

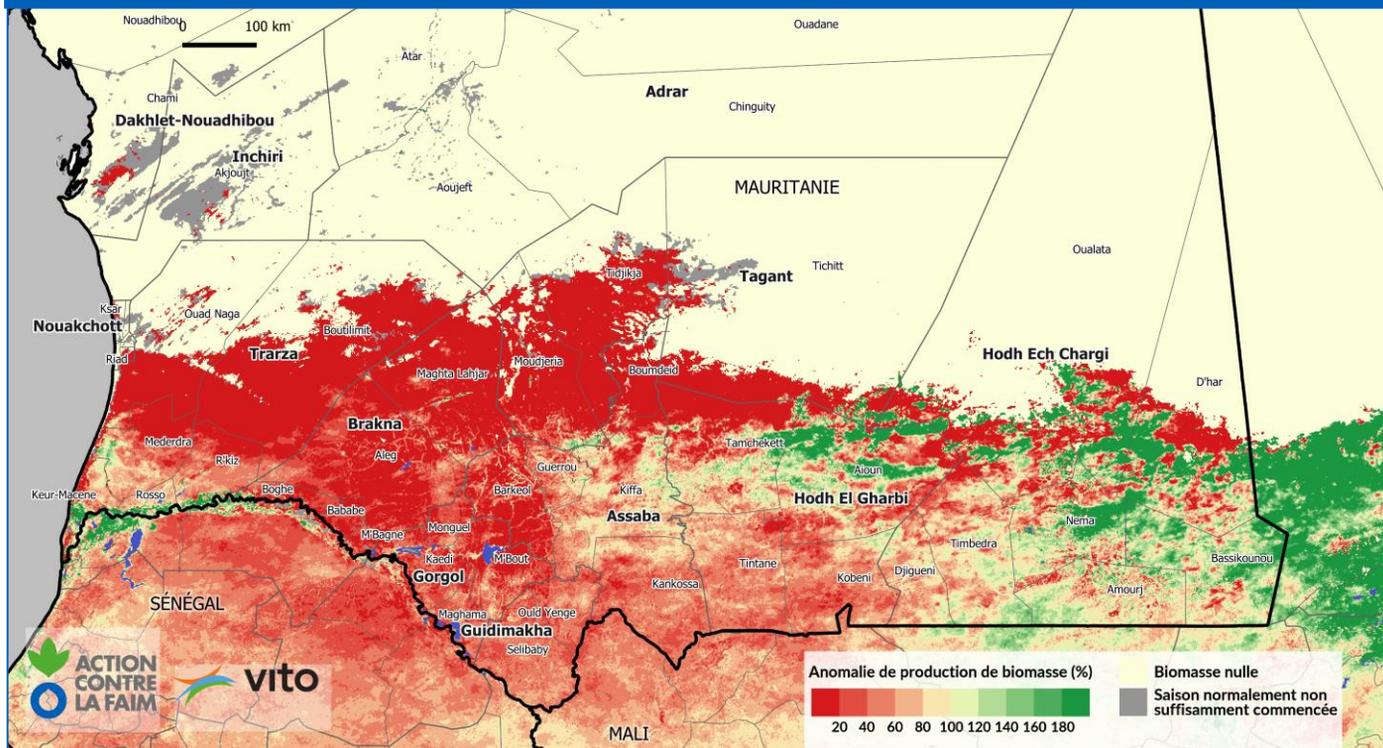


PRODUCTION DE BIOMASSE EN MAURITANIE EN 2019 ANALYSES ET PERSPECTIVES POUR 2020

Marie-Julie LAMBERT, Jeroen RUITERS & Zakari SALEY BANA



ANOMALIE DE LA PRODUCTION DE LA BIOMASSE – 01 OCTOBRE 2019

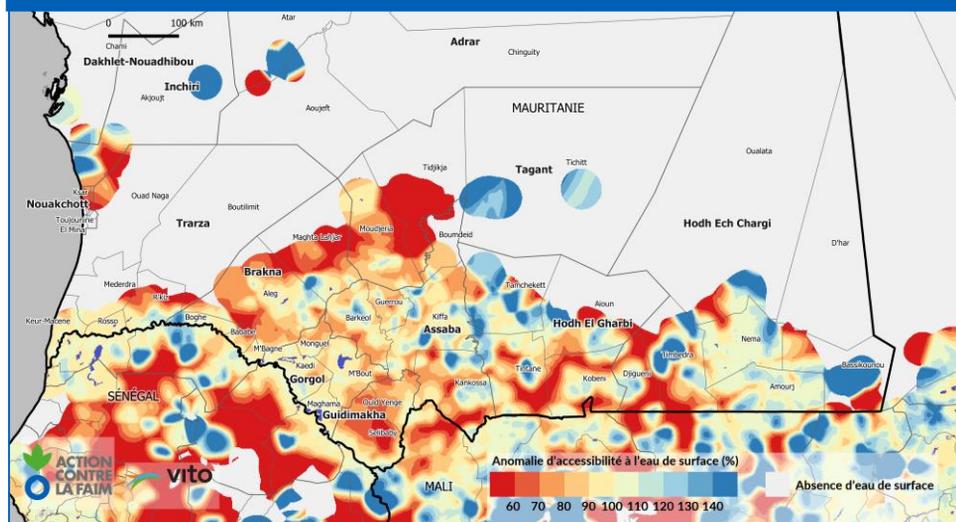


POINTS CLÉS

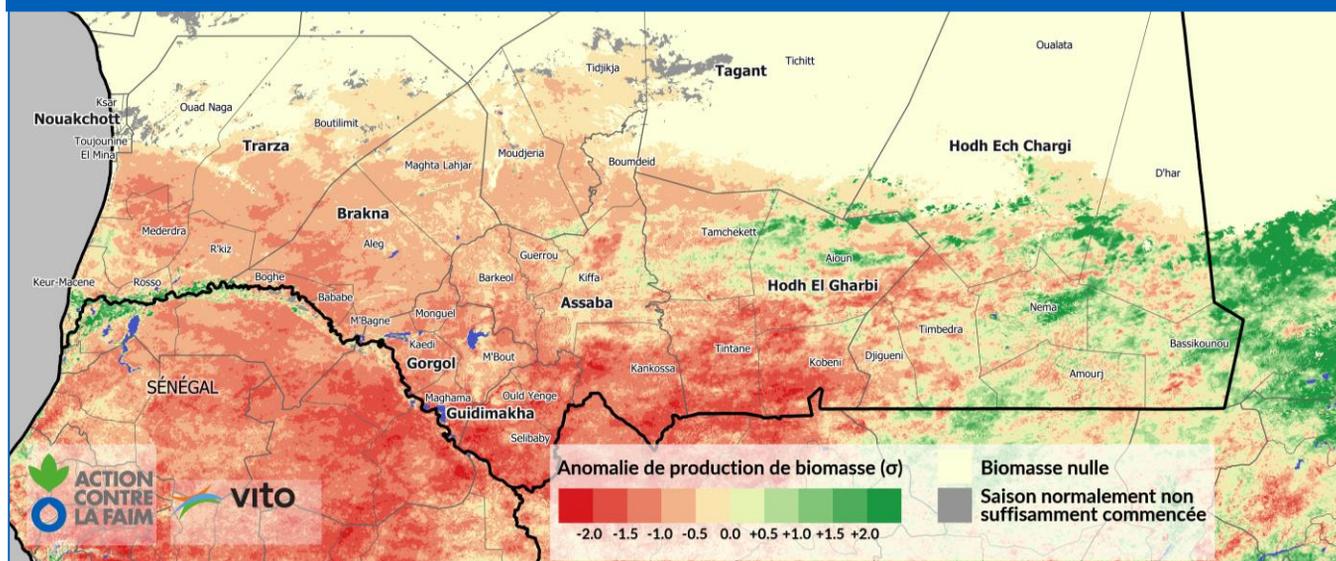
- TRÈS FAIBLE PRODUCTION DE BIOMASSE DANS LES RÉGIONS DU TRARZA, BRAKNA, GORGOL, GUIDIMAKHA, ASSABA ET SUR CERTAINES PARTIES DES DEUX HODH;
- DÉTÉRIORATION DES CONDITIONS PAR RAPPORT À 2018 MÊME SI CERTAINES ZONES SONT EXCÉDENTAIRES;
- SITUATION DES RESSOURCES TRÈS FRAGILISÉE PAR PLUSIEURS ANNÉES CONSÉCUTIVES DE DÉFICITS DE BIOMASSE.

La situation de la production de biomasse est inquiétante. Il y a une détérioration des conditions par rapport à 2018 à l'exception de certaines zones comme l'est de l'Assaba et l'ouest du Hodh El Gharbi. Les déficits élevés de biomasse dans l'Ouest du pays (région qui subit des sécheresses successives depuis 6 ans) indiquent une grande probabilité pour une soudure pastorale précoce dans ces zones. Les ressources pastorales de ces zones sont extrêmement fragiles. La situation des eaux de surface est proche de la moyenne 1998-2019 avec des poches excédentaires et d'autres déficitaires.

ANOMALIE D'ACCESSIBILITÉ AUX EAUX DE SURFACE – 01 OCTOBRE 2019



La carte d'anomalie de l'accessibilité à l'eau de surface indique les changements en surface par rapport à la moyenne 1998-2019. Les zones bleues indiquent un excédent en eaux de surfaces, les zones rouges un déficit.



