

## Les options agropastorales des Sahéliens et leurs évolutions dans le nord du Burkina Faso

Patrick d'Aquino

**R**épondant à des situations et à des besoins diversifiés, l'intégration de l'agriculture et de l'élevage au sein de l'exploitation sahélienne n'a pas été homogène. Les paysans, suivant en cela leur sens traditionnel de l'adaptation et de la diversification [1-8], ont développé différentes formes d'association agriculture-élevage, qui sont toutes le fruit d'un subtil équilibre entre, d'un côté, les moyens disponibles en main-d'œuvre et en investissements et, de l'autre, les besoins vivriers familiaux. Cependant, ces équilibres ne sont que spontanés : le contexte, qu'il soit naturel ou socio-économique, évolue très rapidement dans un Sahel marqué par sa variabilité extrême, et une analyse diachronique peut alors s'avérer intéressante. Au cours des trente dernières années, quelles sont les options qui ont le mieux réussi la sécurisation économique ? Quelles autres ont permis le croît le plus important du cheptel ? Quels appuis peuvent faciliter et améliorer ces réussites ? Ces questions ont guidé les travaux présentés ici, dont la finalité était d'identifier les seuils principaux au développement des différentes dynamiques agropastorales dans la province du Soum, région sahélienne (pluviométrie moyenne de 350 mm dans la décennie 90) du nord du Burkina Faso (figure 1).

P. d'Aquino : CIRAD-SAR, BP 5035, 34032 Montpellier cedex 1, France.

Tirés à part : P. d'Aquino

### Évolution de l'agropastoralisme dans la province du Soum

La province du Soum est majoritairement occupée par des Peul, ethnie de pasteurs présente dans toute l'Afrique de l'Ouest. Les Peul pratiquent généralement un élevage extensif avec grandes transhumances saisonnières, adapté à la

variabilité du climat et des ressources pastorales du milieu sahélien. Traditionnellement, il existait une relation de dépendance entre eux et des populations agricoles qui, quelle que fût leur origine ethnique, se fondaient progressivement en un nouveau groupe ethnique, nommé Rimaïbè. Le troisième groupe ethnique de la province est représenté par les Mossi, l'ethnie majoritaire du Burkina Faso. Leurs activités traditionnelles principales sont l'agriculture et le commerce. La province est en marge septentrionale de l'aire de cette ethnie, qui ne s'y est

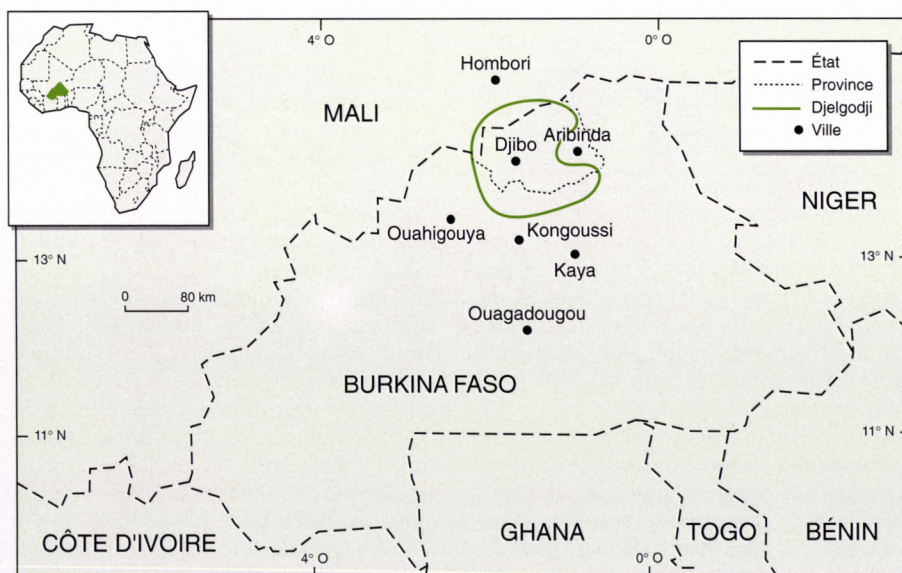


Figure 1. Situation de la province du Soum (Burkina Faso) et de l'ancien royaume Peul du Djelgodji.

Figure 1. Situation in the province of Soum (Burkina Faso) and the ancient Peul kingdom of Djelgodji.

installée que dans les années 30 [8]. D'autres ethnies, de moindre importance numérique, sont présentes dans la région. Les Kurumba (appelés Fulsé dans le Soum) et les Songhaï sont les populations agricoles parmi les plus anciennes dans la province.

## Le changement d'échelle de l'association agriculture-élevage

Élevage et agriculture ont toujours été associés au Sahel, mais surtout au niveau régional. De nombreux travaux ont décrit cette complémentarité ancestrale et interethnique, entre un élevage transhumant et une agriculture vivrière très localisée [2, 6, 9, 10]. Contrairement à la zone soudanienne [11], au Sahel, l'association agriculture-élevage au sein d'une même unité d'exploitation est une tendance plus récente. Même si un agropastoralisme très localisé a toujours existé chez certains peuples sahéliens, les Songhaï par exemple [12, 13], la généralisation de cet agropastoralisme comme système dominant d'utilisation des ressources est récente au Sahel (moins de quarante ans dans la province du Soum). Les bouleversements socio-économiques et climatiques de la deuxième moitié du XX<sup>e</sup> siècle, en modifiant profondément la nature des relations existant entre agriculture et élevage, ont accentué ce changement de niveau dans l'association du terroir à l'exploitation. On passe ainsi progressivement d'une complémentarité sur un même terroir entre éleveurs et agriculteurs à une association des deux productions au sein de la même exploitation.

Certains facteurs sont primordiaux pour comprendre ces nouveaux choix des paysans sahéliens [6] : les problèmes de subsistance, d'équilibre des ressources et des dépenses ; les potentialités en moyens de production ; enfin la volonté de conserver une marge de manœuvre pour faire face à l'instabilité et à la variabilité de l'environnement.

La nouvelle association au sein de l'exploitation a alors pour objectif prioritaire de développer les fonctions de complémentarité économique entre les deux activités. Ce type d'agropastoralisme est un phénomène relativement nouveau en Afrique de l'Ouest. Il se distingue du cas soudanien traditionnel [11] par le poids de deux phénomènes [8] : au Sahel, la production vivrière a une valeur écono-

mique beaucoup plus fondamentale, car elle est plus faible et aléatoire, et la production animale est beaucoup plus rentable, l'environnement sahélien étant plus sain pour le cheptel et ses parcours plus productifs. C'est donc d'abord la complémentarité, pour le même exploitant, des avantages économiques de ces deux activités qui est à l'origine du changement de niveau de l'association agriculture-élevage. Les productions agricoles doivent minimiser le déficit vivrier tandis que les productions animales permettent de conserver et d'accroître le capital. À ce niveau l'exploitant doit donc gérer un choix, dans l'allocation des ressources entre ces deux activités. Ce choix, toujours évolutif, est principalement dicté par les besoins vivriers (démographie familiale), les disponibilités en main-d'œuvre (taux d'actifs) et les potentialités de capitalisation (effectif et nature du cheptel). Les revenus monétaires des deux activités se complètent tout au long du cycle annuel. La production agricole fournit des liquidités importantes au moment des récoltes, qui permettent de faire face à de grandes dépenses sociales et de constituer une réserve de vivres pour l'année. La vente d'animaux, qui peut être répartie au cours de l'année, alimente la trésorerie de l'exploitation. Cette complémentarité économique se retrouve à un autre niveau au sein de l'exploitation, entre les différentes espèces du cheptel élevé (caprins, ovins, bovins). L'association de plusieurs espèces permet un investissement diversifié du capital engagé (en quelque sorte des taux d'intérêt différents), selon des croûts par espèce et selon des risques, variables à court, moyen et long termes [8]. En fait, l'association d'un cheptel bovin, ovin et caprin représente pour l'agropasteur un « portefeuille » d'investissements aux critères de rentabilité complémentaires.

Les différents modes de conduite des animaux, extensif ou intensif, sont également complémentaires. Les animaux menés en semi-intensif valorisent au mieux les ressources lorsqu'elles sont rares (début d'hivernage, fin de saison sèche), tandis que les troupeaux menés en extensif permettent de valoriser l'excédent de biomasse disponible en fin d'hivernage. L'intensification de la production animale a alors comme principal objectif de sécuriser le croît du troupeau mené en extensif : dans la province du Soum, les revenus tirés de l'embouche paysanne financent une complémentarité

animale, pendant les saisons critiques, du troupeau mené en extensif [8]. En quelque sorte, dans ce cas-là, l'intérêt provenant d'un taux à court terme est investi sur une épargne à long terme.

