

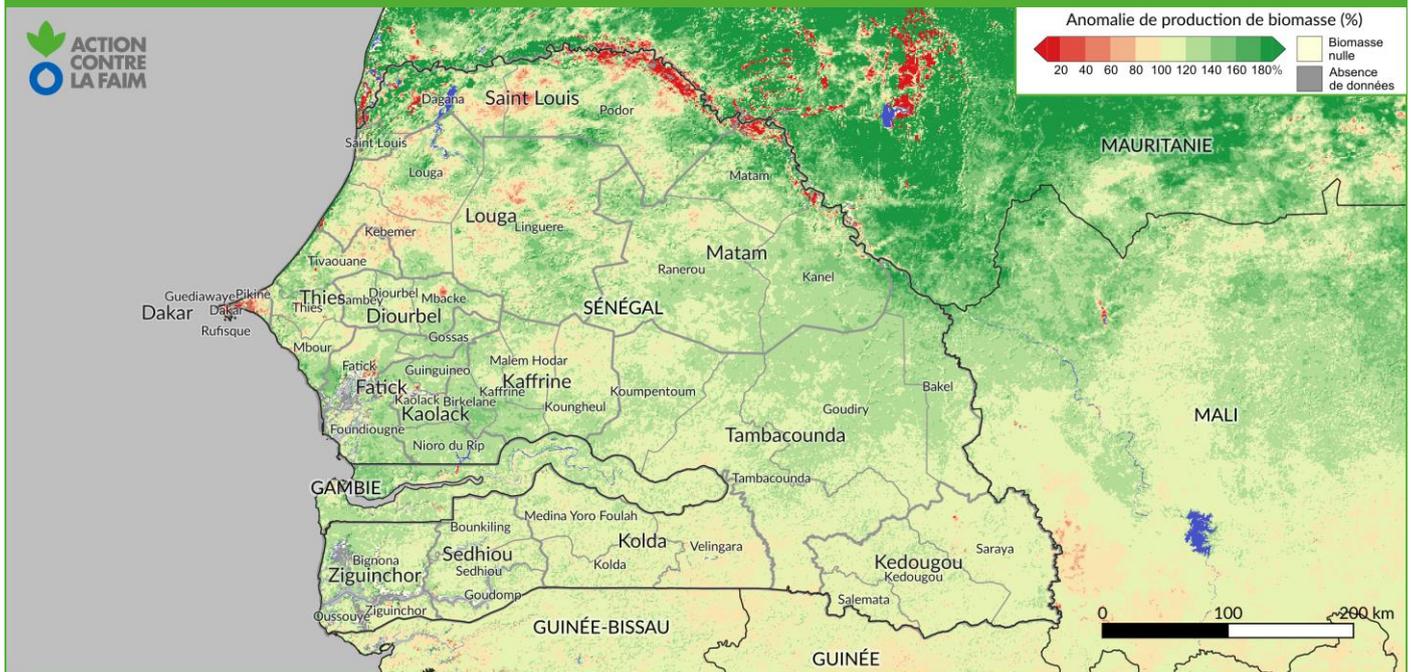
PRODUCTION DE BIOMASSE EN 2022 ANALYSES ET PERSPECTIVES POUR 2023

SÉNÉGAL

**BAMBA NDIAYE
CHÉRIF ASSANE DIALLO
ERWANN FILLOL**

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

CARTE 1 : ANOMALIE EN POURCENT DE PRODUCTION DE BIOMASSE ANNÉE 2022



FAITS SAILLANTS

- Saison des pluies globalement normale à excédentaire sur le Sénégal
- Production de biomasse normale à excédentaire sur l'ensemble du territoire Sénégalais
- Production de biomasse localement déficitaire dans les régions au nord (Louga et Saint-Louis),
- Faible vulnérabilité à l'échelle du pays
- Propagation d'une espèce d'herbe envahissante dans la zone sylvopastorale plus particulièrement sur le département de Linguère

INTRODUCTION

Dans l'ensemble, la saison des pluies 2022 a été normale à excédentaire au niveau du Sénégal, avec également une production de biomasse normale à excédentaire notamment au niveau de la zone agropastorale du Ferlo.

La saison 2022 est meilleure que l'année 2021, avec une large progression en termes de production de biomasse à l'échelle du pays. En effet, la période d'hivernage a été très précoce cette année avec un démarrage des pluies dès le mois de mai dans les localités sud du pays.

Malgré une pause pluviométrique observée durant le mois de juillet, la production de biomasse a été satisfaisante à l'échelle du pays.

Cependant, un déficit de fourrage est enregistré dans certaines localités du nord du pays particulièrement sur l'espace composé des départements de Louga, de Dagana et de Podor.

DESCRIPTION DU SYSTÈME

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

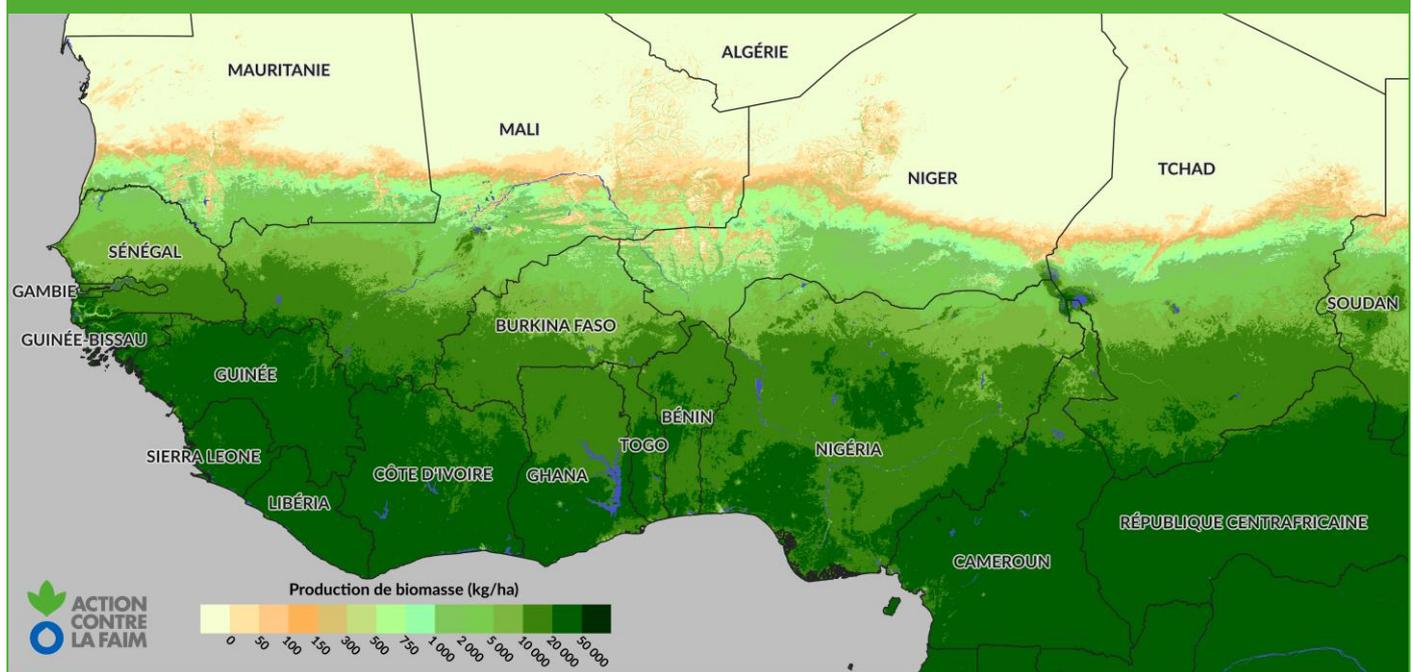
La biomasse est la production totale de matière végétale mesurée en kilogramme de matière sèche MS par hectare kg/ha. Le terme matière sèche est utilisé pour décrire toute forme de végétation au-dessus du sol sans tenir compte de sa teneur en eau. Pour une analyse de la situation pastorale, la biomasse 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 (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 1999-2022



