

Quand la nature nous parle

Une analyse comparée des représentations des changements climatiques et environnementaux

Anne ATTANÉ
Amadou OUMAROU
Mame Arame SOUMARÉ

Introduction

Les sociétés paysannes sont toujours et partout préoccupées par les évolutions météorologiques à court terme (accidents météorologiques) comme à plus long terme (tendances climatiques). Toutes les sociétés produisent des discours qui visent tant à décrire les changements météorologiques perçus au fil des saisons qui se succèdent que les raisons pouvant être à l'origine des transformations perçues et observées. Les sociétés rurales ne perçoivent ni n'interprètent les modifications actuelles du climat dans les mêmes termes que les discours technico-scientifiques (BASSET et CRUMMEY, 2003 ; KORBÉOGO, 2013). Recueillir les perceptions populaires des changements météorologiques permet tout à la fois de confronter les savoirs dits populaires aux savoirs dits savants, mais informe également sur les pratiques spécifiques qui peuvent découler de ces représentations. En effet, les pratiques culturelles sont souvent directement déterminées par les perceptions que les paysans peuvent avoir de l'évolution météorologique supposée au fil de la saison considérée. Ainsi, les témoignages des acteurs sont essentiels à recueillir, pour comprendre tant leurs pratiques agricoles, leurs choix portant sur les semences comme sur la date ou la technique des semis par exemple, que les moments choisis pour la récolte ou les techniques de conservation des épis ou des céréales. Favoriser la sauvegarde des récoltes, malgré les changements météorologiques qui affectent les saisons des pluies, comme toute tentative d'amélioration des productions agricoles ne peut passer que par un dialogue étroit avec les agriculteurs et par une compréhension intrinsèque des motifs qui les ont conduits à faire tel ou tel choix technique plutôt qu'un autre.

Percevoir, c'est décider. Percevoir, c'est, face à la masse d'informations disponibles, choisir celles qui sont pertinentes par rapport à l'action envisagée. Ce n'est pas seulement combiner et pondérer, c'est aussi et surtout sélectionner, c'est choisir entre des formes rivales, c'est trancher dans des conflits sensoriels. La perception est décision, et la mémoire l'est tout autant. Parallèlement, dans une même société, des perceptions multiples parfois contradictoires coexistent et parfois entrent en concurrence. Les données recueillies proviennent d'enquêtes anthropologiques et géographiques de type qualitatif, menées dans cinq régions différentes d'Afrique de l'Ouest : la zone de Niakhar au Sénégal située au cœur du pays sereer, dans le bassin arachidier, au centre du Sénégal ; la région de Djougou au nord-ouest du Bénin ; et enfin, la zone de Bonkoukou au Niger située à 100 km à l'est de Niamey ; secondairement, des entretiens ont été menés aussi dans la région du fleuve Sénégal à proximité de Podor et dans celle de Wankama (Dantiandou) au Niger. Les données recueillies témoignent tant de la diversité et de la richesse des perceptions des changements climatiques et environnementaux que de la pluralité des représentations qui expliquent ces changements et de la multiplicité des pratiques qui tentent d'y répondre. Au-delà de cette diversité, des corps de perceptions et de représentations sont communs aux différents terrains considérés, tant en ce qui concerne la pluviométrie que l'environnement naturel et ses mutations. Sur les trois principaux sites, les acteurs rencontrés perçoivent très clairement trois phénomènes : les changements des éléments qui caractérisent le climat tels que la pluie, la température, les vents ; l'apparition de nouveaux éléments, comme la poussière, des espèces d'herbes ; et la disparition d'éléments connus, comme les mares, la faune, des espèces arbustives et herbacées. Les cycles et les rythmes de la nature ont toujours été périodiquement déréglés par des accidents dont les témoins soulignent le caractère exceptionnel. Or cette exceptionnalité doit évidemment être discutée. La discussion proposée ici s'articule autour de ce qui peut être perçu par les acteurs eux-mêmes comme des continuités, des transformations ou de véritables ruptures.

L'enjeu de la traduction, un défi pour l'anthropologie ?

Toute enquête anthropologique suppose de mener un important travail de traduction. Il convient de transformer les questions que le chercheur se pose en questions qui peuvent être adressées aux acteurs rencontrés. L'anthropologie impose un important travail de traduction sémantique (OLIVIER DE SARDAN, 2008). De la même manière, des entretiens qualitatifs menés par un géographe autour des questions des perceptions et des représentations des changements environnementaux réclament un effort identique de traduction sémantique. La question entre le sens populaire et le sens savant se trouve posée (OLIVIER DE SARDAN, 2001)

La notion d'« environnement » est une notion élaborée de manière récente dans et par les sociétés occidentales (ACOT, 1988 ; MOSCOVICI, 1977 ; ABÈLÈS *et al.*, 2000 ; DESCOLA, 2000), la notion de climat est trop souvent rapportée aux variations météorologiques dans une acception quotidienne, alors même qu'il s'agit bien pour les chercheurs d'observer des tendances très longues (centaines d'années et *a minima* des dizaines d'années). De ce fait, comment traduire les notions de « climat », et d'« environnement » ? Comment ne pas biaiser les récits et les témoignages de nos interlocuteurs et rendre compte au plus juste des changements qu'ils perçoivent et des représentations qui y ont trait ? Pour tous les groupes sociaux et, d'autant plus pour ceux qui tirent leurs ressources du travail de la terre, de l'élevage et de la cueillette, une attention aux phénomènes météorologiques et plus généralement aux variations climatiques a toujours été de mise (FAIRHEAD et LEACH, 1994, 1996 ; KORBÉOGO, 2013). Ainsi, la pluie, le vent, les températures sont des éléments autour desquels les questions posées à nos interlocuteurs prennent sens, les termes vernaculaires existent pour désigner ces éléments et sont plus neutres et plus concrets que les notions de « changements climatiques et environnementaux ». Ces termes expriment mieux pour les populations rurales les manifestations réelles des variations météorologiques qui sur le plus long terme sont des signes de changement du climat. De fait, il n'existe pas de termes dans les langues des sociétés ouest-africaines pour désigner le climat. Pour en parler, référence est faite à la nature des vents ; à celle de l'espace, l'espace compris comme pourtour immédiat incluant les sols et la végétation ; il est également fait référence au chaud et au froid, à la température perçue donc, mais aussi aux caractéristiques de la pluie, son intensité ou sa variabilité par exemple.

