

Bilan de la saison cyclonique 2019-2020

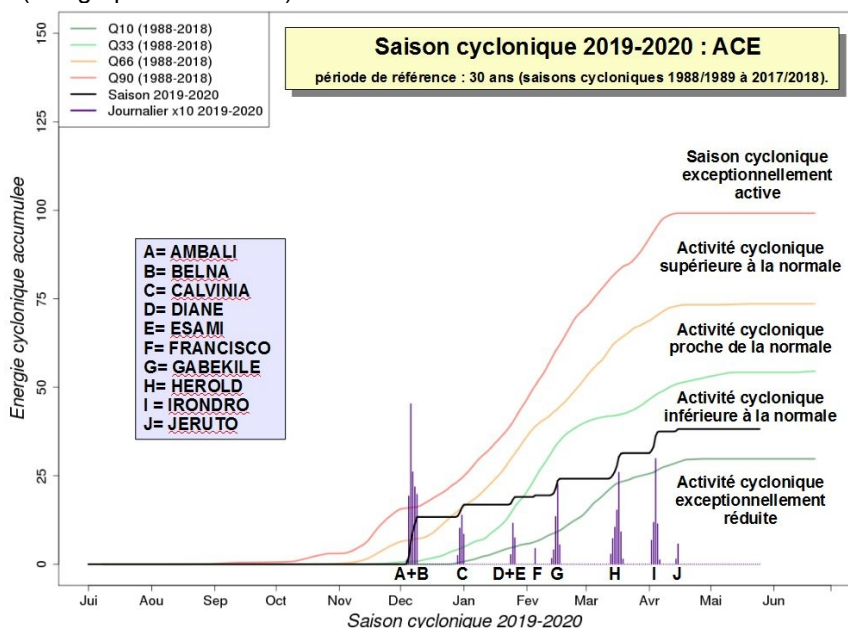
La saison cyclonique 2019-2020 n'est pas encore officiellement terminée (la fin de saison est fixée au 30 juin), mais le risque de voir un ultime système dépressionnaire se former devient faible. De sorte que l'on peut d'ores et déjà dresser un premier bilan de cette saison.

SAISON CYCLONIQUE 2019-2020 : une norme à relativiser et des records

En dépit d'un nombre de phénomènes rigoureusement dans la moyenne, la saison cyclonique 2019-2020 aura connu une activité inférieure à la normale et aura, en outre, été plutôt clémente pour les terres habitées. Cette saison se sera malgré tout singularisée par des trajectoires atypiques et par quelques records.

Après une saison 2018-2019 qui avait été la saison des extrêmes (activité cyclonique record et impact catastrophique du cyclone IDAI sur l'Afrique australe), la saison 2019-2020 a marqué le retour à une certaine forme de normalité, toute relative cependant. Dans le bassin cyclonique du Sud-Ouest de l'océan Indien, l'activité moyenne sur une saison est de neuf à dix tempêtes tropicales (phénomènes baptisés), dont peu ou prou la moitié deviennent des cyclones. Avec 10 systèmes baptisés, dont 6 cyclones identifiés comme tel, la saison 2019-2020 se situe tout à fait dans la norme. Quasiment exactement dans la moyenne climatologique du bassin. En termes de statistiques pures du nombre de systèmes dépressionnaires, du moins. Ce nombre final avait d'ailleurs été plutôt bien anticipé avant le début de saison, puisque dans sa prévision saisonnière d'activité cyclonique publiée mi-novembre, le CMRS (Centre Météorologique Régional Spécialisé) Cyclones tropicaux de La Réunion annonçait, avec une probabilité de 70%, une saison comptabilisant entre 8 et 11 phénomènes cycloniques (tempêtes et cyclones), dont 4 à 7 cyclones.

Mais ce simple bilan chiffré brut est toutefois trompeur, car une évaluation plus objective, qui tienne compte à la fois de la durée de vie des phénomènes et de leur intensité, amène à considérer que l'activité de cette saison a été en fait bien inférieure à la normale. Le paramètre ACE (acronyme anglais pour Accumulated Cyclone Energy, i.e. énergie cyclonique cumulée, obtenu en faisant la somme hexa-horaire des carrés de la vitesse maximale du vent pour l'ensemble des tempêtes et cyclones de la saison tout au long de leur durée de vie), paramètre le plus objectif pour quantifier le niveau d'activité d'une saison, puisque intégrant à la fois le nombre de jours d'activité perturbée et le "degré" d'activité associé (i.e. l'intensité des phénomènes), montre, en effet, que l'ACE de la saison 2019-2020 se situe à peine au niveau du premier quintile. Ce qui signifie que plus de 80% des saisons passées présentent une ACE supérieure, et que l'exercice 2019-2020 doit donc être catalogué comme figurant parmi les saisons peu actives (voir graphe ci-dessous).

