

# Briefing mensuel

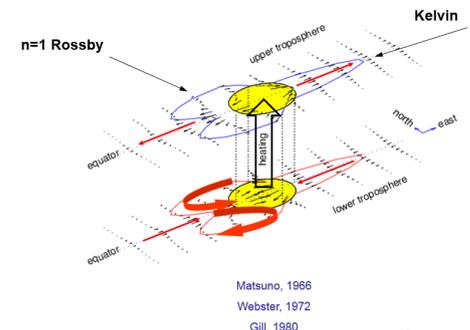
## Suivi MJO et ondes équatoriales pour le bassin SOOI

**DATE : 21/01/2021**

S. Langlade, T. Lefort, P. Peyrillé, F. Bonnardot,  
H. Vérèmes, S. Malardel

Support produit le 20/01/2021  
sur bulletin ECMWF du 18/01  
et figures du 19/01

**S0 : 18 au 25 janv.**  
**S1 : 25 janv. au 1<sup>er</sup> fév.**  
**S2 : 1<sup>er</sup> au 8 fév.**  
**S3 : 8 au 15 fév.**  
**S4 : 15 au 22 fév.**



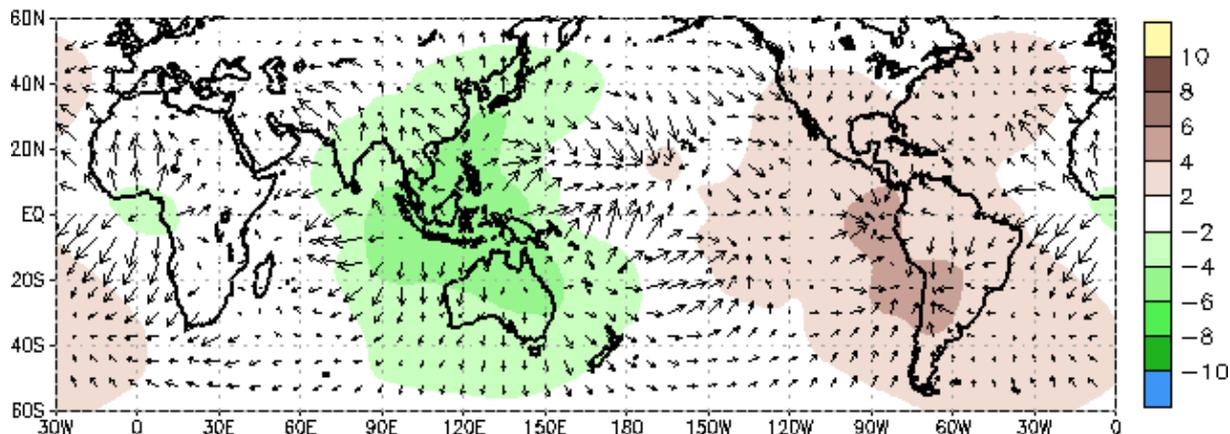
---

# 1. Prévision - Basse fréquence

# Signal Basse Fréquence

## VP 200 3 mois

200-hPa Ave. Velocity Potential ( $10^6 \text{m}^2 \text{s}^{-1}$ ) & Div. Wind Anomalies 20OCT2020-17JAN2021

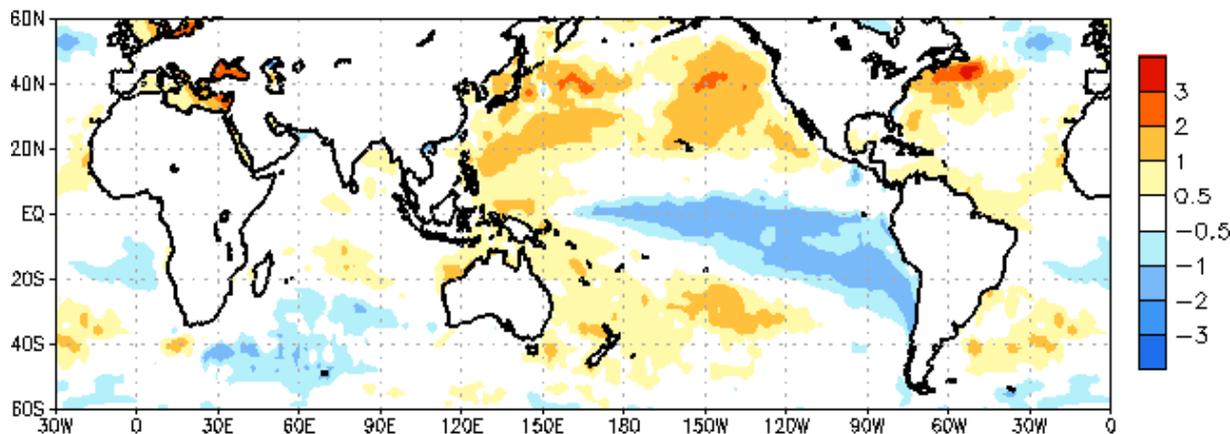


Data Source: NCEP CDAS  
Climatology (1981-2010)

→ Configuration classique de La Nina avec un pôle d'anomalie de convergence renforcée sur le Continent Maritime et un pôle d'anomalie de subsidence renforcée sur le Pacifique Est

## SST 3 mois

Ave. SST Anomalies ( $^{\circ}\text{C}$ ) 21 OCT 2020 - 13 JAN 2021



Data Source: NCEP Global Sea Surface Temperature Analyses  
Climatology (1981-2010)

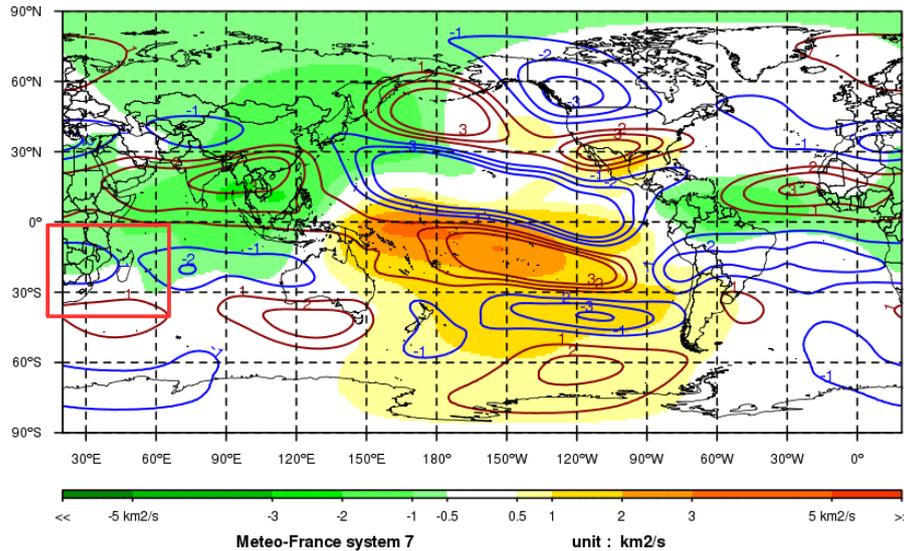
→ SST relativement neutre dans les tropiques. Dipôle de SIOD- en place depuis le début de la saison.

# Signal Basse Fréquence

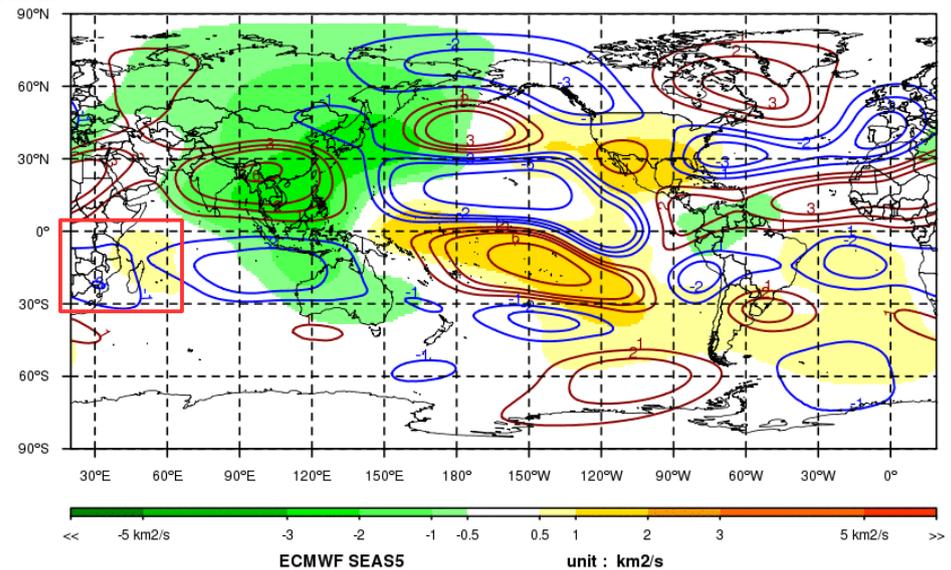
## VP 200 prévu



200hPa velocity potential and 200hPa streamfunction -mz - Forecast  
Ensemble mean anomaly  
for FMA 2021 (issued January 2021)



200hPa velocity potential and 200hPa streamfunction -mz - Forecast  
Ensemble mean anomaly  
for FMA 2021 (issued January 2021)



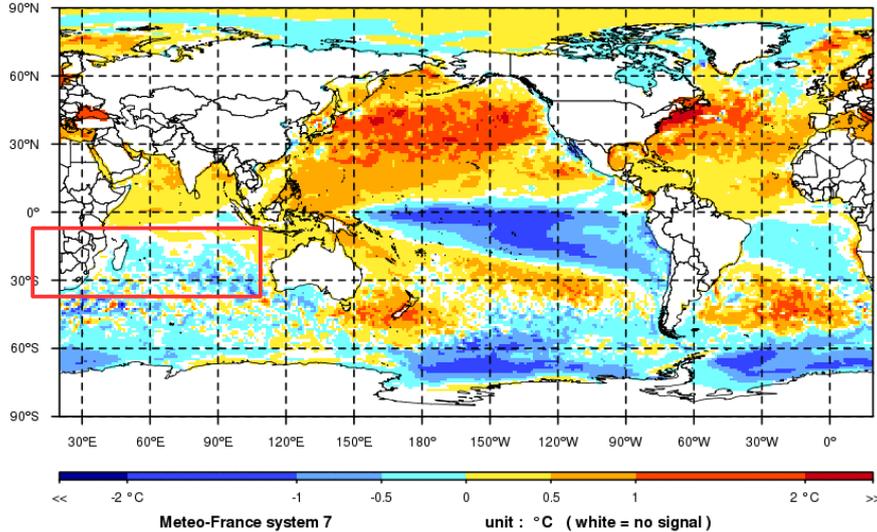
- Différence conséquente sur prévi de VP200 sur les Mascareignes entre Météo-France et CEP :
- zone de subsidence vue sur Madagascar, La Réunion et Mauricevue par CEP en 2ème partie de la saison
  - zone de convergence sur tout le bassin vue par Météo-France
- Incertitude sur la convection sur FMA pour BF.



# Signal Basse Fréquence

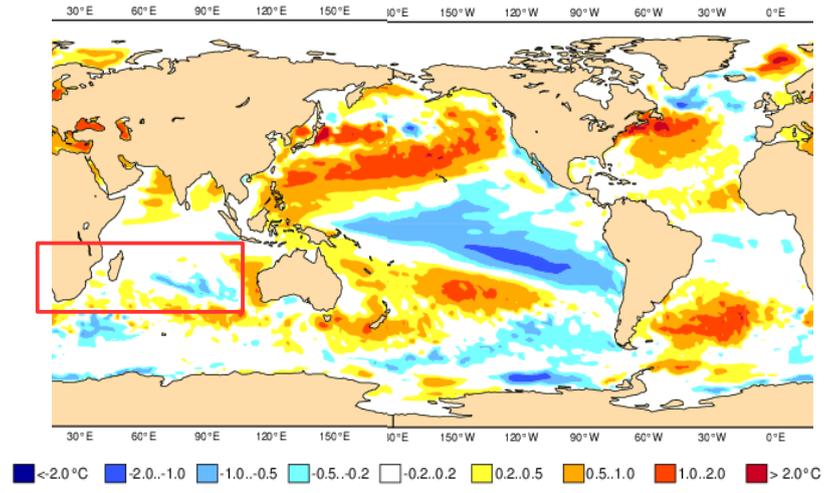


**SST prévue**  
 Sea surface temperature - Forecast  
 Ensemble mean anomaly  
 for FMA 2021 (issued January 2021)



ECMWF Seasonal Forecast  
 Mean forecast SST anomaly  
 Forecast start is 01/01/21, climate period is 1993-2016  
 Ensemble size = 51, climate size = 600

System 5  
 FMA 2021



→ Persistance de La Nina en 2ème partie de saison (FMA 2021)

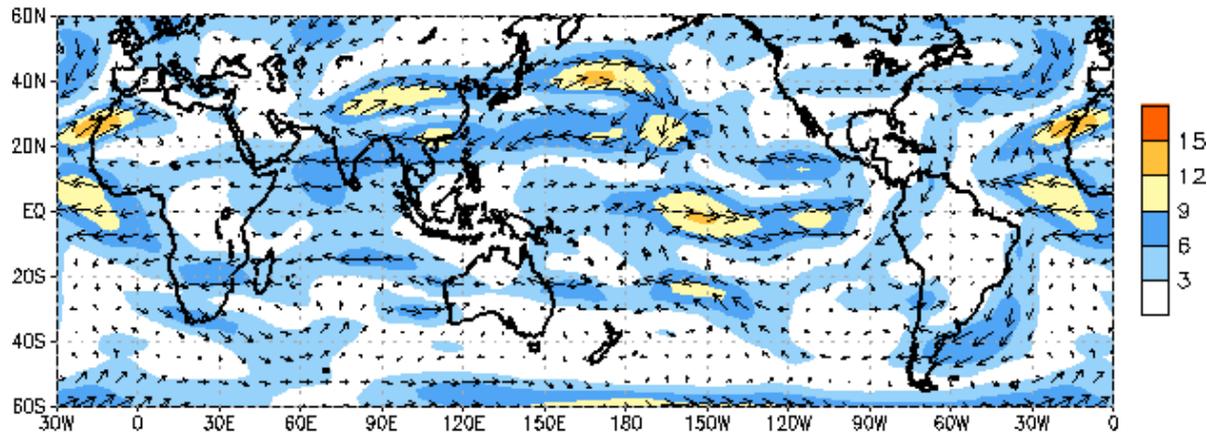
→ Différence de température : bruit en subtropiques pour ARPEGE alors que le CEP voit un pattern de SIOD+ (pas canonique) avec léger décalage vers l'ouest. En général, La Nina associé à phase positive SIOD, switch du SIOD peut être forcé par La Nina.