Une méthodologie identique a été déployée sur les sites de Djougou, Niakhar et Bonkougou. L'essentiel des données a été recueilli lors de trois enquêtes collectives de type « Ecris »¹ (BIERSCHENK et OLIVIER DE SARDAN, 1994), dont un volet portait sur les représentations des changements météorologiques, environnementaux et climatiques, respectivement menées en novembre 2011 à Bonkougou (Niger), en avril 2012 à Niakhar (au Sénégal), en novembre 2012 à Djougou (Bénin). Des enquêtes qualitatives complémentaires se sont déroulées de manière systématique sur chacun des sites, elles ont permis d'affiner les données et de disposer des études sur des cas exemplaires. Des enquêtes semi-directives ont été conduites auprès des cultivateurs de Niakhar pendant l'hivernage 2013. Les enquêtés ont été sélectionnés, dès lors que la culture du mil représente la plus grande surface cultivée de leurs champs. Des entretiens semi-directifs ont également été conduits auprès d'autres personnes-ressources : agents d'encadrement (Ankar², responsable du CADL³), ainsi que des chefs de village.

Les enquêtes Ecris ont pu réunir – en particulier au Sénégal et au Bénin – plusieurs chercheurs du programme Escape, non spécialistes des sciences sociales. Ainsi,

1. Ecris : Enquête collective rapide d'identification de groupes stratégiques.

2. Ankar : Agence nationale de conseil agricole et rural.

3. CADL : Centre d'appui au développement local.

les équipes de deux à trois personnes qui menaient les entretiens étaient constituées d'agronomes, de climatologues, de démographes, d'anthropologues et de géographes. Les réunions de restitution des données, qui avaient lieu chaque soir, ont été riches des expertises croisées des chercheurs en sciences sociales et des agronomes et climatologues. Les résultats des enquêtes Ecris, menées sur les trois principaux sites, ont permis de construire les questionnaires des enquêtes quantitatives qui ont été élaborés par les socio-démographes de l'équipe Escape qui avaient eux-mêmes participé aux enquêtes Ecris, et ces questionnaires ont été passés à Djougou et à Niakhar (cf. chapitre 4). Ici, les résultats des études qualitatives ne visent pas tant à montrer le degré d'écart entre les perceptions des changements environnementaux et météorologiques des populations et les relevés des données pluviométriques et de températures effectués par les chercheurs en climatologie : ils visent plutôt à rendre compte des savoirs des populations et des représentations diversement partagées. Notre objectif est de rendre compte de ce qu'elles perçoivent comme des continuités, des transformations ou au contraire des ruptures avec l'expérience qu'elles peuvent avoir des conditions météorologiques et environnementales de leur milieu de vie.

Les continuités : transmission des savoirs se rapportant à la prévision de la météorologie

Les espaces ruraux considérés se caractérisent par un ensemble de connaissances et de pratiques partagées de façon variable selon les groupes socioculturels ou socio-professionnels, mais aussi selon les âges et les sexes des personnes rencontrées. Ces connaissances permettent d'interpréter la nature de l'espace ou la qualité de la saison, de prédire les caractéristiques climatiques futures afin de s'adapter aux effets qui peuvent en résulter. Elles se construisent autour des signes et des symboles, identifiés dans l'espace (apparition ou disparition de certaines espèces arbustives ou herbacées, ou de leur fleurissement ; cris de certains animaux ou oiseaux ; changement de direction de vents ; apparition ou disparition de certaines étoiles, etc.) et transmis de génération en génération, permettant aux paysans de maîtriser l'espace et de s'orienter dans le temps. Cette maîtrise de l'espace leur permet d'opérer des choix utiles pour leurs activités quotidiennes.

Les savoirs locaux s'expriment autour de l'interprétation des signes observés sur les étoiles, les arbres et les herbes, les animaux, les vents, etc. Ces signes annoncent les saisons et leur qualité. De manière récurrente, les populations paysannes interprètent

le plus souvent le mouvement des étoiles, alors que les éleveurs interprètent plutôt l'assèchement ou le fleurissement des arbres et des herbes. Amadou OUMAROU (2004 : 285) note ainsi que « le temps [chez les Peuls du Dallol Bosso (Niger)] est caractérisé par une répétition de phénomènes environnementaux circulaires qui marque la fin d'une saison et le début d'une autre ». Les données recueillies dans les espaces étudiés relèvent que :

– l'apparition et la localisation des étoiles déterminent les moments des semis et la qualité des récoltes à venir au Niger, l'intensité de la saison des pluies à Djougou au Bénin ;

– l'apparition de différentes étoiles marque pour les sédentaires le début ou la fin des semences et même la fin de la saison des pluies. Par exemple, au Niger, l'apparition des *alijje en fulfulde* (trois étoiles alignées à l'est) provoque l'inquiétude si les épis de mil hâtif ne sont pas mûres. Les agriculteurs savent alors que deux pluies au maximum tomberont encore ;

– l'assèchement du feuillage du *gao* (*Acacia albida* ou *Faidherbia albida*, arbre fourrager : ses fruits et ses feuilles sont surtout consommés par les petits ruminants) annonce la saison des pluies ;

– les vents constituent aussi des indicateurs de changements de saison : la mousson indique la saison des pluies ; l'arrêt du vent de mousson informe de sa fin ; l'harmattan annonce l'entrée dans la saison froide et sèche ; les tourbillons de fin d'harmattan annoncent la chaleur.

De même, certains comportements des animaux et des oiseaux annoncent la saison d'hivernage : l'apparition d'un oiseau appelé « *walia* » (en langue djerma et haussa) et *waliaje* (en fulfulde), les cris de crapauds annonçant l'arrivée de la mousson dans les deux semaines qui suivent. À Djougou, les cris d'un oiseau considéré comme très intelligent annoncent l'arrivée des pluies. Les paysans disent de lui qu'il parle plusieurs langues (en *yom*, *kpasεδ-nooda* : « celui qui annonce la saison des pluies », les Peuls utilisent le nom *yom*). Cet oiseau crie une fois au mois de février, deux fois au mois de mars et, vers la fin du mois de mars, à partir du moment où il se met à crier un plus grand nombre de fois, cela annonce que la pluie doit arriver une vingtaine de jours après.

Ces comportements des animaux et des oiseaux permettent quelquefois aux acteurs de mesurer des changements. Ainsi, un homme âgé de Djougou raconte que, autrefois, il n'y avait pas plus de 10 jours qui s'écoulaient entre la multiplication des cris de cet oiseau et l'arrivée des premières pluies, mais qu'aujourd'hui l'oiseau peut crier un certain nombre de fois et pour autant la pluie tarde à venir ; il parle désormais d'un écart d'au moins 20 jours. Il signale ainsi que la saison des pluies commence plus tardivement.