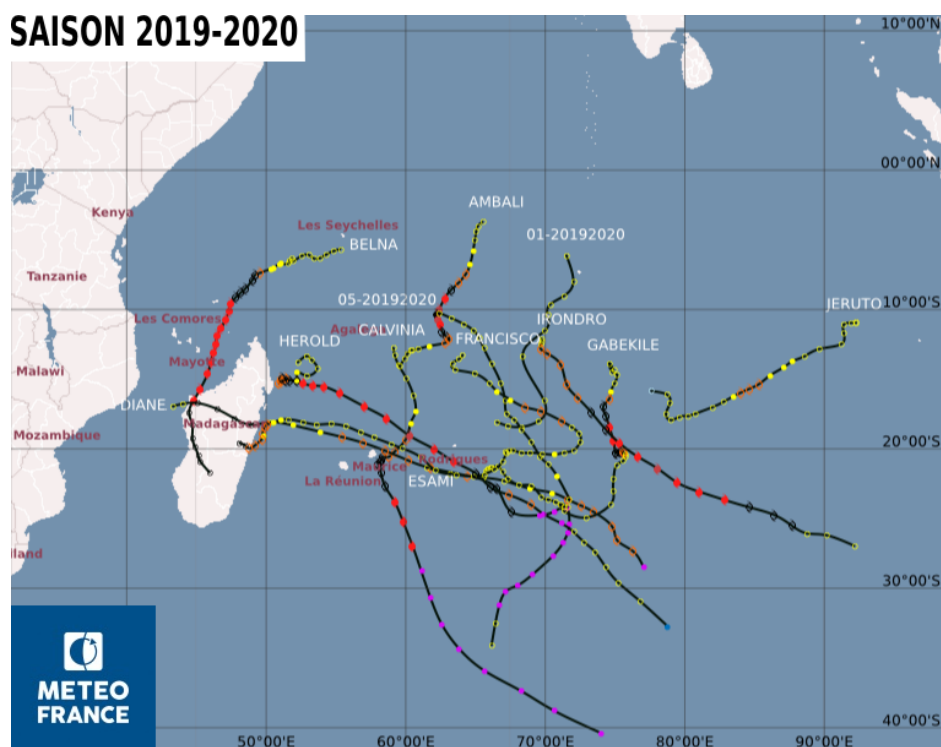


Evolution temporelle de l'Energie cyclonique cumulée au fil de la saison 2019-2020 (courbe en noir).

Il est rare d'observer une telle dichotomie entre ACE et nombre de systèmes de la saison (démontrant au passage le caractère par trop simpliste et aléatoire de ce dernier critère pour quantifier le degré d'activité d'une saison cyclonique). Ce grand écart tient à l'évidence à la durée de vie moyenne extrêmement réduite que les phénomènes ont passée à une intensité significative lors de cette saison 2019-2020.