# Signal Basse Fréquence

## 200 hPa wind 3 mois

200 hPa Vector Wind Anomalies ( $\text{ms}^{-1}$ ) 20 OCT 2020 – 17 JAN 2021

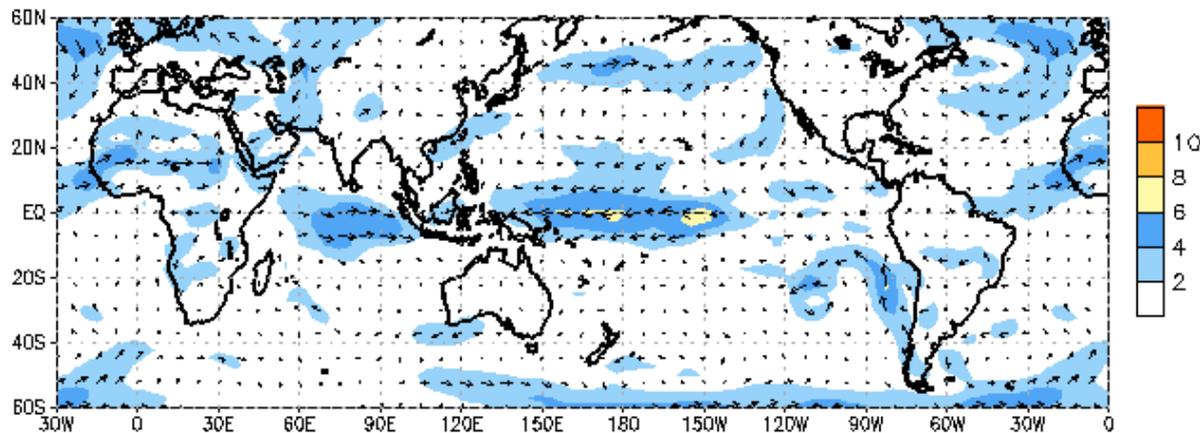


Data Source: NCEP/CDAS – Climatology (1981–2010)  
(Wind speed  $> 3 \text{ ms}^{-1}$  shaded)

→ La Nina, anomalie d'est sur le bassin Indien impactant les CT (cisaillement vertical de secteur est)

## 850 hPa wind 3 mois

850 hPa Vector Wind Anomalies ( $\text{ms}^{-1}$ ) 20 OCT 2020 – 17 JAN 2021



Data Source: NCEP/CDAS – Climatology (1981–2010)  
(Wind speed  $> 2 \text{ ms}^{-1}$  shaded)

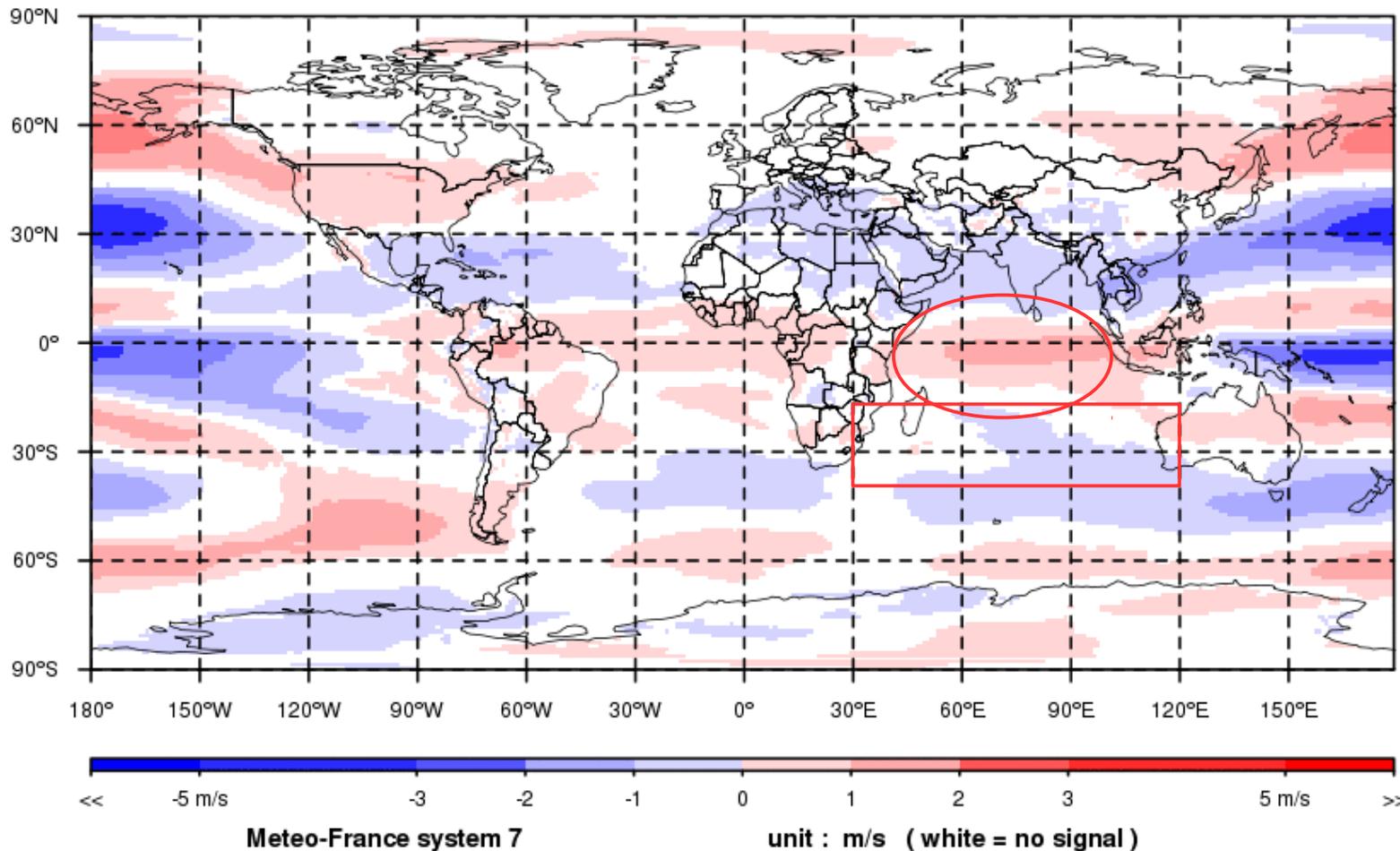
→ Flux d'ouest équatorial, influence La Nina

# Signal Basse Fréquence

## U 850 prévu



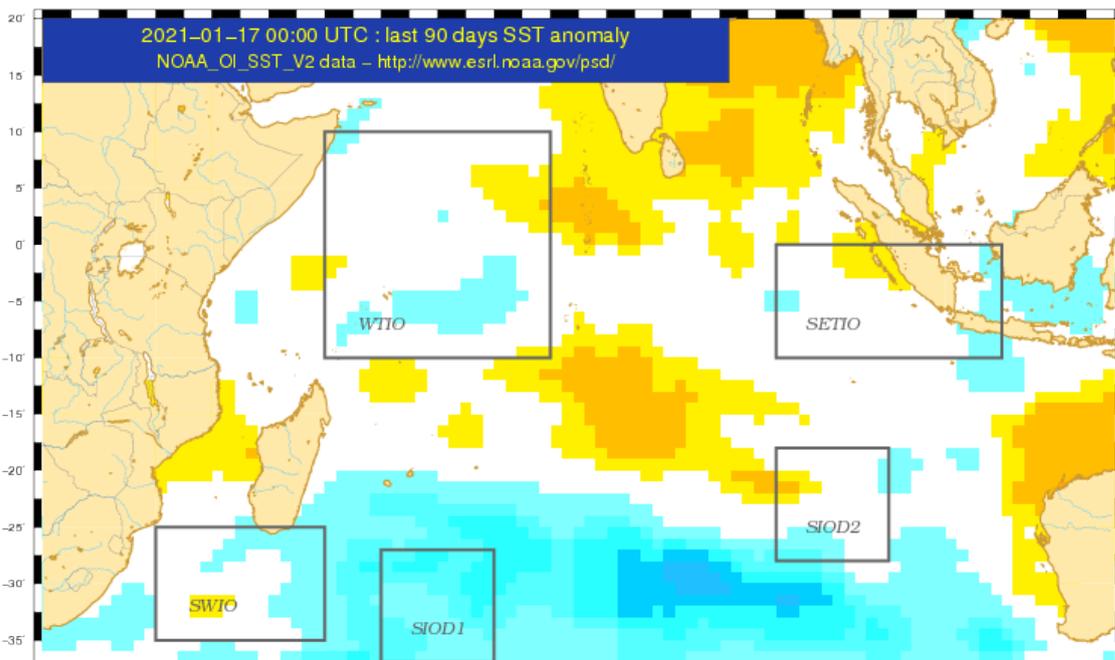
850hPa U wind component - Forecast  
Ensemble mean anomaly  
for FMA 2021 (issued January 2021)



→ Anomalies d'ouest moins marquées dans les subtropiques. Au nord, anomalies d'ouest favorisant la cyclogénèse.  
→ BF (impact de La Nina)

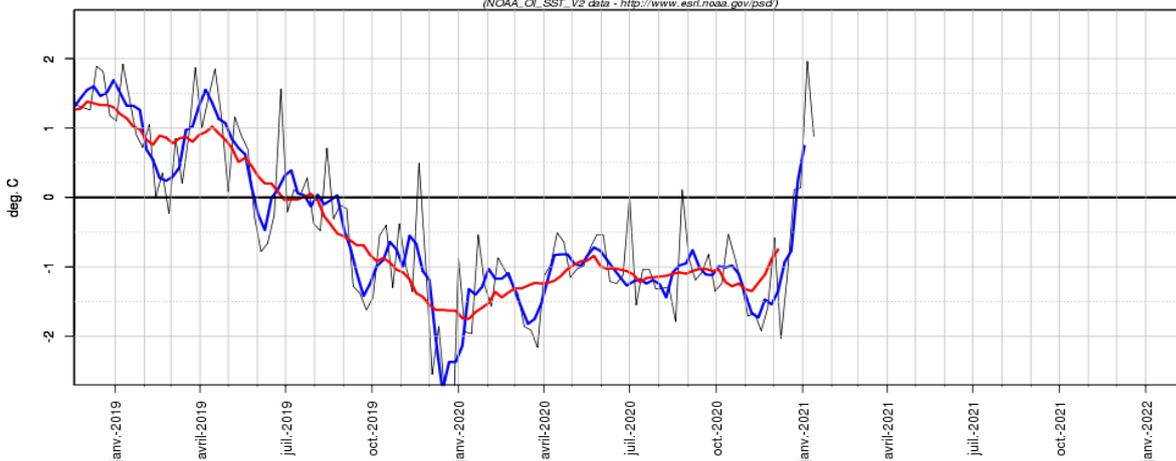


# Signal Basse Fréquence - Zoom sur l'OI



Indice SIOD

(NOAA\_OI\_SST\_V2 data - <http://www.esrl.noaa.gov/psd/>)

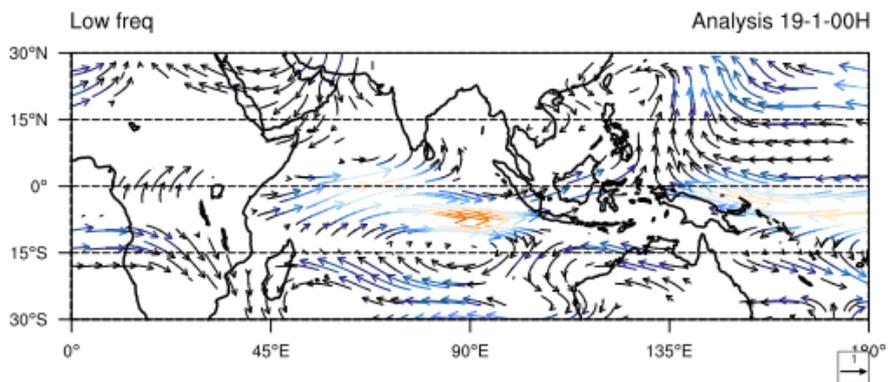


→ Indice SIOD- pendant tout l'hiver avec persistance début été austral. En décembre, changement de régime avec passage en SIOD+ (cf figure anomalie de SST sur OI sur 7 jours). A voir dans le temps si SIOD neutre ou SIOD+. Anomalie d'alizés de La Nina ont refroidi l'eau chaude donc probable pilotage atmo pour SIOD (figures BF). Prévi de SST CEP plutôt dans le sens d'un SIOD+ canonique mais légèrement décalé.

Tendance du SIOD différente selon modèle ce qui pourrait expliquer les différences sur prévi convection/subsidence.

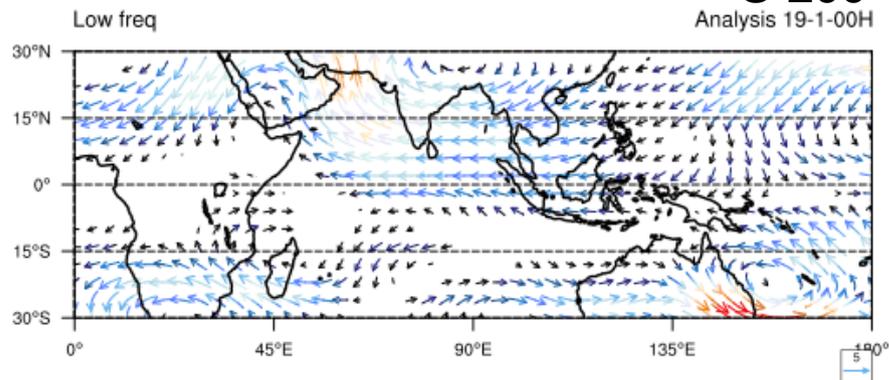
# Signal Basse Fréquence - Zoom sur l'OI

## U 850



→ Anomalie d'alizés entre les 2 anomalies de cyclonisme dans le thalweg de mousson. Basses couches favorables à la fabrication de précurseurs ce qui expliquerait la formation de tempête du début d'année.

## U 200



→ Anomalies d'est rendant difficile l'évolution du tourbillon dû au cisaillement

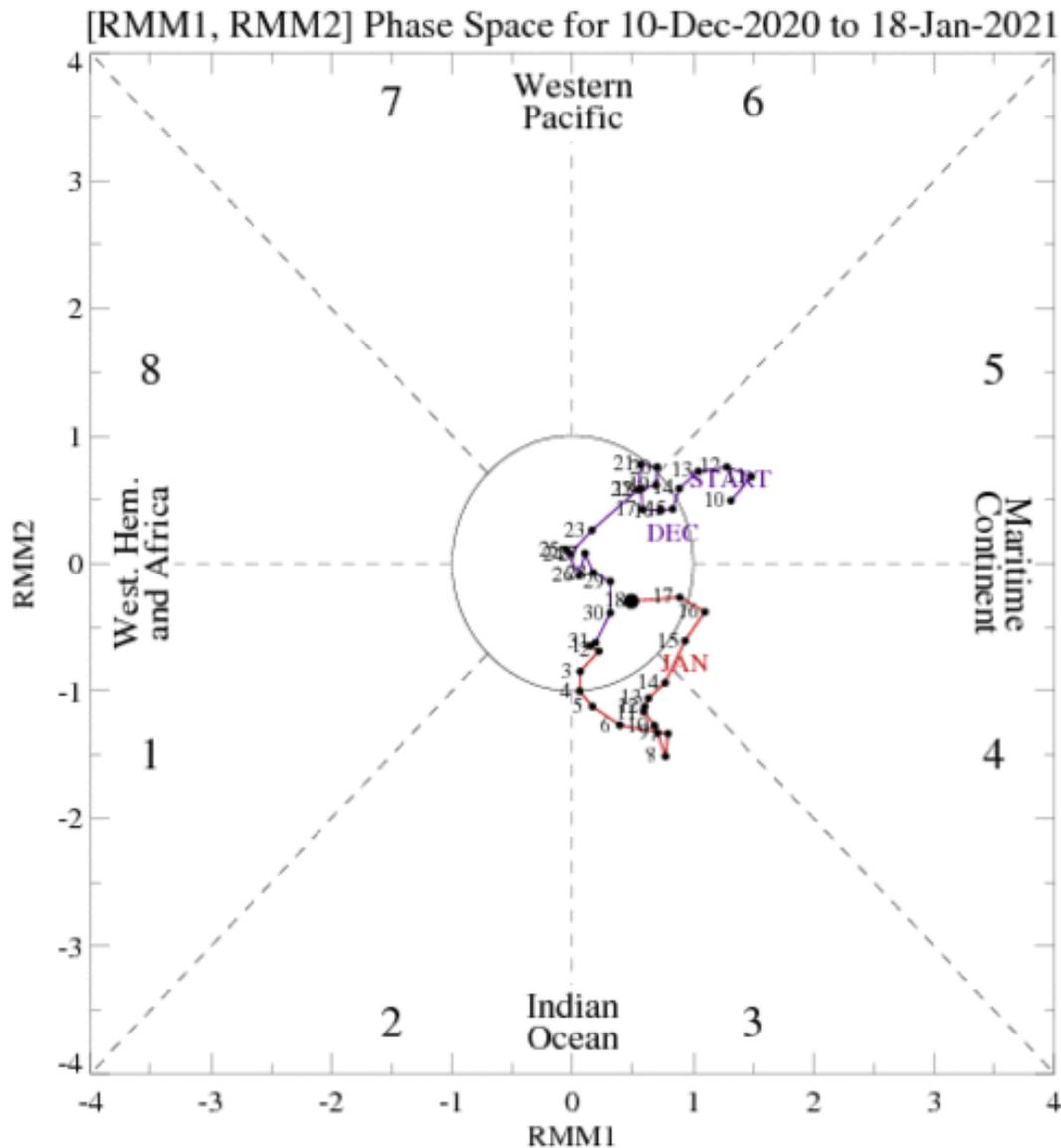
### A RETENIR :

Emergence d'un signal incertain (CEP vs Météo-France) de BF fin janvier : changement de régime de SIOD- à SIOD+ ou neutre, hypothèse d'un SIOD+ décalé

---

## 2. Prévision - MJO

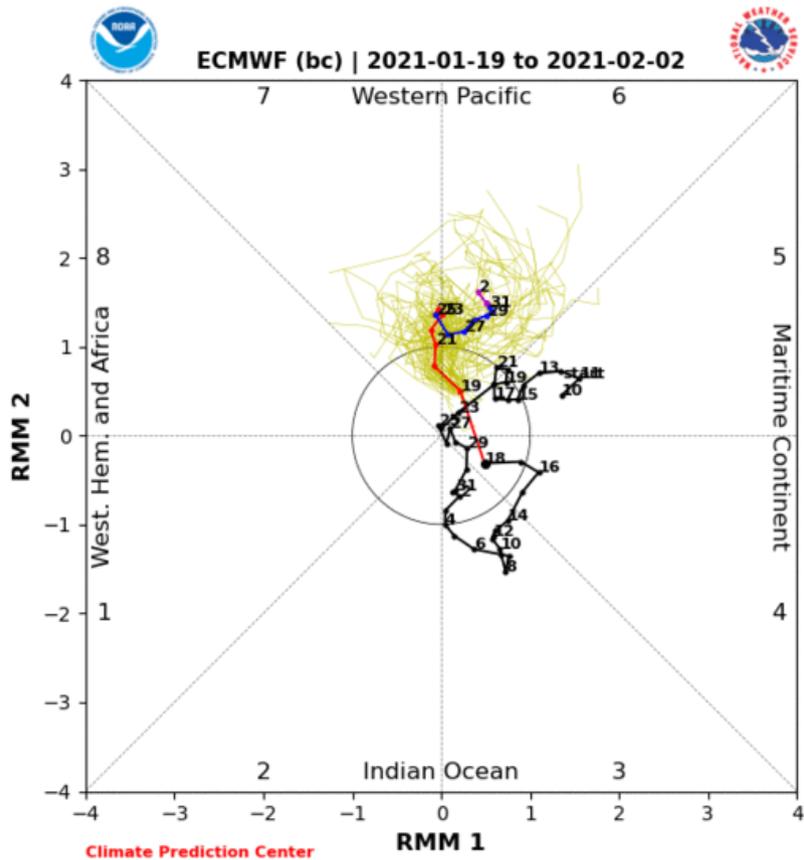
## 2. MJO observée, indice RMM



→ MJO en phase 3/4 modérée sur la 1ère quinzaine de janvier puis retour dans le cercle.

