



PROJET REGIONAL D'APPUI AU PASTORALISME AU SAHEL

NOTE AUX DECIDEURS 03



NOUVEAUX ENJEUX DU PASTORALISME:
CHANGEMENT CLIMATIQUE,
SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES AU SAHEL



LA BANQUE MONDIALE
BIRD • IDA | GROUPE DE LA BANQUE MONDIALE

Nouveaux enjeux
du pastoralisme :
changement climatique,
services écosystémiques
au Sahel



Messages clés

- ✓ Bien qu'ils soient adaptés aux variations interannuelles du climat, les écosystèmes sahéliens sont très sensibles aux événements extrêmes, sécheresses prolongées ou inondations et aux changements climatiques associés aux émissions de gaz à effet de serre (GES).
- ✓ Les ressources fourragères des parcours et les cultures du Sahel dépendent étroitement des pluies de mousson dont la saisonnalité est régulière, mais dont le volume et la distribution varient très largement d'une année à l'autre et d'un lieu à l'autre. La gestion communautaire des espaces et la mobilité pastorale apparaissent comme des adaptations efficaces.
- ✓ L'élevage pastoral fournit aussi de nombreux services écosystémiques : par les excréments du bétail il assure recyclage rapide de la matière organique et des éléments minéraux et en particulier l'azote et le phosphore, facteurs limitants de la production végétale.
- ✓ Via les excréments le bétail opère un transfert spatial considérable de fertilité au profit de pôles végétaux facteurs de biodiversité et crée des opportunités d'intensification et de diversification des cultures. Directement ou indirectement en favorisant la croissance végétale les excréments contribuent au potentiel de séquestration de carbone dans les sols.
- ✓ L'élevage pastoral est souvent accusé de contribuer à la dégradation du couvert végétal et des sols par surpâturage. Toutefois, les observations menées dans des protocoles expérimentaux et les suivis écosystémiques de long terme nuancent ces assertions. Si la pâture intense affecte effectivement la production végétale, son impact est très circonscrit à cause de la brièveté de la saison de croissance et de la mobilité du bétail.
- ✓ L'émission de méthane entérique par les ruminants est indéniable, mais son intensité devrait être réévaluée, les premiers résultats de travaux menés au Sénégal conduisent à observer des émissions moindres, près de la moitié, et un bilan CO₂ équilibré sur l'année. Il conviendrait aussi d'évaluer l'impact de l'élevage pastoral en comparaison à l'impact des autres facteurs et des mises en valeur alternatives (feux, mares, termites ...)
- ✓ D'une façon générale, il conviendrait d'intégrer bien plus la multifonctionnalité du pastoralisme dans l'évaluation de ses impacts sur le changement climatique et dans l'évaluation des voies d'adaptation et d'atténuation. Par delà les impacts, le pastoralisme contribue à de multiples services écosystémiques. De même la valeur et l'effet d'entraînement économique des activités et productions sont considérables et restent peu évalués à l'échelle de l'espace PRAPS.



Nouveaux enjeux
du pastoralisme :
changement climatique,
services écosystémiques
au Sahel