La prévision saisonnière initiale ne s'était pas contentée de fournir un pronostic quantitatif sur le nombre de phénomènes cycloniques à venir. Elle incluait également des éléments prévisionnels plus élaborés (avec donc davantage de valeur ajoutée), en particulier un pronostic qualitatif sur la répartition géographique de l'activité cyclonique à venir. Il avait ainsi été prévu que cette dernière se focaliserait majoritairement sur la partie ouest du bassin océanique, avec pour conséquence un risque accru pour les terres habitées, concentrées sur cette partie occidentale du bassin. Cette prévision reposait pour bonne part sur les conséquences potentiellement induites par la puissante anomalie océano-atmosphérique régnant alors sur l'océan Indien, en lien avec la phase positive particulièrement marquée du Dipôle Océan Indien sévissant en ce printemps austral 2019 (voir détails en annexe). Cela a effectivement été le cas, puisque la majorité des systèmes s'est formée à l'ouest de 65°Est, dont les quatre premiers systèmes de la saison (Ambali, Belna, Calvinia, Diane), parmi lesquels trois ont eu une influence, plus ou moins marquée, sur les terres habitées. Un tel cas de figure où les quatre premiers systèmes de la saison naissent sur l'Ouest du bassin, ne s'était produit auparavant qu'une seule fois depuis le début de l'ère satellitaire (lors de la saison 1978-1979). Une situation remarquable et totalement inhabituelle donc, sachant qu'en début de saison les cyclogenèses sont climatologiquement privilégiées sur la partie orientale du bassin (statistiquement, le premier système baptisé ne se forme ainsi à l'ouest de 65°Est que dans moins de 30% des années). Après cette première partie de saison qui avait totalement penché vers l'ouest du bassin, la seconde partie de saison a été quasiment aussi déséquilibrée, mais avec un centre de gravité de l'activité perturbée qui a basculé cette fois du côté est de la zone de responsabilité du CMRS de La Réunion. Ainsi, sur les cinq derniers systèmes de la saison (développés en février-mars-avril), il n'y en a plus eu qu'un seul à se former sur la partie occidentale du bassin (HEROLD). Ce recentrage de l'activité perturbée vers le centre du bassin océanique avait été également bien anticipé, puisque dans son message de mi-saison d'actualisation de la prévision saisonnière d'activité cyclonique (émis début février), le CMRS indiquait que: "la formation des tempêtes [...] devrait maintenant être favorisée sur l'océan Indien Central".

Dans ce même message, figurait un deuxième élément fort de prévision, qui stipulait que: "les trajectoires attendues auront tendance à prendre assez rapidement une orientation vers le sud ou le sud-est", enfonçant ainsi le clou par rapport à la prévision initiale de mi-novembre, où l'éventualité de l'occurrence de trajectoires atypiques orientées vers l'Est était, en particulier, déjà explicitement évoquée. Là encore, ce pronostic s'est pleinement vérifié, puisque le trait dominant peut-être principal de cette saison, aura été le nombre tout à fait inhabituel de trajectoires en direction de l'est-sud-est, des trajectoires quelque peu inversées donc par rapport à la norme climatologique de trajectoires orientées ouest-sud-ouest prééminentes au nord du 20ème parallèle Sud.



Carte de trajectoires des systèmes dépressionnaires de la saison cyclonique 2019-2020.

Le corollaire d'une forte prévalence attendue de trajectoires méridiennes ou à composante précoce sud-est, était, en termes d'impact sur les terres habitées, et comme précisé dans l'actualisation des prévisions saisonnières de mi-saison: "un risque atténué pour la côte Est de Madagascar", ainsi qu'un "risque encore possible pour les Mascareignes, notamment pour les systèmes se formant au nord ou à l'ouest des îles [...] et plus significatif pour Rodrigues". De fait, la seconde partie de saison a été relativement calme pour les terres habitées, avec seulement deux événements modérément importants à noter. Rodrigues a, effectivement, été approchée par le cyclone HEROLD, mais, à l'image de ce qui s'était passé lors de la saison précédente avec le cyclone GELENA (à la trajectoire est-sud-est analogue), l'île a échappé à un impact direct; tandis que Madagascar n'a connu qu'un seul épisode perturbé, avec la tempête tropicale modérée FRANCISCO venue mourir sur la côte Est, en générant toutefois de sérieuses inondations dans le secteur de Mahanoro. Enfin, il faut souligner l'absence de tout impact, ou même influence, d'un système dépressionnaire sur l'Afrique australe, puisque après BELNA, plus aucun autre météore n'a concerné le Canal de Mozambique. Une vraie source de soulagement, après une saison précédente qui avait été terrible...

Petit historique rapide de la saison

La saison a démarré début décembre, un peu plus tardivement que la normale donc (rappelons que la médiane en termes de début de saison se situe au 15 novembre, une année sur deux voyant la première tempête tropicale se former avant, ou après, cette date). Mais alors, quel démarrage! Avec le développement quasi simultané d'AMBALI et de BELNA au nord-est de Madagascar, on a d'emblée eu droit à un numéro de duettistes qui allait marquer de son empreinte, non seulement cette saison, mais la petite histoire cyclonique du bassin carrément.

AMBALI a, sans ambages, signé une entrée en matière exceptionnelle, connaissant une existence aussi brève qu'extra-ordinaire, heureusement passée entièrement sur mer. Au terme d'une intensification éclair, le faisant passer, du jour au lendemain, du stade de simple tempête tropicale modérée au stade de cyclone tropical très intense (le premier du genre depuis FANTALA, en avril 2016), il a établi un nouveau record en termes de développement explosif, non seulement pour le bassin, mais pour l'ensemble de l'hémisphère Sud (avec un gain d'intensité estimé à 80 nœuds en 24 heures!). Tel une étoile filante, il s'est ensuite éteint presque aussi rapidement qu'il était apparu.

