

RAPPORT DE MISSION : FORMATION-ACTION ACMAD

Du 10 JANVIER au 07 MAI 2012

Ière et IIème PARTIE

Par M. Lucien ONKA

Ingénieur Météorologue (I), Chef de Division Prévision Marine

(CAMAM / A.N.A.C.)

CONGO

INTRODUCTION

Dans le cadre du renforcement des capacités des Services Météorologiques Nationaux Africains et avec l'appui des partenaires internationaux tels que l'OMM, le FAD, la BAD, la Météo-France, Eumetsat..., ce, conformément à l'objectif qui lui est assigné, le Centre Africain pour les Applications de la Météorologie au Développement (ACMAD) organise de façon rotative et régulière des stages au profit des différents cadres des services météorologiques africains.

C'est ainsi, qu' en application du protocole d'accord n° 001/PROT/ACMAD/2011 entre le Centre Africain pour les Applications de la Météorologie au Développement et la Direction de la Météorologie du Congo, monsieur **Lucien ONKA**, Ingénieur Météorologue (I), Chef de Division Prévision Marine au Centre d'Assistance de la Météorologie aux Activités Maritimes et connexes (CAMAM), suit un stage de Formation /Action au Centre Africain pour les Applications de la Météorologie au Développement (ACMAD), au Département Veille et Prévision du temps.

L'objectif visé de ce stage est de perfectionner les capacités opérationnelles des prévisionnistes, en se servant de l'outil de production des différents bulletins météorologiques qu'est Synergie, aussi de bénéficier des échanges entre différents prévisionnistes.

Après le premier rapport qui a consisté à décrire le déroulement de la première et de la deuxième partie de la mission, ce présent rapport décrit la fin de la deuxième partie de cette mission, qui s'est consacrée exclusivement à la production et à la diffusion sur site des différents bulletins météorologiques. Cette deuxième partie s'est déroulée jusqu'en date du 31 Mars 2012.

Programme:

Du 10 au 17 janvier 2012 :

Cours théoriques (rappels et généralités) puis familiarisation aux outils d'analyse et de prévision utilisés au Département Veille et Prévision (DVP).

Encadreurs : Chef DVP Razafindrakoto Léon Guy, et les prévisionnistes du DVP : Mr Abdou Adam Abdoul-Aziz et Mr Malam Abdou Kassimou.

Du 18 janvier à fin février 2012 :

Production Opérationnelle :

Encadreurs : Prévisionnistes du DVP : Mr Abdou Adam Abdoul-Aziz et Mr Malam Abdou Kassimou.

-I-

Rappels sur les généralités de la Météorologie Tropicale et familiarisation aux outils d'analyse et de prévision

Cette partie de la Formation/Action a consisté aux rappels des généralités sur la Météorologie Tropicale et à la familiarisation avec les outils d'analyse et de prévision utilisés à la Division Veille et Prévision (DVP) de l'ACMAD. L'objectif visé dans ce rappel des généralités est de permettre au stagiaire de mieux appréhender la partie opérationnelle.

I-A- Rappels sur les généralités de la Météorologie Tropicale

- 1-La Climatologie en Afrique de l'ouest,
- 2-Les thèmes préliminaires de la Météorologie tropicale,
- 3-La circulation générale et les éléments synoptiques de grande échelle : FIT, ZCIT, les jets, les ondes d'est,
- 4-Les différents types de systèmes convectifs : systèmes à l'échelle synoptique, systèmes de forçage à la méso-échelle,
- 5-Introduction aux systèmes EUMETCAST-SYNERGIE, RETIM, MESSIR, AMESD,
- 6-Rappel sur l'interprétation et l'utilisation des images satellitaires de MSG et les produits dérivés (RGB, MPEF),
- 7-Introduction à la prévision numérique et à la modélisation, à la prévision d'Ensemble et à la prévision probabiliste,
- 8-Utilisation et interprétation des produits de Prévision Numérique du Temps (PNT) des différents centres : ECMWF, Météo-FRANCE, NCEP, UK Met-office,
- 9-Le suivi des cours en ligne sur le site <http://www.meted.ucar.edu>.

I-B – Familiarisation aux outils d'analyse et de prévision

Trois principaux outils sont utilisés pour l'analyse et la prévision. Ce sont :

1/- SYNERGIE

- C'est un outil d'analyse et de prévision, composé d'un serveur qui assure la réception des données telles que : images satellitaires, observations météorologiques, sorties des modèles, notamment :
- ARPEGE (ARP/1,5 ; ARP_TROPIC/1,5),
- CEP (CEP/2.5 ; CEP / TROPIC),
- UK Met, et des clients ou postes de travail. Chaque client peut être branché à quatre (4) écrans de visualisation.

Par rapport à PUMA – 2010, synergie présente une gamme de canaux de réception des images satellitaires nettement moins étoffée en quantité : ce sont : IR 10.8 (MSG) ; WV 6.2 (MSG) ; VIS 0.6 (MSG) ; canal vents de sable ou VTS _NWC ainsi que des images déjà composites.

Cependant, synergie offre un avantage quant à la possibilité de superposition des différents produits d'analyse et de prévision, ainsi que des modules de production : FIT, WASA/WASF, SASA/SASF...

2/-PUMA-2010

C'est la version améliorée de PUMA-2005. Le Système est composé de trois (3) postes dont le premier sert à la réception du signal, le deuxième au traitement et enfin le troisième à la visualisation. Le principal atout de PUMA -2010 est sa gamme variée de canaux de visualisation de l'imagerie satellitaire. Il en compte 12.

Les modèles de prévision reçus sur PUMA-2010

Ce sont :

- ECMWF ou CEP-Glob /2.5 ; (2,5 étant le point de grille du modèle)
- CEP-Glob /1.0 ,
- CEP-Glob /0.5 ,
- CEP-EAST /1.0 ,
- CEP-WEST /1.0,
- UK/2.5, UK/3.0.

3/-INTERNET

C'est un outil essentiel, non seulement dans la diffusion des bulletins à travers le site de l'ACMAD et à des partenaires : ONG, DMN, et à d'autres personnes morales qui en font la demande, mais aussi dans l'analyse et l'élaboration de la prévision, étant donné qu'elle sert aussi à la réception de certaines sorties de modèles qui ne se trouvent ni dans Puma-2010, ni dans Synergie, tel que le modèle GFS.

-II-

Production opérationnelle

C'est l'élaboration et la diffusion des bulletins météorologiques.

