

Aménagement hydraulique et conflits agropastoraux

Analyse spatio-temporelle en zone Office du Niger (Mali)

Stéphane Meaux¹
Philippe Jouve²
Abdoussalam Maiga³

¹ Service de coopération et d'action culturelle (SCAC),
Ambassade de France à Kaboul,
Avenue de Cherpour, Chahr-e-Nao,
BP 1596,
Kaboul
Afghanistan
<wiensinski@hotmail.com>

² Centre national d'études agronomiques
des régions chaudes (Cnearc),
1101, avenue. Agropolis,
BP 5035,
34033 Montpellier cedex 01
<jouve@cnearc.fr>

³ Unité de recherche développement-
Observatoire du changement (URDOC)
de l'Office du Niger
BP 8020 Faadie Sema,
Bamako
Mali
<abdousoumana@hotmail.com>

Résumé

En zone Office du Niger, la cohabitation actuelle entre riziculture intensive et système d'élevage extensif préoccupe les autorités locales. Ce phénomène est amplifié par une redistribution sociale du cheptel bovin où les propriétaires des troupeaux ne sont pas ceux qui détiennent les savoir-faire. Il en résulte une multiplication des conflits entre agriculture et élevage mais aussi une dégradation des ressources, conséquence du bouleversement des logiques d'organisation des activités pastorales autour des domaines agricoles et pastoraux. La multiplicité des acteurs, la diversité des ressources et les vastes territoires concernés par les systèmes d'élevage au gré des saisons font l'objet de relations complexes, ce qui nécessite en particulier de travailler à une échelle d'analyse privilégiée, l'interface troupeau-territoire, qui puisse rendre compte des différents modes d'utilisation du territoire. Cette analyse spatio-temporelle des relations agriculture-élevage s'inscrit donc dans une optique de gestion durable et d'aménagement de l'espace rural.

Mots clés: Eau ; Ressources naturelles et environnement ; Systèmes agraires

Summary

Spatio-temporal analysis of the relations between crop and animal productions in the Office du Niger area (Mali)

The future of African pastoral societies appears to depend on the relations between crop and animal productions. From the Sahel to the Soudano-Guinean zone, the agricultural space is densifying and spreading, while livestock transhumance is getting increasingly sedentary, thus leading to a covering of pastoral and agricultural surfaces. The complexity of relationships arising from the large number of actors, the diversity of the resources and the vast territories involved in the cattle-breeding systems throughout the various seasons, render their study difficult. This complexity requires analysis on a relevant scale and taking into account the different ways of using the territory. In the Office of Niger area (Mali), the cohabitation between intensive rice-growing and extensive breeding systems is increasingly difficult. The conflicts between farmers and breeders increase all the more as one can observe a renewal of interest with respect to breeding on behalf of the rice growers who choose to preferentially invest in bovines because of the multiple advantages thus offered. Conversely, the Peuls, victims of the drought, have lost most of their livestock and they must now hire themselves out to the new cattle-owners in order to reconstitute their herds. This social redistribution of the cattle, combined with an overlapping of the agricultural and pastoral calendars partly caused by a shortening of the rain season, lead to new but ill-adapted breeding practices. Indeed, in addition to the conflicts which are increasing, the settling of breeding contributes to concentrate the bovines on certain pasture areas close to the rice trays, which implies an overgrazing and a degradation of the herbaceous cover. However, thanks to the recent decentralisation process engaged in Mali, the populations, through their new communal elected officials, have the possibility to mobilize in order to find adapted solutions. Such is the case of the commune of Kala Siguida which encompasses 16 villages in an area of approximately 800 km² including both agricultural lands in the east (rice growing on racks, rice growing off racks, extensive millet crops) and pasture lands in the west. In this space, lives a mix of

actors belonging to different ethnic groups : Peul shepherds from the commune, the majority of whom are paid a salary and are without herds, transhumant Peuls, and farmers. So, within the context of the ongoing decentralisation process, the commune of Kala Siguida set up a convention for managing agropastoral resources in order to solve the conflicts and preserve its resources in a sustainable way from both the agronomic and social points of view. The main resolution in particular consists in strictly abiding by the dates set for entering and exiting the rice trays at the time of the dry season. In spite of everything, this charter remains insufficient and requires other supporting measures to be taken. Thus, to make the clauses of this charter applicable and sustainable, it appears necessary to launch certain concrete actions in which the URDOC decided to participate. A cartographic inventory of the pastoral resources such as ponds and wells, an evaluation of the pasture lands as well as the knowledge of the logic and dynamics of cattle moves reveal mainly two things : first of all the areas whose management is currently harmful, and second, the mechanisms leading to a conflict between farmers and Peul shepherds which in turn has perverse effects on the land. The judicious installation of pastoral perimeters managed by autonomous groupings of stockbreeders could constitute a valid option as it would in fact make it possible for various actors to get together to see to the management of one or more arranged water spots to the benefit of all parties.

Keywords: Water; Natural Resources and Environment; Farming Systems

Les relations agriculture-élevage ont longtemps été abordées en négligeant les effets de concurrence ou de complémentarité inhérents aux systèmes extensifs. Dans ce cas l'échelle d'analyse pertinente doit être variable [1] allant du local (au travers de l'interface troupeau-territoire où la cohabitation de l'élevage et de l'agriculture débouche sur des compromis), au régional (où l'étude du système agraire permet de prendre en compte les facteurs humains et sociaux tout en ayant une vision spatiale et macro-économique). En Afrique subsaharienne, les systèmes d'élevage, du fait d'une spécialisation entre agriculteurs et éleveurs, interviennent en effet à des échelles supérieures à celle de l'exploitation. Le territoire devient alors un enjeu de développement conditionné par la cohérence entre les activités agricoles et pastorales [2] ; cependant celle-ci est souvent remise en cause en milieu sahélien, et plus particulièrement dans le cas des périmètres irrigués où les conflits entre agriculteurs et éleveurs sont nombreux. C'est ce cas qui va être traité à partir de l'exemple de la commune de Kala Siguida en zone Office du Niger (ON) (figure 1) où se situe l'action de l'Unité de recherche développement - Observatoire du changement (URDOC).