Quant à BELNA, il est également entré dans les annales, mais du fait de son influence sur les terres habitées. Il a d'abord impacté directement l'archipel des Cosmoledo (le 7 décembre 2019), au stade de cyclone tropical, un fait sans précédent pour ce paisible groupe d'îles seychelloises depuis le début de l'ère satellitaire (1967). Puis, après avoir menacé l'île de Mayotte le lendemain (passant finalement à un peu plus de 100 km à l'est, pour une influence marginale), BELNA a ensuite atterri au maximum de son intensité sur la côte nord-ouest de Madagascar, dans le secteur de la petite ville côtière de Soalala, le 9 décembre, devenant ainsi le cyclone tropical ayant frappé le plus précocement dans une saison Madagascar, depuis le début de l'ère satellitaire. BELNA a fait quelques victimes et causé pas mal de dégâts matériels.

L'année s'est ensuite conclue avec CALVINIA, qui a influencé modérément le temps sur Maurice le 30 décembre. L'activité cyclonique a ensuite marqué le pas au cœur de l'été, avec un enchaînement d'épisodes brefs et/ou peu intenses, induits par les tempêtes tropicales modérées DIANE et ESAMI, fin janvier, puis FRANCISCO début février. Les prémices de la future tempête DIANE (entre les 21 et 23 janvier), ont toutefois provoqué des inondations meurtrières sur le Nord-Ouest de Madagascar, plusieurs jours avant que le météore ne commence à s'organiser et n'aille ensuite influencer (modérément) le temps sur La Réunion et l'île Maurice, au fil de l'inhabituelle trajectoire vers l'est-sud-est suivie, dans le sillage de la tempête ESAMI. Ces premières trajectoires atypiques en direction de l'est-sud-est annonçaient d'autres, et tout particulièrement celles des cyclones HEROLD et IRONDRO. HEROLD était en voie d'affaiblissement quand il a effleuré l'île Rodrigues le 17 mars. La petite possession mauricienne a tout de même bien ressenti le souffle du météore (rafale maximale de 130 km/h à l'aéroport). L'éphémère tempête tropicale modérée JERUTO a clôturé la saison peu après la mi-avril, à une date rigoureusement conforme à la normale pour une fin de saison.

Et à La Réunion?