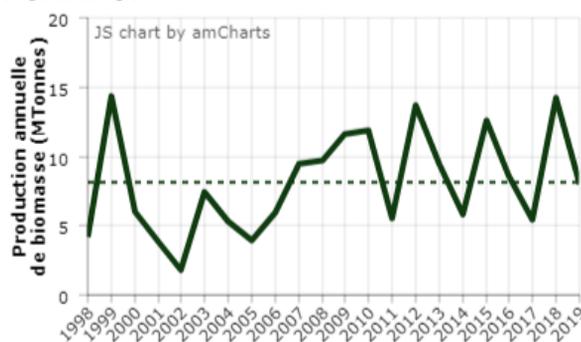
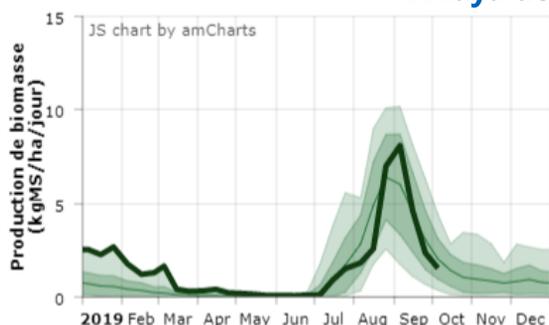
La carte de production normalisée permet d'analyser l'anomalie de la production de biomasse par rapport à son écart-type (mesure de la dispersion d'une variable) sur la période 1998-2019. Vu les tendances de forte variabilité interannuelle présente en Mauritanie, les anomalies sont en général moins marquantes quand elles sont normalisées. Cette carte montre une situation particulièrement inquiétante sur la presque totalité du territoire car les déficits de biomasse sont presque partout déficitaires (en dessous de -1 écart-type) ce qui relate une ampleur anormalement forte.

Plusieurs dynamiques sont observées sur le territoire mauritanien. Les graphiques ci-dessous décrivent les dynamiques via deux graphiques (1) une courbe saisonnière montrant des profils de production et (2) une courbe de production annuelle de biomasse. La production instantanée pour 2019 (trait vert épais) est comparée au profil moyen (trait vert fin) ainsi qu'à la variabilité (\pm écart type) et au maximum et minimum. Les différentes dynamiques sont:

- 1) Une production de biomasse contrastée est observée dans la wilaya du Hodh Ech Chargi avec des poches de production excédentaire et d'autres déficitaires. La saison a débuté à temps mais a accusé une petite pause sèche en aout mais qui a été rattrapée avec une production annuelle totale légèrement supérieure à la moyenne des 21 dernières années.
- 2) Un démarrage très tardif de la croissance de la végétation avec une stabilisation du pic de biomasse qui tend à se maintenir au vu des précipitations tardives. Ce phénomène est observé au Trarza et au Guidimakha. Toutefois, malgré les pluies tardives, le pâturage est resté faible.
- 3) Un retard important dans le démarrage de la croissance végétative suivi d'un pic de biomasse court et d'un déclin rapide de la production menant à des déficits très importants de biomasse dans les wilayas du Brakna, de l'Assaba et du Gorgol.

Dynamique 1: Surplus de biomasse par rapport à la moyenne

Wilaya de HODH ECH CHARGI

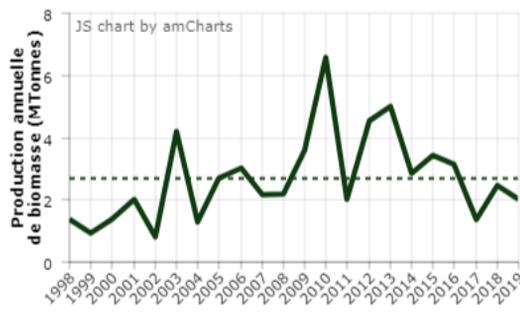
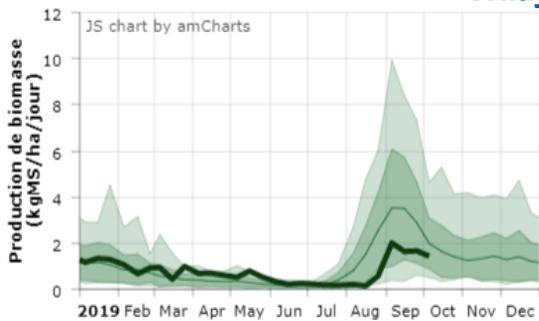




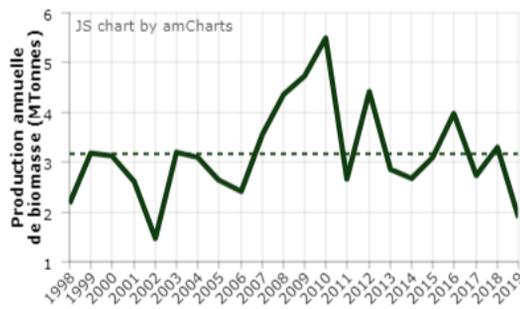
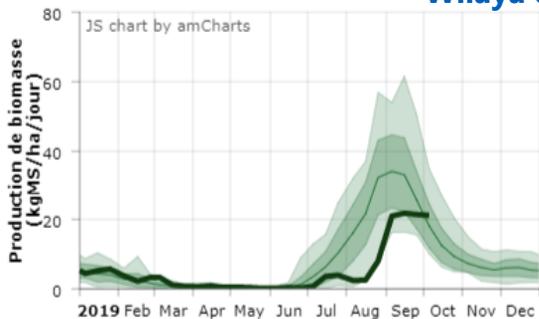
ANALYSE BIOMASSE- MAURITANIE