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

PRODUCTION DE BIOMASSE EN 2022

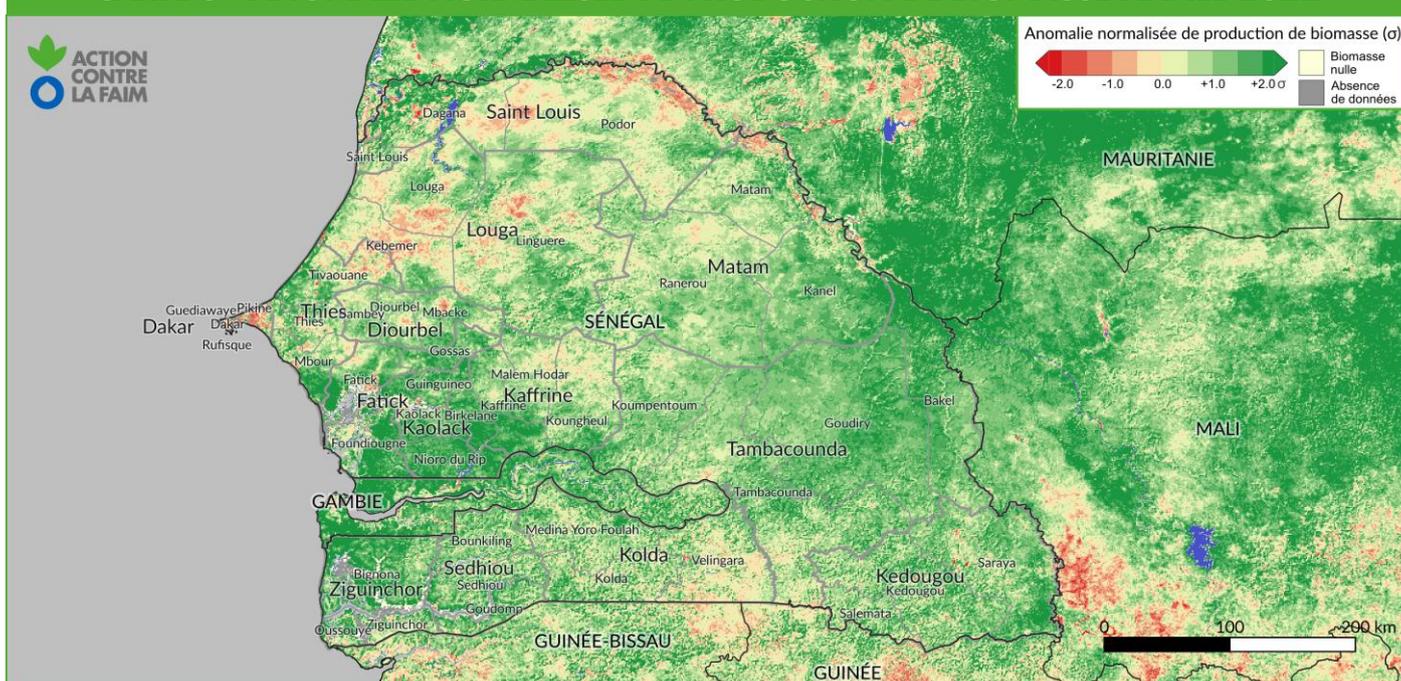
CARTOGRAPHIE DE L'ANOMALIE DE PRODUCTION DE BIOMASSE

Les cartes montrent l'anomalie de production de biomasse pour 2022 sur le Sénégal, exprimée en % de la moyenne sur carte 1, et en nombre d'écart-type σ à la moyenne, appelée anomalie normalisée, sur la carte 3. Dans la partie nord du pays notamment les régions de Saint-Louis et de Louga, il existe des poches déficitaires. Néanmoins, la production de biomasse globalement dépasse la moyenne sur les 22 dernières années et reste normale à excédentaire.

Une nette amélioration est notée dans la région de Matam qui présentait ces dernières années une production de biomasse défavorable.

Dans les zones sud du pays notamment Tambacounda, Ziguinchor, Kolda et Sédhiou la production de biomasse est à un niveau excédentaire exceptionnel.

