



PRODUCTION DE BIOMASSE AU TCHAD EN 2019

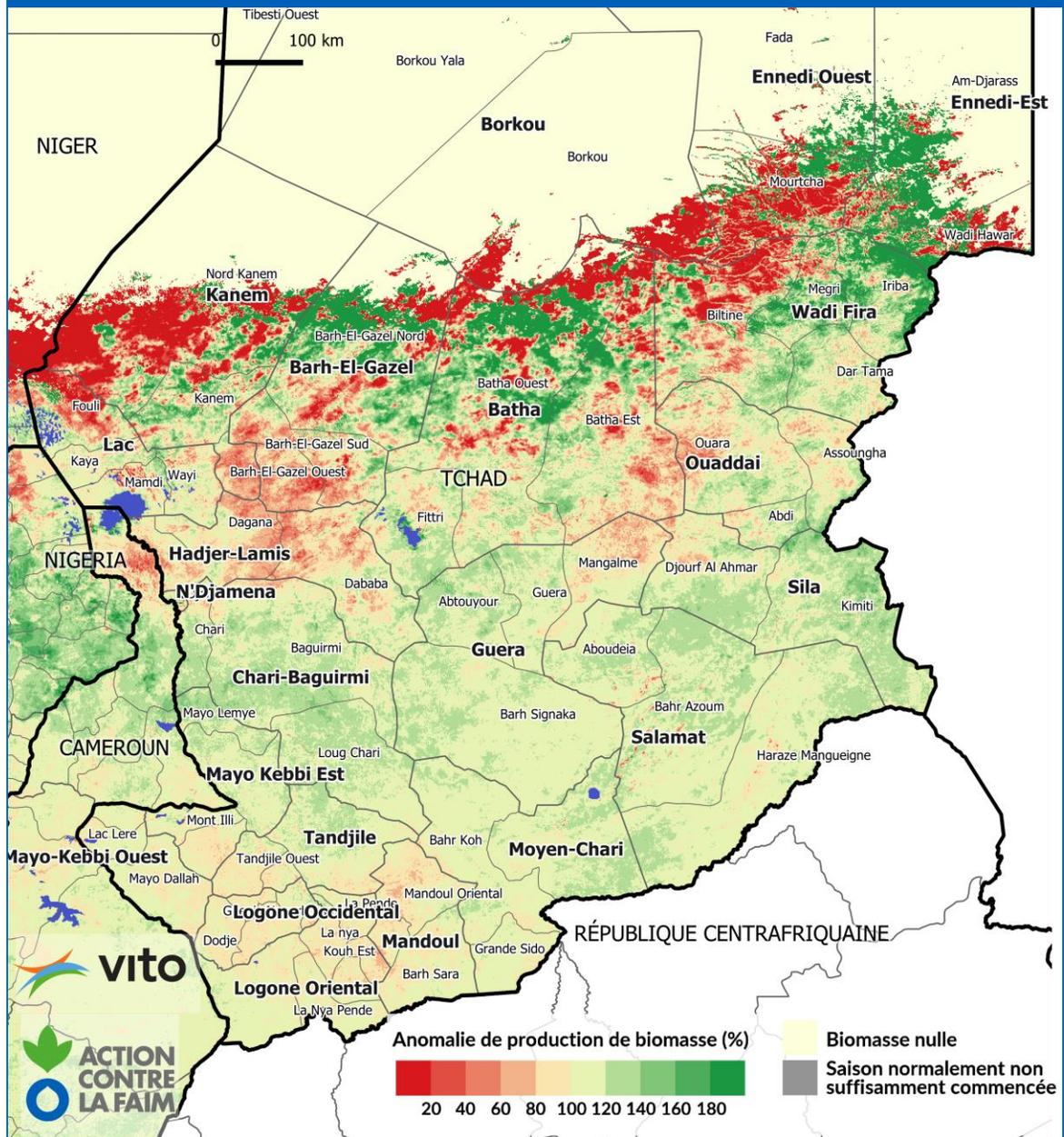
ANALYSES ET PERSPECTIVES POUR 2020

Marie-Julie LAMBERT, Jeroen RUITERS & Zakari SALEY BANA



ANALYSE BIOMASSE- TCHAD

ANOMALIE DE LA PRODUCTION DE LA BIOMASSE – 01 OCTOBRE 2019



POINTS CLÉS

- DÉFICITS RELATIVEMENT IMPORTANTS DE BIOMASSE DANS LE NORD DU TCHAD;
- PRODUCTION DE BIOMASSE NORMALE À EXCÉDENTAIRE DANS LE CENTRE ET LE SUD DU PAYS.



La situation des ressources pastorales (biomasse et eau) est inquiétante au Tchad. Des poches de déficits assez importants sont observés au Nord de la zone pastorale du Tchad (régions de Kanem, Barh-El-Gazel, Hadjer Lamis, Batha et Wadi Fira). Ces zones souffrent de sécheresse récurrentes depuis quelques années qui augmentent la vulnérabilité des communautés pastorales y vivant. La situation par rapport à 2018 est contrastée.

Au Nord, la production est déficitaire par rapport à 2018 alors qu'au Sud, elle est globalement excédentaire. Enfin, les ressources en eau sont globalement dans la moyenne au Tchad en 2019 avec des poches déficitaires importantes au centre