Jusqu'en 1997, l'URDOC a concentré l'essentiel de ses activités auprès des exploitants des casiers rizicoles réhabilités à un type de système de culture [3]. En abordant le thème de l'élevage au travers de ses relations avec l'agriculture, l'URDOC

effectue un changement d'échelle d'ordre spatial et organisationnel : des systèmes de culture, on s'intéresse désormais aussi aux systèmes d'élevage, passant ainsi à l'étude du système de production. Les systèmes d'élevage étant de type extensifs, on ne peut plus se limiter aux casiers rizicoles : il faut s'intéresser aux espaces agro-pastoraux. Prendre en compte les unités agropastorales nécessite d'inclure les bergers peuls dans l'étude en tant qu'acteurs puisqu'ils conduisent les troupeaux.

Contexte de l'Office du Niger

Le système traditionnel

Pendant la saison humide, les troupeaux étaient conduits de la région de Ségou et du Macina vers le nord (le grand Sahel, la Mauritanie) pour profiter des vastes pâturages sahéliens et effectuer une cure salée. Au fur et à mesure que les pluies diminuaient, asséchant les mares et rendant les pâturages inutilisables, les animaux redescendaient vers le delta central du fleuve Niger pour s'abreuver et s'alimenter. L'espace disponible était réduit car au sud les troupeaux étaient exposés aux trypanosomoses animales tandis qu'au niveau du delta du Niger les cultures de mil interdisaient l'accès aux ressources fourragères de premier choix que

sont les bourgoutières (prairies hygrophiles à *Echinocloa stagnina*) [4]. Cependant, le retour des animaux du Sahel coïncidait avec la récolte du mil et permettait l'accès à l'eau du delta ainsi qu'à ses pâturages [5].

Évolution économique de la zone

Le désengagement de l'État et la libéralisation de l'économie au cours des 20 dernières années ont permis à l'ON de se libérer de l'emprise étatique et aux producteurs de se professionnaliser. Ces réformes, alliées à une meilleure gestion de l'eau, ont fait de la zone ON un pôle économique et commercial important produisant 200 000 tonnes de paddy/an [6]. Intensification et diversification de la production ont permis une augmentation des revenus des riziculteurs qui préfèrent épargner dans l'achat d'animaux ; les propriétaires de bovins sont désormais majoritairement les agriculteurs. Les bergers peuls, dont les troupeaux ont été décimés par la sécheresse [7] et les épidémies dans les années 1980, sont aujourd'hui obligés de conduire moyennant salaire les animaux des agriculteurs afin de reconstituer leur cheptel. Depuis quelques années les dégâts de l'élevage sur l'agriculture augmentent [8] et les conflits se multiplient au point d'inquiéter les autorités locales qui jusqu'alors avaient ignoré l'augmentation du cheptel bovin.

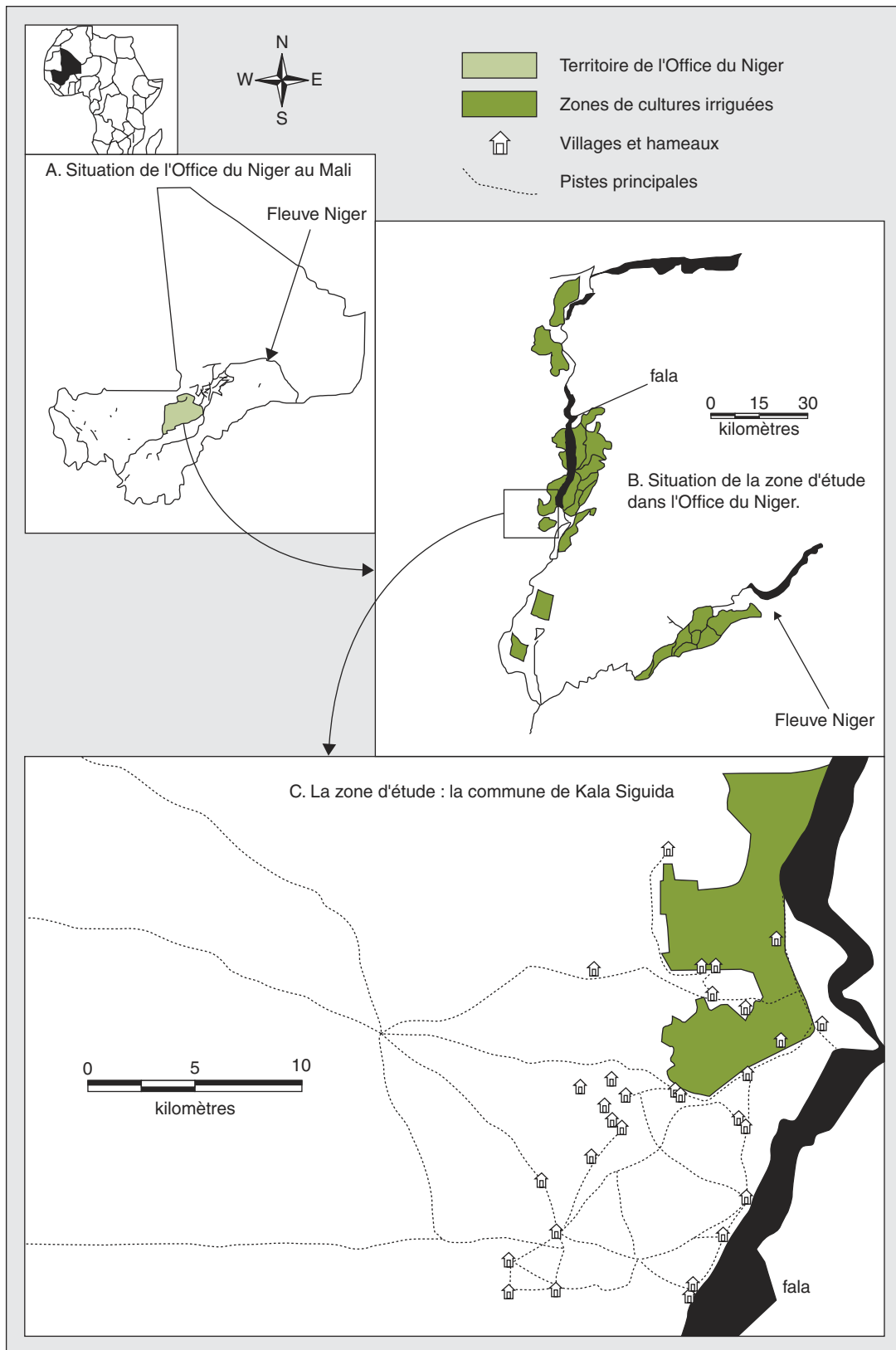


Figure 1. Contexte géographique de l'Office du Niger.