CARTE 3 : ANOMALIE NORMALISÉE DE PRODUCTION DE BIOMASSE ANNÉE 2022



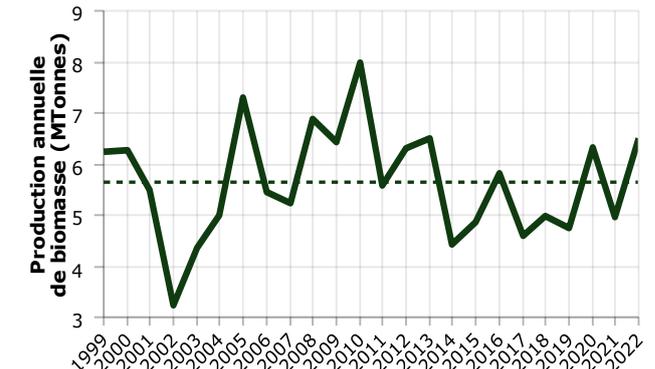
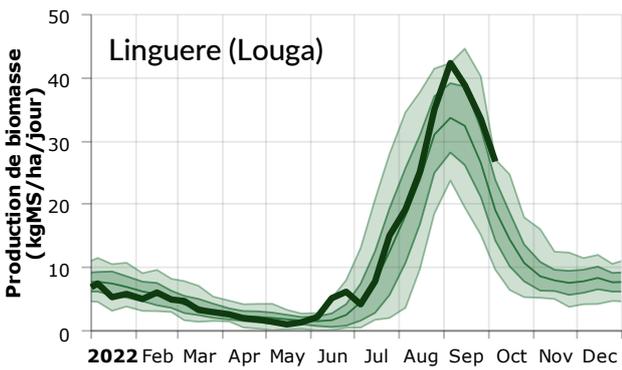
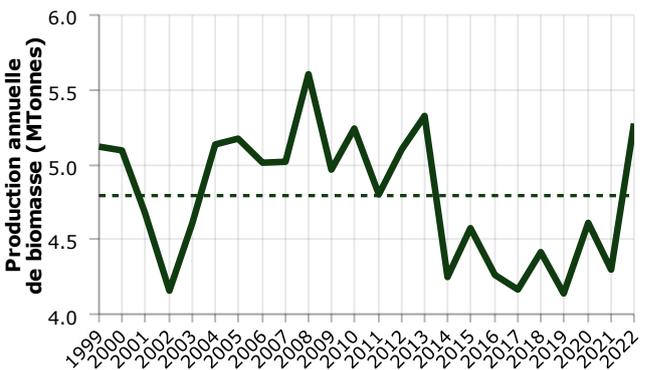
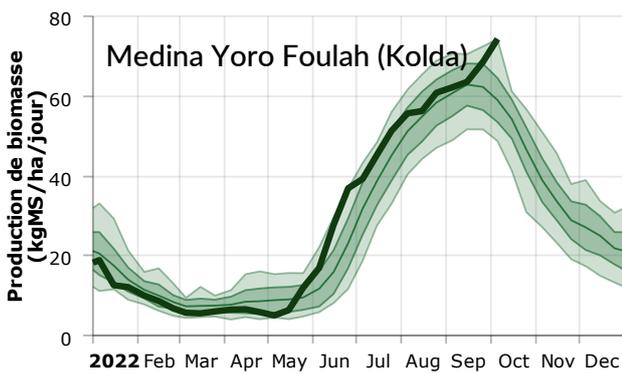
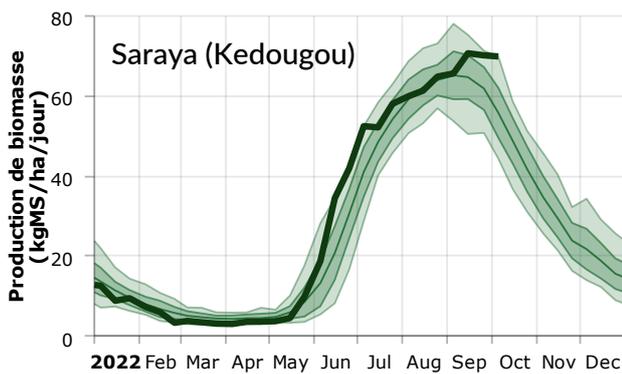
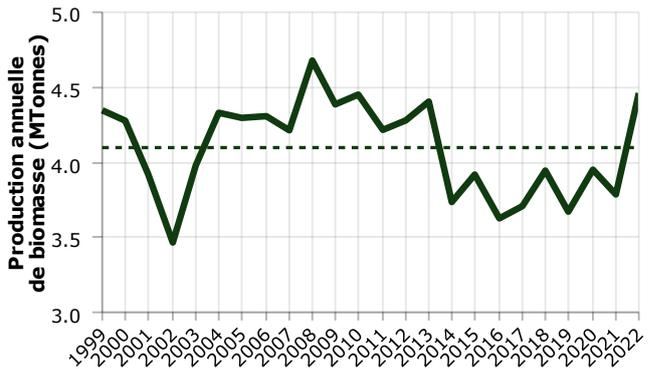
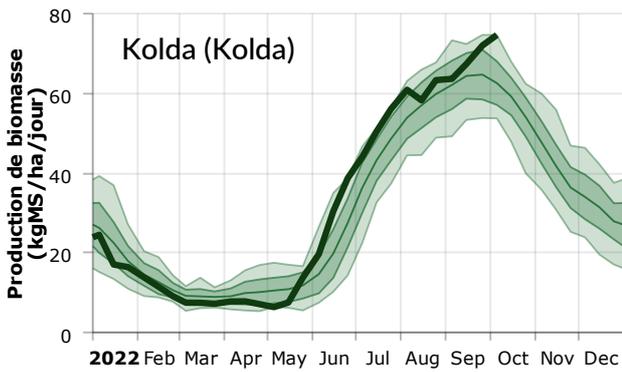
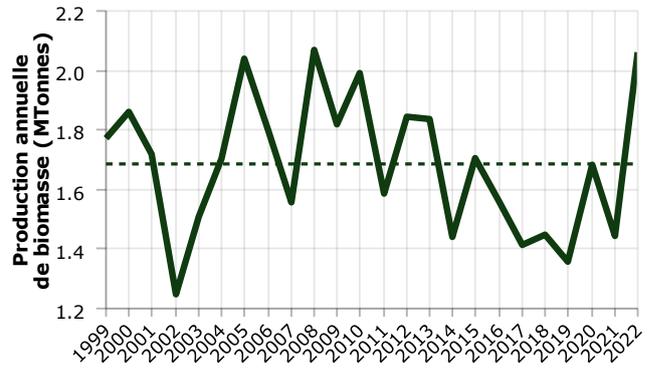
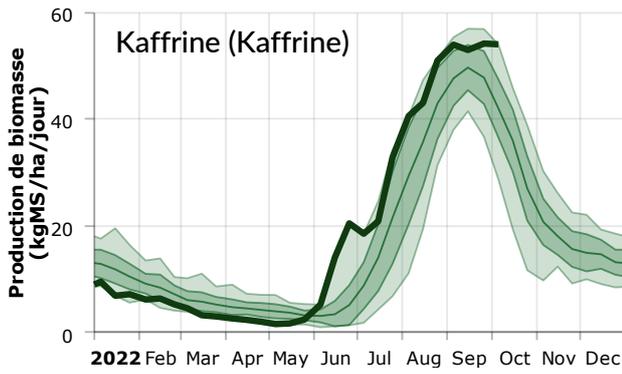
VARIATIONS INTERANNUELLES DE LA PRODUCTION DE BIOMASSE