du pays. Au vu des conflits se déroulant dans la zone du lac Tchad, les mouvements des populations sont limités ce qui complique encore la situation au Nord-Ouest du pays où la biomasse est très limitée.

Ces données ont été 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 PROBA-V (©) et SPOT-VEGETATION (©) ESA



ANALYSE BIOMASSE- TCHAD

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.

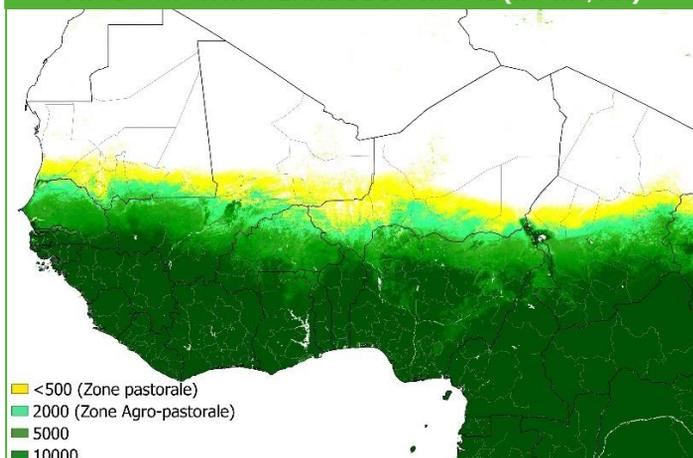
Les données sur les quantités de MS produites ne renseignent pas sur leur comestibilité. Le type de pâturages et leur comestibilité sont essentiels pour déterminer la capacité de charge animale d'une zone, c'est-à-dire le nombre d'herbivores qui peuvent y paître. De plus, tous les fourrages ne sont pas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

Néanmoins, les ensembles de données de la MS permettent un degré élevé de précision dans la mesure des quantités de biomasse produite. 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 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 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/>

