche de développement localisée, une typologie opérationnelle prendra en compte des éléments précis liés aux différents contextes et aux contraintes locales tels que :

* l'importance relative des différentes espèces animales élevées et des différentes races au sein de ces espèces;

* l'association de l'élevage à l'agriculture, l'importance des cultures et les différents systèmes de culture associés à l'élevage (voir typologie des systèmes agropastoraux au Burkina Faso, ci-dessous);

* l'importance de l'utilisation de l'énergie animale ;

* la place des productions animales dans l'économie des unités de production considérées;

* le niveau d'intensification ou de spécialisation des élevages (par exemple, élevages naisseurs, élevages laitiers, ateliers d'embouche, etc.);

* les différentes ressources alimentaires, l'autonomie fourragère de l'unité de production, les apports d'aliments complémentaires;

* l'intégration au marché (voir typologie des systèmes pastoraux au Niger, ci-dessous);

* la diversité des produits animaux, etc. Ces typologies sont en général établies à partir d'enquêtes de terrain qui peuvent faire l'objet d'analyses statistiques multifactorielles. Elles

Peuvent être fondées essentiellement sur des caractéristiques quantitatives et sont alors qualifiées de «typologie structurelles» ou, au contraire, privilégier des critères qualitatifs permettant une présentation plus «fonctionnelle» de cette diversité. Il est aussi possible d'établir ces typologies «à dire d'experts» ou «à dire d'acteurs», en interrogeant des personnes ressources diverses sur le terrain. Ce sont des méthodes plus rapides et plus légères qui supposent néanmoins de rechercher de nombreuses sources d'information, de les confronter et d'en faire la synthèse.

Exemples de typologies des systèmes d'élevage ; les exemples de typologies présentés (systèmes pastoraux, systèmes agropastoraux, systèmes laitiers) illustrent l'intérêt opérationnel de cet outil pour aborder et représenter la diversité de situations complexes.

8 : Typologie de systèmes pastoraux de la région du Sahel

En zone sahélienne, au Niger, la typologie établie privilégie deux facteurs de différenciation des éleveurs :

- * l'ancrage foncier, c'est-à-dire le fait que certains éleveurs bénéficient de sécurité foncière, de droits prioritaires d'accès aux puits, alors que d'autres sont à la recherche d'un espace de fixation où leurs droits seraient reconnus;
- * l'insertion au marché, c'est-à-dire le fait que certains éleveurs sont insérés au marché et disposent d'un réseau et d'expériences dans le négoce du bétail, alors que d'autres se trouvent fortement isolés des autres acteurs du marché et éloignés des pôles de commercialisation.

Les systèmes pastoraux pour les zootechniciens et les pastoralistes, le système d'élevage pastoral est caractérisé par l'ensemble «pasteur – troupeau – parcours» piloté par les éleveurs pour exploiter avec leurs troupeaux des terrains de parcours naturels (pâturages et ressources en eau). Pour les économistes, le système de production pastoral est un système dans lequel l'élevage procure aux ménages plus de 50% de leur revenu brut.

Caractérisation et diversité Les systèmes pastoraux sont caractérisés par :

- * l'activité principale de la famille, consacrée à l'élevage d'herbivores d'espèces différentes et complémentaires (bovins, camélidés, caprins, équidés, ovins);
- * Diversité et productivité des systèmes d'élevage 39 – l'utilisation principale des ressources alimentaires des parcours par les animaux ;

* la mobilité des troupeaux et parfois des familles des éleveurs. La grande diversité des systèmes pastoraux tient notamment à la diversité des espèces animales élevées, des ressources des parcours et des modalités de leur exploitation par les troupeaux.

Ces ressources alimentaires (voir chap. 3) sont hétérogènes et elles présentent une grande variabilité spatio-temporelle. En effet, elles évoluent fortement au cours de l'année tant en termes de disponibilité (liée à la croissance des végétaux qui composent ces parcours) qu'en terme de qualité (valeur nutritive, ingestibilité et digestibilité des fourrages, notamment). Une autre caractéristique importante de ces systèmes pastoraux est la liberté de choix qui est souvent laissée aux animaux au pâturage. Le comportement alimentaire et spatial varie donc selon les saisons, les espèces d'herbivores et les modes de conduite des troupeaux.