Par ailleurs, les acteurs évoquent *les perturbations de la direction des vents* comme de *la température de ces vents* (un vent est ressenti comme chaud au moment où il devrait être froid et inversement) comme un changement majeur témoignant de mutations plus importantes dont ils ne connaissent pas les causes et dont ils n'ont pas l'expérience par le passé.

Les changements perçus des éléments de climat : pluies, températures et vents

Les perceptions paysannes des changements climatiques et environnementaux s'expriment autour des représentations qu'ils se font des éléments météorologiques que sont les précipitations, les températures et les vents, et des changements qui affectent leur environnement naturel : mares, végétation, cours d'eau, etc. Cette perception doit ainsi être analysée à partir des éléments caractéristiques de chacune de ces composantes. Le climat, dans la perception émique (OLIVIER DE SARDAN, 1998) de l'espace d'étude, fait référence à la pluie, au vent et à la température. Les perceptions populaires en lien avec ces éléments présentées ici témoignent de l'homogénéité des changements perçus tant au Niger et au Bénin qu'au Sénégal.

Les perturbations des saisons de pluies

Les perturbations des saisons de pluies se manifestent par des retards des premières précipitations ou de l'installation effective des saisons de pluies, l'irrégularité et la mauvaise répartition des pluies aussi bien dans le temps que dans l'espace, et l'arrêt précoce des pluies. Selon plusieurs de nos enquêtés, il existe une interdépendance entre ces différents facteurs de perturbation du cours normal des saisons de pluies. Si par le passé au Niger les premières pluies étaient enregistrées au 7^e mois de l'année agricole, la durée de la saison s'étendait sur quatre à cinq mois ; ces dernières années, les premières pluies interviennent le plus souvent entre le 8^e et le 9^e mois entraînant une réduction dans la durée de la saison des pluies qui, dans ce cas, est ramenée à un maximum de trois à quatre mois. Aussi, l'irrégularité et la mauvaise répartition spatio-temporelles des pluies, qui sont devenues récurrentes, sont des signes majeurs de perturbations des saisons de pluies constatées depuis plusieurs décennies.

Le retard des premières pluies est identifié comme la principale cause des mauvaises productions agricoles par les paysans interrogés. « Plus on sème tard, plus on a un risque que les pluies s'arrêtent précocement », nous a-t-il été mentionné sur les trois sites. Les descriptions font état de changements au début et en fin de saison des pluies, ainsi que de poches de sécheresses. Ces poches de sécheresses seraient plus importantes en nombre et plus intenses aujourd'hui qu'avant les deux grandes sécheresses du Sahel en 1973 et 1984 ; cette amplification de l'intensité et de la durée des poches de sécheresse pose des problèmes pour la croissance des plantes. Les villageois soulignent que les pluies n'arrivent plus « au bon moment » pour les cultures : les précipitations débutent avant les semis et reviennent une fois la date de ces derniers, dépassée. Elles sont donc devenues irrégulières. Il pleut quand les agriculteurs ne s'y attendent pas : « On ne comprend plus ! » Dans la vallée du fleuve au Sénégal, par exemple, l'augmentation des pluies et des températures se traduit par une augmentation du risque parasitaire, exposant ainsi les cultures maraîchères.

En pays sereer, dans la région de Niakhar, le raccourcissement de la durée de la saison des pluies est observé par les paysans. Actuellement, la saison des pluies dure à peine trois mois, au lieu des cinq mois connus dans le passé.

Tableau 1.
Les modifications du temps des pluies et du temps des semis, expressions du changement climatique.

Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre

Les saisons des trois dernières décennies se caractérisent par des démarrages tardifs et les fins précoces des pluies. Le plus souvent, ce sont de fortes pluies en un temps très court qui alternent avec des périodes de sécheresse variant de 5 à 20 jours selon les enquêtés. Ces poches de sécheresse constatées entre les dates de pluies font obstacle au développement végétal. Ces poches de sécheresse sont remarquées au sein d'un même terroir villageois. En effet, les surfaces couvertes par les pluies ont diminué dans l'ensemble des zones d'étude. Il arrive que dans un même village, une partie soit arrosée tandis que l'autre n'enregistre aucune goutte d'eau ! Les agriculteurs ont répondu à ces aléas pluviométriques. Ainsi, la période 1961-1990 a été marquée par des changements majeurs dans les pratiques agricoles : assèchement climatique et abandon progressif de la variété de mil à cycle long de 110 à 120 jours (sanio) ; généralisation du semis à sec du mil dans le bassin arachidier ; mise en culture des bas-fonds. De tels faits attestent des liens entre la pluviométrie et la transformation des systèmes de culture.

Aujourd'hui, pour pallier ces formes de risques pluviométriques, les cultivateurs associent des variétés de culture à cycle long et celles à cycle court. L'exemple de l'association du mil souna et du mil sanio, avec alternance des poquets dans un même champ chez les paysans de la région de Niakhar, l'illustre. À la faveur de la hausse pluviométrique (2007-2014), la réapparition remarquable du sanio dans les terroirs de la zone de Niakhar depuis l'année 2009 témoigne de la réversibilité des pratiques culturelles qui sont perpétuellement ajustées, au rythme des pluies. En effet, les besoins en eau du sanio sont estimés à environ 544-598 mm (DANCETTE, 1983). Rappelons-le, cette culture qui occupait les grands champs de brousse entre 1965 et 1969, couvrait en moyenne 33 % des surfaces cultivées dans le terroir de Sob, village de la région de Niakhar (LERICOLLAIS, 1972). Lors de la campagne agricole de 1986, une faible présence du sanio a été notée à Sob, à Ngayokhème et à Kalome (FAYE *et al.*, 1987).

Les changements de températures

Les changements de températures au cours des saisons sèches et froides sont aussi perçus par les paysans comme l'un des facteurs majeurs qui témoignent des changements climatiques. Les saisons sèches par le passé étaient plus ensoleillées et étaient caractérisées par des températures beaucoup plus élevées qui permettaient d'enregistrer de bonnes saisons des pluies, parce qu'il pleuvait abondamment et de façon régulière pendant les quatre mois de la saison d'hivernage.

« En pleine journée de saisons sèches, les rayons du soleil étaient si ardents qu'on avait souvent l'impression de brûler. Quand le soleil montait au zénith, il n'était pas possible de marcher sur le sol sans chaussures et les oiseaux se réfugiaient dans les greniers et les cases. Et cette chaleur intense est le signe d'une saison de fortes pluies et de bonnes récoltes » (entretien réalisé avec un agriculteur du village de Wankama, septembre 2012).

