

## Table des matières

I. REMERCIEMENTS .....	2
II. RESUME.....	3
III. INTRODUCTION.....	4
IV. DEROULEMENTDU STAGE.....	5
IV-1 Téléchargement des différentes cartes pour les bulletins climatiques.....	6
IV-2 Procédures de téléchargement des données a partir des sites.....	7
IV-3 Elaboration des profils pluviométriques.....	15
IV-4 Elaboration des Prévisions Longue Echéance à travers CPT TOOLS.....	16
IV-5 Introduction aux outils des Bases de Données(CLIMSOFT). .....	19
IV-4 Elaboration des Prévisions Longue Echéance à travers CPT TOOLS.....	16
V. CONCLUSION.....	7
VI. RECOMMANDATION .....	7
VII. REFERENCES.....	8

## REMERCIEMENTS

J'adresse mes remerciements au Directeur Général du Centre Africain pour les Applications de la Météorologie au Développement(ACMAD), M. Adama Alhassane DIALLO ; son Secrétaire Général, M. KADI Mohammed et M. NGUILAMBOUHE BONGLA André, Directeur de la Météorologie Nationale du Cameroun pour avoir accepté mon séjour de 4 mois de formation à Niamey en République du Niger.

Mes remerciements également à M. KAMGA André, Chef du Département Climat et Environnement (DCE) pour l'accueil et les enseignements reçus au cours de mon séjour dans son Département.

Je n'oublie pas le précieux encadrement de M. MBAIGEDEM Gédéon, assistant du Chef de Département, ainsi que celui des autres stagiaires qui m'ont précédé dans le DCE, j'ai nommé MM. BACHIR, ISAIAS Gabriel António Raiva et Mme FATOU Sima.

J'apprécie les efforts déployés par M. MHANDA Albert pour la formation, bien qu'inachevée, dispensée pour la structuration de la base des données climatologiques du Cameroun par le logiciel CLIMSOFT.

Tous mes sincères remerciements au staff administratif et financier et tout le reste du personnel de l'ACMAD.

## RESUME

Ce rapport présente les activités auxquelles j'ai pris part au Département Climat et Environnement durant la période allant du 16 janvier 2013 au 15 mai 2013.

Au cours de cette période, j'ai reçue des rappels théoriques sur la variabilité climatique, les outils de suivi climatique, la production des différents bulletins : bulletin mensuel, bulletin décadaire, bulletin climat santé, revue des documents sur la variabilité climatique disponible à ACMAD, l'introduction à la gestion des données climatologiques par le logiciel CLIMSOFT utilisant Access et MySQL Data Management System et Climsoft data base application. Au total, j'ai contribué à la production 3 bulletins mensuels, 11 bulletins décadaires, 11 bulletins climat santé, 2 bulletins Longue Echéance (Mai-Juin-Juillet et Juin-Juillet-Août 2013). J'ai fait une présentation Powerpoint sur les profils pluviométriques de 3 stations synoptiques du Cameroun (Garoua, Tiko & Yaoundé) Les profils pluviométriques de quelques stations météorologiques ont été élaborés et envoyés au participant du Cameroun au récent atelier de Cotonou en République du Bénin. Dans le cadre du projet Data Rescue 368 microfiches ont été inventoriées. Le volet du programme consacré au traitement de données climatologiques par le Logiciel CLIMSOFT a été interrompu parce que l'Expert chargé de cette formation a pris son congé pour une visite familiale dans son pays. Ce programme a repris en mi Mai avec son retour à ACMAD

# I- INTRODUCTION

Le Cameroun, comme tous pays du monde subit les effets néfastes des changements climatiques à travers les inondations et sécheresse dans la plupart de ses régions. Il ne se passe plus d'année sans qu'aucune catastrophe d'origine météorologique ne frappe le Cameroun, les dernières inondations dans le Grand Nord, l'Ouest, le Littoral de ce pays (2010, 2012) sont là pour en témoigner.

Aujourd'hui, nous savons que la vie ou la mort, la prospérité ou la misère dépendent du degré des connaissances des mécanismes de l'atmosphère. Les Pères fondateurs du Centre Africain pour les Applications de la Météorologie au Développement (ACMAD) y ont réfléchi et créé cet outil où se développent plusieurs activités liées au climat et bien d'autres domaines météorologiques dans ses différents départements que sont : le DVP, le DIT et DCE. C'est dans ce dernier département que j'ai passé 4 mois en Formation-Action qui fait l'objet du présent rapport.

C'est en application du protocole d'accord **N° 28/PROT/ACMAD/2012** entre le Centre Africain pour les applications de la Météorologie au Développement et la Direction de la Météorologie Nationale du Cameroun avec le support du Projet d'Appui Institutionnel aux institutions Africaines du Climat que cette formation Action a eu lieu au Département Environnement et Climat du 16 Janvier au 17 Mai 2013.

En application du protocole signé entre le Centre Africain pour les Applications de la Météorologie au Développement et la Direction de la Météorologie Nationale du Cameroun, le programme suivant a été établi pour ma formation pour une durée de 4 mois soit du 16 janvier 2013 au 17 mai 2013.

- I. Cours théoriques (rappels et généralités) et familiarisation aux outils d'analyse au DCE (période du 16 Janvier au 20 mars 2013)

Rappels théoriques sur :

- a) Variabilité climatiques en Afrique de l'Ouest,
- b) Introduction au logiciel Excel et surfer
- c) Introduction à la production du bulletin de suivi climatique décadaire et mensuel au DCE (nature et sources de données, production des figures et préparation du texte)
- d) Introduction aux outils des bases de données(CLIMSOFT)
- e) Essai de mise en place d'une base de données des stations du Cameroun ;

Recherche bibliographique dans les documents disponibles au DCE

II. Production opérationnelle (période du 01 février au 15 mai 2013 : session consacrée à l'élaboration des bulletins et rapports de suivi climatique sur l'Afrique.

- Collecte des données
- Production des cartes, séries et tableaux de données
- Analyse des données et préparation du texte des bulletins de suivi climatiques
- Revue et édition des bulletins en collaboration avec les encadreurs
- Production des bulletins et rapports sur le climat chaque 10 jours et chaque mois
- Collecte des informations sur les phénomènes extrêmes (durée, fréquences, intensité, impacts,...)

II. Poursuite des activités au DCE, immersion aux autres départements du Centre et rédaction du rapport de stage (période du 20 avril au 17 mai 2013) suivant le tableau ci-après :

Matinée au DCE	Après-midi
- Poursuite des activités de production des bulletins climatiques	- Présentation des données, outils de traitement et produits du DVP pendant 3 semaines
- Mise à jour et exploitation de la base des données climatiques du Cameroun sous Climsoft	- Exploitation au système de réception Synergie et EUMETCAST pendant une semaine.

Le déroulements du stage est décrite au paragraphe II,

## II- DEROULEMENT DU STAGE

Pour préparer les bulletins, un ensemble de produits sont élaborés à partir des données et cartes provenant des pays et des sites internet des centres mondiaux :

### IV-1 Téléchargement des différentes cartes

Sur instructions du Chef de Département, je serai aidé par les stagiaires qui m'ont précédé dans le DCE. Pour commencer, j'ai reçu une liste de sites et scripts à utiliser.

Pour chaque type de bulletins correspond un script ou des interfaces de production et téléchargement des cartes. Les procédures part type de bulletins (climat santé, décadaires et mensuels ....) sont disponibles en annexe1

Exploitation des cartes dans les différents bulletins

Une fois téléchargées les cartes doivent être spatialisées dans le logiciel SURFER avant leur utilisation finale dans le bulletin qui passe par plusieurs étapes :

- Pour les cartes de pression en surface : décrire l'évolution et le déplacement des centres d'action par rapport à la période précédente ;
- Pour la carte illustrant les positions moyennes du F.I.T, de la ZCIT et du CAB (Congo Air Boundary) : indiquer leur migration en latitude pour les 2 premiers et en longitude pour le second.
- Pour les cartes illustrant le vent moyen à 925 hPa et 850 hPa( *Source: NOAA/NCEP*) : indiquer l'évolution du flux de mousson à différents niveaux de pression.
- Pour les cartes indiquant les Charges en particules de poussière (*Source WMO SDS-WAS: BSC-DREAM8b*) : décrire l'évolution des concentrations de poussière sur l'ensemble des pays du continent africain et sur Madagascar
- Pour la carte des indices thermiques au niveau 300 hPa (*Source: NOAA/NCEP*) et les cartes d'humidité relative à 700 hPa et à 850 hPa(*Source: NOAA/NCEP/ESRL PSD*): déterminer les zones couvertes par l'indice thermique 242°K.
  - Pour les cartes des cumuls des précipitations estimées (*Source : NOAA/NCEP*) : présenter les quantités de précipitations enregistrées et leur distribution sur l'Afrique et Madagascar au cours de la période écoulée.
  - Pour les cartes de prévision de cumuls des précipitations (*Source : NCEP/GFS*) : présenter pour chacune des 6 régions de l'Afrique, les quantités de pluies attendues pour la période à venir.

