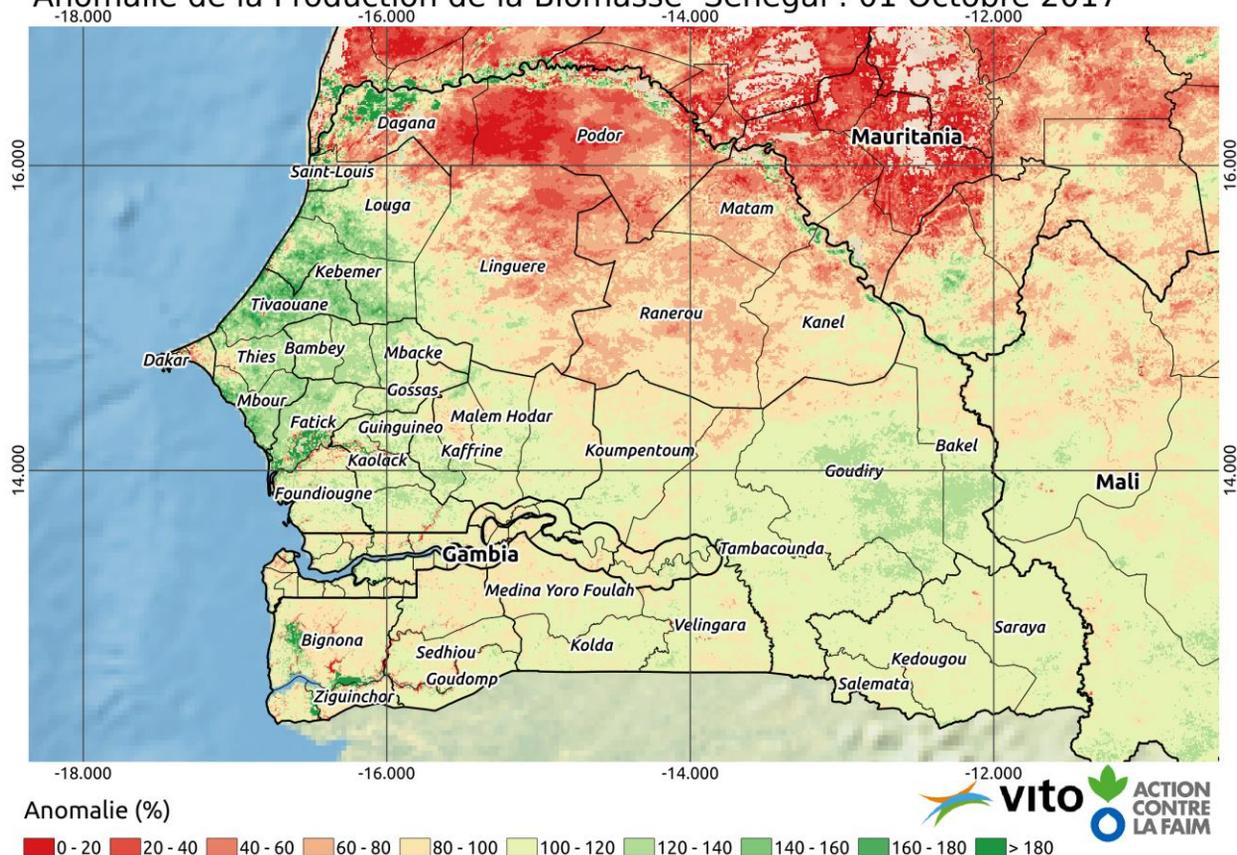


## ANALYSE DE LA PRODUCTION DE BIOMASSE EN 2017 ET PERSPECTIVES POUR 2018

ALEX MERKOVIC-ORENSTEIN & CHEIKH SAMB

Anomalie de la Production de la Biomasse- Senegal : 01 Octobre 2017



### Points saillants

- Une situation alarmante de la production de biomasse dans le Ferlo (départements Matam, Ranerou, Podor et Linguère) avec des fortes anomalies négatives;
- Les anomalies négatives suivent une tendance depuis 2012, indiquant une forte vulnérabilité de la biomasse dans le Ferlo;
- Un fort déficit des eaux de surface dans le Ferlo qui causera certainement un départ précoce des troupeaux vers le sud du pays.

