



Centre Régional AGRHYMET



BULLETIN DE SUIVI DE LA CAMPAGNE AGROPASTORALE EN AFRIQUE DE L'OUEST

Bulletin Mensuel n° 06 - Août 2016

Situations agropastorale et hydrologique des pays du CILSS et de la CEDEAO au 31 août 2016

Messages clés



Des pluies abondantes dépassant 150 mm, ont été recueillies dans les zones agricoles du Tchad, au Nigeria, à l'Est et au Sud du Niger, dans la majeure partie du Burkina, dans la partie Sud du Mali, au Benin et au Togo, exceptée la partie Sud, à l'Est et au Nord et à l'Est du Ghana, au Nord de la Côte d'Ivoire, en Guinée, en Guinée Bissau, au Sud du Sénégal, en Sierra-Léone et au Liberia. Le cumul saisonnier de la pluviométrie estimée (RFE) est excédentaire en comparaison avec la moyenne 2006–2015 sur presque toute la région. Cependant, des déficits légers affectent également par endroits quelques zones de faible extension spatiale dans la zone sahélienne. Il s'agit notamment du centre du Mayo-Kebbi Est (Tchad), la partie nord de l'État du Borno (Nigeria), la partie centrale des départements de Tanout et Miriah (Niger), et la partie sud-est de Hodh Ech Chargui (Mauritanie).



Les grands bassins fluviaux de la région indiquent des écoulements excédentaires sur la quasi-totalité des stations. En effet, les cinq stations du bassin du fleuve Sénégal, la dizaine de stations réparties dans les différents sous-bassins du fleuve Niger, les six stations du bassin du Lac-Tchad réparties entre le Chari, le Logone et la Komadougou Yobé présentent toutes, une situation largement excédentaire par rapport à la normale hydrologique 1981-2010. La disponibilité de la ressource en eau pour les différents usages ne constitue pas un grand enjeu. Toutefois, en cette période de la saison de pluies,

une des principales préoccupations porte sur le risque d'inondation. Plusieurs zones ont d'ailleurs fait face à des grands risques d'inondation. Il s'agit particulièrement des zones inondables de l'affluent Bénoué dans la partie inférieure du bassin du fleuve Niger, du bassin moyen du fleuve Niger à Niamey et à Malanville. En perspectives, le mois de septembre est le mois de débordement des fleuves soudano-sahéliens au niveau de la majeure partie des zones sensibles au risque d'inondation. Ces perspectives appellent donc à une attention particulière sur la question du risque d'inondation. Elles augurent également une bonne extension des zones inondables favorables au développement de l'agriculture irriguée.

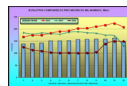


La situation des criquets pèlerins demeure calme dans la région occidentale. Toutefois, des ailés en faibles effectifs sont largement disséminés à travers toute l'aire de reproduction estivale du Sahel septentrional d'Afrique de l'Ouest et du Soudan et le long de la frontière indo-pakistanaise suite aux pluies bien réparties et aux conditions écologiques favorables.



La situation pastorale est très bonne voire excellente dans 90% de la partie pastorale des pays du front sahélien. À la fin de la première phase de la saison pluvieuse (allant de la première décennie du mois de mai à la deuxième décennie du mois d'août), cette situation est caractérisée par une bonne disponibilité

du fourrage vert et un bon remplissage des mares pour l'abreuvement du bétail. Ailleurs, les conditions pluviométriques déficitaires observées par endroits n'ont pas favorisé la production fourragère. Ces cas ont été observés dans l'extrême nord Est du Tchad, le Nord de la région de Tahoua au Niger, des plages dans les régions de Tombouctou et de Gao au Mali ; dans les willaya d'Oualata d'Ouad Naga en Mauritanie.



Les prix des céréales sur les principaux suivis dans la région se caractérisent par une tendance globalement stable voire en hausse comparativement à la moyenne des cinq dernières années et par rapport à l'année dernière à la même période. Les hausses de prix les plus importantes ont été observées essentiellement au niveau du maïs sur la quasi-totalité des marchés régionaux principalement au Ghana, au Nigeria au Bénin et au Togo.

I. Situation pluviométrique

Durant le mois d'août 2016, une nette amélioration de la pluviosité au Sahel et en Afrique de l'ouest par rapport au mois précédent a été observée. Le cumul des valeurs plus de 200 mm dans certaines zones. Les pluies abondantes dépassant 150 mm, ont été recueillies dans les zones agricoles du Tchad, au Nigeria, à l'Est et au Sud du Niger, dans la majeure partie du Burkina, dans la partie Sud du Mali, au Bénin

et au Togo, exceptée la partie Sud, à l'Est et au Nord et à l'Est du Ghana, au Nord de la Côte d'Ivoire, en Guinée, en Guinée Bissau, au Sud du Sénégal, en Sierra-Léone et au Liberia. Cependant la partie Nord du Sahel avait reçu des faibles précipitations. On remarque également une diminution des précipitations dans le Golfe de Guinée (figure 1.1).

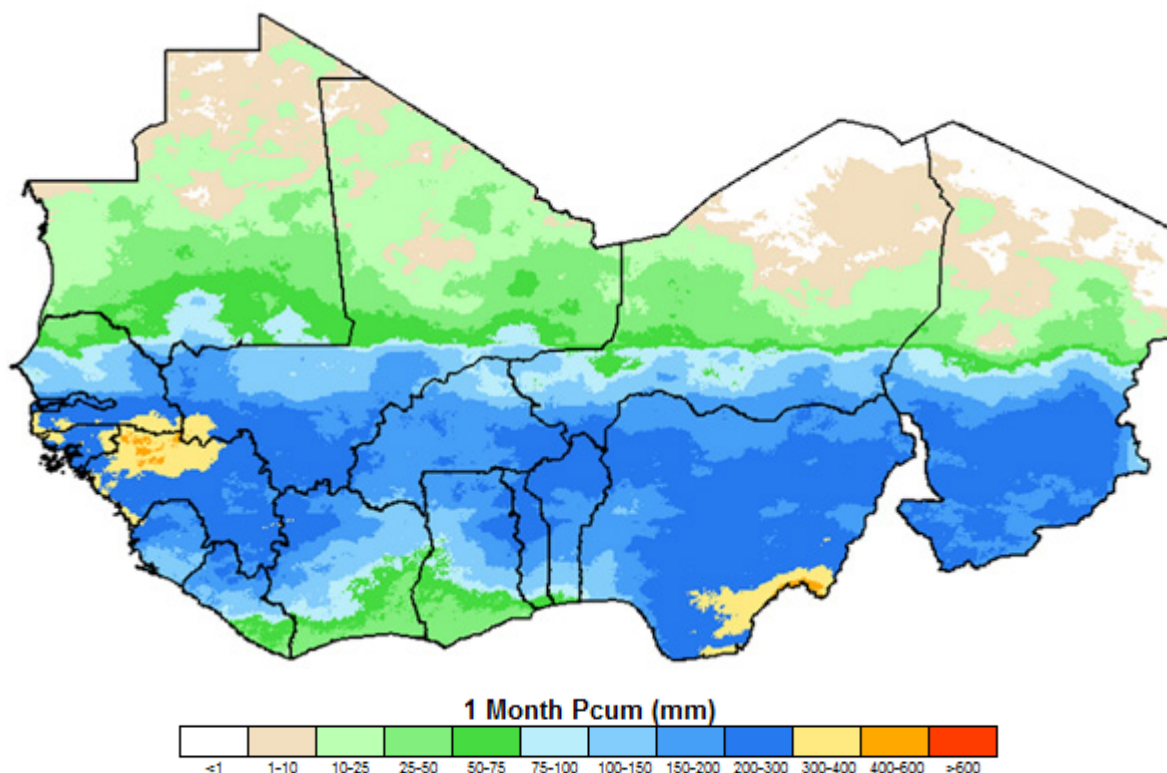


Figure 1.1: Cumul pluviométrique du mois d'août 2016

Ces quantités comparées à la normale 1983-2010 (figure 1.2), sont fortement déficitaires dans presque toute la région sahélienne (depuis le Tchad jusqu'au Sénégal). Des quantités légèrement excédentaires ou équivalentes sont observées par endroits. Des valeurs fortement supérieures à la normale, sont observées dans la partie Sud du Nigeria, au Togo et au Bénin, au Ghana, en Côte d'Ivoire et en Guinée.

