CAPC-AC / ECCAS

Production Opérationnelle et Méthodologie d'Analyse pour la Prévision Subsaisonnière au CAPC-AC

Authors:

Pascal MOUDI IGRI, PhD (CAPC-AC)

MINKO NNA Vadys Joel, MS (Ing MTO, PhD Student)

MOUNABBAHOU Mal OUMAROU, MS (Ing MTO)

FENDOM NINYIM Valère, MS

BELBARA Richard, MS (Ing MTO)

TCHINYABE BOUBA Adeline, MS (Ing MTO)

FOKAM NGONGANG Ludric, MS (PhD Student)

Centre d'Application et de Prévisions Climatologiques de l'Afrique Centrale

****

Salle de Veille Multirisque

Note Technique Prévision Climatique Intra-saisonnière ECCAS

Date d'initialisation : 13 Juillet 2026

Validité : Du 13 Juillet au 09 août 2026

Perspectives Générales: Pilotes atmosphériques et Océaniques

Semaine 1 (13-19 Juil 2026)

Pour la semaine du 13 au 19 juillet 2026, **le signal de la MJO reste faible**. Le risque pluviométrique est principalement porté par **une onde de Rossby humide persistante**, soutenue par **une basse fréquence positive** et une anomalie de vent du sud favorable au transport d'humidité. Une vigilance est recommandée sur les zones exposées aux pluies répétées et aux inondations locales.

Semaine 2 (20-26 Juil 2026)

Pour cette semaine,**l'activité de la MJO reste peu marquée** sur l'Afrique centrale. La prévisibilité des précipitations est dominée par **une onde de Rossby humide persistante** sur la façade atlantique, en interaction avec **une basse fréquence positive** et un renforcement des vents méridiens du sud, favorisant l'advection d'humidité. Cette configuration demeure propice à des épisodes pluvieux localement soutenus, justifiant le maintien d'une vigilance sur les zones vulnérables aux inondations locales.

Semaine 3 (27 Juil - 02 Août 2026)

Le signal Ondulatoire demeure faible sur l'Afrique centrale. Une légère anomalie négative de basse fréquence sur le golfe de Guinée et les régions côtières traduit un environnement peu favorable à la convection. Associée au refroidissement des SST de l'Atlantique équatorial, cette configuration limite l'advection d'humidité sur le continent.

Semaine 4 (03-09 Août 2026)

Un faible regain du signal intrasaisonnier est attendu, marqué par une MJO peu active, une légère anomalie positive d'eau précipitable et des vents de sud favorisant l'advection de mousson. Cette configuration pourrait soutenir une reprise modérée de l'activité convective, bien que le refroidissement persistant de l'Atlantique équatorial en limite l'intensité.

Perspective Générale: Conditions sèches et humides

Semaine 1 (13-19 Juil 2026)

☀️ **Conditions plus sèches :** Cameroun (Centre et Sud), RDC-Ouest, Burundi, Gabon et Congo – séquences sèches persistantes.

💧 **Conditions plus humides :** Cameroun (Ouest, Nord), Tchad, RCA avec cumuls ≥ 75 mm/7jrs localement.

⚠️ **Impacts :** Stress hydrique sur cultures pluviales au Sud et Centre Cameroun, RDC-Ouest, Gabon, Congo;
Risques de lessivage localisé en zones humides.

Semaine 2 (20-26 Juil 2026)

☀️ **Conditions plus sèches :** Cameroun (Centre et Sud), RDC-Ouest, Gabon et Congo – séquences sèches persistantes.

💧 **Conditions plus humides :** Cameroun-Nord, Tchad, RCA, RDC-Est (cumuls ≥ 50 mm/7jrs)

⚠️ **Impacts :** Poursuite du déficit hydrique en zones sèches ; Recharge modérée des nappes, risques d'inondations en zones vulnérables.

Semaine 3 (27 Juil - 02 Août 2026)

☀️ **Conditions plus sèches :** Gabon, Congo, RDC-Ouest : séquences sèches persistantes.

💧 **Conditions plus humides :** Cameroun-Ouest et Nord, Tchad Sud-Ouest.

⚠️ **Impacts :** Aggravation du stress hydrique sur les semis précoces (Gabon-Sud, Congo-Sud et RDC-Ouest) ; risque de saturation des sols (Ouest Cameroun).

Semaine 4 (03-09 Août 2026)

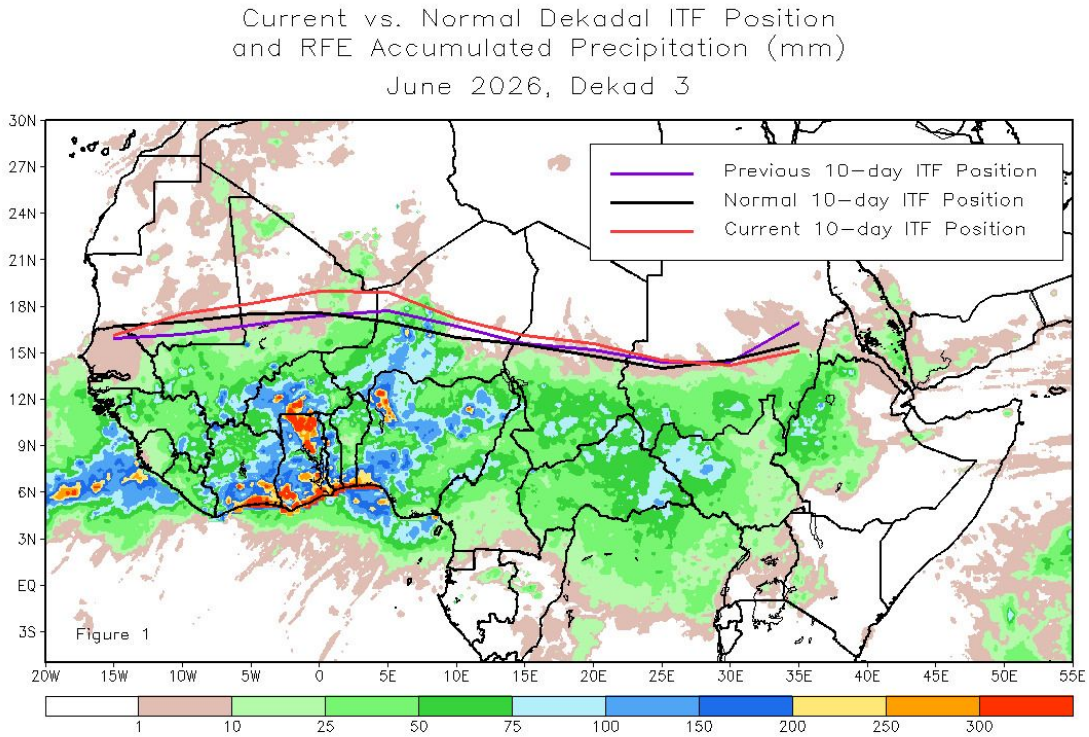
☀️ **Conditions plus sèches :** Ouest RDC - séquences sèches persistantes.

💧 **Conditions plus humides :** Cameroun-Ouest et Nord, Tchad Sud-Ouest, RCA-Ouest.

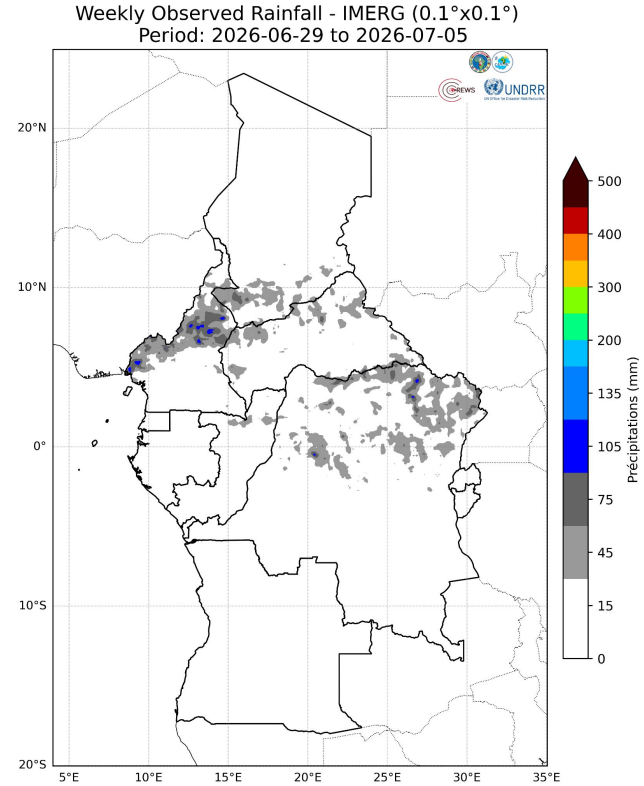
⚠️ **Impacts :** Poursuite du stress hydrique affectant les cultures de cycle court (corridor sec Ouest-RDC) ; risque accru d'inondations (Nord-Cameroun, Sud-Ouest-Tchad).

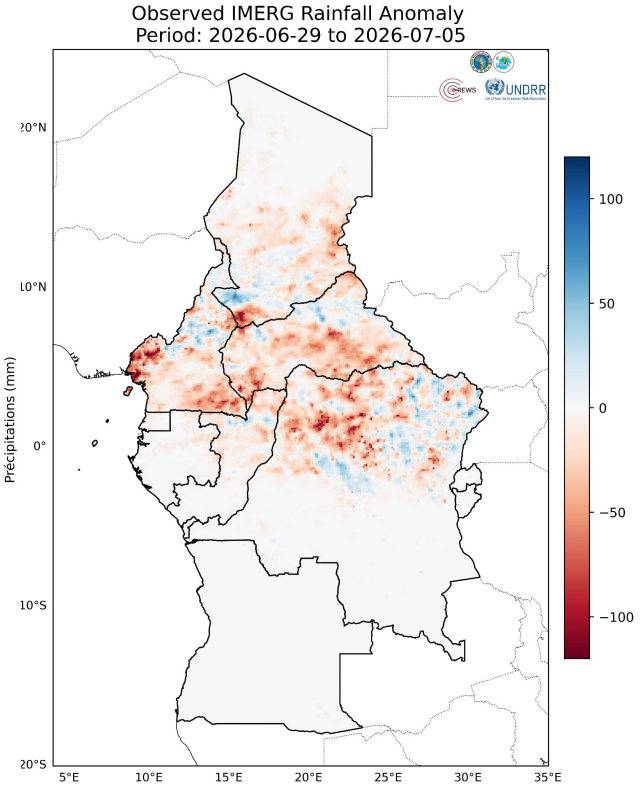
Évaluation des conditions observées récentes

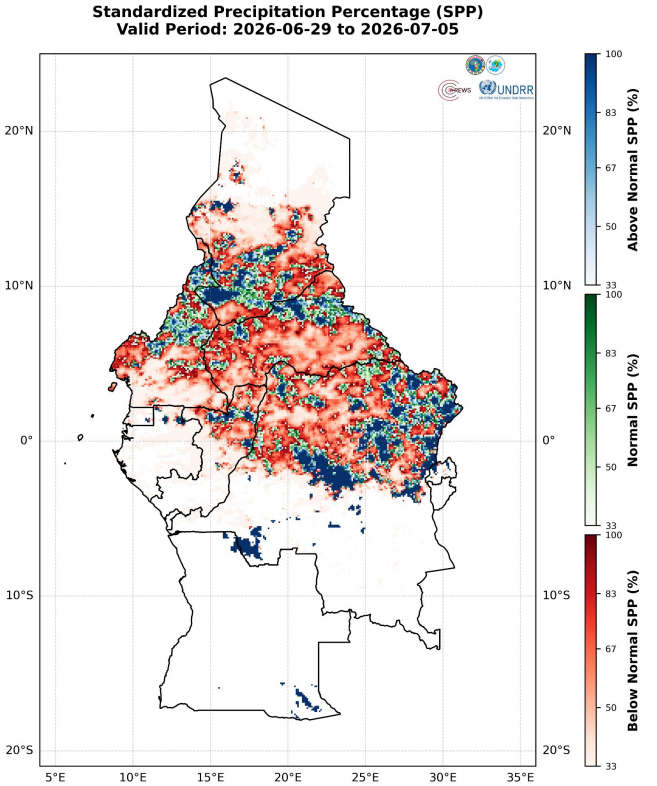
Monitoring ITF (InterTropical Front)



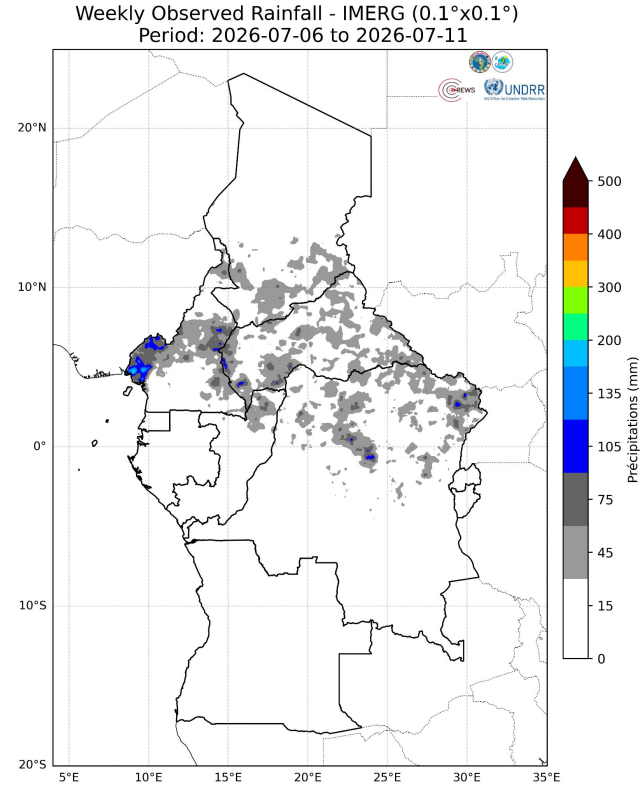
Champ des précipitations observées : du 29 Juin au 05 Juillet 2026

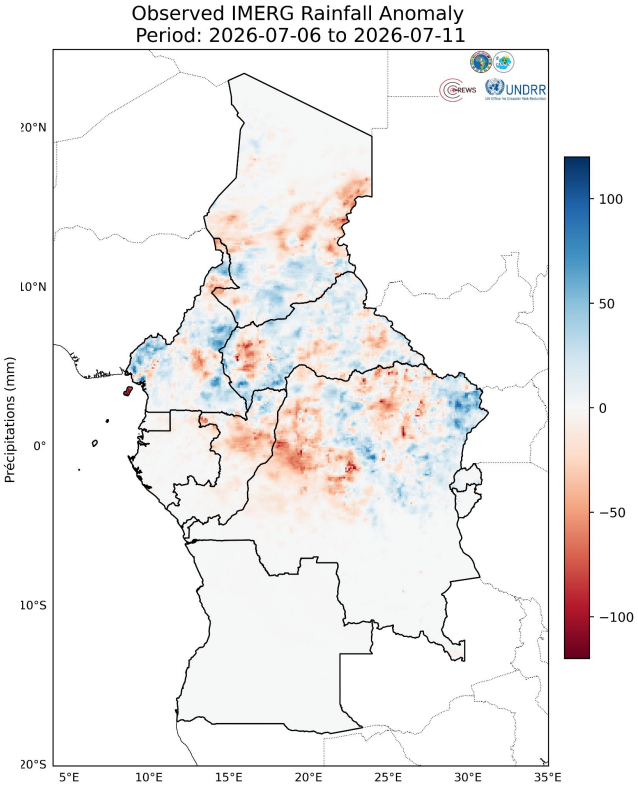


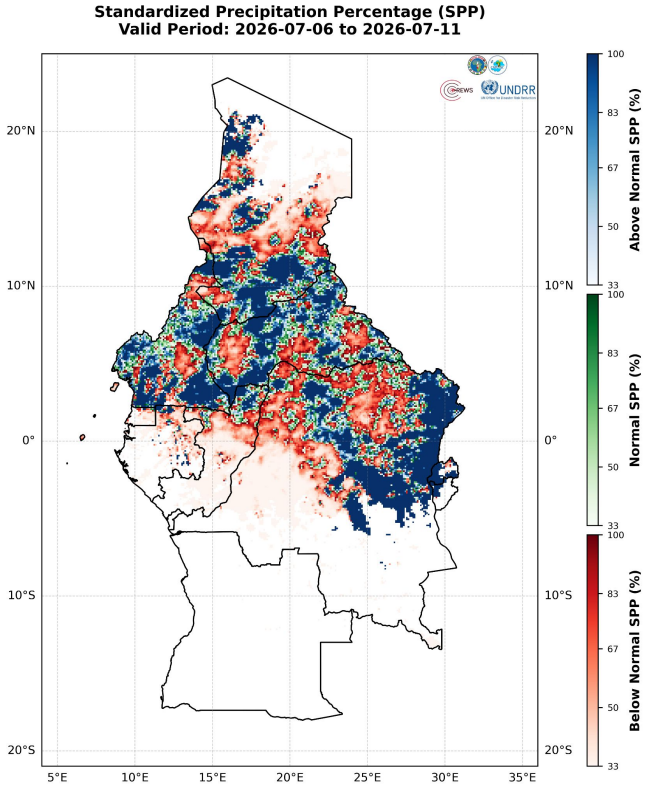




Champ des précipitations observées : du 06 au 11 Juillet 2026







État des principaux forçages climatiques

État des principaux forçages atmosphériques (ondes)

Drivers Atmosphériques

Si vous observez ...	Interprétation	Action opérationnelle
Anomalies persistantes négatif ou de précipitations positives sur plusieurs semaines (LF positive)	Basse fréquence favorable : environnement propice à la convection	Renforcer la vigilance générale. Les autres ondes (MJO, Rossby, Kelvin...) auront un impact plus marqué, avec un risque accru d'événements pluvieux prolongés.
Anomalies persistantes d'OLR positif ou de précipitations déficitaires sur plusieurs semaines (LF négative)	Basse fréquence défavorable : environnement stable et convection inhibée	Réduire les attentes sur les autres ondes. Même en présence d'une onde active, les précipitations pourraient rester limitées.
OLR négatif qui progresse vers l'est	Onde de Kelvin active	Surveiller les pluies intenses à court terme (1-3 jours)
Large anomalie se déplaçant lentement vers l'ouest (gire cyclonique ou anticyclonique)	Onde de Rossby	Anticiper des épisodes pluvieux prolongés et un risque de crues
Enveloppe convective couvrant plusieurs pays se déplaçant vers l'ouest	MJO active	Renforcement de la vigilance sur les 2-3 semaines suivantes
Petites anomalies rapides	MRG ou Ondes de gravité	Surveiller les orages localisés et les rafales
Plusieurs ondes actives simultanément (MJO+ Rossby+ Kelvin)	Contexte très favorable à la convection	Niveau de vigilance élevé : Risque accru d' événements pluvieux extrêmes et d'impacts hydrométéorologiques

Drivers Atmosphériques

Oscillation de Madden-Julian (MJO)

Principale source de prévisibilité intrasaisonnière tropicale. Module la convection à l'échelle planétaire sur 30-60 jours.

Ondes de Kelvin

Propagation vers l'est. Déclenchent des épisodes convectifs intenses lors du passage sur l'Afrique centrale.

