

CIRAD

ORSTOM

SPAAR

BIBLIOTHÈQUE
CIRAD-EMVT
10, rue P. Curie
94704 MAISONS-ALFORT Cedex



Quelques réflexions à propos de l'intensification en Afrique de l'Ouest et du Centre

Document de travail



OU04301

Montpellier (CIRAD)

Février 1995

Dollé, Vincent ; Le Masson, Alain ; Milleville, P. ; Faure, Guy ; Leplaideur, Alain ; Petithuguenin, Philippe ; Quencez, Pierre ; De Bon, Hubert ; Pagès, Jacques ; Lidon, Bruno ; Lassoudière, André ;

Hanak-Freud, Ellen ; Bosc, Pierre-Marie ; Fillonneau, C.

CIRAD ** (Montpellier, France) ; ORSTOM ** (Montpellier, France) ; SPAAR ** (Washington, Etats-Unis)

Quelques réflexions à propos de l'intensification en Afrique de l'Ouest et du Centre. Document de travail. - Montpellier : CIRAD, 1995. - [150] p.

SYSTEME D'EXPLOITATION AGRICOLE

INTENSIFICATION

OASIS

PASTORALISME

SYSTEME AGROPASTORAL

PLANTATION

ZONE PERIURBAINE

CULTURE IRRIGUEE

AFRIQUE CENTRALE

AFRIQUE OCCIDENTALE

SYSTEME DE PRODUCTION / SYSTEME AGRAIRE

F08 - Systèmes et modes de culture.

Bibliothèque	Etat	Cote	Code	Retour
Bibliothèque de Baillarguet	Disponible	VT_17354	OU04301	
Bibliothèque de Lavalette	Disponible	CD_RP13827	000048270	

Système nord-sahélien à pastoralisme dominant

Caractérisation du milieu

Située au sud du Sahara, cette vaste bande nord-sahélienne reçoit entre 100 et 400 mm de pluie annuelle. L'isohyète 200 mm marque la limite théorique nord du bovin Zébu tandis que l'isohyète 250 mm marque la limite nord des cultures pluviales.

Le pastoralisme transhumant et nomade y est dominant mais une agriculture pluviale d'appoint, dont les résultats aléatoires sont connus, est également pratiquée par des agro-éleveurs. Dans ces zones nord-sahéliennes, voire prédésertiques, on rencontre également une agriculture de type oasien.

La caractéristique majeure est la très grande variation spatio-temporelle des pluies. En conséquence, la ressource fourragère des pâturages naturels peut varier dans les proportions de 1 à 10 suivant les années, forçant le bétail à une transhumance coutumière et à des replis stratégiques en cas de crise (sécheresses de 1973 et 1984).

Depuis les années 70 on assiste à de profonds changements :

- « descente » plus au sud de l'isohyète 250 mm de 180 km sur la façade atlantique à 300 km au Niger (voir carte AGRHYMET) ;
- diminution du cheptel bovin suite aux mortalités consécutives aux sécheresses mais également aux migrations d'éleveurs et de leur cheptel vers le sud ainsi qu'aux achats de bétail par les agriculteurs des zones agro-pastorales soudano-sahéliennes. Si les cheptels nationaux ont pu parfois être reconstitués globalement, la zone nord sahélienne est actuellement moins peuplée en bétail notamment en bovins dont la propriété a changé de main ;
- passage à la double production, agriculture et élevage, tant pour les éleveurs que pour les agriculteurs, dans des sites favorables (cuvettes). Cette stratégie de diversi-

fication constitue un moyen de lutter contre le risque climatique mais pénalise l'élevage en occupant des sites privilégiés ;

- émergence d'espèces animales « refuges » comme les camelins et les caprins qui se montrent particulièrement adaptés et résistants. La diversification des espèces composant les troupeaux tend à garantir un approvisionnement en lait des familles de pasteur tout au long de l'année. Il y a modification des proportions des espèces animales élevées dans la zone ;
- les transhumances de saison sèche au sud bénéficient de moins en moins des résidus de récolte dans le cadre de contrats de fumure, les agro-éleveurs du sud récoltant de plus en plus leurs résidus de culture pour leurs propres besoins ;
- on constate une forte résilience des graminées aux chocs climatiques et des réimplantations de pâturages dès que la pluie redevient normale (stock grainiers) ;
- le couvert ligneux n'évolue pas de façon aussi favorable et a subi de considérables dommages suite aux deux grandes sécheresses ; cependant on a pu assister localement, par exemple à Hombori au Mali, à des reconstitutions de couverture arborée suite à la déprise pastorale (humaine et animale) dans les zones sinistrées.