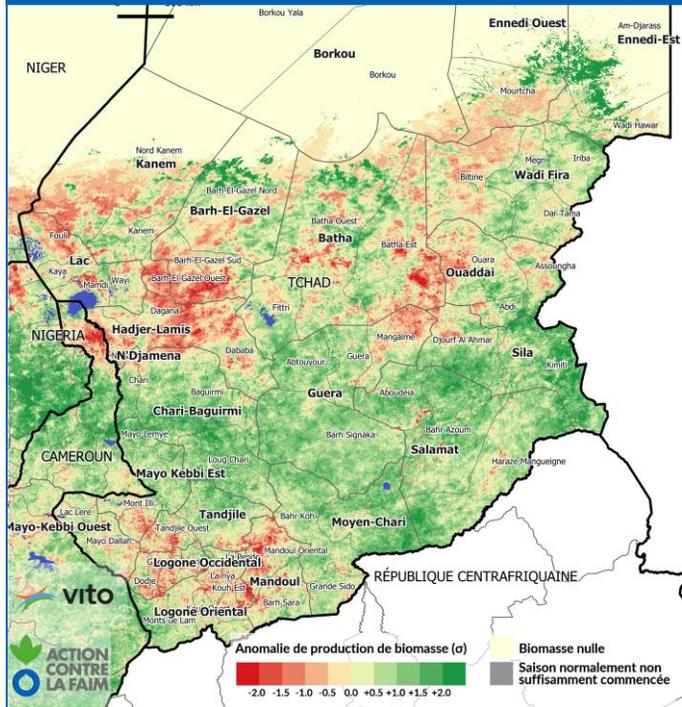
Informations sur la matière sèche et la nutrition animale
<http://equinenutritionnerd.com/2014/05/12/dry-matter/>