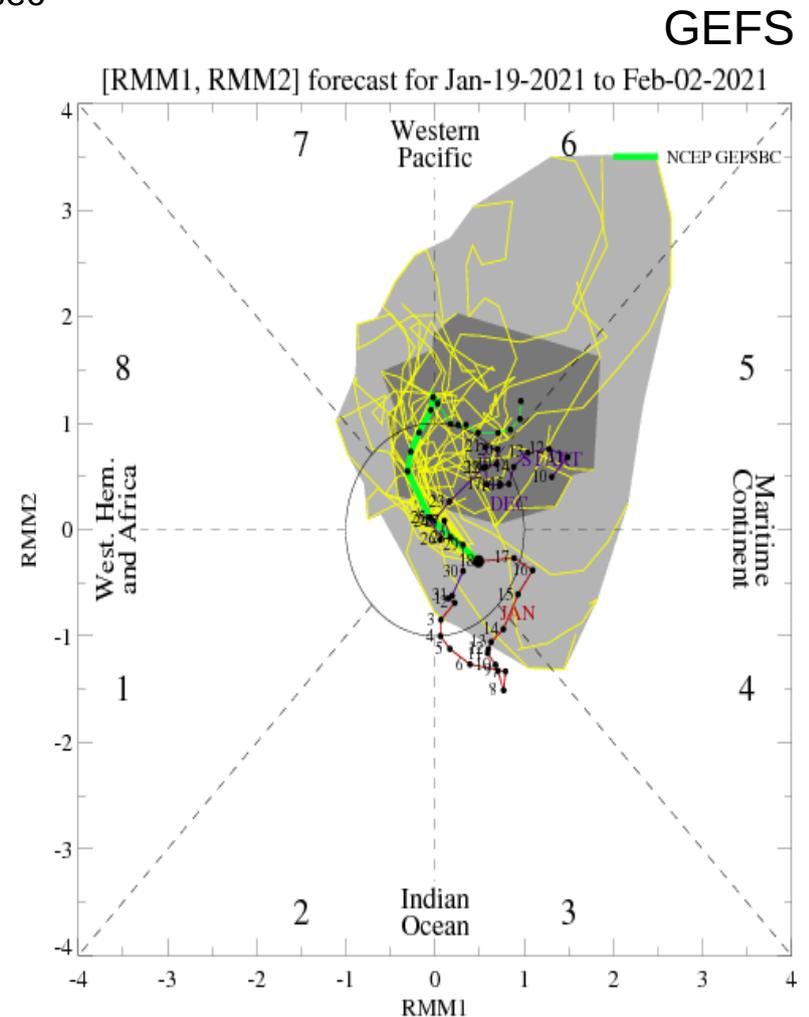
→ Prévisions du dernier briefing :  
4-11 janv. en phase 1/2  
11-18 janv. en phase 2/3  
Ré-émergence plus tôt que prévue.

# MJO prévue – indice RMM multi modèles



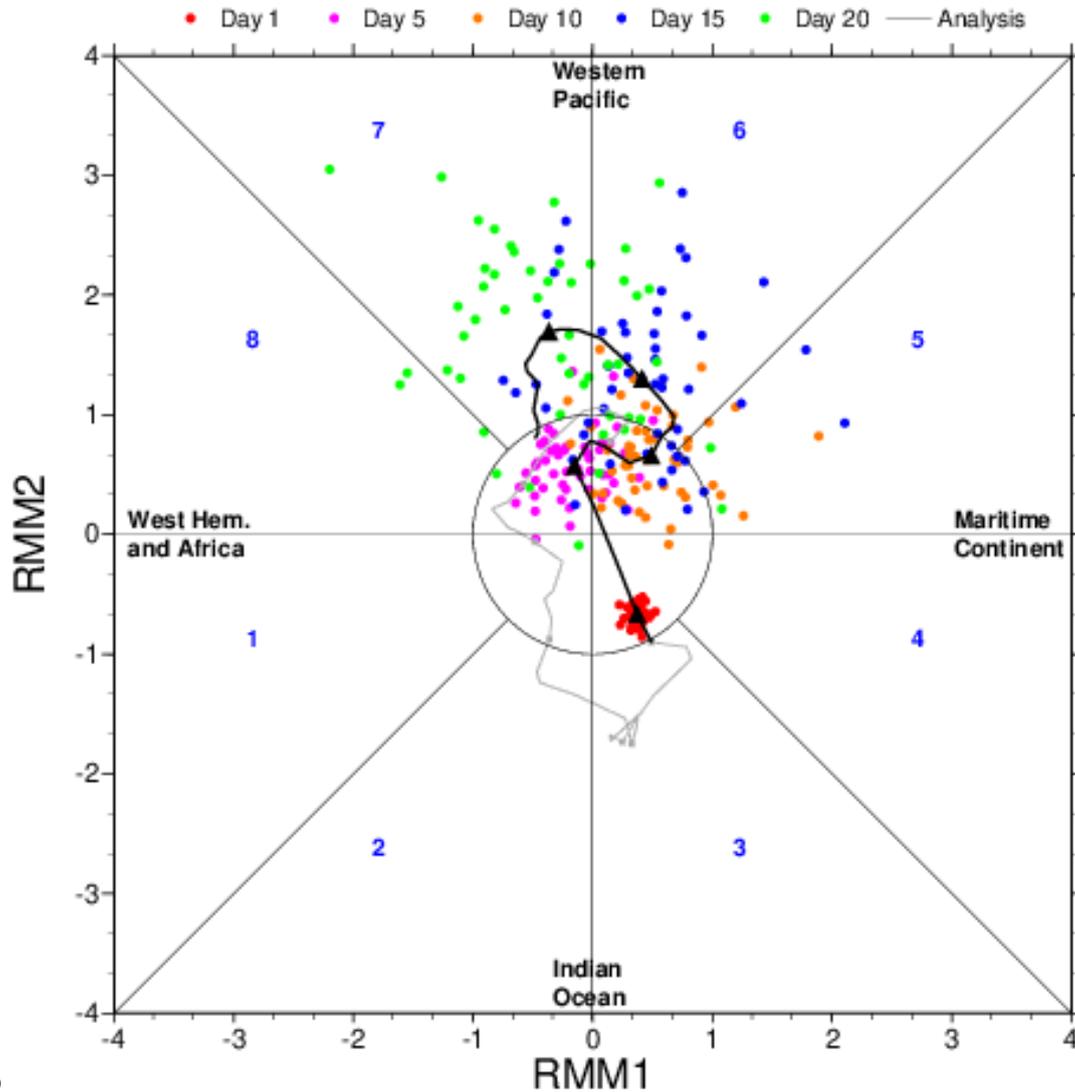
→ Pour S0/S1, prévision de ré-émergence de la MJO en phase 6 et 7 fin janvier (accord CEP et GFS) après stationnarité (probablement interférence ER ou La Nina)

→ A noter si signal humide en zone 6 et 7, phase de MJO négative sur OI et donc signal sec



# MJO prévue

ECMWF MONTHLY FORECASTS  
FORECAST BASED 18/01/2021 00UTC

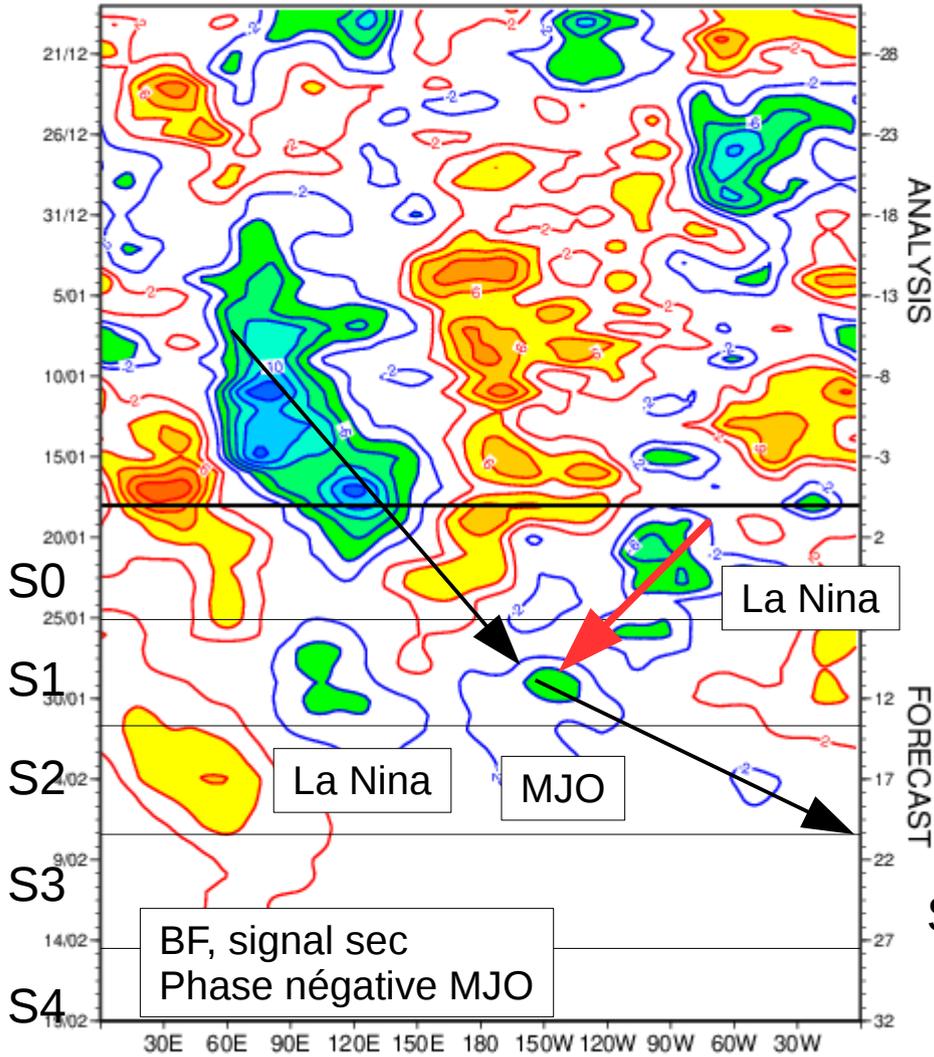


→ Pas de signal de propagation claire.  
Probablement interférence (La Nina/BF et/ou  
croisement avec ER)

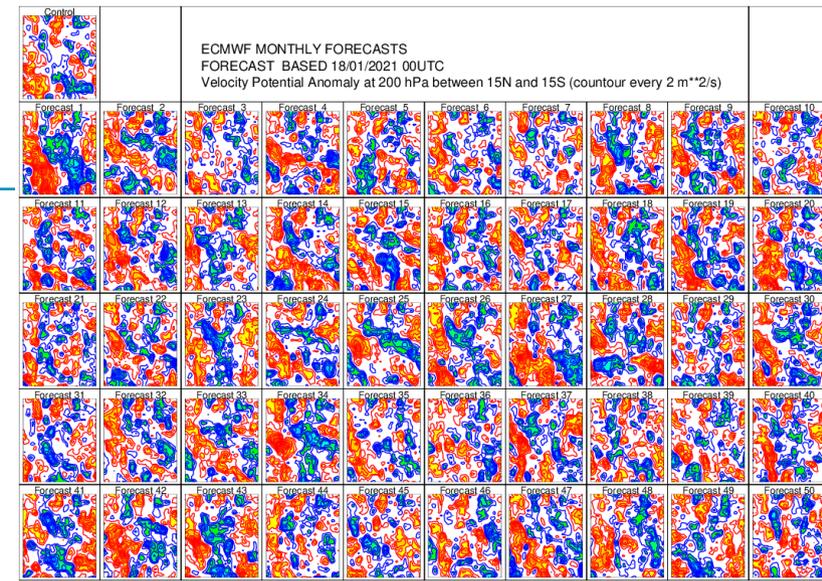
# VP200 – EPS mensuel

## Moyenne EPS

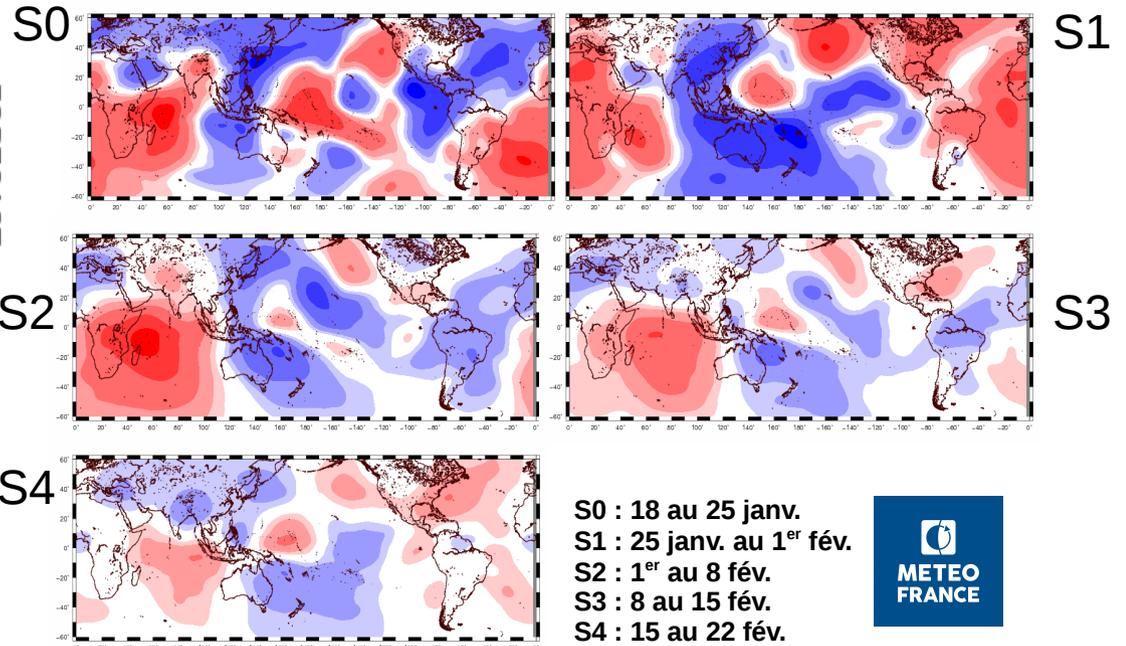
VELOCITY POTENTIAL AT 200 HPA  
Ensemble mean between Lat 15S and 15N  
FORECAST BASED 18/01/2021 00UTC



## Prévisions 51 membres



→ Signal propagatif assez faible, il semble disparaître sur le Continent Maritime. Probablement lié à l'interaction avec BF. En 6/7 en S1, concordant avec prévision RMM. Signal presque disparu en S3 et S4 mais possible émergence en phase 8/1.