L'association des productions agricoles et animales au sein de la même exploitation est donc en grande partie le fruit d'un raisonnement économique, adaptation du paysan sahélien à une modification de son environnement. Pour le pasteur, c'est d'abord une adaptation à une certaine sédentarisation. Elle implique toujours de remplacer l'ancienne mobilité, qui visait l'utilisation des potentialités pastorales régionales, par une meilleure utilisation des potentialités locales, y compris agricoles : le pasteur devient agropasteur. Pour les agriculteurs, l'association est plus récente. Elle a été entraînée par la baisse pluviométrique des années 70 : on ne peut plus s'en sortir avec la seule production agricole au Sahel.

## Une évolution des pratiques

Au niveau technique, la variabilité est importante dans cette zone agropastorale aux contraintes multiples et diversifiées. Un exemple illustre bien la diversité des pratiques et les évolutions en cours : la technique du *hoggo*.

### Le parc de nuit en saison agricole

Pour la saison des pluies, il existe dans la province du Soum une technique de stabulation collective du petit bétail durant la nuit, le *hoggo* [14]. Dans certains villages, lorsque le mil lève, on construit sur une parcelle de culture ce parc assez spacieux, le *hoggo*, qui ne réunit pas tous les villageois, certains fumant leurs champs individuellement avec leurs troupeaux, d'autres n'ayant pas d'animaux ou ne participant pas au système. Ce système n'est pas généralisé dans la province du Soum, même au sein des zones les plus agropastorales. Il existe dans certains villages et non dans d'autres. Il semblerait que ce soit dans les localités dispersées au sein de formations sableuses envahies par les cultures, donc loin des vastes zones incultes utilisables comme parcours par le bétail, qu'a été adopté ce type de conduite en saison des pluies. Les localités plus proches de zones argilo-gravillonnaires incultes ont généralement opté pour un rejet du bétail en périphérie des cultures pour toute la saison de culture. Le terme

de *hoggo* est aussi employé dans la province pour désigner, dans d'autres situations agropastorales, un espace cultivé enclos de branches d'épineux [15]. Ainsi, quelle que soit sa forme, le *hoggo* signifie la séparation physique du bétail et des cultures pendant la saison des pluies, condition *sine qua non* de réussite de l'agropastoralisme.

Or, dans la province du Soum, ce *hoggo* n'existait pas avant l'« agropastoralisation » du milieu, évolution récente due à l'accroissement de l'immigration agricole dans les années 60 [15, 16]. Jusqu'à cette époque, l'habitat était rare, localisé autour des quelques points d'eau ou de ressources fourragères particulièrement riches, et les cultures étaient regroupées dans certains sites. Les espaces cultivés étant très localisés, l'espace pastoral était toujours à proximité des villages. Puis, la province a connu une forte extension de son occupation agricole, qui a transformé le mode d'occupation de l'espace et introduit de nouvelles contraintes pour l'élevage [8]. L'habitat s'est progressivement réparti de façon assez homogène, sous forme de villages de taille moyenne (entre 600 et 700 habitants), ceinturés d'abord de champs de case, puis de « champs de village » qui forment un paysage ouvert, parsemé de quelques arbres et buissons. Cette « agropastoralisation » de l'espace, typique d'une zone agropastorale sahélienne [17], ne ménage plus entre les

terres cultivées que des espaces interstitiels pour l'élevage.

La pratique du *hoggo* est donc une innovation récente des agropasteurs de la province du Soum, issue de cette agropastoralisation de l'espace. Le fait que des systèmes très comparables aient été souvent notés en zone soudanienne, chez les Peul ou chez des populations plus agricoles [18, 19], confirme que cette pratique est adaptée à une situation géographique, le contexte agropastoral, et non à une ethnie particulière.

### L'alimentation fourragère

La première contrainte en zone agropastorale est le déficit en ressource fourragère (hormis après les récoltes, grâce à la présence des chaumes). L'intégration de l'élevage par la plupart des exploitations, sous forme de cheptel trop réduit pour motiver une transhumance, induit une pression croissante sur les ressources végétales résiduelles locales. Le cheptel, même mené en semi-intensif, est limité par le disponible alimentaire local, réduit aux saisons critiques : début de l'hivernage [20] et fin de saison sèche. La solution passe par la meilleure valorisation possible des ressources existantes, les bas-fonds et les dépressions non cultivés, et par le recours aux sous-produits agro-industriels. Ainsi, quelle que soit leur origine, leur culture, leur statut social et leurs capacités économiques, les agropasteurs cherchent à sécuriser l'alimentation

de leurs troupeaux, selon deux tactiques. Ils cherchent d'abord à se procurer des liquidités pour l'achat de sous-produits pour l'affouragement : comme journalier ou artisan pour les plus pauvres, par l'élevage de petits ruminants pour d'autres, par l'intensification d'une partie du troupeau bovin (lait ou viande) pour les plus aisés. Ils tentent ensuite de protéger les dernières ressources fourragères (dépressions en particulier) et d'y expérimenter des modes de production plus intensifs. C'est la dynamique la plus intéressante. Les exemples d'innovation pure (prise ici au sens de processus social majoritairement endogène, « ensemble nouveau, complexe et cohérent de pratiques » [21]) et d'adaptation d'anciennes pratiques se multiplient, quelle que soit l'origine ethnique. On retrouve les mêmes innovations spontanées en zone agropastorale du delta intérieur du Niger [22] (plantation de *bourgou*, réserve pastorale, protection de la végétation). La pratique de fauche de l'herbe sèche s'étend, en particulier à proximité des centres urbains. Des paysans modestes organisent la vente de cette fauche en brousse [6, 23, 24]. Une ONG locale (APESS : Association pour la promotion de l'élevage au Sahel et en savane), dirigée par un Peul, vulgarise une technique de stockage de foin qui intéresse essentiellement les agropasteurs rimaïbès. On peut aussi observer d'autres initiatives spontanées, sans aucun appui extérieur.

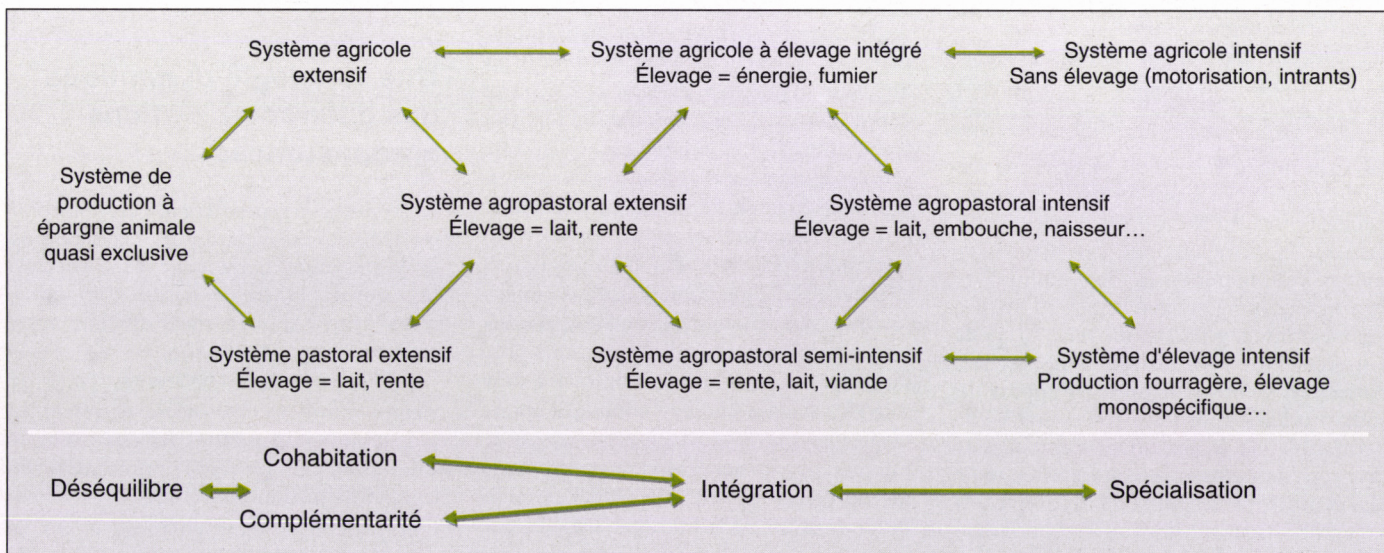


Figure 2. Évolution des modes d'association agriculture-élevage (d'après d'Aquino et al. [25]).