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

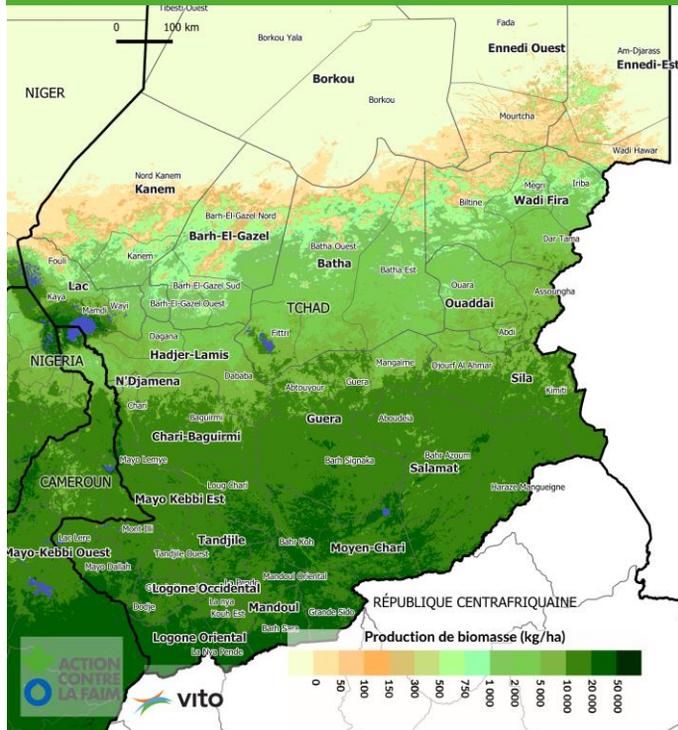


ANOMALIE DE PRODUCTION DE BIOMASSE NORMALISÉE - 01 OCTOBRE 2019



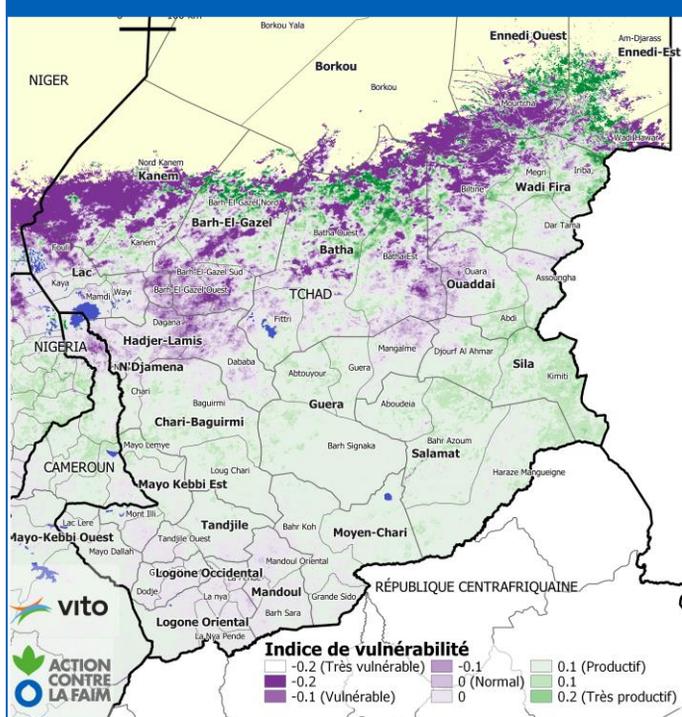
La carte de production normalisée ci-dessus permet d'analyser l'anomalie de la biomasse par rapport à son écart-type (mesure de dispersion de la variable) sur la période 1998-2019. Cette carte a tendance à diminuer les anomalies à l'extrême nord du pays car ces zones sont très variables. De plus, elle fait apparaître des poches de déficits dans les deux régions de Logone.

PRODUCTION DE BIOMASSE - 01 OCTOBRE 2019



La carte de production de biomasse ci-dessus, montre les bandes caractéristiques de la région sahélienne, qui sépare les zones pastorales (jusqu'à 500kg/ha) et agropastorales (jusqu'à 500 kg/ha) et agro-pastorales (2000 kg/ha) de la bande soudano-guinéenne, plus forestière.

INDICE DE VULNÉRABILITÉ - 01 OCTOBRE 2019

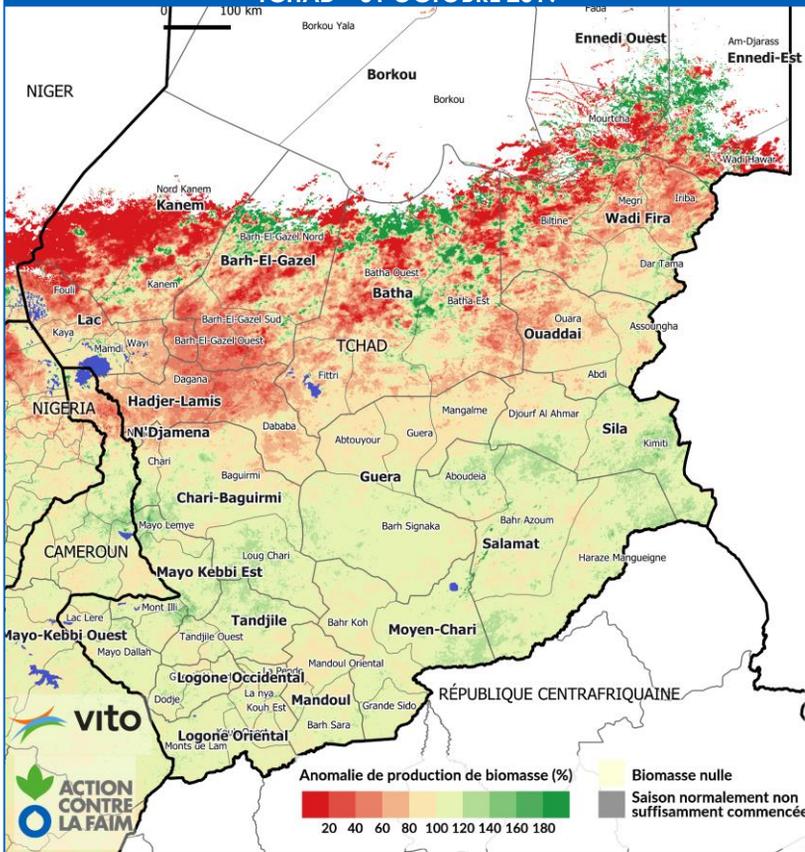


L'indice de vulnérabilité (VI) est un indicateur récuratif, ce qui signifie que les anomalies des années précédentes sont prises en compte dans l'indice. L'inclusion de plusieurs années nous permet d'isoler les zones pastorales sujettes à des années consécutives de faible production. La carte de l'indice de vulnérabilité ci-contre indique une situation de déficit pluriannuel dans le nord du pays et plus particulièrement dans les départements de Kanem et Wadi Fira.

