



BULLETIN CLIMATIQUE GLOBAL

n°219 – septembre 2017

I. DESCRIPTION DU SYSTEME CLIMATIQUE

- I.1. Analyse océanique
- I.2. Analyse de la circulation atmosphérique
 - I.2.1. Potentiel de vitesse
 - I.2.2. MJO
 - I.2.3. Fonction de courant à 200hPa
 - I.2.4. Géopotential
- I.3. Analyse de surface
 - I.3.1. Précipitation
 - I.3.2. Températures
 - I.3.3. Glace de mer

II. PREVISIONS SAISONNIERES ISSUES DES MODELES CLIMATIQUES

- II.1. PREVISION OCEANIQUE
 - II.1.1. Température de surface de la mer (SST)
 - II.1.2. Prévisions ENSO
- II.2. PREVISION DE LA CIRCULATION GENERALE
 - II.2.1. Potentiel de vitesse et fonction de courant à 200hPa
 - II.2.2. Position des jets
 - II.2.3. Géopotential à 500hPa
 - II.2.4. Modes de variabilité de l'hémisphère nord
 - II.2.5. Régimes de temps de l'Atlantique Nord
- II.3. IMPACT
 - II.3.1. Prévisions de température
 - II.3.2. Prévisions de précipitations
- II.4. DISCUSSION ET RECAPITULATIF
 - II.4.1. Les prévisions sur l'Europe
 - II.4.2. Les prévisions pour l'Outre-Mer
 - II.4.3. Prévision d'activité cyclonique

III. ANNEXE

- III.1. LES CENTRES DE PREVISIONS SAISONNIERES
- III.2. LES ZONES « NINO » ET LE SOI

I. DESCRIPTION DU SYSTEME CLIMATIQUE : ANALYSE DES CONDITIONS DU MOIS DE JUILLET

I.1. ANALYSE OCEANIQUE

Dans le Pacifique :

- sur le rail équatorial en surface, la tendance globale au refroidissement se poursuit sur l'est du bassin. L'indice Nino 3.4 est en légère baisse à +0,4°C (conditions neutres), l'indice Nino 1.2 (extrême est) est négatif.
- En subsurface, peu d'évolution, le contraste ouest/est est toujours présent.
- Aux latitudes moyennes de l'hémisphère nord, réduction du fort gradient méridien vers 35°N. Forte anomalie positive au large du Mexique.

Sur le Continent Maritime :

- conditions normales côté Java/Sumatra, et plus chaud que la normale côté Pacifique.

Dans l'Océan Indien :

- sur le rail équatorial, anomalies chaudes à l'ouest et conditions normales à l'est. L'indice DMI demeure donc légèrement positif.
- dans l'hémisphère sud, renforcement du gradient entre l'ouest (chaud) et l'est (froid).

Dans l'Atlantique :

- sur le nord du bassin Atlantique nord, maintien de la vaste anomalie froide (cold blob).
- Au sud de 40°N et au large de l'Europe les conditions ont évolué. Net refroidissement au large de l'Europe, où les conditions océaniques sont devenues neutres en juillet. Entre l'équateur et 40°N, les anomalies de SST restent globalement positives, hormis une bande d'anomalie froide vers 25°N.
- dans le Golfe de Guinée, net refroidissement en SST. Apparition d'une anomalie négative au niveau de la langue d'eau froide.

En Méditerranée :

- anomalies de SST en baisse, encore supérieures aux normales sur tout le bassin.

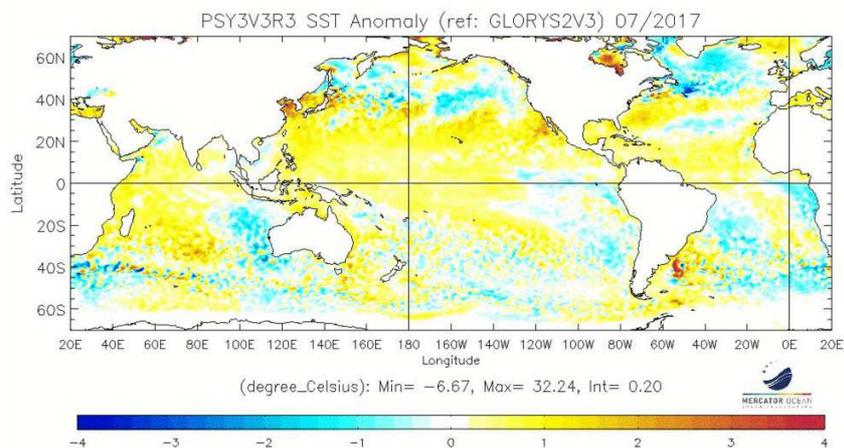


fig.I.1.a: Anomalies de températures de surface (SST) de l'océan (°C). (référence GLORYS 1992-2009). <http://www.mercator-ocean.fr/>

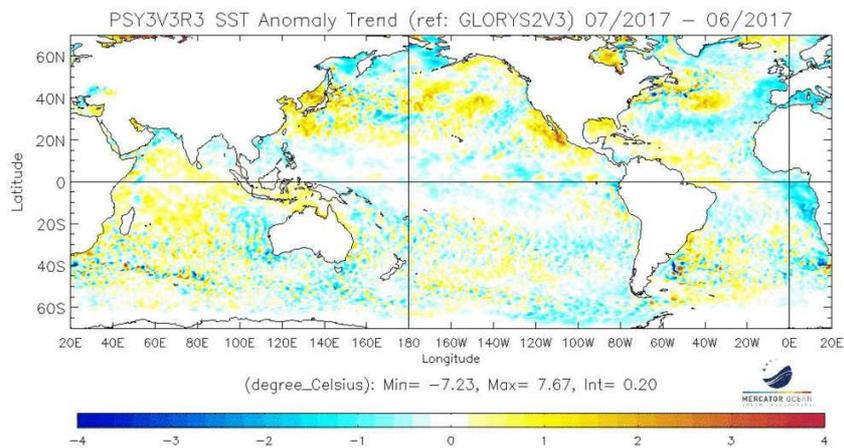


fig.I.1.b : Tendence de l'anomalies de températures de surface (SST) de l'océan (°C). (référence GLORYS 1992-200 9).
<http://www.mercator-ocean.fr/>

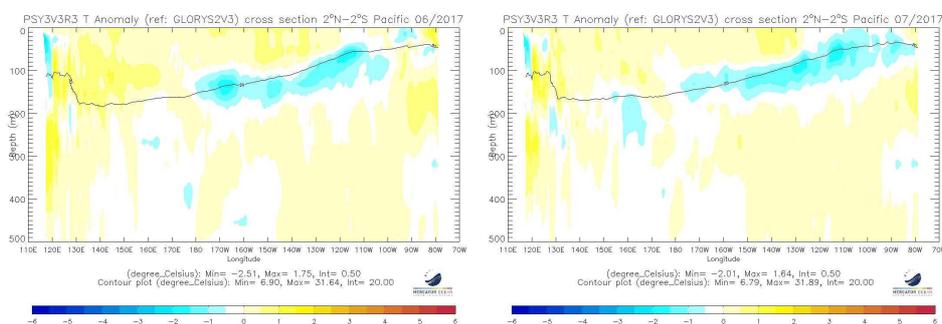


fig.I.1.c: Anomalies de température océanique sur les 500 premiers mètres du bassin Pacifique équatorial, moyennes mensuelles
<http://www.mercator-ocean.fr>

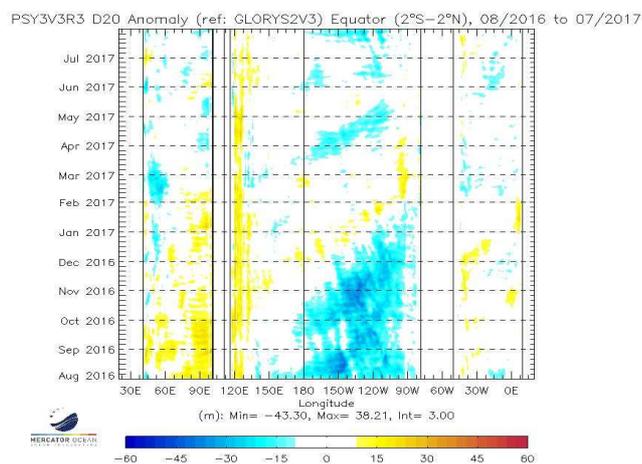


fig.I.1.d : Evolution des anomalies de profondeur de la thermocline (m) (matérialisée par l'isotherme 20°C)
<http://www.mercator-ocean.fr/>

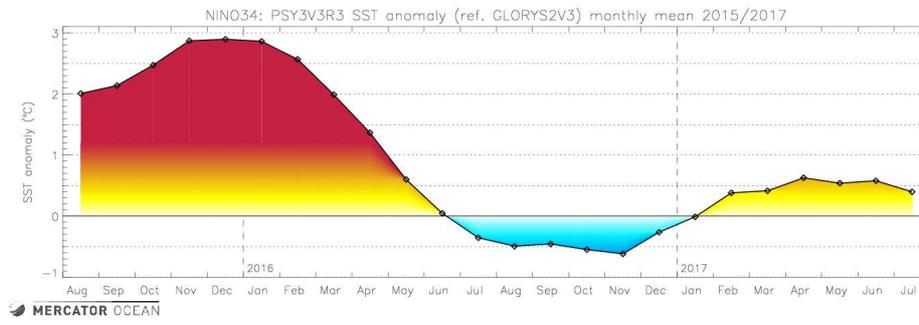


fig.I.1.e : Évolution des températures de surface de l'océan Pacifique dans la boîte Niño 3.4
<http://www.mercator-ocean.fr/>

I.2. ANALYSE DE LA CIRCULATION ATMOSPHERIQUE

I.2.1. Potentiel de vitesse

- dans la bande inter-tropicale, on retrouve des structures présentes en juin.
- le principal pôle d'anomalie d'ascendance se trouve sur le Continent Maritime, contrebalancé par un pôle d'anomalie de subsidence sur l'Est du bassin indien et une zone d'anomalie très légèrement positive sur l'est du bassin Pacifique. Cette configuration est cohérente avec la structure d'anomalie de SST sur le Pacifique, le couplage océan-atmosphère de grande échelle s'opère bien. Sur le bassin indien, ces anomalies de potentiel de vitesse semblent ne pas répondre au forçage océanique (c'était déjà le cas au mois de juin) : il semble que l'anomalie d'ascendance sur le Continent Maritime, en lien avec les anomalies océaniques sur le Pacifique, prennent le dessus sur les forçages océaniques de l'Océan Indien. Cette configuration se rencontre plus habituellement en phase "La Niña" qu'en phase "El Niño".
- sur la région Est Atlantique-Afrique, anomalie de subsidence vers le Golfe de Guinée (conséquence de la mise en place de la LEF?), a priori favorable à la mousson.
- sur le nord de l'Amérique du Sud, anomalie de subsidence marquée, s'étendant vers la Caraïbe au nord et vers l'Atlantique au sud.