Enjeux dans la Gestion des Ressources Naturelles

- Espace de transition entre le désert saharien, au nord, et les savanes soudaniennes, au sud, le Sahel se présente sous la forme d'une bande de 6000 km de long sur 500 km de large soit 3 millions de km². Le climat du Sahel est régi par la mousson ouest-africaine. Il est caractérisé par l'alternance régulière d'une courte saison des pluies estivale et une longue saison sèche d'octobre à juin. En moyenne, le cumul des pluies diminue du sud au nord, et conventionnellement le Sahel est délimité par les isohyètes 600 et 100mm (Le Houérou, 1981).
- L'élevage pastoral est la principale activité économique rurale du Sahel. Il valorise des ressources végétales et en eau distribuées de façon hétérogène et très variables au cours des saisons et des années en s'appuyant sur des principes de gestion communautaire et de mobilité. Ces deux traits d'adaptation rendent toutefois plus complexe l'établissement des bilans environnementaux qui ne peut se faire qu'à l'échelle de vastes territoires pastoraux (Assouma et al., 2014)
- L'élevage pastoral valorise les ressources naturelles du Sahel par la production d'aliments à très haute valeur nutritive (viande, lait), mais aussi des peaux, laine et cuirs. Il contribue à de nombreux services de bât et traction animale. Et à ce titre l'élevage pastoral est au cœur des débats sur la capacité de l'agriculture à répondre aux défis de l'alimentation régionale dont les besoins soutenus par le croit démographique et l'urbanisation sont en pleine croissance.
- L'élevage pastoral fournit aussi de nombreux services écosystémiques peu souvent considérés dans l'évaluation multifonctionnelle des impacts.
 - ✓ Par exemple, les excréments fécaux et urinaires du bétail assurent un recyclage rapide de près de la moitié des fourrages consommés et de larges fractions des éléments minéraux et en particulier l'azote et le phosphore, facteurs limitants de la production végétale.
 - ✓ En outre, le piétinement du bétail contribue à accélérer le recyclage des pailles et litières par fragmentation et enfouissement dans le sol.
 - ✓ Par ailleurs le dépôt concentré des excréments aux abords des points d'eau, des campements et des sites de parcage du bétail dans les champs, opère un transfert de matière organique et éléments minéraux qui sont à la base de pôles de fertilité des sols, et sont d'importants facteurs de biodiversité (Steinfeld et al. 2006). Ces pôles de fertilité des sols sont mis à profit pour intensifier et diversifier les cultures, et contribuent à la séquestration de carbone dans les sols, et donc à terme à l'atténuation de l'effet des GES.

Nouveaux enjeux changement climatique, services écosystémiques au Sahel



- L'élevage pastoral reste néanmoins mis en cause de façon récurrente pour sa contribution à la dégradation du couvert végétal et des sols par surpâturage. Toutefois, les observations menées dans des protocoles expérimentaux et des suivis écosystémiques de long terme nuancent ces assertions.
 - ✓ En effet si la pâture intense des herbacées au cours de la saison des pluies peut réduire leur production, et affecter leur diversité, cela ne s'applique que très localement du fait de la brièveté de la saison de croissance et de la mobilité régionale du bétail pastoral. A moindre intensité, la pâture tend au contraire à diversifier la composition floristique sans nécessairement en affecter la production.
 - ✓ Le piétinement du sol par le bétail contribue aussi à fragmenter les croûtes de surface fréquentes sur les sols sableux et sablo-limoneux, et favorise ainsi l'infiltration des eaux de pluie, améliorant l'efficacité d'utilisation de l'eau par la végétation.
- L'émission de méthane entérique par les ruminants contribuerait de façon significative aux émissions de GES responsables du réchauffement atmosphérique, et cela d'autant plus que les fourrages utilisés sont riches en fibre en particulier au cours de la longue saison sèche. Il convient toutefois de valider par des mesures de terrain ces estimations qui reposent sur des fonctions établies sur des écosystèmes très différents.
 - ✓ Les premiers résultats de travaux menés sur les systèmes pastoraux du nord Sénégal observent des émissions moindres de moitié et un bilan équilibré des GES.
 - ✓ Pour évaluer l'impact de l'émission entérique de méthane par les ruminants sur le réchauffement atmosphérique, il convient d'exprimer l'intensité de ces émissions par unité de superficie et non par unité de production animale comme cela est souvent pratiqué dans les comparaisons entre systèmes de production à l'échelle globale.
 - ✓ Il convient aussi d'évaluer l'impact de l'élevage pastoral en le comparant à celui des mises en valeur alternatives (feux, termites).
- Le réchauffement de l'atmosphère depuis les années 1950 est sans équivoque et sans précédent par sa rapidité (IPCC, 2013). L'incidence d'événements climatiques extrêmes dont la fréquence semble se multiplier récemment (vagues de chaleur, sécheresses, inondations, cyclones, etc.) souligne le degré élevé d'exposition des écosystèmes et des sociétés humaines, leur vulnérabilité aux changements climatiques. Les premières victimes du réchauffement climatique sont les populations les plus pauvres et les plus fragiles. Les deux degrés d'augmentation de la température déjà considérés inévitables au niveau mondial à échéance de la fin du siècle vont se traduire au Sahel par deux degrés de hausse effective d'ici 20 ans et de trois à cinq degrés d'ici 2050.
 - ✓ De ce fait, les enjeux liés aux changements climatiques et à la sécurité alimentaire confortent la nécessité de mettre au point des démarches de conception/évaluation de systèmes durables, qu'il s'agisse d'améliorer les situations existantes ou d'imaginer de nouvelles voies de développement durable pour ces écosystèmes particuliers.