Au Centre Africain pour les Applications de la Météorologie au Développement, quatre principaux bulletins sont produits. Ce sont :

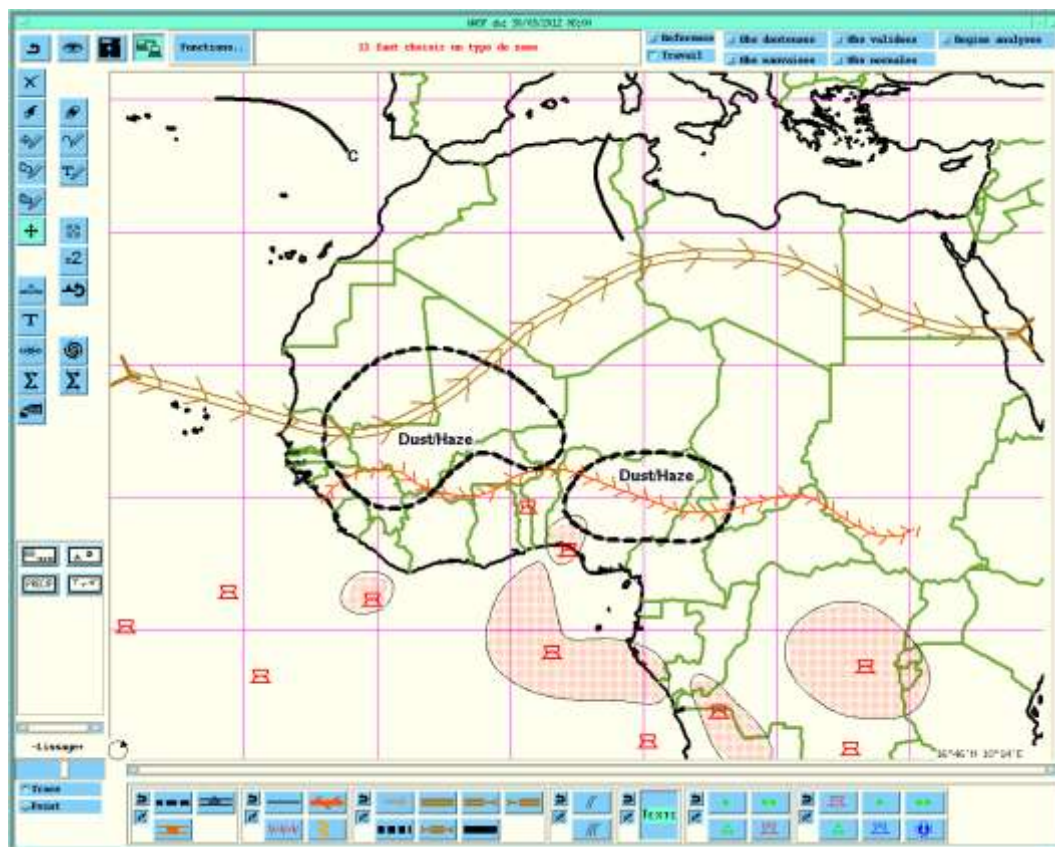
- 1/- Le WASA/WASF et le SASA/SASF,
- 2/-Le bulletin de risque des phénomènes extrêmes (SWF),
- 3/ -Le bulletin de risque d'inondations (Flood risk forecast),
- 4/-Le bulletin hebdomadaire et décadaire de suivi de la pluviométrie.

II- A- Le WASA/WASF et le SASA/SASF

Le WASA (Western Africa Synthetic Analysis). C'est, comme son nom l'indique, une carte d'analyse décrivant le temps qui a prévalu sur l'Afrique de l'Ouest et qui met en évidence la circulation atmosphérique moyenne régissant les tropiques.

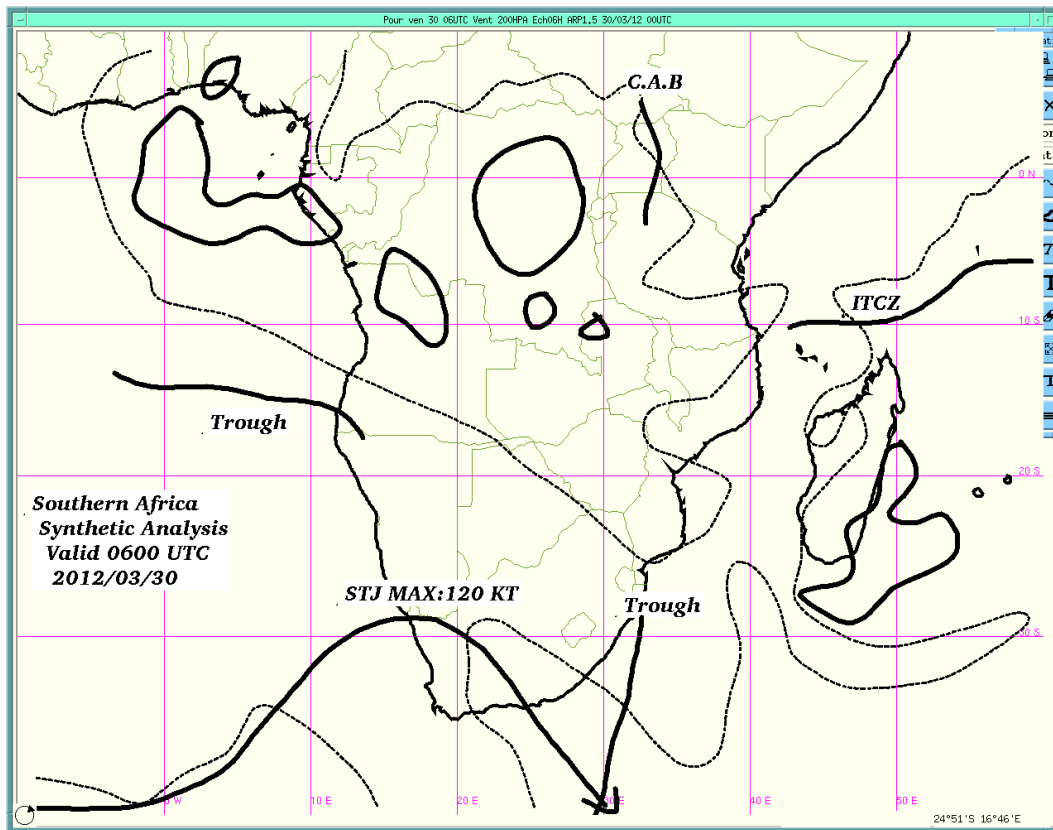
Les modèles d'analyses utilisés à cette fin sont élaborés par les grands centres globaux de prévision cités dans le chapitre I-B.

Exemple du wasa



Le SASA (Southern Africa Synthetic Analysis). C'est une carte qui décrit le temps qui a prévalu en Afrique Australe.

