

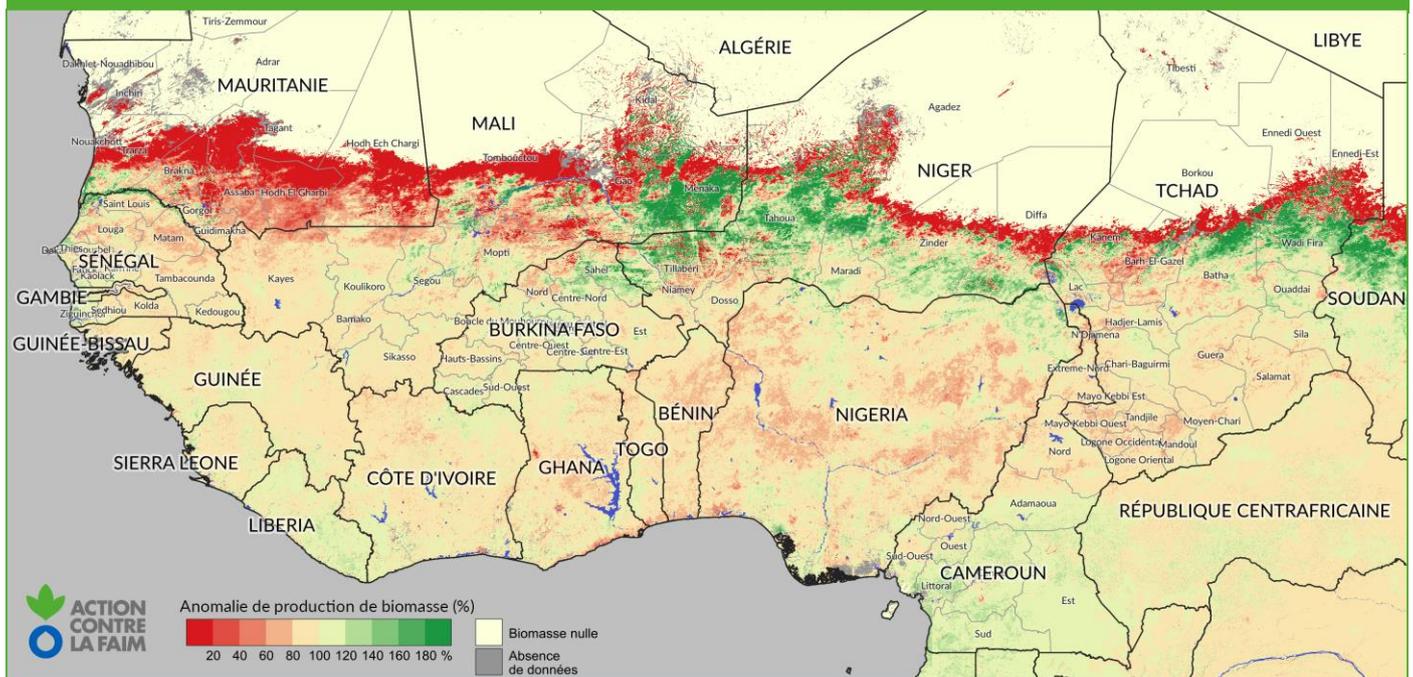
PRODUCTION DE BIOMASSE EN 2021 ANALYSES ET PERSPECTIVES POUR 2022

RAPPORT RÉGIONAL SAHEL

**CEDRIC BERNARD
ERWANN FILLOL**

**ACTION
AGAINST
HUNGER**  **ACTION
CONTRE
LA FAIM**

CARTE 1 : ANOMALIE EN POURCENT DE PRODUCTION DE BIOMASSE ANNÉE 2021



FAITS SAILLANTS

- Saison des pluies globalement proche de la normale au Sahel
- Production de biomasse proche des normales attendues sur la quasi-totalité de la zone sahélienne
- Production de biomasse négative sur les zones strictement pastorale de la Mauritanie, dans les régions de Tagant, Assaba, Guidimakha et Gorgol
- Production de biomasse fortement négative sur la Mauritanie et modérément négative dans la région de Tombouctou au Mali
- Déficients de production de biomasse critique dans le Hodh El Chargui et Hodh El Gharbi en Mauritanie
- Production de biomasse négative surtout dans la zone nord pastorale du Niger et du Tchad
- Contexte économique demeure difficile
- Contexte sécuritaire entravant fortement la mobilité des troupeaux et l'accès aux pâturages et ressources en eau dans le Sahel Central

INTRODUCTION

Dans l'ensemble, la production de biomasse au Sahel pour la campagne 2021 montre une nette dégradation par rapport aux niveaux de 2020, considérée comme exceptionnelle. La saison est proche de la normale sur le sud de la zone sahélienne.

Des anomalies négatives critiques sont enregistrées sur la Mauritanie dans les wilayas de Hodh El Chargui et Hodh El Gharbi et le nord des wilayas de l'Asaba, Gorghol, Tagant and Guidimakha. L'indice de vulnérabilité de biomasse illustre la répétition des productions négatives ces dernières années.