Figure 2. Combined agriculture and breeding patterns.

Un quartier rimaïbè tente ainsi d'organiser une mise en défens collective, à l'échelle du quartier, d'un bas-fonds qui serait alors utilisé comme pâturage pour les vaches laitières en saison sèche. C'est une adaptation du *harrima* existant dans la réglementation coutumière de l'utilisation des ressources dans le delta intérieur du Niger [22, 26]. Ailleurs, un Peul clôturé une parcelle de bas-fonds, y introduit des graminées fourragères qu'il a récupérées dans le sud du pays et y sème des graines d'acacias fourragers. Face à l'évolution du contexte agraire que représente la zone agropastorale, l'innovation est donc spontanément présente et multiple : la diversité des situations géographiques, des savoir-faire et des environnements sociaux induit des stratégies diverses.

## Une diversité des pratiques

L'éventail d'associations possibles de ces deux activités illustre l'adaptabilité et les potentialités de réponses des populations sahéliennes face à une modification de leur environnement (*figure 2*). Parmi ces évolutions possibles, l'influence des facteurs internes et externes (ressources, environnement socio-économique) organise dans la province du Soum trois grandes étapes d'association agriculture-élevage : c'est une typologie des systèmes de production, qui se différencie selon le degré d'intensification de l'élevage.

### Les systèmes agropastoraux avec une partie de la production animale complémentée

L'évolution, par rapport à l'agropastoralisme extensif coutumièrement pratiqué, se traduit par l'apport d'un investissement supplémentaire, en travail et capital, sur une petite partie du cheptel de nature spécifique (embouche de quelques béliers, complémentation de vaches allaitantes). Habituellement, ces investissements supplémentaires des exploitants sur quelques têtes sont ciblés. Lorsque l'exploitant a plus de moyens, il peut entretenir un petit troupeau de vaches, parfois en y intégrant un léger apport de sous-produits agro-industriels. Mais sur l'ensemble de la province, c'est surtout l'élevage de petits ruminants qui connaît les évolutions les plus démonstratives vers une intensification de l'agropastoralisme. Se plaçant entre l'offre des éleveurs aux techniques extensives et la demande en bêtes de bonne conformation des éleveurs d'embouche ovine et

caprine, les exploitants ayant opté pour un agropastoralisme semi-intensif effectuent une sorte de réélevage intermédiaire. Ils sélectionnent et remettent en forme, durant une à deux années, des petits ruminants qu'ils revendent ensuite aux « emboucheurs » avec une plus-value intéressante.

Au stade actuel, le terme d'« intensif » est surtout relatif au choix des agropasteurs (sélection d'une espèce et spécialisation sur une production), plutôt qu'à une modification des techniques. Il semble que la complémentation à base de sous-produits agro-industriels soit extrêmement peu pratiquée. C'est la récolte et le stockage de fourrages spontanés qui constituent dans la province le changement le plus important, tandis que la spécialisation des actifs au sein de l'exploitation peut aussi s'amorcer en parallèle.

### Les systèmes agropastoraux avec production animale intensive

Dans la province, c'est quasi exclusivement l'« embouche » de petits ruminants qui est concernée, celle de bovins étant anecdotique. L'embouche est une opération qui vise à augmenter le plus rapidement possible le poids vif des animaux. « L'embouche consiste à préparer des animaux pour l'abattage, en leur donnant une alimentation importante, plus ou moins intensive, afin de les remettre en état avant leur exploitation pour la viande » [27]. L'embouche paysanne, souvent dite « de case », concerne principalement des béliers, voire des brebis ou des caprins. L'un de ses principaux débouchés est la consommation lors des fêtes culturelles et religieuses. C'est une source de revenus d'appoint, monétaires, qui peut être considérable. La technique consiste en une mise au piquet de quelques têtes, près des habitations où elles reçoivent une alimentation de qualité (fourrages spontanés récoltés, résidus de récoltes, son de mil, voire sous-produits agro-industriels). Les animaux sont souvent amenés sur des pâturages spontanés une partie de la journée. Coutumièrement, la période d'engraissement est de six mois à un an. Une certaine intensification de la pratique, en particulier avec l'appui de projets de petits crédits pour l'embouche, a ramené la période d'embouche à six mois, certaines bêtes pouvant ainsi atteindre 50 kilos.

## Diversité des formes d'agropastoralisme : une analyse fine

Cette première typologie, générale et qualitative, nous a aidés à cerner les grandes tendances. Une réelle analyse diachronique et quantitative de l'évolution, et du devenir, des différentes formes d'agropastoralisme dans la province sera maintenant abordée. Nous avons choisi de nous focaliser sur les dynamiques de capitalisation, *via* le troupeau, au cours des dix dernières années et de spécifier les différentes options de réussite existantes, les contraintes à ces choix et les « seuils » de chaque dynamique. Il s'agissait de répondre concrètement à la demande des acteurs du développement, qui veulent aider les agropasteurs à mieux gérer les crises et à mieux investir dans une amélioration des systèmes de production, grâce à de nouveaux revenus. Nous avons pris un pas de temps incluant une grande crise (sécheresse de 1984-1985) et deux très mauvaises années (1989 et 1991), soit de 1983 à 1992 (année de notre enquête). Nous avons d'abord essayé de construire une typologie des différentes options agropastorales, fondée sur des critères quantitatifs à partir d'analyses en composantes principales et de classifications hiérarchiques, puis nous avons analysé les réussites et les échecs de ces différentes options au cours de la dernière décennie.

### Une typologie dynamique des différentes options agropastorales

Le système de production agropastoral est quasi exclusif parmi les exploitations de la province. Un zonage a été effectué [8], qui a permis de localiser les différents degrés d'intégration spatiale agriculture-élevage (*figure 3*) :

- la zone dite « pastorale » où les parcours vierges d'utilisation agricole occupent la plus grande partie et où les espaces agricoles sont très localisés, autour des villages et de quelques bas-fonds ;
- la zone dite « agropastorale », où la quasi-totalité de l'espace a été mis en culture au moins une fois et dont les ressources pastorales sont en très grande partie des végétations secondarisées ;

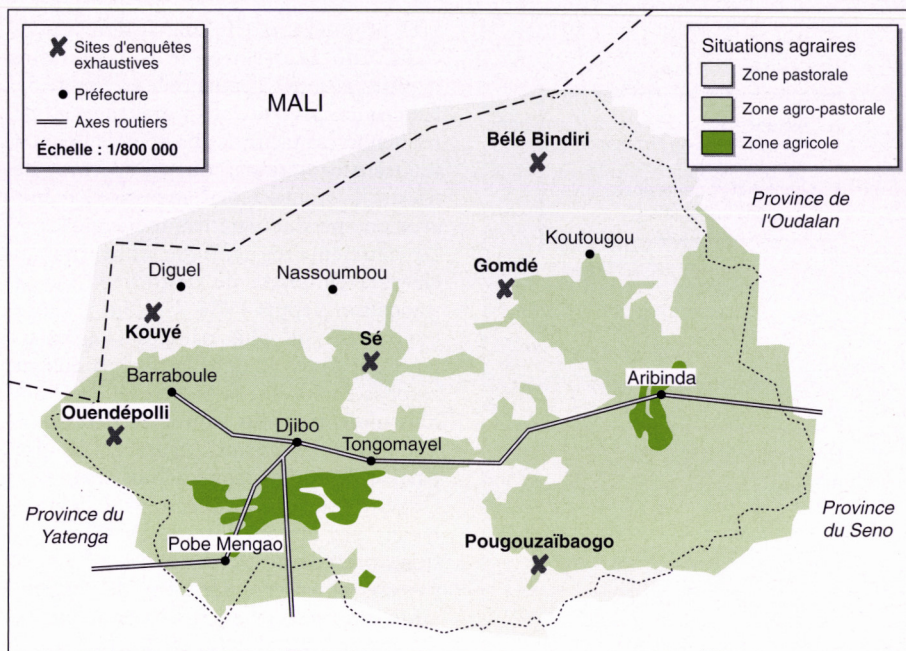


Figure 3. Les différentes situations agropastorales de la province du Soum (Burkina Faso) et la localisation des sites d'enquêtes.