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 de 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.



DIFFÉRENCE DE PRODUCTION DE BIOMASSE PAR RAPPORT À 2018 AU TCHAD - 01 OCTOBRE 2019

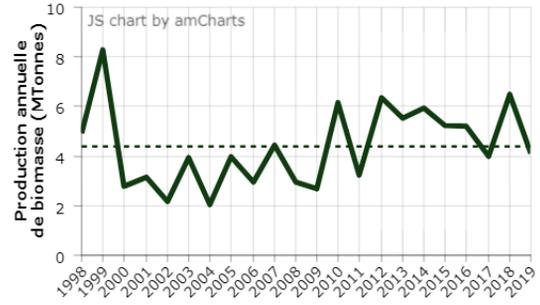


Dans la carte ci-dessus, on observe une double dynamique au Tchad par rapport à la saison 2018. Le nord du pays enregistre des déficits importants par rapport à la saison passée alors que le sud arbore une situation normale voir excédentaire dans la production de la biomasse par rapport à l'année passée. Il faut noter que 2018 était une saison globalement favorable pour le Tchad spécialement dans le nord ce qui amplifie les anomalies observées cette année.

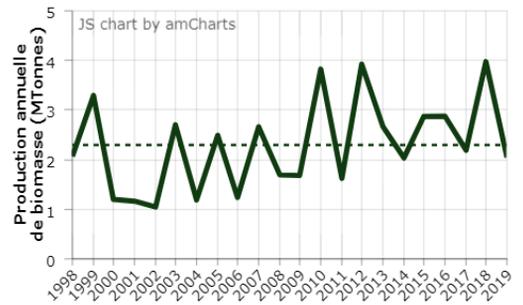
Les courbes de production (à droite) montrent que la production de la biomasse au Nord (régions de Bahr-El-Gazel, de Kanem, de Batha, de Ouaddai, de Wadi Fira, et du Lac) a fortement chuté par rapport à l'an passé et atteint des niveaux proches de la normale. Par contre la production au sud du pays (Salamat, Guera, Moyen Chari, Mandoul, Tandjile, Logone Occidentale, Logone Orientale, Mayo-Kebbi Est, Mayo-Kebbi Ouest) continue sa tendance à la croissance depuis 2017 avec des niveaux de productions observés proche du niveau maximum observé sur la période depuis 1998.

Notons que certaines poches de production supérieure à celle de 2018 sont observables au Nord et que certaines poches de production inférieure à celle de 2018 sont enregistrées au Sud du pays.