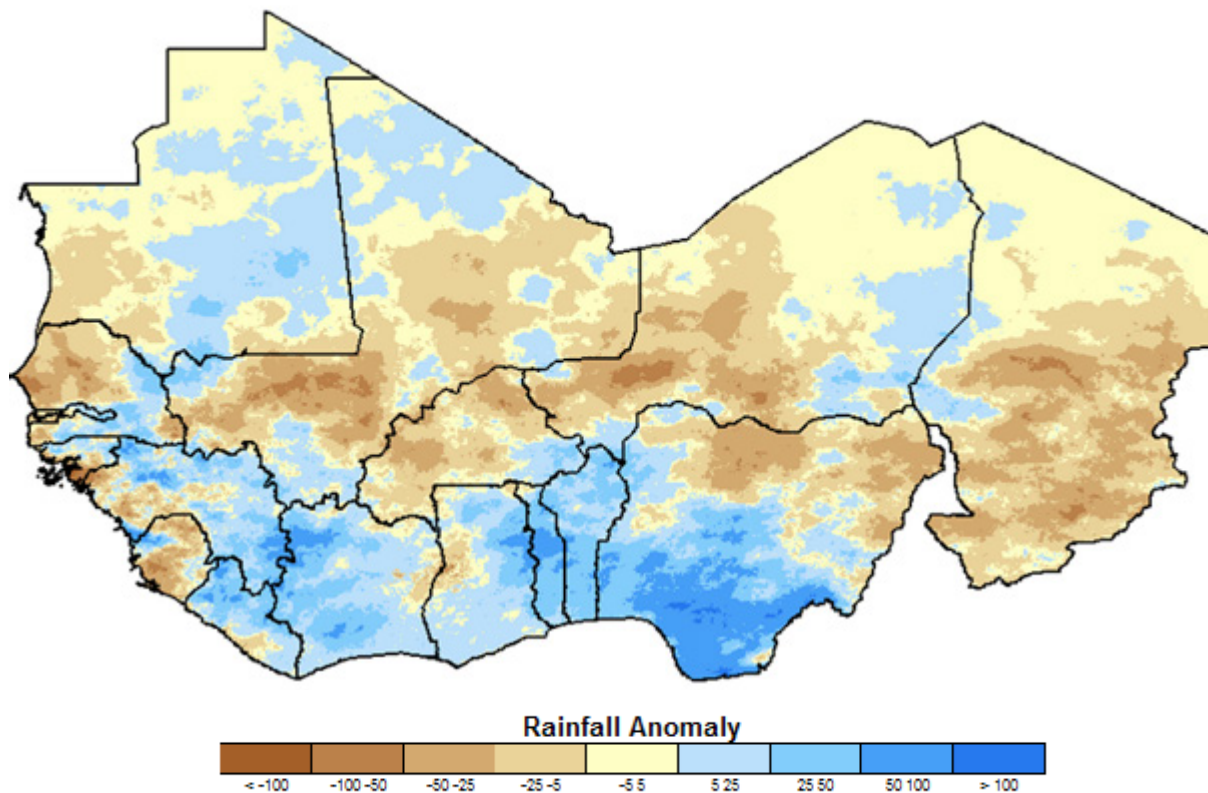


Figure 1.2 : Anomalie du cumul pluviométrique du mois d'Aout par rapport à la moyenne 1983-2015

Le cumul saisonnier de la pluviométrie estimée (RFE) est excédentaire en comparaison avec la moyenne 2006–2015 (Figure 1.2.a et Figure 1.2.b) sur presque toute la région. Cependant, il y a par endroits des zones affectées par des déficits légers. Ceux-ci concernent en majeure partie la bande côtière des pays du Golfe de Guinée s'étendant de la zone bimodale au centre-sud du Nigeria ainsi que la façade Atlantique à l'extrême ouest de la zone sahéenne. Les déficits légers affectent également par endroits quelques zones de faible extension spatiale dans la zone sahéenne. Il s'agit notamment du centre du Mayo-Kebbi Est (Tchad), la partie nord de l'Etat du Borno (Nigeria), la partie centrale des départements de Tanout et Miriah (Niger), et la partie sud-est de Hodh Ech Chargui (Mauritanie).

Il convient de signaler que dans les zones concernées les déficits n'auront pas d'effets significatifs sur le développement des cultures pour les raisons suivantes:

- la zone bimodale traverse sa petite saison sèche pendant laquelle les activités agricoles sont très limitées ;
- à l'est de la zone guinéenne la pluviométrie est assez importante pour satisfaire les besoins des cultures même en situation déficitaire ;
- enfin ailleurs dans la zone sahéenne, les légers sont accompagnés d'une bonne répartition spatio-temporelle de la pluviométrie.

Globalement la situation pluviométrique augure des bonnes perspectives de récoltes une bonne production fourragère dans la région. Cependant, compte tenu du fait que le tapis herbacé naturel est plus sensible au déficit hydrique que le mil, on note un risque de baisse de production fourragère dans les zones ayant connu des déficits pluviométriques.