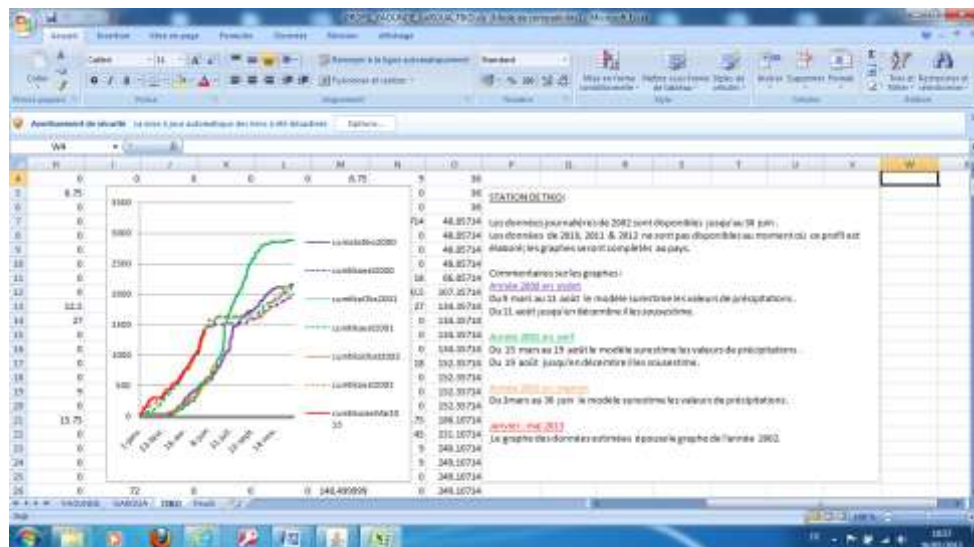
### IV-2 TELECHARGEMENT DES DONNEES et production des cartes

Il est réalisé à partir de la bibliothèque de l'IRI. Ces données sont traité avec surfer ou les scripts de la bibliothèque de l'IRI pour produire les cartes. Les procédures sont décrites part type de bulletin en annexe

### II-3 Elaboration des profils pluviométriques

Les données pluviométriques journalières de la période 1961-2009 ont été utilisées pour construire ces profils pluviométriques dont l'exploitation peut permettre :

- D'estimer le démarrage de la saison des pluies dans une station météorologique donnée
- Déterminer les périodes de pause ou avec événements extrême
- Comparer les pluies estimées par satellites et les données réelles in situ
- D'établir si le modèle utilisé pour la simulation des données pluviométriques les sous-estime ou le contraire, constat qui pourra permettre de prévoir les quantités de pluies probables au niveau de la station.



Exemple de **Profil pluviométrique de la station de Tiko**

**La procédure y relative est disponible en annexe 2**

#### II-4 ELABORATION DES PREVISIONS LONGUE ECHEANCE A TRAVERS LE LOGICIEL CPT TOOLS

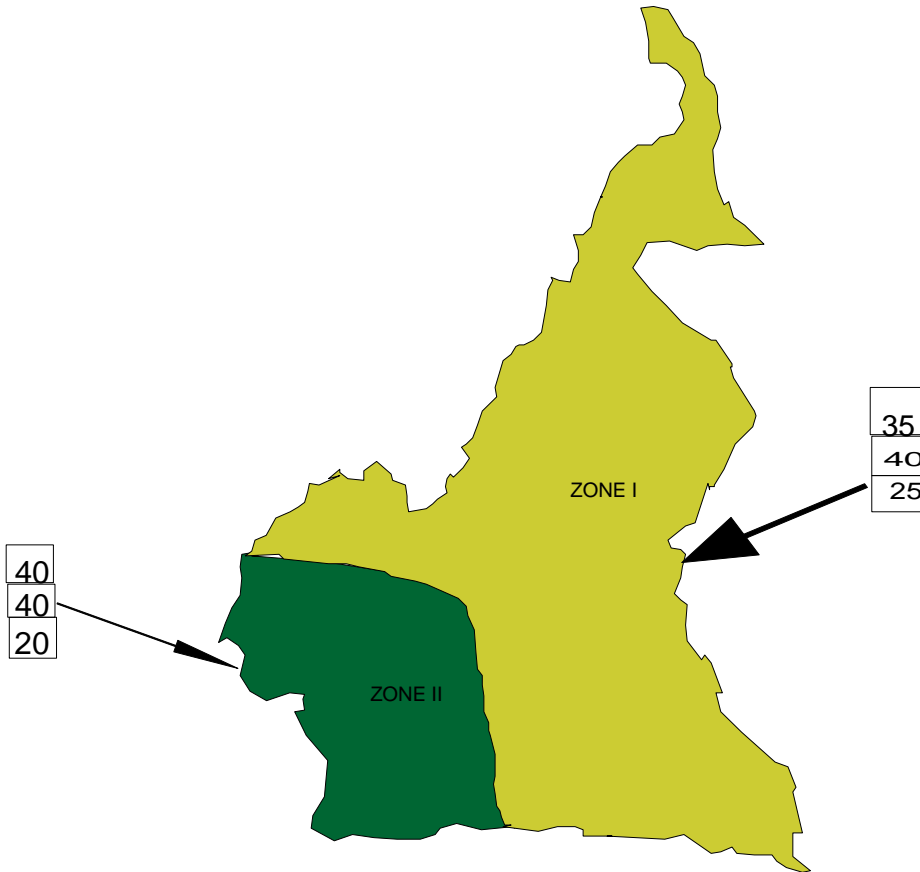
Les données pluviométriques journalières 20 stations synoptiques de la période 1961-2009 ont été utilisées comme données d'entrée auxquelles il faut ajouter les données de SST, de températures minimales et maximales téléchargée à partir du site de l'IRI pour élaborer les prévisions des périodes Mai-Juin-Juillet, Juin-Juillet-Août et Juillet-Août-Septembre(MJJ, JJA & JAS)

##### Liste des stations météorologiques

	STATION	LATITUDE	LONGITUDE
1	DOUALA	4	9.71
2	GAROUA	9.33	13.38
3	MAROUA	10.45	14.25
4	NGAOUNDERE	7.35	13.55
5	YAOUNDE	3.83	11.51
6	KRIBI	2.93	9.9
7	TIBATI	8.47	12.62
8	AKONOLINGA	8.46	12.61
9	MEIGANGA	6.53	14.28
10	AMBAM	2.38	11.26
11	BAFIA	4.73	11.23
12	EBOLOWA	2.91	11.15
13	EDEA	3.8	10.13
14	KOUNDJA	5.63	10.73
15	MAMFE	5.7	9.29
16	NANGA EBOKO	4.65	12.36
17	BAFOUSSAM	5.46	10.41
18	BAMENDA	5.93	10.15
19	BANYO	6.73	11.8
20	BERTOUA	4.58	13.68



PREVISION SAISONNIERE DES PRECIPITATIONS POUR MAI-JUIN-JUILLET LABOREELE 02 MAI 2013



- |   |
|---|
| A |
| N |
| B |

 AU- DESSUS DE LA NORMALE
- |   |
|---|
| A |
| N |
| B |

 PROCHE DE LA NORMALE
- |   |
|---|
| A |
| N |
| B |

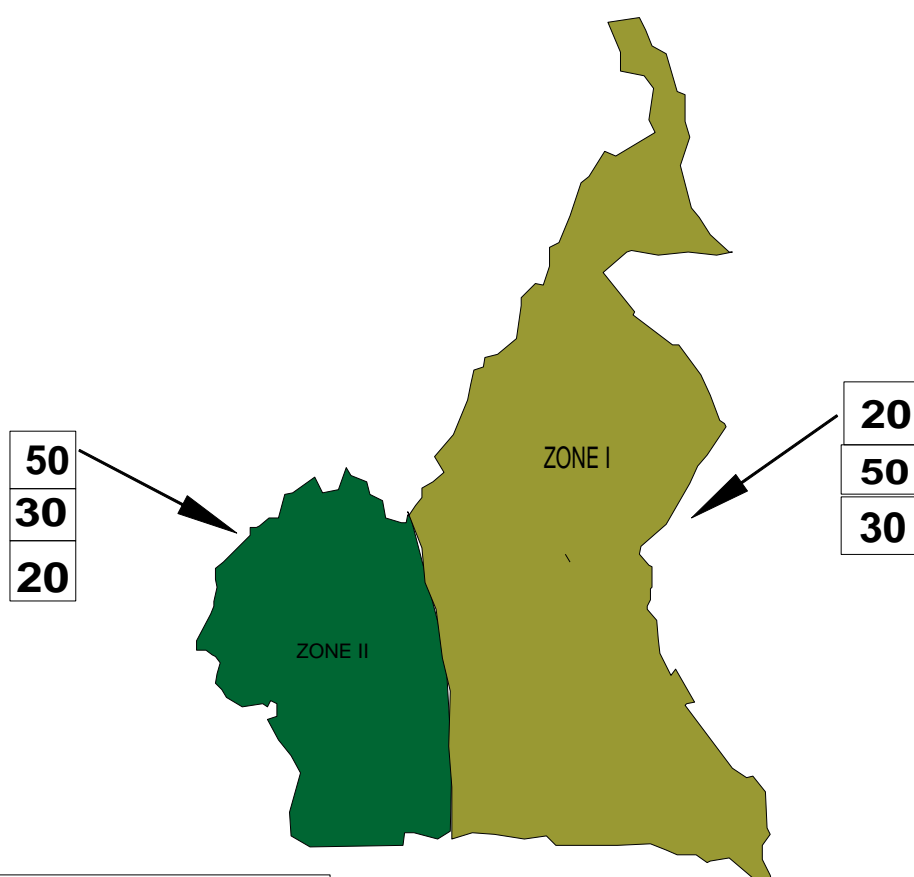
 EN DESSOUS DE LA NORMALE
- |   |
|---|
| A |
| N |
| B |

 CLIMATOLOGIE

ZONE I Cette zone sera caractérisée par des précipitations normales à tendance excédentaire  
ZONE II Cette zone sera caractérisée par des précipitations excédentaires à tendance normale

# PREVISION SAISONNIERE DES PRECIPITATIONS POUR JUIN - JUILLET - AOUT 2013

ELABOREE LE 02 MAI 2013



<b>A</b>	Au-dessus de la Normale
<b>N</b>	Proche de la Normale
<b>B</b>	En dessous de la Normale
<b>■</b>	Climatologie

ZONE I Cette zone sera caractérisée par des précipitations normales à tendance déficitaire

ZONE II Cette zone sera caractérisée par des précipitations excédentaires à tendance normale

(Procédure disponible en annexe2)

## II-5 INTRODUCTION AUX OUTILS DES BASES DE DONNEES (CLIMSOFT)

Plusieurs applications d'exportation des données ont été faites sur le logiciel CLIMSOFT, j'ai pris le train en marche et comme il n'y avait pas de programme établi, je me conterai de citer ici quelques notions retenues.