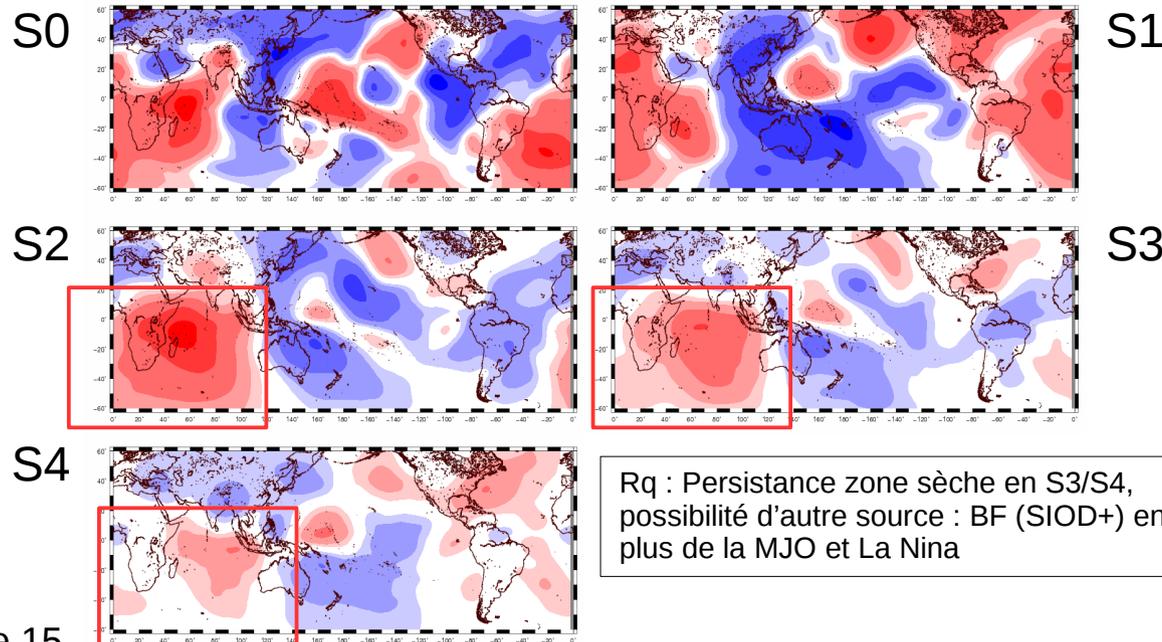
# Synthèse MJO

Rq : Prévu sur RMM avec sortie du cercle en S1

	S0	S1	S2	S3	S4
<b>Phase MJO prévue</b>	4/5	5/6	6/7	8	1
<b>Intensité</b>	Faible	Modérée à forte	Modérée à forte	Faible à modérée	Faible à modérée
<b>Confiance</b>	Bonne	Bonne	Bonne	Faible	Faible



Rq : Rien sur prévision RMM mais signal légèrement propagatif sur VP200 avec interférence BF



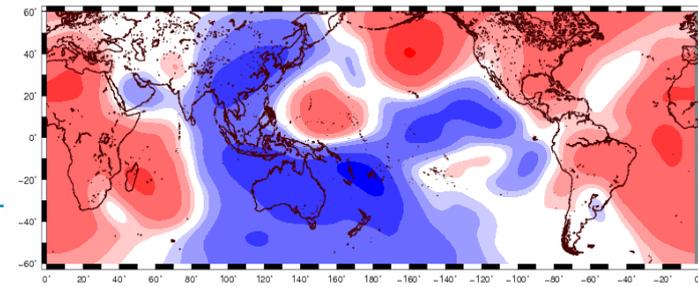
**A retenir :**  
S2 et S3, 1ère quinzaine de février, MJO sèche sur OI avec changement de régime donc peu de probabilité de cyclogénèse

Rq : Persistance zone sèche en S3/S4, possibilité d'autre source : BF (SIOD+) en plus de la MJO et La Nina

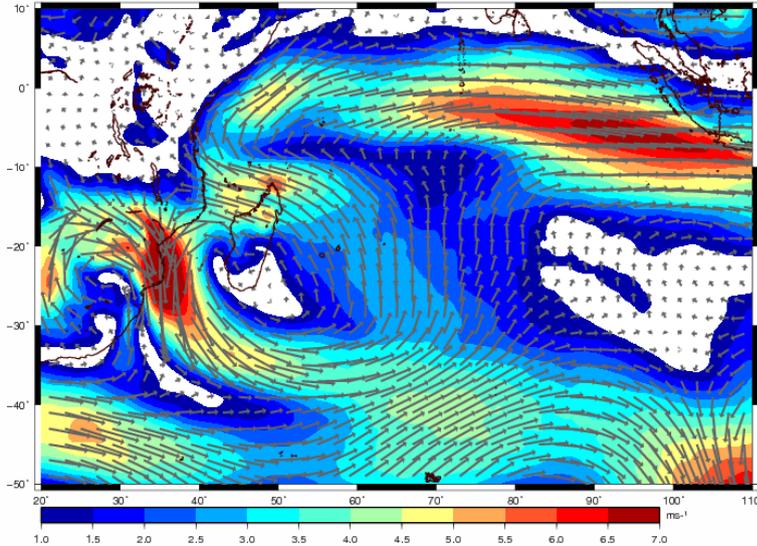
# MJO : Prévision U,V vs MJO Composite

S1

MJO prévue  
PHASE 5/6

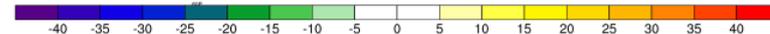
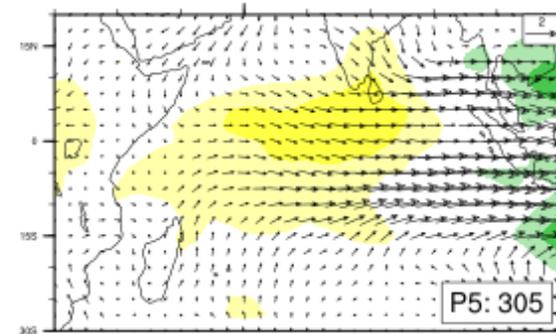


**Anomalie force du vent 850hPa**  
période du 2021-01-25 au 2021-02-01  
Prévision mensuelle CEPMMT base 2021-01-18

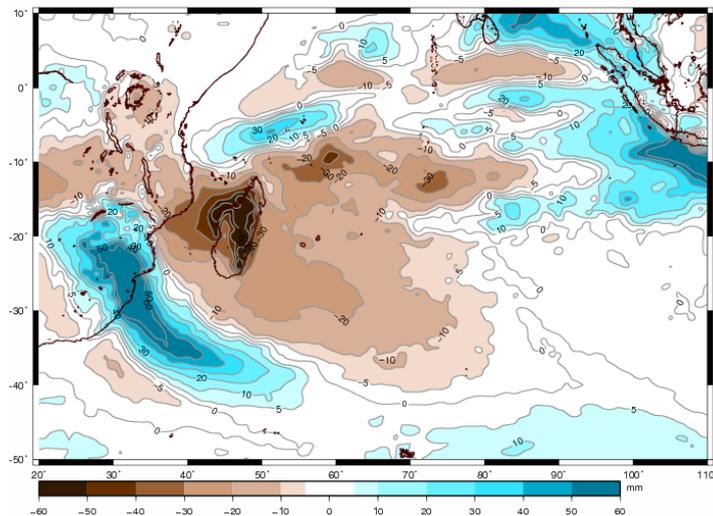


Anomalies : OLR ( $W/m^2$ ) and 850 hPa winds - Nov to Apr 1990-2013

Rq :  
Anomalies  
d'ouest au  
nord est

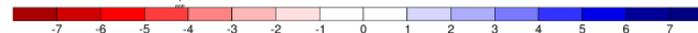
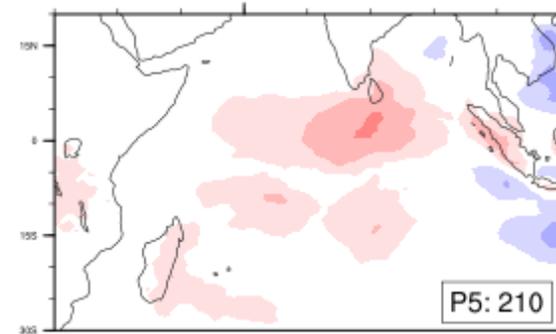


**Anomalie de précipitations**  
période du 2021-01-25 au 2021-02-01  
Prévision mensuelle CEPMMT base 2021-01-18



Anomalies : GPCP precipitation (mm/day) - Nov to Apr 1997-2013

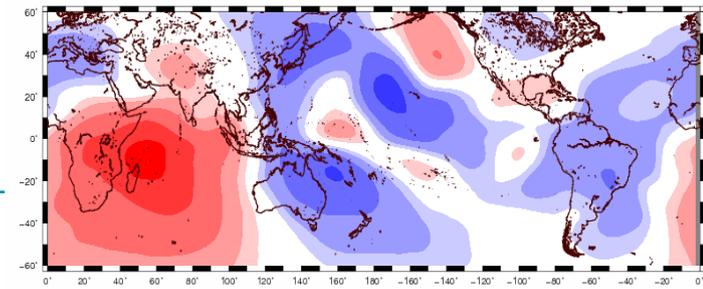
Rq : Signal  
sec qui gagne  
l'OI central



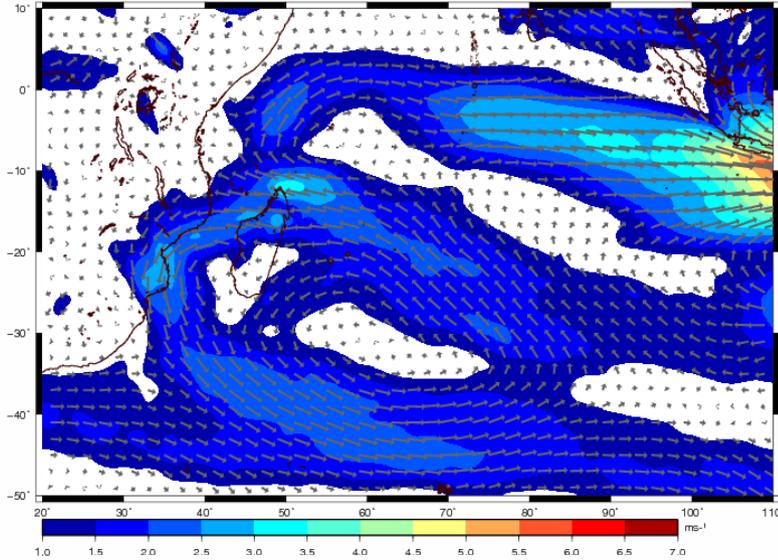
# MJO : Prévision U,V vs MJO Composite

S2

MJO prévue  
PHASE 6/7

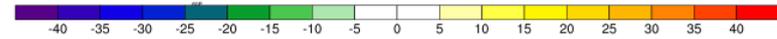
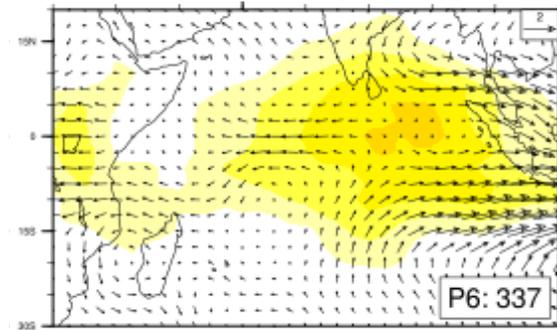


**Anomalie force du vent 850hPa**  
période du 2021-02-01 au 2021-02-08  
Prévision mensuelle CEPMMT base 2021-01-18



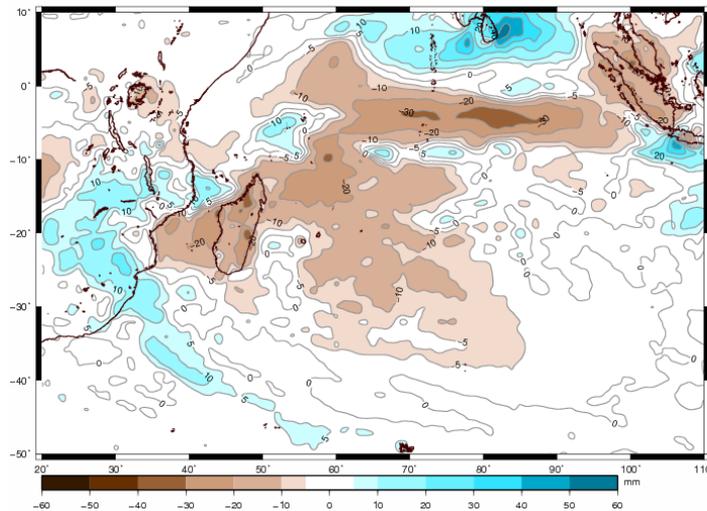
Rq :  
Anomalies  
d'ouest au  
nord est

Anomalies : OLR ( $W/m^2$ ) and 850 hPa winds - Nov to Apr 1990-2013



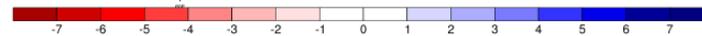
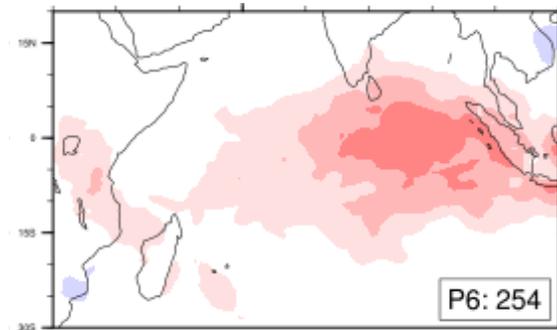
Composites produits par F. Ferry

