

Collection « Hommes et Sociétés »

Conseil scientifique : Jean-François BAYART (CERI-CNRS),
Jean-Pierre CHRÉTIEN (CRA-CNRS), Jean COPANS (EHESS),
Georges COURADE (MSA, ORSTOM),
Alain DUBRESSON (Université Paris-X),
Henry TOURNEUX (CNRS)

Directeur : Jean COPANS

SOUS LA DIRECTION DE
Léo J. De Haan

Agriculteurs et éleveurs au Nord-Bénin

Écologie et genres de vie

© Éditions KARTHALA, 1997
ISBN : 2-86537-747-4

Éditions KARTHALA
22-24, boulevard Arago
75013 Paris

REMERCIEMENTS

Cette étude est le résultat de plusieurs enquêtes effectuées par l'Université d'Amsterdam dans la province du Borgou au Bénin, notamment du projet de recherche « Agriculteurs et éleveurs au Nord-Bénin : conséquences écologiques de l'interdépendance transformée ». Ce projet, financé par la Commission de l'Union européenne, a été réalisé en 1992 sous la direction du Leo J. De Haan du groupe de recherche « Genre de vie et environnement » de la faculté des sciences environnementales de l'Université d'Amsterdam aux Pays-Bas, en collaboration avec le département d'économie et de sociologie rurale de la faculté des sciences agronomiques de l'Université nationale du Bénin.

L'étude réalisée au Bénin, tant les travaux de terrain et le traitement des données que le premier rapport, a été coordonnée consciencieusement par Pyt Douma.

Le thème de cette étude est tiré de la recherche menée à Karimama par Mme Antje Van Driel du groupe de recherche « Genre de vie et environnement », qui a également assuré la coordination régionale à Karimama. Notre étude a fortement bénéficié de son expérience.

L'équipe de recherche était composée d'un grand nombre de chercheurs. Au nom de l'Université nationale du Bénin ont participé Gauthier Biaou, Anselme Adegbidi, Joseph Fanou et Rigobert Tossou.

Pour l'étude socio-économique, l'équipe de terrain était composée de : Théophile Djedjebi à Banikoara, Mathieu Houinato à Kalalé, Epiphane Quenum et Alain Zinse à Kandi, et Germain Otto à Karimama. De plus, un appui aux travaux de terrain a été donné par deux étudiantes néerlandaises, Mmes Jenny van Dirven et Arienne Mahieu. Le traitement des données a été suivi par Abdoulaye Mouph-Taou. Aux Pays-Bas, Arno Maas, zoo-technicien, a aidé à faire le rapport et Mme Gerrie Breukers a rédigé la bibliographie mensuelle du projet.

La coordination de l'étude pédologique au Bénin a été assurée par Steven Paris †, et la supervision par Johan Berkhout. L'équipe pédologique comprenait aussi : Mouïnou Igué et Hector Adegbédi du Centre national d'agro-pédologie du Bénin, et Victor Coenen et David Niemeyer à Karimama. L'étude du Parc national du W a été réalisée par Mme Els Goossens de l'Université de Gand (Belgique) et Adam du Centre national de télédétection du Bénin.

Les données de cette étude résultent partiellement d'un projet de recherche financé par la Commission de l'Union européenne.

L'équipe de recherche tient à remercier les personnes et institutions suivantes pour leur soutien et pour leurs idées sur la problématique de l'étude : le ministre du Développement rural, Son Excellence N'Diaye ; le vice-doyen de la faculté des sciences agronomiques de l'Université nationale du Bénin, le professeur Nago ; le directeur du Centre national d'agro-pédologie, M. Boko ; le directeur du Centre national de télédétection, M. Mama ; les directeurs du Projet de développement de l'élevage dans le Borgou-Est, M. Hounsouve et M. Van Swinderen ; le directeur du Projet de développement de l'élevage bovin dans le Borgou, M. Locossou ; les collaborateurs de la SNV (Association néerlandaise d'assistance au développement) à Kandi, M. Vermaat et Mme Bokhoven ; la direction régionale de la SNV à Parakou ; le directeur de la SNV, M. Hoenen, pour sa contribution stimulante en matière d'élevage ; le directeur-général du CARDER-Borgou, M. Gbanhoun ; les responsables du développement rural des sous-préfectures d'étude, en particulier M. Tossa à Banikoara ; les sous-préfets des zones de recherche et le préfet du Borgou ; le conseiller en développement rural de la délégation de la Commission de l'Union européenne à Cotonou, M. Fontana.

Nous remercions en particulier Mme Donatella Diane du Directeur-Général VIII de la Commission de l'Union européenne à Bruxelles pour son suivi constructif du projet d'étude.

Christian Smid et Hans De Visser ont établi les cartes de cet ouvrage et ont assuré la mise en page. Evelyne Codazzi et Mbarack Diop ont consciencieusement corrigé les textes en français.

Nous voudrions aussi remercier les agriculteurs et les éleveurs des zones d'enquête, hommes et femmes, pour leur participation bienveillante aux interviews. Sans leur aide et leur hospitalité les travaux sur le terrain n'auraient jamais pu aboutir et le résultat n'aurait pu contribuer à la gestion durable de l'environnement.

Amsterdam, juin 1995

Leo J. De Haan
Superviseur du projet

INTRODUCTION

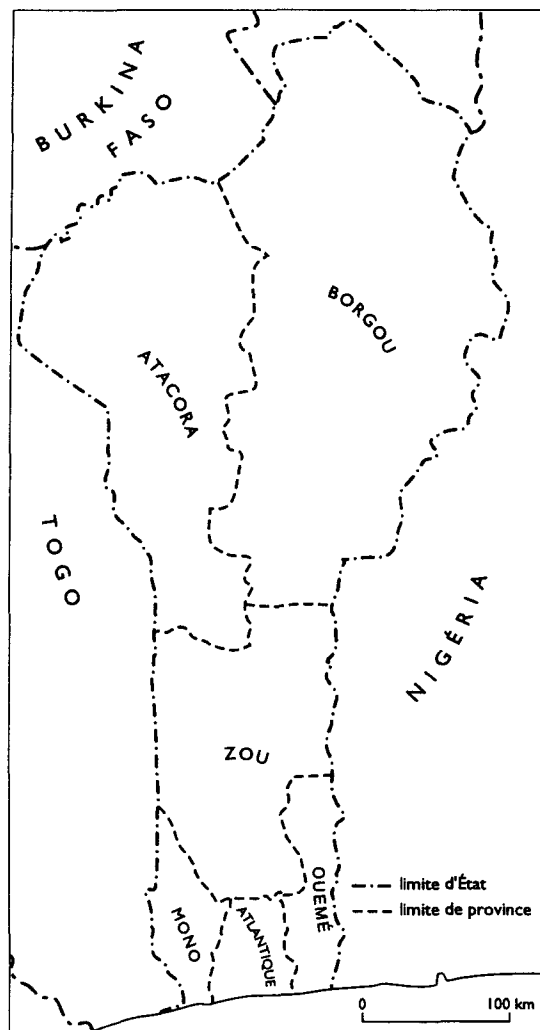
par Leo De Haan

La géographie du développement manifeste actuellement un regain d'intérêt pour la problématique « homme-environnement », thème qui a été négligé pendant plusieurs décennies. Mais ce renouveau éclipse souvent les anciens champs d'intérêts, notamment la dépendance externe et la polarisation sociale. L'intérêt porté aux micro-régions et aux stratégies de survie des ménages tend à faire oublier l'intégration dans un contexte plus large ainsi que les restrictions qui en résultent pour les ménages et pour le développement régional. L'étude présentée ici est une tentative de synthèse de ces différentes approches géographiques. Elle sélectionne les principaux éléments de la notion « impact externe », de la « polarisation sociale » et de « l'homme-environnement ». Elle analyse les genres de vie des groupes sociaux dans leur environnement spécifique. Cette conception de l'environnement ne se limite pas au milieu physique, elle implique aussi un contexte plus vaste (régional, national et international) et ses dimensions économiques, sociales et politiques.

Notre étude de cas au Nord-Bénin se fonde sur cette synthèse de différentes approches. Les rapports entre les genres de vie pastoral et agricole se sont fortement transformés sous l'influence de l'État, du marché, mais aussi de la chute des précipitations. Cette problématique se retrouve dans presque toutes les régions semi-arides de l'Afrique occidentale où l'environnement détermine la zone de contact entre agriculture et élevage de transhumance. Autrefois, l'interaction était basée sur l'interdépendance des deux groupes. Elle permettait une plus grande sécurité d'existence sous un climat relativement instable. Cependant, au cours des années 1980, des tensions de plus en plus fortes sont apparues entre les deux groupes, en raison des transformations technologiques et de l'intégration croissante au marché. Au nord du Bénin, ce processus a été particulièrement rapide. De plus, la région traversait une période de relative sécheresse.

La région d'étude est située au nord de la République du Bénin dans les zones climatiques soudano-sahélienne et soudano-guinéenne ; la pluviosité moyenne varie de 800 mm au nord à 1300 mm au sud. Depuis 1969, les précipitations annuelles, très variables, décroissent. La variabilité annuelle est forte. La saison des pluies s'étale d'avril à octobre. Les sols sont minces et ont tendance à s'épuiser.

Figure 1.1 La République du Bénin et la province de Borgou



Les genres de vie au Nord-Bénin : esquisse préliminaire

Le genre de vie agricole

Les agriculteurs de la région sont des Bariba et des Dendi. Ils ne vendent pas souvent leurs produits vivriers, composés surtout de céréales. Outre leur travail sur les champs du ménage, les femmes cultivent des champs personnels plantés surtout en gombo. Souvent, elles vendent presque toute leur récolte et disposent de leurs revenus. La transformation des produits de consommation courante et le petit commerce sont des activités importantes et souvent lucratives. La garde des chèvres, la cueillette et le ramassage incombent également aux femmes.

Dès 1965, la Compagnie française pour le développement des textiles (CFDT) a essayé d'encourager la production de coton ; mais celle-ci a baissé au cours des années 1970. Dans les années 1980, sous la tutelle étroite du gouvernement, la production de coton en monoculture a connu une hausse dans le Borgou. Vers 1970, la culture attelée a été introduite dans la plupart des villages de la région. Dans les années 1980, l'application à grande échelle de la culture attelée est devenue possible et utile grâce à l'expansion de la production cotonnière, très lucrative. Combinée à la grande disponibilité des terres, la culture attelée a favorisé la forte extension des champs de produits vivriers et de coton.

D'un côté, le fait que le « chef de terre » accorde presque toujours des terres, même aux étrangers, indique une disponibilité suffisante des terres. De l'autre, les aires protégées provoquent parfois des frustrations chez les agriculteurs des villages avoisinants. Les bandes de terre irrigables sont intensivement mises en culture et il s'y trouve peu de terres disponibles.

La seule saison agricole s'étale sur quatre à cinq mois. C'est au début que le travail est le plus intensif ; il est en général effectué par les membres du ménage. Cependant, il existe certains systèmes d'entraide entre groupes. En certaines périodes surtout, les familles cotonnières manquent de main-d'œuvre et engagent des ouvriers agricoles (étrangers) pour le sarclage et la récolte du coton.

La quantité de surfaces cultivées est liée, en principe, à la main-d'œuvre disponible dans le ménage et à l'utilisation de bœufs de trait. De plus, la culture du coton différencie les familles : celles qui cultivent le coton au moyen de la culture attelée forment la catégorie la plus riche, celles qui ne possèdent ni champs de coton ni bœufs de trait forment la catégorie la plus pauvre (DSEI

1987). Les familles les plus riches constituent des réserves qu'elles investissent dans l'achat de bovins.

L'agriculture est très sensible à la variabilité du climat. Les paysans craignent beaucoup les « ruptures de pluie » qui perturbent la germination et obligent à recommencer les semailles. En périodes difficiles, telles que la sécheresse, les paysans riches entament leurs réserves et vendent une partie de leur bétail. Les plus pauvres sont contraints de faire appel à d'autres familles et de se nourrir de plantes sauvages.

Les cultures maraîchères irriguées sur les bandes de terre qui longent les marigots et les rivières n'échappent pas totalement aux conséquences des fluctuations hydriques ; les périodes de croissance sont prolongées mais restent limitées.

Le genre de vie pastoral

Les Peul ou Fulbé sont avant tout des éleveurs de gros bétail. Ils transhument dans toute la zone semi-aride d'Afrique occidentale, de la Gambie au lac Tchad (Dupire 1970). Leurs troupeaux sont surtout composés de bovins, mais ils comptent aussi quelques caprins et des ovins de grande taille.

Les troupeaux vont et viennent en fonction de la saison des pluies. Au Borgou, des campements relativement stables leur servent de point de chute ; les familles y vivent en permanence avec quelques têtes de bétail et y cultivent des produits vivriers pendant la saison des pluies. Les troupeaux y reviennent à la saison des pluies.

Actuellement, pendant les mois les plus secs, les troupeaux se déplacent beaucoup plus loin, à la recherche d'herbe et d'eau. Ils reviennent au début de la saison des pluies pour brouter l'herbe nouvelle sur les surfaces non cultivées. Après la récolte, ils paissent dans les champs de chaume et y déposent leur fumier. Lorsque tous les chaumes sont épuisés et que les réserves d'eau diminuent, ils reprennent la transhumance.

L'élevage de transhumance est extensif, mais des calculs indiquent que ce type d'élevage permet une assez forte concentration de bétail et répond de façon adéquate aux instabilités climatiques (Bierschenk et Forster 1988 ; Breman 1982 ; Van Den Bogaard 1984 ; Horowitz 1986 ; Kessler et Ohler 1983 ; Ohouko 1986).

L'élevage est axé sur la production laitière pour l'autoconsommation, d'où l'importance des vaches dans le troupeau. Durant la saison des pluies, la production

laitière suffit généralement à la consommation familiale et à l'achat ou à l'échange de mil. Durant la saison sèche, la vente de bétail permet d'acheter des céréales. Quelques taureaux seulement assurent la reproduction, les autres forment le surplus. Ainsi, 10 % du troupeau est vendu en moyenne chaque année.

Au Borgou, l'élevage constitue un moyen d'existence assez fragile dans une région où, à côté des maladies et du vol de bétail, la sécheresse est une menace constante. Pour prévenir ces dangers, les éleveurs utilisent deux stratégies de défense : la première, et la plus importante, est d'accroître au maximum leur troupeau et de le diviser en petits groupes qui parcourent la région ; la deuxième est d'entrer en symbiose avec d'autres communautés. Chercher à tirer des revenus d'une culture de rente ou d'activités non agricoles ne semble pas encore être un phénomène courant.

Le chef de ménage exploite les troupeaux de bovins et d'ovins et organise le travail. Le plus souvent, quelques hommes de la famille partent en transhumance avec le bétail. Le chef de ménage ne possède qu'une partie des troupeaux, le reste appartenant généralement aux autres membres du ménage. La majeure partie des chèvres et de la volaille appartient aux femmes. Il existe une certaine différenciation entre éleveurs en fonction de la taille des troupeaux, mais la polarisation est faible. Une famille relativement pauvre peut emprunter une vache à une famille plus aisée. En période de sécheresse, les familles pauvres ont souvent épuisé leurs provisions et ne peuvent pas acheter de sorgho. Leurs seuls moyens de subsistance sont les petites quantités de lait produites par la vache empruntée et des dons. Les ménages riches vendent des bêtes et gardent le lait pour leur consommation personnelle et pour l'alimentation des veaux.

Il s'y ajoute un autre facteur : l'exploitation des moyens d'existence exige une main-d'œuvre suffisante. Le travail est fourni par les membres du ménage. Les hommes gardent les bœufs et traitent les vaches, les femmes soignent les membres de la famille et le petit bétail ; elles vendent régulièrement une partie du lait sur les marchés locaux. Souvent, les petites familles sont moins mobiles et leurs troupeaux sont plus restreints.

En période de sécheresse, la vente du bétail augmente et provoque la baisse des prix au moment où le mil devient rare et cher. Les éleveurs doivent se résoudre à vendre leurs plus jeunes vaches, dont la valeur est plus sûre. En outre, le lait est de moins en moins donné aux veaux, mais de plus en plus consommé par le ménage. Comme la mortalité des bêtes adultes s'accroît toujours en période de sécheresse, le troupeau se retrouve fortement diminué de plusieurs

manières. Au Borgou, la mortalité du bétail a été considérable en 1973 et en 1984. Dans de telles situations, les services d'entraide ne fonctionnent plus. Après les années de sécheresse, les éleveurs cultivent beaucoup de mil et reconstituent leurs troupeaux. A une sédentarité temporaire succède un regain de nomadisme. Actuellement, les familles de bergers cultivent du mil et autres denrées alimentaires en plus ou moins grande quantité alors que leur objectif premier est d'accroître leurs troupeaux.

Au cours des dernières décennies, l'extension des surfaces cultivées et la surveillance de plus en plus sévère des aires protégées ont rendu difficile l'accès aux pâturages et coupé certaines routes de transhumance. Comme les produits maraîchers et le sorgho sont cultivés sur les terres qui longent les rivières, l'abreuvement et l'herbage près des rives posent de plus en plus de problèmes. De plus, un grand nombre de Peul des pays environnants ont pénétré dans le Borgou avec leurs troupeaux. Depuis la sécheresse du début des années 1970, de nombreux Peul du Niger, du Burkina Faso et du Nigeria parcourent le Nord du Bénin. L'ensemble de ces facteurs tendent à accroître la mobilité des troupeaux.

La rencontre des deux genres de vie

Il y a plus d'un siècle, les pasteurs peuls ont pénétré dans le Borgou espérant trouver de bons terrains de pâture. Les Bariba, quant à eux, étaient déjà établis dans la région où ils avaient développé l'agriculture. Les Peul n'ont jamais réduit les agriculteurs en subalternes, comme l'ont fait par exemple les Touareg ; ils ont plutôt subi la domination des rois bariba et, plus tard, celle des Français. Les agriculteurs ont les droits les plus anciens sur la terre et les Peul doivent leur demander l'autorisation d'utiliser les champs. Ce principe est toujours valable mais n'a pas empêché, pendant très longtemps, l'égalité réelle entre les deux groupes et la relative harmonie de leurs relations. Les relations entre agriculteurs et éleveurs, jusqu'aux années 1960 et 1970, peuvent être décrites comme suit.

Au Borgou, l'interaction entre les deux groupes assurait de meilleures conditions d'existence sous un climat capricieux. Une symbiose s'était créée sur la base de cette interdépendance, elle incluait l'échange de marchandises et de services et le partage, à tour de rôle, de l'espace. Les formes de relations différaient selon les saisons ainsi qu'en période de grande sécheresse. Les contacts

n'étaient pas toujours exempts de tensions, mais étaient globalement efficaces pour les deux groupes.

Au début de la saison sèche, les éleveurs faisaient paître leurs troupeaux sur les champs de chaume des agriculteurs qui disposaient en échange du fumier. Parfois, les agriculteurs offraient en contrepartie une certaine quantité de grains (« contrat de fumure »). Pendant la saison des pluies, les éleveurs se retiraient dans les pâturages de la région. Des conflits s'élevaient parfois quand les troupeaux stationnaient trop près des cultures. De plus, pendant les années relativement sèches, les éleveurs amenaient prématurément leurs troupeaux vers les points d'eau situés près des zones cultivées ; l'afflux de troupeaux des pays avoisinants grossissait, alors que les agriculteurs craignaient déjà de mauvaises récoltes. Les conflits étaient résolus au niveau individuel.

Les agriculteurs investissaient leurs richesses dans l'achat de bovins qu'ils confiaient, sous accord tacite, à un berger peul qui, en échange, gardait le lait et une partie des veaux (« contrat de gardiennage »). Mais la confiance nécessaire à cet accord ne régnait pas toujours, surtout en période de sécheresse, quand la mortalité du bétail augmentait. Parfois, les agriculteurs préféraient rompre le contrat et garder eux-mêmes leur bétail, ce à quoi ils étaient encore stimulés par l'introduction de la culture attelée qui les avait déjà habitués à soigner leurs propres bœufs de trait. La principale relation commerciale entre les deux groupes était, du côté des éleveurs, la vente du lait et des produits laitiers pendant la saison des pluies et la vente du bétail pendant la saison sèche, et du côté des agriculteurs, la vente des céréales. En période de sécheresse, la relation d'échange tournait au désavantage des éleveurs.

Au cours des années 1980, des changements sont intervenus dans ces relations de type symbiotique. La superficie cultivée a été considérablement agrandie grâce à la culture attelée, ce qui a réduit, ou même rendu inaccessibles, les possibilités de pâture. De plus, comme les cultures maraîchères irriguées le long des rivières, dans la vallée du fleuve Niger, produisaient pendant une grande partie de l'année, les possibilités d'abreuvement diminuaient. Le partage de l'espace entre les deux groupes s'est donc trouvé fortement perturbé. La cohésion des groupes diminuait au fur et à mesure que leur complémentarité s'estompait. Actuellement, beaucoup d'agriculteurs élèvent et gardent eux-mêmes leur bétail. Les Peul perdent leur monopole sur l'élevage. De plus, en période de sécheresse, l'augmentation de la mortalité du bétail et la diminution de la natalité des veaux (et des vaches de gardiennage) entament sérieusement la confiance nécessaire à la passation de contrats. Coexister semble toujours

être la règle. Cependant, l'entente entre les agriculteurs et les éleveurs s'est dégradée sous la pression des circonstances.

Le marché et l'État comme déterminants extra-locaux

Dans la région d'étude, la sécheresse peut être considérée comme un des déterminants locaux des genres de vie, alors que le marché et l'État seraient plutôt les déterminants d'un contexte plus vaste.

Les fluctuations de marché influent sur l'évolution des deux genres de vie et de leurs rapports. Le volume commercial des produits alimentaires est généralement modeste. Pour le commerce des céréales et du lait, il n'existe aucune infrastructure en dehors des transactions locales. Dans ces transactions, la dépendance entre agriculteurs et éleveurs est étroite. La culture de l'indigo, produit assez lucratif, a disparu depuis plus de vingt-cinq ans, et la pêche dans le Niger depuis plus de quinze ans. La production cotonnière pour l'exportation a connu un grand essor.

De son côté, la politique gouvernementale a engendré des tensions entre les deux genres de vie et dans leurs relations. L'importance du gouvernement se manifeste à plusieurs niveaux. Outre son influence sur le développement des ressources agricoles, le gouvernement tente d'adapter les processus économiques internationaux au niveau local. Pour ce qui est de notre thématique, le rôle principal au sein du gouvernement est joué par le ministère du Développement rural. Pour appliquer sa politique, ce ministère a créé des organismes partiellement autonomes : les Centres d'action régionale pour le développement rural (CARDER). Les CARDER sont des centres de diffusion qui ont des agents dans la plupart des villages. Au bas de la hiérarchie, l'agent de vulgarisation agricole (AVA) assure l'encadrement et le suivi des paysans et est censé appliquer la politique agricole au niveau local. Des fonctionnaires spéciaux, les chefs d'élevage (CE), sont affectés à la politique de l'élevage ; ils s'occupent surtout de la lutte et de la prévention des maladies du bétail. Ils vont parfois examiner les troupeaux qui ne sont pas trop éloignés des villages.

Le CARDER du Borgou a été fondé en 1975 (Bamidele Ayo 1984). Au Borgou, région adaptée par excellence à la culture du coton, le CARDER (comme auparavant la CFDT) a été chargé, à partir de 1981, de développer cette culture en accordant des crédits, notamment pour l'achat de bœufs de

trait. La Banque mondiale a apporté un soutien considérable. Un monopole d'État pour le commerce du coton est entré en vigueur. Le CARDER achète les récoltes à un prix fixé à l'avance. Par le passé, le gouvernement est accidentellement intervenu dans le secteur alimentaire par l'achat de sorgho et de maïs, mais les producteurs préféraient stocker plutôt que de vendre, le prix offert étant souvent trop bas.

Contrairement à l'agriculture, l'élevage est assez négligé par le gouvernement qui se limite le plus souvent à des programmes de vaccination. Le gouvernement veut intensifier, à long terme, la production de viande et la sédentarisation dans les zones où l'infrastructure a été fortement améliorée. Le gouvernement a été soutenu par la FAO et le FED. Outre au CARDER, les agriculteurs et les éleveurs ont affaire au département des Eaux, Forêts et Chasse, qui a installé des gardes forestiers dans la région pour surveiller les aires protégées, mais dont l'efficacité est variable. L'intrusion dans ces aires protégées des Peul et de leurs troupeaux provoque des interventions de plus en plus sévères. Le travail des gardes forestiers consiste aussi à lutter contre les feux de brousse pour assurer la protection de l'environnement.

Pour résumer le rôle du gouvernement vis-à-vis des éleveurs et des agriculteurs, nous pouvons dire qu'il se montre très préoccupé par le développement du mode de vie agricole et qu'il néglige celui des éleveurs, en freinant notamment leur mobilité.

Cadre théorique de l'étude

Les relations qu'entretenaient autrefois les éleveurs et les agriculteurs peuvent être qualifiées de symbiotiques au sens strict du mot, à savoir, des relations d'entraide. Cela ne veut pas dire qu'il n'y avait pas de conflits, mais que certains mécanismes évitaient que des conflits individuels ne viennent perturber les relations entre les deux genres de vie. Les développements récents tendent à changer vers une polarisation de ces relations.

Cette étude des relations entre éleveurs et agriculteurs au Nord-Bénin s'est inspirée de l'écologie humaine. Les relations entre ces deux groupes sociaux, en combinaison avec le fondement écologique de leur existence, en constituent le thème central. La relation entre l'homme et son environnement a souvent

été exprimée en termes de densité de population ou de capacité de charge du bétail. Blaikie et Brookfield (1987) montrent que, même si la pression démographique est un facteur pertinent en soi, le rôle de la technologie est encore plus important dans la relation de l'homme et de son environnement (« pression de la production sur les ressources » au lieu de « pression de la population »). Cependant, l'écologie humaine néglige l'interaction entre les groupes sociaux ainsi que leur stratification interne. L'influence de facteurs extra-locaux doit donc également entrer en ligne de compte.

Cette approche peut apporter une contribution à l'évolution de la géographie du développement. Longtemps, la géographie du développement a emprunté sa base théorique à d'autres disciplines et a cherché à se rattacher aux théories de la modernisation et, plus tard, aux théories de la dépendance et du capitalisme périphérique. Les efforts empiriques pour tester les dimensions spatiales de ces théories ont conduit à des déceptions sur le plan théorique (De Haan 1993).

À l'origine, l'hypothèse provisoire de cette étude était l'existence d'une relation causale entre, d'une part, les relations agriculteurs-éleveurs et, d'autre part, la dégradation écologique. Cette hypothèse provisoire s'est révélée insuffisante lors d'une exploration préliminaire. La relation causale est, en réalité, beaucoup plus complexe.

Cette hypothèse laisse supposer que la dégradation de l'environnement pouvait être imputée, en premier lieu, à la polarisation des relations entre agriculteurs et éleveurs. Or, nous nous sommes rapidement rendu compte que la dégradation écologique était également influencée par les deux genres de vie, indépendamment l'un de l'autre. C'est pourquoi la relation causale adoptée dans cette étude est la suivante : la pression démographique croissante, la commercialisation de la production agricole, l'augmentation du bétail et la sécheresse sont considérées comme les principales causes de la dégradation écologique. Les différentes formes de dégradation, notamment des sols et de la végétation, sont étudiées et évaluées en fonction de l'utilisation des sols par les agriculteurs et les éleveurs, et en fonction des relations réciproques qu'entretiennent ces deux groupes. Enfin, sont déterminées les mesures de conservation jugées indispensables et la structure organisationnelle nécessaire à leur mise en œuvre.

Plan du livre

Le chapitre 1 traite du contexte national et régional dans lequel s'inscrit le thème de recherche. Nous avons commencé par un aperçu du développement macro-économique du Bénin. Nous avons constaté qu'un développement pour une utilisation plus durable des terres doit trouver place à l'intérieur du cadre limité d'une restructuration de l'économie béninoise. Puis sont abordés le contexte régional du Borgou, son environnement physique, la croissance démographique, la production agricole et le droit foncier.

Le chapitre 2 précise la méthodologie adoptée pour rendre opérationnel le thème de recherche de cette étude. Puis sont identifiés les différents sous-thèmes et les critères de choix des zones et des villages dans lesquels elle s'est déroulée.

Dans le chapitre 3, nous faisons l'inventaire et l'analyse des phénomènes de dégradation de l'environnement dans les zones d'enquête et identifions les activités qui favorisent la dégradation. Nous passons en revue les différentes formes de dégradation : épuisement du sol, détérioration de la structure, érosion et dégradation de la végétation. Nous étudions aussi l'efficacité de la méthode de conservation la plus utilisée : la mise en jachère.

Les chapitres 4 et 5 traitent respectivement des genres de vie des éleveurs et des agriculteurs. Nous analysons d'abord les principales caractéristiques des systèmes de production agricole et d'élevage et mettons l'accent sur les techniques et les pratiques culturelles et d'élevage, qui jouent un rôle essentiel dans l'utilisation de l'environnement, comme indiqué au chapitre 3. Nous cherchons enfin à savoir comment les éleveurs et les agriculteurs perçoivent les différentes formes de dégradation identifiées dans le chapitre précédent, et dans quelle mesure ils adoptent les pratiques proposées par les services de vulgarisation.

Dans le chapitre 6, nous étudions la charge que les deux genres de vie font peser sur l'environnement. Nous démontrons que la dégradation de l'environnement, notamment du sol et de la végétation, comme constatée au chapitre 3, est bien la conséquence d'une surcharge exercée par les deux genres de vie. Le chapitre 7 traite, de façon plus détaillée, des relations réciproques entre agriculteurs et éleveurs. Non seulement les relations réciproques se détériorent et l'interdépendance diminue, mais aussi cette détérioration est influencée par la dégradation écologique. D'autre part, nous expliquons que la problématique est axée sur l'utilisation simultanée, par les deux genres de vie, de ressources naturelles limitées. Cela implique qu'une restructuration de la gestion de terroir doit avoir la priorité. La résolution des conflits et la lutte contre la dégradation sont fortement liées.

Le chapitre 8 traite, de façon plus approfondie, des interventions en cours dans ces différents domaines, en vue de créer les conditions d'un développement durable. Les conclusions et recommandations de notre étude sont présentées dans le chapitre 9.

CHAPITRE 1

LE CONTEXTE NATIONAL ET RÉGIONAL

par Leo De Haan, Gauthier Biaou et Joseph Fanou

Ce chapitre est consacré à l'analyse du contexte national et régional dans lequel s'inscrit le thème de notre recherche et donne un aperçu du développement macro-économique du Bénin. Nous constatons qu'un développement pour une utilisation durable des terres doit trouver place à l'intérieur du cadre limité d'une restructuration de l'économie béninoise. Nous précisons ensuite le contexte régional du Borgou : son environnement physique, la croissance démographique, la production agricole et animale, le droit foncier et l'interdépendance entre agriculteurs et éleveurs.

Le contexte national

La classification de la Banque mondiale, fondée sur le produit intérieur brut (PIB), distingue des pays à revenus élevés ou pays industrialisés, des pays à revenus intermédiaires et des pays à faibles revenus ou pays non industrialisés. La République du Bénin fait partie de cette dernière catégorie. En 1991, son produit national brut (PNB) par habitant était de 380 dollars US (Banque mondiale 1993).

La mise en place de projets de développement intégré en 1982 a permis l'accroissement de la production cotonnière tout en maintenant le pays dans une situation d'autosuffisance alimentaire.

Cette progression des productions primaires a entraîné, ces dernières années une contribution plus forte de ce secteur au PIB. Le secteur primaire nourrit 75 % de la population et occupe 43 % des actifs.

Tableau 1.1 Principales cultures d'exportation (en milliers de tonnes)

	1987	1988	1989	1990
Fibre de coton	49,39	24,74	50,58	40,29
Graines de coton	66,63	33,6	54,11	54,5
Produits du palmier à huile	20,28	13,62	8,57	11,88

Source : BCEAO 1991

Tableau 1.2 Principales cultures vivrières (en milliers de tonnes)

	1986	1987	1988	1989
Maïs	375,6	375,6	267,3	454,2
Ignames	776,6	874,5	834,9	1072,6
Manioc	708,0	725,3	570,2	1004,3
Mil et sorgho	90,9	106,3	114,8	157,7

Source : BCEAO 1991

Le secteur industriel ou secondaire occupe 14 % de la population active et contribue pour environ 17 % au PIB. En dépit des importantes dépenses consenties pour la promotion de ce secteur, les résultats sont encore modestes. Le secteur artisanal constitue 66 % de la valeur ajoutée de l'industrie manufacturière (INSAE 1991).

Le secteur tertiaire est le deuxième de l'économie béninoise dans le domaine de l'emploi. Il occupe environ 40 % de la population active, et contribue à plus de 45 % au PIB.

Tableau 1.3 Contribution du secteur primaire au PIB (%)

	1987	1988	1989	1990
Agriculture	23,7	25,3	26,7	26,1
Élevage	9,6	9,5	10,2	9,9
Secteur primaire	33,3	34,8	36,9	36,0

Source : Diverses

Tableau 1.4 Contribution du secteur tertiaire au PIB (%)

	1987	1988	1989	1990
Commerce	15,6	17,5	16,1	17,0
Transport	7,8	7,7	7,4	7,6
Administration	12,0	9,7	10,1	9,9
Autres services	10,6	10,7	11,7	11,2
Secteur tertiaire	46,0	45,6	45,3	45,7

Source : Diverses

En raison de sa position géographique, le Bénin entretient avec ses voisins côtiers (Nigeria) et enclavés (Burkina Faso, Niger) un important commerce de transit.

La dévaluation de la monnaie nigériane, le naïra, a profité au commerce béninois. En effet, l'érosion de la valeur monétaire du naïra et son instabilité par rapport au franc CFA ont transformé le Nigeria, à la recherche de devises fortes, en fournisseur bon marché de carburant et de tissus pour le Bénin.

Situation économique et sociale en régression

Le PIB est la résultante des valeurs ajoutées des trois secteurs de l'économie présentés ci-dessus. Sa progression a été de 3 % sur la période 1981-1985. Au cours de la période 1986-1989, elle a été de 1 %, soit environ un tiers de la croissance démographique.

Cette situation est le résultat de la forte intervention de l'État dans les secteurs d'activité économique. En effet, la confusion entre politique et économie, qui a prévalu dans les années 1980 (identification du parti à l'État, nationalisations abusives, mauvaise gestion, légèreté et corruption), avait « coulé » l'économie du Bénin. En 1989, la situation économique et sociale est devenue catastrophique : la dette extérieure représentait 70 % de la richesse nationale, et 60 % de la population rurale vivait en dessous du seuil de pauvreté (FAO 1990).

Le gel des recrutements dans la fonction publique, comme mesure de réduction des dépenses publiques, et le retrait de l'État des secteurs d'activités économiques ont créé une couche de sans-emploi. Mais la capacité de la production nationale à générer des emplois reste encore faible. Même en supposant que l'objectif

Tableau 1.5 Opérations consolidées de l'État (en milliards de FCFA)

	1987	1988	1989	1990
Recettes	60,5	61,4	44,9	49,9
Dépenses	112,4	107,6	95,9	100,1
Solde des engagements	-51,9	-46,2	-51,0	-50,2
Arriérés des dépenses	22,3	14,5	-13,7	-2,3
Solde global	-31,1	-31,7	-64,7	-52,5

Source : Table ronde 1991

d'une croissance économique de 3 % soit atteint, moins de 50 % seulement des demandes d'emploi pourraient être satisfaites (Table ronde 1991).

A cette couche de sans-emploi s'ajoutent les personnes licenciées du secteur public et celles qui abandonnent volontairement la fonction publique. En général, ces salariés sont mal préparés pour s'intégrer au secteur privé et ne savent quoi entreprendre.

A partir de 1986, les opérations consolidées de l'État ont commencé à connaître un déficit. Les dépenses publiques sont essentiellement des dépenses de personnel, constituées pour 65 % des dépenses courantes, pour 20 % des intérêts de la dette et pour 15 % des dépenses en matériel (Table ronde 1991).

Cette situation est due à l'embauche systématique dans la fonction publique de tous les diplômés (avant 1986), ce qui a entraîné une forte augmentation de la masse salariale.

Or, les recettes, à prédominance fiscale, réduites du fait de l'importance du secteur de l'artisanat, ne parviennent pas à couvrir ces dépenses publiques. Il se crée donc un déficit dont le point culminant, atteint en 1989, est imputable à la forte érosion de la base imposable et à l'effondrement du système bancaire. Les difficultés liées à la mobilisation des ressources extérieures n'ont pas permis une réduction sensible de ce déséquilibre.

La balance des paiements du Bénin est déficitaire, hors financement compensatoire. Même si l'on tient compte de la réexportation d'une partie des importations vers les pays limitrophes, les exportations domestiques n'arrivent pas à contrebalancer les importations. Cela est dû à la chute des cours des matières premières végétales et à la baisse de la production pétrolière (BCEAO 1991).

En 1989, la baisse des importations a réduit le déficit de la balance commerciale. Cette baisse serait salutaire si elle dépendait de la reconstitution progressive de la valeur ajoutée locale et permettait ainsi d'améliorer les termes de l'échange.

Tableau 1.6 Balance des paiements (en milliards de FCFA)

	1987	1988	1989	1990
Importations	146,6	151,2	101,0	116,5
Exportations	72,7	20,4	29,5	31,7
Réexportations	61,8	92,1	40,0	40,0
Balance commerciale	-12,1	-38,7	-31,5	-44,8
Balance courante	-24,6	-45,7	-37,1	-46,9
Mouvement des capitaux	4,2	30,4	25,2	-36,5
Solde global	-39,3	-14,6	-11,9	-10,3

Source : Diverses

Une bonne partie des opérations de réexportation s'effectue sur les marchés parallèles (et n'est donc pas intégrée à la balance des paiements). Les devises en naïra issues des produits réexportés sont souvent utilisées pour l'achat de produits nigériens rendus attrayants grâce aux subventions (pétrole) ou en raison de leur compétitivité liée à la dévaluation du naïra. Ces produits reviennent au Bénin par les mêmes marchés parallèles, créant des manques à gagner pour le budget de l'État, même s'ils permettent de nourrir un grand nombre d'individus.

Tableau 1.7 Dette extérieure du Bénin (en milliards de FCFA)

	1987	1988	1989	1990
Encours de la dette	265,7	286,7	282,2	309,0

Source : Table ronde 1991

L'absence d'excédent commercial rend difficile le remboursement de la dette publique extérieure dont les encours ne cessent d'augmenter ces dernières années.

Le service de la dette s'est accru en raison de l'importante accumulation des impayés tant au niveau du principal qu'au niveau des intérêts.

En 1988, le service théorique de la dette était de 31 milliards de FCFA, avec un taux de 10,8 %, soit 46 % du total des exportations et 124 % des exportations domestiques.

Pour éviter les problèmes de trésorerie, le gouvernement ne peut qu'honorer une partie de ses dettes, l'impayé s'ajoutant, en tant qu'arriérés, au principal.

Ce qui augmente le montant des encours. Cette insolvabilité externe du secteur public constitue un handicap pour la demande de nouveaux financements et leur décaissement par les bailleurs de fonds.

Face à cette situation, les principaux pays créanciers du Bénin (France, Norvège, Danemark) ont accepté d'alléger la pression financière de leurs dus sur l'économie nationale par un rééchelonnement des dettes. Mais ce n'est que partie remise. Certains partenaires, sensibles à la fragilité de l'économie du Bénin (la France par exemple) ont annulé une partie des créances.

Face à la dégradation persistante de la situation économique, le Bénin, assisté par les institutions issues des accords de Bretton Woods, a engagé une série de réformes économiques dans le cadre du programme d'ajustement structurel (PAS). Ces réformes visent la restauration des grands équilibres économiques, la restructuration du système bancaire et la relance du secteur privé. Pour atteindre ces objectifs, il est nécessaire d'intensifier les exportations, mais aussi de réduire les dépenses gouvernementales, en particulier celles liées aux salaires, aux pensions et aux bourses.

La diversification des exportations, le renforcement de la capacité productive des entreprises et la substitution des importations sont également indispensables pour la réalisation des objectifs du Programme d'ajustement structurel.

Le contexte régional

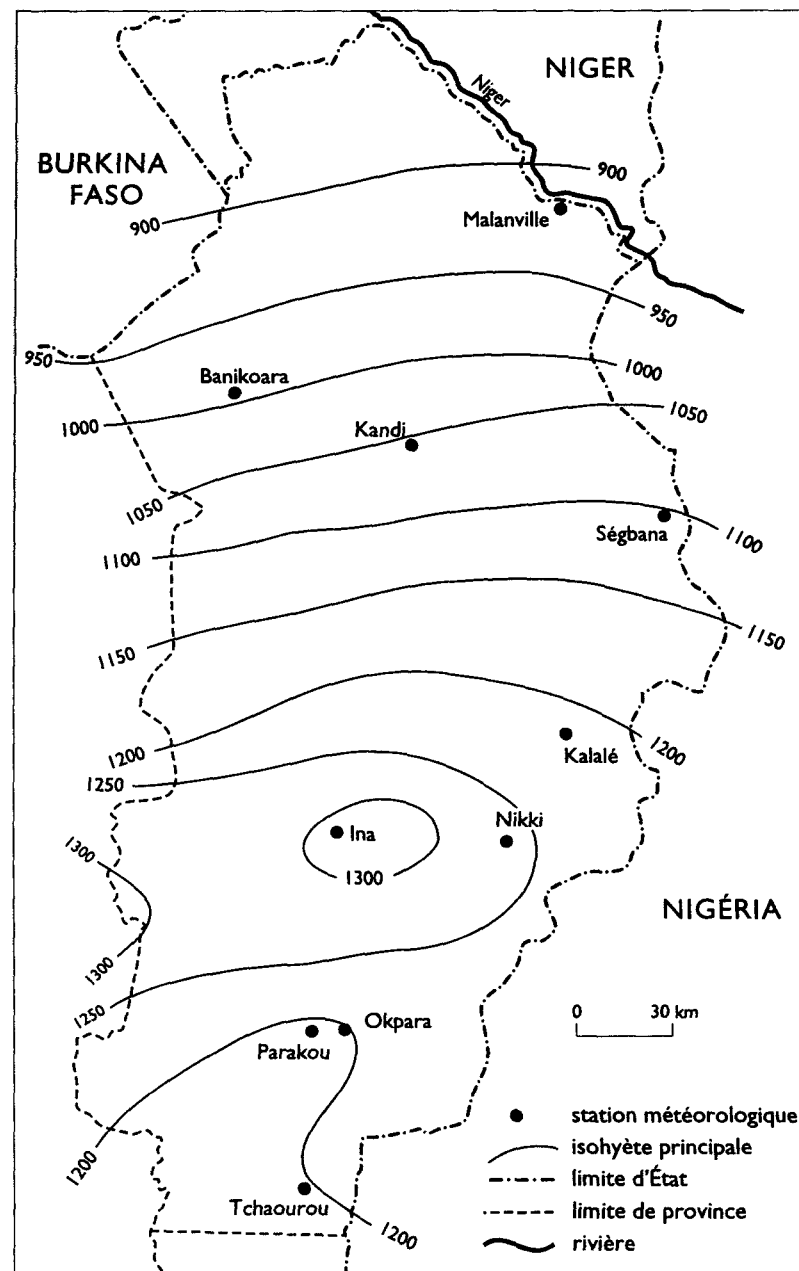
Nous donnons ici un aperçu du contexte régional du Borgou. Le climat, les zones agroécologiques, la croissance démographique, la production agricole et d'élevage et le droit foncier sont successivement abordés. Enfin, nous analysons l'interdépendance entre agriculteurs et éleveurs.

Climat

Le climat du département du Borgou évolue progressivement du type continental soudano-guinéen au type soudano-sahélien dans l'extrême Nord, avec alternance d'une saison pluvieuse et d'une saison sèche marquée par l'harmattan.

Les précipitations annuelles varient de 1200 mm à 1300 mm au sud, à moins de 900 mm au nord (voir figure 1.1).

Figure 1.1 Carte climatique de la province de Borgou



Après 1970, les précipitations annuelles ont décliné d'environ 10 % au niveau de toutes les stations, et la variabilité des pluies a augmenté.

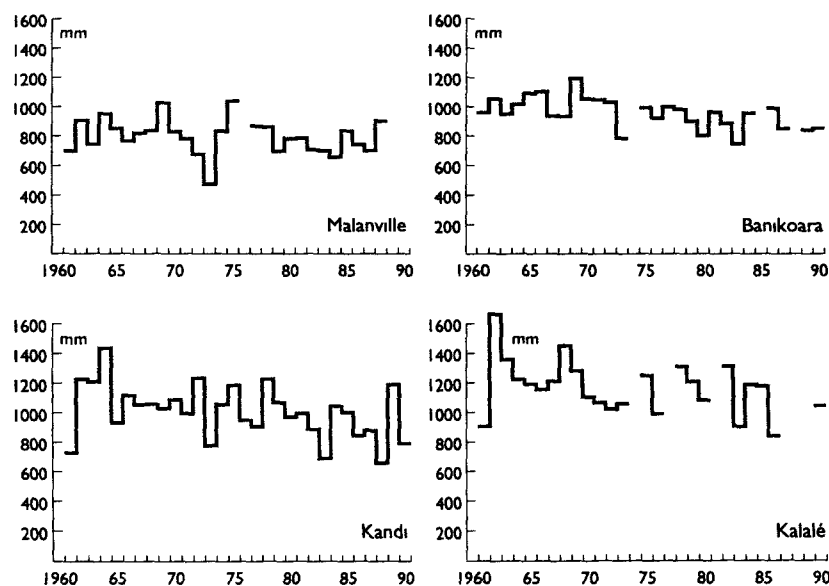
La saison des pluies commence en avril et continue jusqu'en octobre. Au sud, la saison des pluies dure environ un mois de plus qu'au nord. Le mois le plus humide est août. La température la plus élevée est relevée pendant la saison sèche. Au nord, la température moyenne journalière varie de 32°C en avril à 24°C en décembre. Vers le sud, les températures sont plus basses pendant la saison chaude, environ 30°C.