Ondes de Rossby

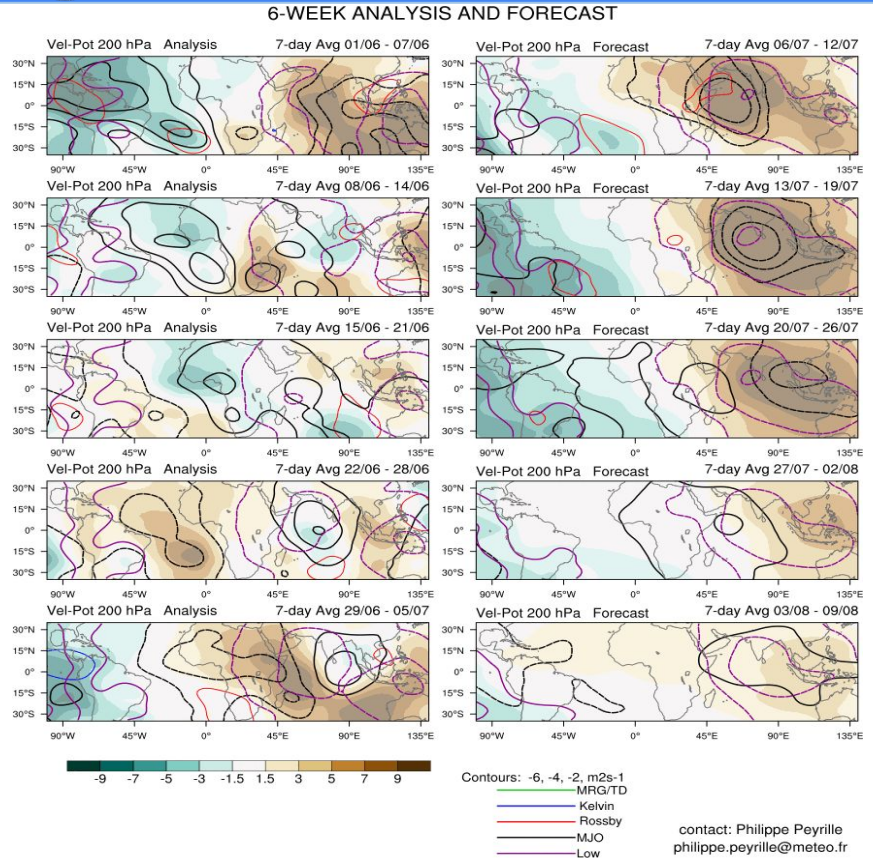
Propagation vers l'ouest. Organise des systèmes dépressionnaires et modifie le bilan d'humidité.

Ondes basses fréquences

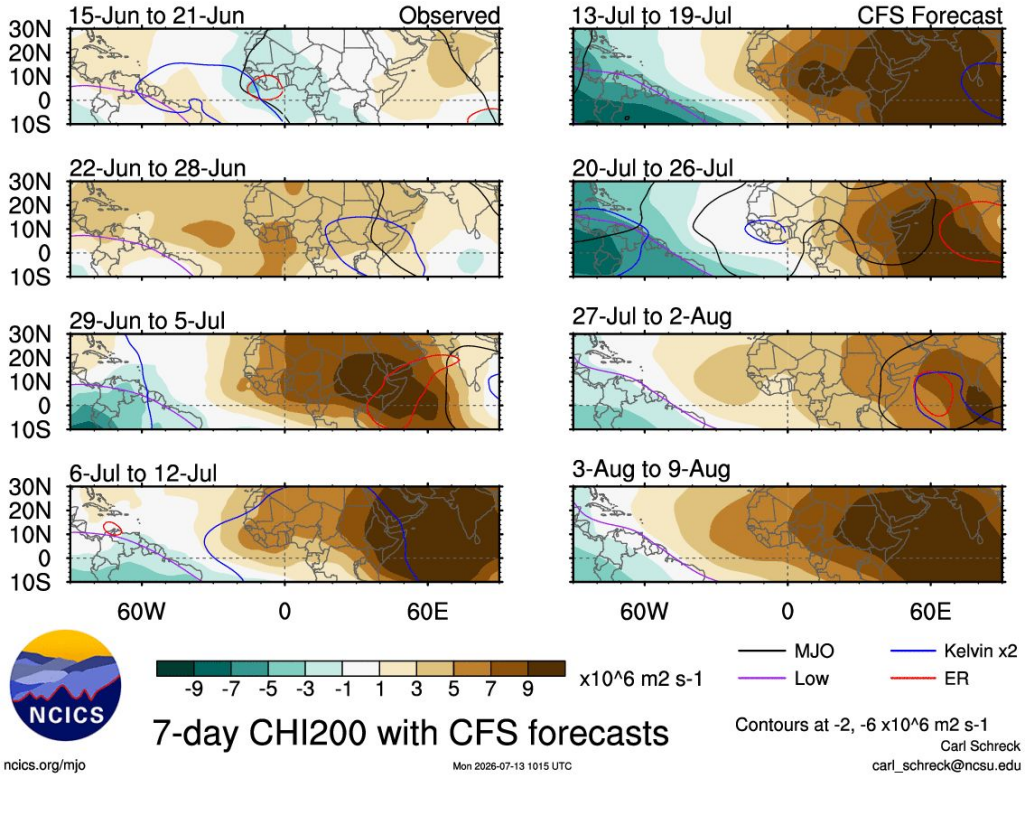
Contrôlent l'organisation des épisodes humides et secs à l'échelle hebdomadaire.

Fonctions : modulation de la convection · organisation des épisodes humides et secs · modulation des précipitations

Filtrage en VP200

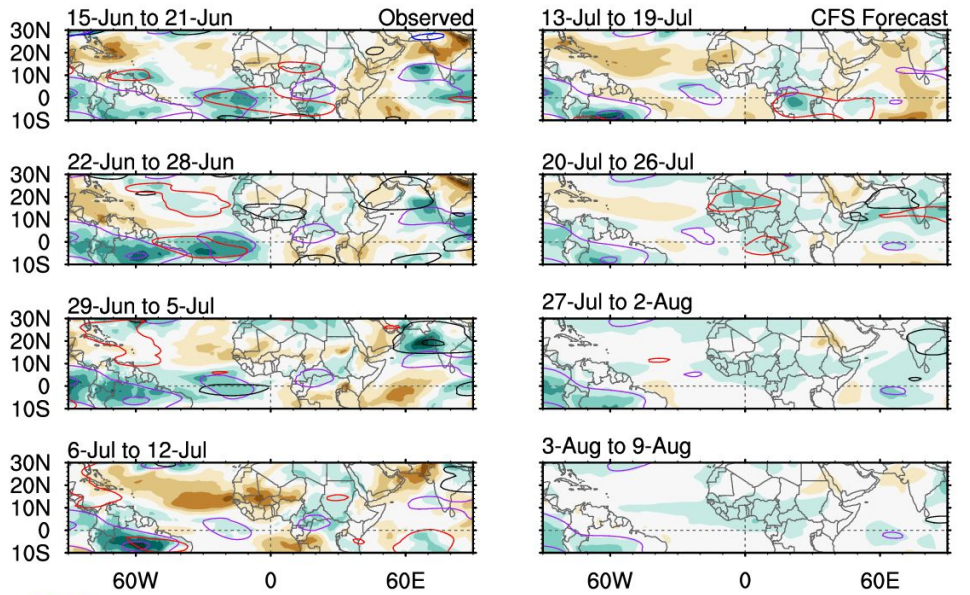


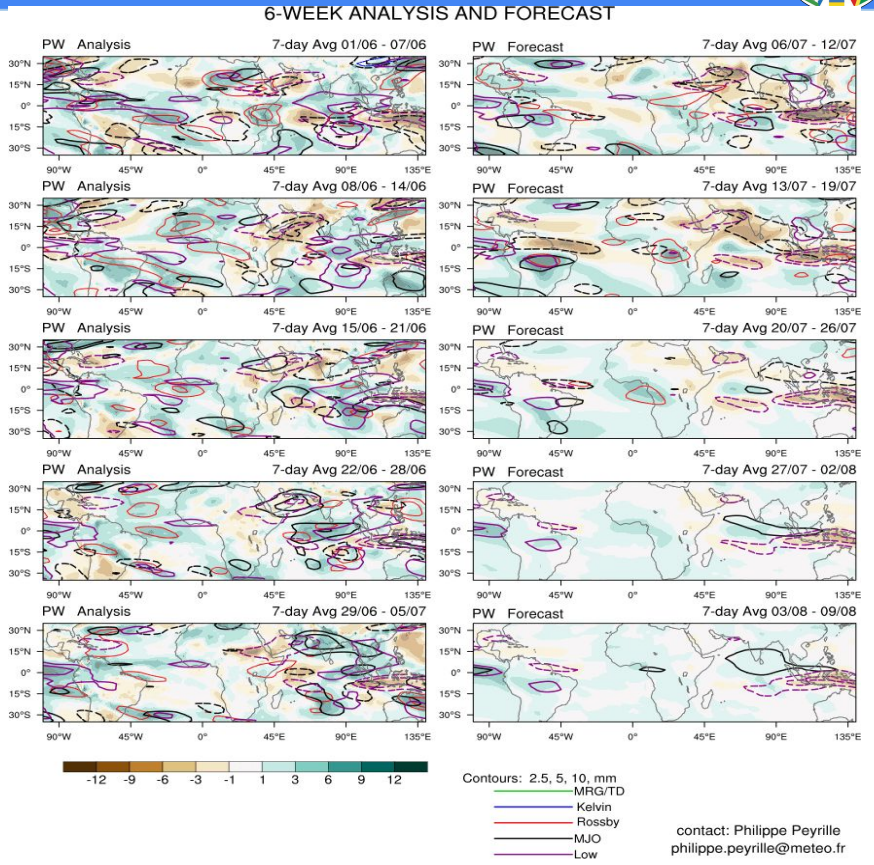
contact: Philippe Peyrille
philippe.peyrille@meteo.fr



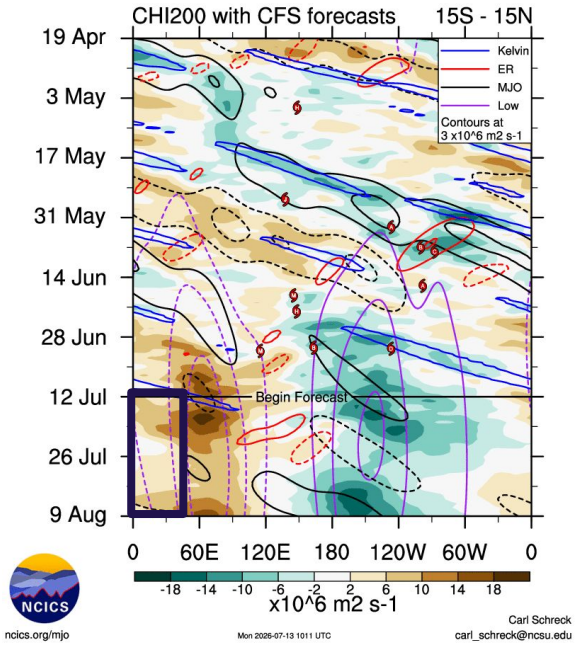
Carl Schreck
carl_schreck@ncsu.edu

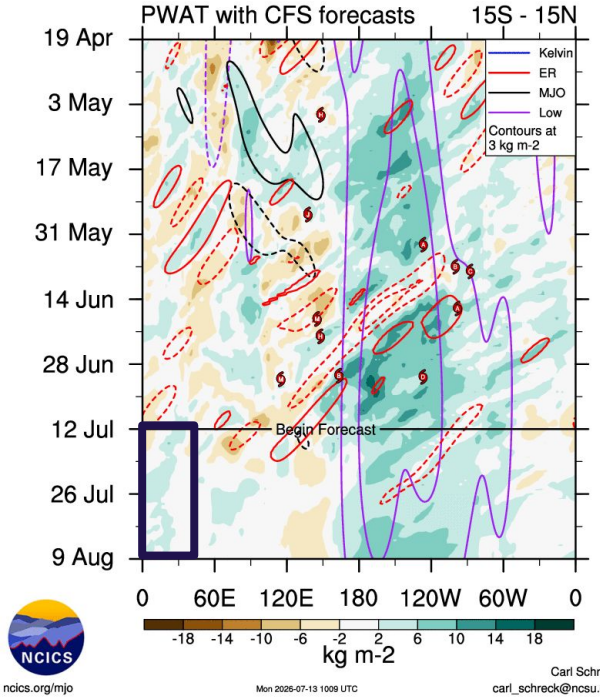
Filtrage en Eau Précipitable

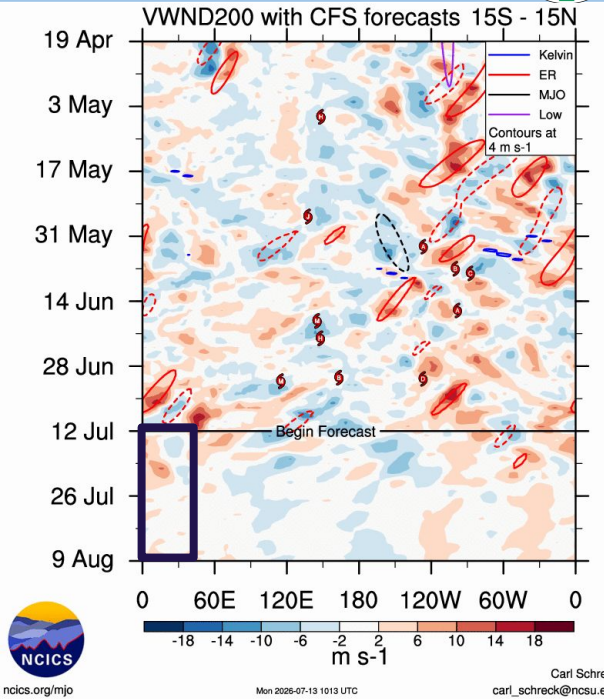




Filtrage en Hovmoller

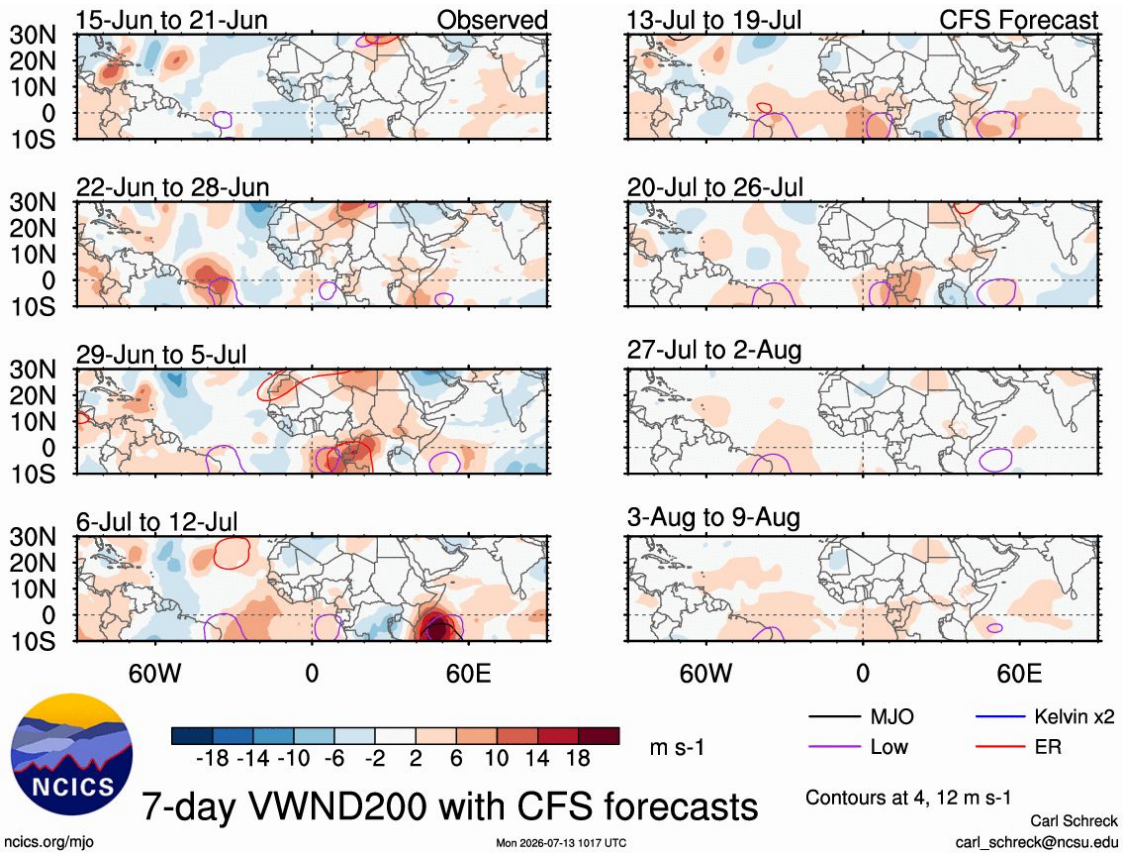






Environnement peu favorable aux extrêmes sur les deux semaines à venir (Observer la forte activité de mousson en fin juin-début juillet, modulée par une Rossby humide.