Figure 3. Different farming situations in the Soum province and locations of the investigation sites.

- la zone dite « agricole » où la quasi-totalité de l'espace productif est cultivée. Nous avons ensuite choisi quatre types de sites au sein de ce zonage (figure 3). Le premier site, Pougouzaïbaogo, est situé dans la partie la plus agricole de la zone agropastorale. Le deuxième site, Sé, est typiquement agropastoral, dans une zone agropastorale occupée depuis le début du siècle. Le troisième site, Kouyé, est au sein d'une zone pastorale traditionnelle, c'est-à-dire sableuse. Enfin, un quatrième site, Bélé Bindiri, est dans une zone pastorale sur sols argilo-gravillonnaires. Le choix du mode d'association agriculture-élevage se localisant à l'échelle de l'exploitation agropastorale, dirigée par le chef de famille, c'est l'unité d'exploitation qui a été choisie comme base de l'échantillonnage. L'échantillon total de l'enquête porte sur 263 individus. Nous avons relevé les variables suivantes pour chaque exploitation : le cheptel possédé avant la sécheresse de 1984, juste après, et de nos jours (en caprins, ovins et bovins) ; la moyenne de la production vivrière entre 1990 et 1992 ; le nombre d'actifs en agriculture et en élevage ainsi que la taille de la famille ; enfin, les besoins en vivres pour l'alimentation de la famille. Le premier résultat surprenant est que, globalement, le croît moyen du cheptel

de 1983 (avant la sécheresse) à 1992 est nul : en moyenne  $-0,3\%$  ! Il ne semble donc pas y avoir eu d'augmentation du cheptel au cours des dix dernières années dans la province. Les exploitations possédaient en moyenne 16 UBT en 1983 (avec des variations de 0 à 60 UBT), 6 en 1984 (de 0 à 20 UBT) et détiennent en moyenne 9 UBT de nos jours. En ce qui concerne le redémarrage après la sécheresse, le croît moyen enregistré est de  $1,16\%$ . Les déclarations des éleveurs lors de l'enquête ont été vérifiées par comptages aux points d'eau, dans l'un des villages de référence. La classification hiérarchique ascendante a pour principe de regrouper les exploitations qui ont des valeurs proches dans les différentes variables. Ce sont des classes formées automatiquement par le logiciel sans définition préalable opérée par le statisticien. Globalement, la classification montre que la différenciation sociale et économique se fait avant ou après la crise, mais n'est pas issue d'une meilleure conduite pendant la crise. Cinq groupes d'exploitations se distinguent successivement. Le premier groupe est celui des « agropasteurs appauvris ». Ils ont le plus faible effectif de bétail en 1992 (souvent moins de 3 UBT), une famille plus réduite (moins de neuf personnes)

et ont connu un fort déstockage pendant la sécheresse (en moyenne une chute de 2 UBT sur 3). Ce sont les paysans les plus pauvres, au bas de l'échelle sociale et économique de la province. Ils peuvent avoir une bonne couverture des besoins vivriers, mais sans possibilité de croît d'un capital par l'élevage. Leur seul avantage, très relatif, est une « bonne » (relativement aux autres exploitations) couverture des besoins vivriers, la force de travail familiale étant suffisante pour leur petite cellule familiale. Nous avons là des paysans enchaînés par un surendettement auprès d'agrocommerçants, pour qui il ne semble y avoir aucune recapitalisation possible sur l'élevage, les contraintes étant trop fortes. Pour ceux qui ont une disponibilité vivrière suffisante, peut-être un capital extérieur pourrait-il permettre une nouvelle dynamique.

Le deuxième groupe qui émerge est celui des plus gros éleveurs de l'échantillon, depuis 1983 et jusqu'à nos jours. Ils rassemblent des exploitations possédant un troupeau multi-spécifique à l'effectif considérable pour notre contexte agropastoral (en moyenne une quarantaine de bovins et une soixantaine de petits ruminants) : un cheptel en 1983 supérieur à 35,6 UBT, un cheptel en 1984 supérieur à 15,6 UBT et un cheptel en 1992 supérieur à 21,2 UBT. Cette classe d'agropasteurs sera dénommée « éleveurs » par opposition aux autres groupes. Ils sont de deux types : le profil le plus répandu est celui du traditionnel agropasteur peul (67%), mais il existe aussi un certain nombre d'éleveurs mossis (21%), qui avaient déjà opté pour l'élevage avant la sécheresse de 1984. Les Rimaièbè y participent pour 10%.

Vient ensuite la « classe moyenne », nommée « agropasteurs ». Peul en majeure partie (82%), ils ont moins d'animaux que les précédents (une trentaine de petits ruminants et une vingtaine de bovins). Ils se distinguent particulièrement par une plus faible main-d'œuvre disponible pour l'agriculture : moins de trois actifs agricoles en moyenne, soit moitié moins d'actifs agricoles que les « éleveurs » ! Ces modestes agropasteurs ont choisi d'investir leur force de travail dans l'élevage, ce qui se traduit par un déficit agricole très significatif (supérieur à six mois). C'est à leur niveau que la concurrence sur l'allocation de la main-d'œuvre

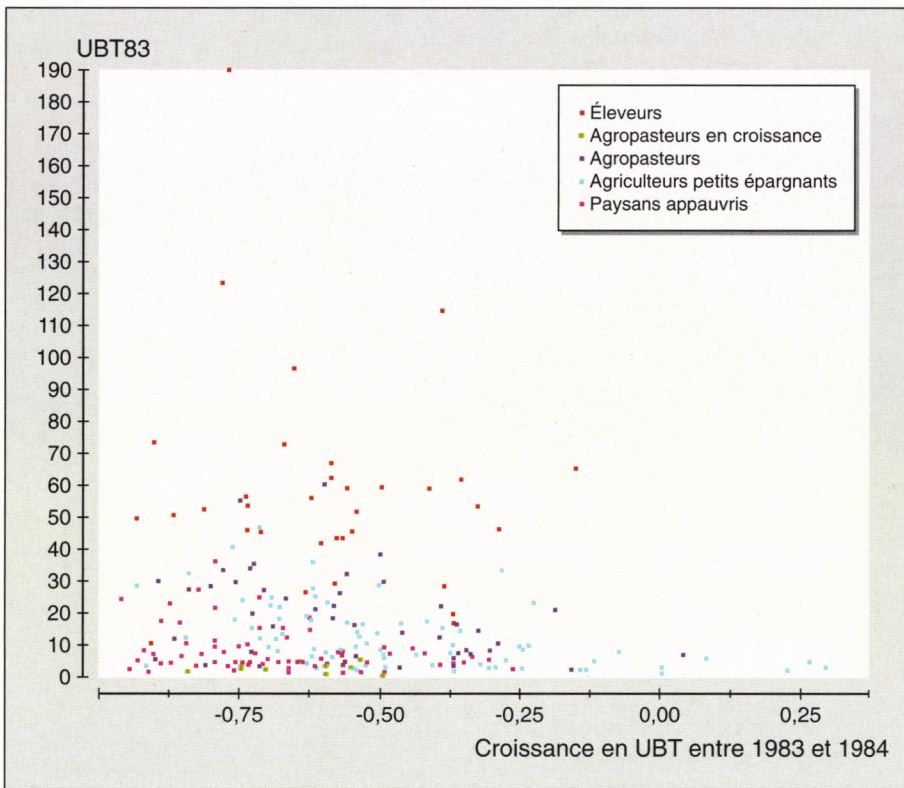


Figure 4. Relation entre le cheptel possédé en 1983 avant la crise de 1984 et son évolution durant la crise (de 1983 à 1984) dans la province du Soum.

Figure 4. Livestock patterns through the 1983 to 1984 crisis. Province of Soum, Burkina Faso.

est la plus critique entre agriculture et élevage, même s'ils semblent avoir privilégié l'élevage. C'est en partie ici que naissent les premières tentatives d'intensification, dans l'investissement sur la force de travail.

Enfin, la dernière classe qui se distingue est insolite. Si l'on reprend les variables de la typologie. Elle a une famille un peu plus grande, une main-d'œuvre agricole un peu moins importante, un élevage plus mixte et une moindre autosuffisance vivrière. Aucun de ces critères ne constitue une contrainte ou un seuil qui expliquerait leur distinction dans l'analyse en composantes principales. En revanche, la description globale que donnent ces indicateurs dresse le profil d'un comportement différent. Un élevage plus mixte, un moindre investissement sur l'agriculture : ces familles auraient opté pour une plus grande association agriculture-élevage. C'est en fait dans l'observation des dynamiques (paragraphe suivant) que se repèrera leur réelle singularité, qui nous les a fait nommer « agropasteurs en croissance ».

