



MARCHÉS DE BÉTAIL AU SAHEL

INTÉGRATION DES MARCHÉS, RÔLE DU CLIMAT ET DES CONFLITS DANS LA FORMATION DES PRIX

Catherine Simonet, Sy Martial Traoré, Stéphanie Brunelin et Lucie Royer



Document de travail

A PROPOS DES AUTEURS



Catherine Simonet est Chargée de recherche senior et Coordinatrice de Programme à Ramboll. Elle est économiste du développement et ses domaines de recherche sont l'adaptation au changement climatique et la vulnérabilité environnementale et économique, l'information sur le climat et la résilience. Auparavant, elle était chargée de recherche à l'Overseas Development Institute (ODI) auquel elle est toujours rattachée comme Chercheuse Associée. Ses recherches sont centrées sur l'adaptation dans Pays les Moins Avancés (PMA) et l'impact du changement climatique et des risques climatiques sur leur développement économique (y compris les chaînes de valeur et l'analyse sectorielle) et la définition de mesures d'adaptation.



Sy Martial Traoré est Responsable de la Division sécurité alimentaire et accès aux marchés au Centre Régional AGRIMET (CILSS). Il est expert en analyse de la production agricole, des bilans alimentaires et des marchés au Sahel et en Afrique de l'Ouest. Il travaille sur les outils d'évaluation de la sécurité alimentaire et nutritionnelle et sur l'analyse de la vulnérabilité des populations face aux chocs de production agropastorale, aux prix des produits agricoles, pastoraux et halieutiques. Il est également membre du comité technique du Cadre harmonisé pour l'identification des zones à risque et des populations vulnérables (CH) au Sahel et en Afrique de l'Ouest, équivalent du IPC au niveau mondial.



Stéphanie Brunelin est une économiste du développement ayant sept ans d'expérience au sein d'organisations internationales et d'agences de développement, dont compris 5 ans à la Banque Mondiale où elle travaille principalement sur les systèmes de protection sociale et les programmes d'emploi pour les populations pauvres d'Afrique de l'Ouest. Elle a un doctorat d'économie du Center for Studies and Research on International Development (CERDI) et a publié dans des revues spécialisées. Ses domaines de recherche comprennent l'intégration commerciale régionale, les chaînes de valeurs agricoles, la dynamique des prix des produits alimentaires et les chocs climatiques.



Lucie Royer est chargée d'étude à Ramboll sur des projets liés à l'adaptation au changement climatique, notamment dans les pays en développement. Elle a un diplôme d'ingénieur agronome avec une spécialisation en gestion des ressources naturelles. Ses domaines de compétences comprennent entre autres l'analyses de projections climatiques, la conduite d'évaluations de risques et de vulnérabilités climatiques, et l'appui à la définition et à la mise en œuvre de politiques et stratégies d'adaptation au changement climatique.

Table des matières

Liste des encadrés	4
Liste des tableaux	5
Liste des figures	6
Liste des acronymes	8
Résumé exécutif	10
1. Introduction	12
1.1 Contexte	12
1.2 Objectifs et hypothèses	14
1.3 Méthode et limites	15
2. Pastoralisme, climat et crises alimentaires au Sahel	16
2.1 Pastoralisme, transhumance et flux commerciaux au Sahel	16
2.2 Sécheresses et crises pastorales dans un contexte de changements climatiques	28
3. Caractéristiques des SIMs et des marchés du bétail étudiés	41
3.1 Les SIMs dans les dispositifs nationaux de prévention des crises pastorales et alimentaires	41
3.2 Typologie, localisation et rôle des marchés bovins étudiés dans les circuits commerciaux	47
4. Analyse des prix	53
4.1 Dynamique spatiale des prix	56
4.2 Identification des marchés leaders	63
4.3 Dynamique temporelle des prix	74
5. Facteurs explicatifs des prix	87
5.1 Modèle	88
5.2 Données	90
5.3 Estimations et résultats	95
6. Conclusion et étapes suivantes	99
6.1 Résultat d'analyse	99
6.2 Recommandations	101
6.3 Etapes suivantes	104
Références	108
Annexes	112

Liste des encadrés

Encadré 1	Nombre de marchés bovins suivis dans la zone d'étude	29
Encadré 2	Sélection des marchés bovins en fonction du taux de couverture assuré dans la collecte des données sur la période 2008-2016 (soit sur un total de 108 relevés)	34
Encadré 3	Caractéristiques des marchés retenus au Burkina Faso – Janvier 2008 à Décembre 2016	38
Encadré 4	Caractéristiques des marchés retenus au Mali – Janvier 2008 à Décembre 2016	45

Liste des tableaux

Tableau 1	Nombre de marchés bovins suivis dans la zone d'étude	47
Tableau 2	Sélection des marchés bovins en fonction du taux de couverture assuré dans la collecte des données sur la période 2008-2016 (soit sur un total de 108 relevés)	54
Tableau 3	Caractéristiques des marchés retenus au Burkina Faso – Janvier 2008 à Décembre 2016	58
Tableau 4	Caractéristiques des marchés retenus au Mali – Janvier 2008 à Décembre 2016	59
Tableau 5	Caractéristiques des marchés retenus au Niger – Janvier 2008 à Décembre 2016	60
Tableau 6	Marchés des bovins au Burkina Faso : Tests de causalité de Granger (prix réels – Janvier 2008 à Décembre 2016)	65
Tableau 7	Marchés des bovins au Mali : Tests de causalité de Granger (prix réels – Janvier 2008 à Décembre 2016)	67
Tableau 8	Marchés des bovins au Niger : Tests de causalité de Granger (prix réels – Janvier 2008 à Décembre 2016)	69
Tableau 9	Marchés régionaux des bovins: Tests de causalité de Granger (prix réels)	71
Tableau 10	Amplitude saisonnière moyenne des prix du bétail (FCFA/tête) au Burkina Faso	76
Tableau 11	Amplitude saisonnière moyenne des prix du bétail (FCFA/tête) au Mali	80
Tableau 12	Amplitude saisonnière moyenne des prix du bétail (FCFA/tête) au Niger	84
Tableau 13	Estimation du fondamental des prix	97

Liste des figures

Figure 1	Systèmes de subsistance au Sahel et localisation des zones pastorales et agropastorales	18
Figure 2	Les transhumances, une adaptation au gradient pluviométrique	19
Figure 3	Exportations nettes d'animaux vivants (millions US\$)	22
Figure 4	Synthèse des mouvements récents nationaux et transfrontaliers et des circuits commerciaux du bétail	24
Figure 5	Contribution du pastoralisme au PIB (%)	27
Figure 6	Indice de variation annuelle des précipitations au Sahel entre 1900 et 2010	28
Figure 7	Anomalies de température en Afrique de l'Ouest (RCP 4.5)	30
Figure 8	Anomalies de précipitations en Afrique de l'Ouest (RCP 8.5)	31
Figure 9	Zones historiquement les plus exposées aux sécheresses	32
Figure 10	Localisation des zones pastorales et agropastorales les plus vulnérables aux sécheresses	33
Figure 11	Zones pastorales à risques et mouvements transhumants au cours de l'année 2017-2018	34
Figure 12	Comportements des prix bétail/céréales sur les marchés du Sahel burkinabé	37
Figure 13	Les flux commerciaux de bétail au Burkina Faso (situation de référence : 2007)	49
Figure 14	Les flux commerciaux de bétail au Mali	50
Figure 15	Les flux commerciaux de bétail au Niger (situation de référence : 2011)	51
Figure 16	Localisation et typologie des marchés bovins dans la zone d'étude	52
Figure 17	Prix moyen des bovins dans la zone d'étude (période 2008-2016)	55

Figure 18	Prix moyen des bovins en FCFA/tête – Janvier 2008 à Décembre 2016	56
Figure 19	Prix relatif moyen par pays en logarithme (valeur absolue)	62
Figure 20	Prix relatif moyen intra et inter pays en logarithme (valeur absolue)	62
Figure 21	Localisation des marchés leaders de la sous-région (Test de Granger)	73
Figure 22	Localisation des marchés causés par d'autres marchés de la sous-région (Test de Granger)	73
Figure 23	Evolution du prix moyen d'un taureau par pays sur la période 2008-2016 (FCFA/tête)	74
Figure 24	Calendrier cultural et pastoral au Burkina Faso	75
Figure 25	Prix mensuel moyen (Janvier 2008-Décembre 2016 ; FCFA/tête) sur les marchés burkinabés	77
Figure 26	Evolution du prix moyen d'un taureau par marché burkinabé sur la période 2008-2016 (FCFA/tête)	78
Figure 27	Calendrier cultural et pastoral au Mali	79
Figure 28	Prix mensuel moyen (Janvier 2008-Décembre 2016 ; FCFA/tête) sur les marchés maliens	81
Figure 29	Evolution du prix moyen d'un taureau par marché malien sur la période 2008-2016 (FCFA/tête)	82
Figure 30	Calendrier cultural et pastoral au Niger	83
Figure 31	Prix mensuel moyen (Janvier 2008-Décembre 2016 ; FCFA/tête) sur les marchés nigériens	85
Figure 32	Evolution du prix moyen d'un taureau par marché nigérien sur la période 2008-2016 (FCFA/tête)	86
Figure 33	Carte des conflits répertoriés sur la période 2007-2018 pour l'Afrique de l'Ouest	92
Figure 34	Conflits, précipitations et prix pour les marchés leaders de la sous-région	94

Liste des acronymes

ACLED	Armed Conflict Location & Event Data Project (Projet sur les lieux de conflit armés et les données des incidents)
AFD	Agence Française de Développement
AQMI	Al-Qaïda au Maghreb Islamique
BRACED	Building Resilience and Adaptation to Climate Extremes and Disasters (Renforcer la résilience face aux extrêmes et aux catastrophes climatiques)
CC/SAP	Cellule de Coordination du Système d'Alerte Précoce
CEDEAO	Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest
CILSS	Comité permanent Inter-États de Lutte Contre la Sécheresse dans le Sahel
CIRAD	Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
CRU	Climate Research Unit (Unité de Recherche Climat)
DfID	The UK Department for International Development (le Ministère de Coopération Internationale au Royaume Uni)
DNPIA	Direction Nationale des Productions et Industries Animales
ECOWAS	Economic Community of West African States (Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest)
FAO	Food and Agriculture Organization (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture)
FAOSTAT	FAO statistical database (base de données statistiques de la FAO)
FCFA	Franc CFA (Communauté Financière en Afrique)
GMM	Méthode Généralisée des Moments Methodologies
IRAM	Institut de Recherches et d'Applications de Méthodes de développement
MECO	Méthode d'estimation des moindres carrés ordinaires
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Economique
OMA	Observatoire du Marché Agricole
ONG	Organisation Non Gouvernementale
OPAM	Office des produits céréaliers du Mali
PIB	Produit intérieur Brut

PRAPS	Projet Régional d'Appui au Pastoralisme au Sahel
PREGEC	Charte pour la prévention et la gestion des crises alimentaires
RCP	Representative Concentration Pathway (voies de concentration représentative)
RPCA	Réseau de Prévention des Crises Alimentaires
SAP	Système d'Alerte Précoce
SIM	Système d'information sur les Marchés
SIMA	Système d'Information sur les Marchés Agricoles
SIMB	Système d'information sur les Marchés du Bétail
SIPSA	Système d'Information sur le Pastoralisme au Sahel
SWAC	Sahel and West Africa Club (Club du Sahel et de l'Afrique de l'Ouest)
UBT	Unités de Bétail Tropical
UE	Union Européenne
UEMOA	Union Économique et Monétaire Ouest Africaine
UN COMTRADE	United Nations International Trade Statistics Database (Base de données statistiques de commerce des Nations Unies)
VAR	Vecteur Autorégressif
WFP	World Food Programme (Programme Alimentaire Mondial)

Résumé exécutif

L'Afrique de l'Ouest est l'objet d'un regain d'attention récent de la part de la communauté internationale. Au cœur d'enjeux climatiques, migratoires et sécuritaires ayant des conséquences internationales, la région est source de nombreux programmes de résilience, soutiens humanitaires, sécuritaires et projets de développement.

Ce rapport vise à informer les gouvernements, institutions régionales et partenaires techniques et financiers sur les dynamiques de marchés de bétail ayant lieu actuellement en zone Sahélienne.

Dans les trois pays étudiés (Mali, Burkina Faso et Niger), la dispersion spatiale nationale des prix s'est réduite au cours des dix dernières années. Les marchés sont donc de plus en plus intégrés au niveau national. Le Mali est le pays de notre échantillon caractérisé par la plus forte dispersion de prix entre marchés. Cette dispersion s'est réduite considérablement sur la période 2014-2016. La dispersion des prix entre le Burkina Faso et le Niger n'est pas beaucoup plus élevée que la variation des prix au sein de chaque pays, ce qui démontre une bonne intégration au niveau régional. L'analyse au niveau régional fait ressortir le rôle des marchés maliens sur les marchés burkinabés. Les marchés maliens ont en revanche une influence modérée sur les prix au Niger. Les marchés nigériens qui apparaissent être leaders au niveau national ne le sont pas au niveau régional.

Les estimations du fondamental des prix, effectuées sur un panel de 45 marchés en données mensuelles sur la période 2008-2018 confirment que les variables climatiques et de conflits jouent un rôle prépondérant dans l'explication des dynamiques de prix. Ainsi, la pluviométrie cumulée de l'année a un effet négatif et

significatif sur les prix. Les conflits en périphérie des marchés influencent de manière significative la formation des prix, et la distance des conflits aux marchés joue un rôle particulièrement important.

Malgré certaines limites, principalement dues à l'inconsistance des systèmes nationaux de collectes et à l'irrégularité des collectes pour certains marchés, l'analyse a permis de mettre en évidence les dynamiques actuelles des marchés de bétail dans la région.

Les résultats des analyses statistiques permettent de conclure à une bonne intégration des marchés au niveau national et régional. Cette intégration est très certainement soutenue par les mouvements de transhumance favorisant la circulation des biens, des personnes et de l'information. Les zones de productions au Mali et au Niger jouent un rôle moteur dans la dynamique des marchés de la zone. Le manque d'information sur les marchés terminaux côtiers contraint l'analyse sur cet aspect et ne permet pas d'évaluer le rôle joué par ces marchés. Finalement les conditions climatiques et les conflits jouent un rôle primordial dans la formation du prix du bétail. En particulier, la pluviométrie et les conflits d'origine terroriste ont un impact significatif et négatif sur les prix du bétail.



1. INTRODUCTION

PHOTO : UN
TROUPEAU
DE VACHES A
L'EXTERIEUR
DU VILLAGE DE
ZORRO, BURKINA
FASO. ©OLLIVIER
GIRARD/CIFOR

1.1 Contexte

L'Afrique de l'Ouest est l'objet d'un regain d'attention récent de la part de la communauté internationale. Au cœur d'enjeux climatiques, migratoires et sécuritaires ayant des conséquences internationales, la région est source de nombreux programmes de résilience, soutiens humanitaires, sécuritaires et projets de développement. Dans un contexte de pays fragiles exposés à des risques multiples, les initiatives de coopérations innovantes cherchant à mêler activités de développement socio-économiques, de défenses et d'actions humanitaires s'y multiplient, en particulier au Sahel. Ainsi, la zone est une région phare de la stratégie 3D (Défense, Diplomatie, Développement) de l'Agence Française de Développement (AFD).

Le gouvernement du Royaume-Uni a récemment constitué une équipe multidisciplinaire « Sahel » afin de répondre aux enjeux de la région. Elle regroupe des experts des Ministères de la Défense, des affaires étrangères et de la coopération (DfID). De nombreux bailleurs de fonds cherchent à mieux coordonner leurs activités autour d'initiatives telles que l'Alliance Sahel.

Ainsi, les questions pastorales cristallisent attentions et débats : Quelles sont les solutions pour le pastoralisme au Sahel et en Afrique de l'Ouest ? Quel est le rôle des populations pastorales dans la sécurité et la stabilité de la zone ? Au cœur de ces questions, l'élevage joue un rôle central. Principale source de revenus et d'activités pour ces populations, le secteur fait l'objet d'activités et de programmes de développement visant au maintien des revenus dans la zone. A ces fins, une meilleure compréhension du secteur à travers l'analyse des marchés de la zone apparaît fondamentale. Activité régionale, moteur de l'intégration économique de la région, l'élevage extensif et en particulier la transhumance sont encore mal connus et peu étudiés d'un point de vue économique. De nombreuses études récentes ont contribué à une meilleure compréhension des dynamiques du secteur. Mais les marchés de bétail n'ont pas encore bénéficié d'attentions similaires à celles des marchés céréaliers dont les dynamiques sont considérées comme des indicateurs clés de la sécurité alimentaire.

Aussi ce rapport vise à produire une première analyse de la dynamique des marchés de bétail en Afrique de l'Ouest ces dix dernières années.

1.2 Objectifs et hypothèses

Ce rapport vise à informer les gouvernements, institutions régionales et partenaires techniques et financiers sur les dynamiques de marchés de bétail ayant lieu actuellement en zone Sahélienne.

Cette analyse régionale des marchés de bétail en Afrique de l'Ouest vise plusieurs objectifs :

- Une valorisation des données et du travail de collecte effectué par les instituts nationaux et régionaux concernant les prix du bétail. Ces informations n'ont encore jamais fait l'objet d'une publication. Un travail de collaboration fructueux et de longue haleine avec le Comité inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS) a permis la compilation, le nettoyage et l'analyse de cette base de données.
- Une contribution aux besoins d'analyse en termes de systèmes d'alerte précoce et de gestion de crises adaptées aux zones pastorales. Durant la dernière réunion d'avril 2019 du Réseau de Prévention des Crises Alimentaires (RPCA) à Bruxelles, le Groupe restreint des membres du Réseau a insisté sur « l'urgence de renforcer l'intégration des dimensions [...] de vulnérabilité pastorale dans les instruments de collecte des données requises pour l'analyse du Cadre harmonisé. L'étude vise à contribuer au besoin actuel d'une meilleure compréhension des contextes pastoraux et de la mise en œuvre d'indicateurs appropriés au secteur élevage et au contexte pastoral » (RPCA, 2019).
- Analyser l'intégration régionale des marchés du bétail afin de mettre en évidence les avantages et les obstacles de cette intégration pour la gestion de la crise de prix.

Partant de l'hypothèse que l'intégration des marchés est un facteur de résilience aux chocs liés au climat et aux prix : une bonne connexion physique et informationnelle entre les marchés permet d'atténuer les chocs de prix et de production. Ce rapport vise à étudier le niveau d'intégration régionale des marchés de bétail. La zone CEDEAO et le système d'élevage extensif, s'appuyant sur la mobilité du bétail, sont des facteurs clés de

l'intégration régionale. Il apparaît donc pertinent de mieux comprendre la manière dont les marchés de bétail sont connectés entre eux et l'évolution du prix du bétail ces dernières années. Finalement, cette analyse, similaire à des études déjà mises en œuvre sur les marchés des céréales, doit nourrir une réflexion sur la place des indicateurs calculés à partir du suivi des marchés de bétail dans un système d'alerte précoce (SAP) efficace pour les populations pastorales.

1.3 Méthode et limites

L'analyse présentée s'appuie principalement sur une analyse statistique et économétrique de séries de prix disponibles à une fréquence mensuelle pour plusieurs marchés de la zone sur 10 ans. Ces données collectées par les Services d'Information Nationaux sur les Marchés (SIMs) nationaux ont été centralisées par le CILSS et mises à disposition des auteurs pour l'analyse. Les auteurs reconnaissent ici les limites de cette base de données, constituée à ce jour d'indices hétérogènes, les SIMs nationaux ne s'appuyant pas pour le moment sur un système de collecte harmonisé au niveau régional. Cependant, les différences systématiques entre les trois bases nationales peuvent être contrôlées. L'enjeu de ce rapport est plutôt de souligner l'existence et la valeur de telles bases de données afin de soutenir une collecte plus fréquente, plus rigoureuse et harmonisée, d'informations qui pourront nourrir une meilleure compréhension des marchés de bétail et des dynamiques pastorales à un niveau régional.



2. PASTORALISME, CLIMAT ET CRISES ALIMENTAIRES AU SAHEL

PHOTO : FEMME
RENTANT
AU VILLAGE
DE ZORRO,
BURKINA FASO,
CONDUISANT
UNE CARRIOLE
REPLIE DE BOIS
DE CHAUFFAGE.
©OLLIVIER
GIRARD/CIFOR

2.1 Pastoralisme, transhumance et flux commerciaux au Sahel

2.1.1 Le pastoralisme sous ses différentes formes

L'Afrique de l'Ouest est une région au sein de laquelle le pastoralisme et l'agropastoralisme constituent des activités très importantes, avec un cheptel estimé à plus de 60 millions de bovins et 160 millions de petits ruminants (ECOWAS et SWAC/OCDE, 2008). En Afrique, environ 40 % des terres seraient exploitées par les éleveurs pasteurs et près de 268 millions de personnes dépendraient directement du pastoralisme pour leurs moyens de subsistance (FAO, 2018).

Traditionnellement, le pastoralisme se réfère à la production extensive de bétail, essentiellement en zones arides et semi-arides, utilisant des pâturages et reposant sur une stratégie de mobilité suivant des parcours, permettant une gestion dynamique et flexible des troupeaux en fonction de la variabilité du climat et de la disponibilité des ressources naturelles (eau et biomasse principalement).

Le pastoralisme présente plusieurs formes relevant de différentes stratégies de gestion du bétail et des ressources naturelles, au sein de zones dites pastorales ou agro-pastorales¹.

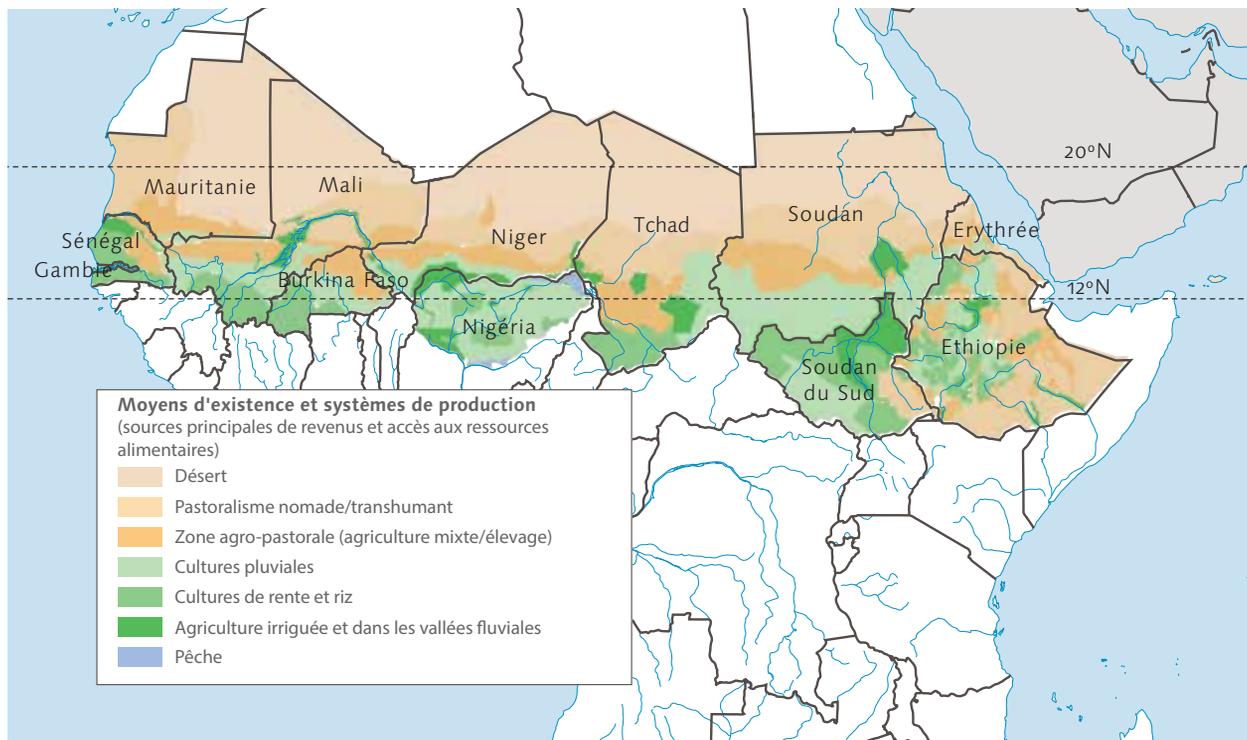
Le **nomadisme** se réfère au déplacement de producteurs de bétail qui ne font pas d'agriculture mais dépendent uniquement de la vente ou de l'échange de leurs animaux ainsi que des produits secondaires. Ils suivent les pâturages et les ressources en eau en fonction de leur disponibilité qui varient d'année en année.

La **transhumance** représente quant à elle le déplacement régulier des troupeaux entre des points fixes, et des axes plus ou moins déterminés, afin d'exploiter la disponibilité saisonnière des pâturages. Une caractéristique de la transhumance est le fractionnement du troupeau. Les éleveurs partent avec la majorité des animaux et laissent les animaux en lactation (vaches ou chèvres) à la communauté résidente (Liniger et al., 2011).

L'**agropastoralisme**, représente une stratégie de combinaison entre activité agricole et élevage. Elle permet d'accroître la résilience économique des éleveurs en cas d'aléas climatiques.

¹ Les définitions ci-dessous se réfèrent au Réseau des Peuples Pasteurs du Sahel : <http://pasteursdusahel.org/index.php/systemes-pastoraux>.