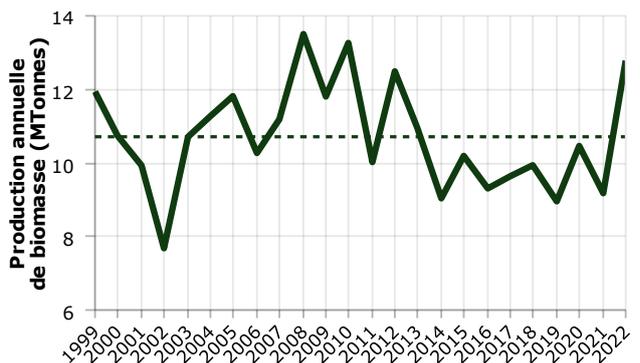
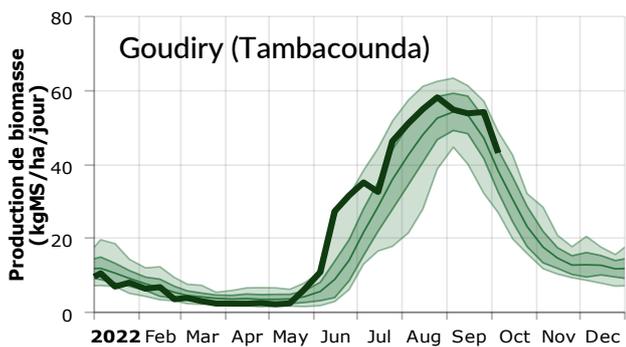
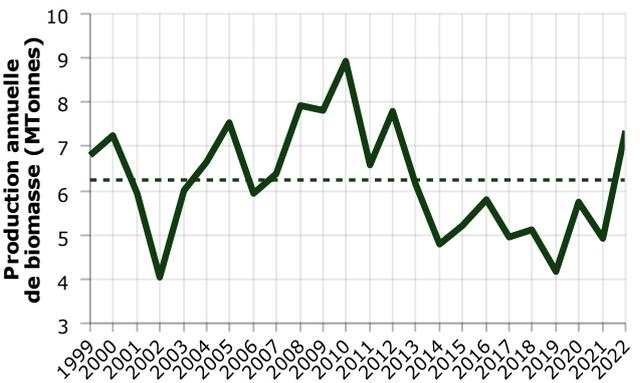
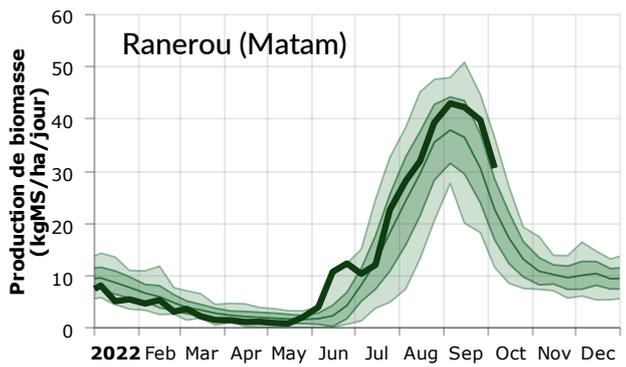
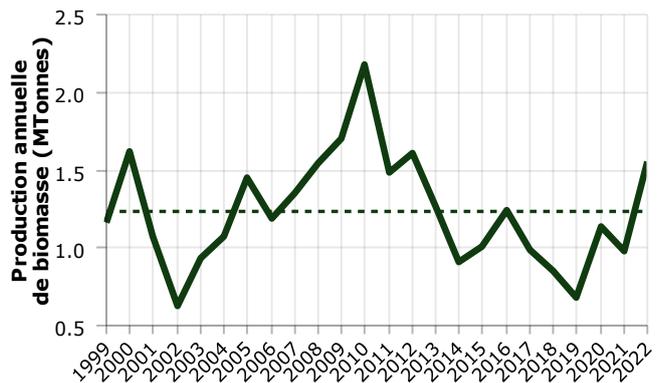
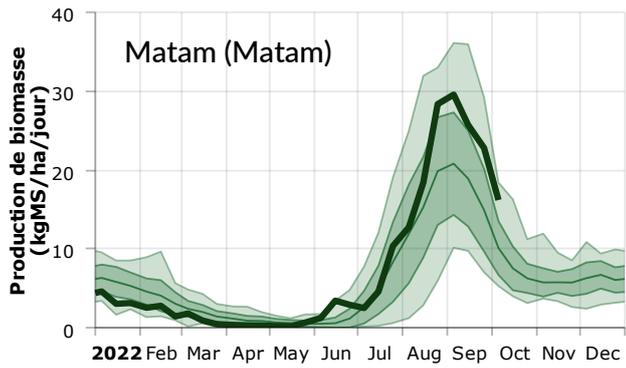
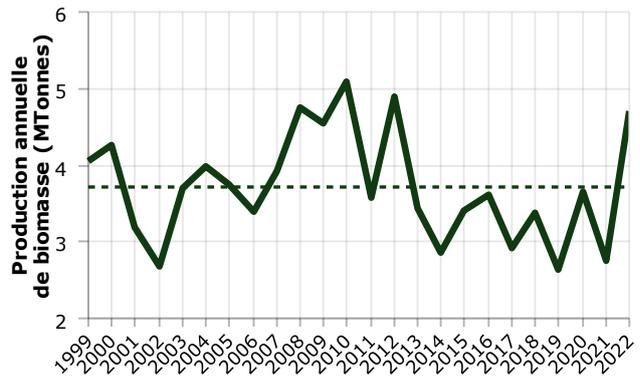
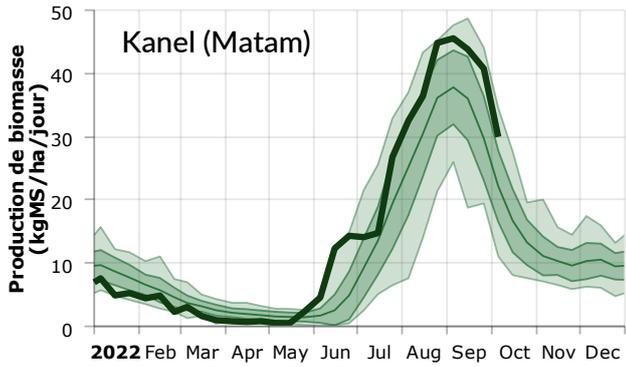
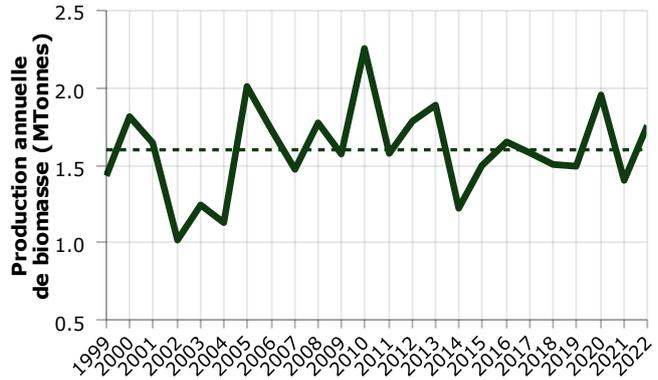
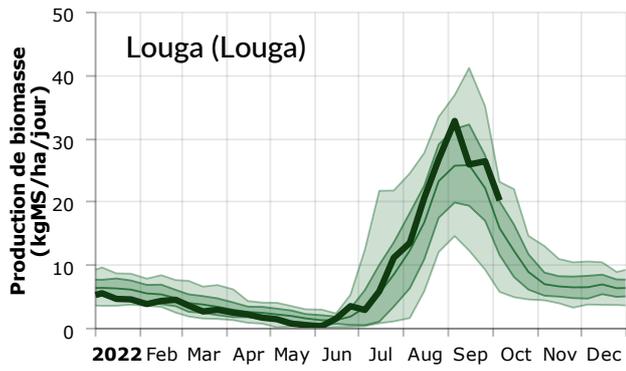
Les figures suivantes montrent, au niveau de 14 départements sélectionnés en zone agropastorale, les productions de biomasse journalières (à gauche) ainsi que l'évolution interannuelle des productions de biomasse totales (à droite). Les courbes saisonnières montrent des profils de la production journalière de biomasse (trait vert épais) comparés au profil moyen (trait en vert fin) ainsi que la variabilité de l'écart type (maximum et minimum). La production de biomasse reste globalement homogène à l'échelle du Sénégal et partout en bonne progression par rapport à 2021.