### Réussites et échecs des options agropastorales au cours de la dernière décennie

Nous pouvons représenter graphiquement la capitalisation sur l'élevage des différentes catégories depuis 1983 (figures 4, 5 et 6). Il apparaît alors clairement que les groupes définis ci-dessus ont eu des évolutions bien différenciées en ce qui concerne le croît du cheptel, ce qui valide la typologie dynamique précédemment réalisée. Si l'on replace les évolutions qui apparaissent sur les graphes dans un contexte aléatoire, trois grandes dynamiques se distinguent. La première est représentée par les gros propriétaires (« éleveurs »). Grâce à leurs troupeaux d'avant la sécheresse, ils ont pu conserver, même s'ils ont subi en valeur absolue les mêmes pertes que les autres (figure 4), un capital suffisant après la crise (en moyenne une cinquantaine de petits ruminants et 25 bovins), ce qui leur a permis de rester parmi les plus

gros propriétaires. Ils connaissent cependant une croissance plus lente que d'autres groupes depuis celle-ci (figure 5). Ce groupe présente aussi une capacité de résilience (capacité à absorber les chocs, les transformations) qui lui permet de résister à moindre mal aux crises, même avec une productivité très moyenne.

La deuxième dynamique concerne les éleveurs en phase de déstockage ou de stagnation depuis 1984. Ce sont d'abord les paysans les plus pauvres (« agropasteurs appauvris ») dont la plupart étaient agropasteurs avant la sécheresse de 1984. S'ils n'ont pas plus subi la sécheresse de 1984 que les autres (figure 4), ils ont particulièrement stagné depuis (figure 5). Cependant, un nouveau groupe, qui n'était pas apparu lors de l'analyse statistique précédente, se distingue ici de ces paysans appauvris. Ce sont des exploitants qui ont un cheptel assez faible en 1992 (environ 10 têtes de bovins), mais stabilisé depuis 1983 (moins de 0,4 % de croît sur dix ans) par des retraits réguliers (figure 6). Il apparaît que ce type d'agropasteur a bien résisté à la sécheresse mais n'a pas réussi à croître depuis. Nous avons là une dynamique à peu près stabilisée autour de 7 UBT, même pendant les sécheresses. Ces paysans, essentiellement mossis, n'ont intégré l'élevage des bovins que comme épargne. Souvent agrocommerçants, ils ont pu dégager quelques fonds pour compléter leurs animaux pendant la sécheresse : nous les nommerons « agriculteurs-petits épargnants ». Il semble paradoxalement que nous ayons là une évolution à la fois viable (meilleure résistance au sécheresse) et stable sur dix ans. Dans cette catégorie « petits épargnants » est aussi mêlée une catégorie de Peul (20 %) qui n'ont pas franchi le pas de l'agropastoralisme et de l'association plurispécifique au sein du troupeau. Ils végètent en ne s'investissant que dans un système traditionnel d'élevage bovin, semblable à celui de la catégorie « éleveur », mais avec des moyens beaucoup plus faibles et une localisation en zone agropastorale inadaptée. Anciens « éleveurs » qui ont perdu trop de bétail pour rester en zone pastorale (ou y aller), ils ne peuvent se détacher de leurs anciennes pratiques. C'est le seul exemple où le terme de traditionnel, à connotation souvent péjorative, pourrait être employé à bon escient.

La troisième dynamique qui apparaît au cours de ces dix dernières années est celle des plus forts croît en cheptel

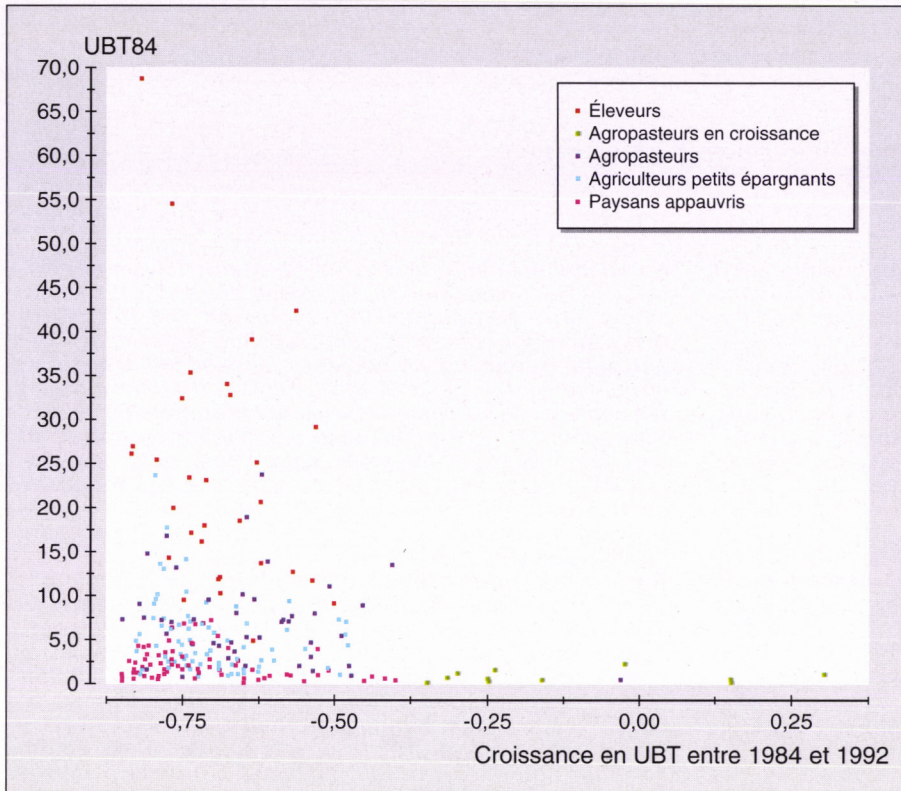


Figure 5. Relation entre le cheptel possédé après la crise de 1984 et son évolution jusqu'en 1992 dans la province du Soum.

Figure 5. Livestock patterns between 1984 and 1992 in the province of Soum, Burkina Faso.

(figure 6). Elle rassemble les exploitations qui associent réellement agriculture et élevage. Il y a d'abord les « agropasteurs », peuls (87 %) et mossis (12 %). Ils ont moins d'animaux que la classe des « éleveurs » mais ont eu un croît plus prononcé depuis 1984 (1,2 % en moyenne contre 0,7 % aux « éleveurs »). Il semble qu'on puisse les considérer comme l'étape précédant la classe « éleveur » (mêmes proportions ethniques, mêmes localisations géographiques), même si les contraintes qui pèsent sur eux peuvent les empêcher d'atteindre cette classe. Un second profil, très singulier, est compris dans cette dynamique de forte croissance du cheptel. Ce sont les populations agricoles qui ont intégré l'élevage après 1984 et qui connaissent les plus forts croît de leur cheptel (figure 5), ce qui les a fait dénommer « agropasteurs en croissance ». Le croît moyen de leur troupeau est de 6 %, soit au minimum cinquante fois plus que les autres catégories. Ces exploitants étaient les plus démunis en cheptel en 1983 et 1984 (figure 4), mais depuis ils ont dépassé

les autres catégories ayant peu d'animaux, les « agriculteurs-petits épargnants » et les « agropasteurs appauvris » (figure 6). Quelles sont les causes de ce dynamisme ? Nous avons vu dans le paragraphe précédent que leur option est nettement plus agropastorale et plurispécifique au niveau du troupeau. Cela souligne l'intérêt, pour une rapide capitalisation, de l'association petits ruminants/bovins, par rapport aux seuls ruminants ou aux seuls bovins (voir les Peul du groupe « petits épargnants »). Cependant, ce dernier groupe, où les Rimaïbè sont majoritaires, est réduit dans notre échantillon (4,5 %), ce qui relativise ces résultats.