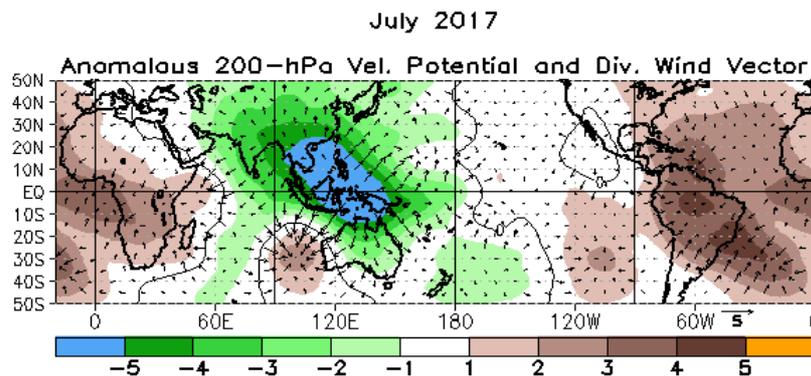


fig.I.2.1 : Anomalies de potentiel de vitesse à 200 hPa et de vent divergent associé
<http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/CDB/Tropics/figt24.shtml>

- I.2.2. SOI

- l'indice SOI passe positif (+0.8 en juillet, cf. SOI standardisé de la NOAA : <https://www.ncdc.noaa.gov/teleconnections/enso/indicators/soi/>), en cohérence avec la circulation de grande échelle sur le Pacifique équatorial.

I.2.3. MJO

- Faible activité.

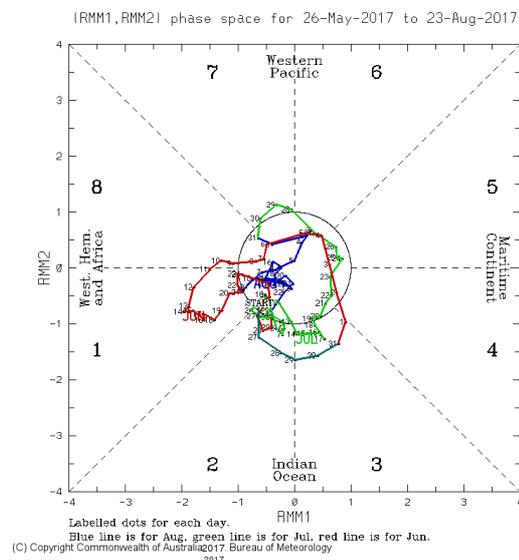


fig.I.2.2 : indices MJO

<http://www.bom.gov.au/climate/mjo/graphics/rmm.phase.Last90days.gif>

1.2.4. Fonction de courant

- sur l'hémisphère nord les anomalies sont faibles, conséquence d'une forte variabilité au cours du mois. Aucune trace d'anomalie durable liée à des forçages d'origine tropicale.

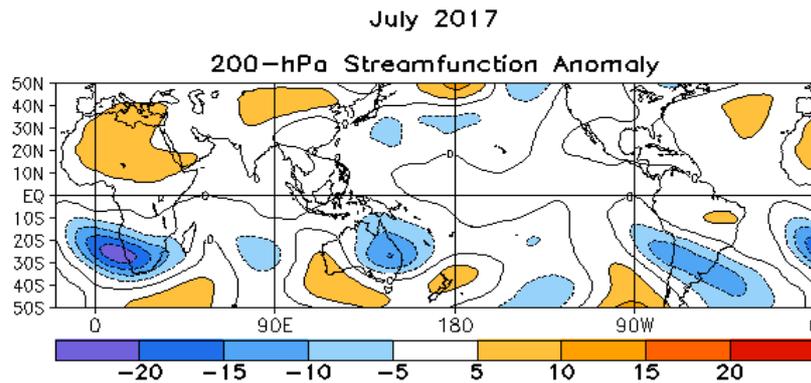


fig.I.2.3 : Anomalie de fonction de courant à 200 hPa
<http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/CDB/Tropics/figt22.shtml>

1.2.5. géopotentiel à 500hPa

- Sur le bassin Atlantique nord la circulation moyenne se projette assez bien sur la phase positive de la NAO (structure d'anomalies zonales), ce qui favorise généralement des conditions plus chaudes que la normale sur l'Ouest de l'Europe et et plus sèches que la normale sur le nord de l'Europe (entre 45N et 65N), cf <http://seasonal.meteo.fr/fr/content/suivi-clim-modes-impacts>
- cette structure d'anomalies zonales se prolonge sur le continent eurasien, jusqu'à la côte Pacifique.
- sur le nord du Pacifique, les anomalies se projettent sur la phase négative de la PNA.

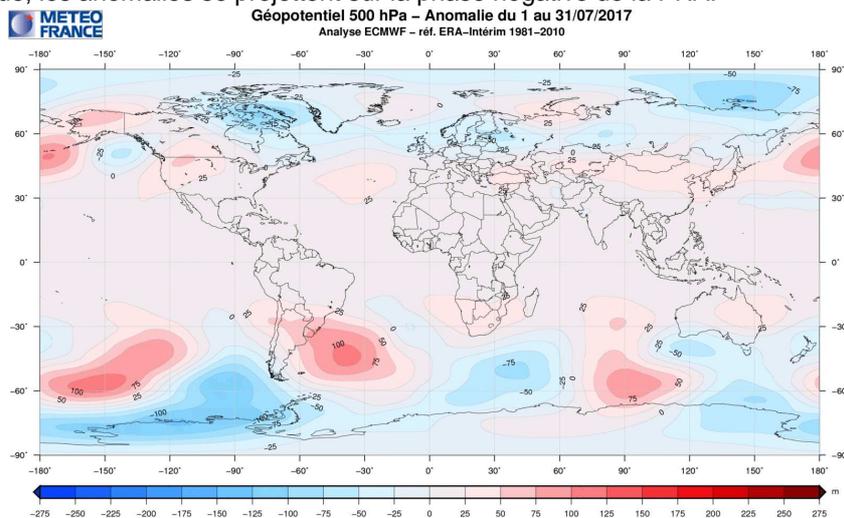


fig.I.2.4 : Anomalies de géopotentiel à 500hPa (Météo-France)

I.3. ANALYSE DE SURFACE

I.3.1 Précipitations

- En lien avec les anomalies de potentiel de vitesse citées plus haut, excédent de précipitations autour du Continent Maritime (côté Pacifique) et déficit de part et d'autre.
- fort déficit sur le nord de l'Amérique du sud, dans une moindre mesure sur la Caraïbe.
- Mousson africaine excédentaire dans sa partie nord, et déficitaire près de la côte : la trace d'une progression vers le nord plus rapide que la normale. Cohérent avec la grande échelle (cf potentiel de vitesse).
- Mousson indienne excédentaire également, et conditions plus sèches que la normale sur le sud de l'Inde.
- sur l'ensemble du continent eurasien, excédent de précipitations sur une bande 45N - 65N, en liaison avec les anomalies de géopotential (et de Pmer, non montré).

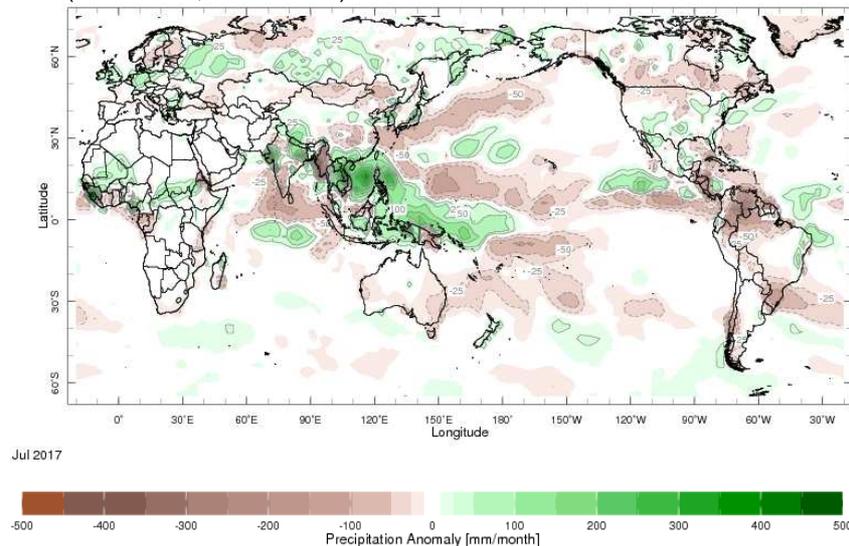


fig.I.3.1 : Anomalies de précipitations (mm) calculées par rapport aux normales 1971-2000
<http://iridl.ldeo.columbia.edu/maproom/.Global/.Precipitation/Anomaly.html>

I.3.2 Températures :

- Juillet 2017 est le 2e plus chaud à l'échelle du globe, selon l'analyse Copernicus, avec une anomalie globale de +0.45°C (contre +0.55°C en juillet 2016).
- sur le continent eurasien, on retrouve le gradient méridien déjà signalé en géopotential et en précipitations. La Russie a ainsi connu des conditions plus froides que la normale quasiment sur l'ensemble de son territoire, à l'inverse de la Chine.
- Sur l'Europe on retrouve le contraste nord-sud avec une limite vers 50N, assez cohérent avec la phase positive de la NAO.
- trace de la remontée précoce de la mousson africaine (en cohérence avec les précipitations).