**Anomalie de précipitations**  
période du 2021-02-01 au 2021-02-08  
Prévision mensuelle CEPMMT base 2021-01-18



Rq :  
Assèchement  
sur Indonésie

Anomalies : GPCP precipitation (mm/day) - Nov to Apr 1997-2013

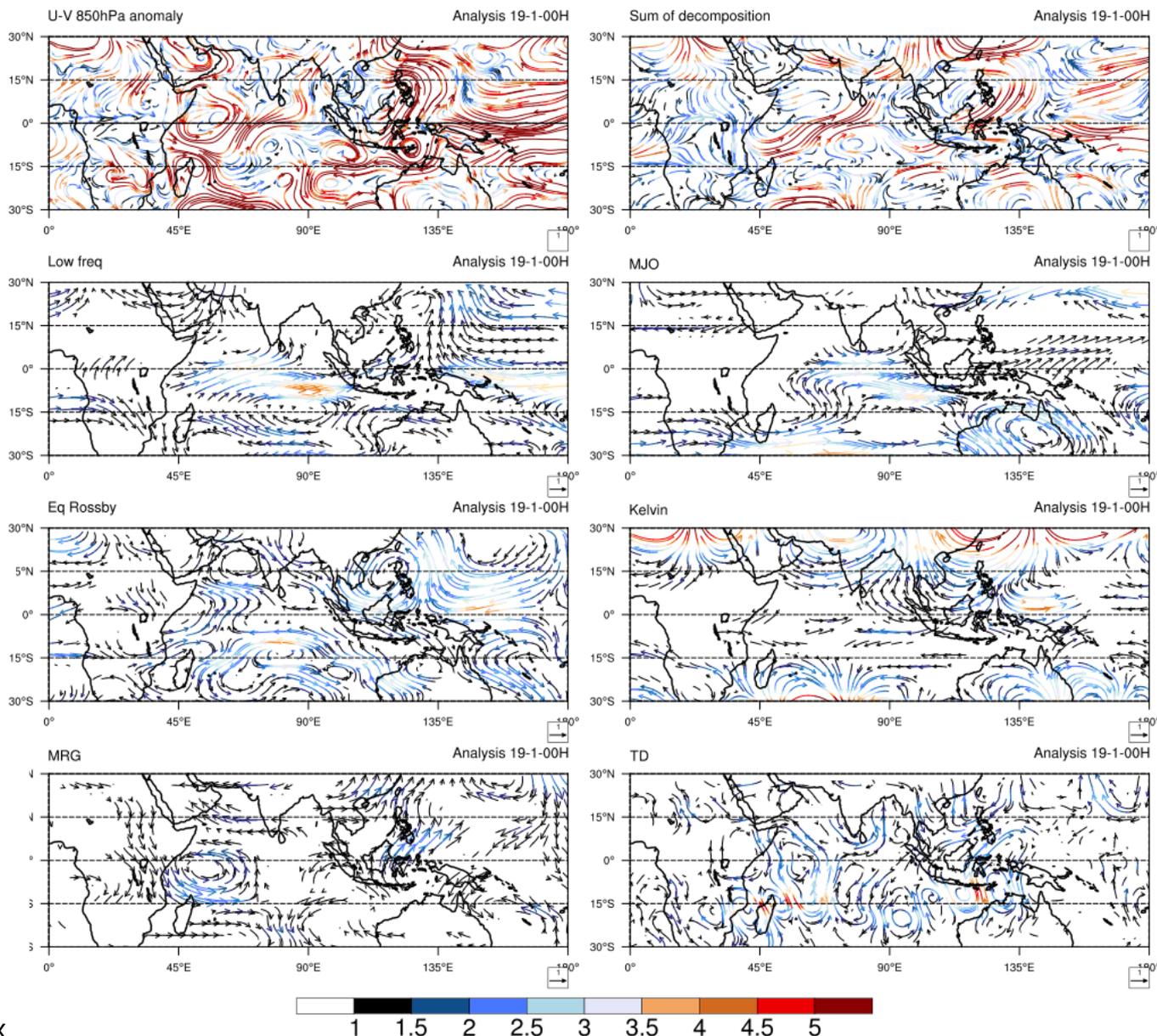


---

## 3. Prévision – Ondes équatoriales

# 3. Ondes équatoriales

## 850hPa (U,V) Winds



→ ER, anomalie anticyclonique sur centre OI

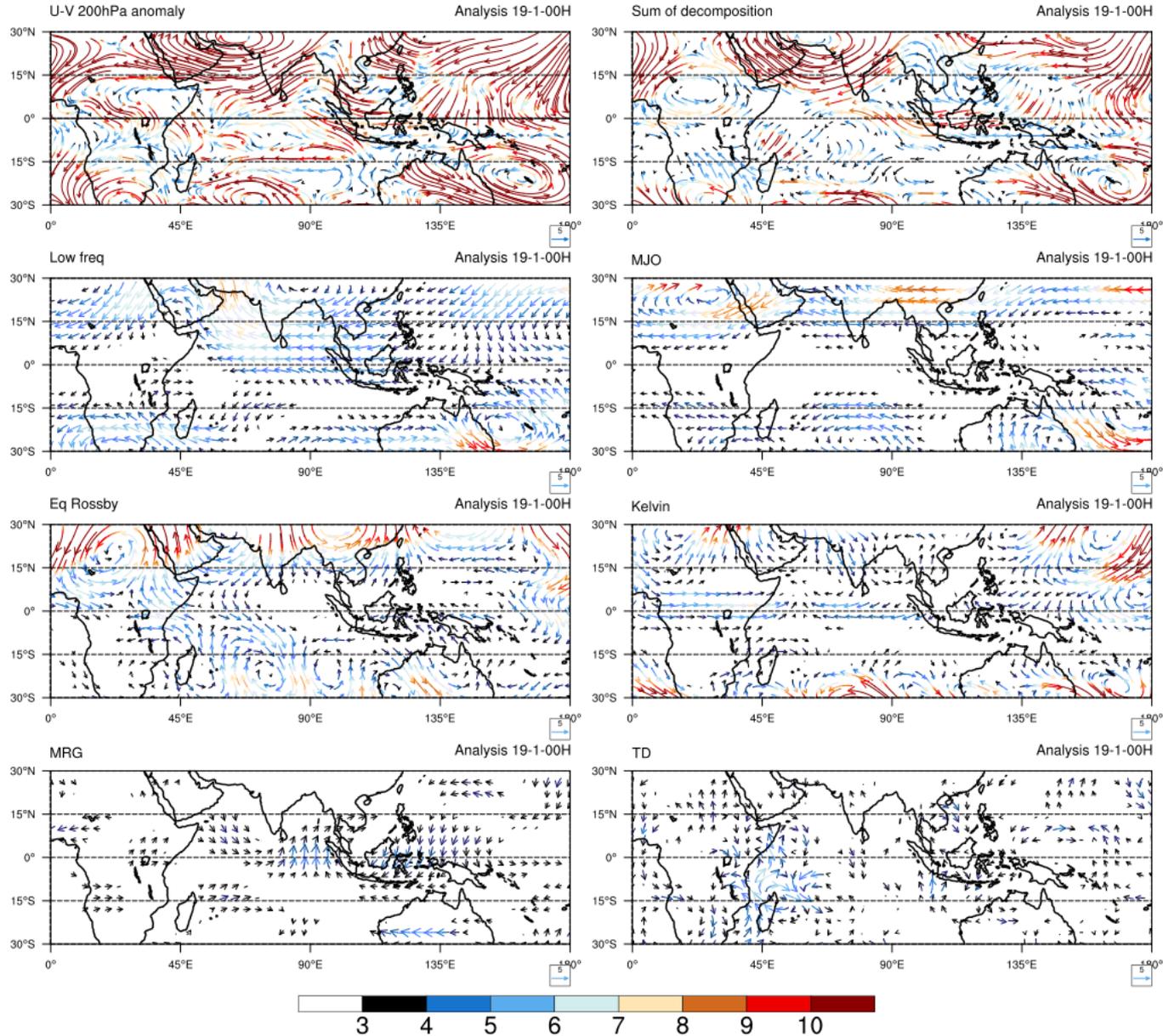
→ MRG à l'ouest du bassin OI, contribution supplémentaire à modulation du signal.

→ MRG et TD bien présentes : module la mousson. A noter à l'échelle synoptique, flux transéquatorial.

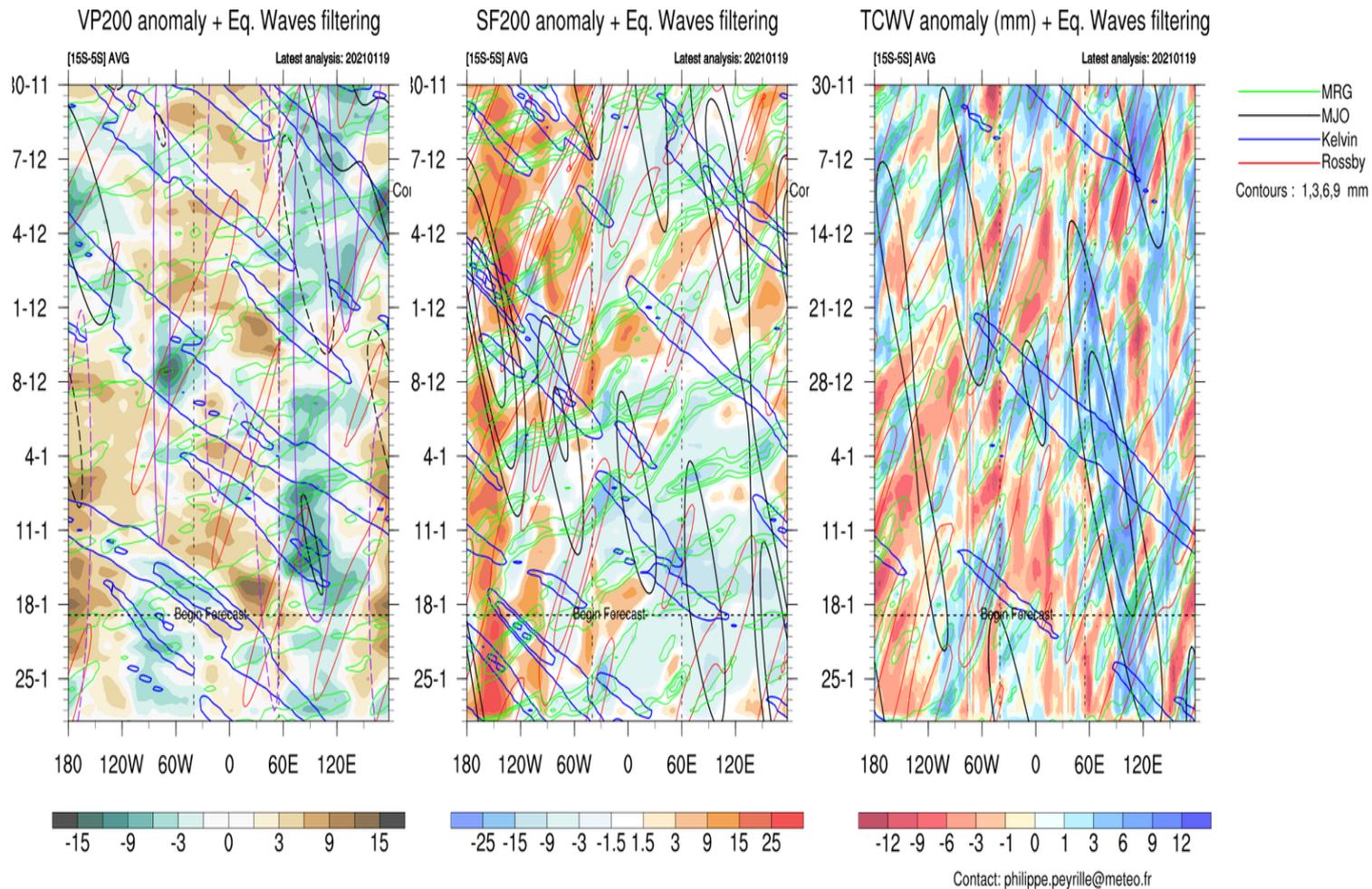
→ Discrète contribution de K. Pas de signal à l'ouest du bassin. Mais onde au nord-ouest de l'Australie qui devrait arriver sur le bassin en S1. Potentiel croisement avec ER.

# 3. Ondes équatoriales

## 200hPa (U,V) Winds



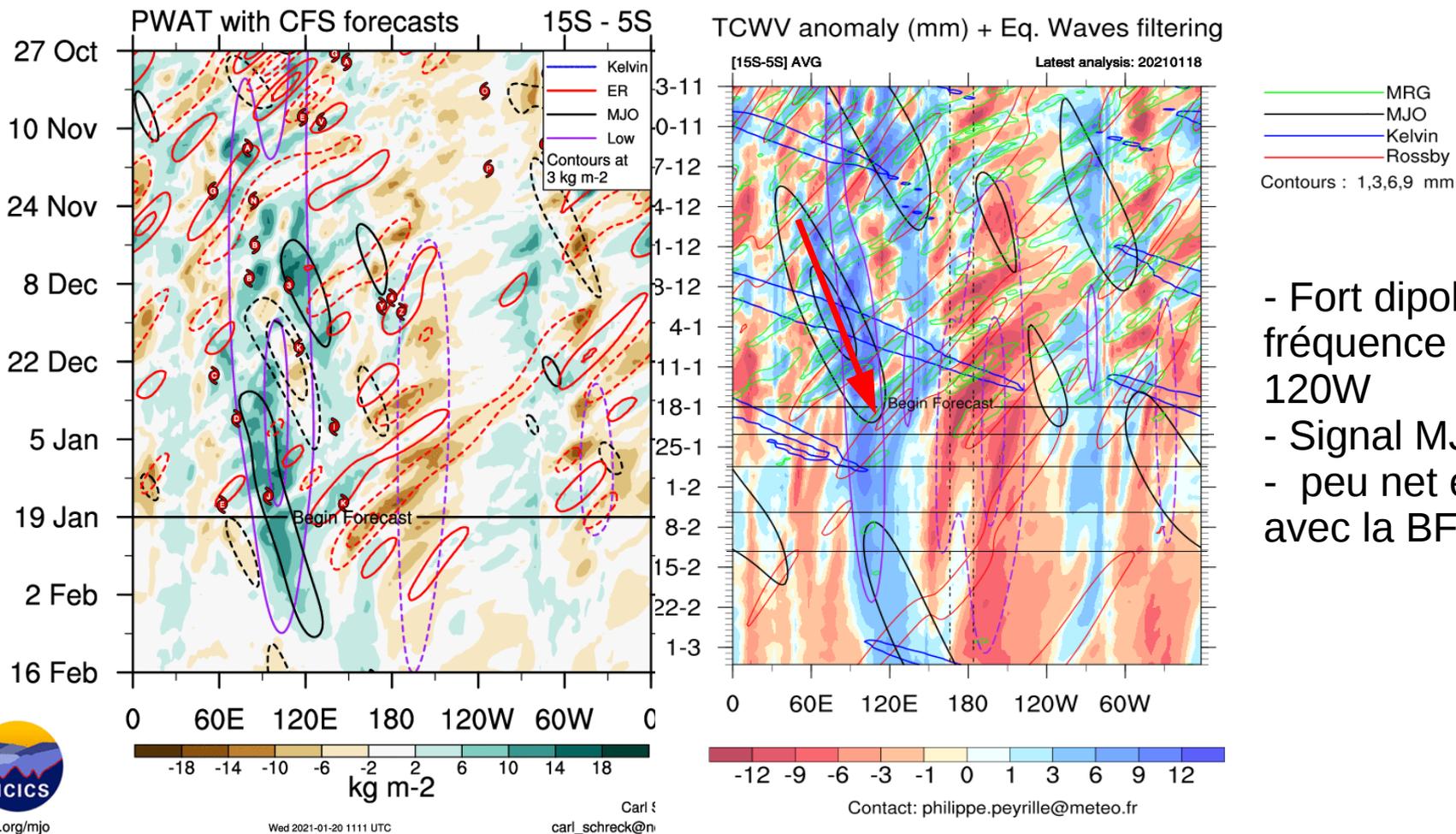
# 3. Ondes équatoriales



- Pas de trace très importante de MJO en VP200, mais décelable sur SF200.
- ER, anomalie anticyclonique en altitude dans 10/15 j, propice à cyclogénèse (se terminant fin janvier)
- Kelvin arrivée en S1 depuis le nord-ouest de l'Australie avec croisement ER
- TCWV, signal de MJO très net sur OI avec à l'arrière du bassin une anomalie sèche

# 3. Ondes équ

1<sup>er</sup> résultat de filtrage de l'EPS sur l'eau précipitable (P. Peyrillé)