Figure 1. Geographical situation of the « Office du Niger ».

Les acteurs du système agraire

Les agriculteurs

Ils cultivent essentiellement le riz et préfèrent capitaliser dans l'achat de bovins [3] suite à la dévaluation monétaire. On distingue deux catégories :

– les agriculteurs des casiers ON, essentiellement des Bambaras issus des premiers colons implantés lors de la construction de l'ON, qui cultivent le riz sur des parcelles allouées par l'Administration. Ce sont ceux pour qui la vente du riz a rapporté le plus d'argent et qui possèdent désormais d'importants troupeaux. Paradoxalement, la pratique de l'élevage est pour eux totalement inconnue, ce qui les oblige à faire appel aux services des pasteurs peuls. Malheureusement la méfiance, qui est forte entre ces deux types d'acteurs, va se répercuter sur les modes de conduite ;

– à la différence des agriculteurs des casiers ON, les agriculteurs hors casiers cultivent du riz non pas au sein des périmètres de l'ON mais dans des casiers qu'ils ont aménagés en zone exondée. La culture du mil représente aussi une activité importante. Leur origine est antérieure à la construction de l'ON et ils sont constitués de Bambaras mais aussi de Peuls qui se sont sédentarisés et métissés. Ainsi l'élevage n'est pas pour eux une pratique inconnue due aux réformes économiques mais une activité traditionnelle, d'où des pratiques sensiblement différentes de celles des agriculteurs des casiers ON : les pasteurs sont souvent des membres de la famille ou des proches, d'où une confiance entre pasteurs et propriétaires [9].

Les éleveurs

L'élevage est l'activité traditionnelle de l'ethnie peul qui en détient le savoir-faire. On distingue deux catégories :

– les pasteurs sont les bergers qui conduisent les troupeaux des agriculteurs en échange d'un salaire. Ils louent leurs services car ils n'ont pas ou peu de bêtes leur appartenant et cherchent de cette manière à reconstituer leur cheptel. Ils conduisent donc les animaux des agriculteurs qui, en général, ne souhaitent pas voir leurs troupeaux s'éloigner et imposent des directives dans ce sens ;

– les transhumants sont aussi des bergers peuls, mais ils se différencient du groupe

précédent par la fréquentation durant la saison humide de zones pastorales souvent très éloignées de leurs zones d'origine. Ce sont des Peuls propriétaires de grands troupeaux originaires des environs de Kala Siguida ou provenant de localités éloignées (delta central) [9].

Territoires et ressources

Sur le territoire de Kala Siguida, les figures 2 et 3 mettent en évidence trois zones caractérisées par le type d'exploitation (agriculture ou/et élevage), le niveau de dégradation des ressources fourragères et la présence d'eau en surface.

Zone de culture

Ce sont les espaces le long du *fala* (bras mort du Niger qui alimente en eau les casiers) qui sont cultivés pendant la saison humide. En dehors du moment de la vaine pâture, il n'y a aucun espace pâturable pour les animaux qui doivent alors rester en brousse. Au sein de cette zone on distingue le long du *fala* le secteur des « casiers ON » au nord, le secteur des « hors casiers » au sud, et le secteur du « mil » à l'ouest. La majorité des villages et hameaux de la commune sont dans cette zone [9].

Son intérêt pour les troupeaux bovins intervient lors du tarissement des points d'abreuvement en brousse : la présence d'eau, et ce même en saison sèche, au niveau du *fala* et des dépressions alimentées par les drains attirent de nombreux troupeaux à proximité des zones cultivées en fin de saison humide.

Zone périphérique (zone tampon)

C'est une bande de terre non cultivée s'étirant selon un axe nord-sud, délimitée à l'est par la zone cultivée et à l'ouest par une zone de brousse parsemée de cultures. La présence de fourrés à *Acacia spp.* qui abritent des oiseaux oblige les agriculteurs à délaisser cette zone au profit de la brousse, plus éloignée mais plus rentable, pour la culture du mil.

Le terme utilisé de « zone tampon » fait référence à une zone d'attente et de repli en fin de saison humide pour de nombreux animaux à la recherche d'eau et qui attendent d'entrer dans les casiers. À proximité, la présence d'eau y est en effet quasi permanente dans les dépressions alimentées par les drains des casiers. La concentration d'animaux y est importante tout au long de la saison humide et s'accroît au fur et à mesure que les précipitations diminuent [9].