Au Mali, la région de Tombouctou a enregistré une production fortement contrastée avec des poches des déficits très marquées dans la partie Nord-Ouest de Goundham, à Tombouctou même et à Gourma

Rahous. Ces déficits constituent un risque d'une période de soudure précoce et longue pour les communautés déjà éprouvées par l'insécurité.

Pour l'ensemble du nord de la zone sahélienne, on observe des anomalies négatives qui devraient avoir pour conséquence une soudure pastorale relativement précoce en 2022. Cependant, si la mobilité des troupeaux n'est pas entravée, les éleveurs devraient pouvoir trouver des pâturages.

Les zones d'anomalie positive du Nord du Burkina Faso, de Menaka au Mali et de certaines communes de Tahoua et Tillabéri au Niger sont également des zones touchées par l'insécurité et où la mobilité des troupeaux et des hommes pour l'accès aux ressources est actuellement fortement entravée.

DESCRIPTION DU SYSTÈME

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

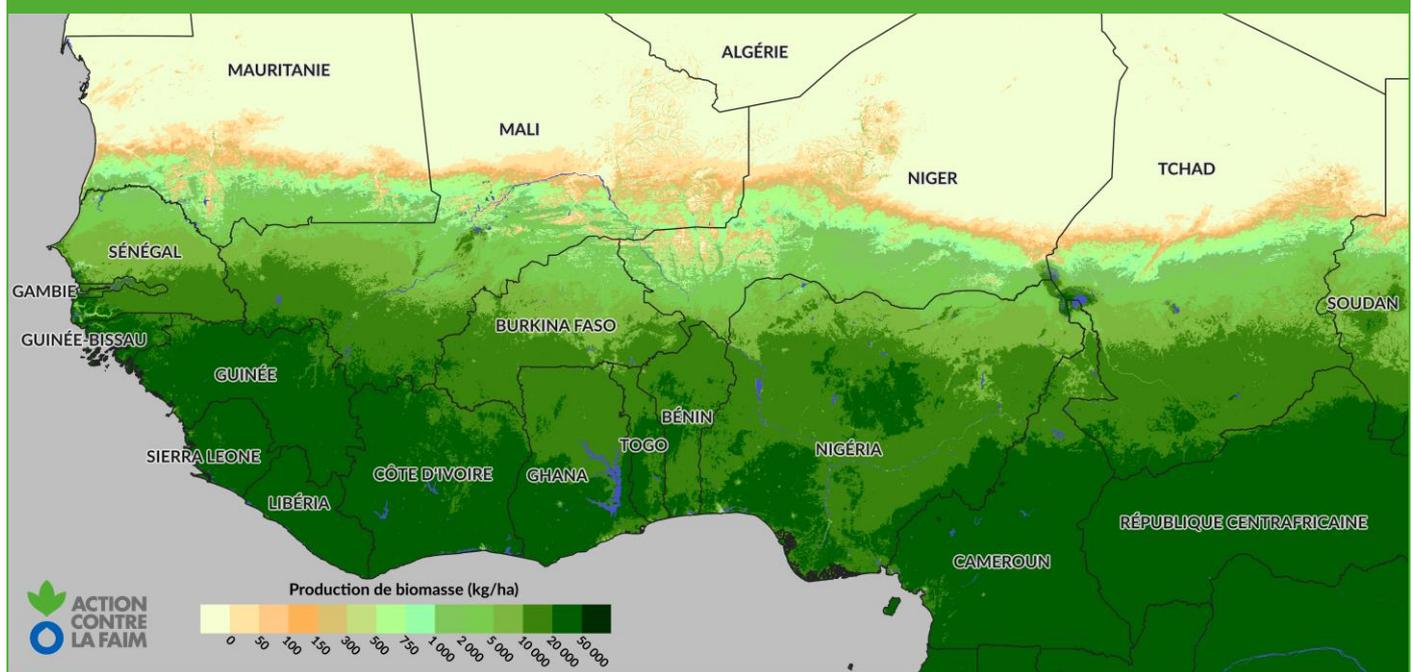
La biomasse est la production totale de matière végétale mesurée en kilogramme de matière sèche MS par hectare kg/ha. Le terme matière sèche est utilisé pour décrire toute forme de végétation au-dessus du sol sans tenir compte de sa teneur en eau. Pour une analyse de la situation pastorale, la biomasse 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 de biomasse 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 1999-2021



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 1999 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 d'écart 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'événements secs ou pluvieux :

- **Indice de vulnérabilité VI**

Les méthodes utilisées et les détails de fonctionnement de BioGenerator sont accessibles sur : www.sigsahel.info/index.php/section/tele/

PRODUCTION DE BIOMASSE EN 2021

CARTOGRAPHIE DE L'ANOMALIE DE PRODUCTION DE BIOMASSE

La carte 1 montre l'anomalie de production de biomasse pour 2021 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 d'écart à la moyenne appelée anomalie normalisée.

Ces cartes font état d'une production contrastée de biomasse en 2021, entre des zones nettement déficitaires notamment en Mauritanie et au Mali et des zones ayant un bilan positif notamment au Niger et au Tchad. Les variabilités locales peuvent être importantes.