Nouveaux enjeux
du pastoralisme :
changement climatique,
services écosystémiques
au Sahel



Synthèse des acquis et recommandations dans la zone PRAPS

✓ Les travaux du PPZS au Sénégal confirment la résilience de la strate herbacée aux variations du climat et de la charge animale observée à l'occasion de suivis à long terme conduits au Mali (ILRI-IER ; AMMA-CATCH), au Niger (Ministère Elevage ; AMMA-CATCH). Cette résilience est à la base du 'reverdissement' observé par télédétection sur la grande majorité des espaces pastoraux sahéliens (Dardel et al. 2014)

✓ Les travaux du PPZS au Sénégal, de IER-ILRI au Mali, et AMMA-CATCH au Mali et au Niger observent une dynamique des peuplements de plantes ligneuses sur le temps long, avec de fortes mortalités suite aux sécheresses sévères des années 1970 et 1980 suivies de vagues de régénérations conduisant à une densification locale des peuplements (Bakhoum, 2013). Cette densification est confirmée par l'analyse d'images satellite à haute et basse résolution (Brandt et al. 2014)

✓ Ces travaux et de nombreuses études monographiques sur les systèmes de production pastoraux convergent pour souligner la grande rationalité des pratiques pastorales vis-à-vis de la production animale, mais aussi écologique des pratiques de mobilité locale et transhumance régionale des pasteurs (Touré et al., 2012).

✓ Le bilan GES observé à l'échelle d'un écosystème pastoral est à l'équilibre sur le cycle annuel avec un léger excès de la séquestration de carbone (Assouma et al, 2014).

Dans l'approche des relations au changement climatique sur la zone il importerait de promouvoir des travaux portant plus spécifiquement sur :

✓ L'analyse de la production végétale et des pertes de biomasse dues aux feux de brousse et la décomposition (hausse des températures) (CSE, AGRHYMET),

✓ L'inventaire des contributions de l'élevage pastoral sahélien aux variations du bilan carbone à l'échelle globale. Les facteurs d'émission notamment (CO₂, CH₄ et N₂O), les émissions directes et indirectes, les émissions de référence (AGRHYMET, CIRAD, ICRAF)

✓ L'amélioration de notre compréhension des facteurs de changement et des rétroactions, ex les changements d'occupation des terres (USGS/AGRHYMET), reboisements/relégation à grande échelle (GMV, ICRAF)

Nouveaux enjeux
du pastoralisme :
changement climatique,
services écosystémiques
au Sahel



- ✓ Les conditions qui limitent la résilience des écosystèmes et des sociétés (risques, les menaces, les facteurs de dégradation qu'il faut gérer pour améliorer la qualité des écosystèmes)
- ✓ La compréhension des processus complexes qui régissent la dynamique terrestre dans le Sahel, particulièrement dans un contexte de rareté des données de terrain, au moment où les modèles numériques manquent de finesse pour ces écosystèmes hétérogènes.
- ✓ L'élaboration d'options de gestion spécifiques selon les contextes, en fonction de la nature variable des écosystèmes et de leurs réactions aux perturbations globales périodiques (ex. El Niño - la Niña ; South Atlantic Oscillation...)

