



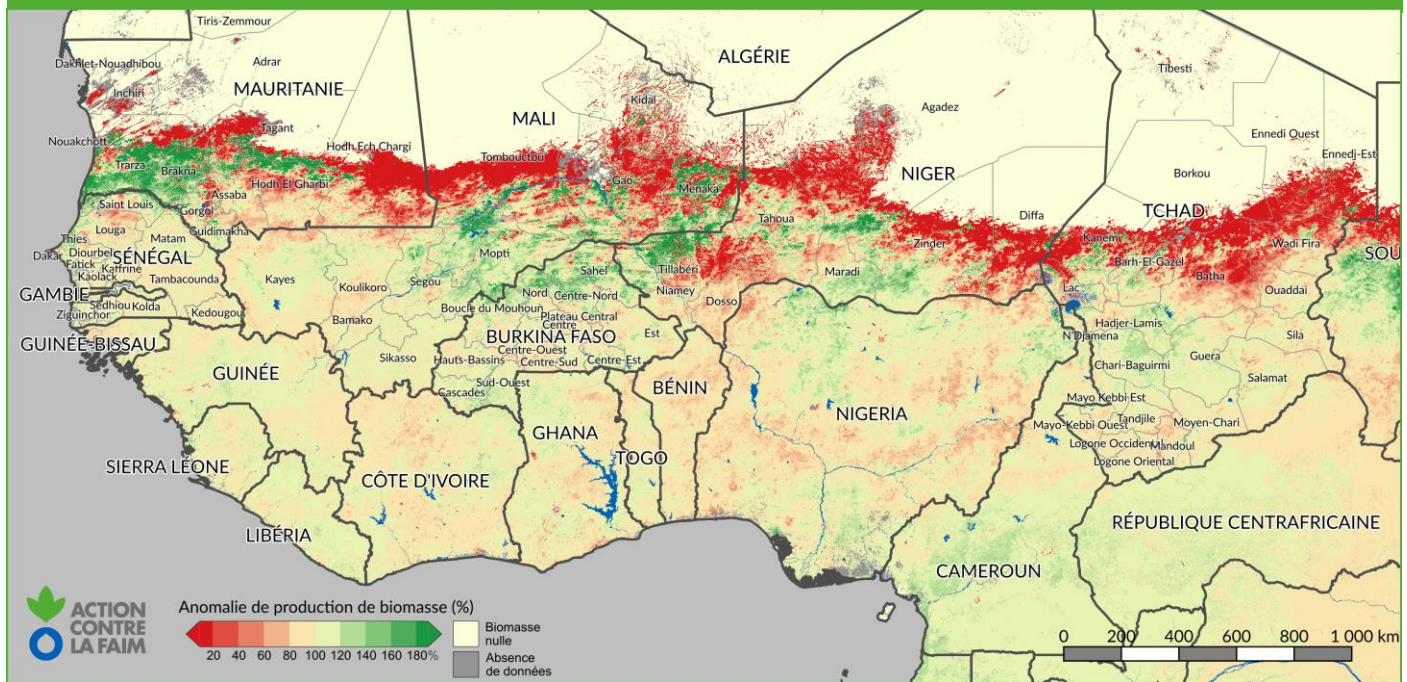
PRODUCTION DE BIOMASSE EN 2023 ANALYSES ET PERSPECTIVES POUR 2024

RAPPORT RÉGIONAL SAHEL

CHÉRIF ASSANE DIALLO
CLARA LEVY
ERWANN FILLOL

ACTION
AGAINST
HUNGER  ACTION
CONTRE
LA FAIM

CARTE 1 : ANOMALIE EN POURCENT DE PRODUCTION DE BIOMASSE ANNÉE 2023



FAITS SAILLANTS

- Productions de biomasse globalement proche des normales sur la zone sahélienne de l'Afrique de l'Ouest
- Productions de biomasse supérieure aux normales sur le sud-ouest de la Mauritanie ajouté à la limite nord du Sénégal et la région des trois frontières et sur le Burkina Faso
- Très faibles productions de biomasse sur la limite nord de la bande sahélienne
- Très faibles productions de biomasse sur le bassin du lac Tchad
- Anomalies de production de biomasse négatives sur les pays côtiers particulièrement au Bénin
- Forte vulnérabilité sur la bande limite nord du Sahel
- Contexte sécuritaire entravant fortement la mobilité des troupeaux et l'accès aux pâturages et aux ressources en eau dans le Sahel Central qui s'ajoute aux restrictions à la mobilité vers les pays côtiers particulièrement vers le Bénin et le Togo

INTRODUCTION

Ce document présente une évaluation quantitative de la qualité de la saison de production végétale durant la saison de croissance 2023 sur l'Afrique de l'Ouest. L'analyse porte principalement sur les zones sahéliennes de l'Afrique de l'Ouest avec un aperçu sur les pays côtiers.

L'année 2023 fait suite à un hivernage 2022 qui a été bon à très bon dans l'ensemble et même exceptionnel en Mauritanie, dans les zones pastorales et agropastorales du Mali et du Tchad. Cependant, des zones de faibles productions ont été enregistrées en 2022 particulièrement dans la région des trois frontières et aussi sur les pays côtiers.

L'hivernage 2023 a été précoce mais marqué par des séquences sèches au début et par endroit à la mi-

saison. La situation pluviométrique est dans l'ensemble moyenne mais hétérogène avec des zones marquées par des déficits modérés à importants. Les écoulements sont normaux à légèrement supérieurs à ceux des dernières décennies.