On constate donc d'une part que le couvert végétal fait preuve d'un remarquable potentiel de régénération dès que les conditions redeviennent favorables et d'autre part, que les deux dernières décennies ont entraîné de profonds bouleversements dans les systèmes de production.

Observations sur les phénomènes d'intensification

Cas d'intensification « provoquée » à partir de la diffusion des travaux de la recherche

Dans le domaine pastoral

■ Alimentation du bétail et pâturages

□ Gestion des pâturages

Les techniques de gestion raisonnée des pâturages naturels sahéliens sont connues (rotations, mises en défens, charges contrôlées) et ont démontré leur efficacité (ranch de Toukounous au Niger) mais leur application en milieu éleveur pose le problème de l'organisation des éleveurs, du foncier et de la gestion des situations d'urgence. Là où l'Etat a appuyé, par une volonté politique et des moyens, une organisation des populations (exemple des Coopératives d'agro-éleveurs de Gao au Mali dans les années 70 et 80) les problèmes fonciers ont été résolus de façon traditionnelle en concertation et les mesures de gestion de l'espace ont été prises et respectées. Mais l'absence ou le non respect d'un code pastoral et d'un code foncier au niveau national empêche la généralisation des expériences et l'organisation réelle de solutions de replis du bétail en zone agricole (accès aux ressources en eau et en pâturage).

Moins que technique, le problème est :

- organisationnel : organisation des différents utilisateurs au sein de structures

multifonctionnelles locales, régionales et nationales (gestion de l'espace, production, commercialisation...) pour une réelle gestion locale mais aussi une prise en compte des besoins particuliers des éleveurs transhumants dans les gestions de terroir des zones agricoles d'accueil surtout lors des crises climatiques ;

- institutionnels et juridiques : droit foncier, gestion de biens collectifs, rôles respectifs de l'administration et des organisations locales.

Des pays comme le Niger et le Mali ont manifesté une réelle volonté de redéfinir les codes fonciers, pastoraux ou forestiers. Ils doivent impérativement être soutenus dans cette voie mais on peut se demander si les préoccupations des éleveurs, pour être réellement prises en compte, ne doivent pas être portées par des organisations de pasteurs qui, pour l'instant, sont trop peu nombreuses et sous-représentées. L'organisation réelle des pasteurs et agro-pasteurs est donc un préalable et un enjeu de développement.

□ Conservation des fourrages (foin, ensilage, paille)

Ces techniques destinées à pallier les variations saisonnières de fourrage se heurtent à la nécessité de « bouger » certaines années, donc de ne pas être disponible pour effectuer le travail ou de devoir abandonner des réserves qui ne sont toujours que des compléments.

Par ailleurs, le foin et la récolte de la paille se heurtent à la faible productivité des parcours naturels (moins de 800 kg MS par hectare), l'ensilage aux besoins en main-d'œuvre et aux nombreuses difficultés techniques.

Cependant la récolte préférentielle des productions fourragères de certains bas-fonds – forte production et espèces de haute valeur nutritive – se développe avec fenaison et constitution de réserves de foin pour la complémentarité de laitières ou l'embranchement d'ovins.

Le maintien au moins partiel de ces bas-fonds dans l'espace pastoral est une nécessité si l'on veut un tant soit peu intensifier l'élevage ; actuellement ces espaces sont menacés d'une utilisation exclusive par l'agriculture, ce qui constitue un appauvrissement du potentiel fourrager.

□ Cultures fourragères

De nombreux essais ont été entrepris avec des graminées et des légumineuses en milieu contrôlé. A l'exception notable des arbres et des arbustes fourragers, les herbacées subissent les mêmes contraintes que les plantes vivrières cultivées et ne peuvent être vulgarisées au dessous de 250 mm de pluie. De nombreuses plantes fourragères herbacées ont été expérimentées entre 250 et 400 mm de pluie en station et en milieu villageois et n'ont été partiellement adoptées que quand elles présentaient un caractère mixte (grain et fourrage) comme le niébé (*Vigna unguiculata*), la Dolique (*Dolichos lablab*) ou le sorgho (*Sorghum* sp.) et qu'elles pouvaient s'inscrire dans le système de culture.