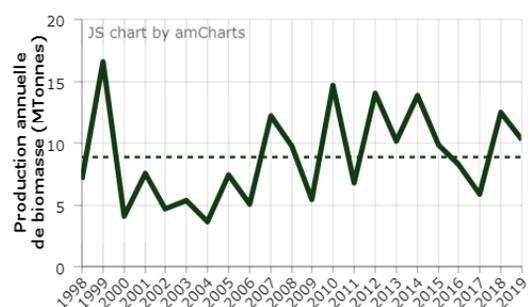
REGION BAHR-EL-GAZEL



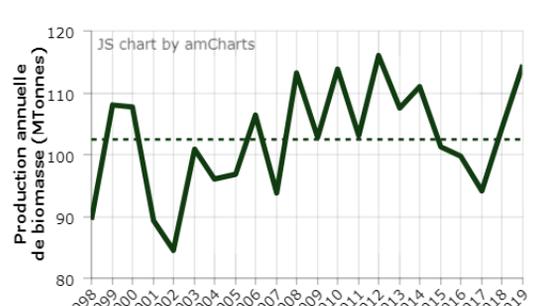
REGION KANEM



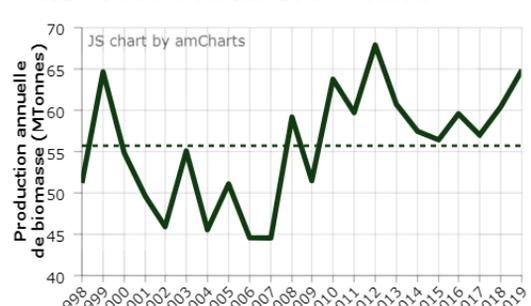
REGION WADI FIRI



REGION SALAMAT



REGION CHARI BAGUIRMI

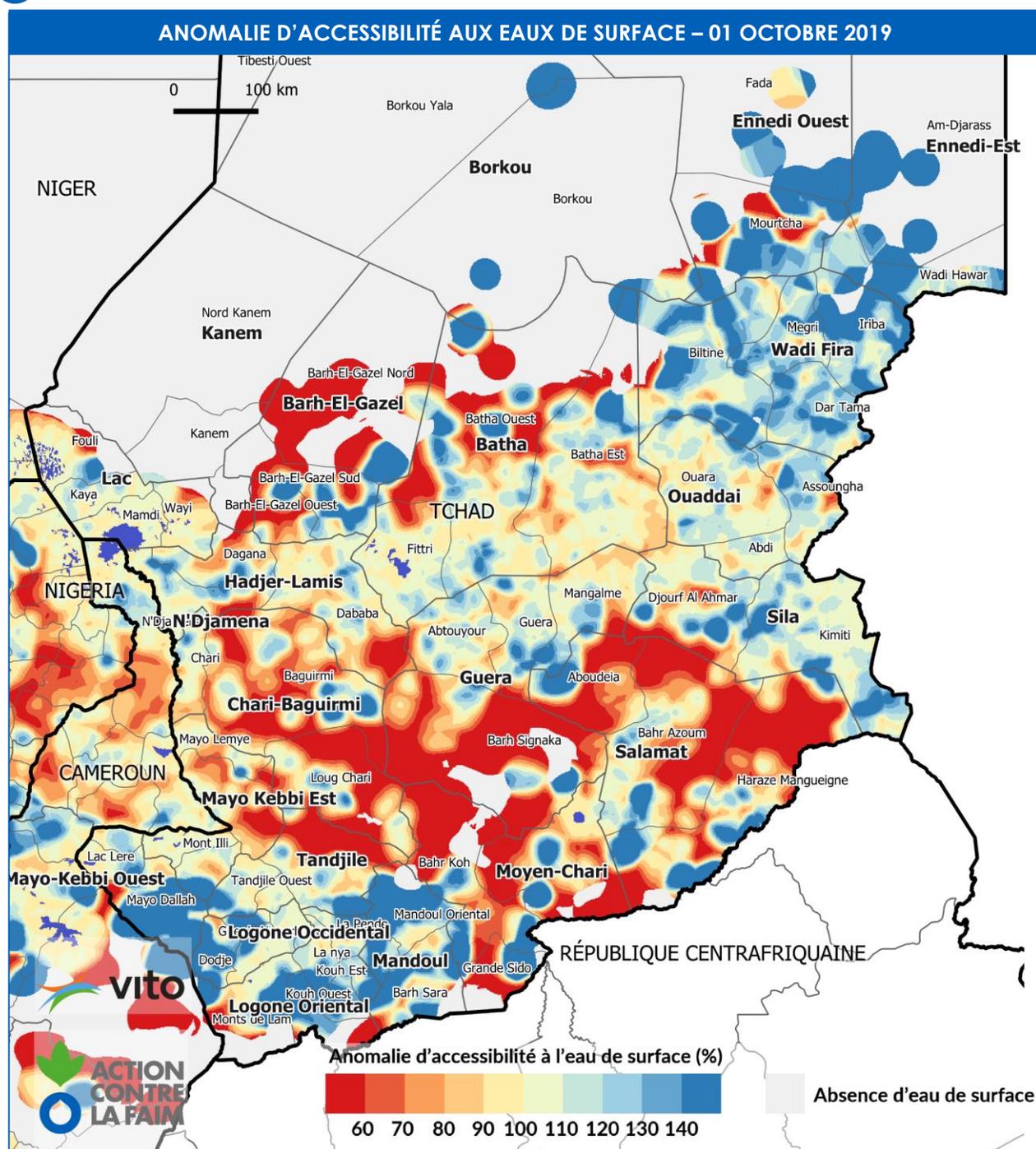




ANALYSE BIOMASSE- TCHAD

Région	Dépt	Production de biomasse (tonnes)			Calculs		
		Moyenne	2018	2019	Z-score	Anomalie	2019/2018
Barh-El-Gazel	Barh-El-Gazel Nord	1 556 743	2 462 221	1 796 576	0,28	115%	73%
	Barh-El-Gazel Ouest	1 083 225	1 501 265	747 244	-1,16	69%	50%
	Barh-El-Gazel Sud	1 833 377	2 515 496	1 647 005	-0,33	90%	65%
Batha	Batha Est	8 235 280	9 106 220	8 185 051	-0,02	99%	90%
	Batha Ouest	9 254 030	12 412 838	10 089 678	0,27	109%	81%
	Fittri	6 603 320	8 754 552	7 488 870	0,60	113%	86%
Chari-Baguirmi	Baguirmi	28 613 900	33 040 333	33 485 679	1,14	117%	101%
	Chari	4 322 924	4 946 282	5 075 337	1,13	117%	103%
	Loug Chari	23 506 247	25 570 653	26 976 017	1,47	115%	105%
	Baguirmi	28 613 900	33 040 333	33 485 679	1,14	117%	101%
Guera	Abtouyour	8 669 954	10 573 313	10 063 889	1,08	116%	95%
	Barh Signaka	49 905 531	55 066 266	55 969 750	1,34	112%	102%
	Guera	8 937 820	10 309 124	9 999 105	0,87	112%	97%
	Mangalme	8 410 975	9 069 874	8 242 500	-0,13	98%	91%
Hadjer-Lamis	Dababa	10 638 113	13 863 000	10 566 460	-0,04	99%	76%
	Dagana	3 459 737	4 837 977	3 061 475	-0,51	88%	63%
	Haraze Al Biar	3 653 443	4 772 694	3 425 139	-0,32	94%	72%
Kanem	Kanem	940 239	1 352 660	1 068 669	0,38	114%	79%
	Nord Kanem	733 644	1 683 720	562 669	-0,38	77%	33%
	Wadi Bissam	590 489	767 276	392 437	-1,23	66%	51%
Lac	Fouli	1 713 138	2 124 229	1 697 873	-0,04	99%	80%