La région est témoin d'une insécurité grandissante combinée à une instabilité institutionnelle s'ajoutant aux perturbations écologiques et aux impacts du changement climatique. De plus, du fait de sa dépendance, la région reste sujette au contexte géopolitique global. Cet ensemble de facteurs continue de perturber les systèmes agraires avec des conséquences sur la sécurité alimentaire des communautés agropastorales.

DESCRIPTION DU SYSTÈME

QU'EST-CE QUE LA BIOMASSE ET COMMENT EST-ELLE MESURÉE ?

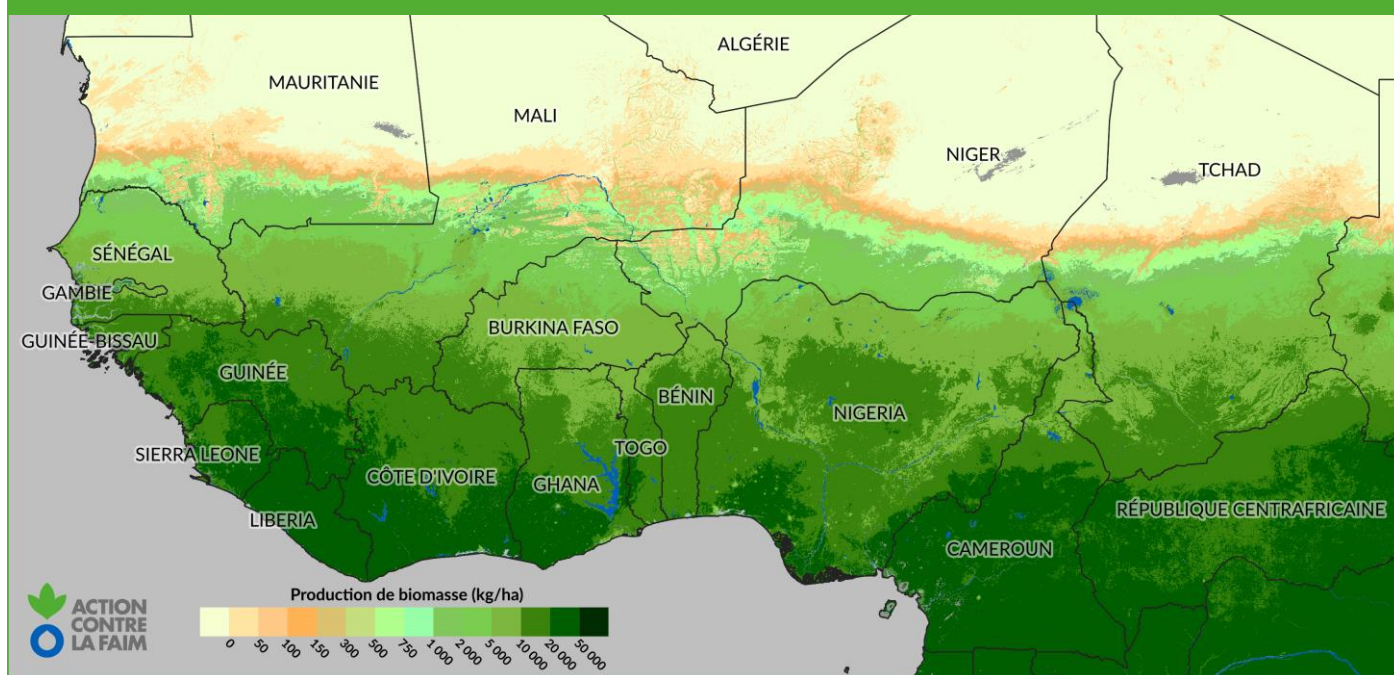
La biomasse est la production totale de matière végétale mesurée en kilogramme de matière sèche MS par hectare kg/ha. Le terme matière sèche est utilisé pour décrire toute forme de végétation au-dessus du sol sans tenir compte de sa teneur en eau. Pour une analyse de la situation pastorale, la biomasse est un moyen efficace pour mesurer la disponibilité en ressources fourragères.

La production de biomasse est calculée à partir d'images satellitaires collectées par les satellites SPOT-VEGETATION, PROBA-V et SENTINEL-3 de l'Agence Spatiale Européenne et fournies, sous forme de produits décennaux, par le programme européen COPERNICUS par l'intermédiaire de l'Institut flamand de technologie VITO.

La méthode de calcul de la productivité quotidienne de biomasse (kg/ha/jour) se base sur un algorithme intégrant les paramètres biophysiques obtenus à partir d'images satellitaires ainsi que les paramètres climatiques de température et d'éclairement solaire.

L'outil BioGenerator développé par ACF permet d'intégrer l'ensemble de ces données afin de produire la carte annuelle de production de biomasse calculée sur la saison de croissance coïncidant avec la saison des pluies sur le Sahel. La résolution spatiale est de 1 km qui correspond à celle des produits satellitaires utilisés. La période couverte est celle de l'archive satellitaire depuis 1999 à aujourd'hui.

CARTE 2 : PRODUCTION DE BIOMASSE ANNUELLE MOYENNE 1999-2023



QUELS SONT LES INDICATEURS GÉNÉRÉS ?