Au nord, l'évapotranspiration potentielle annuelle, calculée selon Penman, est de 1814 mm (Kandi). Elle est plus basse vers le sud : 1629 mm (Parakou).

L'humidité relative ne dépasse pas 30 % pendant la saison sèche, mais la durée de la sécheresse passe de trois mois dans le sud à sept mois dans le nord. Pendant la saison pluvieuse, l'humidité relative dépasse souvent 90 %.

Le Borgou peut être divisé en trois zones climatiques. La première zone compte les sous-préfectures de Karimama et de Malanville. Le climat y est de type soudano-sahélien. La saison des pluies dure de mai à octobre. Les précipitations varient de 700 à 900 mm (extrêmes 472 mm en 1973 et 1038 mm en

Figure 1.2 Précipitations (moyenne annuelle en mm) à Malanville, à Banikoara, à Kandi et à Kalalé, 1960-1990



Source : Service météorologique

1975, voir figure 1.2, Malanville). Au cours de la saison sèche, cette zone est soumise à l'alizé chaud et sec du nord-est saharien. On observe de fortes amplitudes de température diurne (16°C à 25°C). Les températures sont très élevées en fin de saison sèche. C'est la zone la plus menacée par l'avancée du désert.

La deuxième zone comprend les sous-préfectures de Gogounou, Kandi, Banikoara et Ségbana. Il y règne un climat soudanien. La saison des pluies s'étend de mai à octobre, et la saison sèche de novembre à avril-mai. La pluviométrie en régime normal est comprise entre 800 mm et 1200 mm (extrêmes 655 mm en 1988 et 1436 mm en 1964, voir figure 1.2, Kandi et Banikoara). Les températures maxima et minima sont observées respectivement en avril (34,1°C) et en décembre-janvier (20,8°C). Les amplitudes diurnes de température sont comprises entre 8°C et 10°C.

La troisième zone regroupe les sous-préfectures de N'Dali, Péré, Nikki, Kalalé, Sinendé et Bembéréké. Le climat y est de type soudanien. La saison des pluies s'étend d'avril à novembre, avec une pluviométrie oscillant entre 900 mm et 1300 mm (extrêmes 903 mm en 1983 et 1661 mm en 1962, voir figure 1.2, Kalalé). Les températures maxima et minima sont respectivement de 33,6°C et 19,6°C.

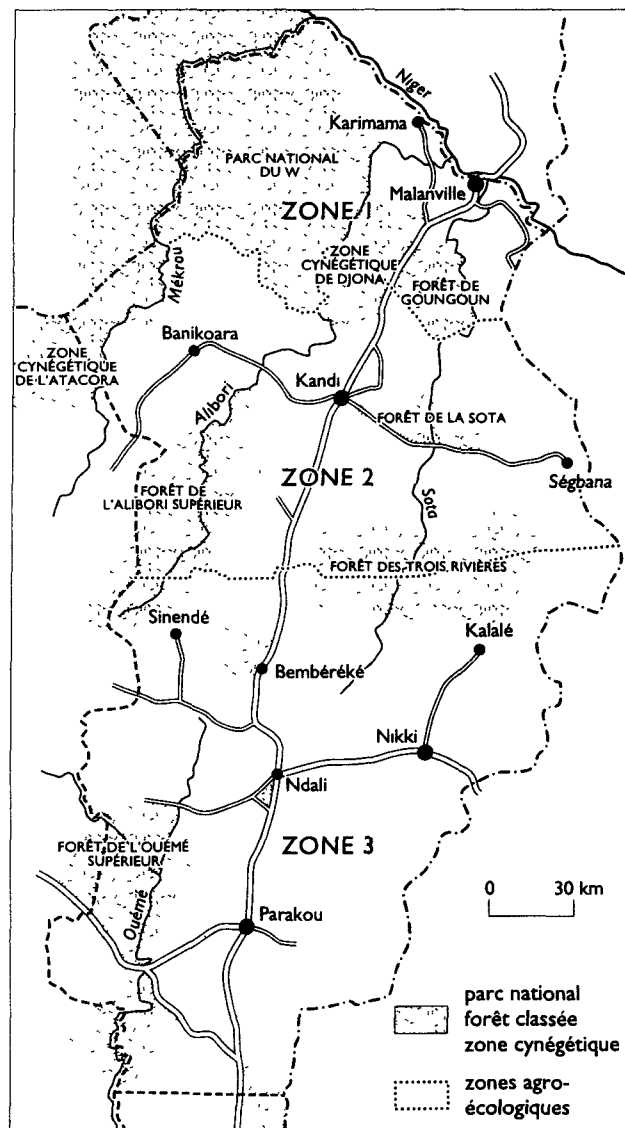
Agroécologie

Dans le Borgou, on peut distinguer trois zones agroécologiques (voir figure 1.3), correspondant aux zones climatiques décrites ci-dessus. La zone 1 comporte des sols hydromorphes à pseudo-gley sur alluvions, des sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétion sur sédiment sablo-argileux, des sols bruns entrophes à tendance ferrugineuse et des sols minéraux bruts et peu évolués. La végétation y est arborée, arbustive et herbeuse, avec prédominance épineuse. La superficie cultivable est réduite par rapport à la superficie totale, car le Parc national du W, la Zone cynégétique de Djona et la forêt de Goungou occupent environ les deux tiers de la surface totale. Le mil, le sorgho et le niébé sont les principales cultures traditionnelles, tandis que l'arachide, et parfois l'oignon, le coton et le maïs constituent les cultures de rente. Les principaux types d'association sont : mil/sorgho, maïs/sorgho et niébé/sorgho ou mil. La pluviométrie limite le nombre de cultures possibles, mais il existe un important potentiel de développement agricole lié à l'existence de terres fertiles et irrigables près du fleuve Niger.

Dans la zone 2, les sols sont ferrugineux tropicaux lessivés à concrétion sur sédiment sablo-argileux. C'est une zone de savane boisée, arborée, arbustive

et herbeuse. Le coton, le sorgho, le maïs, le niébé et l'arachide en sont les cultures principales du point de vue de la superficie emblavée. Les associations de cultures les plus fréquentes sont : sorgho/haricot, sorgho/maïs et

Figure 1.3 Zones agroécologiques dans le Borgou



maïs/sorgho/haricot. La productivité agricole de la zone est élevée, grâce à la traction animale et aux conditions pédoclimatiques qui permettent d'obtenir des rendements corrects pour le coton, le maïs et l'arachide.

Dans la zone 3, les sols sont ferrugineux tropicaux lessivés à concrétion sur granito-gneiss. La végétation est celle d'une forêt secondaire clairsemée, de type savane soudano-guinéenne. Le système de culture est basé sur le sorgho et l'igname, avec une forte concentration de maïs et de coton. Dans ce système, l'igname est la principale culture sur laquelle repose l'extension des terres cultivées, car ses besoins en éléments nutritifs exigent qu'elle soit cultivée sur de nouvelles terres. Les associations de cultures les plus fréquentes sont : maïs/sorgho, parfois igname ou céréales/niébé.

Le système de culture basé sur l'igname nécessite la défriche permanente de nouvelles terres. Selon les agriculteurs, cette culture ne donne des résultats satisfaisants au niveau des rendements que lorsqu'elle est pratiquée sur des terres vierges.

Population

De 1979 à 1992, la population du Borgou a augmenté, par accroissement naturel et immigration, d'environ 491 000 à environ 816 000 (Recensement général 1979 ; Recensement général, résultats provisoires 1992), soit une croissance annuelle d'environ 4 %.

Avec presque 107 000 habitants, Parakou est le plus grand centre urbain de la région. Le pourcentage du nombre d'habitants par rapport à la population totale du Borgou, environ 13 %, n'a pratiquement pas changé entre les deux recensements.

La densité démographique de l'ensemble du Borgou augmente, mais elle est encore globalement faible. Elle a augmenté de 6 hab/km² en 1961 à 10 hab/km² en 1979 et à 16 hab/km² en 1992. Cependant, par rapport à la superficie, sans les aires protégées, elle s'élève à 23 hab/km².

Si l'on considère aussi que la superficie cultivable est encore plus restreinte, et que le niveau technologique de l'agriculture et de l'élevage est bas, il est clair que, dans certaines zones du Borgou, on peut parler de forte pression sur la terre. Le tableau 1.8 indique la croissance démographique par sous-préfecture.

Le peuplement initial du Borgou a concerné surtout le Nord. Il apparaît que ce sont les Gourmanché qui ont été les premiers occupants de cette zone. Ils ont été suivis des groupes Mokollé (yorubaphones).

Tableau 1.8 Croissance démographique par sous-préfecture entre 1979 et 1992

Sous-préfecture	Population	
	1979	1992
Tchaourou	34 852	66 040
Parakou	60 915	106 708
N'Dali	26 490	45 157
Péréré	20 053	27 214
Nikki	34 278	66 304
Bembéréké	37 866	59 553
Sinendé	24 407	40 625
Kalalé	38 730	63 021
Ségbana	19 739	31 572
Gogounou	27 830	50 97
Kandi	49 102	74 169
Banikoara	60 131	89 603
Karimama	19 834	28 639
Malanville	36 442	67 476
Total	490 669	816 278

Sources : Recensement général 1979 ; Recensement général, résultats provisoires 1992

Le peuplement récent est principalement le fait, d'une part, des guerriers bariba qui sont venus du Nigeria au cours du XV^e siècle et se sont installés aux alentours de Nikki et Sinendé et, d'autre part, des Dendi qui sont venus du Mali au XVI^e siècle et se sont installés dans la vallée du fleuve Niger. Quant aux Peul, trois axes de migration marquent leur arrivée : le premier du Niger, le second de l'actuel Burkina Faso, et le troisième du Nord-Nigeria. Les Gando étaient les esclaves des Peul et des Bariba.

La répartition ethnique par sous-préfecture est indiquée dans le tableau 1.9. Comme les Gando parlent la même langue que les Peul, ils ont été mis dans la même catégorie. Dans la sous-préfecture de Kalalé, plus de la moitié de la population classée sous la catégorie bariba est en fait boko. Les Boko se conforment de plus en plus à la culture bariba dominante. La catégorie « Autres » dans les sous-préfectures de Karimama et de Malanville est composée surtout de Gourmanché. L'important pourcentage de Fon à Parakou s'explique par une immigration venant du Sud, notamment de fonctionnaires.

Tableau 1.9 Répartition ethnique dans le Borgou en 1979 (en pourcentages)

Sous-préfecture	Ethnie					
	Bariba	Dendi	Peul/Gando	Fon	Yoruba	Autres
Tchaourou	43	—	24	2	20	11
Parakou	31	15	6	21	14	13
N'Dali	2	1	29	1	2	5
Péréré	63	8	26	—	1	2
Nikki	56	7	30	1	2	4
Bembéréké	55	1	35	3	2	4
Sinendé	63	1	33	—	1	2
Kalalé	26	1	70	—	1	2
Ségbana	65	1	29	1	1	3
Gogounou	58	1	38	—	1	2
Kandi	50	10	31	2	2	5
Banikoara	76	1	18	1	1	3
Karimama	—	58	16	—	—	26
Malanville	4	57	11	3	2	23
Total	47	11	27	4	4	7

Source : Recensement général 1979

Production agricole et animale

Bien que traditionnelle, l'agriculture joue un rôle de premier plan dans l'économie du Borgou. Le Borgou est le premier producteur de coton du Bénin, le premier producteur de cultures de rente et le deuxième producteur de sorgho, l'un des principaux produits alimentaires. Il s'agit d'une agriculture itinérante sur brûlis, faite à l'aide d'outils simples et caractérisée par une faible utilisation d'intrants, des superficies cultivées restreintes et des rendements par hectare faibles. Cette agriculture se caractérise généralement aussi par des assolements comportant une jachère.

Le désir de mettre en valeur les potentialités de la région a conduit à initier plusieurs projets visant, directement ou indirectement, la promotion de la culture attelée et du coton. Les répercussions ont été sensibles au niveau de l'accroissement du nombre des attelages et de la hausse de la production cotonnière pendant les années 1980.

Depuis l'intensification en 1981 de la culture du coton par le projet de développement rural du Borgou, le coton constitue la principale culture et rapporte assez d'argent aux paysans du Borgou. Parmi les cultures de rente, l'arachide et le maïs viennent en second plan. Ajoutons que l'introduction de la pompe à moteur a favorisé le développement des jardins maraîchers dans la vallée du Niger. Le tableau 1.10 indique la production des principales cultures par sous-préfecture. La production cotonnière est surtout importante dans la partie centrale du Borgou.

Tout à fait en accord avec les données agroécologiques, la production de tubercules (igname et manioc) diminue du Sud au Nord et l'importance relative des céréales augmente ; de plus, le maïs est remplacé par le sorgho/mil dans les régions plus sèches. Les principales zones productrices de maïs sélectionné (indiqué ici avec le maïs local), sont Kandi et N'Dali.

Tableau 1.10 *Production des principales cultures dans le Borgou en 1991 (x 1000 tonnes)*

Sous-préfecture	Cultures					
	Coton	Arachides	Sorgho/Mil	Maïs	Igname	Manioc
Tchaourou	0,6	0,6	3,5	6,5	48,9	13,5
Parakou	0,5	1,2	0,9	1,8	14,3	7,0
N'Dali	5,6	0,4	2,3	8,7	35,7	6,2
Péréré	1,5	0,1	2,2	3,1	27,4	4,0
Nikki	4,6	0,5	4,3	5,7	44,3	4,5
Bembéréké	8,1	0,5	4,0	4,6	35,9	5,8
Sinendé	8,6	0,6	3,3	4,8	35,1	7,6
Kalalé	6,7	0,5	4,6	5,1	54,9	1,9
Ségbana	8,3	0,7	3,9	3,7	7,4	0,4
Gogounou	7,2	0,6	2,7	2,7	8,0	3,1
Kandi	10,0	3,6	5,1	10,1	2,7	1,3
Banikoara	16,6	1,3	7,1	3,0	7,8	1,5
Karimama	0,3	0,5	4,6	0,5	—	0,4
Malanville	0,5	1,1	4,4	0,6	—	0,1
Total*	78,9	11,0	53,3	60,7	342,3	57,2

* les chiffres des colonnes ayant été arrondis, leur addition diffère parfois légèrement du total indiqué

Source : CARDER 1991

L'élevage occupe la deuxième place dans l'économie. Cette activité, de type traditionnel, est relativement développée dans le Borgou. En effet, cette région abrite 58 % du cheptel bovin et 38 % du cheptel ovin-caprin à l'échelle nationale. L'élevage de bovins y est encore très traditionnel. C'est un élevage purement « écologique », dépendant totalement des ressources naturelles.

Les éleveurs traditionnels du Borgou sont des Peul mais, aujourd'hui, plusieurs agriculteurs élèvent aussi des bovins.

Le tableau 1.11 montre qu'environ 55 % du bétail est concentré dans les sous-préfectures de Banikoara, Kandi, Gogounou, Nikki et Kalalé. Environ 7 % des bovins peuvent être considérés comme des bœufs de trait (Tyc 1988). Comme expliqué en introduction, l'élevage est axé sur la production laitière pour l'autoconsommation, d'où l'importance des vaches. De plus, la vente de bétail permet l'achat de biens de consommation et d'alimentation selon les besoins. Les dernières décennies, l'accès aux pâturages et aux points d'eau est devenu plus difficile à cause de l'extension des surfaces cultivées et la surveillance de plus en plus sévère des aires protégées. De plus, un grand nombre de Peul des pays environnants ont pénétré la région.

Tableau 1.11 *Importance du bétail en 1988 par sous-préfecture (x 1000)*

Sous-préfecture	Bovins	Ovins	Caprins
Tchaourou	22,0	17,7	11,0
Parakou	6,5	17,7	11,0
N'Dali	20,0	35,0	30,0
Péréré	21,0	45,0	33,0
Nikki	73,0	24,4	16,3
Bembéréké	52,0	36,0	27,0
Sinendé	30,0	17,0	13,0
Kalalé	61,7	15,8	8,5
Ségbana	38,5	14,2	6,8
Gogounou	65,0	26,0	30,0
Kandi	55,0	15,0	15,0
Banikoara	75,0	21,0	35,0
Karimama	28,0	40,0	50,0
Malanville	32,0	16,0	21,0
Total	579,7	340,8	307,6

Source : Estimations selon Tyc 1988.

Le droit foncier

Traditionnellement, dans le Borgou, la terre ne pouvait ni s'acheter, ni se vendre. Son caractère « illimité » interdisait ces formes d'appropriation. Certains groupes ethniques ont élaboré des mécanismes de réglementation du droit foncier. Ainsi, par exemple, l'accès à la terre était parfois réglementé par un chef de terre. Selon la coutume, celui-ci détient un droit sur la terre, organise les cérémonies rituelles et les sacrifices et autorise l'occupation de la terre par le demandeur.

Après avoir obtenu le droit de défrichement d'une terre, celui-ci offre au chef des noix de cola, quelques pièces d'argent et de la limonade. C'est une offrande symbolique. Les terres obtenues ne pouvaient faire l'objet d'aucune aliénation, quelle qu'en soit la forme.

L'état actuel du système foncier est une forme de transition progressive entre le caractère autrefois inaliénable de la terre et la tendance actuelle à l'appropriation privée. L'achat de terres a déjà lieu, par exemple, dans les centres urbains comme Parakou, Kandi et Malanville.

Le défrichement constitue le premier mode d'occupation du sol ; il est fondé sur le principe « la terre appartient au premier occupant ». Le défricheur consiste à débroussailler une terre inculte pour l'exploiter. Le défricheur devient de droit le premier occupant. Il travaille cette terre jusqu'au moment où il l'abandonne pour une autre, ou bien jusqu'à sa mort afin que ses descendants puissent en hériter.

L'héritage est le mode le plus courant de transmission d'une terre exploitée par un occupant à ses descendants, après sa mort. Bien que d'importance inégale suivant les zones, il reste le mode d'acquisition dominant dans l'ensemble de la région. Il traduit aussi l'idée qu'il ne s'agit plus d'occupation primaire du sol. Il existe une autre manière d'acquérir de la terre pour l'agriculture, à savoir le don. Cette pratique témoigne des bonnes relations sociales qui existaient entre les premiers occupants de la terre et les étrangers. Ces derniers ont besoin de terres et font appel aux chefs ou aux délégués de village qui acceptent de leur attribuer des superficies exploitables. Nous avons constaté que de plus en plus de chefs de famille octroient aussi des terres sous forme de donation.

L'emprunt constitue une autre forme d'acquisition de terres à exploiter. Il existe dans toute la région, même si ses modalités varient selon les villages. Le dénominateur commun est que l'emprunt est gratuit, même si parfois l'exploitant offre au propriétaire un cadeau symbolique en guise de reconnaissance. De plus, les interviews ont révélé qu'à Banikoara, avant que la révolution ne l'interdise, le métayage existait et que la rente était de un tiers des récoltes. Dans l'ensemble du Borgou, aucune aire de pâturage n'est exclusivement réservée à l'élevage.

CHAPITRE 2

MÉTHODOLOGIE

par Leo De Haan

Comme indiqué dans le chapitre précédent, nous nous sommes rapidement rendu compte que la dégradation écologique est influencée à la fois par les rapports entre agriculteurs et éleveurs et par le genre de vie de chacun de ces deux groupes sociaux, indépendamment l'un de l'autre. Le thème central de notre étude est axé sur les relations entre ces deux groupes, en combinaison avec le fondement écologique de leur existence.

La pression démographique croissante, la commercialisation de la production agricole, l'augmentation du bétail et la sécheresse sont considérées comme les principales causes de la dégradation écologique. Les différentes formes de dégradation, notamment des sols et de la végétation, sont étudiées et évaluées en fonction de l'utilisation des sols par les agriculteurs et les éleveurs, et en fonction de leurs relations réciproques. Nous cherchons enfin à déterminer les mesures de conservation jugées indispensables pour combattre la dégradation écologique, ainsi que la structure organisationnelle nécessaire à leur mise en œuvre.

Sous-thèmes de recherche et compte rendu opérationnel

Le thème central de recherche de cette étude est divisé en cinq sous-thèmes :

1. La dégradation de l'environnement et les causes humaines responsables de certaines formes de dégradation
2. Les genres de vie dominants dans la région d'étude (agriculteurs et éleveurs) et la pression qu'ils exercent sur l'environnement
3. Les conséquences de la dégradation sur les genres de vie dans la région, notamment sur les relations entre agriculteurs et éleveurs

4. Les mesures de conservation appliquées
5. Les formes d'organisation aptes à prendre en charge la future gestion de terroir, et les besoins d'encadrement.

Ces cinq sous-thèmes de recherche se décomposent comme suit :

1. La dégradation de l'environnement :
 - l'épuisement des sols : nutriments manquants et ampleur des déficits
 - la détérioration physique des sols superficiels
 - l'érosion des sols : différents types d'érosion et leur importance relative
 - la dégradation du couvert végétal : physionomie et espèces dominantes
 - les causes humaines responsables de certaines formes de dégradation : croissance démographique, culture attelée, commercialisation (la culture du coton), croissance du nombre de bétail et feux de brousse.
2. Les genres de vie dominants dans la région d'étude :
 - le genre de vie des agriculteurs : caractéristiques des exploitations, pratiques et techniques culturales
 - le genre de vie des éleveurs : caractéristiques des exploitations, alimentation du bétail, pratiques et techniques culturales
 - la perception qu'ont les agriculteurs et les éleveurs des divers aspects de l'environnement : perception de la fertilité des terres et des pratiques culturales, perception des aires de pâturage
 - la capacité de charge de l'agriculture
 - la capacité de charge de l'élevage : en saison des pluies et en saison sèche.
3. Les conséquences de la dégradation sur les genres de vie dans la région, notamment sur les relations entre agriculteurs et éleveurs :
 - les relations actuelles entre agriculteurs et éleveurs : d'usage foncier, de service et sociales
 - l'évolution des problèmes majeurs.
4. Les mesures de conservation appliquées :
 - les mesures traditionnelles et modernes appliquées par les agriculteurs et les éleveurs : culture attelée ; fertilisation, rotation et jachère ; transhumance
 - les mesures introduites par les services et les projets de développement : santé animale, hydraulique pastorale, cultures fourragères, parcellisation en blocs, ensilage de la fumure organique, rotation et association des cultures.

5. Les formes d'organisation aptes à prendre en charge la future gestion de terroir, et les besoins d'encadrement :
 - les tentatives pour résoudre les problèmes actuels entre agriculteurs et éleveurs et restructurer la gestion de terroir : mesures préventives individuelles et collectives, structures pour réduire les conflits
 - l'estimation des interventions externes dans le domaine de la préservation de l'environnement : projets d'élevage, d'agriculture et aires protégées.

Choix des zones et des villages d'enquête

Choix des zones d'enquête

La province du Borgou a été choisie comme région d'étude car c'est la plus importante aire de contact entre agriculteurs et éleveurs au Bénin. Pour déterminer les lieux d'enquête, nous avons utilisé le critère du groupement géographique ; à savoir, nous avons choisi d'abord un certain nombre de zones dans le Borgou, pour y sélectionner ensuite les villages les plus représentatifs, où aurait lieu la collecte des informations, à l'aide de questionnaires.

Les critères qui ont présidé à la détermination des zones d'enquêtes sont les suivants :

- présenter une importante concentration de population rurale (Karimama, Malanville, Banikoara, Kandi, Gogounou, Bembéréké, Kalalé, Niki, Péréré et Tchaourou) ;
- être une zone de contact entre agriculteurs et éleveurs, traversée par les principales routes de transhumance (Karimama, Malanville, Banikoara, Kandi, Niki, Kalalé et Tchaourou) ;
- être situées à proximité d'importantes aires protégées (Karimama, Malanville, Banikoara, Kandi, Kalalé) ;
- représenter les différentes zones agro-écologiques du Borgou ; zone 1 : précipitations 700-900 mm : Karimama et Malanville ; zone 2 : précipitations 800-1200 mm : Banikoara, Kandi, Ségbana, Gogounou ; zone 3 : précipitations 900-1300 mm : Bembéréké, Kalalé, Niki, Péréré et Tchaourou ;
- connaître des interventions intéressantes dans le domaine de la conservation de l'environnement (par exemple, le projet d'hydraulique pastorale à Kalalé).

Le nombre des zones d'enquête choisies a été fixé à quatre, en raison des contraintes organisationnelles et budgétaires. Ainsi, ont été choisies :

Pour la zone agroécologique 1, Karimama, car principale zone de contact entre agriculteurs et éleveurs et point de départ d'importantes routes de transhumance à travers le Borgou, et parce que située à proximité de la principale aire protégée du Borgou, le Parc national du W.

Pour la zone agroécologique 2, Kandi et Banikoara, car principales régions de production agricole du Borgou et importantes zones de contact. Entre les deux s'étend, le long de l'Alibori, une aire de pâturage importante pour les éleveurs, également prise en compte dans cette étude. De plus ces deux zones d'enquêtes confinent à la plus grande région d'aires protégées du Borgou ; Banikoara est limitrophe du Parc national du W, et Kandi de la Zone cynégétique de Djona et de la forêt de Gougoun. Elles sont aussi assez proches de la forêt de l'Alibori supérieur.

Pour la zone agroécologique 3, Kalalé, car plus grande concentration de population de cette zone, importante zone de contact entre agriculteurs et éleveurs et seule zone qui, depuis quelques années, connaît des interventions dans le domaine de l'hydraulique pastorale. De plus, elle confine à la forêt des Trois Rivières.

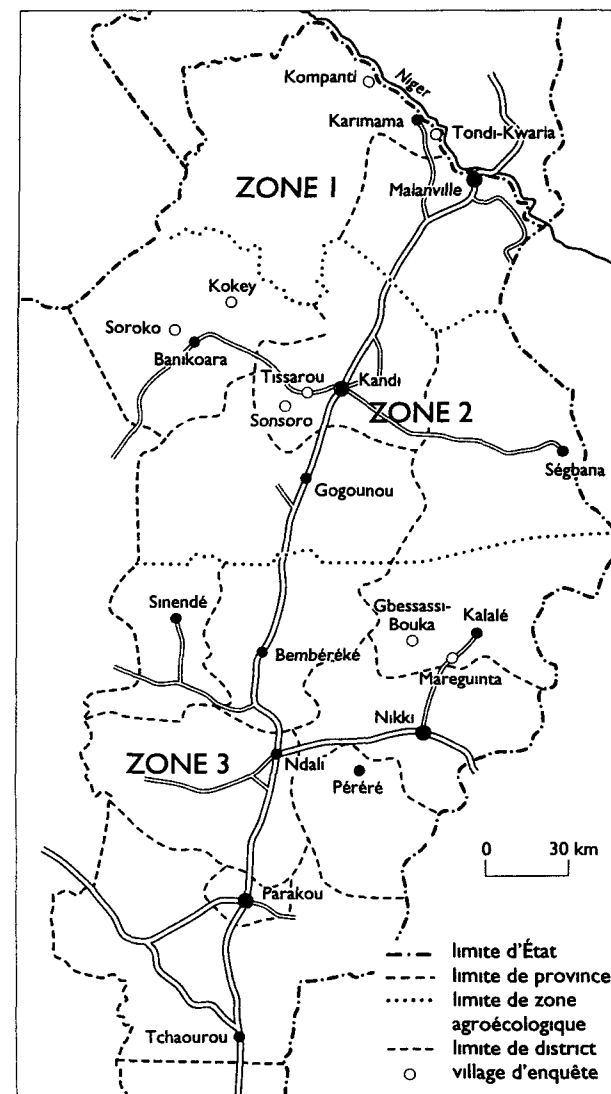
Choix des villages d'enquête

En raison des mêmes contraintes que pour le choix des zones, cette étude s'est limitée à deux villages par zone d'enquête, avec un sondage par village auprès de quelque 50 agriculteurs et 50 éleveurs.

Les critères de sélection des villages d'enquête retenus sont les suivants :

- premièrement, une composition ethnique représentative de chaque zone, notamment :
pour Karimama : Peul et Dendi ou Peul et Gourmantché,
pour Banikoara et Kandi : Peul et Bariba,
pour Kalalé : Peul, Bariba et Gando ou Peul, Boko et Gando ;
- deuxièmement, le degré de dégradation de l'environnement avec une répartition en deux catégories : fortement dégradé et modérément dégradé. L'intention est d'embrasser le problème de dégradation dans toute son ampleur ;
- troisièmement, les villages doivent être assez grands pour permettre le tirage au sort d'un échantillon représentatif.

Figure 2.1 Province de Borgou : zones et villages d'enquête



Pour pouvoir comparer les résultats obtenus sur le terrain avec les résultats de l'analyse des images-satellite et extrapoler les résultats pour une zone plus grande, les villages d'étude devaient se trouver à l'intérieur de la couverture de l'image-satellite disponible pour cette zone.

Nous avons souhaité incorporer un village qui profitait d'une intervention intéressante dans le domaine de l'environnement; ce critère n'est apparu applicable que dans le village de Maréguinta à Kalalé.

Le choix définitif des villages d'enquête (voir figure 2.1) a été fait lors d'une tournée dans le Borgou, pendant laquelle des entretiens semi-directifs ont eu lieu dans chaque zone d'enquête avec les responsables du développement rural (RDR), les chefs de service d'élevage (CE), les responsables du secteur élevage et les responsables des ONG. Ensuite, l'équipe a fait un tour de reconnaissance de terrain pour pouvoir estimer le degré de dégradation du sol et de l'environnement. Enfin, des enquêtes socioéconomiques succinctes ont été réalisées auprès des AVA, des CE, des agriculteurs et des éleveurs pour confirmation ou infirmation des entretiens semi-directifs et du tour de reconnaissance.

Kalalé

La zone de Kalalé est couverte sur sa partie méridionale par l'image-satellite. Cette partie comprend deux sous-secteurs du CARDER : Bouka et (partiellement) Kalalé-Centre. Ces deux sous-secteurs sont des zones de contact entre éleveurs et agriculteurs. Cependant l'examen du tableau montre que certains villages ne comportent aucun Peul.

Le tableau 2.1 indique que les villages de Kourel, Gbessassi-Bouka, Bouka et Maréguinta sont assez homogènes du point de vue de la composition ethnique et assez grands pour être représentatifs.

Tableau 2.1 Données de base pour Kalalé

	Bariba	Peul	Gando	Boko
Kidaroukpérou	16	—	304	913
Gando Baka	9	—	957	41
Dèrassi	149	2	348	538
Gberouglassi	167	—	1220	9
Kourel	146	119	2683	24
Maréguinta	89	182	913	95
Gbessassi-Bouka	694	394	—	—
Bouka	2252	177	683	90

Sources : CARDER et service d'élevage 1992

En ce qui concerne les relations éleveurs-agriculteurs et les zones de transhumance, nous avons constaté qu'à Kourel les conflits sont peu fréquents. Il existe des contrats de gardiennage, et la transhumance est dirigée vers le Nigeria et Tchaourou. A Gbessassi-Bouka, les conflits sont fréquents et violents. Il existe des contrats de gardiennage, et les zones de transhumance sont Bembéréké et Ségbana. A Bouka, les conflits sont moins graves, et il existe des contrats de gardiennage. La transhumance est également orientée vers Bembéréké, Tchaourou et le Nigeria. A Maréguinta, il n'y a pas de conflits et des contrats de gardiennage existent.

Deux types de sol sont présents : les sols ferrugineux lessivés sur granit et les sols ferrugineux lessivés sur matériaux kaolinites. En ce qui concerne la dégradation, nous avons constaté qu'à Kourel et Maréguinta la présence de pentes douces avec végétation assez dense présente un risque de dégradation impliquant la nécessité de mesures préventives ; le sol est assez fertile.

Gbessassi-Bouka et Bouka ont des terres plus dégradées et en pente forte. La végétation est rare et on trouve des collines et des rigoles. Les sols sont assez lessivés et épuisés par la mise en culture.

Le choix définitif des villages a été fait en tenant compte, comme indiqué plus haut, du degré de dégradation de l'environnement. Pour le groupe le plus dégradé, nous avons choisi Gbessassi-Bouka car il comporte plus de Peul. Pour le groupe modérément dégradé, nous avons choisi Maréguinta, en raison de l'intervention du Projet de développement de l'élevage dans le Borgou-Est, qui a mis en place un barrage et une unité pastorale.

Kandi

L'image-satellite couvre uniquement la partie occidentale de la sous-préfecture de Kandi. Cette zone comprend trois communes : Domwari, Sonsoro et Sam. Ces trois communes sont toutes des zones de contact entre agriculteurs et éleveurs.

Le tableau 2.2 indique que les villages de Tissarou, Domwari, Sinanwongorou, Sonsoro-Centre, Boderou, Mongo et Pedigi sont assez homogènes du point de vue ethnique. Ils comportent un grand nombre d'agriculteurs et d'éleveurs. En ce qui concerne les relations agriculteurs-éleveurs, nous avons constaté qu'à Tissarou les conflits sont fréquents et qu'il existe des contrats de gardiennage ; la transhumance est dirigée vers l'Alibori et parfois vers Mongo.

Tableau 2.2 *Données de base pour Kandi*

	Bariba	Dendi	Peul	Gando	Boko	Nago	Autres	Total
Sonsoro	3064	58	742	921	—	84	164	5033
Pedigi	515	—	353	672	—	—	4	1540
Sinawong	985	—	506	675	5	10	4	2185
Alibori	237	34	—	12	—	—	—	283
Sam	2004	—	—	149	—	7	—	2169
Boderou	748	—	623	573	—	—	—	1944
Sakatoussa	74	—	7	1122	—	—	—	1203
Tangkongou	1275	16	94	234	3	10	—	1655
Wanga	945	—	8	213	—	—	—	1243
Domwari	1642	—	152	448	4	—	—	2326
Gambane	241	—	10	299	—	—	—	550
Touko	301	—	—	522	—	—	—	823
Tissarou	783	—	814	376	—	—	—	1973
Mongo	320	—	384	368	—	—	—	1072
Sanro	620	—	30	348	—	—	—	999

Sources : CARDER et service d'élevage 1992

A Sonsoro-Centre, les conflits sont moins fréquents et il existe aussi des contrats de gardiennage ; la transhumance est orientée vers l'Alibori. A Mongo, les conflits sont rares ; les zones de transhumance se situent le long du fleuve Alibori et le long de la rivière de Mongo.

L'observation du sol permet de diviser la zone en deux. L'une regroupe Tissarou, Domwari et Sinawongorou et se caractérise par la présence de collines cuirassées ; les terres basses sont utilisées pour le pâturage car elles ne sont pas assez fertiles pour l'agriculture ; la plupart des champs sont aménagés dans les anciens bas-fonds (colluviaux) ; les risques d'érosion sont assez graves et gagnent progressivement les champs.

L'autre partie regroupe Sonsoro, Sam et Pedigi ; elle se caractérise par des collines de quartz, roche qui se retrouve sur les plaines avoisinantes ; les champs sont aménagés sur des sols homogènes ; l'érosion y est moins prononcée. Vu le degré de dégradation, et compte tenu des autres critères, les villages considérés comme les plus adéquats et qui ont été choisis sont Tissarou et Sonsoro-Centre, Tissarou étant le village où les sols sont les plus dégradés, et Sonsoro-Centre celui où les sols sont les moins dégradés.

Banikoara

La zone de Banikoara est couverte, sur ses parties septentrionale et occidentale, par notre image-satellite. Elle comprend les sous-secteurs CARDER Banikoara I, Banikoara II et Founougo. Ces trois sous-secteurs constituent tous des zones de contact entre agriculteurs et éleveurs. L'examen du tableau 2.3 montre qu'un grand nombre de villages sont assez homogènes du point de vue de la composition ethnique et assez grands pour être représentatifs.

A la suite d'entretiens avec plusieurs responsables des services à Banikoara, le choix s'est porté sur les villages de Kpessarou, Kokey, Soroko, Arbonga et Founougo, pour une estimation plus précise sur le terrain. En ce qui concerne les relations éleveurs-agriculteurs et les zones de transhumance, les informations recueillies sont les suivantes.

A Kpessarou, il y a peu de conflits et il existe des contrats de gardiennage, la transhumance est orientée vers l'Alibori. A Kokey, il n'y a pas de conflits et il existe des contrats de gardiennage et de fumure. La zone de transhumance est la même que pour Kpessarou. A Soroko, il y a peu de conflits et il existe des contrats de gardiennage et de fumure. La transhumance est dirigée vers Gbassa et Kerou (au sud de Banikoara) et vers le Mékrou. A Arbonga, les conflits sont plus fréquents et il existe des contrats de fumure ; la transhumance est orientée vers l'Alibori, et parfois vers le Mékrou.

L'observation du sol permet de diviser la zone en trois : la première partie regroupe la zone Kpessarou-Kokey et la zone située plus au nord. Elle se caractérise par quelques cuirasses, au bas desquelles les sols se sont développés en pentes très douces. Leur structure varie de l'état peu lessivé à lessivé. A Kpessarou, la dégradation est modérée ; à Kokey, elle varie de légèrement modérée à modérée.

La deuxième partie se situe à l'est de Banikoara ; elle inclut Soroko. Les sols y sont ferrugineux peu lessivés et ferrugineux indurés, et ils sont très dégradés en raison de la pression démographique.

La troisième partie couvre Arbonga. C'est une zone de cuirasses. Les sols y sont hydromorphes sur roche basique, peu lessivés et très dégradés.

Il a fallu choisir entre Kpessarou et Kokey, villages qui se ressemblent assez. Nous avons choisi Kokey car il est le plus grand et le plus représentatif. Ensuite, il a fallu choisir entre Soroko et Arbonga, villages qui diffèrent surtout du point de vue pédologique. Nous avons choisi Soroko parce que ses sols sont les plus représentatifs de la zone.

Tableau 2.3 Données de base pour Banikoara

Sous-secteur Banikoara I :

	Bariba	Dendi	Peul	Gando	Boko	Nago	Autres	Total
Banikoara	6984	106	521	225		420	212	8463
Tokey	2950		35	25		6	32	3048
Arbonga	3319		379				46	3744
Soroko	2690	3	794			18	54	3559
Tobaga	1446		336				59	1841

Sous-secteur Banikoara II :

	Bariba	Dendi	Peul	Gando	Nago	Mokole	Autres	Total
Gomparou	2120	3		197	8	4	297	2629
Bouhanrou	2340		8	4			1	2353
Spuranrou	1104		52	102				1258
Niekou-Banta	664		153	144				961
Somperekou	1419	132	26	191	121		416	2305
Simperou	1504	6	28	371			3	1912
Godou	1183		345	126			39	1693
Alibori	1572		333	40	15		71	2031
Poto	1682		342	51	14		7	2096

Sous-secteur Founougo :

	Bariba	Dendi	Peul	Gando	Boko	Nago	Autres	Total
Kokey	1850	84	316	275			15	2540
Temeregou	582	6	10	218				816
Tegou	870		12	38				920
Yambérou	1131		227	11				1369
Founougo A	1207		250				182	1639
Founougo B	637			12		26	121	796
Gossira	814		210	13				1037
Founougo C	1506	54	335	256		6	5	2162

Founougo D	1280	20	228	68	5	5	1606
Igrigou	1619	50	96	20			1785
Gama-Pogou	974		65	15			1054
Kpako-Gbabi	893		170	4		11	1078
Kpako-Gouro	853		352	8		26	1239
Gongnerou	757	2	205	74		9	1047
Gningnimpogo	920		84		2	6	1012
Sampeto	776					19	795
Kandero Y	555						555
Kanderou K	439						439
Kpessarou	1000		500				1500

Sources : CARDER et Service d'élevage 1992

Karimama

La sous-préfecture de Karimama est couverte sur sa partie occidentale par l'image-satellite. Cette zone comprend quatre communes : Karimama, Kompa, Bogo-Bogo, Monsey et une partie de la commune de Birni-Lafia. Toutes les communes et les parties de communes susnommées constituent des zones de contact entre agriculteurs et éleveurs, malgré les différentes dates d'installation des campements peul autour des villages.

L'examen du tableau 2.4 montre que les villages de Kargui, Birni-Lafia, Tondi-Kwaria, Kompanti, Garbeye-Koara et Kompa sont assez homogènes du point de vue de la composition ethnique et assez vastes pour être représentatifs. Gourou-Beri et Mamassy-Gourma répondent également à ce critère, mais les agriculteurs de ces villages entretiennent des relations avec les Peul de Mamassy-Peul, village composé uniquement de Peul et donc atypique pour la problématique de cette étude. Les villages de Kargui et Birni-Lafia répondent aux critères d'homogénéité et de représentativité mais, comme ils sont surtout orientés vers la culture maraîchère, ils ne seront pas pris en considération.

Les villages retenus dans un premier temps étaient : Tondi-Kwaria, Kompanti, Garbeye-Koara et Kompa.

Tondi-Kwaria est le seul village situé dans la partie occidentale de la zone ; les contrats de fumure et de gardiennage y sont rares, mais existent ; les conflits sont fréquents et sont parfois portés jusqu'au tribunal de Kandi.

Tableau 2.4 *Données de base pour Karimama*

Village	Ethnie agriculteurs	Population agriculteurs	Ménages peul
Kargui	Dendi	3052	*
Birni-Lafia	Dendi	2382	*
Tondi-Kwaria	Dendi	1303	63
Karimama	Dendi	2765	—
Gourou-Beri	Dendi	1493 MP	—
Mamassy-Gourma	Gourmantché	1812 MP	—
Mamassy-Peul	Peul, Gando	—	150
Bogo-Bogo	Dendi	1159	—
Bani-Kani	Dendi	1116	8
Toriorh	Dendi	695	—
Kompanti	Gourmantché	1166	95
Garbeye-Koara	Djerma	811	104
Kompa	Dendi	2511	102
Loumbou-Loumbou	Gourmantché, Djerma	824	*
Monsey	Haoussa, Dendi	1782	*
Pekinga	Dendi, Djerma, Haoussa	1470	*

* ménages peul présents, mais dont le nombre est inconnu

MP : agriculteurs ayant des relations avec Mamassy-Peul

Sources : Diverses

Kompanti, Garbeye-Koara et Kompa sont des villages voisins, situés dans la partie orientale de la zone. Dans ces trois villages, des contrats de gardiennage et de fumure existent depuis toujours. Kompanti a été choisi en raison de la présence des Gourmantché. Bien que la plupart des habitants de la zone soient de l'ethnie dendi, il importe de retenir un village gourmantché.

Les Gourmantché sont de vrais agriculteurs qui ont eu des relations beaucoup plus intenses avec les éleveurs que les Dendi, pêcheurs convertis à l'agriculture depuis deux décennies seulement.

C'est pourquoi les villages de Kompanti et Tondi-Kwaria diffèrent également dans la genèse des conflits. Les éleveurs et les agriculteurs de Tondi-Kwaria vivent une situation très conflictuelle, alors qu'à Kompanti les conflits sont moins prononcés.

Dans tous les villages de la zone, la transhumance s'oriente vers le Parc national du W ; les troupeaux prennent soit la direction de Kandi, soit celle de Banikoara le long du fleuve Alibori.

Les sols de la zone de Karimama sont situés sur des matériaux alluviaux du fleuve Niger. Ils ont été classifiés comme des sols peu évolués, sur matériaux alluviaux de sable fin et sur matériaux alluvio-colluviaux limono-argileux.

Bien que les sols soient situés dans un paysage marqué par des pentes douces, on observe beaucoup d'érosion horizontale. Cette forte dégradation est due en partie à la vulnérabilité excessive des sols, en partie à l'utilisation intensive des terres et au déboisement. Le degré de dégradation de l'environnement est presque le même dans toute la zone.

Conformément à l'ensemble des critères, le choix des villages dans le secteur de Karimama s'est porté sur Tondi-Kwaria à l'est de la zone, et Kompanti à l'ouest.

CHAPITRE 3

DÉGRADATION DE L'ENVIRONNEMENT

par Johan Berkhout, Steven Paris†, Victor Coenen et Els Goossens

en collaboration avec Mouïnou Igué, Hector Adegbidi,
David Niemeyer et Leo De Haan

Dans le Borgou la dégradation de l'environnement a atteint un degré alarmant. L'exploitation des ressources naturelles a rompu l'équilibre déjà fragile des écosystèmes, avec pour conséquences une baisse des rendements due à l'épuisement des sols, l'augmentation des défrichements pour compenser la baisse des récoltes, la diminution des réserves d'eau pour les plantes suite à l'augmentation du ruissellement et la réduction de la nourriture pour le bétail. La dégradation de la végétation a pour effet une réduction du bois de feu et de construction.

Le risque d'une dégradation de l'environnement plus importante, plus répandue, voire même irréversible, est bien réel dans un futur proche, notamment sous l'influence de la croissance démographique, de l'intensification des systèmes actuels de gestion des terres et d'une rapide croissance de l'exploitation des potentiels de production, encore sous-utilisés.

Le système d'agriculture traditionnel autrefois en vigueur était plus stable que les systèmes actuels. Jadis, la culture itinérante, avec de longues périodes de jachère, et un élevage plus extensif permettaient une utilisation limitée des terres et une restauration périodique du sol. Ce bilan précaire a été rompu par l'intensification et l'expansion des activités agricoles.