Par ailleurs, les saisons froides se caractérisaient par des pics de fraîcheur. En certaines périodes de saison froide notamment, les personnes âgées étaient obligées de se réchauffer autour d'un feu du matin à midi. Ces moments d'intense fraîcheur sont appelés « *dottidjo bon dan barnu* », expression utilisée en langue djerma pour désigner le fait que les vieillards se mettent si près des feux qu'ils donnent l'impression d'y mettre la tête.

Le responsable de la station météorologique de Podor, au cours d'un entretien, a évoqué l'augmentation très sensible des températures dans le bassin fluvial. Cette élévation des températures accentue l'évaporation et elle est source de stress hydrique pour les plantes cultivées, notamment en contre-saison chaude (de mars à juin). Les exploitants sont contraints d'irriguer régulièrement et doivent ainsi faire face au surcoût d'irrigation des aménagements exploités. Ce propos de notre interlocuteur à Podor illustre bien la hausse des températures dans la zone :

« Il a fait si chaud que le matériel de mesure de l'insolation a été brûlé et endommagé. Des manquants sur les fiches de relevé en attestaient. Pourtant, à chaque heure de la journée, les données doivent être transmises par téléphone, à l'agence de la météorologie de Dakar » (entretien réalisé avec le responsable de la station de Podor, juillet 2013).

Ainsi sur tous les sites de l'enquête, les discours sur les fortes températures ont été recueillis, surtout au début de la saison des pluies. En effet, nos interlocuteurs ont une perception aiguë de la variabilité des températures au sein de la même saison.

Les changements de caractéristiques des vents

Par caractéristiques des vents, il faut entendre tant la direction des vents, que leurs intensités et leurs aspects rougeâtres ou pas. Par le passé, la direction des vents était fonction, selon nos interlocuteurs, des saisons de l'année. Pour chaque saison, le vent soufflait dans une direction précise. Mais de nos jours, ce principe connaît de sérieuses perturbations. En effet, depuis plusieurs années le vent souffle le plus souvent dans toutes les directions. Cette précision dans la direction du vent, qui indiquait chaque saison, n'existe plus. On assiste à l'avènement d'un type nouveau de vents qui est en général rougeâtre, sec et chaud, violent, soudain et assez fréquent.

La fréquence élevée de ces vents dans un environnement soumis à une déforestation soutenue par une coupe abusive du bois provoque l'érosion, la formation inhabituelle de cauris, des ruissellements et des inondations. Tous ces facteurs participent à l'appauvrissement des espaces cultivables. Ces vents sont aussi chargés de fortes poussières rougeâtres qui sont accompagnées de maladies de tous genres dont sont victimes les populations, surtout en saison froide.

Ruptures : entre disparitions de « phénomènes connus » ...

Plusieurs éléments de l'environnement immédiat (espèces arbustives, mares, etc.) ainsi que des signes météorologiques connus et habituels sont aujourd'hui peu ou pas visibles dans l'espace de vie des paysans. Sur l'ensemble des sites d'étude, des formes variées d'espèces arbustives et herbacées sont déclarées disparues ou en voie de l'être. Il s'agit principalement pour les sites du Niger des arbres comme *Ziziphus mauritania* (*darey*), *Balanites aegyptiaca* (*garbey*), *Acacia polyacantha* spp. (*dan*), *Grewia bicolor* (*kélli*), *Acacia macrostachya* (*tchidi*), *Adansonia digitata* L. Bombacaceae (*koo nya*), *Combretum nigricans* (*déli-nya*) ; et des herbes comestibles ou à usage médicinal (soins des fièvres, des maux de ventre et des diarrhées) : le *hanza*, *Gynandropsis gynandra* (*fubey*), *Leptadenia hastata* (*hanamm*), *Cassia occidentalis*, *Chrozophora brocchiana*, etc.

À Niakhar, de nombreux interlocuteurs expliquent qu'auparavant le paysage était plus « sombre », car les arbres étaient nettement plus feuillus.

« À ce moment-là, il n'y avait pas les grandes enquêtes que les gens font maintenant ; pour aller à Niakhar, il fallait marcher 5 kilomètres et entre Sob et Niakhar, c'était la forêt. Il y avait des voleurs, s'ils te tuent ils prennent tes bagages et s'en vont et tu perds les troupeaux aussi, ils tuaient les bergers et amenaient les bœufs. On amenait des récoltes à travers la forêt, on n'avait pas où les mettre, on les posait sur la tête. On posait l'arachide sur la tête, de même que le mil et les petits bois, si tu ne peux pas les mettre sur la tête tu les roules par terre, tout cela je l'ai vécu... » (entretien réalisé avec un enquêté âgé de 90 ans dans le village de Sob, région de Niakhar, juillet 2014).

La référence faite par notre interlocuteur aux enquêtes de suivi démographique entreprises sur le site de Niakhar depuis 1962 permet de dater la raréfaction des arbres et l'éclaircissement de la forêt à plus de soixante-dix ans (avant 1945). Les habitants de la région de Niakhar relèvent également la disparition des jardins maraîchers depuis les années 1970 en pays sereer. L'érosion des sols comme leur dégradation intense par salinisation de la nappe phréatique est visible.

Du point de vue des ressources hydriques, la disparition, la réduction de la taille et/ou le tarissement précoce des mares sur les trois sites ont été notés par les populations. Ainsi, dans la commune de Djougou, les témoignages relatent l'assèchement

des petits cours d'eau (Doubiera, Biyigui, Adjeta-Behma), puis des moyens (comme Mara), enfin la diminution des plus grands cours d'eau (Bakou, Massy, Wéwé, et Sew). Un autre élément de disparition concerne la faune dans les terroirs villageois : une disparition des fauves et une raréfaction du gros et petit gibier. De même, à Bonkougou, les personnes interrogées citent les biches, les pintades, les lièvres, les outardes et les chacals comme ayant disparu de leur terroir.

... et apparitions de « phénomènes nouveaux »

Au Niger, l'apparition d'une *poussière de couleur rougeâtre* méconnue auparavant des populations suscite des interrogations et des inquiétudes...