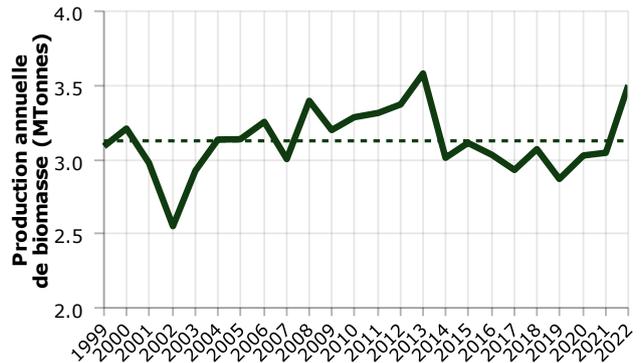
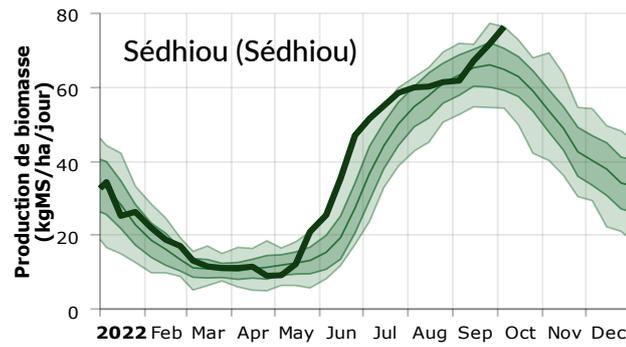
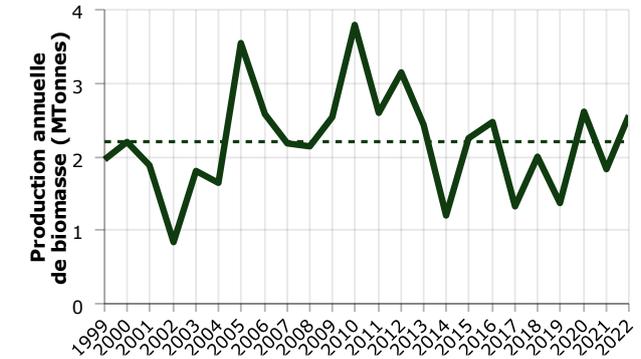
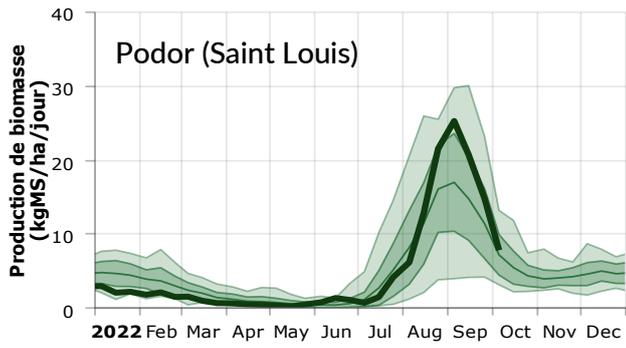
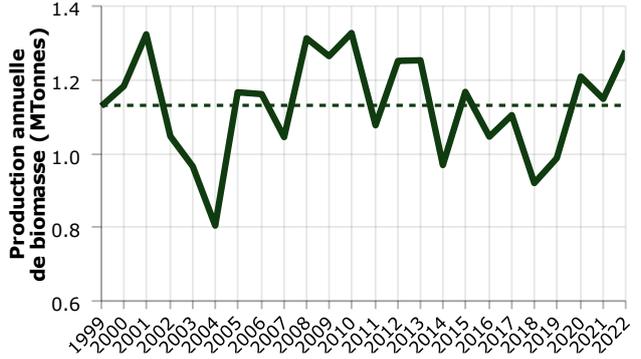
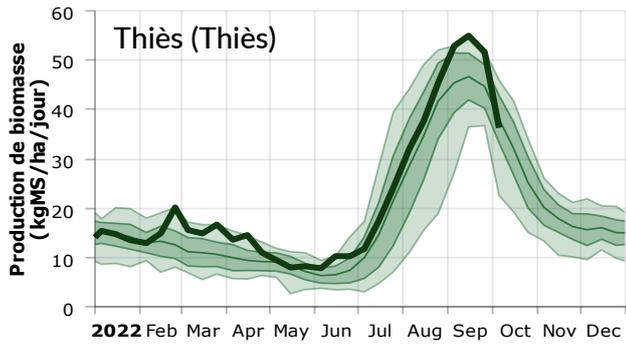
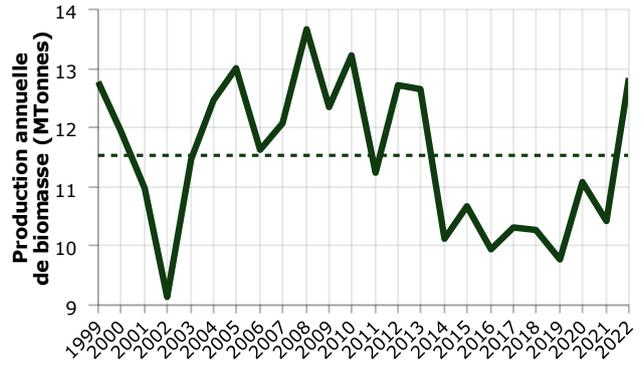
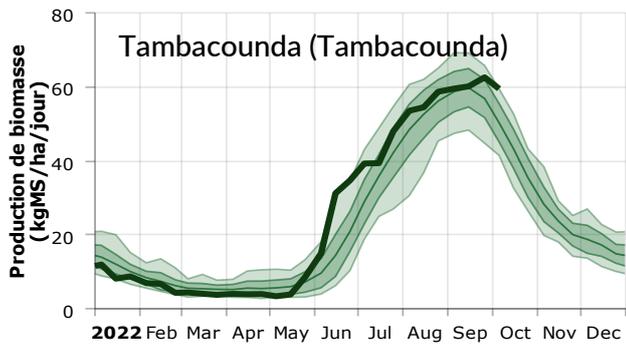
Au niveau de la région de Saint-Louis (Podor) la production de biomasse est un peu au-dessus de la moyenne, mais avec une nette progression par rapport en 2021 ainsi que les 5 dernières années. La production de biomasse reste dans les départements de Matam, Ranérou et Kanel importante et supérieure aux 9 dernières années.

