



# CONFERENCE

METEO-FRANCE

et

SERVICE INTERMINISTERIEL DE DEFENSE ET DE  
PROTECTION CIVILE

*Jeudi 21 octobre 2010*

## PERSPECTIVES SAISON CHAUDE 2010 – 2011 en Polynésie Française (De novembre 2010 à avril 2011)

### LE POINT SUR LE PHENOMENE ENSO

#### Température de la mer

Cette année, en fin de saison fraîche, la température de la mer est plus froide que la normale sur l'est et le centre du Pacifique, avec un écart moyen de  $-1,6^{\circ}\text{C}$  le long de l'équateur. A l'ouest, les températures sont proches des normales. Cette structure océanique est typique d'une phase La Niña.

### ECARTS DE TEMPERATURE DE LA MER PAR RAPPORT A LA MOYENNE EN SEPTEMBRE 2010

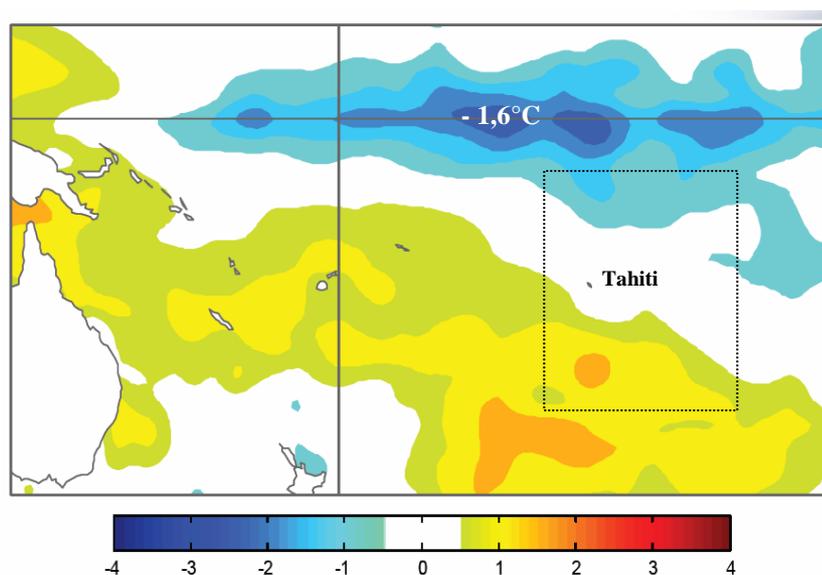


Fig. 1 : Graphe issu du bulletin climatique ICU (Island Climate Update) n°121 rédigé par le NIWA (National Institute Water and Atmospheric)

Au mois de septembre 2010, les températures des eaux polynésiennes sont inférieures aux valeurs normales aux Marquises (-1,0 à -0,5°C) et supérieures aux valeurs normales aux Australes (+0,5 à +1,5°C) (Fig. 1).

### L'Indice d'oscillation australe

L'indice d'oscillation australe (SOI, Southern Oscillation Index en anglais) après avoir été largement négatif pendant la saison chaude 2009– 2010, s'est rapidement redressé pour être positif dès le mois d'avril. Sur la figure 2, on constate qu'en septembre 2010, la moyenne de l'indice sur un mois atteint +25 (la moyenne sur 5 mois +15). Au mois d'octobre, l'atmosphère présente donc des conditions La Niña.