	Kaya	2 860 428	3 332 619	2 949 712	0,22	103%	89%
	Mamdi	5 493 310	6 029 287	5 461 475	-0,06	99%	91%
	Wayi	1 932 533	2 542 666	2 043 994	0,34	106%	80%
Logone Occidental	Dodje	6 581 832	6 482 466	6 538 976	-0,13	99%	101%
	Gueni	1 851 862	1 908 672	1 807 263	-0,39	98%	95%
	Lac Wey	5 107 942	5 014 165	4 914 137	-0,72	96%	98%
	Ngourkosso	2 387 606	2 563 723	2 474 666	0,56	104%	97%
Logone Oriental	Kouh Est	2 596 026	2 503 394	2 366 343	-1,39	91%	95%
	Kouh Ouest	4 755 608	4 946 620	4 678 926	-0,25	98%	95%
	La nya	5 437 908	5 523 389	5 300 693	-0,38	97%	96%
	La Nya Pende	11 492 499	11 956 540	11 741 803	0,35	102%	98%
	La Pende	4 149 252	4 531 080	4 153 940	0,02	100%	92%
	Monts de Lam	23 493 172	24 254 101	24 675 441	0,81	105%	102%
Mandoul	Barh Sara	18 684 545	19 691 807	18 975 045	0,24	102%	96%
	Mandoul Occidental	3 233 274	3 314 889	3 063 467	-0,89	95%	92%
	Mandoul Oriental	14 318 076	15 497 236	13 917 851	-0,35	97%	90%
Mayo Kebbi Est	La Kabbia	5 231 189	5 036 716	5 121 141	-0,24	98%	102%
	Mayo Boneye	11 889 364	13 190 013	13 224 996	1,07	111%	100%
	Mayo Lemye	4 848 081	5 378 246	5 740 819	1,47	118%	107%
	Mont Illi	4 121 314	4 170 163	4 292 905	0,37	104%	103%
Mayo Kebbi Ouest	Lac Lere	3 998 198	4 306 852	4 146 140	0,41	104%	96%
	Mayo Dallah	15 179 996	15 370 639	15 441 922	0,27	102%	100%
	Mayo-Binder	1 948 195	2 071 637	2 047 005	0,48	105%	99%
Moyen Chari	Bahr Koh	32 022 747	36 015 507	34 802 345	1,03	109%	97%
	Grande Sido	11 507 329	12 598 538	12 193 486	0,76	106%	97%
	Lac Iro	31 071 747	34 388 694	35 118 720	1,58	113%	102%
Ouaddai	Abdi	2 224 045	2 668 938	2 492 964	0,69	112%	93%
	Assoungaha	5 310 435	5 960 564	5 684 469	0,39	107%	95%