Voir les rapports de pays ([www.sigsahel.info](http://www.sigsahel.info)) pour plus d'informations  
Un jeu de données des cartes de ce rapport est disponible à  
<http://geosahel.info/Viewer.aspx?map=Analyse-Biomasse-Finale>

Ces données ont été générées par le service terrestre de Copernicus, le programme d'observation de la Terre de la Commission européenne. Les recherches conduisant à la version actuelle du produit ont été financées par divers programmes de recherche et de développement technique de la Commission européenne. Le produit est basé sur des données PROBA-V ((c) ESA

## Qu'est-ce que la biomasse?

La biomasse est la production totale de matière sèche hors sol. Dans notre cas, nous parlons de Productivité de la Matière Sèche (DMP) mesurée en Kilogrammes par Hectare. Plus la valeur est élevée, plus de matière sèche produite. 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 DMP est un moyen efficace de mesurer la disponibilité des ressources pastorales.

## POURQUOI UTILISER LA MATIÈRE SÈCHE COMME INDICATEUR PASTORAL?

Toutes les formes de fourrage et de végétation sont composées d'eau et de matière sèche (DM), 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 sont dans la partie sèche du fourrage (énergie, protéines, minéraux). Par conséquent, les besoins en aliments de bétail sont généralement calculés en termes de DM.

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

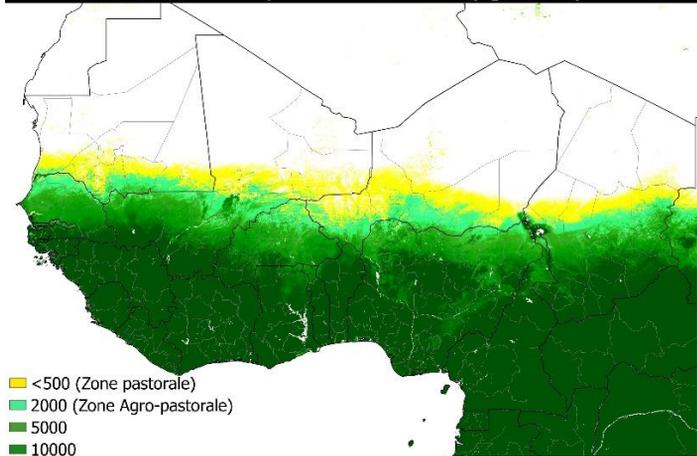
Cependant, les jeux de données DMP permettent de mesurer avec un haut degré de précision la production de la biomasse. L'expression de la production en kilogrammes par hectare est bien adaptée à la mesure des anomalies et des tendances et constitue un point de référence utile pour les agronomes et les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

## COMMENT EST-IL MESURÉ?

Les données sur la biomasse sont recueillies tous les 10 jours à partir d'images satellitaires générées par le satellite belge Proba-V. L'imagerie est fournie par le partenaire scientifique d'ACF, l'Institut flamand de technologie (VITO). Ceci est fait en mesurant la réflexion de la lumière de la végétation. Plus la plante est saine, plus elle absorbe de lumière. 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 créer l'estimation de Kg / ha.

Le Sahel, et en particulier la zone pastorale, se caractérise par des variations annuelles considérables de la croissance de la végétation et des précipitations. Par conséquent, il peut être difficile de comparer la DMP en utilisant une période de référence. Un outil ACF appelé Biogénérateur est utilisé pour mesurer les changements de la DMP; les données pour l'année en cours sont mesurées à partir de 1998. Le calcul crée une carte où chaque pixel (1km<sup>2</sup>) montre la production de biomasse de cette zone, par rapport à chaque année depuis 1998.