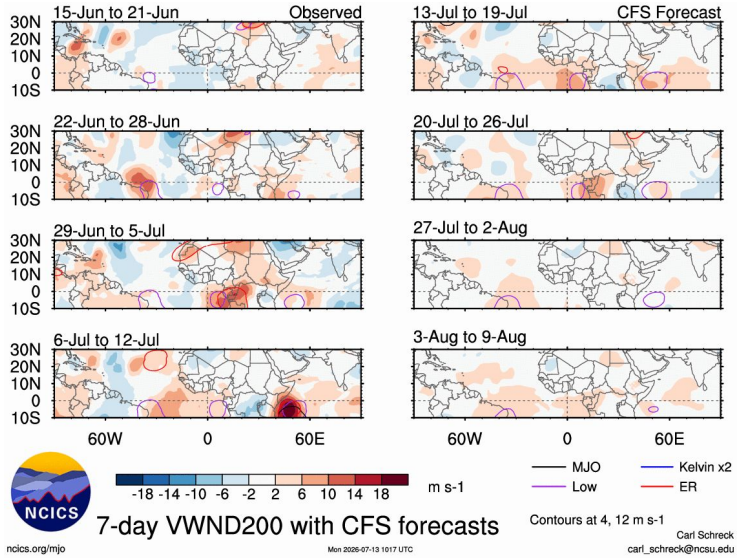
Filtrage en vent méridien

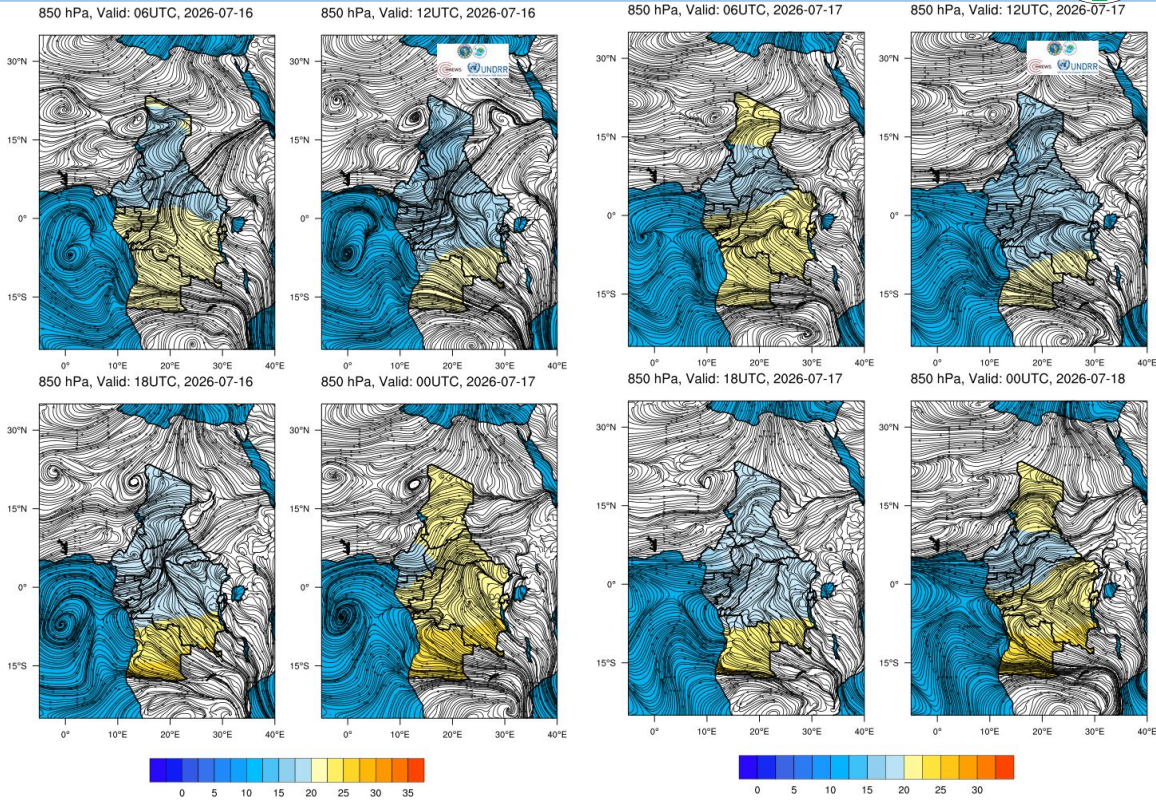


Très bonne pénétration de la mousson

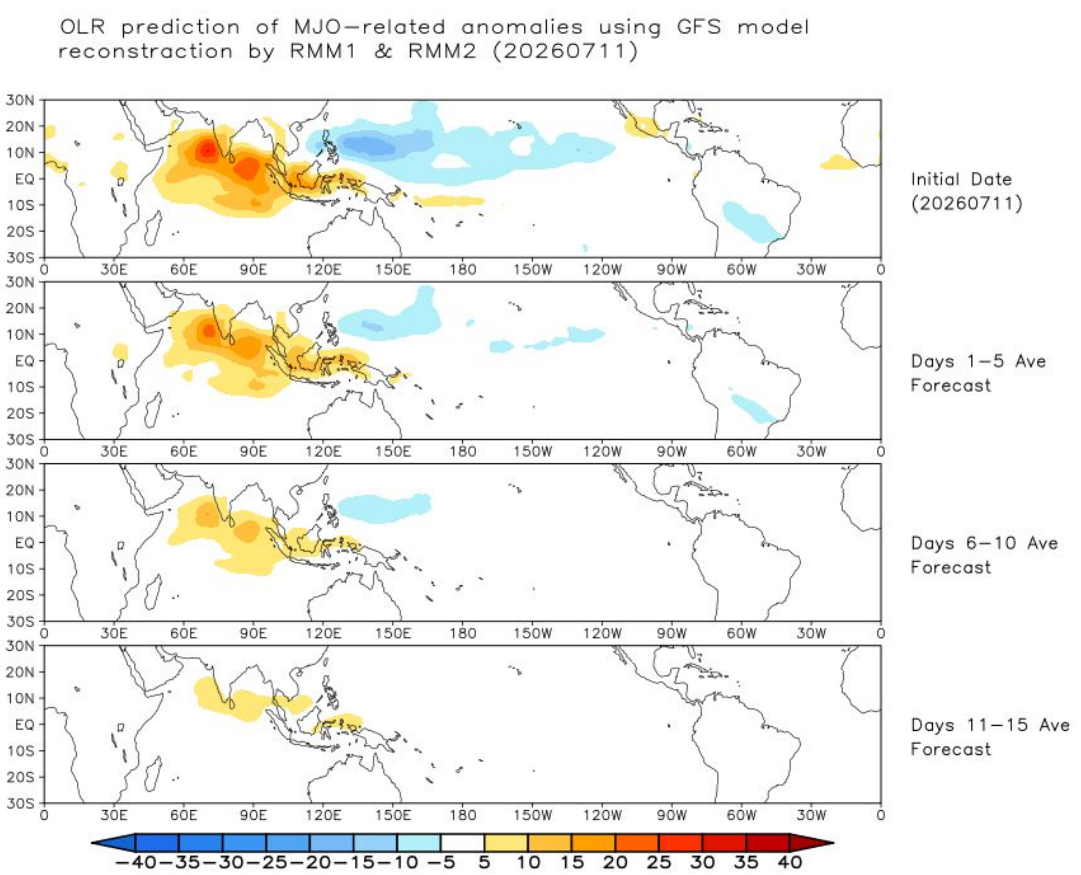
Persistance (au moins jusqu'au 26) des conditions humides sur le littoral camerounais (Basse Fréquence positive depuis le 05 juillet, avec une Rossby humide).

Filtrage en vent méridien et Streamlines à 850 hPa (Journalier)

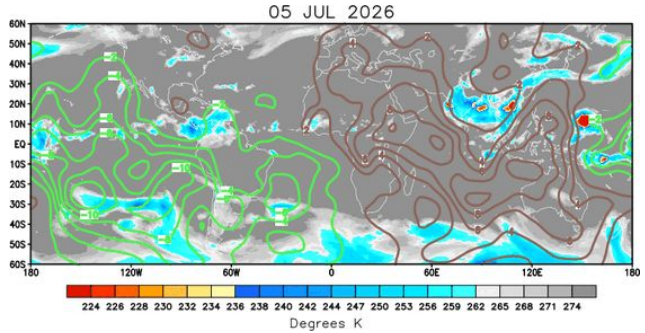


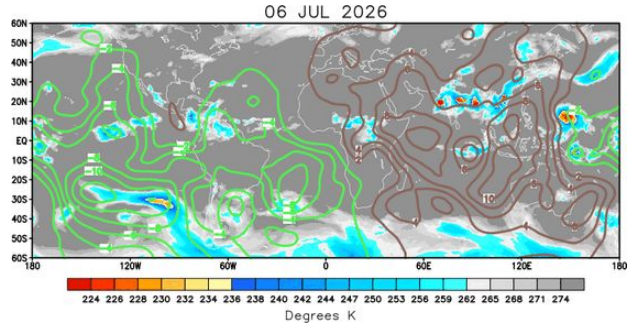


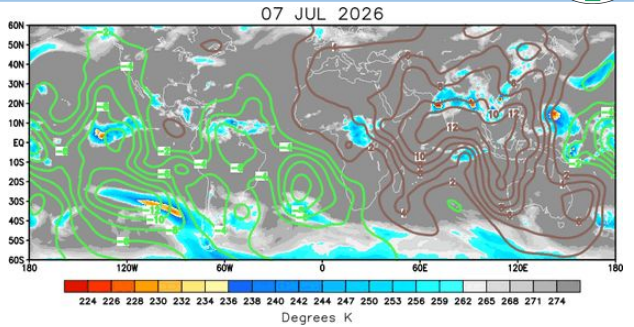
MJO

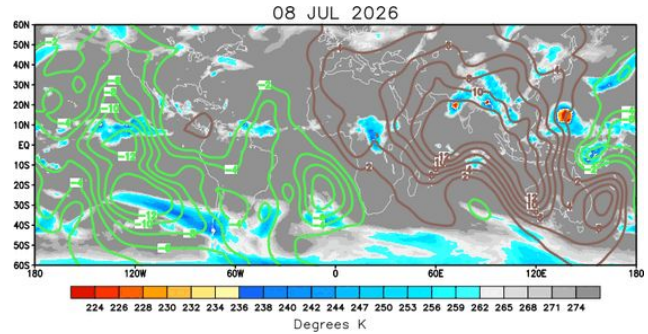

OLR prediction of MJO–related anomalies using GFS model reconstraction by RMM1 & RMM2 (20260711)
30N
20N
10N
EQ
10S
20S
30S
0
30E
60E
90E
120E
150E
180
150W
120W
90W
60W
30W
Initial Date (20260711)
Days 1–5 Ave Forecast
Days 6–10 Ave Forecast
Days 11–15 Ave Forecast
−40 −35 −30 −25 −20 −15 −10 −5 5 10 15 20 25 30 35 40

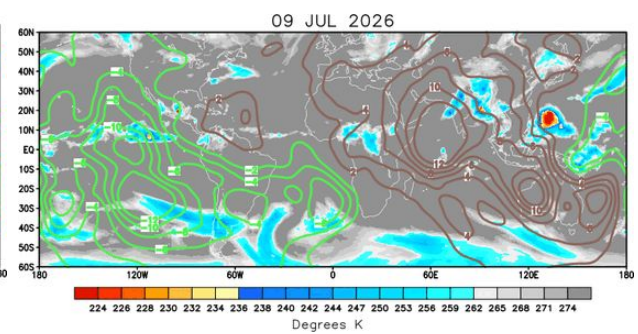
Anomalie de potentiel de vitesse : VP200 (Journalier)

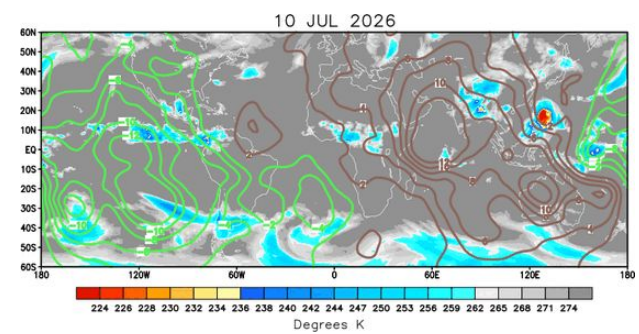












https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/ir_anim_monthly.shtml

Drivers Atmosphériques

Remarque importante

La **basse fréquence (LF)** doit toujours être analysée **en premier**, car elle définit le **contexte climatique de fond**. Ensuite, l'ordre recommandé d'interprétation est :

1	**Basse fréquence (LF)**	Le contexte est-il favorable ou défavorable ?
2	**MJO**	La convection est-elle renforcée ou inhibée à l'échelle intra-saisonnière ?
3	**Onde de Rossby**	La convection sera-t-elle persistante ?
4	**Onde de Kelvin**	Un épisode de fortes pluies est-il attendu à court terme ?
5	**MRG /TD/AEW**	Existe-t-il un risque d'orages locaux ou de phénomènes convectifs de courte durée ?

Analyse des drivers océaniques

Drivers Océaniques

Atlantic Niño (ATL3)

- Contrôle des SST du Golfe de Guinée ;
- Modulation de la Zone de Convergence Intertropicale (ZCIT).

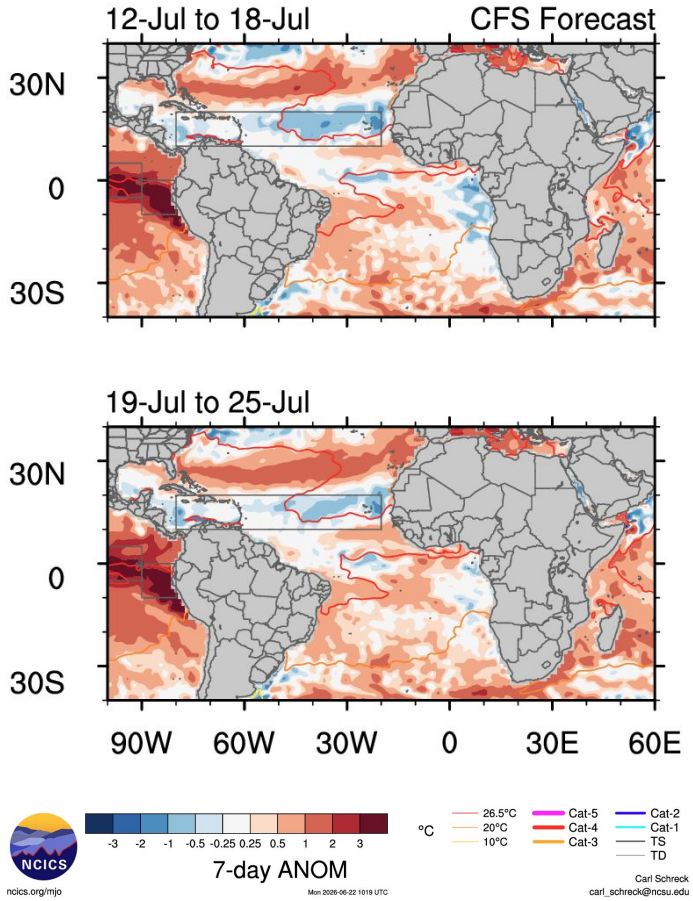
South Atlantic Ocean Dipole (SAOD)

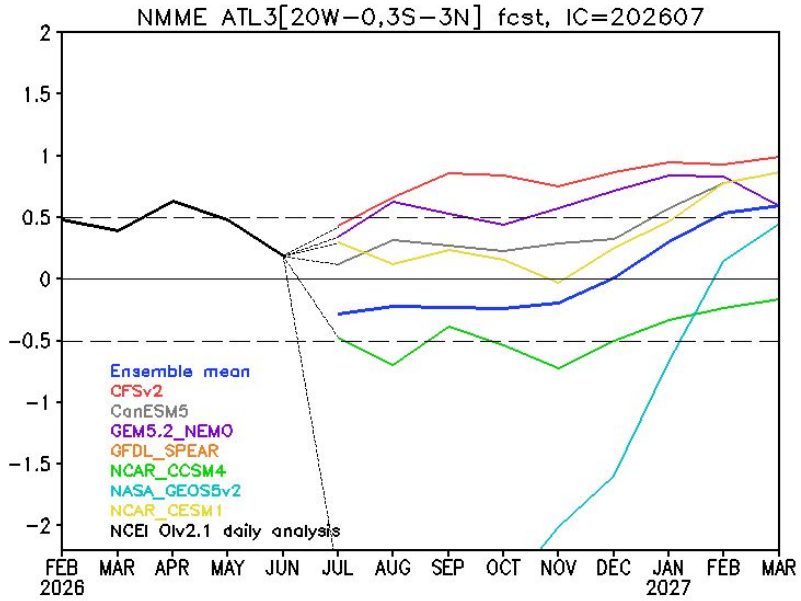
- Redistribution des transports d'humidité vers l'Afrique centrale.

Indian Ocean Dipole (IOD)

- Modulation de la circulation de Walker ;
- Influence sur les jets d'est africains.

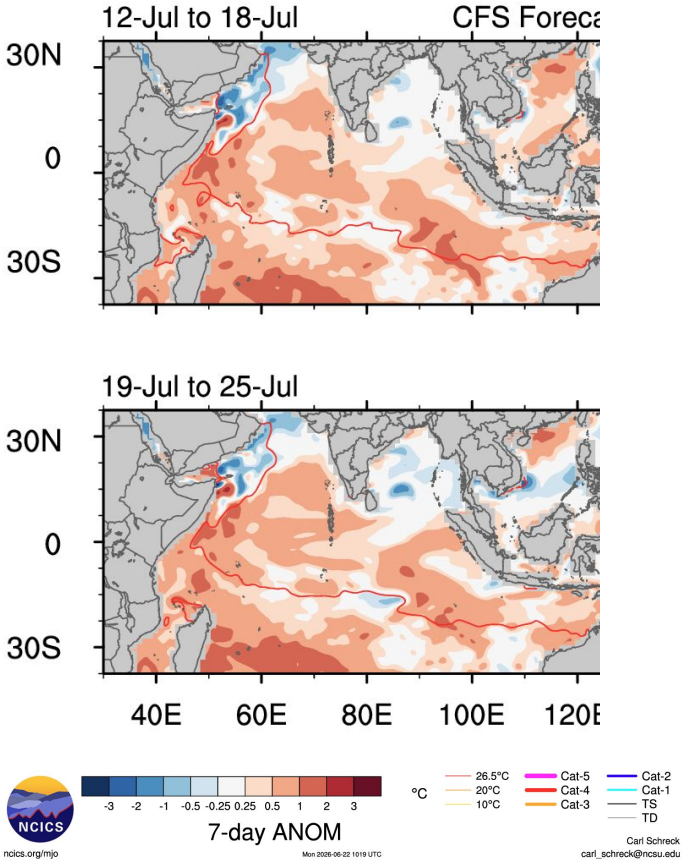
Atlantique nino3 : ATL3

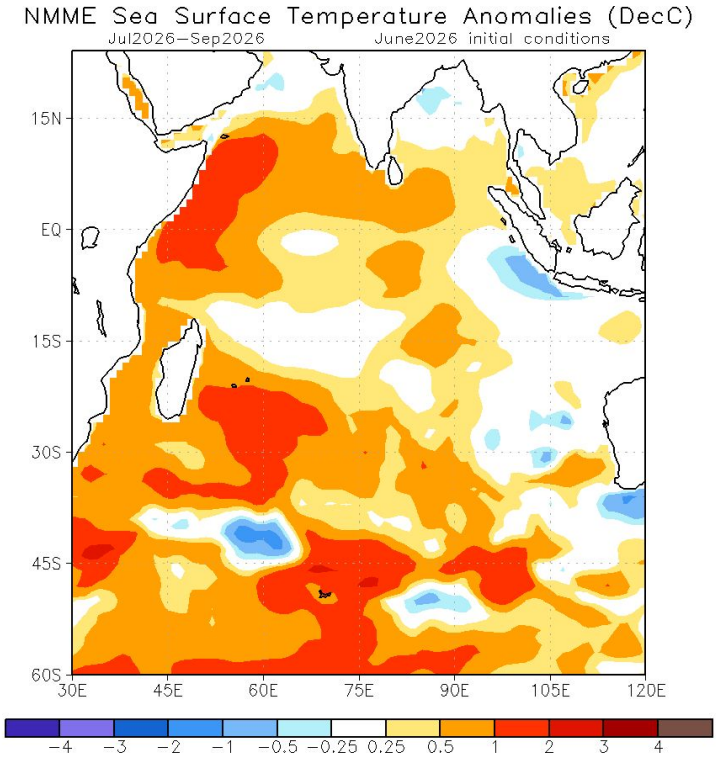




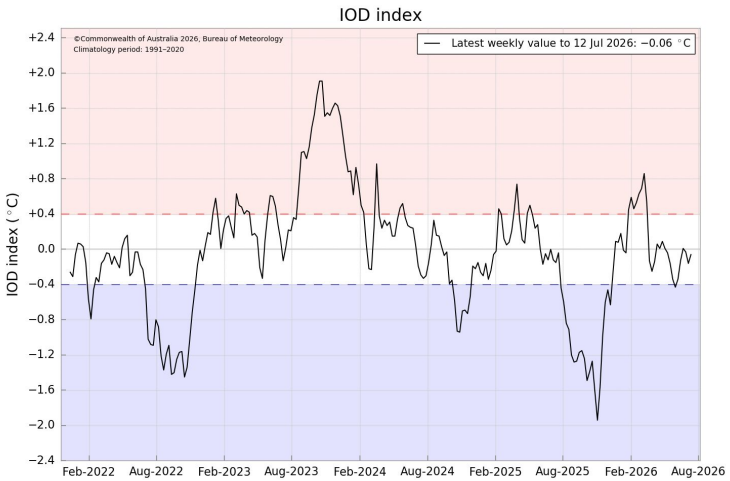
Active phase (Atlantic Niño) if SSTA ≥ +0.4 °C; cold phase (Atlantic Niña) if ≤ -0.4 °C.
(Référence climatology 1991-2020)