En saison humide, la quasi-totalité des troupeaux des agriculteurs des casiers ON de Kala Siguida se concentre dans

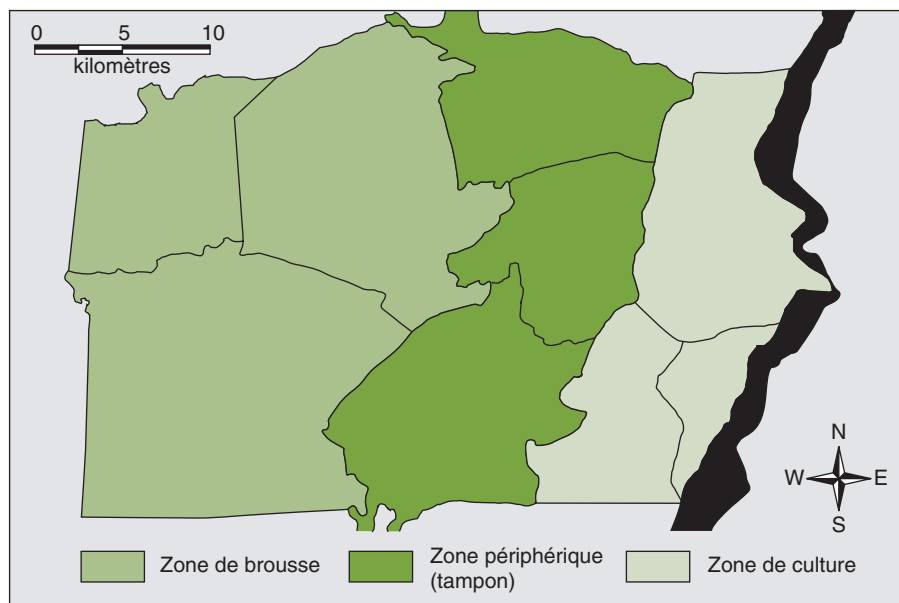


Figure 2. Zonage du territoire de la commune de Kala Siguida.

Figure 2. Zonation of Kala Siguida territory.

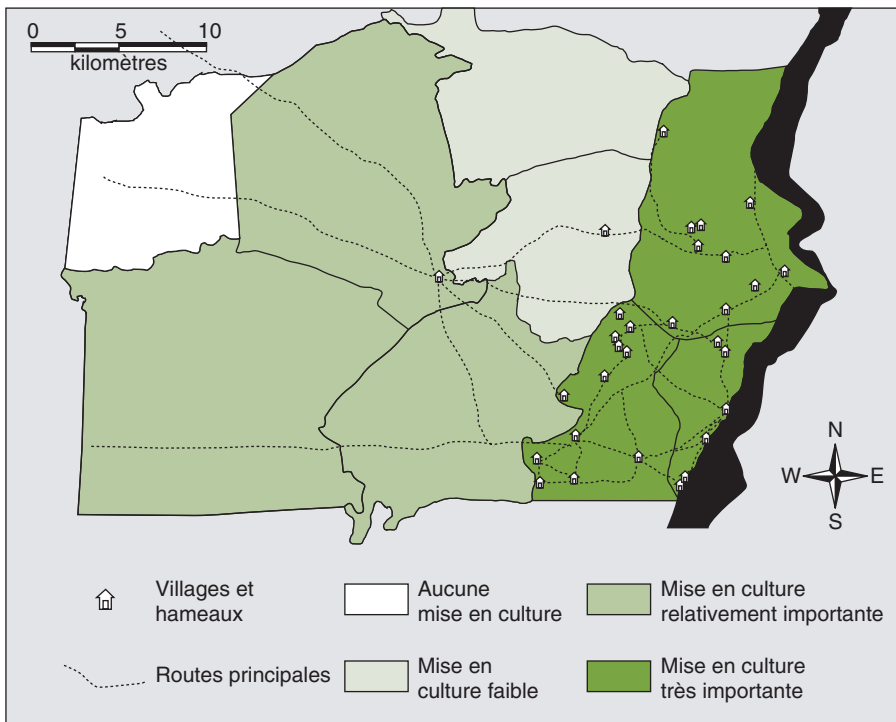


Figure 3. Niveaux de mise en culture au sein des zones de Kala Siguida.

Figure 3. Cropping levels within each zone of the Kala Siguida district.

cette zone. À ce cheptel déjà important viennent s'ajouter, lorsque les mares commencent à tarir, les troupeaux de retour de transhumance qui sont attirés par la présence d'eau permanente. En conséquence, le surpâturage et le piétinement dégradent rapidement les ressources fourragères. C'est ce que montrent de deux manières différentes les figures 4 et 5 et ce qui confirme la prolifération de certaines espèces herbacées caractéristiques du surpâturage comme *Cenchrus biflorus*, *Zornia glochidiata*, *Cassia obtusifolia* et *Tribulus terrestris* [10, 11].

Zone de brousse

Cette zone est par vocation un espace de pâturage « sahélien » typique mais au sein de laquelle on distingue des nuances dues notamment à la présence d'eau et de cultures qui varient et influent sur l'utilisation des ressources par les bergers. En fait, cette zone est peu pâturée en raison de la présence de cultures de mil : de nombreuses familles se scindent en deux en saison humide, une partie demeurant sur les casiers rizicoles tandis que l'autre rejoint la brousse pour y cultiver le mil à l'abri des oiseaux. La présence de ces cultures au cœur du terroir pastoral a pour conséquence son abandon partiel par les bergers transhumants. Les bergers soit restent

en zone tampon, soit préfèrent emmener leurs animaux pâturer au-delà du territoire de la commune, là où la pression agricole est absente [9]. Au final, cette zone sert surtout de site de passage à l'aller et au retour de la transhumance [8].

Importance de l'eau

La commune de Kala Siguida se situe dans la frange sud du Sahel, avec une saison des pluies s'étalant de juillet à octobre (climat sahélo-soudanien). Fait majeur, le Sahel a subi dans les années 1970 et 1980 deux sécheresses ayant provoqué une mortalité importante des troupeaux peuls du fait de la diminution de la production des pâturages [10]. Actuellement, le niveau de précipitation est remonté, même s'il semble que la saison des pluies se soit raccourcie [12].