## Production Moyenne de Biomasse (kg/ms/ha)



## Les Cartes

Plusieurs différentes cartes sont proposées dans ce rapport:

- 1) Production de biomasse: Une carte montrant la production en Kg / Ha
- 2) Anomalie de la biomasse: Une 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 courante. Cette anomalie est calculée sur une échelle de 0 (déficit) à 200 (excès) pour chaque pixel. Les zones d'anomalie 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 des zones sujettes à des déficits consécutifs.
- 4) Accessibilité de l'eau: Une carte montrant la disponibilité de l'eau, par rapport à la période 1998- L'année en cours, mesurée sur une échelle de 0-200 (comme l'anomalie de la biomasse)

## UTILISATION DU SYSTÈME

Ces mesures sont utiles pour mesurer la disponibilité des fourrages dans des environnements semi-arides, comme le Sahel ou 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 se termine pour l'année. Comme les analyses incluent la totalité de la production, elles sont valables pour toute la période précédant la prochaine saison des pluies. En conséquence, il est possible d'identifier les zones de stress potentielles, les zones à éviter par les troupeaux ou les zones pour réapprovisionner les aliments pour animaux.

## RESSOURCES

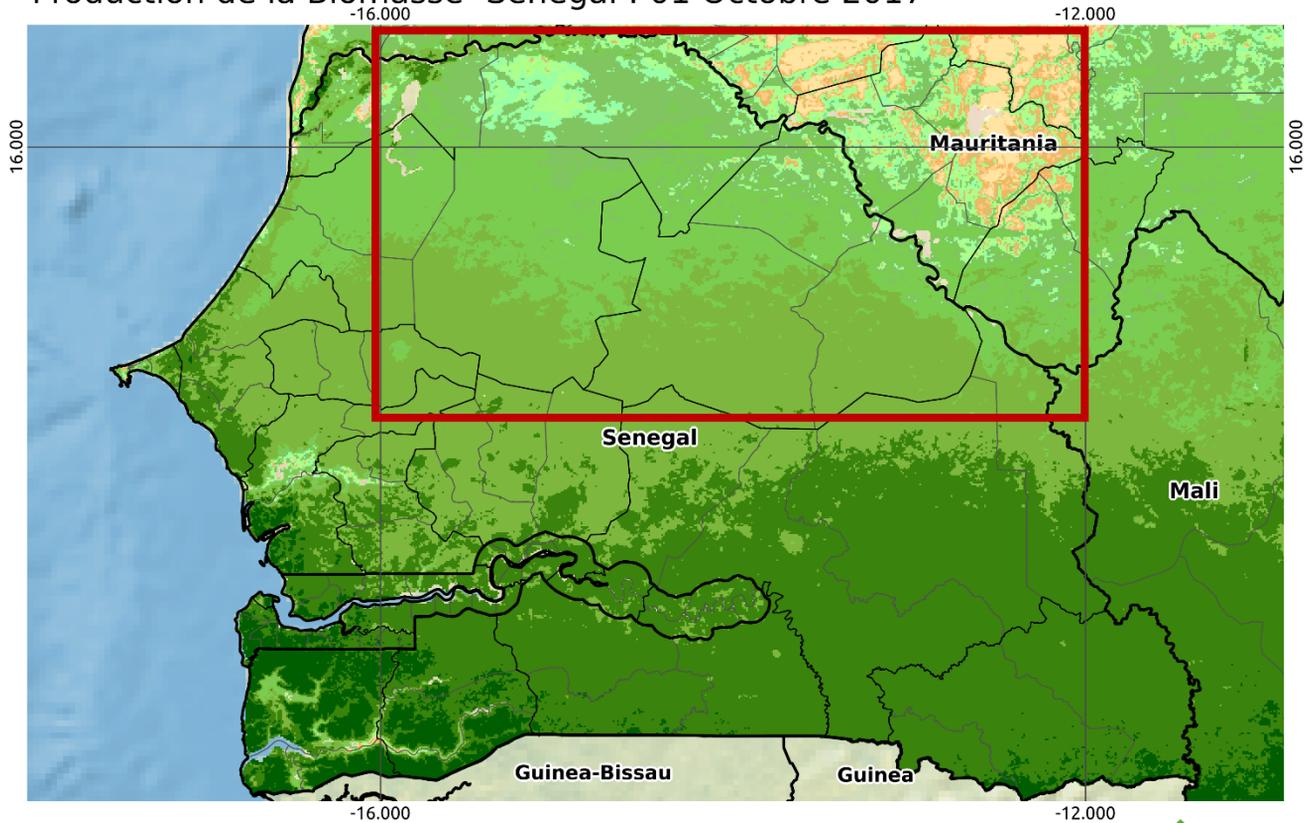
Guides et Tutoriels sur les données de la Biomasse  
<http://sigSenegal.info/index.php/knowledgebase/>