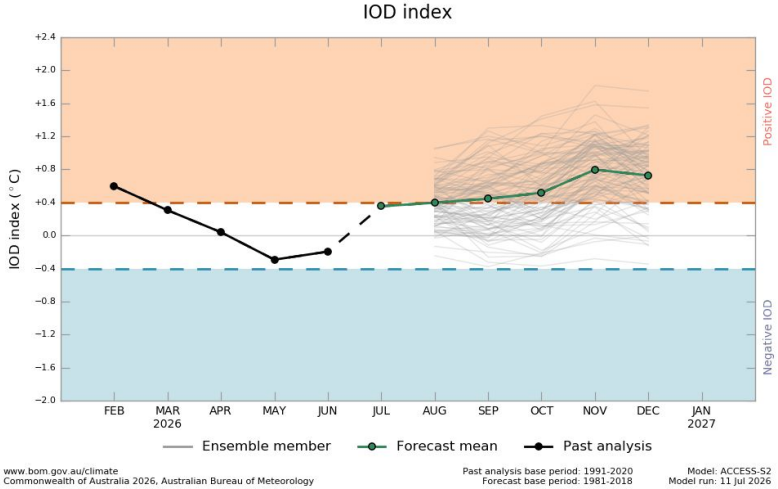
Dipôle de l'Océan Indien

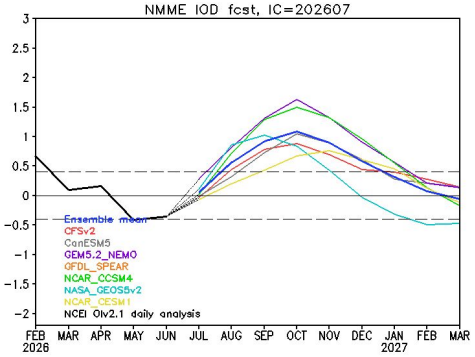




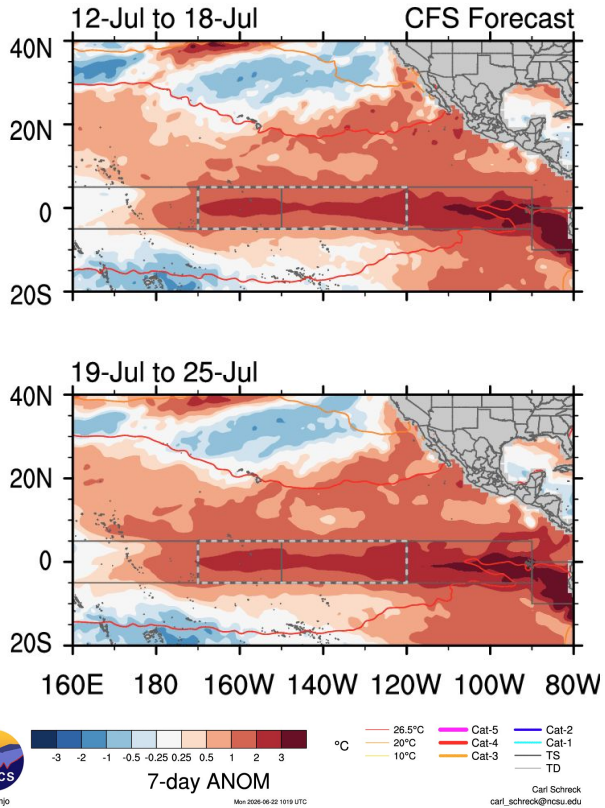
Dipôle de l'Océan Indien

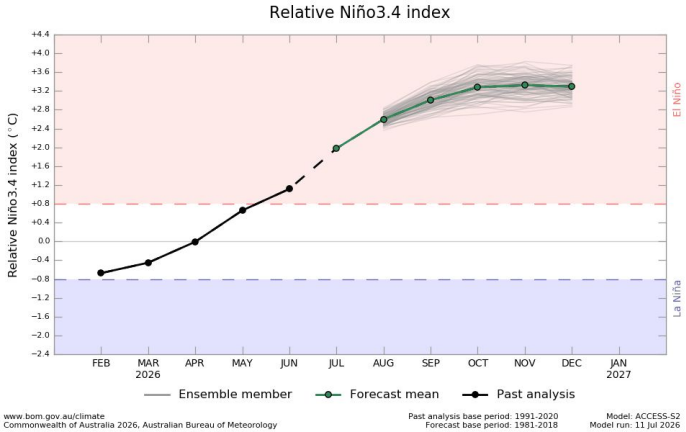


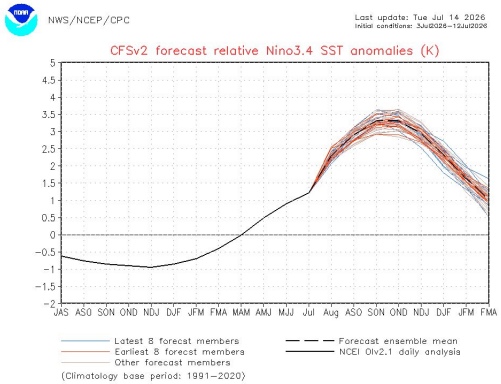


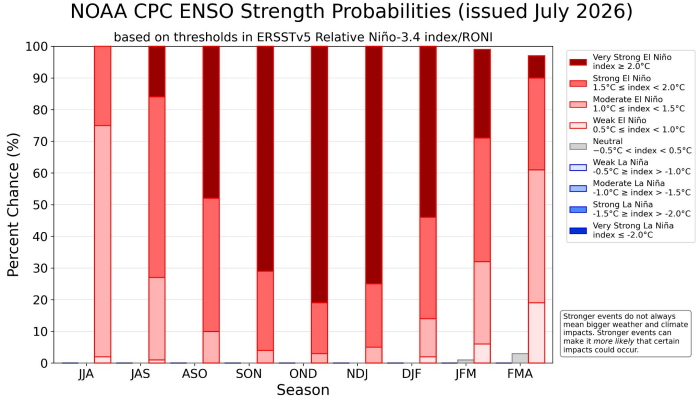


Océan Pacifique : ENSO









Analyse de Co-occurrence des Drivers

ATL3 (+) + SAOD (+)

- Conditions très humides
- Risque élevé d'inondations

IOD (+) + MJO humide

- Forte activité convective
- Épisodes extrêmes probables

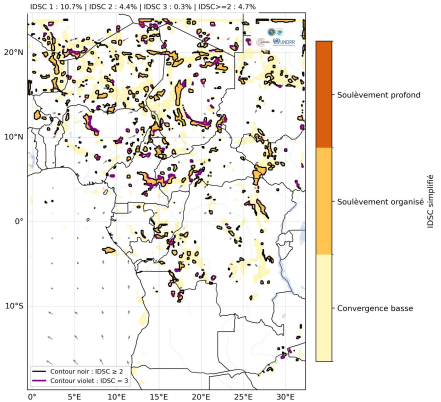
IOD (−) + MJO sèche

- Séquences sèches prolongées
- Déficit hydrique régional

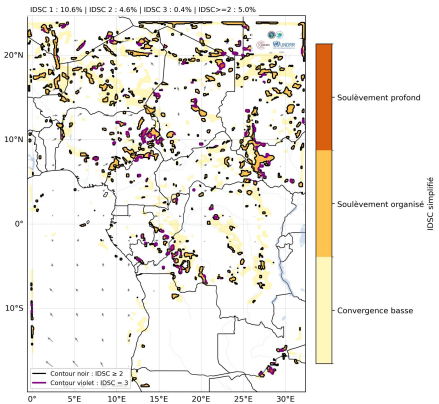
Dynamique de surface et d'altitude (Convection, advection, circulation, divergence et convergence, ...)

Indices de convection (Journalier)

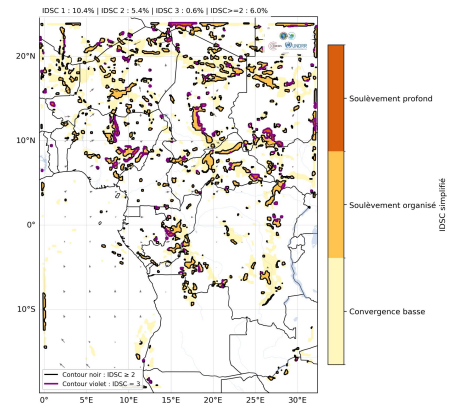
IDSC simplifié – Indice Dynamique de Soulèvement Convectif
Moyenne journalière : 2026-07-14



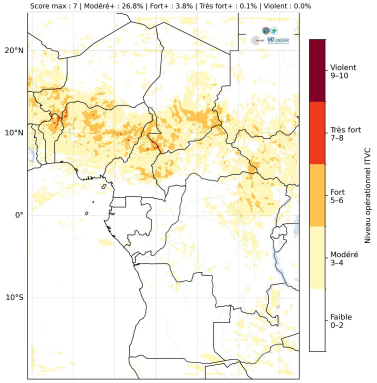
IDSC simplifié – Indice Dynamique de Soulèvement Convectif
Moyenne journalière : 2026-07-15



IDSC simplifié – Indice Dynamique de Soulèvement Convectif
Moyenne journalière : 2026-07-16

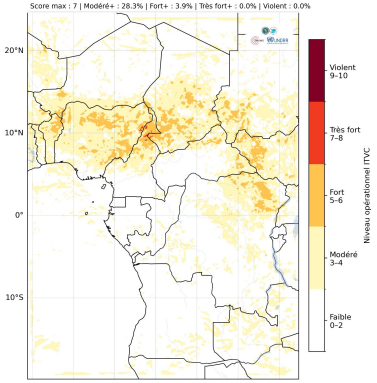


ITVC – Indice de Temps Violent Convectif
Échéance : 2026-07-14 00:00 UTC



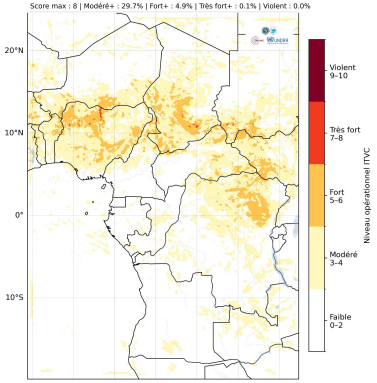
ITVC combine : CAPE, CIN, cisaillement 850-500 hPa, convergence basse couche, divergence 200 hPa, PWAT, θe850, air sec moyen, réflectivité et pluie intense.

ITVC – Indice de Temps Violent Convectif
Échéance : 2026-07-15 00:00 UTC



ITVC combine : CAPE, CIN, cisaillement 850-500 hPa, convergence basse couche, divergence 200 hPa, PWAT, θe850, air sec moyen, réflectivité et pluie intense.

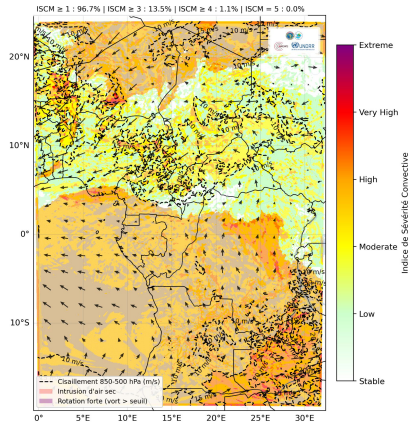
ITVC – Indice de Temps Violent Convectif
Échéance : 2026-07-16 00:00 UTC



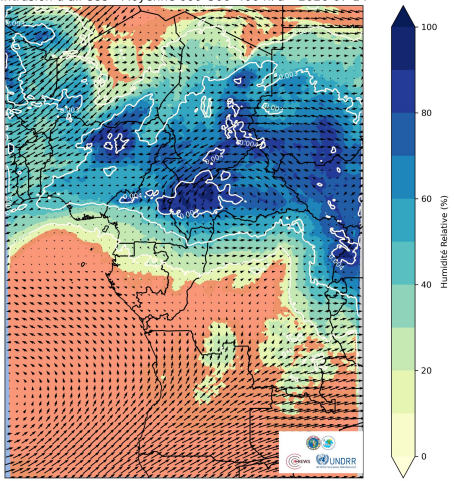
ITVC combine : CAPE, CIN, cisaillement 850-500 hPa, convergence basse couche, divergence 200 hPa, PWAT, θe850, air sec moyen, réflectivité et pluie intense.

Indices de convection (Journalier)

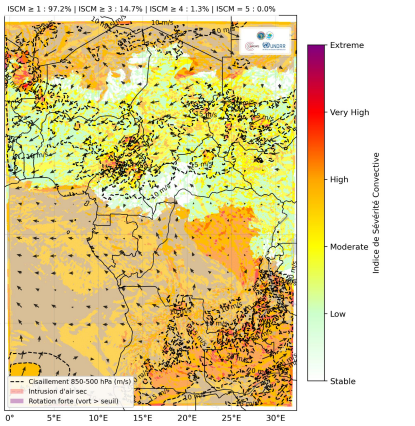
ISCM – Indice de Sévérité Convective Multicouche
Moyenne journalière : 2026-07-14



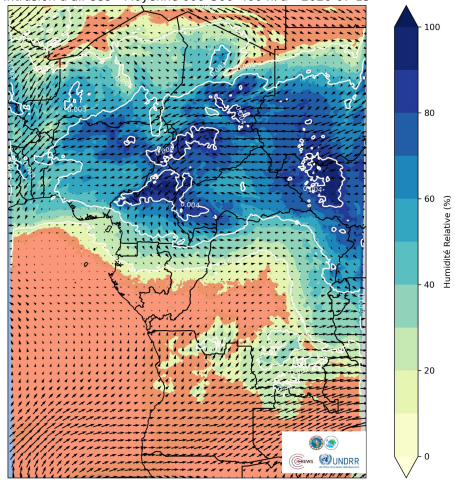
Intrusion d'air sec – Moyenne 600–500–400 hPa – 2026-07-14



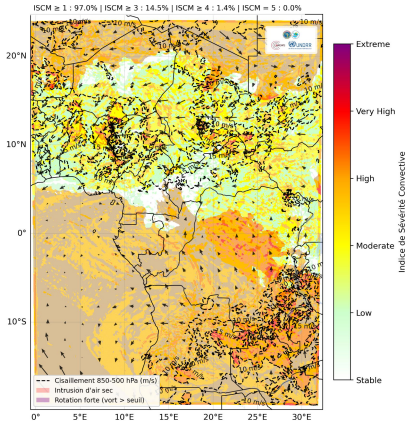
ISCM – Indice de Sévérité Convective Multicouche
Moyenne journalière : 2026-07-15



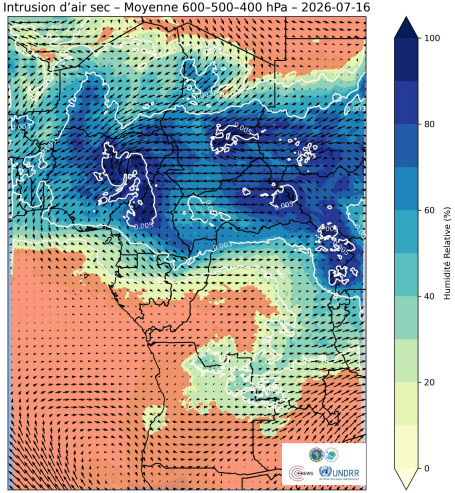
Intrusion d'air sec – Moyenne 600–500–400 hPa – 2026-07-15



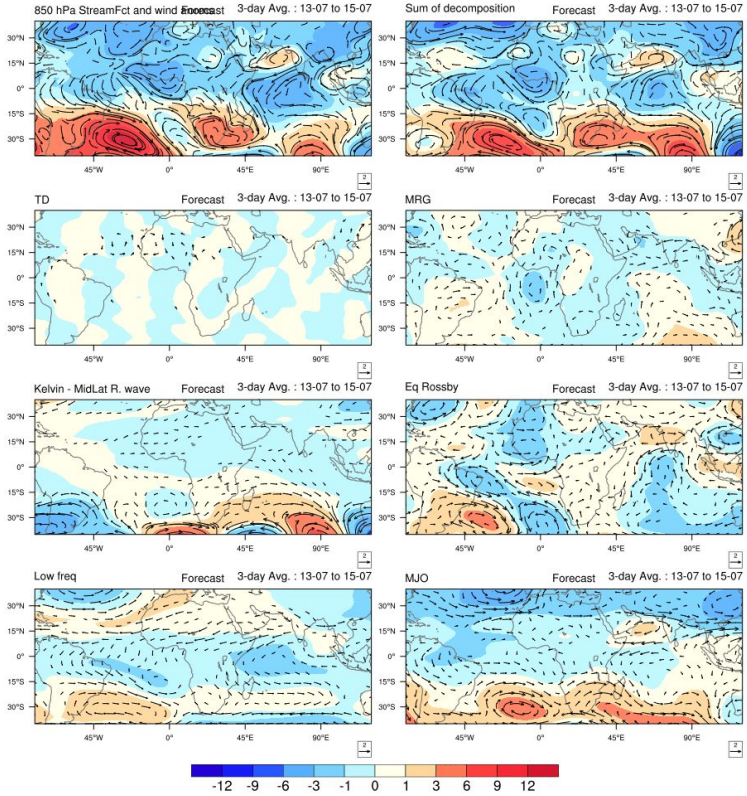
ISCM – Indice de Sévérité Convective Multicouche
Moyenne journalière : 2026-07-16



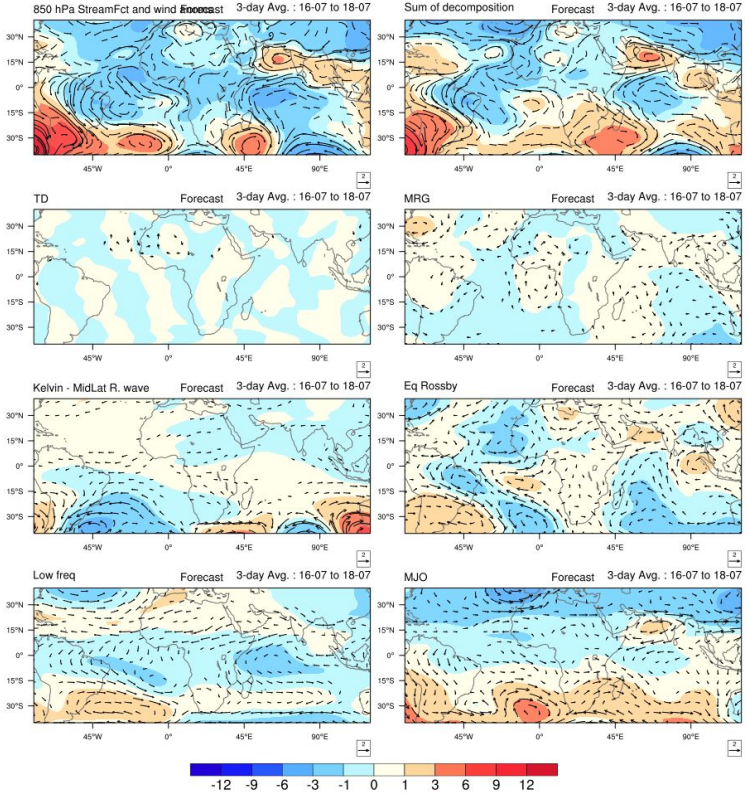
Intrusion d'air sec – Moyenne 600–500–400 hPa – 2026-07-16