En zone irriguée ou inondée les possibilités de cultures fourragères sont beaucoup plus diversifiées (bourgoutières à *Echinochloa stagnina* et *Vossia cuspidata*, cultures pures ou associées de *Panicum maximum* et *Stylosanthes hamata*) ; il existe même des plantes

fourragères se développant en zones salées telles que *Paspalum vaginatum*, *Sporobolus robustus*... On se heurte alors aux difficultés d'insertion dans les systèmes de production, aux coûts et à la disponibilité en semences.

□ Restauration des pâturages

De nombreux travaux de restauration ont été menés manuellement, en traction bovine ou en motorisé concernant la régénération herbacée ou arbustive avec souvent des effets spectaculaires, notamment quand ces techniques étaient alliées à une mise en défens (Mauritanie, Burkina Faso, Sénégal, Tchad).

Graminées, légumineuses locales et arbustes spontanés (*Balanites aegyptiaca*, *Acacia* spp.) ont montré un réel potentiel de régénération avec toutes les techniques qui amélioreraient le bilan hydrique en surface ou en profondeur (diguettes en courbe de niveau, demi-lunes, sous-solage, hersage...).

Qu'il s'agisse des zones sablonneuses ou des glacis, on est confronté à l'ampleur des surfaces à traiter donc au coût de restauration à l'hectare pour une prise en charge par les populations. Très sensibles et concernés par les problèmes de dégradation de l'espace pastoral, les éleveurs participent volontiers aux expérimentations mais, en l'absence de techniques actuellement complètement maîtrisées et diffusables à faible coût et dans un contexte foncier non clarifié, l'emploi de ces techniques demeure marginal.

■ Améliorations zootechniques du bétail

Le pastoralisme repose sur l'emploi de populations animales particulièrement adaptées aux milieux exploités. La recherche s'est attachée à connaître les caractéristiques de ces animaux en station dans leur contexte habituel et à accompagner les efforts d'évolution technique entrepris par les éleveurs.

D'importants travaux de sélection de races et d'espèces locales ont été menés, notamment sur :

- le zébu Gobra au Sénégal pour ses qualités bouchères et de travail (Dahra) ;
- le zébu Azaouak au Niger (Toukounous) pour sa production laitière qui l'a fait adopter dans de nombreux élevages laitiers du Niger, du Burkina Faso ou du Mali ;
- la chèvre rousse de Maradi (Niger) sélectionnée depuis 40 ans et réputée pour sa prolificité, ses qualités laitières et sa peau très appréciée en tannerie.

A partir des stations, le cheptel amélioré a été diffusé en milieu éleveur de manière ponctuelle et utilisé dans des centres d'embouche ou des exploitations laitières en zone périurbaine. Ce bétail est adapté et productif et sa diffusion semble limitée par l'insuffisante organisation de la vulgarisation.

■ Santé animale

Par rapport aux zones humides plus au sud, la zone sahélienne apparaît comme relativement saine au plan sanitaire, ce qui a toujours été un des attraits du Sahel pour les éleveurs. La redoutable trypanosomose n'apparaît avec la mouche tsé-tsé que

vers l'isohyète 800 mm, le parasitisme gastro-intestinal, bien que présent, n'y est pas exacerbé comme dans le sud et les maladies transmises par les tiques sont moins fréquentes du fait des conditions même de survie des tiques pendant la longue saison sèche.

La recherche vétérinaire a mis au point des vaccins efficaces contre les principales maladies bactériennes ou virales (les deux charbons, la pasteurellose, la peste et la péripneumonie pour les bovins, ainsi que pour les petits ruminants). Des produits curatifs existent pour traiter les principales maladies.

Les campagnes de vaccination du gros bétail touchent une proportion très importante du bétail lorsqu'un danger majeur est présent (cas de la peste bovine en 1983) mais touchent de moins en moins de bétail lorsque le danger s'éloigne, pour des raisons de démobilisation des éleveurs comme des services, pour des raisons financières et pour des raisons de dissimulation des effectifs en bétail face à l'impôt sur les têtes de bétail. Les grandes campagnes de vaccination qui étaient gratuites sont devenues payantes dans tous les pays ces dix dernières années. L'impôt sur les têtes de bétail sévissait avant la sécheresse dans la majorité des pays et les éleveurs craignent toujours sa remise en vigueur.

Sous certaines conditions de formation des éleveurs, d'organisation de l'approvisionnement en vaccins tués ne nécessitant pas de chaîne de froid (charbon symptomatique et pasteurellose), certaines de ces raisons pourraient être contournées pour une meilleure couverture vaccinale en responsabilisant les éleveurs eux-mêmes. Par contre pour les vaccins vivants (peste, péripneumonie, charbon bactérien) le mandat sanitaire doit demeurer entre les mains du service de l'élevage pour des raisons évidentes d'organisation du maintien de la chaîne de froid servant à la conservation des vaccins et de sécurité sanitaire internationale.