Dynamique 2: Maintien tardif de la production

Wilaya de TRARZA

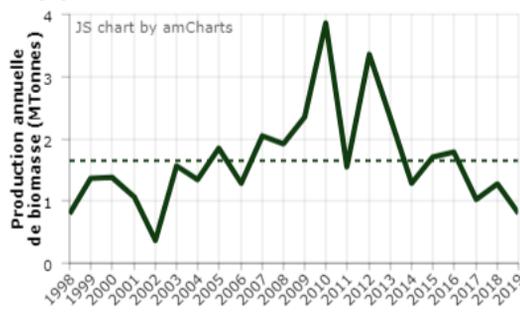
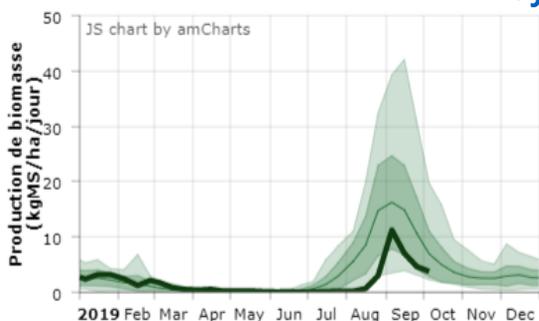


Wilaya de GUIDIMAKHA

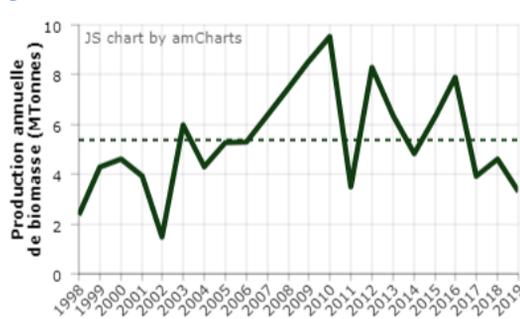
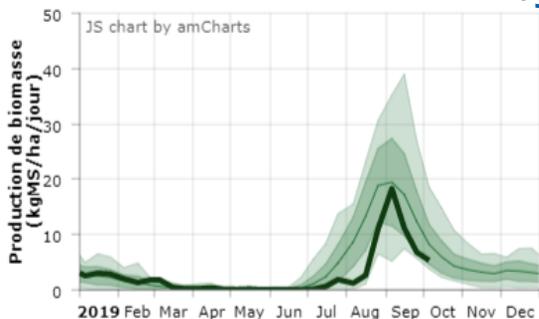


Dynamique 3: Début de croissance tardif et très faible production

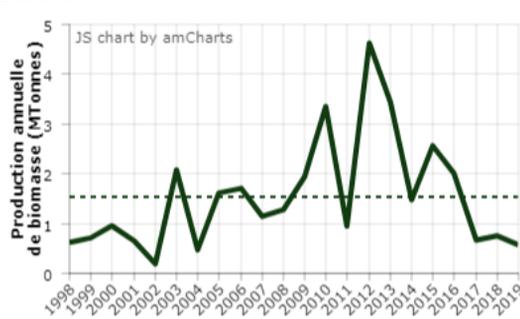
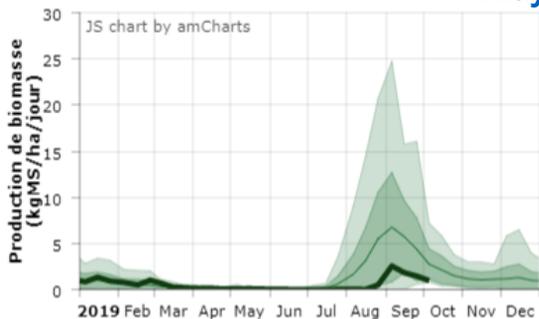
Wilaya du GORGOL