Figure 1 : Systèmes de subsistance au Sahel et localisation des zones pastorales et agropastorales



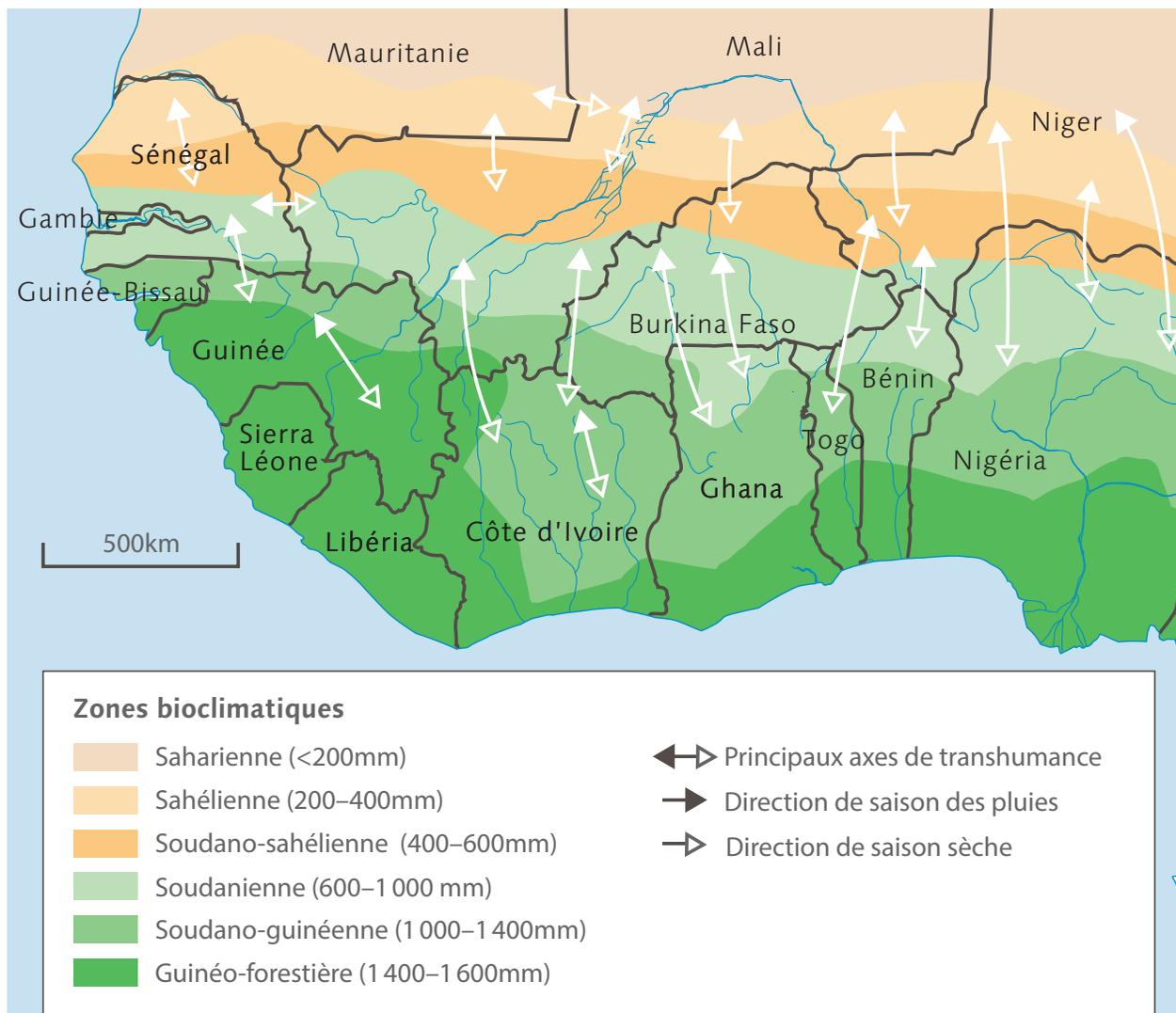
Source : Salliot (2010)

2.1.2 Climat, zones agroécologiques et stratégies de mobilité

Notre étude – qui couvre le Mali, le Burkina Faso et le Niger – se situe dans un contexte pastoral et agropastoral complexe, où de fortes mobilités sont observées entre différentes zones agroécologiques. Les éleveurs ouest-africains évoluent en effet dans un milieu très contrasté d'un point de vue climatique, avec de fortes variations annuelles. Du Sahara aux côtes du golfe de Guinée, les précipitations moyennes annuelles augmentent selon un gradient nord-sud (Gonin, 2017). Les transhumances permettent une adaptation itinérante à ce gradient pluviométrique : les troupeaux se dirigent vers le sud en

saison sèche, à la recherche des premières pluies, et remontent vers le nord pendant la saison des pluies, bénéficiant du début de mousson (Gonin, 2017).

Figure 2 : Les transhumances, une adaptation au gradient pluviométrique



Source : Gonin (2017)

Différentes zones bioclimatiques se succèdent le long du gradient pluviométrique avec des répercussions sur la conduite de l'activité pastorale (Touré et al., 2012) :

La **zone saharo-sahélienne** est caractérisée par de grands espaces pastoraux, globalement dépourvus d'agriculture. Ce sont des zones à très faible densité de population où le pastoralisme est le système de production dominant. Il s'agit de zones très arides, où les éleveurs nomades et transhumants se déplacent avec leurs troupeaux selon la disponibilité des ressources (fourragères et en eau) (Touré et al., 2012.).

La **zone soudano-sahélienne**, se caractérise par une forte variabilité de la pluviosité dans le temps et dans l'espace conduisant à une diversité de scénarios agroclimatiques (Vall et al., 2008). Les systèmes de production agropastoraux sont plus fréquents. L'alternance entre régions densément peuplées et régions peu peuplées dans cette zone entraîne une forte concurrence pour les espaces et les ressources, dans une région où l'élevage pastoral occupe une place importante. Les réserves foncières dans les zones peu peuplées se font de plus en plus rares et la mobilité du bétail est soumise à une pression grandissante.

Au sein de la **zone soudanienne** prédominent des systèmes de production mixtes, alternant entre cultures de rente (coton, arachide, cajou), production de céréales (dont le maïs) et élevage de bétail (Nugteren et Le Côme, 2016). Les relations entre l'agriculture et l'élevage sont à la fois complémentaires (fumier, résidus, partage des troupeaux, traction animale, sécurité foncière) et concurrentielles (exploitation des mêmes espaces et ressources). Dans ces régions, la densité de population est relativement élevée et la pression foncière y est assez importante, y compris dans les zones sylvopastorales, les axes

de transhumance et les parcours de commercialisation du bétail (Gonin, 2017).

La **zone soudano-guinéenne**, est une région de forte expansion agricole et d'élevage, avec des systèmes de production mixtes. La densité de la population augmente, mais de nombreux espaces-ressource existent encore et jouent un rôle majeur dans la résilience du système pastoral. Les réserves pastorales et la disponibilité des ressources fourragères, confèrent aux troupeaux transhumants des aires de replis stratégiques, notamment lors des crises dans la zone saharo-sahélienne ou soudanienne générant d'importants mouvements de bétail.

2.1.3 Flux commerciaux et contribution du pastoralisme à l'économie agricole

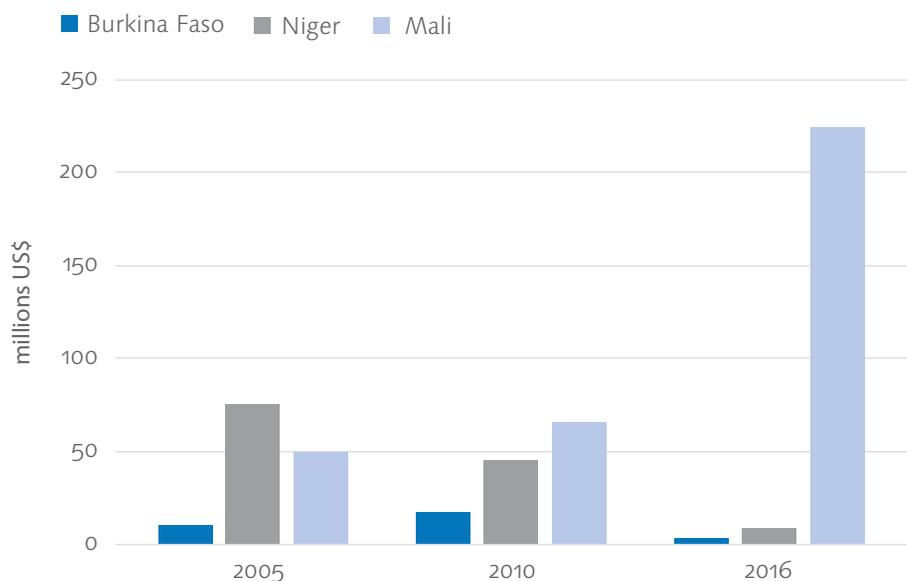
Le Burkina Faso, le Mali et le Niger sont trois pays exportateurs d'animaux vivants (bovins, ovins, volailles et chevaux) tandis que les pays côtiers sont importateurs nets. Toutefois, la viande consommée dans les pays côtiers ne provient pas uniquement des pays sahéliens, les pays côtiers devenant peu à peu de grands pays d'élevage (PRAPS, 2019).

Bien que le Burkina Faso soit exportateur net, les quantités exportées sont moindres en comparaison du Niger et du Mali (Figure 3). Parmi les pays côtiers, le Togo, le Bénin, le Ghana et la Côte d'Ivoire sont importateurs nets. Le Nigéria est également importateur net d'animaux vivants sur la période 2006-2016 à l'exception de deux années – 2012 et 2013 – où les exportations nigérianes d'animaux vivants ont dépassé les importations (données UN COMTRADE).

Les circuits de commercialisation, reliant traditionnellement les bassins de production aux centres de consommation que sont les grandes villes et les pays côtiers, peuvent être longs de quelques

dizaines à plusieurs centaines ou milliers de kilomètres. Ces longs déplacements amènent les pasteurs à franchir fréquemment les frontières entre divers communes et Etats de la région.

Figure 3 : Exportations nettes d'animaux vivants (millions US\$)



Source : données UN COMTRADE (consultées en Juin 2019)

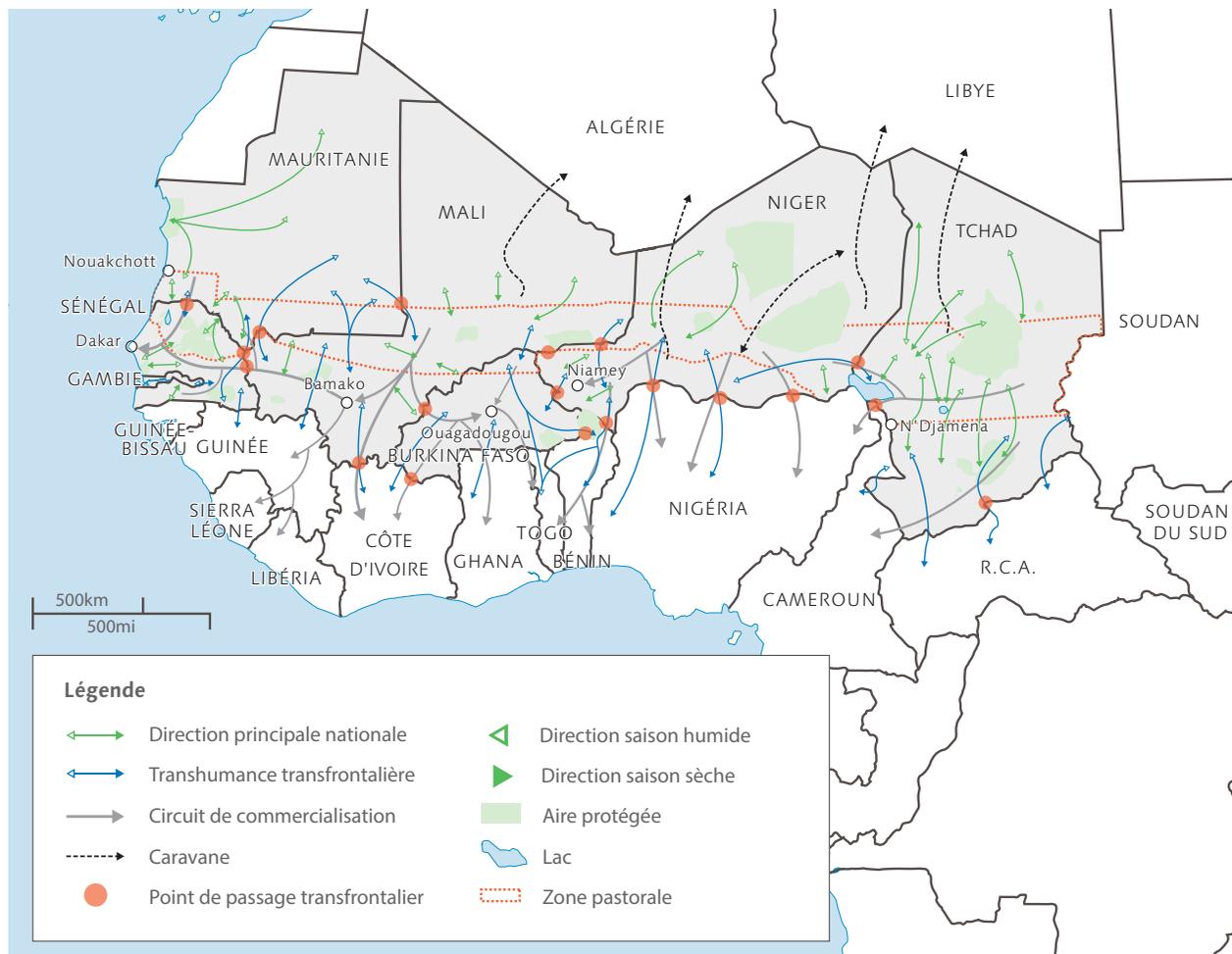
L'enquête unique mise en œuvre au sein du projet BRACED-Livestock Mobility par l'ONG Acting for Life (Thébaud, 2017; Thébaud et al., 2018) et les partenaires dans les 5 pays d'intervention auprès de 386 ménages, au nord du Sénégal, au sud de la Mauritanie, au nord et à l'est du Burkina, à l'ouest du Niger et au nord et à l'ouest du Mali a permis d'évaluer pour la première fois les coûts de cette transhumance pour les éleveurs (Thébaud, 2017). L'enquête montre que le montant total des dépenses déclarées en 2014-2015 par les 386 familles enquêtées est de presque 1 milliard de FCFA, dont la moitié en vente d'animaux. Ce montant représente un budget moyen annuel de

1 230 000 FCFA par famille. Les plus grosses dépenses concernent les aliments pour bétail (44%) et la nourriture (22%). Dans cette analyse, le montant des taxes déclarées est faible (1,6%), mais n'inclut pas les taxes payées sur les marchés à bétail. Ce ratio doit être considéré avec précautions. Tout d'abord, les prélèvements sont nombreux (amendes, taxes de séjour ou de passage, redevances ou impôts locaux) et les transhumants ont souvent des difficultés à établir ce qu'ils versent et à qui ils payent ces taxes et prélèvements.

De plus, les entretiens avec les familles ont mis en évidence des coûts difficilement quantifiables liés à la transhumance : « Les tracasseries aux passages de frontière, les contraintes d'accès à l'eau ou au pâturage, l'envahissement des champs, les vols de bétail, les attaques à main armée et les blocages sur les couloirs sont autant de difficultés qui peuvent occasionner des conflits et dont la résolution engendre souvent des coûts (argent, animaux) » (Thébaud et al., 2018) qui sont plus complexes à évaluer. Pendant la transhumance 2014-2015, l'enquête montre que les versements les plus conséquents ont été dus aux conflits de champs (6 millions FCFA), puis aux tracasseries lors des passages de frontières.

La figure 4 montre les principaux axes de transhumance dans les zones sahéennes et sahélo-soudanaises, et met en lumière les circuits de commercialisation du bétail entre les pays sahéiens, producteurs et exportateurs, et les pays littoraux importateurs et consommateurs. Le Burkina Faso, le Mali et le Niger constituent d'ailleurs les principaux pays exportateurs en Afrique de l'Ouest (Cisse et al., 2014). Les marchés terminaux des pays côtiers (Côte d'Ivoire, Ghana, Togo, Bénin, Nigéria et Sénégal) sont en effet en bonne partie approvisionnés par le bétail sahéien en provenance du Burkina Faso, du Mali et du Niger (Corniaux, 2014).

Figure 4 : Synthèse des mouvements récents nationaux et transfrontaliers et des circuits commerciaux du bétail



Source : Ibra et al. (2012) tel que vu dans Nugteren et Le Côme (2016)

Au **Mali** les circuits de commercialisation du bétail sont complexes, avec des axes d'approvisionnement concernant plusieurs régions. On distingue (Dembele, 2017) :

- « Les circuits ayant leur origine dans le Sahel Occidental traversant les parties nord des régions de Kayes, Koulikoro et Ségou, pour desservir la Côte d'Ivoire, le Libéria et le Sénégal;

- Les circuits ayant leur origine dans le Delta Central traversant les régions de Ségou et Sikasso, pour desservir Bamako, la Côte d'Ivoire, le Libéria et le Ghana ;
- Les circuits ayant leur origine dans le Haut Gourma Central traversant le Gourma et le Haoussa pour desservir Bamako, la Côte d'Ivoire, le Niger, le Burkina Faso, le Ghana, le Nigéria et les marchés sud algériens.

Les principaux axes desservis sont les suivants :

- Les axes desservant l'Abattoir Frigorifique de Bamako et les abattoirs régionaux (Kayes, Sikasso, Ségou et Mopti) ;
- Les axes desservant les marchés côtiers (Côte d'Ivoire, Libéria, Ghana, Guinée Conakry, Nigéria, Sénégal) ;
- Les axes desservant les marchés sud algériens. »

Au **Burkina Faso** il existe plusieurs flux horizontaux et verticaux de commercialisation du bétail :

- Le circuit central occidental (Mali et Burkina Faso vers Mauritanie, Sénégal, Gambie, Guinée-Bissau et Guinée-Conakry, Sierra Leone et Libéria) ;
- Le circuit du couloir central (Mali et Burkina Faso vers Côte d'Ivoire, Ghana, Togo, Bénin et Nigéria) ;
- Le circuit central oriental (Niger vers Nigéria) ;
- Le circuit oriental (Tchad, République centrafricaine et Cameroun vers les bassins de consommation de l'Afrique centrale) (Guibert et al., 2009).

Deux axes principaux de commercialisation sont identifiés au **Niger** (Aboubacar, 2017) :

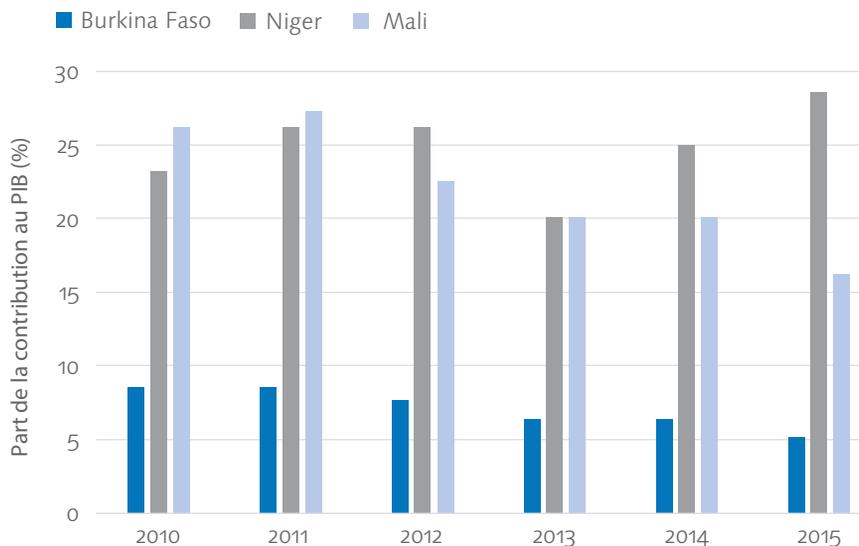
- L'axe Nord-Sud : Au niveau de cet axe, il convient de souligner que la commercialisation de bovins et de petits ruminants est orientée du Nord au Sud avec l'existence de flux à destination de l'ouest, en utilisant environ dix couloirs qui convergent vers les marchés terminaux du Nigéria (Maïdougouri, Kano, Lagos), du Bénin (Cotonou), du Ghana (Accra) et de la Côte d'Ivoire (Abidjan). Pour l'axe Ouest, les flux sont orientés vers le Burkina Faso et le Mali. Le Burkina Faso est le pays à partir duquel le bétail nigérien est réexporté vers la Côte d'Ivoire et le Togo.
- L'axe Nord Niger-Maghreb comprend deux destinations principales :
 - L'Algérie, caractérisée par un système d'échange non monétaire. Le troc dattes contre bétail est assez développé.
 - La Libye, importateur du bétail sur pied, surtout les camelins.

« Au Sahel et en Afrique de l'Ouest, le pastoralisme transhumant occupe une place importante dans le secteur de l'élevage. Dans les pays sahéliens, il représente 70 à 90 % de l'élevage de bovins, et 30 à 40 % de l'élevage des ovins et des caprins » (Traoré, 2011). Pratiqué essentiellement dans les zones arides, ce type d'élevage est la seule activité productive valorisant ces zones.

Dans les pays non côtiers du Sahel, Mali, Burkina Faso et Niger, qui sont des exportateurs nets du corridor central de la région ouest africaine, la contribution du secteur de l'élevage au PIB varie de 10% à 15% (ECOWAS et SWAC/OCDE, 2008). La production animale contribue en moyenne à 40% au PIB agricole

dans la région du Sahel (ibid.), et respectivement pour le Niger à 84%, pour le Mali à 33% (à 44% en 2011) et pour le Burkina Faso à 24% du PIB agricole (Liniger et al., 2011).

Figure 5 : Contribution du pastoralisme au PIB (%)



Sources : valeur de la production du secteur agricole et indicateurs de développement (FAOSTAT), PIB (Banque Mondiale)

Le cas du Niger illustre bien l'importance économique de l'élevage de ruminants au Sahel. Le cheptel nigérien, estimé à près de 7,5 millions d'Unités de Bétail Tropical (UBT) (SWAC, OCDE, 2008), toutes espèces confondues, a une valeur totale de 706 milliards de FCFA et une production annuelle de 191,5 milliards de FCFA en 2005 (FAOSTAT). L'élevage contribue ainsi fortement à l'économie du pays et de la région, et plus précisément aux populations rurales pauvres, dépendant totalement ou partiellement du bétail pour se nourrir ou être une source de revenu.

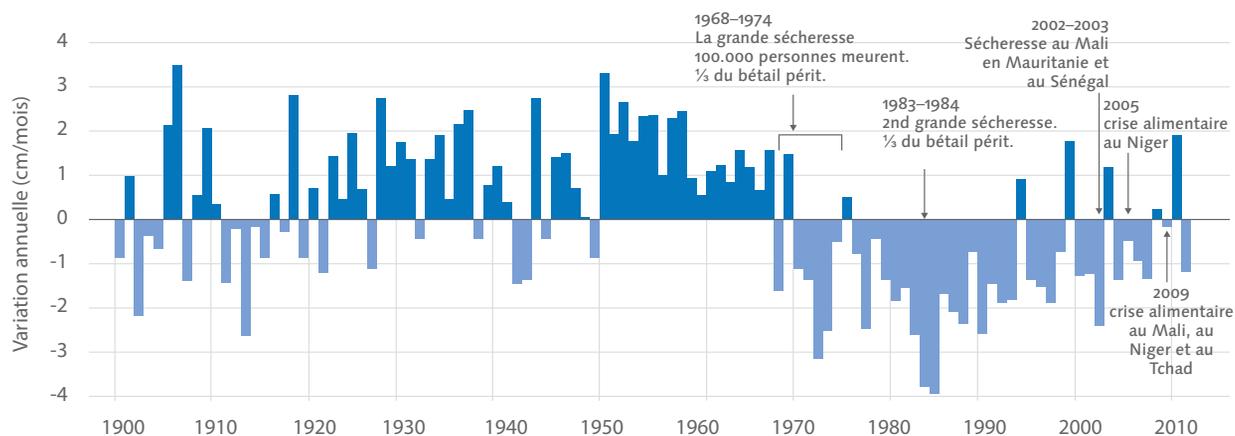
2.2 Sécheresses et crises pastorales dans un contexte de changements climatiques

Les activités d'élevage et la transhumance, doivent relever de nombreux défis, dont diverses formes d'insécurité dans un contexte global de changements climatiques, démographiques, socio-économiques et politiques.

2.2.1 La récurrence d'événements extrêmes dans un contexte climatique futur incertain

Depuis la fin des années 1960, les écosystèmes sahéliens ont subi une succession de grandes périodes de sécheresse, dues à une baisse globale de la pluviométrie, causant un état de stress hydrique généralisé (Véron, 2014). Le principal enjeu auquel le pastoralisme fait actuellement face réside dans la récurrence des aléas climatiques extrêmes, dont la prévision dans un contexte de changements climatiques est encore incertaine.

Figure 6 : Indice de variation annuelle des précipitations au Sahel entre 1900 et 2010



Source : Touré et al. (2012)

L'analyse des séries pluviométriques de 1900 à 2010, fournies par le Système d'Information sur le Pastoralisme au Sahel (SIPSA), montre une rupture survenant à partir des années 1970, avec une succession d'années de sécheresses jusqu'en 1993. De 1994 à 2010, les années humides n'interviennent plus que tous les quatre ans.

Encadré 1 : Changement climatique au Sahel : que disent les projections ?

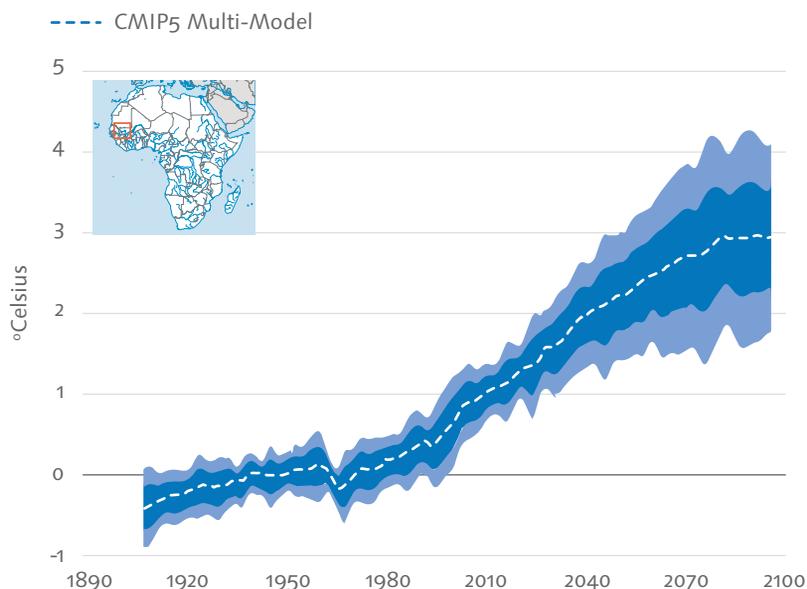
Les projections climatiques sur le Sahel sont particulièrement incertaines pour deux raisons. D'une part, la grande variabilité climatique observée au cours du 20^{ème} siècle rend difficile l'identification d'un signe pouvant être attribué au changement climatique. Et d'autre part, les projections climatiques issues de différents modèles demeurent incertaines et parfois même contradictoires pour cette même région. Ceci est particulièrement vrai pour les précipitations où les modèles sont en désaccord même sur la direction des changements. Certains avancent une tendance à l'aridification, d'autres au contraire à davantage de pluies (Heinrigs, 2010).

Les projections relatives à la température tendent à être plus uniformes parmi les modèles climatiques. La tendance au réchauffement déjà observée, soit +1.1°C depuis 1950 (Taylor, 2018), devrait continuer dans le futur, avec une augmentation notable, en particulier en été (juin, juillet, août et septembre) (Heinrigs, 2010). Ce réchauffement sera probablement plus élevé que la moyenne mondiale, la température augmentant entre 3 et 4 degrés d'ici la fin du siècle par rapport aux vingt dernières années du 20^{ème} siècle (ibid.). Le réchauffement le plus important (~ 4 degrés) se produirait notamment dans la partie occidentale du Sahel. Sur la côte et près de la limite sud de la région, les augmentations devraient être moindres

mais néanmoins importantes (~ 3 degrés) (ibid.). Une augmentation de la fréquence des vagues de chaleur (soit une température atteignant 41°C plus de trois jours consécutifs) est également attendue (Taylor, 2018).

Synthèse sur l'évolution des températures en Afrique de l'Ouest
(Gaye, n.d.) :

Figure 7 : Anomalies de température en Afrique de l'Ouest (RCP 4.5)

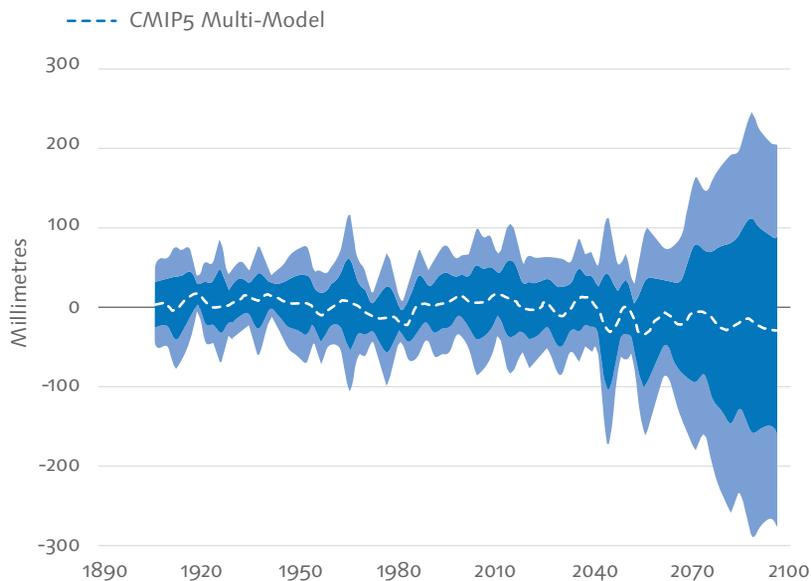


Source : Gaye, n.d.