Le premier indicateur est la production annuelle de biomasse calculée sur la saison de croissance :

- Production annuelle kg/ha

La production annuelle de biomasse est comparée à la moyenne calculée sur l'ensemble des années depuis 1998 afin d'un faire ressortir l'anomalie qui est représentée de deux manières :

- Anomalie exprimée en pourcentage de la valeur moyenne %
- Anomalie normalisée exprimée en nombre d'écart type σ à la moyenne

Un indice de vulnérabilité lié à la disponibilité en biomasse, nommé VI (Vulnerability Index), est calculé de manière récursive en pondérant les années les plus récentes afin de prendre en compte des enchaînements d'années sèches ou pluvieuses :

- Indice de vulnérabilité VI

Les méthodes et les détails de fonctionnement du BioGenerator sont accessibles ici : sigsahel.info/index.php/knowledgebase
Les données produites sont téléchargeables ici : data.humdata.org/organization/acf-west-africa

PRODUCTION DE BIOMASSE EN 2023

CARTOGRAPHIE DE L'ANOMALIE DE PRODUCTION DE BIOMASSE

La carte 1 montre l'anomalie de production de biomasse pour 2023 sur l'Afrique de l'Ouest et particulièrement sur le Sahel exprimée en % de la moyenne, et la carte 3 montre cette même anomalie de production mais exprimée en nombre d'écart-type σ à la moyenne appelée anomalie normalisée.

Ces cartes font état d'une production moyenne et légèrement supérieure à la normale à l'échelle de la région mais de manière hétérogène. Malgré des espaces de bonnes productions, ceux de faibles à très faibles productions sont les plus importants.

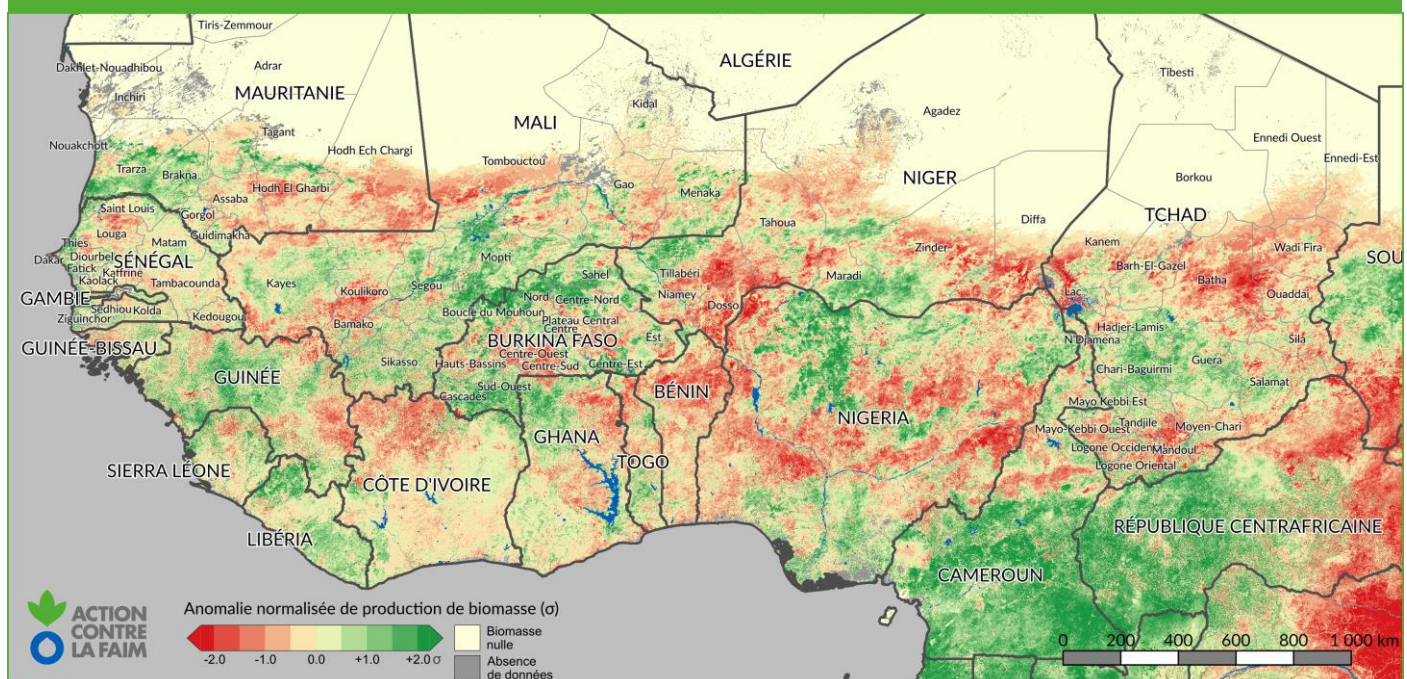
Deux espaces géographiques présentent des bonnes productions, il s'agit du l'espace composé du sud-ouest de la Mauritanie et de la limite nord du Sénégal et celui du centre de la région des trois frontières incluant le Burkina Faso dans son intégralité. Cependant, la mise en valeur de ces bonnes productions dans cette dernière zone est limitée par l'insécurité. Concernant l'espace à l'ouest, malgré une bonne production, on observe une qualité médiocre des pâturages et les effectifs de cheptel y sont relativement moins importants, en conséquence l'exploitation de cette ressource est limitée.

Sur le reste de la région, les productions apparaissent comme moyennes à faibles et jusqu'à très faibles. Les productions les plus faibles sont enregistrées dans l'est de la Mauritanie et la zone frontalière avec le Mali, et au Niger dans son ensemble excepté le centre-sud vers Maradi.