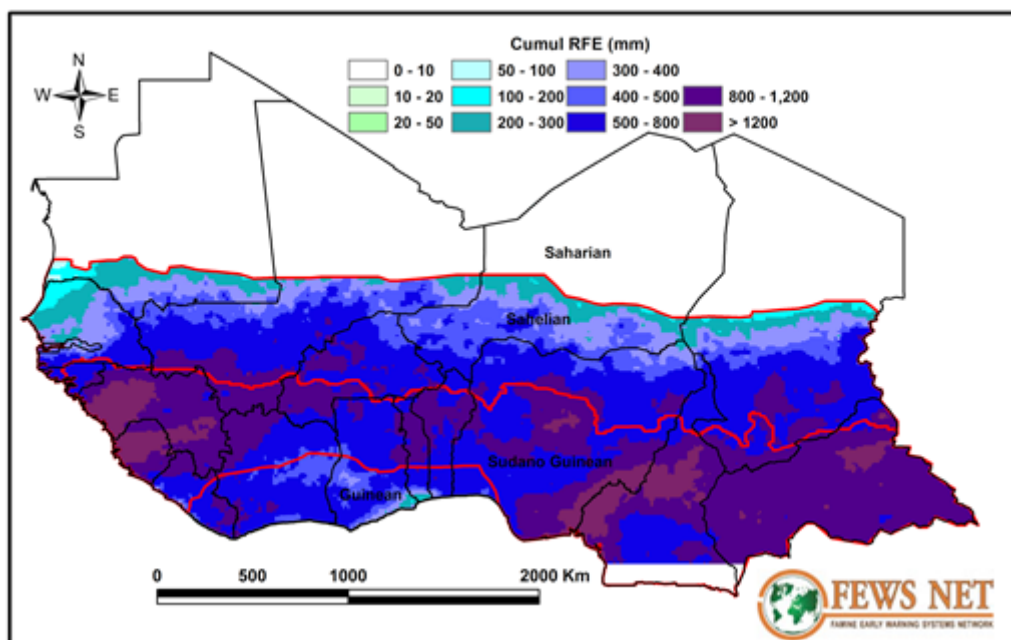


Figure 1.2.a : Cumul saisonnier (avril-août) de la pluviométrie estimée 2016

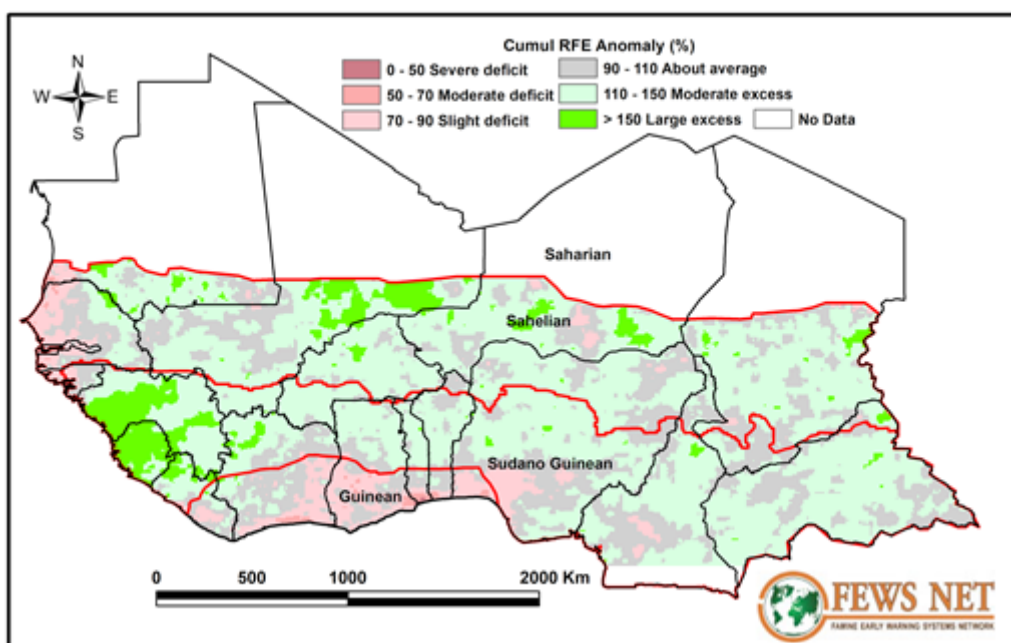


Figure 1.2.b : Anomalie du cumul pluviométrique saisonnier par rapport à la moyenne 2006-2015

II. Situation hydrologique

La forte montée des écoulements entamée depuis la mi-juin s'est maintenue durant tout le mois d'août 2016. L'évaluation de la situation hydrologique au 31 août, sur les grands bassins fluviaux de la région, indique des écoulements excédentaires sur la quasi-totalité des stations. En effet, les cinq stations du bassin du fleuve Sénégal, la dizaine de stations réparties dans les différents sous-bassins du fleuve Niger, les six stations du bassin du Lac-Tchad réparties entre le

Chari, le Logone et la Komadougou Yobé présentent toutes, une situation largement excédentaire par rapport à la normale hydrologique 1981-2010. Concernant les barrages au Burkina Faso, sur les vingt-un suivis, seize ont leurs réservoirs remplis et déversent les excédents d'eau. En définitive, l'année 2016 s'annonce comme une année exceptionnellement humide sur le plan hydrologique (figure 2.1).

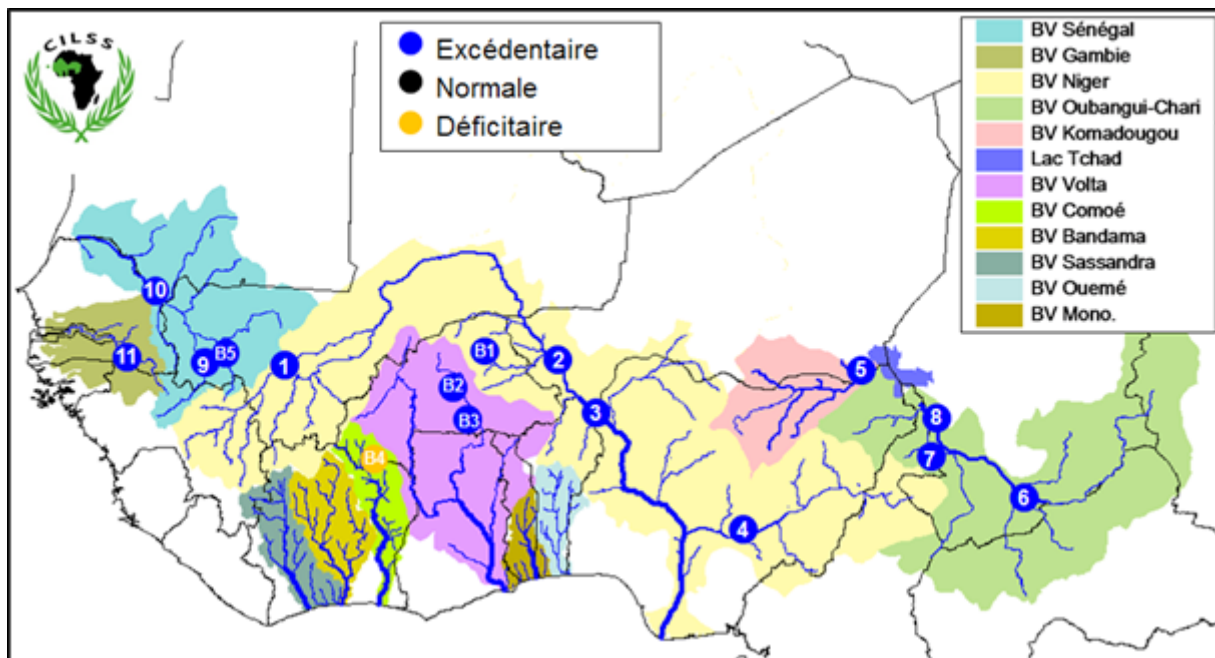


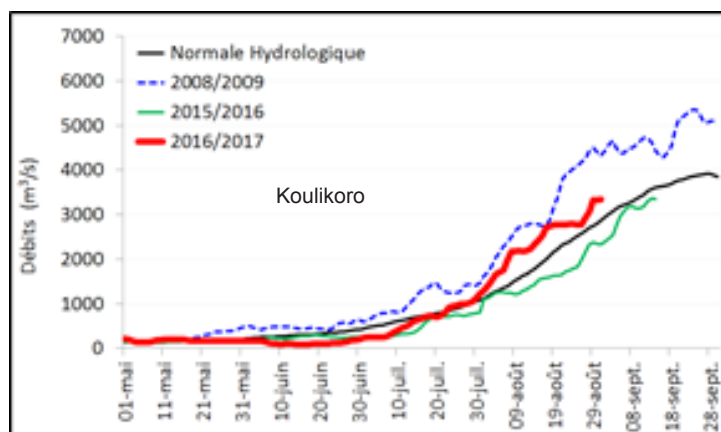
Figure 2.1 : Synthèse de la situation des cours d'eau et barrages au 31 août 2016 : Stations de 1) Koulikoro (106%), 2) Niamey (208%), 3) Malanville, 4) Makurdi, 5) Bagara (179%), 6) Bongor (122%), 7) Sarh (123%), 8) Ndjamena TP (131%), 9) Bafing Makana (123%), 10) Bakel (165%), 11) Gouloumbou ; B1) Barrages de Seytenga (104%), B2) Ziga (129%), B3) Bagra (101%), B4) Moussodougou (65%) et B5) Manantali (102%).

NB : les pourcentages entre parenthèses représentent le rapport entre les volumes écoulés au 31 août 2016 aux différentes stations et les volumes écoulés moyens sur la période 1981-2010 à la même date. Concernant les barrages ces pourcentages représentent les taux de remplissage des réservoirs.

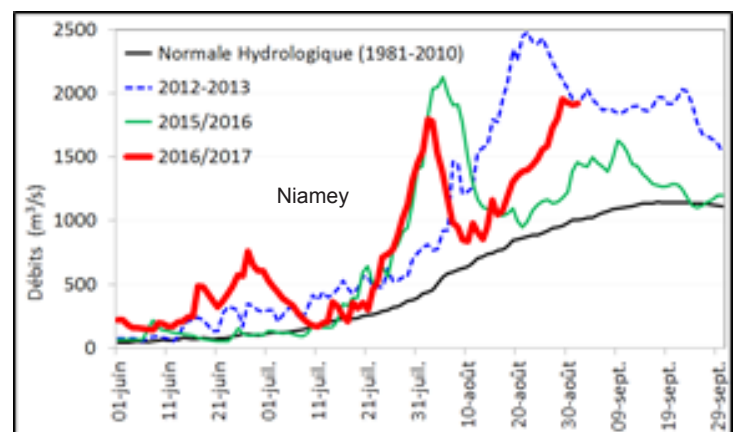
Bassin du fleuve Niger

Dans la partie supérieure du bassin du fleuve Niger, les écoulements à la station de Koulikoro, restés sensiblement moyens durant le mois de juillet sont devenus excédentaires en août (Profil 2.1a). Entre le 1^{er} juin et le 31 août, les volumes écoulés à cette station ont connu une hausse de 35% par rapport à l'année dernière et de 6% par rapport à la normale hydrologique 1981-2010. Au niveau de la retenue de Sélingué, la montée du niveau du plan d'eau entamée en fin juin, s'est poursuivie avec vigueur durant le mois d'août. Dans la partie moyenne du bassin du fleuve Niger, après une baisse relative observée en fin-juillet et début-août,

les écoulements étaient répartis à la hausse dès la mi-août et ont dépassé le maximum atteint durant le mois de juillet (Profil 2.1.b). Du 1^{er} juin au 31 août 2016, les volumes d'eau écoulés à la station de Niamey étaient de 5.824 milliards de m³, soit une augmentation de 16% par rapport à 2015 et de 108% par rapport à la moyenne sur la période 1981-2010. Il convient de mentionner que durant ce mois le fleuve a atteint un niveau maximal de 561 cm le 29 août dépassant ainsi l'ancienne côte d'alerte qui était de 530 cm avant le rehaussement actuel de la digue d'environ 10%.