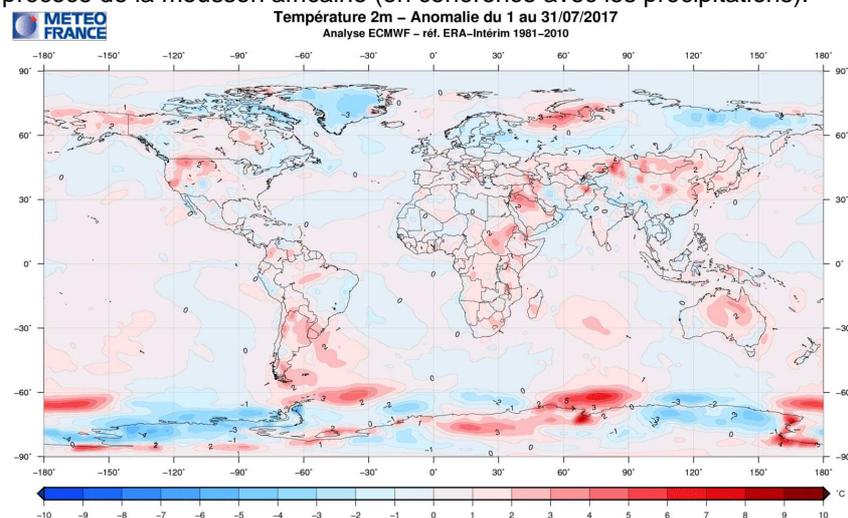


fig.I.3.2.a: Anomalies de température (°C) (Météo-France)

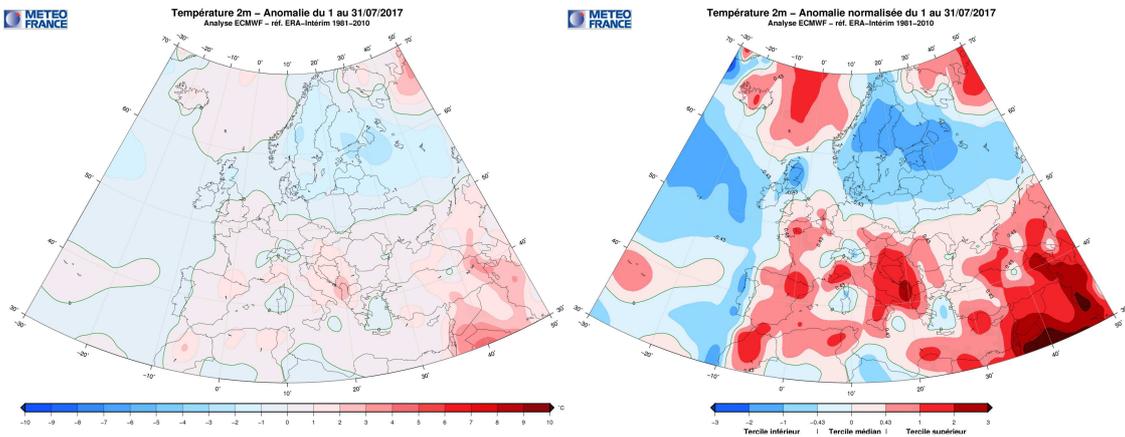


fig.I.3.2.b. : Gauche: anomalies de température sur la région RA VI (Europe). Droite : anomalies normalisées de température.

1.3.3 Glace de mer :

- En Arctique, l'extension de glace de mer reste très en-deçà de la normale 1981-2010, proche de celle de 2012 (année du record de faible extension en septembre).
- En Antarctique le déficit est toujours très important.

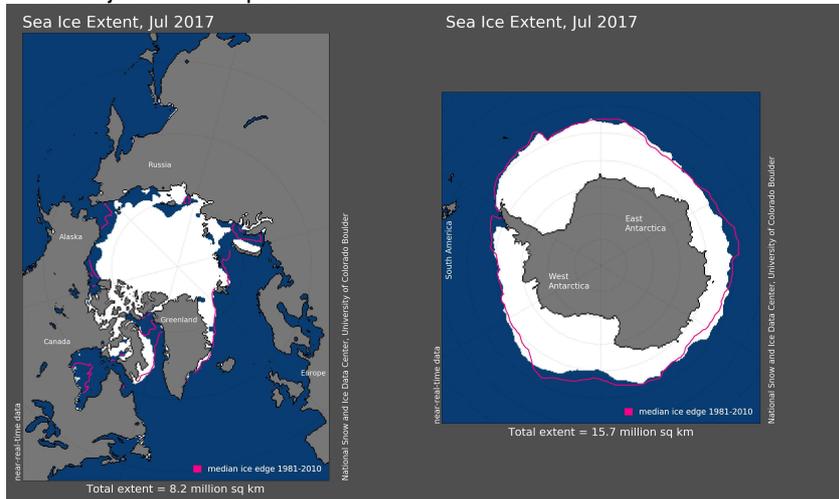


fig.I.3.3.a : Etendue des glaces de mer en Arctique, et en Antarctique. Le trait rose indique l'étendue moyenne (sur la période 1981-2010).

http://nsidc.org/data/seaice_index/

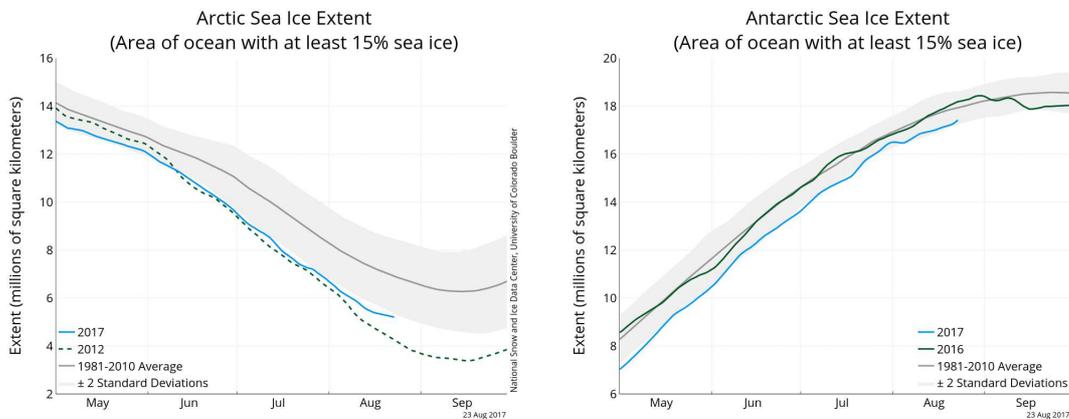
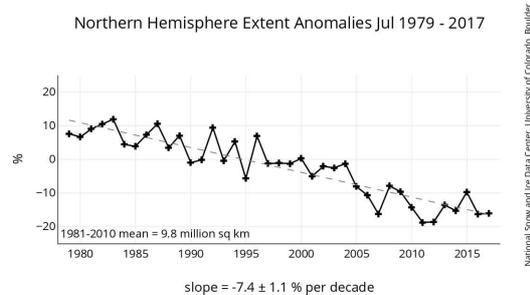
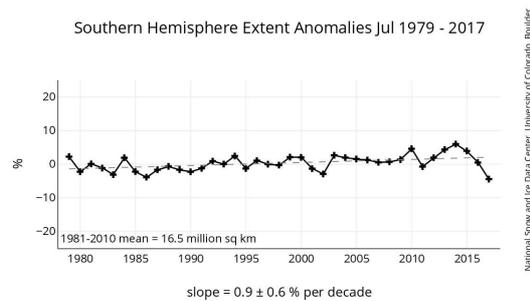


fig. I.3.3.b : Evolution de l'étendue des glaces de mer selon le NSIDC http://nsidc.org/data/seaice_index/images/daily_images/N_stddev_timeseries.png



Anomalies d'extension de glace de mer en Arctique pour les mois de juillet sur la période 1979-2017.
http://nsidc.org/data/seaice_index/images/n_plot_hires.png



Anomalies d'extension de glace de mer en Antarctique pour les mois de juillet sur la période 1979-2017.
http://nsidc.org/data/seaice_index/images/s_plot_hires.png

II. PREVISIONS SAISONNIERES POUR SEPTEMBRE-OCTOBRE-NOVEMBRE 2017

II.1. PREVISION OCEANIQUE

II.1.1. Température de surface de la mer (SST)

- Globalement, les modèles sont plutôt en bon accord et prévoient plus ou moins le maintien des structures observées au mois de juillet :
- **Dans le Pacifique** : poursuite de la tendance au refroidissement sur le rail équatorial à l'est du changement de date (Arpège plus froid que ses collègues), mais sans basculer vers la Niña. Dans le pacifique Nord, l'anomalie froide au nord du 30N pourrait s'atténuer (Arpège est encore une fois le plus froid). La zone tropicale devrait rester beaucoup plus chaude que la normale.
- **Océan Indien** : le gradient ouest/chaud - est/froid semble s'affaiblir autour du rail équatorial, alors qu'il perdure dans l'hémisphère sud. L'indice DMI devrait rester légèrement positif.
- **Océan Atlantique** :
 - Dans la zone tropicale, conditions prévues normales ou plus froides que la normale dans le golfe de Guinée (structure plus marquée avec Arpège et CFS) et plus chaudes que la normale à l'ouest des côtes du Maroc/Mauritanie/Sénégal. Conjuguées aux anomalies fortement positives prévues en Méditerranées, elles constituent un facteur favorable à une fin de mousson active. Conditions plus chaudes que la normale prévues sur le reste de la zone tropicale, favorables à l'activité cyclonique (mais d'autres facteurs, notamment atmosphériques, sont à prendre en compte).
 - Plus au nord, le "cold blob" devrait se maintenir (plus intense avec Arpège et CFS).
- **Méditerranée** : anomalies fortement positives prévues sur la partie occidentale du bassin (il y a consensus des modèles). Pas de signal marqué sur l'est (certains modèles prévoient même une anomalie négative).