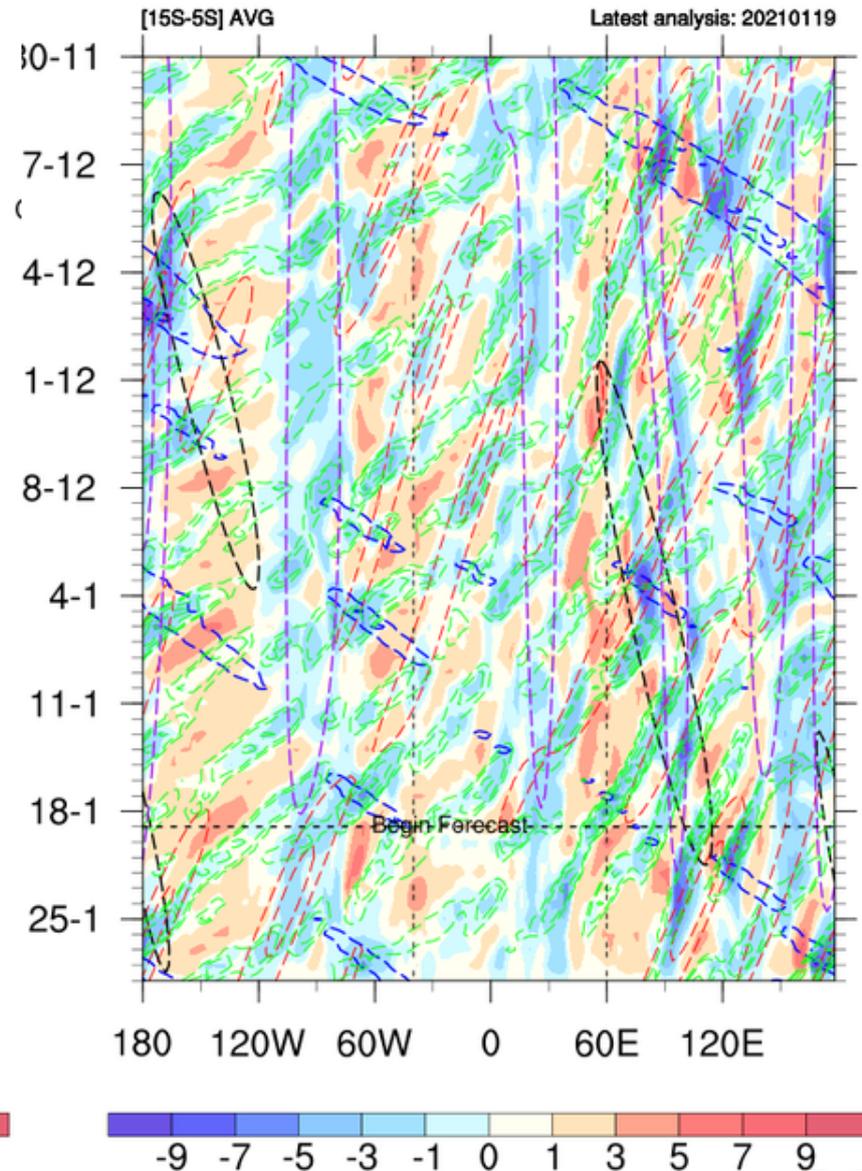
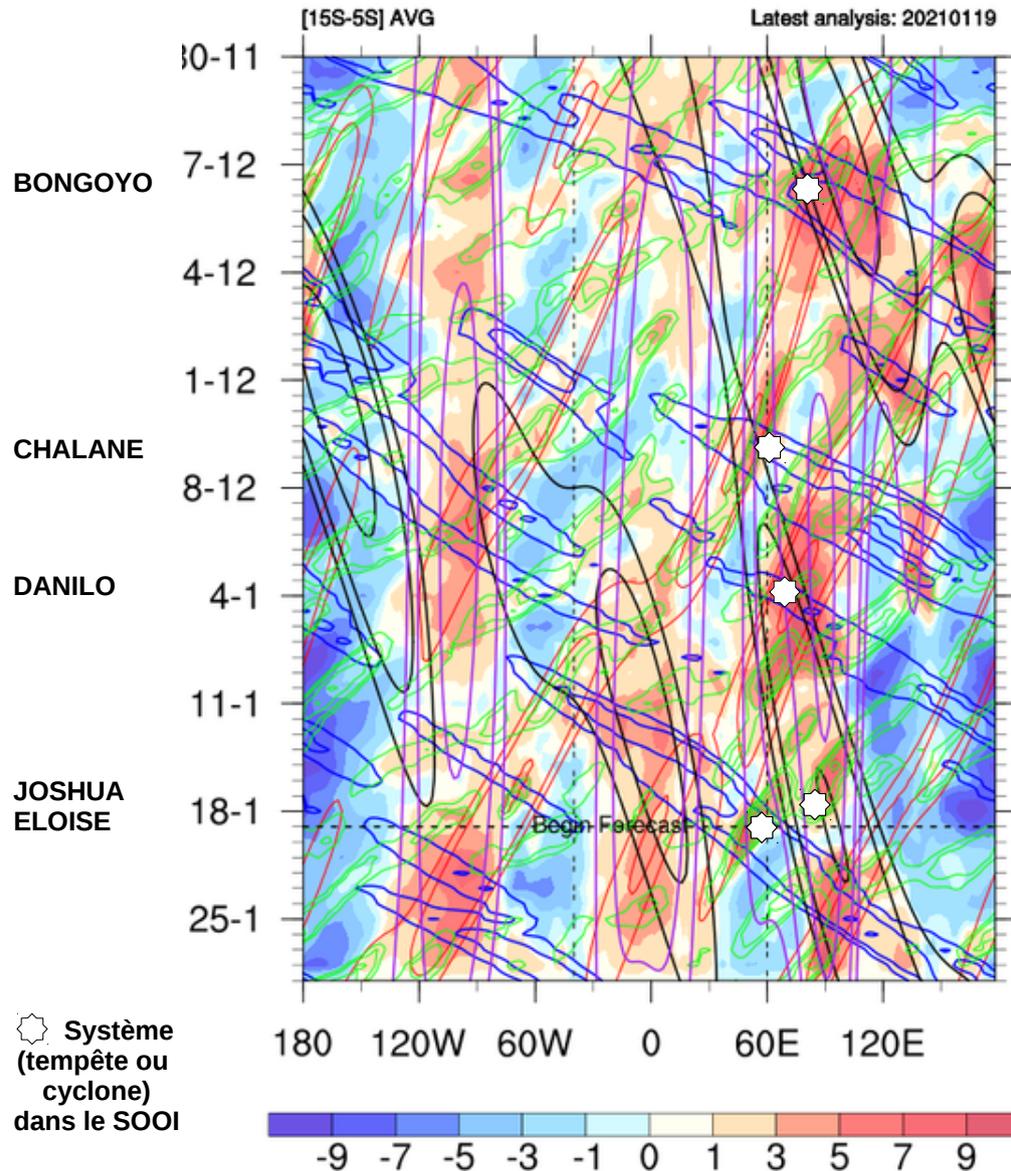
- Fort dipole basse fréquence entre 120E et 120W
- Signal MJO assez bruité
- peu net en interaction avec la BF

→ Signal en eau précipitable contrairement aux deux dernières années. Ici la MJO est vue différemment sur TCWV et sur les différents indices. Dominante sèche sur le centre du bassin.

# 3. Ondes équatoriales

u850 anomaly + Eq. Waves filtering

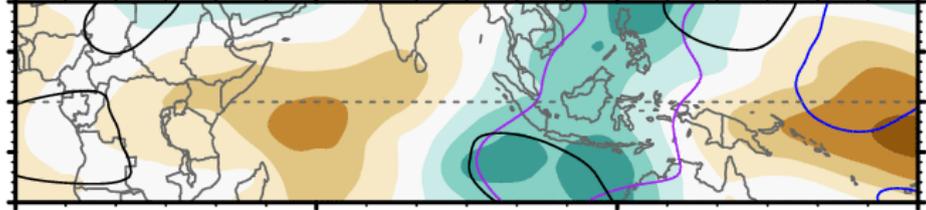
v850 anomaly + Eq. Waves filtering



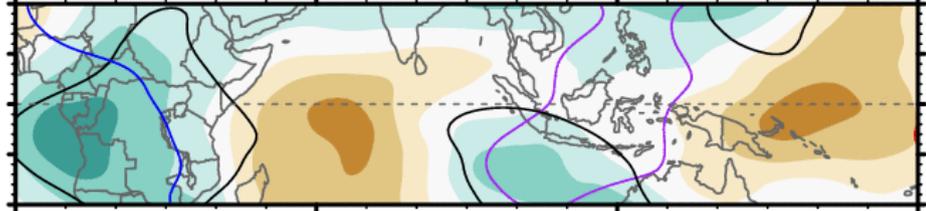
☼ Système (tempête ou cyclone) dans le SOOI

# S0 / S1 – VP 200 – MJO, ER et Kelvin dans l'Indien

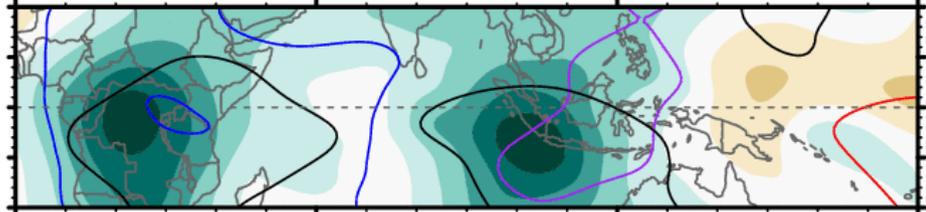
20-Jan to 22-Jan S0 CFS Forecast



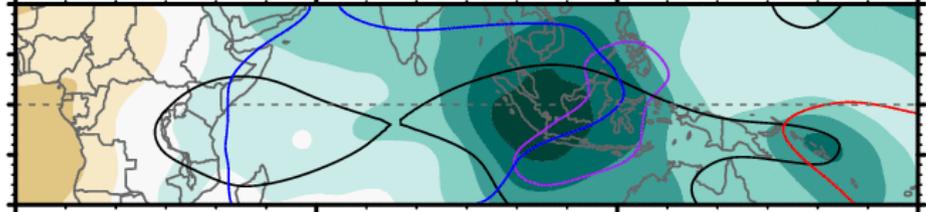
23-Jan to 25-Jan S0



26-Jan to 28-Jan S1



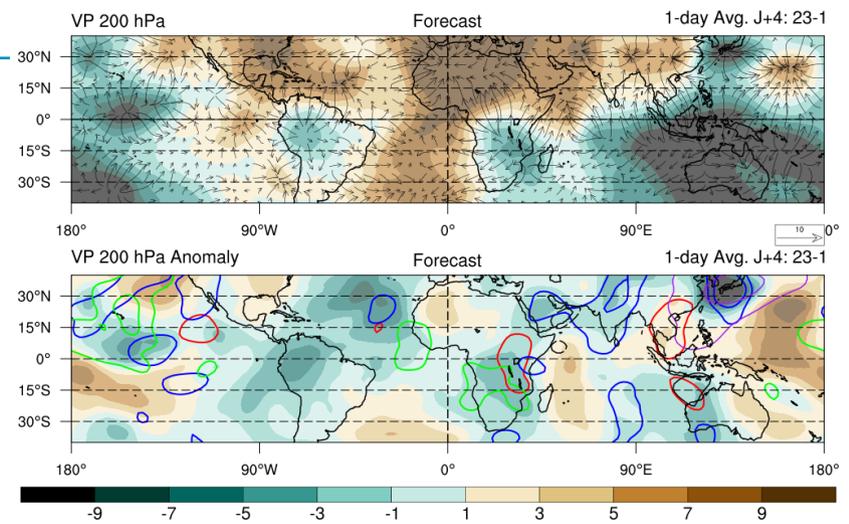
29-Jan to 31-Jan S1



0 60E 120E 180

S0

1-day AVG. ECMWF Model, Init. 19-1-00H



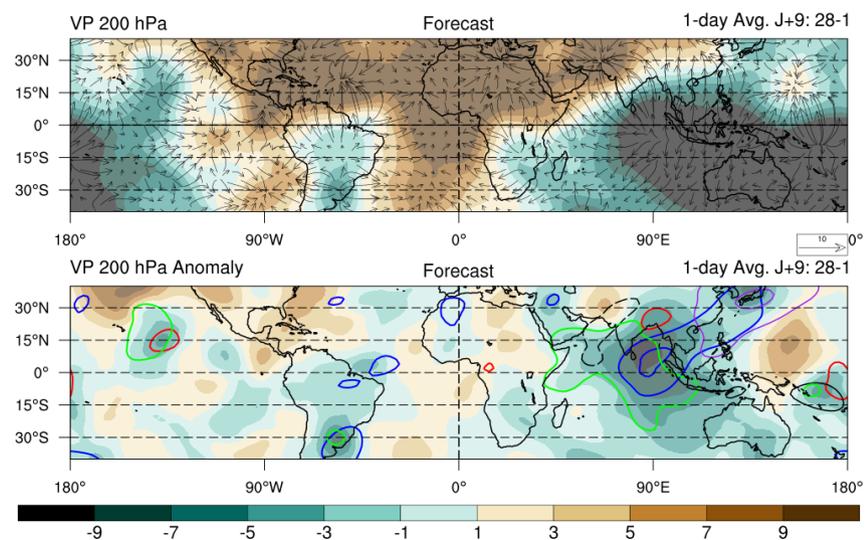
contact: philippe.peyrille@meteo.fr

Contours every 2, 3, 5, 7 x 10<sup>6</sup> m<sup>2</sup> s<sup>-1</sup>

for all waves, solid contours show convectively active phases for the MJO only, dashed contours shows the inactive phase

S1

1-day AVG. ECMWF Model, Init. 19-1-00H

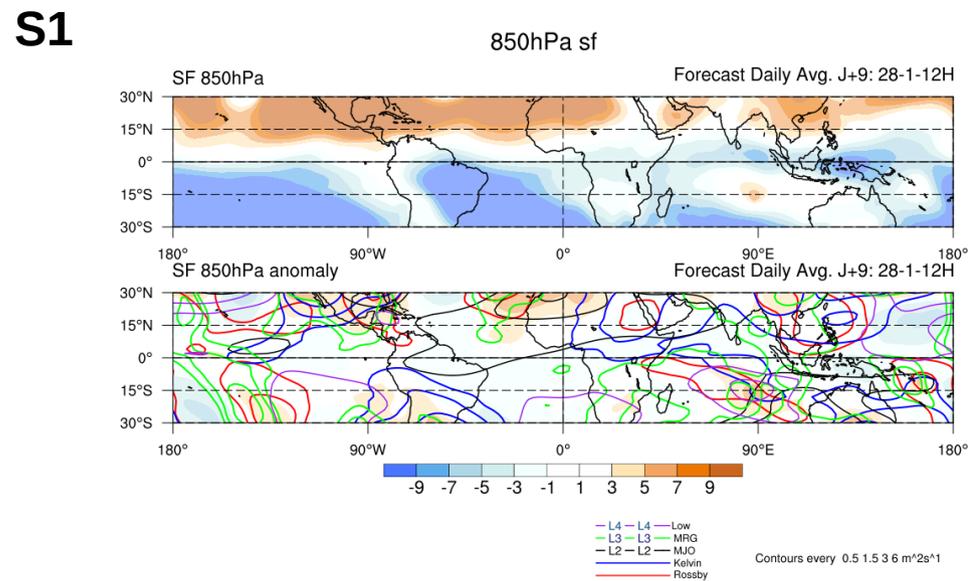
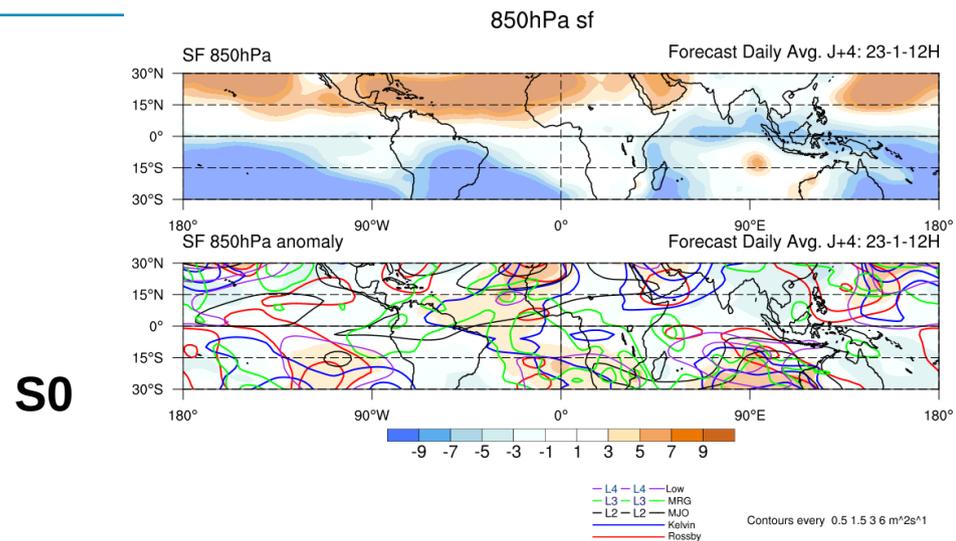
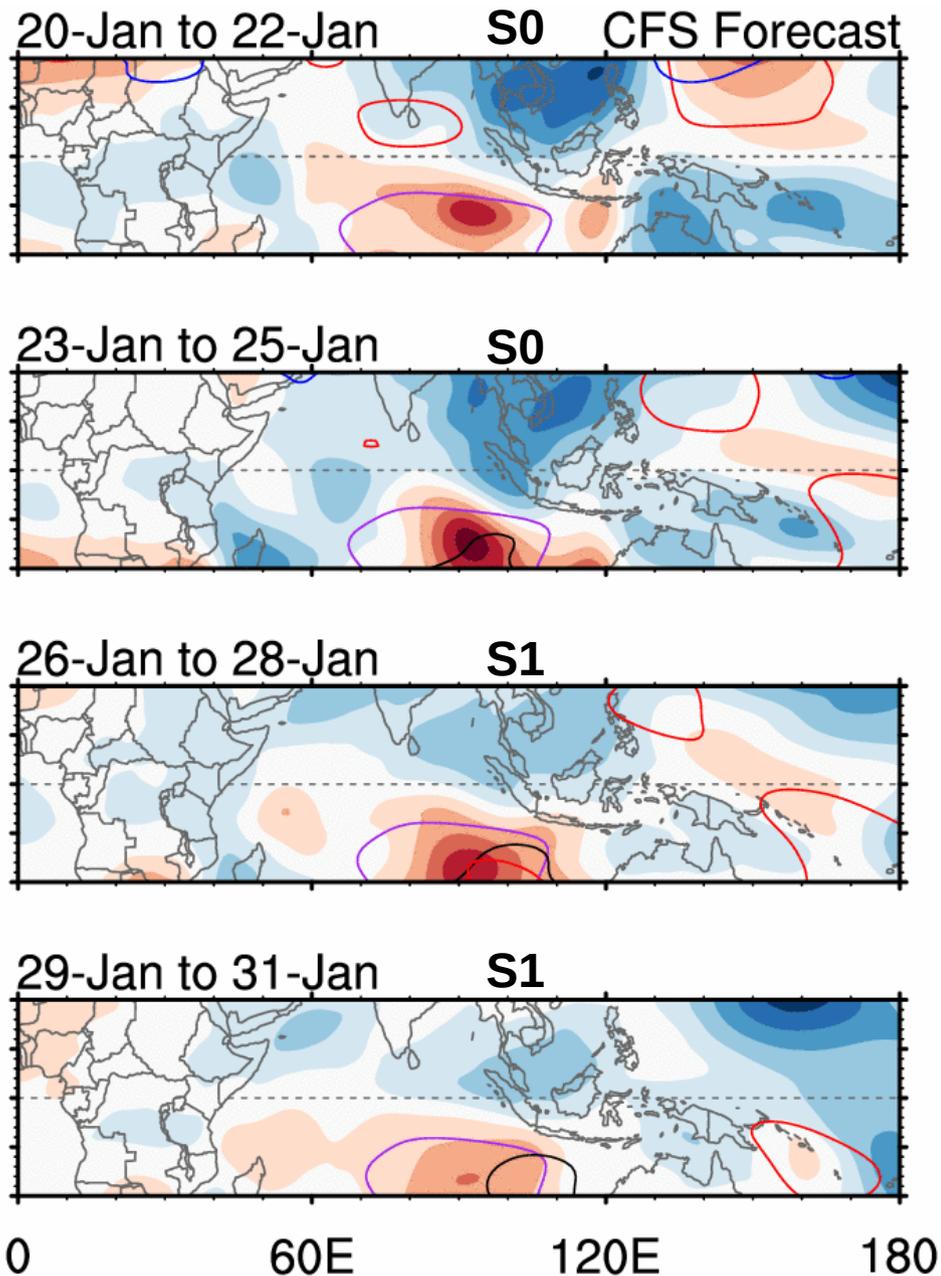