Vaccins et produits vétérinaires sont des intrants dont l'efficacité est unanimement reconnue par les éleveurs mais qui sont utilisés souvent au coup par coup et dont l'emploi est limité par :

- le coût (notamment suite à la dévaluation) ;
- la disponibilité réduite dans ces zones peu denses ;
- l'absence de vulgarisation-formation.

Pourtant en milieu éleveur organisé et sensibilisé, avec un respect du calendrier vaccinal, des déparasitages des veaux et une pharmacie vétérinaire villageoise même réduite, dans les conditions nord sahéliennes, on peut considérablement améliorer la productivité des troupeaux, en faisant passer la mortalité des veaux à 10 % par an au lieu de 15 à 30 %.

■ Systèmes de production

Des modèles « d'unités pastorales » ont été élaborés (mais très peu expérimentés en vraie grandeur avec les éleveurs) basés surtout sur une meilleure gestion du stock fourrager tout au long de l'année. Le principe proposé reposait sur une gestion centripète du pâturage autour d'un point d'eau permanent de saison sèche : pâture en saison des pluies des pâturages les plus lointains à partir de points d'eau temporaires et retour en saison sèche sur un pâturage intact à proximité d'un point d'eau permanent (mare ou forage).

Ce principe est souvent déjà adopté par les éleveurs par la transhumance de saison des pluies mais c'est la gestion de saison sèche qui pose problème avec une consommation du pâturage pratiquement toujours centrifuge ne laissant au bétail que les pâturages les plus lointains pour la période la plus dure de saison sèche. Le manque de cadre juridique (Code pastoral et Code foncier) et d'organisation des éleveurs pour effectuer cette gestion pâturage de saison des pluies/pâturages de saison sèche amène à des concentrations excessives en bétail dès le début de la saison sèche autour des points d'eau permanents et à des mortalités nombreuses par épuisement en fin de saison sèche.

Les forages d'hydraulique pastorale se sont considérablement développés dans les années 60 et 70, mettant à la disposition des éleveurs des espaces pâturables considérables, jusque là sous-exploités. Cependant, en zone nord sahélienne, un pâturage n'existe que dans la mesure où il est desservi par un point d'eau. Traditionnellement, les éleveurs creusaient eux-mêmes les puisards et puits, leur conférant ainsi une propriété non exclusive (qu'ils pouvaient négocier avec d'autres éleveurs étrangers) sur l'eau, donc sur l'accès au pâturage environnant. **Les puits traditionnels allient les deux éléments fondamentaux de la gestion rationnelle des pâturages, la dispersion et le maintien d'une charge limitée.** Le passage aux forages et puits publics a faussé le statut de l'eau et donc des pâturages en dépendant, et ôté aux populations leur contrôle sur ces espaces. Le passage de ces ouvrages de l'Etat à des Comités de gestion a pu se faire de manière satisfaisante sur le strict plan du fonctionnement technique des forages mais en aucune manière sur le plan de la gestion des pâturages en dépendant. On a même assisté, comme au Niger, à une perversion totale du système, des Comités de gestion des forages abaissant au maximum le prix de l'eau pour provoquer un afflux d'éleveurs et obtenir des recettes financières maximales et ceci toute l'année. En l'absence de Code pastoral et de concertation des éleveurs, les prix variant d'un ouvrage à l'autre, c'est finalement le prix de l'eau qui a pu déterminer la charge en bétail au lieu du potentiel fourrager !

Les forages qui auraient dû être un élément moteur dans cette gestion des pâturages avec une fermeture annuelle de saison des pluies, n'ont pratiquement jamais été fermés ni par l'Etat ni par les comités de gestion des forages.

L'adaptation des charges en bétail s'est toujours heurtée aux mêmes lacunes notamment à l'absence de cadre juridique et d'organisation des éleveurs pour pouvoir gérer l'accès aux pâturages.

La gestion des troupeaux et leur sous-exploitation à souvent été mise en cause mais, s'il est vrai que de grands propriétaires de troupeaux peuvent les sous-exploiter et thésauriser, l'immense majorité des pasteurs sont de petits éleveurs qui exploitent leurs troupeaux au rythme de 10 à 12 % par an (et parfois même surexploitent leurs troupeaux) et ne réussissent au mieux qu'à conserver un croît de 1 à 3 % par an, correspondant tout juste à l'accroissement de la population humaine.