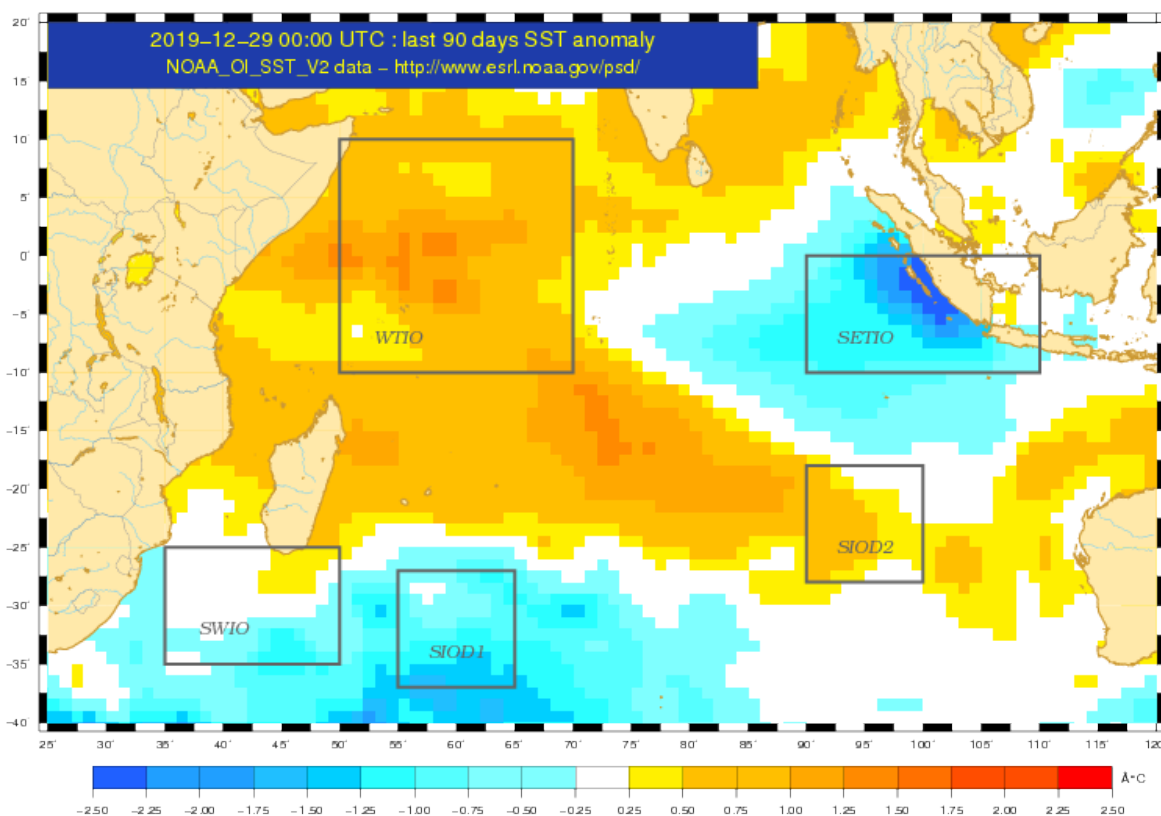
Deux systèmes dépressionnaires ont causé l'activation du système d'alerte cyclonique, mais leur influence a été marginale. Avec Calvinia, fin décembre, on n'a pas dépassé le stade de la pré-alerte cyclonique. Il y a eu aussi une alerte orange avec le phénomène suivant, i.e. la tempête tropicale modérée Diane, qui a transité au nord de La Réunion le 24 janvier 2020, au moment d'être baptisée. Mais c'était un système de faible intensité, dont l'influence s'est limitée à des pluies sur le Sud de La Réunion, comme cela avait également été le cas pour Calvinia.

ANNEXE (pour en savoir plus...)

Saison cyclonique 2019-2020: un contexte de grande échelle très particulier

La saison cyclonique 2019-2020 s'est ouverte dans un contexte de développement exacerbé d'une phase positive du Dipôle océan Indien (DOI). Classiquement amorcée durant l'hiver austral (au mois d'août en l'occurrence), cette phase positive du DOI a rapidement atteint un niveau exceptionnel – l'indice associé culminant en octobre à un niveau record –, surpassant le dernier événement majeur du même acabit, qui datait de 1997 (voir graphe en dernière page).

La circulation atmosphérique en a été profondément chamboulée sur l'océan Indien. En lien avec le renversement de la cellule de Walker, de la subsidence de grande échelle a asséché la masse d'air sur la partie orientale du bassin océanique, tandis que de puissantes anomalies de vents d'est se sont établies durablement en basse troposphère dans la zone proche-équatoriale, contribuant à entretenir les fortes anomalies négatives (respectivement positives) des températures océaniques observées sur la partie orientale (resp. occidentale) du bassin (avec upwelling maximal à proximité de Sumatra – cf. carte ci-dessous). Déjà vigoureusement présentes en octobre, ces anomalies de vents d'est se sont encore renforcées en novembre. Conjuguées à des anomalies d'ouest constatées dans le même temps dans la zone subtropicale (induites par une activité perturbée anormalement forte dans les moyennes latitudes), il en est résulté une importante anomalie de circulation anticyclonique dans le domaine tropical en novembre, qui a pratiquement quasiment totalement oblitéré le talweg proche-équatorial sur la majeure partie du bassin (hormis sur l'extrême ouest de celui-ci), inhibant tout cyclonisme de basses couches et donc tout potentiel de cyclogenèse.



Anomalies de températures de surface de la mer moyennes observées lors du dernier trimestre 2019.

Dans un tel contexte, à quoi pouvait-on s'attendre s'agissant de l'activité cyclonique?

Deux options étaient possibles. La première verrait la situation prévalant en novembre se prolonger, de sorte qu'il faudrait attendre le reflux de cet accès de fièvre du Dipôle océan Indien, intervenant traditionnellement en fin d'année, pour retrouver des conditions de grande échelle plus propices à la cyclogenèse, laissant alors augurer d'un printemps austral potentiellement totalement blanc en termes d'activité cyclonique, voire même au delà. C'est ce qui s'était passé lors de la saison 1997-1998, durant laquelle l'activité cyclonique avait été totalement annihilée durant toute la première partie de saison, puisqu'il avait fallu attendre après la mi-janvier pour voir l'activité perturbée démarrer (très timidement d'ailleurs).