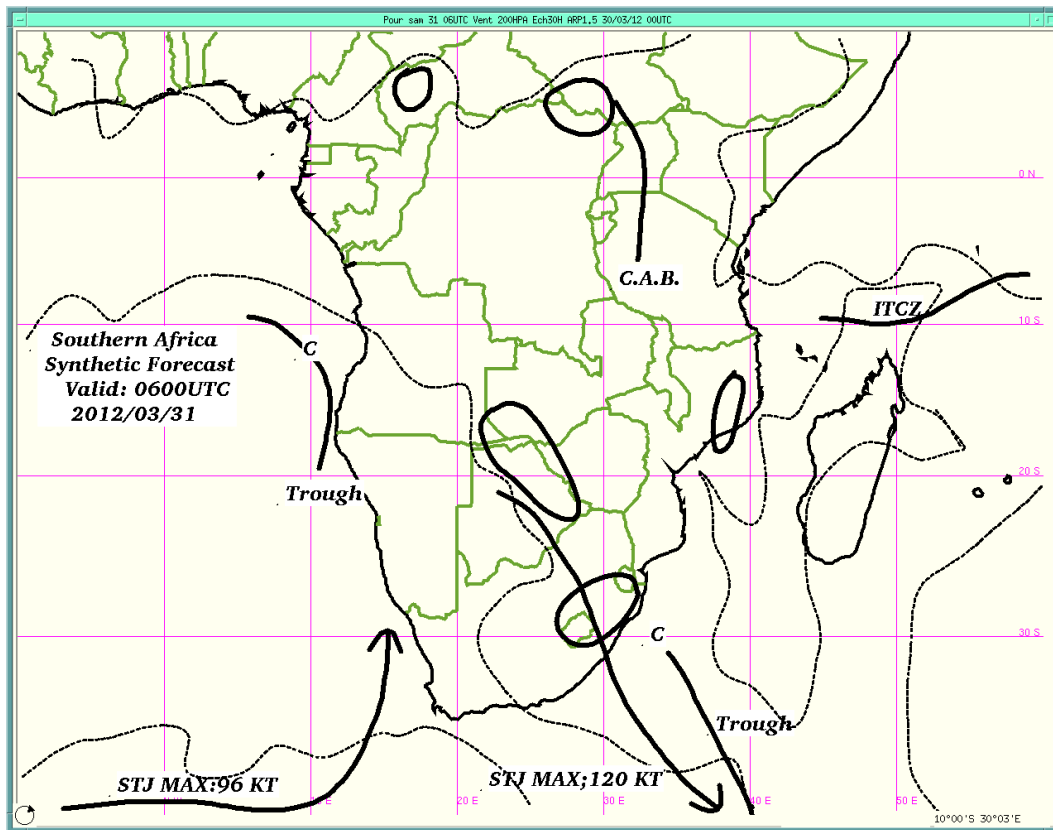
Exemple du sasa



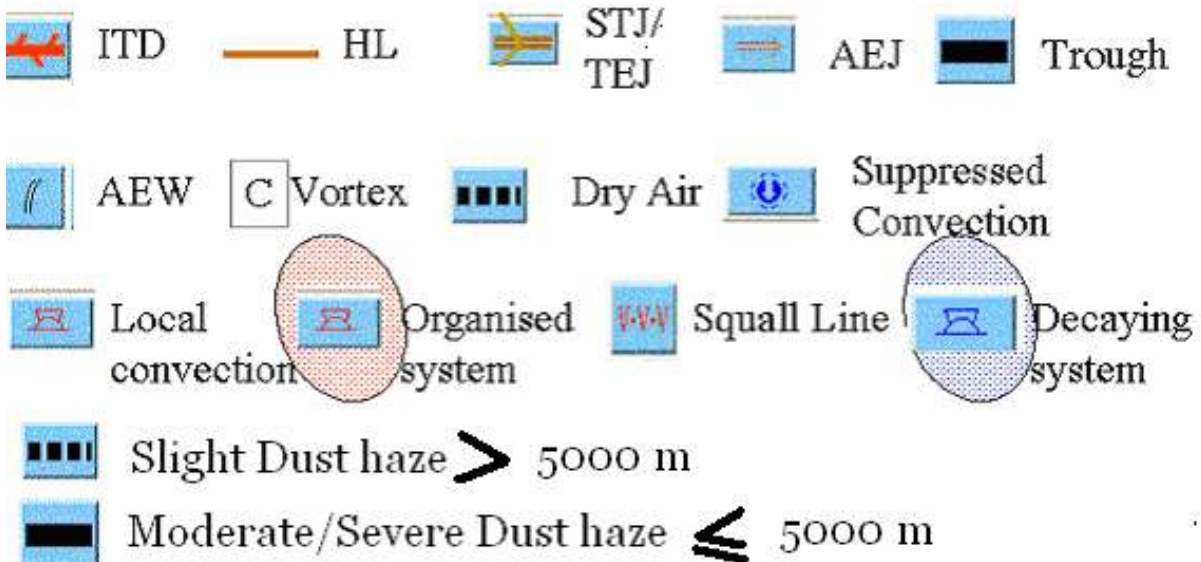
Le SASF (Southern Africa Synthetic Forecast).

C'est la carte de prévision pour la partie australe de l'Afrique

Exemple du sasf



Légende



II- B- Bulletin de prévision de risque d'inondations

La prévision de risque d'inondations (FRF : Flood Risk Forecast) se base sur l'analyse des quantités d'eau de pluie recueillies pendant les trois (3) jours passés, c'est à dire j-1, j-2 et j-3. On retient les quantités significatives. Ensuite, on élabore un bulletin météorologique de précipitations des trois (3) jours à venir : j+1, j+2, j+3. Si dans cette prévision il est prévu des précipitations importantes dans les zones où les quantités d'eau recueillies sont significatives, alors ces zones représentent des *zones à risques pour les inondations*. Pour cette prévision, il sied de noter que la connaissance de l'orographie des lieux est indispensable.

Exemple du FRF

CENTRE AFRICAIN POUR LES APPLICATIONS
DE LA METEOROLOGIE AU DEVELOPPEMENT



AFRICAN CENTRE OF METEOROLOGICAL
APPLICATIONS FOR DEVELOPMENT

Institution Africaine parrainée par la CEA et l'OMM

African Institution under the aegis of UNECA and WMO

Bulletin de Risque Climatique de l'ACMAD : PSN03-139

Etabli le : 29 Mars 2012 - Valable pour le : 30, 31 Mars- 01 Avril 2012

1. Temps Observé : Points Saillants



Image du 28 Mars 2012 à 1815 TU

L'après-midi du 28 Mars (Image de Gauche) : a été caractérisée par des manifestations pluvio-orageuses sur l'Est/Sud Madagascar, Zambie, Sud-Ouest Tanzanie, Une Partie de l'Angola, de la République Démocratique du Congo, Gabon et Congo, Cote d'Ivoire, Sud Nigeria et Bénin et Togo, Sur RCA, Nord Mozambique.



Image du 29 Mars 2012 à 0615 TU

La matinée 29 Mars (Image de Gauche en Bas) : est marquée par des activités pluvio-orageuses modérées à localement fortes sur : Nord/Nord Ouest République Démocratique du Congo, Sud RCA, Sud Togo et Ghana, Sud est Afrique du Sud.