- Réchauffement moyen de +1°C en 2010, +2°C en 2040 et +3°C en 2100 ;
- Incertitude relativement faible jusqu'en 2040 mais assez élevée au-delà ;
- A partir de 2070 une incertitude sur l'évolution de la température de +1,8° à +4°C.

Synthèse sur l'évolution des précipitations en Afrique de l'Ouest
(Gaye, n.d.) :

Figure 8 : Anomalies de précipitations en Afrique de l'Ouest (RCP 8.5)



Source : Gaye, n.d.

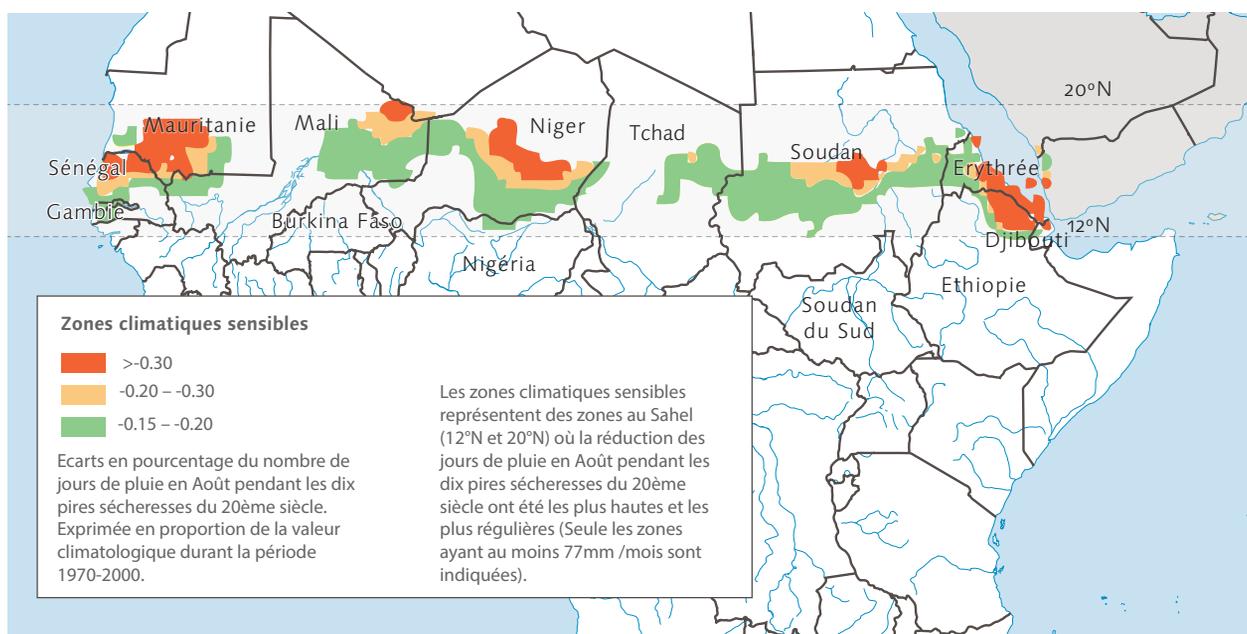
- Grande variabilité des pluies d'une saison à l'autre ;
- Très forte incertitude entre modèles sur l'évolution des précipitations ± 250 mm ;
- Tendance à la baisse des précipitations à partir de 2040.

Conséquence : **alternance d'excédents et de déficits de pluie**

2.2.2 Une raréfaction des ressources naturelles et des migrations modifiées

A partir d'observations historiques, sur la période 1901-2000, des zones vulnérables ont été identifiées, au sein desquelles, dans le passé, les sécheresses ont provoqué la plus grande différence de précipitations entre les années sèches et normales. Les résultats de cette analyse suggèrent la présence d'au moins deux régions particulièrement sensibles en Afrique de l'Ouest. L'une se situe dans la partie la plus à l'ouest du Sahel (Sénégal et Mauritanie) et la deuxième entre le Mali et le Niger.

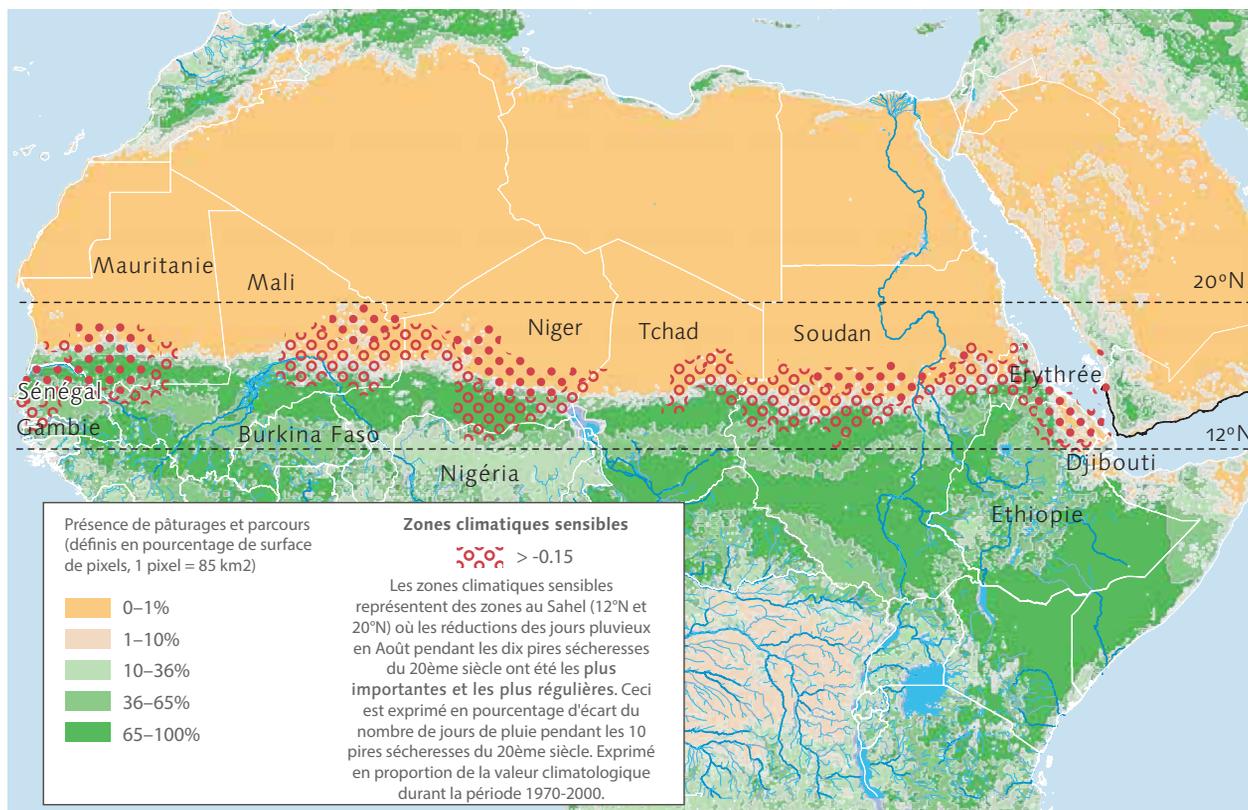
Figure 9 : Zones historiquement les plus exposées aux sécheresses



Source : Salliot (2010)

Associées à la localisation des aires agroécologiques, les zones pastorales et agropastorales les plus vulnérables aux sécheresses ont été identifiées comme suit :

Figure 10 : Localisation des zones pastorales et agropastorales les plus vulnérables aux sécheresses



Source : Salliot (2010)

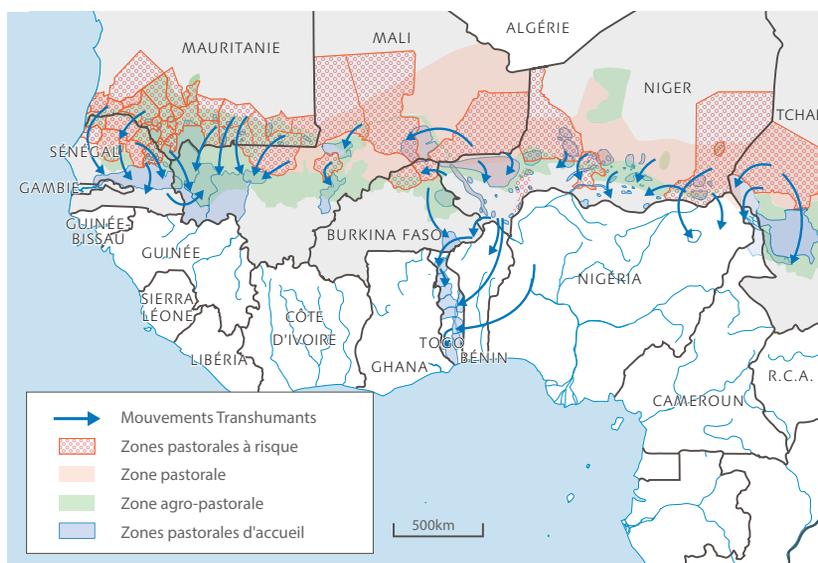
C'est notamment dans ces zones, que lors d'épisodes de sécheresses consécutives, la disponibilité des ressources en eau et de la biomasse pour le pâturage, se voit fortement menacée, ayant de lourdes conséquences sur la mobilité des pasteurs.

Encadré 2 : Des ressources naturelles sous tension : l'exemple de l'année 2017

L'année 2017 a été caractérisée par un déficit élevé des eaux de surface dans de nombreux Etats sahéliens (Soumaré, 2018). Des déficits hydriques importants ont notamment été observés au nord du Niger et du Mali. En conséquence, la production de biomasse en Mauritanie, au Sénégal et au Tchad, a été proche, voire inférieure, de celle de 2011-2012, année de forte sécheresse. D'importantes poches déficitaires en biomasse ont aussi été observées au Mali, au Niger et au Burkina Faso.

De nombreuses zones à risque de crise pastorale ont ainsi été définies en raison du déficit fourrager, du manque de ressources en eaux et d'une situation de sécurité alimentaire déjà précaire (voir figure 11).

Figure 11 : Zones pastorales à risques et mouvements transhumants au cours de l'année 2017-2018



Source : Soumaré (2018)

Dans ces zones, la disponibilité fourragère n'a permis l'alimentation des troupeaux que jusqu'à fin mars, marquant alors la soudure pastorale, période à partir de laquelle d'importants mouvements de transhumances précoces, nationaux et transfrontaliers, ont eu lieu.

Ainsi, depuis la fin des années 1960, les pasteurs repoussent toujours davantage les limites sud des pâturages de saison sèche en raison de la récurrence des sécheresses extrêmes et de la raréfaction des ressources naturelles (Véron, 2014). En période de sécheresse, la faible disponibilité des ressources pastorales, aggravant encore la situation et conduisant alors à des migrations précoces, deviennent de plus en plus fréquentes et préoccupantes, et placent les communautés pastorales dans des situations de crises.

2.2.3 La résilience pastorale menacée et des zones sous tension croissante ...

Par définition, le pastoralisme est fondé sur une adaptation permanente aux facteurs environnementaux et climatiques (Liniger et al., 2011), qui néanmoins sont de plus en plus variables et incertains. Actuellement, l'activité pastorale perd peu à peu sa flexibilité, limitant la capacité des éleveurs à faire face ou à s'adapter aux sécheresses. A ces risques d'ordre climatique, s'ajoute une perte de mobilité en raison de plusieurs facteurs : baisse de disponibilité des pâturages, circuits de transhumance de plus en plus bloqués, notamment aux frontières, changement d'utilisation des terres avec empiètement des cultures, accroissement de la population et de l'urbanisation, aggravation du contexte sécuritaire, etc.

Par exemple, en 2017 malgré la présence de zones excédentaires en biomasse pour le pâturage du bétail (Soumaré, 2018), certaines

restent inaccessibles aux pasteurs. En effet, les ressources autour du lac Tchad et dans une partie du nord du Mali notamment, sont difficiles d'accès en raison des conflits armés et de l'insécurité qui y règnent. En outre, les zones d'accueil, qui sont des régions agricoles et agropastorales, se retrouvent avec une surconcentration d'animaux, ce qui accroît peu à peu les tensions autour de la gestion foncière.

2.2.4 ... à l'origine de crises économiques, alimentaires et sécuritaires

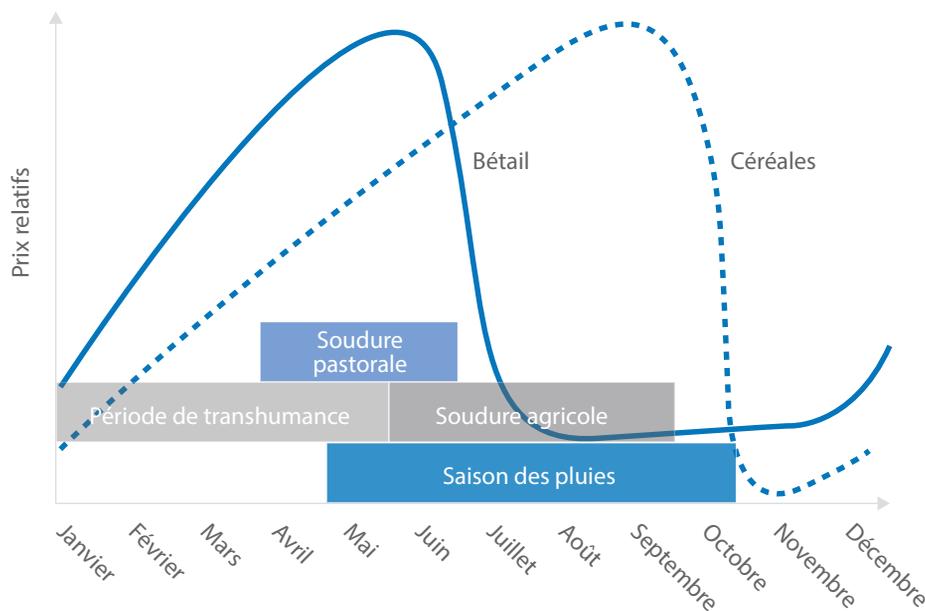
Les éleveurs pastoraux sont des populations vulnérables et marginalisées politiquement et économiquement, avec un accès limité aux ressources (terres, eau, pâturages) et aux services de base (santé, éducation). Les conséquences des sécheresses sur l'économie pastorale peuvent être alors dramatiques.

En effet, lors de périodes de sécheresse, le déstockage du bétail, entraîne une baisse des prix de l'animal, due à l'inondation du marché par des animaux de mauvaise qualité (quantité de viande sur pied) (Liniger et al., 2011). Cette tendance est inverse aux prix des cultures agricoles qui sont à la hausse lors de mauvaises récoltes dues à la sécheresse. Par exemple, suite à la sécheresse enregistrée en 2017, une nette tendance à la baisse des prix du bétail a pu être observée en 2018, par rapport à 2017. Les prix ont chuté de 20 à 30%, et ont même atteint -50% par endroit (Soumaré, 2018). Le pouvoir d'achat des éleveurs se retrouve donc fortement affecté, puisque les prix des denrées alimentaires sont, au mieux, stables et dans la plupart des cas, en hausse à la fin de la saison agricole.

Outre l'impact des sécheresses sur les prix du bétail, d'autres facteurs (Jenet et al., 2016) viennent contraindre la formation des prix. Les routes du bétail s'étendent sur des centaines de kilomètres, laissant les pasteurs sans véritable influence sur les

prix instables des marchés intermédiaires et terminaux (malgré une demande quasi constante dans les grandes capitales côtières). De plus, les tracasseries à la frontière, les conflits et l'insécurité nuisent à l'intégration régionale et interrompent les flux de bétail entre les pays. Les informations sur les prix et sur les niveaux d'offre et de demande dont les pasteurs ont besoin pour prendre des décisions de vente et élaborer des stratégies de marketing sont rares et non harmonisées. Elles relèvent surtout de partages informels entre éleveurs. Finalement la négociation des prix de vente est souvent limitée par une asymétrie d'information entre les acteurs du marché.

Figure 12 : Comportements des prix bétail/céréales sur les marchés du Sahel burkinabé



Source : Adapté par les auteurs, d'après Guibert et al. (2009)

Enfin, les conflits localisés autour de l'accès aux ressources, et la précarité économique des acteurs, accentuée en période de sécheresse, peuvent alors contribuer à des conflits régionaux plus généralisés (Salliot, 2010), comme par exemple pour les rébellions touarègues au Niger (1990-1995), le mouvement d'autodéfense de Ganda Koy au Mali (1990-1996), les crises alimentaires au Niger (2004-2006), la guerre au Darfour (2003-2006), et plus récemment la crise du Mali (voir encadré 3).

Encadré 3 : Sécheresses, crises pastorales et sécuritaires : l'exemple du Mali

Depuis la grande sécheresse de 1970 à 1990, le Sahel est de plus en plus soumis à des épisodes climatiques extrêmes en intensité et de fréquences importantes et imprévisibles. C'est le cas notamment du Mali, qui a été touché par une série de périodes de sécheresse, en 2010, 2011 et 2012 (Wilkinson et Peters, 2015).

Deux années de précipitations faibles et irrégulières, en 2008 et 2009, ont provoqué en 2010 une crise majeure parmi les communautés pastorales maliennes (ibid.). La régénération insuffisante des pâturages nordiques et le déficit de biomasse qui en a résulté, ont poussé les pasteurs à commencer leur migration saisonnière prématurément et à se déplacer exceptionnellement loin. De nombreux animaux ont péri et un déstockage massif destiné à limiter les pertes a entraîné une surabondance d'animaux sur le marché, résultant en une baisse d'environ un tiers des prix du bétail (Réseau Billital Maroobé, 2010). Cette crise a entraîné une baisse des revenus des pasteurs, mais aussi des petits exploitants sédentaires.

Un an plus tard, en 2011, les précipitations irrégulières en Afrique de l'Ouest ont fortement impacté les récoltes agricoles. Au Mali, l'ensemble du territoire est touché, avec une diminution des récoltes d'environ 10%, par rapport à l'année précédente (CILSS, 2012).

La baisse de la production a entraîné une flambée des prix privant ainsi l'accès des plus vulnérables aux produits alimentaires (paysans sans terre, pasteurs sans bétail, nomades engagés dans des activités agricoles, etc.). Dans ce pays, où l'agriculture représente 40% du PIB (Wilkinson et Peters, 2015), dont une part significative en provenance du pastoralisme (Liniger et al., 2011), cette crise a eu des répercussions importantes, entraînant le pays dans une situation de pénurie alimentaire.

L'impact de cette crise alimentaire a de plus été aggravé par l'instabilité politique, marquée par un coup militaire en mars 2012, les conflits et une gouvernance faible. La rébellion des Touaregs et des groupes islamistes au nord du pays notamment, où sont principalement localisées les activités agropastorales, a entraîné le placement de cette zone « hors du contrôle du gouvernement national » (Wilkinson et Peters, 2015). En avril 2012, au moins 270 000 personnes accompagnées de leur bétail, se sont déplacées pour fuir le conflit, dont plus de 161 000 personnes dans les pays voisins. On estime que près de 100 000 bovins ont traversé la frontière pour se rendre au Burkina Faso (Wilkinson et Peters, 2015). En mars 2014, 1,5 million de personnes étaient encore considérées en insécurité alimentaire au Mali. En 2015, le nombre d'enfants menacés de malnutrition aiguë dans l'ensemble du pays était estimé à 660 000. 25% des ménages maliens se sont retrouvés en situation d'insécurité alimentaire, dont environ 40% dans le nord du pays. Ces mouvements migratoires, liés à la récurrence des sécheresses et à l'instabilité sécuritaire, tendent encore actuellement à accroître les conflits liés à l'accès aux ressources naturelles telles que les pâturages et l'eau, qui se font de plus en plus rares (CILSS, 2012).

Source : Sur la base de l'étude conduite par Simonet, Mendier de Suarez et Harvey dans le cadre du rapport de Wilkinson et Peters (2015).

L'expérience du Mali montre que l'intensité et la récurrence des sécheresses, associées aux chocs économiques qui en résultent, dans un contexte socio-politique et sécuritaire instable, peuvent créer une dynamique multirisque complexe qui enraine la pauvreté et entrave la résilience des communautés pastorales et de l'ensemble du pays (Wilkinson et Peters, 2015).

Aussi, il est primordial de comprendre plus en détail comment se comportent les marchés et les prix du bétail face aux chocs économiques, climatiques et sécuritaires, et ce dans un contexte de changement climatique. Quelques études soulignent la complexité des stratégies économiques des éleveurs, faites d'arbitrages complexes et d'«ajustements» permanents des prix (Duteurtre, 2009). Toutefois, l'état actuel des connaissances ne permet pas encore clairement de comprendre ces dynamiques de prix.

Pourtant les indicateurs de prix calculés sur la base de séries de prix des céréales sont au cœur des systèmes d'information sur les marchés et des systèmes d'alertes précoces mise en place au niveau des pays (Niger, Burkina-Faso, Mali), des régions (indicateurs de la charte PREGEC) et des bailleurs de fonds (FAO, WFP, etc.). Si ces indicateurs et analyses fournissent une meilleure compréhension des situations de sécurité alimentaire en Afrique de l'Ouest, en particulier pour les populations agricoles rurales et les populations vulnérables urbaines, une analyse des prix du bétail devrait nourrir les réflexions sur les dynamiques et les déterminants des crises pastorales.

Notre étude s'attache ainsi à analyser les dynamiques temporelles et spatiales des prix du bétail, grâce à des données originales, collectées par les systèmes d'information sur les marchés nationaux et mises à disposition par le CILSS, pour les principaux marchés de bétail sur la période 2008-2016 au Mali, Burkina Faso et Niger.

3. CARACTÉRISTIQUES DES SIMS ET DES MARCHÉS DU BÉTAIL ÉTUDIÉS

PHOTO :
JOUR DE
MARCHÉ À
FERLO, SÉNÉGAL.
©ASSANE BEYE

3.1 Les SIMs dans les dispositifs nationaux de prévention des crises pastorales et alimentaires

D'après une étude conduite par les auteurs en 2010 (Araujo Bonjean et al., 2010), les Systèmes d'information sur les Marchés (SIMs) dans les pays sahéliens ont fait l'objet d'analyses approfondies.

Les systèmes d'information sur les marchés ont été mis en place dans les pays sahéliens à la fin des années 1980, en accompagnement de mesures de libéralisation de la production et du commerce des produits agricoles (ibid.).

La mission première des SIMs était de « collecter et de diffuser le plus largement possible les prix de marché des principaux produits agricoles (et du bétail) auprès des différents acteurs : producteurs, consommateurs et commerçants » (ibid.). Dans un contexte d'abandon de la réglementation du commerce et des prix agricoles, la création des SIMs visait à améliorer le partage et l'accès à l'information sur les marchés et ainsi augmenter la transparence des échanges. Les SIMs contribueraient ainsi au développement de la concurrence et à une meilleure gestion des stocks. Au-delà de cette mission initiale, les SIMs ont aussi vocation à « fournir aux pouvoirs publics une information utile à l'orientation de leurs décisions en matière de sécurité alimentaire, et qui s'insèrent dans les dispositifs nationaux de prévention des crises alimentaires » (ibid.).

Les SIMs agricoles et les Systèmes d'Alerte Précoce (SAP) des crises ayant fait l'objet de nombreuses études, cette partie se focalise sur les questions liées au bétail : prévention des crises pastorales et collecte des informations de prix bétail.

Le SIM et le système de prévention des crises du bétail au Burkina Faso

La création du projet Diagnostic Permanent (financé par le CILSS) (ibid.) au commencement des années 1980 marque le début d'un système d'information sur les marchés nationaux burkinabés. Jusqu'en 2009 (Traoré, 2011), le réseau de collecte du SIM bétail était constitué de 14 marchés de bétail répartis sur l'ensemble du pays. A partir de mai 2009, le réseau a été élargi avec l'introduction de 8 nouveaux marchés. Les marchés de bétail suivis ont été choisis en fonction de leur importance dans le circuit de commercialisation du bétail et de leur position géographique.

Le suivi diagnostique de la sécurité alimentaire mobilise différentes sources d'informations (consommation, situation nutritionnelle, production, prix). Pour les informations sur les prix, il s'appuie notamment sur les données du SAP, du SIM cultures et du SIM bétail. Pour ces données, la faible couverture géographique et le manque de régularité dans la collecte, constituent les principales faiblesses du système de collecte. Les capacités d'analyse du SIM en termes de compréhension et de suivi de la situation alimentaire nécessitent également d'être renforcées.

Le SIM et le système de prévention des crises du bétail au Mali

Le système d'information sur les marchés céréaliers maliens coïncide avec la libéralisation du marché céréalier (1989). Il est hébergé par l'OPAM (Office des produits céréaliers du Mali). En 1998, le SIM est restructuré, il devient l'Observatoire du marché agricole (OMA) et assure alors non seulement le suivi des marchés céréaliers mais aussi du bétail (en relation avec la Direction nationale des productions et industries animales - DNPIA (Araujo Bonjean et al., 2010). En 2008, le SIM bétail est passé du suivi de 22 à 98 marchés bovins.

Le SIM et le système de prévention des crises du bétail au Niger

Au Niger, le système d'information sur les marchés agricoles (SIMA) a été créé à la même période qu'au Mali (1989). Il est sous la tutelle du ministère du Commerce, de l'industrie, de l'artisanat et de la promotion du secteur privé depuis 2000 (ibid.). Le SIM bétail du Niger suit 78 marchés bovins, avec un enquêteur affilié à chaque marché et 9 contrôleurs au total, couvrant ainsi chaque région. Ces représentants régionaux sont chargés de contrôler et de centraliser les données collectées par les enquêteurs chaque semaine sur l'ensemble des marchés suivis.

Le Système d'Information sur les Marchés de Bétail (SIMB) vient notamment alimenter en données et informations la cellule de coordination du système d'alerte précoce (CC/SAP) du Niger. Neuf indicateurs suivis viennent composer ce SAP. L'un d'eux se rapporte au bilan fourrager déficitaire et un autre, aux termes de l'échange bétail/céréales de base. Mais il n'existe pas, en tant que tel, d'indicateur basé sur les prix de marché du bétail (ibid.).

De manière générale il est important de noter que les SIMs bétail ne disposent pas encore de méthode de collecte harmonisée et partagée au niveau régional. Ce travail, engagé par le Projet Régional d'Appui au Pastoralisme au Sahel (PRAPS) devrait, avec d'autres approches soutenant la définition d'indicateurs pastoraux spécifiques, permettre une analyse cohérente de la situation pastorale à l'échelle régionale. Cette approche harmonisée au niveau régional permettrait à la fois une compréhension régionale des crises pastorales et une gestion coordonnée des crises. Promue par le CILSS et le Cadre Harmonisé, l'approche régionale est pertinente puisque l'UEMOA permet une libre circulation des biens et des personnes au sein de la sous-région. Les sécheresses ont des impacts diffus et indirects sur la malnutrition, notamment à travers les marchés. L'approche régionale permet de capter les mouvements de biens et de personnes pouvant affecter les situations nutritionnelles. De plus, si les états restent souverains dans la gestion des crises, l'approche régionale harmonisée permet une meilleure allocation des fonds et une compréhension plus fine des enjeux influençant la situation nationale.