## Discussion

### Des situations autant spatiales qu'éthniques

Certains paysans sont en marge des développements possibles. Il y a en parti-

culier les 20 % de Peul pauvres et « traditionalistes » et les 40 % de Mossi étouffés par les agrocommerçants. Au contraire, il faut noter la présence privilégiée des Rimaïbè parmi les paysans ayant les meilleures pratiques, celles qui autorisent les plus forts croît. Il semble qu'ils constituent l'axe fort de la nouvelle identité agropastorale, en devenant dans la zone, avec les Peul agropasteurs pratiquant cette activité depuis des décennies. Les comportements des paysans sont donc encore en partie culturels, en particulier dans les villages les plus septentrionaux (Kouyé, Bélé Bindiri) (figure 2). Cependant, dans le cadre d'une vision dynamique (figure 4), quatre groupes se dessinent, selon leur localisation spatiale et non plus leur appartenance ethnique :

- les agropasteurs de la zone septentrionale, exploitants peuls et mossis ayant des troupeaux relativement importants ;
- les agropasteurs de la zone centrale, plus agropastorale, groupe de plus en plus pluriethnique ;
- les agrocommerçants mossis des régions les plus reliées aux marchés, qui n'auront plus d'activités d'élevage après leur tentative peu fructueuse des vingt dernières années. Ils constituent la seule dynamique à forte dominance monoethnique ;
- les paysans, quelle que soit leur ethnie, coincés au bas de l'échelle sociale sans possibilités de recapitalisation.

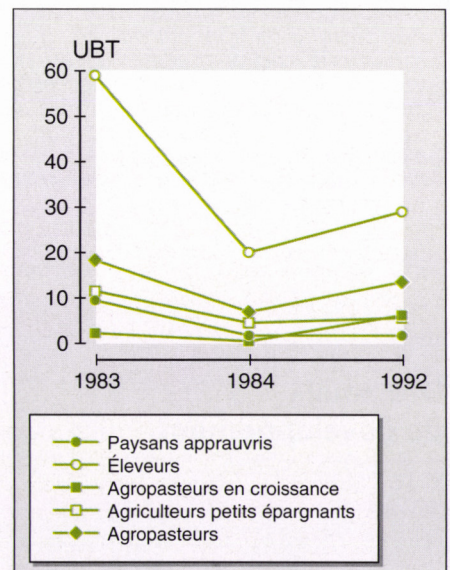


Figure 6. Évolution des cheptels depuis 1983 dans la province du Soum.

Figure 6. Herd development since 1983 in the province of Soum, Burkina Faso.

## Summary

### Sahelian agropastoral options and patterns in northern Burkina Faso

P. d'Aquino

*In response to diverse needs and situations, integration of agriculture and breeding in Sahelian farms of Burkina Faso has not been homogenous. Based on their traditional sense of adaptation and diversification, farmers have developed systems involving various combinations of agriculture and breeding based on a subtle balance between labour, investment and family food-producing needs. However, these balances are established spontaneously: the context, i.e. linked to nature or socioeconomic conditions, changes very rapidly in the Sahel, which is marked by extreme variability. A diachronic analysis could thus produce interesting results. What options have best provided economic security in the last 30 years? What other options have enabled an increase in livestock production? What kind of support can facilitate and enhance such successful outcomes? These questions were addressed in the present report, with the overall aim of identifying the main thresholds with respect to the development of different agropastoralist dynamics in the province of Soum, located in the Sahelian region of northern Burkina Faso (Figure 1). Breeding and agriculture have always been combined in the Sahel, but socioeconomic and climatic conditions in the second half of the 20th century have considerably modified the nature of this combination. The situation ranges from complementarity between breeders and peasants on the same land to a combination of these two types of production within the same farm. Some factors are essential for understanding these new choices: problems of subsistence, balancing resources and expenses, means of production, and finally, the need to have room to manoeuvre in dealing with environmental instability and variability.*

*We decided to concentrate on the dynamics of capitalization (via cattle) that has taken place over the last 10 years, and then define the successful options, constraints, and thresholds of these dynamics. Our aim was to come up with accurate answers to questions put forward by extension agents whose goal is to help farmers improve crisis management and more efficiently invest in improved systems of production thanks to new sources of income. An important crisis (drought of 1984-1985) and two bad years (1989-1991) occurred from 1983 to 1992 (i.e. the year of our survey). We first tried to establish a typology of the different agropastoralist options based*

*on quantitative criteria derived from an analysis of principal components, and an automatic hierarchical classification, and then studied the successes and failures of these different options applied over the last decade. The agriculture-breeding combination applied on the farm scale, led by the head of the family, is the farming unit we chose as the basis for our sampling (total 263 farms). For each farm, we assessed a certain number of variables: farmers' livestock before the 1984 drought, just after the drought and at present; average food-production between 1990 and 1992; the number of people active in agriculture and the size of the family; and the family's feeding needs.*

*Surprisingly, the growth of the livestock population, taken as a whole from 1983 (before the drought) to 1992, was nil (an average - 0.3%)! Breeders' statements during the inquiry were controlled by counts at watering places in one of the target villages. The average number of LTU in farms was 16 in 1983 (ranging from 0 to 60 LTU), 6 in 1984 (ranging from 0 to 20 LTU), and 9 nowadays, (average growth of 1.16%) after the drought. Through automatic statistic analysis, 5 groups of farms were identified. The first group involved "impoverished agropastoralists". They are the poorest farmers, those at the bottom of the social and economic ladder in the province. The second group included the most important breeders in the sample. This group is called the "breeders", in contrast with other groups. Then comes the "middle class", which we named "agropastoralists", characterised by a weak agricultural workforce of 3 people. They represent half of the number of people active in the "breeders" group. These modest farmers have chosen to invest their workforce in breeding and this situation has led to significant harvest deficits (more than 6 months). The last class is very unusual: larger families, a smaller agricultural workforce, a more multispecific breeding, and lower self-sufficient food-producing. None of these criteria is a constraint or hindrance that could justify their distinction in the analysis of principal components. However, the dynamics analysis highlighted their particularities, which prompted the name "rising agropastoralists".*

*Capitalization of cattle in the different groups since 1983 (Figures 4 and 5) showed three dynamics. The first is represented by the largest breeders ("breeders" group).*

## Des seuils de développement

Si l'on observe les relations entre les différentes dynamiques de capitalisation sur l'élevage (figure 6), trois seuils apparaissent. Le premier est celui qui a scindé les agropasteurs d'avant la sécheresse en deux groupes, ceux qui ont pu redémarrer (« agropasteurs ») et ceux qui ont sombré (« agropasteurs appauvris »). Le seuil semble se situer autour de 15 UBT

(une cinquantaine de petits ruminants et 25 bovins), au-dessous duquel les paysans n'ont pu s'en sortir. On peut alors noter que les nouveaux agropasteurs (« agropasteurs en croissance ») sont encore loin en dessous de ce seuil de sécurisation (il leur manque encore 9 UBT !). En termes de développement, on voit que l'objectif de sécurisation pourrait être d'atteindre 15 UBT par exploitation. Contrairement à certaines opinions alarmistes, accroître le cheptel

de ces exploitations sahéliennes jusqu'à 15 UBT ne signifie pas provoquer une croissance exponentielle du troupeau (figure 6), mais l'accès à un troupeau de taille suffisante pour se conserver au gré de l'incertitude climatique. Si pour certaines catégories d'agropasteurs (« éleveurs ») l'appui du développement passe par une intensification qui diminuera le cheptel, pour cette catégorie-là, la démarche inverse serait plus durable. Le deuxième seuil est entre les « agropas-



They suffered less from the drought, but their growth has been slower since then in comparison to the others. This group shows a ductility capacity (i.e. capacity to absorb shocks or changes) that enables them to more easily stand up to a crisis, even if they had not yet recovered the quantity cattle they had before 1984. The second dynamic involves groups that have been in a destocking or stagnation phase since 1984. They are the poorest peasants ("impoverished agropastoralists"). Another group which did not appear in the statistical analysis and which differs from these «impoverished agropastoralists» is represented by farmers that had a fairly low livestock herd in 1992, essentially cattle (about 10 head) and whose growth was quite steady during that long period (less than 0.4% growth over 10 years) by regular withdrawals. These peasants turned to breeding only because their livestock represents a savings investment. We called them "farmers with minimal savings". We also found, in the same stagnant dynamic, several Peul who did not dare to try the agropastoralist experience or combine animal species in their herds. They were former "breeders" who lost so many of their livestock that they were unable to stay in (or go to) the pastoral zone. The third dynamic that has emerged in the last 10 years involves farmers who had the highest livestock growth, and combined breeding and agriculture. They had fewer animals than the "breeders" class, but their livestock herds had grown more significantly since 1984 (1.2% on average compared to 0.7% for the "breeders"). After 1984, the larger breeders had the highest growth (Figure 5), they were named "rising agropastoralists". Their average herd growth was 6%, representing at least 50 times as much as the other categories. These farmers were the poorest as far as livestock was concerned in 1983 and 1984, but since then they surpassed the categories involving few animals ("farmers with minimal savings" and "impoverished agropastoralists").