#### SOI ISSU DU BUREAU METEOROLOGIQUE AUSTRALIEN

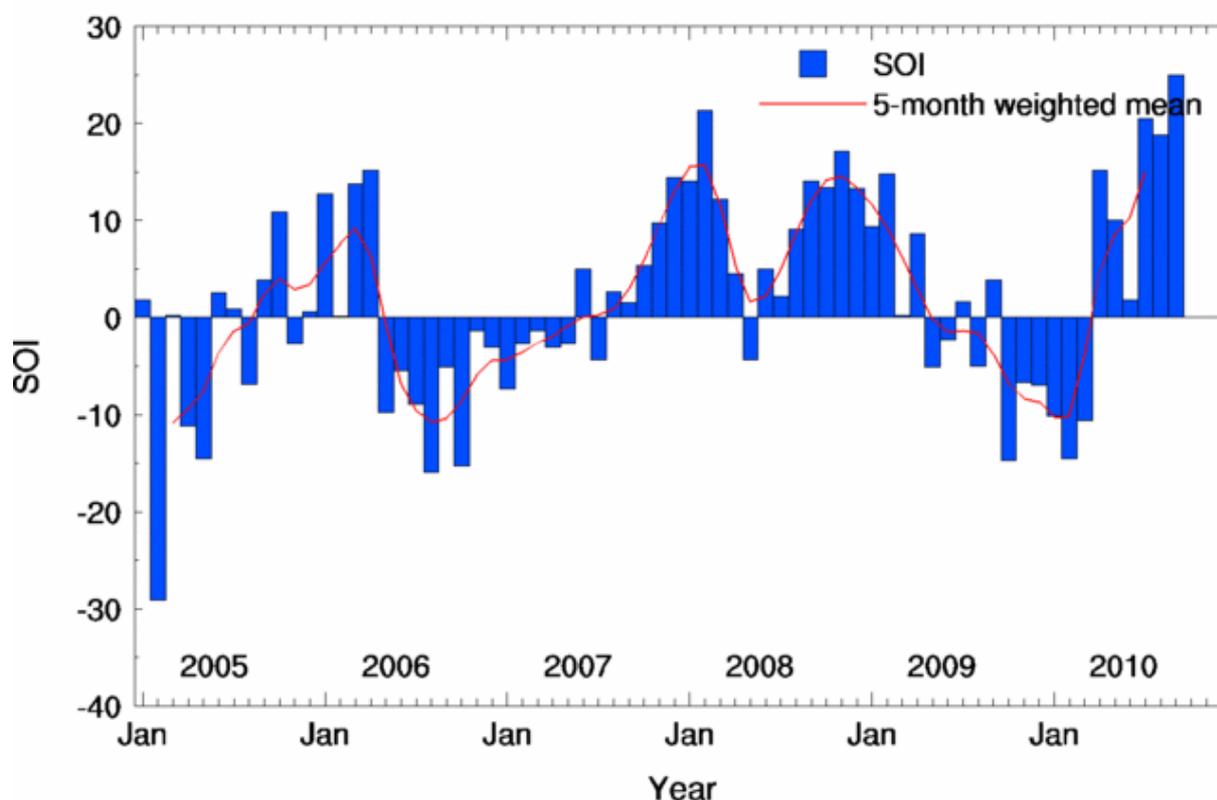


Fig. 2 : L'Indice d'Oscillation Australe (SOI, en anglais) est lié à la différence de pression entre Tahiti et Darwin (au nord de l'Australie). Cet indice présente souvent une grande variabilité, aussi on le lisse sur plusieurs mois consécutifs, généralement 5 mois. Quand la circulation atmosphérique entre dans sa phase El Niño (respectivement La Niña), cet indice est fortement négatif (respectivement positif).

### LES PRECIPITATIONS

#### Bilan des précipitations de l'année en cours : 2010

Si on analyse les précipitations mesurées par les stations de Météo-France entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 30 septembre 2010, les stations de TUBUAI, de RAPA et d'ATUONA enregistrent un cumul de précipitations déficitaire par rapport à la normale avec respectivement -29%, -39% et -63%. Les autres stations accusent à ce jour un excédent pluviométrique, notamment à BORA BORA (+41%) (Tab. 1). On note également que la fin de la saison fraîche est active, on relève de forts cumuls de précipitations sur la SOCIETE en septembre, en particulier à

Teahupoo où un cumul de pluie quotidien de 793 litres/m<sup>2</sup> est mesuré le 13 septembre. Ce cumul est le nouveau record absolu de la Polynésie française. L'ancien record était de 679 litres/m<sup>2</sup> le 17 avril 1963 mesuré à Papenoo.