Pour une analyse plus approfondie, cette production est exprimée en anomalie normalisée (carte 3) qui permet de nuancer le constat sur les zones de moyens d'existence à dominante pastorale du nord de la région. À la suite de l'hivernage 2023, ces zones ont enregistré des anomalies négatives malgré quelques variations très localisées. Exceptée la façade ouest en Mauritanie, les autres espaces d'anomalies positives sont assujettis aux contraintes liées à l'insécurité pour l'exploitation de ce potentiel fourrager par les communautés agropastorales et pastorales.

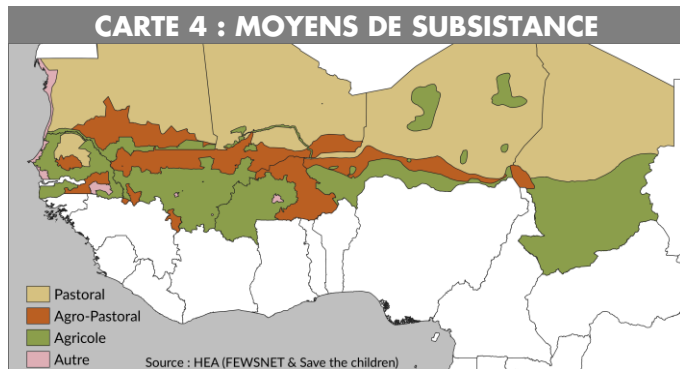
Dans les pays côtiers, Côte d'Ivoire, Ghana, Togo, Bénin et Nigeria, les productions sont globalement faibles à très faibles. Exceptée la partie centrale du nord du Nigeria, les anomalies de productions sont négatives sur la quasi-totalité de l'espace de ces pays. Les productions les plus faibles sont enregistrées au Bénin.

CARTE 3 : ANOMALIE NORMALISÉE DE PRODUCTION DE BIOMASSE ANNÉE 2023



VARIATIONS INTERANNUELLES DE LA PRODUCTION DE BIOMASSE

En s'appuyant sur le découpage par zones de moyens de subsistance, il est possible d'observer la variation interannuelle de production de biomasse en fonction de l'utilisation du territoire : agricole et agropastorale.

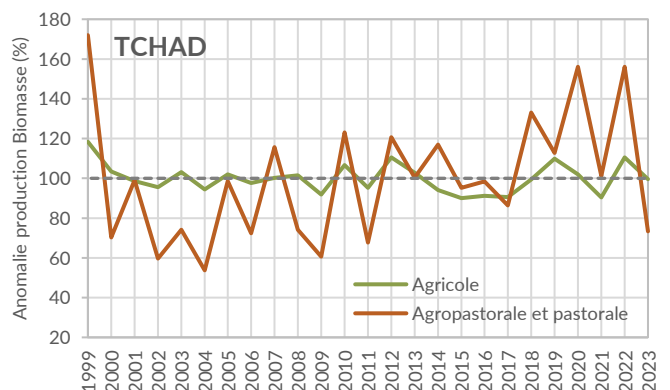
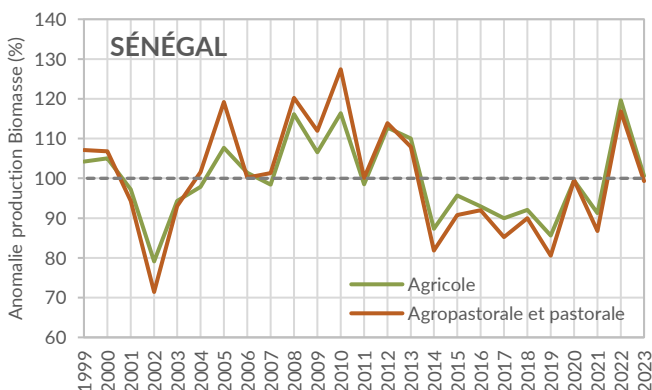
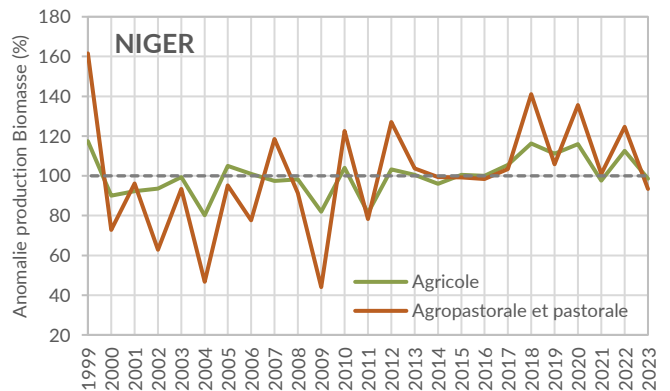
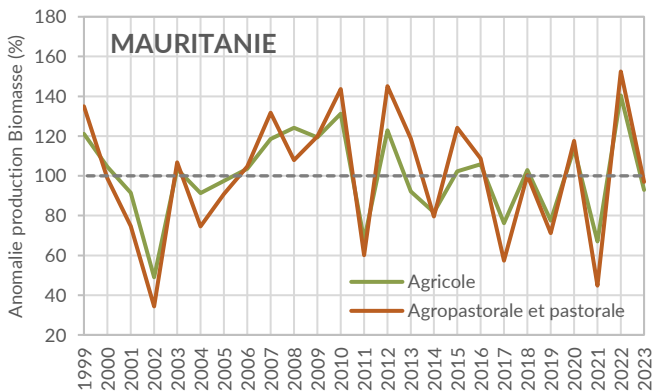
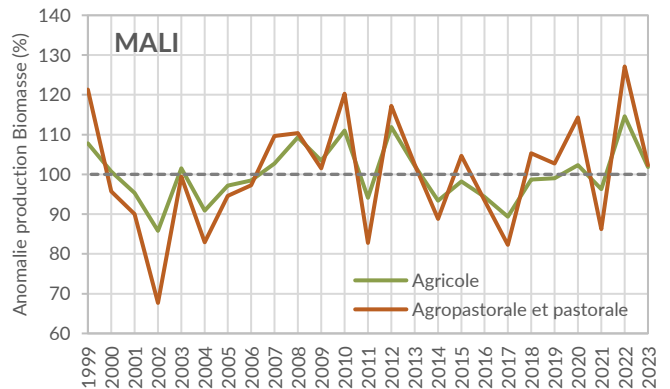
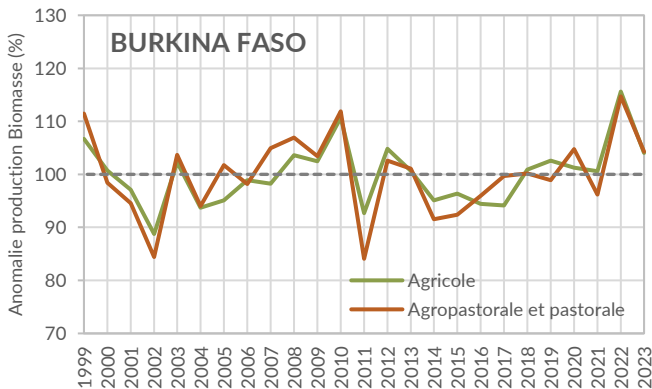