Dans le Borgou, les processus de dégradation de l'environnement se répartissent en quatre groupes principaux : l'épuisement des sols en matière organique et éléments nutritifs, la dégradation physique des sols superficiels, l'érosion des sols et la dégradation du couvert végétal.

Dans ce chapitre, nous étudions les phénomènes et les processus de dégradation, puis la répartition de ces phénomènes dans les zones d'enquête et, enfin, l'identification des activités qui favorisent la dégradation.

Les phénomènes et les processus de dégradation

Épuisement des sols

Les analyses chimiques réalisées dans le cadre des recherches indiquent que l'épuisement des terres en éléments nutritifs est un phénomène généralisé dans le Borgou. Les éléments nutritifs disparaissent principalement par la production agricole, l'érosion et la volatilisation par les feux. Le stock des éléments nutritifs est renouvelé notamment par l'apport d'engrais chimique, la fumure, les résidus agricoles, la litière de la végétation naturelle et la fixation biologique de l'azote. Les observations montrent que, dans le système actuel de gestion des terres, la différence entre les éléments nutritifs exportés et importés est négative. En analysant les bilans des éléments nutritifs détaillés au Sud-Mali, Van Der Pol (1990 et 1992) estime qu'au moins 40 % du revenu généré par l'agriculture est réalisé aux dépens de l'épuisement des terres. Une situation semblable est probable dans le Borgou, mais les recherches actuelles ne fournissent pas de données suffisamment détaillées pour parvenir à de telles conclusions. La majorité des paysans des zones d'enquête de Kandi et de Banikoara se rendent compte de l'épuisement des sols. Ils proposent comme solution l'application d'engrais chimique ou de fumure, mais l'idée est largement répandue que ces mesures ne suffisent pas à remédier aux problèmes. Dans les zones d'enquête de Kalalé et de Karimama, l'épuisement n'est pas considéré comme un réel problème.

Détérioration physique des sols superficiels

La forme de dégradation physique la plus répandue, et probablement la plus sévère dans le Borgou, est la formation d'une croûte structurale en surface. On trouve souvent des croûtes continues sur des distances de plusieurs kilomètres, surtout sous les savanes dégradées et sous les jachères. Ces croûtes ralentissent l'infiltration des eaux de pluies et favorisent leur écoulement rapide en surface. C'est pourquoi le bilan de l'eau dans le Borgou a réellement changé. Cela se traduit par une augmentation de l'érosion hydrique, des décharges, plus d'inondations des ruisseaux et des fleuves, moins d'eau disponible pour les plantes et les arbres, et donc moins de biomasse et de stock de nourriture pour le bétail, ainsi que par une faible recharge des eaux souterraines. Selon la classification des croûtes sahéliennes de Casenave et Valentin (1989), les croûtes les plus courantes dans le Borgou sont des croûtes structurales. La

structure originelle est détruite principalement sous l'influence de l'humectation et de l'action des gouttes de pluies. Ensuite, les croûtes se forment sous l'influence de la dessiccation, des dépôts de ruissellement, de l'érosion et de l'action du vent. L'effet devient cumulatif au cours des nombreuses pluies et est conditionné par la destruction de la couverture végétale protectrice.

Les facteurs qui contribuent à la formation des croûtes et à la compaction des sols sont inhérents aux conditions naturelles, et aux activités humaines et du bétail. Ces points sont décrits brièvement ci-dessous.

Conditions naturelles :

- La faible structure des sols superficiels. Des structures faibles ou massives sont courantes dans le Borgou, surtout dans les sols sableux et limoneux. Sous l'effet des gouttes de pluie ou du ruissellement, les structures existantes sont facilement détruites et les particules individuelles sont mobilisées, déposées ou entraînées par l'eau qui s'écoule.
- L'agressivité des pluies au début de la saison de pluie.
- Le soleil et le vent qui causent un dessèchement extrême du sol superficiel pendant la saison sèche.

Activités humaines :

- La mise à nu des sols avant le début de la saison des pluies dans les champs agricoles comme dans les jachères. Dans le premier cas, avant le début des pluies, les champs sont préparés pour les semailles, c'est-à-dire labourés et nettoyés. Dans le deuxième cas, la couverture herbeuse dans les savanes est détruite par le pâturage et surtout par les feux de brousse.
- Le labour : la structure du sol superficiel est détruite chaque année par l'action pulvérisatrice du labour. L'effet de la houe est certainement plus destructeur que celui de la charrue. Toutefois, les dégâts provoqués par l'usage de plus en plus répandu de la charrue ne doivent pas être sous-estimés. Il est vrai que si la charrue est utilisée correctement, elle détruit moins la structure du sol. Mais l'usage de la charrue entraîne en revanche la destruction de la couverture végétale de façon beaucoup plus extrême que celui de la houe.
- L'émondage rigoureux des branches et la coupe des arbres pour la construction ou pour la nourriture du bétail. La couverture végétale est réduite et la surface est plus exposée à l'action érosive directe de la pluie.

Activités du bétail :

- Le piétinement : la structure du sol superficiel est facilement détruite par le piétinement. Les agrégats se décomposent en grains.

- Le pâturage : le pâturage contribue à la mise à nu du sol dans les jachères et les savanes.

Érosion des sols

Trois types d'érosion contribuent aux processus de dégradation dans le Borgou : érosion hydrique en nappe, érosion en ravines et érosion éolienne.

La forme d'érosion la plus importante, c'est-à-dire la plus répandue et la plus grave, est l'érosion hydrique en nappe. Elle est présente presque partout dans les champs agricoles, mais aussi dans les savanes et les jachères. L'érosion en nappe est généralement classifiée comme légère en raison de la présence de pentes très faibles. Les facteurs qui influencent la gravité de l'érosion en nappe sont :

- la qualité de la structure des sols de surface ; souvent faible et aggravée quand la période de culture est longue et les feux de brousse fréquents
- la pente : presque toujours douce, donc favorable
- la forte intensité des pluies
- la qualité du couvert végétal et de la litière : nulle sur les champs en culture au début de la saison des pluies, variable dans les savanes, mais le plus souvent assez médiocres à cause de la dégradation végétale et des feux tardifs
- les méthodes de cultures : à la station d'Alafiarou (station de mesure de l'érosion hydrique), proche de Parakou, et après plus de vingt ans de mesure, Azotonde (1990) conclut qu'une importante réduction des pertes de sol et du ruissellement peut être obtenue grâce à deux mesures de protection : le paillage et le billonnage perpendiculaire à la pente. L'érosion sur sol nu (36 tonnes/ha/an) tombe alors à 0,5 tonne/ha/an, et le ruissellement à 4 % de la valeur sur sol nu. La perméabilité du sol est presque quatre fois plus élevée sur parcelle paillée que sur parcelle nue. Le billonnage perpendiculaire à la pente, fait à la houe ou à la traction animale, réduit l'érosion de 90 % à 99 %. L'infiltration est parfois plus élevée sur le sol billonné que sur le sol nu.

L'érosion en ravines se présente dans le Borgou de façon très destructive, mais est peu répandue. Elle se développe surtout sur des sols profonds déboisés et enfouis, et là où se trouvent des sentiers qui se prêtent à la formation des ravines, comme le long du fleuve Alibori et sur les glaciés de Tissarou. Une bonne structure du sol aide à contrecarrer le processus de formation des ravines par sa capacité à raidir les faces latérales des ravines.

L'érosion éolienne joue aussi un rôle, surtout dans le nord du Borgou, mais elle n'est pas alarmante. Elle se rencontre dans les plaines autour de Kandi et Banikoara. Pendant la saison sèche, le sol superficiel, dont la structure est affaiblie et pulvérisée par le labour, devient très sec. L'érosion éolienne se rencontre aussi localement dans les savanes et les jachères ouvertes, surtout là où il y a des croûtes superficielles.

La majorité des paysans, dans les zones de Kandi et Banikoara, se rendent compte de l'érosion superficielle du sol et la considèrent comme un réel problème. Les difficultés perçues par les paysans sont variables : sédimentation en aval, érosion éolienne, enlèvement par érosion des éléments nutritifs ou de l'engrais, diminution des rendements. La majorité des paysans ignorent les solutions qui pourraient être efficaces contre les problèmes d'érosion. Dans les zones de Kalalé et de Karimama, les paysans ignorent le phénomène d'érosion et, par conséquent, ne considèrent pas l'érosion comme une menace.

Dégradation du couvert végétal

La couverture végétale, telle qu'on peut l'observer aujourd'hui dans le Borgou, est classifiée comme savane boisée, arborée ou arbustive. Partout dans la région la végétation actuelle est une forme dégradée de bois denses. En conséquence, il en reste très peu d'exemples typiques. On discerne deux causes de disparition de la végétation :

- la culture itinérante sur brûlis et les défrichements qui l'accompagnent. Ces phénomènes sont très anciens, et il est probable que, même dans les zones éloignées des habitations actuelles, de nombreuses terres ont été cultivées.
- les feux de brousse. Ils reviennent chaque année et provoquent la disparition des grands arbres ainsi qu'une sélection biologique des espèces résistantes.

Il apparaît donc que toutes les formes de végétation dans le Borgou sont des recrûs ou des jachères. La taille des arbres dépend essentiellement de l'âge de la jachère. De plus, la couverture est affectée chaque année par des activités, à la fois humaines et animales, plus récentes : l'émondage rigoureux et le pâturage. La nature de la couverture végétale est conditionnée par l'âge de la jachère et par l'intensité des activités ci-dessus citées. Ces activités (humaines et animales) qui contribuent à la dégradation de la couverture végétale sont :

- les défrichements, qui font partie de la culture itinérante traditionnelle mais qui ont augmenté récemment ;

- les feux de brousse, allumés chaque année pour favoriser la croissance des nouvelles herbes, la chasse et le nettoyage de la brousse autour des habitations ;
- l'émondage rigoureux des arbres pour la nourriture du bétail, la collecte du bois de feu ou de construction. Les espèces préférées du bétail sont : *Afzelia africana*, *Khaya senegalensis* et *Pterocarpus erinaceus* ;
- le pâturage. La majorité des paysans considèrent que la réduction de la végétation pose un réel problème de par l'appauvrissement du sol, l'efficacité du vent, la sécheresse, la réduction de la nourriture pour les troupeaux et les hommes, le tarissement des marigots, l'augmentation des poussières pendant l'harmattan et la chaleur. L'unique solution préconisée par la majorité de paysans est de planter des arbres et de reboiser.

Répartition de la dégradation dans les zones d'enquête

Épuisement des sols

Les comparaisons entre les villages n'ont pas fait ressortir de grandes différences entre les fertilités observées. C'est pourquoi nous présentons ci-dessous les résultats des analyses par groupement naturel.

Pour l'étude de l'épuisement des sols, nous avons regroupé les profils étudiés en cinq groupes : les sols sableux sur granito-gneiss, les sols des glacis, les sols des aires accidentées, les sols des cuirasses et les sols alluviaux. Pour chaque groupe de sol, nous avons distingué six situations d'utilisation des terres, sauf dans les aires accidentées complètement couvertes par les savanes et par les sols alluviaux où, dans le cas de sols favorables à l'agriculture, seule apparaît la jeune culture vivrière. Ces situations sont :

1. Culture du coton ancienne : terre cultivée pendant plus de vingt ans où la culture du coton a dominé ces dernières années. L'engrais chimique a été utilisé pendant plusieurs années et les taux en éléments nutritifs du sol sont élevés.
2. Fumure : terre cultivée à l'aide de grandes quantités de fumure organique. Le fumier est abondamment utilisé, les taux d'éléments nutritifs sont élevés, et la qualité du sol superficiel est correcte. Cette situation se rencontre surtout dans les champs vivriers des éleveurs près de leurs campements.

3. Cultures vivrières anciennes : terre cultivée en produits vivriers pendant plus de dix ans, sans jamais utiliser d'engrais chimique ou de grandes quantités de fumure organique. Ce sont les terres les plus épuisées.
4. Jeunes cultures vivrières : terre cultivée pendant moins de sept ans sans engrais chimique, ou sans grandes quantités de fumure organique.
5. Jeune jachère : terre laissée en jachère pendant moins de neuf ans.
6. Jachère ancienne : terre laissée en jachère pendant plus de vingt ans, où se trouvent théoriquement, des sols aux taux d'éléments nutritifs élevés en raison d'une restauration naturelle. Ces aires se caractérisent par des recrûs bien développés.

Les résultats plus détaillés de l'étude sur l'épuisement des sols, répartis en cinq groupes de sols, sont présentés au tableau 3.1. Les six situations d'utilisation des terres sont présentes seulement dans trois groupes de sol : sols sableux, glacis et cuirasses. Dans le quatrième groupe, les sols des aires accidentées (collines), un seul type d'utilisation des terres est présent : la jachère ancienne. Le cinquième groupe, comprenant aussi les sols alluviaux (s'il n'est pas soumis aux inondations), est totalement utilisé pour l'agriculture. Dans ce cas, on trouve seulement des jeunes cultures vivrières et quelques anciennes parcelles de cultures vivrières.

Les conclusions tirées ne peuvent être que provisoires, car le nombre d'échantillons analysés ne satisfait pas aux exigences statistiques. Les conclusions présentées concernent l'horizon superficiel (échantillons prélevés à 5-10 cm). Déjà, à une profondeur de 35-40 cm apparaît un nivellement des phénomènes.

Dans les groupes « sableux », « glacis » et « cuirasses », nous avons observé un léger abaissement du pH (de 6,5 à 6,0), allant d'un extrême (culture vivrière ancienne) à l'autre (jachère ancienne), ce qui est contraire aux prévisions selon lesquelles le pH le plus bas coïncide normalement avec le sol le plus épuisé (c'est-à-dire le plus pauvre en éléments nutritifs).

Le pH des champs de coton (5,7-6,2) n'est pas nettement réduit en comparaison avec les autres champs, contrairement à la remarque souvent rencontrée dans la littérature qu'une baisse grave et anti-productive du pH sous coton est très fréquente à cause de l'utilisation d'engrais acidifiant.

Dans les champs fumés, les valeurs de pH sont nettement plus élevées (7,1-7,5), ce qui confirme le taux élevé des éléments nutritifs.

Les observations faites sur les sols alluviaux montrent un pH bas (entre 5,1 et 6,2). Si l'on prend en compte le taux relativement élevé des éléments nutritifs dans ces sols, le pH bas ne s'explique pas en soi, si ce n'est par référence à la composition naturelle des sols alluviaux.

Tableau 3.1 *Évaluation de l'épuisement des sols - Résumé*

	No	Profondeur 5-10 cm						Profondeur 35-40 cm					
		pH	Mat	NO3	N	P	K	pH	Mat	NO3	P	K	
		org	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	org	ppm	ppm	ppm	ppm	
Sols sableux :													
Culture du coton ancienne	4	6,1	1,3	5	25	35	100	6,0	0,7	6	11	83	
Fumure	2	7,5	3,1	17	46	186	216	7,1	0,6	8	83	408	
Culture vivrière ancienne	3	6,4	1,6	7	24	11	69	5,9	0,6	8	11	58	
Jeune culture vivrière	7	6,4	1,9	6	17	15	163	6,2	0,5	6	6	108	
Jeune jachère	2	6,1	1,3	7	16	41	115	6,1	0,5	7	13	84	
Jachère ancienne	6	6,0	1,2	5	25	32	102	5,7	0,3	7	11	117	
Sols des glais :													
Culture du coton ancienne	3	5,8	1,1	4	41	18	40	5,7	0,5	6	18	151	
Fumure	6	7,4	1,8	6	19	76	342	7,0	0,9	5	46	217	
Culture vivrière ancienne	1	6,6	1,9	7	26	13	70	6,0	0,4	7	10	77	
Jeune culture vivrière	4	6,5	1,6	6	41	15	96	5,9	0,5	7	14	144	
Jeune jachère	3	6,6	1,5	6	15	15	57	6,0	0,5	6	19	132	
Jachère ancienne	3	6,3	1,7	5	28	16	294	5,9	1,1	6	12	400	
Sols des collines :													
Jachère ancienne	3	5,7	1,8	5	37	15	67	5,8	0,5	6	16	47	
Sols aux cuirasses :													
Culture du coton ancienne	5	6,2	1,6	6	30	22	60	6,0	0,7	5	20	75	
Fumure	8	7,1	1,6	7	26	25	261	6,7	0,6	6	18	182	
Culture vivrière ancienne	2	6,4	2,2	7	19	16	74	6,3	0,5	6	18	49	
Jeune culture vivrière	1	6,4	4,2	7	26	24	134						
Jeune jachère	1	5,1	1,4	6	14	21	31	5,4	0,4	5	22	98	
Jachère ancienne	10	6,1	2,1	6	26	15	61	5,3	0,8	6	13	57	
Sols alluviaux :													
Jeune culture vivrière	4	5,4	1,8	10	20	39	128	6,0	0,7	7	10	72	

Source : Enquête de terrain 1992

No = Nombre d'observations Mat org = Matière organique %

Les valeurs moyennes en matière organique des sols des anciens champs cultivés (1,6 %) ne deviennent pas de façon significative des valeurs moyennes des sols des jachères anciennes (1,7 %). On ne discerne pas de tendances nettes. L'hypothèse selon laquelle la matière organique est plus basse dans les champs cultivés depuis longtemps ne peut pas être confirmée. Dans les champs fumés, les valeurs en matière organique sont élevées dans la plupart des cas, mais ce phénomène ne se présente pas toujours de façon nette.

Les valeurs d'azote sont très basses (14-46 ppm) dans presque tous les échantillons analysés. Les taux d'azote des sols cultivés pendant longtemps ne diffèrent pas de façon significative de ceux des terres en jachère. Un épuisement, occasionné uniquement par une longue durée de culture, n'a pas été constaté. On peut en déduire que tous les sols, cultivés ou en jachère, sont gravement épuisés en azote. Le taux d'azote dans les champs fumés est également bas. Par ailleurs, une augmentation des taux d'azote des champs non fumés n'a pas été constatée.

Le taux de phosphore varie plus ou moins de façon prévisible. Dans la majorité des terres sous cultures vivrières et sous jachère les niveaux de phosphore sont assez bas (11-16 ppm). Dans certaines jachères, on constate une augmentation due à une restauration naturelle (21-41 ppm).

Dans les échantillons de champs fumés, le niveau de phosphore est nettement plus élevé (25-186 ppm). Dans la plupart des champs traités à l'engrais chimique, les taux de phosphore sont aussi nettement élevés (22-35 ppm).

Dans les champs de cultures vivrières anciennes, le taux de potassium est toujours bas (69-74 ppm). Dans les champs de jeunes cultures vivrières et dans les jachères, les taux de potassium varient et ne suivent pas un plan logique ; certains sont bas (31-61 ppm), d'autres sont assez élevés (96-294 ppm). Les sols alluviaux sont caractérisés par des valeurs relativement élevées (78-250).

Dans les champs fumés, le taux de potassium est toujours élevé (216-342 ppm). Dans les champs traités à l'engrais chimique, le taux varie d'un niveau bas (40-60 ppm) à un niveau assez élevé (100 ppm).

Les résultats des analyses chimiques exécutées sur des échantillons prélevés dans les champs pour différents types de sols ne confirment pas nettement l'épuisement ou l'enrichissement des terres en fonction de l'histoire de l'utilisation de la terre. On observe des tendances des variables qui sont liées à cette utilisation, mais elles sont isolées et incomplètes.

Les taux des éléments nutritifs sont partout bas ; il faut en conclure que toutes les terres du Borgou sont épuisées.

Une autre conclusion importante à tirer, vu le défaut de tendances confirmées et les faibles taux d'éléments nutritifs, même dans les jachères anciennes, est que les jachères ne contribuent pas de façon significative à la restauration des stocks d'éléments nutritifs. La cause doit être recherchée au niveau de l'effet destructif des feux de brousse et des activités d'élevage qui contribuent à la volatilisation des éléments nutritifs et à l'érosion des sols superficiels.

Érosion des sols, dégradation physique des sols et dégradation du couvert végétal

— Kalalé

Les villages de cette zone sont situés sur des pénéplaines onduleuses. Les sols sont sableux, parfois cuirassés, et dérivés de granite et granito-gneiss. D'après l'analyse des images-satellite, presque la moitié des terres des villages sont occupées par des savanes arborées.

Toutes les savanes sont dégradées, principalement par les feux de brousse et le pâturage. Le reste des terres est occupé par des champs agricoles et une savane arbustive.

Les croûtes superficielles sont rares, et quand elles se présentent, elles sont faiblement développées.

L'érosion du sol dans les aires couvertes de savane, qui occupent la plupart de la région, est encore très faible. On trouve une érosion assez grave le long des cours d'eau, là où le pâturage et le piétinement par le bétail sont importants.

La destruction de la végétation et l'érosion en nappe sont plus avancées aux abords des barrages récemment créés, comme celui de Maréguinta. Toutefois, cette érosion est très localisée (sur quelques hectares seulement). L'érosion dans les champs agricoles est généralement assez faible, en raison des périodes de culture continue, qui sont encore assez courtes, et des périodes de régénération longues (souvent plus de vingt ans) et en raison de la texture sableuse qui facilite l'infiltration des eaux de pluie. Seuls quelques champs proches des villages sont utilisés pour des cultures assez intensives pendant des périodes prolongées et, dans ce cas, la dégradation est plus élevée. On observe alors des profils de sols tronqués par l'érosion superficielle et des zones de dépôt au bas des versants.

La dégradation de l'environnement dans la zone d'enquête de Kalalé est relativement légère en raison de deux facteurs :

- l'influence destructive de l'homme et de son bétail est encore restreinte, par suite de la faible densité démographique, mais certains changements récents font rapidement augmenter la pression ;
- la stabilité et la capacité régénératrice de l'environnement naturel sont relativement élevées. L'érosion est limitée, par suite de la capacité d'infiltration élevée des sols sableux, et l'environnement biotique est stable grâce aux précipitations et à l'humidité assez élevées.

— Kandi

Les villages de cette zone sont situés dans des environnements naturels variables. On y trouve des glacis à pentes douces, aux sols argileux à structure bien développée, souvent avec des fentes. On y trouve aussi des aires relativement accidentées, aux sols limoneux fortement encroûtés en surface, des pénéplaines ondulées aux sols cuirassés, et des plaines alluviales aux sols profonds sans limites importantes. A moins de cinq kilomètres des villages, les cultures dominent et la durée des jachères est courte. Sur les images-satellite on peut voir, loin des villages, dans les zones proches du fleuve Alibori, que la savane arborée couvre encore de grandes superficies et que l'exploitation des terres a récemment commencé. Cependant, les agriculteurs ont atteint le niveau du fleuve Alibori des deux côtés, c'est-à-dire à partir de Banikoara et de Kandi. Le fait que la plupart de ces paysans utilisent la culture attelée et occupent de vastes superficies, laisse présager une détérioration rapide de la situation.

Toutes les savanes sont dégradées, principalement par les feux de brousse et le pâturage. On trouve des croûtes superficielles fortement développées dans les aires accidentées où s'élèvent des collines, et aussi dans les bad lands. Sur les glacis aux sols argileux, la structure, bien développée en surface, empêche la formation de croûtes.

L'érosion hydrique en ravines est grave presque tout au long des cours d'eau. Des bad lands sont étalés dans des endroits localisés, par exemple au nord-est de Tissarou et le long du fleuve Alibori. Les glacis presque plats aux sols argileux, qui forment les principales zones agricoles de la zone, sont menacés par l'extension rapide des systèmes de ravines. La dégradation qu'entraîne les autres types d'érosion (en nappe et éolienne) est limitée dans la plupart des cas, mais est assez forte sur les glacis plus raides et dans les aires accidentées.

La dégradation de l'environnement dans la zone de Kandi est avancée autour des villages (dans un rayon de 3 à 5 km) en raison de deux facteurs :

- les activités agricoles de longue durée et assez intensives ont eu une influence dégradatrice marquée ;
- les sols se prêtent à l'érosion en ravines dans plusieurs aires, ou à l'encroûtement et à la compaction des sols superficiels dans les autres aires. Loin des villages, la dégradation est encore limitée mais déjà inquiétante ; elle augmente assez vite en raison de deux facteurs :
- l'utilisation récente, par les agriculteurs de la zone à la recherche de terres fertiles, des brousses et savanes jusque-là inhabitées, cause des défrichements et augmente le nombre de feux de brousse ;
- l'influence de l'élevage (pâturage, émondage, piétinement et aussi feux de brousse) a un effet destructeur marqué sur la végétation comme sur le sol (encroûtement et érosion).

— Banikoara

Les villages de cette zone se trouvent sur des pénéplaines onduleuses. On y trouve des surfaces cuirassées étalées, alternées avec des glacis à pentes douces. Les sols des cuirasses sont peu profonds. Les sols des glacis sont argileux et profonds. Autour des villages, les cultures et les terres en jeunes jachères dominent. A plus de cinq kilomètres des villages et dans les aires inaptes aux cultures, les savanes arborées dégradées dominent d'après l'analyse des images-satellite.

Des croûtes superficielles recouvrent les glacis. Sur les plaines ondulées vers le fleuve Alibori, les croûtes structurales en surface sont presque généralisées. Elles sont faiblement développées et se sont formées dans les champs agricoles comme dans les savanes. L'érosion en nappe et l'érosion éolienne sont très fréquentes, mais presque partout légères. L'érosion en ravines est très rare.

La dégradation de l'environnement dans la zone de Banikoara est assez grave autour des villages (rayon 3 à 5 km) en raison des activités agricoles intensives et de longue durée. Il faut noter en particulier le rôle important, dans les systèmes agricoles, du coton et de l'engrais chimique, qui ont eu une influence destructrice marquée (compaction, érosion, lessivage).

Loin des villages, la dégradation est encore limitée mais déjà inquiétante ; elle augmente assez vite en raison des mêmes facteurs que dans la zone d'enquête de Kandi.

— Karimama

La plus grande partie des villages de cette zone est située sur des pénéplaines onduleuses aux sols sablo-limoneux. Le long du fleuve Niger, s'étale un bas-

fond aux sols sableux ou argileux et au drainage pauvre dans les endroits les plus bas. Les villages sont entourés de zones de cultures intensives et de savanes arbustives très dégradées. Les zones agricoles plus éloignées des villages, près de la frontière du parc (Kompanti) et près du fleuve Alibori, sont composées de savanes arbustives dégradées, d'après l'analyse des images-satellites.

Les croûtes structurales sont très fréquentes. L'érosion en nappe est la forme d'érosion dominante, mais elle est légère presque partout. Une érosion accentuée se rencontre seulement dans quelques zones aux pentes plus raides et plus intensivement cultivées. Les principales zones où ces situations ont été observées sont les zones agricoles ouest et nord-ouest de Kompanti, près de la frontière du parc (8-10 km au sud-ouest de Kompanti) et dans la zone de Tondi-Kwaria, près du fleuve Alibori et, localement, du fleuve Niger. L'érosion en ravines est fréquente le long des fleuves où les cultures et l'activité du bétail sont plus intenses, y compris autour des plans d'eau destinés au bétail près du Niger. Dans ces endroits, on rencontre aussi quelques bad lands, mais leurs occurrences sont localisées.

L'environnement, dans la zone de Karimama se dégrade rapidement. Dans l'ensemble de la zone d'enquête, la végétation se détériore assez rapidement. L'érosion en nappe et en ravines est jusqu'à maintenant localisée, mais on peut prévoir que ce processus de dégradation s'aggraverait si des interventions efficaces ne sont pas faites. Les facteurs qui rendent difficile la stabilisation de cette zone sont l'aridité du climat, la forte croissance de la population et du bétail. La pratique des feux de brousse est soumise à un certain contrôle. Localement pourtant, elle est encore appliquée et endommage des vastes terrains.

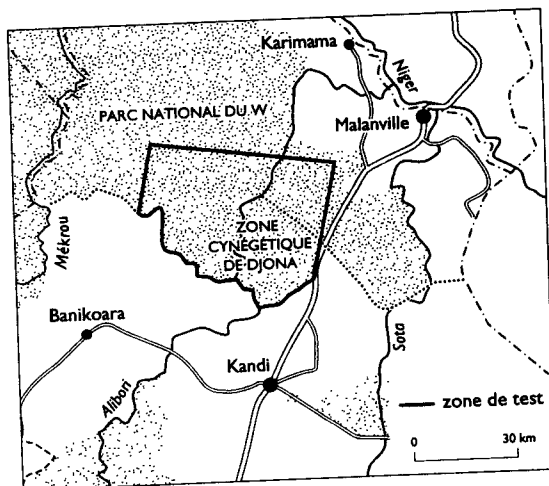
— Le Parc national du W et la Zone cynégétique de Djona

Malgré la protection et l'absence de population résidentielle dans ces aires, l'environnement y est fortement dégradé. Les feux de brousse et l'élevage, en particulier par le pâturage, l'émondage et le piétinement, ont eu un effet destructeur sur la végétation comme sur le sol (encroûtements et érosion).

Des images-satellite ont été utilisées pour étudier la dégradation dans le Parc national du W et la Zone cynégétique de Djona (voir figure 3.1). En dépit des grandes surfaces calcinées observables sur l'image SPOT de 1990, c'est cette image, la plus récente, qui a été choisie pour établir une classification du degré et de la nature de la dégradation. Selon cette classification, 23 % du territoire ont été récemment brûlés. L'influence spectrale de la cendre sur ces aires domine toute autre réponse spectrale.

Ces zones ne peuvent être interprétées en fonction de leur dégradation. Les zones de latérite nue, ou comprenant un peu de végétation saxicole, sont également

Figure 3.1 Localisation de la zone de test dans le Parc national du W et la Zone cynégétique de Djona



exclues de l'interprétation de la dégradation, en raison de l'influence dominante de la croûte nue.

Par rapport à la distribution spatiale du degré de dégradation, on a constaté que, dans la totalité des zones interprétables, 39 % du territoire ne présentent aucune dégradation, 30 % sont légèrement dégradés, alors que 15 % sont caractérisés par une dégradation médiocre et que 16 % sont gravement dégradés.

L'analyse de la distribution des différentes classes d'intensité de dégradation, calculée d'après l'image diachronique (images SPOT de 1986 et 1990) a montré que l'évolution négative (36 %) domine largement l'évolution positive (20 %), ce qui veut dire que, au cours des quatre dernières années, une diminution plus ou moins prononcée du couvert végétal a été observable sur 36 % du territoire de la région d'étude.

Dans les zones sans dégradation, 8 % du sol sont tout de même caractérisés par une intensité négative de dégradation. Ces zones se trouvent principalement dans les forêts-galeries, le long des marigots, dans le nord-ouest de la région d'étude. En outre, quatre aires se trouvent dans la Zone cynégétique de Djona. Les zones sans dégradation, caractérisées par une intensité stable ou positive, se rencontrent surtout dans la Zone cynégétique de Djona et dans la partie sud-est du Parc national du W.

Environ 24 % du territoire de la région d'étude se caractérisent par une dégradation légère. 14 %, principalement situés dans la Zone cynégétique de Djona et dans la partie nord-est du Parc national du W, connaissent une intensité positive, ou un statu quo, ce qui implique qu'une régénération naturelle est en train de se faire ou que la dégradation s'est arrêtée. Les zones qui connaissent une intensité négative, où la dégradation continue, occupent 9 % du territoire de la région d'étude. La majorité se localise principalement dans la partie nord-ouest.

Les zones au degré de dégradation médiocre ou sévère qui connaissent une intensité négative (19 %) se trouvent presque uniquement dans la partie nord-ouest de la région d'étude. Les zones au degré de dégradation médiocre ou sévère, mais caractérisées par une intensité positive, ou statu quo, occupent 19 % du territoire et sont surtout localisées dans la Zone cynégétique de Djona et dans la partie sud-est du Parc national du W.

Causes de la dégradation

L'équilibre environnemental est sévèrement perturbé dans le Borgou. L'épuisement des terres, les croûtes structurales, la dégradation de la végétation et, localement, l'érosion en ravines sont les phénomènes les plus graves. En général, l'érosion en nappe n'est pas encore très grave, mais on s'attend, si l'utilisation des terres continue à s'intensifier, à ce que ce type d'érosion s'aggrave dans un futur proche.

Dans l'ensemble du Borgou, la dégradation de l'environnement ne semble pas encore irréversible. Mais on ne peut attendre plus longtemps l'introduction d'interventions stabilisantes efficaces. Deux principaux types de problèmes environnementaux apparaissent : les problèmes liés aux méthodes de production agricole et les problèmes de gestion des savanes et des jachères.

Problèmes liés aux méthodes agricoles

Les systèmes de production agricole ne sont pas stables. Les problèmes sont plus graves dans les systèmes intensifs, où la rotation avec le coton et l'application d'engrais chimique conduisent à une période de culture plus prolongée que dans les autres systèmes.

Dans les systèmes intensifs, la dégradation du sol est importante et souvent irréversible. Elle se caractérise par une combinaison d'éléments, comme l'appauvrissement du sol en matière organique et éléments nutritifs, la perte de structure du sol, la compaction et l'encroûtement du sol superficiel et, en l'absence de mesures de conservation, par l'érosion en nappe (et parfois aussi l'érosion en ravines et éolienne). Les problèmes s'expriment aussi par une baisse graduelle des récoltes.

Les pratiques agricoles actuelles qui ne conviennent pas à l'agriculture durable et facilitent la dégradation des terres sont les suivantes :

- Le billonnage sans choix d'orientation : il ne freine pas, et même facilite, l'érosion en nappe. La direction des billons est ordinairement laissée au hasard ; ils sont rarement orientés perpendiculairement à la pente de façon délibérée.
- Le buttage : il ne freine pas, et même facilite, l'érosion en nappe. La mise à nu radicale des buttes raides pour la culture de l'igname provoque une érosion rapide et prononcée.
- La mise à nu du sol après la récolte : les agriculteurs mettent le feu aux résidus organiques des récoltes pour nettoyer les champs et rendre les éléments nutritifs rapidement disponibles pour les nouvelles cultures. Elle empêche la restitution au sol de la matière organique et des éléments nutritifs, facilite l'érosion éolienne, et provoque un dessèchement extrême du sol.
- La mise à nu du sol avant les semailles : elle facilite l'envasement et l'érosion directe par les gouttes de pluie.
- Le labour : il provoque la pulvérisation du sol superficiel et la perte de structure.
- L'utilisation d'engrais chimique : elle permet des durées de culture plus longues et provoque en conséquence une perte de matière organique et une perte de structure.
- L'utilisation de produits phytosanitaires pour la culture du coton : ces produits se stockent partiellement dans le sol et peuvent entraîner des problèmes environnementaux de nature chimique.

Chez les paysans, la connaissance et la conscience des problèmes de dégradation qui menacent l'environnement sont plus élevées que la connaissance des solutions.

Problèmes liés aux méthodes de gestion des savanes et des jachères

Toute la végétation du Borgou est dégradée. Toutes les savanes sont des recrûs ou des jachères. La nature de la couverture végétale est conditionnée

par l'âge de la jachère et par l'intensité des activités humaines et animales.

La dégradation de la végétation se présente non seulement dans les zones habitées mais aussi dans les aires protégées.

Plusieurs méthodes de gestion, appliquées par certains agriculteurs et éleveurs, provoquent la dégradation des savanes et la dégradation des sols sous savanes et sous jachères :

- Les feux de brousse : bien que les feux de brousse périodiques fassent partie du système écologique naturel de la savane, leur fréquence actuelle est trop élevée, et ils sont souvent trop tardifs. Ils provoquent la disparition des grands arbres et la mort prématurée de nombreux autres arbres. Les feux, surtout les feux tardifs, entraînent la mise à nu des terres et augmentent la vulnérabilité du sol. Ils facilitent l'érosion par l'action directe des gouttes de pluie et le ruissellement. Les feux provoquent aussi la volatilisation de la matière organique et de l'azote, empêchent l'accumulation de la matière organique dans le sol, et la restauration des sols sous jachères.
- Les défrichements : ils entraînent une diminution de la superficie des savanes. Les défrichements augmentent en raison de l'importance accrue de la culture du coton.
- L'émondage rigoureux des arbres : il diminue le couvert végétal protecteur et provoque la mort prématurée des arbres.
- Le piétinement du bétail : il cause la pulvérisation et la compaction des sols superficiels.

Les méthodes mentionnées ci-dessus réduisent ou même annulent l'action restauratrice des jachères.

CHAPITRE 4

GENRE DE VIE DES ÉLEVEURS

par Pyt Douma et Leo De Haan

en collaboration avec Antje Van Driel, Anselme Adegbedi, Gauthier
Biaou, Joseph Fanou et Rigobert Tossou

Dans ce chapitre nous étudions en particulier les principales caractéristiques de l'élevage dans le Borgou et son impact sur l'environnement. Il est important en effet de savoir si les éleveurs, notamment les Peul, ont conservé un genre de vie traditionnel, dans quelle mesure ils ont adopté un autre mode de gestion de leurs troupeaux (et de leur agriculture) et dans quelle mesure cela contribue à une exploitation durable des ressources naturelles.

Nous établissons tout d'abord un inventaire du genre de vie des éleveurs, afin de déterminer dans quelle mesure il s'agit toujours d'un élevage traditionnel. Le mode de gestion des troupeaux, et des aspects comme l'alimentation et la transhumance, constituent l'élément clé de cette analyse. Nous étudions également leurs pratiques culturelles car la plupart des éleveurs cultivent aussi et parce que l'évolution de leur genre de vie peut impliquer l'adoption d'innovations dans ce domaine. Nous cherchons aussi à savoir si les éleveurs perçoivent la dégradation écologique signalée au chapitre 3 et dans quelle mesure ils exploitent les ressources naturelles de façon « durable » ou adoptent des techniques en harmonie avec une exploitation plus durable de l'environnement.

Caractéristiques du système d'élevage

Dans le Borgou, plusieurs peuples pratiquent l'élevage comme mode de production, d'abord les Peul et les Gando et, depuis quelques décennies, de plus en plus d'ethnies « traditionnellement agricoles » comme les Bariba, les Dendi, les Gourmantché, les Boko et les Djerma.

Étant donné que les ethnies, qui ont traditionnellement axé leur mode de production sur l'agriculture, possèdent aussi parfois un grand nombre de bêtes, il importe de définir la notion d'éleveur et de faire une distinction entre les différents types d'éleveurs.

L'élevage occupe une position clé dans le mode de production des Peul. Ils vivent de leurs troupeaux, et leur préoccupation primordiale est la gestion du bétail. Parmi les éleveurs, ils constituent le groupe le plus nombreux (92,8 % de notre échantillon). Les autres éleveurs sont des Gando qui, utilisent cependant d'importantes surfaces pour l'agriculture.

L'élevage de ceux qui, dans notre étude, sont appelés « éleveurs », est centré sur la production laitière pour l'autoconsommation. Le lait est le produit alimentaire de base des Peul ; ils en font de la bouillie en y ajoutant des céréales, surtout du mil et du sorgho. L'excédent est vendu sous forme de fromage ou de lait. Le troupeau comprend donc, traditionnellement, un grand nombre de vaches et peu de taureaux.

La gestion du bétail se caractérise par des mouvements migratoires saisonniers (transhumance), une exploitation extensive de l'environnement à la recherche d'eau et de pâturages et par le désir de posséder un troupeau assez vaste pour constituer des surplus qui servent de réserve en cas d'épizooties, permettent de survivre en périodes de sécheresse et pour transmettre une partie du bétail à leur descendance.

C'est pour ces raisons mêmes que l'on condamne souvent leur système d'élevage géré, soi-disant, de façon irrationnelle. En réalité, selon notre compréhension de la situation, ce système est bien adapté au mode de production d'autosuffisance des Peul, compte tenu des exigences du milieu. Les Gando pratiquent le même type d'élevage, tout en dépendant moins que les Peul des produits d'élevage, parce que leur production agricole est plus importante.

C'est surtout pour avoir des bœufs de trait et pouvoir les utiliser pour la culture attelée que les ethnies d'agriculteurs pratiquent l'élevage. Environ 54 % des agriculteurs se limitent à l'entretien d'une ou deux paires de bœufs. On compte en moyenne 3,4 bœufs de trait par exploitation qui en possède.

Cependant, un nombre de plus en plus grand d'agriculteurs ont dépassé ce stade. Certains possèdent des troupeaux importants, c'est-à-dire des vaches et des génisses en plus des taureaux et des bœufs de trait (voir chapitre 5).

L'agriculture joue un rôle secondaire pour les éleveurs ; ils la pratiquent en général sur de petites parcelles, et ce sont surtout des cultures vivrières.

Chez les Peul, les travaux de production sont répartis traditionnellement entre, d'une part, les hommes, et, d'autre part, les femmes et les enfants. L'homme s'occupe du troupeau pour ce qui est du pâturage, de l'entretien et des soins médicaux. Par habitude, ils sont réticents face aux activités agricoles. Contrairement aux femmes bariba, dans les travaux champêtres les femmes peul interviennent uniquement pour les semailles et la récolte. L'essentiel de la main-d'œuvre familiale participe aux activités d'élevage, même si, ces derniers temps, les éleveurs font de plus en plus d'agriculture.

Pour harmoniser les termes utilisés dans ce chapitre concernant les activités productives, nous employons le mot « exploitation » pour expliquer l'ensemble, ou mieux l'unité des activités productives, à la fois d'élevage et agricoles, d'un ménage d'éleveurs ; nous ferons de même dans le chapitre suivant pour les ménages d'agriculteurs.

Caractéristiques des troupeaux

L'élevage de bovins domine dans le Borgou. Le tableau 4.1 indique la taille des troupeaux de bovins par exploitation d'élevage. Dans l'ensemble, la majorité des éleveurs ont des troupeaux de plus de 20 têtes, en particulier à Kalalé et à Kandi et à l'exception de Karimama, où la moitié des éleveurs ont des troupeaux de petite taille.

Tableau 4.1 *Taille des troupeaux de bovins*

		<20	20 - <50	≥50
Kalalé	n= 96	20,8 %	62,5 %	16,7 %
Kandi	n=100	20,0 %	42,0 %	38,0 %
Banikoara	n= 99	31,3 %	43,4 %	25,3 %
Karimama	n= 95	51,6 %	31,6 %	16,8 %
Total	n=390	30,8 %	44,9 %	24,4 %

Source Enquête de terrain 1992

Tableau 4.2 *Taille moyenne et composition des troupeaux en pourcentages moyens par catégorie de bovins*

	Taille moyenne	Taureaux	Taurillons	Vaches	Génisses	Veaux/Velles
Kalalé	36,87	9,4 %	16,7 %	29,3 %	32,9 %	11,5 %
Kandi	68,76	6,9 %	9,3 %	52,8 %	9,9 %	21,1 %
Banikoara	45,53	5,6 %	7,3 %	46,0 %	24,3 %	16,8 %
Karimama	33,37	6,5 %	11,9 %	46,3 %	16,8 %	18,5 %
Total	49,01	7,2 %	10,7 %	43,0 %	18,8 %	20,3 %

Source : Enquête de terrain 1992

Le tableau 4.2 indique la composition des troupeaux de bovins, la taille moyenne par groupe de bovins selon l'âge et le sexe, et l'orientation de l'élevage chez les Peul dans les différentes zones d'enquête. La production laitière étant d'importance primordiale, il est normal que les troupeaux soient composés d'un grand nombre de vaches/génisses et d'un petit nombre de taureaux/taurillons. Les taurillons sont généralement vendus aux agriculteurs qui les élèvent comme bœufs de trait.

La taille moyenne des troupeaux est nettement plus grande à Kandi que dans les autres zones du Borgou. L'ensemble de l'échantillon comprend en moyenne 75% de vaches et génisses. Cette composition des troupeaux indique clairement que dans le Borgou l'élevage est pratiqué pour la production laitière. La région de Kalalé, avec un pourcentage moyen de 62,2 (vaches plus génisses), constitue une exception. Le pourcentage de génisses notamment est élevé par rapport au pourcentage de vaches.

Les vaches vèlent généralement une fois tous les deux ans, selon les aléas climatiques et biologiques. Après la mise bas, le fait qu'elles supportent mal les taureaux a une influence sur leur fécondité. Il faut noter aussi que la nourriture et la santé des animaux freinent parfois la succession des mises bas. Ces facteurs entraînent une sorte de « rotation » chez les vaches adultes : une partie met bas juste avant la saison pluvieuse, pendant que l'autre est naturellement au repos.

Pour savoir dans quelle mesure le nombre de vaches suffit à l'autoconsommation laitière, nous avons calculé le nombre de vaches par personne dans l'exploitation (tableau 4.3). Une vache donne en moyenne deux à trois litres de lait par jour (PDPIB 1987). Nous avons constaté que, de juin à octobre, les éleveurs prélèvent en moyenne 1,5 à 2 litres de lait par jour à une vache allaitante, l'excédent étant disponible pour les veaux. Un prélèvement laitier d'environ 0,5 à 0,75 litre par jour par personne suffit à l'autoconsommation : c'est-à-dire une vache allaitante pour deux personnes ou bien une demie vache allaitante par personne.

En moyenne, une vache sur deux donne du lait, c'est pourquoi nous avons retenu un seuil d'une vache (donc une demi-vache allaitante) par personne comme minimum dans le tableau 4.3. Le seuil d'une vache par personne implique par conséquent une production potentielle de lait suffisante à l'autoconsommation.

En général, une partie du lait prélevé est utilisée à l'autoconsommation, le surplus étant destiné à la vente (sous forme de lait ou de fromage, sachant que ce sont souvent les femmes des agriculteurs qui transforment le lait en fromage). Le seuil de deux vaches par personne (donc une vache allaitante) permet facilement à l'exploitation une commercialisation du lait.