3-day AVG. ECMWF Model, Init. 7-7-00H



3-day AVG. ECMWF Model, Init. 7-7-00H



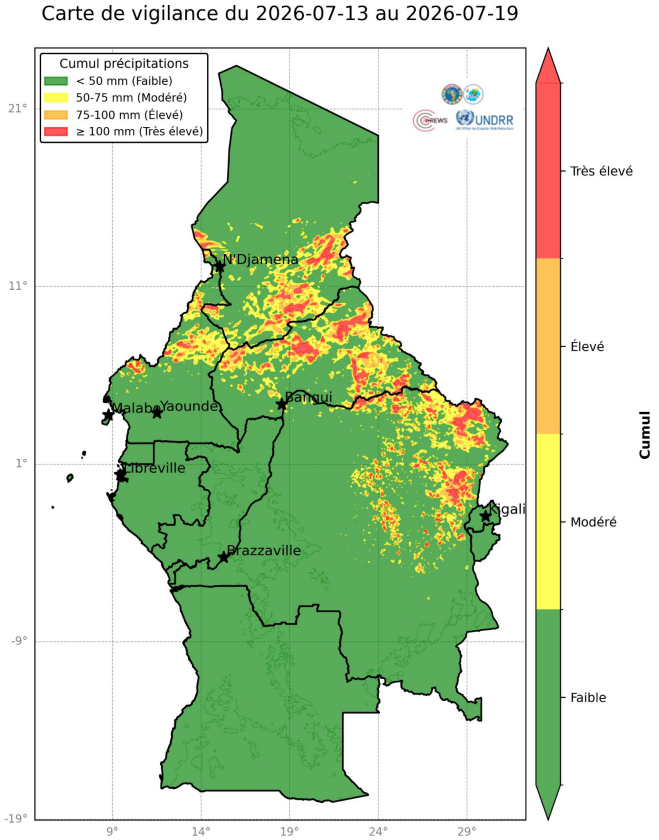
Faire une carte qui résume la situation Drivers+Dynamique (Sans pluies simulées)

Prévisions et Scénarios (Ici on commence à regarder les modèles et tous les produits disponibles en termes de pluies)

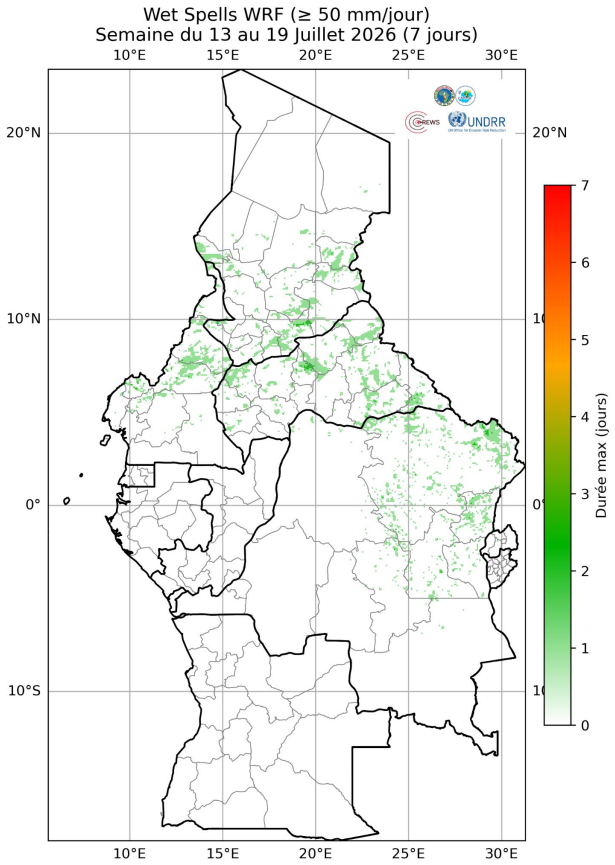
Et après on regarde ce que les autres centres ont prévu

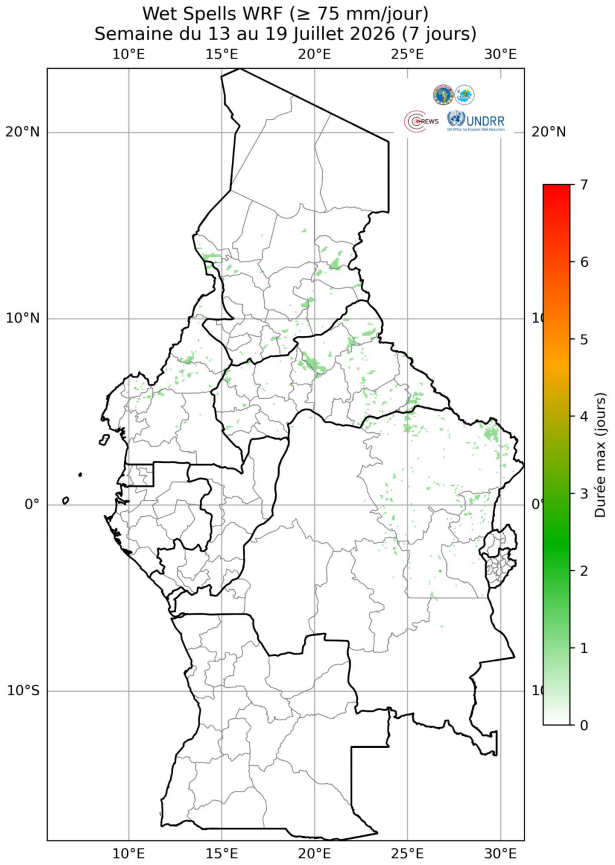
Semaine 1 : 13 - 19 Juil. 2026

Champ de précipitations prévues : WRF-CFS

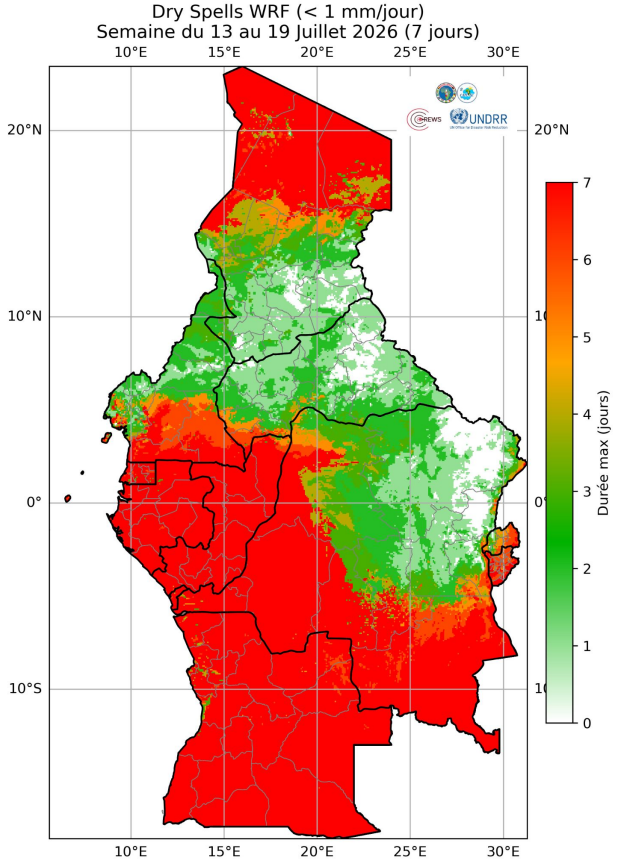


Séquences Humides (WRF-CFS)



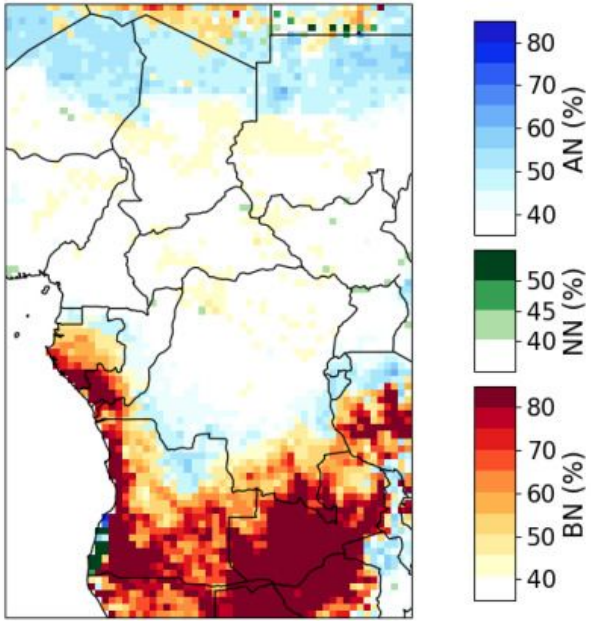


Séquences sèches (< 1 mm)

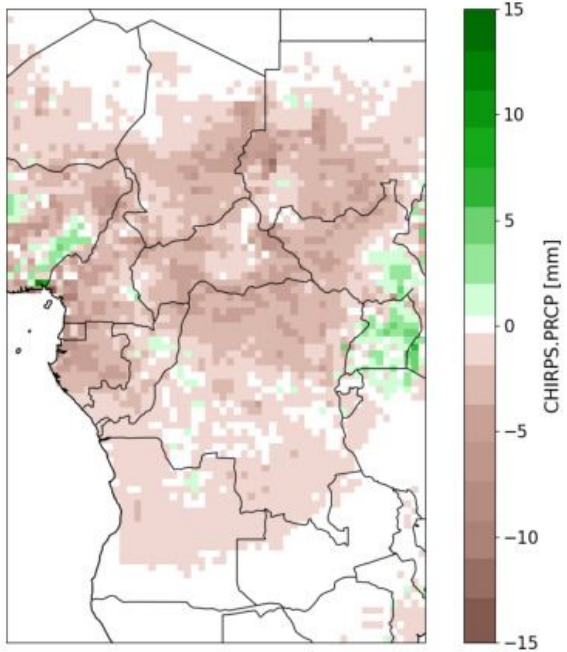


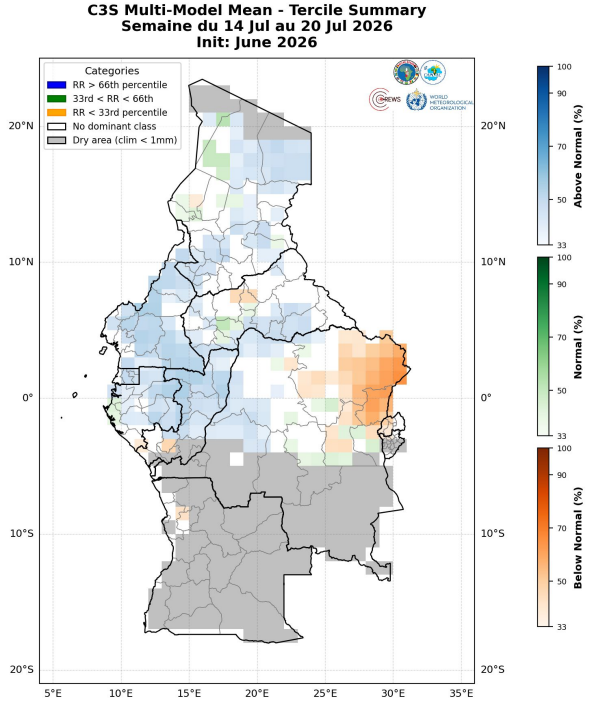
Champs d'anomalies de précipitations : PyCPT - C3S

GEFSV12.PRCP - Probabilistic Forecast Week 1



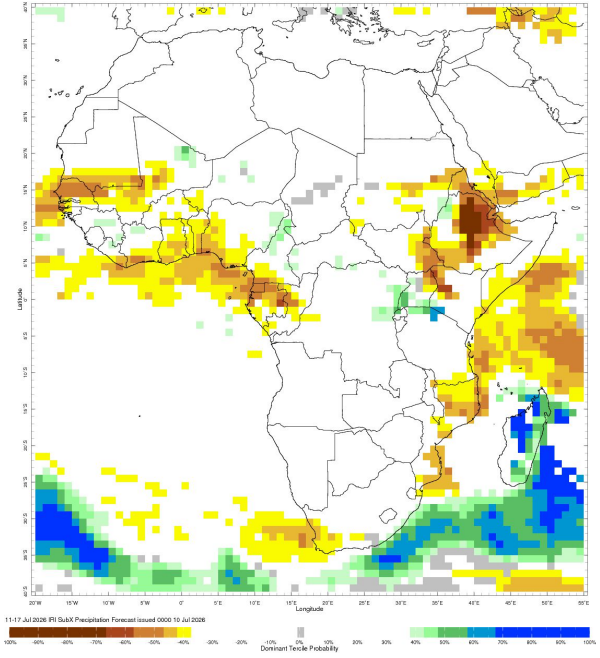
GEFSV12.PRCP - Deterministic Forecast Week 1



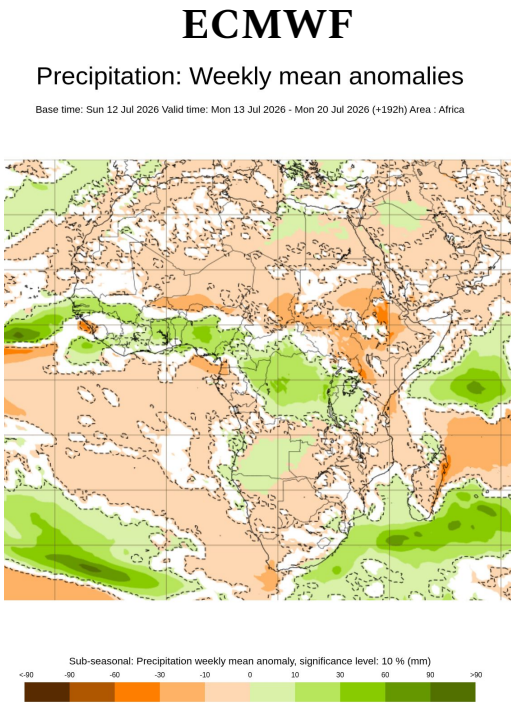


Carte des anomalies de précipitations

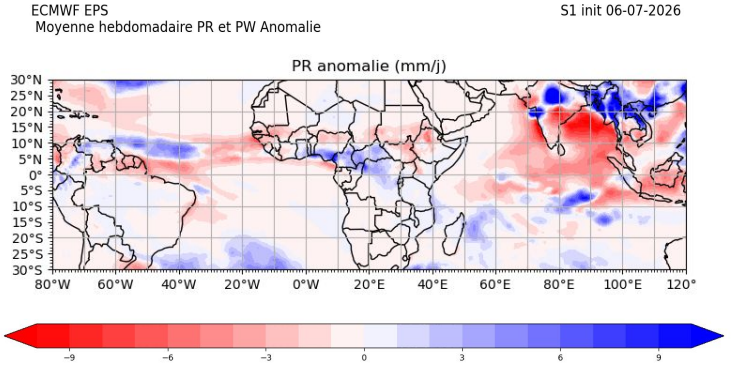
IRI



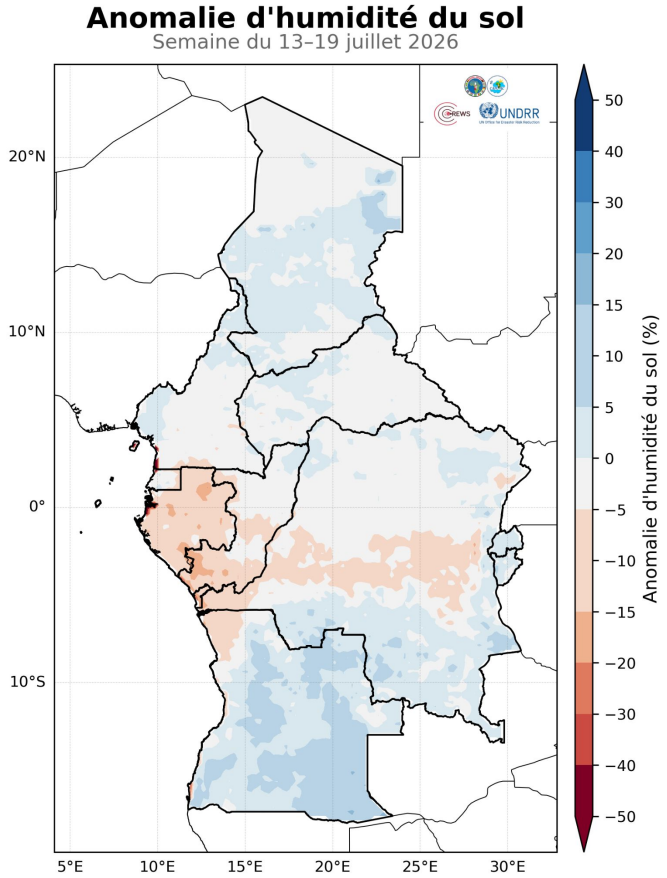
ECMWF



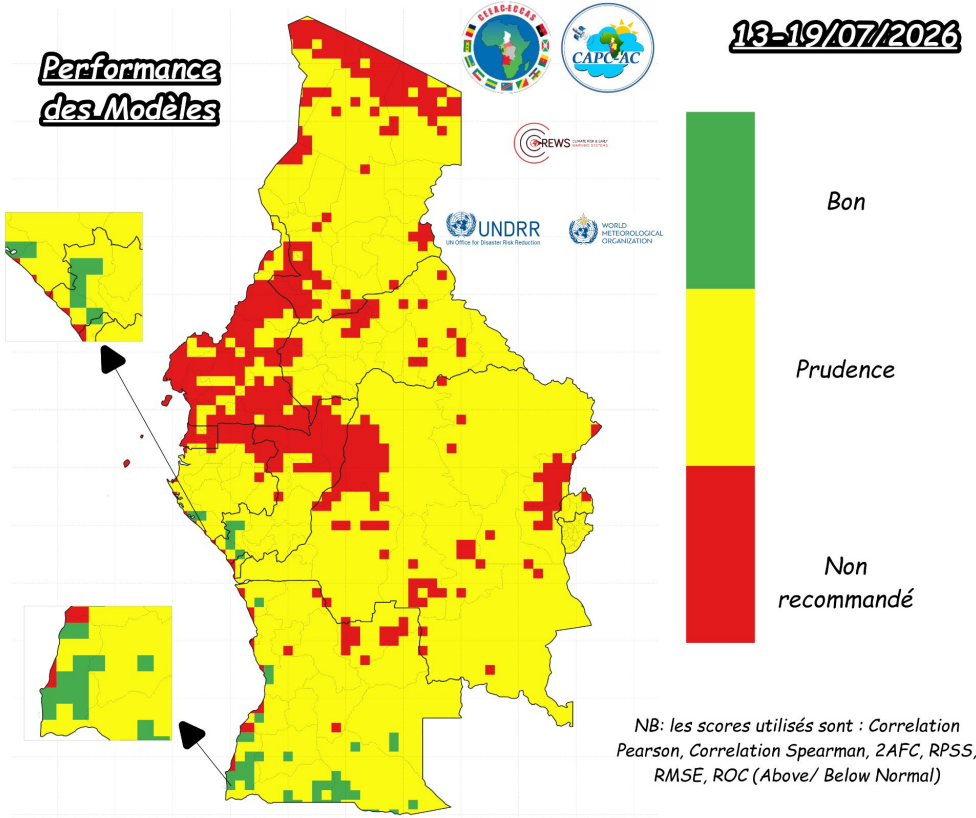
MISVA



Anomalies d'humidité du sol : du 13 au 19 Juillet 2026



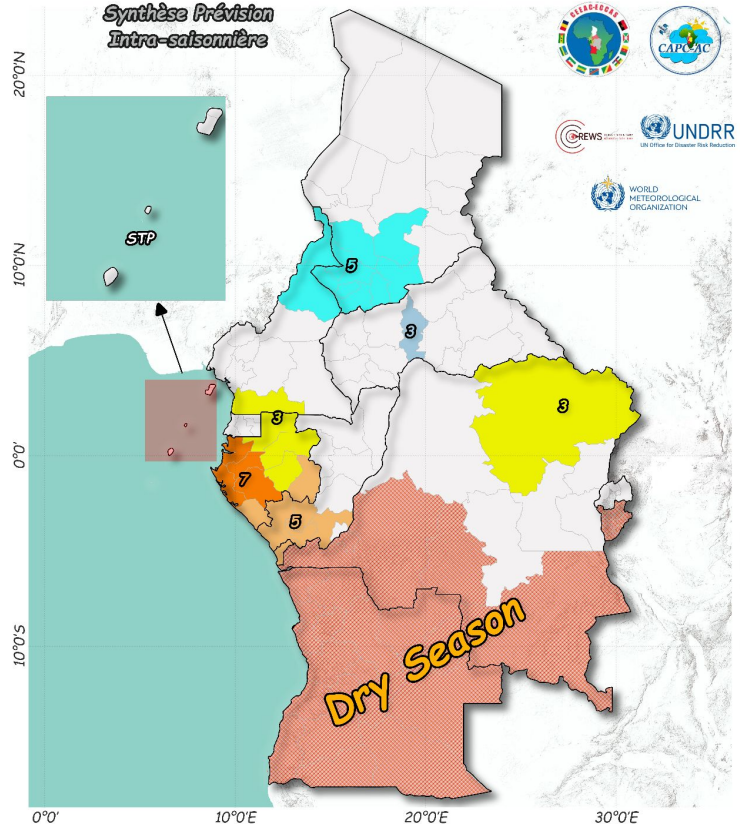
Prévisions (Confiance) : du 13 au 19 Juillet 2026