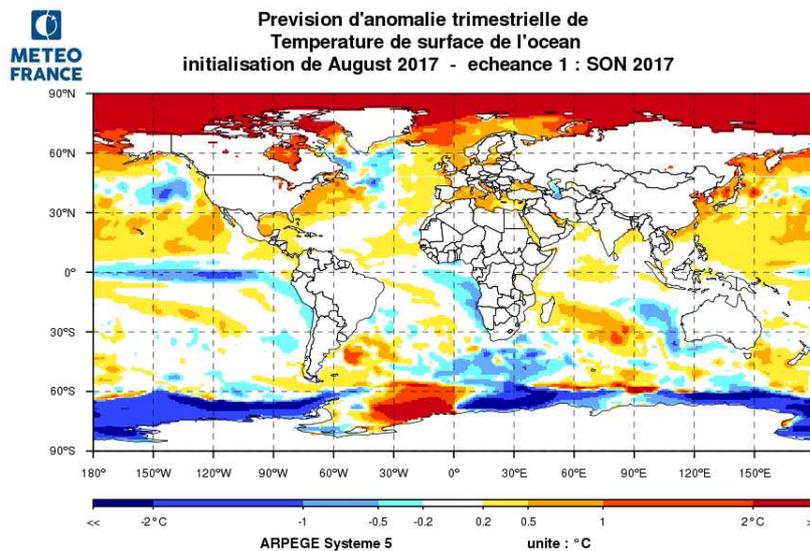


fig.II.1.1.a. : Prévision d'anomalies ARPEGE de SST (en °C) sur 3 mois.
<http://www.ecmwf.int/products/forecasts/d/charts/seasonal/>

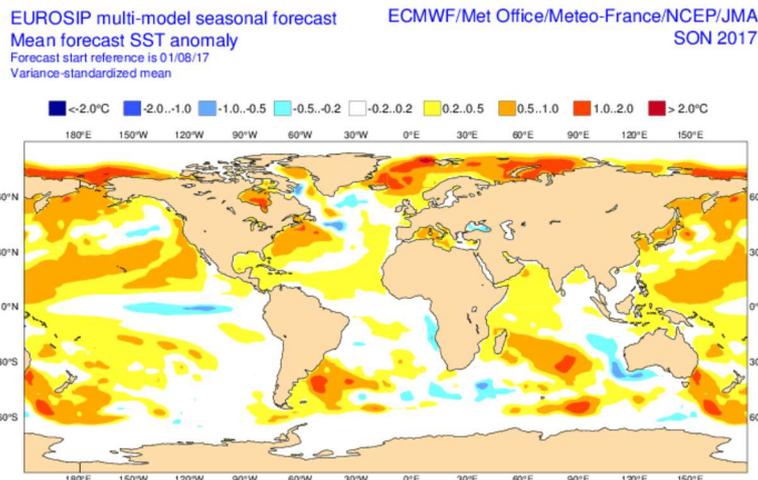


fig.II.1.1.b. : Prédiction d'anomalies EUROSIP de SST (en $^{\circ}\text{C}$) sur 3 mois.
<http://www.ecmwf.int/products/forecasts/d/charts/seasonal/>

II.1.2. Prévisions Enso :

Phase prévue : neutre probable sur le trimestre.

La plupart des simulations prévoient des anomalies à la baisse en début de période (baisse plus marquée avec Arpège, cf § II.1.1, qui fait partie des modèles les plus dans le recensement de l'IRI <http://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/>), suivie d'une période sans tendance nette. Les conditions neutres semblent donc être les plus probables pour le trimestre SON.

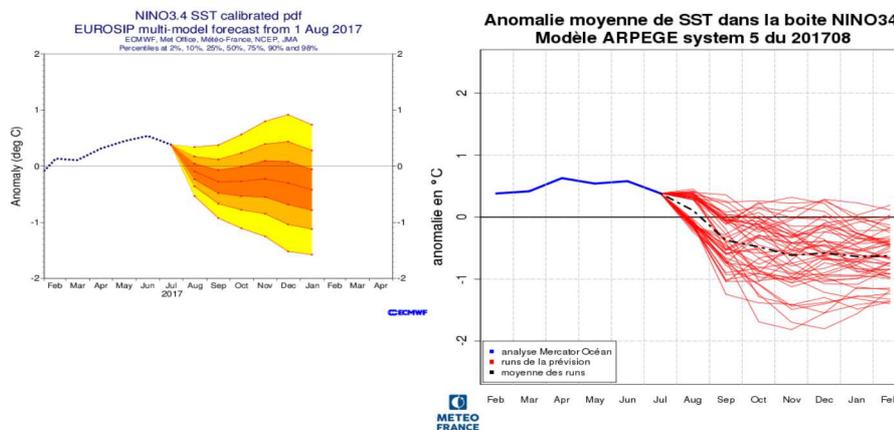


fig.II.1.2. : Prévisions d'anomalies de SST dans la boîte Niño 3.4 par le multi-modèle EUROSIP et ARPEGE

II.2. PREVISION DE LA CIRCULATION GENERALE

II.2.1. Potentiel de vitesse et fonction de courant à 200 hPa :

- Potentiel de vitesse : les forçages atmosphériques sont faibles avec CEP, plus marqués avec Arpège et JMA. Le seul point de consensus concerne l'anomalie d'ascendances sur le Continent Maritime, dans la continuité des conditions de juillet et cohérent avec les anomalies de SST. Pas d'accord entre les modèles sur l'Amérique Latine ni sur l'Afrique de l'ouest. D'une manière générale dans la bande inter-tropicale, le scénario Arpege peut sembler le plus probable, car cohérent avec les conditions de juillet et l'absence d'évolution majeure des conditions océaniques.
- Fonction de courant : quelques noyaux dans la bande inter-tropicale pour Arpege. Dans l'hémisphère sud, le noyau d'anomalie anticyclonique au large de l'Australie, et celui d'anomalie cyclonique sur l'Amérique du sud peuvent être associés à des anomalies durables de la convection équatoriale de grand échelle.

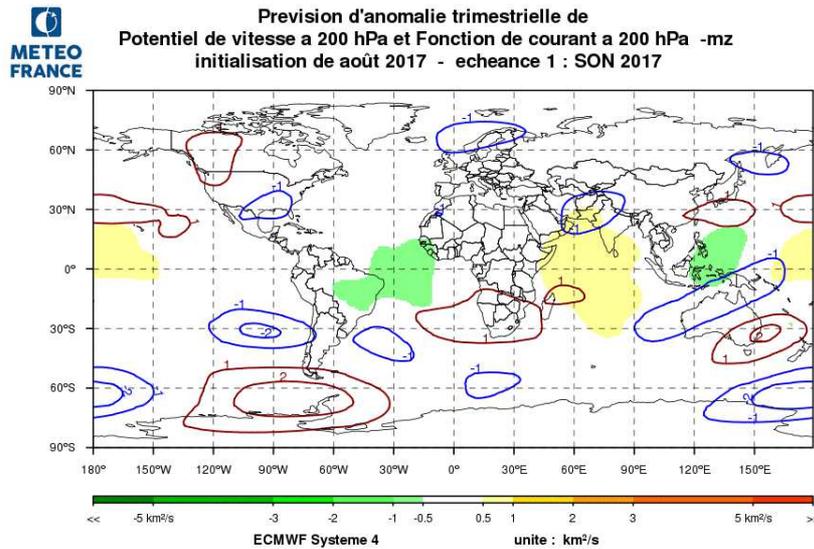
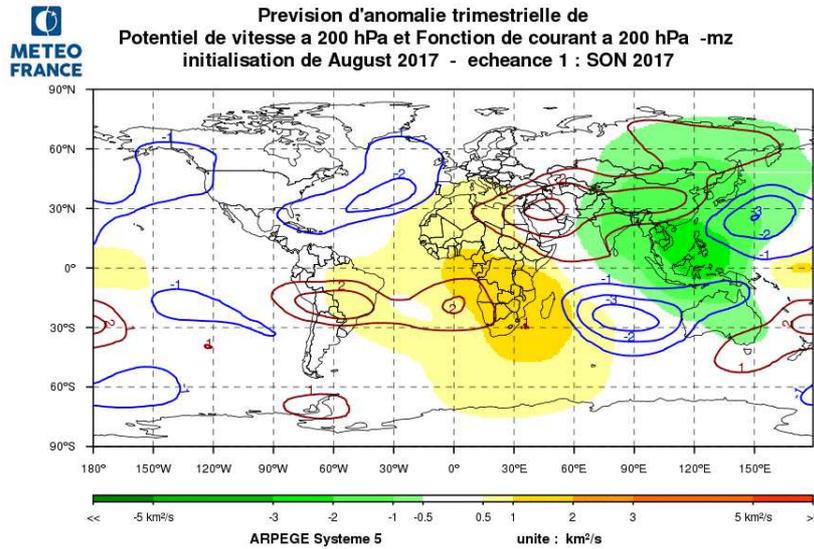


fig.II.2.1.b : Prévisions d'anomalies du potentiel de vitesse χ (plages de couleurs) et de la fonction de courant ψ (isolignes - rouges positives, bleues négatives) à 200 hPa. En haut ARPEGE systeme 5. En bas CEP systeme 4 <http://seasonal.meteo.fr>

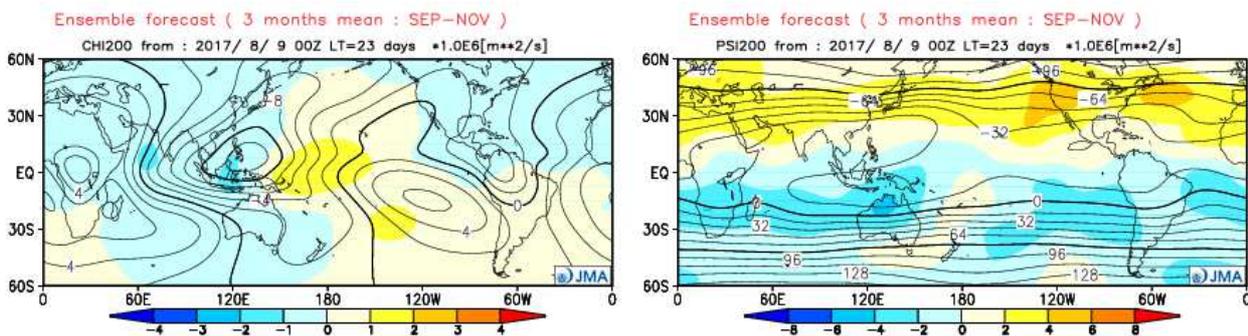


fig.II.2.1.c : Prévisions de la JMA. A gauche, anomalies du potentiel de vitesse χ (plages de couleurs) et à droite anomalies de la fonction de courant ψ (plages de couleurs) à 200 hPa <http://ds.data.jma.go.jp/tcc/tcc/products/model/>

II.2.2. Position des jets (vent à 200 hPa)

Attention, un seul modèle regardé ici : le modèle ARPEGE-S5.