Les résultats montrent clairement qu'un peu plus d'un tiers des troupeaux (catégorie ≤ 1 vache) du Borgou ne produisent pas assez ou juste assez de lait pour subvenir aux besoins en autoconsommation des familles. C'est le cas en particulier dans la zone de Kalalé où la majorité des éleveurs ont peu de vaches par personne. Environ un quart des exploitations (catégorie 1- ≤ 2 vaches) ont un approvisionnement satisfaisant en lait. Cependant, les éleveurs de Kandi

Tableau 4.3 *Nombre de vaches par personne dans les exploitations d'éleveurs*

		≤ 1 vache	1 - ≤ 2 vaches	> 2 vaches
Kalalé	n= 96	67,7 %	22,9 %	9,4 %
Kandi	n= 9	19,6 %	26,1 %	54,3 %
Banikoara	n= 94	18,1 %	29,8 %	52,1 %
Karimama	n= 72	38,9 %	22,2 %	38,9 %
Total	n=354	36,2 %	25,4 %	38,4 %

Source : Enquête de terrain 1992

et Banikoara ont, relativement, plus de vaches, ce qui implique qu'ils peuvent facilement commercialiser une partie de leur lait.

Face à ces données, l'idée, largement répandue que les éleveurs ont trop de vaches inutiles, n'est pas soutenable. Un faible pourcentage (6,2 %) dispose de plus de cinq vaches par personne.

Outre l'élevage des bovins, les Peul et les autres éleveurs font également l'élevage des ovins. Environ deux tiers (67,8 %) des éleveurs possèdent des ovins. Bon nombre d'ovins sont destinés à la vente à l'occasion des grandes fêtes religieuses islamiques (Tabaski) et d'autres cérémonies importantes comme les baptêmes et les mariages.

L'effectif des troupeaux d'ovins dépasse rarement les vingt têtes, mais leur importance n'est pas négligeable dans l'ensemble des activités d'élevage. Peu d'éleveurs de Karimama ont des ovins mais, s'ils en ont, c'est souvent en grand nombre. Quinze Peul sur les 44 qui en possèdent ont plus de dix ovins. A Kandi, le nombre d'éleveurs qui possèdent des ovins est plus élevé (82 %) et un tiers d'entre eux ont plus de dix ovins. La possession d'ovins en plus de bovins représente une certaine stratégie de survie, surtout pour les Peul. Ils ont recours aux ovins en périodes difficiles. Les ovins n'ont pas les mêmes exigences que les bovins ; ils peuvent paître sur des pâturages où sont déjà passés les bovins.

L'élevage des caprins est souvent l'affaire des femmes ; nous trouvons en moyenne six caprins par exploitation. Les femmes utilisent les caprins, outre les pintades et les poules, pour couvrir certains besoins monétaires quotidiens. La vente du petit bétail est beaucoup plus facile et rapide que celle du gros bétail qui, elle, est monopolisée par les hommes. Les caprins parviennent à se nourrir en toutes circonstances, ils constituent donc un surplus exigeant peu d'entretien.

Revenus

Les activités d'élevage, agricoles et extra-agricoles procurent des revenus aux exploitations d'élevage. Nous avons calculé le revenu net annuel en additionnant tous les revenus bruts de l'exploitation et en déduisant toutes les dépenses annuelles.

Il s'agit des revenus de la vente du lait, des animaux et des cultures de rente. Les dépenses comprennent les frais de vaccination, l'achat du bétail, de la potasse, des engrais chimiques et des insecticides, les frais de travail salarié (pour les travaux agricoles), et les frais de location ou d'emprunt du matériel de culture attelée.

Tableau 4.4 Répartition des exploitations d'élevage selon le revenu net annuel en FCFA

		< 0	0 - < 50 000	50 000 - < 150 000	≥ 150 000
Kalalé	n=100	4 %	42 %	50 %	4 %
Kandi	n=100	10 %	27 %	35 %	28 %
Banikoara	n=100	13 %	30 %	43 %	14 %
Karimama	n=100	29 %	33 %	27 %	11 %
Total	n=400	14,0 %	33,0 %	38,8 %	14,3 %

Source : Enquête de terrain 1992

Une minorité d'éleveurs avaient un déficit cette année-là, ce qui montre que le bilan annuel n'est pas positif. Ceci implique qu'ils ont dû entamer leurs réserves ou bien emprunter de l'argent pour subvenir aux besoins quotidiens.

Il faut noter que ces calculs ont été faits sur la base d'une année, c'est-à-dire qu'ils ne prennent en compte ni d'éventuelles réserves en argent, ni les revenus encaissés juste avant la période d'enquête. A Karimama toutefois, cela concerne un tiers des exploitations.

Bon nombre d'éleveurs ont des revenus médiocres, presque la moitié à Kalalé et Banikoara. La vente du lait, monopolisée par les femmes des exploitations, rapporte des sommes non négligeables, à savoir en moyenne 40 000 FCFA pour 74 % des exploitations qui commercialisent le lait.

Les seuils choisis sont identiques à ceux utilisés pour les agriculteurs (voir chapitre 5). Le seuil de 150 000 FCFA représente le salaire minimum annuel fixé par l'État. Celui de 50 000 FCFA traduit une situation de base permettant au bénéficiaire de faire face aux dépenses élémentaires.

La comparaison des revenus des agriculteurs et des éleveurs montre qu'un pourcentage plus élevé d'agriculteurs a des revenus supérieurs à 50 000 FCFA (62,5 % contre 53,1 %). Surtout dans les zones de Kalalé, Kandi et Banikoara, les agriculteurs sont plus fortement représentés que les éleveurs dans la catégorie « plus de 150 000 FCFA par an ». A Karimama, les répartitions divergent peu. Cela tient au fait que les agriculteurs de cette zone gagnent en moyenne moins d'argent.

Tableau 4.5 Répartition des éleveurs selon les dépenses en vaccination et potasse

		< 10 000 FCFA	10 000 - < 50 000 FCFA	≥ 50 000 FCFA
Kalalé	n=100	80 %	19 %	1 %
Kandi	n=100	33 %	63 %	4 %
Banikoara	n=100	80 %	17 %	3 %
Karimama	n=100	84 %	16 %	—
Total	n=400	69,2 %	28,8 %	2,0 %

Source : Enquête de terrain 1992

Pour connaître la valeur absolue des frais d'entretien du bétail, nous avons comparé les dépenses en vaccination et potasse par zone d'enquête. Les dépenses sont en moyenne inférieures à 10 000 FCFA par an, sauf à Kandi où les éleveurs dépensent plus pour l'entretien du bétail. Cela n'a rien d'étonnant, car, comme nous l'avons vu, à Kandi les troupeaux sont en moyenne plus importants, le nombre de vaches par personne, supérieur à la moyenne et les revenus plus élevés.

Globalement, nous pouvons dire que, dans le Borgou, l'élevage reste une activité de subsistance, caractérisée par des troupeaux composés en majorité de vaches et de génisses. La production est axée sur le lait, dont la majeure partie est autoconsommée.

À Kandi, les éleveurs ont des troupeaux plus importants et disposent en moyenne d'un peu plus d'argent. Nous verrons plus loin qu'à Kandi, et aussi à Banikoara, une minorité d'éleveurs possèdent déjà des charrues et pratiquent la culture attelée. Ces éleveurs ont donc commencé à transformer leur genre de vie en termes d'intégration à l'agriculture moderne. Néanmoins, tous les éleveurs continuent à pratiquer un élevage axé sur la production laitière, tendance révélée par la composition de leurs troupeaux.

Les éleveurs de Karimama sont différents des autres ; tout semble indiquer qu'ils se contentent toujours de l'élevage. Il s'agit d'éleveurs dont les troupeaux sont plus restreints et auxquels l'élevage procure moins de revenus monétaires.

L'agriculture pratiquée par les éleveurs

Les éleveurs du Borgou produisent depuis longtemps déjà des cultures vivrières sur de petites parcelles proches de leur case. En général, les Peul ne sont pas des agriculteurs, mais la majorité d'entre eux s'adonnent à l'agriculture pour subvenir aux besoins alimentaires de base. Ils cultivent surtout des céréales comme le sorgho et le mil, mais aussi le maïs, et, dans le sud du Borgou, de l'igname. Toutefois, une minorité importante et croissante s'est lancée dans l'agriculture moderne et cultive des cultures de rente comme le coton et le maïs.

Pour l'ensemble de l'échantillon, les éleveurs ont un espace cultivé d'en moyenne 2,13 hectares. Les régions de Kalalé (2,1 ha) et Banikoara (2,0 ha) suivent la moyenne régionale, mais les éleveurs de Karimama cultivent en moyenne des espaces plus restreints (1,18 ha) et à Kandi des espaces plus vastes (3,16 ha). La même tendance régionale a été constatée pour la taille des exploitations agricoles (voir chapitre 5).

Comparé au même tableau 5.2, le tableau 4.6 montre que 13 % des éleveurs cultivent plus d'un hectare par actif agricole, alors que chez les agriculteurs ce pourcentage est de 36,3 %.

Pour vérifier l'orientation de l'agriculture pratiquée par les éleveurs, nous avons étudié l'importance des cultures de rente, notamment du coton. Sur 400 personnes interrogées, 35 % cultivent du coton. La moyenne pour ce groupe est de 0,9 ha, contre 2,5 ha pour les agriculteurs. Hormis dans la zone de Karimama, où aucun Peul ne cultive de coton, et où même les agriculteurs

Tableau 4.6 Superficie emblavée par actif agricole

		< 0,5 ha	0,5 - < 1 ha	≥ 1 ha
Kalalé	n=100	53,0 %	36,0 %	11,0 %
Kandi	n= 99	43,4 %	42,4 %	14,2 %
Banikoara	n= 95	41,1 %	35,8 %	23,1 %
Karimama	n=100	64,0 %	32,0 %	4,0 %
Total	n=394	50,5 %	36,5 %	13,0 %

Source : Enquête de terrain 1992

Tableau 4.7 *Superficies cultivées en coton par les éleveurs*

		< 0,5 ha	0,5 - < 1 ha	≥ 1 ha
Kalalé	n= 45	60 %	28,9 %	11,1 %
Kandi	n= 51	51 %	21,6 %	27,4 %
Banikoara	n= 31	48,4 %	35,5 %	16,1 %
Total	n=127	53,5 %	27,6 %	18,9 %

Source : Enquête de terrain 1992

n'en cultivent presque plus, on constate avec étonnement qu'un bon nombre d'éleveurs en cultivent ; à Kandi et à Kalalé, la moitié d'entre eux. Cela contredit l'idée largement répandue que les éleveurs ne font pas de cultures de rente, même si la superficie cultivée est en moyenne plus petite.

L'adoption du coton par les éleveurs diffère selon les zones et les sous-zones. Dans la zone de Banikoara, l'histoire de l'installation des Peul semble avoir eu une influence sur ce phénomène. Les éleveurs plus récemment installés ne cultivent pratiquement pas de coton. De plus, dans les zones où un important pourcentage d'agriculteurs s'adonnent au coton, un bon nombre d'éleveurs s'y mettent aussi. Là où la culture attelée a pris une certaine ampleur, l'exemple des agriculteurs est suivi par les éleveurs.

Pour déterminer l'importance de l'agriculture au sein du mode de production des éleveurs, nous avons calculé le pourcentage des revenus annuels bruts issus de la vente des produits agricoles comme le coton ou l'arachide.

Dans l'ensemble de l'échantillon, 58,1 % des éleveurs ne tirent aucun revenu monétaire de la production agricole. Beaucoup même « perdent » de l'argent dans l'agriculture, car ils doivent payer les agriculteurs pour le labour et les autres travaux sur des champs destinés uniquement à l'autoconsommation. C'est le cas de 31 % des éleveurs. Il faut souligner que l'agriculture entraîne des dépenses inévitables pour les éleveurs, qu'ils achètent les céréales ou qu'ils fassent le travail eux-mêmes. Mais le fait de faire cultiver des champs par des agriculteurs s'avère plus rentable que l'achat des denrées alimentaires sur le marché.

A Karimama les éleveurs ne tirent aucun revenu monétaire de la production agricole. A Kandi et à Kalalé, un nombre important d'éleveurs tirent de la vente des produits agricoles plus de 50 % de leurs revenus bruts.

Tableau 4.8 *Pourcentage des revenus agricoles bruts par rapport au total des revenus bruts annuels*

		0 - < 20 %	20 - < 50 %	≥ 50 %
Kalalé	n= 70	18,6 %	41,4 %	40,0 %
Kandi	n= 52	11,6 %	44,2 %	44,2 %
Banikoara	n= 38	31,6 %	44,7 %	23,7 %
Total	n=160	19,4 %	43,1 %	37,5 %

Source : Enquête de terrain 1992

L'alimentation du bétail

Le système d'élevage est de type traditionnel : pâturage extensif « libre », basé sur l'exploitation presque exclusive du pâturage naturel, des déplacements journaliers sur de petites distances et de plus grande envergure en saison sèche à la recherche de nourriture et d'eau. C'est à cause de ces mouvements continuels que, depuis longtemps, la communauté des Peul a été qualifiée de nomade. Cependant, la plupart des éleveurs résident depuis plusieurs générations près de « leur » village d'agriculteurs. Cette image de nomadisme est encore amplifiée par le fait que les Peul déplacent facilement leur habitat (wuro) après des calamités, comme la maladie et la mort, calamités qu'ils attribuent à leur lieu de résidence. Néanmoins, ces déplacements se déroulent sur des distances restreintes, de quelques centaines de mètres ou de quelques kilomètres.

Même en période de transhumance, qui nécessite le déplacement de certains membres de la famille, les ménages peul restent sur place. Dans la plupart des cas, seul un berger, avec ou sans femme, accompagne le troupeau. L'image de l'éleveur traditionnel nomade qui se déplace avec toute sa famille est donc tout à fait fautive dans le Borgou.

En ce qui concerne l'entretien du bétail, il existe une grande différence entre la saison pluvieuse et la saison sèche.

Pendant la saison pluvieuse, les éleveurs font le nécessaire pour éviter que leurs animaux ne causent des dégâts dans les champs des agriculteurs. Ils font paître leur bétail à bonne distance des champs cultivés et le surveillent de près.

Ce déplacement se fait parfois de façon semi-permanente, c'est-à-dire qu'ils se déplacent pendant quelques mois dans un campement d'hivernage proche de leurs campements permanents et font paître leur bétail dans les brousses et les jachères.

Après les récoltes, les Peul demandent généralement aux paysans l'autorisation de faire paître leurs troupeaux sur les champs pour qu'ils broutent les résidus de la récolte. Cette pratique est encore assez répandue, mais elle est menacée dans la région. Depuis que les agriculteurs se sont mis à garder eux-mêmes leurs bœufs de trait, et parfois même leurs troupeaux entiers (voir chapitre 5), ils préfèrent donner les résidus de récolte à leurs propres animaux. Le bétail des agriculteurs est donc en compétition directe avec celui des éleveurs.

Dans la zone de Karimama, cette pratique n'existe plus : sans rien demander à personne, les éleveurs viennent avec leurs troupeaux profiter de ce que les agriculteurs ont laissé sur les champs. Dans les zones de Kandi et de Banikoara, les éleveurs demandent aux agriculteurs l'accès aux champs et leur donnent en contrepartie du lait et parfois une volaille. A Kalalé, cette pratique n'a jamais existé en raison de l'abondance de la nourriture sur place.

On souligne souvent l'importance des effets bénéfiques du pâturage sur les champs, les bouses de vache servant de fumure organique. Pourtant, il ne faut pas exagérer l'importance de ces excréments, car la période de fumure est souvent trop courte et, comme le bétail ne passe pas la nuit sur place, les matières fécales sont éjectées sur les parcs de nuit des éleveurs.

Cet échange nourriture-fumure ne peut être considéré comme un « contrat de fumure ». Les contrats de fumure sont plus explicites, c'est l'agriculteur qui invite l'éleveur à venir fumer ses champs. Souvent, le paysan autorise « son » Peul à faire brouter le bétail sur son champ, en vertu de liens établis par la pratique du gardiennage. La diminution progressive des contrats de fumure, liée à la tendance des agriculteurs à faire de l'élevage suite à l'introduction de la culture attelée, joue un rôle sur la disponibilité de cette source de nourriture saisonnière pour les éleveurs.

Les éleveurs donnent en plus à leur bétail des compléments alimentaires minéraux. Ces produits sont distribués, surtout pendant la saison pluvieuse, quand les vaches allaitantes en ont besoin et qu'ils se trouvent en quantité insuffisante dans leur nourriture habituelle. Il s'agit généralement de potasse, donnée aux animaux sous forme de pierre. Toutes les exploitations d'éleveurs en font usage.

Le bétail a aussi besoin d'eau. C'est surtout le manque d'eau qui pousse les éleveurs à partir en transhumance. Tout point d'eau leur sert de point d'abreuvement : les fleuves, les mares, les ruisseaux, les bas-fonds et aussi les puits et les étangs artificiels.

L'accès aux points d'eau est d'une importance primordiale pour l'élevage. Dans le Borgou, ces points d'eau sont d'abord les affluents du fleuve Niger, l'Alibori, le Mékrou et la Sota, qui traversent une bonne partie du nord du département ; à l'est, c'est le fleuve Oli et à l'ouest, l'Ouème. Ces fleuves, même taris, constituent une destination importante pour les troupeaux en transhumance, car on peut facilement trouver de l'eau en creusant des trous (puisards) dans le lit de ces fleuves. Cependant, leur accès n'est pas toujours facile, comme par exemple à Karimama où les agriculteurs ont cultivé des deux côtés du Niger ; à la fin de la saison pluvieuse, lorsque les récoltes sont proches, le manque d'eau se fait durement sentir et la situation devient difficile pour les éleveurs.

La grande transhumance

Quand les ressources locales en eau et pâturage commencent à s'épuiser, au début de la saison sèche ou à cause des feux de brousse, la majorité des éleveurs s'apprentent à partir en grande transhumance.

C'est un phénomène assez répandu dans le Borgou. Dans l'ensemble, 68,5 % des éleveurs sont partis en transhumance en 1991/92. Les zones de Kandi, Karimama et Banikoara suivent la moyenne (respectivement 79 %, 73 % et 67 %). Seul Kalalé diffère : 55 % part en transhumance. En effet, si la moitié environ des éleveurs de cette zone ne part pas en transhumance, c'est grâce notamment aux mares artificielles aménagées par la FAO (à Maréguinta entre autres) et à cause de la végétation qui est plus abondante parce que la saison pluvieuse dure plus longtemps.

Il faut noter par ailleurs que les grands troupeaux partent presque toujours en transhumance : plus de 80% des troupeaux de plus de 50 têtes.

Le départ a lieu généralement à la fin de la saison pluvieuse, vers la fin novembre. La majorité des troupeaux (61 %) partent pendant les mois de décembre, janvier et février. Seuls les Peul de Karimama partent massivement en mars et avril (voir plus loin dans ce paragraphe). Le retour se fait généralement en mai, juin et juillet, et dépend uniquement du retour des pluies dans les zones de provenance du bétail. Dès l'apparition des nouvelles pousses, les éleveurs se mettent en route pour retourner chez eux : 92 % des éleveurs

Tableau 4.9 *Durée de la transhumance*

		≤ 3 mois	4 - < 7 mois	≥ 7 mois
Kalalé	n= 55	–	96,4 %	3,6 %
Kandi	n= 76	15,8 %	68,4 %	15,8 %
Banikoara	n= 64	35,9 %	57,8 %	6,3 %
Karimama	n= 68	72,1 %	27,9 %	–
TOTAL	n=263	31,9 %	61,2 %	6,8 %

Source : Enquête de terrain 1992

sont effectivement retournés chez eux pendant cette période. On remarque que les troupeaux de Kandi, Banikoara et Kalalé reviennent vers les mois de mai et surtout juin, tandis que ceux de Karimama, situé plus au nord, où les pluies commencent donc plus tard, reviennent tous au mois de juillet.

Si l'on considère la durée moyenne de la transhumance, on distingue un déplacement de courte durée (un, deux ou trois mois), un déplacement de longue durée (sept mois et plus) et un déplacement dit « standard » de quatre à six mois. Par « standard », on entend une période qui couvre la saison sèche.

La majorité des éleveurs qui partent en transhumance le font sur une période « standard ». Dans la zone de Karimama et, à un degré moindre, celle de Banikoara, une majorité d'éleveurs partent seulement pour trois mois, car les feux de brousse étant interdits à Karimama depuis 1987, les animaux y trouvent de l'herbe sèche jusqu'au mois de mars ; ils ne partent qu'ensuite pour revenir dès le retour des pluies. A Banikoara, cette situation est due à la présence, dans la partie ouest de la zone, de nombreuses mares naturelles.

La majorité des éleveurs partent avec des bovins mais, à Kandi, une minorité importante part avec des troupeaux mixtes de bovins et d'ovins. Dans l'ensemble, ce sont les fils ou d'autres membres de la famille qui partent avec les troupeaux (76,9 %). Sinon, c'est le chef de l'exploitation qui se charge lui-même de l'expédition (21,3 %). A Karimama, ce sont parfois des bergers salariés (1,8 %).

De façon générale, on peut parler de parcours de transhumance car le bétail est conduit le long des cours d'eau ou près des mares. Pour la région du Borgou, les parcours se font le long des affluents du Niger, de l'Ouémé et d'autres rivières de moindre importance (voir figure 4.1). Il faut souligner

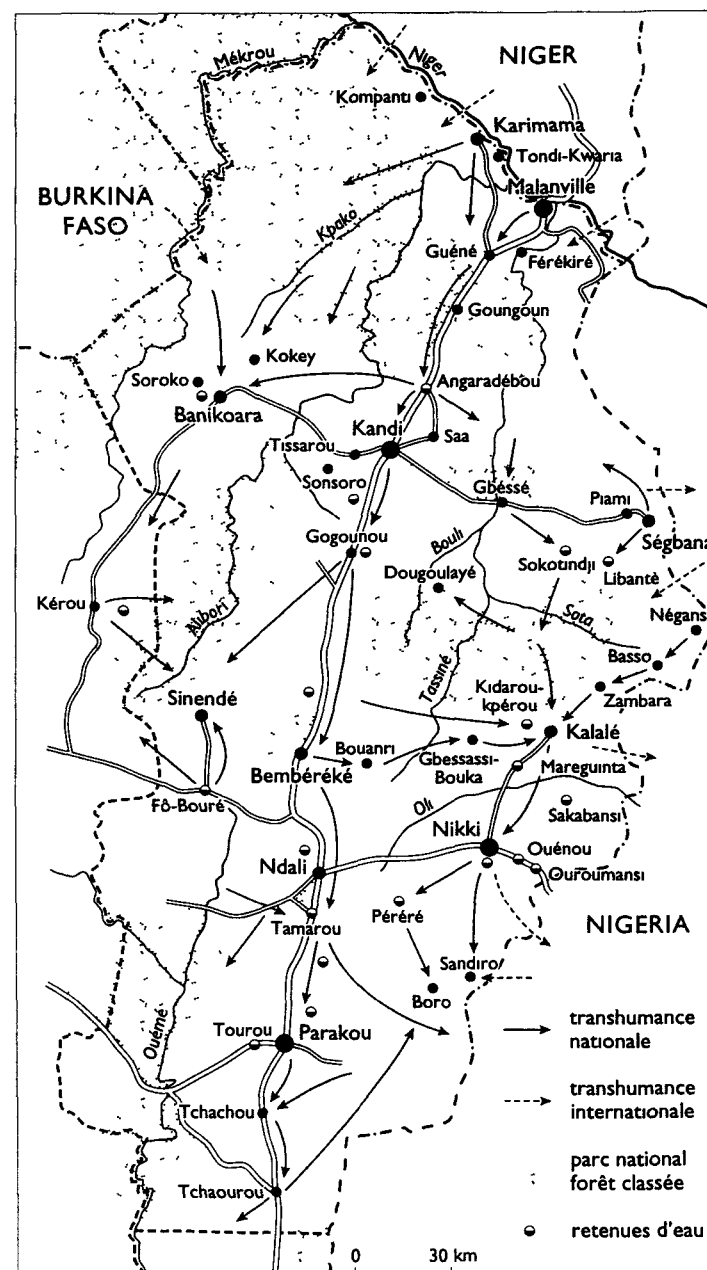
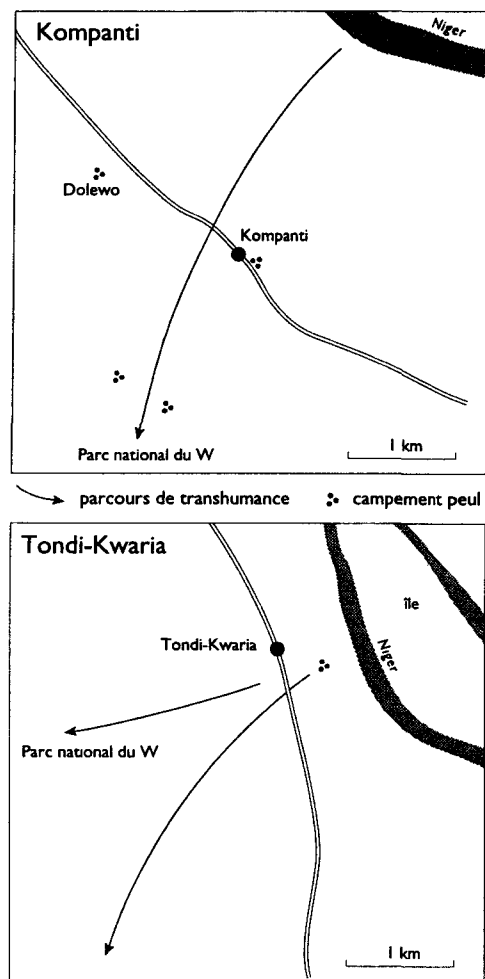
Figure 4.1 *Directions de la transhumance dans le Borgou*

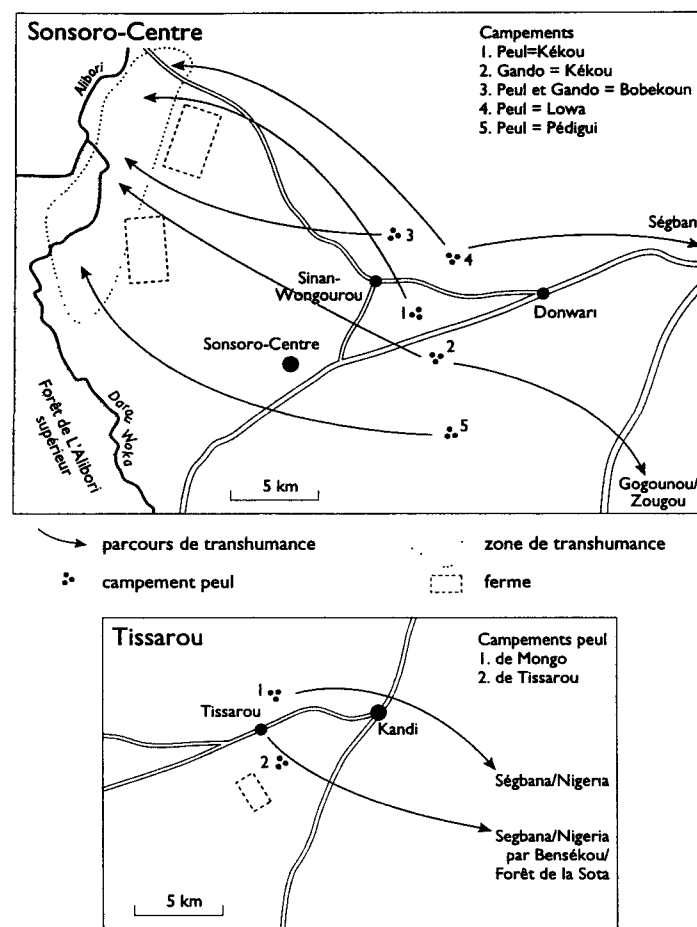
Figure 4.2 La transhumance dans la zone d'enquête de Karimama



l'existence, dans certaines zones, de mares naturelles et, depuis quelques années, de mares artificielles issues des projets d'hydraulique pastorale (FED/FAO). La logique derrière ces mouvements saisonniers à petite échelle consiste pour les éleveurs à faire un usage pratique de l'environnement proche de leurs campements.

La proximité d'un point d'eau et la présence d'herbes ou d'arbres appréciés par les bovins déterminent la direction à prendre et la distance à parcourir.

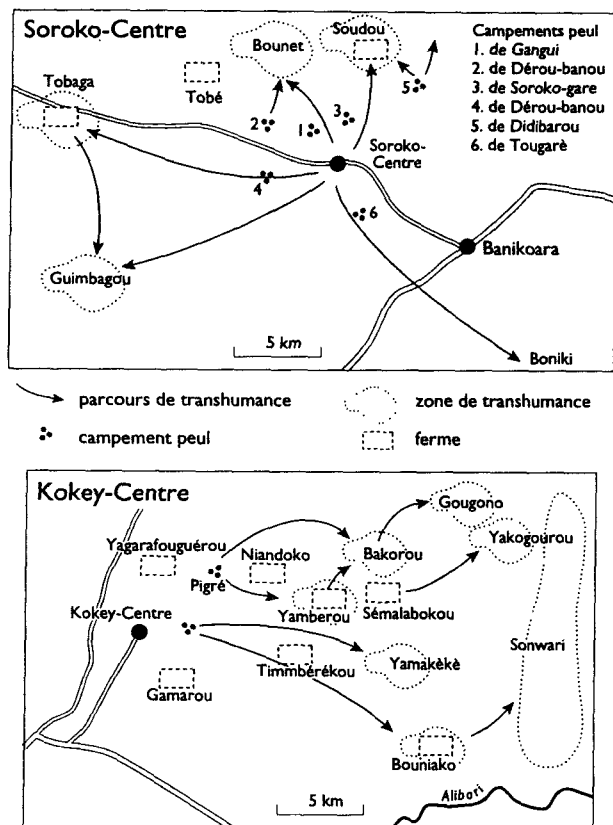
Figure 4.3 La transhumance dans la zone d'enquête de Kandi



Mais d'autres facteurs, comme la présence de maladies, la connaissance du lieu et la préférence individuelle, jouent un rôle important dans le choix du parcours et du lieu de destination (voir figures 4.2, 4.3, 4.4 et 4.5).

Dans les zones d'enquête, il apparaît qu'il y a de grandes différences, au niveau local, en ce qui concerne les mouvements du bétail en saison sèche. Dans la plupart des cas (cinq sur huit), les mouvements locaux suivent les directions générales. Ceci est notamment le cas à Karimama, à Kalalé et au village de Tissarou dans la zone d'enquête de Kandi.

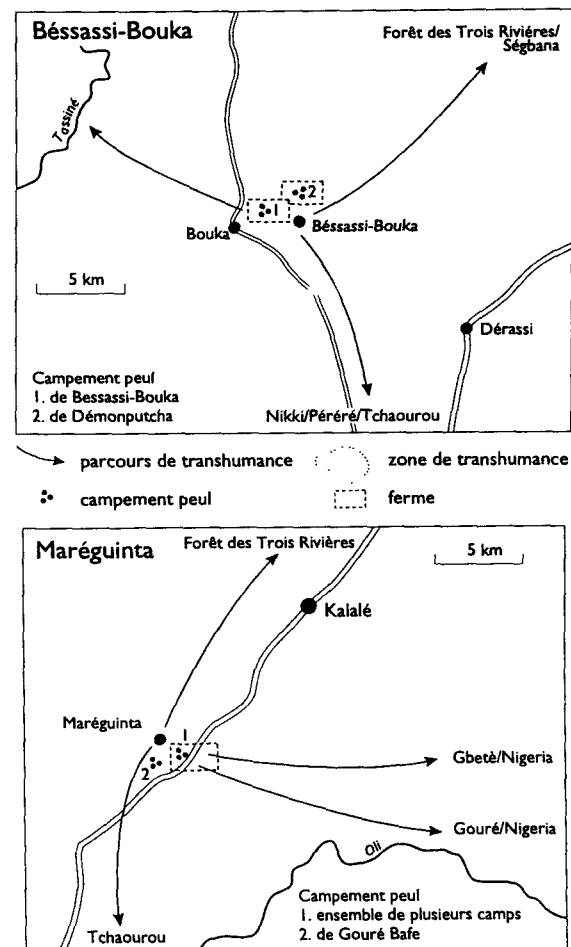
Figure 4.4 La transhumance dans la zone d'enquête de Banikoara



Les villages proches du fleuve de l'Alibori, à savoir Kokey à Banikoara et Sonsoro à Kandi, connaissent des déplacements en direction du Parc national du W et de la forêt de l'Alibori supérieur qui sont traversés par ce fleuve. Ces deux villages connaissent encore de vastes savanes situées à proximité de ce fleuve permanent ; une partie des éleveurs n'a, par conséquent, pas besoin de se déplacer sur de grandes distances. Le village de Soroko à Banikoara connaît une transhumance en direction du Parc national du W, vers le fleuve Mékrou. Cela mis à part, beaucoup d'éleveurs se déplacent en direction des zones riches en mares naturelles, comme à Soudou, ce qui limite aussi l'envergure des déplacements.

De toutes façons, les éleveurs sont contraints, pendant la transhumance, à trouver des pâturages en cours de route. Le parcours lui-même est donc de grande importance.

Figure 4.5 La transhumance dans la zone d'enquête de Kalalé



Le pâturage aérien est un phénomène très répandu pendant la saison sèche ; c'est une importante source de nourriture en cours de route. Il est pratiqué par tous les éleveurs de la région. Cela consiste à grimper aux arbres pour couper des branches. Les feuilles de certains arbres sont très appréciées du bétail.

Dans le nord du Borgou, les éleveurs de Karimama vont vers le Parc national du W et, une fois à l'intérieur du parc, ils suivent l'Alibori. Une partie d'entre eux bifurque vers son affluent, le Pako, pour atteindre Founougo dans la région

de Banikoara, d'autres suivent l'Alibori jusqu'à la région de Kandi, mais la majorité reste à l'intérieur du parc pendant toute la période de transhumance. A Banikoara, les éleveurs des villages situés à l'est de l'axe Founougo-Banikoara partent vers l'Alibori, certains se dirigent vers le Parc national du W et les savanes situées au nord-est de la région, et d'autres descendent l'Alibori vers la forêt de l'Alibori supérieur. Les éleveurs résidant à l'ouest de l'axe Founougo-Banikoara partent vers le Mékrou, ou vers le sud en direction de Kerou.

Dans la région de Kandi, les principales directions sont Segbana et le Nigeria à l'est, et le parcours le long de l'Alibori vers Gogounou, Parakou et Tchaourou au sud. Dans le sous-secteur de Sonsoro, de nombreux éleveurs utilisent la zone située à l'ouest, vers la forêt de l'Alibori supérieur.

De la région de Kalalé, les grands mouvements de transhumance ont lieu vers le sud et l'est, respectivement selon l'axe Nikki-Péréré-Parakou-Tchaourou et vers le Nigeria en suivant l'Oli. Cependant, certains se dirigent vers le nord-est de la région (Gbessassi près de Kalalé et la forêt des Trois Rivières) et d'autres suivent le Tissiné, affluent de la Sota, dans la zone de Bouka.

Les résultats de notre étude confirment l'existence des grands axes de transhumance connus. Cependant, il existe des lieux de transhumance proches des villages où les éleveurs locaux s'installent, et certains mouvements se font en sens contraire des grands axes.

Une importante minorité d'éleveurs (31,5 %) restent sur place et se déplacent quotidiennement à la recherche des ressources nécessaires. Ils sont souvent obligés de creuser des puits dans le lit d'un cours d'eau tari pour trouver l'eau nécessaire à l'abreuvement du bétail.

Pour conclure, nous pouvons dire que la transhumance est un phénomène encore très répandu dans le Borgou et que c'est surtout le manque d'eau et d'herbe qui provoquent le départ des troupeaux. Ces mouvements nécessaires vers des destinations diverses, choisies selon des préférences individuelles, ont lieu en saison sèche. Ils utilisent les cours d'eau pour l'abreuvement et la végétation arborée pour l'alimentation des animaux.

Les pratiques culturelles

Environ un tiers des éleveurs de l'échantillon pratiquent la rotation (130 sur 400 personnes interrogées) ; cependant, seuls les éleveurs de Kalalé ont déclaré massivement appliquer une forme quelconque de rotation. Une

Tableau 4.10 *Pratique de la jachère par les éleveurs*

		Oui	Non
Kalalé	n=100	87 %	13 %
Kandi	n=100	46 %	54 %
Banikoara	n=100	37 %	63 %
Karimama	n= 96	5,2 %	94,8 %
Total	n=396	44,2 %	55,8 %

Source : Enquête de terrain 1992

estimation du type de rotation appliquée indique que 92% des éleveurs font des rotations insuffisantes ; presque tous les éleveurs mettent l'igname en tête de rotation, suivi de plusieurs années de céréales.

La jachère

En ce qui concerne la jachère, en général les éleveurs l'appliquent peu car ils utilisent les bouses de vache pour fumer leurs champs de case, ce qui leur permet de travailler de nombreuses années la même terre. De plus, les terres empruntées ne sont pas mises en jachère, car les terres en jachère sont facilement revendiquées par leur propriétaire.

Le tableau 4.10 montre que la majorité des éleveurs utilisent leurs terres de façon permanente. Dans la zone de Karimama, la plupart des Peul n'ont pas de terres à eux (60%) et ils essayent de rester le plus longtemps possible sur leurs lopins par crainte d'être expulsés par les agriculteurs propriétaires. Pour Kandi et Banikoara, le faible taux de jachère s'explique plutôt par la prolongation de la durée d'utilisation des terres due à l'adoption de la culture cotonnière. En revanche, à Kalalé, les éleveurs pratiquent presque tous la jachère, parce qu'il y a encore assez de terre.

En ce qui concerne le nombre d'années pendant lesquelles ils utilisent les terres avant de les laisser en jachère, 84% des éleveurs qui appliquent cette méthode utilisent les terres pour une période de moins de cinq ans.

Cette image se reflète dans le nombre d'années pendant lesquelles ils laissent leurs terres en jachère ; à nouveau, la majorité d'entre eux laissent leurs terres en jachère pendant une période courte (81 %). L'hypothèse selon laquelle les

Peul n'emploieraient pas la jachère parce qu'ils utilisent la fumure de leur bétail n'est pas soutenable. Les éleveurs du Borgou ont modifié quelque peu leur mode de vie. Ils ne sont plus éleveurs au sens strict du mot, c'est-à-dire qu'ils ne font plus uniquement de l'élevage. Ils commencent à s'adapter à l'agriculture moderne.

La fertilisation

Les éleveurs utilisent la fumure organique pour fertiliser en particulier leurs champs de case. Dans l'ensemble du Borgou, ils laissent leurs bovins dans des parcs de nuit où la fumure s'accumule. Même si les éleveurs ne font aucun effort systématique pour épandre les bouses de vaches, les champs profitent tour à tour de cet enrichissement. Ainsi, les produits cultivés sur une parcelle qui a servi de parc de nuit l'année précédente profitent de la fumure organique. En général, les éleveurs n'enfouissent pas la fumure, et ne permettent donc pas aux sols de bénéficier au mieux de ses effets.

La culture attelée

Le fait de posséder une charrue indique dans quelle mesure les éleveurs sont devenus agro-éleveurs. Les autres éleveurs donnent de l'argent aux agriculteurs pour qu'ils labourent leurs terres, soit à la charrue, soit de façon traditionnelle. Ces deux dernières catégories ne peuvent être considérées comme pratiquant une agriculture moderne.

Tableau 4.11 Répartition des exploitations selon la façon de travailler la terre

		possède une charrue	embauche agriculteur
Kalalé	n=100	—	100 %
Kandi	n= 98	37,8 %	62,2 %
Banikoara	n= 95	18,9 %	81,1 %
Karimama	n= 99	—	100 %
Total	n=392	14,0 %	86,0 %

Source : Enquête de terrain 1992

Ces chiffres montrent qu'à Kandi de nombreux éleveurs possèdent une charrue et peuvent donc être appelés « agro-éleveurs », tout comme à Banikoara. Cela correspond à l'importance de la culture cotonnière pour les éleveurs de ces zones. Mais, la possession d'une charrue et la culture cotonnière ne coïncident pas toujours ; 40 seulement des 55 propriétaires de charrue cultivent du coton. La comparaison entre le nombre d'éleveurs qui font du coton et ceux qui pratiquent la culture attelée ou embauchent des agriculteurs montre toujours des écarts et indique que beaucoup d'éleveurs font usage de la culture attelée pour la préparation des champs de cultures vivrières.

Dégradation, perception et conservation

Dans le Borgou, élevage traditionnel et élevage en voie de transformation se côtoient. Certaines zones, notamment à Karimama, se caractérisent par un élevage encore traditionnel. Ces éleveurs vivent uniquement des revenus de leur bétail et confient toutes leurs activités agricoles à leurs voisins agriculteurs. A Kandi surtout, mais aussi dans certaines parties de Banikoara, les éleveurs sont en train de devenir de véritables agro-éleveurs.

Cependant, en raison de la croissance du nombre d'éleveurs, les troupeaux sont assez nombreux actuellement ; viennent s'y ajouter les bovins des agriculteurs, ce qui accroît et aggrave la pression sur les pâturages, les savanes et les jachères. L'introduction de changements dans le système actuel d'exploitation de la végétation devient impérieuse.

En général, les éleveurs se préoccupent peu de l'état des savanes et des jachères sur lesquelles ils font paître leur bétail.

Comme constaté, pendant la transhumance ils cherchent des endroits où ils sont certains de trouver de l'herbe et de l'eau de bonne qualité.

Pour les Peul surtout, les aires de pâturage sont avant tout des espaces auxquels le bétail peut accéder librement, surtout quand il s'agit de parcours situés à l'intérieur des aires protégées ou des savanes non cultivées. Lorsqu'ils laissent paître leurs bovins dans ces zones, surtout pendant la saison sèche, lorsqu'ils pratiquent le pâturage aérien et lorsqu'ils allument parfois des feux tardifs, ils se soucient peu d'effets négatifs sur la régénération de la végétation.

Il est certain que ces pratiques freinent la reconstitution de la fertilité des jachères (voir chapitre 3). Le pâturage aérien est un procédé répandu ; tous les éleveurs appliquent cette méthode néfaste pour nourrir leurs troupeaux,

Tableau 4.12 Répartition des éleveurs selon leur connaissance des techniques de maintien de la fertilité

		Techniques		
		pratiques culturales	parcage bovins	aucune
Kalalé	n= 89	97,8 %	2,2 %	—
Kandi	n= 97	—	95,9 %	4,1 %
Banikoara	n= 81	—	95,0 %	5,0 %
Karimama	n= 84	—	98,8 %	1,2 %
Total	n=351	24,7 %	72,7 %	2,6 %

Source : Enquête de terrain 1992

et le passage des troupeaux étrangers en provenance du Niger et du Burkina Faso aggrave encore la situation. De plus, vu la forte croissance du cheptel, les éleveurs sont contraints de recourir au pâturage aérien dans la saison sèche plus tôt qu'auparavant.

En ce qui concerne leurs champs de cultures, la majorité des Peul considèrent l'emploi de la fumure organique par le parcage des bovins comme la seule technique de maintien de la fertilité. Apparemment, les éleveurs de Kalalé ne mentionnent pas cette méthode. Tout comme les agriculteurs, ils se bornent à pratiquer la jachère comme méthode de régénération du sol.

En dehors des champs de case, les éleveurs n'épandent pas systématiquement la fumure sur les autres champs, au cas où ils en possèdent, car à Karimama la plupart n'ont qu'un seul champ. Néanmoins, ils sont plus conscients de la valeur de la fumure que les agriculteurs.

C'est plutôt la facilité et l'habitude qui amènent les éleveurs à parquer leur bétail à tel ou tel endroit. Mais d'autres raisons entrent également en jeu, comme la proximité qui permet d'éviter le vol.

En général, le régime foncier en vigueur ne favorise pas les éleveurs, c'est-à-dire que les agriculteurs réclament le droit à la terre, alors que les éleveurs ne peuvent souvent qu'en emprunter un lopin. Le fait que les éleveurs qui ne possèdent pas de terres ne pratiquent pas la jachère s'explique ainsi aisément.

Dès qu'ils abandonnent les terres empruntées, les agriculteurs les reprennent aussitôt, car ils connaissent la valeur des terres bien fumées.

Conclusion

Ce chapitre a montré que dans le Borgou l'élevage reste un système de production traditionnel : les vaches laitières, destinées à la production de lait, jouent le rôle principal dans le troupeau. La grande majorité des éleveurs ont un domicile fixe ; cependant, la transhumance annuelle donne à leur genre de vie un aspect semi-nomade. Mais cette image est en train de changer. En effet, quelque 30 % des éleveurs ne partent déjà plus en transhumance. Dans les régions où l'hydraulique pastorale fonctionne ce pourcentage s'élève même à 50 %.

Pendant la saison sèche, les éleveurs partent pour une période de 4 à 6 mois, avec une partie de leur troupeau, à la recherche d'eau et de pâturages. La plupart des zones de transhumance sont situées à l'intérieur du Borgou.

Les méthodes d'élevage appliquées sont toujours basées sur l'idée d'un libre accès aux pâturages. Cependant, dans la situation actuelle de surcharge de l'environnement, due à l'augmentation du nombre des éleveurs et du nombre de têtes de bétail ainsi qu'à la quantité croissante des terres utilisées pour l'agriculture, cette pratique entraîne la dégradation par surpâturage, feux de brousse et pâturage aérien. Pour le moment, il reste difficile de repérer les situations qui permettraient d'amorcer un développement pour une utilisation plus durable de l'environnement.