Le logiciel Climsoft sous Access a été installé (voir procédure en annexe). Il a été utilisé pour importer les données de quelques stations du Cameroun permettant de faire une base de données structurée consultable. Nous souhaitons élargir cette base à plus de stations. Les données synoptiques disponibles dans la base continentale sur le Cameroun ont été extraites pour alimenter la base nationale initiale. Des données ont été extraites avec Climsoft pour élaborer les profils pluviométriques observées. ( Procédures en annexe 4)

## V- CONCLUSION

Au terme de cette formation j'ai pu obtenir le maximum pour :

- Mettre sur pied des bulletins climatiques à l'image de ceux du Département Climat Environnement.
- Assurer le suivi climatique au niveau du Cameroun en m'inspirant de ce qui se fait ici et est possible sur place.
- Fournir une analyse sur la situation actuelle du climat à partir des valeurs observées des températures extrêmes et de précipitations journalières de 20 stations synoptiques du Cameroun.
- Promouvoir l'application des indicateurs de tendance climatique à la politique de développement du Gouvernement camerounais
- Fournir des informations utiles au groupe de travail du Gouvernement dans l'élaboration des contremesures pour la Convention sur les changements climatiques et au Plan National d'Adaptation aux Changements Climatiques.

Je souhaite dans le cadre d'une éventuelle prolongation produire les prévisions longues échéances des saisons Juin-Juillet- Août et Juillet-Août-Septembre (MJJ, JJA & JAS) obtenus par l'exploitation du CPT Tools et utilisant des valeurs pluviométriques journalières de 20 stations synoptiques du Cameroun comme données d'entrée ; la dernière i.e. JAS servira également au PRESAO prévues à Abuja en République du Nigéria.

## VI- RECOMMANDATIONS

L'ACMAD en tant que Institution régionale devrait pour améliorer son image auprès des pays membres faire quelques ajustements dans sa gestion par ces quelques propositions qui n'engagent que moi i.e.

1 – Envoi régulier des produits de l'ACMAD sous **format papier** surtout auprès des Représentations Diplomatiques et Ministres en charge de la Météorologie, de l'Hydrologie, de l'Environnement et des Finances (bulletins climatiques mensuels, décadaires, climat santé et rapport des différents ateliers)

2 – Révision en hausse du personnel du Département Climat et Environnement pour réduire le délai de production des différents bulletins.

3 – Affectation d'une secrétaire dans le Département Climat et Environnement

4 – Amélioration du cadre de travail du personnel de l'Institution et les logements réservés aux stagiaires à l'ONERSOL

Au niveau du DCE, la qualité du bulletin bien que très riche en renseignements mérite d'être améliorée par la réduction du nombre de pages et de cartes.

# ANNEXES

## Annexe1

Procédure téléchargement des données des sites internet des centres mondiaux et leur spatialisation par Surfer.

Cette procédure étant la même pour la plupart des cartes à utiliser dans les différents types de bulletin, je l'a décrirait in extenso ; les autres seront en Annexe.

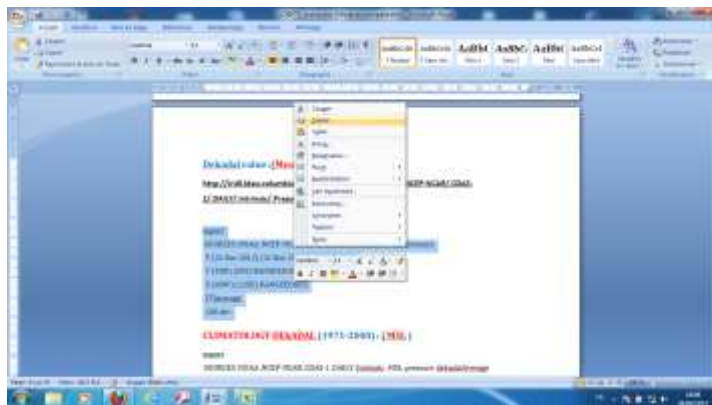
Avant toute chose créer un répertoire qu'on peut nommer par exemple ACMAD\_FORMATION dans lequel on chargera les sous- répertoires Z\_LEGENDE et Z\_MAP suivi d'autres sous-répertoires ie :

- ❖ ACMAD\_FORMATION
- ❖ Z\_LEGENDE
- ❖ BULLETINS
- ❖ Bulletins Mensuels
- ❖ Bulletins Climat Santé
- ❖ Bulletins Décadaires → dec1 → data → output → bulletins

- Pour les données de Pression niveau mer, d'Indice thermique à 300 hPa, d'humidité relative à 700 et 850 hPa , de précipitations décadaires, d'anomalies de précipitation et leur climatologie, la procédure est la même à savoir :

1 – Ouvrir le fichier contenant les scripts "SCRIPT\_bullsst.doc"

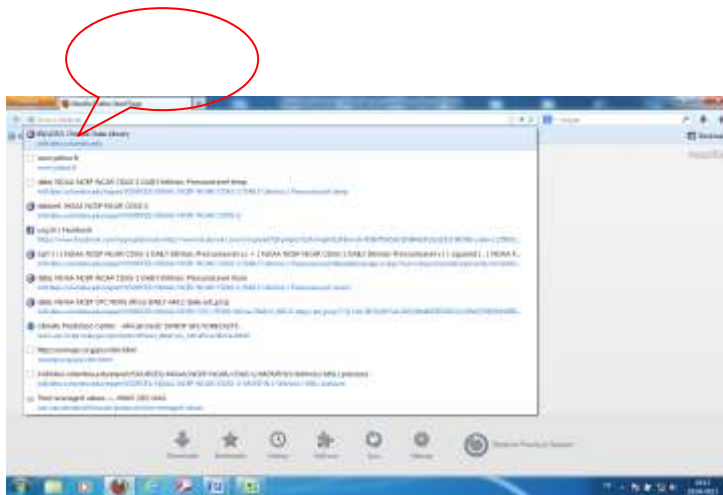
2 – copier le script en commençant par Expert jusqu'à la fin



3 – ouvrir le Navigateur Mozilla Firefox



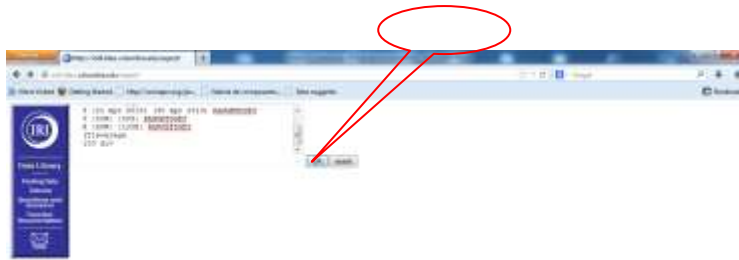
4 – Sélectionner le site “IRI/LDEO Climate data library” et le positionner dans l’URL pour lancer l’ouverture du site



5 – Dans la page d’accueil du site de l’IRI et à l’extrême gauche, double cliquer sur “Expert”



6 – Dans la boîte de Dialogue qui s’ouvre : supprimer le texte “Expert” et coller le Script puis cliquer sur OK

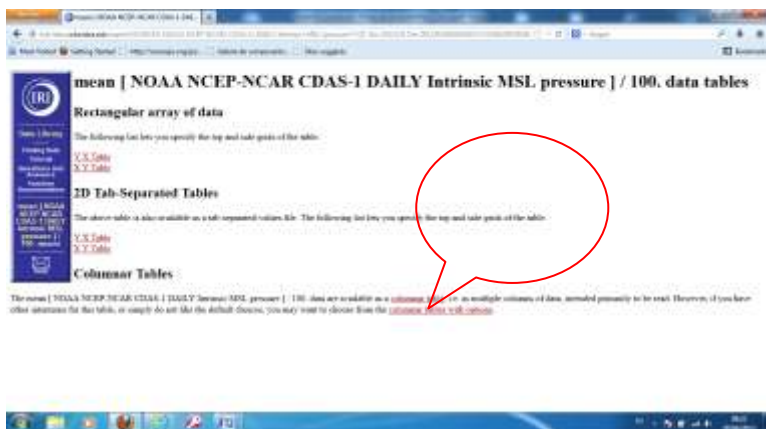


→ Changer les dates et cliquer sur OK



8 - Dans la nouvelle boîte de dialogue qui s'affiche avec 3 ou 4 colonnes pour données observées et climatologie respectivement, sélectionner à l'aide de la flèche le texte "Number" dans chaque colonne et l'extension "csv" dans la dernière colonne pour afficher les données directement dans Excell