Au niveau de la région de Louga (Louga et Linguère) on observe une production de biomasse qui est également nettement au-dessus de la moyenne et avec une forte progression par rapport à 2021. Néanmoins, la présence importante de l'espèce envahissante *Diodia sp* dans le département de Linguère a un impact considérable sur la qualité du fourrage et poussant les éleveurs à une transhumance précoce.

Dans centre du pays (notamment les départements de Kaffrine, Koungheul et Koumpentoum), ainsi que dans le sud et le sud-est du pays (Sédhiou, Tambacounda, Goudiry, Saraya et Kédougou), la production de biomasse est nettement supérieure à la moyenne.







COMPARAISON DE 2022 AVEC LES ANNÉES RÉCENTES

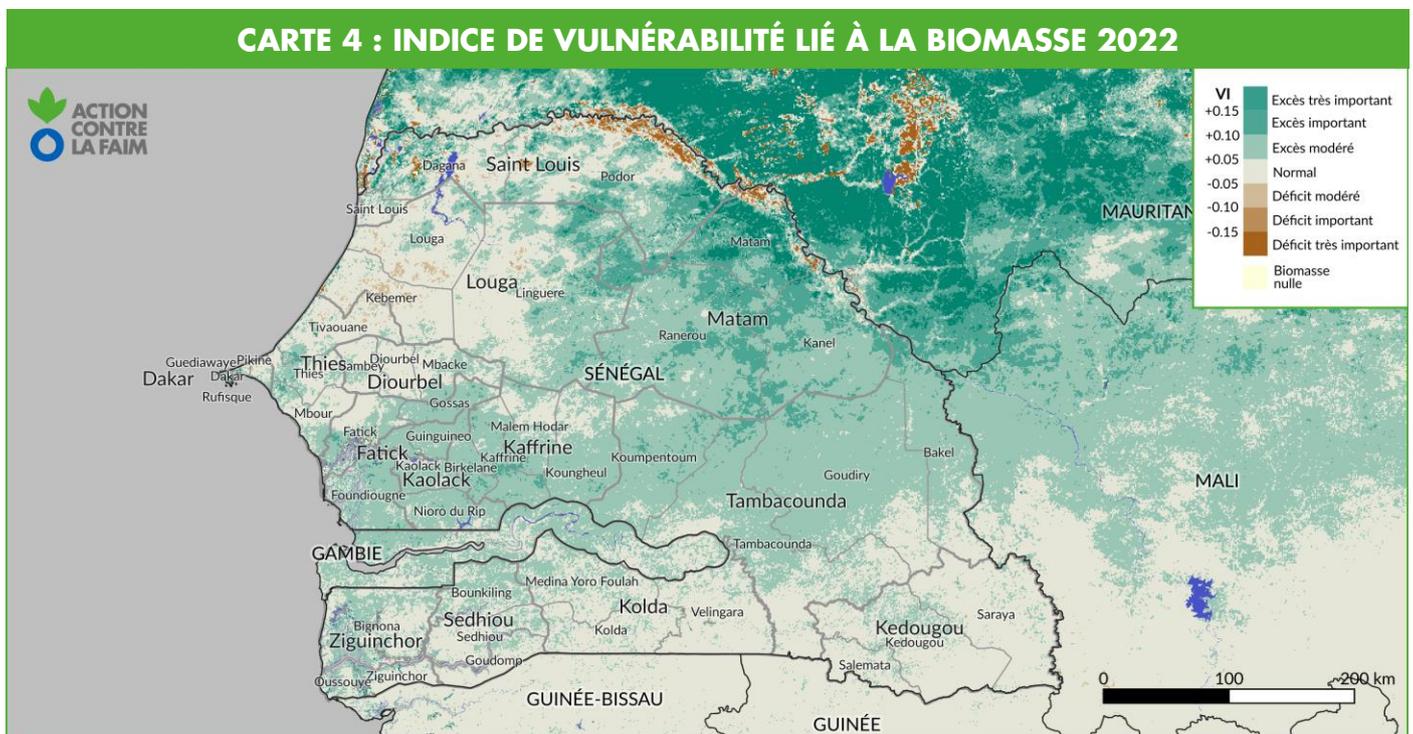
La carte 4 représente l'indice de vulnérabilité VI lié à la biomasse et fait ressortir une situation contrastée sur l'ensemble du territoire Sénégalais.

Le tableau affiche les anomalies de production de biomasse sur les cinq dernières années, exprimées en nombre d'écart-type à la moyenne et en % de la moyenne, pour l'ensemble des départements et des régions du pays. L'indice de vulnérabilité lié à la biomasse pour 2022 est également représenté dans la dernière colonne.