Une seconde option verrait un scénario quelque peu différent, où en lien avec l'ascendance de grande échelle présente sur l'Ouest du bassin (branche ascendante de la cellule de Walker) et le potentiel énergétique océanique accru disponible (anomalies chaudes pour les températures de surface de la mer), favorisant l'activité convective sur la partie occidentale du bassin, l'activité cyclonique parviendrait à s'y développer. Ce qui n'est pas la norme habituelle. Climatologiquement parlant, la norme est, en effet, celle d'un démarrage de la saison survenant ordinairement sur la partie orientale du bassin du Sud-Ouest de l'océan Indien (statistiquement parlant, il y a ainsi moins de 30% de chances que le premier classement en tempête tropicale modérée de la saison – et donc premier baptême – intervienne à l'ouest de 65°Est).

C'est ce second scénario, associé de facto à un début de saison nettement moins tardif, qui s'était produit en 2006, à l'occasion du dernier épisode positif du Dipôle océan Indien le plus significatif observé depuis 1997. Lors de cette saison 2006-2007, ce sont même les trois premiers systèmes dépressionnaires de la saison qui s'étaient formés et avaient évolué sur l'Ouest du bassin (dont le mémorable cyclone tropical BONDO).

Dans sa prévision saisonnière d'activité cyclonique émise mi-novembre, c'est ce second scénario qui avait été privilégié par le CMRS de La Réunion, celui-ci prévoyant que l'activité cyclonique se focaliserait majoritairement sur la partie occidentale du bassin (i.e. à l'ouest de 70°Est), et ce prioritairement en première partie de saison. Ce pronostic s'est avéré exact.

La saison 2019-2020 a, de fait, connu un démarrage étonnamment similaire à celui de la saison 2006-2007. Tout comme en 2006, les trois premiers systèmes dépressionnaires baptisés de la saison ont tous évolué sur la partie occidentale du bassin (tous à l'ouest de 65°Est à un stade significatif) et se sont, qui plus est, formés quasiment dans la même fenêtre temporelle, à quelques jours près (en décembre en 2019 et entre la fin novembre et la fin décembre en 2006, respectivement). Sauf que la saison 2019-2020 a fait encore mieux, puisque le quatrième système dépressionnaire de l'exercice (DIANE, fin janvier) s'est également formé sur la partie occidentale du bassin. Un cas de figure quasiment sans précédent depuis le début de l'ère satellitaire (1967), puisque seule la saison 1978-1979 présente un bilan équivalent, mais dans une configuration sensiblement différente, car seul le premier système (ANGELE) s'était formé avant la fin d'année 1978.