Informations sur la matière sèche et la nutrition animale:  
<http://equinenutritionnerd.com/2014/05/12/dry-matter/>  
Tutoriel de télédétection de la végétation  
[http://fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect3/Sect3\\_1.html](http://fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect3/Sect3_1.html)

Pour toute question ou commentaire, veuillez contacter l'auteur:

[amerkovic@wa.acfspain.org](mailto:amerkovic@wa.acfspain.org)  
[csamb@wa.acfspain.org](mailto:csamb@wa.acfspain.org)

## Production de la Biomasse- Senegal : 01 Octobre 2017



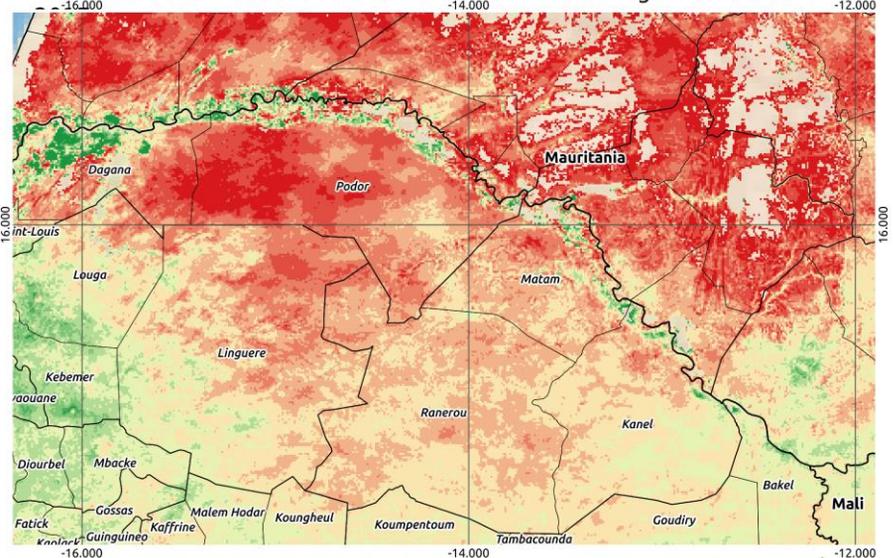
Production (Kg/Ha)



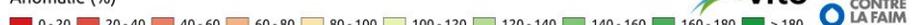
La carte de production de la biomasse ci-dessous montre une production nettement plus abondante au sud du Sénégal. Plus on va vers le nord du Sénégal, plus la carte montre une production décroissante (focus sur la partie encadrée en rouge sur la carte). Dans l'ensemble, la production de 2017 est moins bonne que celle de 2016 et même pire que celle de 2011 dans la zone Nord. Ceci peut s'expliquer par plusieurs facteurs, le début tardif des pluies, le cumul pluviométrique ou très important le cumul décadaire moins bon.

