

Pastoralisme et zonage réglementaire

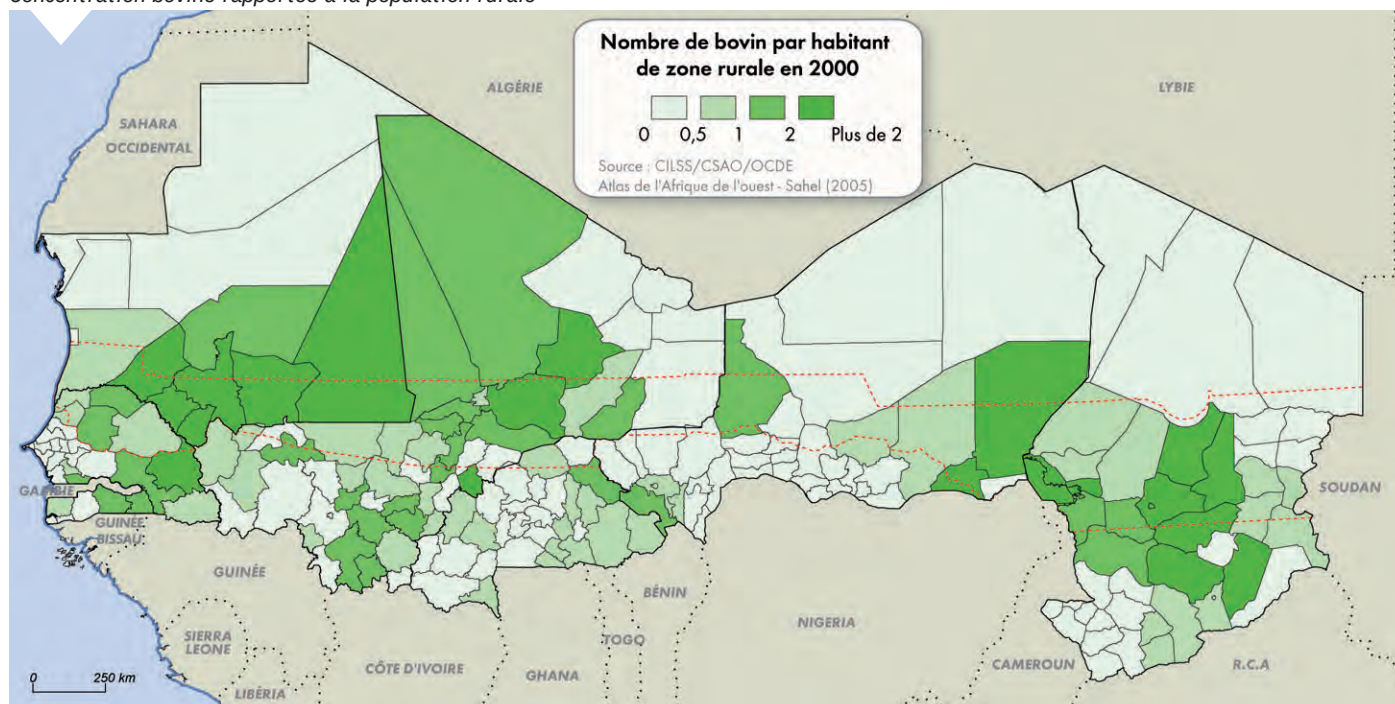
A.T. Diop, N.A. Diop, I. Niang, I. Atté, B. Toutain, M. Hamadoum

Un couloir passant dans la réserve d'Arly au Burkina Faso

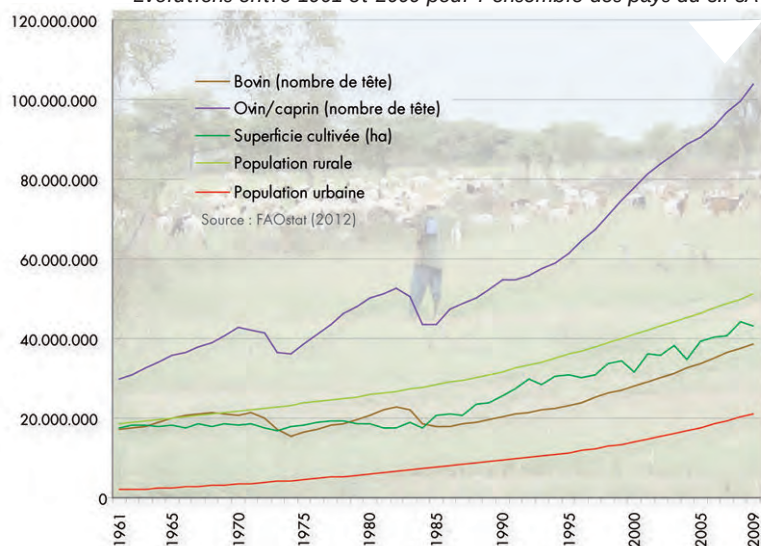


© B. Toutain (2010)

Concentration bovine rapportée à la population rurale



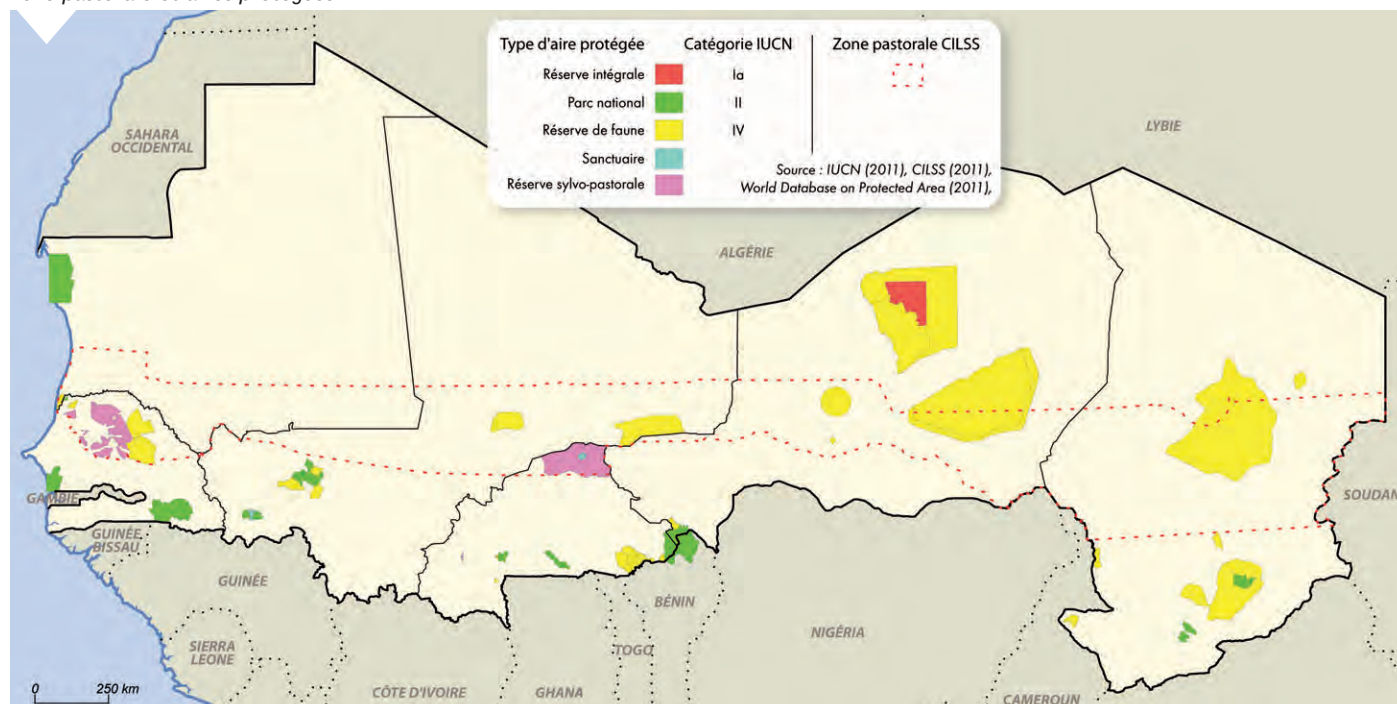
Evolutions entre 1961 et 2009 pour l'ensemble des pays du SIPSA