Enfin, il est important de souligner que la région Ouest Africaine fait office de référence en termes de collecte systématique des informations sur les marchés. Toutefois ces collectes et analyses ont un coût important. La pérennité de tels systèmes passe par un soutien budgétaire et un renforcement de capacité des

organismes nationaux, qui sont les premiers responsables de la production, de l'analyse et du partage de ces informations.

Encadré 4 : Examen de la situation alimentaire et nutritionnelle d'après le bilan de la campagne agropastorale 2017-2018

La Réseau de prévention des crises alimentaires a confirmé en Avril 2018 l'état critique de la situation pastorale, en raison de déficits fourragers importants, notamment au Sénégal et en Mauritanie, où respectivement 80 et 95% de la zone pastorale est déficitaire (RPCA, 2018). Cette situation a provoqué un départ précoce des animaux en transhumance dans un contexte sécuritaire difficile, faisant craindre de nombreux conflits entre pasteurs et agriculteurs dans les zones de transit et d'accueil.

La situation alimentaire et nutritionnelle s'est avérée être sévèrement détériorée dans plusieurs zones de la bande sahélienne (Burkina Faso, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal et Tchad). Environ 7.1 millions de personnes seraient en besoin d'assistance alimentaire dont 3.7 millions au nord-est du Nigéria (ibid.). Parmi les populations les plus touchées, se trouvent les ménages de pasteurs et d'agropasteurs, et en particulier les femmes et leurs enfants, qui font face à une situation de crise. Cette situation est doublement aggravée, en premier lieu, par l'insécurité persistante dans le bassin du lac Tchad et le Liptako-Gourma, mais également par le contexte économique marqué par la dépréciation de certaines devises locales et par les effets de l'inflation. En Avril 2018, le RPCA alerte sur l'état d'urgence de la crise : si des mesures vigoureuses ne sont pas mises en œuvre, le nombre de personnes affectées pourrait atteindre 10.6 millions d'ici la soudure en juin-août et le nombre d'enfants malnutris pourrait passer de 1.1 à 1.6 millions dans six pays du Sahel (Burkina Faso, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal et Tchad) (ibid.).

L'accès aux données du prix du bétail dans la région du Sahel est encore assez peu généralisé. La place des indicateurs basés sur les prix du bétail au sein des dispositifs nationaux et régionaux de prévention des crises alimentaires apparaît insuffisante, voire inexistante, avec des informations collectées par les SIMs peu exploitées pour véritablement servir d'aide à la décision aux pouvoirs publics. Les nombreux exemples de crises alimentaires et sécuritaires issues de la fragilité des systèmes pastoraux, montrent l'importance de renforcer le suivi et l'analyse des prix des marchés du bétail.

L'étude porte sur trois pays sahéliens, le Burkina Faso, le Mali et le Niger, et sur les bovins (suivi des prix des taureaux), faisant l'objet d'échanges nationaux et transfrontaliers. L'objectif de cette étude est d'exploiter l'information nouvellement acquise sur les prix du bétail, sur la période 2008-2016, en provenance des SIMs du Mali, du Burkina Faso et du Niger, afin de comprendre leur évolution spatiale et le degré d'intégration des marchés à l'échelle régionale, ainsi que d'analyser les dynamiques temporelles d'évolution des prix en lien avec les chocs climatiques et sécuritaires.

Notre analyse se focalise sur l'analyse des séries de prix, notamment lors de situations de crise alimentaire caractérisées par des prix significativement bas, traduisant un déstockage massif du bétail. Notre hypothèse est que des prix du bétail bas, en période de soudure précoce, augmentent l'insécurité alimentaire des populations pastorales.

3.2 Typologie, localisation et rôle des marchés bovins étudiés dans les circuits commerciaux

Tableau 1 : Nombre de marchés bovins suivis dans la zone d'étude

PAYS	NOMBRE DE MARCHÉS BOVINS
Burkina Faso	15
Mali	22
Niger	50

Les marchés de bétail, dispersés dans l'espace, forment un réseau de commercialisation complexe. Suivant la typologie proposée par l'IRAM (Guibert et al., 2009) et reprise par Traoré (2011), on distingue différents types de marchés qui assurent des fonctions plus ou moins distinctes dans la commercialisation du bétail :

Les **marchés de collecte** sont des marchés situés dans les zones de production ou les bassins d'élevage. Ces marchés primaires sont aussi appelés, en fonction des auteurs, marchés de production. Les animaux proviennent directement des élevages ou de petits marchés des villages environnants et les offres sont le plus souvent rythmées par les saisons. C'est la principale porte d'entrée des animaux dans le circuit commercial.

Les **marchés de regroupement** sont situés dans de petits centres urbains. Les animaux de ces marchés proviennent des marchés de collecte. Le bétail est alors vendu en lot (à la différence du marché de collecte où la plupart des transactions est unitaire). Ces lots sont ensuite envoyés en direction des marchés d'exportations ou des marchés terminaux (centre de

consommation). Ces marchés regroupent des acteurs de la région mais également des pays voisins. En plus des éleveurs, exportateurs, et acheteurs, des bouchers sont également présents sur ce marché.

Les **marchés d'exportation** sont considérés comme des marchés relais. Ce sont des points de rassemblement dont la fonction principale est d'exporter du bétail à destination des marchés transfrontaliers et/ou terminaux dans d'autres pays

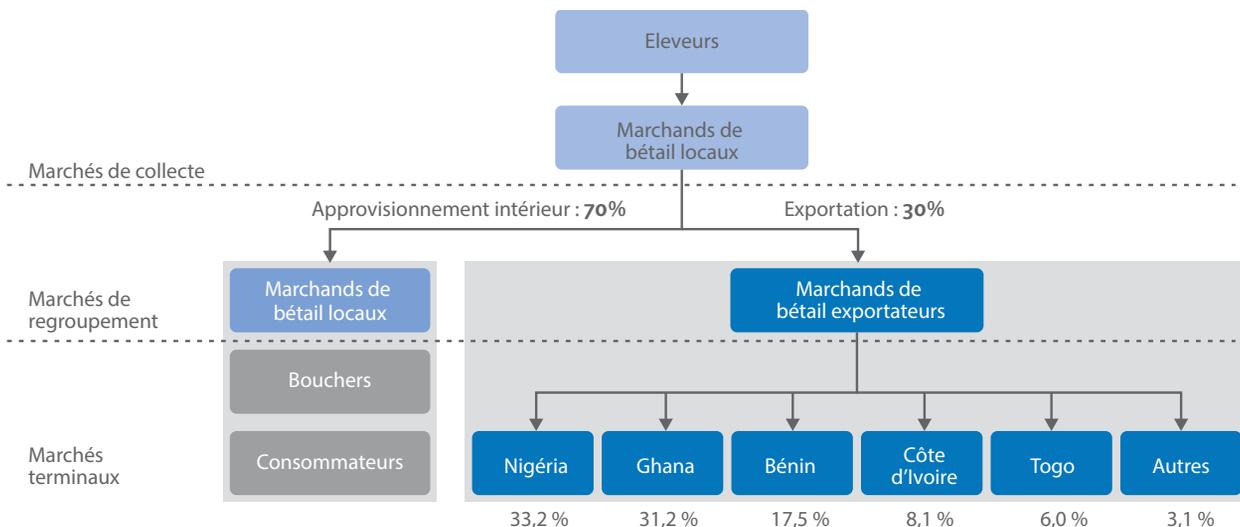
Les **marchés terminaux**, sont des marchés de consommation. Ils se situent dans les grands centres urbains (souvent les capitales des pays Sahéliens et côtiers). Ils se distinguent par une demande quasi constante et des prix très stables. Très souvent ces marchés sont attenants à un abattoir.

Il faut noter que la typologie des marchés n'est pas figée. La classification d'un marché varie en fonction de l'état de la campagne. De plus, nous utilisons ici la typologie de marché élaboré par les SIMs nationaux et disponible en 2019. Cette typologie est perfectible car définie au niveau national. Par exemple, elle ne fait pas apparaître de marché de production au Mali qui est pourtant une zone importante de production pour la région.

BURKINA FASO

Le marché de bétail au Burkina Faso est de deux natures : le marché domestique et le marché régional (Ouest-africain). Le rapport entre ces deux types de marchés permet de réguler la demande en viande et le prix du bétail sur les marchés locaux (Traoré, 2011). En 2007, la part du marché extérieur dans la commercialisation contrôlée du bétail a été respectivement pour les bovins, les caprins et les ovins de 66, 23 et 53% (ibid.) (ces éléments sont différents de la figure ci-dessous qui ne reprend que les informations pour le marché bovin). Sur cette base, plus de la moitié du bétail soumis à la commercialisation contrôlée est destinée à l'exportation, principalement vers le Nigéria, le Ghana et le Bénin, ce qui révèle l'importance du marché sous-régional dans la commercialisation du bétail.

Figure 13 : Les flux commerciaux de bétail au Burkina Faso (situation de référence : 2007)

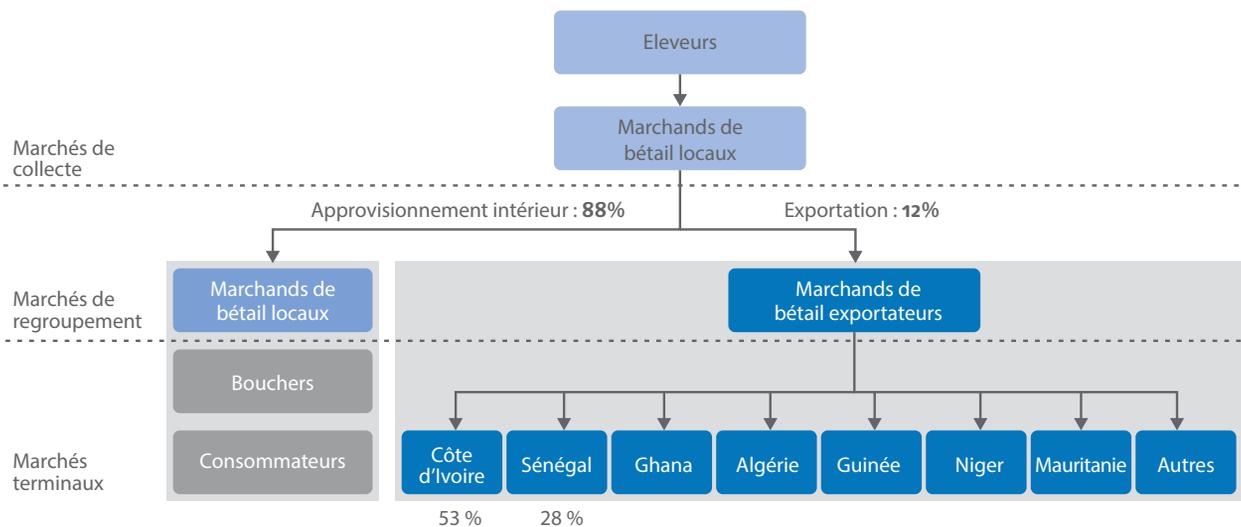


Source : Adapté de Nugteren et Le Côme (2016)

MALI

Le schéma du flux faisant intervenir les différents acteurs de la filière bétail viande est présenté dans la figure ci-dessous. 88 % de la viande collectée reste dans le pays, alors que 12 % vient alimenter les marchés des pays voisins, notamment de manière assez importante la Côte d'Ivoire et le Sénégal.

Figure 14 : Les flux commerciaux de bétail au Mali

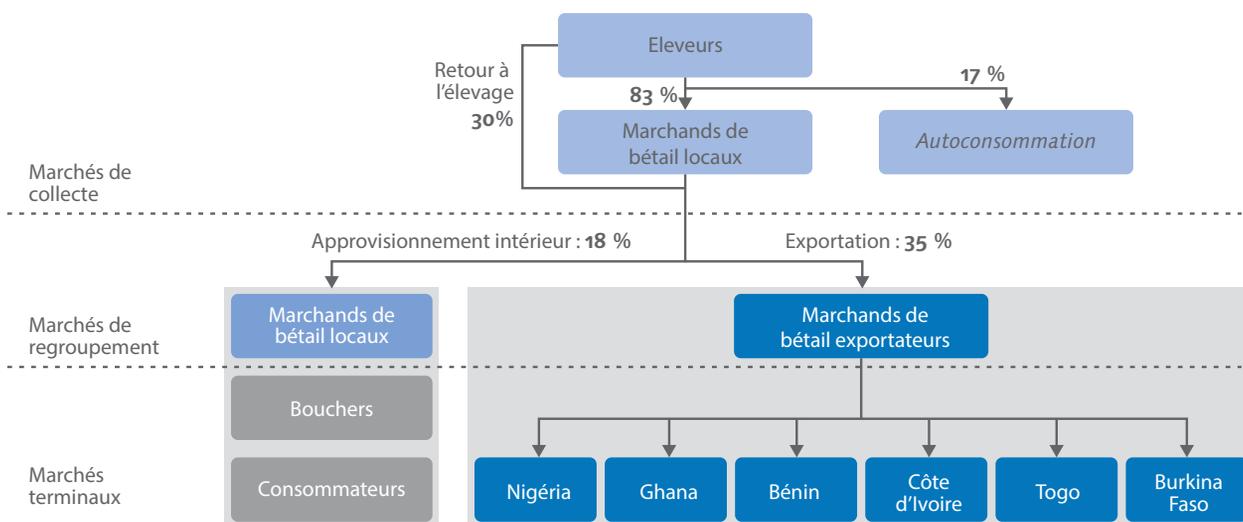


Source : Adapté de Dembele (2017)

NIGER

Au Niger, d'après les chiffres de 2011, 17% du cheptel bovin est destiné à l'autoconsommation, 30% est destiné au ré-élevage (élevage de reproduction, embouche, traction animale), 18% vient approvisionner le marché intérieur, et enfin les 35% restant sont exportés.

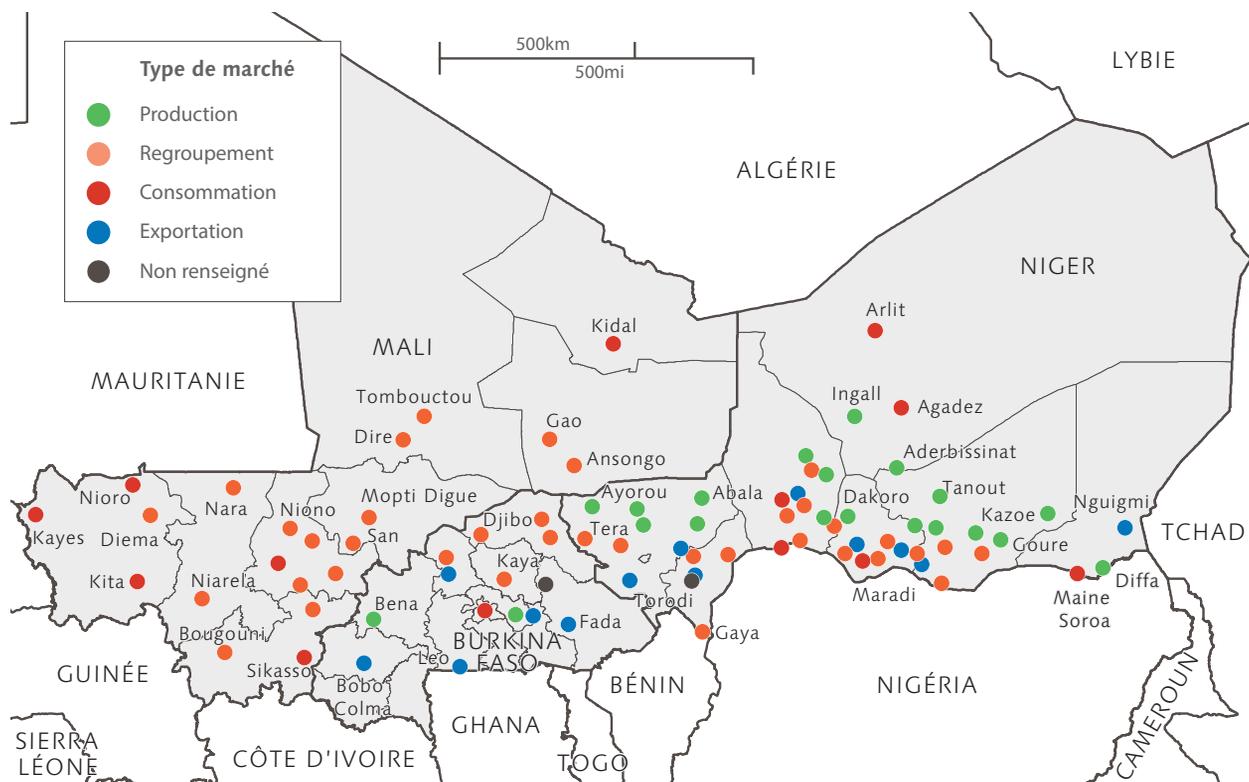
Figure 15 : Les flux commerciaux de bétail au Niger (situation de référence : 2011)



Source : Adapté de Aboubacar (2017)

La carte ci-dessous montre la localisation des marchés visés par cette étude et pour lesquels les données de prix du bétail sont disponibles.

Figure 16 : Localisation et typologie des marchés bovins dans la zone d'étude



Source : Travail des auteurs, basé sur les données du CILSS (consolidées en 2018)



4. ANALYSE DES PRIX

PHOTO :
L'UN DES PLUS
GROS MARCHÉS
DE BÉTAIL AU
MALI SE TIENT
TOUS LES SAMEDI
À UNE HEURE
ENVIRON DE
BAMAKO
©ROMEL JACINTO

Les séries de prix des bovins contiennent beaucoup de données manquantes, ce qui rend un grand nombre de séries inexploitable. La collecte mensuelle des données sur la base d'informations collectées de façon décadaire ou hebdomadaire est très exigeante. L'absence d'un agent de collecte de données durant une semaine, ou la mauvaise transmission des informations peut entraîner des données manquantes sur les séries collectées. Ainsi, pour les séries de données présentant une ou deux données ponctuelles manquantes, une interpolation a été réalisée (le chiffre manquant a été remplacé par la moyenne du prix de la période précédente et suivante de la données manquantes) afin d'assurer une meilleure continuité de la série. Afin d'assurer la qualité de l'analyse statistique, il a été décidé de ne conserver que les séries ayant moins de 10% de données

manquantes. Comme indiqué dans le tableau 2, cela réduit le nombre de marchés inclus dans cette analyse à 28 : 11 au Niger, 10 au Mali et 7 au Burkina Faso.

Tableau 2 : Sélection des marchés bovins en fonction du taux de couverture assuré dans la collecte des données sur la période 2008-2016 (soit sur un total de 108 relevés)

	TAUX DE COUVERTURE (CRITÈRE DE SÉLECTION)	BURKINA FASO	MALI	NIGER	NOMBRE TOTAL DE MARCHÉS EN FONCTION DU TAUX DE COUVERTURE
Nombre de marchés par critère de sélections	≥75%	11	15	24	50
	≥80%	11	12	22	45
	≥90%	7	10	11	31
Nombre total de marchés suivis		15	22	50	

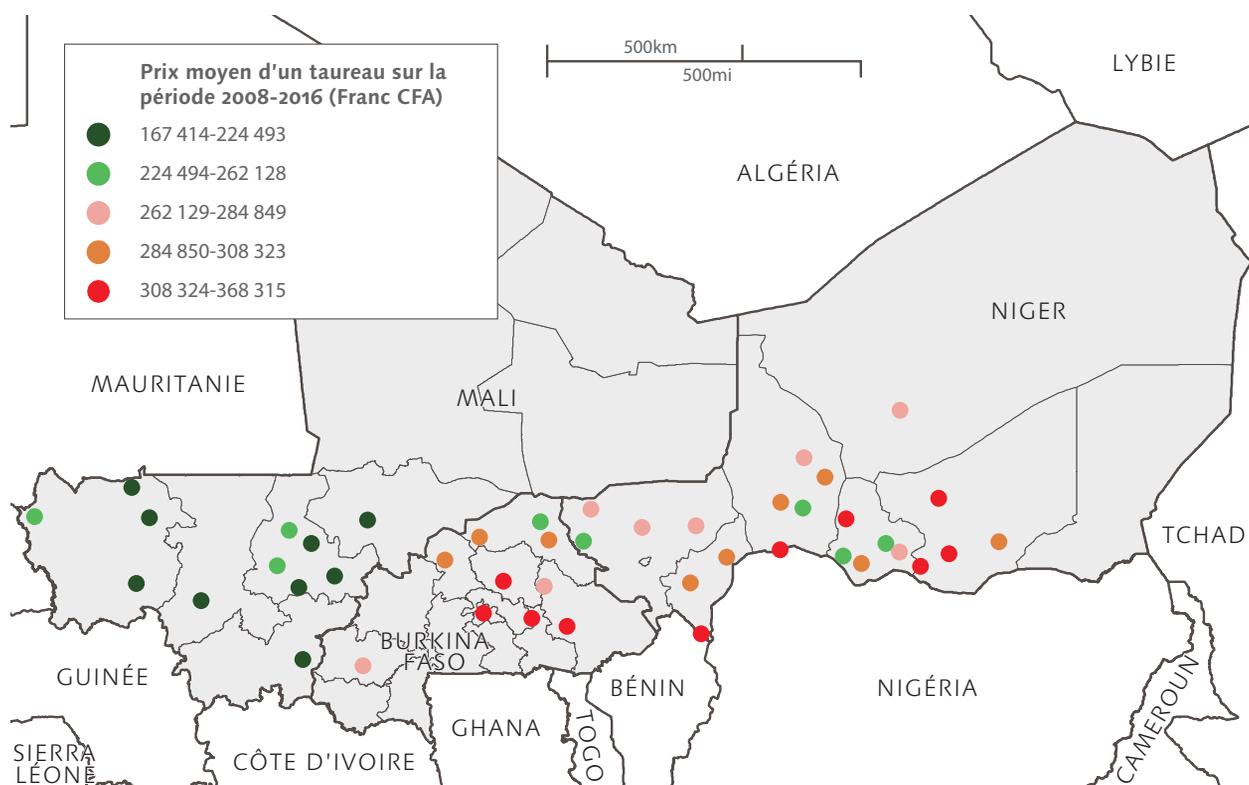
Source : Travail des auteurs, basé sur les données du CILSS (consolidées en 2018)

La figure 17 représente le niveau moyen des prix des bovins sur la période 2008-2016 sur les 45 marchés ayant moins de 20% de données manquantes tandis que la figure 19 se restreint aux 28 marchés utilisés dans le reste de l'analyse.

Les écarts de prix des bovins sont élevés au sein de la sous-région. Bien qu'étant tous trois des pays exportateurs nets de bovins, les prix des bovins varient du simple au double selon le marché considéré. Les marchés maliens sont les marchés sur lesquels les prix des bovins sont les moins chers, en comparaison du Burkina Faso ou du Niger, où les bovins sont en moyenne dans la même fourchette de prix. Les systèmes de collecte n'étant pas encore harmonisés entre pays, les différences de prix peuvent

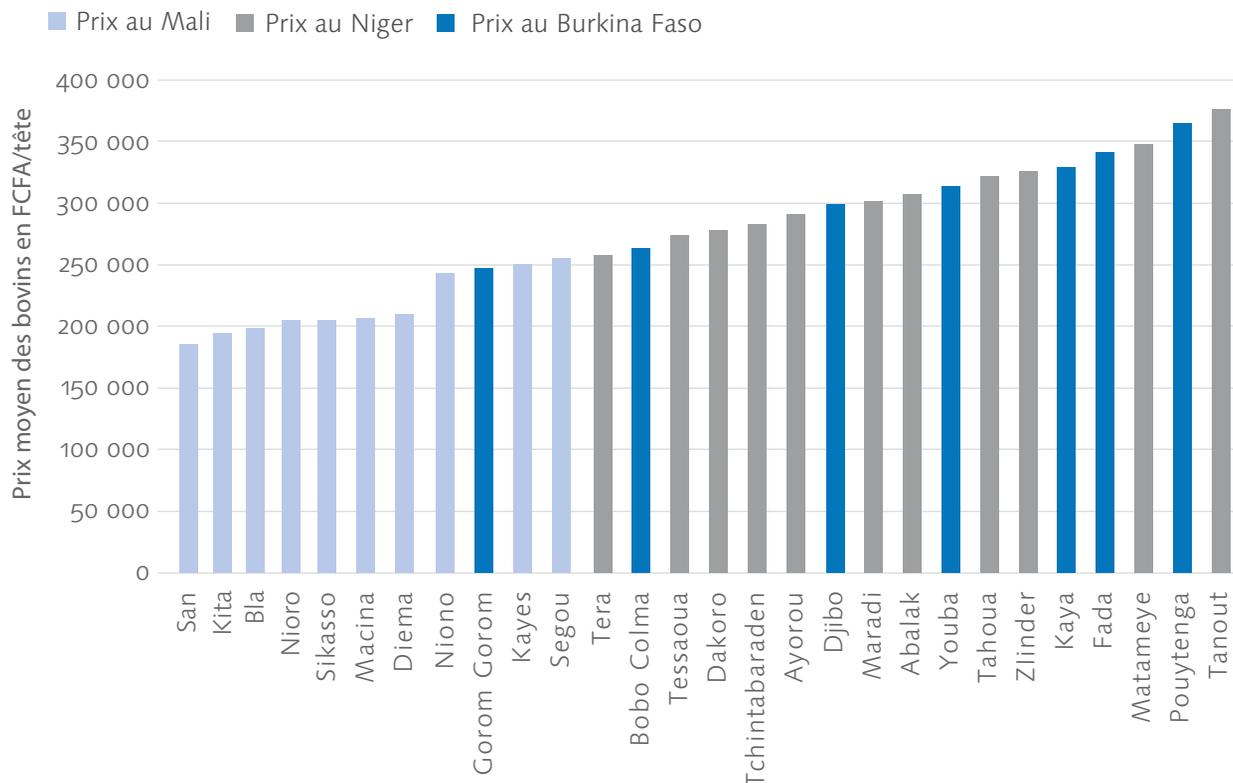
également s'expliquer par une différence dans les méthodes de collecte (les enquêteurs n'enquêtant pas les mêmes types ou race de bovin) ou un effet « race » / « qualité » du bovin (cela pourrait peut-être expliquer les différences de prix entre les marchés maliens, nigériens et burkinabés, les bovins maliens étant considérés de meilleure qualité par exemple).

Figure 17 : Prix moyen des bovins dans la zone d'étude (période 2008-2016)



Source : Travail des auteurs, basé sur les données du CILSS (consolidées en 2018)

Figure 18 : Prix moyen des bovins en FCFA/tête – Janvier 2008 à Décembre 2016



Source : Travail des auteurs, basé sur les données du CILSS (consolidées en 2018)

4.1 Dynamique spatiale des prix

Le commerce du bétail est entravé par le coût élevé du transport, les coûts relatifs aux documents administratifs d'exportations et certificats vétérinaires officiels, ainsi que par les taxes d'exportations qui sont particulièrement élevées au Burkina Faso et au Niger. A ces frais viennent s'ajouter d'autres coûts liés aux pratiques illégales comme la taxation routière. Enfin, le manque d'harmonisation des politiques nationales en matière de bétail constitue une entrave supplémentaire au commerce du bétail et des produits de l'élevage.

En l'absence de données sur ces différents obstacles au commerce, nous calculons la dispersion spatiale des prix comme une indication de l'intégration spatiale des marchés. Selon la loi du prix unique, si les marchés sont « spatialement arbitrés »², et en l'absence de restrictions au commerce et de coûts de transport, les prix de biens identiques doivent être les mêmes entre marchés une fois convertis dans la même monnaie au taux de change courant.