Cette carte d'anomalie de la production de biomasse montre une situation alarmante dans le nord du Sénégal (Dagana, Podor, Linguère, Matam, Ranérou et Kanel). On compare cette situation à celle de 2014 et 2011, des années de très mauvaises productions au Sénégal et sur le Sahel en général. Cette anomalie confirme nos inquiétudes sur la production annuelle dans le nord. Aussi cette situation est à noter dans l'autre partie de la frontière. Elle peut causer un départ précoce des troupeaux.

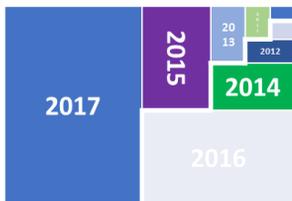
## Anomalie de la Production de la Biomasse- Nord Senegal : 01 Octobre



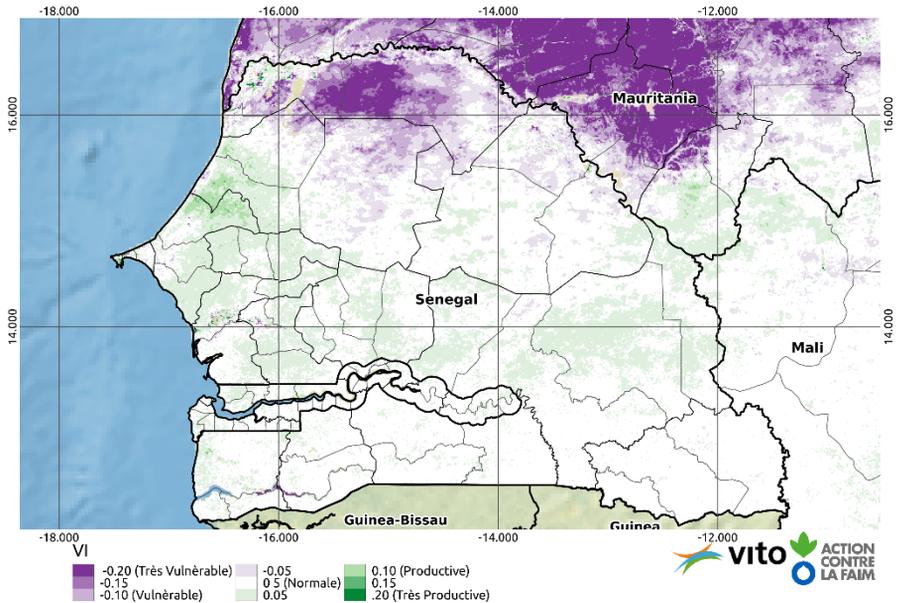
Anomalie (%)



L'indice de vulnérabilité (VI) est un indicateur récuratif, ce qui signifie que les anomalies négatives des années précédentes sont prises en compte dans l'indice. Les années les plus récentes sont pondérées plus fortement. La figure ci-dessous indique la composition du VI. 50% de l'indice se compose de l'année en cours. 25% l'année précédente, 12,5% l'année précédente, etc.