Dans le sud-est et le centre de la Mauritanie, dans les wilayas de Tagant, Hodh El Gharbi, Hodh El Chargui, Assaba, Guidimakha et Gorgol, mais aussi dans des parties de Brakna et Trarza, la production est inférieure à la normale, et dans une gamme de variation fortement inhabituelle malgré de fortes variabilités sur ces zones.

L'anomalie normalisée permet de nuancer le constat sur les zones de moyens d'existence à dominante pastorale du nord de la région : bien que les anomalies négatives par rapport à la moyenne soient marquées, ce sont des zones soumises à de fortes variabilités et dans lesquelles les niveaux quantitatifs

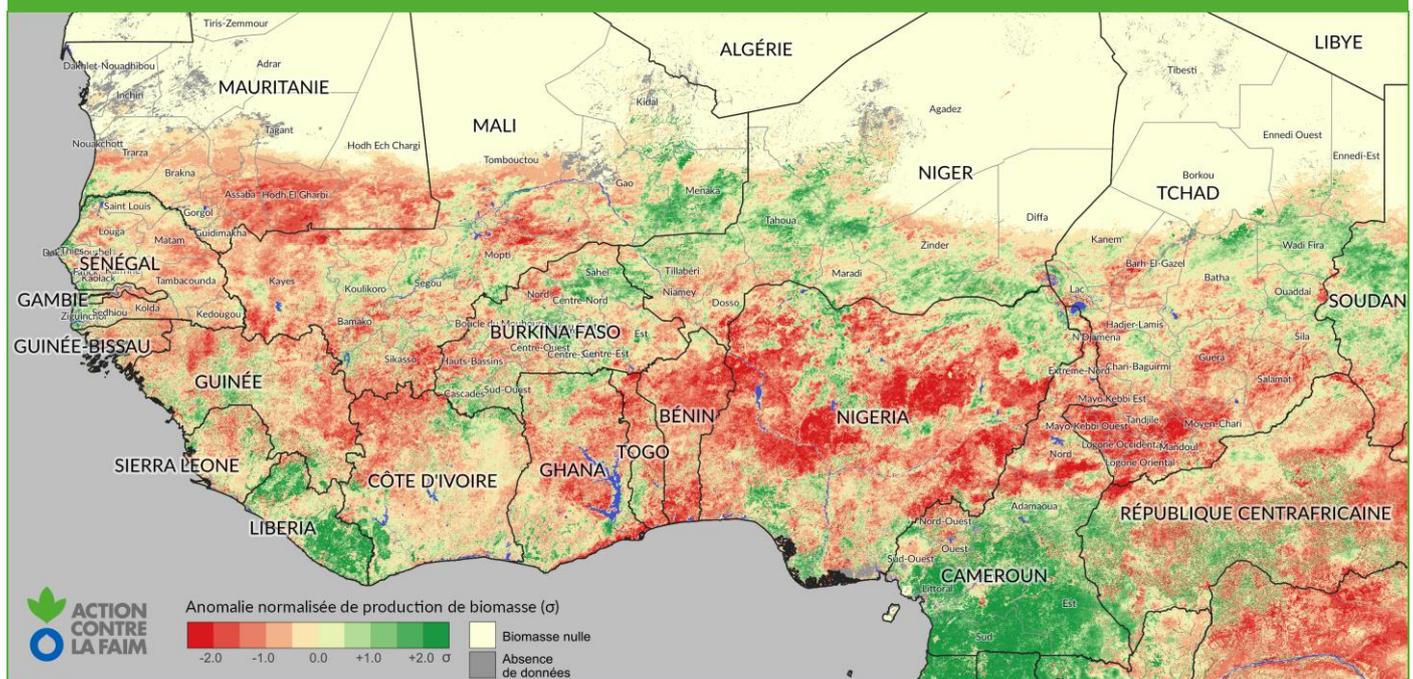
de production sont faibles. Cependant, ces pâturages sont considérés comme étant de grande qualité par les éleveurs et la situation demeure globalement négative dans ces régions.

Au Sahel centrale et en particulier au nord du Burkina Faso, au nord de Tillabéry et Tahoua au Niger et à Ménaka au Mali, les anomalies sont positives mais les contextes sécuritaires locaux rendent l'accès aux ressources difficiles.

Dans les zones sud de la région Afrique de l'ouest, à dominante agricole, on observe des anomalies négatives marquées qui reflètent les poches de sécheresse enregistrées en cours de campagne en 2021.

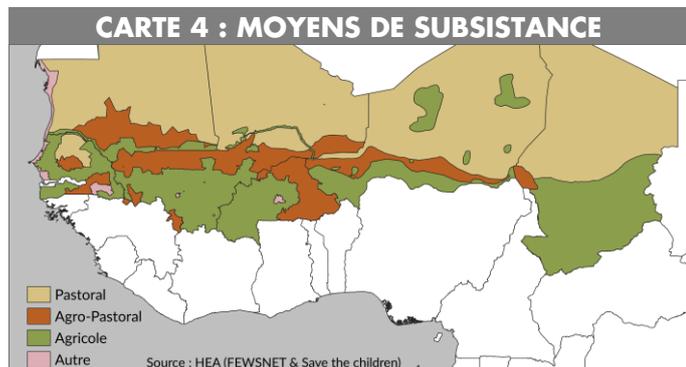
Ces anomalies de production de biomasse en 2021 par rapport à celle des années antérieures sont illustrées de manière plus détaillée par les analyses de la variabilité saisonnière et interannuelle de la biomasse.