L'existence de coûts de transports et autres coûts de transaction contribuent à la non application de la loi du prix unique. Les coûts de transaction incluent les coûts de transport, les coûts de chargement et déchargement et le profit réalisé par les commerçants (Baulch, 1997). En présence de coûts de transaction, les prix entre marchés ne sont pas égaux et le processus d'arbitrage spatial doit équilibrer l'offre et la demande entre marchés afin que la différence de prix soit réduite aux coûts de transaction : $|P_{ik,t} - P_{jk,t}| \leq T_{ij,t}$ où T_{ijk} sont les coûts au commerce (transports, taxes etc.) entre le marché i et le marché j pour le bien k , $P_{ik,t}$ est le prix du bien k sur le marché i au temps t , $P_{jk,t}$ est le prix du bien k sur le marché j au temps t . La loi du prix unique devient alors : $-T_{ijk} \leq P_{ik,t} - P_{jk,t} \leq T_{ijk}$. Tant que la différence de prix entre marchés est comprise dans l'intervalle $[-T_{ijk}, T_{ijk}]$, il ne peut pas y avoir d'arbitrage spatial³. Le processus d'arbitrage spatial ne survient que lorsque la différence de prix excède les coûts de transferts entre marchés⁴.

- 2 Voir la littérature sur le sujet Enke (1951) et Samuelson (1952).
- 3 C'est-à-dire de choix entre un marché ou un autre pour les acteurs économiques.
- 4 Les marchés intégrés correspondent à des lieux où les prix sont corrélés, des lieux géographiques souvent connectés (un à un ou en réseau).

4.1.1 Dispersion spatiale des prix au Burkina Faso

La dispersion spatiale des prix est forte au Burkina Faso ; le prix des bovins est en moyenne 44% plus élevé sur le marché le plus cher - le marché d'exportation de Pouytenga - par rapport au marché le moins cher qui est le marché de production de Gorom-Gorom (Tableau 3). Il n'est pas surprenant que les prix soient plus élevés sur les marchés d'exportation que sur les marchés de production. Il existe en revanche une importante différence de prix entre les deux marchés d'exportations que sont Bobo Colma et Pouytenga. Les prix à Bobo Colma sont relativement bas et nettement en-dessous de la moyenne nationale alors qu'ils sont très élevés à Pouytenga.

En termes de volatilité, les marchés de Djibo et Pouytenga se distinguent par leur faible volatilité à l'inverse de Youba et Bobo Colma.

Tableau 3 : Caractéristiques des marchés retenus au Burkina Faso – Janvier 2008 à Décembre 2016

	PRIX MOYEN	MAXIMUM	MINIMUM	VOLATILITÉ	TYPOLOGIE DU MARCHÉ
Gorom Gorom	249 665	318 333	184 444	0,081	Production
Bobo Colma	269 782	345 250	194 583	0,090	Exportation
Djibo	284 971	363 750	213 667	0,055	Regroupement
Youba	297 751	442 130	190 396	0,091	Regroupement
Kaya	320 631	412 833	236 556	0,076	Regroupement
Fada	326 460	404 583	197 625	0,082	Exportation
Pouytenga	359 495	478 617	255 800	0,060	Exportation
Moyenne nationale	301 192				

Note : Les prix sont exprimés en FCFA/tête de bétail. La volatilité est calculée comme l'écart type de la différence mensuelle des prix exprimés en logarithmes.

Source : Travail des auteurs, basé sur les données du CILSS (consolidées en 2018)

4.1.2 Dispersion spatiale des prix au Mali

L'écart de prix moyen entre le marché le moins cher et le marché le plus cher est sensiblement le même qu'au Burkina Faso avec le prix des bovins étant en moyenne 40% plus élevé sur le marché de consommation de Ségou que sur le marché de regroupement de San (Tableau 4).

La volatilité des prix est sensiblement plus élevée au Mali qu'au Burkina Faso, avec les marchés de Sikasso, Kita et Diéma étant les plus volatiles.

Tableau 4 : Caractéristiques des marchés retenus au Mali – Janvier 2008 à Décembre 2016

	PRIX MOYEN	MAXIMUM	MINIMUM	VOLATILITÉ	TYPLOGIE DU MARCHÉ
San	184 828	282 000	88 750	0,114	Regroupement
Kita	196 065	307 000	119 000	0,148	Consommation
Bla	199 172	290 875	132 000	0,086	Regroupement
Nioro	210 394	310 000	131 250	0,139	Consommation
Sikasso	213 681	338 250	125 000	0,163	Consommation
Macina	218 381	311 250	115 375	0,102	Regroupement
Diema	219 165	331 250	125 000	0,144	Regroupement
Niono	234 065	313 333	157 900	0,081	Regroupement
Kayes	254 152	424 250	319 68,8	0,124	Consommation
Segou	259 044	387 700	143 000	0,111	Consommation
Moyenne nationale	219 248				

Note : Les prix sont exprimés en FCFA/tête de bétail. La volatilité est calculée comme l'écart type de la différence mensuelle des prix exprimés en logarithmes.

Source : Travail des auteurs, basé sur les données du CILSS (consolidées en 2018)

4.1.3 Dispersion spatiale des prix au Niger

Comme au Mali et au Burkina Faso, le marché le plus cher – Tanout – est 40% plus cher en moyenne que le marché le moins cher de l'échantillon. Le niveau des prix des bovins au Niger ne semble pas être déterminé par la typologie des marchés dans la mesure où les prix moyens varient fortement au sein des marchés de collecte et au sein des marchés d'exportations.

Il existe une très forte hétérogénéité entre marchés, en termes de volatilité des prix, avec des marchés faiblement volatiles comme ceux de Tessaoua ou Ayorou et des marchés caractérisés par une forte volatilité comme Dakoro et Maradi.

Tableau 5 : Caractéristiques des marchés retenus au Niger – Janvier 2008 à Décembre 2016

	PRIX MOYEN	MAXIMUM	MINIMUM	VOLATILITÉ	TYPOLOGIE DU MARCHÉ
Tera	264 216	357 000	201 500	0,092	Exportation
Tessaoua	276 208	372 750	191 250	0,059	Exportation
Dakoro	278 263	508 567	174 356	0,151	Production
Tchintabaraden	279 661	353 125	180 334	0,090	Production
Ayorou	280 147	350 700	192 000	0,066	Production
Maradi	291 087	412 958	161 250	0,157	Production
Abalak	292 420	415 000	179 400	0,086	Collecte
Tahoua	300 976	382 417	182 250	0,123	Consommation
Zinder	316 897	450 600	229 540	0,113	Consommation
Matameye	331 646	410 375	203 320	0,092	Exportation
Tanout	371 361	496 340	238 074	0,104	Production
Moyenne nationale	298 444				

Note : Les prix sont exprimés en FCFA/tête de bétail. La volatilité est calculée comme l'écart type de la différence mensuelle des prix exprimés en logarithmes.

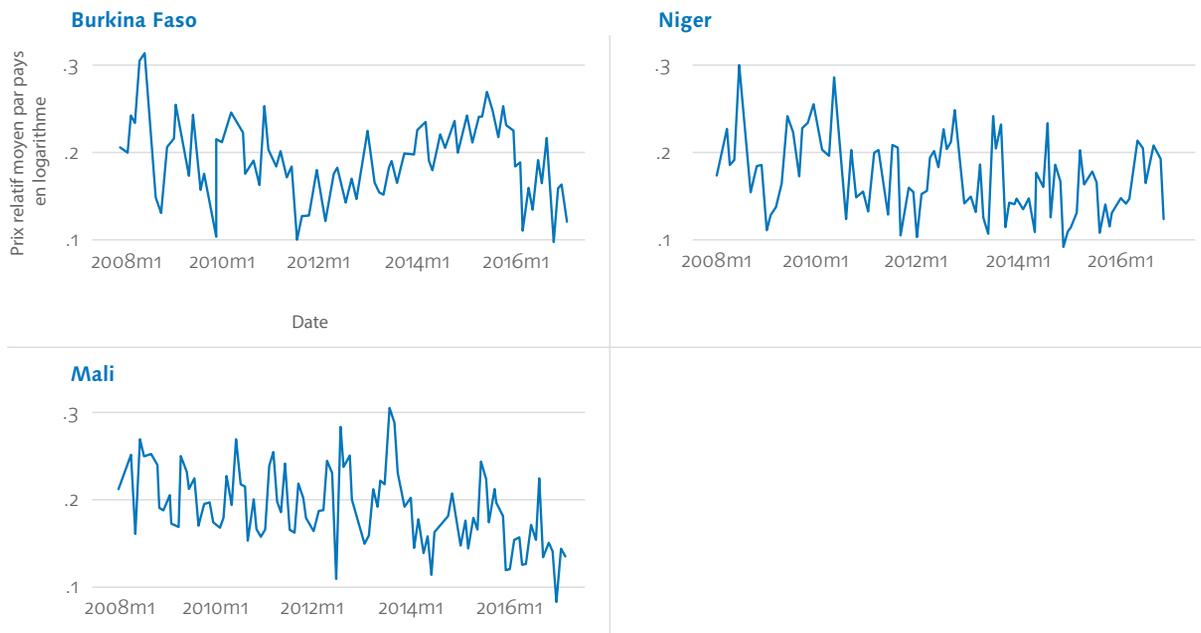
Source : Travail des auteurs, basé sur les données du CILSS (consolidées en 2018)

4.1.4 Dispersion spatiale des prix au niveau sous-régional

La dispersion spatiale des prix semble se réduire dans les trois pays, malgré une période de hausse au Burkina Faso entre 2012 et 2015. Le Mali est le pays de notre échantillon caractérisé par la plus forte dispersion des prix entre marchés, dispersion qui s'est amoindrie sur la période 2014-2016.

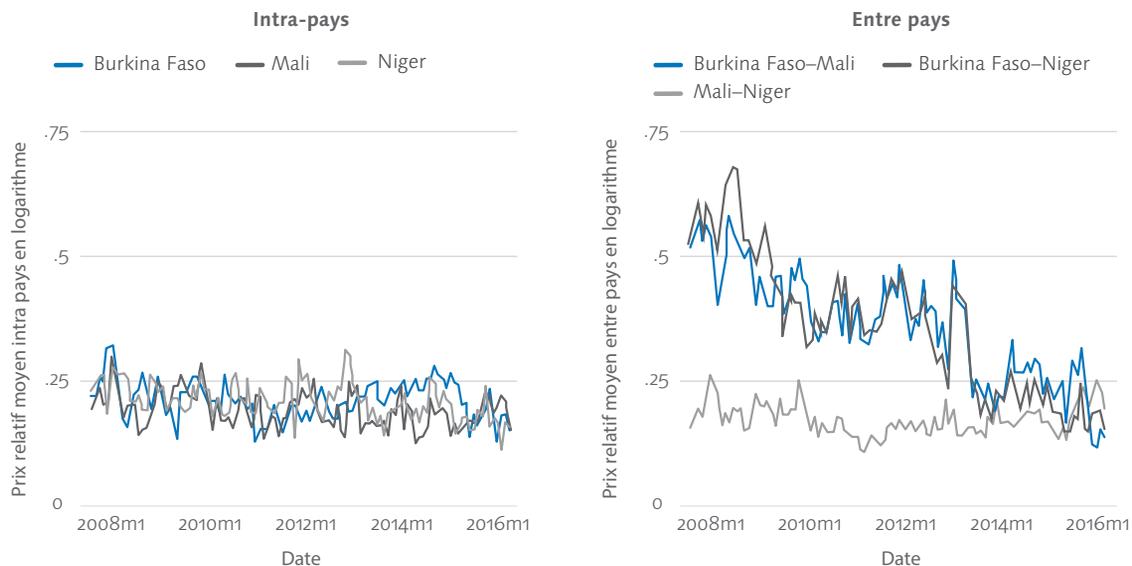
La dispersion des prix entre pays est, comme attendue, plus forte que la dispersion intra-pays à l'exception notable des paires de marchés entre le Burkina Faso et le Niger. La dispersion des prix entre le Burkina Faso et le Niger n'est pas beaucoup plus élevée que la variation des prix au sein de chaque pays. En revanche, la dispersion des prix entre le Mali et ses deux voisins était très forte entre 2008 et 2010 et s'est fortement réduite depuis comme le montre la figure 20. La période 2008-2016 est en effet une période de convergence des prix ; depuis 2014 la dispersion des prix relatifs entre pays est similaire pour chaque paire de pays.

Figure 19 : Prix relatif moyen par pays en logarithme (valeur absolue)



Source : Travail des auteurs, basé sur les données du CILSS (consolidées en 2018)

Figure 20 : Prix relatif moyen intra et inter pays en logarithme (valeur absolue)



Source : Travail des auteurs, basé sur les données du CILSS (consolidées en 2018)

4.2 Identification des marchés leaders

Les marchés dits « leaders » sont des marchés qui jouent un rôle en influençant les prix d'autres marchés au niveau national, voire régional. Ainsi, les valeurs retardées des prix sur les marchés leaders permettent d'expliquer de façon significative les prix courants sur d'autres marchés. Dans le cadre de cette étude, l'objectif de l'identification des marchés leaders est d'améliorer notre compréhension des dynamiques de prix du bétail.

L'identification de ces marchés se fait dans le cadre d'une modélisation de Vecteur Autorégressif (VAR) qui permet de prendre en compte le fait que les prix se déterminent simultanément sur un ensemble de marchés et le caractère dynamique des ajustements de prix. Des tests de causalité au sens de Granger sont réalisés. Ils indiquent s'il existe une relation statistiquement significative entre les prix contemporains (au temps t) et retardés (d'une ou plusieurs périodes/mois). Sont considérés comme marchés leaders, les marchés qui causent au sens de Granger un grand nombre de marché mais ne sont causés, au sens de Granger, que par un faible nombre de marché⁵. Nous considérons ici comme marchés leaders les marchés qui causent au moins 50% des autres marchés et sont causés par moins d'un tiers des marchés.

Les tests de causalité de Granger ont d'abord été réalisés pays par pays avant d'être conduits sur un modèle VAR régional.

5 Plus simplement, le marché A cause le marché B si les variations du marché B au temps t sont expliqués par les variations de prix du marché A dans les périodes précédentes.

4.2.1 Burkina Faso

Les tests de causalité de Granger ne permettent pas de faire ressortir de marchés leaders au Burkina Faso, bien que Pouytenga et Bobo Colma causent respectivement trois marchés sur les sept inclus dans l'échantillon. Ces deux marchés sont les seuls qui semblent avoir une influence sur les prix nationaux. L'absence de marchés leaders au Burkina Faso peut tenir au fait que ce pays est essentiellement un pays de transit des animaux du Nord au Sud. Le Burkina Faso est également un moindre exportateur de bovins que le Mali ou le Niger. Enfin, l'absence de données de prix dans les pays côtiers ne permet pas de tester l'impact des marchés d'exportations burkinabés sur les marchés de consommation béninois ou ivoiriens.

Tableau 6 : Marchés des bovins au Burkina Faso : Tests de causalité de Granger (prix réels – Janvier 2008 à Décembre 2016)

MARCHÉS BURKINABÉS	CAUSE		NOMBRE DE FOIS OÙ UN MARCHÉ EN CAUSE UN AUTRE	NOMBRE DE FOIS OÙ UN MARCHÉ EST CAUSÉ PAR UN AUTRE
Bobo Colma	→	Djibo, Fada, Kaya	3	1
Djibo	→	Youba	1	2
Fada	→	/	0	2
Gorom Gorom	→	Kaya	1	0
Kaya	→	/	0	2
Pouytenga	→	Bobo Colma, Djibo, Fada	3	0
Youba	→	/	0	1

Note : La typologie des marchés a été définie comme suit :



Source : Travail des auteurs, basé sur les données du CILSS (consolidées en 2018)

4.2.2 Mali

Deux marchés maliens se distinguent et peuvent être considérés comme des marchés leaders au niveau national : il s'agit des marchés de Kayes et de Kita qui causent respectivement 5 et 6 marchés au niveau national et ne sont causés que par un faible nombre d'autres marchés. Kayes et Kita sont tous deux considérés comme des marchés de consommation. Kayes est situé dans la zone frontalière du Mali avec la Mauritanie et le Sénégal et peut donc partiellement refléter les variations de prix dans ces deux pays.

Les marchés de Niono et Nioro semblent en revanche isolés dans la mesure où ils ne causent aucun autre marché et ne sont causés que par 2 marchés domestiques.

Tableau 7 : Marchés des bovins au Mali : Tests de causalité de Granger (prix réels – Janvier 2008 à Décembre 2016)

MARCHÉS MALIENS	CAUSE		NOMBRE DE FOIS OÙ UN MARCHÉ EN CAUSE UN AUTRE	NOMBRE DE FOIS OÙ UN MARCHÉ EST CAUSÉ PAR UN AUTRE
Bla	→	Niono, Sikasso, Ségou	3	0
Diema	→	Sikasso	1	2
Kayes	→	Diéma, Macina, San, Sikasso, Ségou	5	1
Kita	→	Diéma, Kayes, Macina, Nioro, Sikasso, Ségou	6	1
Macina	→	Kita	1	3
Niono	→	/	0	2
San	→	Sikasso	1	2
Nioro	→	/	0	2
Sikasso	→	Nioro	1	6
Segou	→	Macina, Niono, San, Sikasso	4	3

Note : La typologie des marchés a été définie comme suit :



Source : Travail des auteurs, basé sur les données du CILSS (consolidées en 2018)

4.2.3 Niger

Les résultats des tests de causalité de Granger indiquent que quatre marchés jouent un rôle déterminant dans la formation des prix au Niger : Tessaoua, Dakoro, Abalak et Maradi. Les prix sur ces marchés causent les prix de 5 marchés parmi les 10 autres marchés considérés. Parmi ces quatre marchés, Tessaoua, Dakoro et Abalak apparaissent comme des marchés leaders dans le sens où les prix sur ces marchés causent les prix d'un nombre important d'autres marchés, mais ne sont causés que par un petit nombre de prix d'autres marchés nigériens. Tessaoua, Dakoro et Maradi sont tous trois situés dans la région de Maradi qui est frontalière avec le Nigéria et est une zone de commerce transfrontalier intense, le Nigéria étant le principal pays de destination de bétail du Niger. Abalak, situé dans la région de Tahoua, est une zone où l'élevage constitue le principal moyen d'existence des ménages.

Tableau 8 : Marchés des bovins au Niger : Tests de causalité de Granger (prix réels – Janvier 2008 à Décembre 2016)

MARCHÉS NIGÉRIENS	CAUSE		NOMBRE DE FOIS OÙ UN MARCHÉ EN CAUSE UN AUTRE	NOMBRE DE FOIS OÙ UN MARCHÉ EST CAUSÉ PAR UN AUTRE
Tera	→		0	3
Tessaoua	→	Tera, Tchintabaraden, Ayorou, Maradi, Matemeye	5	2
Dakoro	→	Tchintabaraden, Abalak, Tahoua, Metemeye, Tanout	5	1
Tchintabaraden	→	Ayorou, Maradi, Zinder, Tanout	4	5
Ayorou	→	Dakoro, Tchintabaraden, Zinder	3	5
Abalak	→	Tera, Tessaoua, Ayorou, Maradi, Zinder	5	1
Maradi	→	Tchintabaraden, Ayorou, Tahoua, Metemeye, Tanout	5	4
Tahoua	→	Maradi	1	4
Zinder	→	Tera, Tessaoua, Ayorou	3	5
Matameye	→	Tchintabaraden, Tahoua, Zinder	3	3
Tanout		Tahoua, Zinder	2	3

Note : La typologie des marchés a été définie comme suit :



Source : Travail des auteurs, basé sur les données du CILSS (consolidées en 2018)

4.2.4 Niveau sous-régional

Au total, 22 marchés ont été sélectionnés pour conduire l'analyse de l'intégration des marchés des bovins au niveau régional. Parmi eux se trouvent 10 marchés nigériens, 4 marchés burkinabés et 8 marchés maliens. Les marchés exclus de l'échantillon sont les marchés isolés ou n'ayant aucun impact sur les autres marchés, soit le marché de Tera au Niger, ceux de Niono et Nioro au Mali et enfin ceux de Fada, Kaya et Youba au Burkina Faso. Cette exclusion est effectuée sur la base de l'analyse statistique, elle-même contrainte par la définition de l'échantillon de marché (qui n'inclut pas les marchés côtiers). Ainsi, cette exclusion paraît en apparence contradiction avec les recherches de Gautier et al. (2007) dans la zone de Ségou et Niono au Mali. Les auteurs démontrent ainsi le rôle central de Niono dans la sous-région. En revanche, notre choix d'exclure Niono peut s'expliquer par (i) d'une part bien que Niono soit un marché très bien intégré et central pour les flux commerciaux, un marché peu important dans la dynamique de prix, (ii) d'autre part l'absence de marchés sénégalais et des autres marchés côtiers qui influencent grandement l'analyse.

Les tests conduits au niveau régional confirment la faible intégration des marchés burkinabés et leur absence d'impact sur les marchés nigériens et maliens.

L'analyse au niveau régional fait ressortir le rôle des marchés maliens de Bla et Kayes sur les marchés burkinabés. Ces deux marchés causent respectivement 50% et 75% des marchés burkinabés de notre échantillon. Les marchés maliens n'ont en revanche qu'une influence modérée sur les prix au Niger.

Les marchés nigériens leaders au niveau national n'apparaissent pas leader au niveau régional. Abalak ne cause que 25% des marchés maliens et burkinabés tandis que Dakoro n'influence que 25% des marchés maliens et aucun marché burkinabé.

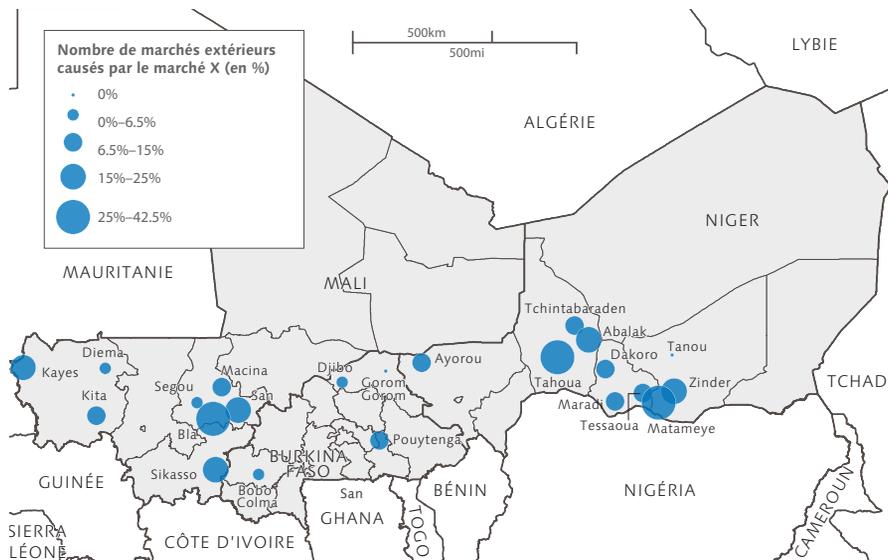
Tableau 9 : Marchés régionaux des bovins : Tests de causalité de Granger (prix réels)

PAYS	LES MARCHÉS	CAUSENT LES MARCHÉS BURKINABÉS SUIVANTS	CAUSENT LES MARCHÉS NIGÉRIENS SUIVANTS	CAUSENT LES MARCHÉS MALIENS SUIVANTS	NB DE FOIS OÙ UN MARCHÉ EN CAUSE UN AUTRE (%)			NB DE FOIS OÙ UN MARCHÉ EST CAUSÉ PAR UN AUTRE (%)		
					AU BURKINA FASO	AU NIGER	AU MALI	AU BURKINA FASO	AU NIGER	AU MALI
Burkina Faso	Bobo Colma	/	/	San	0	0	13	0	20	13
	Djibo	/	Tessaoua	/	0	10	0	0	0	25
	Gorom Gorom	/	/	/	0	0	0	0	40	13
	Pouytenga	/	Ayorou	Kayes	0	10	13	0	10	50
Mali	Bla	Bobo Colma, Djibo, Pouytenga	Maradi	Ségou	75	10	14	0	10	14
	Diéma	/	Zinder	Sikasso	0	10	14	0	20	0
	Kayes	Gorom Gorom, Pouytenga	/	Diéma, San, Ségou	50	0	43	25	10	14
	Kita	Pouytenga	/	Diéma, Kayes, Macina, Sikasso	25	0	40	0	30	0
	Macina	/	Tchinta-baraden, Tahoua, Tanout	/	0	30	0	0	30	29
	San	Pouytenga	Abalak, Tahoua	Bla	25	20	14	25	30	29
	Sikasso	Djibo	Maradi, Tahoua	/	25	20	0	0	0	29
	Segou	/	Tessaoua	Macina, San	0	10	29	0	0	29

PAYS	LES MARCHÉS	CAUSENT LES MARCHÉS BURKINABÉS SUIVANTS	CAUSENT LES MARCHÉS NIGÉRIENS SUIVANTS	CAUSENT LES MARCHÉS MALIENS SUIVANTS	NB DE FOIS OÙ UN MARCHÉ EN CAUSE UN AUTRE (%)			NB DE FOIS OÙ UN MARCHÉ EST CAUSÉ PAR UN AUTRE (%)		
					AU BURKINA FASO	AU NIGER	AU MALI	AU BURKINA FASO	AU NIGER	AU MALI
Niger	Tessaoua	Bobo Colma	Tchinta-baraden, Maradi	/	25	22	0	25	33	13
	Dakoro	/	Tchinta-baraden, Maradi, Tahoua, Matemeye and Tanout	Kita, San	0	56	25	0	0	0
	Tchinta-baraden	/	Ayorou, Maradi, Zinder, Tanout	Kayes, Kita	0	44	25	0	56	13
	Ayorou	Gorom Gorom	Tanout	/	25	11	0	25	22	0
	Abalak	Gorom Gorom	Tessaoua, Tanout	Diéma, Macina	25	22	25	0	22	13
	Maradi	Gorom Gorom	Tchinta-baraden, Ayorou, Abalak, Matemeye, Tanout	/	25	56	0	0	44	25
	Tahoua	Bobo Colma, Pouytenga	Maradi	San	50	11	13	0	22	38
	Zinder	/	Tessaoua, Tchinta-baraden, Matemeye	Diéma, Macina, San	0	33	38	0	33	13
	Matameye	Gorom Gorom	Tchinta-baraden, Abalak, Zinder	Bla, Kita, Macina	25	33	38	0	33	0
	Tanout	/	Tessaoua, Tahoua, Zinder	/	0	33	0	0	56	13

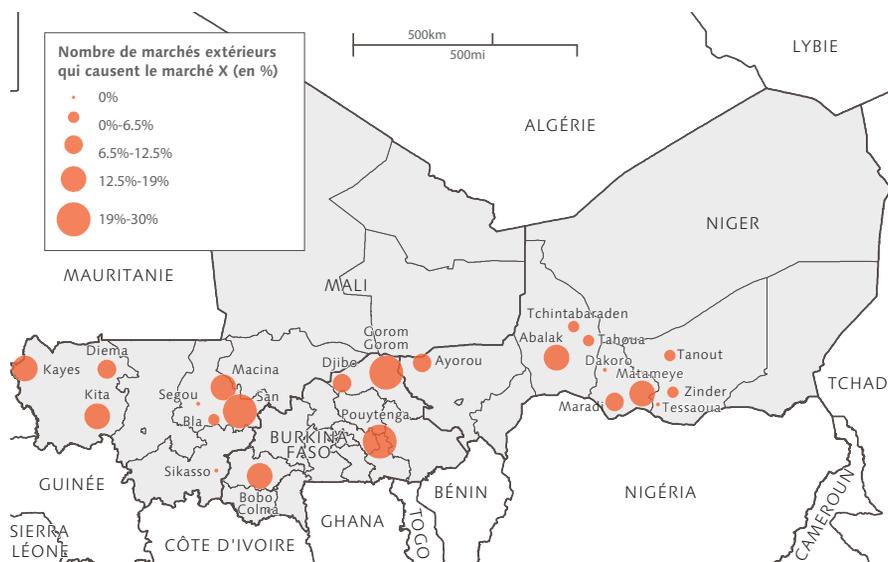
Source : Travail des auteurs, basé sur les données du CILSS (consolidées en 2018)

Figure 21 : Localisation des marchés leaders de la sous-région (Test de Granger)



Source : Travail des auteurs, basé sur les données du CILSS (consolidées en 2018)

Figure 22 : Localisation des marchés causés par d'autres marchés de la sous-région (Test de Granger)

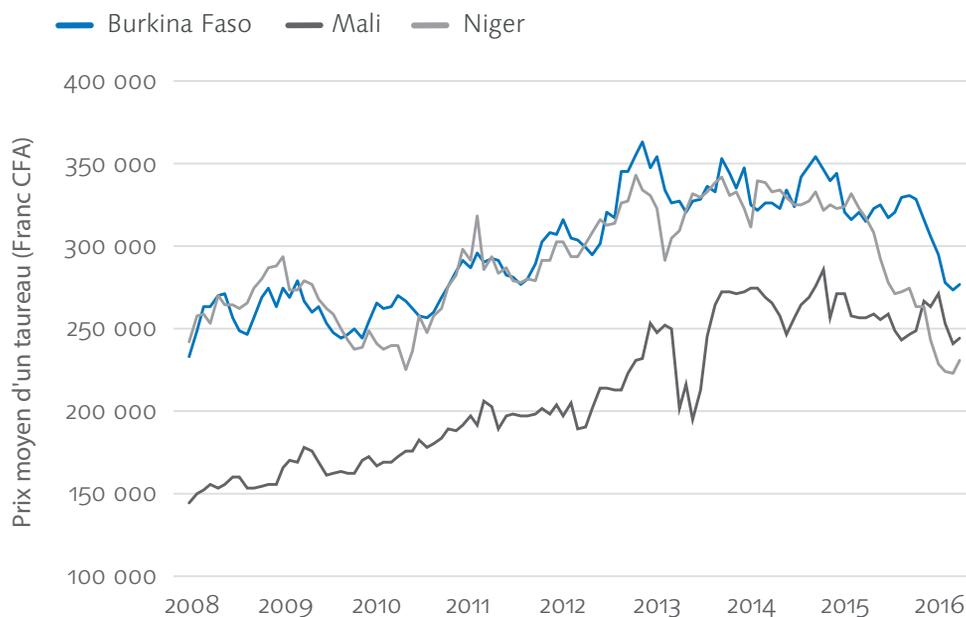


Source : Travail des auteurs, basé sur les données du CILSS (consolidées en 2018)

4.3 Dynamique temporelle des prix

En moyenne, les prix des bovins au Niger et au Burkina Faso sont très proches et semblent affectés par les mêmes fluctuations. Depuis début 2016, les prix au Niger connaissent une forte baisse. Les prix au Burkina Faso suivent également une tendance à la baisse mais qui est cependant moins nette qu'au Niger. Les prix au Mali ne semblent pas affectés par les mêmes déterminants qu'au Niger et Burkina Faso. Les prix maliens, qui sont en moyenne plus faibles, sont en augmentation constante depuis 2008, augmentation qui s'est accentuée sur la période 2012-2014. La baisse des prix au Burkina Faso et Niger conjuguée aux hausses successives des prix au Mali conduisent les prix de notre échantillon régional à converger en 2016, cette tendance pourrait s'expliquer par la baisse du cours de la Naira avec laquelle elle coïncide.