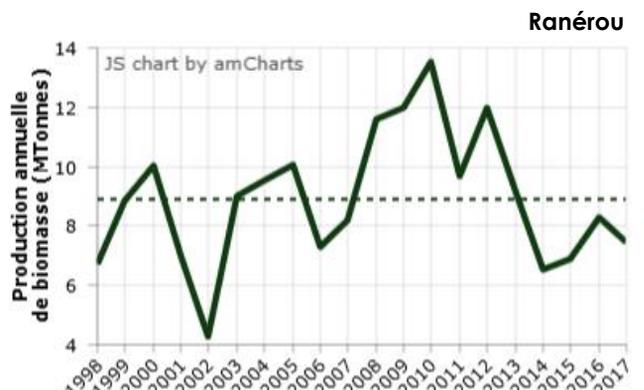
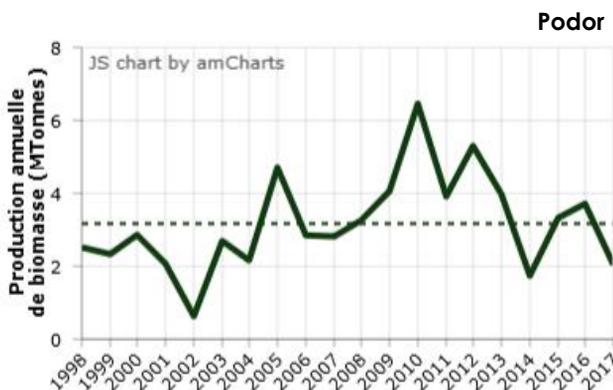
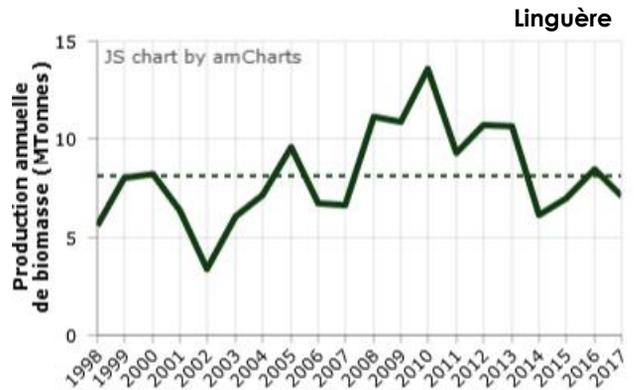
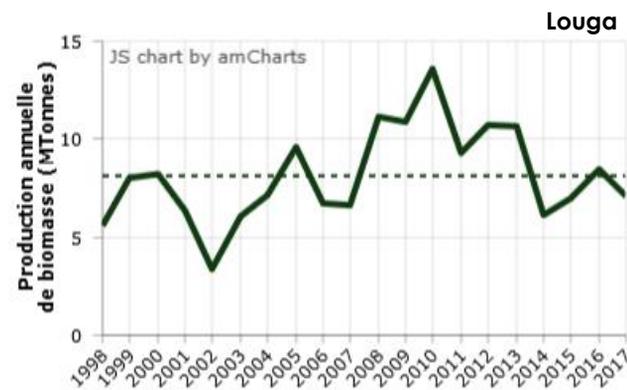