Cumuls de précipitations de certaines stations au cours des 72 heures passées (en millimètres)

Date	Station (pluies)				
26 Mars	Mahanoro Madagascar (99)			Gobabis Namibie (37)	
27 Mars	Margate Sud Afrique (64)			Tshane Botswana (31)	
28 Mars	Lastoursville Gabon (66)			Brazzaville Congo (38)	

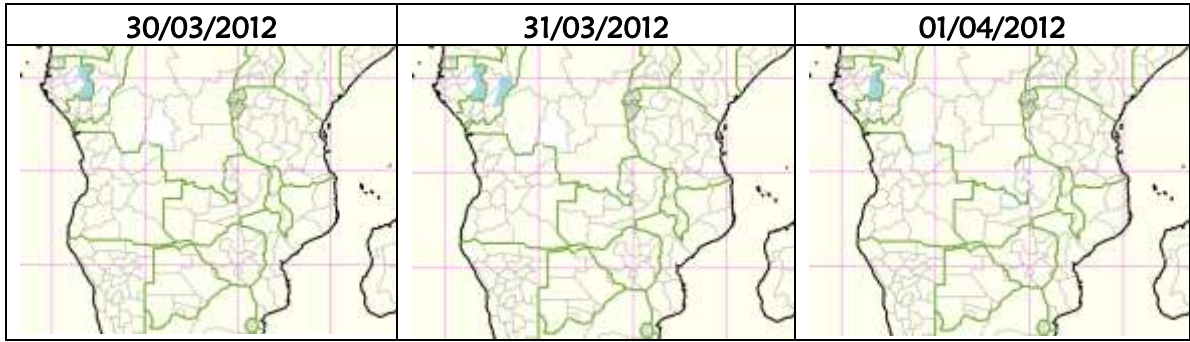
1. PREVISION DE RISQUE D'INONDATION VALABLE POUR LES TROIS(3) PROCHAINS JOURS.**Pour les prochaines 72 heures:**

Des manifestations pluvio-orageuses **modérées à localement fortes** intéresseront : Une partie du Congo, du Gabon, de l'Afrique du Sud, du Lesotho et de la République Démocratique du Congo, Sud-est Madagascar, Sud Cameroun, Sud République Centrafricaine, Angola, Zimbabwe, Zambie, Sud des pays du Golfe de Guinée.

Formations pluvieuses faibles à modérées sont prévues : les Pays du Golf de Guinée, Sud Kenya, Uganda, Les pays des grands Lac. Les Détails de risque d'inondation sont donnés sur les cartes ci dessous.

Carte de Risque d'inondation pour les prochaines 24-72 Heures sur la partie Australe de l'Afrique

Couleur	Niveau de Risque
Jaune	Faible
Orange	Moyen
Rouge	Élevé



For more and detailed information, please visit our website site <http://www.acamd.org> and watch for the next issue of this bulletin

You may call Office: +227 20 73 49 92 or Head of Forecast : Léon Guy Razafindrakoto : +227 90 23 67 33

II- C- Bulletin de prévision des phénomènes météorologiques à fort impact

Le bulletin de prévision des phénomènes météorologiques à fort impact (SWF : Severe Weather Forecast) est élaboré pour prévoir uniquement le risque des phénomènes extrêmes suivants :

- Pluies >50mm,
- T° >40°C,
- Tempêtes de poussière et vent de sable...,
- Vent >20kts,
- Vagues>3m.

Nota : En hiver boréal, la saison n'étant pas favorable aux précipitations en Afrique de l'Ouest, on se limite alors à prévoir les fortes précipitations pour l'Afrique Australe et les tempêtes de poussière en Afrique de l'Ouest.

Exemple du SWF

SEVERE WEATHER FORECASTING

PREVISION DES CONDITIONS METEO A FORT IMPACT: PSN01-281

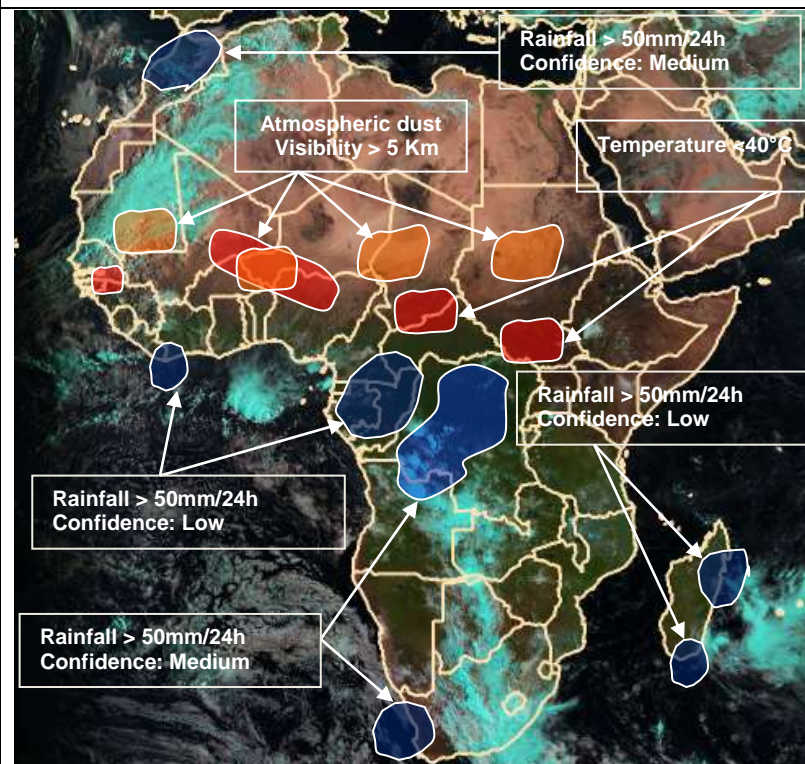
Date of issue / Etablie le: 28th March, 2012

Ce bulletin donne une prévision à trois jours de l'occurrence de cinq phénomènes météorologiques à fort impact (voir les indications ci après)

This bulletin is a three days forecast for occurrences of five severe weather phenomena (see indications below)

Phenomena	Heavy Rainfall/	Strong wind/	Very high temperature	Dust or Sand	Wave
Phénomène	Fortes Pluies	vent fort	Température Extrême	Poussière ou vent de sable	Vague en mer
Threshold Seuil	> 50mm en 24 heures	>20 kt	> 40°C	Visibility <5 Km	> 3 mètres

MAP OF SW OCCURRENCE ON MARCH 29th, 2012



AFFECTED AREAS

Gabon, Congo, North/Central/West DRC, South East Cameroon, North Angola, South-West CAR and Cote d'Ivoire, East Liberia and South Africa, Central/West/North Morocco.