### TABLEAU RECAPITULATIF DE L'ANALYSE DES PRECIPITATIONS MENSUELLES RELEVÉES DANS LES STATIONS DE METEO FRANCE DEPUIS JANVIER 2010

STATIONS	JANV %	FEVR %	MARS %	AVR %	MAI %	JUIN %	JUIL %	AOUT %	SEPT %	JANV A SEPT %
Bora-Bora	197%	23%	-5%	-55%	4%	-29%	-15%	16%	155%	41%
Faa'a	42%	-11%	119%	-76%	-24%	-49%	-14%	-37%	42%	14%
Rikitea	235%	-54%	0%	-46%	108%	63%	-47%	-66%	-76%	11%
Atuona	-86%	-42%	-94%	-90%	-54%	-64%	-41%	-35%	-36%	-63%
Rapa	-65%	-14%	-23%	-27%	-54%	-7%	-32%	-50%	-81%	-39%
Tubu'ai	-37%	-32%	-87%	-40%	-65%	27%	33%	-30%	14%	-29%
Takaroa	63%	-2%	49%	-55%	98%	68%	-60%	-64%	-81%	11%

Tab. 1 : Les cumuls sont exprimés en pourcentage par rapport aux normales. La dernière colonne donne l'écart entre le total relevé en 2010 entre janvier et septembre et un total normal (1971-2000) sur la même période.

### PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION POUR LES SIX PROCHAINS MOIS

À partir de l'état climatique observé au mois d'octobre la majorité des modèles de prévision d'ENSO indiquent qu'on s'achemine vers un événement La Niña forte à modérée de novembre à avril (Tab. 2). Nonobstant, il est essentiel de continuer à suivre l'évolution de l'océan et de l'atmosphère du Pacifique Sud.

Rappel : Pour qualifier la phase du phénomène (El Niño, La Niña ou Neutre) les climatologues analysent la température de surface de la mer. L'océan Pacifique équatorial a été divisé en quatre boîtes. La boîte Niño 3.4 délimite la zone entre les latitudes 5° sud et 5° nord, et entre les longitudes 120° ouest et 170° ouest. On admet qu'un refroidissement (respectivement réchauffement) de l'océan, par rapport à la normale, sur cette région est un facteur déterminant d'une phase La Niña (respectivement El Niño) du phénomène.

### CARACTERISATION DE TEMPERATURES DE LA MER PAR RAPPORT A LA NORMALE DANS LA BOITE NIÑO 3.4 ISSUS DES DIFFERENTS MODELES DE PREVISIONS D'EL NIÑO

Modèles climatiques	OND 2010	JFM 2011	AMJ 2011
POAMA (Australie)	Froid	Froid	Non Disponible
ECMWF (EU)	Froid	Non Disponible	Non Disponible
METEO FRANCE	Froid	Froid	Non Disponible
LDEO5 (USA)	Froid	Froid	Froid
NCEP CFS (USA)	Froid	Froid	Non Disponible
Met Office (UK)	Froid	Non Disponible	Non Disponible
SCRIPPS/MPI (USA/FRG)	Froid	Froid	Froid
NASA-GMAO (USA)	Froid	Froid	Froid
JMA (Japon)	Froid	Froid	Non Disponible
FRCGC SINTEX (Japon)	Froid	Froid	Froid
CPC CCA (USA)	Froid	Froid	Neutre
NOAA Linear Inverse (USA)	Froid	Froid	Froid

Tab. 2 : Adapté de [http://iri.columbia.edu/climate/ENSO/currentinfo/SST\\_table.html](http://iri.columbia.edu/climate/ENSO/currentinfo/SST_table.html)