→ Columnar tables with options

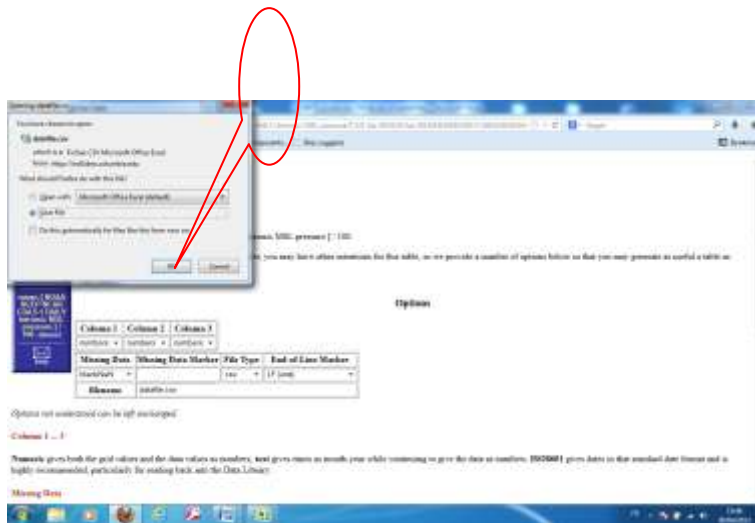


9- Cliquer sur "Get Table"





Cliquer sur Ok pour afficher les données sur une feuille de calcul Excel

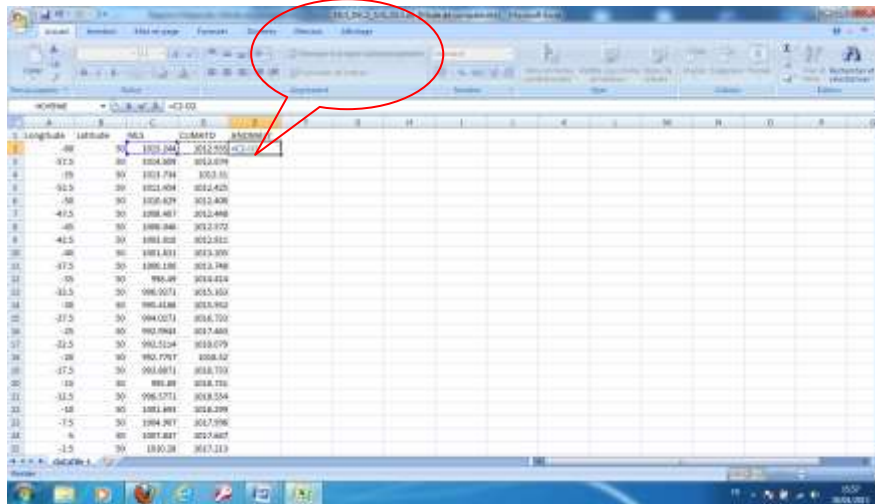


10 – Nommer le fichier {{ex : MLS\_obs\_Decn(avec n= 1 ou 2 ou3 suivant la décade) pour données de pression mer observées} et l' enregistrer

11 – Reprendre la même procédure pour les données climatologiques

12 - Copier les données climatologiques et les coller sur la même feuille Excel contenant les données observées et dans la colonne immédiatement après celles-ci pour calculer les anomalies qui n'est autre que la différence entre les deux.

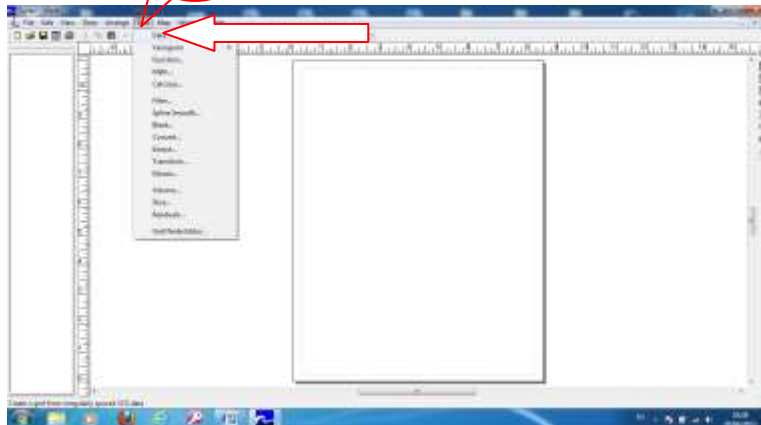
13- Dans la colonne qui suit les données climatologiques taper "Anomalie" et dans ligne suivante → taper le signe =, → sélectionner la première donnée de la pression mer → taper le signe - → sélectionner la première donnée climatologique → faire Entrer pour obtenir le résultat → sélectionner ce résultat et double cliquer dès l'apparition de la petite flèche pour afficher les résultats sur toute la colonne



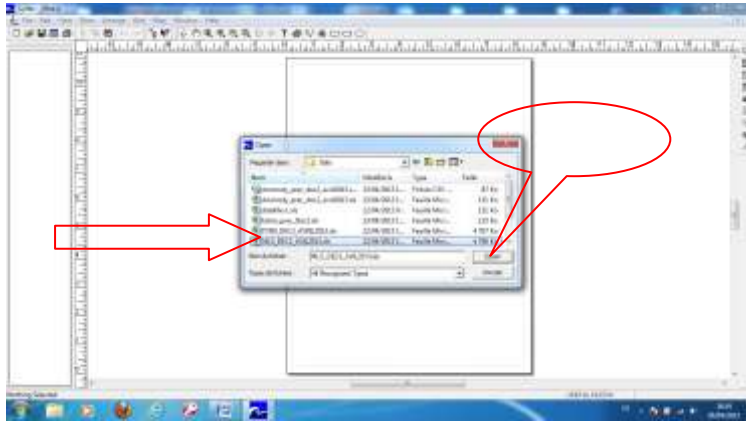
14 – Nommer le fichier "MLS\_DEC1\_AVRIL2013" pour désigner le fichier des pressions de la première décade du mois d'avril 2013 par exemple et passer à la spatialisation par le logiciel "SURFER".

15 – Ouvrir "SURFER" en double cliquant sur l'icône

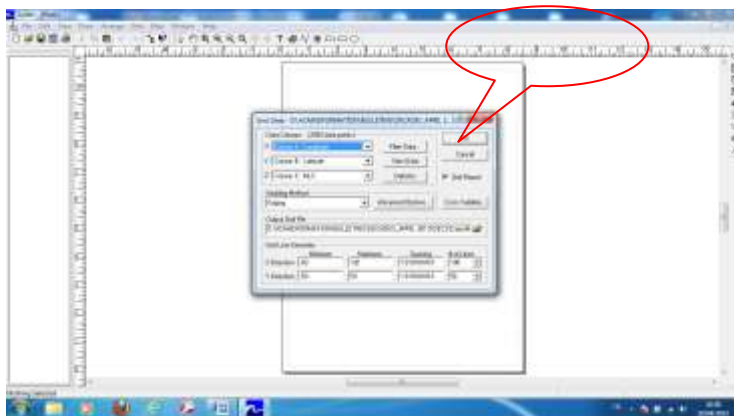
Dans la barre de menu, cliquer sur "Grid" → Data



Dans la boîte de dialogue → aller chercher le fichier "MLS\_DEC1\_AVRIL2013", le sélectionner → Ouvrir