Au cours des cinquante dernières années, l'occupation dans la zone sahéenne s'est intensifiée. De 1960 à 2010, la population humaine a été multipliée par 3,6 entraînant la création de centres urbains favorisant la commercialisation de viande, lait, cuirs et peaux... mais limitant l'accès du bétail aux parcours, points d'eau... Pour les besoins urbains ou industriels, diverses ressources minières font l'objet d'exploitation dans des espaces précédemment réservés au pâturage. Dans les pays du SIPSA, les besoins d'une population en croissance et de développement de cultures d'exportation ont multipliées les superficies cultivées par 2,5 au détriment des aires protégées dont les superficies ont régressé de 13%. A côté de ces dynamiques, les activités liées à l'élevage se sont renforcées avec un accroissement de 2,5 de l'effectif du cheptel (exprimé en UBT) entre 1961 et 2009. Cette croissance concerne

tous les systèmes d'élevage (pastoral et agro-pastoral). Les systèmes de production ont aussi connu des modifications. Ainsi pour éviter des conflits, certains éleveurs déplacent leur bétail une partie de l'année tandis que d'autres tout en gardant de grands effectifs s'adonnent à l'agriculture. Face à ces changements, la compétition pour l'accès aux terres s'est accrue occasionnant des litiges fonciers voire des conflits violents et parfois meurtriers. Ces restructurations sociales et spatiales combinées aux pressions démographiques sont à l'origine de la régression de biotopes d'animaux sauvages et de la disparition de certaines espèces depuis le début du XXème siècle dans la Sahel. Des aires protégées ont été délimitées en vue de leur préservation contre la dégradation des ressources fauniques et végétales.

Zone pastorale et aires protégées



Elles occupent une superficie de 166 668 km² soit 13,5% de la zone pastorale (1 230 410 km²). Suivant leurs statuts, la présence du bétail est plus ou moins tolérée dans une cohabitation encore mal maîtrisée. Ainsi dans les réserves sylvo-pastorales ou de faune, le développement des animaux sauvages a été freiné pour une large part entraînant la raréfaction voire la disparition de certaines espèces endémiques. Les réserves intégrales ou les parcs nationaux recèlent encore une biodiversité animale et végétale importante. Mais du fait du changement climatique, ces espaces dont l'accès au cheptel est interdit, sont fréquentés de plus en plus par des troupeaux à la recherche de meilleures conditions d'alimentation. Pour limiter l'impact de cette fréquentation et réduire les conflits dans les zones de terroirs, différentes dispositions réglementaires et législatives ont été prises aux échelles nationale et sous-régionale. Ainsi des textes de loi ou codes pastoraux ont été adoptés récemment (2000) et appliqués avec un succès mitigé comme par exemple la Loi d'orientation relative au pastoralisme au Burkina Faso, la Charte pastorale au Mali, le Code pastoral en Mauritanie et le Code pastoral au Niger. Des accords zoo-sanitaires ou conventions sur la commercialisation du bétail et sur la transhumance transfrontalière engageant les Etats Membres des institutions sous-régionales et régionales (ALG, CILSS, UEMOA et CEDEAO) ont été ratifiés mais d'importants efforts restent à faire pour la mise en application correcte de ces initiatives.

Réglementation sur le pastoralisme

	Sénégal	Mauritanie	Mali	Burkina-Faso	Niger	Tchad	
CEDEAO							Sous-région
CEMAC							
CILSS							
Code pastoral	2004	2000		2002	2010	2007	Loi
Charte pastorale			2001				
aire protégée	1950			1970			Zonage
Terroir d'attache				1997			
Unité pastorale	1993						
Texte sur la transhumance	1980		2010	1989 2000	1987	1959	Mobilité
Accords bilatéraux sur la transhumance							
Décision A/DEC.5/10/98	1998		1998	1998	1998		

Légende

- Appartenance régionale
- Texte et année d'adoption
- Projet de texte et date de début
- Absence de texte
- Pays relié par l'accord

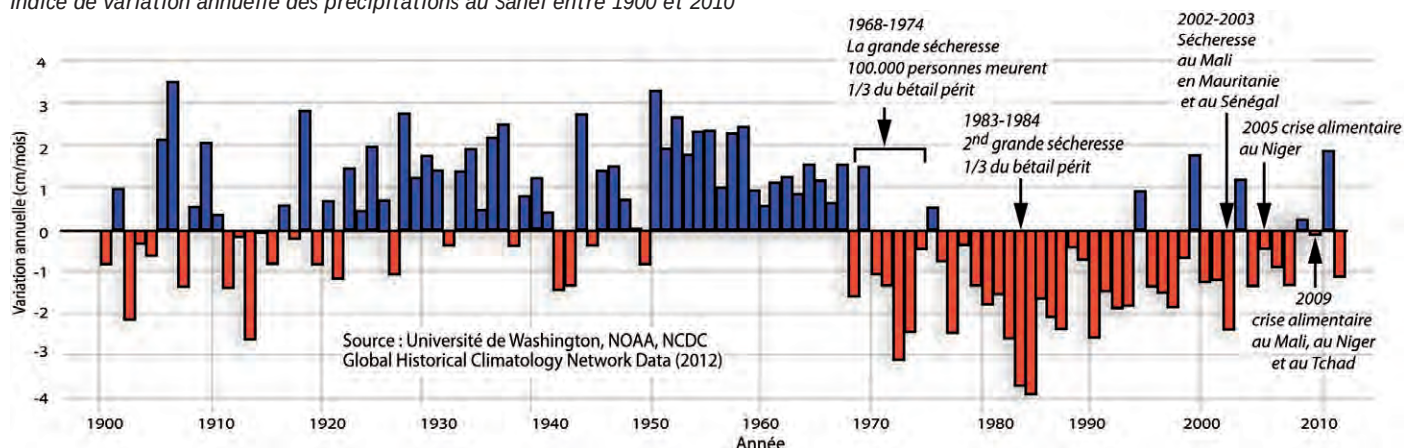
Pour en savoir plus :