De grandes facultés d'adaptation Rappelent aussi, à une époque où certains modes d'élevage sont contestés que les systèmes pastoraux permettent souvent à des éleveurs d'herbivores d'exploiter et de valoriser des milieux difficiles en raison de l'aridité du climat, de l'altitude, etc., milieux pour lesquels il n'y a souvent pas d'alternative économique viable.

Ainsi, des sociétés pastorales, souvent marginalisées, peuvent survivre en symbiose avec leurs animaux, et faire la preuve de leurs importantes qualités d'adaptation, de la mobilisation de leur savoir-faire et de leur résilience. En effet, malgré leur vulnérabilité, les systèmes pastoraux évoluent et les pasteurs ont su s'adapter aux changements et aux aléas climatiques, économiques, sociaux et politiques. Les grandes sécheresses des années 1970-1980 et des années 2000 au Sahel ont néanmoins mis en évidence la vulnérabilité de ces systèmes à de tels aléas climatiques de grande ampleur.

La mobilité : une caractéristique essentielle On distingue généralement les systèmes nomades qui se caractérisent par une absence de résidence fixe et le déplacement simultané des hommes et des animaux, des systèmes transhumants pour lesquels seulement une partie des hommes (les jeunes) et des animaux se déplacent, alors que la famille reste, avec une partie du cheptel (des Dynamique des élevages pastoraux et agropastoraux 40 femelles laitières notamment) sur le site d'implantation, ou sur le terroir d'attache.

La mobilité, parfois remise en cause par les États concernés, est maintenant de plus en plus reconnue comme un moyen essentiel de sécurisation de ces systèmes pastoraux ; elle permet notamment à ces éleveurs de faire face à la grande variabilité des productions fourragères et des possibilités d'abreuvement dans les zones sèches où ils vivent. Dans certains cas, les déplacements facilitent aussi la commercialisation des produits, en se rapprochant par exemple d'une ville qui

assure un débouché pour le lait et les produits laitiers transformés par les femmes, ou de marchés à bétail pour commercialiser une partie du cheptel.

La mobilité est aussi raisonnée pour bénéficier de meilleures conditions d'échange entre bétail et céréales, notamment dans les zones agricoles, voire les pays côtiers.

Des contraintes de plus en plus difficiles à surmonter Ces systèmes pastoraux évoluent pour tenter de réduire leur vulnérabilité, face aux aléas climatiques notamment : ainsi, en Afrique subsaharienne, les pasteurs se transforment souvent en agropasteurs et les agriculteurs deviennent de plus en plus des agro-éleveurs pour diversifier leurs productions et sécuriser leur économie familiale.

Ces changements parallèles des systèmes de production observés, tant en zone sahélienne dans les systèmes pastoraux qu'en zone soudanienne dans des systèmes mixtes, tendent à augmenter la pression sur les ressources. En saison sèche, les troupeaux pastoraux, qui bénéficiaient traditionnellement d'une partie des résidus de culture des champs cultivés, sont maintenant de plus en plus en concurrence avec les cheptels des agriculteurs eux-mêmes. En saison des pluies, en revanche, les troupeaux de ces agro-éleveurs tendent à exploiter de plus en plus les zones pastorales périphériques de leurs terroirs pour libérer les zones cultivées consacrées aux cultures pluviales qui enclavent parfois des zones de pâturages, rendant celles-ci inaccessibles.

Ces évolutions se traduisent donc par de nouvelles concurrences de plus en plus fortes sur les ressources naturelles. De nos jours, de grands bouleversements sont vécus par les pasteurs d'Afrique de l'Ouest et du Centre, du fait du basculement de grands espaces géographiques dans l'insécurité et les conflits armés : Nord Mali, Gourma, Macina, bassin du lac Tchad, République centrafricaine, ...