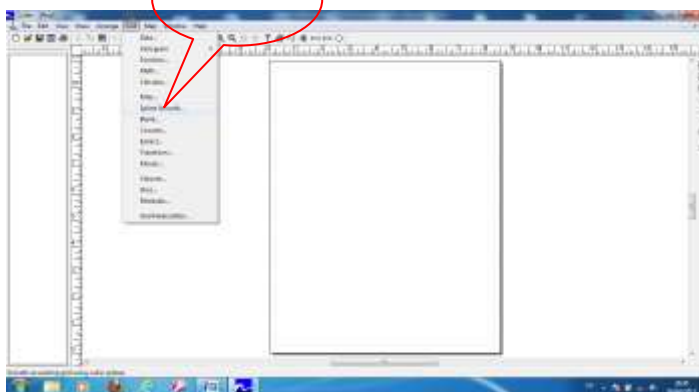


Dans la nouvelle boîte de dialogue,



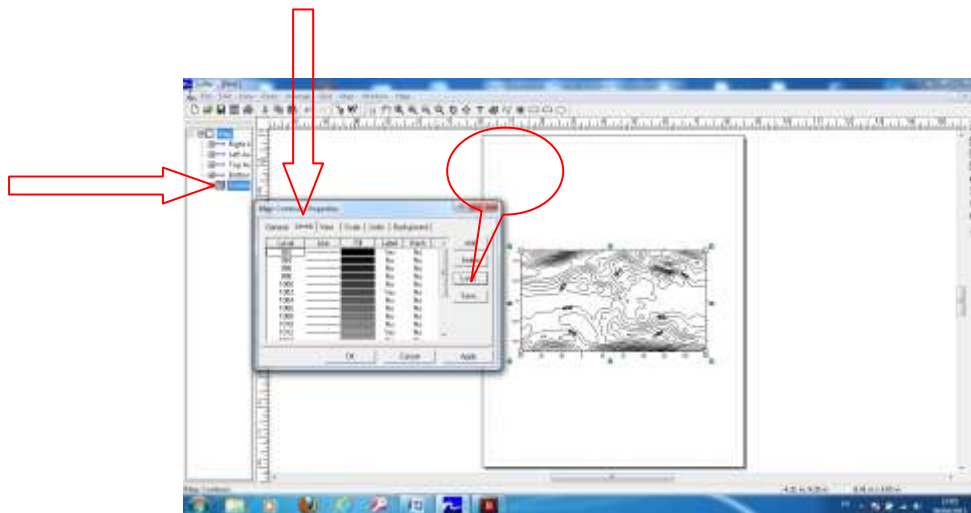
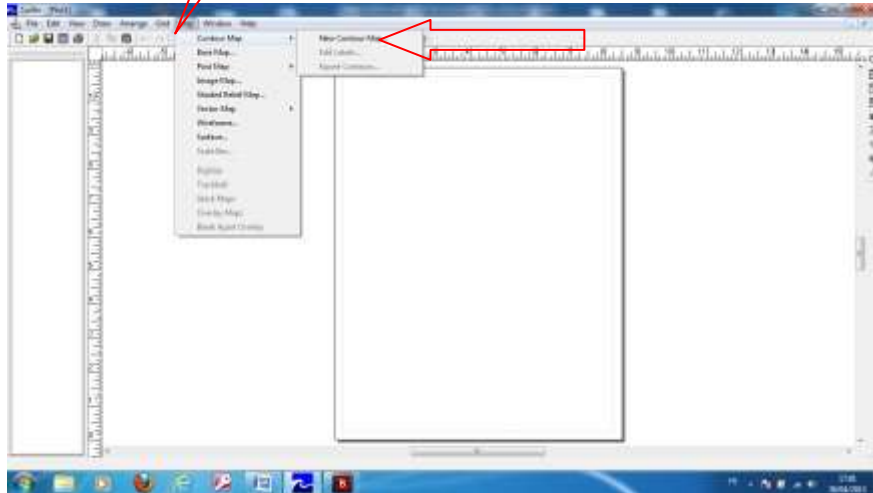
vérifier que les coordonnées couvrent tout le domaine de l'Afrique → sélectionner "MLS\_obs\_Decn" → OK → OUI → OK → FERMER

**Grid → Spline Smoth**



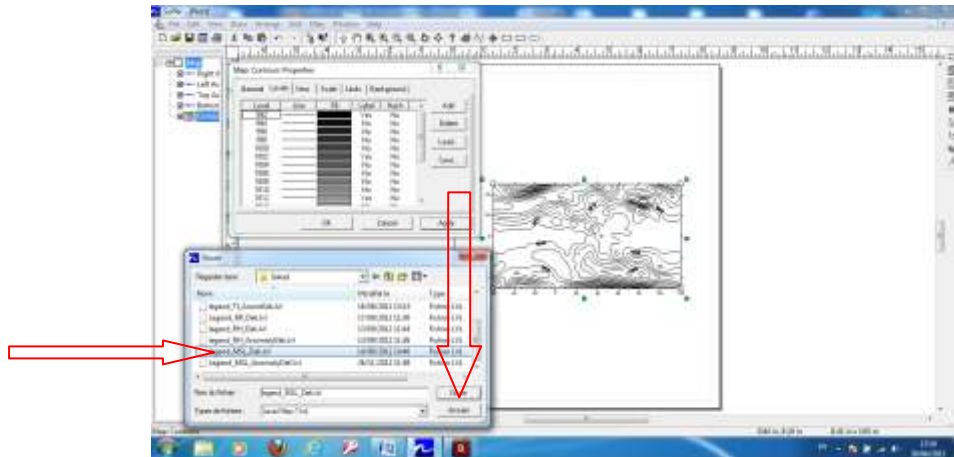
→Ouvrir le fichier→Parcourir→Sélectionner le MLS\_obs\_Decn'' → E nregistrer →  
Oui→OK→OK

**Map→Contour Map→New Contour Map**→Sélectionner le fichier gridé ie le fichier  
avec l'extension \*.grd →Ouvrir

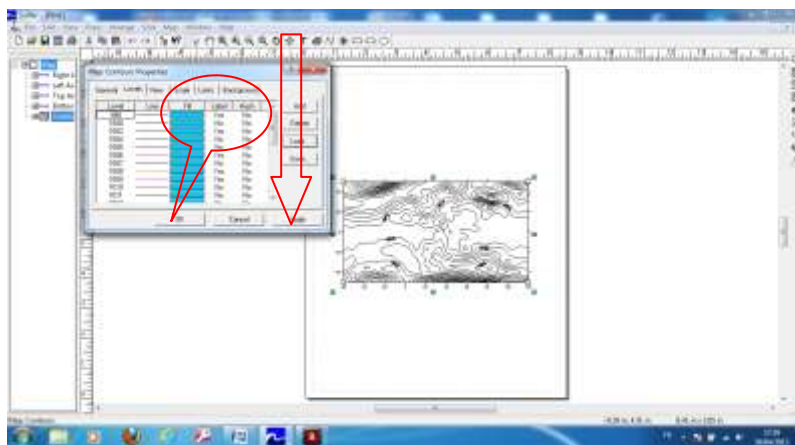


Double cliquer sur'' **Control**'' qui s'affiche à gauche de l'écran

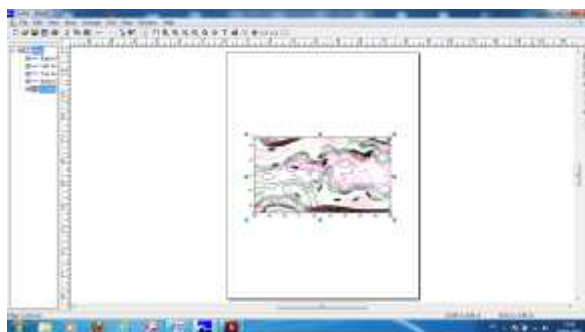
Dans la boîte de dialogue qui s'affiche, sélectionner  
"Levels"→Load→sélectionner Z\_LEGENDE→Ouvrir→sélectionner Dekad→  
Ouvrir →sélectionner legend\_MLS\_Dek.Ivl



→ Ouvrir



→ Apply→OK



**Map→Base Map→sélectionner Z\_MAP→Ouvrir→selectionner Africa\_Actual\_BNA→Ouvrir→OK**

Faire Ctrl - A pour sélectionner la carte

**Map→Overlay Map**

**File→Import→sélectionner ACMAD\_logo.jpg→Ouvrir→Cliquer sur le logo le sélectionner et positionner à l'angle supérieur droit de la carte. Nommer le fichier et l'enregistrer dans le répertoire Output créé pour la décade.**

## Annexe2

Organisation des données journalières pour l'élaboration des profils pluviométriques des stations météorologiques.

- Taper les différents titres sur la 1<sup>ère</sup> ligne de la feuille de calcul Excel i.e.
- Jour en jours juliens( du 1<sup>er</sup> Janvier au 31 décembre): 1-janv, .....31- déc.
  - Nom station suivi d'obs. (Obs. pour données observées) et de l'année

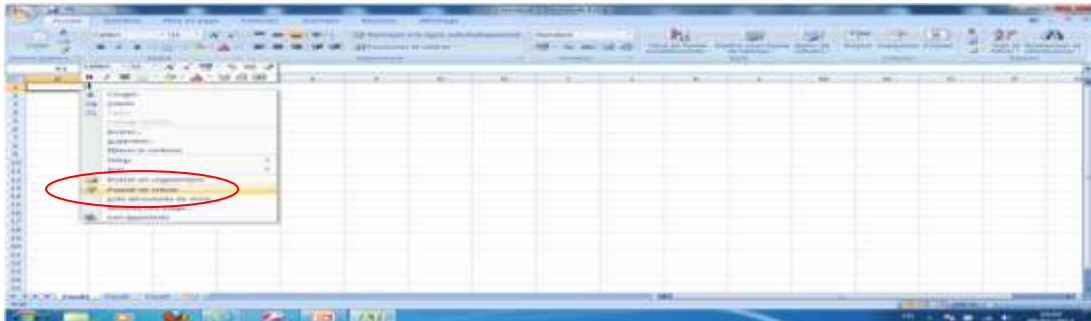
### **tikoobs200 (colonne B)**

- Nom station suivi de "est "(est pour données estimées): **tikoest2000 (colonne C)**
- Nom de la station précédé de cum ( cum pour données cumulées):

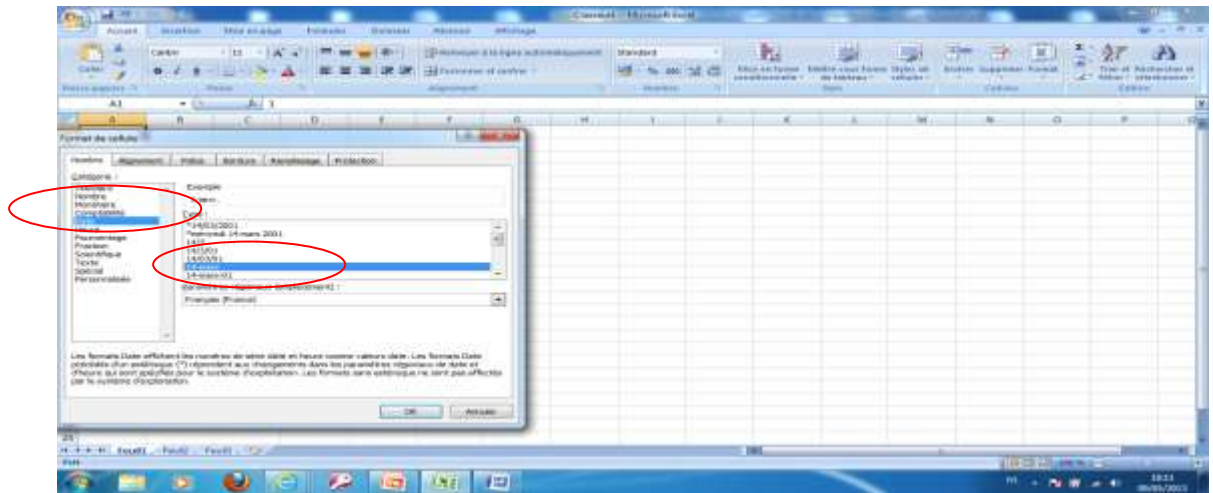
### **cumtikoobs 2000(colonne D), cumtikoest 2000(colonne E)**