Les troupeaux sont généralement de taille limitée, le degré de commercialisation est faible de même que les revenus monétaires. Les éleveurs sont de plus en plus concernés par l'agriculture : 35 % des éleveurs cultivent du coton et environ un tiers dépendent de l'agriculture pour plus de la moitié de leurs revenus monétaires.

CHAPITRE 5

GENRE DE VIE DES AGRICULTEURS

par Leo De Haan et Pyt Douma

en collaboration avec Antje Van Driel,
Anselme Adegbedi, Gauthier Biauou, Joseph Fanou et Rigobert Tossou

Dans ce chapitre nous étudions les principales caractéristiques des exploitations agricoles, les différentes pratiques culturelles et leur impact sur l'environnement.

Nous établissons tout d'abord un inventaire du genre de vie des agriculteurs par l'examen de quelques données agronomiques de base sur les exploitations agricoles.

Puis nous étudions dans quelle mesure il s'agit toujours d'agriculture traditionnelle (itinérante sur brûlis avec période d'occupation restreinte), l'ampleur prise par les cultures de rente et les innovations agricoles adoptées. Nous cherchons enfin à savoir comment les agriculteurs perçoivent la dégradation écologique signalée au chapitre 3 et dans quelle mesure cette perception se traduit par l'adoption des nouvelles techniques vulgarisées dans le Borgou par les services de l'État et les projets d'interventions, en vue de découvrir les éléments qui favorisent l'application de techniques modernes durables.

Caractéristiques des exploitations agricoles

L'analyse détaillée des exploitations agricoles se limite aux principales données de base, à savoir la taille des exploitations, le nombre d'hectares emblavés par actif agricole, l'importance des cultures de rente, les revenus annuels bruts et nets, et l'élevage.

Taille des exploitations agricoles

La taille des exploitations agricoles, c'est-à-dire la superficie totale emblavée par exploitation agricole, varie d'une zone à l'autre. Pour l'ensemble de l'échantillon, la taille moyenne est de 4,85 ha ; elle varie de 6,3 ha à Kandi, 5,5 ha à Banikoara et 4,6 ha à Kalalé, à 3,0 ha à Karimama.

Pour faciliter l'analyse, les exploitations agricoles sont classées en trois catégories : petites, moyennes et grandes.

La répartition des exploitations au niveau des zones d'enquête se présente comme suit :

Tableau 5.1 Répartition des exploitations selon leur taille

		0 - < 2 ha (petite)	0 - < 5 ha (moyenne)	≥ 5 ha (grande)
Kalalé	(n=100)	16 %	57 %	27 %
Kandi	(n=100)	12 %	35 %	53 %
Banikoara	(n=100)	21 %	32 %	47 %
Karimama	(n=100)	41 %	46 %	13 %
Total	(n=400)	22,5 %	42,5 %	35 %

Source : Enquête de terrain 1992

Tableau 5.2 Nombre d'hectares cultivés par actif agricole

		< 1 ha/ actif agr	1 - < 2 ha/ actif agr	≥ 2 ha/ actif agr
Kalalé	(n = 100)	78 %	21 %	1 %
Kandi	(n = 100)	52 %	46 %	2 %
Banikoara	(n = 100)	46 %	45 %	9 %
Karimama	(n = 100)	79 %	15 %	6 %
Total	(n = 400)	63,8 %	31,8 %	4,5 %

Source : Enquête de terrain 1992

De façon générale, la taille des exploitations varie entre 2 et 5 hectares. C'est à Kandi et à Banikoara que se concentre le plus fort pourcentage d'exploitations ayant une superficie cultivée supérieure à cinq hectares.

Comme la superficie cultivée dépend souvent du nombre d'actifs agricoles dans l'exploitation, nous avons calculé le nombre d'hectares par actif agricole. Pour l'ensemble de l'échantillon, le nombre moyen d'hectares par actif agricole est de l'ordre de 0,955, c'est-à-dire d'environ un hectare par actif. Cela ne confirme pas la prévision du CARDER qui, déjà en 1987-1988, estimait une moyenne de 1,5 ha par actif (Rapport d'activités, 1987, p.11).

Cultures de rente

Les principales cultures industrielles dans les zones d'enquête sont le coton et l'arachide. Pour estimer plus facilement l'importance des superficies cultivées dans les différentes zones, nous avons distingué les mêmes catégories d'exploitations agricoles que pour la superficie totale, en tenant compte toutefois de la superficie cultivée en cultures de rente. Quelque 20% des agriculteurs ne cultivent pas de cultures de rente. A Karimama ce pourcentage est beaucoup plus élevé (56 %). La situation se présente comme suit.

La majorité des exploitations agricoles consacrent de petites superficies (moins de 2 ha) aux cultures de rente. A Karimama, un grand nombre d'exploitations agricoles ne cultivent pas de cultures de rente, ce qui montre qu'on y cultive peu de coton.

Tableau 5.3 Répartition des exploitations selon la superficie en cultures de rente

		0 ha	0 - <2ha	2 - < 5ha	≥ 5ha
Kalalé	(n=100)	14,0 %	52,0 %	25,0 %	9,0 %
Kandi	(n=100)	6,0 %	36,0 %	45,0 %	13,0 %
Banikoara	(n=100)	3,0 %	44,0 %	44,0 %	9,0 %
Karimama	(n=100)	56,0 %	44,0 %	-	-
Total	(n=400)	20,0 %	43,7 %	28,5 %	7,8 %

Source : Enquête de terrain 1992

A Kandi et à Banikoara, un important groupe d'exploitations consacre une superficie moyenne (entre 2 et 5 ha) aux cultures de rente.

La superficie par catégorie de cultures est déterminée par le nombre d'actifs agricoles et par l'application des innovations agricoles. En général, les cultures de rente et les cultures vivrières sont pratiquées ensemble. Les cultures de rente sont destinées à fournir un revenu monétaire, bien que le système traditionnel d'agriculture d'autosuffisance persiste.

Revenus

Les activités agricoles, extra-agricoles et d'élevage procurent des revenus aux exploitations agricoles. Le revenu de ces activités varie selon les exploitations. Le revenu annuel net est égal à l'addition de tous les revenus bruts de l'exploitation moins toutes les dépenses annuelles.

Les revenus bruts proviennent de la vente des produits et des animaux, des travaux de labour effectués pour le compte d'autres ménages, de la location du matériel de culture attelée et des activités extra-agricoles. Les dépenses comprennent les frais des intrants comme les engrais et les semences, le traitement du coton, la vaccination du bétail, les travaux de labour faits par d'autres ménages, l'intérêt des crédits à moyen terme et l'emprunt du matériel de culture attelée.

Comme indiqué précédemment (chapitre 4), le seuil de 150 000 FCFA représente le salaire minimum annuel fixé par l'État ; celui de 50 000 FCFA traduit une situation de base permettant au bénéficiaire d'assumer les dépenses essentielles.

Tableau 5.4 Répartition des exploitations agricoles selon le revenu annuel total net (en FCFA).

		< 0	0 - 50 000	50 000 - 150 000	≥ 150 000
Kalalé	(n=100)	3 %	21 %	44 %	32 %
Kandi	(n=100)	16 %	10 %	24 %	50 %
Banikoara	(n=100)	11 %	21 %	32 %	36 %
Karimama	(n=100)	23 %	45 %	26 %	6 %
Total	(n=400)	13,2 %	24,3 %	31,5 %	31 %

Source : Enquête de terrain 1992

La plupart des exploitations agricoles ont un revenu annuel supérieur à 50 000 FCFA. La majorité des exploitations agricoles des zones de Kandi, Banikoara et Kalalé ont un revenu agricole annuel total supérieur à 50 000 FCFA. A Karimama seulement, la grande majorité des exploitations agricoles ont un revenu annuel total inférieur à 50 000 FCFA. Les nombreuses exploitations qui ne parviennent pas à se procurer des revenus monétaires suffisants se trouvent dans une situation d'autosuffisance quasi totale.

Nous avons aussi noté qu'un pourcentage non négligeable d'exploitations étaient en déficit cette année-là. Cela montre que le bilan annuel n'est pas forcément positif et implique que les agriculteurs ont dû entamer leurs réserves ou emprunter de l'argent pour subvenir à leurs besoins quotidiens.

Ces calculs ont été faits sur la base d'une année, ils ne prennent en compte ni d'éventuelles réserves en argent, ni les revenus encaissés juste avant la période d'enquête.

Le tableau 5.5. donne la répartition des frais de production, en particulier des intrants « modernes » comme les engrais chimiques et les insecticides. A Karimama notamment, ces intrants sont très peu utilisés et leur coût moyen par exploitation est d'environ 1 600 FCFA, alors que la moyenne pour l'ensemble de l'échantillon est de 59 465 FCFA. Kalalé s'approche de cette moyenne avec 56 465 FCFA, mais c'est à Banikoara et à Kandi que les frais de production sont les plus élevés (respectivement 93 500 et 96 200 FCFA).

Dans l'ensemble, l'agriculture dans le Borgou s'est engagée dans un processus de transformation passant progressivement d'un mode de production

Tableau 5.5 Répartition des exploitations agricoles selon les frais de production annuels totaux (en FCFA).

		< 10 000	10 000 - <50 000	≥ 50 000
Kalalé	(n=100)	15 %	40 %	45 %
Kandi	(n=100)	9 %	36 %	55 %
Banikoara	(n=100)	12 %	34 %	54 %
Karimama	(n=100)	98 %	2 %	- %
Total	(n=400)	33,5 %	28 %	38,5 %

Source : Enquête de terrain 1992

traditionnel à un mode de production moderne. Néanmoins, nous avons constaté que l'agriculture est tant vivrière que commerciale et se caractérise en particulier par ses aspects traditionnels (essentiellement de subsistance et accessoirement commerciale) et extensifs.

Les exploitations agricoles dans le Borgou se caractérisent dans l'ensemble par des superficies cultivées d'en moyenne trois ou quatre hectares. Il faut noter que la zone de Karimama occupe une place exceptionnelle dans l'échantillon : l'agriculture y est toujours traditionnelle, elle est basée sur les cultures vivrières et les revenus sont faibles.

La prédominance de la culture du coton à Banikoara surtout et à Kandi se manifeste dans les caractéristiques des exploitations. Les revenus agricoles sont généralement assez élevés. Il apparaîtra plus loin que de nombreux paysans possèdent des charrues.

Grâce aux innovations agricoles comme la culture attelée, le nombre d'hectares par actif agricole est plus élevé à Kandi et à Banikoara, ce qui risque de compromettre, dans un proche avenir la disponibilité des terres dans ces zones ; la pression sur les terres augmente très rapidement.

Élevage

De façon générale, les agriculteurs ne pratiquent pas le même type d'élevage que les éleveurs. Outre les bœufs de trait, les agriculteurs possèdent souvent aussi quelques vaches, génisses ou taurillons. Dans l'ensemble, les trois quarts des agriculteurs possèdent des bovins (295 sur 400), mais il faut décompter les bœufs de trait pour déterminer le nombre de ceux qui font de l'élevage (142 sur 295).

Tableau 5.6 *Nombre de bovins des agriculteurs par zone, moins les bœufs de trait*

		nombre de bovins ≤ 10	nombre de bovins > 10
Kalalé	n= 38	18,4 %	81,6 %
Kandi	n= 43	44,2 %	55,6 %
Banikoara	n= 35	77,2 %	22,8 %
Karimama	n= 37	91,9 %	8,1 %
Total	n=153	56,9 %	43,1 %

Source : Enquête de terrain 1992

Strictement parlant, les bœufs de trait ne sont pas inclus dans l'élevage ; ils sont utilisés uniquement pour la culture attelée et sont vendus plus tard sur le marché pour leur valeur en viande.

Environ 40% des agriculteurs de l'échantillon font de l'élevage, et il n'y a pas de grandes différences à ce niveau entre les diverses régions étudiées : cependant, la taille moyenne des troupeaux montre qu'à Kalalé de nombreux paysans possèdent de grands troupeaux.

Le classement des agriculteurs par ethnie permet de voir que les Gando sont surreprésentés dans la catégorie des paysans possédant plus de dix bovins. Ceci confirme le constat que les Gando agriculteurs sont généralement des agro-éleveurs, ce en quoi ils se distinguent des autres groupes de la région. Dans l'échantillon, les Gando agriculteurs sont nombreux à Kalalé (43 %) et à Kandi (20 %), mais sont quasiment absents dans les autres régions.

L'agriculteur moyen possède environ sept bovins (toutes espèces confondues, sans compter les bœufs de trait). Pour les Gando agriculteurs, la moyenne est de vingt bovins par exploitation, ce qui explique leur prédominance dans la catégorie des paysans ayant plus de dix bovins. Pour déterminer la place qu'occupe aujourd'hui l'élevage comme activité secondaire des agriculteurs, il importe de comparer les revenus relativement élevés de la vente de bovins avec les revenus totaux par exploitation. Plus de 40 % des agriculteurs tirent des revenus de l'élevage (170 exploitations). Pour ce groupe, cela représente en moyenne 20 % de leurs revenus annuels bruts.

L'élevage est donc une activité secondaire importante pour une partie des agriculteurs. Ce pourcentage varie selon la zone d'enquête, ce qui est notamment dû à la présence des Gando à Kalalé et à Kandi.

Tableau 5.7 *Pourcentage des revenus d'élevage par rapport aux revenus annuels bruts*

		0 - <20 %	20 - <50 %	≥ 50 %
Kalalé	n=57	57,9 %	29,8 %	12,3 %
Kandi	n=49	65,3 %	20,4 %	14,3 %
Banikoara	n=30	66,7 %	26,7 %	6,6 %
Karimama	n=34	5,9 %	64,7 %	29,4 %
Total	n=170	51,2 %	33,5 %	15,3 %

Source : Enquête de terrain 1992

A Karimama cependant, un pourcentage important d'agriculteurs (30 %) tirent plus de 20 % de leurs revenus de la vente du bétail. La proximité d'un marché de bétail à Karimama indique l'existence de possibilités directes d'écoulement.

Outre des bovins, les agriculteurs possèdent souvent plusieurs ovins et caprins. Le petit bétail est surtout la propriété des femmes ; la moyenne étant de l'ordre de quatre ou cinq têtes par catégorie, chaque exploitation possède environ dix petits ruminants, toutes espèces confondues. Ce petit bétail sert de « caisse d'épargne » pour les besoins monétaires quotidiens. Les bovins sont réservés aux dépenses plus importantes.

Les pratiques culturelles

Après avoir analysé les caractéristiques des exploitations agricoles, nous allons maintenant étudier dans quelle mesure il s'agit toujours d'agriculture traditionnelle, c'est-à-dire itinérante, sur brûlis et avec période d'occupation restreinte, l'ampleur des cultures commerciales et les innovations agricoles adoptées. L'analyse des pratiques culturelles utilisées dans le Borgou met l'accent sur la rotation des cultures, les systèmes de régénération des sols (durée d'utilisation et jachère), la façon de travailler la terre, la culture attelée et les intrants agricoles appliqués (fumure et engrais chimique).

Système de rotation des cultures

Traditionnellement, les producteurs du Borgou pratiquent la rotation des cultures et le système de jachère pour permettre la reconstitution de la fertilité des sols et par conséquent tirer un meilleur profit de leurs terres.

La rotation des cultures est la succession de différentes cultures sur un même champ, et sur plusieurs années. Le principal type de rotation rencontré dans le Borgou est, dans le nord, la succession coton, maïs, arachide, niébé et sorgho/mil, et dans le sud, la succession igname, maïs, arachide, sorgho/mil, niébé et manioc.

En général, le coton vient en tête de la rotation dans les zones qui ne produisent pas d'igname. Dans les zones productrices d'igname, l'igname arrive en tête de la rotation, mais elle n'est jamais cultivée deux années de suite sur la même terre. L'impact de la culture de l'igname sur le processus de déforestation en cours dans le Borgou n'est pas négligeable car de vastes superficies sont défrichées

Tableau 5.8 Répartition des exploitations selon la pratique de la rotation

		Rotation	Pas de rotation
Kalalé	(n=100)	98 %	2 %
Kandi	(n=100)	92 %	8 %
Banikoara	(n=100)	85 %	15 %
Karimama	(n= 99)	17,2 %	82,8 %
Total	(n=399)	73,2 %	26,8 %

Source : Enquête de terrain 1992

chaque année pour permettre cette culture.

La rotation des cultures est une pratique courante utilisée par la majorité des exploitations agricoles. Dans la zone de Kalalé, la quasi-totalité des exploitations la pratiquent toujours, sauf à Karimama. A Karimama en effet, les céréales dominent l'agriculture et le mil rouge est souvent associé au mil tardif et au sorgho. Cette association est répétée chaque année, jusqu'au moment où les terres sont mises en jachère. Dans les autres zones, la culture du coton (ou de l'igname à Kalalé) augmente le nombre des produits cultivés, ce qui permet déjà une certaine rotation.

Cependant, il faut se demander si le type de rotation pratiqué par les exploitations agricoles freine ou accélère l'appauvrissement des terres.

Pour faciliter l'analyse, nous avons distingué trois types de rotation : insuffisante, bonne et très bonne. Pour cette distinction nous nous sommes basés sur les principes d'une bonne rotation vulgarisés par le CARDER.

Une rotation est dite insuffisante lorsque sur trois années consécutives seuls le coton, des céréales ou des légumineuses sont cultivés. En l'occurrence, les éléments nutritifs ne sont pas utilisés efficacement. C'est le cas par exemple de l'effet secondaire de l'engrais appliqué au coton et de l'azote fixée par les légumineuses. Une rotation est dite bonne lorsque deux années de coton ou de légumineuses sont suivies d'une ou deux années de céréales. Enfin, la rotation est dite très bonne lorsque chaque année de coton ou de légumineuses est suivie d'une année de céréales et vice-versa.

L'analyse des données selon ces catégories donne les résultats suivants. Toutes les personnes interrogées n'ont pas fourni suffisamment d'informations pour permettre de déterminer la qualité de la rotation pratiquée. C'est

Tableau 5.9 Distribution des exploitations agricoles par type de rotation

		Rotation insuffisante	Bonne rotation	Très bonne rotation
Kalalé	(n= 97)	91,8 %	1,0 %	7,2 %
Kandi	(n= 71)	15,5 %	63,4 %	21,1 %
Banikoara	(n= 77)	28,6 %	37,7 %	33,8 %
Karimama	(n= 15)	40,0 %	13,3 %	46,7 %
Total	(n= 260)	49,2 %	29,6 %	46,7 %

Source : Enquête de terrain 1992

pourquoi l'analyse est limitée à 260 ménages. Les informations données permettent néanmoins de conclure qu'à Kalalé la grande majorité des exploitations agricoles pratiquent une rotation insuffisante. A Kandi en revanche, la majorité des exploitations pratiquent une bonne rotation. A Banikoara, la majorité pratique une bonne ou très bonne rotation. Cela est dû certainement aux efforts faits par le CARDER pour promouvoir des rotations favorables.

Il semble évident qu'à Kalalé le type de rotation pratiqué exercera, à court ou à long terme, un effet nuisible sur la fertilité des sols. A Karimama, le faible pourcentage d'agriculteurs qui pratiquent la rotation ne permet pas de tirer des conclusions pertinentes, mais on peut dire que la quasi-absence de rotation défavorise l'avenir de l'agriculture dans cette région.

Durée d'utilisation des terres

La durée d'utilisation des terres varie considérablement. Nous avons recherché une limite de la durée d'utilisation des terres au-delà de laquelle l'agriculture ne peut plus être considérée comme durable. Évidemment, cela dépend en grande mesure des circonstances locales et des pratiques culturelles utilisées. Dans l'analyse suivante, on a choisi une limite de cinq ans car, dans le contexte du Borgou, un champ exploité pendant plus de cinq ans peut être considéré avec certitude comme surexploité.

Plus de la moitié des exploitations de l'échantillon cultivent la terre pendant une période d'un à cinq ans avant de la laisser reposer (jachère). Cependant, le fait qu'une importante minorité d'agriculteurs cultivent leur terre au-delà

Tableau 5.10 Répartition des exploitations selon la durée d'utilisation des terres avant la jachère

		≤ 5 ans	> 5 ans
Kalalé	(n= 69)	72,5 %	27,5 %
Kandi	(n= 82)	68,3 %	31,7 %
Banikoara	(n= 54)	38,9 %	61,1 %
Karimama	(n= 88)	67,0 %	33,0 %
Total	(n= 293)	63,5 %	36,5 %

Source : Enquête de terrain 1992

de cinq ans traduit l'importance croissante des cultures de rente et de l'application d'engrais chimique qui leur permet de rester plus longtemps sur les mêmes terres. La situation diffère selon les zones d'enquête ; ainsi, cette tendance est plus forte à Banikoara que dans le reste du Borgou. Elle confirme la position de Banikoara comme premier producteur de coton, d'où l'ampleur de l'utilisation d'engrais chimique dans cette région et, par conséquent, l'utilisation prolongée des terres.

Emploi de la jachère

A la fin de chaque rotation, la terre est laissée au repos pour permettre la régénération du sol. Dans le système d'agriculture itinérante sur brûlis, la jachère est le moyen utilisé par les paysans pour permettre à la fertilité de se reconstituer. La jachère étant l'une des rares techniques employées sciemment par les paysans pour pouvoir remettre en culture les mêmes terres, il importe de connaître l'importance relative de son application dans le Borgou.

La jachère est une pratique courante mais, aujourd'hui, toutes les exploitations agricoles du Borgou n'y ont pas recours. Elle est pratiquée plus largement à Karimama et à Kandi qu'à Kalalé ; dans la zone de Banikoara, seules un peu plus de la moitié des exploitations l'utilisent. L'explication doit être recherchée d'abord dans l'application des engrais chimiques qui favorise l'utilisation prolongée des champs et, ensuite, dans le manque de terre au centre de la zone.

Tableau 5.11 Répartition des exploitations selon la pratique de la jachère

		emploi jachère	
		oui	non
Kalalé	(n= 99)	70,7 %	29,3 %
Kandi	(n= 100)	83,0 %	17,0 %
Banikoara	(n= 100)	55,0 %	45,0 %
Karimama	(n= 100)	88,0 %	12,0 %
Total	(n= 399)	74,2 %	25,8 %

Source : Enquête de terrain 1992

Durée de la jachère

Outre l'emploi de la jachère, il importe aussi de considérer sa durée ; alors seulement nous pourrions tirer des conclusions quant à la dégradation de l'environnement. Une jachère d'une durée inférieure à cinq ans est considérée courte car le sol n'a pas eu le temps de se reconstituer suffisamment. Le tableau 5.12 prend en compte uniquement les paysans qui appliquent la jachère.

Pour la plupart des exploitations, la durée de la jachère varie de un à cinq ans. C'est à Kandi et à Karimama que la durée est la plus courte. A Banikoara et Kalalé, un grand nombre d'agriculteurs laissent leurs terres en jachère pendant une période plus longue. Cela confirme l'impression qu'à Kalalé il

Tableau 5.12 Répartition des exploitations selon la durée de la jachère

		≤ 5 ans	> 5 ans
Kalalé	(n= 70)	58,6 %	41,4 %
Kandi	(n= 80)	77,5 %	22,5 %
Banikoara	(n= 50)	58,0 %	42,0 %
Karimama	(n= 88)	77,3 %	22,7 %
Total	(n= 288)	69,4 %	30,6 %

Source : Enquête de terrain 1992

y a encore suffisamment de terres disponibles pour l'agriculture. Mais, à Banikoara, la jachère plus longue contredit la tendance générale dans cette zone, notamment l'utilisation prolongée des terres et le faible pourcentage d'agriculteurs qui pratiquent la jachère. Une des raisons pourrait être qu'à Banikoara les terres sont trop épuisées pour pouvoir être réutilisées au bout de cinq ans. Cependant, notre étude pédologique n'a pu confirmer cette hypothèse.

Les trois quarts des agriculteurs du Borgou continuent à pratiquer la jachère, mais la majorité d'entre eux le font pendant une période considérée comme trop courte. Cette tendance semble indiquer que le système de jachère est sous pression, en particulier du point de vue de la durée.

Labour et billonnage

Les principales techniques culturales utilisées dans le Borgou sont le défrichement, le labour, le billonnage direct, le sarclage et l'épandage d'engrais. Le défrichement se fait généralement par le feu. C'est la méthode usuelle pour aménager de nouveaux champs. Ses conséquences sur l'environnement ont été indiquées plus haut. Le labour à plat permet de remuer profondément la terre, alors que le billonnage direct consiste à recouvrir les herbes avec la terre, de façon à ne pas du tout remuer la tranche médiane du billon.

Du point de vue agronomique, le labour profite mieux aux cultures que le billonnage direct, car il facilite la pénétration des racines dans le sol. Cependant, il faut noter que le billonnage direct est plus facile à appliquer dans les conditions actuelles d'une agriculture encore traditionnelle.

Le billonnage et le labour peuvent être effectués de deux manières, à savoir dans le sens de la pente ou perpendiculairement à la pente. La disposition des billons par rapport à la topologie du sol peut, selon le cas, avoir des conséquences sur l'état des terres. Un billonnage effectué dans le sens de la pente favorise généralement le ruissellement des eaux pluviales qui entraîne les éléments fins du sol et conduit à la dégradation des terres. En revanche, la disposition des billons perpendiculairement à la pente ralentit la fuite massive des éléments fins du sol.

Les résultats de l'enquête indiquent que la pratique du labour perpendiculaire à la pente est connue dans toutes les zones. Cependant, nous avons constaté,

sur le terrain, que peu de champs sont labourés de cette façon, ce qui traduit une réalité prévalente dans le Borgou : il existe peu de champs en pente. Dans le plupart des cas, les paysans ne sont pas confrontés à des pentes très fortes, et leur connaissance du phénomène d'orientation des billons est liée surtout au degré de pénétration de l'eau dans le sol. Ils appliquent donc le billonnage pour rentabiliser l'eau de pluie pour leurs cultures. Des considérations sur la lutte antiérosive ne semblent pas prioritaires. De plus, ils préfèrent parfois ne pas installer de billons perpendiculaires à la pente pour éviter la rupture des billons par les eaux de ruissellement.

Culture attelée

Vu son effet sur l'environnement et son importance croissante dans le système de production des exploitations dans le Borgou, la culture attelée constitue l'élément clé de l'analyse du matériel agricole. Le labour et le billonnage sont appliqués de plus en plus à l'aide d'un attelage, ce qui nécessite le dessouchage des troncs. Ainsi, ils provoquent la destruction de l'environnement naturel et contribuent à la déforestation.

Les exploitations agricoles accèdent à la culture attelée de deux manières : par la propriété privée d'une charrue, d'une ou plusieurs paires de bœufs de trait et du matériel, ou par la location ou l'emprunt d'un attelage.

Les résultats montrent clairement que, dans le Borgou, les trois quarts des paysans pratiquent la culture attelée ce qui révèle la grande popularité acquise

Tableau 5.13 Répartition des exploitations pratiquant la culture attelée (CA)

		CA avec sa propre charrue	CA avec charrue louée ou empruntée	Total CA
Kalalé	(n= 100)	37,0 %	21,0 %	58,0 %
Kandi	(n= 99)	83,8 %	5,0 %	88,8 %
Banikoara	(n= 76)	63,2 %	25,0 %	88,2 %
Karimama	(n= 100)	45,0 %	19,0 %	64,0 %
Total	(n= 375)	56,8 %	17,0 %	73,9 %

Source : Enquête de terrain 1992

par la charrue. C'est à Banikoara et à Kandi que l'utilisation de la culture attelée est la plus importante.

La location et l'emprunt du matériel de culture attelée ne sont le fait que d'une minorité des exploitations. Grâce à l'emprunt, Banikoara atteint le même niveau d'utilisation que Kandi où existe un fort pourcentage de propriétaires de charrues.

Fertilisation

Deux méthodes sont utilisées pour accroître le niveau de fertilité des sols : la fumure minérale et la fumure organique. La fumure minérale s'effectue à l'aide d'engrais chimique et la fumure organique à l'aide des excréments (bouses) des bovins. De plus, les déchets ménagers, les excréments des petits ruminants et les résidus de récolte sont répandus sur les champs de case qui entourent l'habitation, mais ce type d'amendement étant très général, il ne sera pas pris en considération ici.

Exception faite de la zone de Karimama où le coton n'est plus guère cultivé, et malgré les différences constatées entre les zones d'enquête, l'engrais est plus utilisé pour la culture du coton que pour les autres cultures. Certaines exploitations appliquent aussi de l'engrais aux autres cultures, surtout au maïs.

Ces résultats traduisent la politique de promotion agricole mise en place par le CARDER du Borgou. En effet, le coton est la culture la mieux encadrée ; elle bénéficie de crédits en intrants (engrais et insecticides) remboursables après la commercialisation. Pour les autres cultures, les engrais sont vendus au comptant. Le CARDER recommande une dose d'engrais de 200 kg/ha. Mais cette dose n'est pas toujours appliquée par toutes les exploitations agricoles. L'utilisation

Tableau 5.14 Dose d'engrais par hectare de coton

		< 175 kg	175-<225 kg	≥ 225 kg
Kalalé	(n= 84)	45,2 %	34,5 %	20,2 %
Kandi	(n= 90)	72,2 %	18,9 %	8,9 %
Banikoara	(n= 90)	63,3 %	24,4 %	12,2 %
Total	(n= 260)	60,6 %	25,8 %	13,6 %

Source : Enquête de terrain 1992

Tableau 5.15 *Utilisation de la fumure organique par les agriculteurs*

		Utilisation de la fumure organique	Pas de fumure organique
Kalalé	(n= 100)	5,0 %	95,0 %
Kandi	(n= 99)	40,4 %	59,6 %
Banikoara	(n= 93)	52,7 %	47,3 %
Karimama	(n= 92)	44,6 %	55,4 %
Total	(n=384)	35,2 %	64,8 %

Source : Enquête de terrain 1992

d'engrais facilite parfois l'exploitation continue des terres mais ne parvient pas à enrayer l'épuisement des terres.

Nous étudions également dans quelle mesure les agriculteurs utilisent les bouses des vaches pour fertiliser leurs terres. Au fil des ans, les paysans du Borgou ont investi dans le bétail, surtout dans les bœufs de trait, mais aussi dans la constitution de grands troupeaux. Le tableau 5.15 se limite à l'utilisation de la fumure organique.

Ces chiffres montrent qu'à Kalalé la fumure organique est très peu utilisée, alors qu'à Banikoara plus de la moitié des exploitations y ont recours. Dans l'ensemble, la fumure organique n'est encore utilisée que de façon limitée, surtout si l'on considère, qu'en général, elle est appliquée seulement sur une petite partie de la superficie totale, notamment sur les champs de case.

Dégradation, perception et conservation

Dans le Borgou, l'agriculture est basée sur le changement fréquent des champs cultivés, au moyen de pratiques traditionnelles, comme le défrichement par le feu.

Dans l'ensemble, les paysans ont encore tendance à délaisser les terres cultivées pendant un certain temps pour aller s'installer sur des nouvelles terres. Jusqu'à l'heure, cette attitude persiste et prend même de l'ampleur sous l'influence

Tableau 5.16 *Répartition des agriculteurs selon leurs méthodes d'évaluation de la fertilité des terres*

		rendement cultures	mauvaises herbes	autres
Kalalé	(n= 97)	97,9 %	1,0 %	1,0 %
Kandi	(n= 91)	84,6 %	5,5 %	9,9 %
Banikoara	(n= 95)	87,4 %	10,5 %	2,1 %
Karimama	(n= 41)	51,2 %	39,0 %	9,8 %
Total	(n= 324)	85,2 %	9,9 %	4,9 %

Source : Enquête de terrain 1992

de la pression démographique et du désir d'emblaver de grandes superficies, notamment en coton. Une telle situation requiert des changements pour parvenir à une agriculture durable ; mais il importe d'étudier comment ces changements sont perçus par le monde paysan. C'est pourquoi une attention particulière est accordée ici à la perception qu'ont les paysans de la relation entre leurs pratiques culturales et la dégradation de l'environnement.

Perception de la fertilité et techniques de maintien

Tous les agriculteurs de l'échantillon évaluent l'état de leur terre selon des critères indiqués au tableau 5.16.

Le premier critère de fertilité est le rendement. En effet, une terre fertile se reconnaît au haut niveau de rendement de chaque culture. Cela confirme le présumé sens pratique des paysans, facteur qu'il ne faut pas négliger dans les méthodes de vulgarisation agricole. Surtout à Karimama (où l'échantillon est plus petit) une importante minorité estime le degré de fertilité des terres par l'observation des mauvaises herbes : leur croissance et les espèces végétales auxquelles elles appartiennent. A Kalalé, cette méthode est pratiquement inexistante.

En fait, le rendement et les mauvaises herbes sont deux méthodes complémentaires pour estimer la fertilité. En effet, la baisse de rendement correspond à la présence de certaines mauvaises herbes. Dans la plupart des cas, ces deux phénomènes contraignent l'agriculteur à mettre la terre en jachère provisoire ou à tenter d'améliorer sa qualité par des méthodes et des pratiques culturales appropriées ou par l'utilisation d'engrais organiques ou chimiques.

Tableau 5.17 Répartition des agriculteurs selon leur utilisation des techniques de maintien de la fertilité

		Techniques de maintien de la fertilité des sols				
		Pratiques culturales	Engrais	Fumure trad.	Parcage bœufs	Aucune
Kalalé	n= 82	95,1	1,2	1,2	1,2	1,2
Kandi	n= 82	11,0	18,8	—	6,1	34,1
Banikoara	n= 67	16,4	25,4	4,5	4,5	49,3
Karimama	n= 66	29,2	1,5	1,5	27,7	40,0
Total	n= 297	39,7 %	19,9 %	1,7 %	9,1 %	29,6 %

Source : Enquête de terrain 1992

Les causes de la baisse de fertilité des terres sont multiples et varient d'un agriculteur à l'autre. Cependant, la plupart (88,4 % de l'échantillon) reconnaissent l'importance de ces pratiques culturales dans la génération de ce phénomène. Cette opinion montre que les agriculteurs sont conscients de cette problématique et reconnaissent la responsabilité de l'activité humaine.

Les agriculteurs accusent les pratiques culturales d'être responsables de la baisse de fertilité, tout en les considérant comme nécessaires à son maintien.

A Kalalé, les agriculteurs utilisent surtout les techniques culturales pour maintenir la fertilité des terres. L'élevage y est bien développé, mais il est peu associé à l'agriculture. La raison en est que l'agriculture commerciale y est moins développée et que la pression sur les terres y est encore faible.

Les chiffres indiquent que l'utilisation de l'engrais est relativement plus élevée à Kandi et à Banikoara, en raison du développement de la culture cotonnière dans ces localités.

A Karimama, un quart des agriculteurs utilisent la fumure organique de leurs bovins. Probablement, leurs faibles revenus incitent les agriculteurs à mettre à profit la fumure organique plutôt que chimique. D'autre part, cela indique que cette localité présente un important potentiel d'intégration de l'élevage et de l'agriculture, outre l'utilisation des bœufs de trait qui existe dans toutes les localités.

Le tableau 5.16 montre que les paysans considèrent surtout la baisse de rendement comme un signe de la baisse de fertilité des sols. Cette perception est assez inquiétante, car les engrais chimiques enrayent la baisse des rendements et permettent au paysan de cultiver plus longtemps le même champ, ce qui, en revanche, peut entraîner la dégradation du sol et l'érosion.

Le nombre très élevé d'agriculteurs qui ne prennent aucune mesure de maintien de la fertilité des sols est particulièrement préoccupant.

Mesures de conservation

Nous cherchons ici à comparer la perception de la fertilité et de la dégradation, et l'application de certaines mesures de protection.

Cela devrait permettre de vérifier si les actions des agriculteurs sont en harmonie avec l'estimation qu'il font de l'état de leurs terres. L'établissement d'une relation entre les deux impliquerait que les paysans ont entrepris individuellement des actions pour freiner la dégradation de l'environnement.

Nous comparons tout d'abord plusieurs variables relatives aux pratiques culturales (emploi et durée de la jachère, types de rotation et pratique des feux pour le défrichement des champs) et la perception de la fertilité des terres.

Pour conclure nous faisons quelques remarques concernant la pratique de la plantation d'arbres.

— Jachère

En tant que technique culturale, la jachère est répandue dans tout le Borgou ; elle est appliquée par environ trois quarts des agriculteurs. La comparaison entre le degré d'application de la jachère et la perception de l'état des terres n'indique aucune relation entre les deux phénomènes comme l'indique le tableau 5.18. Les agriculteurs appliquent la jachère indépendamment de leur opinion sur la qualité des terres.

Nous avons constaté à maintes reprises que l'emploi de la jachère est surtout dû à une diminution du rendement.

L'hypothèse qu'il existe une relation entre la durée de la jachère et l'opinion des paysans sur l'état de leurs terres n'est pas confirmée. La durée de la jachère dépend plutôt de la disponibilité de terres fertiles ailleurs et de la possibilité qu'ont les paysans de s'en procurer.

Jusqu'à présent, ce système a permis aux agriculteurs de subvenir à leurs besoins, mais certaines indications vont dans le sens d'une diminution des

Tableau 5.18 Répartition des agriculteurs selon la pratique de la jachère et leur perception de l'état des terres pour l'ensemble de l'échantillon

		Qualité des terres n=381	
		Riche n=216	Pauvre n=165
Jachère	Oui	75,9 %	72,1 %
	Non	24,1 %	27,9 %

Source : Enquête de terrain 1992

possibilités de défrichement. Il a été constaté, par exemple, que les agriculteurs de Kandi et de Banikoara ont déjà atteint les deux côtés du fleuve Alibori. Toutes les terres n'y sont pas encore défrichées, mais dans un proche avenir la disponibilité des terres dans cette zone diminuera rapidement.

— Rotation

La rotation est appliquée par la grande majorité des paysans, sauf dans l'extrême nord du Borgou (tableau 5.8). La rotation des cultures est une technique surtout utilisée pour maintenir la fertilité des sols. De plus, elle permet de

Tableau 5.19 Perception de la fertilité et pratique de la rotation pour l'ensemble de l'échantillon

		Qualité des terres	
		riche	pauvre
Insuffisante	n= 124	71,0 %	29,0 %
Bonne	n= 71	47,9 %	52,1 %
Très bonne	n= 51	52,9 %	47,1 %
Total	n= 246	60,6 %	39,4 %

Source : Enquête de terrain 1992

prévenir la dégradation des sols, mais il n'est pas certain que les agriculteurs la pratiquent dans ce but.

Dans l'ensemble des zones d'enquête, il apparaît une tendance légère à enrichir les terres pauvres par de bonnes rotations. Cependant, cela ne semble pas lié à une réelle prise de conscience par les agriculteurs des effets bénéfiques de la rotation sur la conservation des terres. Par exemple, dans la zone de Kalalé, la rotation est systématiquement pratiquée : quel que soit l'état des terres, elle est faite de manière traditionnelle, ce qui est considéré par le CARDER comme insuffisant. Dans les zones de Kandi et de Banikoara, outre les rotations habituelles, des rotations, dues en partie à l'influence des services de vulgarisation agricole du CARDER, sont aussi pratiquées.

— Fertilisation

Pour la fertilisation des sols, les agriculteurs du Borgou utilisent soit l'engrais chimique, soit la fumure organique. L'engrais chimique est appliqué pour le coton, mais les agriculteurs reconnaissent ses effets secondaires pour les autres cultures de la rotation en cours. Étant souvent axée sur la culture du coton, l'utilisation d'engrais n'est pas liée à l'appréciation des paysans de la qualité de leurs terres. Néanmoins, nombre de paysans ont pris l'habitude d'appliquer une partie de l'engrais pour le coton aux cultures vivrières. Cependant son rôle pour la fertilisation des terres ne doit pas être surestimé.

Presque la moitié des agriculteurs de l'échantillon (hors ceux de la zone de Kalalé) utilisent la fumure, mais davantage en fonction de la distance qui sépare les terres de l'habitation qu'en fonction de leur appréciation de la qualité de leurs terres.

La fertilisation est surtout pratiquée pour les cultures de rente (engrais chimique) et les cultures vivrières sur les champs de case (fumure organique). Les agriculteurs ne semblent pas réellement percevoir la nécessité d'entretenir la fertilité de leurs champs.

— Plantation d'arbres

La plantation d'arbres est une technique agricole qui permet de lutter contre la dégradation par érosion. Cependant, il n'est pas certain que les agriculteurs en soient vraiment conscients.

La plantation d'arbres, peu fréquente, répond à une préoccupation autre que la lutte contre la dégradation des sols. En effet, les arbres sont plantés pour fournir des fruits et du bois.

Ceci est conforme au sens pratique des agriculteurs pour lesquels les effets de la plantation d'arbres sur la dégradation ne sont pas directement visibles, alors que les produits fournis (fruits et bois) sont tangibles. Pour les agriculteurs, il n'est donc ni opportun ni nécessaire de planter des arbres sur des sols dégradés. De plus, ils se demandent comment les plants pourraient pousser sur ces sols qu'ils n'envisagent pas d'entretenir.

Conclusion

Il ressort de l'analyse présentée dans ce chapitre que l'agriculture dans le Borgou est encore un système de culture itinérante sur brûlis, pratiqué sur des exploitations relativement petites, avec un ou deux hectares sous cultures de rente, un bas niveau d'investissement (mais en utilisant de plus en plus souvent la culture attelée) et procurant de faibles revenus monétaires.

Des superficies de plus en plus grandes de terres nouvelles sont défrichées chaque année. L'engrais chimique est généralement utilisé de façon limitée, les rotations ne sont pas suffisamment efficaces et la fumure est encore appliquée de façon limitée. C'est pourquoi la jachère demeure la principale méthode de régénération du sol. Les périodes pendant lesquelles le sol est cultivé sont devenues trop longues, les périodes de jachère trop courtes.

Les agriculteurs du Borgou sont conscients de la dégradation, bien que leur compréhension se limite surtout à des phénomènes visibles, comme les rendements et les formes d'érosion. Néanmoins, leur degré actuel de perception ne les incite pas à adopter des pratiques culturales plus favorables à la conservation, vulgarisées par les services agricoles.

Il est important de constater que des différences régionales entre les zones d'enquête étayent ces conclusions. Dans les zones où les méthodes culturales modernes sont fortement répandues sous l'influence de la production cotonnière et où, en outre, la pression sur la terre augmente, comme à Banikoara et, dans une moindre mesure, à Kandi, les champs sont cultivés plus longtemps grâce à l'application d'engrais chimique. Cela va de pair avec une augmentation de l'application de formes adéquates de rotation. Cependant, cette tendance n'est pas uniforme, car une minorité de paysans reviennent à la méthode traditionnelle de prolongation des périodes de jachère pour permettre la restauration de la fertilité du sol.

CHAPITRE 6

LA CAPACITÉ DE CHARGE ET LES DEUX GENRES DE VIE

par Pyt Douma

Si l'exploitation des ressources naturelles du Borgou se poursuit au rythme actuel, d'ici à la fin du siècle il n'y aura plus que des savanes gravement dégradées et des sols épuisés. Cette dégradation n'est pas seulement due aux activités humaines, elle a aussi des causes naturelles. Ainsi, ces dernières décennies, le régime des pluies a changé au détriment des zones du nord du Borgou ; la variabilité croissante des précipitations est un phénomène particulièrement inquiétant à Banikoara et Kandi (voir chapitre 1). Néanmoins, dans ce chapitre l'accent est mis sur les activités humaines et leurs effets sur l'environnement.

Tout d'abord, il importe d'étudier l'ampleur de la pression exercée sur la terre par les deux genres de vie dominants dans le Borgou : agriculture et élevage. Au Bénin, comme dans les pays limitrophes, le Borgou était connu comme une vaste région peu peuplée, et de nombreux espaces non occupés. Actuellement, les ressources naturelles subissent de fortes pressions, compte tenu des modes d'exploitation en vigueur. Ces pressions sont liées à l'augmentation de la population et de la commercialisation qui se traduit par un élargissement des superficies sous cultures commerciales et vivrières et une croissance rapide du cheptel bovin. En 1979, le Borgou comptait 490 669 habitants (Recensement général 1979). En 1992, ce chiffre s'élevait à 816 278 habitants (Recensement général 1992, Résultats provisoires), soit un taux de croissance d'environ 5 % par an. En 1980, il y avait 501 473 têtes de bovins (Breukers et De Hon 1988, p.125). Dix ans plus tard, le cheptel bovin atteignait 720 563 têtes (Particip 1991), ce qui signifie une croissance annuelle d'environ 3,5 %.

Il faut donc vérifier si les deux genres de vie entraînent une pénurie de terres due au mode extensif d'exploitation, comme la culture itinérante sur brûlis et le pâturage extensif des brousses.

Avant de procéder aux calculs, il est nécessaire d'en délimiter le cadre. Pour l'agriculture, n'est prise en considération que la saison des pluies ; les superficies cultivables sont déterminées en fonction des données du CARDER pour le plan de campagne 1992/93. Quant à l'élevage, deux périodes sont distinguées : la saison sèche (décembre-mai) et la saison pluvieuse (juin-novembre). Pour la saison sèche, l'estimation de la superficie disponible pour le bétail est basée sur l'hypothèse que les bovins ne peuvent paître que dans les brousses proches des points d'eau. Pour la saison pluvieuse, non seulement la superficie sous culture n'est pas prise en compte, mais aussi la « perte » des pâturages potentiels due à la dispersion des champs et aux précautions que prennent les éleveurs pour éviter la divagation fait l'objet d'une estimation. Si en saison pluvieuse l'eau n'est pas un problème, de nombreux endroits cependant ne sont pas disponibles pour le pâturage.

Agriculture

Sur la base des données du CARDER-Borgou concernant le pourcentage par zone d'enquête de la superficie cultivable par rapport à la superficie totale de cette zone, y compris les aires protégées, et par rapport à la superficie totale calculée à partir de la carte du Bénin de l'IGN (1982), le tableau 6.1 indique la superficie des terres cultivables en hectares par zone.