CARTE 3 : ANOMALIE NORMALISÉE DE PRODUCTION DE BIOMASSE ANNÉE 2021



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.



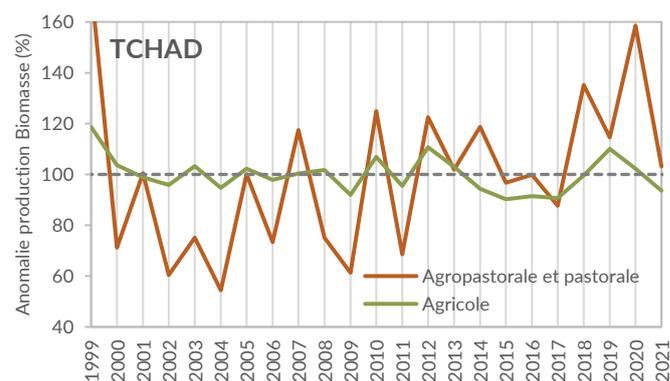
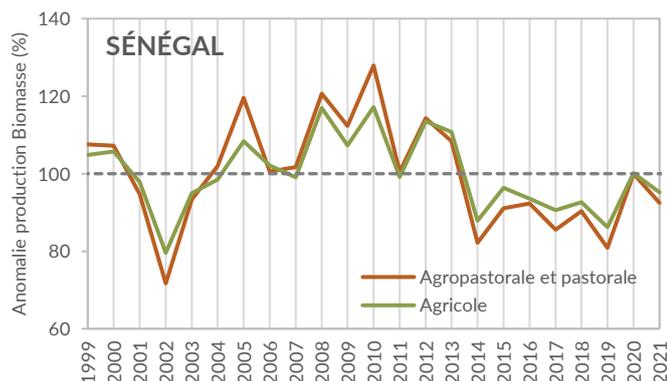
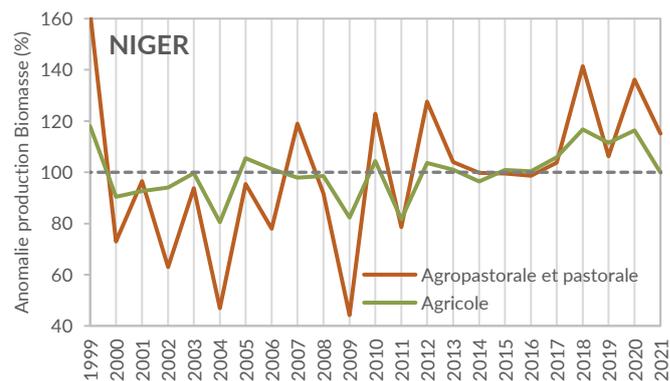
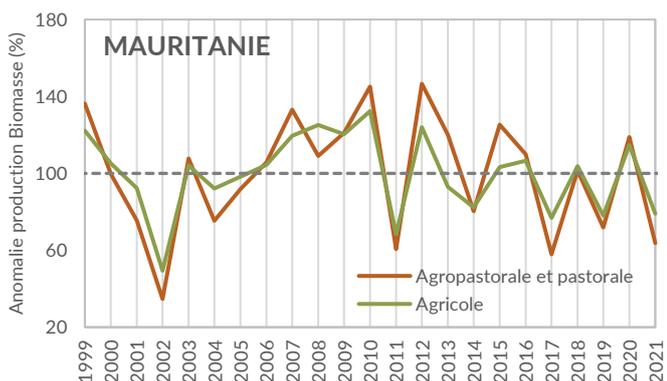
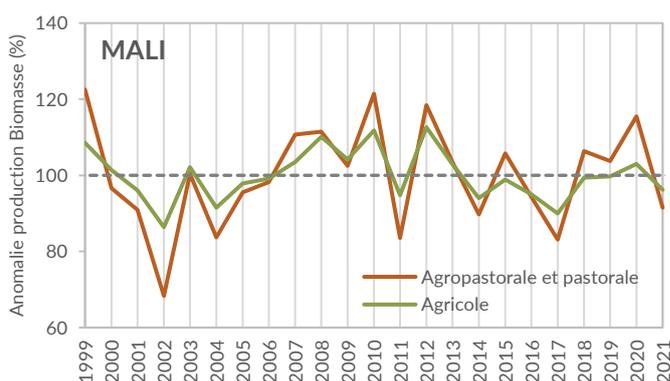
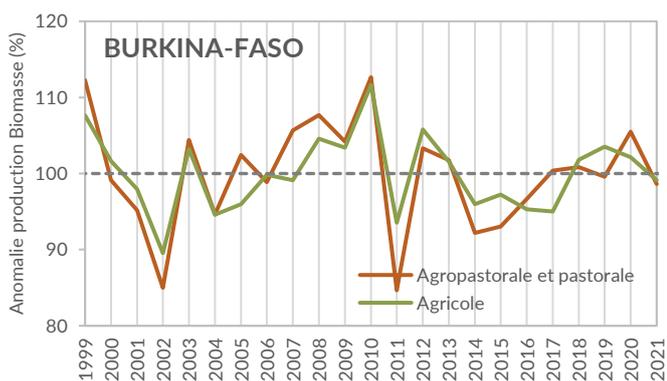
Pour l'élaboration de ces comparaisons les classes initiales agropastorale et pastorale sont réunies afin d'obtenir une statistique sur la zone à dominance d'utilisation pastorale.