#### 1- Jours juliens

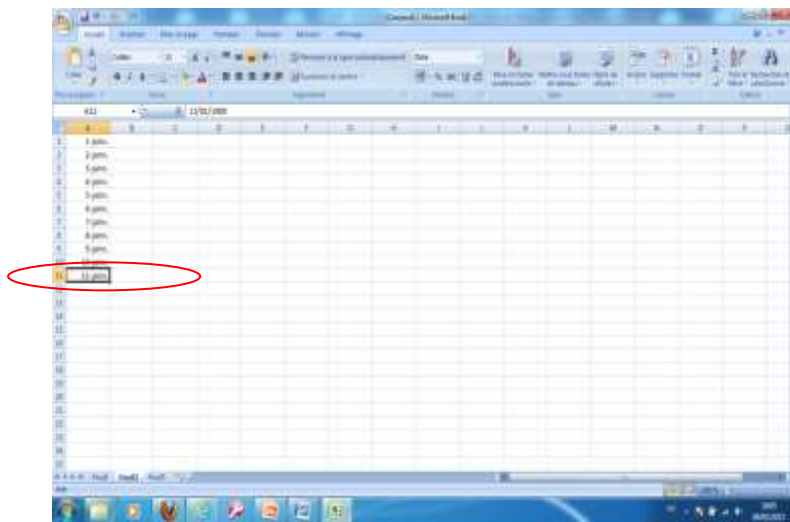
- Dans la 1<sup>ère</sup> colonne(A) de la feuille de calcul Excel, taper le chiffre 1
- Faire click droit → Format cellule



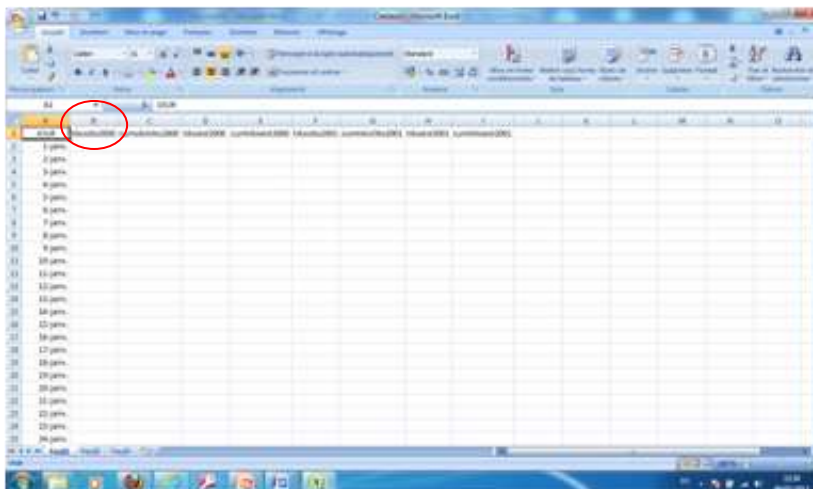
- sélectionner "date" et "14 mars" dans la boîte de dialogue qui s'affiche puis OK pour afficher 1- janv.



- Sélectionner la cellule contenant cette date et tirer la petite croix pour afficher les autres dates jusqu'au 31- déc.

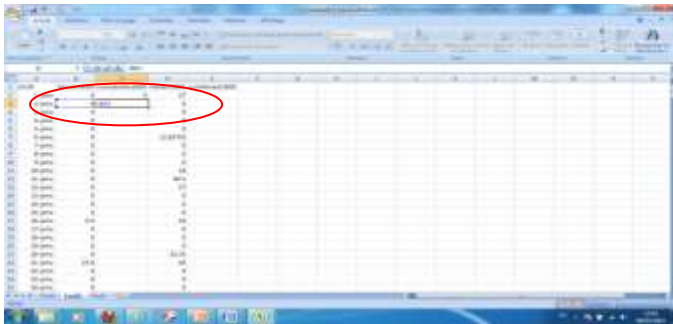


Taper les titres des rubriques restantes à savoir: **tikoobs200** (colonne B) , **tikoest2000** (colonne C) , **cumtikoobs 2000**(colonne D) et **cumtikoest 2000**(colonne E) pour la station de Tiko par exemple

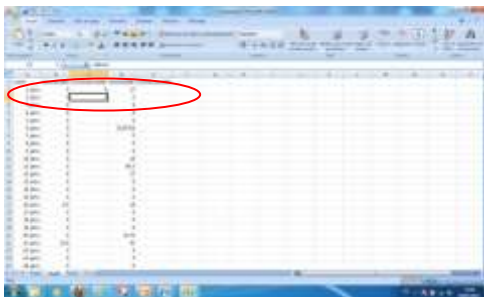


### Calcul des cumuls pluviométriques:

- Dans les colonnes après les jours juliens, coller les données journalières de pluies dans l'ordre suivant: données observées (B2), données estimées(D2) en sautant une colonne après chaque type de données pour la 1<sup>ère</sup> année de sa série de précipitations journalières.
- Placer le curseur dans la colonne(C2) qui suit la 1<sup>ère</sup> donnée colonne(B2) de l'année dont on veut calculer le cumul
- Taper le signe = → sélectionner cette valeur (B2) et presser la touche "Entrer " pour afficher la données (B2) dans la cellule(C2)
- Calcul des cumuls pluviométriques:
- Placer le curseur dans la cellule C3 →Taper encore le signe = dans cette cellule (C3)→sélectionner la donnée (B3) , puis taper le + → sélectionner C2 et presser la touche Entrée pour afficher le Cumul des 2 premiers jours du mois de l'année concernée

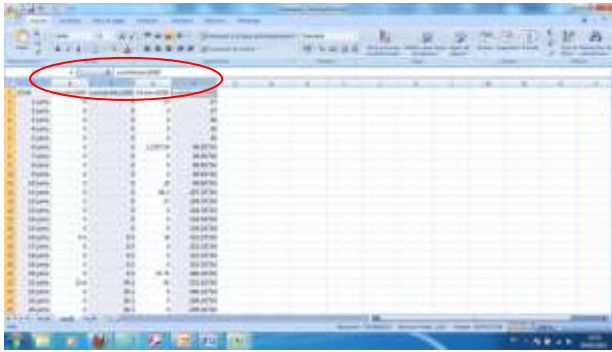


- Sélectionner ce cumul et tirer la petite flèche qui s'affiche pour obtenir le reste des cumuls de la série.

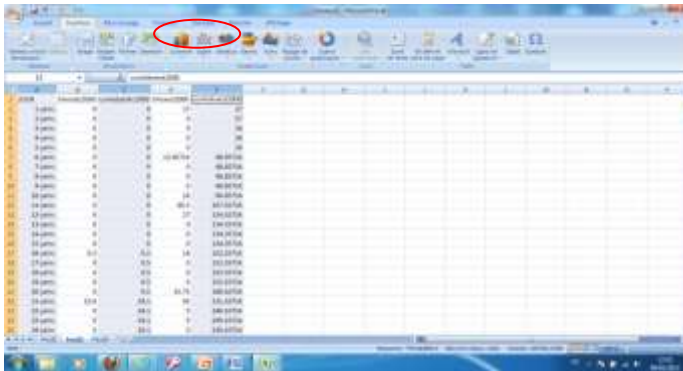


- Faire la même opération pour les données estimées et pour les autres années du pays.
- Tracer des graphes des cumuls pluviométriques
- Maintenir la touche "ctrl " apuyée et sélectionner les colonnes contenant les jours juliens et les cumuls de sa série i.e. cumobs et cumest





- Cliquer sur l'icône "Insertion " ensuite sur "Ligne"



Dans la boîte de dialogue qui s'affiche, cliquer sur le 1<sup>er</sup> type de graphe pour obtenir les différents graphes





### Annexe3

#### PROCEDURE DE PREPARATION DES DONNEES JOURNALIERES DES PRECIPITATION POUR L'ELABORATION DES PREVISIONS LONGUE ECHEANCE

- ECHEANCE : MAI-JUIN-JUILLET (MJJ), JUIN-JUILLET-AOUT(JJA)

ANNEE : 2013

Dans sa base de données journalière de précipitations sous format Excel ;

-Extraire les données couvrant l'échéance à prévoir

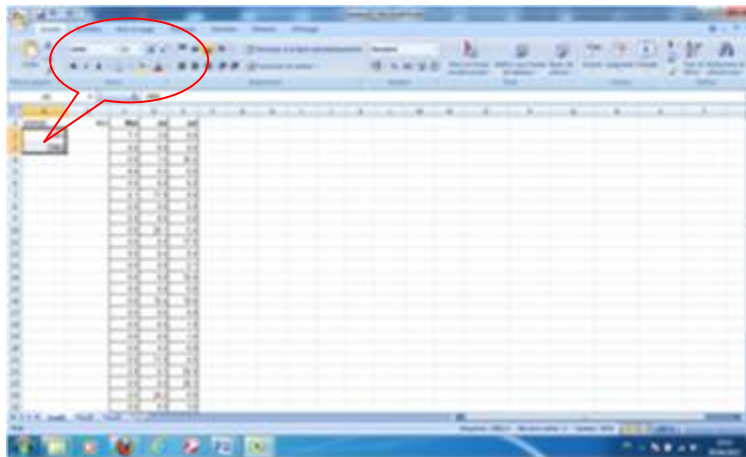
Année	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1961	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1962	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1963	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1964	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1965	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1966	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1967	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1968	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1969	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1970	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1971	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1972	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1973	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1974	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1975	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1976	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1977	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1978	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1979	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1980	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1981	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1982	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1983	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1984	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1985	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1986	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1987	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1988	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1989	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1990	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1991	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1992	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1993	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1994	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1995	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1996	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1997	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1998	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1999	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
2000	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
2001	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
2002	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
2003	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
2004	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
2005	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
2006	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
2007	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
2008	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
2009	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
2010	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
2011	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
2012	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
2013	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Dans la première colonne à gauche,

- Taper le titre " Année" et les 2 premières années de la série,(1961 & 1962 dans le cas présent)
- Sélectionner ces 2 années
- Tirer la petite croix qui s'affiche vers le bas et s'arrêter à la dernière année.