NB: les scores utilisés sont : Correlation Pearson, Correlation Spearman, 2AFC, RPSS, RMSE, ROC (Above/ Below Normal)

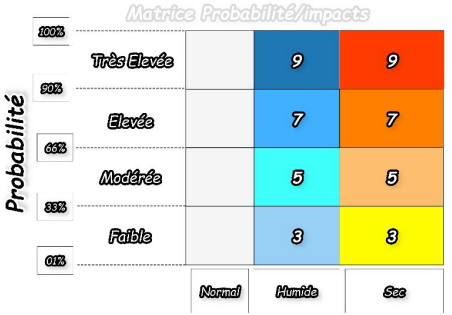
Niveau	Critères	Interprétation
Diffusion opérationnelle	ROC > 0,7 RPSS > 0 2AFC > 65 % r > 0,5 Biais < 10 %	Zone fiable et recommandée
Diffusion avec prudence	ROC = 0,5-0,7 RPSS ≈ 0 r = 0,3-0,5	Zone Incertaine
Non recommandé	ROC < 0,5 RPSS < 0 r < 0,3 2AFC < 55 %	Zone non fiable

Carte Expertisée du 13 au 19 Juillet 2026



Diffusion : 08/07/2026
Validité: 14/07/2026 - 20/07/2026

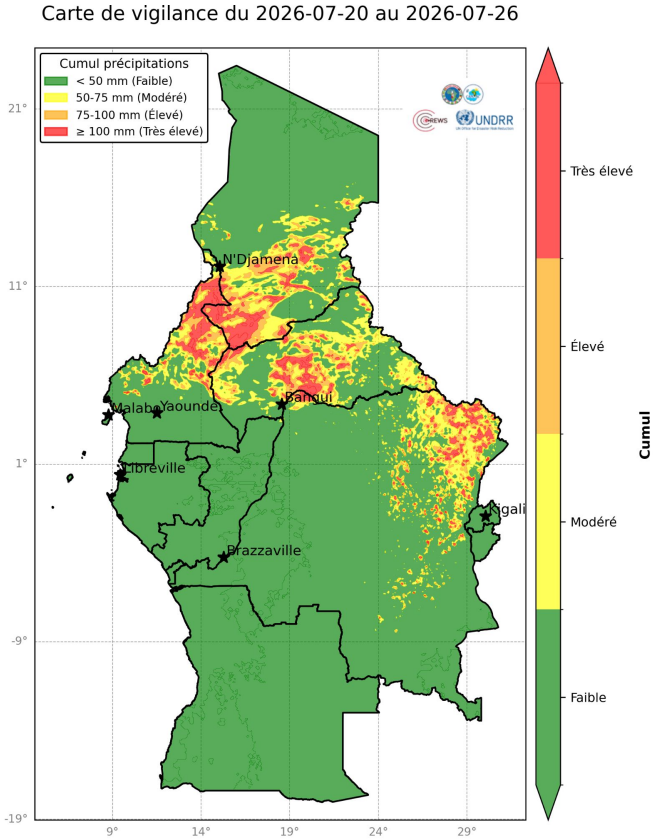




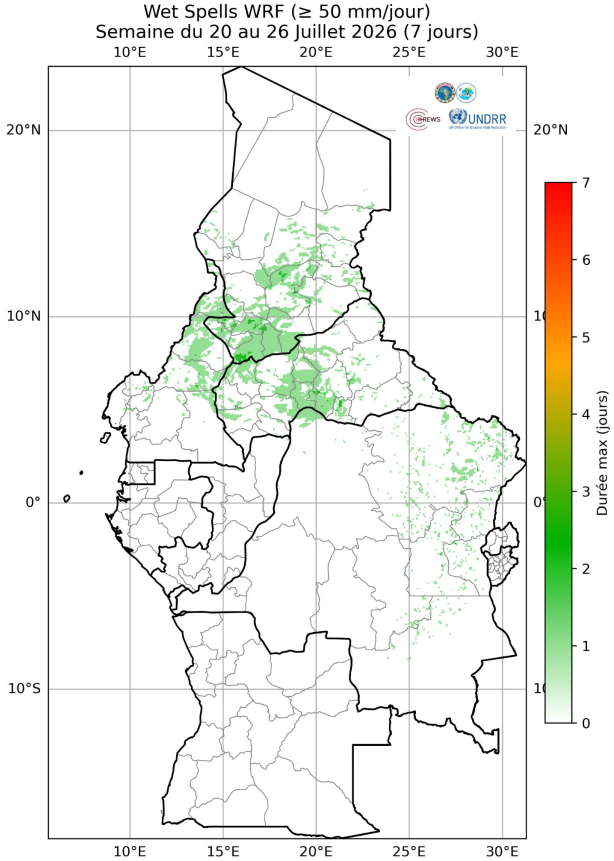
copyright (®) CAPC-AC

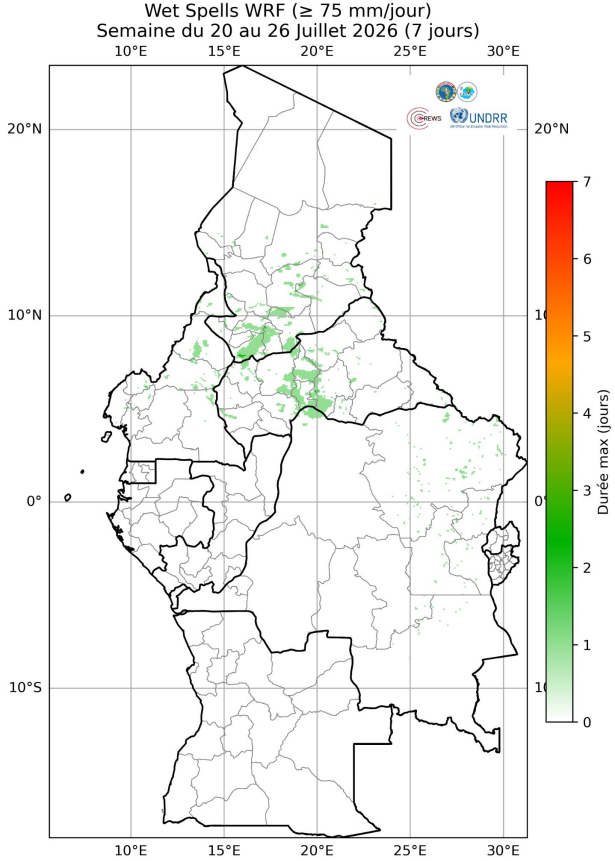
Semaine 2 : 20 - 26 Juil. 2026

Champ de précipitations prévues : WRF-CFS

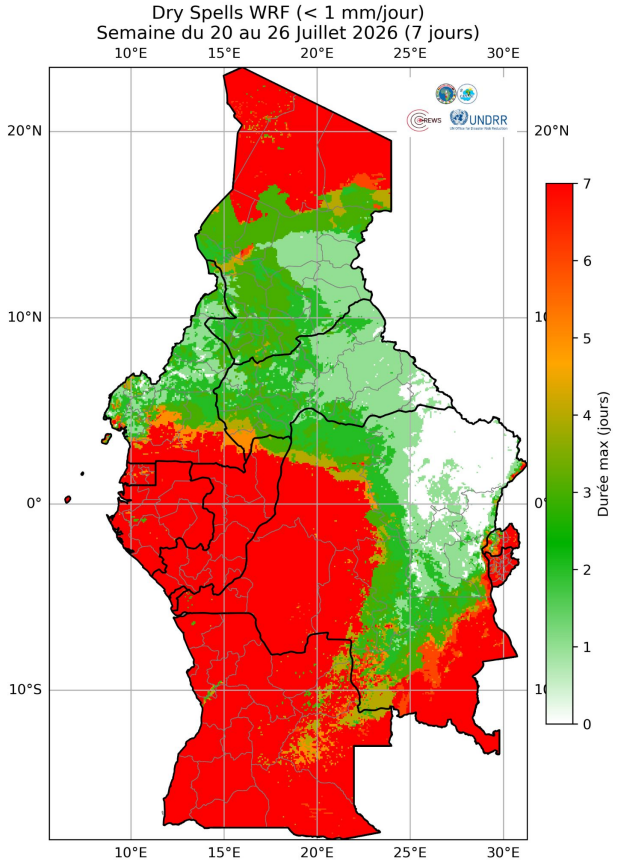


Séquences Humides (WRF-CFS)



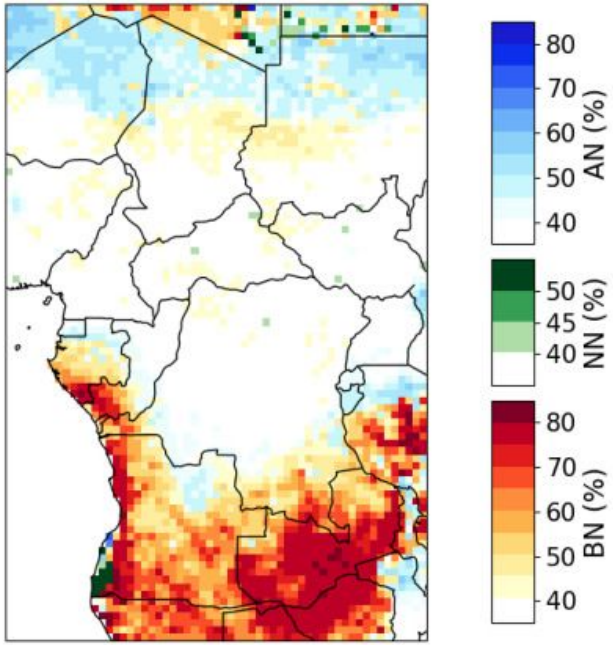


Séquences sèches (< 1 mm)

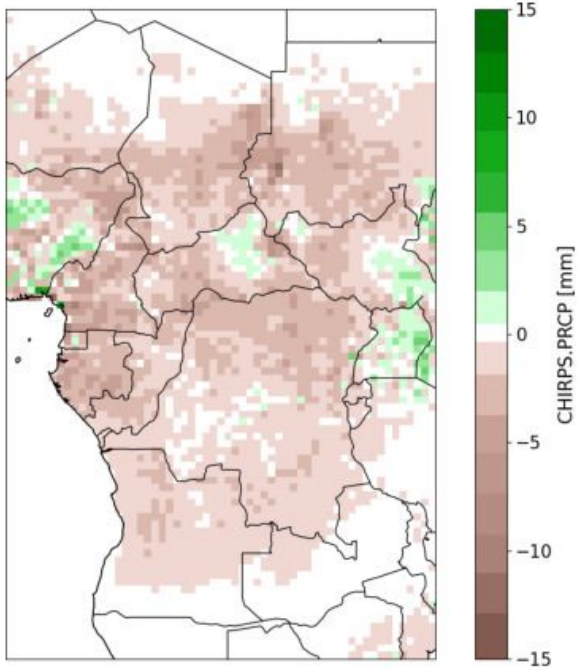


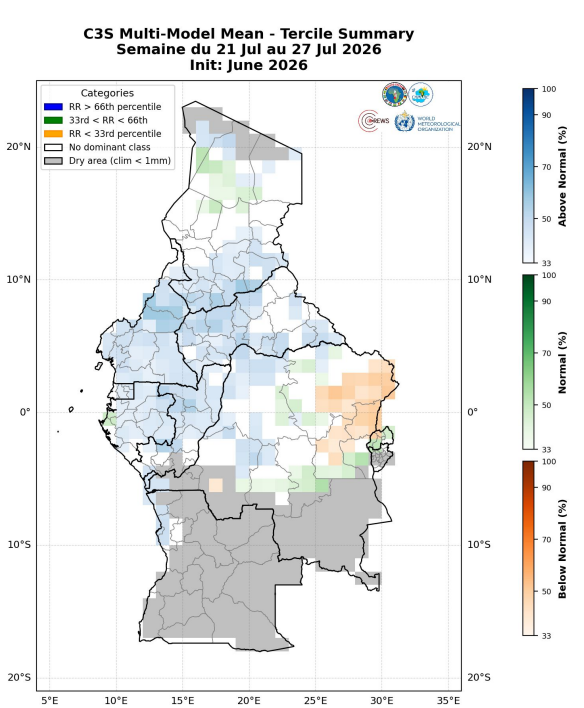
Champs d'anomalies de précipitations : PyCPT - C3S

GEFSV12.PRCP - Probabilistic Forecast Week 2

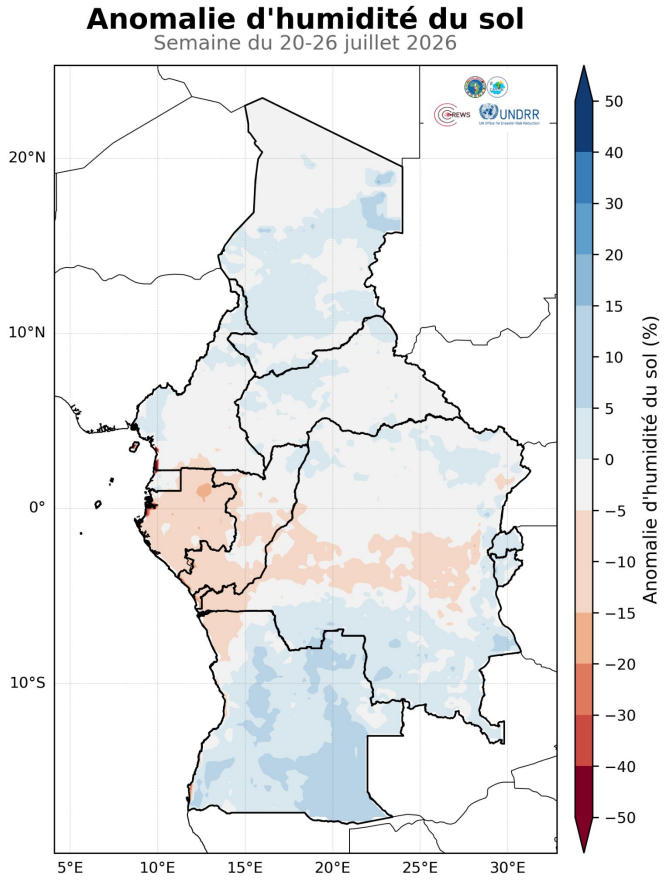


GEFSV12.PRCP - Deterministic Forecast Week 2





Anomalies d'humidité du sol : du 20 au 26 Juillet 2026

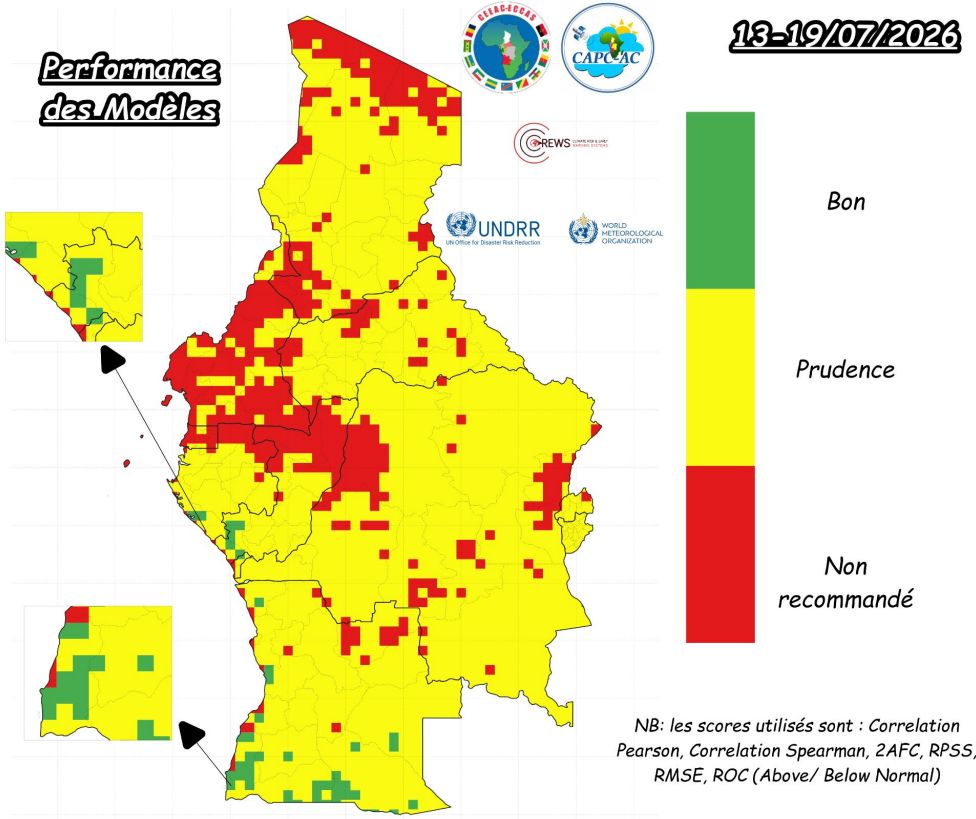


Aide à la Décision : Signification Métrologique des Scores

Score	Question Opérationnelle	Décision & Impact Clinique / Terrain
Pearson	Le modèle suit-il les variations temporelles ou spatiales ?	*Peut-on suivre les tendances et transitions saisonnières ?*
Spearman	Classe-t-il correctement les situations (plus ou moins humides) ?	*Peut-on prioriser géographiquement les risques ?*
ROC / GROC	Détecte-t-il les événements / Distingue-t-il les catégories ?	*Peut-on déclencher une alerte ou faire du probabiliste ?*
2AFC	Reconnaît-il le cas le plus extrême parmi les paires ?	*Peut-on anticiper avec rigueur les épisodes majeurs ?*
RPSS	Fait-il significativement mieux que la climatologie historique ?	*Le produit apporte-t-il une valeur ajoutée exploitable ?*
MBE	Surestime-t-il ou sous-estime-t-il systématiquement ?	*Faut-il appliquer une correction systématique au produit ?*
RMSE	Quelle est l'ampleur moyenne des erreurs les plus pénalisantes ?	*Quelle confiance quantitative doit-on accorder à l'intensité ?*
MAE	Quelle est la déviation moyenne des erreurs d'estimation ?	*Le produit est-il globalement suffisamment précis au quotidien ?*

Note d'application : L'analyse combinée de ces métriques permet d'élaborer une grille de confiance robuste pour calibrer les systèmes d'alertes précoces régionaux.