Les graphiques montrent une année 2021 partout en régression par rapport à 2020 et inférieure à la moyenne au Sénégal, en Mauritanie et au Mali.

On observe pour 2021 des productions proches ou supérieures à la moyenne 1999-2021 dans les zones agropastorales et pastorales du Burkina Faso, du Tchad et du Niger.

D'un point de vue global, les productions de biomasse sur les zones agricoles sont partout sensiblement proches des normales reflétant une saison d'hivernage moins contrastée dans ces zones.

En Mauritanie, la variation négative est fortement marquée pour les deux types de zones distinguées ici et les graphiques mettent en évidence les fortes variations enregistrées sur les 10 dernières années. Les niveaux de 2021 sont proches de ceux de 2011, 2017 ou 2019, année suivie de périodes de soudure pastorale précoces et longues pour les éleveurs.

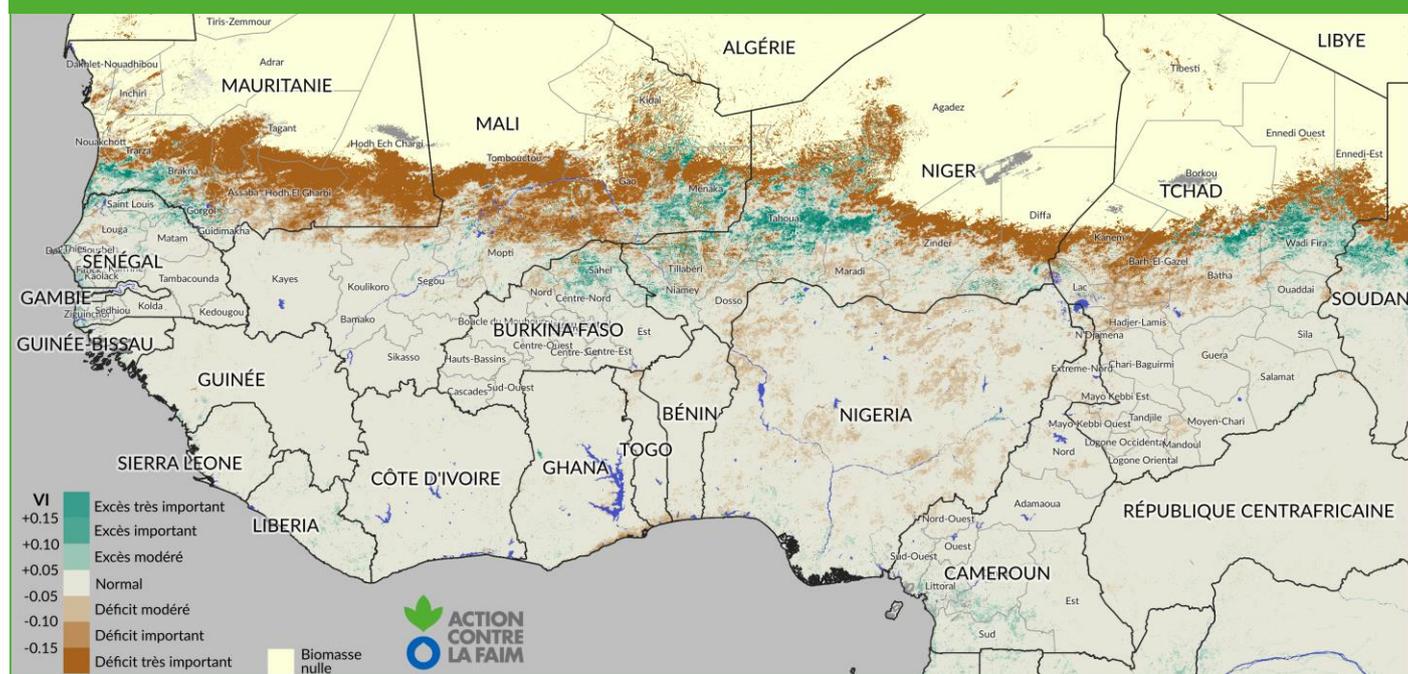


COMPARAISON DE 2021 AVEC LES ANNÉES RÉCENTES

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 de biomasse successifs.

Si la majorité de la zone sahélienne affiche un indice de vulnérabilité normale, la Mauritanie et les régions nord de la bande sahélienne présentent un indice négatif du fait de la répétition d'années de faible production : 2017, 2019 et 2021.