Enseignements majeurs pour le projet et principes

- ✓ Intégrer la dimension multifonctionnelle du pastoralisme pour la prise en compte des nouveaux enjeux environnementaux auxquels sont confrontés les élevages pastoraux sahéliens, et intégrer la valeur des services écosystémiques de l'élevage pastoral dans l'évaluation économique de cette activité majeure pour la zone.
- ✓ La place de l'élevage pastoral sahélien dans les concepts récemment popularisés "d'agro-écologie, d'agriculture ", d'« Agriculture climatiquement intelligente (Climate Smart Agriculture) », de l'initiative « 4 pour mille », et de « Neutralité dans la dégradation des terres (Land degradation neutrality) » doit être prise en compte. Dans tous les cas, quand bien même les effets à échelle individuelle seraient limités l'immensité des espaces pastoraux du Sahel est une variable d'impact particulièrement importante.
- ✓ L'impact de l'élevage pastoral sur la dynamique des peuplements ligneux abordés par les pratiques agroforestières (la Régénération Naturelle assistée en particulier) devrait être réévalué afin de valoriser davantage la séquestration de carbone et les services écosystémiques associés aux ligneux.
- ✓ Les indicateurs et méthodes de suivi de la dynamique des écosystèmes, de leur productivité et du bilan carbone adapté aux écosystèmes du Sahel restent à améliorer afin d'actualiser les inventaires nationaux et approfondir les connaissances et le plaidoyer sur la pertinence du fonctionnement des écosystèmes pastoraux.

Nouveaux enjeux
du pastoralisme :
changement climatique,
services écosystémiques
au Sahel



Références utiles

Assouma, M.H., Vayssières, J., Bernoux, M., Hiernaux, P., Lecomte, P., 2014. Bilans Gaz à Effet de Serre d'un écosystème sylvo-pastoral tropical dans la zone semi-aride du Sénégal. *Recherches, Rencontres Ruminants, Paris*, pp. 35-38.

Ba, A. H., 2007. Acteurs et territoires du Sahel : Rôle des mises en relation dans la recomposition des territoires. Nouvelle édition [en ligne]. Lyon : ENS Éditions, 2007. Disponible sur Internet : <<http://books.openedition.org/enseditions/896>>. ISBN : 9782847884234.

Bakoum A., 2013. Dynamiques des ressources fourragères : Indicateur de résilience des parcours communautaires de Tessekere au Ferlo, (Nord-Sénégal), Thèse de Doctorat en Biologie, Productions et Pathologies Animales - Spécialité: Pastoralisme - Option : Ecologie pastorale, 115 page UCAD, Sénégal

IPCC, 2013. Résumé à l'intention des décideurs, Changements climatiques 2013 : les éléments scientifiques (Contribution du Groupe de travail I No. 5), Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. In: Press, C.U. (Ed.). GIEC, Cambridge, Royaume-Uni et New York (État de New York), p. 34.

Steinfeld H., Mooney H., Schneider F., Neville L., 2010. Livestock in a Changing Landscape. Drivers, Consequences, and Responses, Ed. Island Press, Washington D.C., USA, 1, 416p.

Touré, I., Ickowicz, A., Wane, A., Garba, I., Gerber, P., Atte, I., Cesaro, J., Diop, A., Djibo, S., Ham, F., 2012. Atlas des évolutions des systèmes pastoraux au Sahel.

Les nouveaux enjeux
du pastoralisme :
le changement climatique,
les services écosystémiques
au Sahel



SIGLES

CO2 : gaz carbonique

CH4 : Méthane

N2O : Oxyde Nitreux et N2O

AGRHYMET : Agro Hydro-météorologique (Centre Régional)

AMMA-CATCH : Analyse Multidisciplinaire de la Mousson Africaine - Couplage de l'Atmosphère Tropicale et du Cycle Hydrologique

CSE : Centre de suivi écologique,

CIRAD : Centre de Coopération pour internationale en recherche agronomique pour le développement