## Précipitations envisagées pour la saison chaude 2010-2011

Les précipitations attendues sont étroitement liées à l'activité de la Zone de Convergence du Pacifique Sud (ZCPS). Dans un contexte La Niña, la ZCPS est rejetée plus au sud par rapport à sa position moyenne concernant davantage les **AUSTRALES**. En début de saison (novembre à janvier), les précipitations sont prévues proches des normales sur la **SOCIETE**, puis en fin de saison (février à avril) proches des normales à déficitaires. Aux **TUAMOTU DU SUD** et aux **GAMBIER**, les précipitations vont être d'abord proches des normales à excédentaires puis proches des normales à déficitaires. Enfin, sur l'ensemble de la saison, les cumuls de précipitations devraient rester déficitaires aux **MARQUISES**, proches des normales à déficitaires aux **TUAMOTU DU NORD** et proches des normales à excédentaires aux **AUSTRALES**.

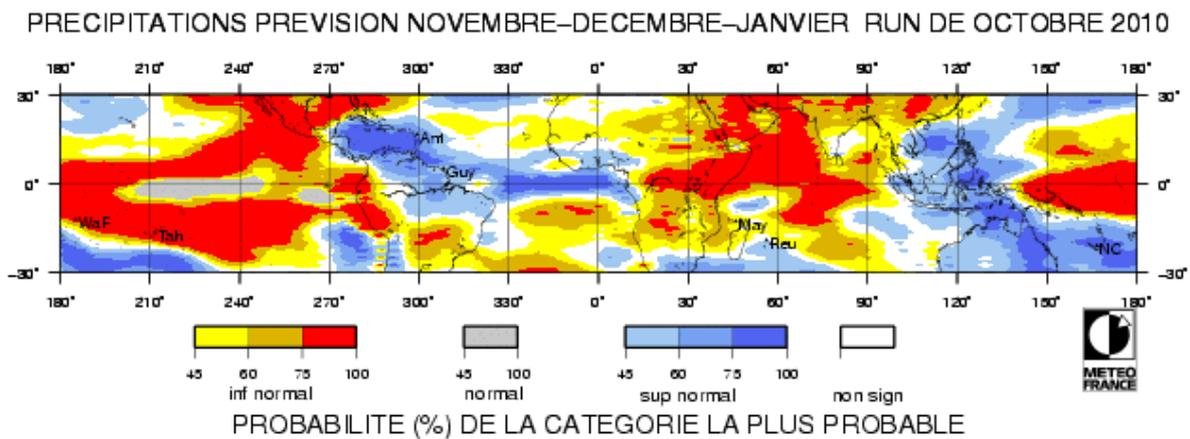


Fig. 3a: Carte établie par Météo-France servant à affiner les prévisions statistiques saisonnières de précipitations.