http://www.cilss.bf/IMG/pdf/elevage_en_AOcs5.pdf

Évolution historique de la pluviosité

I. Garba, I. Touré, A. Ickowicz, JD. Cesaro

Indice de variation annuelle des précipitations au Sahel entre 1900 et 2010



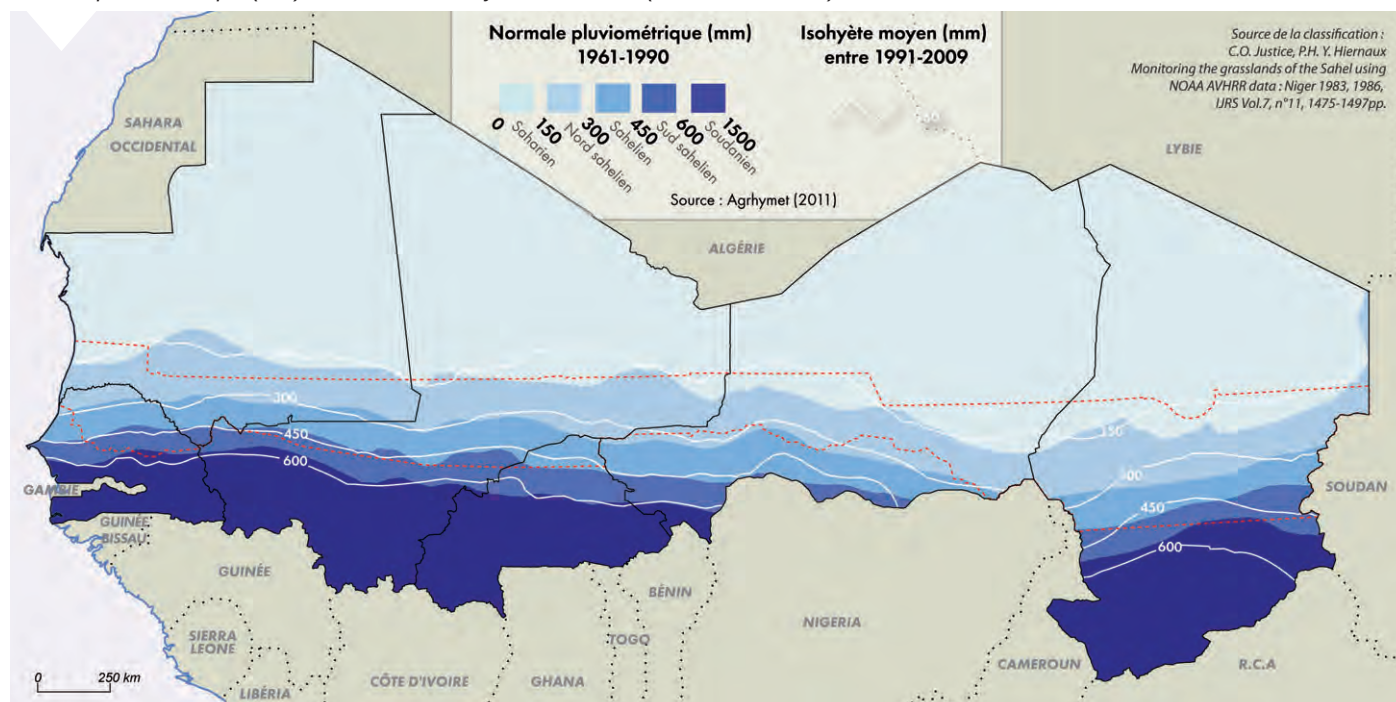
Le Sahel est situé dans le domaine climatique de transition compris entre les zones saharienne au nord et soudanienne au sud. Il s'étend de l'océan Atlantique à la mer Rouge. Cette région biogéographique reçoit des précipitations annuelles moyennes comprises entre 150 et 600 mm (Hiernaux et al., 2006). Elle est communément subdivisée en trois sous-zones : nord-sahélienne, sahélienne typique et sud-sahélienne.

Au cours des quatre dernières décennies, le Sahel a connu plusieurs déficits de pluviosité à l'origine des crises majeures de sécheresse (1968-1974, 1983-1984, 2002-2003, 2005, 2009) qui ont lourdement affecté les populations humaines et animales. La répartition spatio-temporelle des précipitations et leur redistribution à

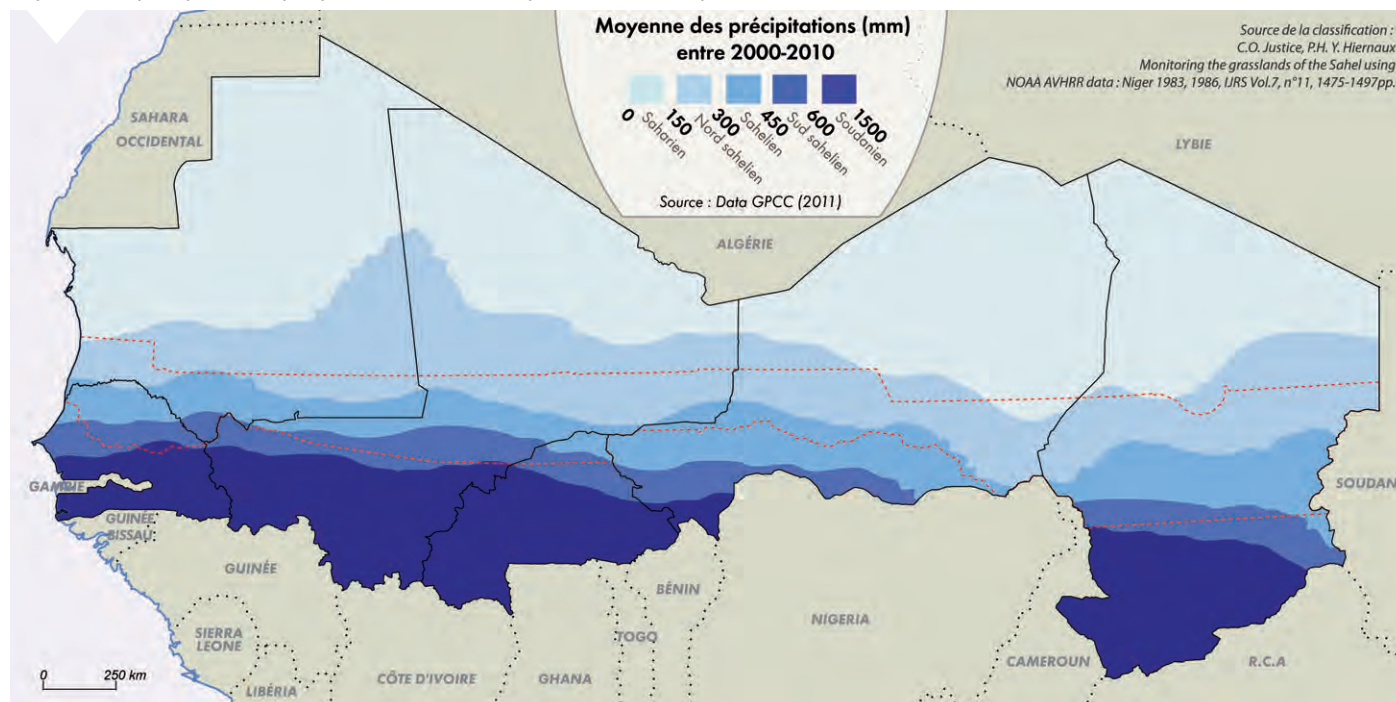
la surface du sol par le ruissellement sont les facteurs déterminants de la diversité du couvert végétal et de sa production interannuelle. Les séries pluviométriques utilisées dans le cadre de nos analyses proviennent de données mesurées (bases de données AGRHYMET), mais certaines sont estimées à partir de données satellitaires (NOAA, NCDC, GPCC).