Figure 23 : Evolution du prix moyen d'un taureau par pays sur la période 2008-2016 (FCFA/tête)



Source : Travail des auteurs, basé sur les données du CILSS (consolidées en 2018)

4.3.1 Saisonnalité des prix au Burkina Faso

Le calendrier des événements agricoles et pastoraux au Burkina Faso, Mali et Niger sont similaires avec cependant quelques variations. La saison des pluies au Burkina Faso et au Mali commence en mai, soit un mois plus tôt qu'au Niger. La saison des pluies au Burkina Faso est longue dans la mesure où elle s'étale sur près de 6 mois contre 5 mois au Mali et 4 mois au Niger. Ainsi, la période des récoltes céréalières commence plus tôt au Burkina Faso qu'au Mali et au Niger.

Figure 24 : Calendrier cultural et pastoral au Burkina Faso



Source : FewNet (2013) disponible sur <https://fewnet.net/fr/node/14748> (consulté en juin 2019)

Les prix des bovins atteignent leurs pics plus précocement au Burkina Faso et Niger qu'au Mali. Sur les 7 marchés burkinabés considérés, cinq atteignent leurs périodes de prix les plus haut avant juin. Après cette période de pic, les prix commencent à chuter avant d'atteindre leurs points le plus bas entre août et janvier. On notera que la saisonnalité des prix du bétail est relativement cohérente entre les marchés burkinabés à l'exception notable du marché de Fada qui semble suivre une autre dynamique (Figure 24). Les prix à Fada sur la période

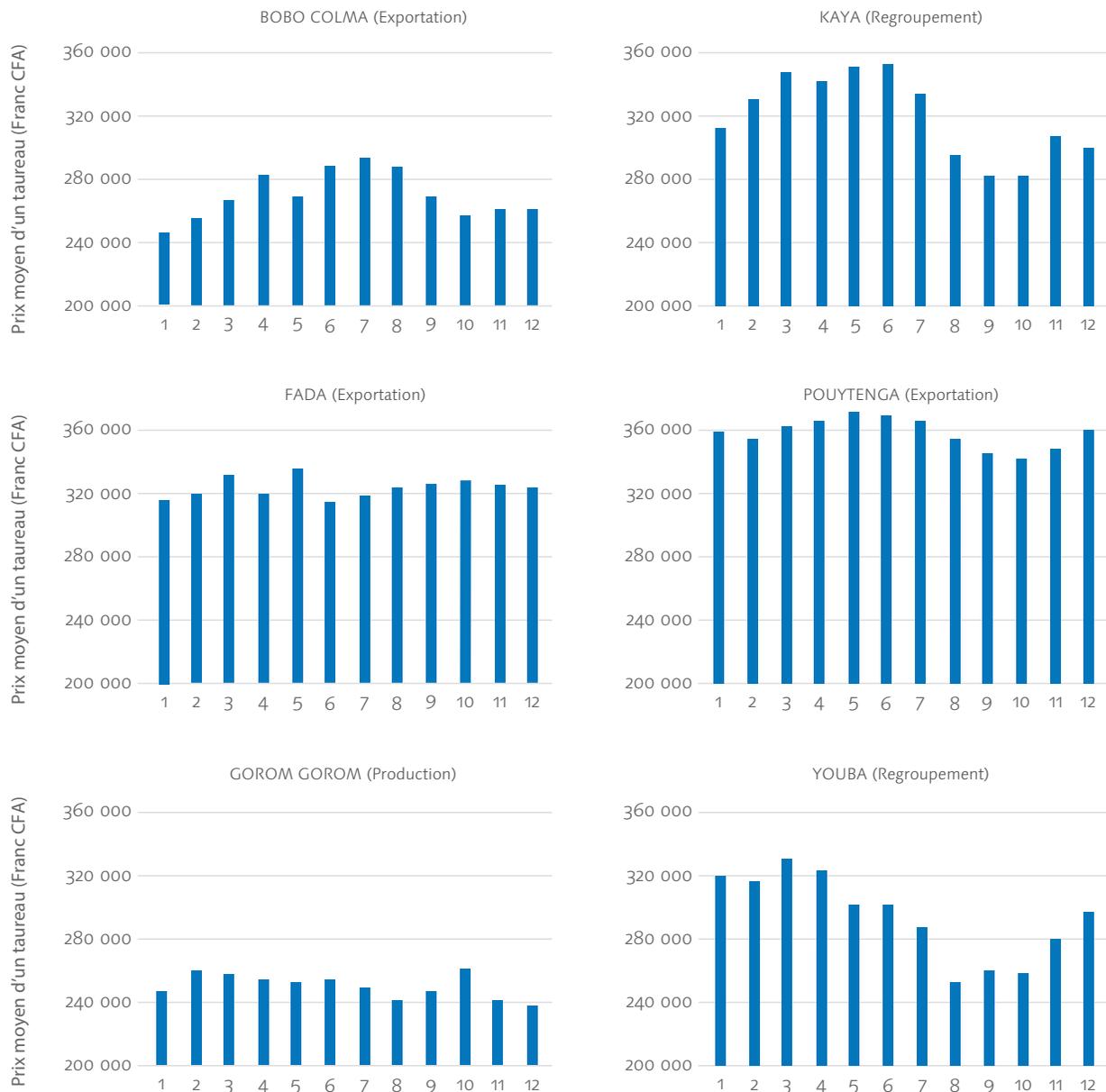
considérée sont en moyenne à leur point le plus bas en juin avant de suivre une tendance à la hausse jusqu'en octobre. Ce profil s'explique ainsi : en juin les animaux ne sont pas encore vraiment revenus de transhumance (calendrier de janvier à mai) : mais après ils reviennent du Togo et Bénin jusqu'à l'assèchement des eaux de surfaces.

Tableau 10 : Amplitude saisonnière moyenne des prix du bétail (FCFA/tête) au Burkina Faso

MARCHÉ	PRIX MAXIMUM		PRIX MINIMUM		PRIX MOYEN	(MAX-MIN)/ MOYENNE
Fada	337 523	Mai	314 745	Juin	326 460	0,07
Youba	332 488	Mars	260 302	Aout	296 579	0,24
Kaya	354 659	Juin	283 684	Septembre	320 915	0,22
Pouytenga	380 896	Avril	341 545	Octobre	359 495	0,11
Djibo	293 570	Avril	277 202	Novembre	284 971	0,06
Gorom Gorom	259 895	Février	240 080	Décembre	249 665	0,08
Bobo Colma	298 111	Juillet	245 381	Janvier	269 782	0,20

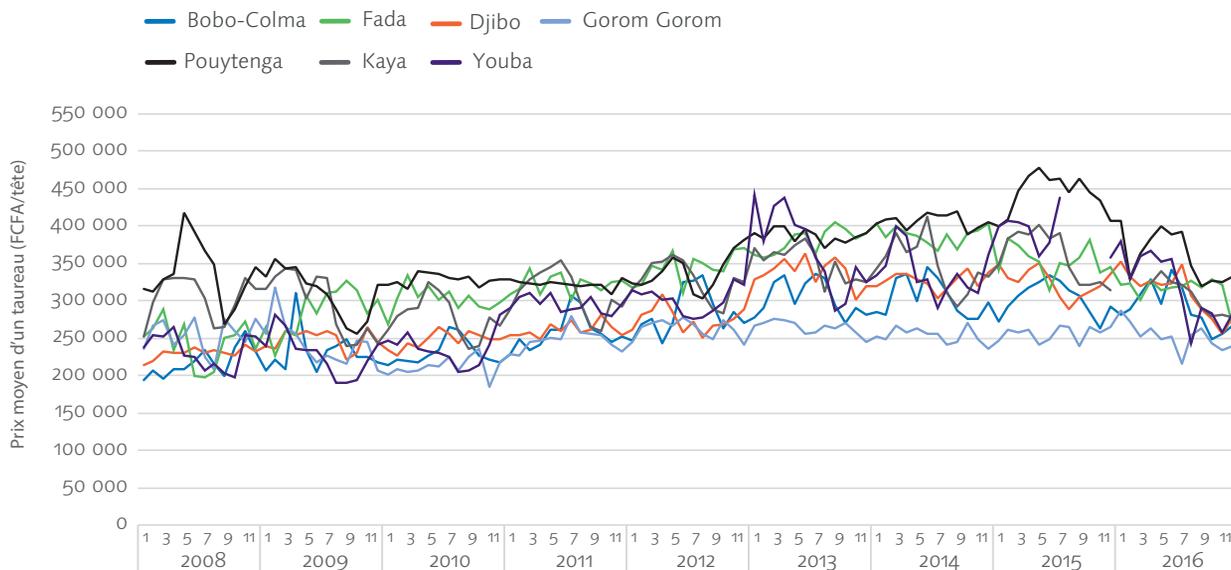
Source : Travail des auteurs, basé sur les données du CILSS (consolidées en 2018)

Figure 25 : Prix mensuel moyen (Janvier 2008-Décembre 2016 ; FCFA/tête) sur les marchés burkinabés



Source : Travail des auteurs, basé sur les données du CILSS (consolidées en 2018)

Figure 26 : Evolution du prix moyen d'un taureau par marché burkinabé sur la période 2008-2016 (FCFA/tête)



Source : Travail des auteurs, basé sur les données du CILSS (consolidées en 2018)

4.3.2 Saisonnalité des prix au Mali

Malgré un calendrier agricole assez similaire entre le Burkina Faso et le Mali, la dynamique saisonnière des prix des bovins au Mali semble moins claire qu'au Burkina Faso. Sur les 10 marchés considérés, 6 atteignent leurs prix les plus hauts en juin et juillet, ce qui correspond à la période de retour du cheptel vers le Nord. Les prix baissent ensuite avant d'atteindre leurs points le plus bas entre septembre et janvier sur 8 des 10 marchés considérés ; cette période coïncide avec les départs en transhumance du cheptel vers le sud. La figure 28 montre cependant que la saisonnalité des prix semble moins lisible qu'au Burkina Faso. En effet, les prix à Kita, Diéma et San ne suivent pas une évolution saisonnière claire contrairement au marché de Niono.

Figure 27 : Calendrier cultural et pastoral au Mali

JAN.	FÉV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEP.	OCT.	NOV.	DÉC.
				Saison des pluies							
Récolte contre saison									Principale récolte		
			Période de soudure pastorale			Période de soudure agricole					
			Préparation de la terre			Migration cheptel Sud vers Nord			Migration cheptel Nord au Sud		

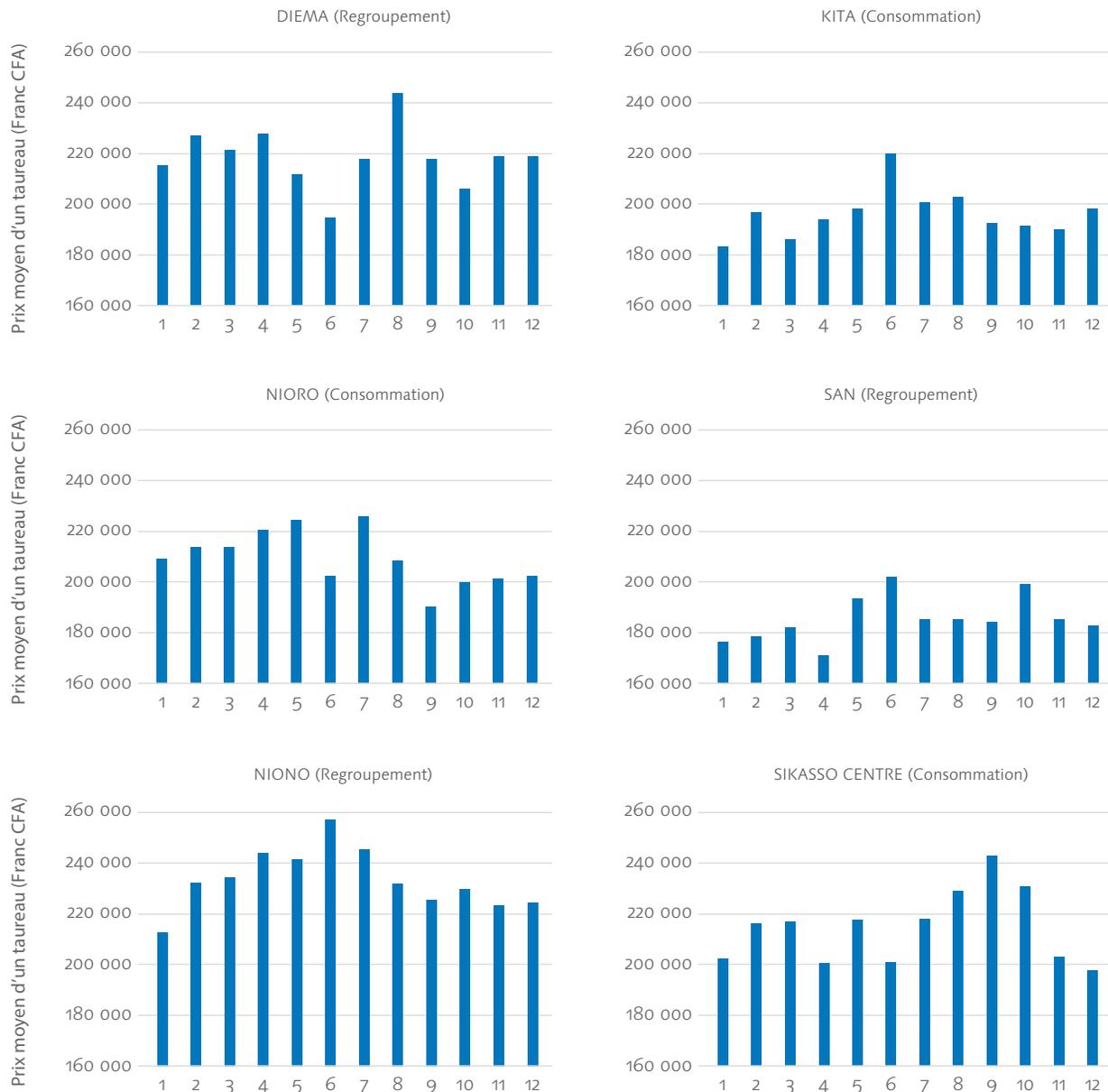
Source : FewNet (2013) disponible sur <https://fews.net/fr/node/14748> (consulté en juin 2019)

Tableau 11 : Amplitude saisonnière moyenne des prix du bétail (FCFA/tête) au Mali

MARCHÉ	PRIX MAXIMUM		PRIX MINIMUM		PRIX MOYEN	(MAX-MIN)/ MOYENNE
Bla	210 528	Mars	187 481	Septembre	199 172	0,12
Diema	245 469	Août	194 269	Juin	219 430	0,23
Kayes	276 586	Juillet	245 101	Décembre	256 816	0,12
Kita	220 056	Juin	183 302	Janvier	195 949	0,19
Macina	227 138	Décembre	208 014	Janvier	218 381	0,09
Niono	257 384	Juin	213 600	Janvier	234 065	0,19
Nioro	227 679	Juillet	190 939	Septembre	210 394	0,17
San	199 709	Juin	172 011	Avril	184 828	0,15
Segou	276 607	Juillet	243 317	Octobre	259 044	0,13
Sikasso	241 650	Septembre	196 939	Décembre	213 681	0,21

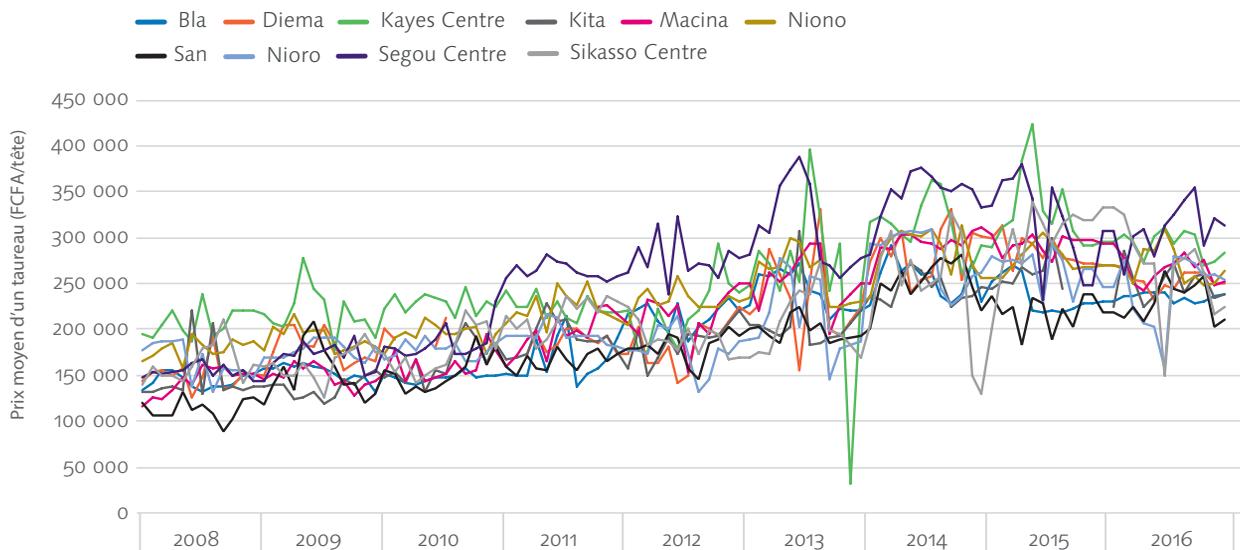
Source : Travail des auteurs, basé sur les données du CILSS (consolidées en 2018)

Figure 28 : Prix mensuel moyen (Janvier 2008-Décembre 2016 ; FCFA/tête) sur les marchés maliens



Source : Travail des auteurs, basé sur les données du CILSS (consolidées en 2018)

Figure 29 : Evolution du prix moyen d'un taureau par marché malien sur la période 2008-2016 (FCFA/tête)



Source : Travail des auteurs, basé sur les données du CILSS (consolidées en 2018)

4.3.3 Saisonnalité des prix au Niger

Au Niger, les prix sont à leurs pics entre avril et août soit à partir du moment où le cheptel entre de transhumance. Ceci est sans doute dû au fait que les animaux en bonne santé suite à la transhumance se vendent mieux. Les prix descendent ensuite et sont à leur plus bas entre juillet et novembre.

Figure 30 : Calendrier culturel et pastoral au Niger

JAN.	FÉV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEP.	OCT.	NOV.	DÉC.
			Préparation de la terre		Saison des pluies						
Récolte contre saison									Principale récolte		
			Retour de cheptel au Nord		Période de soudure agricole			Descente de cheptel au Sud			
		Période de soudure pastorale									

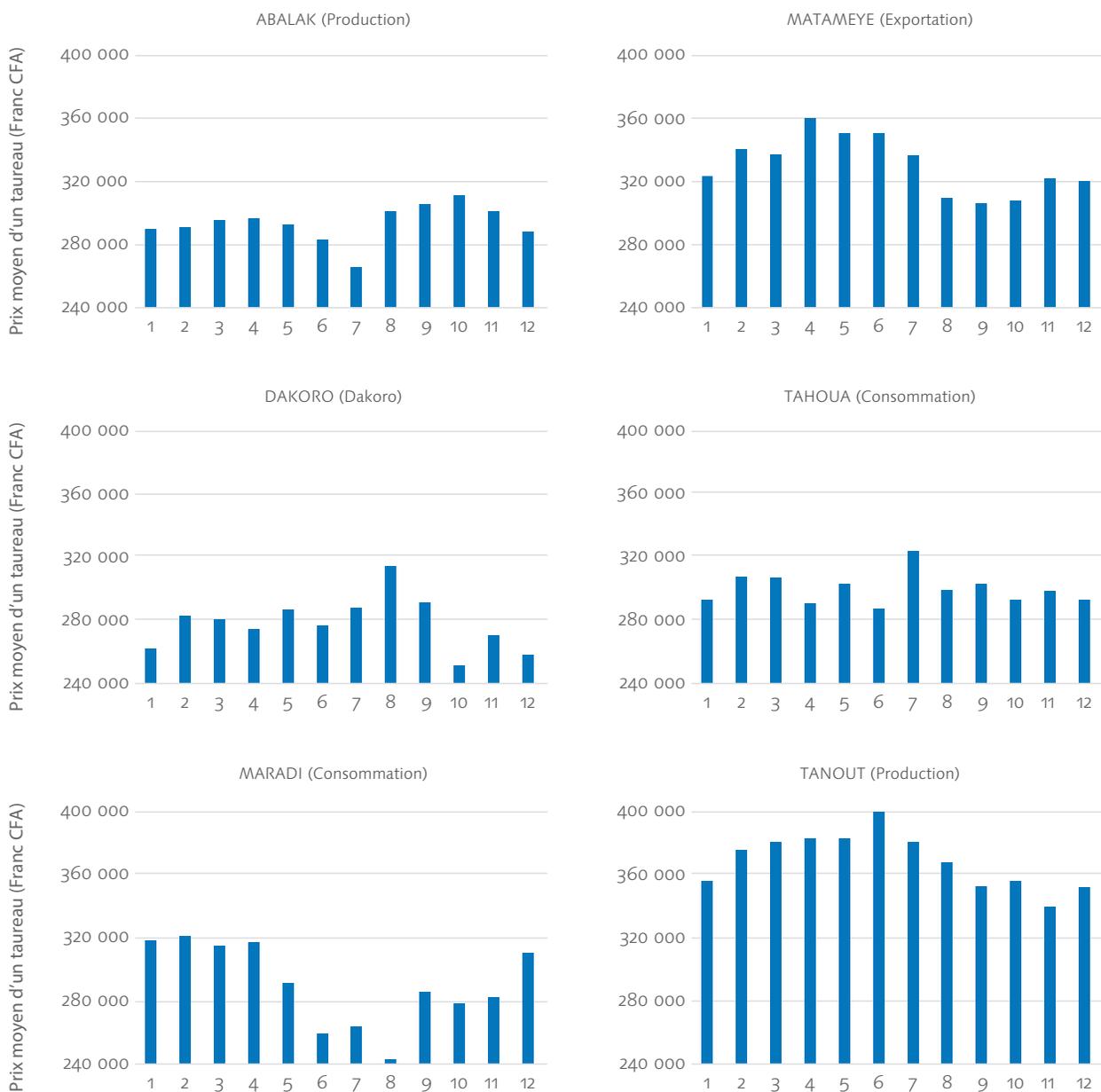
Source : FewNet (2013) disponible sur <https://fews.net/fr/node/14748> (consulté en juin 2019).