### PREVISION DES PRECIPITATIONS POUR LES TROIS PROCHAINS MOIS OCTOBRE – DECEMBRE 2010

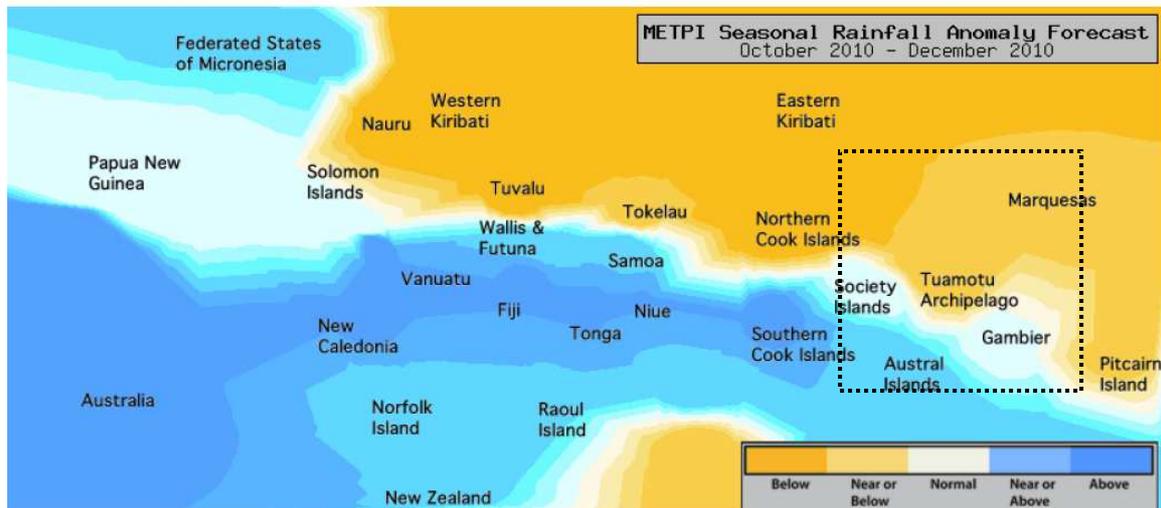


Fig. 3b : Carte établie à partir de différents modèles de prévisions saisonnières de précipitations.

Rappel: l'activité de la ZCPS favorise le développement d'amas nuageux qui peuvent occasionner des précipitations importantes, avec les risques d'éboulements et d'inondations que nous connaissons.

## L'ACTIVITE CYCLONIQUE

### Généralités

Sur la carte du monde, la POLYNESIE FRANÇAISE n'est pas la zone la plus exposée au risque cyclonique. Toutefois, il est constaté que l'activité cyclonique est en moyenne plus importante en période El Niño.

Le graphique ci-dessous (Fig. 4) indique la répartition observée entre 1971 et 2000 du nombre de cyclones suivant le type de saison : El Niño, La Niña ou neutre.

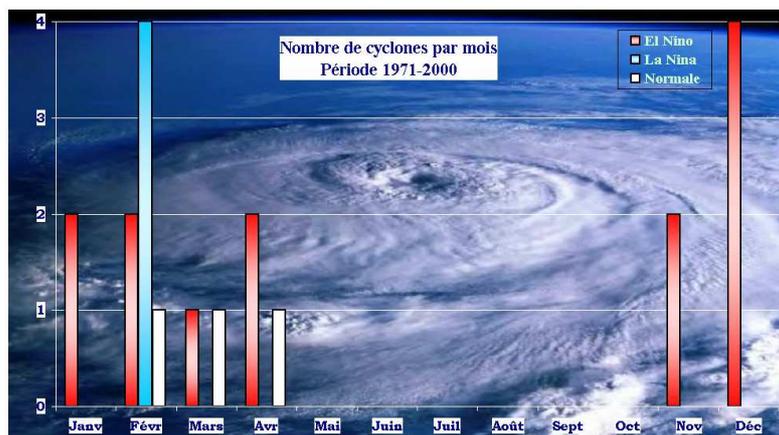


Fig. 4 : Sur cet histogramme on constate que le risque cyclonique est important en saison chaude et à peu près nul en saison fraîche.

### Saison Chaude 2010-2011 : le risque cyclonique est estimé à 24%

En période Niña forte à modérée, le risque de voir évoluer au moins un cyclone sur les eaux polynésiennes est de 24%. Si on intègre les dépressions tropicales modérées et fortes, le pourcentage est de 36%. Sur la POLYNESIE FRANÇAISE ce risque concerne davantage les archipels des GAMBIER et des AUSTRALES.

Remarque : Un risque cyclonique de 24% signifie que sur un échantillon de quatre années on aurait en moyenne une année avec un cyclone.