Wilaya de ASSABA



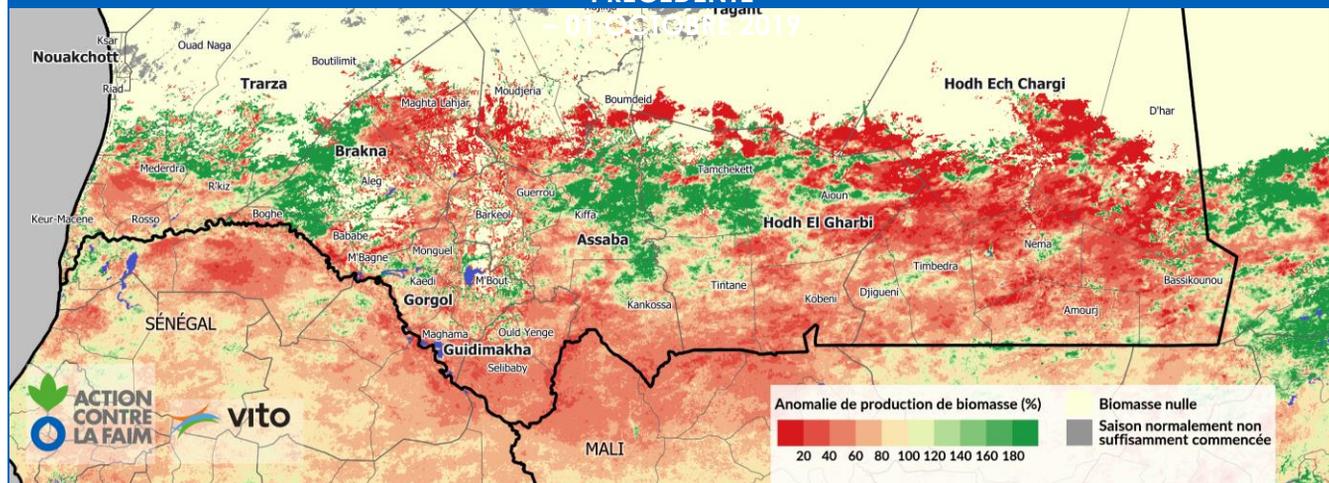
Wilaya de BRAKNA





ANALYSE BIOMASSE- MAURITANIE

MAURITANIE – DIFFÉRENCE DE LA PRODUCTION DE BIOMASSE PAR RAPPORT À L'ANNÉE PRÉCÉDENTE



La carte ci-dessus montre la variation de la production de la biomasse entre les saisons des pluies de 2018 et celle de 2019. On constate une détérioration significative dans la plupart des régions du pays, sauf à l'ouest du Brakna, à l'est de l'Assaba et à l'ouest de l'Hodh El Gharbi. Des zones 'jaunes' sont présentes au Brakna et dans l'Assaba. Elles correspondent à des zones où la production de biomasse est nulle cette année rendant le calcul de l'anomalie impossible.

IMAGES SENTINELLE-2 À MAGHTA LAJAR (GAUCHE) ET KOBENI (DROITE)

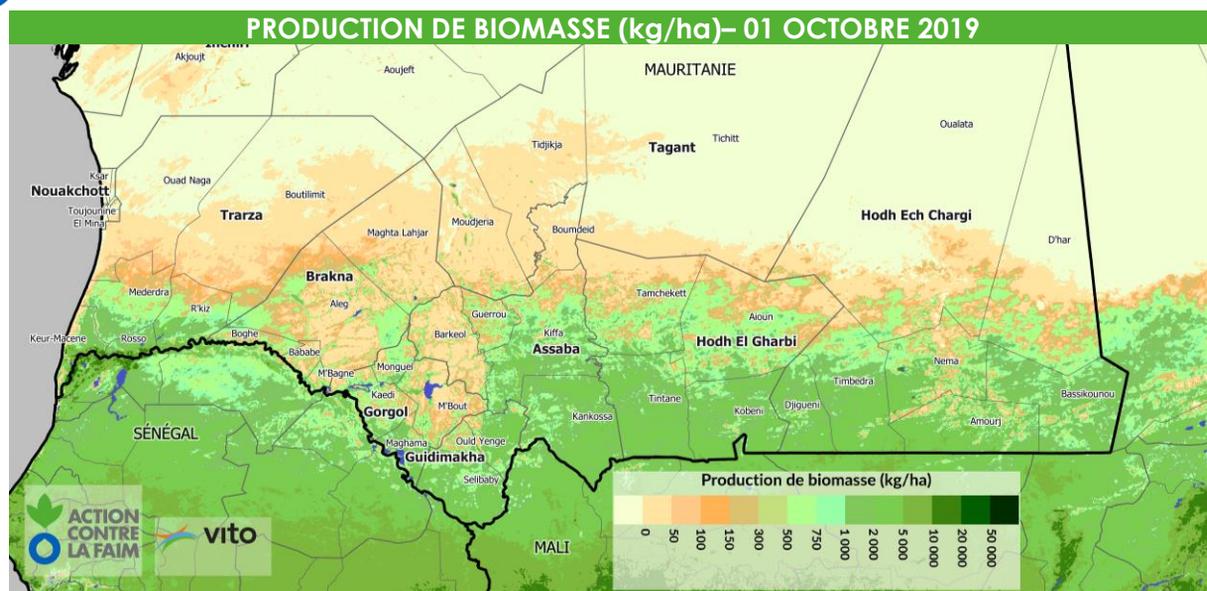
Afin d'illustrer les différences entre 2019, 2018 et même 2017, des images satellitaires à haute résolution (Sentinelle 2) sont présentées ci-contre. Il est très clairement visible sur ces images que la végétation en 2019 est clairsemée par rapport à ce qui était présent en septembre 2018. Il est aussi à noter que la situation en 2017 à Maghta Lajar était encore plus dramatique que ce qui est observé cette année. La situation en 2019 reste très inquiétante d'autant plus que les sécheresses ont tendance à se répéter d'année en année sur ces zones.