Then four groups emerged and differed with respect to their spatial localization rather than their ethnic affiliation. Farmers of the pastoral zone (Figures 4, 5 and 6) with their relatively large herds; farmers of the more agropastoral central zone, with increasing ethnic diversity; the Mossi traders-peasants who live in areas close to markets, also representing "farmers with minimal savings" who were no longer involved in breeding activities after a few unfruitful attempts in the last 20 years (they represent the only dynamic with a dominance of one ethnic group); and finally the peasants, irrespective of the ethnic group they belong to, trapped at the bottom of the social ladder with no possibility of recapitalization.

Three thresholds are highlighted in Figure 5. The first

divides the farmers into two groups before the drought, i.e. those who succeeded in becoming operational again ("agropastoralists") and those who failed ("impoverished agropastoralists"). New agropastoralists ("rising agropastoralists") were here far below this safety threshold. In terms of development, the safety objective could be to reach 15 LTU per farm. The second threshold distinguishes between "agropastoralists" and "breeders". It represents the transition between the safety stage and enrichment, which occurred via an increase in the livestock herds. This threshold is very wide and could likely only be surpassed with foreign capital input (trade, migration and perhaps credit). If development agents want to convince this category of farmers to halt the growth of its livestock herds, they will have to offer reassuring solutions in drought crisis situations. Bank savings, considered as a possible option, lost part of its credibility after the recent CFA currency devaluation. The third threshold (the broadest), should enable the poorest farmers ("impoverished agropastoralists") to recover and develop to the same extent as the "rising agropastoralists". These two groups were at the same point in 1984 and showed no significant differences with respect to any of the variables analysed in our survey. It is not clear why the Mossi, who are less familiar with the zone, was the majority group within the "impoverished agropastoralists", and why the Rimaïbe, the most skilled ethnic group in terms of agropastoral activities, was highly representative in the most dynamic class – was there a less tangible factor involved, or could this be simply explained by farmers' poor choices? Nevertheless, other weaknesses should be taken in account, i.e. in terms of workforce mobilization or access to renewable resources.

Agropastoralist options, rather than being ethnic group-related rigid conventions, are adapted to the diversity of land-use patterns. However, because of current modes of resource exploitation, the space saturation threshold seems to be drawing near. Integration of the two activities (agriculture and pastoralism) within the same production units, i.e. the emergence of individualistic practices, leads to competition and antagonism between farmers, especially with respect to land allocation. After the change of scale for agropastoralists, workforce and capital management becomes dependent on decisions taken within the farm. In contrast, sharing of fodder and land resources can only be done at the community level. The convergence of the viability thresholds indicates however that the situation is favorable for the emergence of social innovations.

Cahiers Agricultures 1998 ; 7 : 93-103.

teurs » et les « éleveurs ». C'est en quelque sorte le passage de la sécurisation à l'enrichissement, celui s'effectuant par un accroissement du cheptel. Ce seuil est très large sur la figure 6 et ne semble pouvoir être franchi qu'avec l'apport de capitaux extérieurs (commerce, migration, peut-être crédit). Si le développement veut convaincre cette catégorie de freiner le développement de son cheptel, il lui faut proposer des solutions sécurisantes en cas de crises de

sécheresse. L'épargne bancaire, considérée comme une des options possibles, a perdu de sa crédibilité avec la récente dévaluation du franc CFA. Le troisième seuil, le plus préoccupant, est celui qui permettrait aux plus pauvres paysans (« paysans appauvris ») de reprendre une dynamique de développement comparable à celle du groupe « agropasteurs en croissance ». Ces deux groupes, pourtant au même point en 1984, ne présentent de différence significative dans aucune

des variables de notre enquête. Est-ce un facteur moins tangible qui agit, un « mauvais choix » de l'exploitant ? Le fait que les Mossi, moins habitués à la zone, soient majoritaires (64 %) dans le groupe des « agropasteurs appauvris » et que les Rimaïbe, les plus habiles en agropastoralisme, soient au contraire très représentatifs de la classe la plus dynamique (55 %, alors qu'ils sont très sous-représentés dans notre enquête) le laisse à penser. Mais doivent aussi être en cause des dis-

ponibilités trop faibles, que ce soit pour la mobilisation de la main-d'œuvre ou l'accès aux ressources renouvelables.

## Conclusion

La capacité d'adaptation des paysans sahéliens s'illustre de façon remarquable. Les nouveaux comportements correspondent autant aux conditions du milieu qu'à l'origine ethnique : les options agropastorales ne sont pas des conventions rigides liées à l'appartenance ethnique mais s'adaptent à la diversité des situations agraires. L'opposition culturelle éleveur-agriculteur au Sahel, quant à l'utilisation des ressources, nous semble ainsi fortement exagérée, et souvent généralisée par la dimension spectaculaire qu'elle peut prendre : un conflit est beaucoup plus visible qu'un accord tacite, même s'il est construit sur des bases originales de collaboration [28]. Mais la création d'un nouvel « espace agropastoral » n'est pas achevée dans la province. Avec les modes actuels d'utilisation des ressources, on peut même dire que le seuil de « saturation » spatiale est proche. L'intégration des deux activités au sein des mêmes unités de production, autrement dit l'individualisation de l'agropastoralisme, accroît concurrence et antagonisme entre exploitations, particulièrement sur l'allocation des terres. Cette concurrence est d'autant plus sensible que l'innovation technique que constitue l'agropastoralisme ne semble pas s'être encore accompagnée d'une innovation organisationnelle (mais notre temps d'observation – 2 ans – a peut-être été trop court pour le déceler). Avec le changement d'échelle de l'association agriculture-élevage, la gestion du travail et du capital est devenue tributaire des décisions prises à l'échelle de l'exploitation. Mais la répartition des ressources fourragères et des espaces ne peut se faire qu'à l'échelle de la collectivité. Or, le nouveau mode d'utilisation des anciens « communs » est beaucoup plus individualisé. De plus, souvent la ressource n'est plus exploitée « en commun » que pendant une seule partie de l'année, beaucoup d'exploitants pratiquant une transhumance, ce qui diminue d'autant la conscience collective autour d'un objet commun. Des questions se posent donc sur le devenir de la zone et de ses ressources renouvelables. Les zones agricoles les plus anciennement occupées (centre-ouest) connaissent

une dégradation environnementale parfois avancée. Ce sont des zones où tout l'espace a déjà été, au moins une fois, mis en culture. Cette dégradation globale pourrait être due à un épuisement agricole des sols. Mais peut-être n'est-ce qu'une partie de l'explication : ce sont aussi les premières zones où l'agropastoralisme s'est installé. Ensuite, face à l'adaptation à la variabilité que constituait la mobilité, comment les petits troupeaux sédentaires de la zone agropastorale parviendront-ils à se nourrir et quels impacts auront-ils en exerçant une pression continue sur les parcours résiduels ?

Ainsi, des interrogations fondamentales, compte tenu des dynamiques actuelles d'intégration agriculture-élevage au Sahel, se trouvent posées. L'agropastoralisme, tel qu'il est actuellement pratiqué dans la province, ou même ailleurs au Sahel, est-il viable ? Comme nous l'avons vu pour l'alimentation fourragère, avec le rapprochement de ces seuils de viabilité [29-34], la situation semble favorable à l'émergence d'innovations sociales, voire foncières. Dans un contexte institutionnel sécurisé et économiquement incitateur, les agropasteurs sahéliens pourraient parvenir à pratiquer une gestion fourragère avec un rendement soutenu et durable [8]. Dans la zone périurbaine de Bamako, les exploitants de fourrage aérien arrivent même à dénoncer les coupes illécites de bois vert, qui diminuent le fourrage disponible, aux forestiers [35].

Quelles adaptations, autant techniques qu'économiques et sociopolitiques, seraient nécessaires pour pérenniser ces nouveaux systèmes agraires qui tentent de se mettre en place ? La diversité constatée des options agropastorales, donc des contextes de référence, souligne qu'aucune innovation technique ne peut être sans risque « préconisée ». Il ne peut s'agir d'une amélioration technique que dans certains contextes, dans lesquels elle aidera les agropasteurs à continuer une évolution interne de leurs systèmes de production, et seulement lorsque l'État aura assuré un environnement foncier et socio-économique adapté ■

## Références

1. Ingold T. *The appropriation of nature. Essays on human ecology and social relations*. London : Manchester University Press, 1986 ; 287 p.