L'abreuvement dans le Sahel est essentiel car « c'est l'eau qui fait le pâturage » [13]. À partir du mois de juin, les pluies commencent à remplir les mares situées en brousse et permettent aux animaux d'exploiter les pâturages jusqu'à leur tarissement consécutif à la diminution du régime des pluies. Ces mares, de par leur taille ou la nature du sol, ont des durées de vie variables, pouvant aller jusqu'à deux mois après la fin des pluies dans le

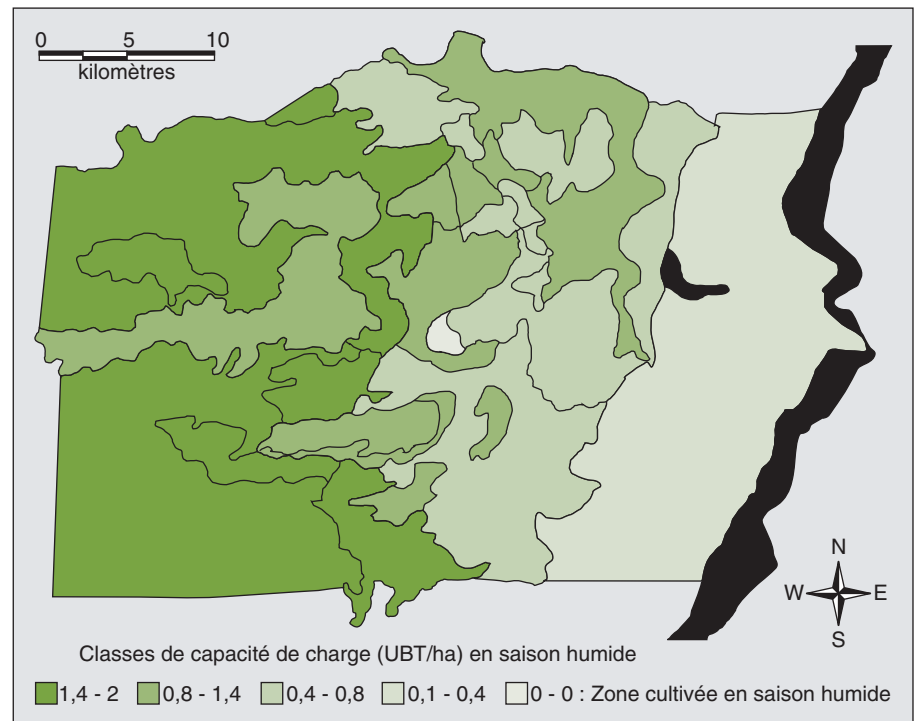


Figure 4. Capacité de charge des pâturages en saison humide.

Figure 4. Loading capacity of pastures during the wet season. UBT : unité de bétail tropical.

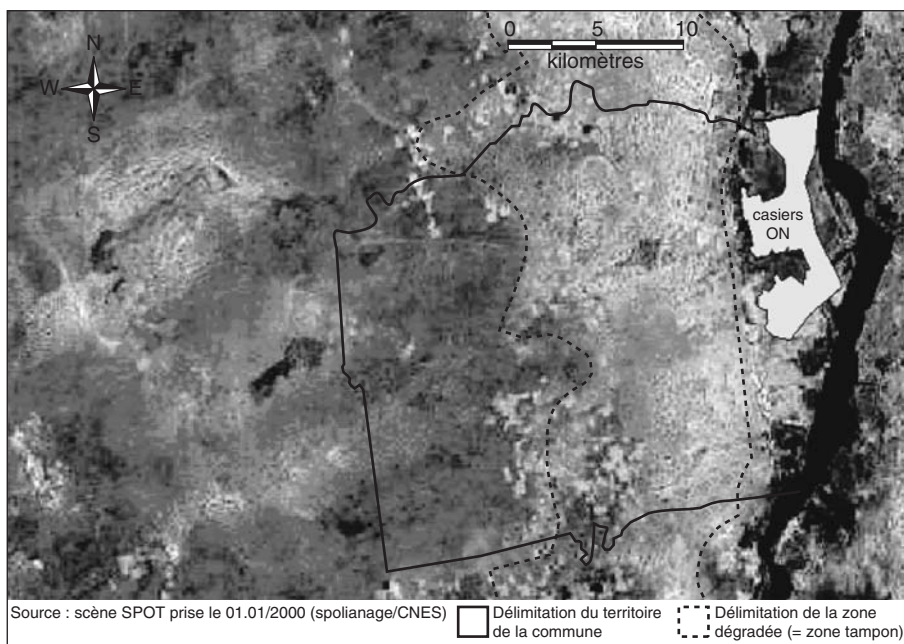


Figure 5. Visualisation des zones dégradées en clair sur l'image satellite.

Figure 5. Satellite view of the damaged zones (shown in bright).

cas de nappes perchées ; les possibilités d'abreuvement sont donc évolutives comme le montre la figure 6.

Relations spatio-temporelles agriculture-élevage

La fréquentation du territoire communal varie en fonction de la saison et de l'origine des troupeaux (figure 7), certaines zones étant surpâturées notamment au niveau de la zone tampon.

Saison humide

De juillet à octobre, riz et mil sont en pleine croissance dans la zone de culture. Les troupeaux des agriculteurs sont donc confiés aux pasteurs peuls pour aller pâturer dans les territoires exondés.

Les agriculteurs des casiers ON : stratégie de « suspicion »

En raison de leur méconnaissance de l'élevage, les agriculteurs des casiers ON se voient obligés de louer les services des pasteurs peuls en qui ils n'ont aucune confiance : ils leurs reprochent de prélever le lait au détriment des jeunes veaux pour le revendre dans les villages, et aussi de profiter de l'absence du propriétaire

pour voler quelques bêtes et les revendre à leur profit. De leur côté, les pasteurs s'estiment mal rémunérés pour la conduite des troupeaux et compensent cette insuffisance par la vente de lait. De même, les pasteurs, du fait du « commissionnement » qui sera abordé par la suite, ont à payer des amendes considérées comme injustes pour les dégâts commis sur les cultures. Pour se dédommager, ils vendent des bêtes qu'ils déclarent avoir perdu ou être mortes de maladie. Par conséquent, le pâturage en zone tampon lors de la saison humide est imposé par les propriétaires qui, de cette manière, peuvent rendre régulièrement visite à leur troupeau (environ deux fois par semaine) pour surveiller l'allaitement des veaux ou vérifier si une bête est effectivement morte de maladie [9].