Les variations annuelles des précipitations dans la zone sahélienne entre 1900 et 2010 oscillent en dents de scie, alternant des périodes humides et des périodes sèches. La période allant de 1900 à 1950 est marquée par une alternance de 3 à 4 années humides suivies d'une année sèche. De 1951 à 1969, on observe une persistance d'années humides.

Normale pluviométrique (mm) 1961-1990 et isohyètes 1991-2009 (données mesurées)



Moyenne des précipitations (mm) entre 2000 et 2010 (données estimées)



De 1970 à 1993, on note une succession d'années sèches. En revanche, la période allant de 1994 à 2011 est caractérisée par une alternance d'une année humide suivie de 3 à 4 années sèches.

L'examen de la normale pluviométrique 1961-1990 (OMM) comparée à la moyenne 1991-2009 montre un retour des précipitations dans les zones nord. Elle est matérialisée par une remontée des isohyètes 150, 300 et 450 mm. Cette évolution est plus marquée dans les régions septentrionales du Niger et au Tchad. Par contre l'isohyète 600 mm est restée stable du Sénégal au Niger, mais au Tchad elle connaît un décalage vers le sud. L'analyse de la moyenne des précipitations estimées entre 2000 et 2010 montre une répartition zonale décrite :

Mare pastorale à Barkédji (Sénégal)



© I. Touré (2005)

- La zone de transition sahélo-saharienne avec moins de 150 mm de pluviosité annuelle, permet le développement de plantes à cycle court et des herbacées pérennes éparées. que les troupeaux (essentiellement de camélins et caprins) d'éleveurs nomades exploitent dans leur déplacements selon la disponibilité des points d'eau.
- La sous-zone nord-sahélienne (150-300 mm) dispose d'un couvert ligneux ne dépassant guère 2% et une production de biomasse allant jusqu'à 400 kg de MS/ha (Boudet, 1977). Cette zone est actuellement convoitée par les éleveurs nomades et transhumants.
- La sous-zone sahélienne typique (300-450 mm) est caractérisée par une végétation très différenciée suivant les principales unités géomorphologiques. Sur les terrains sablonneux, le couvert ligneux ne dépasse guère 5%. La biomasse herbacée annuelle, varie de 500 à 2000 kg MS/ha, en moyenne du nord vers le sud.
- La sous-zone sud-sahélienne plus arrosée (450-600 mm) avec un taux de recouvrement ligneux variant du nord vers le sud de 5 à 30%.

Pour en savoir plus :

http://jisao.washington.edu/data_sets/sahel/

Suivi de la production de biomasse

I. Garba, A. Ickowicz, I. Touré, B. Toutain, JD. Cesaro

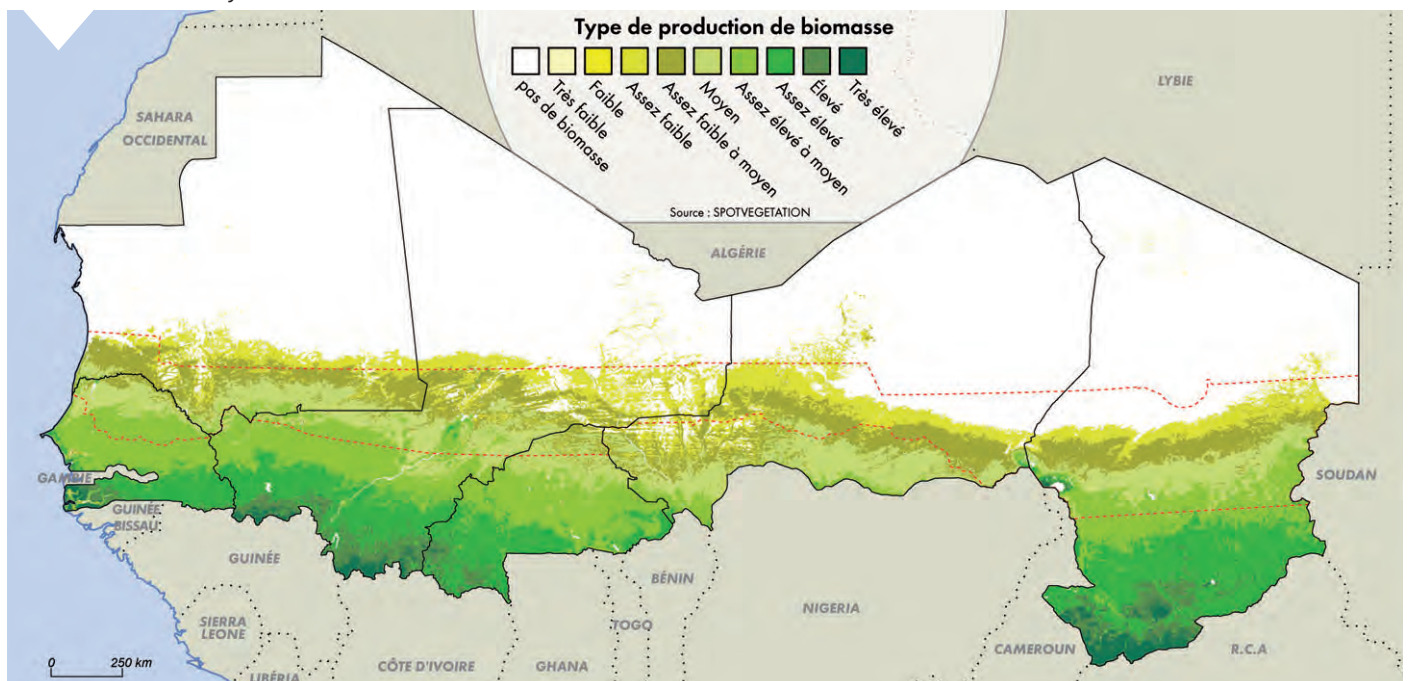
La disponibilité fourragère en quantité et en qualité est un élément important pour la pratique du pastoralisme au Sahel. L'intensité de la saison des pluies et sa répartition spatiale déterminent le stock potentiel de fourrage disponible au cours de la longue saison sèche qui suit. En fonction de la situation, les éleveurs anticipent ou retardent leurs mouvements de transhumance. Les zones pastorales d'accueil doivent faire face à un risque de concentration des animaux, avec pour conséquences des risques d'épizooties, des conflits avec les agriculteurs en place, du surpâturage et la dégradation de l'environnement.