2. Milleville P. Activités agropastorales et aléa climatique en région sahélienne. In : Eldin M, Milleville P, eds. *Le risque en agriculture*. Paris : ORSTOM, 1989 ; 233-41.

3. Milleville P. Conditions sahéliennes et déplacements des troupeaux bovins (Oudalan, Burkina Faso). In : Le Floc'h E, Grouzis M, Cornet A, Bille JC, eds. *L'aridité, une contrainte au développement*. Paris : ORSTOM, 1992 ; 539-54.

4. Sperling L, Galaty JG. Cattle, culture, and economy : dynamics in East African pastoralism. In : Galaty JG, Johnson DL, eds. *The world of pastoralism*. New York, London : The Guilford Press, Belhaven Press, 1990 ; 69-98.

5. Dupriez H. Systèmes de culture et environnement : la chaleur et le gras des champs. In : Delleré R, Symoens JJ, eds. *Journée d'étude Intensification agricole et environnement en milieu tropical*. Bruxelles : CTA, Acad. Roy. Sc. d'Outr, 1991 ; 33-48.

6. Claude J, Grouzis M, Milleville P. *Un espace sahélien, la mare d'Oursi*. Paris : ORSTOM, 1991 ; 241 p.

7. Fay C. Introduction au numéro spécial : Identités et appartenances dans les sociétés sahéliennes. *Cah Sc Hum/ORSTOM* 1995 ; 31 : 291-300.

8. D'Aquino P. *Les évolutions dans l'occupation de l'espace et l'utilisation des ressources en zone agropastorale sahélienne. Le cas de la province du Soum au Nord du Burkina Faso*. Thèse de doctorat. Institut de géographie, Université Aix-Marseille 2 (France), 1996 ; 385 p.

9. Gallais J. *Pasteurs et paysans du Gourma. La condition sahélienne*. Bordeaux, Paris : CEGET, CNRS, 1975 ; 231 p.

10. Barral H. *Les populations nomades de l'Oudalan et leur espace pastoral*. Paris : ORSTOM, 1977 ; 112 p.

11. Péliissier P. *Campagnes africaines en devenir*. Paris : Arguments, 1995 ; 318 p.

12. Olivier de Sardan JP. *Les sociétés songhazarma (Niger-Mali)*. Paris : CNRS, Karthala, 1984 ; 299 p.

13. Diarra A. *Utilisation des ressources naturelles et occupation de l'espace par les agriculteurs et les pasteurs en zone aride du Mali*. Thèse de doctorat. Université P. Valéry, Montpellier (France), 1993 ; 333 p.

14. Quinquard N. *Les systèmes agropastoraux chez les Peul du Djelgodji (Haute-Volta)*. Mémoire de maîtrise. Institut de géographie, Université de Rouen (France), 1974 ; 115 p.

15. Riesman P. *Société et liberté chez les Peul Djelgôbê de Haute-Volta ; essai d'anthropologie introspective*. Paris, La Haye : École Pratique des Hautes Études, Mouton, 1974 ; 261 p.

16. D'Aquino P. Du sable à l'argile. L'occupation de l'espace dans le Djelgodji (Nord Burkina Faso). *Cah Sci hum / ORSTOM* 1996 ; 32 : 311-33.

17. Boulier F, Jouve P. *Évolution des systèmes de production sahéliens et leur adaptation à la sécheresse*. Montpellier : Réseau R3S, CIRAD, 1990 ; 143 p.

18. Landais E. *Analyse des systèmes d'élevage bovin sédentaire du nord de la Côte d'Ivoire*. Thèse d'État. Université Paris Sud-Orsay (France), 1983 ; 758 p.

19. Landais E, Lhoste P. Systèmes d'élevage et transfert de fertilité. *Savanes d'Afrique, terres fertiles ?* Montpellier : CIRAD, 1990 ; 45 p.

20. Garin P, Faye A, Lericollais A, Sissokho M. Évolution du rôle du bétail dans la gestion de la fertilité des terroirs sereer au Sénégal. *Cah Rech Develop CIRAD-DSA*, 1990 ; 26 : 66-85.
21. Sibelet N. *L'innovation en milieu paysan, ou la capacité des acteurs locaux à innover en présence d'intervenants extérieurs. Nouvelles pratiques de fertilisation et mise en bocage dans le Niumakélé (Anjouan, Comores)*. Thèse de doctorat en sociologie. INA-PG, Paris (France), 1995 ; 295 p.
22. UICN. *Conservation de l'environnement dans le delta intérieur du fleuve Niger. Document de synthèse*. Lausanne (Suisse) : Rapport technique n° 3, 1987 ; 47 p.
23. Rondot P. *Évolution des systèmes productifs agricoles au Sahel burkinabè. Évaluation de dix années de travail avec les populations de l'Oudalan*. Thèse de doctorat. Université de Montpellier I (France), 1987 ; 350 p.
24. D'Aquino P. *Viabilité d'une exploitation pastorale plus intensive (parcours et fourrage) d'un ligneux sahélien : Pterocarpus lucens. Premières études et expérimentations sur le département de Banh, province du Yatenga, Burkina Faso*. Montpellier, Ouagadougou : INERA, CIRAD-SAR, 1991 ; 44 p.
25. D'Aquino P, Breman H, Garin P, Lemasson A, Rollin D. *Transformation des relations agriculture élevage au Sahel. Rapport technique*. Bruxelles, Bamako : Réseau R3S, CORAF, Comm. Econ. Eur, 1994 ; 62 p.
26. Lebris E, Le Roy E, Leimendorfer F. *Enjeux fonciers en Afrique noire*. Paris : ORSTOM, Karthala, 1982 ; 425 p.
27. Bosc PM, Dollé V, Garin P, Yung JM. *Le développement agricole au Sahel. Tome II, Recherches et techniques*. Montpellier (France) : CIRAD, Coll. Doc. Syst. Agr. 17, 1993 ; 366 p.
28. Schmitz J. Cités noires : les républiques du Fuuta Tooro (vallée du fleuve Sénégal). *Cah d'Ét Afr* 1994 ; 34 : 419-60.
29. Iberall AS. *Toward a general science of viable systems*. London : Mac Graw-Hill, 1972 ; 414 p.
30. Walters C. *Adaptive management of renewable resources*. New York : Mac Millian, 1986 ; 187 p.
31. Weber J, Betsch JM, Cury P. À l'interface hommes-nature : les ressources renouvelables. In : *Rapport introductif au Colloque National Recherche et Environnement*. Paris : CNRS, 1990 : 39-50.
32. Cury P, Roy C. *Pêcheries ouest-africaines. Variabilité, instabilité, changement*. Paris : ORSTOM, 1991 ; 112 p.
33. Aubin JP. *Viability theory*. London : Birkhäuser, 1991 ; 543 p.
34. Weber J. *Gestion des ressources renouvelables : fondements théoriques d'un programme de recherche*. Paris : CIRAD, Unit Rech GREEN, 1995 ; 21 p.
35. Anderson J, Bertrand A, Konandji H. Le fourrage arboré à Bamako : production et gestion des arbres fourragers, consommation et filières d'approvisionnement. *Sécheresse* 1994 ; 5 : 99-105.

## Résumé

Au Sahel, les différentes options d'association agriculture-élevage et leurs évolutions au cours des dernières décennies répondent à des situations et à des besoins diversifiés. Certains facteurs s'avèrent primordiaux dans ces stratégies sahéliennes d'association agriculture-élevage. Ce sont les difficultés de subsistance et d'équilibre des ressources et des dépenses, la disponibilité en moyens de production et la volonté de conservation d'une marge de manœuvre pour faire face à l'instabilité et à la variabilité de l'environnement. La capacité d'adaptation des paysans sahéliens s'illustre alors de façon remarquable par l'apparition de nouveaux comportements, où les options agropastorales ne sont pas des conventions rigides liées à l'appartenance ethnique, mais plutôt s'adaptent à la diversité des situations agraires. Cependant, vu les dynamiques actuelles d'intégration agriculture-élevage, des interrogations fondamentales se trouvent alors posées. L'agropastoralisme, tel qu'il est actuellement pratiqué au Sahel, est-il viable ? Avec le rapprochement de seuils de viabilité, il semble qu'aider les agropasteurs à continuer une évolution interne de leurs systèmes de production passe par l'assurance d'un environnement foncier et socio-économique adapté.