Les agriculteurs hors casiers : stratégie de « confiance »

Le cas des troupeaux des agriculteurs hors casiers se différencie par une zone de pâturage en saison humide éloignée des casiers, le plus souvent sur les territoires des communes avoisinantes à l'ouest. Ils sont plus tolérants en ce qui concerne la vente de lait et ne redoutent pas de se voir subtiliser des bêtes car le pasteur est un membre de la famille ou un proche. Souvent une partie de la famille

reste au village tandis que l'autre part cultiver en brousse tout en assumant la conduite du troupeau.

Fin saison humide – début saison sèche

Les mares étant asséchées, beaucoup de troupeaux se retrouvent en zone tampon afin de profiter de l'eau des dépressions et des drains, mais aussi pour exploiter les résidus de culture une fois la récolte terminée. Aux troupeaux des agriculteurs des casiers ON qui y sont demeurés pendant toute la saison humide, viennent s'ajouter les troupeaux de retour de transhumance.

Les agriculteurs casiers ON et hors casiers : stratégie de « protection du capital »

Lorsque la saison sèche approche, les mares s'assèchent et deviennent rapidement impropres à la consommation car vecteurs de maladie. Les propriétaires agissent de manière à maintenir leur troupeau en bonne santé à l'abri des maladies et avec la meilleure alimentation possible : ils ordonnent à leurs pasteurs de revenir au niveau des drains et dépressions des casiers, là où se trouve une eau saine. Cependant la zone tampon, surpâturée et piétinée par des milliers de bovins, ne permet pas une alimentation correcte. Le propriétaire, conscient de ce problème, ordonne alors à son pasteur de venir la nuit pâturer ses propres parcelles déjà récoltées et battues, provoquant du même coup des dégâts sur les parcelles adjacentes dont les travaux agricoles n'en sont pas au même stade d'avancement. C'est ce que l'on nomme le « commissionnement » et qui est à l'origine de nombreux conflits entre agriculteurs et éleveurs [9].

Les bergers : stratégie de « gestion du risque »

Pour les bergers propriétaires le problème se pose dans les mêmes termes : abreuver et alimenter le troupeau, mais la méthode pour y parvenir diffère selon la hiérarchisation du risque. Le dilemme est le suivant : vaut-il mieux faire des allers-retours réguliers entre les dépressions (pour l'abreuvement) et la zone de brousse (pour la pâture) au risque de perdre les veaux les plus faibles durant les trajets, ou bien rester au niveau de la zone tampon et entrer la nuit à la suite des

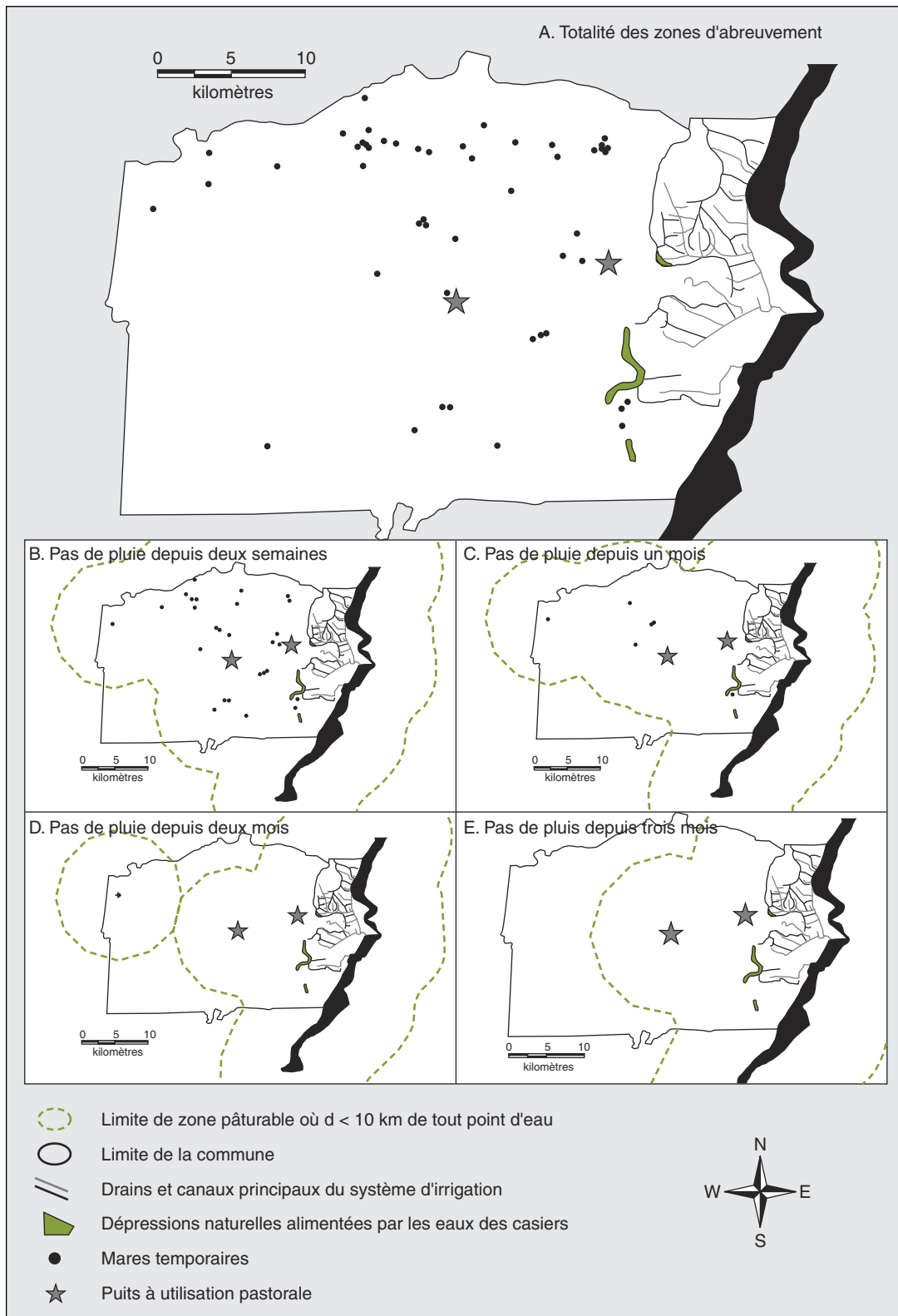


Figure 6. Ressources en eau communales et tarissement en fonction de la disparition des précipitations.