Mesures de biomasse au Ferlo



© A. Ickowicz (2001)

Production estimée moyenne de biomasse entre 1998 et 2010



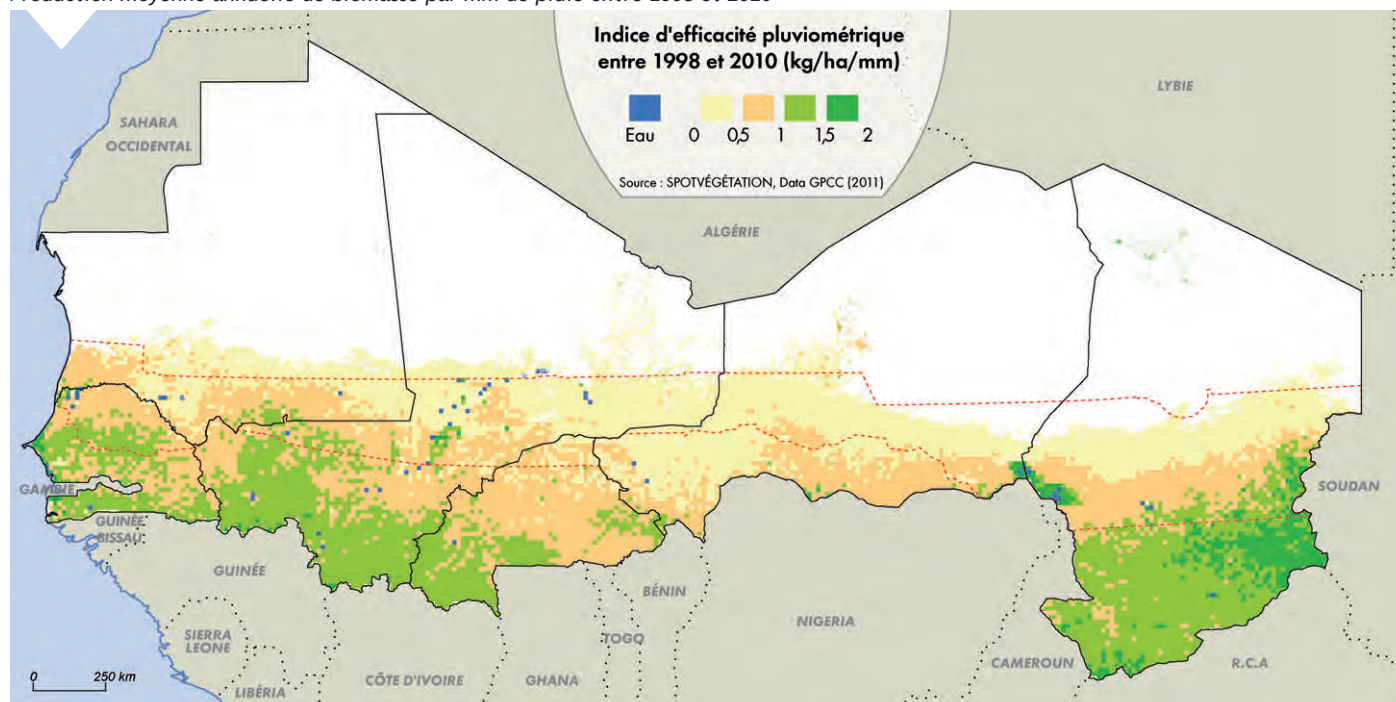
Parcours vers Mbeulekhé en juillet (Sénégal)



© I. Touré (2008)

Dès lors, il est nécessaire au niveau régional, de renforcer le dispositif d'évaluation de la production de biomasse, d'informer et de situer les déficits fourragers dans les zones pastorales sahéliennes. Considérant l'emprise géographique de la zone pastorale concernée, les produits dérivés de SPOTVEGETATION (Smets B. et al., 2010) sont appropriés pour estimer la production car ils offrent la possibilité d'estimer la production de biomasse potentielle et de la comparer à une moyenne de référence sur une série temporelle de 1998 à 2010. La quantité de matière sèche annuelle est calculée à partir du cumul des décades de la saison des pluies (mai à octobre). Le résultat ainsi obtenu représente une production de biomasse fourragère disponible pour la campagne agropastorale.

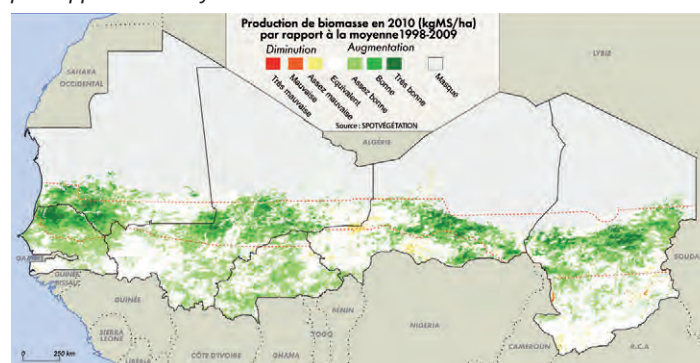
Production moyenne annuelle de biomasse par mm de pluie entre 1998 et 2010



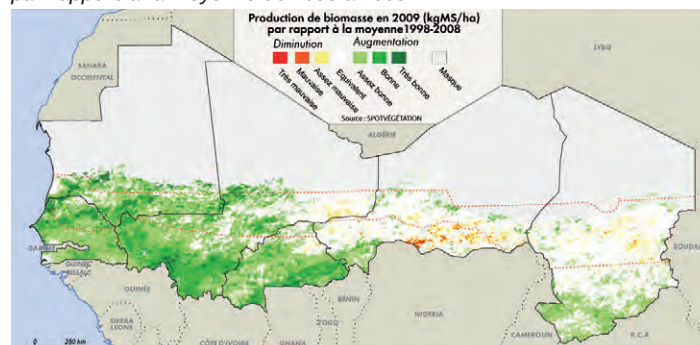
Même si des disparités régionales existent, la production estimée de biomasse des années 1998, 2000 et 2006 a été inférieure à la moyenne alors que celle de 1999, 2007 et 2010 a été supérieure. L'année 2010 fut très bonne sur le plan de la production de biomasse sur toute la bande sahélienne à l'exception de la zone Nord du département de Ouallam au Niger. A titre de comparaison, la production de l'année 2009 a été plus faible dans la zone pastorale du Niger et du Tchad alors qu'elle a été très bonne au Burkina Faso, au Sénégal et en Mauritanie.