Ces conflits perturbent fortement les systèmes d'élevage mobiles qui doivent établir de nouvelles alliances sur de nouveaux itinéraires de mobilité. Par ailleurs,

***La diversité et productivité des systèmes d'élevage** : les *années* 1990, étaient des pays d'accueil de la transhumance (Côte d'Ivoire, Bénin...) montrent de plus en plus de réticence à voir entrer sur leur territoire les éleveurs transhumants des pays sahéliens, malgré l'intérêt économique qu'ils peuvent en tirer. Les systèmes agropastoraux ou systèmes mixtes On utilisera souvent en français le terme de système agropastoral pour désigner les systèmes mixtes (mixed farming systems ou mixed crop-livestock farming systems, pour les anglophones) : ces systèmes de production associent dans des proportions variables les cultures et l'élevage. La FAO les définit comme des systèmes dans lesquels la part des résidus et des sous-produits agricoles représente plus de 10% des rations

ingérées par les animaux, ou dans lesquels plus de 10% des revenus bruts des productions proviennent des activités autres que l'élevage.

Ces systèmes mixtes seraient les plus importants dans l'agriculture mondiale, avec différents types de combinaison des productions animales et végétales. Selon la FAO, à l'échelle planétaire, les systèmes mixtes produisent la plus grande part de la viande (54%) et du lait (90%) mondiaux.

C'est le principal type de système de production utilisé par les petits éleveurs et agriculteurs dans les pays en développement, notamment en Afrique. Ces modalités d'association de l'agriculture et de l'élevage sont multiples car elles reposent sur une grande diversité de situations agraires, de plus variables dans le temps. Des dimensions supplémentaires, notamment environnementale, sociale, culturelle, éthique, s'imposent de plus en plus aux exploitations agricoles (surtout en Europe) et incitent à prendre en compte les exigences de la durabilité et de la multifonctionnalité de l'agriculture. L'intégration de l'agriculture et de l'élevage est une voie importante d'intensification durable des systèmes de production agricole en régions chaudes avec une agriculture plus intensive écologiquement et une amélioration de la productivité animale et végétale du système mixte.

Performances animales et productivités des troupeaux Pour suivre, évaluer et améliorer les performances et les productions animales dans les divers systèmes d'élevage, il est utile de disposer de certains outils d'analyse zootechnique : **i)** l'évaluation chiffrée des performances animales. Cela suppose donc de définir les paramètres adéquats, savoir les mesurer, les enregistrer, les traiter statistiquement; **ii)** la connaissance des facteurs de variation de ces performances. Il s'agit d'identifier les principaux facteurs qui influencent les performances des animaux et donc la production animale, par exemple, la race, le sexe, le mode d'élevage, l'état sanitaire, le système d'alimentation, etc.; **iii)** l'estimation des effets de ces facteurs, cet aspect est important pour les éleveurs et pour les décideurs. Ces connaissances sont nécessaires pour agir efficacement sur les élevages dans une optique d'amélioration des productions.

Dans les pays Dynamique des élevages pastoraux et agropastoraux 50 en développement, les dispositifs de contrôle et d'enregistrement des performances animales dans les élevages sont absents ou peu développés, rendant le suivi et l'évaluation des actions d'amélioration plus difficiles.

Productions et performances animales Il est utile de faire d'abord la distinction entre les productions animales et les performances zootechniques.

Les productions animales résultent de l'exploitation par l'homme des aptitudes biologiques des animaux, elles correspondent donc à une notion économique. On distingue les productions renouvelables (lait, laine, travail, fumier, etc.) et les productions terminales (viande, cuir, abats, os,

etc.). Les performances zootechniques caractérisent plutôt l'aptitude biologique de l'animal pour différentes fonctions (croissance, lactation...). Production et performance sont évidemment liées : ainsi le poids de la carcasse d'un animal (production) dépend de ses performances de croissance, surtout pour un jeune animal (agneau, veau...). La performance zootechnique (de croissance, par exemple) est soumise à un ensemble d'interactions (génotype/environnement). La production est, en revanche, le fait d'une décision d'exploitation de l'éleveur : abattre un animal de boucherie, atteler un animal de trait, traire plus ou moins une femelle en lactation, etc.