Pas de signal.

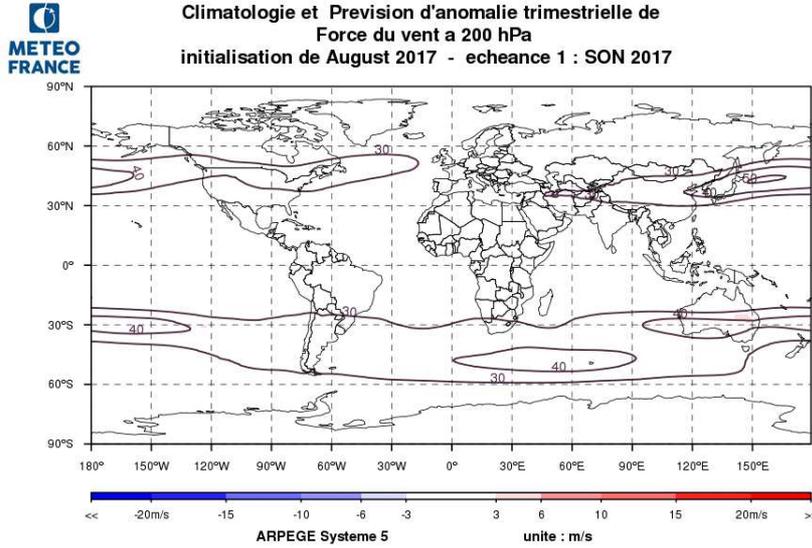


fig.II.2.2. : climatologie de la force du vent à 200 hPa (isolignes) et anomalies de force du vent (plages de couleurs) ARPEGE



II.2.3. Géopotential à 500 hPa

Ce mois-ci à nouveau, les sorties Arpège-S5 en Z500 nous paraissent douteuses aux latitudes moyennes et élevées (vaste anomalie anticyclonique sur l'ensemble de l'hémisphère nord, pas de région où l'anomalie serait négative).

Sur le bassin Atlantique Nord et l'Europe, Arpege-S5 et EUROSIP proposent une circulation ressemblant à du EA+. La combinaison multi-modèle des GPC (Global Producing Centres) qui ne font pas partie de EUROSIP propose une circulation de type NAO+, idem pour Arpege-S6.

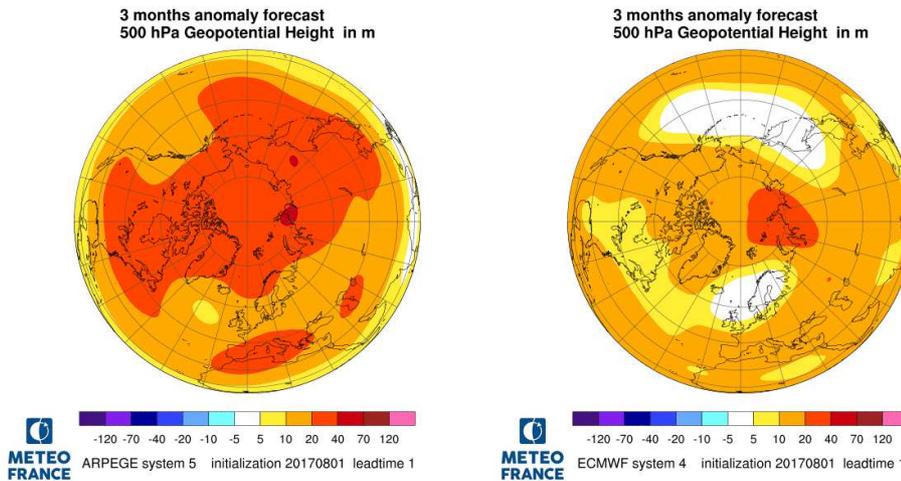


fig.II.2.3.a : Anomalies de géopotential à 500 hPa prévues par ARPEGE à gauche et CEP à droite

Simple Composite Map

GPC_Seoul/GPC_Tokyo/GPC_Montreal/GPC_Melbourne/GPC_Beijing/GPC_Moscow/GPC_Pretoria/GPC_CPTEC
GPC_Offenbach

500hPa GPH : SON2017

(issued on Aug2017)

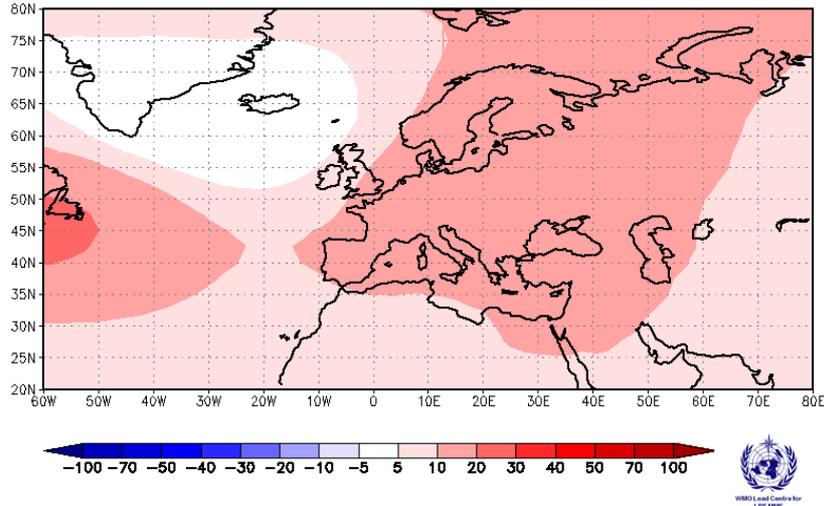


fig II.2.3.b : Anomalies de géopotential à 500 hPa prévues par 9 GPC (hors EUROSIP)

sys6 : forecast anomaly : zg / SON / init aout 2017

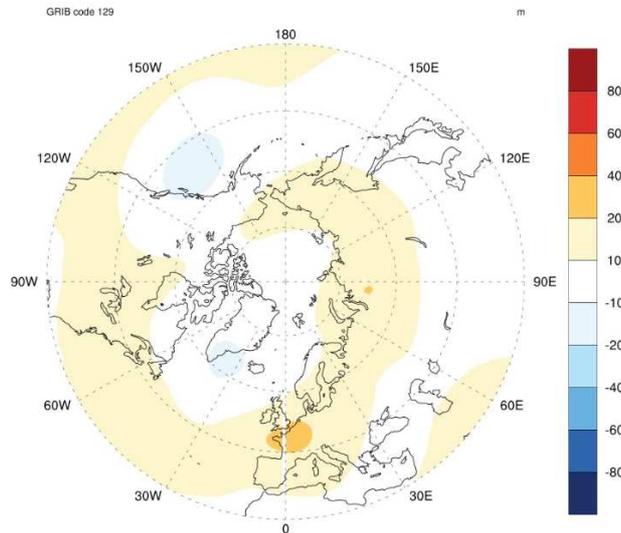


fig II.2.3.c : Anomalie de géopotential à 500 hPa prévue par Météo-France Système 6 (expérimental)

II.2.4. Modes de variabilité de l'hémisphère nord

Prévisions du modèle Arpège-S5 uniquement. La phase positive du mode EA est largement privilégiée, les phases positives des modes NOA et SCAN sont légèrement privilégiées également.

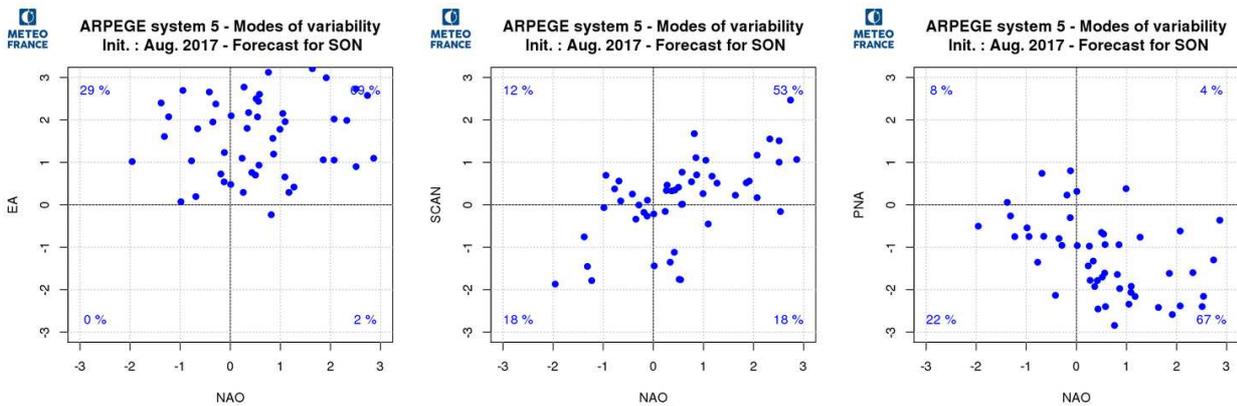


fig.II.2.4 : Prévion croisée des modes de variabilité de l'hémisphère nord des 51 runs du modèle ARPEGE

II.2.5. Regimes de temps de l'Atlantique Nord

Il s'agit là aussi exclusivement de prévisions du modèle Arpège-S5. A utiliser avec précautions compte-tenu des réserves émises plus haut.

Pas d'anomalie d'occurrence significative pour les régimes d'été.