Nil

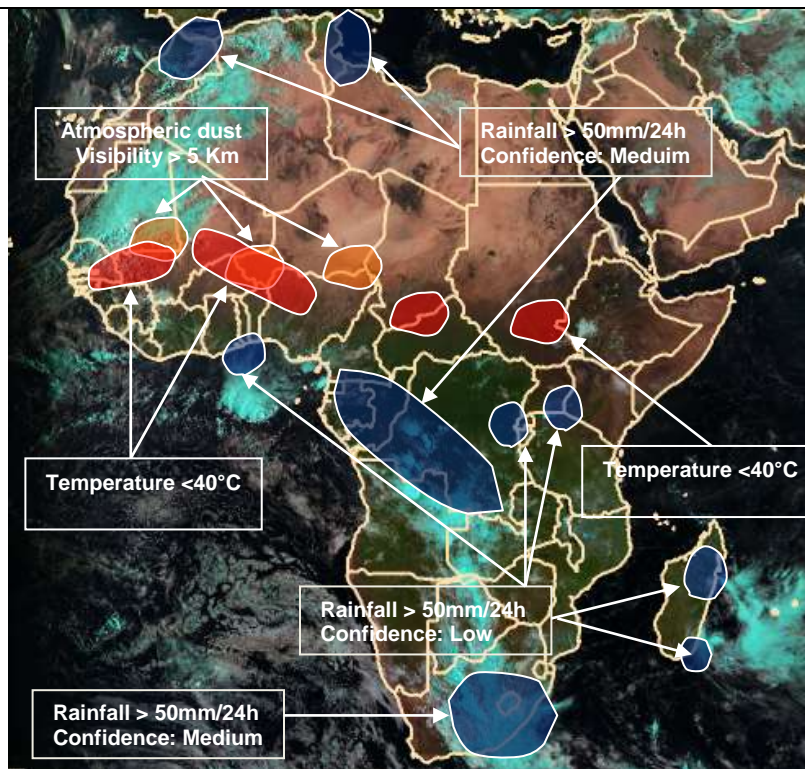
South Chad and Sudan, North CAR, North Nigeria and Guinea Conakry, East Gambia, South/West Niger, East/North Burkina Faso, South Mali and Senegal.

West Chad, East/West Niger, East Burkina Faso, South Mauritania.

Nil

Affected areas

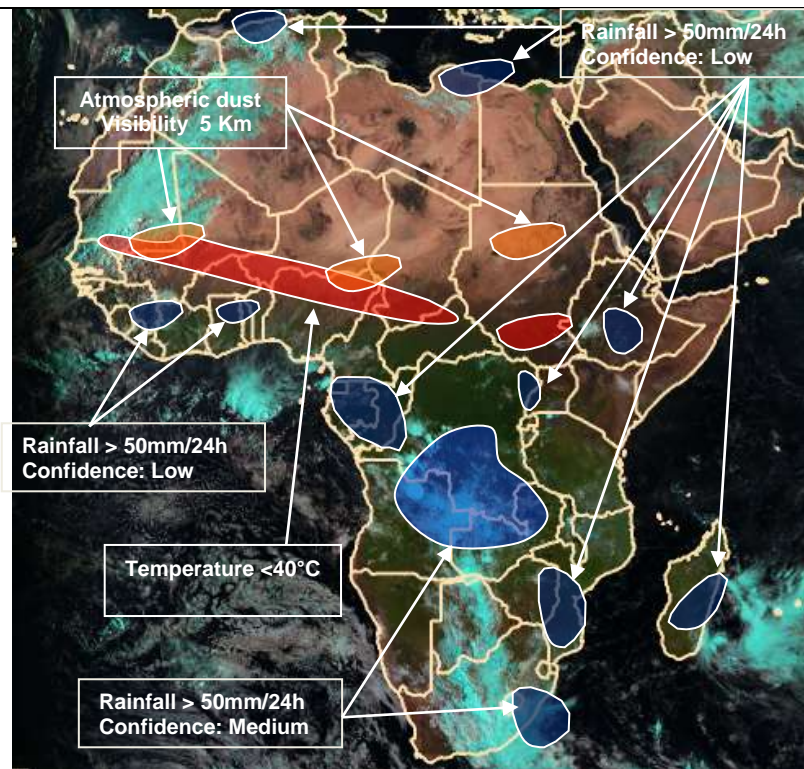
MAP OF SW OCCURRENCE ON MARCH 30th, 2012



AFFECTED AREAS

	Part Gabon, South Africa, South Cameroon/Benin/Togo, South-East Ghana, Lesotho, North Morocco, East Tunisia, North-West Libya, South Kenya, Uganda, West Rwanda, Burundi, Angola, Congo...
	Nil
	South Chad, Sudan, North CAR, North Nigeria, Guinea Conakry, East Gambia, South/West Niger, East/North Burkina Faso...
	West Chad, East/West Niger, North-East Nigeria, East Burkina Faso, North Cameroon, South/West Mali, South-East Mauritania....
	Nil

MAP OF SW OCCURRENCE ON MARCH 31st, 2012



AFFECTED AREAS

	North Algeria, Gabon, Part of Congo, South Cameroon, North Togo/Ghana/RCI, South-East Guinée Conakry, North-East/Central/South DRC, North Zambia, East/Central/North Angola, Central/South/West Mozambique, East Zimbabwe and South Africa, West Lesotho, East/Central Madagascar, South/Central Ethiopia, West Uganda.
	Nil
	South Chad and Sudan, North CAR/Nigeria/Cameroon/Senegal, Guinea Conakry, East Gambia, , South/West Niger, East/North Burkina Faso, South/West Mali, South Mauritania.
	North Sudan, West Chad, South-East Niger, North-East Nigeria, North Cameroon, West Niger, South-East Mauritania.
	Nil

II- D - Bulletin hebdomadaire et décadaire de prévision des précipitations

Ce bulletin consiste à porter une description, une analyse, un commentaire, bref un suivi des précipitations sur les sept ou dix jours passés, et à dégager une tendance prévisionnelle pour les sept ou dix jours à venir.

Il sied de noter que toute la première partie de la formation/action s'est déroulée en double, c'est-à-dire avec le suivi des prévisionnistes encadreurs du centre, sous la supervision du chef de Département Veille et Prévision.

Exemple du bulletin hebdomadaire



BULLETIN DE SUIVI ET PREVISION HEBDOMADAIRE DE FORTES PLUIES / INONDATION

PSN04-41

Prévision faite le 19 Mars 2012
Valable du 19 Mars au 25 Mars 2012

Faits saillants:

La semaine passée a été marquée par des activités pluvio-orageuses modérées à fortes sur : Madagascar, Nord Mozambique, Nord de Canal de Mozambique, Sud Tanzanie, Nord Zambie, Sud Ouest Angola, Nord Est Namibie, Nord Zambie, Sud République Démocratique du Congo, Ouest Gabon/Sud Congo.