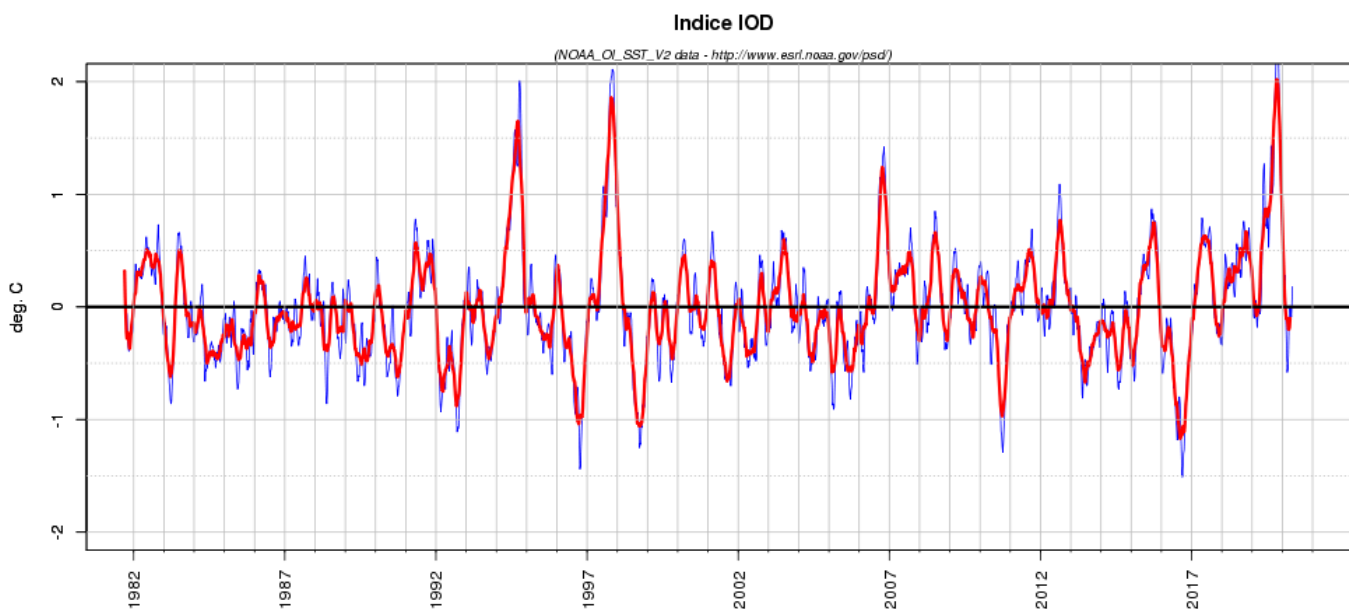
Le parallélisme entre les débuts de saisons 2019-2020 et 2006-2007 peut même être poussé encore plus loin, puisque les deuxièmes systèmes baptisés (BELNA et BONDO respectivement), ont connu des destins très similaires. Tous deux se sont formés en décembre et ont évolué en cyclone tropical, et tous deux ont affecté des archipels éloignés seychellois très rarement concernés par les cyclones (Cosmoledo et Astove pour BELNA, l'archipel des Farquhar pour BONDO), avant de toucher la côte nord-ouest de Madagascar, BELNA à une intensité toutefois supérieure et plus précocement que BONDO. Avec un atterrissage le 9 décembre, BELNA est d'ailleurs devenu le cyclone le plus précoce dans une saison à frapper la Grande Ile depuis le début de l'ère satellitaire, détrônant (pour trois jours) ANDRY, qui détenait jusqu'à présent ce titre, et qui avait de manière analogue touché terre dans la même région Nord-Ouest de Madagascar, le 12 décembre 1983 (qui, comme par hasard, était aussi une année placée sous le signe d'une phase positive du Dipôle océan Indien...).

Comme c'est classiquement le cas, la fin d'année a mis un terme au remarquable épisode positif du Dipôle océan Indien observé durant ce printemps austral 2019, l'indice servant à caractériser le DOI s'effondrant entre novembre et décembre, aussi rapidement qu'il était monté préalablement. Appelé à ne plus être qu'un souvenir d'ici quelques semaines et donc à ne plus peser sur le restant de la saison cyclonique, quid des répercussions pour celle-ci? La première conséquence anticipable était un rééquilibrage géographique de l'activité perturbée. Après l'avoir vu pencher ostensiblement vers l'Ouest du bassin, l'on pouvait logiquement s'attendre à un recentrage. Mais un autre levier, aux ressorts suffisamment puissants pour éventuellement prendre le relais, allait-il émerger et imposer sa "patte" sur la seconde partie de saison?