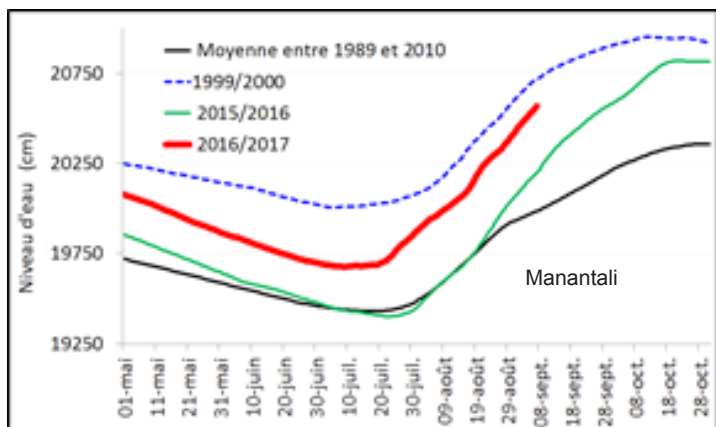
Profil 2.1a : Hydrogrammes comparés du fleuve Niger à la station de Koulikoro



Profil 2.1b : Hydrogrammes comparés du fleuve Niger à la station de Niamey

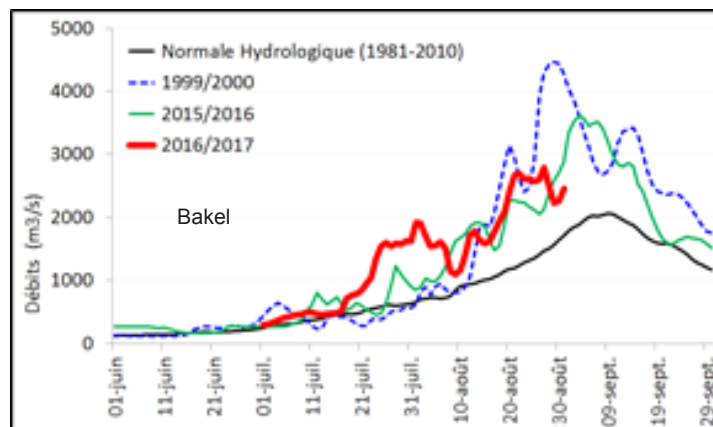
Bassin du fleuve Sénégal

La situation hydrologique au 31 août 2016 dans le haut bassin du fleuve Sénégal a été marquée par des écoulements supérieurs à ceux de l'année dernière et à la médiane des dix dernières années. Au niveau du barrage de Manantali, les niveaux du plan d'eau du mois d'août étaient largement au-dessus de ceux de l'année dernière et de la médiane des dix dernières années, mais ils sont toutefois restés inférieurs à ceux de l'année 1999 considérée comme la plus humide de ces vingt dernières années (Profil 2.2.a). En amont du barrage, les apports d'eau venant de la station de



Profil 2.2a : Niveaux du plan d'eau du barrage de Manantali au 31 août 2016

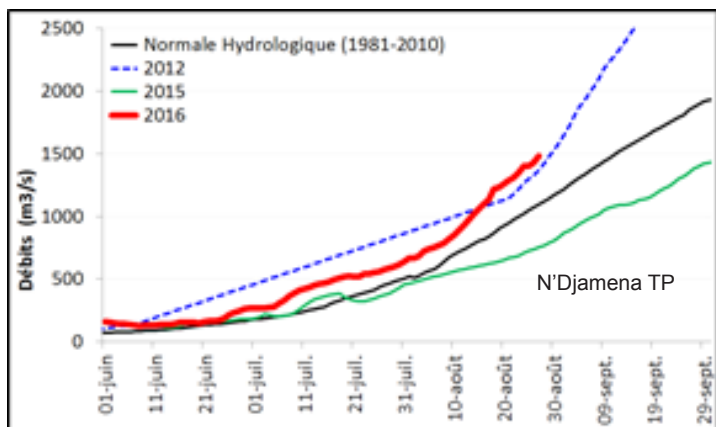
Bafing Makana ont augmenté de 23% par rapport à la normale hydrologique 1981-2010. En aval du barrage, les volumes d'eau écoulés à la station de Bakel entre le 1^{er} mai et le 31 août ont augmenté de 7% par rapport à l'année dernière et de 28% par rapport à la médiane des dix dernières années. Ces volumes étaient équivalents à ceux de l'année humide 1999 (Profil 2.2.b). Le niveau maximum du fleuve atteint à cette station durant ce mois était de 8,96 m, observé le 27 août, atteignant ainsi 90% de la côte d'alerte au risque d'inondations, fixée à 10 m.



Profil 2.2b : Hydrogrammes comparés du fleuve Sénégal à la station de Bakel au 31 août 2016

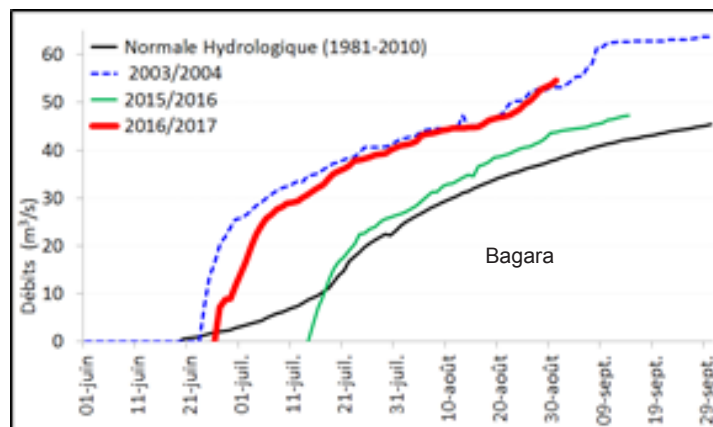
Bassin du Lac-Tchad

La tendance des écoulements d'une année exceptionnellement humide s'est maintenue et renforcée durant le mois d'août dans ce bassin. A la station de Bongor, le niveau des eaux du Logone (l'un des deux principaux affluents du bassin du Lac-Tchad) a connu une hausse de 22% par rapport à celui de la normale hydrologique. La station de N'Djaména TP, drainant la majeure partie des écoulements du bassin du Lac-Tchad, a enregistré une hausse de 21% de son niveau d'eau (Profil 2.3.a). La station de Sarh sur



Profil 2.3a : Hydrogrammes comparés à la station de N'Djaména TP au 31 août 2016

le fleuve Chari qui était déficitaire en juillet a connu une hausse importante durant le mois d'août. C'est ainsi qu'en fin du mois, les écoulements à cette station sont devenus excédentaires de 15% par rapport à la normale hydrologique. Sur la partie nigéro-nigérienne du bassin, les écoulements de l'affluent Komadougou Yobé à la station de Bagara, sont restés équivalents à ceux de l'année 2003, considérée comme une année exceptionnellement humide sur cette partie du bassin (Profil 2.3.b).