Prévisions (Confiance) : du 27 Juillet au 03 Août 2026

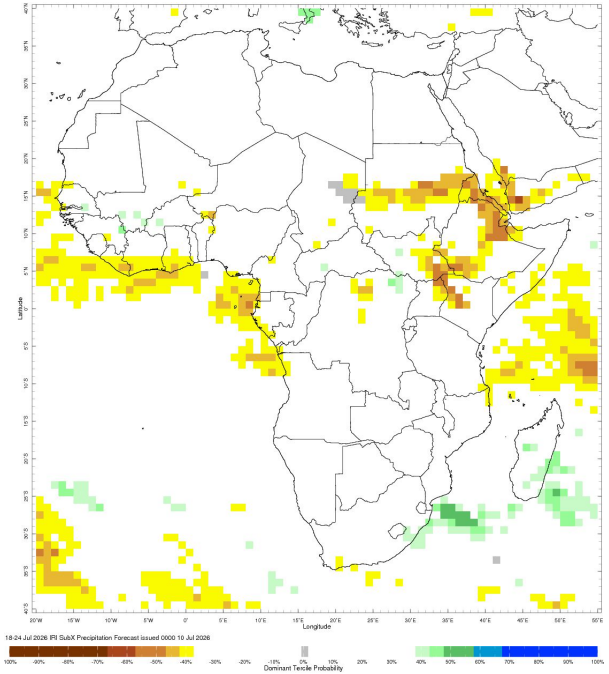


NB: les scores utilisés sont : Correlation Pearson, Correlation Spearman, 2AFC, RPSS, RMSE, ROC (Above/ Below Normal)

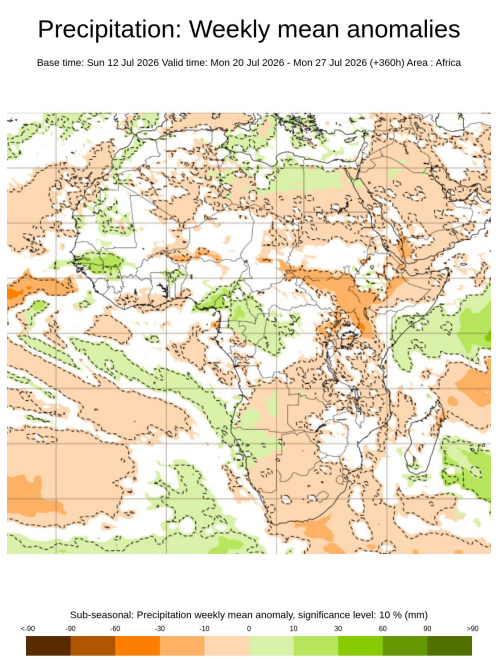
Niveau	Critères	Interprétation
Diffusion opérationnelle	ROC > 0,7 RPSS > 0 2AFC > 65 % r > 0,5 Biais < 10 %	Zone fiable et recommandée
Diffusion avec prudence	ROC = 0,5-0,7 RPSS ≈ 0 r = 0,3-0,5	Zone Incertaine
Non recommandé	ROC < 0,5 RPSS < 0 r < 0,3 2AFC < 55 %	Zone non fiable