L'indice de vulnérabilité montre une situation positive par rapport l'année passée 2021 à l'échelle de tous les départements du pays.

Les régions présentant généralement de fortes fragilités (Matam, Louga et Saint-Louis) affichent des indices de vulnérabilité positifs par rapport aux 5 dernières années.

Les zones d'accueil du bétail en saison sèche dans le centre et le sud (Kaffrine, Tambacounda et Kolda) présentent un indice de vulnérabilité particulièrement positif.



9 | RAPPORT SUR LA PRODUCTION DE BIOMASSE EN 2022 SUR LE SÉNÉGAL

Région	Département	Superficie (km ²)	Anomalie 2018	Anomalie 2019	Anomalie 2020	Anomalie 2021	Anomalie 2022	VI 2022
Dakar	Total	606	-2.1σ (065%)	-1.4σ (076%)	-0.2σ (097%)	-0.2σ (097%)	-0.5σ (092%)	+0.03
Diourbel	Bambey	1413	-0.2σ (097%)	-0.9σ (087%)	+0.3σ (104%)	-0.7σ (090%)	+1.0σ (114%)	+0.04
	Diourbel	1247	-0.1σ (098%)	-0.9σ (086%)	+0.6σ (108%)	-1.0σ (085%)	+0.9σ (114%)	+0.03
	Mbacké	2239	-0.1σ (098%)	-0.9σ (084%)	+0.3σ (106%)	-0.9σ (085%)	+1.1σ (118%)	+0.05
	Total	4583	-0.1σ (098%)	-0.9σ (086%)	+0.4σ (106%)	-0.9σ (087%)	+1.0σ (116%)	+0.04
Fatick	Fatick	2547	-0.4σ (094%)	-1.2σ (083%)	+0.7σ (110%)	-0.7σ (090%)	+1.4σ (120%)	+0.05
	Foundiougne	3046	-1.0σ (090%)	-1.9σ (081%)	+0.3σ (103%)	+0.4σ (104%)	+1.9σ (119%)	+0.07
	Gossas	1568	-0.6σ (091%)	-1.7σ (075%)	+0.2σ (103%)	-1.2σ (081%)	+1.6σ (124%)	+0.07
	Total	7081	-0.8σ (091%)	-1.8σ (080%)	+0.4σ (105%)	-0.3σ (096%)	+1.8σ (120%)	+0.06
Kaffrine	Birkelane	1084	-0.6σ (092%)	-1.6σ (078%)	+0.2σ (103%)	-0.9σ (087%)	+2.1σ (129%)	+0.08
	Kaffrine	2674	-1.0σ (086%)	-1.4σ (081%)	+0.0σ (100%)	-1.0σ (086%)	+1.6σ (123%)	+0.08
	Koungheul	4584	-1.0σ (085%)	-1.7σ (074%)	-0.4σ (094%)	-0.9σ (086%)	+0.8σ (112%)	+0.06
	Malem Hodar	2807	-0.7σ (089%)	-1.4σ (077%)	+0.1σ (101%)	-1.1σ (082%)	+0.9σ (115%)	+0.06
	Total	10876	-0.9σ (087%)	-1.6σ (077%)	-0.1σ (098%)	-1.0σ (085%)	+1.1σ (117%)	+0.07
Kaolack	Guinguineo	1087	-0.6σ (092%)	-1.8σ (074%)	+0.4σ (106%)	-1.3σ (081%)	+1.7σ (124%)	+0.07
	Kaolack	1946	-0.5σ (094%)	-1.9σ (076%)	+0.4σ (105%)	-1.1σ (086%)	+1.8σ (123%)	+0.07
	Nioro du Rip	2205	-0.0σ (100%)	-1.3σ (087%)	+0.3σ (103%)	-0.5σ (095%)	+2.5σ (125%)	+0.06
	Total	5540	-0.4σ (096%)	-1.7σ (081%)	+0.3σ (104%)	-0.9σ (090%)	+2.1σ (124%)	+0.07
Kédougou	Kédougou	6917	-1.2σ (091%)	-0.8σ (094%)	-0.5σ (096%)	-0.6σ (095%)	+1.3σ (110%)	+0.04
	Salémata	1960	-1.3σ (091%)	-1.1σ (092%)	-0.8σ (094%)	-0.4σ (097%)	+1.0σ (108%)	+0.04
	Saraya	7712	-0.8σ (093%)	-0.6σ (095%)	-0.1σ (099%)	-0.5σ (096%)	+1.2σ (110%)	+0.04
	Total	16823	-1.1σ (092%)	-0.8σ (094%)	-0.4σ (097%)	-0.6σ (096%)	+1.2σ (109%)	+0.04
Kolda	Kolda	3451	-0.5σ (096%)	-1.3σ (090%)	-0.4σ (097%)	-1.0σ (092%)	+1.1σ (109%)	+0.04
	Medina Yoro Foulah	4754	-0.9σ (092%)	-1.5σ (086%)	-0.4σ (096%)	-1.1σ (090%)	+1.1σ (110%)	+0.05
	Vélingara	5532	-0.7σ (094%)	-1.4σ (087%)	-0.5σ (095%)	-0.9σ (091%)	+0.4σ (104%)	+0.03
	Total	13780	-0.7σ (094%)	-1.4σ (088%)	-0.5σ (096%)	-1.0σ (091%)	+0.8σ (107%)	+0.04
Louga	Kébémér	3934	-0.7σ (089%)	+0.1σ (101%)	+1.4σ (123%)	-0.7σ (089%)	+0.4σ (107%)	+0.00
	Linguère	16093	-0.6σ (088%)	-0.8σ (084%)	+0.6σ (112%)	-0.6σ (088%)	+0.8σ (115%)	+0.05
	Louga	5780	-0.3σ (094%)	-0.4σ (094%)	+1.2σ (122%)	-0.7σ (088%)	+0.6σ (110%)	+0.01
	Total	25660	-0.6σ (090%)	-0.6σ (089%)	+0.9σ (116%)	-0.7σ (088%)	+0.7σ (113%)	+0.04
Matam	Kanel	8507	-0.5σ (091%)	-1.5σ (071%)	-0.1σ (099%)	-1.3σ (074%)	+1.4σ (127%)	+0.09
	Matam	5862	-1.1σ (069%)	-1.5σ (055%)	-0.3σ (092%)	-0.7σ (079%)	+0.9σ (126%)	+0.11
	Ranerou	14143	-0.9σ (082%)	-1.6σ (067%)	-0.4σ (092%)	-1.0σ (079%)	+0.9σ (118%)	+0.09
	Total	28562	-0.8σ (084%)	-1.6σ (067%)	-0.3σ (094%)	-1.1σ (077%)	+1.1σ (122%)	+0.09
Saint Louis	Dagana	5343	+0.1σ (102%)	-0.3σ (095%)	+1.5σ (130%)	+0.7σ (113%)	+1.4σ (127%)	+0.04
	Podor	13114	-0.3σ (091%)	-1.2σ (062%)	+0.6σ (118%)	-0.5σ (083%)	+0.5σ (116%)	+0.05
	Saint Louis	767	+0.1σ (102%)	-0.1σ (098%)	+1.5σ (133%)	+0.8σ (118%)	+1.2σ (125%)	+0.03
	Total	19604	-0.2σ (096%)	-1.0σ (077%)	+1.0σ (124%)	-0.1σ (097%)	+0.9σ (121%)	+0.04
Sédhiou	Boukiling	2801	-1.0σ (091%)	-2.0σ (083%)	-0.4σ (097%)	-0.8σ (093%)	+1.5σ (113%)	+0.05
	Goudomp	1646	-0.1σ (100%)	-1.0σ (093%)	-0.7σ (095%)	-0.3σ (098%)	+1.6σ (111%)	+0.04
	Sedhiou	2812	-0.2σ (098%)	-1.1σ (092%)	-0.4σ (097%)	-0.3σ (098%)	+1.7σ (112%)	+0.04
	Total	7397	-0.6σ (096%)	-1.5σ (089%)	-0.5σ (096%)	-0.6σ (096%)	+1.7σ (112%)	+0.04
Tambacounda	Bakel	6505	-0.1σ (099%)	-0.8σ (089%)	+0.2σ (103%)	-1.0σ (086%)	+1.6σ (123%)	+0.07
	Goudiry	15665	-0.5σ (093%)	-1.2σ (084%)	-0.2σ (098%)	-1.0σ (086%)	+1.4σ (119%)	+0.07
	Koumpentoum	6848	-1.0σ (085%)	-1.6σ (077%)	-0.6σ (091%)	-1.0σ (085%)	+1.1σ (116%)	+0.07
	Tambacounda	13434	-1.0σ (089%)	-1.4σ (085%)	-0.4σ (096%)	-0.9σ (090%)	+1.0σ (111%)	+0.06
	Total	43151	-0.7σ (091%)	-1.3σ (084%)	-0.2σ (097%)	-1.0σ (087%)	+1.3σ (116%)	+0.06
Thiès	Mbour	1911	-0.7σ (091%)	-1.2σ (084%)	+1.2σ (115%)	+0.0σ (101%)	+1.5σ (119%)	+0.04
	Thiès	1660	-1.5σ (082%)	-1.0σ (088%)	+0.6σ (107%)	+0.1σ (102%)	+1.1σ (113%)	+0.04
	Tivaouane	3136	-0.7σ (091%)	-0.1σ (099%)	+1.5σ (119%)	+0.6σ (108%)	+1.2σ (115%)	+0.02
	Total	6942	-1.0σ (088%)	-0.7σ (091%)	+1.2σ (114%)	+0.3σ (103%)	+1.3σ (115%)	+0.03
Ziguinchor	Bignona	5363	-0.6σ (096%)	-1.5σ (089%)	+0.2σ (101%)	+1.0σ (107%)	+2.3σ (117%)	+0.05
	Oussouye	920	-1.3σ (090%)	-1.5σ (088%)	-0.2σ (099%)	+1.5σ (112%)	+1.5σ (112%)	+0.05
	Ziguinchor	1095	-0.5σ (097%)	-1.5σ (090%)	-1.4σ (090%)	-0.1σ (099%)	+1.0σ (107%)	+0.04
	Total	7598	-0.7σ (095%)	-1.6σ (089%)	-0.1σ (099%)	+0.9σ (107%)	+2.1σ (114%)	+0.05
Total	Total	198342	-0.8σ (091%)	-1.4σ (085%)	+0.0σ (100%)	-0.8σ (091%)	+1.3σ (115%)	+0.06