Profil 2.3b : Hydrogrammes comparés à la station de Bagara au 31 août 2016

Barrage au Burkina Faso

Le niveau de remplissage des barrages au Burkina Faso en fin août était très satisfaisant. Sur les vingt-un barrages suivis, seize ont leurs réservoirs remplis et continuent à déverser l'excédent d'eau. Il convient toutefois de noter que le barrage de Sourou, situé

dans la partie frontalière entre le Burkina Faso et le Mali, présentait un niveau de remplissage de 61% malgré une pluviométrie abondante dans la zone. Cette situation s'expliquerait par l'impact significatif des activités anthropiques sur cet ouvrage.

III. Situation phytosanitaire

La situation reste toujours calme en région occidentale. Toutefois, des ailés en faibles effectifs sont largement disséminés à travers toute l'aire de reproduction estivale du Sahel septentrional d'Afrique de l'Ouest et du Soudan et le long de la frontière indo-pakistanaise suite aux pluies bien réparties et aux conditions écologiques favorables. Une reproduction

à petite échelle se poursuivra dans ces pays, ce qui entraînera une augmentation des effectifs acridiens. D'ici mi-octobre, avec l'amorce du dessèchement de la végétation, quelques groupes d'ailés pourraient apparaître dans l'ouest et le nord-ouest de la Mauritanie (figure 3.1).

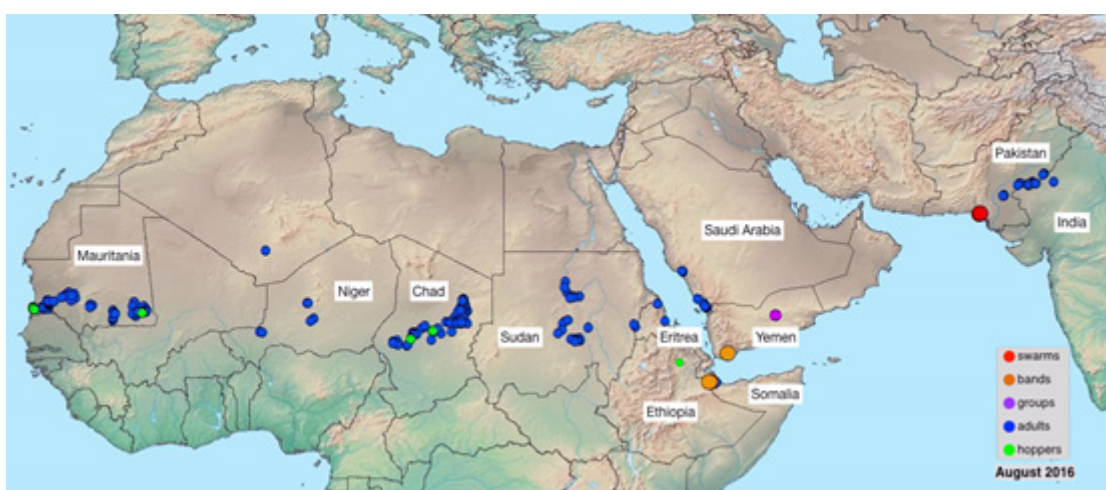


Figure 3.1 : Carte d'occurrence du Criquet pèlerin (Source FAO)

Ailleurs, il est observé la formation de bandes larvaires en Éthiopie et dans le Nord de la Somalie à partir d'un essaim précédemment arrivé du Yémen. Des dizaines de petites bandes larvaires se sont formées dans la zone du chemin de fer de l'est de l'Éthiopie et dans les zones adjacentes de l'escarpement du nord-ouest de la Somalie. Ces bandes sont une conséquence des pontes des quelques petits essaims arrivés à partir du Yémen

fin juillet et début août. Des opérations de lutte terrestre ont été réalisées au Pakistan et sont actuellement en cours en Éthiopie.

Au Yémen, la situation demeure très préoccupante à cause des bonnes pluies et de l'incapacité à réaliser des opérations de prospection et de lutte en raison de l'insécurité (figure 3.2).

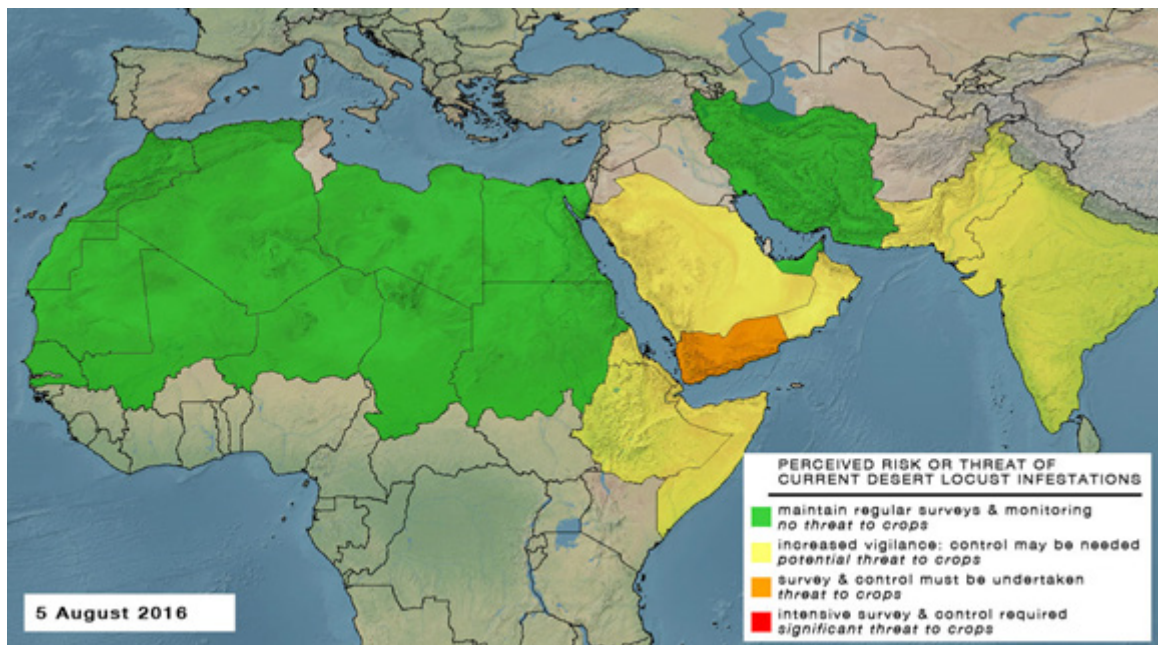


Figure 3.2 : Carte du risque (source FAO)

IV. Situation pastorale

La situation pastorale est très bonne voire excellente dans 90% de la partie pastorale des pays du front sahélien. À la fin de la première phase de la saison pluvieuse (allant de la première décennie du mois de mai à la deuxième décennie du mois d'août), cette situation est caractérisée par une bonne disponibilité du fourrage vert (figure 4.1) et d'eau pour l'abreuvement du bétail. En effet, suite aux précipitations abondantes enregistrées

pendant les trois dernières décennies de cette phase, une nette augmentation de la productivité de la végétation et un bon remplissage des mares ont été observés. Ailleurs, les conditions agro-météorologiques telles que l'installation tardive de la végétation et les pauses pluviométriques n'ont pas été favorables à la croissance et au développement de la végétation.