L'apparition de plantes méconnues ou la prolifération de plantes récentes, par exemple le striga, est mentionnée sur les trois sites. Cette plante n'est consommée par les animaux qu'en cas extrême et les paysans savent qu'elle rend un champ impropre à la culture. Ces longues séquences sèches repérées par les paysans favorisent un accroissement rapide du striga (*Striga hermonthica* ou *ndoxum* en sereer) et l'apparition d'insectes nuisibles aux plantes. La prolifération du striga indique l'appauvrissement des sols cultivés. Les paysans sereer le considèrent comme très nocif à la culture du mil, puisqu'il empêche la croissance végétale. Par conséquent, sa prolifération annonce la baisse des rendements de mil enregistrés dans la zone. Le retour de l'humidité, perçue par les populations depuis une dizaine d'années, occasionne la réapparition d'espèces végétales qui avaient disparu. C'est le cas du « *pattuki* » et du « *selew-lew* » dans la vallée alluviale du fleuve Sénégal. Le « *pattuki* » (en langue pulaar) est l'*Acacia polyacantha*, une plante médicinale utilisée comme antiseptique et contre la fatigue générale, les courbatures et les douleurs intercostales. Le « *selew-lew* » (en langue pulaar) est le *Leptadenia pyrotechnica*, c'est une plante médicinale multi-usages (soins des yeux, dermatites, diurétique, constipation et colique), ses branches sont utilisées tissées pour confectionner les plafonds des cases et des hangars ou encore fabriquer les clôtures des maisons et les enclos des animaux dans la vallée alluviale du fleuve Sénégal.

Les inondations qui se sont répétées ces dix dernières années dans toute l'Afrique de l'Ouest (Ouagadougou, 1^{er} septembre 2008, etc.) ont été mentionnées, dans une des zones considérées – la vallée du fleuve Sénégal – comme un phénomène intense et nouveau. Ainsi, à Sinthiou Diambo, le chef de village nous a confié lors d'un entretien mené en janvier 2013 que, durant l'hivernage 2012, 80 % des terres aménagées pour l'agriculture irriguée ont été inondées, du fait de la forte pluviométrie. Cependant, les cultivateurs confrontés au risque climatique, mais fervents croyants, disent simplement ceci : « C'est le Bon Dieu qui donne la pluie quand il veut et où il veut. » Les inondations de l'année 2012, qui ont affecté bon nombre des aménagements

irrigables que compte la délégation SAED⁴ de Podor, étaient le résultat de la forte pluviométrie enregistrée cette année-là, après celle de l'année 1999 ayant causé, elle, le déguerpissement d'un village entier, Donaye, situé dans la vallée alluviale.

Tableau 2.
Les dégâts occasionnés sur les aménagements par les fortes pluies de l'hivernage 2012.

	Superficie affectée	Superficie inondée	Superficie emblavée inondée
Valeurs (ha)	1 329	984	942
Valeurs (%)	100	74	70

Source : SAED, Direction des aménagements et de la gestion de l'eau (DAGE) Podor, 2013.

Ici, au total 1 329 hectares furent occupés par les eaux de pluie qui les rendaient indisponibles pour les cultures. Les sinistres constituaient une perte d'investissements sur 942 hectares emblavés en riz, affectant 3 588 exploitants. Dans la communauté rurale de Guédé (au terme de vingt-deux années d'exploitation des aménagements), la plus faible superficie emblavée en riz a été enregistrée en 2004, avec 537,99 ha. Cela s'explique en grande partie par les dégâts causés par les inondations des périmètres aménagés pour l'agriculture irriguée.

Causalités énoncées des changements climatiques et environnementaux

Les interprétations des causes des changements climatiques et environnementaux se formulent autour de deux grandes tendances : les causes anthropiques et celles liées aux représentations socioculturelles.

Les causes anthropiques

Les actions de l'homme constituent les premières causes énoncées des changements perçus. Au premier rang de ces causes avancées, la perception que les individus ont tous de l'augmentation de la population durant ces vingt dernières années et de l'accélération des pratiques de prélèvement des ressources naturelles qui découle directement de cette augmentation de la population. Cette augmentation des pratiques de prélèvements est aussi expliquée par les acteurs par l'amplification des pratiques commerciales. La déforestation, dans la région de Djougou, est clairement expliquée par la généralisation des pratiques commerciales (LANGEWIESCHE, 2004,

4. SAED : Société d'aménagement et d'exploitation des terres du delta et de la vallée du Sénégal.

2006). Ainsi, la fabrication du charbon dans les régions de Djougou et de Bonkougou répond aux besoins de ressources financières des femmes et accélère le prélèvement du bois. Le palmier Doum, *Hyphaene thebaica* (dont les feuilles sont utilisées pour la confection de nattes ou de cordes, de vans ou de chapeau, etc.), est également de plus en plus commercialisé. Sur les trois sites, les coupes de bois, la réduction des jachères, la disparation des espèces animales sont perçues comme une conséquence directe de l'activité humaine, tant du fait de la déforestation que de la colonisation agricole. La pression sur les terres cultivables déjà ancienne dans la région de Niakhar (LERICOLLAIS, 1999) est rappelée systématiquement par nos interlocuteurs. À Wankama par exemple, la déforestation consécutive à la coupe abusive du bois destiné à la commercialisation constitue l'indicateur principal des changements environnementaux. Cette diminution de ces espèces arbustives engendre la formation de mares inhabituelles qui, aux yeux des paysans locaux, constituent la cause de vents violents provoquant la diminution et la mauvaise répartition des quantités de pluie ; l'érosion des champs de cultures et l'enfouissement des jeunes semis obligent les paysans à ensemercer à plusieurs reprises en une seule année. En effet, par le passé, même s'il arrivait que les vents soient puissants par moments, ils n'étaient pas aussi violents.

L'augmentation du nombre d'animaux des transhumants aurait engendré le durcissement des sols du fait du piétinement des bovins. La terre est, d'une part, plus dure à travailler et, d'autre part, lorsqu'il pleut, la pluie dame le sol et ne peut plus s'y infiltrer. Ainsi, les troupeaux dans la région de Djougou, qui appartiennent aux populations d'origine peule, sont accusés d'endommager les abords des mares et de contribuer à leur ensablement. Au Niger, des conflits importants, voire violents, éclatent entre éleveurs et riziculteurs du fait de l'assèchement des points d'eau, imputé au piétinement du bétail. Dans la région de Djougou, la stigmatisation des pratiques des éleveurs transhumants est de mise.

Les causes liées aux représentations socioculturelles

Du point de vue socioculturel, la première cause des changements climatiques et environnementaux énoncée par les enquêtés est endogène et serait liée à l'abandon de certaines valeurs socioculturelles, construites notamment autour des rites et des sacrifices.

En effet, l'abandon progressif de certaines pratiques liées aux religions autochtones, mais également aux pratiques de marabouts musulmans, est évoqué lorsqu'il s'agit de parler des causes des changements. De part et d'autre, des croyances lient certains rites (sacrifices ou prières) aux niveaux et à la qualité des précipitations annuelles enregistrées dans une localité.

LES INTERPRÉTATIONS DES MARABOUTS, ÉRUDITS DE L'ISLAM

Au Niger, dans la région de Bonkougou comme dans celle de Wankama, les marabouts musulmans établissent un lien entre les événements naturels et les prophètes qui se sont succédé. Cette forme d'interprétation leur permettait de prédire les caractéristiques de chaque saison de pluies et d'en déterminer les rituels et sacrifices correspondants.