CARTE 5 : INDICE DE VULNÉRABILITÉ LIÉ À LA BIOMASSE 2021



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, pour les six pays surveillés en moyenne sur les zones d'usage agricole et agropastorale.

Ce tableau fait ressortir une situation globalement négative pour l'année 2021 partout en nette dégradation par rapport à 2020.

La dégradation en 2021 est particulièrement marquée en Mauritanie, mais également dans les zones agropastorales et pastorales du Mali, du Sénégal et du Tchad.

Bien que l'année 2020 ait été exceptionnelle, la plupart des pays subissent encore l'impact des années avec une production plus faibles qui ont dominé sur les 5 dernières années.

		Anomalie 2017	Anomalie 2018	Anomalie 2019	Anomalie 2020	Anomalie 2021	VI 2021
Burkina-Faso	Agropastorale et Pastorale	+0.1σ (100%)	+0.1σ (101%)	-0.1σ (100%)	+0.8σ (105%)	-0.2σ (099%)	+0.00
	Agricole	-1.0σ (095%)	+0.4σ (102%)	+0.7σ (104%)	+0.4σ (102%)	-0.2σ (099%)	-0.00
Mali	Agropastorale et Pastorale	-1.2σ (083%)	+0.5σ (106%)	+0.3σ (104%)	+1.1σ (115%)	-0.6σ (091%)	-0.14
	Agricole	-1.5σ (090%)	-0.1σ (099%)	-0.0σ (100%)	+0.4σ (103%)	-0.6σ (096%)	-0.01
Mauritanie	Agropastorale et Pastorale	-1.4σ (058%)	+0.0σ (101%)	-0.9σ (072%)	+0.6σ (119%)	-1.2σ (064%)	-0.24
	Agricole	-1.1σ (077%)	+0.2σ (104%)	-1.1σ (078%)	+0.7σ (115%)	-1.0σ (079%)	-0.05
Niger	Agropastorale et Pastorale	+0.1σ (104%)	+1.5σ (141%)	+0.2σ (106%)	+1.3σ (136%)	+0.5σ (115%)	+0.01
	Agricole	+0.6σ (106%)	+1.6σ (117%)	+1.1σ (112%)	+1.6σ (116%)	-0.0σ (100%)	-0.06
Sénégal	Agropastorale et Pastorale	-1.0σ (086%)	-0.7σ (090%)	-1.4σ (081%)	-0.0σ (100%)	-0.5σ (093%)	-0.12
	Agricole	-1.0σ (091%)	-0.8σ (093%)	-1.4σ (086%)	+0.0σ (100%)	-0.5σ (095%)	+0.01
Tchad	Agropastorale et Pastorale	-0.4σ (088%)	+1.1σ (135%)	+0.5σ (115%)	+1.9σ (159%)	+0.1σ (103%)	-0.18
	Agricole	-1.3σ (091%)	-0.0σ (100%)	+1.4σ (110%)	+0.3σ (102%)	-0.9σ (094%)	-0.01

CONTEXTE PLUVIOMÉTRIQUE

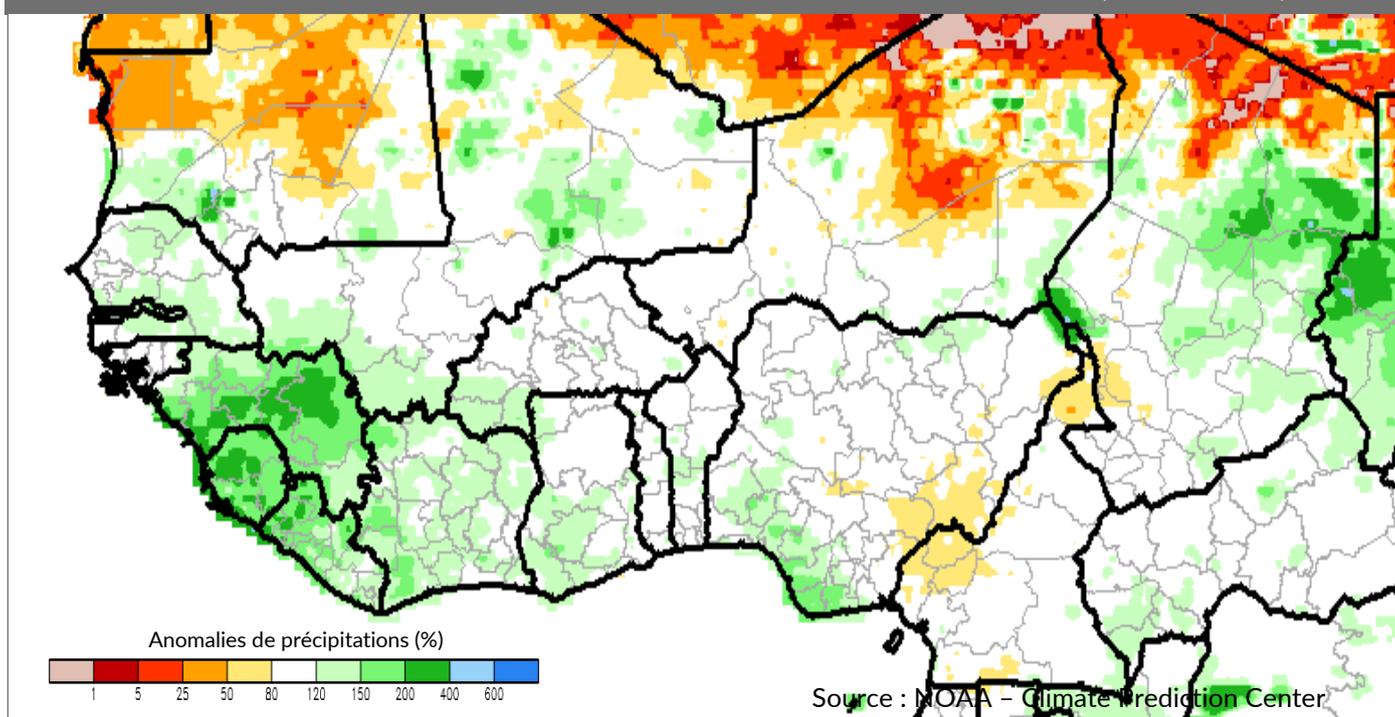
Bien que l'eau soit le paramètre limitant la croissance de la végétation sur la zone sahélienne, c'est aussi la répartition des précipitations qui impacte la régénération de la végétation et des pâturages.