Pour l'élaboration de ces comparaisons les classes initiales agropastorale et pastorale sont réunies afin d'obtenir une statistique sur la zone à dominance d'utilisation pastorale.

Les graphiques montrent une année 2023 qui est partout inférieure à 2022 et légèrement supérieure à la moyenne au Burkina Faso et au Mali. Cependant, pour les autres pays, les productions sont proches ou inférieures à la moyenne.

Dans l'ensemble, les productions de biomasse sur les zones agricoles suivent une variation proche de celle des zones pastorales et agropastorales. Il faut cependant noter une production en zones agricoles légèrement meilleure au Niger et significativement meilleure au Tchad où elles sont proches de la normale.

Pour cette année, les meilleures productions sont enregistrées au Burkina Faso, et celles les moins bonnes sont au Tchad. En effet, dans ce pays les productions agropastorales et pastorales sont inférieures à 80% des valeurs normales.



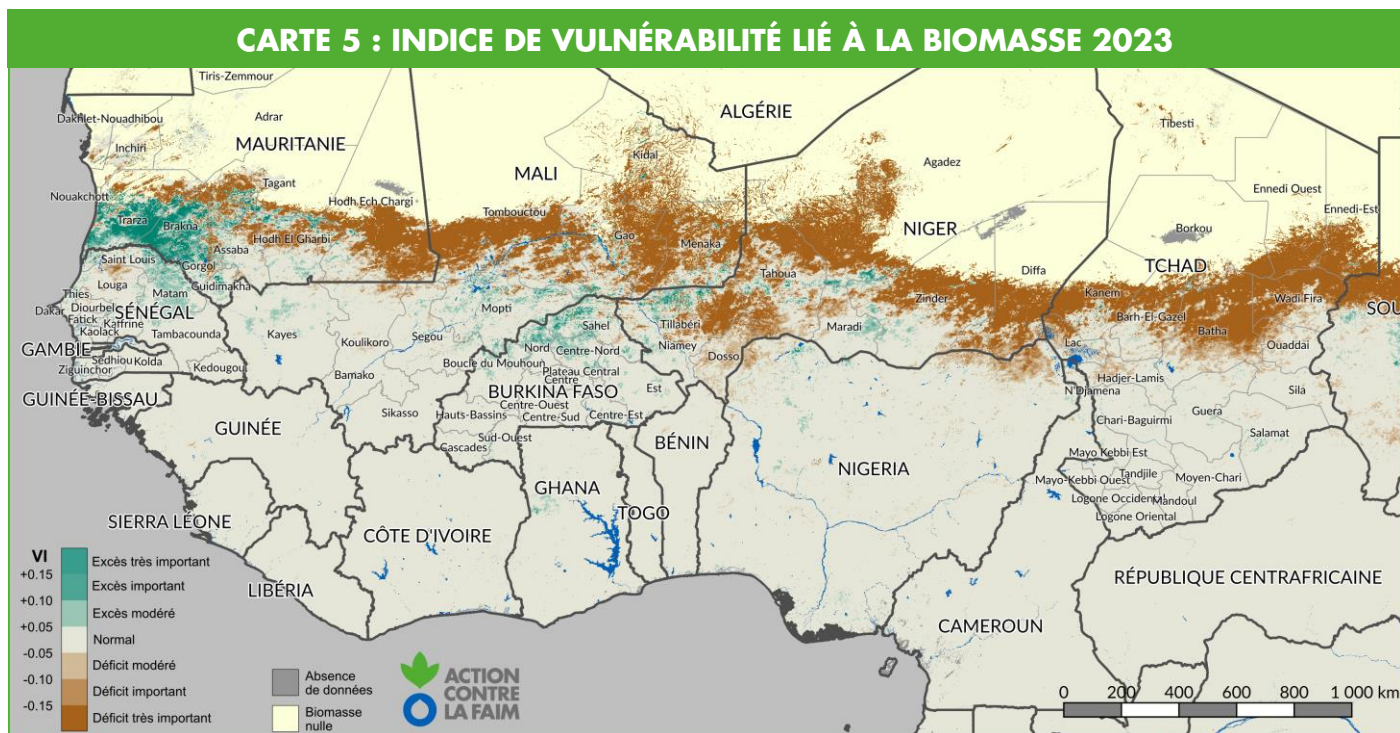
COMPARAISON DE 2023 AVEC LES ANNÉES RÉCENTES

L'indice de vulnérabilité VI lié à la biomasse, représenté par la carte 5, est sensible aux variations de production enregistrées sur les dernières années et fait ressortir les zones ayant des déficits répétés de biomasse.