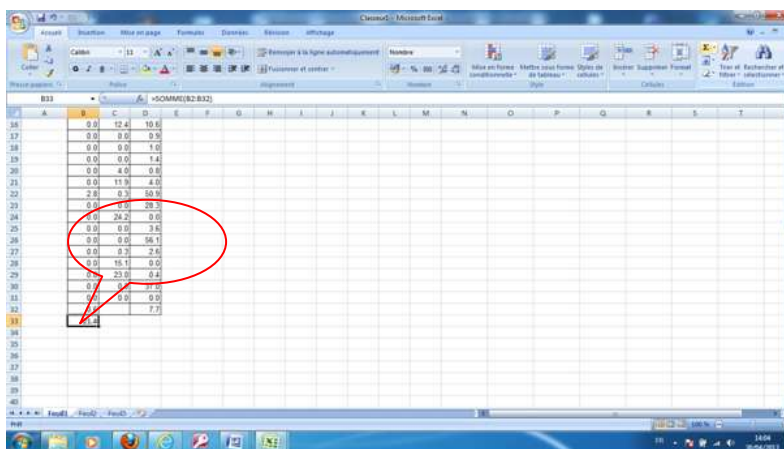
Dans la première colonne à gauche,

- Taper le titre " Année" et les 2 premières années de la série,(1961 & 1962 dans le cas présent)
- Sélectionner ces 2 années
- Tirer la petite croix qui s'affiche vers le bas et s'arrêter à la dernière année.



Placer le curseur à la fin de la 1<sup>ère</sup> colonne des données journalières du 1<sup>er</sup> mois ;

- sur la feuille de calcul Excel, cliquer sur la fonction  $\Sigma$
- appuyer la touche " entrer" pour afficher le résultat
- tirer la petite croix vers la droite pour obtenir les 2 autres résultats.

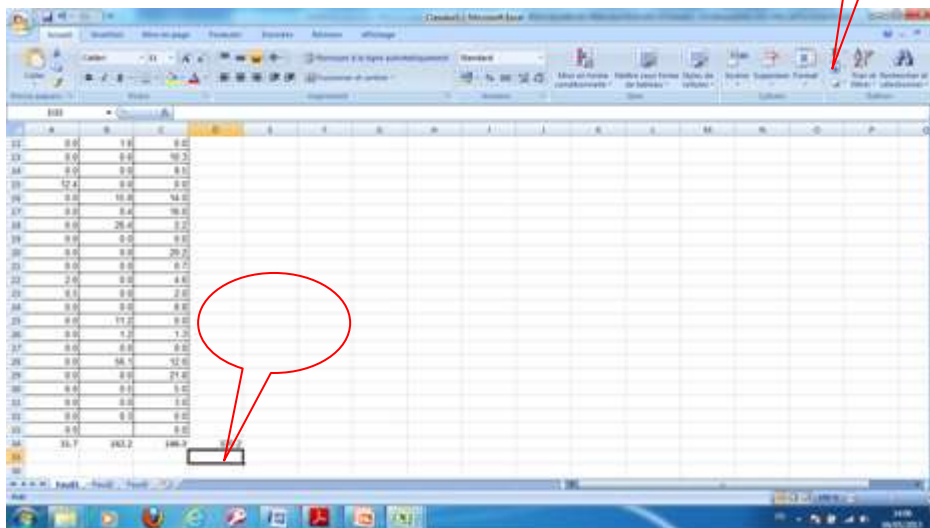


Placer le curseur sur la cellule immédiatement après le dernier résultat

- Cliquer sur la fonction "Σ"

- Appuyer la touche Entrée pour afficher la somme des 3 mois

copier cette somme → et faire clic droit dans la 1<sup>ère</sup> colonne de la 1<sup>ère</sup> année → cocher valeurs dans la boîte de dialogue qui s'affiche → OK

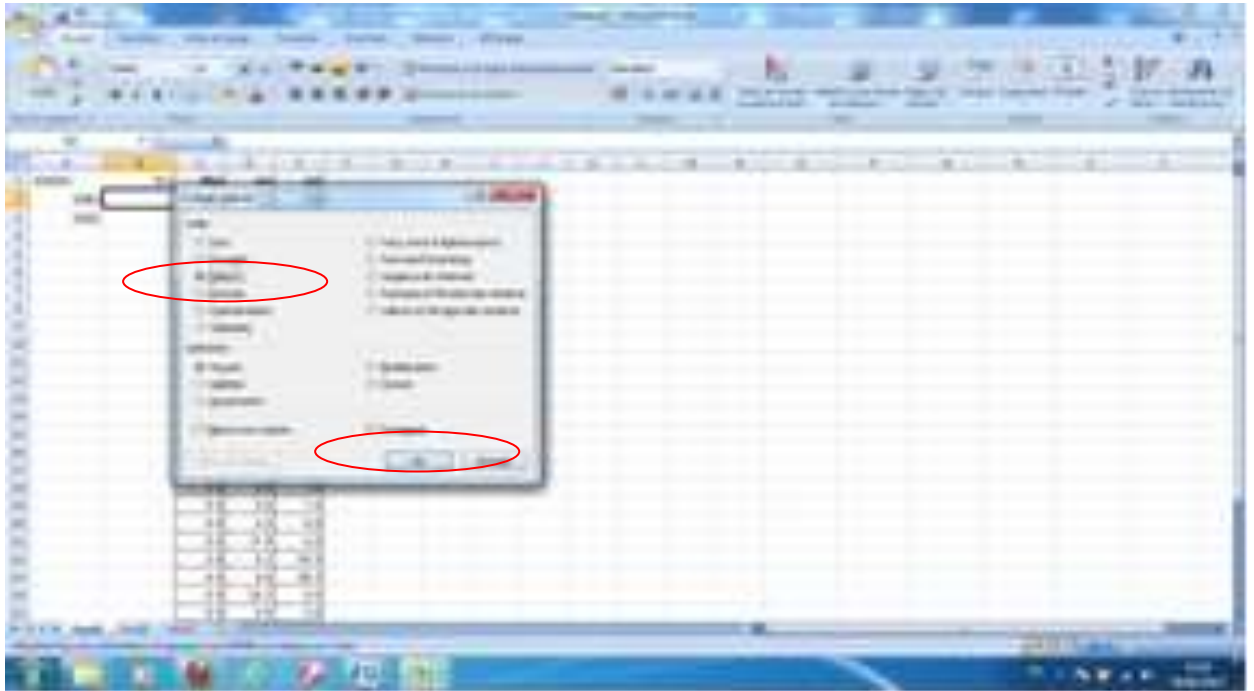


- Copier cette somme

- Faire clic droit dans la 1<sup>ère</sup> colonne de la 1<sup>ère</sup> année

- Cocher **valeurs** dans la boîte de dialogue qui s'affiche

- OK



- Copier les données journalières des 3 mois à prévoir de l'année suivante et les coller sur celles des 3 années précédentes
- Copier la nouvelle somme des 3 mois et faire le collage spécial comme précédemment devant la 2<sup>ème</sup> année de la série.
- Faire idem pour la suite des années et des autres stations jusqu' à la fin de la série
- Créer un répertoire que l'on peut nommer PREDICTEURS et y sauvegarder ces fichiers MJJ & JJA dans ce dernier.
- Passer au téléchargements des SST , Tmax, Tmin et précipitations prévus

## TELECHARGEMENT DES PREDITEURS A PARTIR DU SITE DE L'IRI

- Copier le script des SST suivant :

expert

```
SOURCES .NOAA .NCEP .EMC .CMB .GLOBAL .Reyn_SmithOlv2 .monthly .ssta
```

```
X 0 2 360 GRID
```

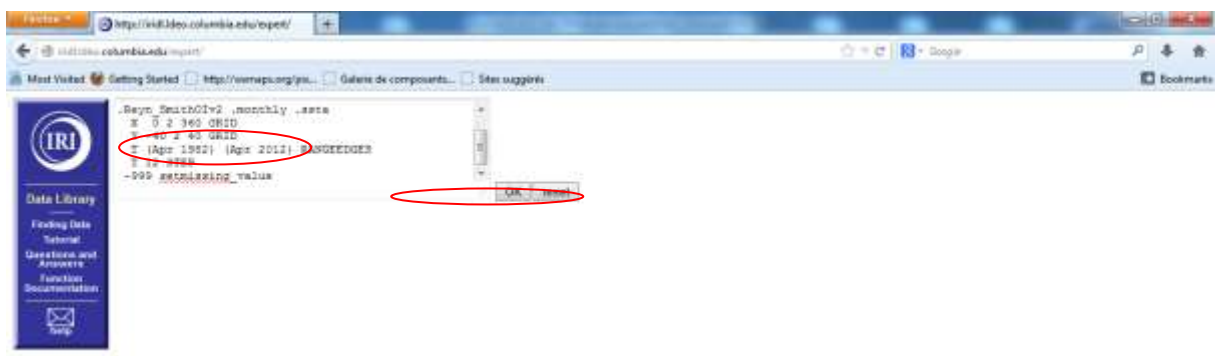
```
Y -40 2 40 GRID
```

```
T (Apr 1982) (Apr 2012) RANGEEDGES
```

```
T 12 STEP
```

```
-999 setmissing_value
```

- Ouvrir le site de l'IRI et ouvrir la boîte de dialogue Expert en cliquant sur " Expert "
- Supprimer Expert de la boîte et coller le script
- Entrer le mois correspondant pour l'échéance à prévoir



- Cliquer sur Data Files dans la boîte de dialogue qui s'affiche puis sur CPT de la nouvelle boîte

NOAA NCEP EMC CMB GLOBAL Reyn\_SmithOlv2 monthly ssta Data Files

This dataset has bytes (920204 0.8775749MB) of data in it, which should give you a rough idea of the size of any file that you ask for.