La pluviosité est un des facteurs de croissance de la végétation déterminant en zone sahélienne (Penning de Vries, 1982). L'indice d'efficacité des pluies (IEP) permet de différencier les zones à fort et à faible potentiel de production de biomasse dans les mêmes conditions pluviométriques. Les variations de la production sont très fortement corrélées à l'aptitude des sols et à l'intensité d'exploitation du couvert végétal. L'analyse de cet indice calculé sur la moyenne des 10 dernières années donne un IEP variant entre 0 et 1 dans la majeure partie de la zone pastorale avec cependant une valeur supérieure à 1 dans l'extrême-est de la zone pastorale du Tchad (région de Ouaddaï, Wadi Fira, Sila) et dans la zone sylvo-pastorale du Sénégal (régions de Louga et de Matam).

Production estimée de biomasse en 2010 par rapport à la moyenne de 1998 à 2009



Production estimée de biomasse en 2009 par rapport à la moyenne de 1998 à 2008



Quand l'herbe a disparu à Niassanté en mars (Sénégal)



Pour en savoir plus :

<http://www.geoland2.eu/portal/service/ShowServiceInfo.do?servicelId=CF804180&categoryId=CA80C981>

Suivi des feux de brousse au Sahel

I. Garba, I. Touré, A. Ickowicz, JD. Cesaro, B. Toutain

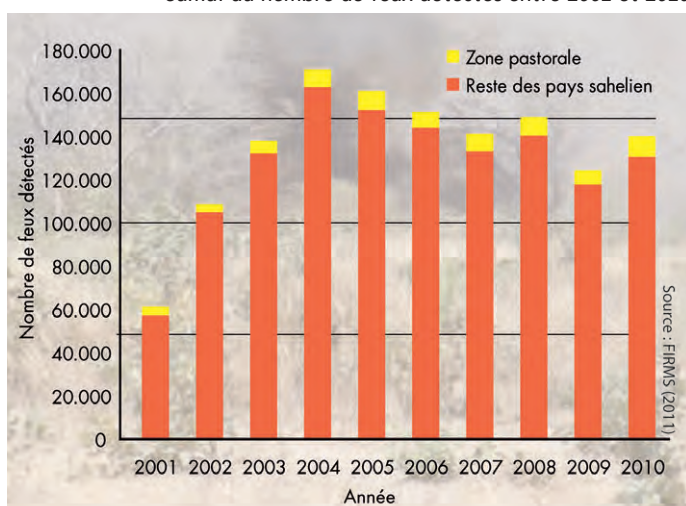
L'intensité et la fréquence des feux de brousse influencent fortement la dynamique des agro-écosystèmes sahéliens. Selon les zones agro-écologiques et les saisons, ils sont considérés soit comme un fléau, soit comme un outil de gestion agricole (défrichement agricole, écobuage, élimination des ennemis des cultures par brûlis des résidus de récoltes) soit un moyen de gestion des ressources naturelles (stimulation de la régénération de l'herbe, protection des habitations, voire même une pratique culturelle). Le feu peut aussi survenir par négligence, en raison de conditions climatiques favorables, ou de manière criminelle. Malgré les avantages évoqués, les feux de brousse ne sont pas sans effets négatifs sur les ressources naturelles : baisse de la biodiversité, perte de la matière organique et d'azote, épuisement de la réserve de fourrage utile, dégradation des sols, baisse de la productivité des cultures et des pâturages. Pour mieux appréhender et prévenir ces différents impacts sur les systèmes de productions pastoraux sahéliens, les données fournies par les satellites et validées par les services techniques permettent d'élaborer des indicateurs à partir d'analyses spatio-temporelles, pour des informations d'alerte précoce et de tendances à long terme. Ces données fournies par MODIS ont fait l'objet d'actions de validation scientifique par AGRHYMET en collaboration avec le CSE de Dakar. Elles doivent cependant être confrontées aux statistiques enregistrées sur le terrain par les services des eaux et forêts pour mieux comprendre les variabilités interannuelles.

Exemple de feux de brousse au Mali

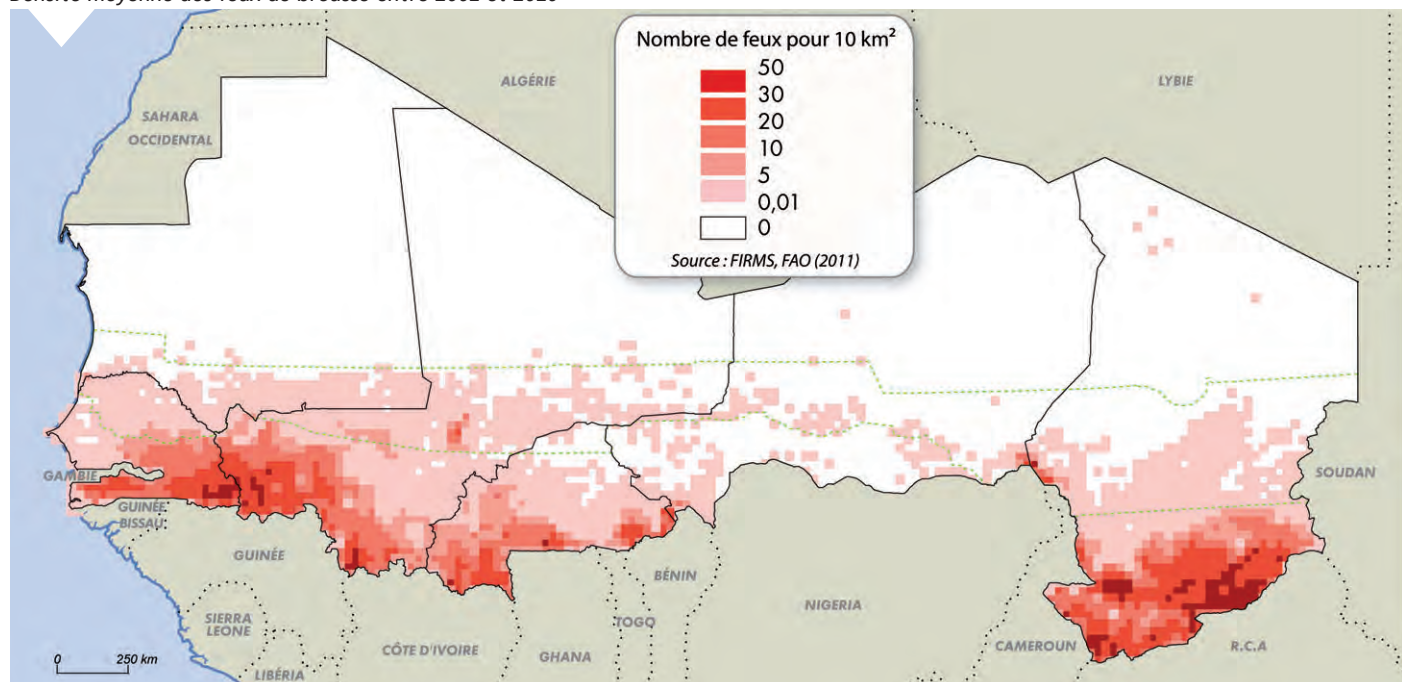


© FAO (2010)