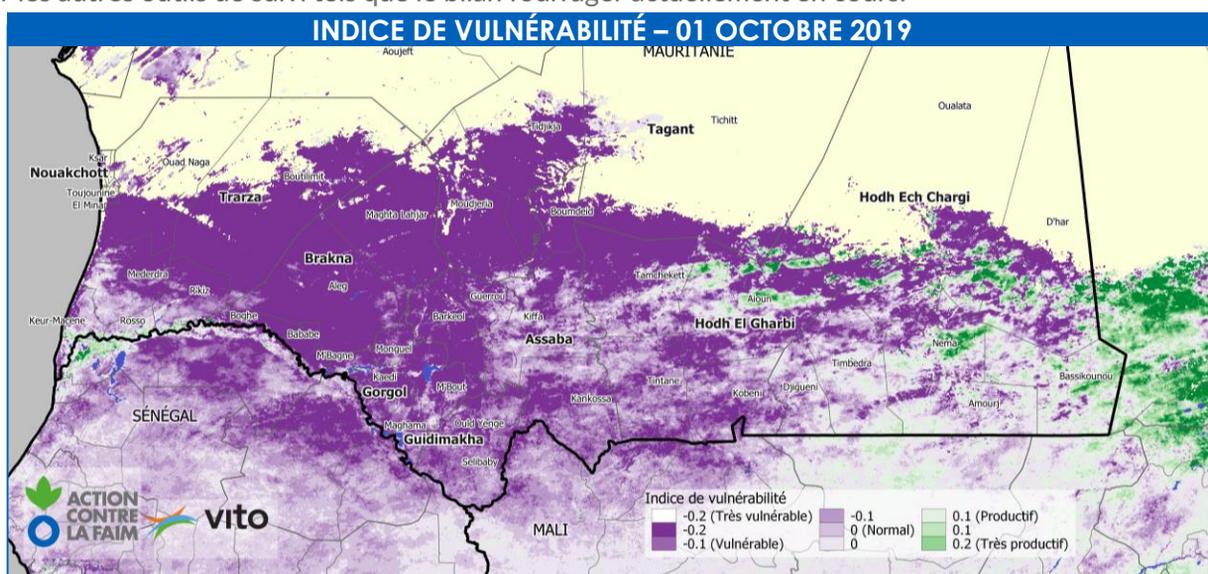
Source : [Sentinel-Hub](https://sentinel-hub.com/)



ANALYSE BIOMASSE- MAURITANIE



La carte de production de biomasse montre les bandes caractéristiques de la région sahélienne, qui séparent les zones pastorales (jusqu'à 500 kg/ha) et agro-pastorales (2000 kg/ha) de la bande soudanienne. On observe une production de biomasse inférieure à la normale dans les zones agro-pastorales de l'ouest de la Mauritanie avec une grande proportion du territoire enregistrant une production entre 0 et 50 kg/ha. Ces analyses de biomasse sur base satellitaire devront être confirmées par les autres outils de suivi tels que le bilan fourrager actuellement en cours.



La carte d'indice de vulnérabilité montre une situation extrêmement préoccupante pour la quasi-totalité du territoire mauritanien avec une tendance pluriannuelle négative de la production de biomasse. Seules quelques poches dans les Hodh montrent une tendance productive croissante. A part cela, le reste du pays (wilayas de Trarza, Brakna, Gorgol, Guidimakha, et Assaba) se trouve dans une situation de faible production chronique. Une soudure pastorale précoce semble inévitable et il est nécessaire de prévoir des plans de réponse le plus rapidement possible.

L'indice de Vulnérabilité est un indicateur récuratif, ce qui signifie que les anomalies des années précédentes sont prises en compte dans le calcul. Les années les plus récentes interviennent avec un poids plus important dans la pondération. Dans notre cas, 50% de l'indice se compose de l'année en cours (2019) 25% de l'année précédente, 12,5% de celle qui vient avant, etc. L'inclusion de plusieurs années nous permet d'isoler les zones pastorales sujettes à des années consécutives de faible production. Les communautés pastorales sont particulièrement vulnérables aux déficits fourragers consécutifs de plusieurs années, car des périodes prolongées de déficits (et par extension, une mauvaise nutrition animale) peuvent causer des dommages importants à la santé et à la productivité des troupeaux.