La zone pastorale sahélienne a toujours approvisionné en viande les villes des pays côtiers. Depuis les années 80, les exportations vers l'Afrique de l'Ouest de viandes subventionnées de l'Union européenne ont pris la place des viandes sahéliennes pour atteindre 53 085 tonnes d'équivalent carcasse en 1993, soit l'équivalent de 400 000 têtes de zébus sahéliens (dossier Solagral, 1994). La baisse des cours du bétail local qui en a résulté a contraint les éleveurs à surexploiter leurs cheptels pendant plusieurs années pour simplement obtenir le même revenu monétaire, entraînant une baisse de leurs effectifs, leur paupérisation et leur passage obligé à l'agriculture. Le

bétail vendu par les éleveurs sahétiens mais qui ne sortait plus à l'exportation, a favorisé et constitué le transfert de cheptel opéré vers les agro-éleveurs de la zone soudanienne ; ceux-ci ont profité des cours bas pour investir dans le bétail et diversifier leurs systèmes de production.

La dévaluation de janvier 1994 vient de changer radicalement les données du problème en donnant un coup d'arrêt aux importations et relançant le commerce du bétail sahélien avec réévaluation du prix.

Les problèmes de surcharge des pâturages sahétiens ou de gestion des troupeaux ne dépendent donc pas exclusivement des éleveurs mais subissent de plein fouet les contraintes imposées par l'environnement socio-économique international.

Des travaux de recherche menés en milieu éleveur au Sahel sénégalais (Ferlo) et au Tchad et Nord-Cameroun (Projet régional de recherche sur les petits ruminants) ont permis de mieux connaître les systèmes de production et leurs principales contraintes. Au Niono au Mali, la Recherche nationale, en liaison avec le CIPEA, a étudié les systèmes d'élevage bovin en station et en milieu agro-pastoral. Des propositions techniques en découlent dans le domaine de la santé, de l'alimentation, de la composition et de l'exploitation des troupeaux.

Dans le domaine agricole

Comme pour la production des pâturages, l'agriculture pluviale menée sous 250 à 400 mm est soumise aux aléas climatiques et en plus aux autres facteurs qui peuvent influencer le rendement final des cultures comme le parasitisme ou la présence de maladies ou prédateurs.

De nombreuses expérimentations ont été menées en milieu nord sahélien avec une vulgarisation prometteuse de thèmes associant les façons culturales, les variétés sélectionnées et la fertilisation (minérale et organique). L'efficacité technique a été prouvée en conditions pluviométriques difficiles (Oudalan au Burkina Faso) mais c'est plus le manque d'organisation pour la venue d'intrants et de matériels et la faiblesse de l'encadrement pour le respect d'une cohérence technique minimale qui sont la cause de l'adoption limitée de l'intensification proposée.

Pour la principale culture qu'est le mil (*Pennisetum typhoides*), cultivé en terrains sableux, la technique traditionnelle consiste, pour obtenir le meilleur rendement, à planter la culture le plus précocement possible, dès la première pluie utile, en faisant appel à une technique de semis rapide et de coût limité, en sachant que le resemis fait partie de la stratégie d'implantation de la culture. Les semis réalisés sans travail du sol préalable et sans intrants, nécessitent peu de semences (3 à 4 kg/ha), bien que le nombre de grains par poquet soit sciemment élevé (70) et permet à 4 personnes d'implanter une parcelle de 2,5 ha dans la journée (Milleville, 1989).

L'agriculteur privilégie donc un itinéraire technique extrêmement simple destiné à valoriser la ou les premières pluies.

Le passage d'un système de production traditionnel basé sur de grands troupeaux extensifs vers un système de production plus intensif basé sur des effectifs réduits, garant du maintien de l'écosystème, se heurte donc à :

- des approvisionnements en produits vétérinaires non garantis en quantités comme en prix, avec de plus un désengagement de l'Etat ;
- des approvisionnements en sous-produits agro-industriels de compléments trop onéreux du fait de l'éloignement des centres de production ;
- des débouchés et des prix de vente de la viande non garantis et soumis aux aléas du commerce international ;
- des débouchés en lait très réduits du fait du type même de produits commercialisés (lait frais ou caillé essentiellement) en l'absence de transformation répondant à la demande du marché (lait frais ou caillé de qualité, fromage) ;
- un non respect des codes de gestion édictés par l'Etat ;
- l'inorganisation des producteurs pour maîtriser les approvisionnements en intrants et la commercialisation.