Ainsi, à chaque saison de pluies, les marabouts demandaient aux populations de sacrifier soit un poulet, une chèvre, un mouton, ou encore une vache. L'animal à immoler était soit donné par le chef du village, soit acheté par le biais d'une cotisation des populations. Il faut souligner que ces sacrifices étaient exécutés en dehors du village, et la viande était absolument consommée sur place, sans quoi le sacrifice n'aurait plus aucun effet. Ces formes de sacrifice se raréfient dans les villages, même si quelques survivances sont encore perceptibles.

LES RITES PRATIQUÉS PAR LES ZIMMAS, DÉTENTEURS DES CROYANCES ANIMISTES LOCALES

Dans ces régions du Niger, les *zimmas* (terme de langue djerma qui désigne les détenteurs de savoirs magico-religieux) pour leur part faisaient leurs *foleys fooris* ou *Doboussosso*, qui sont des cérémonies de danses de possession. Pour organiser ces cérémonies, les populations se cotisaient et apportaient des céréales aux *zimmas*. La pratique des *zimmas* était organisée au septième mois de l'année et avait pour objectif de prédire les quantités de pluies annuelles et leur répartition spatiale dans l'espace villageois. Ces prédictions permettent aux populations de prévenir les risques de sécheresses ou d'inondations annoncés.

Par exemple, à Bonkoukou, les *zimmas*, à travers un procédé assez simple bien que fort symbolique, procédaient de la manière suivante, décrite ici par un enquêté :

« On traçait au sol deux droites perpendiculaires creusées et en leur point d'intersection, on versait unealebasse d'eau spéciale. Et naturellement, cette eau suit les droites ainsi tracées dans les quatre directions représentant les quatre points cardinaux. La répartition spatiale des pluies est définie par la quantité de l'eau qui coulerait sur chaque côté de la figure tracée. Si par exemple, le segment est reçoit beaucoup plus d'eau que les autres, cela signifierait que les pluies annuelles seront beaucoup plus abondantes au côté est du village et de ses alentours » (entretien réalisé le 17 juillet 2012 avec un des acteurs de l'organisation et la tenue du *Doboussosso*).

Cette pratique consistait également à prévenir les attaques d'insectes qui pourraient détruire les cultures. Aussi, en dehors de l'argent et des céréales devant servir à l'organisation et la tenue de la cérémonie du *foleys fooris* ou *Doboussosso*, les *zimmas* avaient droit à une autre rémunération en nature. Ainsi, à la fin de chaque récolte, chaque ménage devait donner une botte de mil au chef *zimma*. Celui-ci utilisait ce mil à sa guise en le distribuant le plus souvent aux « nécessiteux » (personnes âgées ou indigents, en général).

Mais, depuis plusieurs années, toutes ces pratiques ont été abandonnées, du fait notamment de l'avènement de nouvelles pratiques islamiques. Cette nouvelle tendance religieuse interprète ces pratiques comme une forme d'association de croyances qu'elle qualifie de « grands péchés », tant elles s'apparentent à des pratiques liées à l'animisme. Et, pour beaucoup d'enquêtés, toutes les difficultés rencontrées aujourd'hui sont imputables à l'abandon de ces pratiques considérées comme traditionnelles. En effet, toutes les menaces qui étaient prévenues à travers ces pratiques sont celles qui concourent aujourd'hui à cette situation de changements climatiques et environnementaux qui rendent les saisons et les productions agricoles imprévisibles et précaires.

Divers rites aujourd'hui abandonnés ont été évoqués au cours des enquêtes menées au Niger. Chaque année, des rites propitiatoires étaient accomplis afin d'assurer une bonne récolte : ainsi, avant de semer les céréales, on sacrifiait un poulet blanc pour demander une bonne saison agricole. Un rite que l'on peut qualifier de circonstanciel, c'est-à-dire qui ne s'effectue que dans certaines circonstances, en l'occurrence quand il y avait un long arrêt des précipitations au sein de la saison des pluies, était pratiqué. Au cours de ce rite, les femmes et les enfants, munis de grains de céréales de toutes sortes, faisaient le tour du village en versant ces grains sous les grands *gao* (*Acacia albida* ou *Faidherbia albida*) et dans les cimetières, invoquant ainsi les âmes des défunts et les ancêtres. Selon nos interlocuteurs, une fois le rituel accompli, la pluie était toujours au rendez-vous. Des prières collectives dans les cimetières ou à l'emplacement réservé aux prières des fêtes annuelles pouvaient également avoir lieu pour faire venir la pluie. Aujourd'hui, tous ces sacrifices et rituels sont abandonnés.

Par ailleurs, des pratiques d'évitement avaient également pour objectif de ne pas contrecarrer le cycle des saisons et leur qualité. Ainsi, une sorte de pacte conclu entre les hommes et les insectes, et raconté dans les mythes de fondation, conduisait à ne pas consommer du *foy youtto* (*Ceratotheca sesamoides*, feuilles utilisées comme base d'une sauce verte gluante très prisée au Mali). Les aînés masculins du village, considérés comme les sages, faisaient des incantations sur ce type d'herbe bien précis qu'on appelle *zouloumbou* ou *foy youtto*. Ce pacte interdisait aux hommes de consommer cette herbe et ce, jusqu'aux récoltes. Et, en retour, les insectes se contentaient de la consommation de cette herbe et ne pouvaient selon ce pacte s'attaquer aux cultures. Toutefois, ce pacte est rompu dès que quelqu'un s'aventure à consommer cette herbe interdite, la riposte consistant alors pour les insectes à s'attaquer aux cultures.

Dans la région de Niakhar, en pays sereer, les paysans ont déployé un ensemble de stratégies pour faire face à la raréfaction des espaces cultivables, à l'appauvrissement des sols, à la chute de l'économie arachidière et à la baisse très importante de la pluviométrie (LERICOLLAIS, 1999). Ils s'appuient sur leurs expériences ainsi que sur la mémoire soigneusement conservée des campagnes agricoles passées, ceci explique largement leur grande flexibilité face aux aléas du climat (LERICOLLAIS et MILLEVILLE, 1997). Parallèlement, le recours aux forces mystiques revêt une importance considérable. C'est le sens qu'il convient de donner à la cérémonie traditionnelle du *Khoy* en pays sereer. Des sacrifices et incantations sont effectués avant les semis du mil, en vue d'obtenir un bon hivernage. Dans le village de Sob, la cérémonie est organisée avant la tombée de la première pluie, un mercredi, sous un grand baobab baptisé du nom du génie protecteur, *diyamsen*. La date des premiers semis est d'ailleurs fixée à l'issue de cette cérémonie.