Indice de Vulnérabilité de la Biomasse- Senegal : 01 Octobre 2017

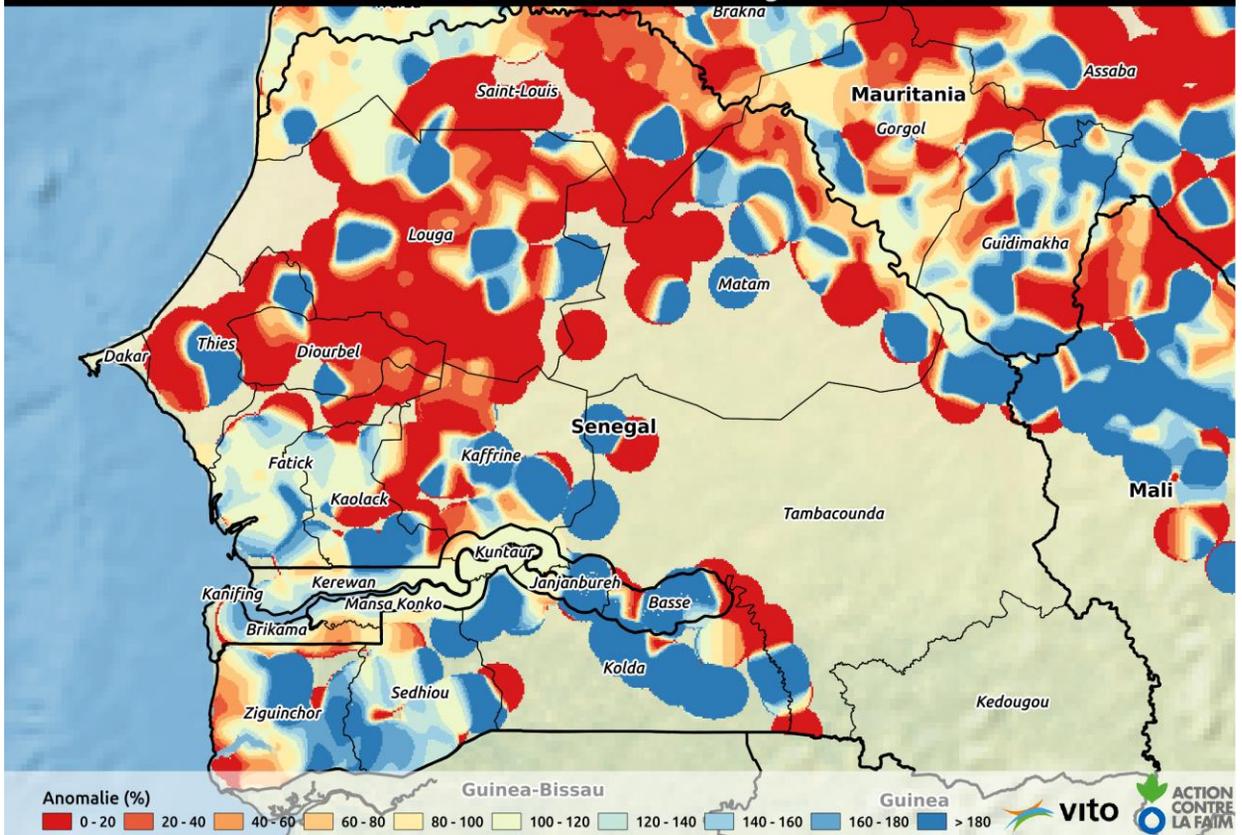


L'inclusion de plusieurs années nous permet d'isoler les zones pastorales sujettes à des années consécutives de faible production. Les éleveurs sont particulièrement vulnérables à de multiples déficits fourragers pendant plusieurs années, car des périodes prolongées de déficits (et donc une mauvaise nutrition animale) causent des dommages importants à la santé et à la productivité des troupeaux.

L'analyse de l'indice de vulnérabilité indique une situation plutôt stable au Sénégal, sauf au nord, surtout Podor, Matam et Linguère qui présentent des poches de vulnérabilité. Ces zones nécessitent une surveillance plus proche, en particulier les zones de concentration du bétail. Une analyse des tendances (voir les graphiques ci-dessous) indique une production généralement en déclin depuis 2012.



## Anomalie d'accessibilité des eaux de surface: Senegal 01 Octobre 2017



L'eau est une ressource indispensable pour les éleveurs du Sénégal et du Sahel. La carte ci-dessus mesure l'accessibilité des eaux de surface selon les mêmes principes que la carte des anomalies. Le 1er octobre 2017, l'imagerie satellitaire fournit une carte de surface des points d'eau disponibles pour la période en cours, par rapport au surface moyenne de ses points d'eau pour la même période de 1998 à 2017. Les surfaces en rouges des points d'eau représentent les zones qui sont censés avoir de l'eau à cette période, mais elle n'est pas présente ou détectée (tarissement précoce). Les zones jaunes, généralement concentrées autour des rivières, sont à leur niveau normal. Les zones en bleues sont des zones avec plus d'eau que d'habitude.

Au Nord du Sénégal, le manque d'eau dans le Ferlo est inquiétant. La période suivant l'hivernage est normalement marqué par un abondance des eaux de surface. Mais pour cette période, il y a un manque totale des ressources en eaux de surface avec un assèchement de la plupart des mares. L'image ci-dessous montre une image satellitaire ( prise par Sentinel 2) de la mare de Kanel. Elle montre la différence entre la surface de la mare prise en ses deux dates, 10 Octobre 2016 et 10 Octobre 2017. Cette image montre un assèchement presque totale de la mare.