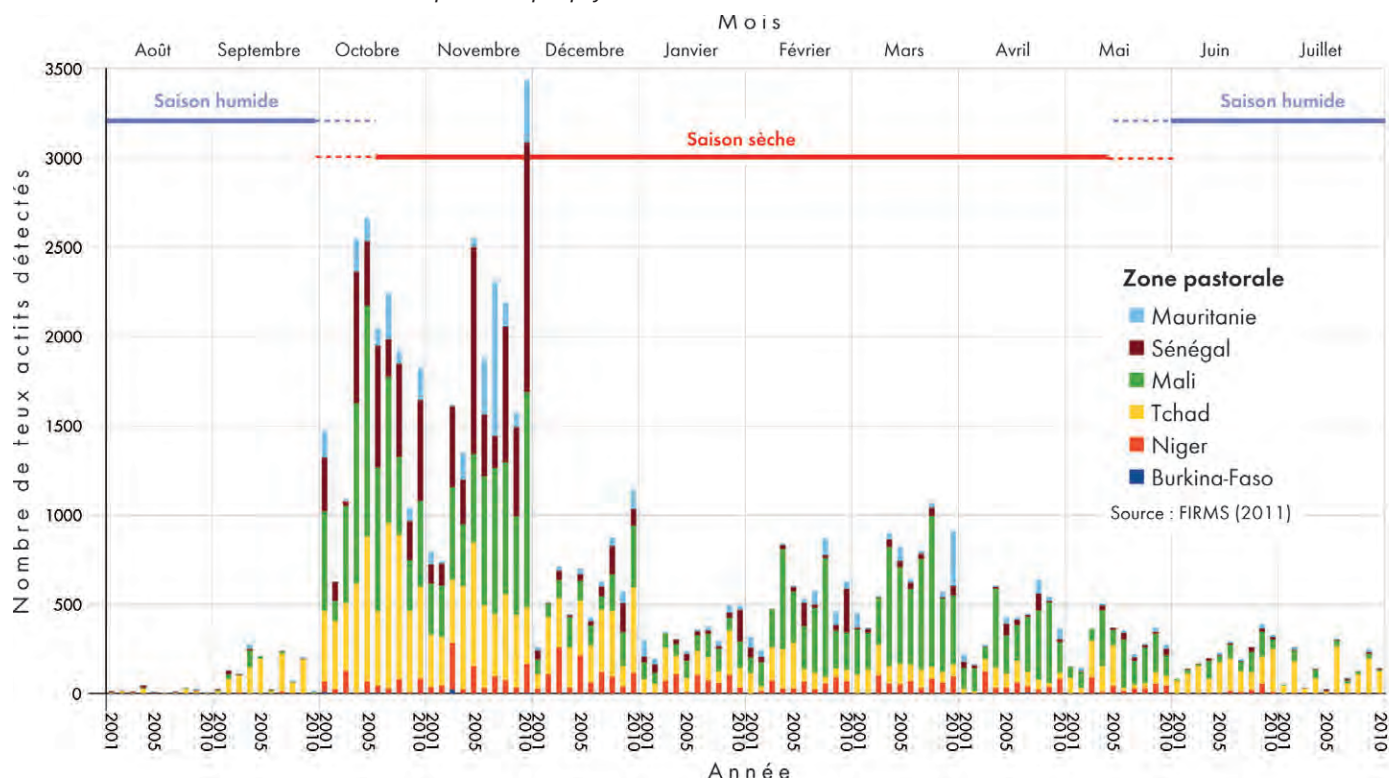
Cumul du nombre de feux détectés entre 2001 et 2010



Densité moyenne des feux de brousse entre 2001 et 2010



Cumul mensuel du nombre de feux en zone pastorale par pays entre 2001 et 2010



D'une manière générale, les feux actifs détectés au Sahel et en Afrique de l'ouest ces dix dernières années se répartissent selon un gradient nord-sud. Les plus fortes densités sont observées au Sénégal, au Mali et au Tchad aux alentours des zones humides (delta du fleuve Sénégal, delta intérieur du fleuve Niger et le lac Tchad) et des savanes, dans lesquelles la pratique des feux est un outil de gestion pastorale. La réserve sylvo-pastorale du Nord-Burkina Faso et la zone pastorale du Niger sont moins affectées en raison d'une production de biomasse plus faible.

L'analyse de ces données montre une forte augmentation, à l'échelle des pays du Sahel et de l'Afrique de l'Ouest, des feux actifs détectés entre 2001 et 2005

Création de pare-feux au Sénégal



puis une légère diminution entre 2005 et 2010. En revanche, la zone strictement pastorale est moins affectée par les feux, même si l'on y détecte tout de même environ 8000 départs de feux chaque année. Le cumul mensuel des feux détectés en zone pastorale et par pays montre une variation saisonnière avec un pic entre les mois d'octobre et de novembre. L'essentiel des feux détectés se répartit entre le Mali, le Sénégal, le Tchad et dans une moindre mesure la Mauritanie. Par rapport au calendrier agro-sylvo-pastoral, les feux détectés dans les deux premières décades d'octobre au Sahel peuvent être considérés comme précoces donc moins nocifs que les autres. Il est cependant difficile de détecter à travers cette analyse les feux d'origine criminelle. En revanche, les foyers de feux détectés en saison sèche (mars-avril) dans la zone pastorale sont localisés autour des zones humides (delta intérieur du Niger, lac Tchad) souvent liés aux pratiques agricoles.

Cette étude des fréquences des feux liées à la biomasse sur pied, de leur localisation et l'identification de deux périodes propices permettent de mieux prévenir les zones à risque. Ces informations permettent également l'élaboration des infrastructures d'aménagements (pare-feux, disponibilité des points d'eau) en vue de la sécurisation des ressources pastorales.

Pour en savoir plus :

The Fire Information for Resource Management System (FIRMS) <http://firefly.geog.umd.edu/firms/>