ANALYSE BIOMASSE- MAURITANIE

Région	Dépt	Production de biomasse (tonnes)			Calculs		
		Moyenne	2018	2019	Z-score	Anomalie	2019/2018
Assaba	Barkeol	289 322	176 667	119 892	-0,95	41%	68%
	Boumdeid	43 955	19 669	12 094	-0,53	28%	61%
	Guerrou	167 016	129 059	108 792	-0,61	65%	84%
	Kankossa	3 363 010	3 325 038	1 942 747	-1,20	58%	58%
	Kiffa	1 559 378	1 164 299	1 132 988	-0,58	73%	97%
Brakna	Aleg	963 437	348 034	342 690	-0,88	36%	98%
	Bababe	103 454	48 284	29 399	-1,05	28%	61%
	Boghe	186 641	98 383	108 721	-0,75	58%	111%
	Maghta Lahjar	241 018	121 925	87 412	-0,57	36%	72%
	M'Bagne	65 569	39 256	29 066	-0,97	44%	74%
Dakhlet-Nouadhibou	Nouadhibou	4 990	4 198	3 950	-0,10	79%	94%
Gorgol	Kaedi	507 612	349 039	240 482	-0,97	47%	69%
	Maghama	570 146	623 036	315 504	-1,25	55%	51%
	M'Bout	380 555	239 307	173 174	-0,93	46%	72%
	Monguel	217 600	103 434	90 226	-1,01	41%	87%
Guidimakha	Ould Yenge	1 009 972	1 055 865	566 629	-1,28	56%	54%
	Selibaby	2 124 238	2 506 557	1 297 623	-1,36	61%	52%
Hodh Ech Chargi	Amourj	1 733 980	2 198 569	1 786 724	0,09	103%	81%
	Djigueni	1 300 409	1 439 639	1 027 395	-0,62	79%	71%
	Bassikounou	1 516 686	2 106 366	1 822 772	0,43	120%	87%
	Timbedra	2 232 148	2 918 146	2 013 003	-0,28	90%	69%
	Nema	883 084	1 469 967	949 275	0,17	107%	65%
	Oualata	304 421	754 606	390 875	0,51	128%	52%
Hodh El Gharbi	Aioun	1 001 213	1 174 500	783 474	-0,44	78%	67%
	Kobeni	2 957 035	3 028 159	1 721 151	-1,16	58%	57%
	Tamchekett	624 339	399 891	479 665	-0,41	77%	120%
	Tintane	3 243 365	2 916 460	1 914 663	-1,24	59%	66%
Tagant	Moudjeria	199 482	133 028	97 404	-0,52	49%	73%
	Tichitt	2 4347	26 771	8 332	-0,51	34%	31%
	Tidjikja	68 216	20 666	10 479	-0,56	15%	51%
Tiris-Zemmour	Bir Mogrein	49 954	49 473	47 649	-0,01	95%	96%
	F'Derik	15 664	15 467	14 740	-0,02	94%	95%
	Zoueratt	114	114	109	-0,01	96%	96%
Trarza	Boutilimit	399 917	72 547	86 082	-0,78	22%	119%
	Keur-Macene	691 764	767 404	763 164	0,32	110%	99%
	Mederdra	546 895	496 776	328 978	-0,63	60%	66%
	Ouad Naga	94 400	33 260	24 842	-0,63	26%	75%
	R'kiz	690 262	505 600	535 984	-0,40	78%	106%
	Rosso	397 359	511 794	463 906	0,50	117%	91%

Tableau 1. Données de production de biomasse pour les régions et les départements. En rouge sont représentés les départements avec un déficit de plus de 20 points par rapport à la moyenne (100%).



ANALYSE BIOMASSE- MAURITANIE

QU'EST-CE QUE LA BIOMASSE?

La biomasse est la production totale de matière sèche hors sol. Dans notre cas, il s'agit de la productivité de la matière sèche (MS) mesurée en kilogrammes par hectare. Plus la valeur est élevée, plus la matière sèche produite est importante. 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 MS est un moyen efficace pour mesurer la disponibilité des ressources pastorales.

POURQUOI UTILISER LA MATIÈRE SÈCHE COMME INDICATEUR POUR L'ÉLEVAGE?

Toutes les formes de fourrage et de végétation sont composées d'eau et de matière sèche (MS), mais à des taux variables. Par exemple, le pourcentage de matière sèche dans le foin est beaucoup plus élevé que dans l'herbe verte. De plus, tous les nutriments nécessaires au bétail se trouvent dans la partie sèche du fourrage (énergie, protéines, minéraux). Par conséquent, les besoins en aliments pour le bétail sont généralement calculés en termes de MS.