Carte des anomalies de précipitations

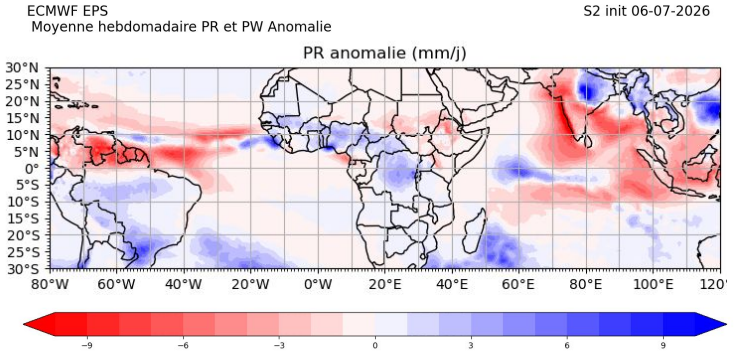
IRI



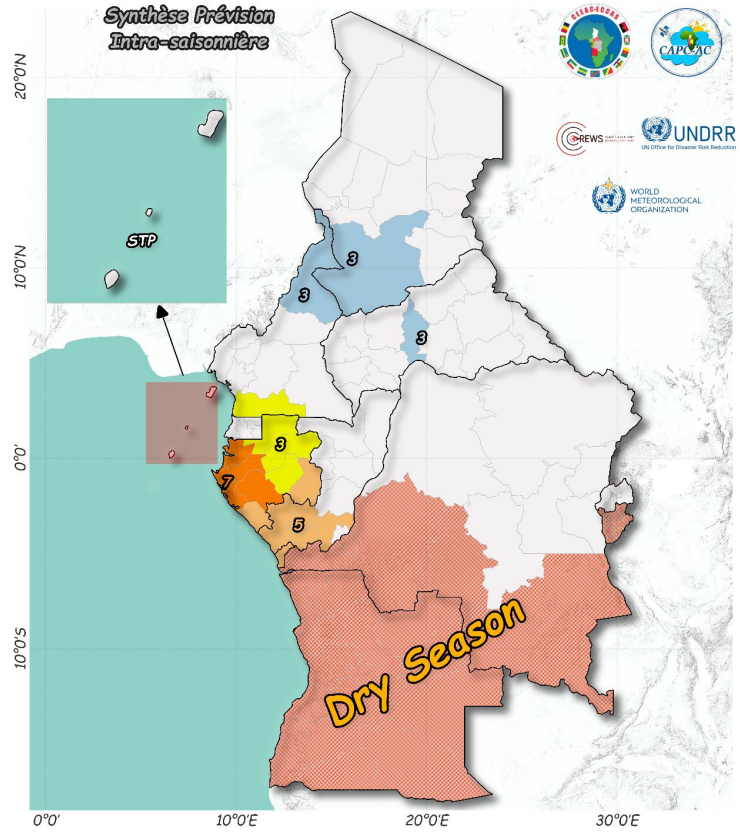
ECMWF



MISVA

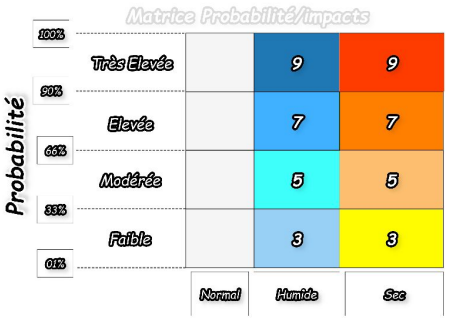


Carte Expertisée du 20 au 26 Juillet 2026



Diffusion : 08/07/2026
Validité: 21/07/2026 - 27/07/2026

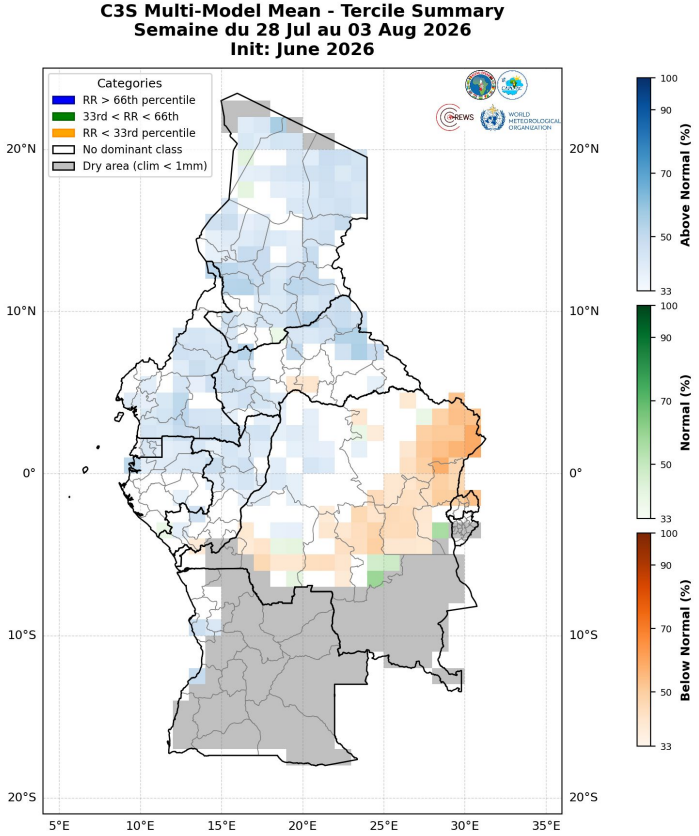




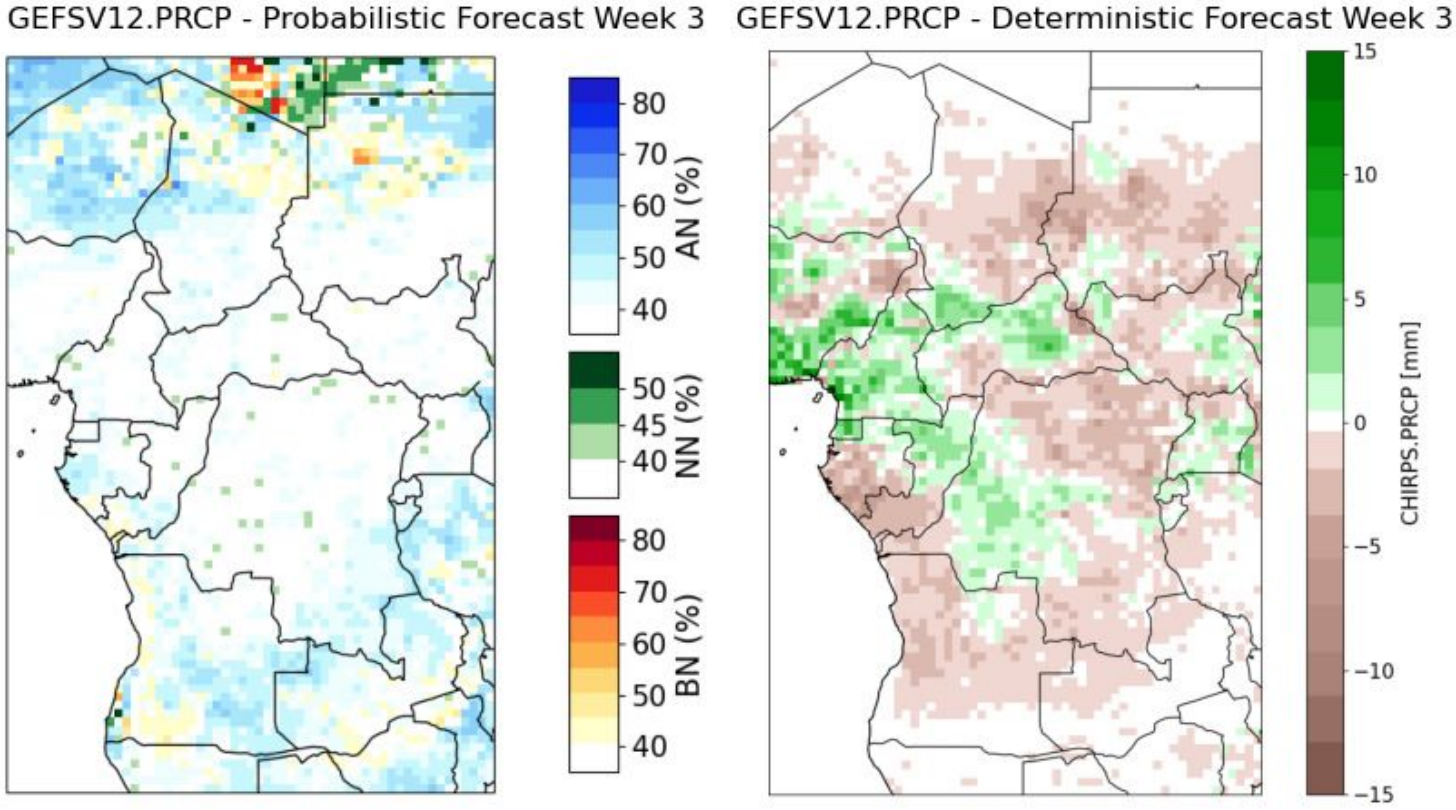
copyright (®) CAPC-AC

Semaine 3 : 27 Juil au 02 Août 2026

Tercile Summary C3S : 28 Juillet au 03 Août 2026

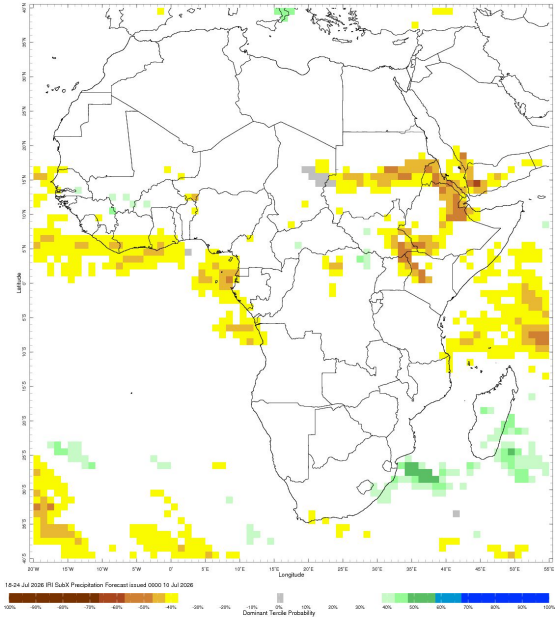


Champs d'anomalies de précipitations : PyCPT

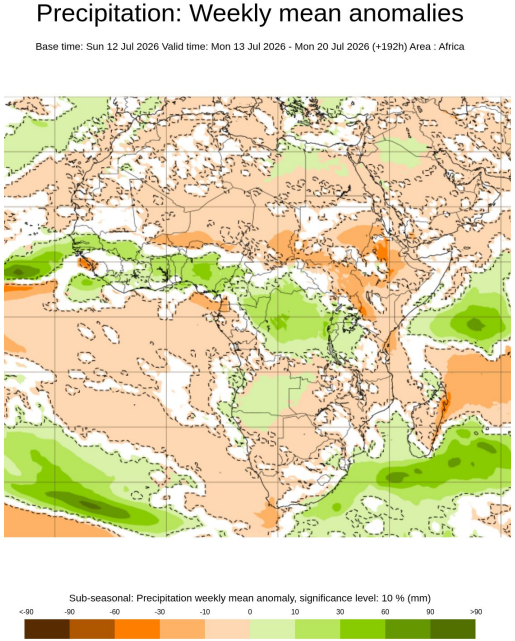


Carte des anomalies de précipitations

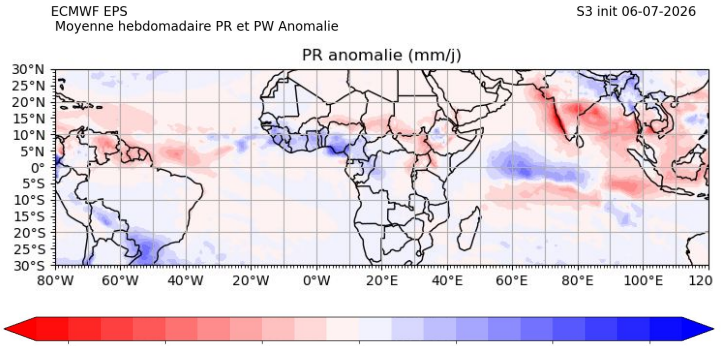
IRI



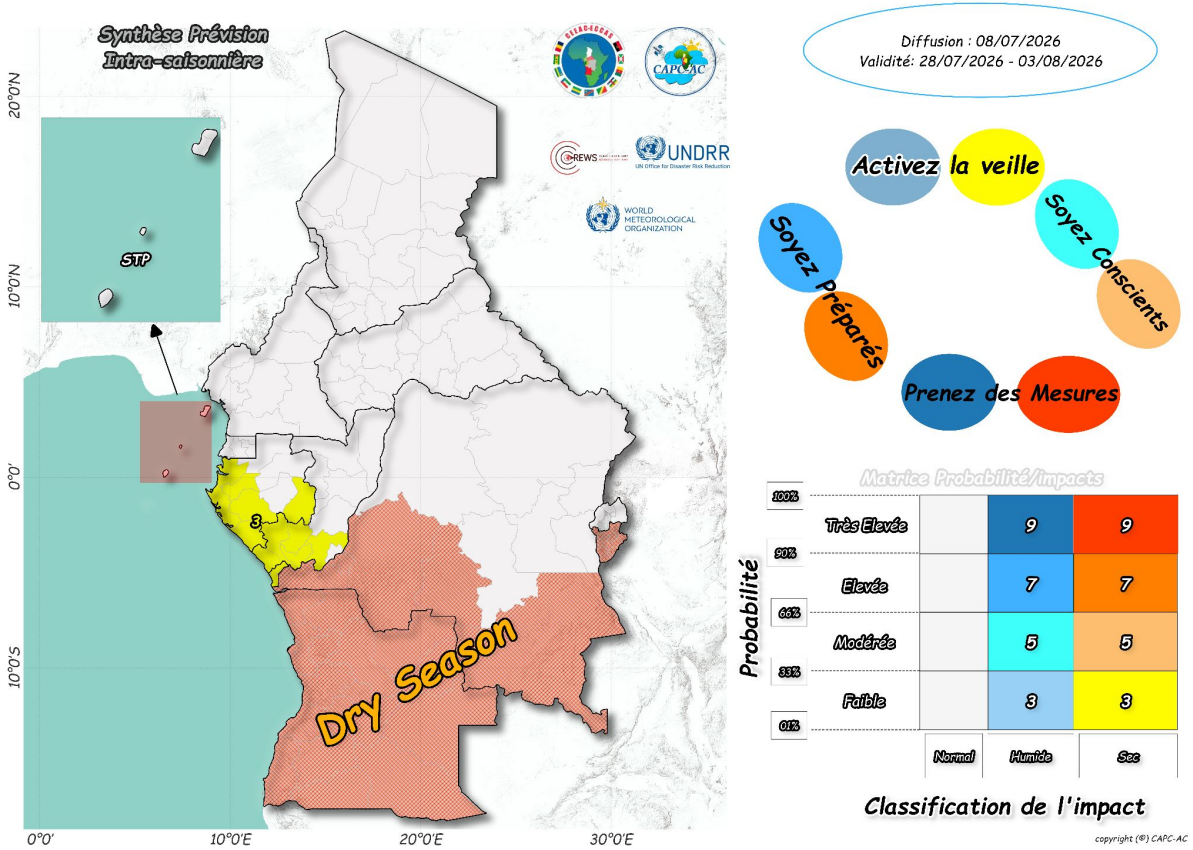
ECMWF



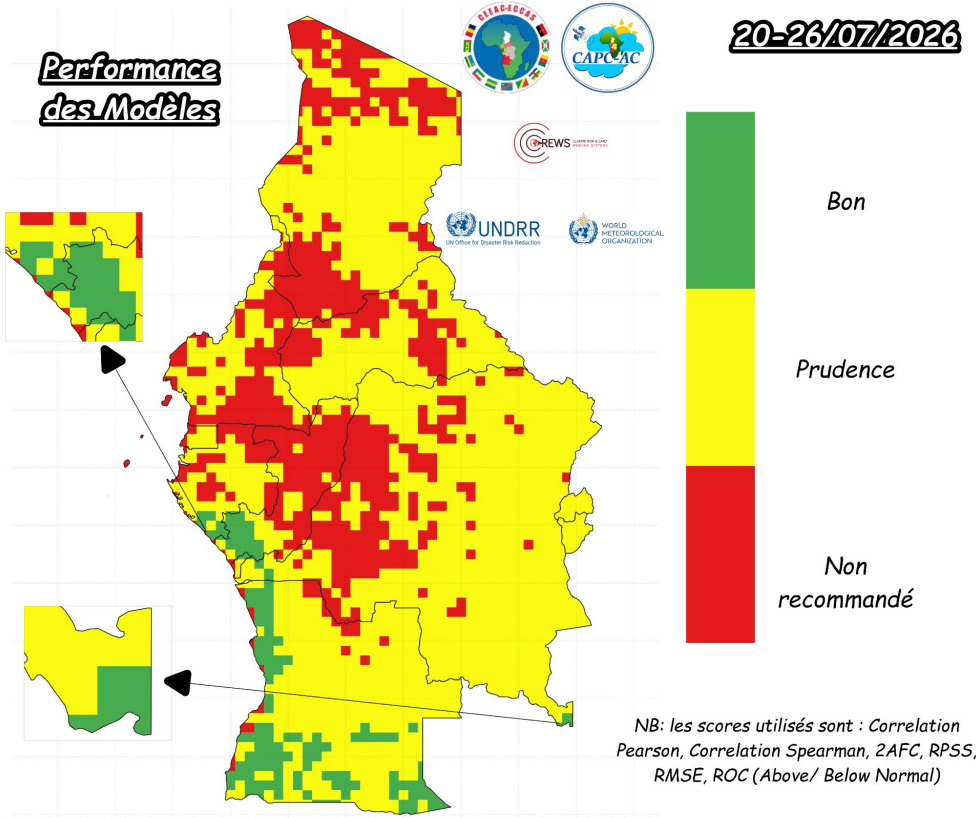
MISVA



Carte Expertisée du 27 Juillet au 02 Août 2026



Prévisions (Confiance) : du 20 au 26 Juillet 2026

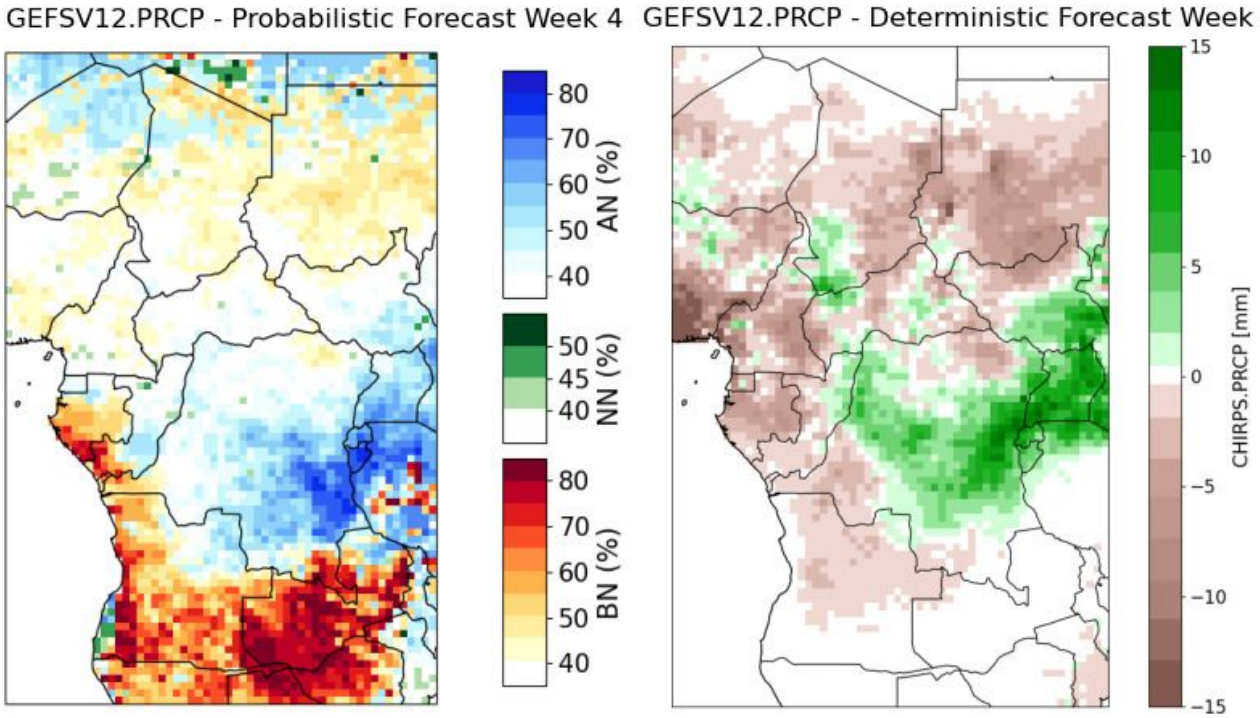


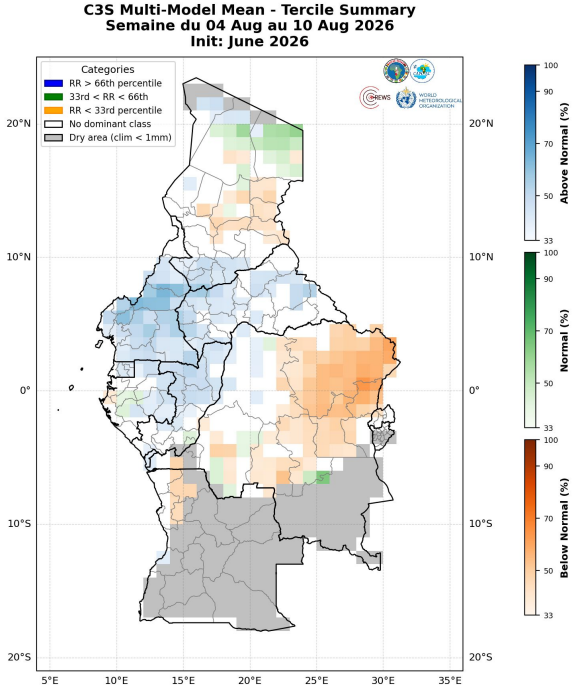
NB: les scores utilisés sont : Correlation Pearson, Correlation Spearman, 2AFC, RPSS, RMSE, ROC (Above/ Below Normal)

Niveau	Critères	Interprétation
Diffusion opérationnelle	ROC > 0,7 RPSS > 0 2AFC > 65 % r > 0,5 Biais < 10 %	Zone fiable et recommandée
Diffusion avec prudence	ROC = 0,5-0,7 RPSS ≈ 0 r = 0,3-0,5	Zone Incertaine
Non recommandé	ROC < 0,5 RPSS < 0 r < 0,3 2AFC < 55 %	Zone non fiable

Semaine 4 : 03 - 09 Août 2026

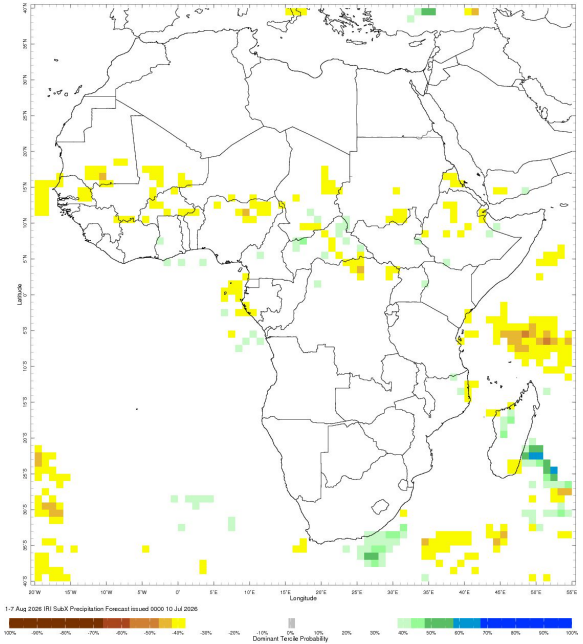
Champs d'anomalies de précipitations : PyCPT - C3S



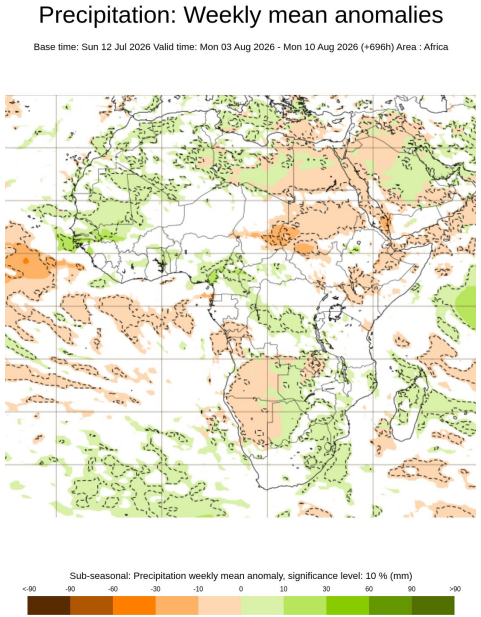


Carte des anomalies de précipitations

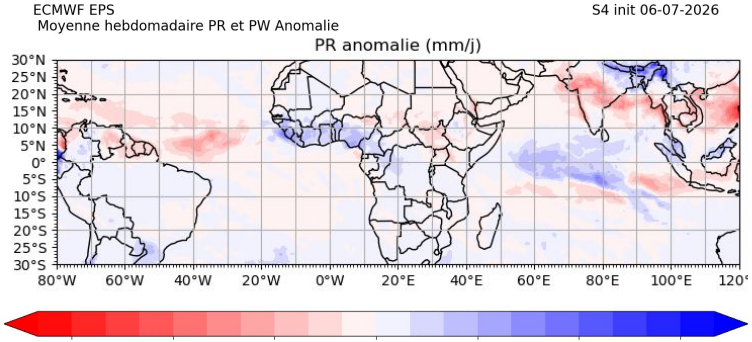
IRI



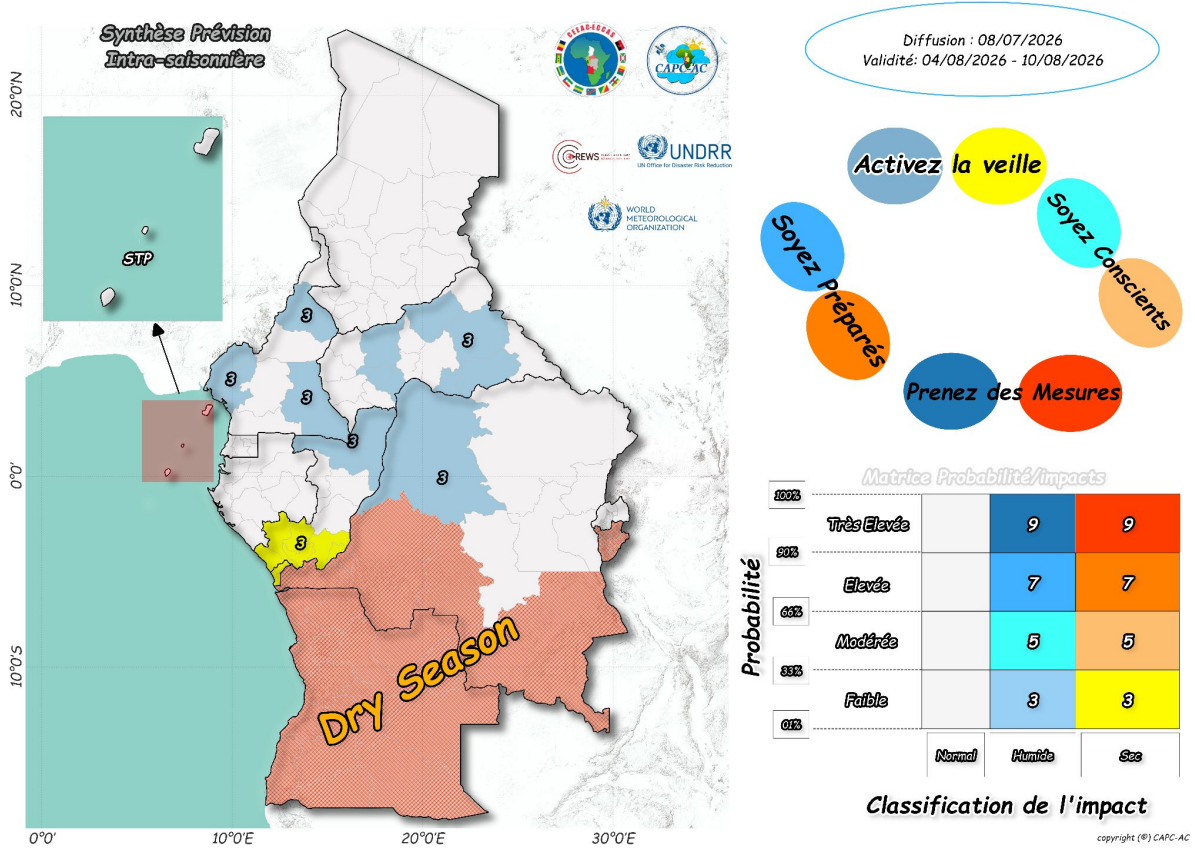
ECMWF



MISVA



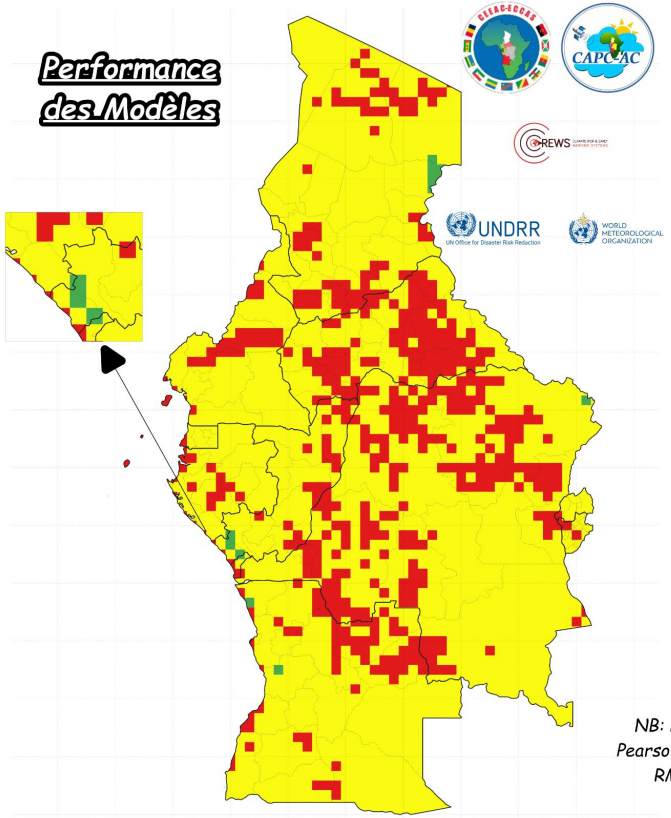
Carte Expertisée du 03 au 09 Août 2026



Prévisions (Confiance) : du 20 au 26 Juillet 2026

Performance des Modèles

04-10/08/2026





NB: les scores utilisés sont : Correlation Pearson, Correlation Spearman, 2AFC, RPSS, RMSE, ROC (Above/ Below Normal)

Niveau	Critères	Interprétation
Diffusion opérationnelle	ROC > 0,7 RPSS > 0 2AFC > 65 % r > 0,5 Biais < 10 %	Zone fiable et recommandée
Diffusion avec prudence	ROC = 0,5-0,7 RPSS ≈ 0 r = 0,3-0,5	Zone Incertaine
Non recommandé	ROC < 0,5 RPSS < 0 r < 0,3 2AFC < 55 %	Zone non fiable

Perspectives Générales

Conditions météorologiques

- **Conditions plus humides : Cameroun (Nord, Extr.Nord), sud du Tchad, RCA, Nord-Est de la RDC** : Persistance d'un régime pluviométrique modérément excédentaire, avec une légère atténuation en semaine 3 puis une reprise modérée en semaine 4.
- **Conditions plus sèches : Ouest-RDC, Congo, Gabon, Cameroun(centre et sud)**
- **Seuil critique** : Faible probabilité (60–80 %) de cumuls hebdomadaires supérieurs à **75 mm**, traduisant un risque globalement modéré de fortes précipitations.

Impacts sur les infrastructures

- **Zones plus sèches (Congo, Ouest-RDC, Centre et Sud Cameroun)** : Baisse localisée des apports hydriques et des débits des petits cours d'eau, sans impact hydrologique majeur attendu.
- **Zones plus humides (Cameroun (Nord, Extr.Nord), Sud du Tchad, RCA, Nord-Est de la RDC)** : Risque faible à modéré d'inondations localisées dans les secteurs urbains et les zones à faible drainage ; poursuite de la recharge des ressources en eau.

Agriculture

- **Zones à déficit : Ouest-RDC, Congo, Gabon, Cameroun(centre et sud)** Humidité des sols localement en baisse, pouvant induire un stress hydrique modéré pour les cultures sensibles.
- **Zones excédentaires (Cameroun (Nord, Extr.Nord), Sud du Tchad, RCA, Nord-Est de la RDC) :** Conditions généralement favorables au développement des cultures, avec un faible risque de saturation temporaire des sols dans les secteurs recevant des pluies répétées.