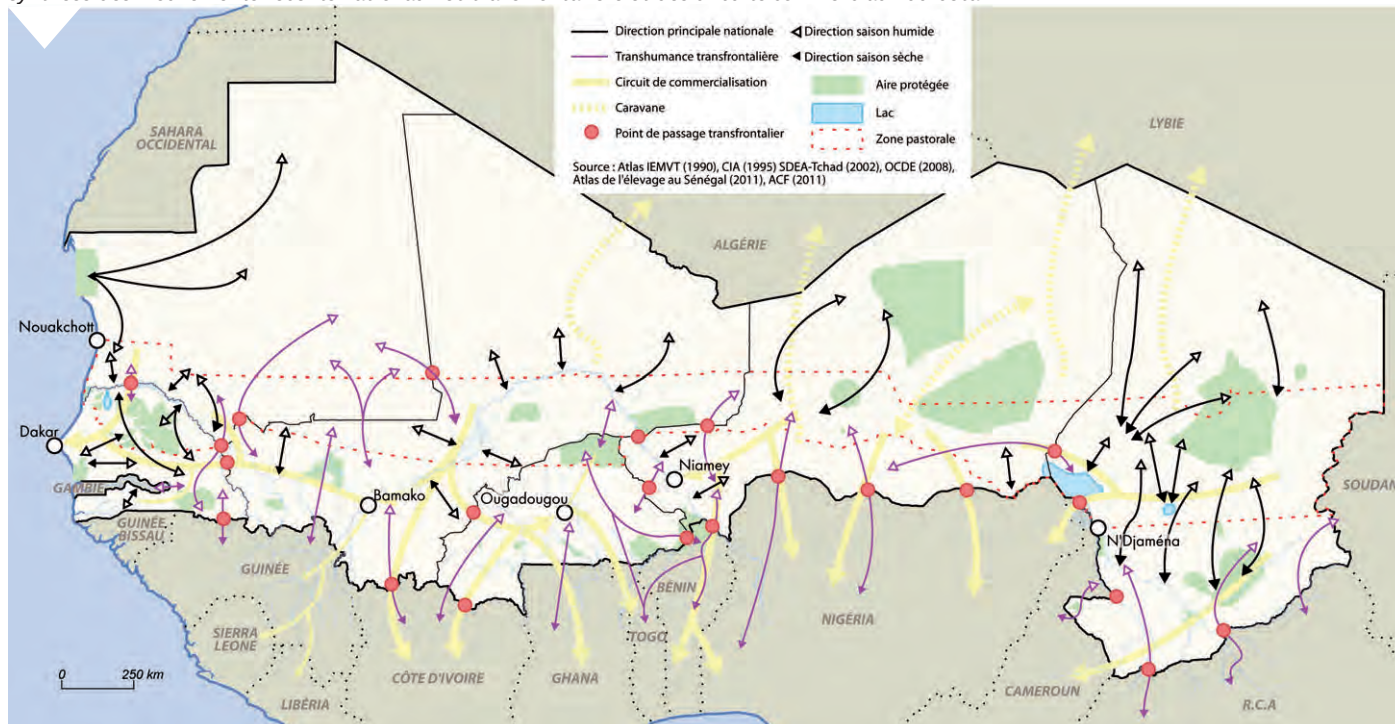
Évolution des transhumances

A. T. Diop, J.D. Cesaro, I. Touré, A. Ickowicz, B. Toutain

La transhumance est une migration saisonnière des éleveurs avec leur troupeau. Dans les pays sahéliens, la transhumance est une stratégie d'adaptation qui vise à optimiser l'accès du bétail à l'eau et à des pâturages de qualité pour assurer sa production annuelle. Cette pratique concerne 70% à 90% du cheptel bovin sahélien. A la fin de la saison humide, les éleveurs quittent leur terroir d'attache en direction de zones plus aptes à couvrir les besoins nutritionnels de leur cheptel. Une même famille peut se fractionner pour emprunter plusieurs axes de transhumance en fonction de ses actifs, de la taille et de la composition de la famille, du recours ou non à la main-d'œuvre salariée.

La distance parcourue lors de ces déplacements évolue d'une saison à l'autre en fonction des conditions climatiques, de la disponibilité et de la répartition des ressources pastorales dans les zones d'accueil. Au cours des trois dernières décennies, ces mouvements ont tendance à s'allonger et à se disperser, notamment vers le sud. Cette évolution peut être attribuée à l'accroissement du cheptel, l'aridification du milieu, l'expansion des zones agricoles dans les couloirs de transhumance et à la diversité des marchés transfrontaliers à bétail, contraignant ainsi les éleveurs à créer des itinéraires alternatifs. Elle doit être cependant nuancée en fonction des spécificités des pays mais pose aussi la question d'une gestion partagée de l'espace et des conflits induits.

Synthèse des mouvements récents nationaux et transfrontaliers et des circuits commerciaux du bétail



A la recherche des circuits commerciaux au Niger



© I. Touré (2008)

Au Sénégal, la mobilité bovine se limite très souvent à la zone sylvo-pastorale au nord alors que les petits ruminants descendent de plus en plus vers le sud. Au Mali, malgré les sécheresses successives, les éleveurs maintiennent la mobilité des troupeaux tout en créant des campements fixes pour leur famille. Au Niger, pays de grandes transhumances, les éleveurs sédentaires développent des stratégies de mobilité localisée entre les enclaves pastorales alors que les éleveurs transhumants augmentent au fil des années les distances parcourues. Au Tchad, la limite sud des troupeaux de dromadaires est passée en vingt ans du 13ème parallèle au 9ème parallèle. Certains transhumants bovins descendent aujourd'hui jusqu'en République Centre Africaine.

Les éleveurs transhumants marquent une certaine préférence pour les itinéraires qui leur permettent d'atteindre la zone d'accueil le plus rapidement possible et dans de bonnes conditions d'alimentation de leur bétail. Les mouvements de transhumance sont ainsi constitués d'une série d'étapes soigneusement choisies à partir des informations collectées auprès d'informateurs et de l'expérience personnelle de l'éleveur. Pour le choix des itinéraires, les éleveurs recherchent des informations relatives à la présence et à la qualité des pâturages, la disponibilité de l'eau d'abreuvement et des résidus des récoltes en zone agricole, aux termes d'échange pratiqués dans les marchés à bétail et la présence des forces de défense et de sécurité. Aussi l'amélioration de la couverture du réseau téléphonique et radiophonique en zone pastorale a considérablement modifié les pratiques des éleveurs ces dix dernières années, leur permettant de juger à distance des ressources disponibles dans les zones d'accueil, les termes de l'échange et les points de passage transfrontalier. Ces décisions sont aussi dictées par des informations correspondant à la situation sécuritaire et sanitaire du bétail fournies par le réseau d'éleveurs. Ces itinéraires peuvent changer durant le déplacement en fonction de l'actualisation de ces informations.

Caravane longeant un champ de sésame au Salamat (Tchad)



© Projet Almy Bahain (2008)

Certificat international de transhumance (CEDEAO)



© IIED (2010)

Campement de transhumants vers Bouteyni (Sénégal)



© J.D. Cesaro (2009)

Borne de transhumance en plein champ au nord de la région de Tahoua (Niger)



© J. Touré (2008)

Les aires protégées sont de plus en plus fréquentées par le cheptel transhumant, malgré la réglementation en vigueur dans les pays. Le Parc national du Niokolo Koba (Sénégal), le Parc transfrontalier du « W » (Bénin, Burkina-Faso, Niger), le Parc National de Zakouma (Tchad) et d'autres sont périodiquement traversés par les éleveurs. Par ailleurs, une grande partie des éleveurs vont au delà de leur pays. Les flux transfrontaliers s'intensifient par exemple de la Mauritanie vers le Sénégal et le Mali ou encore du Niger vers le Bénin, le Nigeria et le Togo. La Communauté Économique des États d'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) a adopté en 1998 la décision A/DEC.5/10/98 pour encadrer et faciliter les transhumances transfrontalières, renforcée localement par des accords entre pays (Mauritanie-Sénégal-Mali, Niger-Burkina-Faso). Quinze ans après, ces textes de lois restent difficilement applicables sur le terrain et les éleveurs continuent de rencontrer des difficultés aux frontières.

Pour en savoir plus :

<http://pubs.iied.org/pdfs/G02236.pdf>
Mali, caractériser les transhumances p.16
Tchad, suivre les transhumances p.30