Les cartes 6 et 7 montrent des cumuls précipitations dérivés de l'imagerie satellitaire sur la saison des pluies de 2021. Les cartes sont issues de deux sources distinctes : NOAA-Climate Prediction Center et United States Geological Survey USGS. Ces deux cartes anomalies de précipitations présentent des données parfois divergentes mais donnent un aperçu du déroulement de la saison des pluies.

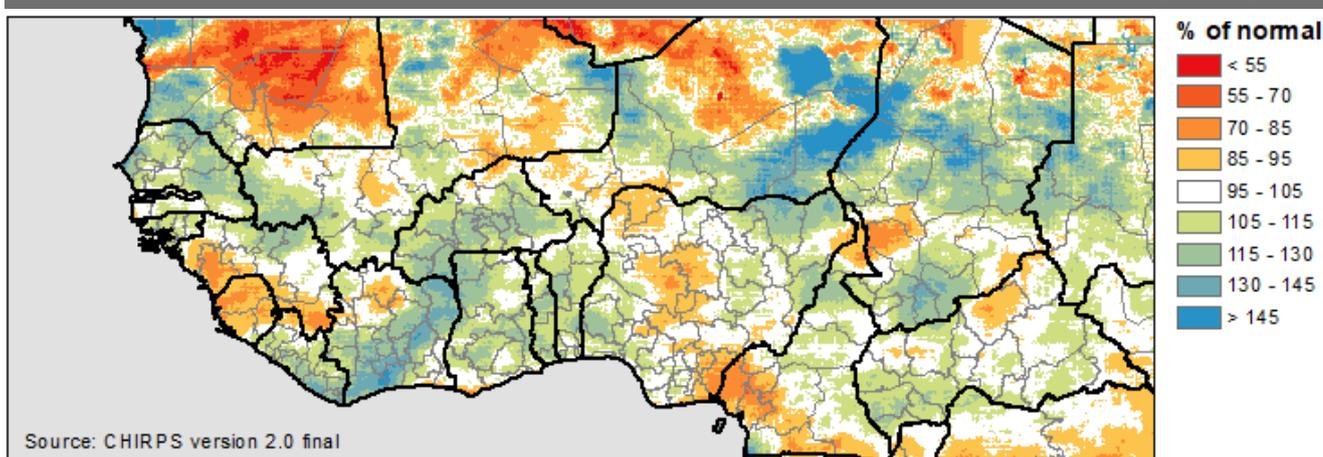
L'année 2021 est proche de la normale sur l'ensemble du Sahel en termes de précipitations avec des valeurs supérieures aux normales autour du Bassin du Lac Tchad et au Nord Est du Tchad.

Ces cartes illustrent les impacts de la répartition des pluies sur la production de biomasse : en 2021, malgré une pluviométrie totale proche de la normale, la répartition temporelle des pluies a eu un impact négatif fort sur la croissance de biomasse en Mauritanie et au Mali notamment.

CARTE 6 : ANOMALIES DE PRÉCIPITATIONS MAI-OCTOBRE 2021 (NOAA-CPC)



CARTE 7 : ANOMALIES DE PRÉCIPITATIONS MAI-SEPTEMBRE 2021 (USGS)



Map produced by USGS/EROS



CONCLUSION

SAISON D'HIVERNAGE 2021

La saison d'hivernage 2021 a été bien moins productive que la campagne 2020 qui avait été marquée par des productions exceptionnelles en biomasse dans la plupart des pays de la bande sahéenne. Les déficits importants en Mauritanie et au Nord-Ouest du Mali annoncent une soudure pastorale précoce et plus longue que durant l'année écoulée. Ces déficits viennent à la suite de plusieurs années difficile et l'indice de vulnérabilité biomasse illustre la situation difficile dans le nord de l'ensemble de la bande sahéenne. On note tout de même des zones de production excédentaires dans certaines régions du Niger, du Burkina Faso et du Mali mais ces zones sont marquées par un contexte sécuritaire extrêmement dégradé entraînant une forte perturbation de la mobilité pastorale.