CONCLUSION

SAISON D'HIVERNAGE 2022

La saison d'hivernage 2022 au Sénégal reste globalement normale à excédentaire en termes de production de biomasse avec quelques poches déficitaires dans les régions de Louga et de Saint-Louis.

Le niveau de vulnérabilité est globalement très faible dans la zone agropastorale du Ferlo (Saint-Louis, Louga, Matam, Kaffrine et Tambacounda).

PERSPECTIVES POUR 2023

Compte tenu d'une production de biomasse normale à excédentaire sur le Sénégal, on doit s'attendre à une période de soudure pastorale tardive par rapport aux années précédentes.

La période de soudure pastorale peut être moins grave que d'habitude si les pâturages sont bien gérés avec un contrôle efficace des feux de brousse. Malgré cela, la forte pression des feux de brousse sur la végétation va très certainement impacter sur le stock

de pâturages au niveau des zones de départ et celles d'accueil du bétail.

À cela s'ajoute l'envahissement de l'espèce *Diodia sp* sur de grandes étendues notamment dans le département de Linguère qui devient préoccupant car limitant la disponibilité du pâturage dans cette zone.

RECOMMANDATIONS

- Consulter le Guide d'alerte précoce d'ACF sur la biomasse disponible sur www.sigsahel.info
- Mettre en place des dispositifs de stockage du foin dans les zones à vocation pastorale
- Entretien et aménagement des pare-feux au niveau de la zone sylvopastorale en plus du Sénégal Oriental et de la Haute Casamance devenus zones d'accueil des transhumants en saison sèche
- Ajuster les plans d'intervention des gouvernements et des acteurs humanitaires, et les dispositions d'urgence pour tenir compte d'une potentielle période de soudure pastorale problématique, par la mise en place des interventions suivantes :
 - Renforcer les services publics de l'élevage et des organisations pastorales
 - Mettre en place un subventionnement par l'état de l'aliment pour bétail durant la période de soudure
 - Démarrer de la campagne de vaccination du bétail
 - Porter l'assistance alimentaire et le cash transfert au niveau des zones vulnérables notamment pour les populations pastorales

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
Mission Sénégal
Ngor Almadies N°13 Bis, Rue NG 96, BP 29621, Dakar, Sénégal

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 FILLOL
Email : erfillol@wa.acfspain.org
Portail : www.sigsahel.info