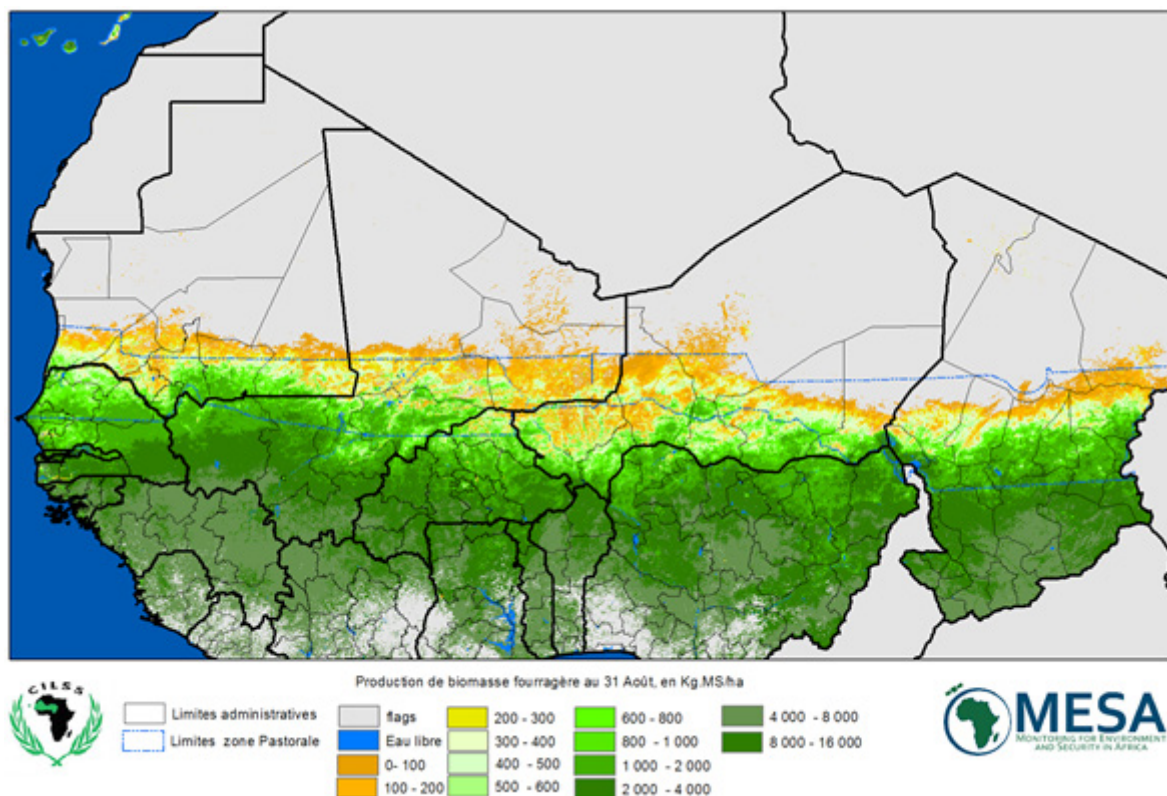
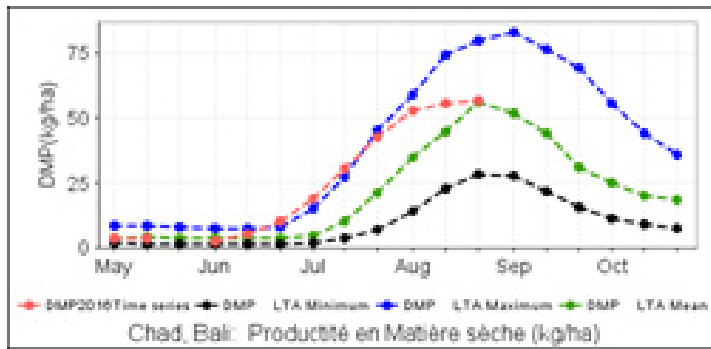
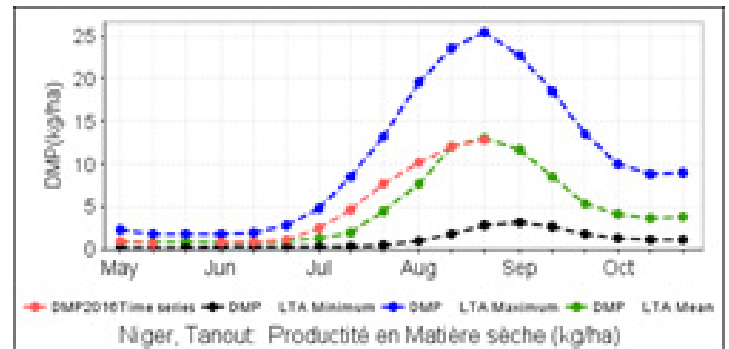


Figure 4.1 : Production de biomasse au 31 août 2016

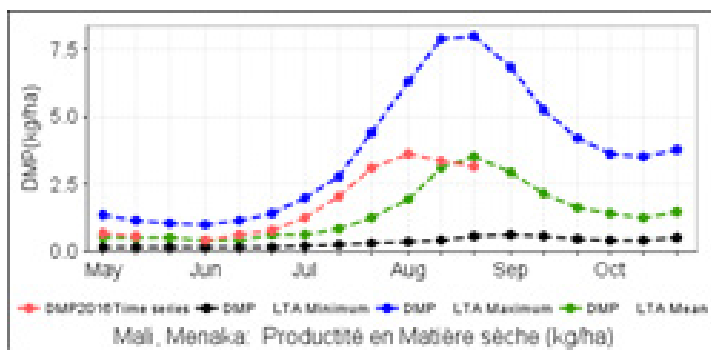
La productivité en matière sèche a déjà atteint son maximum par endroit dans la moitié Est des pays sahéliens, notamment dans des zones du Tchad, du Niger, du Burkina Faso et du Mali ayant enregistré une installation précoce de la végétation (Profils 4.1 à 4.4). Ce qui explique que les valeurs moyennes du DMP de certaines unités administratives soient restées constantes pendant la deuxième et la troisième décade du mois d'août 2016.



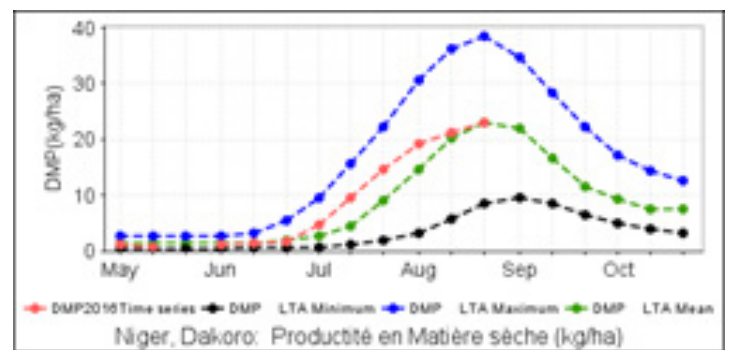
Profil 4.1



Profil 4.2



Profil 4.3



Profil 4.4

Des productions de biomasse fourragère variant entre 1 000 et 2 000 kg.MS. Ha-1 sont observées un peu partout dans les zones sud de la partie pastorale du Sahel. Ces zones peuvent accueillir entre 50 et 100 unités bétail tropicale (UBT) par hectare. Cependant, les conditions pluviométriques déficitaires par endroits dans certains pays n'ont pas favorisé la production fourragère. Ces cas ont été observés dans l'extrême nord Est du Tchad, le Nord de la région de Tahoua au Niger, des plages dans les régions de Tombouctou et de Gao au Mali ; dans les willaya d'Oualata d'Ouad Naga en Mauritanie. Ces

zones de faible productivité influencent le rendement fourrager des unités administratives concernées qui présentent des valeurs inférieures à 100 kg.MS. Ha-1.

La productivité moyenne fourragère au 31 août 2016 représentant la somme de la masse moyenne fourragère produite de la première décade de mai à la troisième décade d'août 2016 illustre bien une situation d'une saison exceptionnelle en termes des disponibilités fourragères (figure 4.2).