Déjà en 2020, malgré la bonne saison d'hivernage, le rapport annuel sur la biomasse soulignait que l'ouest de la sous-région souffrait encore de l'accumulation des déficits enregistrés lors des années précédentes. Les fortes anomalies négatives enregistrées sur cette zone géographique cette année vont avoir des conséquences importantes sur les communautés et leurs troupeaux et sur la saisonnalité des mouvements : précocité de la période de soudure pastorale, déplacements anticipés et stationnement prolongés dans les zones offrant une bonne disponibilité en premier lieu au sud de la sous-région.

PERSPECTIVES POUR 2022

Dans la partie ouest de la sous-région, les perspectives pour 2022 sont mauvaises. L'impact négatif des faibles disponibilités fourragères apparentes en Mauritanie et au Mali se fera sentir précocement en 2022 et il est nécessaire de prévoir dès maintenant la réponse qu'il sera nécessaire de mettre en œuvre pour soutenir les communautés dans les zones où les déficits ont été enregistrés et dans les zones où l'on anticipe leur déplacement précoce. Les mesures générales d'accompagnement devraient se concentrer sur le déstockage, l'approvisionnement en fourrage et l'aliment pour bétail et le soutien vétérinaire.

Dans le reste de la sous-région, les perspectives pour 2022 s'annoncent proches de la normale sur la base de la disponibilité apparente de biomasse en cette fin de saison des pluies 2021.

Le Sahel central est toujours confronté à des difficultés d'ordre sécuritaire et la situation a un impact fortement négatif sur la mobilité des éleveurs, leur accès aux pâturages et, in fine, le renouvellement de leur moyen d'existence.

Par ailleurs, le contexte au Sahel n'évolue guère pour le secteur pastoral. Un rapport récent rédigé à la demande du Réseau Billital Maroobé montre que l'accapement progressifs des ressources pastorales (terres, points d'eau) par d'autres acteurs continue ; que les éleveurs pasteurs demeurent surexposés aux différents type d'abus (procédures administratives, vols, racketts) ; que la montée des inégalités parmi les éleveurs pasteurs se poursuit avec l'apparition de « nouveaux éleveurs » (urbains investissant dans le secteur ou agriculteurs diversifiant leurs activités via l'acquisition de grands troupeaux) et enfin que l'économie politique du foncier demeure très défavorable aux pasteurs.

Ce bilan de fin de saison donne une image complète de la disponibilité apparente de biomasse, ressource clef 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 clef pour anticiper d'éventuelles difficultés en lien avec les mouvements précoces, les feux de brousse et les restrictions de mobilités notamment.

Il est important de maintenir et renforcer les systèmes de surveillance pastorale de terrain car ils complètent les bilans obtenus via l'imagerie satellitaire et informent sur l'évolution d'indicateurs clefs indispensables (prix, concentration animale, état de santé et d'embonpoint des animaux, restriction de mobilités, etc.) à l'identification et la localisation des difficultés et la préparation d'une réponse dans une temporalité adéquate.

Les systèmes de production pastoraux et agropastoraux de la région sont encore affaiblis durablement par les effets cumulés de chocs d'origine anthropiques (insécurité et conflits en premier lieu) et épidémiologiques (pandémie récente de la COVID 19 et impact des mesures sanitaires décrétées pour y faire face). Les femmes, les enfants et les hommes qui dépendent de ce secteur doivent être au cœur des programmes destinées à l'appui des communautés agricoles et rurales.

L'accompagnement pour la gestion collective des territoires partagés et des communs demeurent une priorité dans l'ensemble des zones de la sous-région. De la même manière, l'accompagnement technique vers la transformation des pratiques pour la préservation des ressources pastorales est primordial pour renforcer les efforts faits sur les règles d'accès, d'usage et d'utilisation des territoires.

En partenariat étroit avec les organisations d'éleveurs et de pasteurs, il est important de développer et mettre en œuvre des innovations techniques liées à la gestion des ressources pastorales telles que la production de fourrage adaptée localement et la gestion holistique.

RECOMMANDATIONS

- Consulter le Guide d'alerte précoce d'ACF sur la biomasse disponible sur www.sigsahel.info
- Effectuer un suivi régulier durant l'intersaison sur les zones ciblées vulnérables en Mauritanie, au Sénégal et au Mali
- Intégrer l'appui au secteur pastoral au cœur des stratégies d'intervention dans la sous-région
- Impliquer les différents acteurs dans le développement et la pérennisation du secteur pastoral :
 - Revalorisation du secteur pastoral
 - Renforcement des services publics de l'élevage et des organisations pastorales
 - Amélioration des infrastructures pastorales
 - Soutien vétérinaire et vaccination du bétail

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 de Réduction des Risques : Erwann FILLLOL
Email : erfillol@wa.acfspain.org
Portail : www.sigsahel.info