Dans ce contexte, l'intensification ne peut apparaître pour l'éleveur sahélien que comme une aggravation de sa dépendance et une maîtrise encore plus aléatoire de la production animale se surajoutant aux incertitudes climatiques.

Si l'intensification ne peut être un objectif réaliste, le mode d'élevage extensif étant la règle en zone sahélienne, et même un principe à conserver, par contre l'optimisation est possible, à condition que les éleveurs organisés maîtrisent par eux-mêmes le plus de composantes possibles et que l'Etat, par un Code pastoral, prenne en compte la nécessaire mobilité du bétail et la complémentarité régionale, et donc, soit prêt à soutenir « territorialement » le repli momentané des éleveurs dans le sud en période de grave déficit pluviométrique (1 an sur 5).

Les cas d'intensification « spontanés »

Dans le domaine de l'élevage

La réduction considérable des effectifs en bétail qui s'est réellement produite pour de très nombreux éleveurs, constitue en quelque sorte l'obligation pour eux de mettre en pratique des méthodes plus intensives sur ces effectifs résiduels.

■ De nombreux éleveurs, touchés par la sécheresse, ont été contraints de passer à l'agriculture et de rejoindre la catégorie des agro-éleveurs installés dans cette zone. On a pu constater chez tous ces agro-éleveurs, à partir des années 77, un changement dans la gestion des résidus de culture (tiges de mil et sorgho) qui, au lieu d'être laissés sur les champs dans le cadre de contrats de fumure avec les éleveurs voisins ou transhumants, ont commencé à être de plus en plus systématiquement récoltés et ramenés aux habitations pour la complémentation de leur propre bétail en saison sèche. C'est un changement dans le sens d'une prévision de période de pénurie et un changement dans le statut de ces résidus qui, de bien collectif, deviennent un bien privé. Cette technique est développée par les agro-éleveurs qui n'ont que des effectifs réduits et sédentaires (pour lesquels un déplacement en transhumance longue et lointaine ne se justifie pas), les éleveurs ne cultivant pas et disposant pour vivre d'effectifs plus importants continuent par contre la transhumance si la pénurie alimentaire le nécessite. Si le passage à l'agriculture a encore réduit les surfaces pastorales, les résidus de récolte ont bien souvent un meilleur rendement que les pâturages naturels, même quand la récolte est mauvaise, et le stockage constitue une amélioration dans la gestion annuelle du disponible fourrager.

■ Une des conséquences de l'appauvrissement des éleveurs en bétail, a été l'obligation pour eux de produire au moins partiellement leurs propres céréales en passant à l'agriculture. Le phénomène inverse du passage à l'élevage pour les agro-éleveurs correspond par contre à un enrichissement et à une stratégie voulue de diversification. Il ne s'agit pas toujours d'un passage à l'association agriculture élevage (avec interactions fortes, traction animale, complémentation, fumure organique) mais de la combinaison au sein des unités de production, de deux activités menées en extensif pour mieux satisfaire les besoins alimentaires et monétaires de manière autonome en conditions climatiques instables. Le transport animal (âne, chameau, cheval, bovin) joue un rôle moteur dans ces évolutions. La diversification des activités comme moyen essentiel de régulation des systèmes de production a pu s'étendre à de nombreuses activités : gardiennage, commerce, cueillette, orpaillage, migrations saisonnières...

■ En milieu pastoral soumis à la pression des agriculteurs colonisant des terres de plus en plus marginales (même en remontant plus au nord pourtant plus sec, cas du nord Yatenga au Burkina Faso), des éleveurs se sont vus contraints, pour éviter l'envahissement de leur zone pastorale, de cultiver eux-même des zones convoitées, dans le but d'en garder la maîtrise foncière et l'accès aux pâturages alentours (Ngobounan, 1992). Il s'agit d'une territorialisation d'un espace pastoral en prenant appui sur des cultures. En l'absence de Code foncier et pastoral, l'élevage a le grand tort de ne pas laisser de traces et de ne pouvoir résister aux « marques » qu'imprime l'agriculture, marques qui confèrent du même coup un titre foncier traditionnel.

Dans le domaine agricole

La culture du sorgho, tournée vers les bas-fonds et les zones de décrue (lac Tchad), a connu une grande extension. Ces cultures occupent d'énormes surfaces jadis pâturages de début de saison sèche. Il s'agit d'une évolution spontanée vers les zones humides du Sahel, les cultures « sèches » devenant de plus en plus aléatoires.