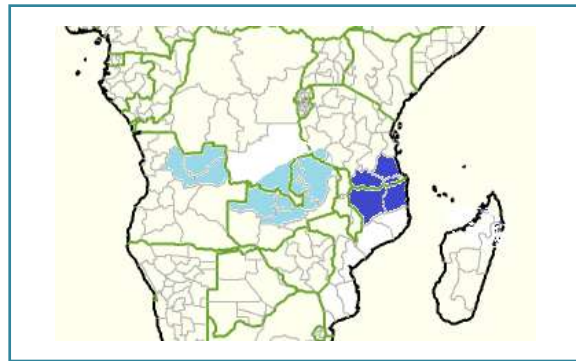
PREVISION

Pour les 7 prochains jours :

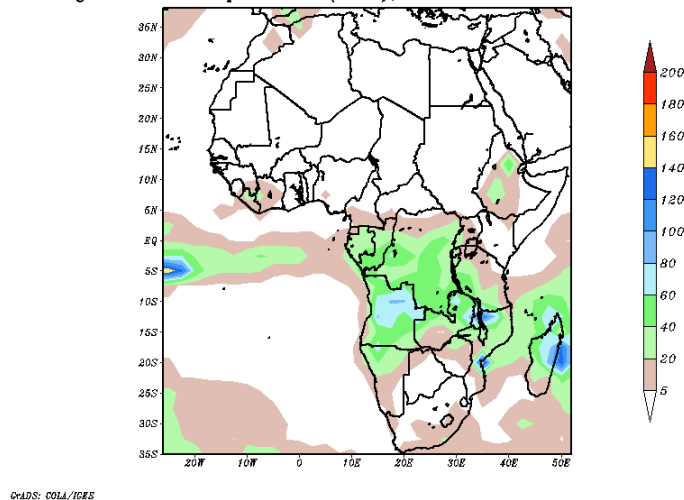
Des **pluies modérées à fortes** sont attendues sur: Nord Ouest/Centre Mozambique, Nord Angola, Nord Malawi, Est Madagascar.

Des **pluies faibles à localement modérées** affecteront le Ouest Madagascar et Nord Est Mozambique, Nord Zambie, Ouest de la Tanzanie, de la Guinée Equatoriale, du Congo et du Gabon, Centre République Démocratique du Congo, Nord Namibie.

Voir la carte suivante :







7-day Total Precipitation (mm), VT: 20120319 - 20120326



©ADS: COLA/IGES

PREVISION DE FORTES PLUIES / INONDATION POUR LA PERIODE DU 19 Mars AU 25 Mars 2012

Légende

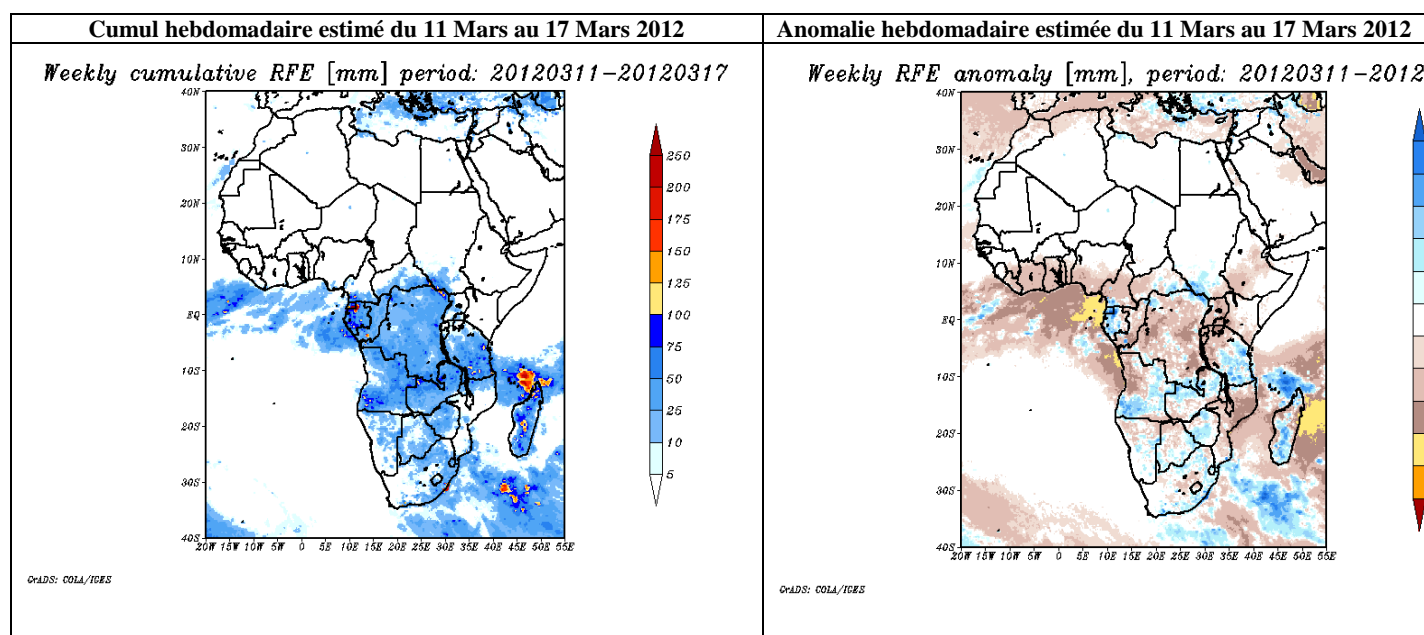
1.  Risque élevé d'inondation
2.  Risque moyen d'inondation
3.  Risque faible d'inondation
4.  sans risque

EVOLUTION DES PRECIPITATIONS AU COURS DE LA SEMAINE PASSEE

Commentaires :

Au cours de la semaine Précédente, des excédents pluviométriques ont été enregistrés sur: Ouest Gabon, Sud Madagascar, Nord Est Canal de Mozambique, Est Tanzanie, Sud/Est Angola, Ouest/Nord Ouest République Démocratique du Congo et Sud République Centrafricaine, Sud Ouest Soudan, Nord Zambie, Centre Zimbabwe, Sud Botswana.

Toutefois, des déficits pluviométriques ont aussi été observés notamment sur: Nord Tanzanie, Nord/Centre République Démocratique du Congo, Est Gabon/Congo, Ouest RCA, Nord Mozambique, Ouganda, Sud Ouest Kenya, Nord Ouest Angola, Sud Nigeria, Nord Cameroun.