contact: philippe.peyrille@meteo.fr

Contours every 2, 3, 5, 7 x 10<sup>6</sup> m<sup>2</sup> s<sup>-1</sup>

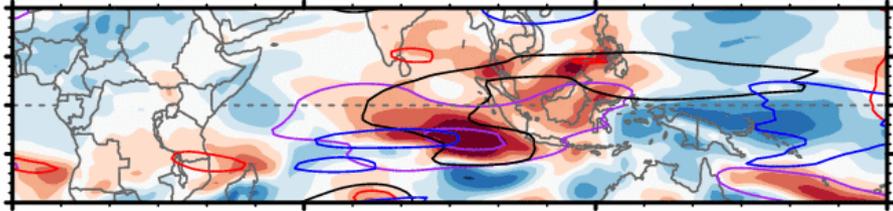
for all waves, solid contours show convectively active phases for the MJO only, dashed contours shows the inactive phase

# S0 / S1 – SF 850 – MJO, ER et Kelvin dans l'Indien

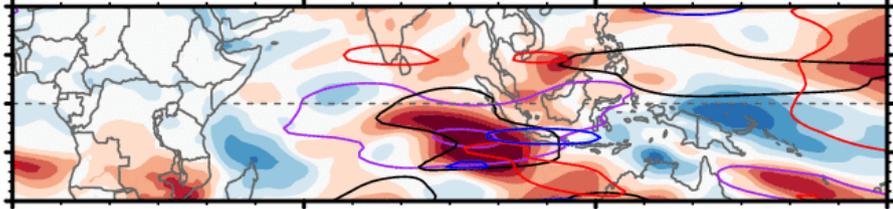


# S0 / S1 – U850 - MJO, ER, Kelvin dans l'Indien

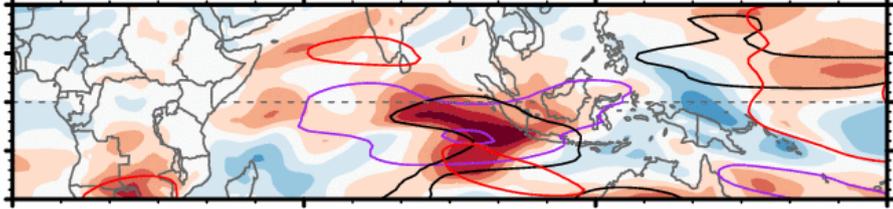
20-Jan to 22-Jan S0 CFS Forecast



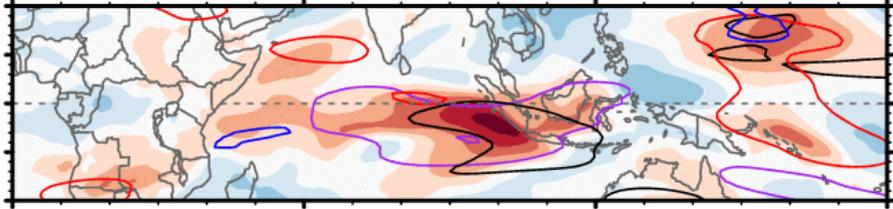
23-Jan to 25-Jan S0



26-Jan to 28-Jan S1



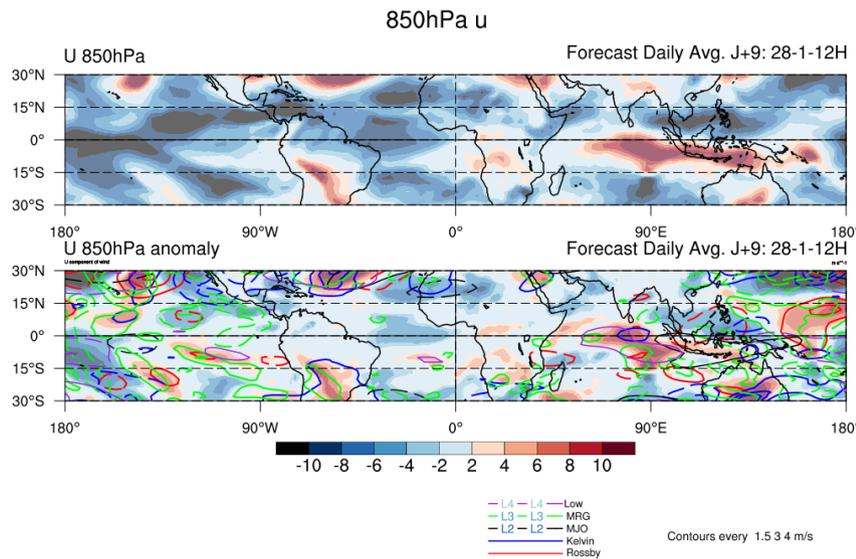
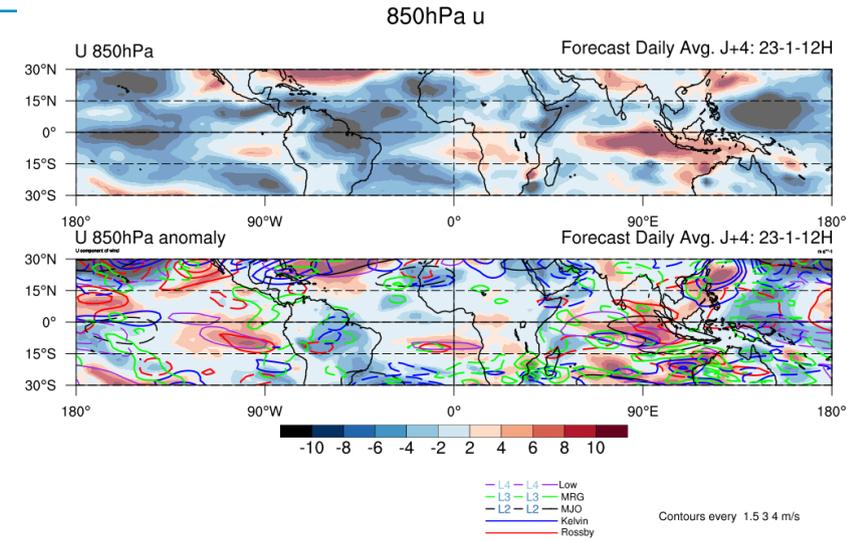
29-Jan to 31-Jan S1