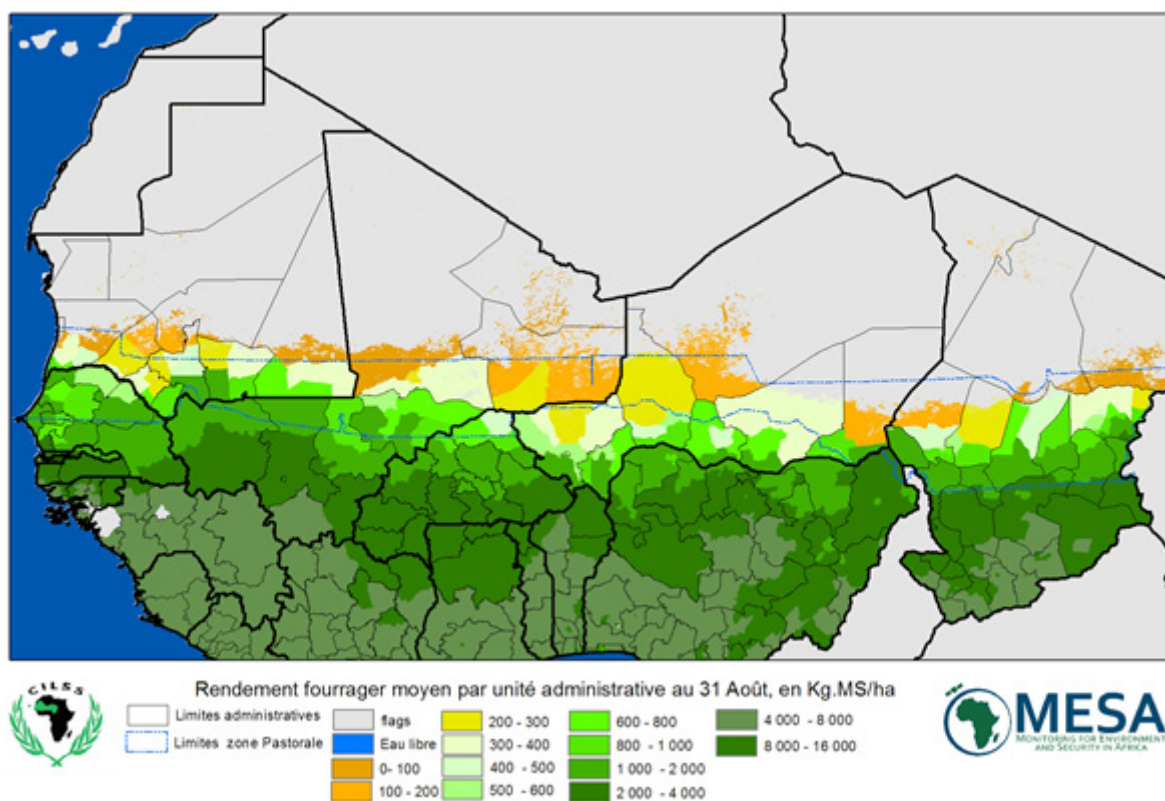


Figure 4.2 : Rendement fourrager moyen par unité administrative au 31 Août 2016

Dans la frange pastorale des pays du front sahélien, les rendements fourragers moyens en kg MS. ha-1, obtenus par pays et suivant les unités administratives sont indiqués dans les tableaux 1 à 6.

Tableau 1 : Moyenne du rendement fourrager par unité administrative au Tchad à la date du 31 août 2016

Régions	Rendement Moyen kg.MS.Ha-1
Assongha	1785
Baguirmi	2359
Barl El Gazal	592
Batha Est	1337
Batha Ouest	1260
Biltine	1133
Borkou	72
Daraba	1761
Ennedi	96
Guera	2263
Hadjer Lamis	1831
Kanem	645
Lac	1404
Ouaddaï	1587
Sila	2484

Tableau 2 : Moyenne du rendement fourrager par unité administrative au Niger à la date du 31 août 2016

Régions	Départements	Rendements moyen kg.MS.Ha-1
Agadez	Tchirorérine	107
Diffa	N'Guigmi	115
	Maina-Soroa	811
	Diffa	1512
Maradi	Dakoro	695
Tahoua	Tchin Tabaradene	206
	Tahoua	253
	Keita	586
	Bouza	926
Tillabéri	Filingué	312
	Ouallam	270
	Tillabéri	382
Zinder	Gouré	352
	Tanout	391

Tableau 3 : Moyenne du rendement fourrager par unité administrative au Burkina Faso à la date du 31 août 2016

Régions	Province	Rendement moyen kg.MS.Ha-1
Sahel	Oudalan	474
	Soum	688
	Sena	822
Nord	Loroum	821
	Yatenga	1208

Tableau 4 : Moyenne du rendement fourrager par unité administrative au Mali à la date du 31 août 2016

Régions	Cercles	Rendement moyen kg.MS.Ha-1
Gao	Bourem	59
	Menaka	148
	Gao	192
	Ansongo	278
Kayes	Nioro	1451
	Yelimane	1266
	Diema	1760
	Kayes	1507
Koulikoro	Nara	1501
Mopti	Douentza	767
	Youwarou	567
	Mopti	793
	Tenenkou	1146
	Bandiagara	1182
	Koro	934
	Djenne	1128
	Bankass	1340
Ségou	Niono	998
	Ke-Macina	903
	Segou	1528
Tombouctou	Tombouctou	54
	Goundam	94
	Gourma-Rharous	312
	Dire	293
	Niafunke	385

Tableau 5 : Moyenne du rendement fourrager par unité administrative en Mauritanie à la date du 31 août 2016

Moukkata	Wilaya	Rendement moyen kg.MS.Ha-1
Assaba	Kiffa	472
	Guerou	319
	Aftout (Barkewol)	216
	Kankossa	1017
Brakna	Aleg	286
	Boghe	341
	Balabe	424
	M'Bagne	393
Gorgol	Monguel	335
	M'Bout	291
	Kaedi	398
	Maghama	671
Guidimaka	Ould Yenge	973
	Selibaly	820
Hodh Ech Chargui	Oualata	48
	Nema	377
	Timbedra	623
	Bassikounou	318
	Djigueni	778
	Amourj	650
Hodh El Gharbi	Tamchekket	242
	Aioun Al Atrous	351
	Tintane	1063
	Kobenni	944
Nouakchott	Nouakchott	130
Trarza	Boutilimit	100
	Ouad Naga	74
	Mederdra	347
	R Kiz	420
	Keur Massene	852
	Rosso	747

Tableau 6 : Moyenne du rendement fourrager par unité administrative au Sénégal à la date du 31 août 2016

Régions	Départements	Rendement moyen kg.MS.Ha-1
Diourbel	Bambey	1020
	Mbacke	965
	Diourbel	1017
Fatick	Gossas	756
Kaolack	Kaffrine	1013
Louga	Louga	753
	Linguere	920
	Kebemer	1016
Matam	Matam	590
	Ranerou	1169
	Kanel	1160
Saint-Louis	Podor	544
	Gagana	1029
	Saint-Louis	1108
Tambacounda	Bakel	1838
Thiès	Tivaouane	1240
	Thiès	1523

Les zones de faible capacité d'accueil (< 5 UBT.Ha-1) sont généralement observées dans les régions nord sahéniennes et désertiques (figure 4.3) Cette situation est due aux conditions pluviométriques défavorables enregistrées pendant la phase d'installation de la végétation. Ailleurs la capacité d'accueil de la frange pastorale des pays du front sahélien atteint 10 UBT.ha-1.