Les conséquences sur l'état des systèmes

Les contraintes climatiques qui pèsent sur le milieu et qui s'aggravent, l'insuffisante structuration des populations d'éleveurs et d'agro-éleveurs ainsi que l'absence de décisions claires dans la difficile gestion du foncier, font que les systèmes d'élevage et d'agriculture sont toujours extensifs et dégradants.

Sous les coups de la sécheresse, les effectifs en bétail ont diminué et les systèmes d'élevage se sont modifiés, avec des variations dans les espèces élevées et parfois une meilleure alimentation sur des effectifs réduits, mais pour l'essentiel, l'élevage est resté extensif avec une gestion de l'espace inadaptée, bien que de nouvelles possibilités aient été mises en oeuvre.

Les éleveurs contraints de cultiver et les agro-éleveurs, ont eu tendance à multiplier les activités pour compenser les déficits et diversifier les risques, et à pratiquer une agriculture encore plus extensive et marginale, faute de réels moyens d'assurer une agriculture plus intensive basée sur la maîtrise des facteurs de rendement.

Dans cette juxtaposition d'activités qui tendent à regrouper les populations dans un même système agropastoral extensif, malgré une dégradation de l'espace pastoral et

agricole, des expérimentations et des évolutions spontanées pourraient être mieux valorisées pour une sécurisation des appareils de production et une certaine intensification.

Perspectives d'évolution : options techniques pour le développement

L'expérience des dix dernières années a permis de mettre au point ou de nouvelles techniques ou de nouveaux modes d'organisation qui permettent d'envisager des évolutions possibles :

■ **Pour les élevages traditionnels**, l'optimisation peut se faire dans l'amélioration des systèmes pastoraux extensifs mobiles :

- meilleure valorisation des ressources rares (eau et pâturage) par une meilleure responsabilisation des populations pastorales (choix des lieux d'implantation des ouvrages d'hydraulique pastorale et surtout gestion privée mais non exclusive de ces ouvrages) ;
- des outils précieux sont mis au point pour la prévision de la production primaire des pâturages en fin de saison des pluies au niveau national et régional (système d'« alerte rapide » par satellite NOAA et Météosat) permettant d'organiser la gestion globale et d'optimiser l'adéquation pâturage/bétail ;
- les expériences de gestion de terroir sont maintenant suffisamment nombreuses et disposent d'un certain recul pour permettre, malgré les difficultés liées à la complexité des problèmes, d'envisager une meilleure gestion de la ressource entre les différents utilisateurs ;
- les cadres institutionnels et juridiques (code pastoral et foncier) existent parfois et demandent à être pris en compte dans la gestion des terroirs de départ comme d'accueil (zone sud en cas de repli). Leur mise en oeuvre dépend beaucoup du caractère concerté ou non de la démarche qui préside à leur élaboration.

■ **Pour les systèmes de production agriculture-élevage sur effectifs réduits** les mêmes perspectives qu'évoquées ci-dessus existent mais on peut espérer adjoindre également d'autres techniques adaptées à des effectifs réduits :

- amélioration de l'alimentation du bétail par les ressources locales (foin, pailles traitées, cultures fourragères adaptées, résidus de récolte...) et recours limité aux sous-produits agro-industriels et aux produits vétérinaires pour une meilleure production laitière (autoconsommation ou vente de produits transformés) ou une production de viande exportable (embouche ovine surtout) ;
- préservation du milieu (gestion, défens), techniques de restauration des pâturages, plantation ;
- meilleure intégration agriculture-élevage.

Ces différentes améliorations supposent qu'un accent beaucoup plus important soit mis sur l'organisation des producteurs tant pour réaliser concrètement la gestion de terroir que pour résoudre les problèmes d'approvisionnements en intrants ou de commercialisation des productions.

La récente dévaluation du franc CFA a relancé la commercialisation du bétail sahélien, grâce à une meilleure valorisation du prix du bétail, ceci permettant aux éleveurs de mieux équilibrer leur budget et de mieux se consacrer à la production animale, même de manière limitée (santé animale et complémentation alimentaire).

Les perspectives en matière agricole sont limitées et centrées sur les productions vivrières avec une recherche sur les variétés à cycle court économes en eau, sur l'adoption de techniques de préservation des sols et d'amélioration du bilan hydrique (diguettes, zaï, cordons pierreux et même impluvium) ou de mises en cultures des zones humides.

Les limites

■ La première limite est climatique et agro-écologique. La tendance lourde est à la diminution de la pluviosité et à l'aggravation de ses fluctuations. Il s'agit d'un facteur non maîtrisable par les populations.