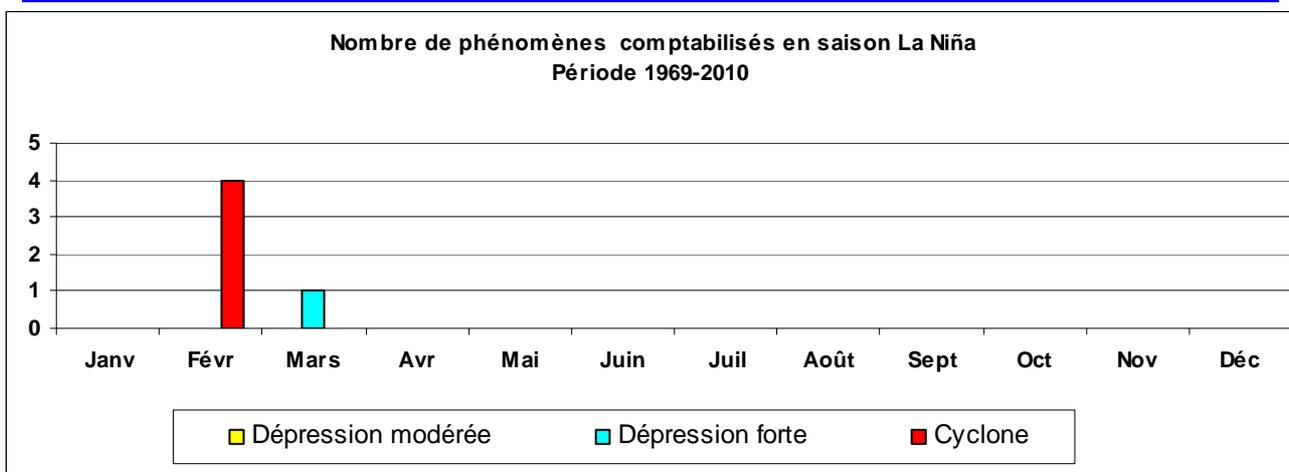


Fig. 5 : Sur cette figure on constate que les mois sensibles sont février et mars.