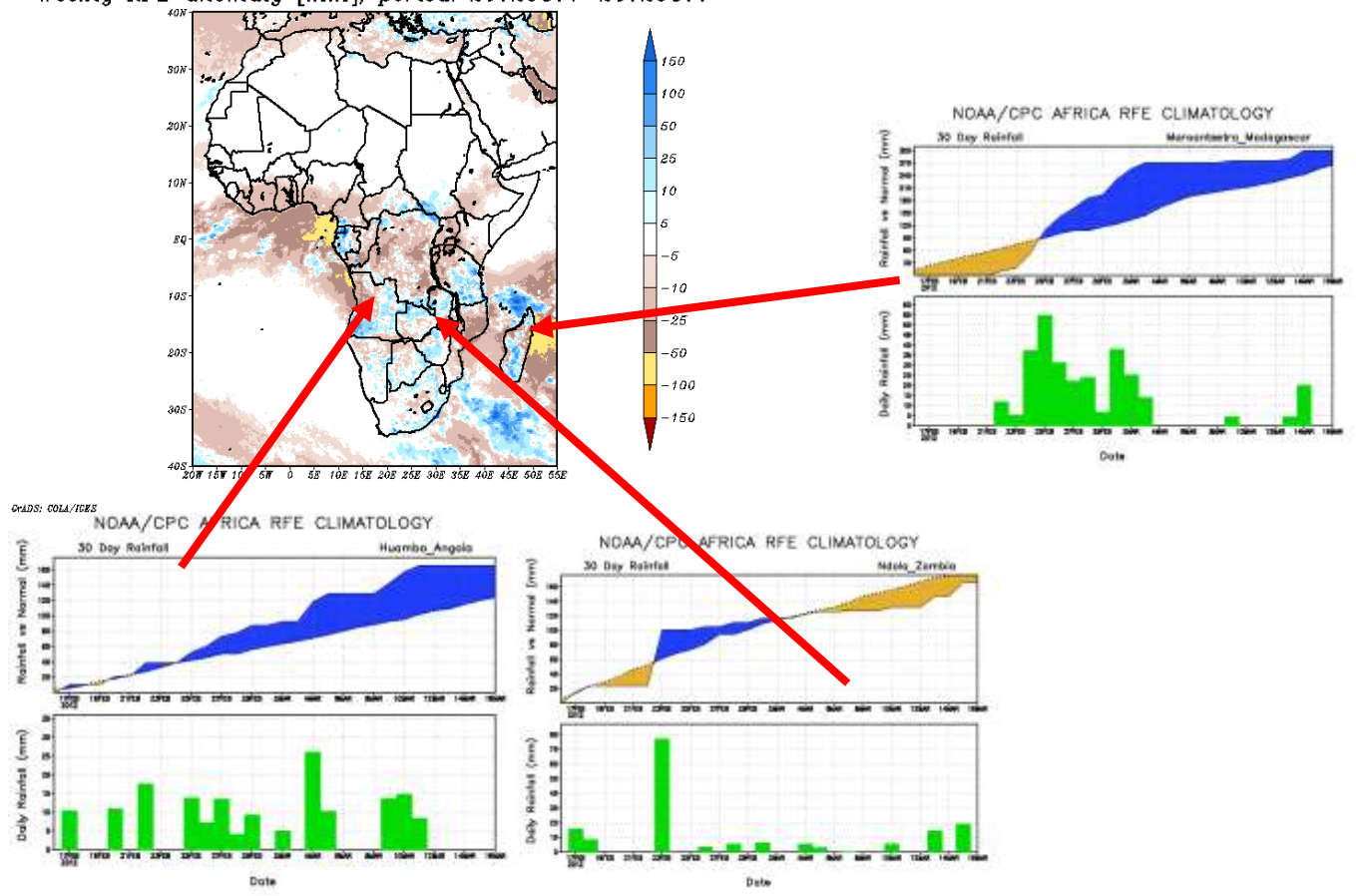


Source : NOAA / NCEP / fewsnet

Détails par pays : www.acmad.org/fr/prevision/rfe/7day

Evolution récente des précipitations estimées au niveau de quelques stations

Weekly RFE anomaly [mm], period: 20120311-20120317



Précipitation journalière de Maroantsetra

Précipitation journalière Huambo

Précipitation journalière de Ndola

REGIME DES PRECIPITATIONS AU COURS DES 30 DERNIERS JOURS

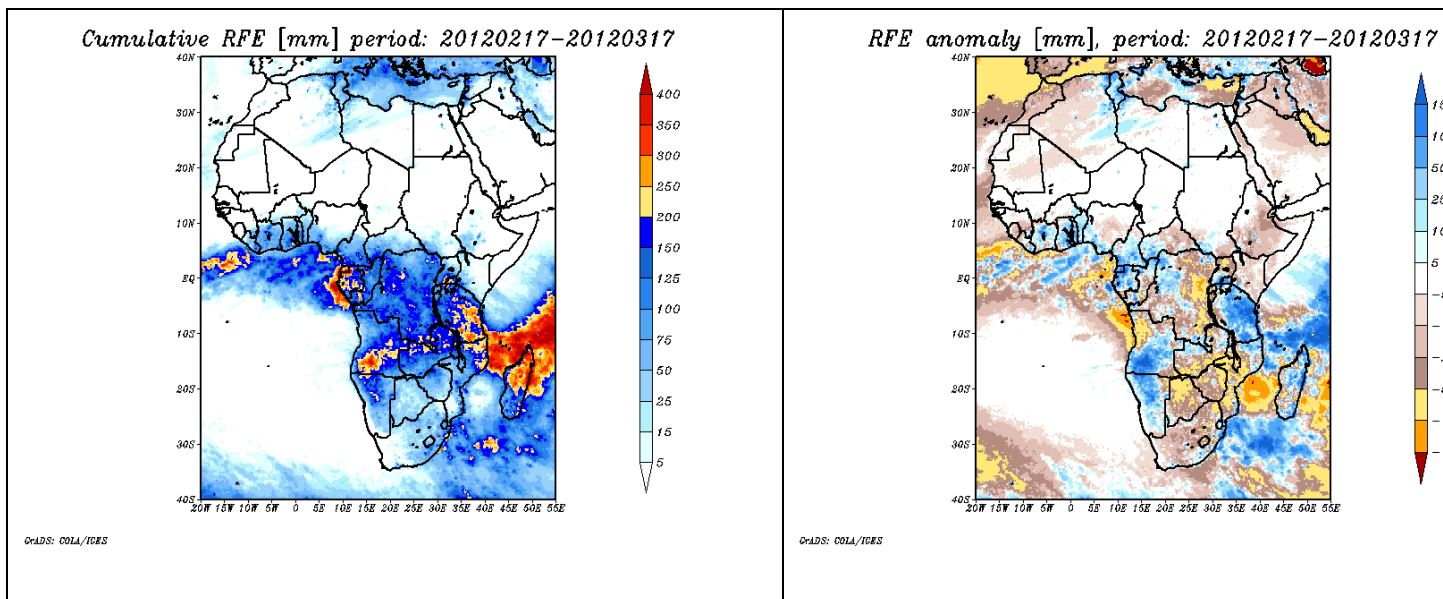
Commentaires :

Au cours des 30 derniers jours, des excédents pluviométriques ont été enregistrés sur : Ouest République Centrafricaine, Nord Mozambique/Tanzanie, Nord/Sud Madagascar, Nord Canal de Mozambique, Nord Zambie, Namibie, Sud Angola, Sud/Nord Ouest République Démocratique du Congo, Sud des pays du Golf de Guinée, Gabon, Nord Congo.

Toutefois, des déficits pluviométriques ont aussi été observés notamment sur: Sud/Centre Mozambique, Ouest Zambie, Sud Botswana, Zimbabwe, Nord Ouganda et Kenya, Nord Angola, Est République Démocratique du Congo, Nord Ouest Angola, Est RCA.