Tableau 6.1 *Superficie cultivable estimée en hectares*

	Superficie totale selon carte IGN	% cultivable selon CARDER	Superficie cultivable estimée
Kalalé	357 151 ha	44 %	157 146 ha
Kandi	351 606 ha	75 %	263 705 ha
Banikoara	449 355 ha	49 %	220 184 ha
Karimama	608 561 ha	9 %	54 770 ha
Borgou	5 210 157 ha	55 %	2 865 586 ha

Source : CARDER-Borgou 1989 ; IGN 1982

Le système agricole actuel dans le Borgou est considéré comme un système extensif à intrants réduits. La durée d'utilisation des terres peut varier, mais seul le mode d'exploitation en vigueur est pris en compte.

Le paysan qui fait du coton peut utiliser ses champs pendant environ cinq ans, car les cultures qui succèdent au coton profitent des effets secondaires de l'engrais chimique appliqué. Les champs emblavés avec d'autres cultures peuvent être utilisés pendant environ trois ans. Dans l'ensemble, les calculs se basent sur une durée moyenne de rotation de quatre ans et une durée moyenne de jachère de quatre ans (voir chapitre 5). Cela signifie qu'il faut en général réserver une superficie de terres en jachère égale à celle sous culture.

Cependant, ces calculs prennent en considération une surface de terres en jachère égale aux trois quarts de la superficie totale sous culture. Si c'est cette limite qui a été retenue, c'est parce que les trois quarts seulement des paysans appliquent la jachère, et que 70 % d'entre eux le font pour une durée inférieure à cinq ans. Le facteur trois quarts ajouté à la superficie sous culture pour obtenir la superficie totale nécessaire au système agricole est encore très modeste, vu que le système traditionnel nécessite déjà la reprise de nouvelles terres après trois ans. Il faudra tenir compte à la longue d'un taux plus élevé de terres en jachère, car la régénération des terres exige de nombreuses années et le rendement de cette méthode est faible en raison de l'absence de mesures de fertilisation des jachères (voir chapitre 3).

Tableau 6.2 *Superficie cultivée, superficie du système agricole, superficie cultivable estimée et charge de l'agriculture*

	superficie cultivée	superficie totale système agricole	superficie cultivable estimée	système agricole en % de superficie cultivable estimée
Kalalé	30 474 ha	53 329 ha	157 146 ha	34 %
Kandi	35 851 ha	62 739 ha	263 705 ha	24 %
Banikoara	48 980 ha	85 715 ha	220 184 ha	39 %
Karimama	11 350 ha	19 862 ha	54 770 ha	36 %
Borgou	340 225 ha	595 393 ha	2 865 586 ha	21 %

Source : CARDER-Borgou 1989 ; CARDER-Borgou Campagne 1992 ; Serhau 1988

La première colonne du tableau 6.2 donne la répartition des superficies cultivées. Pour obtenir la superficie totale nécessaire au système agricole, on multiplie la superficie cultivée par 1,75 (deuxième colonne). La troisième colonne donne la superficie cultivable et la dernière colonne la charge de l'agriculture, c'est-à-dire la superficie nécessaire au système agricole, exprimée en pourcentage de la superficie cultivable.

Il s'avère que les agriculteurs ont déjà une forte emprise sur le potentiel agricole du Borgou. Dans certaines zones, le système actuel a atteint ses limites et les paysans ne peuvent pratiquement plus trouver de terres vierges sur le territoire donné. Là où il y a des possibilités de colonisation, ils s'installent de façon anarchique sur les territoires « vides », c'est-à-dire les savanes non classées. Dans l'ensemble des zones étudiées, la superficie cultivée, toutes cultures confondues, a connu une croissance impressionnante, de l'ordre de 300 % durant douze campagnes agricoles.

Il faut remarquer que l'agriculture est déjà en train de se transformer dans les zones qui produisent beaucoup de coton. On a constaté qu'un quart des agriculteurs de l'échantillon (45 % à Banikoara) restent sur les mêmes terres et n'emploient plus la jachère. Le fait de rester plus longtemps sur la même terre engendre des problèmes d'épuisement chimique des sols. Même si les engrais fournissent à la terre de l'azote, du phosphore et du potassium, une régénération complète ne peut pas s'opérer (voir chapitre 3). Cependant, le fait de pouvoir rester sur les mêmes terres, grâce à l'emploi des engrais chimiques, indique que des stratégies d'intensification pourraient améliorer la situation actuelle.

Tableau 6.3 *Accroissement de la superficie cultivée en hectares*

	Campagne 79/80	Campagne 91/92	% croissance
Kalalé	9 736	30 474	313 %
Kandi	9 322	35 851	385 %
Banikoara	21 747	48 980	225 %
Karimama	3 653	11 350	311 %
Borgou	110 651	340 225	308 %

Source : CARDER-Borgou 1980 et 1992

Bien que les données utilisées soient assez simples, elles permettent de se rendre compte que, dans le Borgou, l'agriculture itinérante sur brûlis comme pratique culturelle est délaissée. Dans certaines sous-préfectures, il y a encore assez d'espaces libres (Kandi, Ségbana et Tchaourou), mais les réserves risquent d'être bientôt épuisées. Compte tenu de la perception que les paysans ont de leur environnement (voir chapitre 5) la tendance générale est l'abandon des terres qui ne donnent plus assez de rendement et l'occupation de nouvelles terres. Cette tendance à « fuir » persistera tant qu'il y aura des espaces disponibles. Néanmoins, les difficultés des agriculteurs semblent être graves à Karimama. Cela n'a rien de surprenant, vu que cette zone est enclavée et dispose de relativement peu de terres. Les zones de Kalalé et surtout de Banikoara ont aussi atteint la limite, en outre parce que l'estimation en terres fertiles varie énormément, ce qui signifie qu'il faudra probablement diminuer encore la quantité des terres disponibles pour l'agriculture.

Élevage

Une estimation de la capacité de charge de bétail exprimée en nombre d'hectares par unité de bétail tropical (UBT) est faite pour deux périodes : la saison pluvieuse et la saison sèche. Dans le tableau 6.4, nous entendons par « capacité de charge de bétail » le nombre d'hectares disponibles par UBT.

Saison pluvieuse

Pour la saison des pluies, il apparaît tout d'abord erroné de désigner comme aire de pâturage tout l'espace d'une zone, moins la superficie emblavée sous différentes cultures. En effet, il faut tenir compte d'une certaine proportion de terres inaccessibles, les éleveurs essayant d'éviter les problèmes de divagation en contournant les aires cultivées et en laissant une bande de terrain non exploitée.

Puis deux options sont envisagées : l'option « minimum » et l'option « maximum ». Pour calculer l'option minimum, nous nous sommes contentés d'augmenter légèrement la superficie cultivée. Comme les cultures proches des villages sont situées pour ainsi dire côte à côte, il suffit de prendre en considération une bande tampon autour de ces blocs pour compléter le calcul. Ainsi, si 80 % des terres sont situées à proximité des villages, il suffit d'ajouter 10 % de terres, non accessibles pour l'élevage. Pour calculer l'option maximum,

Tableau 6.4 Deux scénarios pour la capacité de charge de bétail en saison des pluies

	superficie totale moins aires protégées (x 1000 ha)	scénario 1	scénario 2	Nombre UBT (ha)	capacité de charge de bétail	
		option minimum (ha)	option maximum (ha)		scénario1 (ha/UBT)	scénario2 (ha/UBT)
Kalalé	2 529	35 959	50 282	42 700	5,08	4,75
Kandi	2 664	42 304	59 154	38 700	5,79	5,35
Banikoara	3 657	56 998	80 817	54 000	5,72	5,28
Karimama	801	13 393	18 728	25 700	2,60	2,39
Borgou	36 053	401 466	561 371	434 700	7,37	7,00

Source : Serhau 1988 ; Tyc 1988 ; IGN 1982

en estimant que 70 % des terres sont situées à côté des villages, il y a été ajouté 50 % de terres non accessibles pour l'élevage.

Dans le Borgou la répartition des champs a changé, il faut inclure dans les calculs la partie des terres se trouvant sur les fermes situées à l'extérieur des villages. Pour l'option minimum nous estimons que 20 % de terres sont situées à l'extérieur ailleurs, il suffit d'ajouter 50 % de terres non accessibles pour les éleveurs. Pour l'option maximum nous estimons 30 % de la superficie totale emblavée située hors du village, y sont ajoutées 100 % de terres non accessibles.

Les résultats des deux options diffèrent peu. Il n'y a pas de grandes différences entre les zones de recherche. Cependant, il importe de souligner qu'il existe de grandes différences à l'intérieur des zones. Certains villages sont quasiment encerclés par les cultures et, quand les couloirs de passage ne sont pas respectés, les Peul n'ont plus de choix ; ils déplacent alors l'ensemble de leur bétail pour la durée de la saison pluvieuse vers un campement d'hivernage, à bonne distance des champs. Ce déplacement est appelé « petite transhumance » (voir chapitre 4).

Il faut noter aussi que, pendant la saison pluvieuse, les éleveurs utilisent surtout les jachères, car ils ont tendance à éviter les savanes à cause des insectes et la difficulté à y pénétrer.

Les conflits entre agriculteurs et éleveurs éclatent souvent au début de la saison des pluies. A partir de ce moment-là en effet les éleveurs ont de plus en plus tendance à utiliser les jachères pour le pâturage ; de leur côté, les agriculteurs reprennent une partie de ces terres pour les emblaver en cultures

annuelles, ce qui accentue la précarité de la situation de transition entre les deux saisons.

La productivité moyenne est estimée à 2-4 tonnes de matière sèche par hectare, et la consommation moyenne à 6,2 kg de matière sèche par UBT/par jour sur toute l'année (Hill 1988). Pour donner une certaine marge de reconstitution du poids des bovins en saison pluvieuse, cette moyenne est augmentée jusqu'à 8 kg/matière sèche/UBT.

Pour une saison pluvieuse de 180 jours, une UBT a donc besoin de 1,44 tonne de matière sèche, si les animaux dépendent uniquement du pâturage. La partie consommable d'un hectare est estimée à un tiers. La limite par UBT se situe donc à environ un hectare en saison des pluies.

Comme la quantité disponible de matière sèche dépend de la quantité des pluies, celle-ci est spécifiée dans le tableau 6.5. Le nombre d'hectares nécessaires par UBT peut donc ensuite être comparé à la capacité de charge, c'est-à-dire au nombre d'hectares disponibles par UBT.

Il apparaît clairement que le problème de nourriture ou de surcharge ne se pose pas dans le Borgou en saison pluvieuse, même par rapport à l'option maximum : le scénario le plus défavorable du tableau 6.4. Il n'y a que dans la zone de Karimama que les espaces disponibles et la capacité en pâturages sont assez restreints. Ce constat correspond aux observations faites sur le terrain ; de nombreux éleveurs se plaignent de ne plus trouver d'espaces pour leurs

Tableau 6.5 Besoin en hectares par UBT comparé à la capacité de charge en saison pluvieuse

	Pluviométrie moyenne	Matière sèche/ha utilisable	Nombre d'ha nécessaires/ UBT	Capacité de charge de bétail (scénario 2)
Kalalé	1146 mm	1 528 kg	0,94 ha	4,75 ha
Kandi	1007 mm	1 342 kg	1,07 ha	5,35 ha
Banikoara	964 mm	1 285 kg	1,12 ha	5,28 ha
Karimama	794 mm	1 059 kg	1,36 ha	2,39 ha
Borgou	1100 mm	1 467 kg	0,98 ha	7,00 ha

Source : Service Météorologique 1992 ; Oloulotan 1988.

campements d'hivernage ; de ce fait, ils ont recours aux aires protégées, comme le Parc national du W et la Zone cynégétique du Djona.

Saison sèche

En saison sèche toutefois, le bilan fourrager bascule au détriment du bétail. Après avoir consommé les résidus des récoltes, et quand les jeunes pousses se font rares, le bétail dépend largement pour son alimentation de ce qu'il trouve dans les savanes. Les savanes ne produisent plus de nourriture fraîche, mais seulement des herbes sèches, des arbustes et certaines espèces d'arbres. Normalement, l'estimation de la potentialité de charge des savanes, des jachères et des terres cultivées en saison sèche, laisse supposer que les animaux peuvent effectivement exploiter l'ensemble de la surface de la zone concernée.

Mais cette conception ne traduit pas la réalité. Au contraire, selon nous, c'est la proximité des points d'eau qui détermine l'accès à un endroit quelconque.

Comme un troupeau se déplace au maximum quinze kilomètres par jour, les régions situées à l'extérieur d'un rayon d'environ huit kilomètres d'un point d'eau sont hors de portée des éleveurs. Pour l'ensemble du Borgou, on estime qu'un tiers du territoire est « inaccessible » au bétail et doit donc être soustrait des pacages potentiels, à l'exception des zones riveraines du fleuve Niger, comme Malanville et Karimama. En effet, la plupart des troupeaux en transhumance séjournent près des fleuves ou de leurs affluents. Mais, comme tout point d'eau attire les transhumants, l'apparition des cultures maraîchères complique encore la situation ; les agriculteurs entrent en concurrence directe avec les éleveurs autour de certains barrages ou près des cours d'eau.

Il est difficile cependant d'établir un bilan fourrager à partir de ces quelques données, car en réalité la situation est très complexe. La valeur fourragère d'un pâturage varie au cours d'une année et dépend de la nature des plantes qui y poussent et de leur stade végétatif. Les races bovines locales sont adaptées à l'alternance des saisons et supportent mieux le manque de nourriture. Les éleveurs donnent à leurs bêtes des compléments alimentaires, tels que les sous-produits agricoles. Malgré ces éléments, nous avons essayé de calculer la capacité de charge moyenne en saison sèche par zone d'enquête et pour l'ensemble du Borgou.

Une UBT qui consomme en moyenne 8 kg/jour peut diminuer sa consommation de 30-40 %, c'est-à-dire descendre jusqu'à 5 kg/jour. La productivité des pâturages

Tableau 6.6 *Capacité de charge de bétail en saison sèche avec et sans les aires protégées*

	Superficie totale dis- ponible	Superficie disponible moins aires protégées	Nombre UBT	Nombre d'hectares disponible par UBT	
				superficie totale	superficie totale moins aires protégées
	(x 100 ha)	(x 100 ha)		(ha)	(ha)
Kalalé	2381	1686	42 700	5,58	3,95
Kandi	2344	1776	38 700	6,06	4,59
Banikoara	2995	2438	54 000	5,55	4,52
Karimama	4057	801	25 700	15,78	3,12
Karimama*	4057		48 700	8,33	
Borgou	34734	24035	434 700	7,99	5,53
Borgou*	34734		504 700	6,88	

Source : Serhau 1988 ; Tyc 1988 ; IGN 1982

diminue considérablement après les feux précoces (novembre-janvier) pour atteindre un niveau critique vers la fin de la saison sèche. Nous estimons qu'entre décembre et juin, un hectare de pâturage fournit environ 500 kg de matière sèche, dont un quart est consommable par le bétail (Oloulotan 1988).

D'après le calcul suivant : 180 jours x 5 kg/UBT/jour : (0,25 x 500 kg), le nombre global d'hectares nécessaires s'élève donc à 7,2 par UBT en saison sèche.

Dans le tableau 6.6 on entend par « capacité de charge de bétail » le nombre d'hectares disponibles par UBT.

Si l'on exclut les aires protégées, comme les parcs nationaux, les zones cynégétiques et les forêts classées, la capacité de charge des zones d'enquête s'avère insuffisante en saison sèche. Pour l'ensemble du Borgou, ces données globales indiquent qu'actuellement il n'y a pas assez d'hectares disponibles pour le nombre de têtes de bétail. Si l'on prend en considération toutes les ressources naturelles, et par conséquent aussi les aires protégées et les parcs nationaux, la situation change légèrement. Banikoara, Kalalé et Kandi atteignent

presque la limite, il n'y a que Karimama qui arrive à satisfaire les besoins en pâturages ; il en est de même pour l'ensemble du Borgou.

Ces chiffres reflètent la réalité, à savoir que l'élevage dépend de l'utilisation des aires protégées en saison sèche. Le bétail peut survivre grâce à l'existence dans la région de parcs nationaux et de forêts classées. Mais, même si l'on accepte ce fait comme étant la situation « normale » de charge potentielle dans le Borgou, le système présente déjà des failles car il ne parvient plus à satisfaire partout les besoins en pâturage.

Ce constat prend encore plus d'ampleur si on inclut dans nos calculs le nombre des bovins transhumants en provenance des pays limitrophes. Pour la zone de Karimama, Antje Van Driel a mené une enquête près des deux principaux gués du fleuve Niger.

L'enquête s'est déroulée pendant les mois de juillet et août 1992, et concernait les troupeaux qui retournaient vers le Niger. Ils s'agissait presque sans exception de troupeaux qui avaient passé la saison sèche dans le Parc national du W.

Cette enquête a permis de calculer le nombre de bêtes en provenance du Niger ; nous avons estimé le nombre de bovins à 30 000 et le nombre d'ovins à 2500. Ceci représente environ 23 000 UBT, c'est-à-dire un effectif qui est à peu près égal à celui de Karimama. Ce bétail augmente considérablement la charge dans cette zone.

Dans le tableau 6.6 Karimama (sans astérisque) indique la situation si l'on ne tient pas compte des transhumants du Niger qui séjournent dans la zone pendant la saison sèche. Karimama* reflète la situation réelle.

De plus, si l'on prend aussi en considération les troupeaux en provenance du Burkina Faso, du Nigeria et du Niger, le résultat est encore plus défavorable. Le nombre total de transhumants étrangers dans le Borgou, estimé modérément à 70 000 UBT, pèse lourdement sur la capacité de charge de la région en saison sèche. Dans ce cas (Borgou*), le nombre d'hectares disponibles par UBT décroît de 7,99 à 6,88.

Le problème de surcharge se situe donc en saison sèche, et la limite de charge devrait être basée sur cette saison. Les calculs montrent qu'en saison sèche l'élevage doit surmonter des contraintes majeures au détriment de la végétation (ébranchement des arbres pour nourrir les animaux). La surcharge pèse notamment sur les savanes et les aires dites protégées.

A l'heure actuelle où il est question d'aménager des parcs, comme le Parc national du W, il est nécessaire de considérer la situation d'occupation

systématique des parcs par des troupeaux de bovins. Une interdiction d'accès aux aires protégées contraindra très certainement une partie des éleveurs à quitter le Borgou en saison sèche.

On ne peut pas dire que le problème de surcharge soit directement lié aux conflits entre éleveurs et agriculteurs, car leurs soucis respectifs dans ce domaine ne se situent pas pendant la même saison. Pour l'agriculture, c'est la saison pluvieuse qui importe.

Les conflits, tels que la divagation et le blocage des couloirs de passage, éclatent toujours au moment de la transition d'une saison à l'autre. Les éleveurs sont de retour de transhumance quand les agriculteurs commencent à aménager leurs champs. Les agriculteurs ne respectent pas toujours les couloirs de passage, et prennent souvent des lopins de terre fumés par le bétail des éleveurs.

De plus, les changements socio-économiques ont poussé les agriculteurs à installer des fermes à quelque distance de leur village d'origine. On trouve maintenant des fermes un peu partout dans le Borgou, mais le phénomène est le plus répandu dans les zones où l'on cultive beaucoup de coton, comme à Banikoara et Kandi (voir chapitres 4 et 5).

Il apparaît clairement que les fermes sont situées dans les espaces « vides » et que ces endroits coïncident en partie avec les traditionnelles aires de transhumance des éleveurs. La proximité du bétail et des champs cultivés, surtout en période de transition entre les saisons, augmente les cas de divagation.

Il est certain que la divagation restera un problème en quelque sorte inhérent à la cohabitation des deux genres de vie, mais la répartition spatiale des aires de pacage et des blocs de cultures peut, ou aggraver, ou atténuer les problèmes de divagation. Une répartition anarchique des champs implique nécessairement une fréquence plus grande des cas de divagation. Par conséquent, il existe un besoin impératif de concertation des deux groupes pour un réaménagement du terroir local.

Conclusion

Bien que les données utilisées dans ce chapitre soient relativement simples, nous avons constaté que les agriculteurs exercent déjà une forte emprise sur

le potentiel agricole du Borgou. Dans certaines zones, le système actuel a atteint ses limites et les paysans ne peuvent pratiquement plus trouver de terres vierges sur le territoire donné. Là où existent des possibilités de colonisation, ils s'installent de façon anarchique sur les territoires « vides ». A Kandi, Ségbana et Tchaourou il y a encore assez d'espaces libres, mais les réserves risquent d'être bientôt épuisées. A Karimama, les agriculteurs semblent rencontrer de graves difficultés.

En ce qui concerne l'élevage, une estimation de la capacité de charge de bétail a été faite pour la saison pluvieuse et pour la saison sèche. L'analyse a indiqué qu'actuellement en saison sèche le nombre d'hectares disponibles est insuffisant pour le nombre de têtes de bétail. Cela confirme notre impression, à savoir qu'en général le bétail ne peut survivre que grâce à l'existence dans la région de parcs nationaux et de forêts classées. Ce constat prend encore plus d'ampleur si on inclut dans l'analyse les bovins transhumants en provenance des pays limitrophes.

CHAPITRE 7

RELATIONS ENTRE AGRICULTEURS ET ÉLEVEURS : COHABITATION ET PROBLÈMES MAJEURS

par Antje Van Driel

Les genres de vie des agriculteurs et des éleveurs du Borgou, tels qu'analysés dans les chapitres précédents, n'évoluent pas indépendamment l'un de l'autre, ils sont, comme indiqué à plusieurs reprises, en relations réciproques. Elles sont d'importance primordiale pour notre étude car elles ont un impact sur la dégradation de l'environnement qui, à son tour, les influence.

Dans la première partie de ce chapitre, nous faisons l'inventaire des relations réciproques entre les genres de vie des éleveurs et des agriculteurs, qui sont significatives pour l'utilisation actuelle de l'environnement et pouvant former une base pour une gestion commune de l'environnement dans l'avenir.

Nous analysons successivement la réglementation de l'utilisation du sol, le gardiennage du bétail des agriculteurs, le contrat de fumure et les relations sociales.

Dans le chapitre 6, nous avons tenté de donner une idée de la charge commune que ces genres de vie font peser sur l'environnement, ce qui permet de constater que les limites de l'actuel mode d'utilisation de l'espace sont presque atteintes. C'est pourquoi dans la deuxième partie, nous analysons les conflits qui résultent de cette situation et, dans la troisième partie, nous inventorions les tentatives faites actuellement pour les réduire. En outre, il apparaît clairement que la réglementation de l'utilisation de l'espace et la prévention des conflits pourraient coïncider dans l'avenir.

Relations actuelles entre agriculteurs et éleveurs

La disposition géo-spatiale des villages et des campements d'éleveurs dans le Borgou, à savoir un village d'agriculteurs situé au centre et entouré de part

« développement institutionnel » et « réhabilitation du sous-secteur coton ». Il a été financé par plusieurs bailleurs de fonds, comme la Banque mondiale, avec l'assistance du gouvernement béninois.

Pour notre étude, nous nous limiterons au volet développement agricole qui vise plusieurs objectifs, notamment l'amélioration des services de vulgarisation, la promotion de la culture attelée (avec le PACAPAR), la promotion de la recherche appliquée en matière de produits vivriers et de coton, la consolidation des activités des groupements villageois pour la commercialisation du coton et des vivriers, la réhabilitation des bas-fonds et des pistes rurales, la protection de l'environnement par des programmes de foresterie rurale, et la lutte préventive contre les feux de brousse. Outre la réduction de la filière du coton, le développement de produits alternatifs au coton, comme le maïs et le manioc, et le volet « protection de l'environnement » sont des aspects nouveaux du projet Borgou II par rapport au projet Borgou I.

Début 1989, après une phase préparatoire, le PACAPAR a été relancé. Ses objectifs sont l'élaboration d'un programme de vulgarisation adapté, permettant le plein emploi de la culture attelée, et la création d'un réseau d'artisans privés pouvant assurer la fabrication et l'entretien du matériel de culture attelée. Dans le Borgou, les villages d'intervention sont Nyaro à Sinendé et Goumori à Banikoara.

L'agriculture traditionnelle est un important facteur de dégradation de l'environnement. Pourtant, l'agriculteur d'autrefois était assez conservateur pour ne pas abattre systématiquement tous les arbres. Depuis l'introduction de la culture attelée, les nouveaux défrichements ont accru le nombre d'hectares par exploitant. Les exigences du travail à la charrue ont amené les paysans à détruire la majorité des arbres qui poussaient sur leurs domaines. Ce phénomène est actuellement très répandu dans les zones d'enquête, surtout à Banikoara et à Kandi, et a rendu les sols vulnérables à l'érosion en nappe (voir chapitre 3).

En ce qui concerne les objectifs du PACAPAR, il est évident que le « plein emploi de la culture attelée » ne cadre pas avec le mot d'ordre du CARDER « laisser quarante pieds d'arbres à l'hectare ». L'exemple du GV de Goumori à Banikoara, où le CARDER et le PACAPAR encadrent conjointement un groupement d'agriculteurs, a permis de confirmer ce constat. La parcellisation des cultures due à la culture attelée ne permet pas, dans la pratique, une bonne répartition des arbres. Cependant, les paysans essaient de planter des rangées d'arbres le long des parcelles et parfois des arbres fourragers pour le bétail, notamment le *Leucena*.

Jusqu'à maintenant, il n'y a pas eu d'essais d'agroforesterie. Pourtant, il existe d'énormes risques d'érosion car les sols à nu favorisent le ruissellement des eaux de surface et l'érosion en nappe. Le PACAPAR devrait introduire des techniques de culture attelée plus adaptées au milieu.

La seule mesure de protection de l'environnement qui ait été prise par le projet Borgou II est la création de programmes de foresterie rurale et de lutte préventive contre les feux de brousse du CARDER. Elle est sous la responsabilité de la direction des Forêts et de la Protection des ressources naturelles.

Des actions menées sur le terrain sont motivées par l'idée que la dégradation de la végétation est surtout provoquée par la sécheresse et les incendies de forêt. Loin de contredire l'importance de ces phénomènes, il faut pourtant attribuer une partie de la pression exercée sur la végétation aux méthodes rigoureuses de défrichement employées par les agriculteurs.

En ce qui concerne le programme de reboisement, il faut d'abord constater que le CARDER devrait faire planter des centaines de milliers d'arbres par an s'il veut contrecarrer la destruction de la couverture végétale. Le projet prévoit l'installation de 22 pépinières de 0,5 ha chacune. Même si l'on installe plusieurs pépinières villageoises, il sera difficile de mesurer l'impact réel des actions menées sur le terrain. Il est relativement facile de faire pousser des arbres en pépinière mais, une fois les arbres laissés sans protection, on ignore tout des résultats. Plusieurs cadres des projets ont confirmé qu'il faut retenir un taux de survie de seulement 10-15 %.

En 1991, quelque 100 000 plants ont été mis en terre (Direction des Forêts 1992), ce qui permettrait de planter, si l'on compte 100 pieds à l'hectare, un espace d'environ mille hectares. Vraisemblablement 150 hectares seulement pourront survivre. Par ailleurs, le taux de défrichement dans le Borgou est cent fois plus élevé (voir chapitre 6).

La direction des Forêts et de la Protection des ressources naturelles est pratiquement responsable, à elle seule, de toute la protection officielle de l'environnement. Elle s'occupe non seulement du reboisement et de la protection du couvert végétal, mais aussi de la coordination des feux précoces et de la lutte contre la dégradation de l'environnement par les feux de brousse, ainsi que de la lutte contre le braconnage et de l'occupation illicite des domaines forestiers.

Outre la pratique de la culture itinérante sur brûlis, les feux de brousse sont une cause majeure de dégradation de la végétation. La direction des Forêts mène des campagnes de sensibilisation à cet égard, notamment à travers des sites « essais-vitrines » ou des parcelles de démonstration.

De plus, les autorités ont décrété que les paysans doivent abandonner la pratique des feux tardifs. On constate tout de même que les feux de brousse ravagent chaque année des superficies énormes, tant dans les savanes que dans les aires protégées. Là aussi, il est souhaitable de responsabiliser davantage le paysan.

Cependant, la direction des Forêts et de la Protection des ressources naturelles doit faire face à tous les aspects délaissés par les autres services du CARDER.

Ce faisant, la direction des Forêts et de la Protection des ressources naturelles est le dindon de la farce aux yeux de la population, car ses agents interviennent sur le terrain pour amender les « malfaiteurs ». De nombreux paysans ne sont pas encore conscients des dégâts provoqués par leurs pratiques culturelles, et beaucoup d'éleveurs ne comprennent pas pourquoi ils sont chassés des parcs et pourquoi leurs animaux sont parfois tués. En même temps, la direction souffre de son image de marque « dure », car les agents des Eaux et Forêts étaient autrefois formés avec l'armée nationale et ils portent encore aujourd'hui un uniforme.

Enfin, il faut remarquer que les autres agents de terrain, tels que les agents d'élevage et les agents de vulgarisation agricole, doivent aussi être sensibilisés aux problèmes de l'environnement. Actuellement, ces agents de terrain ne sont pas assez impliqués dans la protection de leur environnement et, le plus souvent, ils valorisent davantage les techniques d'amélioration à court terme des rendements.

Les aires protégées

Le projet PAPN a pour objectif l'aménagement touristique des parcs nationaux pour promouvoir la conservation de la faune et de la flore naturelles. En termes pratiques, cet objectif se traduit par la lutte contre les facteurs de dégradation et par l'aménagement de pistes, de mares et de sites touristiques.

Le volet « lutte contre les facteurs de dégradation » spécifie : la lutte contre la divagation du bétail, la lutte contre la coupe du bois et l'occupation des terres par les agriculteurs et les éleveurs. Le projet est financé par le FED et par le gouvernement béninois.

Comme indiqué aux chapitres 4 et 6, la pression ne cesse d'augmenter sur les aires protégées du Borgou. Dans ces conditions, on comprend que ces vastes aires « libres » attirent les populations rurales avoisinantes ainsi que les transhumants de passage venus des pays limitrophes du Bénin. Pour le moment, cette pression se traduit par endroits par l'exploitation illicite de certaines forêts, du Parc national du W et de la Zone cynégétique du Djona.

L'agriculture aussi gagne progressivement les aires protégées. Vers l'Alibori, les champs ont été défrichés jusqu'aux abords du Parc national du W et de la forêt de l'Alibori supérieur. Il est certain que la continuité de l'exploitation traditionnelle des terres pour l'agriculture constitue une menace non négligeable pour le maintien des aires protégées.

Jusque-là, l'attitude des autorités a été intransigeante. Dernièrement, les habitations des agriculteurs étrangers venus s'installer dans la Zone cynégétique de Djona ont été détruites.

La menace qui pèse sur les réserves naturelles est due essentiellement à la venue de troupeaux transhumants originaires du Niger et du Burkina Faso, mais aussi des zones béninoises adjacentes. Les éleveurs s'enfoncent dans le parc à la recherche d'eau et de pâturage. La direction des Parcs nationaux estime que le Parc national du W est pratiquement devenu un parc à bœufs car les éleveurs y séjournent toute l'année. Selon la direction, ce séjour dans le parc serait motivé, outre par la présence d'eau et de pâturage, par l'absence d'agriculteurs et de cultures, ce qui diminue les risques de divagation.

En échange, les éleveurs prennent des risques considérables : les amendes sont élevées et, parfois, beaucoup de bœufs sont tués.

Selon la direction des Parcs nationaux, les éleveurs nationaux restent souvent à la lisière des aires protégées, alors que les étrangers s'enfoncent dans le parc, avec des troupeaux de taille généralement considérable. Pour ce qui est des mouvements de transhumance en provenance du Niger, ils traversent souvent le fleuve Niger pendant la nuit afin d'éviter les agents de pacage de Karimama qui leur font payer une taxe.

Sur l'envergure des troupeaux en provenance des pays limitrophes, il n'existe pas de statistiques, pas même d'estimations fiables. Cependant, estimé modestement (sur la base des enquêtes faites par Antje van Driel - voir chapitre 6) environ 45 000 bovins et 13 000 ovins en provenance du Niger traversent la zone de Karimama.

Le véritable choix est soit de maintenir, soit de supprimer le caractère protégé de ces aires. Pour l'élevage comme pour l'agriculture, il existe peu de possibilités de cohabitation avec la faune naturelle, car les activités dans ces domaines nuiront progressivement au libre déploiement de la faune naturelle dans les aires protégées.

Pour expliquer le processus d'évaluation qui préside à ce choix, nous présentons cinq scénarios possibles concernant les aires protégées du Borgou, à savoir : préservation totale ; préservation avec couloirs de passage ; préservation avec couloirs de passage et aménagement des retenues d'eau ; exploitation

où l'agriculture et l'élevage sont entièrement ou partiellement autorisés ; et exploitation temporaire ou partielle.

Ces scénarios sont orientés en premier lieu vers le Parc national du W et la Zone cynégétique du Djona, mais valent globalement aussi pour les autres aires protégées du Borgou. Pour la clarté du développement des scénarios, il faut indiquer si l'accès aux aires est autorisé ou interdit aux éleveurs étrangers.

— Scénario 1 *Préservation totale*

Dans le premier scénario l'accès est interdit aux transhumants étrangers, ce qui devrait alléger pendant quelque temps la pression exercée sur les ressources. Mais l'augmentation du nombre d'éleveurs et d'animaux autochtones risque, à terme, d'exercer sur l'environnement une pression aussi forte que celle qui prévaut actuellement.

Cependant, le contrôle du respect de cette interdiction exige un énorme effort de la part de la direction des Parcs nationaux, car les frontières et les interdictions jouent généralement un rôle minime dans la perception des semi-nomades en quête d'eau et d'herbe pour leur bétail. Actuellement, les forestiers n'ont pas suffisamment d'agents et de matériel pour effectuer des contrôles efficaces. A cela s'ajoute, dans le cadre des accords sur la libre circulation du bétail à l'intérieur des pays de la Communauté économique du bétail et de la viande (CEBV), la difficulté pour le Bénin de refuser l'accès de son territoire à des troupeaux venant du Niger et du Burkina Faso.

Le problème des mouvements incontrôlés en provenance des pays limitrophes ne peut donc être résolu par une action béninoise unilatérale, mais en commun accord avec ces pays. De plus, une simple interdiction aura peu d'effets si elle ne va pas de pair avec un élargissement des moyens permettant de la faire respecter. Il faudrait, en fait, essayer d'éliminer les raisons qui poussent les éleveurs étrangers à aller vers le Borgou. Cela signifie qu'au Niger et au Burkina Faso, les programmes qui aménagent suffisamment de points d'eau et d'aires de pâturages, et qui cherchent à améliorer qualitativement l'élevage, devraient porter des fruits. Le projet de coopération qui vise les parcs nationaux limitrophes du Bénin, du Burkina Faso et du Niger semble en particulier permettre d'aboutir à des solutions efficaces.

— Scénario 2 *Préservation avec couloirs de passage*

S'il est impossible d'interdire ou de réduire fortement l'afflux des transhumants étrangers dans le Borgou et si l'on veut préserver le Parc national

du W et la Zone cynégétique du Djona, il est évident que les éleveurs doivent avoir la possibilité d'atteindre les points d'eau et les pâturages d'un seul tenant situés au sud de cette zone. En ce qui concerne le Parc national du W, il faudra prévoir un couloir de passage pour les transhumants en provenance du Niger.

Un tel couloir serait d'ailleurs le bienvenu pour les éleveurs de Karimama qui partent aussi vers le sud. Pour intéresser les éleveurs, un tel couloir doit suivre des points d'eau permanents et être assez large pour permettre l'alimentation du bétail pendant la traversée. Cela signifie qu'un corridor de 100 mètres de largeur ne suffit pas, qu'il doit avoir plusieurs kilomètres de large en raison bien sûr de la capacité de charge jugée nécessaire pour éviter les risques de surpâturage. Pour cela, il serait souhaitable d'installer le couloir à l'est de l'Alibori, dans la Zone cynégétique du Djona, pour éviter que les troupeaux ne se dispersent et errent dans le Parc national du W, comme c'est le cas actuellement. Il est possible que cette suggestion soit rejetée par d'autres spécialistes en la matière mais, du point de vue du contrôle et de la supervision, ce parcours présente des avantages certains.

L'expérience concernant le couloir de passage entre la Zone cynégétique de l'Atacora et le Parc national du West instructive sous ce rapport. La direction des Parcs nationaux a été contrainte d'ouvrir ce passage au bétail venant du Burkina Faso, mais elle précise qu'elle ne parvient toujours pas à maîtriser l'afflux de bétail, sauf pour le Parc de la Pendjari (seul parc bien surveillé). Les aires adjacentes, notamment le Parc national du W et la Zone cynégétique de l'Atacora, en subissent les conséquences.

Comme la plupart des transhumants étrangers passent la frontière de façon inaperçue, aucun contrôle n'est possible sur l'application des règlements édictés dans le cadre des accords, comme les carnets de vaccination, ce qui entraîne des risques très élevés de contamination des bêtes sauvages.

— Scénario 2a *Préservation avec couloirs de passage et aménagement des retenues d'eau*

Si un seul couloir traverse le Parc national du W, le scénario 2 n'est pas complet. En effet, réussir à maintenir les éleveurs en dehors du parc, peut aboutir à augmenter parallèlement la pression sur les ressources des zones proches. C'est pourquoi il faut en premier lieu doter ces zones d'un plus grand nombre de points d'eau et de pâturages. Par ailleurs, nous avons constaté ci-dessus qu'une fermeture des aires protégées pour les éleveurs est plus facilement

réalisable si d'intéressantes retenues d'eau et pâturages sont disponibles à l'extérieur de ces zones.

Cela signifie qu'un effort important doit être fait, notamment dans les zones de Banikoara et Kandi, en matière d'aménagement des retenues d'eau. Il faudrait aussi accélérer le programme d'hydraulique pastorale. Comme indiqué dans le paragraphe précédent, les retenues doivent être petites si on veut qu'elles bénéficient à une seule communauté locale. Un plus grand engagement de la population locale pour l'aménagement, la gestion et l'entretien de l'ouvrage est souhaitable.

Les retenues d'eau devrait permettre une diminution de la transhumance et d'ébaucher une gestion locale de terroir.

Cependant, l'accueil d'éleveurs étrangers est contraire à cette approche locale, car cela impliquerait que les retenues d'eau soient plus grandes et donc plus coûteuses. Si elles sont utilisées non seulement par la population locale mais aussi par des étrangers, les risques de conflits augmentent, l'engagement diminue et la mise en œuvre d'une gestion locale de terroir devient difficile.

Une attention particulière aux aspects financiers est également nécessaire. Car, quel que soit le point de vue du gouvernement béninois à l'égard des éleveurs béninois, c'est-à-dire qu'il demande aux éleveurs de contribuer ou qu'il prenne les dépenses à son compte, il serait juste qu'il exige des éleveurs étrangers un dédommagement pour l'exploitation des ressources mises en valeur par le Bénin.

La plupart des transhumants étrangers passent la frontière clandestinement parce qu'ils sont obligés officiellement de payer un pacage de 250 FCFA par tête de bétail. Le principe de tarification est donc déjà connu des éleveurs. Néanmoins, comme il faut éviter à tout prix que les éleveurs, tant béninois qu'étrangers, manifestent un comportement « free-rider », introduire dans ce scénario des éleveurs étrangers rendrait les choses encore plus difficiles.

— Scénario 3 Exploitation

Une exploitation restreinte du Parc national du W ou d'une aire protégée ne peut résoudre les problèmes fondamentaux du Borgou ; cela donnerait seulement pendant quelque temps l'occasion de continuer comme si de rien n'était. Si, par exemple, certaines forêts classées sont cédées aux agriculteurs ou aux éleveurs, la situation qui prévaut actuellement sera atténuée. La possibilité d'aller défricher ailleurs ou d'étendre les aires de pâturage permet aux paysans

de pratiquer une agriculture pendant plus longtemps et aux éleveurs un élevage extensifs. Cela signifie que la nécessité d'accepter des changements, à savoir tendre vers une exploitation plus durable de la terre, disparaît pour plusieurs années, ce qui retarde la prise de décision au niveau individuel. Ce retard se fait uniquement aux dépens des ressources naturelles du Borgou. Même si les autorités béninoises décident d'autoriser l'utilisation de certaines aires protégées, elles ne peuvent échapper à la nécessité de chercher à la longue des solutions à long terme pour une agriculture durable.

— Scénario 3a Exploitation temporaire ou partielle

Certains forestiers sont très sceptiques quant à une exploitation restreinte ou partielle du parc. Pour eux, tout effort d'association de l'élevage et de la faune sauvage ne peut qu'aboutir à l'anéantissement de cette dernière. La direction des Parcs nationaux a connu dans l'Atacora, sur l'axe Porga-Tanguieta des problèmes d'appropriation de terre par des agriculteurs.

Elle a finalement permis aux agriculteurs d'aménager des champs sur cinq kilomètres à l'intérieur de la Zone cynégétique de l'Atacora ; mais, deux ans après, la pression démographique et l'adoption de la culture attelée ont obligé les agriculteurs à réclamer plus d'espaces. En somme, les forestiers ne voient pas de solution à l'exploitation partielle des aires protégées par les agriculteurs ou par les éleveurs.

En revanche, certains cadres, dans le domaine de l'élevage, soulignent la nécessité pour les éleveurs de recourir aux points d'eau situés à l'intérieur des parcs. Ils signalent que la plupart des cours d'eau naturels du Borgou sont situés à l'intérieur des aires protégées, comme l'indiquent leurs noms : forêt de la Sota, forêt des Trois Rivières, forêt de l'Alibori supérieur et forêt de l'Ouémé supérieur. C'est là que les éleveurs peuvent trouver de l'eau en saison sèche.

Actuellement, les points d'eau situés hors des aires protégées ne sont pas encore assez nombreux pour satisfaire les besoins du cheptel. Ces cadres proposent d'autoriser un accès limité aux points d'eau pendant la saison sèche, en attendant l'installation, dans la région, de plusieurs retenues d'eau par les projets d'hydraulique pastorale. Mais les forestiers rejettent cette idée car, ils estiment que cette situation pourrait ensuite devenir irréversible ; ils accusent également les projets d'élevage de retarder l'aménagement de points d'eau.

Ce scénario accorde aussi une attention particulière à la zone de Karimama. Il est possible, comme le propose le scénario 2, de permettre aux éleveurs de Karimama de traverser le Parc national du W en suivant un couloir pour atteindre

leurs zones de transhumance situées au sud du parc. Cependant, cette solution pourrait créer des problèmes par le mélange d'intérêts locaux et d'intérêts extra-locaux, comme esquissé dans le scénario 2a. Vu la polarisation des relations entre éleveurs et agriculteurs à Karimama, et l'absence quasi totale d'un endroit où le bétail puisse se retirer en saison pluvieuse, il serait souhaitable d'aménager à la lisière du parc une bande de pâturage pour atténuer les tensions et avoir les coudées franches pour assurer une gestion de terroir.

En effet, il est évident que la cession d'une partie du parc n'est justifiée que si cette action s'accompagne d'efforts pour résoudre les problèmes des titres fonciers, des pâturages et du droit d'accès du bétail au fleuve Niger.

Outre ces remarques sur les différents scénarios, il faut noter que les feux de brousse constituent une menace permanente pour les réserves naturelles et pour le Parc national du W. Chaque année, des aires très vastes sont détruites par des feux, souvent allumés pour faciliter la chasse, le braconnage, le nettoyage des champs ou la repousse.

Cependant, la pratique des feux de brousse pose un problème qui sort du cadre étroit de la préservation des réserves naturelles et qui touche l'ensemble des savanes du Borgou. Il entraîne des conséquences graves, comme l'aggravation de l'érosion en nappe et la dégradation du couvert végétal (voir chapitre 3).

La problématique de la préservation des aires protégées doit se situer au cœur du débat sur l'exploitation des ressources naturelles. Aucune mesure de sauvegarde des aires ne peut être efficace si l'on n'inclut pas leur gestion dans celle de l'ensemble du Borgou.

Formes d'organisation et contribution potentielle à une gestion de terroir

Dans ce paragraphe, nous faisons un inventaire des formes d'organisation qui existent au niveau local dans les zones d'enquête et nous nous interrogeons sur leur possible contribution à la mise en place de la gestion de terroir. Comme indiqué dans les paragraphes précédents, un développement réussi pour une exploitation durable de l'espace ne peut être atteint que si la population locale apporte une importante contribution en reconnaissant que cela correspond à ses intérêts propres. Dans le premier paragraphe, nous avons vu que, sans force porteuse, chaque initiative est condamnée à l'échec. Il importe donc de connaître les perceptions et les pratiques des villageois en matière d'environnement, car cela permettrait d'élaborer une réglementation correspondant aux besoins des populations rurales. Pour favoriser la participation

de la population locale, les ONG pourraient apporter une importante contribution en développant ou en stimulant les formes locales d'organisation.

Plus la communauté-cible est petite et homogène, plus grandes sont les chances de mobiliser les intérêts communs pour entreprendre certaines activités visant une gestion de terroir. Une attention particulière doit être accordée ici aux relations entre agriculteurs et éleveurs. Ces activités doivent également offrir un avantage direct à la population locale, comme, par exemple, une retenue d'eau. Dans ce cas, la population locale accepte plus volontiers de contribuer par le travail et l'argent et accepte de prendre la responsabilité de la gestion.