Tableau 12 : Amplitude saisonnière moyenne des prix du bétail (FCFA/tête) au Niger

MARCHÉ	PRIX MAXIMUM		PRIX MINIMUM		PRIX MOYEN	(MAX-MIN)/ MOYENNE
Abalak	310 429	Octobre	266 952	Juillet	292 420	0,15
Ayorou	291 437	Mai	267 967	Août	280 147	0,08
Dakoro	314 419	Août	254 532	Octobre	278 263	0,22
Maradi	320 195	Février	243 367	Août	291 087	0,26
Matameye	359 104	Avril	307 413	Septembre	331 646	0,16
Tahoua	323 700	Juillet	290 565	Juin	300 975	0,11
Tanout	409 713	Juin	341 117	Novembre	371 361	0,18
Tchintabaraden	294 615	Avril	269 233	Août	279 661	0,09
Tera	277 097	Mars	247 173	Juillet	264 216	0,11
Tessaoua	292 679	Juin	266 123	Janvier	276 208	0,10
Zinder	331 072	Août	297 974	Juillet	316 897	0,10

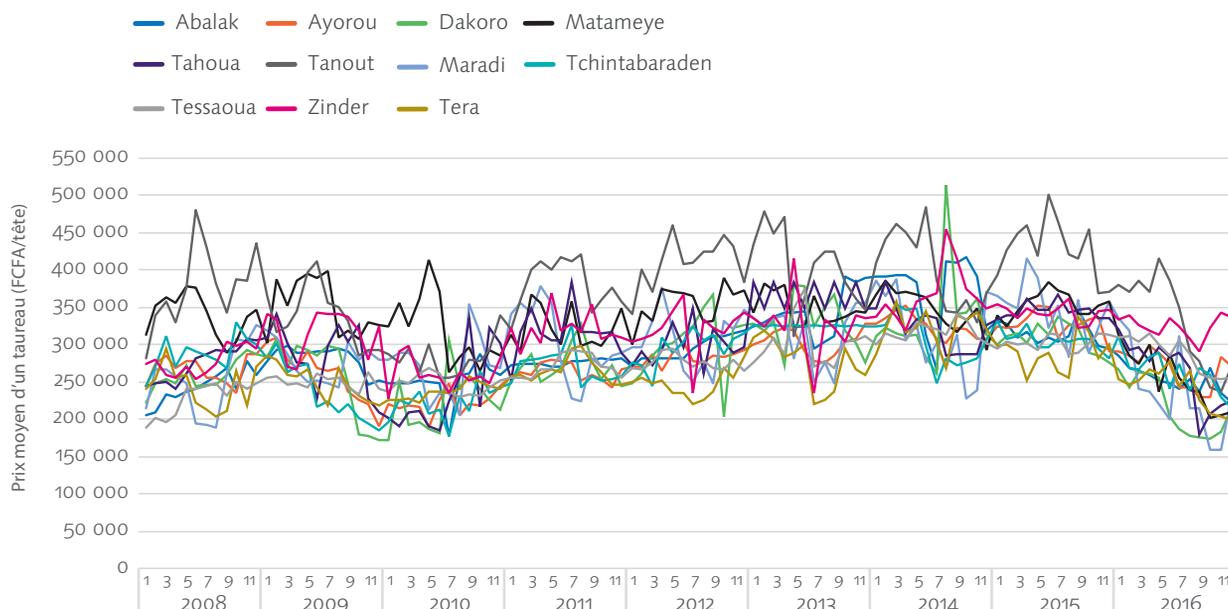
Source : Travail des auteurs, basé sur les données du CILSS (consolidées en 2018)

Figure 31 : Prix mensuel moyen (Janvier 2008-Décembre 2016 ; FCFA/tête) sur les marchés nigériens



Source : Travail des auteurs, basé sur les données du CILSS (consolidées en 2018)

Figure 32 : Evolution du prix moyen d'un taureau par marché nigérien sur la période 2008-2016 (FCFA/tête)



Source : Travail des auteurs, basé sur les données du CILSS (consolidées en 2018)

L'analyse de la saisonnalité des prix dresse un portrait plus complexe que le profil de saisonnalité théorique de la figure 12. Ainsi, les prix suivent le profil de la figure 12 mais la saisonnalité est plus ou moins marquée selon le type de marché (regroupement, consommation, exportation production). Certains auteurs (Wane et al. 2010) caractérisent l'année pastorale en deux saisons : une saison sèche et une saison humide, cette distinction se retrouve dans les analyses saisonnières ci-dessus.



5. FACTEURS EXPLICATIFS DES PRIX

PHOTO : JOUR
DE MARCHÉ
À GAROULÉ,
VILLAGE SITUÉ
DANS LES
PLAINES, SOUS
LES FALAISES DE
BANDIAGARA.
©IRINA MOSEL/
ODI

En complément de l'analyse spatiale et temporelle, la base de données bétail a été combinée avec les informations climatiques et de conflits. Cette analyse permet de comprendre la manière dont les conflits et les chocs climatiques sont des facteurs explicatifs du « fondamental » des prix du bétail.

Cette analyse permet de justifier l'indicateur de prix comme proxy de risques multiples tels que les conflits et le climat. Ces aspects sont essentiels dans la construction d'un système de suivi et d'alerte robuste basé sur les prix.

Cette section s'appuie sur un travail effectué dans la même zone sur les séries de prix du mil par Araujo-Bonjean et Simonet (2016).

5.1. Modèle

La modèle de référence de notre analyse est un modèle simple pour le prix du bétail avec une offre et une demande linéaire, suivant les modèles de Ravallion (1985), Quddus et Becker (2000), détaillé dans Araujo-Bonjean et Simonet (2016).

L'offre nette de biens en période t est corrélée positivement au prix courant du mil :

$$Q_t = a_t + bP_t + e_t \text{ avec } b > 0$$

Avec :

P_t , le niveau de prix du bétail à la période t ;

a_t , un indice qui dépend des valeurs retardées d'un vecteur de variables exogènes d'offre et de demande.

Les éleveurs et les commerçants gardent les bêtes hors du marché (stockent) s'ils s'attendent à ce que le prix futur soit suffisamment élevé pour compenser les coûts d'élevage et/ou les pertes de bêtes en mauvais état. Sur la base d'acteurs neutres en termes de risque, la demande de stock de la période t est corrélée à l'écart de prix entre le prix futur prévu et le prix actuel :

$$S_t = c (E_t P_{t+1} - P_t) + d_t + w_t \text{ avec } c > 0$$

Avec :

d_t , un indice qui dépend d'un vecteur de variables reflétant le coût d'opportunité de la détention de bétail ;

$E_t P_{t+1}$, le prix prévu (espéré) du bétail pour la période $t + 1$;

e_t et w_t sont des termes d'erreur.

L'équilibre du marché est donné par :

$$S_t = Q_t + S_{t-1}$$

Avec:

S_{t-1} , le stock initial.

Selon ce modèle, le prix courant est formé de deux composantes : une composante de fondamentale (F_t) et une composante de potentielles bulles rationnelles (B_t) (Blanchard, 1979 ; Diba et Grossman ; 1988).

$$P_t = B_t + F_t \quad (5)$$

La composante fondamentale du marché du prix du bétail est liée à la valeur attendue des variables exogènes déterminant l'offre et la demande.

Afin de déterminer la valeur fondamentale du prix du bétail, nous considérons les valeurs actuelles et passées des variables exogènes observables qui déterminent l'offre et la demande de bétail, ainsi que toutes les informations pertinentes sur l'offre nette future. Aux vues de la bonne intégration des marchés nous considérons un modèle de prix fondamental unique au niveau des trois pays.

Nous estimons les prix sur la base d'un panel de 45 marchés (marchés pour lesquels le niveau de couverture des données de prix est supérieur à 80%) pour la période 2008-2018.

L'équation estimée est la suivante

$$P_{it} = \alpha_1 Pluvio_{it} + \alpha_2 CumulPluvio_{it} + \alpha_3 CPI_t + \alpha_4 Essence_t + Conflit_{it} + M_i - M_n + e_i + v_{it}$$

Avec :

P_{it} , le prix du bétail sur le marché i au mois t ;

$Pluvio_{it}$, le niveau de précipitations mensuelles. Il s'agit d'une variable d'information utile pour prédire le niveau de santé du cheptel dans le futur ;

$CumulPluvio_{it}$ est la précipitation cumulée pendant la saison des pluies (de mai à octobre). Il prend une valeur constante durant la campagne agricole. Il s'agit d'une variable exogène qui saisit l'état du cheptel sur la période en cours ;

CPI_t , l'indice des prix à la consommation pour chacun des pays ;

$Essence_t$, le prix de l'essence dans chacun de pays. Cette variable est une approximation des coûts de production et d'échange qui varient avec le prix du pétrole ;

$Conflit_{it}$, une variable de conflit. Cette variable est une approximation des difficultés d'approvisionnement du marché.

On ajoute au modèle des muettes (valeur prenant les valeurs 0 ou 1) mensuelles qui saisissent les variations saisonnières des prix (M) :

e_j sont des effets fixes spécifiques au marché ;

v_{it} est le terme d'erreur. Il inclut tous les facteurs non expliqués par les variables de droite.

5.2. Données

Les statistiques descriptives des données mobilisées sont disponibles en Annexe.

5.2.1 Données Climat

Les données de climat sont issues de la base de données CRU TS v. 4.02 (Harris et al., 2013), disponible en ligne⁶. Cette version,

⁶ Site internet CRU : <http://www.cru.uea.ac.uk/data>, données téléchargées en Décembre 2018.

publiée le 18 novembre 2018, présente un jeu de données en grille mensuelle des précipitations et températures. Elle couvre la période 1901-2017, mondialement, à une résolution spatiale de 0,5° de longitude. Pour chaque marché de la base on associe les données de température et pluviométrie du point de grille dans lequel se situe le marché. Ainsi le prix de marché est associé à une valeur de pluviométrie et de température mensuelle sur la période d'intérêt 2008-2017.

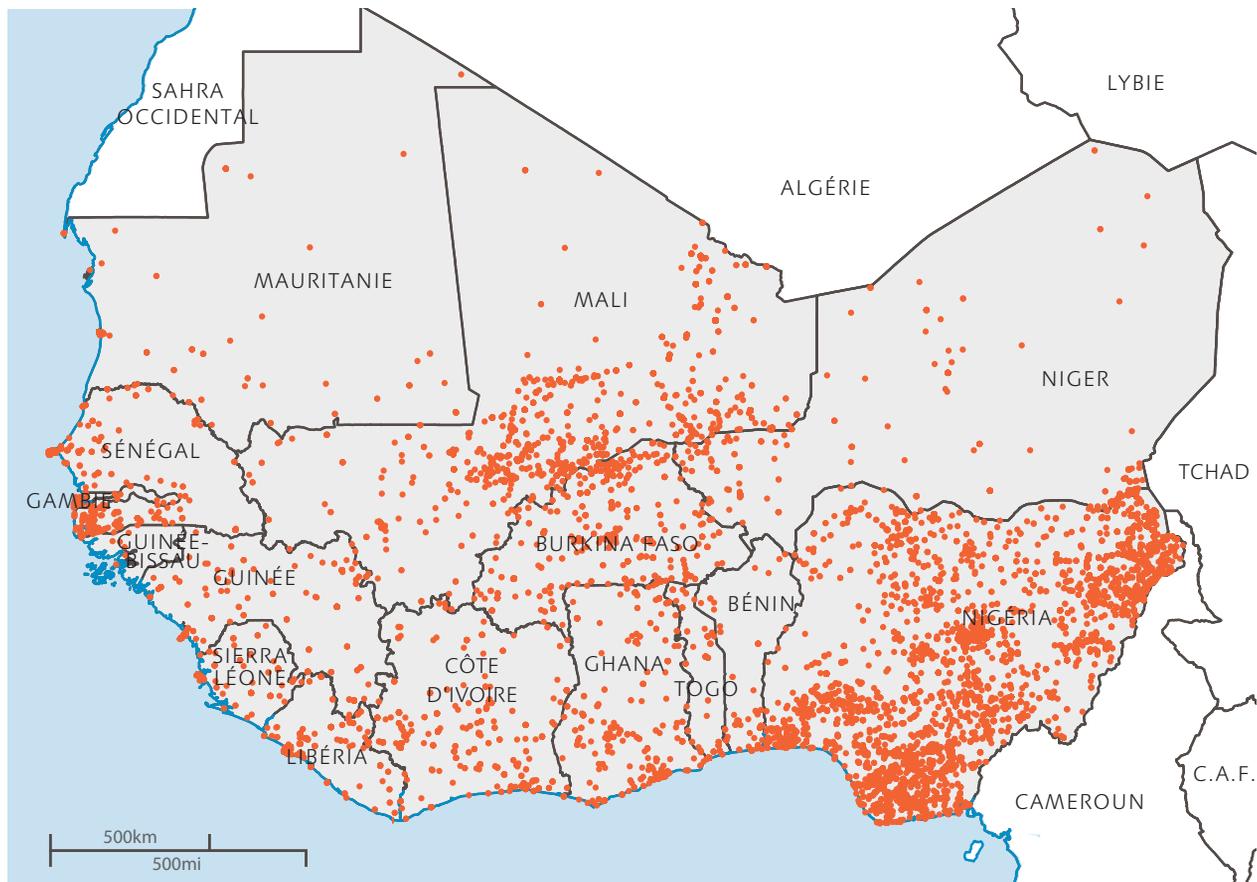
Sur cette base, les données sont ensuite calculées pour une « campagne agricole ». La pluviométrie cumulée de mai à octobre de l'année t et la température moyenne de cette même période sont les données de campagne de la période mai de l'année t à avril de l'année $t+1$. Le détail des calculs concernant les campagnes agricoles est présenté dans Simonet (2012).

5.2.2 Données de Conflit

Les données de conflit sont issues du projet Armed Conflict Location & Event Data (ACLED)⁷. Le projet ACLED fournit une base de données désagrégée des conflits et une cartographie des crises. Tous les conflits sont géolocalisés et datés. ACLED est considéré comme la source de données et d'analyse en temps réel de la plus haute qualité, la plus largement utilisée, sur la violence politique et les manifestations dans les pays en développement. La base de données recense les dates, la géolocalisation du conflit ainsi que les acteurs engagés dans ce conflit. Une note explicite les détails connus des incidents. Le nombre de morts et les sources d'information sont également répertoriés.

⁷ ACLED Database : <https://www.acleddata.com/>, téléchargée en Novembre 2018.

Figure 33 : Carte des conflits répertoriés sur la période 2007-2018 pour l'Afrique de l'Ouest



Source : Calcul des auteurs sur la base des données ACLED (consultées en Novembre 2018)

A partir de la géolocalisation, les auteurs appariant le nombre d'évènements dans un rayon de moins de 150km de chaque marché de la base de données. Si plusieurs évènements ont lieu le même mois, ils sont sommés (pour le nombre d'évènements et le nombre de morts). Puis est calculée une moyenne de la distance aux marchés considérés. Des tests de sensibilités sur la distance sont effectués (rayon de 30, 50, 70 et 100km).

La figure 34 résume le travail de combinaison des bases de données effectué. Il s'agit de regrouper la base CRU, présentant la pluviométrie dans la zone sous forme de grille (histogramme bleu des graphiques et aplat de la carte) avec les données de conflits représentés par des cercles rouge sur la carte (nombre de conflit dans un rayon de 100km) et les données de prix (courbe en noir sur les graphiques). Cette visualisation⁸ montre que les marchés marginaux et moins connectés sont les plus directement affectés par les conflits, en particulier ceux d'AQMI. L'analyse économétrique doit nous permettre de mieux investiguer ces corrélations potentielles.

8 Les histogrammes sont présentés pour les marchés leaders au niveau régional et le marché du Burkina Faso qui cause le plus de marché au niveau régional.

5.3 Estimations et résultats

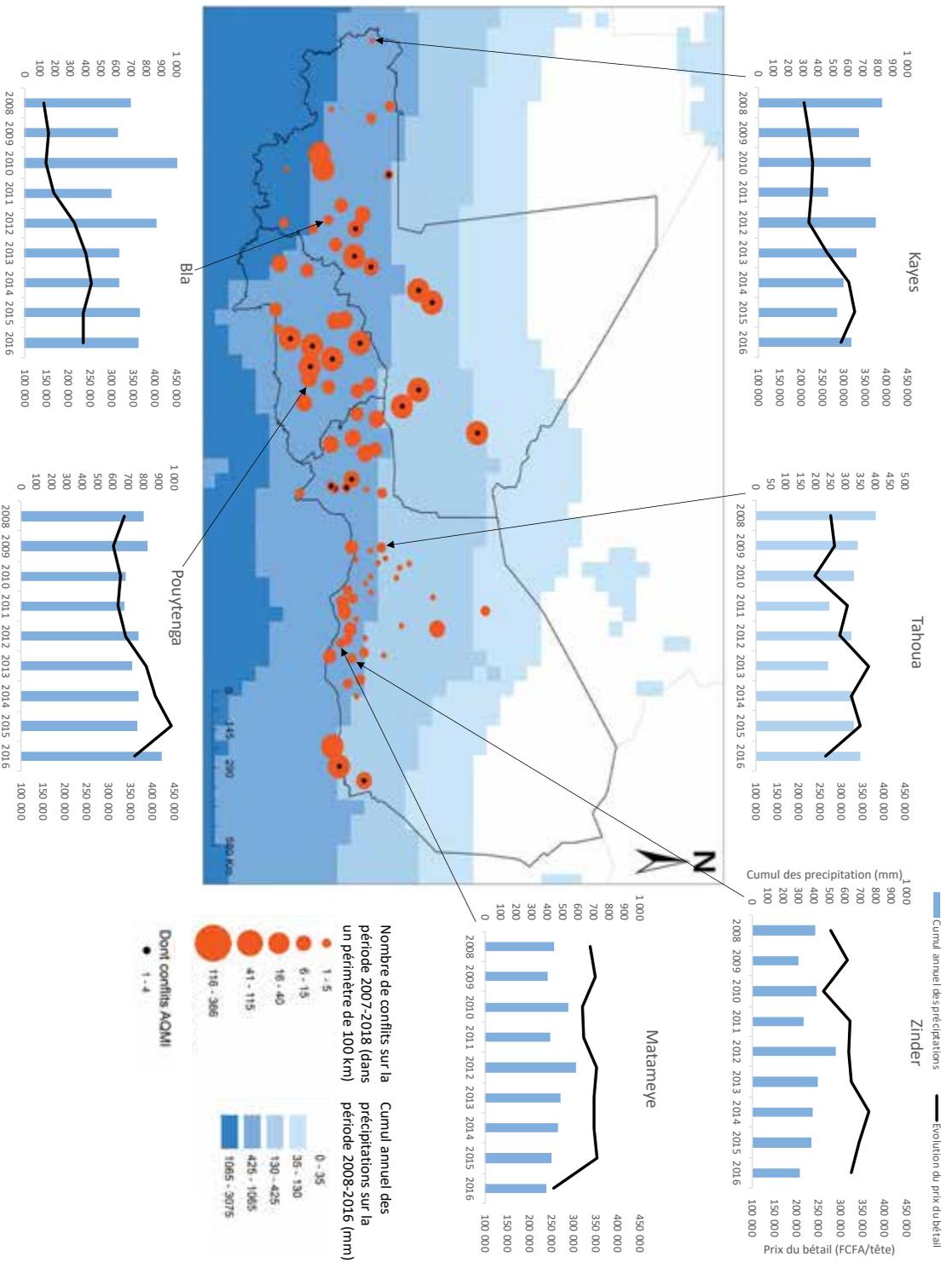
Les régressions sont exécutées à l'aide de la Méthode d'estimation des moindres carrés ordinaires (MCO). Suivant le modèle présenté précédemment, les variables de contrôle sont le cumul pluviométrique de la campagne, la température moyenne de la campagne, l'indice des prix à la consommation, le prix de l'essence, et le nombre de conflits dans la zone. Les muettes mensuelles sont également introduites. Nous introduisons également les effets fixes par marchés, l'ensemble des erreurs est corrigé pour des clusters nationaux⁹.

Afin de répondre à toutes les préoccupations concernant l'endogénéité, nous effectuons diverses régressions de robustesse utilisant la méthode généralisée des moments Méthodologies (GMM). Ces analyses préliminaires devront être ensuite triangulées avec d'autres estimations tests sur différents sub-échantillons de sorte à renforcer les premiers résultats présentés ici. En particulier, la relation de causalité entre conflit et formation des prix est discutable selon les commodités étudiées : formation des prix au niveau national, régional ou international (voir par exemple de Winne et Peersman, 2019).

Les estimations donnent un R^2 d'environ 0.24. Le test de non-significativité conjointe des facteurs (F-test) est rejeté pour l'ensemble des spécifications proposées. Il semble que la pluviométrie de la campagne agricole courante ait un effet négatif et significatif sur les prix. Ce résultat est cohérent avec l'hypothèse qu'une bonne saison pluvieuse a un effet négatif sur les prix du

⁹ Nous utilisons des clusters nationaux afin de contrôler les erreurs systématiques de mesures dans les prix. En effet la collecte des prix étant nationale les clusters permettent de contrôler les différences de prix entre pays pouvant être associé à cette collecte.

Figure 34 : Conflits, précipitations et prix pour les marchés leaders de la sous-région



bétail sur pied, qui sont alors bas. En revanche on ne trouve pas d'effet significatif de la pluviométrie courante sur le prix du même mois. Le rôle de signal joué par la pluviométrie sur les marchés du mil au Niger par Araujo-Bonjean et Simonet (2016), ne se retrouve pas ici. De plus amples investigations doivent être menées sur ce point afin d'évaluer la définition de la zone de production de bétail.

Le prix de l'essence est faiblement significatif selon les spécifications (entre 10 et 15%). L'indicateur de prix à la consommation est lui significatif et positif. Ce résultat est stable dans l'ensemble des estimations testées et est en accord avec la littérature.

On ne trouve pas d'impact significatif du nombre de morts (estimation 1) sur les prix ; en revanche la distance moyenne des conflits au marché joue un rôle significatif positif (plus les conflits ont lieu loin du marché, plus les prix sont élevés). Les prix sur le marché diminuent quand les conflits sont proches du marché ; ceci est peut-être dû à l'absence d'animaux (estimation 3). Si les conflits sont très près du marché, l'accès au marché du bétail et des acheteurs peut être fortement perturbé. Le nombre d'évènements situés dans un rayon de 150km n'a pas d'impact en général. Lorsque l'on distingue les conflits ayant trait au terrorisme ou attaque AQMI¹⁰ des autres conflits, on trouve en effet que les conflits AQMI ont un effet positif significatif sur les prix (estimation 5). Comme ces attaques sont principalement répertoriées dans des zones isolées, il serait pertinent de faire des tests de sensibilité sur ce résultat afin d'effectuer de plus amples analyses.

¹⁰ Pour ce faire on identifie dans la base de données ACLED les conflits faisant mention de Al-Qaïda au Maghreb islamique, AQMI ou « terrorisme ».

Tableau 13 : Estimation du fondamental des prix

VARIABLES	(1) MOYENNE DE PRIX BÉTAIL	(3) MOYENNE DE PRIX BÉTAIL	(5) MOYENNE DE PRIX BÉTAIL	(6) MOYENNE DE PRIX BÉTAIL	(7) MOYENNE DE PRIX BÉTAIL
Cumul précip	-24,921* (6,611)	-25,233* (6,880)	-25,852* (7,392)	-28,329** (5,179)	-28,832** (5,560)
Pluvio	25,112 (9,025)	24,656 (9,929)	26,443 (9,333)	25,230 (11,482)	26,985 (10,514)
Essence	107 034,313 (94 934,127)	108 106,341 (94 549,086)	108 697,605 (94 985,876)	107 859,831 (94 600,087)	108 296,012 (94 944,572)
CPI	6 632,345** (869,956)	6 600,420** (861,182)	6 620,658** (864,981)	6 586,982** (863,002)	6 610,722** (865,634)
Nombre de morts lors des conflits	83,569 (167,504)				
Distance moyenne au conflit		30,769** (4,477)		33,238* (8,231)	
Nombre de conflits AQMI			104 966,440* (32 542,856)		101 077,761* (31 243,650)
Fin du Ramadan				4 222,815 (1 739,833)	4 160,070 (1 715,235)
Date Aïd				4 894,879** (841,242)	5 001,054** (955,971)
Date Magal				-19 039,204* (5 732,360)	-18 713,740* (5 803,831)
Constant	-536 723,928*** (30 355,421)	-534 700,667*** (29 341,012)	-537 926,237*** (31 395,518)	-527 144,393*** (29 059,540)	-530 631,504*** (31 690,250)
Observations	2 517	2 517	2 517	2 517	2 517
R ²	0,239	0,239	0,242	0,248	0,250
Nombre de Marchés	45	45	45	45	45

Note : Ecart-types entre parenthèse, *** p <0,01, ** p <0,05, * p <0,1, Muettes mensuelles et effets fixes marchés, erreurs robustes et clustérisées au niveau pays.

Plusieurs tests de sensibilité et de robustesse des résultats ont été effectués. Tout d'abord, l'introduction des fêtes religieuses qui jouent un rôle important dans la saisonnalité des prix, renforce les résultats (estimation 4 et 5). La fin de la période de Ramadan ne semble pas influencer les prix. En revanche l'Aïd et la période de la Magal jouent un rôle significatif, positif pour l'un et négatif pour l'autre. Cet aspect confirme l'importance du rôle du calendrier musulman dans la formation des prix du bétail.

L'introduction de cluster marchés à la place de cluster pays ne change pas les résultats obtenus pour l'effet marginal de la pluviométrie ni pour les conflits AQMI ; en revanche le nombre de conflits de tous types ou la distance des conflits n'est plus significative.

Afin de s'aligner sur la littérature nous essayons l'introduction de muettes saisonnières (deux saisons : pluvieuse de mai à octobre et sèche de novembre à avril). Les résultats obtenus sont les mêmes qu'avec les muettes mensuelles. Le F-test et le R^2 sont de valeurs similaires aux résultats présentés dans le tableau 14.

Lorsque l'on effectue des tests de sensibilité sur le rôle de la distance, les résultats sont maintenus mais n'apparaissent pas significatif quand le rayon d'intérêt est inférieur à 70km. Cela s'explique certainement par le faible nombre d'évènements de conflit répertoriés dans un rayon inférieur à 70km aux marchés.



6. CONCLUSION ET ÉTAPES SUIVANTES

PHOTO :
VACHES DEVANT
UN RÉSERVOIR,
SOUVENT LE
DERNIER POINT
D'EAU DURANT
LES MOIS LES
PLUS CHAUDS ET
SECS, AU VILLAGE
DE ZORRO,
BURKINA FASO.
©OLLIVIER
GIRARD/CIFOR

6.1 Résultat d'analyse

Cette analyse s'appuie sur l'information de prix du bétail au niveau des marchés en Afrique de l'Ouest. Elle mobilise une base de données unique, collectée par les instituts nationaux et régionaux sur une longue période et à haute fréquence (décadaire et mensuelle). Malgré les limites de l'analyse, principalement dues à l'inconsistance des systèmes nationaux de collectes et à l'irrégularité des collectes pour certains marchés, elle a permis de mettre en évidence les dynamiques actuelles des marchés de bétail dans la région.

Tout d'abord la dispersion spatiale nationale des prix s'est réduite dans les trois pays. Les marchés sont donc de plus en plus intégrés au niveau national. Le Mali est le pays de notre échantillon

caractérisé par la plus forte dispersion de prix entre marchés. Cette dispersion s'est réduite considérablement sur la période 2014-2016. La dispersion des prix entre pays est, comme attendu, plus forte que la dispersion intra-pays, mais celle-ci tend à se réduire sur la période récente. La dispersion des prix entre le Burkina Faso et le Niger n'est pas beaucoup plus élevée que la variation des prix au sein de chaque pays, ce qui démontre une bonne intégration au niveau régional.

Les tests conduits au niveau régional confirment la faible intégration des marchés burkinabés et leur absence d'impact sur les marchés nigériens et maliens. L'analyse au niveau régional fait ressortir le rôle des marchés maliens sur les marchés burkinabés. Les marchés maliens ont en revanche une influence modérée sur les prix au Niger. Les marchés nigériens leaders au niveau national n'apparaissent pas leader au niveau régional. Ces résultats démontrent l'importance du choix de l'échantillon pour l'analyse régionale. Le manque d'information des marchés des pays côtiers limite certainement l'analyse. Cependant, cette dernière confirme la dynamique des transhumances et le rôle prépondérant du Mali en tant que pays producteur majeur de la zone.

Les estimations du fondamental des prix, effectuées sur un panel de 45 marchés en données mensuelles sur la période 2008-2018 confirment que les variables climatiques et de conflits jouent un rôle prépondérant dans l'explication des dynamiques de prix. Ainsi, la pluviométrie a un effet négatif et significatif sur les prix. Les conflits en périphérie des marchés influencent de manière significative la formation des prix, en particulier la distance des conflits au marché joue un rôle important. L'analyse devra être complétée par des tests de sensibilité et de robustesse pour pouvoir quantifier l'impact de cet effet.