Au-delà de ces rites abandonnés, les enquêtés évoquent une rupture de certains équilibres sociaux bien connus. Ces ruptures s'expriment autour de divers comportements considérés comme potentiellement destructeurs de la société, du fait de la colère divine que ces comportements suscitent. Aujourd'hui, il est possible de noter quatre grands ensembles de comportements sociaux qui sont perçus comme perturbateurs.

Le non-respect de la hiérarchie coutumière dans les activités agricoles – et en particulier des obligations et pratiques attachées à la relation d'aïnesse et d'antériorité – est une cause très importante de « perturbations écologiques ». Ainsi, il est prohibé de sarcler avant que le chef de terre ne commence ; pour une bonne productivité des champs, les travaux champêtres (sarcler, semer, labourer et récolter) doivent être lancés par un homme issu d'une famille donnée du village, généralement la famille des chefs de terre, c'est-à-dire celle dont l'aîné masculin a la charge des rituels propitiatoires annuels et celle qui est considérée comme autochtone au lieu, c'est-à-dire premier arrivant. C'est à cet aîné masculin, seul, de faire le premier pas. Personne dans le village ne doit commencer à sarcler, semer, labourer ou récolter avant cet homme.

L'accentuation de l'individualisme dans les ménages est dénoncée comme une cause majeure de dérèglement du cycle des pluies au Niger et au Bénin, en particulier. La réduction, voire la disparition, de l'entraide au sein d'une même famille, entre les familles et dans la société en général engendre des perturbations dans le déroulement de la saison des pluies. Ainsi, selon l'un de nos interlocuteurs :

« Si par le passé l'on ne pouvait manger seul sachant que son propre frère, un parent ou son voisin n'a plus de quoi manger, aujourd'hui il n'en est plus ainsi. Et d'ailleurs, les uns se félicitent des difficultés qu'éprouvent les autres » (Bonkoukou, 2012).

Les musulmans pratiquants considèrent également que ce qu'ils nomment « *la dépravation des mœurs* » et la remise en cause d'une société structurée autour du pouvoir des aînés masculins conduit à créer des perturbations dans l'ordre naturel des choses, perturbations si grandes qu'elles influencent les changements météorologiques et en seraient l'une des causes. Les transformations dans le statut de la femme et de l'enfant sont parfois perçues comme une remise en cause des préceptes musulmans qui encouragent plutôt l'autorité des hommes, chefs de ménages. On accuse la femme de « ne plus rester dans son foyer comme Dieu le recommande ». Aujourd'hui, les femmes sont également accusées « d'être partout et d'exercer des activités de toutes sortes, en se déplaçant de marché en marché et en exhibant leur corps ». Cela fait également souvent l'objet de sermons des chefs religieux musulmans au Sénégal. Les jeunes – garçons comme filles – sont accusés de ne plus suivre les ordres et consignes de leurs parents. Cette remise en cause très profonde des relations d'autorité structurées autour des distinctions par âge, par sexe et par génération est perçue comme une source majeure de dysfonctionnement social qui, par ricochet, entraîne un dysfonctionnement dans l'intensité et la régularité des pluies.

L'injustice dans la gestion des affaires de l'État est également perçue comme un problème pouvant engendrer des dérèglements. Selon nos interlocuteurs, les tenants du pouvoir ne garantissent plus la justice et l'équité entre les citoyens ; de ce fait, les plus faibles subissent l'injustice de dirigeants considérés comme corrompus. Ces représentations sont partagées dans l'ensemble de l'Afrique de l'Ouest. Ainsi, le 18 janvier 2014, à quatre heures du matin, une pluie importante a commencé à tomber sur la ville de Ouagadougou, jamais, de mémoire de personnes âgées, une telle chose n'avait été vue : une pluie en janvier dans un pays sahélien. Alors, les interprétations prirent des allures politiques et c'est en effet ce même samedi que

l'opposition politique du Burkina Faso a organisé une marche de contestation afin de s'opposer à la résolution du gouvernement de Blaise Compaore de réviser l'article 37 de la Constitution limitant le nombre de renouvellement des mandats. Si les premières interprétations tendaient à dire que Blaise Compaore était tellement puissant qu'il aurait été en mesure de faire tomber une pluie très importante pour éviter que ne se tienne la manifestation d'opposition, à la fin de cette même journée, après que des milliers de personnes aient manifesté dans la rue en bravant la pluie, le verdict populaire était clair : cette pluie annonçait la survenue d'une grande révolution qui obligerait Blaise Compaore à quitter le pouvoir. L'événement se produisit onze mois plus tard, à l'issue de l'insurrection populaire des 30 et 31 octobre 2014.

Tous ces comportements individuels et collectifs « déviants » sont considérés comme pouvant provoquer la colère divine (au Niger) ou celle des ancêtres (HÉRITIER-IZARD, 1973) (au Burkina Faso, dans le pays sereer au Sénégal ou à Djougou). Ces comportements, du fait des sanctions mystiques qu'ils génèrent, engendrent des manifestations météorologiques diverses : fortes pluies, inondations, vents de poussière rouge, assèchement de cours d'eau... Aujourd'hui, les sacrifices et rituels animistes ou pratiqués au nom de l'islam sont considérés comme contraires aux nouvelles pratiques de l'islam et sont progressivement abandonnés. Or, pour un grand nombre des personnes interrogées, cet abandon est considéré comme la cause des changements climatiques, de la baisse des pluies, de la réduction des rendements agricoles et de la dégradation des ressources pastorales.

Pour conclure

Les agriculteurs ont conscience des *tendances longues* (diminution des pluies, sécheresses) et des *variations interannuelles du climat*. La perception des changements sur le long terme s'exprime généralement à partir de marqueurs forts dans le paysage : disparition de végétaux (espèces d'arbre ou d'herbacées), d'animaux ou des mares temporaires, apparition d'espèces invasives. Les terres étant moins productives qu'auparavant sur l'ensemble des zones considérées du fait d'un appauvrissement des sols, les habitants ressentent davantage les problèmes relatifs à la modification de la saison des pluies. Ainsi, la vulnérabilité des populations est double, elle est tant agronomique que climatique, l'une et l'autre de ces vulnérabilités s'amplifiant mutuellement. La question des changements et de la capacité à y faire face se pose donc avant tout en termes de fertilité des sols. La diminution de la productivité des terres combinée à la question pluviométrique laisse présager la mise en place de nouvelles stratégies pour y faire face : la récupération des terres, l'accroissement de l'usage de l'engrais (dont les engrais des déchets urbains d'une forte toxicité), le développement et/ou l'augmentation des cultures associées, l'introduction de nouvelles variétés ou d'espèces cultivées, l'adoption de nouvelles activités agricoles et non

agricoles, l'évolution de la place des activités pratiquées par les femmes, l'amplification des migrations temporaires et définitives, etc. Parallèlement, la montée de l'islamisation et la réislamisation, la dégradation de l'environnement, les variations climatiques et leurs corollaires, l'expansion des moyens technologiques d'orientation et de prévision météorologique sont autant de facteurs qui amenuisent le dynamisme des savoirs, des connaissances et des pratiques locales, même si leur présence reste effective sur tous les terrains considérés par cette recherche.