Dans le paragraphe suivant, nous passons en revue les quelques organisations qui existent au niveau de la sous-préfecture, dont il est admis qu'elles peuvent jouer le rôle attribué aux ONG dans la première partie de ce chapitre, à savoir encourager la participation de la population locale. Ensuite, nous aborderons les formes locales d'organisation.

— Les organisations extra-locales

Au niveau des sous-préfectures, certaines organisations s'occupent du développement en général. Il s'agit souvent d'organisations qui gèrent une partie des ristournes tirées de la vente du coton à laquelle ont contribué les GV. Elles représentent donc les GV à un niveau supérieur. A Banikoara il s'agit de l'ACODER, à Kandi de l'ACOMOR et à Kalalé de l'ADESCA. L'objectif de ces organisations est souvent la réalisation d'infrastructures publiques, comme des écoles, des routes, des magasins de stockage d'intrants et des postes de santé. Certaines de ces organisations ont parfois d'autres objectifs.

Par exemple, l'ACODER (Association coopérative pour le développement rural) de Banikoara intervient aussi dans le domaine de l'approvisionnement en hydrocarbures (essence, pétrole, gas-oil) et de la fourniture à ses membres de produits agricoles, notamment de céréales.

Sur ce dernier point, l'ACODER achète les céréales à bas prix, à la fin de la saison des pluies, c'est-à-dire juste après les récoltes, afin de constituer un stock. Elle revend ensuite les céréales à ses membres, pendant la période de soudure, à un prix moins élevé que celui pratiqué sur le marché des commerçants. Souvent, l'offre de céréales par l'ACODER ne couvre pas la demande exprimée et ne touche pas tout le monde. Néanmoins, l'organisation correspond à un besoin évident, influe sur le marché du grain et favorise la sécurité alimentaire dans la zone.

Les structures de ces organisations sont identiques ; elles sont composées des représentants des sous-sections des villages (GV) et sont dirigées par un conseil administratif (CA) composé de membres élus parmi les représentants des sous-sections. Le RDR et le sous-préfet sont membres permanents du CA.

Ces organisations ne fonctionnent pas toutes correctement, la plupart ne sont capables de prendre en charge que quelques petits projets par an. Ceci est dû en partie au manque de fonds de roulement, mais parfois aussi à une gestion défaillante.

Il y a aussi deux ONG à vocation extra-locale, à savoir Iri Bonse à Kandi et Imatunukakay à Karimama. L'association Iri Bonse est dirigée par un bureau élu par le congrès.

L'association se charge des problèmes de développement de la sous-préfecture. Le partenaire d'Iri Bonse, concernant l'aide technique et financière pour le développement de Kandi, est l'Association néerlandaise d'assistance au développement (SNV). Ce programme d'appui est dénommé PADEC. Imatunukakay signifie en dendi « Réveillons-nous » et comme son nom l'indique, cette association, dirigée également par un bureau, œuvre pour le développement global de la sous-préfecture. Elle regroupe tous les ressortissants de la sous-préfecture de Karimama.

L'objectif immédiat de Imatunukakay est de militer pour la mise en valeur de la vallée du fleuve Niger, véritable atout pour l'agriculture. L'assemblée générale de l'association de décembre 1991 avait pour thème central le reboisement de la vallée.

Le projet PADEC d'Iri Bonse/SNV est un bon exemple de l'approche souhaitée d'une ONG, comme indiqué dans le premier paragraphe de ce chapitre. Elle prend contact avec la population des villages et des quartiers urbains et, au lieu de venir avec des propositions d'interventions toutes prêtes, elle se met à l'écoute des désirs des gens. Évidemment, il faut aussi discerner les propositions qui peuvent compter sur l'appui de l'ensemble de la population du village et les sacrifices que la population elle-même est prête à s'imposer pour atteindre le but désiré. Ainsi, le PADEC se présente plus souvent comme un animateur ou un intermédiaire que comme un exécuteur, afin d'éviter que les interventions apparaissent plus tard comme non durables par manque de force porteuse locale. Bien que l'objectif du PADEC aille au-delà d'une exploitation plus durable de l'environnement, son approche peut également conduire à des résultats dans ce domaine.

Par ailleurs, il faut bien voir que la sensibilisation, la formation, la vulgarisation et l'organisation sont des processus qui doivent être mis en place à propos de questions concrètes. Cela signifie qu'une intervention en direction d'une gestion de terroir n'est ni toujours ni partout la plus urgente du point de vue de la population locale. Si la demande locale concerne une pompe à eau, un jardin maraîcher, un chemin ou une banque de céréales, il faut d'abord résoudre ces questions.

Il faut attendre que la sensibilisation, la formation et l'organisation soient assez avancées pour que les initiatives en direction d'une gestion de terroir soient bien accueillies.

— *Les organisations locales*

Nous cherchons maintenant à savoir s'il existe à l'échelle du village une forme d'organisation qui puisse servir de cadre de concertation pour la population, agriculteurs comme éleveurs. Cette structure devrait organiser l'exploitation de la terre pour les deux genres de vie. La solution des conflits à propos de l'occupation de l'espace entre agriculteurs et éleveurs pourrait constituer pour cela un important point de départ.

Tout comme au niveau extra-local, nous n'avons rencontré au niveau local, dans les zones d'enquête, qu'un nombre limité d'organisations, à savoir les GV, les comités « fulfulde » (CF) et les unités pastorales (UP). Ces dernières notamment ont d'importantes potentialités de développement vers une structure pouvant donner forme à une gestion de terroir et à une exploitation durable des terres.

Il existe aussi quelques autres organisations locales, comme les groupements de femmes qui font partie de l'Association fonds de développement villageois pour les femmes du Borgou (AFDVFB) et les groupements de jeunes. Mais ceux-ci n'existent pas partout et ont une portée trop limitée pour pouvoir servir de base à une structure de gestion de terroir.

Le GV est une association bénévole de producteurs. Il s'agit d'un groupement de producteurs de coton qui se charge de la réception des intrants du CARDER, de leur distribution aux producteurs et de la commercialisation du coton. Le GV est dirigé par un conseil d'administration. Une équipe d'achat chargée de la collecte et de la pesée du coton est mise sur pied à la fin de chaque campagne. Il faut souligner, d'une part, que le mandat des GV est clair, que le CA est élu par les producteurs et qu'il fonctionne assez bien, et, d'autre part, que le GV ne représente pas toute la population villageoise. Souvent, en effet,

les éleveurs ne font pas partie du GV car ils ne cultivent pas de coton. De plus, le CA est toujours constitué de personnes riches et influentes. Des détournements de fonds interviennent parfois.

Le grand avantage du GV est qu'il dispose de moyens financiers pouvant être utilisés pour divers objectifs communs, donc aussi pour de la gestion de terroir.

Il apparaît que le GV offre des possibilités certaines pour constituer une structure de gestion de terroir si le mandat de ses membres peut être élargi à tous les producteurs, qu'ils soient agriculteurs ou éleveurs.

Dans certaines communes peul les éleveurs sont représentés par un comité fulfulde (CF). Les CF sont regroupés dans un CF supérieur au niveau de la sous-préfecture. Ces comités s'occupent de la promotion de la langue fulfulde (langue peule) et tentent de mettre sur pied des campagnes d'alphabétisation.

Comme il n'existe pas d'autres comités pour les Peul, les CF servent souvent de cadre de concertation, bien qu'ils ne soient pas reconnus par tous les Peul.

Une collaboration entre GV et CF fournirait une base de concertation au niveau d'une communauté plus ou moins homogène, notamment dans les villages cotonniers où la plupart des agriculteurs sont membres du GV. Le fait que, dans ce modèle, les deux groupes de population d'un village agissent séparément, pour ainsi dire de façon cloisonnée, et qu'une concertation a lieu uniquement au sommet (villageois) peut être considéré soit comme un inconvénient, soit comme un avantage. L'inconvénient est que l'intégration des individus soit déficiente, et l'avantage est que chaque groupe puisse exiger de ses membres un engagement maximal dans le compromis convenu.

Les unités pastorales formées autour des points d'eau sont des organisations qui ne relient pas entre eux les agriculteurs et les éleveurs comme groupe, mais les intègrent comme individus. Une UP regroupe des propriétaires de bovins, qu'ils soient agriculteurs ou éleveurs. Récemment, le projet PDPIB/PDEBE a installé des UP dans l'est du Borgou. Dans la zone de Kalalé, la commune de Derassi, dont fait partie le village d'enquête de Maréguinta, possède une telle UP, qui est chargée de suivre la retenue d'eau.

Cette UP est dotée de bâtiments d'habitation, d'un magasin d'intrants zootechniques et de matériel pour la culture attelée, d'un marché à bétail (actuellement non fonctionnel) et d'un pèse-bétail avec couloir de vaccination. A l'échelle locale, des comités de gestion de barrage ont été créés.

A Maréguinta, un Peul a été élu président et, comme dans les autres villages, les agriculteurs et les éleveurs sont représentés dans le comité. Le comité assure l'entretien du petit barrage. Un gardien a été engagé pour l'entretien quotidien

et la population se mobilise une ou deux fois par an pour l'aménagement général.

L'abreuvement du bétail est prioritaire, mais la population utilise aussi la retenue d'eau pour satisfaire d'autres besoins. L'eau étant un problème commun en saison sèche, les éleveurs utilisent l'eau pour leurs bêtes et les agriculteurs pour leurs bœufs de trait.

La retenue d'eau est devenue un véritable centre d'intérêt commun pour toute la population. Il faut souligner que la motivation de la population est assez forte, du fait que tous, agriculteurs et éleveurs, ont cotisé pour sa construction.

Comme le comité est composé d'agriculteurs et d'éleveurs d'un même village, il est devenu une base de concertation équilibrée. Dernièrement, le comité a été sollicité pour résoudre des problèmes qui sortent du cadre de la gestion des barrages, tels que des cas de divagation, des problèmes de scolarité et l'entretien de l'unité de santé villageoise.

Il semble donc que ce comité de gestion offre de nombreuses possibilités pour créer une structure plus vaste qui engloberait la gestion de terroir. Pour l'instant, ces comités se trouvent uniquement dans l'aire d'intervention du PDEBE.

D'autre part, il faut souligner que les UP et leurs comités de gestion s'occupent en premier lieu de l'élevage. Pour arriver à créer une structure efficace pour une gestion de terroir, ces groupements doivent se transformer en organisations qui prennent en compte les intérêts des agriculteurs.

CHAPITRE 9

GENRES DE VIE ET ÉCOLOGIE AU NORD-BÉNIN : VERS UNE UTILISATION PLUS DURABLE DE L'ENVIRONNEMENT

RESUMÉ, CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

par Leo De Haan

Comme indiqué en introduction cette étude des relations entre agriculteurs et éleveurs au Nord-Bénin s'est inspirée de l'écologie humaine. Cependant, contrairement à l'écologie humaine, qui souvent néglige l'interaction entre les groupes sociaux, leur stratification interne et l'influence de facteurs extra-locaux, cette étude a accordé une attention particulière aux genres de vie des deux groupes, à leur interaction, à leurs stratifications sociales et géographiques et à l'influence extra-locale, notamment l'impact de l'État et l'immigration des éleveurs en provenance des pays limitrophes. Toutefois les relations entre ces deux groupes sociaux, en combinaison avec le fondement écologique de leur existence en ont constitué le thème central.

Le thème de recherche a été ensuite étudié en détail selon des sous-thèmes : les différentes formes de dégradation, à savoir la dégradation des sols et de la végétation ; leurs causes humaines par une analyse des genres de vie dominants dans la région d'étude et de leur charge sur l'environnement ; un examen des conséquences de la dégradation de l'environnement sur les genres de vie, notamment sur les relations entre agriculteurs et éleveurs, ainsi que les mesures de conservation appliquées et les formes d'organisation aptes à prendre en charge une future gestion de terroir.

Dans l'introduction nous avons donné un aperçu des genres de vie dans le Borgou et des changements intervenus au cours des vingt dernières années. Le chapitre 1 a abordé le contexte national (développement macro-économique et restructuration de l'économie) et régional (environnement physique, population, production et droit foncier) dans lesquels s'inscrit le thème de recherche.

Après le compte rendu opérationnel du thème de recherche exposé dans le chapitre 2, le chapitre 3 a fait l'inventaire des phénomènes de dégradation de l'environnement tels que l'épuisement du sol, la détérioration de la structure, l'érosion et la dégradation de la végétation et de leurs agents. Les chapitres 4 et 5, respectivement sur le genre de vie des éleveurs et sur le genre de vie des agriculteurs, ont approfondi l'analyse de leurs activités (caractéristiques des systèmes de production, techniques et pratiques culturelles et d'élevage, perception de l'environnement). Dans le chapitre 6, nous avons calculé la charge que les deux genres de vie font peser sur leur environnement. Le chapitre 7 a abordé les rapports entre agriculteurs et éleveurs. Nous avons montré que les relations se détériorent, que l'interdépendance diminue et que la problématique est axée sur l'utilisation simultanée de ressources naturelles limitées. Le chapitre 8 a traité des efforts organisés visant à contribuer à une utilisation plus durable de la terre. Nous avons analysé le cadre national dans lequel les interventions doivent être placées, les interventions elles-mêmes dans les domaines de l'élevage, de l'agriculture et des aires protégées et, enfin, les formes d'organisation nécessaires à une future gestion de terroir.

Conclusions

1.

Dans le chapitre 3, nous avons montré que l'équilibre écologique dans le Borgou est sévèrement perturbé par deux grands types de problèmes environnementaux : les méthodes de production agricole et la gestion des savanes et des jachères.

Dans les systèmes de production agricole, la dégradation du sol est importante et souvent irréversible ; elle se caractérise par un appauvrissement du sol en matière organique et en nutriments, combiné à une perte de structure du sol, à une compaction et un encroûtement du sol superficiel et à une érosion en nappe. Plusieurs pratiques accélèrent la dégradation de la terre : le buttage, la mise à nu du sol après la récolte et avant les semailles, le labour et l'utilisation d'engrais chimiques.

Toute la végétation dans le Borgou est dégradée. La nature de la couverture végétale est fonction de l'âge de la jachère et de l'importance des activités humaines et du bétail. Plusieurs méthodes de gestion appliquées par les agriculteurs et les éleveurs sont responsables de cette dégradation : les feux de brousse, les défrichements, l'émondage rigoureux des arbres, le piétinement par le bétail.

2.

Le chapitre 4 a montré que l'élevage dans le Borgou est toujours un système de production fortement traditionnel, basé sur la transhumance. Pendant la saison sèche, les éleveurs partent pour une période de 4 à 6 mois avec une partie de leur troupeau à la recherche d'eau et de pâturages. La plupart des régions de transhumance sont situées à l'intérieur du Borgou. Hormis les transhumants du Sahel qui reviennent chaque année, les éleveurs du Borgou ne sont pas des nomades, mais habitent dans des campements permanents. Leurs troupeaux sont généralement de taille limitée : environ 50 bovins. Les vaches laitières, destinées à la production de lait, et non à celle de viande, jouent le rôle principal dans le troupeau. C'est une indication importante du faible degré de commercialisation de l'élevage. Le niveau des investissements et des revenus monétaires est encore plus bas que chez les agriculteurs.

Les éleveurs sont de plus en plus concernés par l'agriculture. Commencée comme production alimentaire d'autosuffisance, l'agriculture commerciale prend de plus en plus d'importance pour eux, mais elle est encore loin d'atteindre le niveau des agriculteurs. Il est remarquable que 35 % des éleveurs cultivent du coton et qu'environ un tiers dépendent de l'agriculture pour plus de la moitié de leurs revenus monétaires. La grande majorité des éleveurs ont un domicile fixe ; cependant, la transhumance annuelle donne à leur genre de vie un aspect semi nomade. Mais cette image est en train de changer.

En effet, quelque 30 % des éleveurs ne partent déjà plus en transhumance. Dans les régions où l'hydraulique pastorale fonctionne, ce pourcentage s'élève même à 50 %. Ce développement montre que les éleveurs sont en voie de sédentarisation complète.

Les pratiques culturelles des éleveurs sont encore très traditionnelles. Une grande partie d'entre eux utilisent la jachère : il faut donc abandonner l'idée qu'ils cultivent leurs champs de façon permanente grâce à l'application de fumure.

Les méthodes d'élevage appliquées sont toujours basées sur l'idée d'un libre accès aux pâturages. Cependant, dans la situation actuelle de surcharge de l'environnement, due à l'augmentation du nombre des éleveurs et du nombre de têtes de bétail et à la quantité croissante des terres utilisées pour l'agriculture, cette idée conduit à la dégradation par surpâturage, feux de brousse et émondage exagéré des arbres (pâturage aérien).

Dans le genre de vie des éleveurs, nous relevons très peu d'éléments favorables à un développement pour une utilisation plus durable de l'environnement. La sédentarisation croissante, qui se traduit par l'importance accordée à l'agriculture

commerciale et le fait qu'une minorité d'éleveurs ne partent plus en transhumance, montre qu'il est nécessaire de chercher les éléments aptes à favoriser un tel développement.

3.

Dans le chapitre 5, nous avons montré que l'agriculture dans le Borgou est un système de culture itinérante sur brûlis, pratiqué sur des exploitations relativement petites de 2-5 ha (environ 1 ha par actif agricole) ayant moins de 2 ha sous cultures industrielles (coton), nécessitant un bas niveau d'investissement, mais utilisant de plus en plus souvent (dans les trois quarts des cas) la culture attelée, et procurant de faibles revenus monétaires.

Des superficies de plus en plus grandes de terres nouvelles sont défrichées chaque année pour le coton ou l'igname, qui nécessitent le brûlage de la végétation. Bien qu'importants pour la production cotonnière qui en exige de grandes quantités, les engrais chimiques sont généralement utilisés de façon limitée. Les rotations appliquées ne sont pas encore suffisamment équilibrées et la fumure est peu utilisée et inefficace. C'est pourquoi la jachère reste encore la principale méthode de régénération du sol.

Combinée à une faible densité démographique, à l'absence de la culture attelée et de cultures de rente, la jachère était la méthode traditionnelle utilisée pour rétablir la fertilité du sol ; ce n'est plus le cas aujourd'hui. Les périodes pendant lesquelles le sol est cultivé sont devenues trop longues, les périodes de jachère trop courtes. Les terres en jachère sont surchargées, par le bétail et les feux de brousse, et perdent leur importance traditionnelle.

Les agriculteurs du Borgou sont, jusqu'à un certain point, conscients de cette problématique, mais leur compréhension se limite surtout à des phénomènes visibles, comme les rendements et les formes d'érosion. Ils ne peuvent donc être convaincus que par des méthodes de conservation d'agriculture qui apportent un résultat immédiat. Leur perception actuelle de la situation ne les conduit pas encore à adopter des pratiques culturales plus favorables à la conservation, mais seulement au défrichement de nouvelles terres, même si elles sont de plus en plus éloignées des villages, car il reste peu de zones fertiles disponibles dans le Borgou.

Il est intéressant de constater qu'il y a des différences régionales. A Banikoara et dans une moindre mesure à Kandi, les champs sont cultivés plus longtemps grâce à l'application d'engrais chimiques et de formes adéquates de rotation.

Cependant, cette tendance de l'utilisation prolongée des terres, dans les zones où les méthodes culturales modernes se sont répandues sous l'influence de la production cotonnière et où la pression sur la terre augmente, n'est pas uniforme. Une minorité de paysans y reviennent à la méthode traditionnelle de prolongation des périodes de jachère.

Nous avons aussi constaté, au chapitre 3, que les pratiques culturales modernes, actuellement réservées par l'État aux paysans, doivent encore être nettement améliorées pour pouvoir avoir des effets favorables sur la conservation de l'environnement. Mais nous avons aussi pu constater que les points de départ potentiels pour une utilisation plus durable de la terre augmentent dans la mesure où l'option traditionnelle est plus limitée. Un autre point de départ peut aussi être un nombre de plus en plus grand d'agriculteurs qui prennent soin de leur propre bétail. Outre les bœufs de trait, les paysans possèdent de plus en plus d'autres bovins, qu'ils nourrissent avec les résidus de récolte de leurs propres cultures. Bien qu'une minorité croissante d'agriculteurs utilisent le fumier de leur propre bétail, on ne peut pas encore parler d'un système agricole intégré. De plus, les paysans ne font pas encore leur fumier, c'est-à-dire qu'ils ne mélangent pas les excréments avec de l'herbe ou de la paille afin d'engendrer un processus d'échauffement qui rend inoffensifs les bactéries et les insectes et libère les nutriments.

4.

Dans le chapitre 6, nous avons étayé la thèse d'une surcharge sur l'environnement du Borgou engendrée par les deux genres de vie. Bien que les données utilisées aient été assez simples, nous avons montré que les agriculteurs exercent déjà une forte emprise sur le potentiel agricole et que le système actuel a atteint ses limites. Là où les agriculteurs peuvent trouver des terres vierges, ils s'y installent de façon anarchique. A Kandi il y a encore assez d'espace libre, mais les réserves risquent d'être bientôt épuisées. A Karimama, les agriculteurs semblent rencontrer de graves difficultés. Cela n'a rien de surprenant, vu que cette zone est enclavée et dispose de relativement peu de terres. Les zones de Kalalé et surtout de Banikoara ont aussi atteint leur limite.

Nous avons aussi estimé la capacité de charge de bétail pour la saison pluvieuse et pour la saison sèche. Nous nous sommes aperçus que, dans le Borgou, les problèmes de nourriture ou de surcharge ne se posent pas en saison pluvieuse, même dans le scénario le plus défavorable. Il n'y a que dans la zone de Karimama que l'on a constaté un espace disponible et une capacité en pâturages assez restreints.

Les données globales pour l'ensemble du Borgou ont indiqué qu'actuellement, en saison sèche, le nombre d'hectares disponibles était insuffisant pour le nombre de têtes de bétail. Si l'on prend en considération toutes les ressources naturelles et par conséquent aussi les aires protégées, l'image change légèrement. Banikoara, Kalalé et Kandi atteignent presque leurs limites et il n'y a que Karimama qui arrive à satisfaire les besoins en pâturages ; la situation est la même pour l'ensemble du Borgou.

Ces chiffres reflètent une réalité, à savoir que l'élevage dépend de l'utilisation des aires protégées en saison sèche. Le bétail ne peut survivre que grâce à l'existence, dans la région, de parcs nationaux et de forêts classées.

Ce constat prend encore plus d'importance si l'on inclut dans nos calculs le nombre des bovins transhumants en provenance des pays limitrophes. Pour la zone de Karimama, le nombre de ces bovins est estimé à 23 000 UBT, nombre égal à celui du bétail originaire de la zone. Si l'on prend aussi en considération les troupeaux en provenance du Burkina Faso, du Nigeria et du Niger, le résultat est encore plus défavorable.

Le nombre total de transhumants étrangers dans le Borgou, estimé modestement à 70 000 UBT, pèse lourdement sur la capacité de charge de la région en saison sèche.

5.

Les soucis des éleveurs et des agriculteurs à propos des problèmes de surcharge sur l'environnement ne se situent pas à la même saison. Pour l'agriculteur, c'est la saison pluvieuse qui importe, et pour l'éleveur la saison sèche. Les conflits entre les deux groupes, tels que la divagation et le blocage des couloirs de passage, éclatent toujours au moment de la transition entre les deux saisons. Les éleveurs sont de retour de transhumance quand les agriculteurs commencent à aménager leurs champs. Les agriculteurs ne respectent pas toujours les couloirs de passage et reprennent, en l'absence des éleveurs, des lopins de terre fumés auparavant par le bétail des éleveurs.

De plus, les agriculteurs ont installé des fermes à quelque distance de leur village. Ces fermes se rencontrent aujourd'hui un peu partout dans le Borgou, mais le phénomène est plus répandu dans les zones cotonnières comme Banikoara et Kandi.

Il apparaît clairement que les fermes sont situées dans les espaces « vides » et que ces endroits coïncident en partie avec les aires traditionnelles de transhumance des éleveurs. La proximité du bétail et des champs cultivés,

surtout en période de transition entre les saisons, augmente les risques de conflits.

6.

Dans le chapitre 7, nous avons étudié la nature des relations entre agriculteurs et éleveurs. Autrefois, les relations d'interdépendance contribuaient à la conservation d'un milieu physique vulnérable. Les conditions foncières et écologiques, très favorables à cette époque, avaient permis aux deux groupes de fonder leur système de production sur une utilisation maximale du patrimoine foncier : transhumance, pâturage sur terroir et culture itinérante sur brûlis.

Cependant, l'interdépendance entre les deux genres de vie a diminué. En général, ce sont les agriculteurs qui ont les droits fonciers les plus anciens. Actuellement, les éleveurs qui empruntent de la terre s'adressent presque toujours aux agriculteurs, car aucun éleveur ne possède beaucoup de terre.

Si les relations entre les deux groupes continuent à se détériorer, ce phénomène risque de créer de nouvelles conflits.

Un tiers des éleveurs ont toujours en gardiennage du bétail des agriculteurs, mais cette relation est en nette régression. Cela tient, d'une part, à la méfiance croissante entre les deux groupes et, d'autre part, à l'introduction de la culture attelée qui a familiarisé les agriculteurs avec les soins à apporter à leur bétail.

Les contrats de fumure sont, et étaient, de peu d'importance. De plus, leur contribution à la restauration ou au maintien de la fertilité du sol est généralement surestimée. La défécation des bovins a lieu principalement la nuit et tôt le matin. La fumure est donc importante si le champ est utilisé comme pâturage nocturne, mais elle ne l'est pas si le bétail broute sur les champs de chaume. Il y a en fait un transfert des nutriments des champs de chaume vers les campements nocturnes. De plus, le fumier n'est pas utilisé efficacement, car il est simplement laissé sur le champ au lieu d'être enfoui. La température élevée fait volatiliser l'azote, et le manque d'activité bactérienne empêche la libération des nutriments dans le sol.

En ce qui concerne la détérioration des relations entre agriculteurs et éleveurs, nous avons remarqué une nette différence entre Karimama et le reste du Borgou.

A Karimama c'est le blocage des couloirs (une action collective des agriculteurs) qui est la principale source de conflits, alors que dans les autres zones la divagation est le conflit individuel le plus courant. Dans le Borgou, on prétend généralement que les conflits sont provoqués par la divagation des

troupeaux des éleveurs étrangers. Mais notre étude a montré que plus de la moitié des cas de divagation sont le fait des éleveurs autochtones.

Par conséquent, une concertation entre les deux groupes pour un (ré)aménagement du terroir local est essentielle; cela exige des accords communs à l'échelle du village. Cependant, parmi les structures qui existent pour réduire les conflits, seuls fonctionnent les comités de constat. Ces comités ont en fait pour seul but de réparer les dégâts causés. Les comités de gestion de terroir n'existent encore que de nom et n'ont pas encore d'influence sensible sur la mise en forme d'une réglementation pour l'utilisation de l'environnement.

7.

Les activités des organisations qui pourraient avoir une certaine influence ont été présentées dans le chapitre 8. En ce qui concerne l'élevage, il existe différentes approches.

L'approche « classique » s'oriente vers une amélioration de la santé et, secondairement, vers un approvisionnement en eau pour le bétail.

L'approche « intégrée » tente de créer les conditions favorables à une gestion plus rationnelle de l'élevage. Elle préconise la formation, la stimulation des cultures fourragères et la mise en place de nouvelles formes d'organisation. Elle veut donner corps à la modernisation de l'élevage et à la sédentarisation de plus en plus poussée des éleveurs, tout en visant une gestion durable de l'environnement. Il est clair aussi qu'une approche intégrée ne peut réussir que si elle s'intéresse à la santé et à l'approvisionnement en eau pour le bétail.

En ce qui concerne le premier point de l'approche classique : les éleveurs n'accepteront de réduire le nombre de leurs têtes de bétail que s'ils constatent une amélioration à long terme de la qualité de leur bétail. Cette réduction est absolument nécessaire si l'on veut diminuer la pression sur l'environnement.

En ce qui concerne le deuxième point de l'approche classique : dans le Borgou, on prend, semble-t-il, conscience qu'on n'a pas besoin de grandes retenues d'eau avec des barrages coûteux, mais de retenues dites collinaires. Ces retenues sont aménageables à peu de frais et avec des moyens simples ; elles répartissent la pression exercée sur l'environnement et permettent d'ouvrir plus efficacement de nouveaux pâturages et de limiter la mobilité du bétail.

L'approche intégrée tente aussi de relier des activités qui pourraient améliorer l'approvisionnement en nourriture pour le bétail. Son objectif premier est toutefois d'encourager une collaboration entre agriculteurs (possédant du bétail) et éleveurs, pour arriver à une gestion de terroir à l'échelle locale. Les résultats obtenus par l'approche intégrée dans le projet PDEBE sont encourageants.

Les volets hydraulique « pastorale » et « santé animale » et l'organisation des trois unités pastorales fonctionnent bien.

8.

En ce qui concerne l'agriculture, l'échelle à laquelle sont réalisées les activités d'intervention visant la préservation de l'environnement est en contraste criant avec l'attention accordée à l'agriculture commerciale, comme celle du coton, et à l'introduction de pratiques culturelles permettant d'augmenter la production. Ces dernières sont d'ailleurs peu favorables à la préservation et sont même parfois en conflit direct avec elle. La manière notamment dont la culture attelée est répandue suscite des remarques sur le sujet. Le reboisement, l'agroforesterie et la lutte contre les feux de brousse reçoivent relativement peu d'attention.

9.

En ce qui concerne l'utilisation et l'avenir des aires protégées du Borgou, le chapitre 8 a développé un certain nombre de scénarios qui mettent en lumière notamment la position du Parc national du W et de la Zone cynégétique du Djona : un scénario de préservation totale, un scénario de préservation avec couloirs de passage, un scénario de préservation avec couloirs de passage et aménagement des retenues d'eau, un scénario d'exploitation et un scénario d'exploitation temporaire ou partielle.

En matière de préservation des aires protégées, il faut tout d'abord vérifier si la venue des transhumants étrangers doit être ou non tolérée. De cela dépend la capacité de charge devant être recherchée pour le développement des ressources en eau et en pâturages à l'extérieur des aires protégées. Un tel développement nécessite, outre ses aspects techniques, une importante composante gestion de terroir par les communautés locales.

10.

Dans le chapitre 8, nous avons aussi recherché quelles formes d'organisation, hormis les instances gouvernementales dans le Borgou, pourraient contribuer au développement d'une structure favorisant une gestion de terroir.

Au niveau extra-local, nous avons identifié un petit nombre d'ONG et jugé positives leurs expériences avec les groupes locaux et leur approche orientée vers le soutien des initiatives locales.

A l'échelle locale, il faut examiner si une gestion de terroir peut être mise en place par la voie de concertation entre les deux groupes, à travers leurs deux organisations locales que sont le groupement villageois pour les agriculteurs et le comité fulfulde pour les éleveurs. Avec leurs comités locaux pour la gestion d'une retenue d'eau, à laquelle collaborent les propriétaires de bétail, les

agriculteurs et les éleveurs, les unités pastorales semblent être une amorce intéressante vers le développement d'une gestion de terroir.

11.

Le succès des activités dans le domaine de la préservation de l'environnement et de l'utilisation de l'espace au niveau individuel, collectif et politique dans le Borgou dépend, bien sûr, beaucoup du cadre national.

Dans le chapitre 1, nous avons indiqué qu'en raison de l'ajustement structurel, les priorités en matière économique au Bénin sont la réduction des dépenses de l'État, l'augmentation des revenus en devises et la stimulation des initiatives privées. Dans ce cadre, il faut examiner dans quelle mesure l'État est capable d'accroître ses dépenses dans le domaine de la préservation de l'environnement et désire infléchir le caractère unilatéral du programme cotonnier, uniquement orienté sur la hausse de la production et rapportant beaucoup de devises. En tout cas, la tarification et la contribution de la population rurale aux coûts seront stimulées par manque de moyens disponibles de la part de l'État.

Par ailleurs, nous avons constaté au chapitre 8, que l'amorce d'un processus pour la mise en place d'un Plan d'action environnemental implique une reconnaissance par l'État de la nécessité d'une réorientation de sa politique. Notamment, le démarrage, jugé si nécessaire, d'une gestion de terroir à l'échelle locale à travers une combinaison d'activités de l'État, des ONG et de la population locale, trouverait une reconnaissance évidente dans ce plan d'action. La création d'une force porteuse locale, à partir des besoins et de la perception des agriculteurs et des éleveurs, est considérée comme un élément central.

Vers une utilisation plus durable de l'environnement dans le Borgou

Un développement des activités agricoles et d'élevage pour une utilisation plus durable de l'environnement demande un changement radical dans la gestion de terroir. Il faut se rendre compte, quelles que soient les solutions recommandées, qu'il est indispensable que la population rurale soit d'abord convaincue de l'importance de ces mesures. La préservation des terres ou de la végétation n'est jamais une priorité en soi. Il faut souligner que des changements radicaux dans la gestion des terres, visant à la stabilisation de l'agriculture, ne peuvent être introduits que s'ils conduisent à une hausse des revenus.

Les solutions qui pourraient être apportées aux problèmes environnementaux doivent être classées selon deux niveaux, individuel et collectif. Chaque producteur peut introduire des méthodes de préservation au niveau individuel. Celles-ci concernent en général les pratiques culturelles et d'élevage. Au niveau collectif, il faut rechercher des solutions qui ne pourraient être obtenues que par une action collective des agriculteurs et des éleveurs. Dans le paragraphe sur la gestion de terroir, nous avons décrit la structure organisationnelle qui devrait servir de cadre à ces solutions. Enfin, nous nous sommes penchés sur la gestion des aires protégées.

Mesures individuelles des éleveurs

Au niveau individuel de chaque éleveur, les causes importantes de la dégradation de l'environnement sont la pratique de l'émondage excessif des arbres et le piétinement du sol par le bétail.

— Aménagement des parcelles fourragères

Il y a généralement deux manières de pratiquer le pâturage aérien, soit on grimpe aux arbres et on coupe les branches, soit on coupe l'arbre entier. La plupart des éleveurs pratiquent l'émondage en laissant l'arbre sur pied. Il est clair que, vu le nombre de têtes de bétail et la précarité de la situation fourragère en saison sèche, le pâturage aérien entraîne la destruction de nombreux arbres, notamment des espèces particulièrement appréciées par le bétail (*Azelia africana*, *Khaya senegalensis* et *Pterocarpus erinaceus*).

On constate donc une destruction sélective de certaines espèces dans les savanes et les aires protégées. Tous les éleveurs pratiquent l'émondage, qui est une pratique intégrée à leur style de vie traditionnel. Ils continueront à le faire tant que la situation fourragère ne s'améliorera pas.

Il existe plusieurs possibilités d'intervention : le ramassage des herbes sèches sur pied et leur traitement à l'urée (ensilage), l'aménagement de parcelles fourragères individuelles. La troisième solution est l'application stricte d'une rotation des pâturages, si possible à l'échelle d'un terroir limité. Il faut considérer cette possibilité comme une intervention collective, comme expliqué dans le paragraphe suivant.

En ce qui concerne l'ensilage, chaque éleveur doit creuser une fosse pour stocker l'herbe, consacrer du temps au ramassage de l'herbe et acheter l'urée

nécessaire à son enrichissement. Ce n'est pas une solution facile, car elle exige que l'éleveur y consacre du temps et de l'argent. En outre, l'investissement en urée revient cher par rapport à l'herbe sèche non traitée.

La deuxième solution, celle de l'aménagement des parcelles fourragères, présente plus d'atouts pour l'éleveur et demande moins de temps et moins d'argent. Le projet PDEBE a déjà commencé des champs-essais chez certains éleveurs de Kalalé. Il installe de petites plantations d'arbres ou d'arbustes fourragers, par exemple le *Luceana*, près des habitations des éleveurs. Ce sont les éleveurs eux-mêmes qui s'occupent de leur gestion. Il faut évidemment protéger ces parcelles contre la divagation du bétail par des clôtures. Comme la plantation de cultures fourragères est faite dans l'intérêt de l'individu et est située près de la maison, elle a plus de chances de réussir.

L'aménagement de ces parcelles fourragères peut, conjointement au programme d'hydraulique pastorale, contribuer de façon significative à la réduction de la pratique de l'émondage.

— Sédentarisation du bétail

Le passage de nombreux animaux en un même endroit a pour conséquence la pulvérisation et la compaction superficielle du sol. Ces phénomènes sont surtout dus aux déplacements en saison sèche, c'est-à-dire lors de la grande transhumance. Environ deux tiers des éleveurs de notre échantillon partent en transhumance, ce qui implique, au niveau du Borgou, le déplacement de 350 000 bovins, sans compter les transhumants étrangers.

Il est certain que le passage des troupeaux le long des parcours traditionnels de transhumance (voir chapitre 4), donc surtout le long des cours d'eau, constitue un facteur de dégradation non négligeable. La formation des croûtes superficielles accélère le ruissellement des eaux et provoque des problèmes d'érosion en ravines et en nappe. La plupart des cas d'érosion en ravines se rencontrent aux abords des fleuves et de leurs affluents qui coïncident avec les zones de transhumance.

Pour éviter le piétinement le long des cours d'eau, l'installation de grillage ne peut pas être une solution car le gouvernement béninois a des moyens trop limités pour l'assumer.

Par conséquent, il faudra limiter la mobilité des bovins si l'on veut résoudre ce problème mais, pour cela, il faut sortir du cadre individuel, comme indiqué plus loin dans le paragraphe sur la gestion de terroir.

Toutefois, le déstockage ne sera possible que si l'éleveur est assuré d'un entretien régulier de son troupeau et d'un appui continu des services vétérinaires de la région. Enfin, c'est uniquement en fonction d'une demande effective et de bonnes possibilités d'écoulement que la commercialisation pourra se développer par la suite. C'est pourquoi, il n'est pas réaliste de plaider pour un déstockage immédiat.

Mesures individuelles des agriculteurs

L'agriculture dans le Borgou est tout autant vivrière que commerciale, et elle se caractérise par ses aspects traditionnels et extensifs. Le cycle agricole abonde en pratiques culturelles traditionnelles. Il importe de souligner que la culture itinérante sur brûlis continue à être pratiquée pour le défrichement des nouvelles terres et surtout des jachères. L'anéantissement de la couverture végétale est à la base même du système agricole en vigueur. Cependant, il importe de faire une distinction entre les activités de chaque individu et l'envergure de ces activités au niveau collectif.

Nous avons constaté, au chapitre 3, que les méthodes agricoles, notamment le labour, la mise à nu du sol (avant et après les récoltes) et l'utilisation d'engrais chimiques, sont pour chaque agriculteur, pris individuellement, les principales causes humaines de la dégradation de l'environnement.

Les techniques proposées visent la conservation du sol, l'amélioration de l'infiltration des eaux de pluie et le maintien de la fertilité des sols.

— Méthodes de « minimum tillage »

Nous avons constaté que la majorité des agriculteurs pratiquent actuellement la culture attelée. Toutefois, l'usage de la houe est encore assez répandu dans le Borgou. Le labour à la charrue nécessite le défrichement et le nettoyage profond des champs, ce qui, en revanche, ne s'avère pas indispensable pour le labour à la houe. Par conséquent, l'usage de la charrue détériore moins la structure du sol que la houe, mais contribue davantage à la mise à nu des champs.

La solution préconisée est le « minimum tillage », méthode qui consiste à éviter le labour et à limiter les travaux de préparation des champs. Son but est de déranger le moins possible la structure du sol pour conserver la matière organique. Toutefois, cette solution ne coïncide pas avec la réalité sur le terrain. Les agriculteurs du Borgou viennent tout juste d'apprendre la technique de la culture attelée. Cette technique leur permet justement d'augmenter la

production. De plus, la présence de termites et autres insectes oblige les paysans à bien nettoyer leurs champs.

Certains paysans continuent à suivre la méthode traditionnelle : ils ne font pas de labour et se contentent de creuser à la houe de petits trous pour les semailles. Cependant, nous devons admettre, vu notamment la hausse de production due à l'utilisation de la culture attelée, qu'il n'est pas réaliste de plaider pour la solution « minimum tillage » dans le Borgou.

— *Abandon du buttage*

Le buttage est employé surtout dans le Sud-Borgou pour la culture de l'igname. C'est la méthode culturale traditionnelle pour ce produit. Toutefois, la culture de l'igname se fait généralement sur de petites parcelles d'un demi-hectare au plus. Là où l'on rencontre des concentrations de champs d'igname, par exemple dans la zone de Kalalé, on peut être sûr que la pratique du buttage provoque l'érosion en nappe.

De plus, la culture de l'igname passe toujours en tête de rotation et elle appauvrit beaucoup le sol. L'igname consomme beaucoup de nutriments et conduit à l'épuisement des sols.

Néanmoins, il n'est pas réaliste de plaider pour une diminution de la production de l'igname. Une étude des possibilités de diminution des effets négatifs de la méthode de culture actuelle serait souhaitable.

— *Utilisation de la fumure organique*

Tous les paysans de notre échantillon nettoient leurs champs à l'aide du feu avant les semailles. Ils le font par habitude certes, mais aussi avec l'idée de détruire les bactéries nocives. Il est souhaitable cependant de protéger le sol à la fin de la saison sèche. Une méthode possible serait d'épandre des bouses de vache sur les champs et de les enfouir dans le sol. Cette technique permet d'enrichir le sol. De plus, si quelques d'arbres sont laissés ici et là dans les champs, le sol sera mieux protégé contre les pluies torrentielles du début de la saison des pluies et l'effet de la fumure sera plus grand.

Environ un tiers des agriculteurs de notre échantillon utilisent la fumure de leurs bovins, mais cette pratique est plus courante dans le nord que dans le sud du Borgou. De plus, de nombreux paysans brûlent les bouses de vaches avant les semailles, afin de détruire la vermine.

Le CARDER essaie de vulgariser les fosses fumières. Cette méthode permet la transformation (fermentation) de la fumure qui peut ensuite être épandue et enfouie dans le sol. Ce système n'est pas en vigueur, mais pourrait assez

facilement être adopté par les agriculteurs. Le fait que de plus en plus d'agriculteurs élèvent eux-mêmes des bovins constitue un atout en ce sens. Les efforts de vulgarisation pour une utilisation correcte de la fumure organique devraient être accrus.

— *Paillage*

Les résidus des récoltes sur les champs sont normalement brûlés pour que les cendres puissent directement enrichir le sol. Un sol laissé à nu est vulnérable car il n'est aucunement protégé contre l'influence du soleil et de la pluie. Pour éviter la dégradation rapide de ces sols, la méthode proposée est le paillage : on recouvre le sol avec les résidus de récolte et même avec la paille de la brousse. A première vue, cette solution est réalisable et à la portée de tous les agriculteurs. Cependant, cette ressource naturelle est employée de plusieurs façons.

Généralement, les résidus de récolte sont utilisés comme fourrage, comme matériel de construction, comme les tiges de sorgho qui sont utilisées pour les clôtures, et les cendres brûlées sont parfois utilisées comme condiment.

De plus, ne plus réserver les résidus de récolte au bétail poserait un problème, tant pour l'agriculteur que pour l'éleveur. Nous avons constaté que le bétail des agriculteurs est actuellement en concurrence directe avec celui des éleveurs en ce qui concerne l'accès aux champs de chaume.

Évidemment, les agriculteurs sont mieux placés pour l'instant mais, s'ils doivent abandonner les résidus pour en recouvrir le sol, ils craindront que les éleveurs en fassent profiter leur bétail. Cela voudrait dire qu'il faudrait surveiller les pailles, ce qui est une aberration en milieu rural. C'est pourquoi il faut recommander l'enfouissement dans le sol d'une partie des résidus, notamment de ceux que les bovins apprécient le moins. Ce faisant, les agriculteurs pourraient faire le paillage et réserver une partie des résidus à leur bétail.

La conséquence serait que l'éleveur avec son troupeau aurait de moins en moins accès aux résidus de récolte des agriculteurs. En outre, en ramassant la paille de la brousse, les agriculteurs entreraient davantage en concurrence directe avec les éleveurs. C'est pourquoi la stimulation de ce ramassage n'est pas recommandée.

Vu que le développement proposé ci-dessus conduit à une diminution de la quantité disponible de résidus de récolte pour leur bétail, les éleveurs voient augmenter la nécessité de se mettre à produire des cultures fourragères, comme expliqué dans le paragraphe précédent.

Les paysans devraient être encouragés, au moment du défrichement, à enfouir la biomasse présente sur la jachère pour enrichir le sol au lieu de la brûler. Mais cette pratique exige un investissement en travail de la part de l'agriculteur. Il est possible que l'agriculteur accepte ce genre d'intervention, à condition que cela ne dérange pas son calendrier de travail habituel.

— *Application adéquate des engrais chimiques*

Depuis l'introduction de la filière du coton, les engrais chimiques sont à la portée de tous les agriculteurs membres d'un GV. Les paysans reçoivent à crédit une certaine quantité d'engrais et d'autres intrants comme les insecticides. Pour les autres agriculteurs, l'accès aux intrants n'est pas aussi facile mais, en réalité, nous avons constaté que là où il y a du coton, tous les agriculteurs ont accès aux intrants.

Actuellement, le CARDER préconise une utilisation d'environ 200 kg d'engrais à l'hectare uniquement pour le coton, n'ignorant pas que les cultures qui suivent dans la rotation habituelle profiteront des effets secondaires.

En réalité, beaucoup d'agriculteurs appliquent au coton une dose d'engrais inférieure à 200 kg/ha et en donnent un peu aux autres cultures, notamment au maïs. Si on continue à appliquer de l'engrais et donc à prolonger la période d'utilisation de la terre, les terres risquent de s'épuiser et de s'éroder de façon irréversible. Pour contrecarrer cette tendance, il faudrait d'abord que les agriculteurs utilisent, autant que possible, la fumure organique et, ensuite, qu'ils appliquent un mélange approprié d'engrais.