À l'échelle de la région les valeurs d'indice de vulnérabilité sont négatives malgré quelques variations locales. Exceptés l'espace constitué du sud-ouest de la Mauritanie ajouté à la limite nord du Sénégal avec des excès importants et le centre de

région des trois frontières avec un excès modéré, le reste de région est caractérisé par des indices de vulnérabilité normaux ou déficitaires du fait principalement de la diminution de la production par rapport l'année 2022 qui était exceptionnelle dans l'ensemble.

Les zones vulnérables sont constituées en grande partie de toute la bande de la limite nord du Sahel. Les déficits les plus importants sont enregistrés au Niger et dans la zone agropastorale du Tchad.



Le tableau suivant affiche les anomalies de production de biomasse, exprimées en nombre d'écart-type d'écart à la moyenne et en % de la moyenne par zones d'usages agricole et agropastorale pour les six pays surveillés.

Ce tableau fait ressortir une situation qui est légèrement négative pour l'année 2023 avec une détérioration par rapport à 2022. Dans l'ensemble, les zones agropastorales et pastorales apparaissent plus vulnérables que celles agricoles.

Pays	Zones des moyens d'existence	Anomalie 2019	Anomalie 2020	Anomalie 2021	Anomalie 2022	Anomalie 2023	VI 2023
Burkina Faso	Agricole	+0.4 σ (103%)	+0.2 σ (101%)	+0.1 σ (101%)	+2.6 σ (116%)	+0.7 σ (104%)	+0.01
	Agropastorale et Pastorale	-0.1 σ (099%)	+0.6 σ (105%)	-0.5 σ (096%)	+1.9 σ (115%)	+0.6 σ (104%)	+0.01
Mali	Agricole	-0.1 σ (099%)	+0.3 σ (102%)	-0.5 σ (096%)	+2.0 σ (115%)	+0.3 σ (102%)	+0.00
	Agropastorale et Pastorale	+0.2 σ (103%)	+1.0 σ (114%)	-1.0 σ (086%)	+1.9 σ (127%)	+0.2 σ (102%)	-0.18
Mauritanie	Agricole	-1.0 σ (077%)	+0.6 σ (114%)	-1.5 σ (067%)	+1.8 σ (140%)	-0.3 σ (093%)	-0.02
	Agropastorale et Pastorale	-0.9 σ (071%)	+0.6 σ (118%)	-1.7 σ (045%)	+1.7 σ (152%)	-0.1 σ (097%)	-0.10
Niger	Agricole	+1.1 σ (111%)	+1.6 σ (116%)	-0.2 σ (098%)	+1.2 σ (113%)	-0.1 σ (099%)	-0.12
	Agropastorale et Pastorale	+0.2 σ (106%)	+1.3 σ (136%)	+0.0 σ (101%)	+0.9 σ (125%)	-0.2 σ (093%)	-0.24
Sénégal	Agricole	-1.4 σ (086%)	-0.1 σ (099%)	-0.9 σ (091%)	+1.9 σ (120%)	+0.1 σ (101%)	+0.02
	Agropastorale et Pastorale	-1.4 σ (081%)	-0.0 σ (100%)	-1.0 σ (087%)	+1.2 σ (117%)	-0.0 σ (099%)	+0.02
Tchad	Agricole	+1.3 σ (110%)	+0.3 σ (102%)	-1.3 σ (090%)	+1.4 σ (110%)	-0.1 σ (100%)	-0.01
	Agropastorale et Pastorale	+0.4 σ (113%)	+1.8 σ (156%)	+0.0 σ (101%)	+1.8 σ (156%)	-0.8 σ (073%)	-0.34