0 60E 120E 180

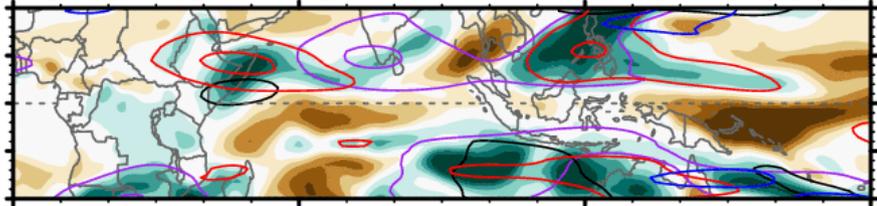
S0

S1

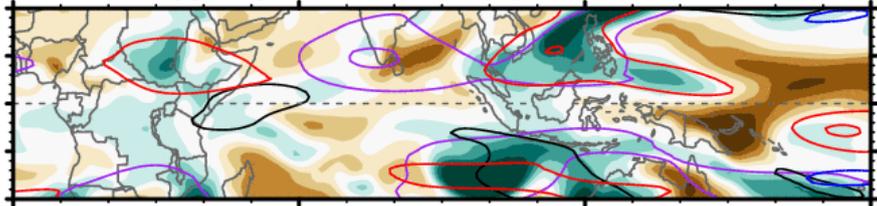


# S0 / S1 – PW - MJO, ER, Kelvin dans l'Indien

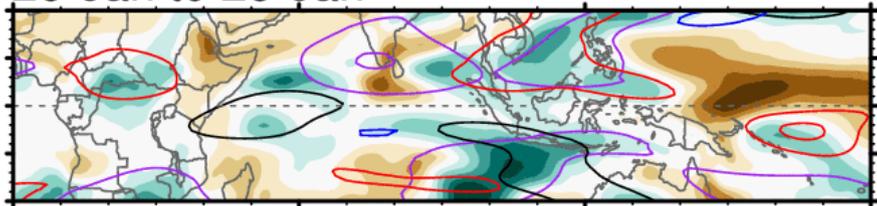
20-Jan to 22-Jan S0 CFS Forecast



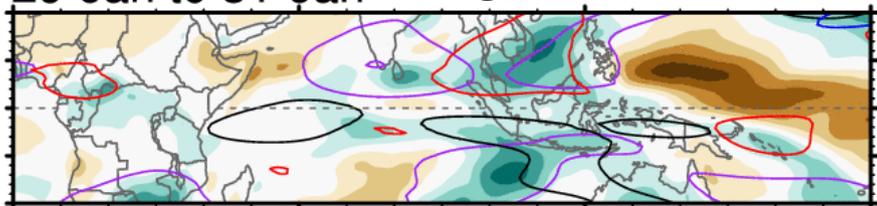
23-Jan to 25-Jan S0



26-Jan to 28-Jan S1

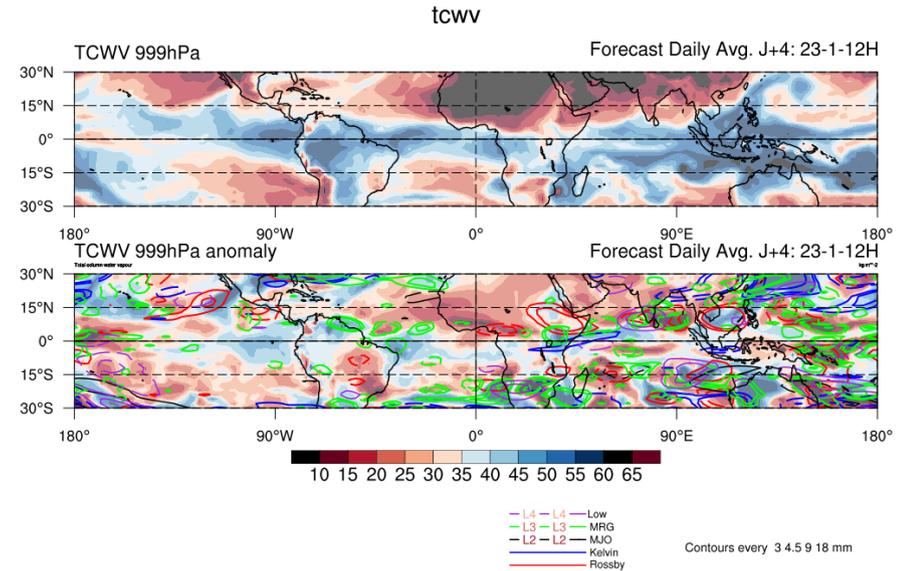


29-Jan to 31-Jan S1

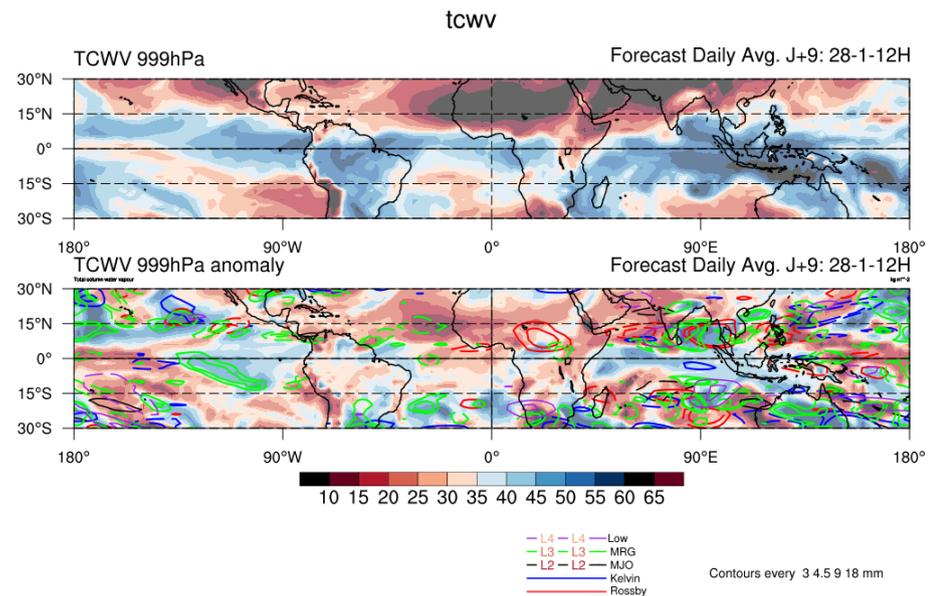


0 60E 120E 180

S0



S1



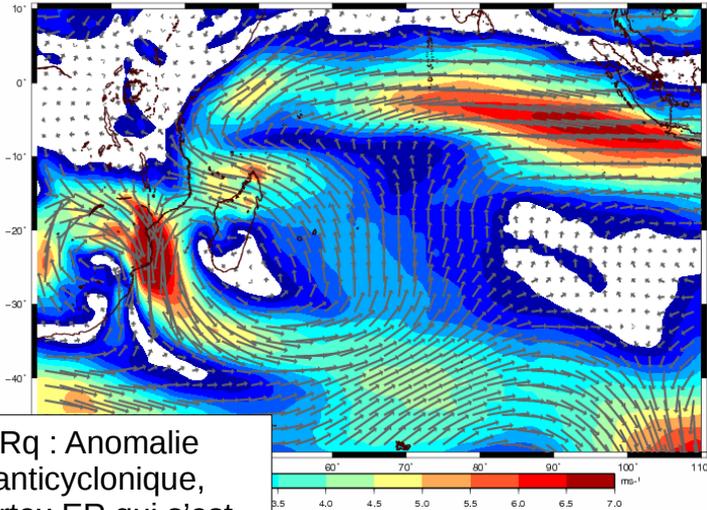
---

## 4. Impacts en temps sensible, temps sévère

# S1 : à compléter

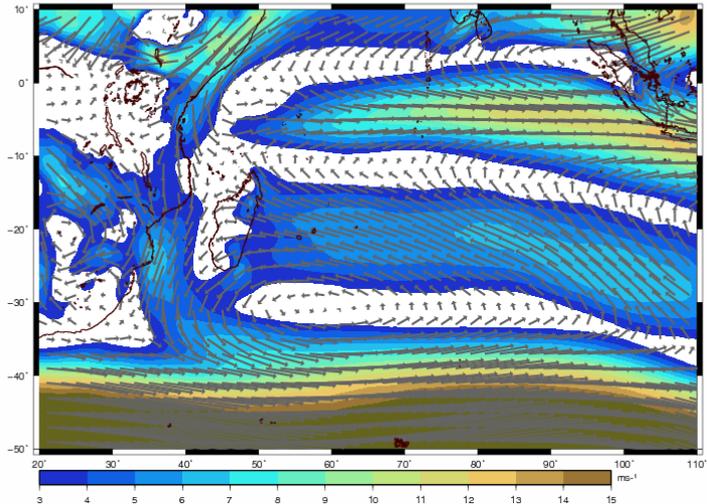
MJO :  
PHASE 5/6

**Anomalie force du vent 850hPa**  
période du 2021-01-25 au 2021-02-01  
Prevision mensuelle CEPMMT base 2021-01-18

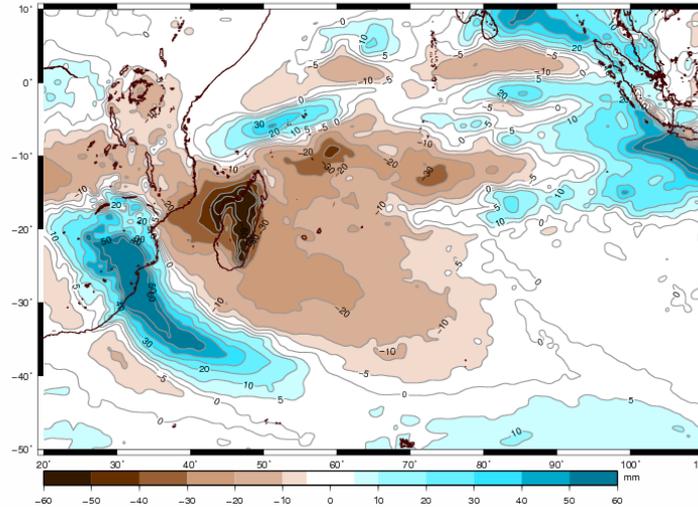


Rq : Anomalie anticyclonique, vortex ER qui s'est décalé sur le bassin

**Vent 850hPa**  
période du 2021-01-25 au 2021-02-01  
Prevision mensuelle CEPMMT base 2021-01-18



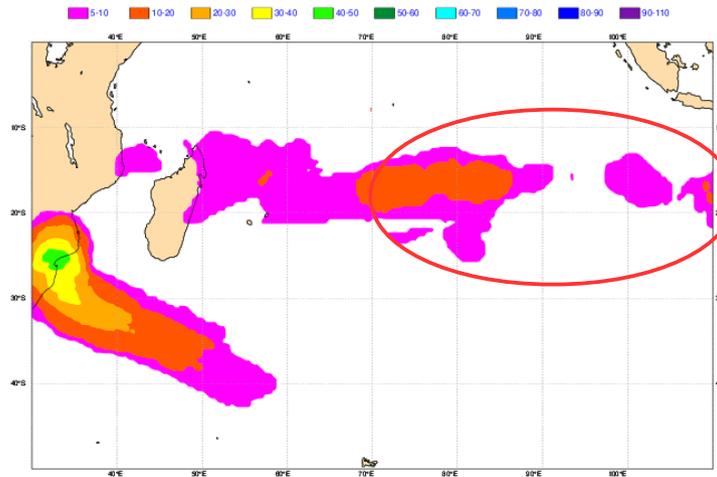
**Anomalie de précipitations**  
période du 2021-01-25 au 2021-02-01  
Prevision mensuelle CEPMMT base 2021-01-18



**Activité cyclonique :**  
Signal (mais faible) à l'est de 70°E. Début de l'installation de la phase sèche à l'ouest de 70°E. Impact d'Eloise sur Afrique (signal très humide).

**Régime de temps :**  
**Réunion :**  
**Mayotte :**

Weekly mean Tropical Storm Strike Probability, Date: 20210118 0 UTC  $t+(168-336)$   
Probability of a TS passing within 300km radius

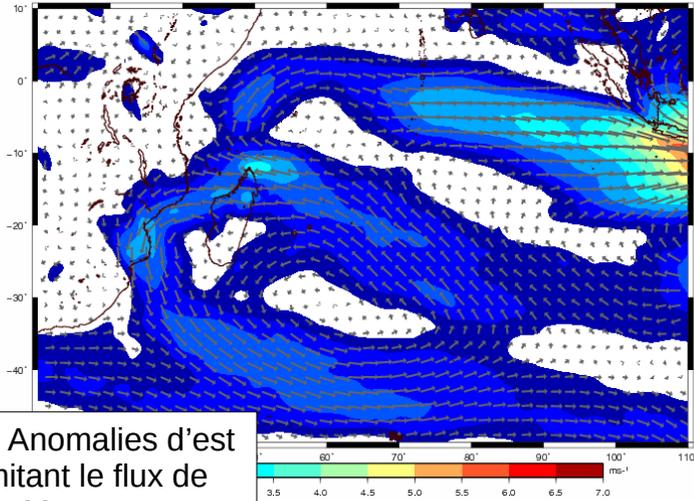


Rq : Activité cyclonique qui a déjà commencé en S0 et rentrerait dans le bassin avec trajectoire zonale

# S2 : à compléter

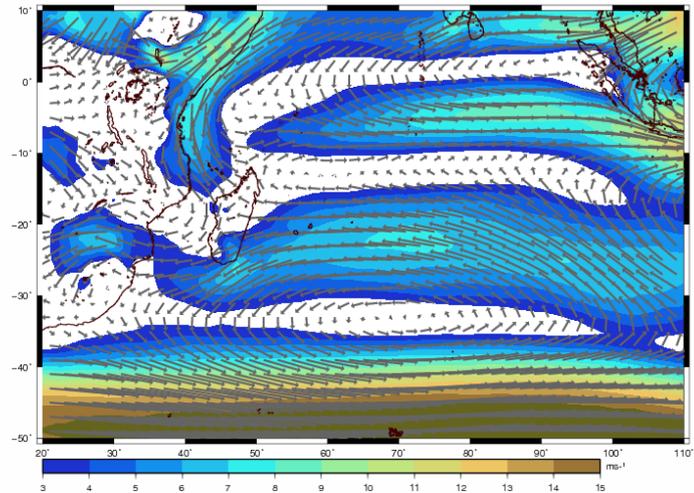
MJO :  
PHASE 6/7

**Anomalie force du vent 850hPa**  
période du 2021-02-01 au 2021-02-08  
Prevision mensuelle CEPMMT base 2021-01-18

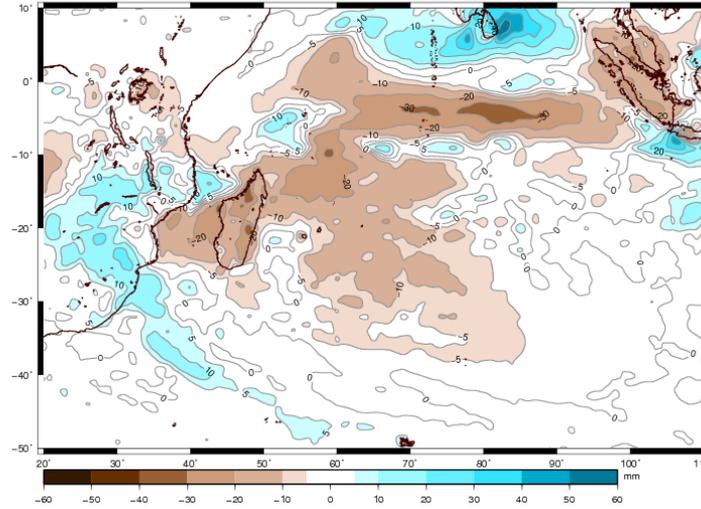


Rq : Anomalies d'est limitant le flux de Mousson

**Vent 850hPa**  
période du 2021-02-01 au 2021-02-08  
Prevision mensuelle CEPMMT base 2021-01-18

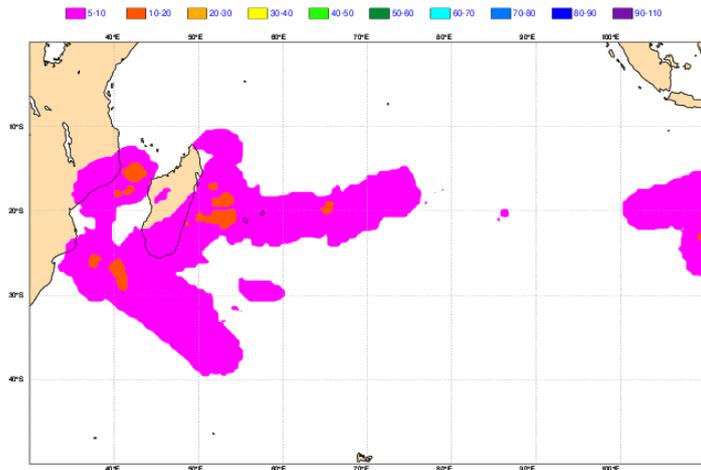


**Anomalie de précipitations**  
période du 2021-02-01 au 2021-02-08  
Prevision mensuelle CEPMMT base 2021-01-18



**Activité cyclonique :**  
Signal très faible vu par CEP (? continuité signal S0/S1). Phase négative de la MJO propice à environnement sec : probabilité de nouvelle cyclogénèse très faible au niveau des Mascareignes.

Weekly mean Tropical Storm Strike Probability, Date: 20210118 0 UTC  $\pm(336-504)$   
Probability of a TS passing within 300km radius

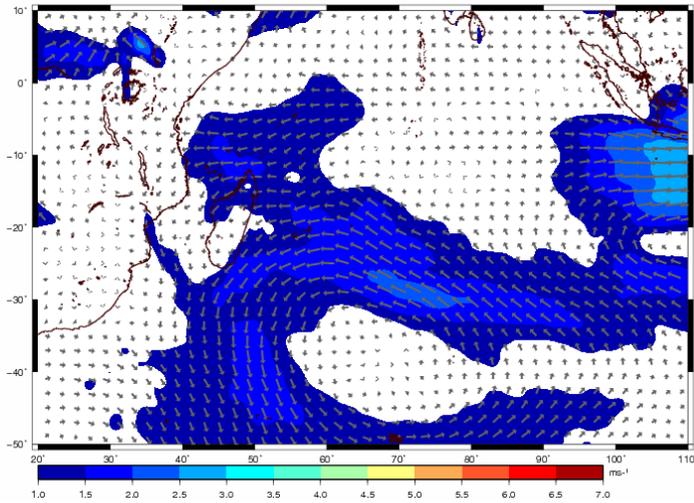


**Régime de temps :**  
**Réunion :**  
**Mayotte :**

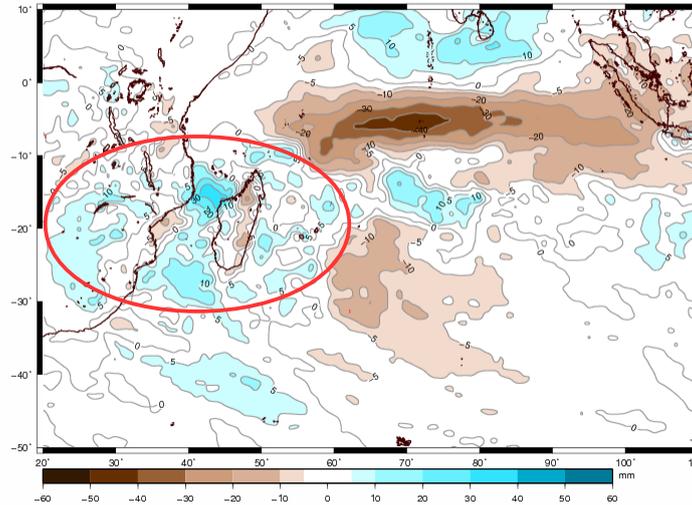
# S3 : à compléter

MJO :  
PHASE 8

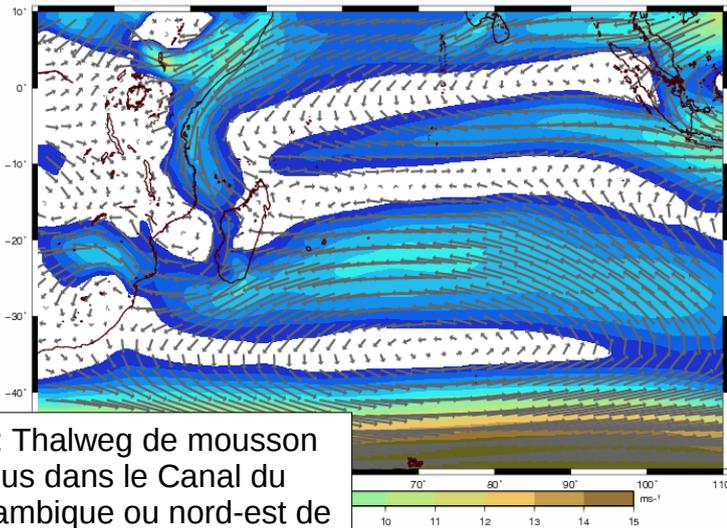
**Anomalie force du vent 850hPa**  
période du 2021-02-08 au 2021-02-15  
Prevision mensuelle CEPMMT base 2021-01-18



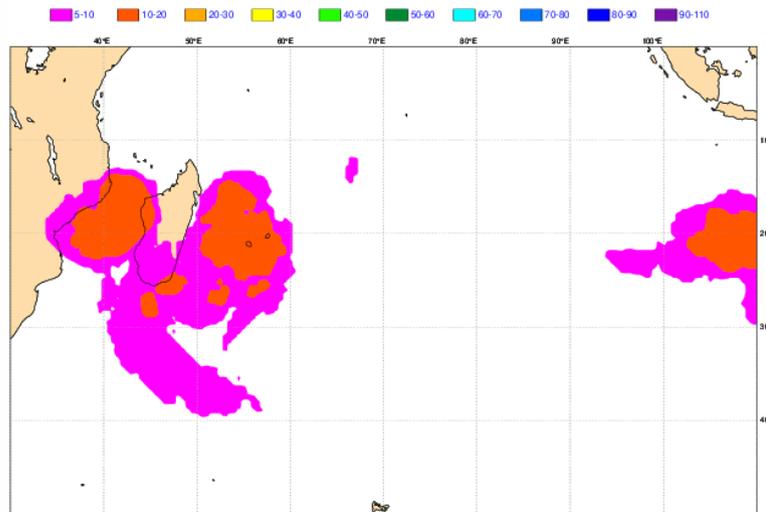
**Anomalie de précipitations**  
période du 2021-02-08 au 2021-02-15  
Prevision mensuelle CEPMMT base 2021-01-18



**Vent 850hPa**  
période du 2021-02-08 au 2021-02-15  
Prevision mensuelle CEPMMT base 2021-01-18



Weekly mean Tropical Storm Strike Probability. Date: 20210118 0 UTC t+(504-672)  
Probability of a TS passing within 300km radius



**Activité cyclonique :**  
Signal vu par le CEP sur l'ouest du bassin. Pattern de SIOD+ canonique (mais décalée) sur champs de vent (anomalie d'est sur l'ouest de l'OI) et de pression rendant plus probable formation de cyclogénèse sur le canal du Mozambique plutôt qu'à l'est de Madagascar.

**Régime de temps :**  
Signal de pluies sur les Mascareignes (y compris La Réunion)

Rq : Thalweg de mousson plus dans le Canal du Mozambique ou nord-est de Madagascar

CNRM

DIROI



# Briefing mensuel

## Suivi MJO et ondes équatoriales pour le bassin SOOI

### Sources :

<http://seasonal.meteo.fr/sites/data/Modeles/>

<http://regionalclimate-change.sc/swiocof/SST/>

<http://intra.cnrm.meteo.fr/moana/tropiques/images/>

<https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/>

<https://ncics.org/pub/mjo/v2/map/>

<http://rewebvirt.dirre.meteo.fr/clim/PreviMens/>

[https://apps.ecmwf.int/plots/product-download/mofc\\_multi/mofc\\_multi\\_tcyc\\_family\\_forecast/](https://apps.ecmwf.int/plots/product-download/mofc_multi/mofc_multi_tcyc_family_forecast/)