Cumul des 30 jours estimé du 17 Février 2012 au 17 Mars 2012

Anomalie des 30 jours estimée du 17 Février 2012 au 17 Mars 2012



Source : NOAA / NCEP / FEWSNET

Détails par pays : www.acmad.org/fr/prevision/rfe/30day

III- Conclusion de la partie I et II

Au cours de cette partie, le stagiaire est jugé apte à produire seul le bulletin et est intégré dans le tableau de service. Le bulletin une fois élaboré est d'abord revu par l'encadreur du jour avant d'être diffusé sur site et aux différents partenaires.

Au terme de cette première partie qui s'est focalisée sur l'élaboration et la diffusion de différents bulletins météorologiques suscités, on peut noter à juste titre la bonne maîtrise des différents outils et des modèles de production des bulletins.

3e PARTIE : RECHERCHE PERSONNELLE

Au cours de cette partie, il nous est demandé de faire l'étude de l'onde de Kelvin, un phénomène météorologique se produisant dans la région équatoriale sous forme d'onde qui se propage de l'ouest à l'est.

L'ONDE DE KELVIN

Nature

La structure thermique de l'océan est telle que la couche d'eau superficielle, chaude, bien mélangée, de température homogène, a une épaisseur située entre 150 et 200 mètres et s'amenuise à moins de 50 mètres. La thermocline est la zone qui limite cette couche en profondeur, zone où la température décroît fortement. Les coups de vents dans la zone équatoriale exercent une pression sur la surface de la mer, agissant ainsi à la fois sur le niveau de la mer et sur la profondeur de la thermocline, et donnent lieu à la propagation d'ondes.

Dans le cas de l'atmosphère, ce sont les processus adiabatiques de formation des nuages d'orage dans la zone de convergence intertropicale qui capturent de l'énergie lors de la montée de l'air en altitude puis la relâchent ailleurs lors de la formation du nuage et des pluies abondantes qui lui sont associées. La différence de chaleur entre deux endroits dans la ZCIT cause alors une variation de l'écoulement.

Les ondes équatoriales peuvent être séparées en différents types, selon les forces dynamiques qui les causent. Ces types d'ondes ont des périodes et des directions de propagation différentes. Les ondes les plus courtes sont les ondes de gravité équatoriales alors que les plus longues sont celles de Rossby. Entre les deux on retrouve **les ondes équatoriales de Kelvin**.

L'onde de Kelvin appartient à la famille des ondes équatoriales qui prennent naissance dans les régions proches de l'équateur (10°N-10°S) avec un pic d'intensité situé en basse atmosphère et en haute troposphère.

Les ondes représentent une source de prévisibilité de l'atmosphère tropicale aux échelles synoptiques (1 à 10 jours), et intrasaisonniers (10 à 60 jours) surtout au niveau de certaines zones de convection profonde (ZCIT, zone de mousson).

Les ondes de Kelvin sont des ondes planétaires qui traversent les océans le long des parallèles et se déplacent de l'ouest vers l'est, alors que les ondes de Rossby se déplacent de l'est vers l'ouest. Ces ondes transportent de l'énergie d'une rive à l'autre provoquant ainsi une intensification de courant comme le Gulf Stream.

En théorie, la longueur de l'onde de Kelvin, est à peu près de 40.000km, ce qui signifie qu'elle est d'échelle planétaire et qu'il n'existe qu'une seule onde dans la direction zonale. Les observations montrent un spectre beaucoup plus large avec une longueur d'onde qui varie entre 4000 et 20.000km.

L'onde de Kelvin se propage donc de l'ouest vers l'est et favorise alors de la convection organisée à grande échelle (sur quelques milliers de km) à l'est du chauffage initial en étant toujours centrée sur l'équateur.

Identification de l'onde de Kelvin

Comme toutes les ondes équatoriales, l'onde de Kelvin est une onde piégée avec un maximum le long de l'équateur, réduit à 50% à 6,5° de latitude et nul au delà de 13° de latitude.

C'est dans la composante zonale du vent et long de l'équateur que le mode de Kelvin est le plus facile à identifier avec en haute troposphère des fluctuations de vents d'est vers l'ouest de la convection.

Comme pour toutes les ondes équatoriales, ce signal est maximum en basse troposphère et diminue lorsqu'on s'approche de la surface. Ainsi l'amplitude de fluctuation de la composante zonale du vent à 200hpa (2 à 3m/s) est réduite de moitié à 850 hpa (2m/s).

En rappel, l'onde de Kelvin ne présente pas de composante méridienne du vent. L'onde de Kelvin est une onde d'ouest et sa vitesse de phase oscille entre +15 et +20m/s.

Les ondes de Kelvin non couplées avec la convection sont généralement plus rapides et atteignent des valeurs de 30m/s.

Dans l'onde Kelvin, les thalwegs (L) et les dorsales (H) ont la même vitesse que le pic d'énergie associée à l'onde : on dit que l'onde de Kelvin est une onde non dispersive.

Cette faible dispersion énergétique explique pourquoi l'onde de Kelvin module la convection équatoriale tout autour du globe avec la même intensité à l'exception peut être du pacifique est.

Fréquence :

L'onde de Kelvin est une onde de basse fréquence, puisqu'en théorie sa période oscille entre 15 et 25 jours.

Les observations montrent un spectre plus large avec une période qui s'étage entre 4 et 20 jours. En réalisant une coupe verticale de l'onde de Kelvin le long de l'équateur, on observe au niveau du maximum d'activité convective un vent d'ouest en basse troposphère, de fortes vitesses verticales ascendantes et une faible anomalie positive de températures en moyenne troposphère puisque la libération de la chaleur latente compense largement le refroidissement généré par les vitesses verticales. En dessous (<700hpa) et au dessus (200 hpa) du système convectif, on observe une anomalie négative de température puisque le refroidissement généré par les ascendances n'est cette fois pas équilibré par la production de chaleur latente. A l'arrière du système convectif, l'anomalie de température reste négative en moyenne troposphère.

C'est Lord Kelvin qui a le premier remarqué des ondes se propageant le long des côtes mais se dissipant si on s'éloigne. Ces ondes de Kelvin se propagent vers la droite dans l'hémisphère nord et vers la gauche dans l'hémisphère sud. Les ondes équatoriales de Kelvin suivent la même règle et se comportent un peu comme si l'équateur était un mur et vont se placer vers l'est de chaque côté de celui-ci

Intérêt de l'onde de Kelvin :

L'onde de Kelvin présente un intérêt dans la prévision à l'échelle intra-saisonnière (supérieure à une semaine) de la modulation de l'activité de la ZCIT, comme par exemple entre décembre et mars sur la Guyane et l'Afrique équatoriale.

Enfin, l'onde de Kelvin expliquerait en partie l'oscillation de Madden-Julian (MJO) puisqu'elle présente une période et une vitesse de phase assez proches

On se rappellera que la MJO est une oscillation qui prend naissance sur l'Afrique équatoriale, se développe rapidement en passant sur l'océan indien.

Elle revêt un grand intérêt en prévision car elle module l'intensité des pôles majeurs de convection profonde de la planète (mousson indienne, mousson indonésienne, zcit) aux échelles synoptiques (1 à 10 jours) et intrasaisonnières (10 à 60 jours)