Par contre, les excès du climat ont souvent été exacerbés par une mauvaise gestion globale d'une production fourragère souvent connue (carte satellite au Niger), donc avec une certaine maîtrise possible de ce facteur.

■ Le problème foncier reste souvent entier et n'évolue que très lentement et la gestion de terroir qui lui est liée a du mal à dépasser le cadre d'un terroir villageois. Pourtant, les problèmes de l'élevage sahélien demandent une gestion globale.

■ La zone nord-sahélienne est vaste et de faible densité avec un encadrement plus distant et qui aura tendance à diminuer avec le désengagement de l'Etat alors que la structuration des populations et leur formation-éducation présentait déjà un certain retard par rapport aux zones agricoles plus riches.

■ L'éloignement des centres de production et de consommation limite les possibilités d'approvisionnement en intrants et de commercialisation des produits périssables (lait).

Les enjeux de la recherche

L'enjeu majeur est de permettre aux populations locales de poursuivre sur place leurs activités d'élevage, seule spéculation capable de mettre en valeur ces zones, dans un souci de maintien ou d'amélioration de l'écosystème. La dégradation de l'écosystème sahélien fait peser le risque d'un repli massif sur la zone soudanienne (600 à 1 000 mm) risquant d'entraîner de graves dégradations dans un milieu déjà beaucoup plus densément peuplé, saturé et fragilisé dans de très nombreux endroits (plateau Mossi par exemple).

Au niveau de la recherche de nombreuses questions doivent être résolues pour proposer aux populations une poursuite de leurs activités ou la mise en place d'alternatives. Les enjeux structurants se situent principalement au niveau de la gestion de l'eau (en hydraulique pastorale et en agriculture), de la gestion du foncier et de la ressource végétale.

Sur le plan technique et socio-économique

■ Accroître et valoriser les ressources fourragères locales :

- améliorer l'efficacité des systèmes « d'alerte rapide » par des mesures d'échantillonnage de terrain ;
- adapter les méthodes de valorisation des pailles et des résidus de culture locaux ;
- finaliser les recherches en techniques simples de restauration des pâturages et du couvert ligneux ;
- sélectionner pour leur résistance à la sécheresse les meilleures plantes mixtes (grain/fourrage).

■ Systèmes de production :

- augmenter la part des réserves fourragères naturelles et des cultures fourragères dans les systèmes de production actuels ;
- améliorer par des suivis de troupeaux la connaissance des facteurs limitant la production des « espèces refuge » et faire des propositions de meilleure gestion de la nouvelle répartition des espèces animales (camelins, bovins, ovins, caprins) au sein des unités de production ;
- suivi écopathologique, possibilités de mises au point de vaccins thermostables ;
- améliorer les itinéraires techniques simplifiés et économes en intrants en agriculture par la mise au point des techniques basées sur la récupération du ruissellement, des bas-fonds et des zones inondables.

■ Socio-économie :

- rôle de l'élevage dans la sécurité alimentaire des populations et ajustements entre vente/achats de produits céréaliers et bétail et ne particulier les relations entre bétail, céréales et marché financier ;
- réalité des alternatives financières (caisses d'épargne et de crédit) au réinvestissement en bétail, surtout après une dévaluation ;
- études des nouvelles stratégies et adaptations des populations ;
- valorisation des produits de l'élevage : amélioration de la qualité et des procédés de transformation des produits laitiers (beurre et fromage) permettant de toucher des marchés lointains, amélioration des techniques de production de viande séchée pour valoriser le bétail qui n'accède pas à la qualité commercialisable sur pied et surcharge les pâturages sahéliens.

Sur le plan organisationnel et institutionnel

- mise au point d'organisations d'éleveurs et agro-éleveurs adaptées aux sociétés locales et aux objectifs poursuivis (représentation, achat d'intrants, commercialisation...);
- conditions de validation du « réseau d'alerte rapide » et réalisation pratique de l'articulation organisation d'éleveurs/techniciens/autorités administratives;
- articulation entre ces organisations et les institutions de l'Etat, les privés, les ONG et bailleurs de fonds.
- mise au point de codes pastoraux et fonciers cadres et des thèmes et modalités pratiques de mise en place au niveau régional et local : définition des zones agricoles et pastorales, conditions d'implantation des cultures et de la conduite des élevages, règles d'accès à l'eau, aux bas-fonds, aux pâturages et aux zones agricoles, couloirs de transhumances, statut des zones restaurées, solutions de repli d'urgence...