Pour ce qui est de l'épuisement des sols, nous avons vu que le système traditionnel de régénération des sols, la jachère, ne parvient pas à rétablir de façon substantielle le stock nécessaire de nutriments dans le sol. Le fait constaté, que les périodes de jachère se sont raccourcies et qu'une importante proportion d'agriculteurs ne font plus de jachère, ne fait qu'aggraver la situation.

Il est recommandé de rechercher dans quelle mesure les éleveurs pourraient traiter le fumier de leur bétail pour le vendre ensuite aux agriculteurs.

Mesures collectives des agriculteurs et des éleveurs

— *Interdiction et réduction des feux de brousse*

Pratiqués en vue de profiter des repousses au début de la saison sèche, les feux de brousse provoquent la disparition des grands arbres et en endommagent beaucoup d'autres. Les feux tardifs ont un effet particulièrement néfaste sur

la végétation, qui est bien sèche à ce moment là. La mise à nu du sol provoque l'érosion en nappe et empêche la restauration des sols.

Bien que tous les habitants du Borgou utilisent les feux de brousse dans des buts divers, ils s'en accusent mutuellement. Il est clair cependant que, dans les savanes et les aires protégées, ce sont surtout les braconniers et les éleveurs qui utilisent le feu. Pour les éleveurs, le but premier des feux est de faire profiter leur bétail des repousses qui apparaissent après les feux de brousse. Cette pratique est très répandue dans le Borgou, où elle fait partie intégrante du mode d'exploitation de l'environnement.

Bien que les forestiers essaient d'organiser les feux précoces à un moment donné, ils ne parviennent pas toujours à maîtriser les feux tardifs, les plus nocifs pour la végétation et pour la matière organique du sol qui est détruite par la chaleur intense. Dans les parcs et les aires protégées, les feux ravagent de vastes superficies. Mais l'éleveur n'est pas encore prêt à changer ses habitudes car, pour lui, il importe de se procurer de la nourriture pour son bétail.

Évidemment, il n'y a pas que les éleveurs qui allument des feux de brousse; les agriculteurs et les chasseurs le font pour défricher et pour chasser la faune naturelle. Nous avons même parfois constaté la mise à feu des brousses par des agriculteurs désireux d'empêcher les éleveurs de trouver assez de nourriture pour leurs bêtes et les obliger ainsi à quitter la zone. Ce faisant, les feux de brousse deviennent une arme dangereuse dans le conflit collectif entre éleveurs et agriculteurs.

C'est pourquoi il est recommandé de réduire l'usage des feux de brousse, notamment en s'efforçant d'accroître la sensibilisation et l'information.

— *Réduction de la transhumance*

En ce qui concerne l'élevage, il est conseillé d'accélérer le programme d'hydraulique pastorale, d'assurer aux éleveurs locaux un accès plus décentralisé à des points d'eau proches de leurs villages. Dès que l'eau sera à la portée des éleveurs et que le fourrage sera assuré, la nécessité de partir en transhumance disparaîtra. Cependant, ce scénario n'est pas réalisable à court terme, mais le sera certainement à plus long terme. Ainsi, on pourra assurer la sédentarisation d'une partie des bêtes. A Kalalé, les résultats du projet PDEBE indiquent un taux d'environ 50 % de bêtes qui ne partent plus en transhumance. Mais ces programmes doivent être appliqués là où les problèmes d'érosion en ravines et d'encroûtement sont les plus avancés, c'est-à-dire vers l'Alibori et le Parc national du W.

— Zonage

Les éleveurs, en tant que collectif, devraient se mettre d'accord pour accepter d'emprunter certains couloirs de passage et de respecter les aires protégées dans leurs zones de résidence.

Ils devraient aussi entrer en concertation avec les agriculteurs, en tant que collectif, du sous-secteur ou du village, pour fixer la date d'entrée du bétail dans les champs des agriculteurs.

Pour ce qui est des agriculteurs, ils doivent absolument être sensibilisés au problème de la dispersion « anarchique » des champs sur le terroir local. Le fait que les agriculteurs aient commencé à défricher de vastes domaines, assez éparpillés, dans les savanes dites libres est une des causes de conflits avec les éleveurs. Cette pratique est basée sur l'idée que les agriculteurs se font de leur position en tant que propriétaires de toute la superficie jusque-là inoccupée. Le fait que souvent ils ne respectent pas les couloirs de passage ne fait qu'aggraver la situation. Il faudrait donc que les agriculteurs se concertent pour défricher un terroir en commun accord, tout en tenant compte des intérêts des éleveurs en tant que groupe. Ce constat nous conduit au cœur du problème de la gestion de terroir.

— La rotation des pâturages

A la réalisation d'un zonage succède une autre mesure, à savoir la rotation stricte des pâturages, si possible à l'échelle d'un terroir délimité. Le principe de la rotation est de délimiter une partie des pâturages du terroir d'un village et de laisser le bétail brouter à cet endroit aussi longtemps que possible. Une condition indispensable est, soit une surveillance stricte et continue, soit le clôturage de la superficie destinée au pâturage. Si l'on parvient à pratiquer ce genre de rotation, les avantages seront évidents : les parties exclues de la rotation pourront mieux se régénérer, alors que les parties utilisées seront plus profondément exploitées, c'est-à-dire que les bêtes seront contraintes de manger des espèces qu'elles apprécient moins. Il est clair que ce genre de solutions nécessite un degré d'organisation beaucoup plus avancé que celui qui existe actuellement dans le Borgou ; la délimitation des zones de pâturage nécessite un plan d'aménagement général dans le cadre d'une gestion locale des terroirs.

Gestion de terroir

Les mesures collectives mentionnées ci-dessous ne peuvent réussir que si elles sont basées sur une concertation collective et si elles s'insèrent dans une

structure organisationnelle qui pourrait s'appeler « gestion locale de terroir ». On entend par là une approche structurée de la gestion des ressources naturelles sur le territoire du village, soutenue par toute la communauté.

Pour l'instant c'est seulement au niveau d'un village d'agriculteurs entouré de campements d'éleveurs que la concordance d'intérêts objectifs élevés permettra une collaboration. Dans une région comme le Borgou, où les conflits entre agriculteurs et éleveurs sont de plus en plus fréquents, cette recommandation nécessite trois explications.

En premier lieu, notre étude a établi, qu'à l'extérieur de la zone d'enquête de Karimama, les relations entre éleveurs et agriculteurs n'ont pas encore suscité beaucoup de conflits collectifs. Malgré l'accroissement des tensions, il existe encore, dans ces zones, une base de concertation permettant d'arriver à une réglementation.

En second lieu, comme la plupart des conflits sont provoqués localement, une réglementation au niveau local est intéressante pour toutes les personnes concernées, car elles pourraient toutes en tirer des avantages.

En troisième lieu, il s'agit de deux genres de vie qui utilisent en partie le même espace. La gestion des ressources naturelles ne peut donc se faire qu'en commun.

Nous considérons la forme d'organisation des unités pastorales, avec leurs comités locaux composés d'agriculteurs et d'éleveurs, autour de la gestion d'une petite retenue collinaire, comme le point de départ le plus approprié pour un tel développement dans le Borgou, à l'exception de Karimama.

Autrement dit, nous considérons l'accélération du programme d'hydraulique pastorale comme une importante possibilité d'instaurer une gestion de terroir dans le Borgou.

En raison des avantages directs que les retenues collinaires fournissent à l'homme et à l'animal, elles semblent pouvoir susciter la bonne volonté de l'ensemble de la population locale. De plus, leur aménagement est bon marché et les populations sont disposées à participer aux coûts. La gestion d'un point d'eau offre aussi, selon la réglementation en vigueur pour l'environnement immédiat, la possibilité d'intégrer dans des phases suivantes, la gestion d'autres ressources naturelles, comme les pâturages, les couloirs et les savanes.

En raison de la gravité des conflits à Karimama, qui, contrairement à d'autres zones du Borgou, sont déjà collectifs, le développement vers une gestion de terroir nécessite une autre approche. Dans les unités pastorales, que nous proposons dans cette zone, la concertation sur la gestion des ressources naturelles devrait se dérouler au niveau des représentants des organisations séparées des

deux groupes, plutôt que de se baser sur les agriculteurs et les éleveurs en tant qu'individus.

En raison de la présence du fleuve Niger, le problème n'est pas partout celui de l'eau, mais celui de l'accès à l'eau par les couloirs. Néanmoins, les petites retenues d'eau peuvent aussi contribuer à une meilleure dispersion du bétail.

— *Gestion des aires protégées*

Pour ce qui est de la gestion des aires protégées, notamment du Parc national du W et de la Zone cynégétique du Djona, nous privilégions la préférence au scénario 2a « Préservation avec couloirs de passage et aménagement des retenues d'eau ». Ce scénario part du principe qu'une interdiction ou une réduction considérable de l'afflux de transhumants étrangers dans le Borgou n'est pas réalisable et s'en tient à une préservation du Parc national du W et de la Zone cynégétique du Djona. Les éleveurs étrangers et ceux de Karimama doivent alors avoir la possibilité d'atteindre les points d'eau et les pâturages situés au sud de cette zone d'un seul tenant. En ce qui concerne le Parc national du W, il faudra prévoir un couloir de passage.

Le couloir devrait suivre les points d'eau permanents et être assez large (plusieurs kilomètres), en fonction bien sûr de la capacité de charge jugée nécessaire et pour éviter le risque de surpâturage. Dans ce but, il serait souhaitable d'installer ce couloir à l'est de l'Alibori, dans la Zone cynégétique du Djona, pour éviter que les troupeaux ne se dispersent et errent dans le Parc national du W, comme c'est le cas actuellement.

Comme résultat de l'aménagement d'un tel couloir, la pression sur les ressources augmentera proportionnellement dans les zones extérieures. Il est donc nécessaire en premier lieu d'aménager dans ces zones un plus grand nombre de points d'eau et de pâturages.

Autrement dit, un effort important devra être fait dans le domaine de l'aménagement des retenues d'eau, notamment dans les zones de Banikoara et de Kandi ; il serait souhaitable d'accélérer le programme d'hydraulique pastorale.

Il faut remarquer que l'accueil des éleveurs étrangers peut sérieusement entraver un programme d'hydraulique pastorale qui doit constituer une amorce à une gestion locale de terroir. En effet, les retenues d'eau doivent alors être plus grandes et donc plus coûteuses. Comme elles ne sont pas utilisées seulement

par la population locale, mais aussi par des étrangers, les risques de conflits augmentent, l'engagement diminue et le développement de la gestion locale de terroir est freiné.

NOTES SUR LES AUTEURS

Anselme Adegbidi est professeur au département d'économie et de sociologie rurale de la faculté des sciences agronomiques de l'Université nationale du Bénin. Actuellement, Adegbidi conduit une étude au Nord-Bénin sur les innovations agricoles.

Hector Adegbidi est chercheur au Centre national d'agro-pédologie au Bénin. Actuellement il conduit une étude de doctorat aux États-Unis.

Johan Berkhout est professeur au laboratoire de géographie physique et de pédologie de la faculté des sciences environnementales de l'Université d'Amsterdam aux Pays-Bas et spécialiste en pédologie.

Gauthier Biaou est professeur au département d'économie et de sociologie rurale de la faculté des sciences agronomiques de l'Université nationale du Bénin. Il s'est spécialisé dans la tenure foncière.

Victor Coenen est géographe physique de formation. Il était chercheur au laboratoire de géographie physique et de pédologie de la faculté des sciences environnementales de l'Université d'Amsterdam. Actuellement, il est spécialiste en environnement au service de l'Environnement de la province du Limbourg (Pays-Bas).

Leo De Haan, superviseur de cette étude, est professeur au département de géographie humaine de la faculté des sciences environnementales de l'Université d'Amsterdam. Ses domaines de recherche concernent le développement rural, les genres de vie et l'environnement, la gestion des terroirs et la sécurité alimentaire. Ses travaux scientifiques portent surtout sur les zones rurales en Afrique de l'Ouest.

Pyt Douma était chercheur au département de géographie humaine de la faculté des sciences environnementales de l'Université d'Amsterdam. Il a coordonné plusieurs travaux de l'étude du département, réalisée au Bénin et au Sahel. Actuellement, il est chercheur à Clingendael, l'institut néerlandais des relations internationales.

Joseph Fanou est professeur au département d'économie et sociologie rurale de la faculté des sciences agronomiques de l'Université nationale du Bénin et spécialiste en sociologie rurale.

Els Goossens est chercheuse au laboratoire de télédétection de la faculté des sciences agronomiques de l'Université de Gand (Belgique). Elle s'est spécialisée dans la dégradation environnementale des zones tropicales sèches.

Mouïnou Igué est docteur en pédologie et chercheur au Centre national d'agropédologie au Bénin.

David Niemeyer était assistant au laboratoire de géographie physique et de pédologie de l'Université d'Amsterdam. Actuellement, il est chercheur au département d'irrigation de l'Université agronomique de Wageningen ; il conduit une étude de doctorat sur la conservation des eaux et des sols au Burkina Faso.

Steven Paris était chercheur en géographie physique au laboratoire de géographie physique et de pédologie de la faculté des sciences environnementales de l'Université d'Amsterdam. Ensuite, il était spécialiste en environnement à l'ambassade néerlandaise au Bénin.

En 1995, il est décédé dans un accident d'avion au Cameroun. Les auteurs de cet ouvrage se souviendront toujours de son dévouement à la recherche.

Rigobert Tossou est professeur au département d'économie et sociologie rurale de la faculté des sciences agronomiques de l'Université nationale du Bénin. Il s'est spécialisé dans les processus de vulgarisation.

Antje Van Driel est chercheuse au département de géographie humaine de la faculté des sciences environnementales de l'Université d'Amsterdam. Elle conduit une étude de doctorat sur les conflits entre les agriculteurs et les éleveurs à Karimama au Nord-Bénin. Actuellement, elle est aussi au service du ministère néerlandais de la Coopération.

BIBLIOGRAPHIE

ATTIA, H. (1988), Projet de développement rural intégré dans le Borgou. Projet PNUD-FAO-BENIN 84/011. Mission de consultation en socio-économie. Paris : CNRS, laboratoire de sociologie et de géographie africaine.

ALLEN, C. (1986), The Peoples Republic of Benin. A Bibliography. Occasional Papers 11. Edinburgh : Edinburgh University, Centre of African Studies.

AWOGBADE, M.O. et U.A. HASSAN (1988), Settlement Scheme for the Nomadic Pastoral Fulani of Nigeria : Some Relevant Issues. Dans : A. Hjort Af Ornäs, ed., Camels in Development. Sustainable Production in African Drylands, pp. 119-134. Uppsala: Scandinavian Institute of African Studies.

AWOGBADE, M.O. (1981), Livestock Development and Range Use in Nigeria. Dans : J.G. Galaty, D. Aronson, P.C. Salzman et A. Chouinard, ed's., The Future of Pastoral Peoples, pp. 325-333. Ottawa: International Development Research Centre.

AWOGBADE, M.O. (1987), Grazing Reserves in Nigeria. Nomadic Peoples 23, pp. 19-30.

AZOTONDE, H.A. (1990), Conservation des sols et des eaux en République Populaire du Bénin. Bilan des actions passées et perspectives. Dans: FAO, Neuvième réunion du sous-comité ouest et centre africain de corrélation des sols pour la mise en valeur des terres. Cotonou : FAO, pp. 12-41.

BABA, J.M. (1987), Reconciling Agricultural and Pastoral Land Use Systems Nigeria. Dans : M. Mortimore, E.A. Olofin, R.A. Cline-Cole et A.J. Abdulkadir ed's., Perspectives on Land Administration and Development in Northern Nigeria : Proceedings of the Workshop on Land Resources, Kano, pp. 61-71. Kano : Bayero University, Department of Geography.

- BAMIDELE AYO, S. (1984), Ideology, local administration and problems of rural development in the Republic of Benin. *Public Administration and Development* 4(4).
- BANQUE MONDIALE (1993), *World Development Report 1993*. New York : Oxford University Press.
- BARRIER, C. (1990), Développement rural en Afrique de l'Ouest soudano-sahélienne : premier bilan sur l'approche gestion de terroirs villageois. *Les Cahiers de la recherche-développement* 25, pp. 33-42.
- BASSETT, T.J. (1988), The Political Ecology of Peasant-Herder Conflicts in the Northern Ivory Coast. *Annals of the Association of American Geographers* 78(3), pp. 453-472.
- BAWA-YOROU, G. (1982), Socio-economic Aspects of Cattle Raising in Borgou Province (Cases Nikki, Kalalé and N'Dali Districts) : Cotonou : UNB-FSA/Faculty of Agriculture and Forestry, Ibadan.
- BAYER, W. et A. WATERS-BAYER (1990), Beziehungen zwischen Ackerbau und Tierhaltung in Traditionellen Landnutzungssystemen im Tropischen Afrika. *Der Tropenlandwirt, Zeitschrift für die Landwirtschaft in den Tropen und Subtropen* 91, pp. 133-145.
- BAYER, W., H. SULEIMAN, R. VONKAUFMANN et A. WATERS-BAYER (1987), Resource Use Strategies for Development of Pastoral Systems in Subhumid West Africa - the Case of Nigeria. *Quarterly Journal of International Agriculture* 26-1, pp. 58-71.
- BCEAO (1991), *Rapport annuel de la Banque centrale de l'Afrique de l'Ouest*.
- BIERSCHENK, T. (1988), Development Projects as Arenas of Negotiation for Strategic Groups. A Case Study from Bénin. *Sociologia Ruralis* 28, 2/3, pp. 146-160.
- BIERSCHENK, T. et R. FORSTER (1987), L'Organisation sociale des Peuhl dans l'Est de l'Atacora, R.P. du Bénin (Districts Kouandé, Péhunco, Kérou). Berlin : Université libre de Berlin, Institut d'ethnologie de Bielefeld : Université de Bielefeld, Unité de recherche sociologie du développement.

- BIERSCHENK, T. et FORSTER, R. (1988), Die Produktionsrationalität der agro-pastoralen Fulbe in Nordbenin. *Giessener Beiträge zur Entwicklungsforschung* I (17).
- BIERSCHENK, T. et R. FORSTER (1991), Rational Herdsmen : Economic Strategies of the Agro-Pastoral Fulani of Northern Benin. *Applied Geography and Development* 38, pp. 110-125.
- BINNS, J.A. et M.J. MORTIMORE (1989), Ecology, Time and Development in Kano State, Nigeria. Dans : K. Swindell, J.M. Baba et M.J. Mortimore, *Inequality and Development. Case Studies from the Third World*, pp. 359-380. Londres : Macmillan Publishers Ltd.
- BLAIKIE, P.M. et H. BROOKFIELD ed's (1987), *Land degradation and society*. Londres : Routledge.
- BLOKLAND, A. (1990), La gestion de terroirs au Mali : Analyse des contraintes et des acquis dans les projets d'assistance technique néerlandais. *Les Cahiers de la recherche-développement* 26, pp. 44-53.
- BOESEN, E. (1989), Der Weg der Fulbe: Etnischer Konservatismus in einer Pluralen Gesellschaft (VR Benin). *Sozialanthropologische Arbeitspapiere* Nr. 19. Berlin : Das Arabische Buch.
- BONFIGLIOLI, A.M. (1988), Management of Pastoral Production in the Sahel - Constraints and Options. Dans : F. Falloux et A. Mukendi eds., *Desertification Control and Renewable Resource Management in the Sahelian and Sudanian Zones of West Africa*, pp. 42-57. World Bank Technical Paper No. 70. Washington DC : World Bank.
- BONNET, B. (1990), Elevage et gestion de terroirs en zone soudanienne. *Les Cahiers de la recherche-développement* 25, pp. 43-67.
- BOURGEOIS, A. (1990), Etude sur la transhumance au Bénin. Maisons Alfort : Institut d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux (IEMVT).
- BREMAN, H. (1982), Ontwikkelingen en mogelijkheden in de veeteelt. De Sahel. Landendokumentatie. Amsterdam : KIT.

- BREMAN, H., N. TRAORE, A. BONFIGLIOLI, J.H. ERIKSEN, J.J.M.H. KETELAARS et K. SAWADO (1987), Analyse des conditions de l'élevage et propositions de politiques et de programmes; République du Mali. CILSS/Club du Sahel No. 302. Paris : Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE).
- BREUKERS, G. et M. DE HON (1988), Monographie régionale de la province du Borgou, République populaire du Bénin, Programme de coopération universitaire au développement NUFFIC/PUO. Amsterdam/Cotonou : Coopération Université nationale du Bénin/Université d'Amsterdam, Projet économie rurale UNB/UVA/ER.
- BRIDIER, B. (1990), Délimitation de terroirs villageois au Burkina Faso. L'expérience du projet Fara-Poura. Les Cahiers de la recherche-développement 26, pp. 54-64.
- BROEKHUYSE, J.T. et A. SALL (1989), L'organisation du monde rural sahélien. Bulletin de l'Institut royal des Tropiques No. 314. Amsterdam : Institut royal des Tropiques.
- CABOT, J. (1988), Aménagement rural et organisation de l'espace en Afrique soudano-sahélienne. Espace rural No. 16. Montpellier : Université Paul-Valéry, laboratoire de géographie rurale.
- CARDER-BORGOU, Plan de campagne, 1970-1971, 1972-1973, 1974-1975, 1976-1977, 1977-1978, 1978-1979, 1979-1980, 1982-1983, 1983-1984, 1984-1985, 1985-1986, 1986-1987, 1987-1988, 1988-1989, 1989-1990, 1990-1991 et 1991-1992. Parakou : Centre d'action régionale pour le développement rural de la province du Borgou, ministère du Développement rural et de l'Action coopérative, République populaire du Bénin.
- CASSENAVE, A. et C. VALENTIN (1989), Les états de surface de la zone sahélienne, influence sur l'infiltration. Paris : Éditions ORSTOM.
- CISSÉ, S. (1981), Sedentarization of Nomadic Pastoralists and Pastoralization of Cultivators in Mali. Dans : J.G. Galaty, D. Aronson, P.C. Salzman et A. Chouinard, ed's., The Future of Pastoral Peoples, pp. 318-324. Ottawa : International Development Research Centre.

- DSEI/CARDER (1987), Estimation des revenus moyens des exploitations pour les principales cultures. Parakou : CARDER.
- DE HAAN, L. (1992), Changes in livelihood strategies in northern Benin and their environmental effects. The Courier EC-ACP, 133, pp. 88-90.
- DE HAAN, L. (1993), La région des savanes au Togo. L'État, les paysans et l'intégration régionale (1885-1985). Paris : Karthala.
- DE HAAN, L. (1994), Vers une utilisation durable de l'environnement dans le département du Borgou (Bénin). Dans : P. Ton, et L. De Haan éd., A la recherche de l'agriculture durable au Bénin. Amsterdamse Sociaal-Geografische Studies 49. Amsterdam : Université d'Amsterdam, pp. 121-127.
- DE HAAN, L. et V. COENEN (1989), Land Use and Fertilizer in the Savanna of Northern Togo. Africa Fertilizer Review, 1, 1, 1989, pp.28-29.
- DE HAAN, L., A. KRUIHOF et A. VAN DRIEL (1990), From Symbiosis to Polarization? Peasants and Pastoralists in Northern Benin. The Indian Geographical Journal, 65, 1, pp. 51-65.
- DE HAAN, L. et H. REITSMA (1993), Northern Togo and the World Economy. Political Geography, 11, 5, pp.475-484.
- DE HAAN, L. et J. BERKHOUT (1994), Ecologische degradatie en bestaansstrategieën in Noord-Benin. Raakvlak, voorjaar 1994, pp.23-25.
- DE HAAN, L. et P. TON (1994a), Dutch Research on Environment and Development in Sub-Saharan Africa. Netherlands African Studies Association. Leiden : African Studies Center.
- DE HAAN, L. et P. TON (1994b), L'agriculture durable au Bénin : constat, analyse et perspectives. Dans : P. Ton et L. De Haan éd., A la recherche de l'agriculture durable au Bénin. Amsterdamse Sociaal-Geografische Studies 49. Amsterdam : Université d'Amsterdam, pp. 11-27.
- DIARRA, M.S. (1975), Les problèmes de contact entre les pasteurs Peul et les agriculteurs dans le Niger central. Dans : T. Monod, ed., Pastoralism in Tropical Africa. Studies presented and discussed at the 13th International African Seminar, Niamey, pp. 284-297. Londres : Oxford University Press.

- DOUMA, P., M. DIOP et L. DE HAAN (1994), Les associations pastorales et la gestion des ressources naturelles. Tome 1, 2, 3, 4. Amsterdam : Université d'Amsterdam/Commission des communautés européennes.
- DUGUE, P. (1990), Les stratégies des paysans du Yatenga (Burkina Faso) face aux propositions d'aménagement des terroirs villageois. Les Cahiers de la recherche-développement 26, pp. 1-15.
- DUPIRE, M. (1970), Organisation sociale des Peul. Recherches en sciences humaines 32. Paris : Plon.
- DUPIRE, M. (1977), Exploitation du sol, communautés résidentielles et organisation lignagère des pasteurs WoDaaBe (Niger). Dans : T. Monod, Pastoralism in tropical Africa. Londres : Oxford University Press.
- EZEOMAH, C. (1987), The Settlement Problems of Nomadic Fulani in Nigeria. Rural Africana 27, pp. 35-45.
- FALLOUX, F. et A. MUKENDI ed's. (1988), Desertification Control and Renewable Resource Management in the Sahelian and Sudanian Zones of West Africa. World Bank Technical Paper No. 70. Washington DC : World Bank.
- FAO (1990), The conservation and rehabilitation of African lands, an international scheme. Rome : FAO.
- FAURE, P. (1977), Notice explicative No. 66 (6 et 8), Carte pédologique de reconnaissance de la République populaire du Bénin à 1/200.000, Feuilles de Natitingou (6) et Porga (8). Paris : ORSTOM.
- FRANTZ, C. (1980), The Open Niche, Pastoralism and Sedentarization in the Mambila Grasslands of Nigeria. Dans : P.C. Salzman, ed., When Nomads Settle. Processes of Sedentarization as Adaptation and Response, pp. 62-79. New York : Praeger Publishers.
- GARIN, P., A. FAYE, A. LERICOLLAIS et M. SISSOKHO (1990), Evolution du rôle du bétail dans la gestion de la fertilité des terroirs Sereer au Sénégal. Les Cahiers de la recherche-développement 26, pp. 65-84.

- GEERLING, C., J.J. KESSLER, F.J.M. OHLER, N. TRAORE et W. VAN WIJNGAARDEN (1988), Rapport final du projet recherche pour l'utilisation rationnelle du gibier au Sahel. C-3 Région de Baoulé, Aménagement de l'écosystème. Bamako/Wageningen : direction nationale des Eaux et Forêts /Université agronomique Wageningen, département de l'aménagement de la nature.
- GEFU, J.O. (1987), Land Use in Nomadic Pastoralism and the Issue of Sedentarization. Dans : M. Mortimore, E.A. Olofin, R.A. Cline-Cole et A.J. Abdulkadir ed's., Perspectives on Land Administration and Development in Northern Nigeria. Proceedings of the Workshop on Land Resources Kano. Kano : Bayero University, Department of Geography, pp. 72-81.
- GRÉGOIRE, E. (1982), Un système de production agro-pastoral en crise : le terroir de Gourjae (Niger). Dans : E. Le Bris, E. Le Roy et F. Leimdorfer éd., Enjeux fonciers en Afrique noire, pp. 202-211. Paris/Bondy : Karthala/ORSTOM.
- HEERMANS, J.G. (1987), The Guesselbodi Experiment : Bushland Management in Niger. IIED Sustainable Development Conference, 28-30 avril 1987. Londres : International Institute for Environment and Development IIED.
- HERINGA, A.C., W. VAN WIJNGAARDEN et T. COULIBALY (1988), Rapport final du projet recherche pour l'utilisation rationnelle du gibier au Sahel. C-1 Région de Baoulé : Environnement et végétation. Bamako/Wageningen : direction nationale des Eaux et Forêts /Université agronomique, département de l'aménagement de la nature.
- HILL, D.H. (1988), Cattle and Buffalo Meat Production in the Tropics, Intermediate Tropical Agriculture Series. Londres : Longman Group.
- HOROWITZ, M.M. (1975), Herdsman and husbandman in Niger. Values and strategies. Dans : T. Monod, Pastoralism in tropical Africa. Londres : Oxford University Press.
- HOROWITZ, M.M. (1986), Ideology, policy and praxis in pastoral livestock development. Dans : M.M. Horowitz et T.M. Painter ed's, Anthropology and rural development in West Africa. Boulder : Westview Press.

- IGN (1982), Carte générale au 1:600.000 de la République populaire du Bénin. Paris : IGN.
- INSAE (1991), Institut national de la statistique de l'analyse économique et Programme des Nations unies pour le développement, l'évolution récente de l'économie du Bénin : comptes économiques 1982-1988, estimations 1989, mai 1991. Cotonou : INSEA.
- KESSLER, J.J. et OHLER, F.M. (1983), Interventies in Sahellanden : een ecologische benadering. Effectiviteit van en milieubeïnvloeding door interventies in de Sahel- en Soedan-zones van West-Afrika. Wageningen : Universiteit agronomische de Wageningen.
- KINTZ, D. (1982), Pastoralisme, agro-pastoralisme et organisation foncière : le cas des Peuls. Dans : E. Le Bris, E. Le Roy et F. Leimdorfer éd., Enjeux fonciers en Afrique noire, pp. 212-217. Paris/Bondy : Karthala/ORSTOM.
- KLAASSE BOS, A. et NEEFJES, R.P. (1987), Staatsinterventies of vrijhandel in de Afrikaanse landbouw. Katoen en mais in de volksrepubliek Benin. Geografisch Tijdschrift 23 (5).
- KRINGS, T.F. (1980), Kulturgeographischer Wandel in der Kontaktzone von Nomaden und Bauern im Sahel von Obervolta. Am Beispiel des Ouadalan (Nordost Obervolta). Hambourg : Universität Hamburg.
- KRUTHOF, A.C. (1989), De effectiviteit van staatsinterventies in de export-landbouw. Ups and downs in de Beninese katoensector. Geografisch Tijdschrift 23, 5.
- LONGHURST, R. (1986), Editorial. IDS-Bulletin, Seasonality and Poverty, 1.
- MDRAC (1986), Etude de la commercialisation des produits vivriers au Bénin. Volume 2. Rapport définitif. Cotonou : MDRAC.
- MINISTÈRE du Développement rural et de l'Action coopérative (1979), Projet de développement rural du Borgou. Annexe 10: Santé animale dans le Nord Borgou. Cotonou : bureau d'études société nationale pour la production agricole SONAGRI.

- MINISTÈRE du Développement rural et de l'Action coopérative (1989), Pratique de la culture attelée dans la province du Borgou. Parakou : direction du suivi et de l'évaluation interne.
- MINISTÈRE du Développement rural et de l'Action coopérative (1989), Etude agro-socio-économique pour le Projet de développement pastoral intégré dans le Borgou. Rapport de la première phase. Projet BEN/84/011. Porto-Novo : laboratoire d'économie et de sociologie rurales.
- MINISTÈRE du Développement rural et de l'Action coopérative (1991), Rapport annuel 1990. Projet développement élevage bovin - Borgou. Parakou : direction de l'élevage et des industries animales.
- MONOD, T. (1975), Introduction. Dans : T. Monod, Pastoralism in tropical Africa. Londres : Oxford University Press.
- MUHAMMAD-BABA, T.A.J. et M.B.T. Abu-Jahal (1988), The Pastoral Ful'be, Economy and Society in Contemporary Nigeria : the Political Economy of Agricultural and Livestock Development Policy Programs. Columbia : University of Missouri.
- NIAMIR, M. (1990), Herders' Decision-Making in Natural Resources Management in Arid and Semi-Arid Africa. Community Forestry Note 4. FAO/SIDA Forests, Trees and People Programme. Rome : FAO.
- OHOUKO, J.A. (1986), Possibilités et contraintes d'évolution de l'économie pastorale Peul. Etude de cas de quelques campements et villages dans la région de Banikoara, Borgou nord, RPB. Abomey-Calavi : Université nationale du Bénin.
- OKAIYETO, P.O. (1987), Constricting Rangelands in Nigeria and Pastoral Economic Activities. Dans : M. Mortimore, E.A. Olofin, R.A. Cline-Cole et A.J. Abdulkadir éd's., Perspectives on Land Administration and Development in Northern Nigeria : Proceedings of the Workshop on Land Resources Kano, pp. 82-89. Kano : Bayero University, Department of Geography.
- OLOULOTAN, S. A. (1988), Productivité des pâturages naturels du périmètre Nikki-Kalalé (Nord-Est Bénin), Abomey-Calavi : faculté des sciences agronomiques, Université nationale du Bénin/Université of Ibadan.

- OSUNADE, M.A.A. (1989), Optimisation of Traditional Systems of Soil Resources Inventory to Achieve Increased Agricultural Production. Third World Planning Review 11-1, pp. 97-108.
- OUDE, P.A. (1986), Contribution à l'étude des impacts de la transhumance sur les parcs nationaux des savanes d'Afrique occidentale : le cas du Parc national du W dans la région de Banikoara au Bénin. Montpellier : Université Montpellier III.
- PAE (1992), Atelier national sur le thème « Vers une politique nationale de l'environnement au Bénin », Plan d'action environnemental. Cotonou : PAE.
- PAE (1993), Plan d'action environnemental du Bénin. Projet de document final. Cotonou : MEHU.
- PARTICIP (1991), Programme d'appui au développement de l'élevage dans le Borgou. Proposition pour une nouvelle phase, Projet d'étude de faisabilité, ministère du Développement rural, direction de l'élevage et des industries animales, Fonds européen de développement ; projet No. 6607.36.13.046, Wehingen : Particip GmbH.
- PDPIB (1987), Projet de développement pastoral intégré dans le Borgou (Ben/84/011), ministère du Développement rural et de l'Action coopérative, direction de l'élevage et des industries agro-animales, rôle et activités de la femme Peulh dans son ménage dans le Sud-Borgou au Bénin et commercialisation du lait et des produits laitiers dans le Sud-Borgou en République du Bénin (par Jean Otchoun Ogodja, Guillaume Hounsou-Ve et Jean-Paul Dehoux). Parakou : PDPIB.
- RABOT, C. (1990), Transferts de fertilité et gestion des terroirs. Quelques points de vue. Les Cahiers de la recherche-développement 25, pp. 19-32.
- RECENSEMENT GÉNÉRAL (1979), Recensement général. Résultats provisoires 1992, Cotonou : INSEA.
- ROCHETTE, R. et BOGAS, M. (1981), Etude socio-économique de la vallée du fleuve Niger. District de Malanville et de Karimama. Cotonou : FAO.

- SERHAU (1988), Service d'études régionales d'habitat et d'aménagement, Cotonou : communication personnelle
- SERPANTIE, G., G. MERSADIER, L. TEZENAS DU MONTCEL et Y. MERSADIER (1988), Transformation d'un système agro-pastoral soudano-sahélien (Bidi, Nord Yatenga, Burkina Faso). Les Cahiers de la recherche-développement 20, pp. 29-42.
- SERVICE MÉTÉOROLOGIQUE (1992), Rapport annuel du service météorologique. Cotonou : Météo.
- SEUR, H. (1983), Les relations entre les Peul et la population sédentaire dans les districts de Malanville et Karimama (au République populaire du Bénin). Wageningen/Cotonou : Landbouwhogeschool/Université nationale du Bénin.
- SPOT (1987 et 1990), Images, Paris.
- STARR, M.A. (1987), Risk, Environmental Variability and Drought-Induced Impoverishment: the Pastoral Economy of Central Niger. Africa 57-1, pp. 29-50.
- SWIFT, J. (1989), Le régime foncier et la conservation des ressources pastorales. Dans : Les études de L'UICN sur le Sahel, pp. 143-152. Nairobi : International Union for Conservation of Nature and Natural Resources IUCN.
- TABLE RONDE (1991), Table ronde des partenaires au développement économique et social de la République du Bénin. Tome 1. Genève.
- TEELE, T.F. (1984), Development and Management of Livestock Projects in the Sahel Area of Africa. Dans : J.R. Simpson et P. Evangelou ed's, Livestock Development in Sub-Saharan Africa. Constraints, Prospects, Policy, pp. 225-239. Boulder : Westview Press Inc.
- THOMSON, J.T. (1982), Le processus juridique, les droits fonciers et l'aménagement de l'environnement dans un canton hausophone du Niger. Dans : E. Le Bris, E. Le Roy et F. Leimdorfer, éd., Enjeux fonciers en Afrique noire, pp. 169-177. Paris/Bondy : Karthala/ORSTOM.

- TON, P. et L. DE HAAN éd. (1994), A la recherche de l'agriculture durable au Bénin. Amsterdamse Sociaal-Geografische Studies 49. Amsterdam : Université d'Amsterdam.
- TOULMIN, C. (1988), Livestock Policy in the Sahel : Why It Must Become More Drought Orientated. Dans : D. Curtis, B. Hubbard et A.J. Shepherd, ed's., Preventing Famine, Policies and Prospects for Africa, pp. 171-177. Londres : Routledge.
- TYC, J. (1988), Projet de développement de l'élevage bovin dans la province du Borgou. Rapport d'évaluation, de programmation et d'orientation à long terme. Contrat d'étude no. 029272. République populaire du Bénin : ministère du Développement rural et de l'Action coopérative/ Commission des communautés européennes. Cotonou/Bruxelles : MDRAC/CCE.
- VAN DEN BOGAARD, H. (1984), Les processus de transformation chez les Peulh et les agriculteurs dans le Nord-Borgou de la République populaire du Bénin. Wageningen/Cotonou : Landbouwhogeschool/Université nationale du Bénin.
- VAN DEN BOOGERD, L. (1990), Les stratégies des Peulh dans le sud-est du district de Ségbana, Bénin. Amsterdam/Cotonou : Université d'Amsterdam/Université nationale du Bénin, faculté des sciences agronomiques.
- VAN DER POL, F. (1990), L'épuisement des terres, une source de revenus pour les paysans au Mali-Sud. Dans : Savanes d'Afrique, terres fertiles? Actes des rencontres internationales. Paris : ministère de la Coopération et du Développement, pp. 403-418.
- VANDER POL, F. (1992), Soil mining, an unseen contributor to farm income in Southern Mali, Bulletin 325. Amsterdam : Royal Tropical Institute.
- VAN DER MANDELE, H.D. et M. ROELL (1988), Rapport final du projet recherche pour l'utilisation rationnelle du gibier au Sahel C-4: Région du Baoulé : Système transhumant. Bamako/Wageningen : direction nationale des Eaux et Forêts/Université agronomique de Wageningen, département de l'aménagement de la nature.

- VANHOMWEGEN, S. (1991), Monographie communale de Dérassi, nord-est du Bénin. Projet développement pastoral intégré ; PNUD/FAO/BEN/84/011. Rapport d'un stage Pastoralisme et Développement. Parakou : PDPIB.
- VIENNOT, M. (1978), Notice explicative No. 66 (9), Carte pédologique de reconnaissance de la République populaire du Bénin à 1/200.000, Feuilles de Kandi-Karimama. Paris : ORSTOM.
- VIENNOT, M. (1978), Notice explicative No. 66 (7), Carte pédologique de reconnaissance de la République populaire du Bénin à 1/200.000, Feuilles de Bimbereke. Paris : ORSTOM.
- VIERICH, H.I.D. et W.A. STOOP (1990), Changes in West African Savanna Agriculture in Response to Growing Population and Continuing Low Rainfall. Agriculture, Ecosystems and Environment 31-2, pp. 115-132.
- WATERS-BAYER, A. (1988), Dairying by Settled Fulani Agropastoralists in Central Nigeria: the Role of Women and Implications for Dairy Development. Farming Systems and Resource Economics in the Tropics 4. Kiel : Wissenschaftsverlag Vauk.
- WELTE, T. (1989), Pastoralismus, Oekologie und Gesellschaft. Handlungs-zwänge und Handlungsstrategien transhumanter Rinderhalter in der Feuchtsavanne der VR Benin. Sozialanthropologische Arbeitspapiere 24. Berlin : Das Arabische Buch.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ACOODER	Association coopérative pour le développement rural (à Banikoara)
ACOOMOR	Association des coopératives modernes pour le développement rural (à Kandi)
ADESCO	Association pour le développement (à Kalalé)
AFDVFB	Association fonds de développement villageois pour les femmes du Borgou
AVA	Agent de vulgarisation agricole
BCEAO	Banque centrale de l'Afrique de l'Ouest
BDBD	Bureau diocésain du Borgou pour le développement
CA	Conseil administratif
C.A.	Culture attelée
CARDER	Centre d'action régional pour le développement rural
CCE	Commission des communautés européennes
CEDEAO	Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest
CENAP	Centre national d'agro-pédologie
CENATEL	Centre national de télédétection et de surveillance du couvert forestier
CF	Comités fulfulde
C/SFV	Chef du Service formation et vulgarisation
EMP	Emprunt
ER	Section économie rurale (FSA/UNB)
DESR	Département d'économie et sociologie rurale (FSA/UNB)
FAO	Food and Agricultural Organisation
FED	Fonds européen de développement
FENU	Fonds d'équipements des Nations unies
FMI	Fonds monétaire international
FSA	Faculté des sciences agronomiques (UNB)
FSE	Faculté des sciences environnementales (UvA)
GV	Groupements villageois
INC	Institut national de la cartographie
IGN	Institut de géographie nationale
MDRAC	Ministère du Développement rural agronomique et de l'Action coopérative

ONG	Organisation non gouvernementale
PACAPAR	Projet d'amélioration de la culture attelée et de promotion de l'artisanat rural
PADEC	Programme d'appui au développement de la circonscription de Kandi
PAE	Plan d'action environnemental
PAPN	Projet d'aménagement des parcs nationaux
PAS	Programme d'ajustement structurel
PDEBB	Projet de développement de l'élevage bovin-Borgou
PDEBE	Projet de développement de l'élevage dans le Borgou-Est
PDPIB	Projet de développement rural intégré dans le Borgou
PIB	Production intérieure brute
PNB	Produit national brut
PNUD	Programme des Nations unies pour le développement
PPEA	Projet Promotion de l'élevage dans l'Atacora
RDR	Responsable du développement rural
SNV	Organisation néerlandaise pour l'assistance au développement
SVA	Service des volontaires allemands
UBT	Unité de bétail tropical
UNB	Université nationale du Bénin
UP	Unités pastorales
UvA	Université d'Amsterdam

TABLE DES MATIÈRES

Remerciements	5
Introduction	
<i>par Leo De Haan</i>	7
Les genres de vie au Nord-Bénin : esquisse préliminaire.....	9
La rencontre des deux genres de vie.....	12
Le marché et l'État comme déterminants extra-locaux.....	14
Cadre théorique de l'étude	15
Plan du livre.....	17
Chapitre 1	
Le contexte national et régional	
<i>par Leo De Haan, Gauthier Biaou et Joseph Fanou</i>	19
Le contexte national.....	19
Le contexte régional.....	24
Chapitre 2	
Méthodologie	
<i>par Leo De Haan</i>	35
Sous-thèmes de recherche et compte rendu opérationnel	35
Choix des zones et des villages d'enquête.....	37

Chapitre 3**Dégradation de l'environnement**

*par Johan Berkhout, Steven Parisf, Victor Coenen et Els Goossens,
en collaboration avec Mouinon Igué, Hector Adegbidi,
David Niemeyer et Leo De Haan*..... 49

Les phénomènes et les processus de dégradation 50

Répartition de la dégradation dans les zones d'enquête 54

Causes de la dégradation 63

Chapitre 4**Genre de vie des éleveurs**

*par Pyt Douma et Leo De Haan, en collaboration avec
Antje Van Driel, Anselme Adegbedi, Gauthier Biaou,
Joseph Fanou et Rigobert Tossou*..... 67

Caractéristiques du système d'élevage..... 67

Caractéristiques des troupeaux..... 69

L'agriculture pratiquée par les éleveurs..... 75

L'alimentation du bétail..... 77

Les pratiques culturelles..... 86

Dégradation, perception et conservation 89

Conclusion..... 91

Chapitre 5**Genre de vie des agriculteurs**

*par Leo De Haan et Pyt Douma, en collaboration avec
Antje Van Driel, Anselme Adegbedi, Gauthier Biaou,
Joseph Fanou et Rigobert Tossou*..... 93

Caractéristiques des exploitations agricoles..... 93

Les pratiques culturelles..... 100

Dégradation, perception et conservation 108

Conclusion..... 114

Chapitre 6**La capacité de charge et les deux genres de vie**

par Pyt Douma..... 115

Agriculture..... 116

Élevage..... 119

Conclusion..... 125

Chapitre 7**Relations entre agriculteurs et éleveurs :
cohabitation et problèmes majeurs**

par Antje Van Driel..... 127

Relations actuelles entre agriculteurs et éleveurs..... 127

Agriculteurs et éleveurs : l'évolution des problèmes majeurs 136

Tentatives pour résoudre les problèmes..... 142

Conclusion..... 148

Chapitre 8**Politique et actions dans le cadre de la gestion de l'environnement**

*par Leo De Haan et Pyt Douma,
en collaboration avec Antje Van Driel*..... 149

Cadre national : le plan d'action environnemental 149

Les interventions dans le Borgou 152

Chapitre 9**Genres de vie et écologie au Nord-Bénin :
vers une utilisation plus durable de l'environnement
Résumé, conclusions et recommandations**

par Leo De Haan 175

Conclusions..... 176

Vers une utilisation plus durable de l'environnement
dans le Borgou..... 184

Notes sur les auteurs 197

Bibliographie 199

Liste des abréviations 213