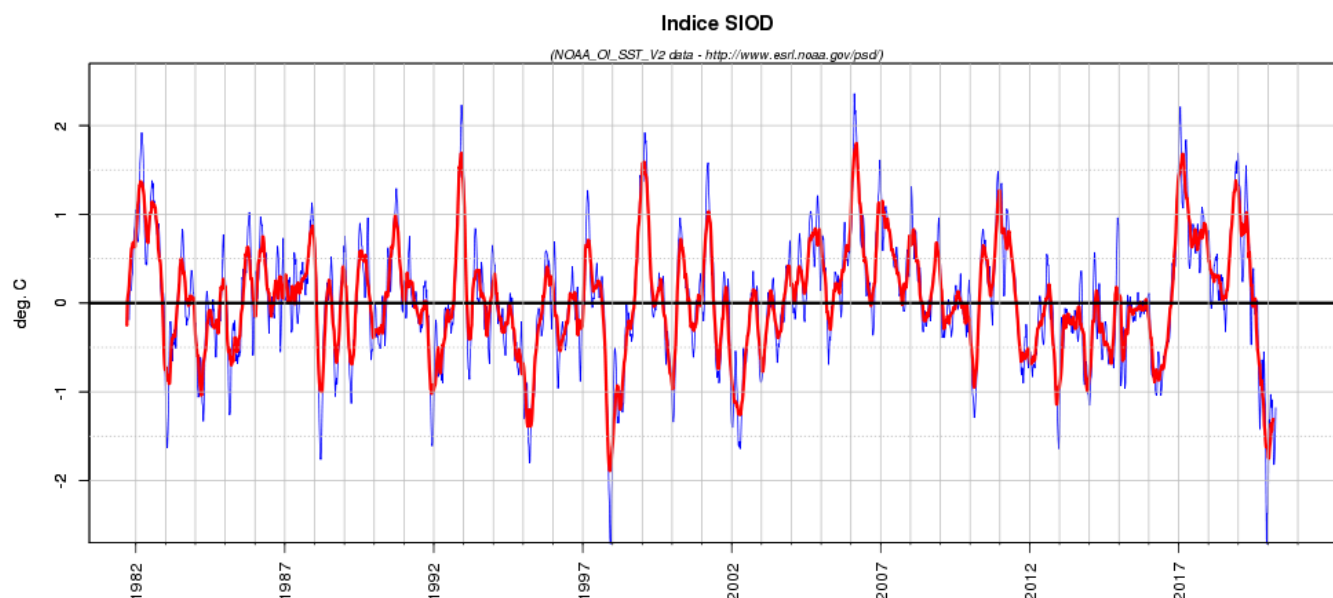
Très rapidement, il est apparu qu'un autre Dipôle, à savoir le Dipôle Subtropical de l'océan Indien (DSOI), se présentait comme le candidat idéal pour postuler à la succession du DOI en tant qu'acteur majeur de la seconde partie de saison. Rappelons que ce dipôle est caractérisé par un indice mesurant la différence entre deux pôles (correspondant à des "boîtes" géographiques), l'un situé dans la zone subtropicale au sud des Mascareignes (boîte "SIOD1" sur la carte de la page précédente), l'autre plus dans le domaine tropical entre 90 et 100°Est (i.e. juste à l'est de la zone de responsabilité du CMRS de La Réunion – boîte "SIOD2"). En décembre, dans le même temps où l'indice DOI s'effondrait pour revenir proche de zéro, l'indice DSOI plongeait également. Mais pas pour revenir à zéro, lui. De négatif, il devenait fortement négatif, atteignant un niveau jamais vu depuis décembre 1997 (pic le plus bas de ces trente dernières années – cf. graphe en fin de page suivante). Un tel enchaînement DOI fortement positif/DSOI fortement négatif avait donc déjà été observé fin 1997 (ce qui n'avait pas du tout été le cas en 2006, où le DSOI était positif).

Le Dipôle Subtropical de l'océan Indien joue un rôle important pour moduler la puissance (ou faiblesse) relative des hautes pressions subtropicales dans l'océan Indien, ce qui n'est pas sans effet sur l'activité cyclonique et surtout sur les trajectoires des phénomènes cycloniques. En l'occurrence, un tel indice fortement négatif, lié à une anomalie positive des températures de surface de la mer dans la boîte "2" et à une anomalie négative de ces mêmes températures de surface océanique dans la boîte "1", était synonyme de dorsale subtropicale atténuée au sud-est des Mascareignes.

La conséquence première que l'on pouvait attendre d'un tel état de fait, concernait donc la typologie des trajectoires cycloniques à venir. Dans l'actualisation de mi-saison de ses prévisions saisonnières d'activité cyclonique pour le Sud-Ouest de l'océan Indien (diffusée fin janvier), le CMRS statuait ainsi que, pour la seconde partie de saison, les trajectoires "auront tendance à prendre assez rapidement une orientation vers le sud ou le sud-est". Cette prévision s'est parfaitement vérifiée dans les faits. A l'exception de JERUTO en fin de saison (éphémère tempête tropicale modérée mi-avril), tous les phénomènes développés à partir du mois de janvier ont suivi des trajectoires méridiennes ou orientées vers le sud-est (même si en fin de vie, les dépressions résiduelles de FRANCISCO et de GABEKILE ont été reprises dans le courant d'alizé et ont reflué vers l'ouest-nord-ouest), les exemples les plus éminents de ces trajectoires atypiques en direction du sud-est étant fournis par les deux cyclones matures HEROLD et IRONDRO.



Evolution temporelle (depuis 1982) de l'indice caractérisant de Dipôle de l'océan Indien (source NOAA).



Evolution temporelle (depuis 1982) de l'indice caractérisant de Dipôle Subtropical de l'océan Indien (NOAA).