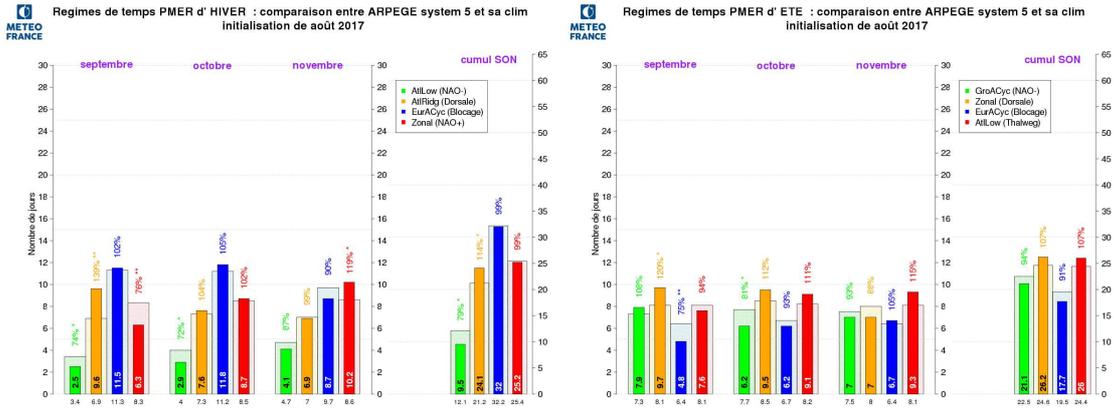


fig.II.2.5 : Prévion de l'anomalie des occurrences des régimes PMER par le modèle de Météo-France ARPEGE A gauche les régimes d'hiver; à droite les régimes d'été



II.3. IMPACTS

II.3.1 PREVISIONS DE TEMPERATURE

Au niveau global le signal chaud domine largement, notamment dans l'hémisphère nord. Sur les continents, le sud de l'Afrique et l'Australie font exception avec une absence de signal chaud.

Sur la région Europe-Méditerranée, les probabilités pour le tercile "chaud" sont plus élevées au sud qu'au nord (Arpege, CEP, Eurosip).

Le modèle Météo-France système 6 (en cours d'expérimentation) propose un scénario chaud sur l'ensemble de l'Europe Occidentale (non montré).

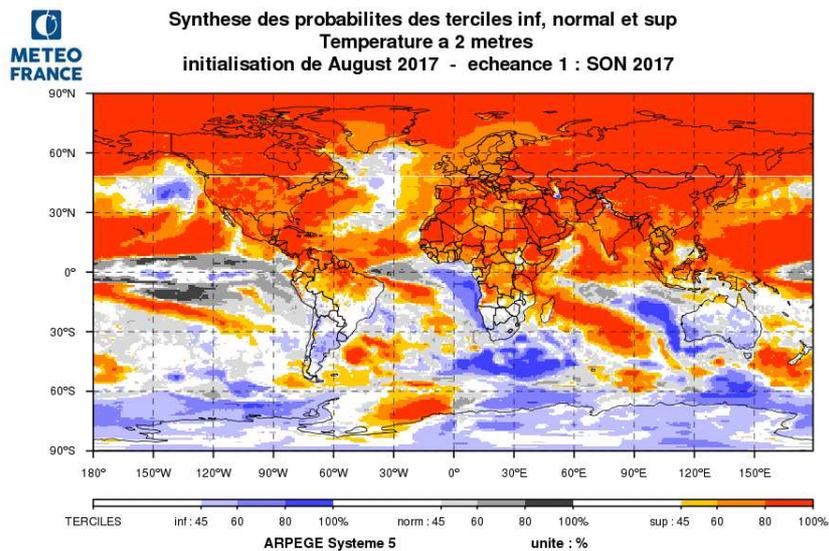


fig.II.3.a: Prévion probabiliste d'anomalies de température à 2m de ARPEGE

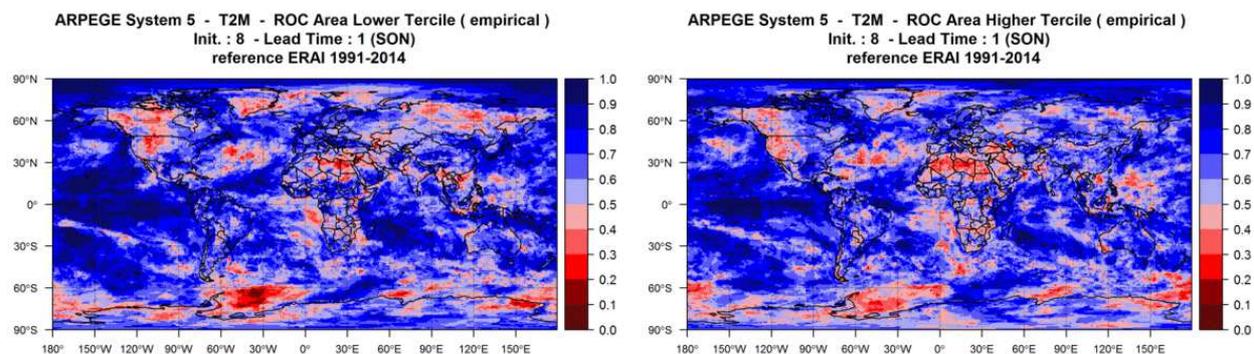


fig.II.3.b: scores ROC des terciles inférieurs et supérieurs d'anomalies de température à 2m de ARPEGE, non débiaisés du changement climatique.

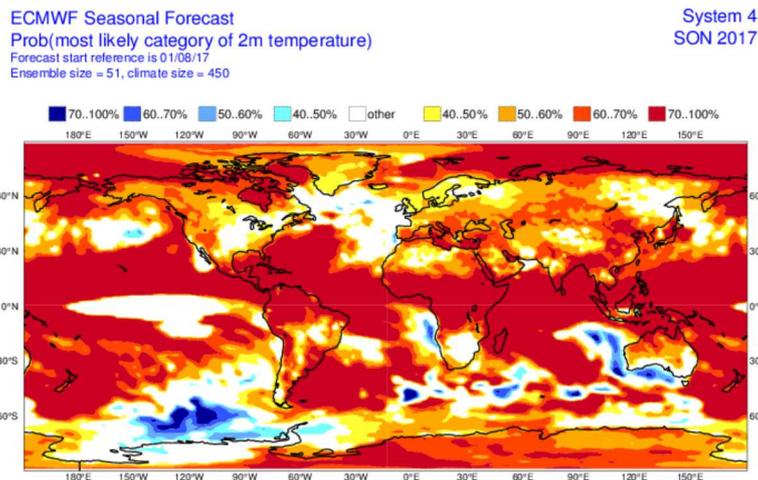


fig.II.3.c: Préviction probabiliste d'anomalies de température à 2m de ECMWF

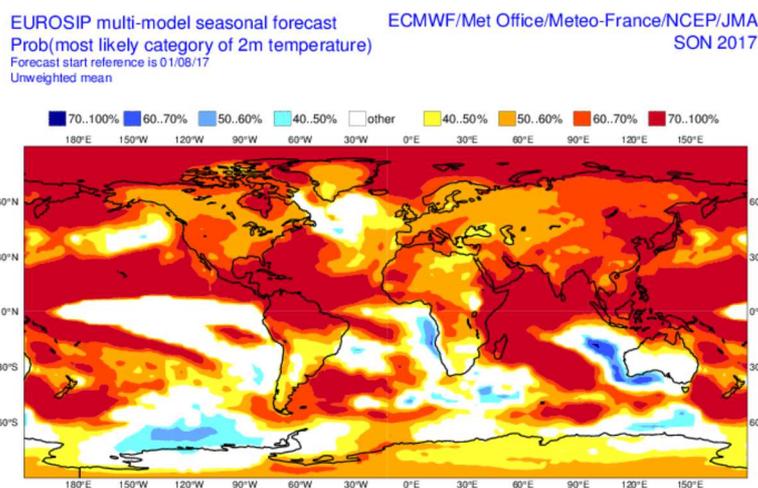


fig.II.3.d : Préviction multi-modèles probabiliste d'anomalies de température à 2m

II.3.2 PREVISIONS DE PRECIPITATIONS

- dans la bande inter-tropicale, signal humide marqué sur le Continent Maritime (côté Pacifique) et sec sur la partie centrale et orientale du Pacifique. Dans le bassin indien, les signaux sont contradictoires. Pour la mousson africaine, aucun signal clair n'émerge (Arpegge reste humide, ECMWF neutre à sec, Arpegge-S6 est sec). En Amazonie, la majorité des modèles privilégient la poursuite des conditions sèches.
- Sur l'Europe et la Méditerranée, peu de signal sur les cartes de précipitation, pas de consensus entre les modèles