Figure 6. Communal water resources and progressive drying up as a result of rainfall shortage.

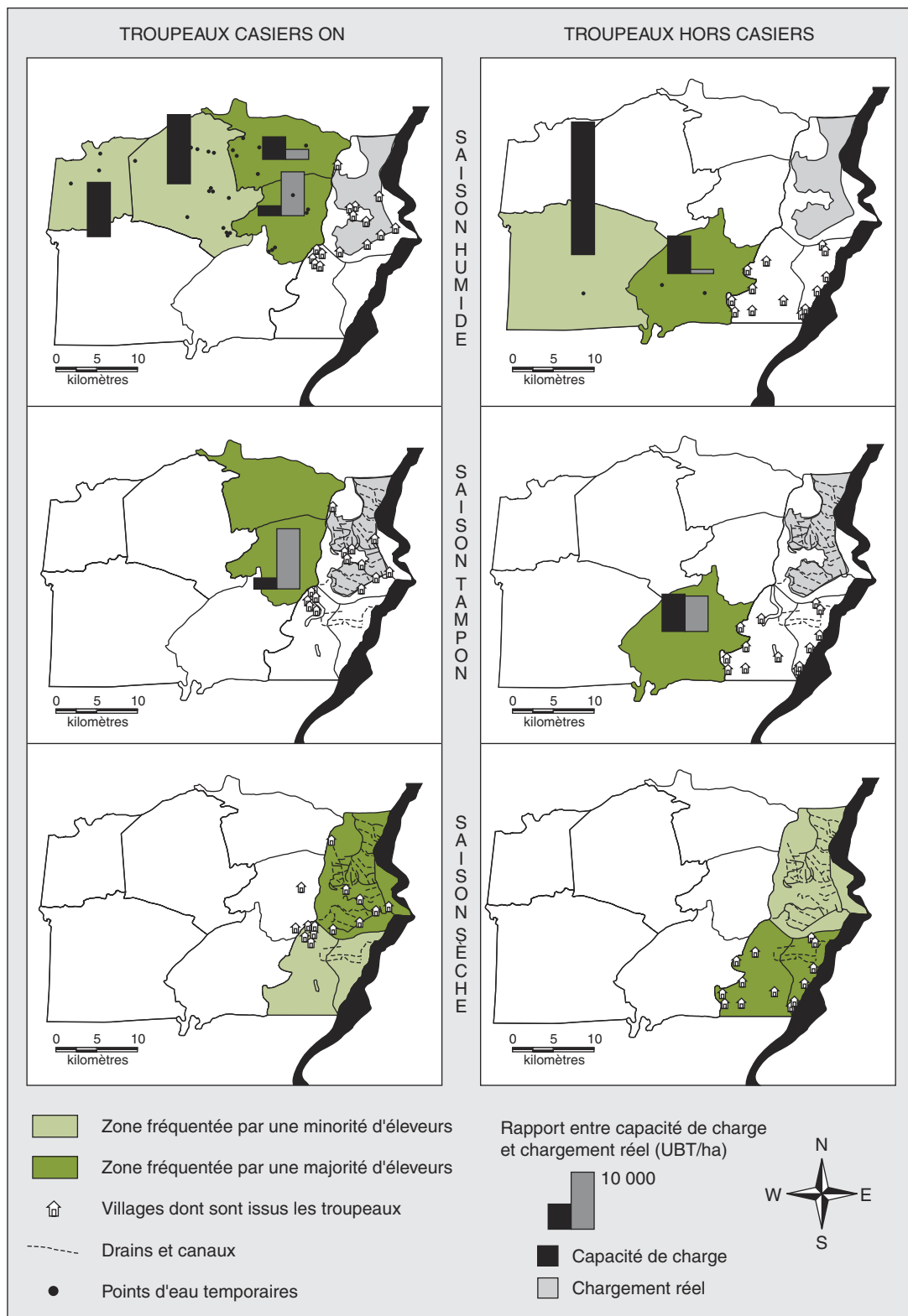


Figure 7. Fréquentation du territoire communal par les troupeaux bovins suivant la saison et leur origine.

Figure 7. Frequentation of district territory by the herds according to season and origin.
UBT : unité de bétail tropical.

troupeaux des agriculteurs tout en risquant des amendes suites aux inévitables dégâts sur les cultures ? Beaucoup optent pour cette solution car les casiers présentent l'avantage de comporter des repousses « en vert » alors que la brousse n'offre que des pailles sèches. De plus, le risque d'amende est amoindri par le fait que l'entrée sur les casiers se fait en suivant les troupeaux dont les pasteurs sont commissionnés par les propriétaires ; il est en effet aisé de dénoncer les pasteurs salariés à leur place et que ceux-ci aient à payer l'amende [9].

Conclusion

Les relations conflictuelles entre agriculture et élevage constituent une porte d'entrée intéressante pour appréhender la complexité des situations qui ont cours en milieu sahélien. Les logiques conduisant aux pratiques actuelles, sources de conflits et de dégradation du milieu, font écho à la question du foncier rural, c'est-à-dire à la maîtrise des ressources et à leur gestion. Le principal conflit dans la zone d'étude réside en effet dans la délimitation spatiale et temporelle des espaces pastoraux et agricoles, ainsi que dans l'incapacité des instances traditionnelles et juridiques à régler les conflits. La décentralisation en cours et ses initiatives dans le domaine pastoral, en responsabilisant les élus communaux plus à même de comprendre les spécificités locales, visent à permettre un contrôle et une réglementation plus légitimes [14]. La résolution centrale consiste notamment à fixer et faire respecter des dates d'entrée et de sortie sur les casiers rizicoles lors de la saison sèche. Toutefois, au vu des éléments apportés dans cet article, il semble qu'une convention communale de gestion des ressources agropastorales ne puisse seule régler tous les problèmes. Les résultats présentés sur les dynamiques agraires s'inscrivent dans un système d'information géographique (SIG) conçu en tant qu'outil d'aide à la gestion/décision justement censé appuyer la mise en place de la convention. Les solutions opérationnelles envisagées concernent à la fois l'hydraulique pastorale, le mode de gestion des ressources et