Les performances animales sont évaluées dans des dispositifs d'observation ou des protocoles de contrôle individuel de performance : contrôle laitier, contrôle de croissance des jeunes, etc. On peut donc proposer les définitions suivantes : – une performance zootechnique est un indicateur permettant de juger de la qualité d'un animal. Par extension le concept est applicable à un lot d'animaux, ou à un système d'élevage ; – les productions animales résultent de l'exploitation par l'homme de ces performances à des échelles diverses, allant du niveau de l'exploitation à celui d'un pays ou d'une région. Différents types de variables Les éleveurs et les zootechniciens utilisent différents types de variables zootechniques. Les paramètres zootechniques caractérisent les performances animales. Ils permettent d'évaluer les aptitudes des animaux pris individuellement,

La diversité et productivité des systèmes d'élevage ou d'un groupe d'animaux (troupeau, population) dans différents domaines tels que la reproduction, la croissance, etc. Les paramètres d'exploitation du troupeau dépendent des décisions de l'éleveur et de ses interventions sur ses animaux : le niveau de prélèvement de lait, l'âge de la vente des animaux, l'utilisation des animaux pour le travail, les modalités de gestion de la fumure animale, et bien sûr la décision d'exploitation finale de l'animal par la vente ou l'abattage.

Ils caractérisent la manière dont l'éleveur exploite son troupeau et ses animaux via les productions renouvelables de ses animaux par ses prélèvements (lait, travail, ...), et, in fine, l'animal lui-même par sa vente ou son abattage. Le niveau d'exploitation du troupeau, dépendant des décisions de l'éleveur, est évidemment lié à des facteurs externes, tels que sa situation économique, l'état des ressources alimentaires, etc. Ce niveau d'exploitation n'est donc pas nécessairement proportionnel aux performances animales.

Par exemple, à l'occasion d'une grande sécheresse, au Sahel, les performances des élevages extensifs de ruminants sont alors très faibles (fertilité, fécondité, productivité numérique, viabilité des jeunes particulièrement faibles) alors que l'exploitation du troupeau peut s'accroître (taux d'exploitation élevé) pour des raisons évidentes de survie du troupeau et de la famille de l'éleveur.

Des variables de conduite et des variables exogènes influencent aussi le fonctionnement des troupeaux, et donc les variables zootechniques : – les variables de conduite correspondent aux savoir-faire, aux techniques et aux pratiques d'élevage ; – les variables exogènes (climat, état du marché, etc.) influencent l'activité d'élevage et le comportement des éleveurs. Ces divers facteurs, souvent qualitatifs, sont difficilement mesurables, mais ils peuvent être décrits dans leur diversité et pris en compte dans des analyses multivariées car ils ont un caractère explicatif. Une classification de ces variables est proposée au tableau 2.4. Les variables démographiques concernent des individus ou des groupes d'animaux. On distingue : – des variables qui caractérisent des états du troupeau : effectif et composition du troupeau à l'instant t ; – des variables qui caractérisent la dynamique du groupe : reproduction, viabilité, productivité numérique ; – des variables de production (viande, lait, laine, cuir, énergie, fumure animale, ...)

***Diversité et productivité des systèmes d'élevage des herbivores** : la diversité des systèmes d'élevage des herbivores est très importante avec deux types principaux : – les systèmes pastoraux dans lesquels ces herbivores exploitent essentiellement des ressources naturelles, les parcours ; – les systèmes agropastoraux (systèmes mixtes) dans lesquels l'association de l'agriculture et de l'élevage est plus importante, valorisant ainsi des interactions positives entre la production végétale et la production animale. Il est important, sur le terrain, de connaître et de caractériser la diversité de ces systèmes de production. Cela se traduit par des typologies qui décrivent les principaux groupes d'éleveurs ; cela permet d'une part de préciser les diagnostics qui ne sont pas homogènes selon les différents types d'élevage et, d'autre part, d'orienter les actions de recherche ou de développement qui doivent prendre en compte cette diversité.

La dynamique en faveur des systèmes mixtes est forte, de nombreux agriculteurs devenant agriculteurs-éleveurs et valorisant ainsi, dans leur système de culture, l'énergie et la fumure animales. Chez les éleveurs aussi, on observe, lorsque les conditions agroécologiques le permettent, une propension à cultiver la terre, ce qui tend à sécuriser leur alimentation et l'économie familiale. Analyser les performances des élevages est également nécessaire pour étudier et améliorer l'élaboration de la productivité des troupeaux.

Cette productivité est modérée dans les systèmes extensifs d'élevage des herbivores qui restent majoritaires en Afrique. Les dynamiques les plus fortes sont observées dans les systèmes mixtes avec notamment des formes d'intensification agroécologique fondée sur l'intégration de l'agriculture et de l'élevage, ou des voies de spécialisation telles que l'embouche ou la production laitière.