Références

ABÉLÈS M., CHARLES L. JEUDY H.-P.,

KALAORA B. (éd.), 2000

L'environnement en perspective.

Contextes et représentations de l'environnement.

Paris, L'Harmattan, 258 p.

AKATZ E., LAMMEL A.,

GOLOUBINOFF M., 2002

Entre ciel et terre, climat et sociétés.

Paris, IRD, 509 p.

ACOT P., 1988

Histoire de l'écologie.

Paris, PUF, 264 p.

BARTHÉLÉMY C., 2003

Des rapports sociaux à la frontière des savoirs. Les pratiques populaires de pêche amateur au défi de la gestion environnementale du Rhône. Doctorat de sociologie, université de Provence, 375 p.

BASSET T. J., CRUMMEY D. (eds), 2003

African savannas. Global narratives and local knowledge of environmental change. Oxford, Portsmouth, James Currey, Heinemann, 270 p.

BIERSCHENK T.,

OLIVIER DE SARDAN J.-P., 1994

Ecris : Enquête collective rapide d'identification des conflits et des groupes stratégiques.

Bulletin de l'Apad, 7.

COQUERY-VIDROVITCH C., 1990

« Les paysans africains : permanences et mutations ». In Coquery-Vidrovitch C. (éd.) : *Sociétés paysannes du Tiers-Monde*, Paris, L'Harmattan : 25-40.

DANCETTE C., 1983

Besoins en eau du mil au Sénégal.

Adaptation en zone semi-aride tropicale.

Agron. Trop., 38 (4) : 267-280.

DELBOS G., JORION P., 1990

La transmission des savoirs.

Paris, Maison des sciences de l'Homme.

DESCOLA P., 2000

« L'anthropologie et la question de la nature ».

In Abélès M., Charles L., Jeudy H.-P.,

Kalaora B. (éd.) : *L'environnement*

en perspective. Contextes et représentations de l'environnement,

Paris, L'Harmattan : 61-83.

FAIRHEAD J., LEACH M., 1994

Représentations culturelles africaines

et gestion de l'environnement.

Politique africaine : L'Homme et la nature en Afrique, 53 : 11-24.

FAIRHEAD J., LEACH M., 1996

Misreading the African landscape.

Cambridge, Cambridge University Press, 354 p.

FAYE A., GARIN P., MILLEVILLE P.,

LOMBARD J., 1987

« Évolutions des systèmes agraires ».

In Lericollais A. (éd.) : *Analyse du changement dans les systèmes agraires serer au Sénégal : bilan et perspectives des recherches (juillet 1987)*, Dakar, Orstom : 20-40. multigr.

Disponible sur :

horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/.../35225.pdf

HÉRITIER-IZARD F., 1973

La paix et la pluie. Rapports d'autorité et rapport au sacré chez les Samo. *L'homme*, 13 (3) : 121-138.

KORBÉOGO G., 2013

Pouvoir et accès aux ressources naturelles au Burkina Faso. La topographie du pouvoir. Paris, L'Harmattan, 295 p.

LANGEWIESCHE K., 2004

Les limites du reboisement au Burkina Faso et au Bénin. Du travail forcé à l'approche participative. *Politique africaine*, 96 : 196-211.

LANGEWIESCHE K., 2006

La forêt, les ancêtres et le marché. Perceptions locales de la forêt et de ses changements au Nord-Bénin. *Afrika Spectrum*, 41 (2) : 221-248.

LERICOLLAIS A., 1972

Sob, étude géographique d'un terroir serer (Sénégal). Paris, Atlas des structures agraires au sud du Sahara, 7, 110 p.

LERICOLLAIS A., 1999

Paysans sereer. Dynamiques agraires et mobilités au Sénégal. Paris, Orstom, coll. À travers champs, 668 p.

LERICOLLAIS A., MILLEVILLE P., 1997

« Les temps de l'activité agricole ». In Blanc-Pamard C., Boutrais J. (coord.) : *Thèmes et variations. Nouvelles recherches au Sud,* Paris, Orstom, coll. Colloques et séminaires : 125-141.

MOSCOVICI S., 1977

Essai sur l'histoire humaine de la nature. Paris, Flammarion, 569 p.

OLIVIER DE SARDAN J.-P., 1995

Anthropologie et développement, Essai en socio-anthropologie du changement social. Paris, Apad-Karthala, 222 p.

OLIVIER DE SARDAN J.-P., 1998

Émique. *L'Homme*, 38°(147) : 151-166.

OLIVIER DE SARDAN J.-P., 2001

« Populisme méthodologique et populisme idéologique en anthropologie ». In Fabiani J.-L. (éd.) : *Le goût de l'enquête. Pour Jean-Claude Passeron,* Paris, L'Harmattan : 195-246.

OLIVIER DE SARDAN J.-P., 2008

La rigueur du qualitatif. Les contraintes empiriques de l'interprétation socio-anthropologique. Louvain-la-Neuve, Academia-Bruylant, 372 p.

OUMAROU A., 2004

« Représentations socioculturelles des agro-éleveurs peuls du Dallol Bosso (Niger) ». In Dambo L., Reynard E. (éd.) : *Vivre dans les milieux fragiles : Alpes et Sahel,* université Abdou Moumouni, département de géographie et université de Lausanne, Institut de géographie, Travaux et recherches, 31 : 282-294.

OUMAROU A., 2012

Dynamique du Pulaaku dans les sociétés peules du Dallol Bosso (Niger). Paris, L'Harmattan, 290 p.

Attané Anne, Oumarou A., Soumaré M.A.

Quand la nature nous parle : une analyse comparée des représentations des changements climatiques et environnementaux.

In : Sultan Benjamin (ed.), Lalou Richard (ed.), Amadou Sanni M. (ed.), Oumarou A. (ed.), Soumaré M.A. (ed.). Les sociétés rurales face aux changements climatiques et environnementaux en Afrique de l'Ouest.

Marseille : IRD, 2015, p. 111-128. (Synthèses). ISBN 978-2-7099-2146-6