les relations entre acteurs : la conservation du cheptel nécessite une augmentation des infrastructures hydrauliques pastorales. Cependant, il ne s'agit pas d'étendre le territoire pâturé par la multiplication des points d'abreuvement mais de pallier la réduction de la saison des pluies et éviter ainsi la confrontation des activités agricoles et pastorales sur un même espace. Les ressources en eau souterraine dans le Sahel sont importantes [15] et ce sont d'abord les pâturages et leur gestion qui constituent un enjeu clé. Les réflexions sur les notions d'utilisation et de maîtrise doivent précéder l'aménagement de périmètres pastoraux afin d'éviter l'exclusion de certains acteurs ou bien une gestion de type minière. Elles doivent être menées de manière participative, par exemple au sein d'un groupement mutualiste pastoral réunissant usagers directs et indirects ; l'aboutissement à un tel accord permettrait d'ailleurs sans aucun doute une amélioration des relations entre acteurs.

L'évolution récente des zones pastorales sahéliennes nous invite à un renouvellement des méthodes d'approche qui passe par une réactualisation de ce que nous savons. Les acteurs ne sont plus des ethnies spécialisées dans un type de production ; l'espace pastoral n'est plus une étendue homogène entièrement consacrée à l'élevage ; le cheptel pastoral n'est plus celui qui parcourt régulièrement les vastes étendues sahéliennes mais il a tendance à se concentrer et à se sédentariser. C'est en tenant compte de ces tendances qu'il faut penser le développement en milieu sahélien et que ce travail a été rédigé. ■

Références

1. Jouve P, David D. Diversité spatiale et évolution des modes d'association de l'agriculture et de l'élevage dans la région de Maradi au Niger (zone sahélienne). *Les cahiers de la Recherche-Développement* 1985 ; 7 : 54-64.
2. Landais E, Lhoste P. L'association agriculture élevage en Afrique intertropicale : un mythe techniciste confronté aux réalités du terrain. *Cah Sci Hum* 1990 ; 26 : 217-35.
3. Le Masson A. *Mise en place d'une plateforme de concertation sur les problèmes de cohabitation riziculture-élevage à l'Office du Niger, Mali. Rapport de mission d'appui à l'URDOC*. Montpellier : Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement, Département d'élevage et médecine vétérinaire (Cirad-EMVT), 1997 ; 50 p.

4. Touré IA. *Agropastoralisme et problèmes fonciers au Sahel : quelle perspective pour la gestion durable des terres ? Actes de l'atelier SCOPE « Sustainable land management in African semi arid and sub humid regions »*, Dakar, Sénégal, novembre 1993 : 283-90.

5. Brondeau F. À propos de la gestion du bétail dans le Macina (Office du Niger, Mali). *Sécheresse* 1999 ; 10 : 199-211.

6. Lhomme S. *Les relations riziculture élevage dans un périmètre irrigué en milieu sahélien. Les casiers Retails de l'Office du Niger (Mali)*. Mémoire ingénieur, Institut supérieur d'agro-développement (Istom), Cergy-Pontoise, 1995, 107 p + annexes.

7. Boudet G. *Connaissance et gestion de l'espace pastoral sahélien. Terroirs pastoraux et agropastoraux en zone tropicale : gestion, aménagements et intensification fourragère*. Études et synthèses de l'Institut d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux (IEMVT), 24. Maisons-Alfort : Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement, Département d'élevage et médecine vétérinaire (Cirad-EMVT), 1987 ; 61 p.

8. Sangaré Y. *Gestion des complémentarités et antagonismes entre agriculture et élevage au Sahel : l'expérience du projet URDOC en zone Office du Niger*. Communication pour l'Atelier régional sur les approches de la gestion de pâturages, Niamey (Niger), 2000, 7 p.

9. Méaux S. *Aide à la mise en place d'une convention de gestion des domaines agricoles et pastoraux dans la commune de Kala Siguida, zone Office du Niger (Mali)*. Master of Science en développement agronomique tropical, option Agronomie générale et innovation en milieu rural (DAT-AGIR), École supérieure d'agronomie tropicale (ESAT), Centre national d'études agronomiques des régions chaudes (Cnearc), Montpellier, 2001, 72 p + annexes.

10. Daget P, Godron M, et al. *Pastoralisme : troupeaux, espaces et sociétés*. Collection « Universités francophones ». Evreux : Hatier, Aupelf-Uref, 1995 ; 510 p.

11. Boudet G. *Manuel sur les pâturages tropicaux et les cultures fourragères*. Manuels et Précis d'élevage, n°4. Paris : Institut d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux (IEMVT) ; Ministère de la Coopération et du Développement, 1991 ; 266 p.

12. Gigou J. L'agriculture au quotidien à Kono-bogou, Mali. *Agricultural Development* 2001 ; 14 : 47-57.

13. Kintz D. *Le foncier pastoral au Mali*. Rapport intermédiaire n°7. Étude « bilan recommandations » pour un Observatoire Foncier du Mali. Bamako : Ministère du Développement rural et de l'Environnement du Mali, 1992 ; 23 p.

14. Kintz D. *L'observatoire du foncier au Mali : les acquis (1994-1997) et les perspectives (1998-2002)*. Évaluation interne. Bamako : Ministère du Développement rural et de l'Environnement du Mali, 1997 ; 37 p.

15. Barral JP, et al. *Fonctionnement des nappes en relation avec la dégradation des sols à l'Office du Niger*. Travaux et études n°2. Niono ((Mali)) : Population Service International Mali (PSI-MALI) ; Institut d'économie rurale (IER), 1996 ; 37 p.