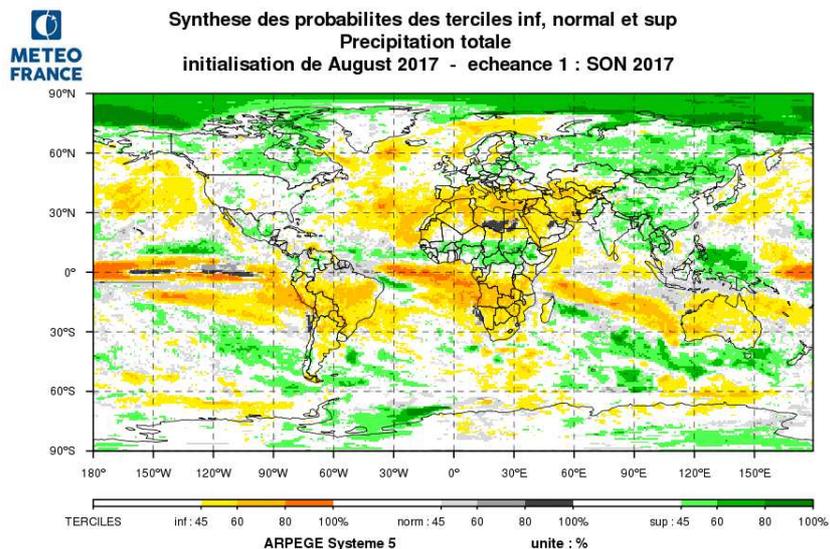


fig.II.3.a: Prévission probabiliste d'anomalies de température à 2m de ARPEGE

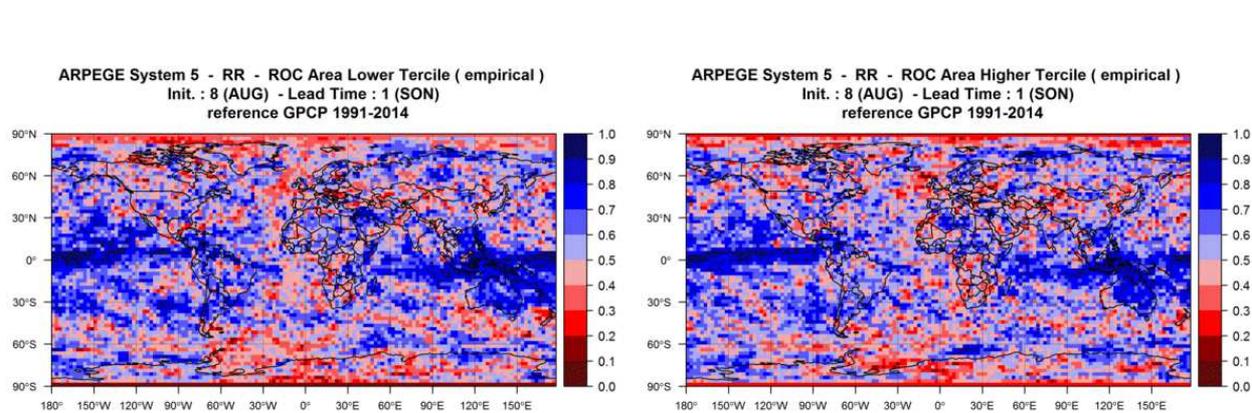


fig.II.3.b: scores ROC des terciles inférieurs et supérieurs d'anomalies de précipitations de ARPEGE, non débiaisés du changement climatique.

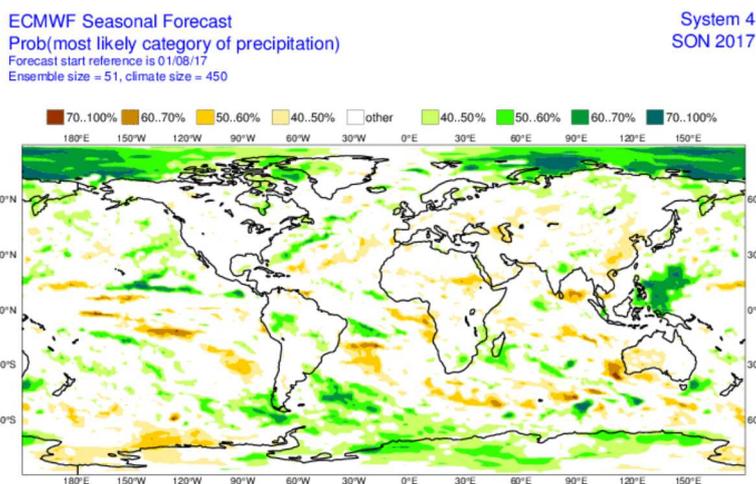


fig.II.3.c: Prévission probabiliste d'anomalies de précipitations de ECMWF

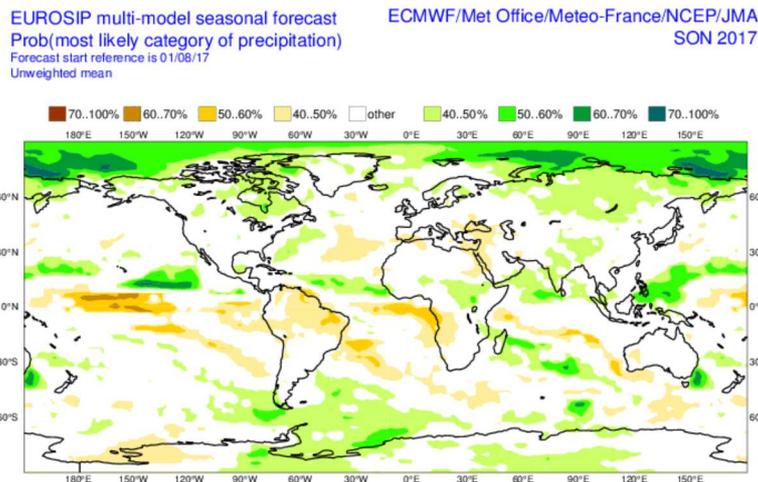


fig.II.3.2.d: Prévisions probabilistes de précipitations d'EUROSIP pour la période (2 catégories, au-dessus et au-dessous de la normale – les zones blanches correspondent à un signal neutre ou pas significatif)

II.4. DISCUSSION ET RECAPITULATIF

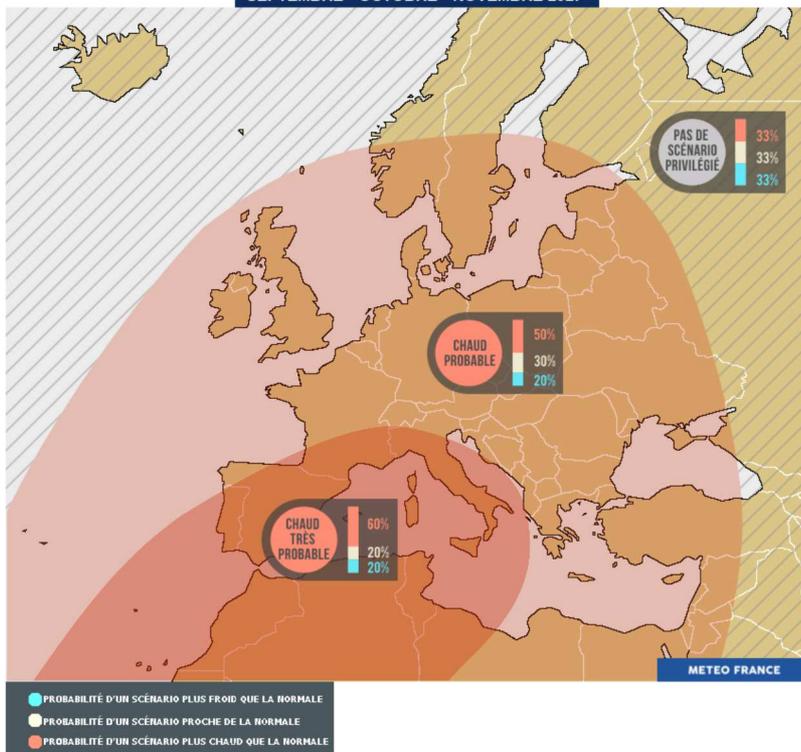
II.4.1. Les prévisions sur l'Europe

Faible prévisibilité sur l'Europe, en l'absence de forçage d'origine tropical.

Températures : dans la logique d'une circulation dominante de type EA+ on privilégie un scénario chaud sur le sud-ouest de l'Europe. En marge nord et est, pas de scénario privilégié.

PRÉVISIONS SAISONNIÈRES PROBABILISTES DE TEMPÉRATURES POUR LE TRIMESTRE PROCHAIN

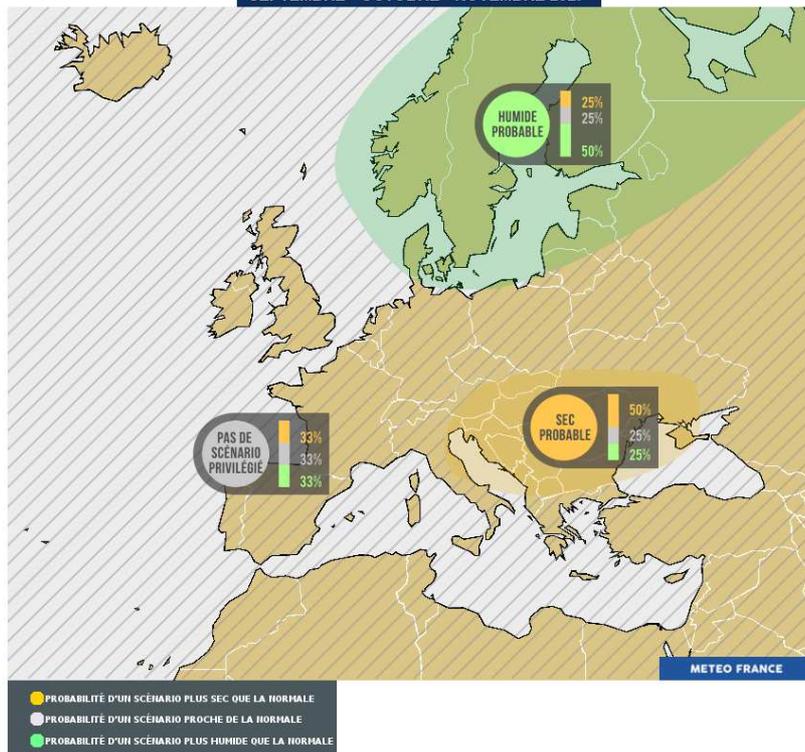
SEPTEMBRE - OCTOBRE - NOVEMBRE 2017



Précipitations : la circulation de type EA+ tend à favoriser des conditions plus humides que la normale sur le nord de l'Europe, plus sèche en Europe centrale. On trouve des structures similaires (dans les grandes lignes) associées à NAO+. On retient donc ce schéma en dipôle, entouré de vaste zones d'incertitude (pas de scénario).