OCCURRENCES DES CYCLONES ET DES DEPRESSIONS  
SUR LA POLYNESIE FRANCAISE

PERIODE : 1969 – 2010 RESOLUTION : 2.5\*2.5

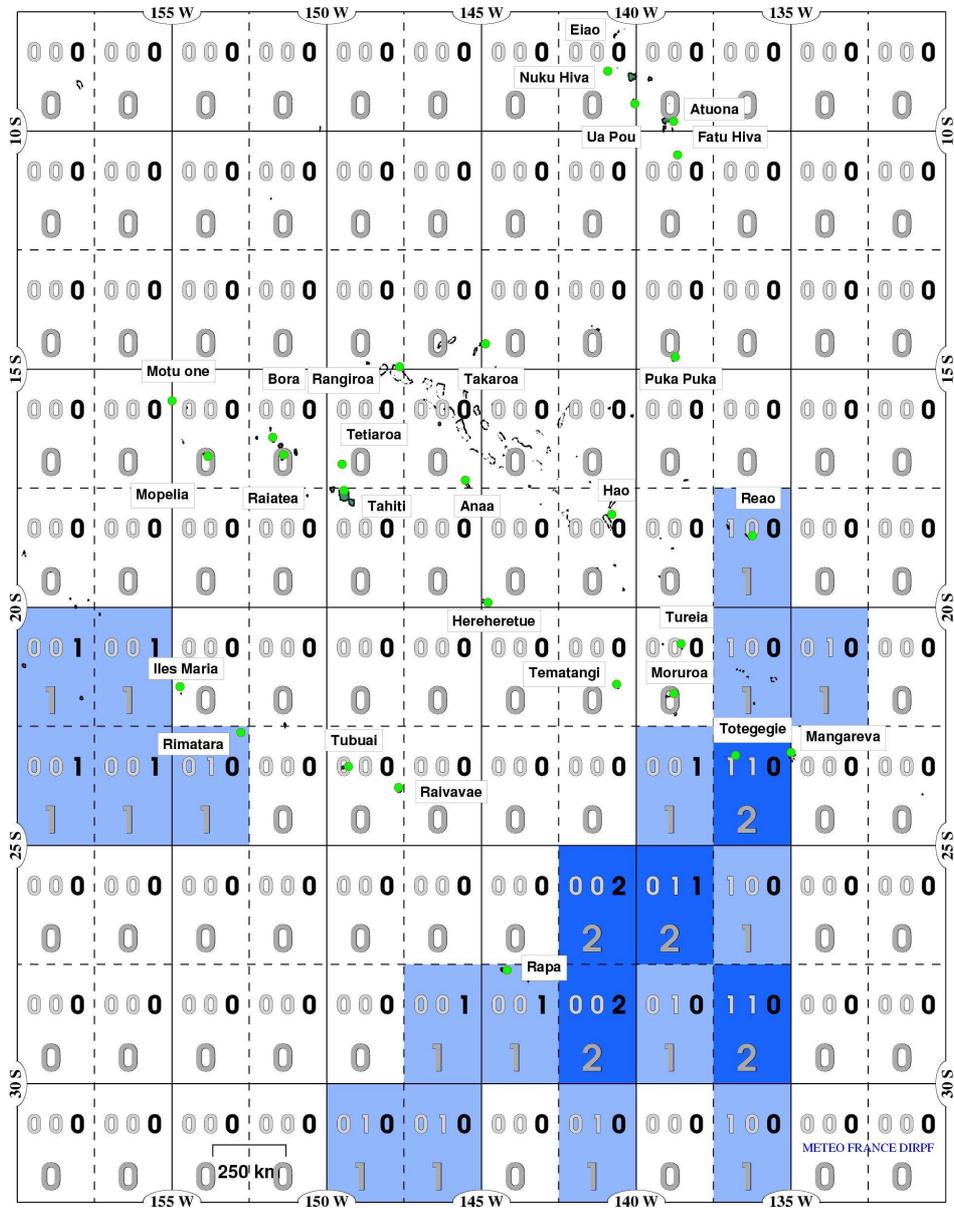


Fig. 6 : Sur la période de 1969 à 2010, on comptabilise 13 années La Niña.

**LEGENDE DE LA CARTE**

A	B	C	A : dépression modérée B : dépression forte C : cyclone D : total
D			

## CONCLUSION

Pour la saison chaude 2010-2011, Météo-France prévoit une saison La Niña forte à modérée qui s'affaiblit en fin de saison. Dans ce contexte climatique le risque d'avoir au moins un cyclone qui traverse les eaux de la POLYNESIE FRANÇAISE est estimé à 24%. Ce pourcentage atteint 36% en tenant compte des dépressions tropicales modérées et fortes. Pour la prochaine saison chaude, l'activité dépressionnaire prévue est plus particulièrement présente aux AUSTRALES et aux GAMBIER avec un risque accru en février. Il faudra donc être vigilant quant aux phénomènes associés tels que la houle, le vent et les fortes pluies.