ICRAF : World Agroforestry Centre

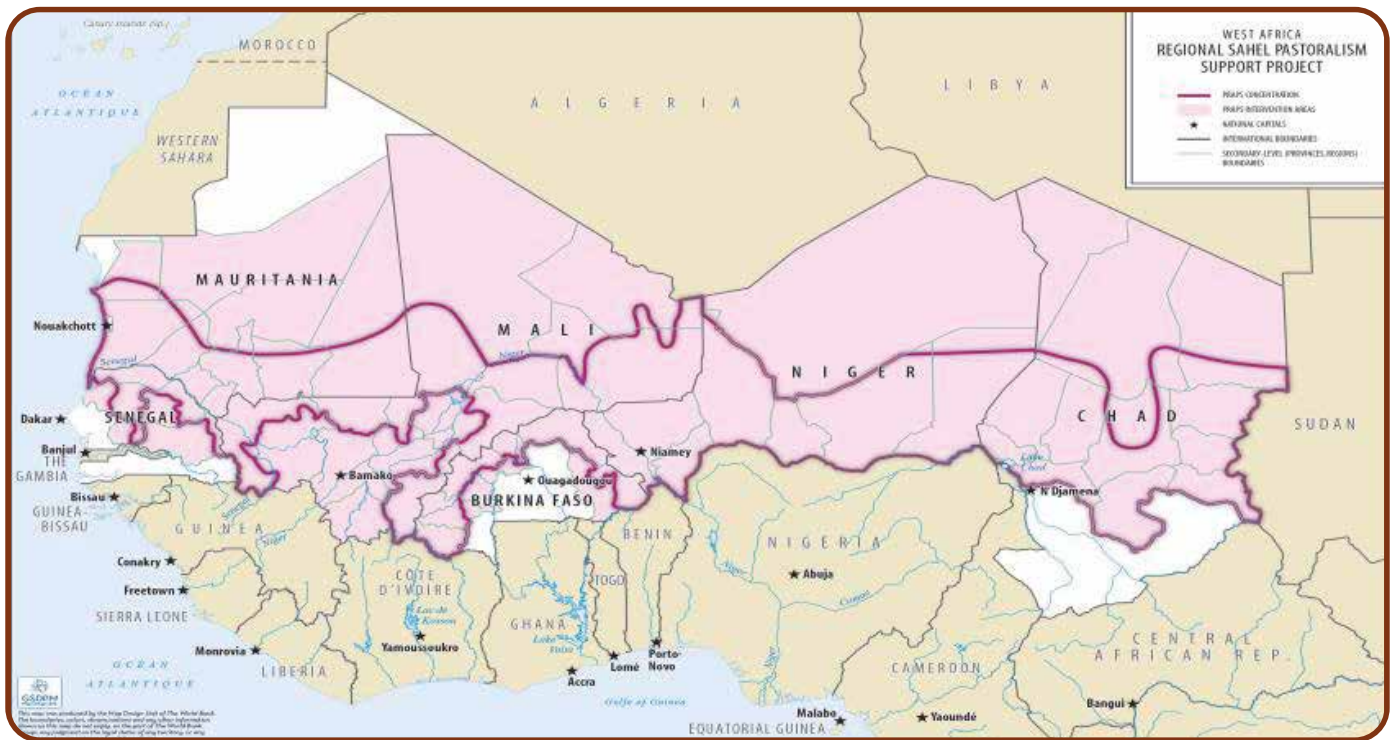
IER : Institut d'Economie Rurale

ILRI : International Livestock Research Institute

PPZS : Pôle pastoral zone sèche

USGS : United State Geological Survey

Les nouveaux enjeux
du pastoralisme :
le changement climatique,
les services écosystémiques
au Sahel



Zones d'intervention

Contributeurs

Mbow C.,
Philippe Lecomte Ph.,
Assouma M. H.,
Maguette Kaire M.,
Hiernaux ,P. ,
Wane A.

Responsable

PRAPS

Mise en page

PRAPS

Infoline : www.cilss.int / www.praps.cilss.int