CONTEXTE PLUVIOMÉTRIQUE

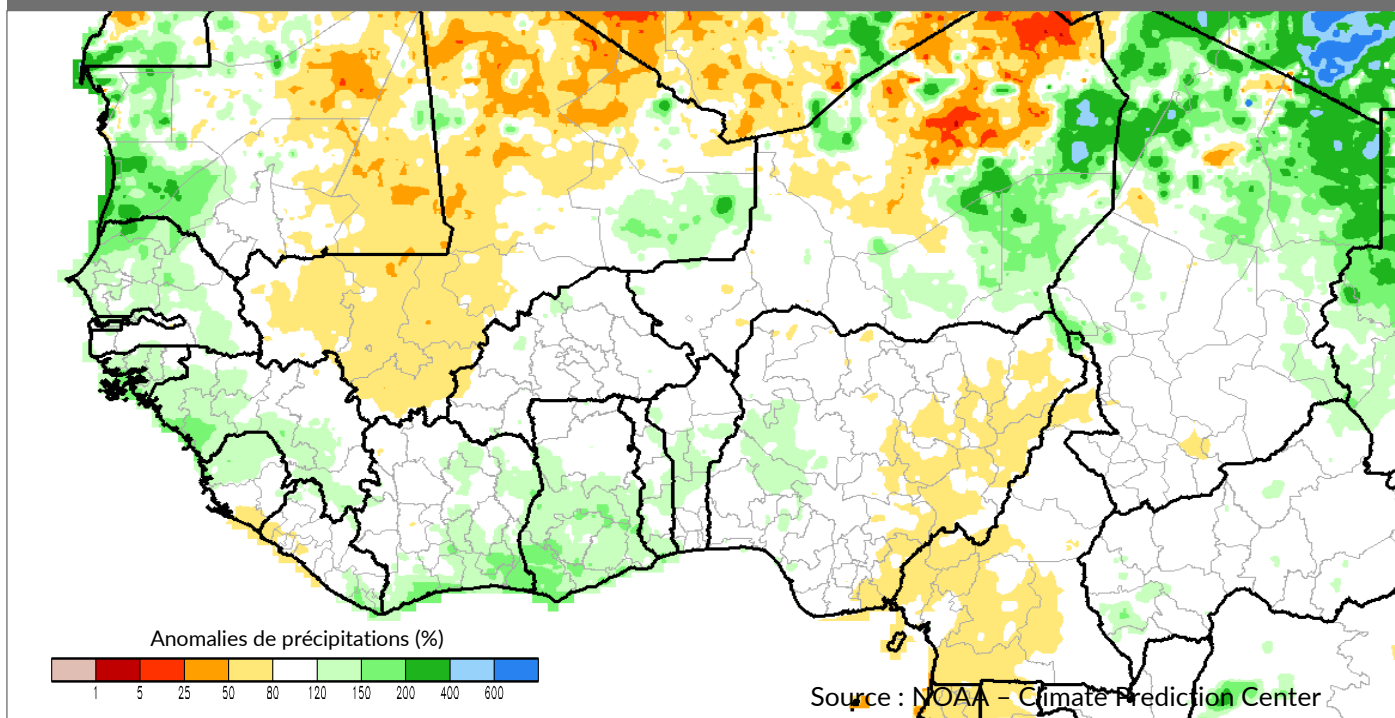
Pour le Sahel, à l'instar des autres zones semi-arides, la disponibilité de l'eau et la répartition spatio-temporelle des précipitations sont deux facteurs déterminants le bilan annuel de production de biomasse.

Les cartes 6 et 7 montrent des cumuls de précipitations dérivés de l'imagerie satellitaire sur la saison des pluies de 2023. Les cartes sont issues de deux sources distinctes : NOAA-Climate Prediction Center et United States Geological Survey USGS. Ces deux cartes d'anomalies de précipitations présentent des données parfois divergentes mais donnent un aperçu du déroulement de la saison des pluies.

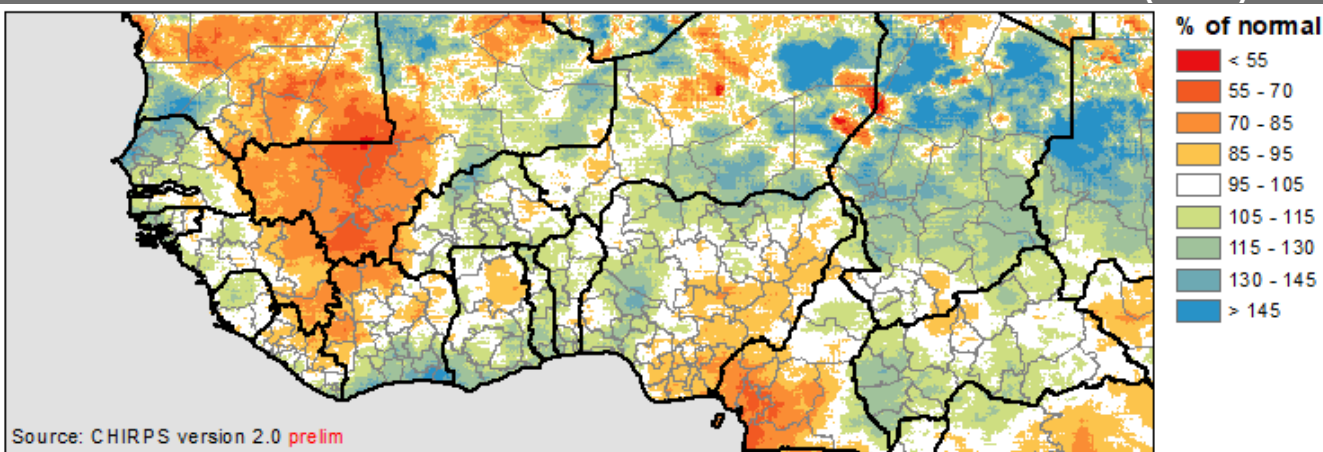
Le bilan sur les précipitations pour l'année 2023 est hétérogène à l'échelle de la région. En effet, malgré les faibles précipitations enregistrées dans plusieurs zones, d'autres ont reçu des précipitations supérieures à la moyenne. La zone côtière et le nord-est de la région sont en anomalie positive jusqu'à 200% des valeurs normales. Cependant, le centre de la région (Mali et Niger) reste en anomalie négative.

Il est à noter qu'en plus des quantités reçues, la répartition est aussi un facteur important pour la croissance. Cet hivernage est marqué par endroit par des séquences sèches et un arrêt précoce particulièrement au Niger et au Tchad.