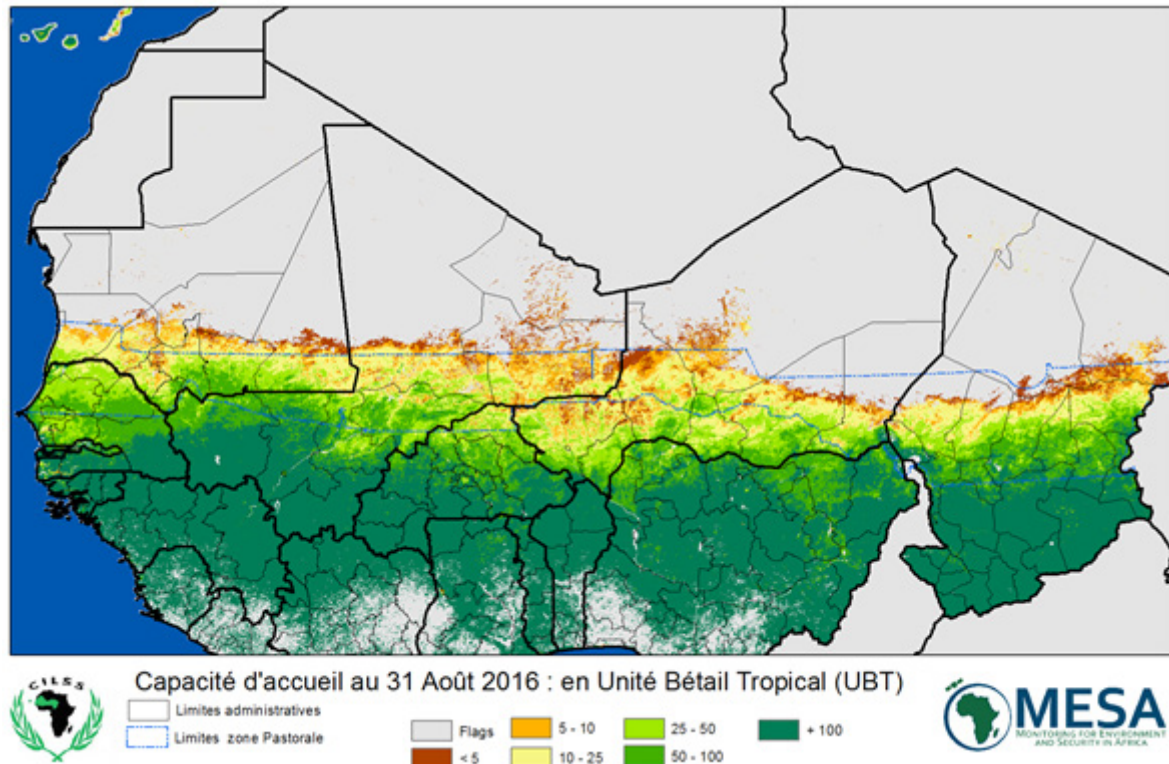


Figure 4.3 : Capacité d'accueil au 31 Août 2016

V. Situation des marchés

Au cours des mois de juillet - août 2016, les prix des céréales sur les principaux suivis dans la région se caractérisent par une tendance globale allant de la stabilité avec une hausse comparativement à la moyenne des cinq dernières années et par rapport à l'année dernière à la même période. Les hausses de prix les plus importantes ont été observées essentiellement au niveau du maïs sur la quasi-totalité des marchés régionaux principalement au Ghana, au Nigeria au Bénin et au Togo (figure 5.1). Par contre concernant, le prix du mil (figure 5.2) et celui du riz sont globalement stables

sauf au Nigeria, au Ghana et au Bénin. La fluctuation du Naira (la monnaie nigériane) perturbe l'ensemble des marchés locaux et au niveau du Bassin Est. Sur les marchés du Nigeria en particulier, les hausses de prix enregistrés pour les principales céréales locales (mil, maïs et sorgho) sont supérieures à 100%, aussi bien en comparaison avec les prix de l'année dernière à la même période et avec les moyennes des 5 dernières années. Cette situation a déjà des impacts négatifs sur le pouvoir d'achat des ménages les pauvres.

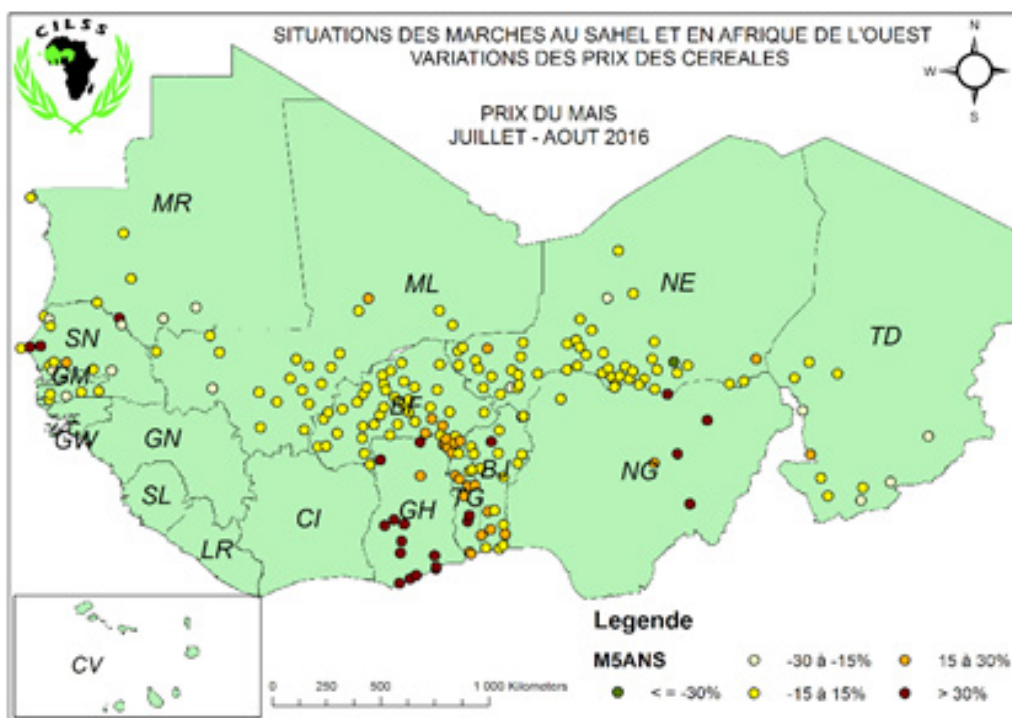


Figure 5.1 : Situation des marchés au sahel et en Afrique de l'Ouest : variations générales des prix du Maïs de juillet à Aout 2016

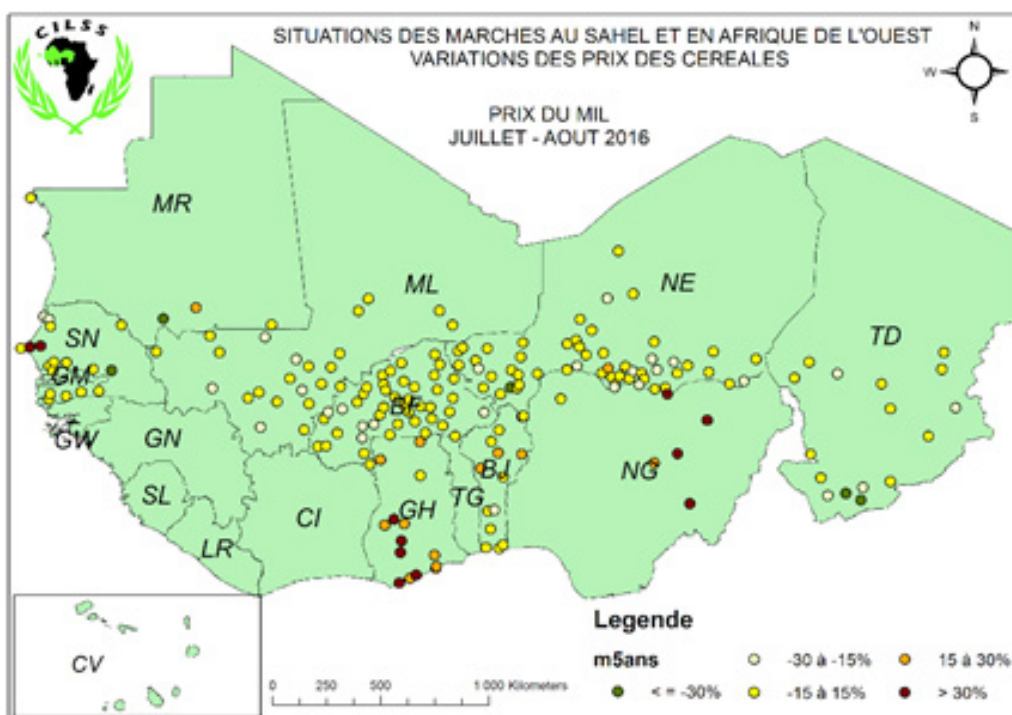


Figure 5.2 : Situation des marchés au Sahel et en Afrique de l'Ouest : variations générales des prix du Mil de juillet à août 2016

Directeur de Publication :

- Pr. BOUAFOU Kouamé Guy Marcel

Rédacteur en Chef :

- Issifou ALFARI

Rédacteur en Chef Adjoint :

- Issa GARBA

Comité de rédaction :

- Sy Martial TRAORE, Analyste des Marchés
- Abdallah SAMBA, Agrométéorologue
- Dr Seydou TRAORE, Agrométéorologue
- Dr Agali ALHASSANE, Agronome
- Seydou TINNI HALIDOU, Climatologue/Météorologue
- Lucie NAMODJI, Climatologue
- Papa Oumar DIEYE, Communicateur
- Dr Idrissa MAIGA, Entomologiste
- Dr Abdou ALI, Hydrologue
- Hamatan MOHAMED, Hydrologue
- Issoufou MAIGARY, Hydrologue
- Bernard MINOUNGOU, Hydrologue
- Issa GARBA, Pastoraliste
- Adoum ALKHALIL, Scientist Regional FEWS NET

Mise en page :

- Binta ZALAGOU