	Ouara	7 219 094	8 560 425	7 434 750	0,13	103%	87%
Salamat	Aboudeia	15 448 131	16 556 583	17 290 329	1,27	112%	104%
	Bahr Azoum	39 795 480	45 748 455	44 632 107	1,31	112%	98%
	Haraze Mangueigne	47 466 929	52 830 354	52 296 248	1,10	110%	99%
Sila	Djourf Al Ahmar	13 150 312	15 460 585	14 737 044	0,92	112%	95%
	Kimiti	22 904 423	26 293 114	27 031 571	1,56	118%	103%
Tandjile	Tandjile Centre	1 719 968	1 774 464	1 724 380	0,03	100%	97%
	Tandjile Est	21 465 701	23 276 105	23 235 070	0,91	108%	100%
	Tandjile Ouest	6 013 130	6 132 653	5 945 840	-0,15	99%	97%
Wadi Fira	Biltine	2 715 365	3 210 786	2 894 323	0,13	107%	90%
	Dar Tama	4 202 857	4 517 956	4 785 133	0,44	114%	106%
	Iriba	1 126 631	1 827 746	1 533 091	0,60	136%	84%
	Megri	761 832	1 278 801	1 077 415	0,68	141%	84%

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



La carte d'anomalie de l'accessibilité à l'eau de surface indique les changements en surface par rapport à la moyenne 1998-2019 dans la même période. Les zones en rouge indiquent une surface aux alentours de 60% de la surface moyenne, les zones jaunâtres indiquent une situation stable et les zones bleues montrent les zones excédentaires en eau.

Au Tchad, la situation est très contrastée. Le Nord-Ouest du pays enregistre une bonne disponibilité de l'eau de surface tout comme le Sud-Est. Par contre au Sud-Ouest du pays (régions de Chari-Baguirmi, de Guera, de Salamat, et de Moyen-Chari) l'accès à l'eau de surface est en dessous de la moyenne 1998-2019. Pour le reste des zones pastorales (régions de Ouaddai, et de Batha entre autre), l'accessibilité est proche de la moyenne.