Les résultats des analyses statistiques permettent de conclure à une bonne intégration des marchés au niveau national et régional. Cette intégration est très certainement soutenue par les mouvements de transhumance favorisant la circulation des biens, des personnes et de l'information. Les zones de productions au Mali et au Niger jouent un rôle moteur dans la dynamique des marchés de la zone. Le manque d'information sur les marchés terminaux côtiers contraint l'analyse sur cet aspect et ne permet pas d'évaluer le rôle joué par ces marchés. Finalement les conditions climatiques et les conflits jouent un rôle primordial dans la formation du prix du bétail. En particulier la pluviométrie et les conflits d'origine terroristes impactent significativement et négativement les prix des bétails.

6.2 Recommandations

A ce jour, les données confirment les tendances actuelles visant à une meilleure compréhension des crises pastorales. Pour ce faire l'intégration d'indicateurs basés sur des informations de prix de marchés à un système de suivi et d'alerte précoce, nous paraît pertinente. Ces informations sont précieuses et leur collecte est un véritable coût pour les instituts nationaux et régionaux dont les capacités humaines et financières sont limitées. Aussi les recommandations de cette étude sont de quatre ordres :

1. Une meilleure prise en compte des spécificités pastorales dans les systèmes de suivi et de gestion des crises existants.

Les questions pastorales sont définitivement à l'agenda de la région. Les enjeux sécuritaires, climatiques et démographiques poussent ce focus et la recherche de solutions spécifiques. L'analyse proposée ici reconnaît la spécificité des questions pastorales tout en s'intégrant dans des cadres d'analyse et d'actions éprouvés dans la gestion d'autres crises.

Ainsi, les spécificités pastorales sont essentielles à intégrer dans les cadres de suivi et de gestion des crises. Toutefois il est important, pour ne pas marginaliser d'avantage une population et un secteur clé pour la région, d'intégrer ces spécificités dans des cadres et des mécanismes existants. Cette approche devrait renforcer la prise en compte systématique des questions relatives à la transhumance et aux enjeux pastoraux durant la période de soudure sans créer d'institutions ou de mécanismes nouveaux.

2. Un soutien des initiatives en cours pour une harmonisation des systèmes de collecte et de suivi de marché à un niveau régional

A ce jour, le PRAPS s'est engagé vers une plus grande harmonisation des systèmes de collecte des SIMs bétail. Cette étape, déjà effectuée pour les céréales, est essentielle pour fournir des analyses consolidées régionales. Le secteur bétail, par sa dimension régionale, doit bénéficier d'une telle harmonisation. Cependant ces ajustements sont coûteux et prennent du temps. Ils doivent s'accompagner d'un renforcement de capacité des enquêteurs afin d'harmoniser les pratiques de collecte et de numérisation. Ce très gros travail, mené principalement au sein du PRAPS, devra être poursuivi au-delà du programme et étendu aux pays côtiers. Il fournira ainsi une vision régionale de la situation des marchés de bétail. Les dynamiques actuelles de tensions croissantes entre pays côtiers et Sahéliens sur les questions de transhumance doivent être analysées au regard d'informations objectives produites par des systèmes de suivi de marché mis en œuvre au niveau national. Il est important que les pays côtiers, soutenus par la région et les bailleurs de fond, s'inspirent des pays sahéliens sur le sujet et mobilisent leurs capacités techniques et financières en direction d'un meilleur suivi des marchés de bétail.

3. Un soutien structurel, stable et conséquent aux instituts en charge de la collecte des informations

Cette analyse n'aurait pas été possible sans le travail de collecte effectué depuis plus de dix ans par les instituts nationaux et régionaux de suivi des marchés. Le travail journalier de ces organismes doit être ici salué. Ces instituts manquent souvent de moyens financiers (paiement des salaires des collecteurs), techniques (le PRAPS a lancé récemment une initiative de numérisation des systèmes de collecte qui doit être poursuivie) et de capacités pour mener à bien cette mission très lourde en termes de personnel et de temps. La couverture géographique est un véritable défi pour ces équipes, en particulier en zones fragiles, affectées par les conflits.

Aussi un des premiers objectifs de cette étude était de valoriser les informations existantes, même incomplètes, collectées par ces instituts et de démontrer la force et la richesse de l'existant afin de soutenir de façon plus structurelle et permanente ces systèmes de collectes si précieux. Les données sont un véritable enjeu informationnel. Il est essentiel de renforcer et d'appuyer l'existant dans ce domaine. Certains programmes et projets (UE, PRAPS, etc.) vont dans ce sens. Toutefois, afin d'assurer une véritable pérennité des activités, un soutien financier/budgétaire massif en direction de ces instituts est nécessaire.

4. Un soutien à l'application de la réglementation de la transhumance, moteur de stabilité et d'un développement durable

L'intégration des marchés et la transhumance constituent deux facteurs essentiels de la résilience pastorale. Aussi, l'application de la réglementation de la transhumance au niveau régional est essentielle pour faciliter la résilience des populations vivant de l'élevage. Elle doit, autant que possible, s'appliquer de façon

uniforme au niveau régional et non national afin de permettre aux animaux une libre circulation entre les marchés, garant de la bonne intégration des marchés et de la stabilité des prix.

Au-delà de la réglementation commerciale de la CEDEAO, la transhumance est également soutenue par la Déclaration de Nouakchott (2013)¹¹ signée par 6 pays sahéliens (Burkina Faso, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal et Tchad) qui reconnaissent que le pastoralisme est un « vecteur de croissance, de paix et de stabilité ».

Les principaux défis auxquels ces pays sont confrontés sont de deux ordres :

- Consacrer des ressources financières appropriées ; moyens humains et techniques pour l'application de la Déclaration de Nouakchott (une partie de celle-ci est soutenue par le programme PRAPS) ;
- Pour étendre cette poussée politique aux pays côtiers, la transhumance devrait être abordée au niveau régional, englobant les pays côtiers, et la CEDEAO devrait soutenir cette montée en gamme.

6.3 Etapes suivantes

Cette étape n'est qu'un point intermédiaire vers une analyse plus détaillée des informations collectées. La collaboration avec les chercheurs d'instituts tels que le CILSS a été renforcée grâce au programme BRACED. Les échanges et transferts de compétences croisés sur le sujet devraient se prolonger à la suite de cette analyse. En particulier, plusieurs analyses pourraient compléter cette étude :

¹¹ Déclaration de Nouakchott sur le pastoralisme - 29 octobre 2013

1. Extension de l'analyse aux autres pays de la région

A ce jour les bases de données mobilisées et disponibles immédiatement sont celles du Burkina Faso, du Mali, et du Niger. D'autres pays de la zone, tels que le Sénégal, disposent de systèmes de collecte de prix des céréales et du bétail. Cependant, ces données collectées manuellement ne sont pas systématiquement numérisées. Aussi, l'extension de l'analyse à d'autres pays serait tout à fait pertinente mais devra dans un premier temps soutenir les SIMs nationaux et les instituts régionaux dans l'organisation et la numérisation des informations existantes.

Finalement une seconde limite de l'analyse est le manque de données de séries de prix consolidés au niveau des pays côtiers. Les centres urbains des pays côtiers sont les premiers consommateurs de viande bovine, aussi il est donc important d'intégrer ces marchés dans l'analyse de l'intégration régionale. Cependant le manque de données ne permet pas à ce stade une prise en compte de ces pays. A terme, une extension de l'analyse aux pays côtiers pourrait compléter l'étude, mais elle devra être accompagnée d'un soutien à la collecte de ces informations.

2. Mobilisation des autres données collectées par les SIMs au niveau des marchés à bétail

La plupart des SIMs nationaux collecte d'autres types de données au niveau des marchés de bétail (nombre d'animaux, état de forme des bêtes, prix de l'aliment ou du fourrage). Ces données, qui sont collectées et disponibles, font l'objet de peu d'analyses mais devraient permettre une meilleure compréhension des dynamiques des marchés à bétail. L'analyse des prix, complétée par celles des volumes et des flux, permettra une meilleure compréhension du rôle joué par la transhumance dans l'intégration des marchés.

3. Analyse plus précise des comportements de prix face aux risques de conflit et climatiques

A ce jour, l'analyse proposée en dernière partie est une étude préliminaire qui devra être complétée de façon plus précise afin de quantifier le rôle et l'impact du climat et des conflits sur les prix. A ce jour, les auteurs envisagent plusieurs directions d'analyse afin de confirmer les résultats de la dernière partie de l'étude.

- Revoir le modèle de prix mobilisé pour cette étude. Ce modèle de stockage s'appuie sur un comportement spéculatif tel qu'on le retrouve sur les marchés céréaliers. La dynamique pastorale étant plus complexe, un autre modèle pourrait être développé ou mobilisé pour expliquer pertinemment la formation des prix du bétail.
- Effectuer plus de tests de sensibilité et compléter l'analyse avec d'autres variables de contrôle pouvant influencer les résultats obtenus (les données de prix à la consommation ou de prix du pétrole pourraient ainsi être contrôlées par d'autres alternatives).
- Intégrer le changement climatique dans l'analyse : A partir de l'analyse et de la quantification de l'effet du climat sur les prix, les auteurs pourraient effectuer une analyse qualitative à partir des projections de changement climatique afin de permettre une meilleure compréhension des effets attendus du changement climatique sur les marchés de bétail.
- Analyser le taux de change bétail/céréales et l'impact des conflits sur cet indicateur : le taux de change bétail/céréales est un indicateur suivi au niveau régional dans le cadre de la chartre PREGEC. L'indicateur n'ayant pas fait l'objet d'analyse économétrique, il serait intéressant de mieux comprendre le rôle du climat et des conflits dans la dynamique de ce

taux de change, considéré comme un indicateur de sécurité alimentaire pastorale.

- Etudier l'existence de comportements spéculatifs tels qu'ils ont pu être mis en évidence sur les marchés céréaliers au Niger¹².

4. Création d'indicateurs pertinents d'alerte pouvant être intégrés dans un système d'alerte pastorale.

Finalement cette étude constitue la phase préliminaire de la définition d'indicateurs d'alerte sur la base de données de prix qui pourraient être intégrés dans un système d'alerte pastorale au niveau régional. Comme pour les prix des céréales, les prix du bétail ou le taux de change bétail/céréales pourrait servir de base à la création d'un système d'alerte pastorale régional. Ce travail, en cours au niveau du PRAPS, pourra s'appuyer sur cette étude afin d'identifier des marchés « leader », pouvant jouer le rôle de sentinelle dans un système d'alerte précoce régional.

¹² Pour plus de détails sur ces travaux voir : Araujo-Bonjean C., et Simonet C., (2016), Are grain markets in Niger driven by speculation? *Oxford Economic Papers*, 68:3, pp. 714-735.

Références

- Aboubacar, D. (2017). *Revue des filières bétail / viande et lait et des politiques qui les influencent au Niger*. Niang, M., Salla, A. et Bedane, B. [eds.]. Rome, Italie et Abuja, Nigéria : FAO et ECOWAS.
- Araujo Bonjean, C. et Simonet, C. (2016). Are grain markets in Niger driven by speculation? *Oxford Economic Papers*, 68:3, pp. 714-735.
- Araujo Bonjean, C., Brunelin, S. et Simonet, C. (2010). *Prévenir les crises alimentaires au Sahel : des indicateurs basés sur les prix de marché*. Document de travail n°95. Paris : AFD.
- Baulch, B. (1997). Testing for food market integration revisited. *The Journal of Development Studies*, 33:4, 512-534, DOI : 10.1080/00220389708422479.
- Blanchard, O. J. (1979). Speculative Bubbles, Crashes and Rational Expectations. *Economics Letters*, 3(4): 387-389.
- CILSS (2012). *Rapport sur la situation agricole et alimentaire au Sahel et en Afrique de l'Ouest*. Juin 2012. Voir : www.inter-reseaux.org/IMG/pdf/Doc-Tech-FINAL.pdf.
- Cisse, M., Amedo, C., Sanou, E., et Cisse, B. (2014). *Flux transfrontaliers de produits agricoles et d'élevage en Afrique de l'Ouest*. Programme Régional d'Appui Accès aux Marchés (PRA/Marchés).
- Corniaux, C. (2014). Le commerce du bétail sahélien. Une filière archaïque ou la garantie d'un avenir prometteur ? *Afrique contemporaine*. 2014/1 (n° 249), pp. 93-95. Voir : <https://www.cairn.info/revue-afrique-contemporaine-2014-1-page-93.htm>.
- De Winne, J. et Peersman, G. (2019). *The Impact of Food Prices on Conflict Revisited*. Working Papers of Faculty of Economics and Business Administration, Ghent University, Belgium 19/979, Ghent University, Faculty of Economics and Business Administration.
- Dembele, A. (2017). *Revue des filières bétail / viande et lait et des politiques qui les influencent au Mali*. Niang, M., Salla, A. et Bedane B. [eds.]. Rome, Italie et Abuja, Nigéria : FAO et ECOWAS.
- Diba, B.T. et Grossman, H.I. (1988). Explosive Rational Bubbles in Stock Prices? *The American Economic Review*, 78(3): 520-530.
- Duteurtre, G. (2009). *Accès aux marchés et développement des élevages en Afrique : la construction sociale du rapport marchand*. Report. CIRAD. Bamako International Conference.
- ECOWAS et SWAC/OECD (2008). *Livestock and regional market in the Sahel and West Africa: Potentials and challenges*. Issy-les-Moulineaux, France : SWAC/OECD. Accédé en : Juin 2019. Voir : <https://www.oecd.org/swac/publications/41848366.pdf>.

Enke, S. (1951). Equilibrium among Spatially Separated Markets: Solution by Electric Analogue. *Econometrica*, 19:1, pp. 40-47.

FAO. (2018). *Pastoralism in Africa's drylands*. Rome, Italie. 52 pp. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Gaye, A. (n.d.). *Quels scénarios climatiques en Afrique?* Université Cheikh Anta Diop. Voir : <https://www.locean-ipsl.upmc.fr/~ESCAPE/Gaye.pdf>.

Gonin, A. (2017). « La terre est finie ! » Quel avenir pour le pastoralisme en Afrique de l'Ouest ? *Métropolitiques*, 19 septembre 2017. Voir : <https://www.metropolitiques.eu/La-terre-est-finie-Quel-avenir.html>.

Guibert, B., Banzhaf, M., Soule, B.G., Balami, D.H. et Ide, G. (2009). *Etude régionale sur les contextes de la commercialisation du bétail / accès aux marchés et défis d'amélioration des conditions de vie des communautés pastorales*. Paris : IRAM.

Harris, I., Jones, P.D., Osborn, T.J. et Lister, D.H. (2013). Updated high-resolution grids of monthly climatic observations – the CRU TS3.10 Dataset. *International Journal of Climatology*, 34:3, pp. 623-642.

Heinrigs, P. (2010). *Security Implications of Climate Change in the Sahel Region: Policy considerations*. *Security Implications of Climate Change in the Sahel*. SICCS Paper. Issy-les-Moulineaux, France : SWAC/OECD.

Jenet, A., Buono, N., Di Lello, S., Gomasasca, M., Heine, C., Mason, S., Nori, M., Saavedra, R. et Van Troos, K. (2016). *The path to greener pastures. Pastoralism, the backbone of the world's drylands*. Bruxelles, Belgique : Vétérinaires Sans Frontières (VSF) International.

Liniger, H.P., Mekdaschi Studer, R., Hauert, C. et Gurtner, M. (2011). *La pratique de la gestion durable des terres. Directives et bonnes pratiques en Afrique subsaharienne*. TerrAfrica, World Overview of Conservation Approaches and Technologies (WOCAT) et FAO. Voir : <http://www.fao.org/3/i1861f/i1861f00.pdf>.

Nugteren, H. et Le Côme (2016). *Libérer le potentiel du pastoralisme pour développer l'Afrique de l'Ouest*. C. Zaal, F., Hilhorst, T. et Sluijs, J. [eds.]. Amsterdam et La Haye, Pays-Bas : KIT et SNV.

PRAPS (2019). *Echos du PRAPS : Bulletin Trimestriel d'information du Projet Régional d'Appui au Pastoralisme au Sahel*. n° 13, Avril 2019. Voir : <http://praps.cilss.int/wp-content/uploads/2019/05/ECHOS-DU-PRAPS-N%C2%B013-1.pdf>.

Quddus, M. et C. Becker (2000). Speculative Price Bubbles in the Rice Market and the 1974 Bangladesh Famine. *Journal of Economic Development*, 25(2): pp. 155-175.

Ravallion, M. (1985), The performance of Rice price Markets in Bangladesh During the 1974 Famine. *The Economic Journal*, 95(377): pp. 15-29.

Réseau Billatal Maroobé. (2010). *Compte rendu de l'atelier sous-régional sur le pastoralisme face à la crise alimentaire 2009/2010 au Sahel*. BMA report.

RPCA (2018). Réunion restreint. Relevé des Conclusions. 16-17 Avril 2018. Voir : <http://www.food-security.net/>.

RPCA (2019). *Summary of Conclusions of the Food Crisis Prevention Network*. Bruxelles, Belgique : RPCA. Voir : http://www.food-security.net/wp-content/uploads/2019/04/RPCA2019_RELEVE_EN.pdf, consulté en Mai 2019, point 9 p2.

Salliot, E. (2010). *A review of past security events in the Sahel 1967-2007*. SICCS Report. Paris, France : SWAC/OECD. Voir : <http://www.oecd.org/swac/publications/47092939.pdf>.

Samuelson, P. (1952). Spatial Price Equilibrium and Linear Programming. *American Economic Review*, 42:(3), pp. 283-303.

Simonet, C. (2012). Changement climatique, chocs pluviométriques et sécurité alimentaire : essais sur l'usage de l'information climatique en économie du développement. University thesis, Economies et finances. Université d'Auvergne – Clermont-Ferrand I, 2012. Français.

Soumaré, B. (2018). *Situation Pastorale Sahel*. Janvier 2018. Niamey, Niger : Réseau Billatal Maroobé et Action Contre La Faim. Voir : http://sigsahel.info/wp-content/uploads/2018/02/RBM_Veille_Sahel.pdf.

SWAC/OCDE et CILSS (2012). *Charte pour la prévention et la gestion des crises alimentaires au Sahel et en Afrique de l'Ouest*. Février. Paris, France et Ouagadougou, Burkina Faso. Voir : http://www.oecd.org/fr/sites/rpca/charte/Charte_FR.pdf.

Taylor C., (2018). *Climate Change in the Sahel at Future Climate for Africa*. AMMA2050 presentation. Centre for Ecology and Hydrology, UK. Voir : <https://www.youtube.com/watch?v=vQ9OTpQE1ho>.

Thébaud, B., Corniaux, C., François, A. et Powell, A. (2018). *Étude sur la transhumance au Sahel (2014-2017) – Dix constats sur la mobilité du bétail en Afrique de l'Ouest*. Le Bourget, France : Acting for Life.

Thébaud, B. (2017). *Résilience pastorales et agropastorales au Sahel : Portraits de la transhumance 2014-2015 et 2015-2016 (Sénégal, Mauritanie, Mali, Burkina Faso, Niger)*. Le Bourget, France : Acting for Life, with Nordic Consulting Group, Institut sénégalais de recherches agricoles-Bureau d'analyses macro-économiques (ISRA-BAM) et CIRAD Dakar.

Touré, I., Ickowicz, A., Wane, A., Garba, I., Gerber, P., Atté, I., Cesaro, J.D., Diop A.T., Djibo, S., Ham, F., Hamadoun, M., Khamis, Y., Niang, I., Saleh, O.M., Métails, T., Saley, M., Sow, N.A., Toutain, B., Yahaya, S. (2012). *An information system on pastoralism in the Sahel: Atlas of Trends in pastoral systems in the Sahel 1970-2012*. SIPSA. Rome, Italie et Montpellier, France : FAO et CIRAD. Voir : <https://afrique-ouest.cirad.fr/FichiersComplementaires/atlas-systemes-pastoraux-sahel-1970-2012.pdf>.

Traoré, S. (2011). *Elaboration d'une situation de référence en Système d'Information sur les Marchés à Bétail (SIMB)*. Mémoire de DEA ; Institut du Développement Rural, Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso.

Vall, E., Andrieu, N., Dugué, P., Richard, D., Tou, Z. et Diallo, M.A. (2008). *Evolutions des pratiques agropastorales et changements climatiques en zone soudano-sahélienne d'Afrique de l'Ouest : proposition d'un modèle conceptuel de l'interaction climat-écosystèmes de production agropastorales*. Atelier sous régional : « Changements climatiques et interactions élevage environnement en Afrique de l'Ouest », 11-15 février 2008, Niamey, Niger. Voir : https://agritrop.cirad.fr/543499/1/document_543499.pdf.

Véron, J.B. (2014). « Vers de nouveaux horizons pastoraux ? Les éleveurs transhumants en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale. » *Afrique contemporaine*. 2014/1 (n° 249), pp. 86-87.

Wane, A., Ancey, V. et Touré, I. (2010). Pastoralisme et recours aux marchés : Cas du Sahel sénégalais (Ferlo). *Cahiers Agriculture*, 19:(1), pp. 14-20.

Wilkinson, E. et Peters, K. [eds.] (2015). 'Climate extremes and resilient poverty reduction: Development designed with uncertainty in mind'. *Chapter 3: Drought, complex shocks and poverty in Mali*, pp. 25-33. London : BRACED/ODI.

World Bank. (2015). *Country overview: Mali*. Voir : www.worldbank.org/en/country/mali/overview.

Annexes

Tableau A1 : Test de racine unitaire (Janvier 2008-Décembre 2016)

MARCHÉ	ADF P-VALUE	PP P-VALUE	KPSS LM-STAT	RACINE UNITAIRE?
Bobo Colma	0,00	0,00	0,22	I(0)
Djibo	0,06	0,05	0,15	I(0)
Fada	0,32	0,06	0,24	I(1)
Gorom Gorom	0,00	0,00	0,13	I(0)
Kaya	0,00	0,01	0,22	I(0)
Pouytenga	0,09	0,0	0,14	I(0)
Youba	0,08	0,12	0,13	I(0)
Bla	0,02	0,02	0,17	I(0)
Diema	0,00	0,00	0,13	I(0)
Kayes	0,00	0,00	0,14	I(0)
Kita	0,00	0,00	0,07	I(0)
Macina	0,00	0,00	0,15	I(0)
Niono	0,00	0,00	0,10	I(0)
San	0,00	0,00	0,07	I(0)
Nioro	0,00	0,00	0,11	I(0)
Sikasso	0,00	0,00	0,10	I(0)
Segou	0,01	0,01	0,20	I(0)
Tera	0,00	0,00	0,21	I(0)
Tessaoua	0,00	0,00	0,18	I(0)
Dakoro	0,03	0,00	0,20	I(0)
Tchintabaraden	0,22	0,03	0,22	I(0)
Ayorou	0,06	0,06	0,13	I(0)
Abalak	0,03	0,03	0,17	I(0)
Maradi	0,00	0,00	0,16	I(0)

MARCHÉ	ADF P-VALUE	PP P-VALUE	KPSS LM-STAT	RACINE UNITAIRE?
Tahoua	0,10	0,00	0,22	I(0)
Zinder	0,00	0,00	0,07	I(0)
Matameye	0,01	0,01	0,14	I(0)
Tanout	0,01	0,01	0,16	I(0)

Note : Les tests ont été réalisés sur les prix réels des bovins en Franc CFA par tête. ADF & PP tests : H0 : I(1) ; KPSS : H0 : I(0).

Tableau A2 : Statistique descriptive pour les régressions

VARIABLE	OBS	MEAN	STD. DEV.	MIN	MAX
Moyenne de prix bétail	4,86	266 031,30	66 446,19	88 750,00	869 224,50
Cumul précip	4,86	619,35	227,73	136,10	1 318,00
Pluvio	4,86	53,19	76,89	0,00	418,70
Essence	2,70	1,19	0,20	0,88	1,47
CPI	4,86	103,64	3,69	96,53	110,31
Nombre de morts lors des conflits	4,86	0,40	3,64	0,00	186,00
Nombre de conflits	4,86	0,36	1,38	0,00	28,00
Distance moyenne au conflit	4,86	9,57	27,34	0,00	135,98
Nombre de conflits AQMI	4,86	0,00	0,04	0,00	1,00



REMERCIEMENTS

Les auteurs souhaitent remercier Rebecca Nadin de l'Overseas Development Institute (ODI), qui a bien voulu accepter de revoir ce document. Les auteurs remercient également Marie Edan de l'Agence française de développement (AFD), Catherine Araujo-Bonjean du Centre de recherche et de développement international (CERDI, Université d'Auvergne), Arnaud François, coordinateur du consortium Livestock Mobility du programme BRACED à Acting for Life et Elizabeth Carabine, expert sénior régional changement climatique pour le ministère des affaires étrangères des Pays Bas, pour leurs relectures attentives. Au cours de ce processus, ils ont fourni des commentaires et des orientations intéressantes pour les travaux futurs. Les auteurs remercient Yoann Long pour son aide dans la gestion des bases de données climatiques.

Ce rapport a été élaboré dans le cadre du Gestionnaire des Connaissances du programme BRACED : Building Resilience and Adaptation to Climate Extremes and Disasters financé par le DfID. Il a été mené en collaboration avec le Comité permanent inter-Etats de lutte contre la sécheresse dans le Sahel (CILSS) qui a soutenu la collecte des données de prix.

BRACED vise à renforcer la résilience de plus de 5 millions de personnes vulnérables face aux extrêmes et aux catastrophes climatiques. Sur une période de trois ans, le programme, financé par le gouvernement britannique, soutient 108 organisations réparties dans 15 consortiums couvrant 13 pays d'Afrique de l'Est, du Sahel et d'Asie du Sud-Est. Unique en son genre, BRACED dispose également d'un Consortium de Gestion des Connaissances.

Le consortium de Gestion des Connaissances est dirigé par l'Overseas Development Institute (ODI) et comprend le Centre de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge sur le climat, l'Asian Disaster Preparedness Center, ENDA Energie, ITAD et la Fondation Thomson Reuters.

Les opinions exprimées dans le présent document sont celles des auteurs et ne représentent pas nécessairement les opinions de BRACED, de ses partenaires ou financeurs.

Nous encourageons les lecteurs à reproduire les informations contenues dans les rapports du consortium de Gestion des Connaissances de BRACED pour leurs propres publications, tant qu'elles ne sont pas vendues à des fins commerciales. En tant que titulaire des droits d'auteur, le programme BRACED demande à être explicitement mentionné et à recevoir une copie de la publication. Pour une utilisation en ligne, nous demandons aux lecteurs de créer un lien vers la ressource originale sur le site Web de BRACED.

Le Gestionnaire de Connaissances de BRACED produit des données et contribue à une meilleure connaissance de la résilience et de l'adaptation en partenariat avec les projets de BRACED et l'ensemble des communautés afférentes. Il rassemble des preuves robustes de ce qui fonctionne pour renforcer la résilience aux extrêmes et aux catastrophes climatiques, et initie et soutient des processus pour s'assurer que ces données soient utilisées dans la politique publique et les programmes. Le Gestionnaire des Connaissances favorise également les partenariats afin d'amplifier l'impact de nouvelles données et connaissances, et d'accroître de manière significative les niveaux de résilience dans les pays pauvres et vulnérables et les communautés à travers le monde.

Publié en Janvier 2020

- Website: www.braced.org
- 🐦 Twitter: [@braced](https://twitter.com/braced)
- 📘 Facebook: www.facebook.com/bracedforclimatechange

Photo de couverture : ©Chris de Bode. Vaches et chèvres dans le paysage sec du Sahel près de Yola, Nigéria.

Conception graphique et mise en page : Soapbox, www.soapbox.co.uk