## ANNEXE

# RAPPEL SUR LES CYCLONES TROPICAUX

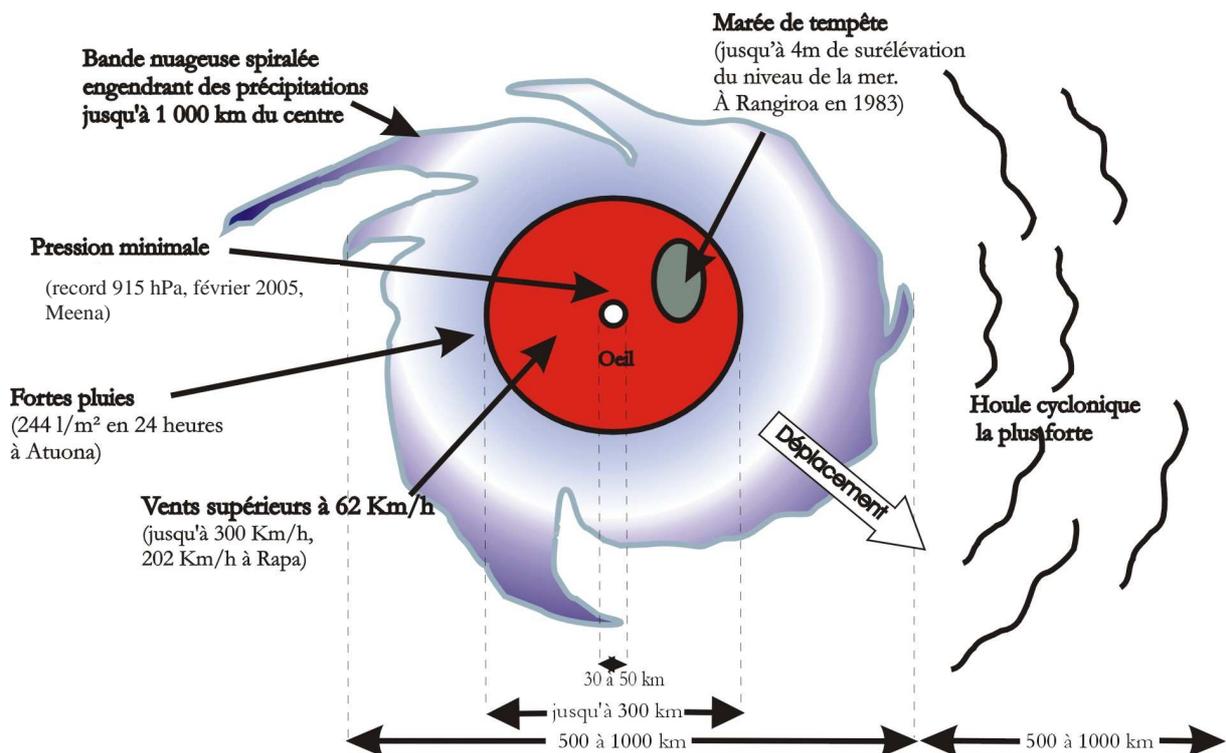
## DEFINITION

Le cyclone tropical est une perturbation atmosphérique occasionnant des vents tourbillonnaires violents et des pluies diluviennes. Il se forme sur les océans tropicaux où il génère houle et marée de tempête. On qualifie le système comme « cyclone tropical » lorsque les vents (sur 10 minutes) maximum près du centre atteignent le seuil de 118km/h, ce qui correspond à la force 12 sur l'échelle de Beaufort.

La naissance d'un cyclone requiert certaines conditions :

- température de la mer supérieure à 26°C sur une profondeur d'au moins 60 mètres,
- d'air suffisamment humide,
- et surtout l'existence d'une dépression initiale.

## Les dangers du cyclone (Cyclone de l'hémisphère Sud)



Le cyclone se caractérise par une énorme masse nuageuse d'un diamètre moyen de 500 kilomètres, pouvant dépasser 1000 kilomètres dans certains cas, organisée en bandes spiralées qui convergent vers un anneau central. Au cœur de cet anneau se trouve l'œil, une zone d'accalmie où le vent est faible et le ciel généralement peu nuageux. Son diamètre est de 40 kilomètres en moyenne.

## LA PREVISION CYCLONIQUE

La prévision cyclonique commence par l'analyse de la situation météorologique. Les prévisionnistes utilisent toutes les observations disponibles afin de déterminer la position de la perturbation, plus précisément celle de son centre et d'estimer son intensité ; les images satellites ont ici une importance particulière.

Le suivi de la perturbation permet ensuite de déterminer son mouvement présent, c'est à dire la direction vers laquelle elle se dirige et sa vitesse de déplacement. Les conditions de l'environnement météorologique du système sont aussi analysées.

Enfin, la prévision proprement dite consiste à prévoir la trajectoire de la perturbation et son intensité. Malgré les progrès importants réalisés au cours des dernières décennies, l'incertitude de la prévision (en moyenne de 150 kms à 24 d'échéance) est à prendre en compte dans les mesures de précautions à mettre en œuvre.