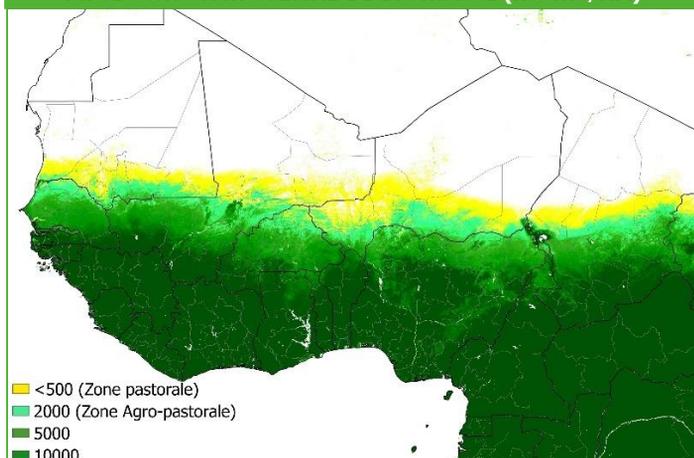
Les données sur les quantités de MS produites ne renseignent pas sur leur comestibilité. Le type de pâturages et leur comestibilité sont essentiels pour déterminer la capacité de charge animale d'une zone, c'est-à-dire le nombre d'herbivores qui peuvent y paître. De plus, tous les fourrages ne sont pas identiques et peuvent contenir des niveaux différents d'énergie, de protéines et de minéraux.

Néanmoins, les ensembles de données de la DMP permettent un degré élevé de précision dans la mesure de la production de biomasse. L'expression de la production en kilogrammes par hectare est bien adaptée à la mesure des anomalies et des tendances et constitue un point de référence utile pour les agronomes et les vétérinaires.

COMMENT LA MESURE-T-ON?

Les données de la biomasse sont collectées tous les 10 jours à partir d'images satellitaires générées par le satellite belge Proba-V et le satellite SPOT-Vegetation. Les images sont fournies par le partenaire scientifique d'ACF, l'Institut flamand de technologie (VITO). Pour ce faire, l'on mesure la réflexion de la lumière par la végétation. Plus la plante est saine, plus elle absorbe de lumière. L'on utilise ensuite un algorithme qui combine les données sur l'interception de la lumière avec les données météorologiques (à savoir la température moyenne et l'évapotranspiration) pour générer l'estimation de Kg/ha. Le Sahel, et en particulier la zone pastorale, est caractérisé par des variations annuelles considérables de la croissance de la végétation et des précipitations. Par conséquent, il peut être difficile de comparer la MS à l'aide d'une période de référence. Un outil d'ACF appelé BioGenerator est utilisé pour mesurer l'évolution de la MS ; les données de MS sont disponibles depuis 1998 jusqu'aujourd'hui. Le calcul génère une carte où chaque pixel (1 km²) montre la production de biomasse de cette zone, comparée à la moyenne depuis 1998.

PRODUCTION MOYENNE DE BIOMASSE (KG MS/HA)



LES CARTES

Plusieurs cartes sont proposées dans ce rapport :

1. Production de biomasse : Une carte montrant la production en Kg de MS par ha
2. Anomalie de la biomasse : Carte de l'analyse de l'anomalie de production qui compare la production totale de l'année en cours avec la moyenne de la période 1998-année en cours. Cette anomalie est calculée sur une échelle de 0 (déficit) à 200 (excédent) pour chaque pixel. Les zones d'anomalies les plus négatives sont rouges et les zones excédentaires sont vertes
3. L'indice de vulnérabilité : Un indice récursif qui inclut les anomalies des années précédentes pour établir les zones sujettes à des déficits consécutifs
4. Accessibilité à l'eau : Une carte montrant la disponibilité de l'eau, comparée à la période 1998- année en cours, mesurée sur une échelle de 0-200 (comme l'anomalie de la biomasse)

Les cartes ciblent les zones pastorales (0-500 kg MS/ha) et agro-pastorales (500 – 1000 kg MS/ha).

UTILISATION DU SYSTÈME

Ces mesures sont particulièrement adaptées à la quantification de la disponibilité du fourrage en milieu semi-aride, comme dans le Sahel et la Corne de l'Afrique. L'analyse de la biomasse est effectuée à la fin de la saison des pluies, lorsque la production de biomasse prend fin pour l'année. Comme les analyses portent sur la totalité de la production, elles sont valables pour toute la période précédant la saison des pluies suivante. Il est ainsi possible d'identifier les zones de tensions éventuelles, les zones à éviter par les troupeaux ou les zones de réapprovisionnement en aliments bétails.

RESSOURCES

Guides et tutoriels sur l'analyse de la biomasse
<http://sigSenegal.info/index.php/knowledgebase/>

Informations sur la matière sèche et la nutrition animale
<http://equinenutritionnerd.com/2014/05/12/dry-matter/>

Tutoriel sur la télédétection de la végétation
http://fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect3/Sect3_1.html

Pour toute autre information, veuillez contacter :
mjlambert@wa.acfspain.org
zsaleybana@wa.acfspain.org