PRÉVISIONS SAISONNIÈRES PROBABILISTES DE PRÉCIPITATIONS POUR LE TRIMESTRE PROCHAIN

SEPTEMBRE - OCTOBRE - NOVEMBRE 2017

**II.4.2. Les prévisions pour l'Outre-Mer****Éléments de grande échelle :**

- Antilles et Guyane : dans un contexte océanique chaud, le scénario plus chaud que la normale est très probable. Pour les précipitations, tendance plus sèche que la normale en Guyane, plutôt plus humide aux Antilles (cf anomalies de SST)
- Saint-Pierre et Miquelon : plus chaud que la normale probable; pas de scénario pour les précipitations.
- Réunion et Mayotte : www.meteofrance.re/climat/previsions-saisonnieres
Les modèles s'accordent pour un scénario plus chaud (forte probabilité) et plus humide (probabilité moins élevée cependant) sur la région. Ceci principalement en lien avec les fortes anomalies chaudes de SST prévues.
- Nouvelle Calédonie : www.meteo.nc/nouvelle-caledonie/previsions/previsions-saisonnieres
Les températures devraient probablement être supérieures à la normale. Pour les précipitations, aucun scénario.
- Wallis et Futuna : www.meteo.nc/wallis-et-futuna/previsions/previsions-saisonnieres
Pas de scénario prédominant en température ni en précipitations
- Polynésie : www.meteo.pf/climat/pdf/perspectives_3mois.pdf
Conditions plus chaudes que la normale probables surtout sur Société/Tuamotu. Pour les précipitations, pas de scénario, sauf une tendance sèche pour les Marquises, proches du refroidissement équatorial prévu en SST.

II.4.3 Prévision d'activité cyclonique

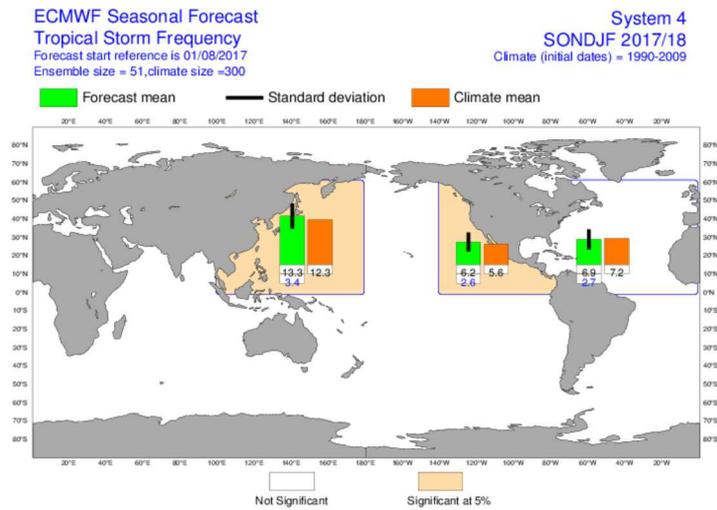


fig.II.4.3. : Prévision saisonnière de la fréquence des cyclones tropicaux réalisée par EUROSIP
www.ecmwf.int/en/forecasts/charts/seasonal/tropical-storm-frequency-long...
<http://www.ecmwf.int/en/forecasts/charts/seasonal/tropical-storm-frequen...>
<http://www.ecmwf.int/en/forecasts/charts/seasonal/tropical-storm-frequen...>



III. ANNEXES

III.1. LES CENTRES DE PREVISIONS SAISONNIERES

A l'heure actuelle, seuls quelques organismes réalisent ce type de prévisions à l'aide de modèles climatiques.

Ces prévisions utilisent la technique de prévisions d'ensembles. Elles sont en général présentées sous forme probabiliste. Les modèles utilisés ont des résolutions de l'ordre de 100 km, ce qui veut dire que des anomalies prévues d'extension géographique limitée auront tendance à être du bruit. Les prévisions sont en général de meilleure qualité pour la température que pour les précipitations, et meilleures en hiver (de l'hémisphère considéré) qu'en été.

Afin d'interpréter au mieux les différentes productions, il est fortement recommandé de consulter les cartes ou graphiques indiquant les performances passées du modèle considéré, par exemple sur la période d'un exercice d'inter-comparaison de modèles, ou d'une ré-analyse.

Pour ARPEGE, voir : <http://seasonal.meteo.fr/fr/content/scores-arpège> > <http://seasonal.meteo.fr/fr/content/scores-arpège>. En particulier, les performances des modèles sont très faibles en été sur l'Europe de l'ouest en raison de la faible prévisibilité sur cette zone à cette période de l'année. Les produits de Météo-France sont mis à jour le 1^{er} du mois. Les prévisions saisonnières du modèle couplé résultent d'un ensemble de 41 prévisions du modèle ARPEGE-CLIMAT couplé avec le modèle d'océan OPA, issues d'analyses atmosphériques (CEP) et océaniques (MERCATOR) décalées. La production graphique inclut des produits pour différents paramètres : anomalies normalisées, test de Student sur la significativité de la moyenne et ensemble de prévisions de nature probabiliste et déterministe. Les anomalies sont calculées à partir de la climatologie du modèle sur la période la plus récente de l'expérience de référence : 1993-2007. Des explications complémentaires sont disponibles en interne sur le site permettant d'accéder aux prévisions saisonnières (<http://seasonal.meteo.fr/> > <http://seasonal.meteo.fr/>).

Pour le CEPMMT, voir : www.ecmwf.int/products/forecasts/d/charts/seasonal/verification/ > <http://www.ecmwf.int/products/forecasts/d/charts/seasonal/verification/> > www.ecmwf.int/products/forecasts/d/charts/seasonal/verification/ > <http://www.ecmwf.int/products/forecasts/d/charts/seasonal/verification/> . Les prévisions sont disponibles le 7 du mois. La climatologie du modèle est calculée sur la période 1981-2010.

Pour le Met Office, voir : www.metoffice.gov.uk/research/climate/seasonal-to-decadal/seasonal-predi... > <http://www.metoffice.gov.uk/research/climate/seasonal-to-decadal/seasona...> > www.metoffice.gov.uk/research/climate/seasonal-to-decadal/seasona... > <http://www.metoffice.gov.uk/research/climate/seasonal-to-decadal/seasona...>

Pour le NCEP, voir : www.cpc.ncep.noaa.gov/products/people/wwang/cfs_metrics/ > http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/people/wwang/cfs_metrics/ > http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/people/wwang/cfs_metrics/ > http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/people/wwang/cfs_metrics/

Pour EUROSIP, voir : www.ecmwf.int/products/forecasts/d/charts/seasonal/forecast/eurosip/ > <http://www.ecmwf.int/products/forecasts/d/charts/seasonal/forecast/eurosip/> > www.ecmwf.int/products/forecasts/d/charts/seasonal/forecast/eurosip/ > <http://www.ecmwf.int/products/forecasts/d/charts/seasonal/forecast/eurosip/> . Les produits sont disponibles le 15 du mois.

Pour l'IRI, voir : <http://iri.columbia.edu/forecast/stat/globe/index.html> > <http://iri.columbia.edu/forecast/stat/globe/index.html> pour une approche régionale, http://iri.columbia.edu/climate/forecast/enso/enso_globe.html > http://iri.columbia.edu/climate/forecast/enso/enso_globe.html pour une approche globale par trimestre

Pour le JMA, voir : <http://ds.data.jma.go.jp/tcc/tcc/products/model/probfcst/4mE/> > <http://ds.data.jma.go.jp/tcc/tcc/products/model/probfcst/4mE/> . Ce bulletin rassemble tous les produits disponibles le 20 du mois précédent le trimestre prévu.

Notons également le site www.bom.gov.au/wmo/lrfvs/ > <http://www.bom.gov.au/wmo/lrfvs/> > www.bom.gov.au/wmo/lrfvs/ > <http://www.bom.gov.au/wmo/lrfvs/> qui abrite les données des « WMO Lead Center » (dont Météo-France fait partie avec son modèle Arpège). Ce site est alimenté par plusieurs centres de prévisions saisonnières qui vérifient certaines conditions (mis à disposition de prévisions saisonnières régulières, faites par un modèle dont on fournit les scores, etc.).

III.2. LES ZONES « NINO » ET LE SOI

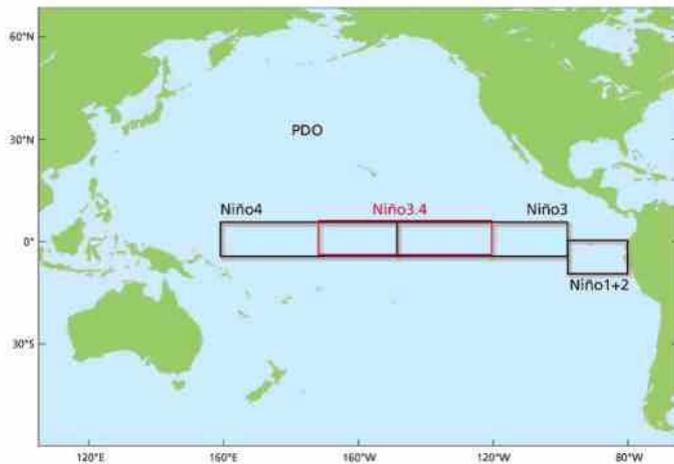
Les phénomènes El Niño et La Niña affectent les régions tropicales du Pacifique et leurs effets se remarquent sur la température de la mer de certaines zones bien particulières. Un bon moyen de mettre en évidence ces phénomènes est de moyenner la température de surface de la mer sur ces zones, définies comme suit :

- Niño 1+2 : 0°10'S 80W-90W ; c'est la région qu i, en général, se réchauffe la première lors du développement d'un événement El Niño.

- Niño 3 : 5°S/5°N 90W-150W ; c'est la région du Pacifique qui affiche la plus grande variabilité de la SST aux échelles de temps interannuelles.

- Niño 4 : 5°S/5°N 160E- 150 W ; c'est la région où les changements dans la SST semblent les plus fortement reliés aux modifications de la convection dans le Pacifique équatorial.

- Niño 3.4 : 5°S/5°N 120W-170W ; c'est un (bon) compromis entre la variabilité importante et le changement sur les précipitations.



Associé aux phénomènes océaniques « El Niño / La Niña » et compte-tenu du fort couplage océan atmosphère dans ces régions, il existe également un comportement atmosphérique caractéristique qui est suivi au moyen d'un indice dit SOI (Southern Oscillation Index). Cet indice est calculé comme la différence des pressions normalisées entre Tahiti et Darwin (cf. figure précédente). Il est directement représentatif de la circulation zonale de Walker et présente un signe inversé avec la SST : lorsque l'anomalie du SOI est positive (respectivement négative), la circulation zonale de Walker est renforcée (respectivement affaiblie) et l'anomalie de SST dans les boîtes Niño est négative (respectivement positive).