CARTE 6 : ANOMALIES DE PRÉCIPITATIONS MAI-OCTOBRE 2023 (NOAA-CPC)



CARTE 7 : ANOMALIES DE PRÉCIPITATIONS MAI-SEPTEMBRE 2023 (USGS)



Map produced by USGS/EROS

USGS USAID FEWS NET

CONCLUSION

SAISON D'HIVERNAGE 2023

L'hivernage 2023 a enregistré une pluviométrie globalement moyenne mais avec des séquences sèches, et a été légèrement déficitaire dans l'ensemble. Les productions de biomasse sont largement inférieures à celles exceptionnelles de 2022 mais restent meilleures que celles de 2021 ou de 2019, qui ont connu des productions faibles à très faibles.

Les espaces de bonnes productions sont limités. Il s'agit principalement du sud-ouest de la Mauritanie couplé à la limite nord du Sénégal ainsi que le centre de la région des trois frontières et le Burkina Faso dans son ensemble.

Sur le reste de la région, deux grands ensembles se dessinent : celui des très faibles productions qui concerne toute la limite nord du Sahel, et celui des productions moyennes à faibles qui couvre tout le reste de la région, incluant les pays sahéliens et côtiers.

PERSPECTIVES POUR 2024

Le bilan de production de biomasse de fin de saison donne une image complète de la disponibilité apparente de biomasse, ressource indispensable pour la conduite des systèmes d'élevage de la sous-région. Cependant, un suivi régulier du stock de biomasse et de la situation des troupeaux demeure essentiel pour anticiper d'éventuelles difficultés notamment en lien avec les mouvements précoces, les feux de brousse et les restrictions de mobilités.

Pour les perspectives de l'année 2024, trois grands ensembles géographiques se dessinent :

- Les espaces de bonne production sont celui composé d'un bloc ouest (Sénégal et Mauritanie) et celui au centre de la région des trois frontières incluant le Burkina Faso dans son intégralité. Ces espaces disposent d'un stock suffisant pour la saison 2024 mais offrent des potentialités limitées pour la mise en valeur. En effet, cet espace est caractérisé d'une part, par la fugacité des ressources dans l'ouest et d'autre part, par l'insécurité grandissante dans le Sahel Central.
- L'espace des productions moyennes à faibles couvre la zone géographique la plus importante, et dans l'ensemble, il est caractérisé par une vulnérabilité faible. Au cours de la saison sèche à

Ces dernières années, une l'alternance rapide d'années positives et d'années négatives s'est installée. Néanmoins, il est encore prématuré d'en déduire un modèle pour la gestion des crises et catastrophes relatives au déficit de production de biomasse.

Si cette biomasse est directement valorisée à partir des productions végétales dans les zones agricoles, elle reste un potentiel valorisable par les productions animales dans les zones agropastorales et pastorales. Suivant les zones elle n'est utilisable par l'élevage que de 30 à 50%. Cette mise en valeur par l'élevage diminue de plus en plus du fait des contraintes d'accessibilité à la ressource. Comme stratégie d'adaptation à la réduction de la mobilité, les communautés ont recours à la complémentation, à la diminution du cheptel.

venir, les communautés pastorales et agropastorales devront trouver des stratégies de résilience en complémentarité avec l'activité de transhumance pour la prochaine soudure pastorale.

- L'espace des très faibles productions couvre toute la limite nord de la bande sahélienne, la région des trois frontières et celle du lac Tchad. Outre la forte vulnérabilité caractérisée par des déficits très importants, cette zone est déterminée ces dernières années par des perturbations écologiques et de l'insécurité croissante. Une soudure pastorale précoce et difficile est attendue.

À l'échelle régionale, en plus des faibles productions enregistrées au cours de cet hivernage dans certains endroits, la saison sèche 2024 exposera les communautés pastorales et agropastorales à une forte vulnérabilité. En effet, ces communautés devront faire face aux multiples conséquences de l'insécurité grandissante et aux perturbations de la mobilité qui limitent les complémentarités géographiques. L'instabilité institutionnelle et la situation géopolitique globale sont des facteurs aggravants.

RECOMMANDATIONS

- Suivre les recommandations générales en faveur des secteurs pastoraux et agropastoraux :
 - Plaidoyer pour la reconnaissance de l'importance de l'élevage transhumant pour le fonctionnement du système agraire sahélien
 - Facilitation de la mobilité pastorale particulièrement la transhumance transfrontalière
 - Développement des services aux éleveurs et aux troupeaux (santé animale, vaccination...)
 - Amélioration des infrastructures pastorales devant être considérées comme des priorités pour la stabilité et le développement socio-économique des pays
 - Renforcer les appuis au secteur et les actions préventives
- Établir le suivi du stock de pâturage le long de la saison sèche et surveiller l'impact des feux de brousse
- Effectuer un suivi régulier durant l'intersaison sur les zones ciblées vulnérables notamment la limite nord de la bande sahélienne, la région des trois frontières et la zone du bassin du lac Tchad
- Intégrer l'appui au secteur pastoral au cœur des stratégies d'intervention dans la sous-région

Les données utilisées pour le calcul de la production de biomasse proviennent des données générées par le service terrestre de COPERNICUS, le programme d'observation de la Terre de la Commission Européenne. La recherche qui a mené à la version actuelle du produit a reçu des financements de divers programmes de recherche et de développement technique de la Commission Européenne. Le produit est basé sur les données des satellites SENTINEL-3, PROBA-V et SPOT-VEGETATION de l'Agence Spatiale Européenne ESA.

Action contre la Faim
Bureau Régional d'Afrique de l'Ouest et du Centre ROWCA
Ngor Almadies N°13 Bis, Rue NG 96, BP 29621, Dakar, Sénégal

Département de Surveillance et Analyse de Données : Erwann FILLLOL
Email : erfillol@wa.acfspain.org
Portail : www.sigsahel.info