**Download Data To Specific Software**

<a href="#">Ferret</a>	The Postscript-based software on which the Data Library is built.
<a href="#">CPT</a>	Climate Predictability Tool <a href="#">More information</a>
<a href="#">Ferret</a>	Interactive computer visualization and analysis software. <a href="#">More information</a>
<a href="#">GrADS</a>	Grid Analysis and Display System <a href="#">More information</a>
<a href="#">matlab</a>	Data analysis and visualization software. <a href="#">More information</a>
<a href="#">NCL</a>	NCAR Command Language <a href="#">More information</a>
<a href="#">WvDmap</a>	A public domain software package for the display and analysis of satellite images, maps and associated databases, with an emphasis on early warning for food security. <a href="#">More information</a>

**Other Available File Formats**

**Full Information Formats**  
These files contain all of the available metadata.

<a href="#">OPeNDAP</a>	A system which downloads data directly to software, such as matlab, Ferret, GrADS, etc. Specific instructions are available as the table above. Note: OPeNDAP was formerly known as DODS (Distributed Oceanographic Data System). <a href="#">More information</a>
<a href="#">netCDF (network Common Data Form)</a>	A commonly supported self-describing data format. <a href="#">More information</a>

**Partial Information Formats**

- Puis 2tvs datafile

NOAA NCEP EMC CMB GLOBAL Reyn\_SmithOlv2 monthly ssta

T X Y  
M M M

```

#npdef
SOURCE: NOAA_NCEP EMC_CMB GLOBAL
_Reyn_SmithOlv2_monthly_ssta
X 0 2 360 GRID
Y -90 2 40 GRID
Z (Apr 1952) (Apr 2012) RANGEEDGES
T 12 STEP
-999 missing_value
  
```

NOAA NCEP EMC CMB GLOBAL Reyn\_SmithOlv2 monthly ssta: Sea Surface Temperature Anomaly data

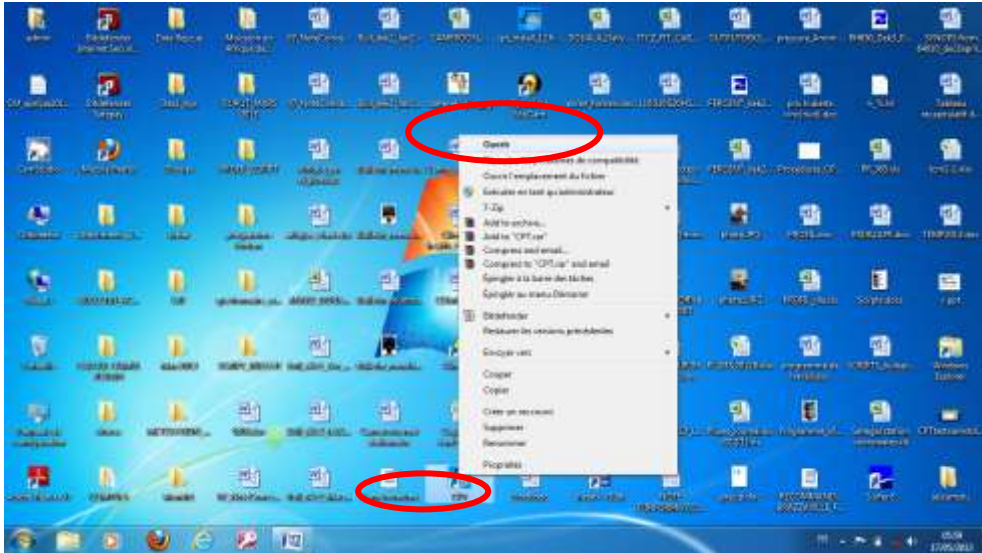
monthly ssta ssta ssta ssta Sea Surface Temperature Anomaly from NOAA NCEP EMC CMB GLOBAL Reyn\_SmithOlv2: SST field updated from version 1 with more COADS data, new sea-ice to SST conversion algorithm, and 1971-2000 climatology.

**Independent Variables (Grids)**

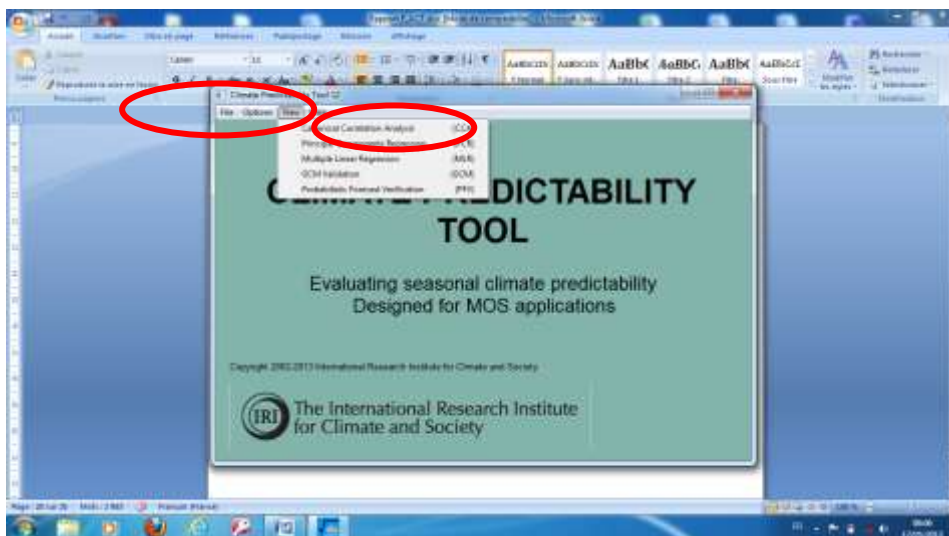
Time



- Introduction des données MJJ et JJM dans CPT TOOLS
- Ouvrir CPT Tools en faisant click droit
- Sélectionner ouvrir dans la boîte de dialogue

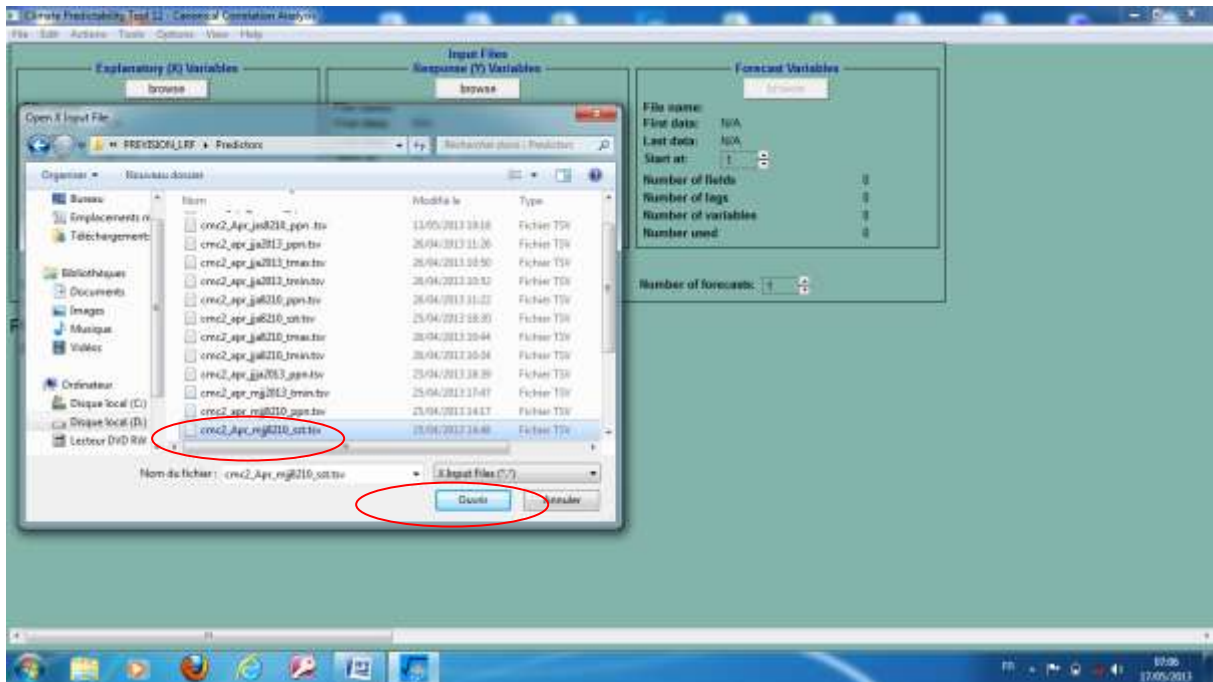


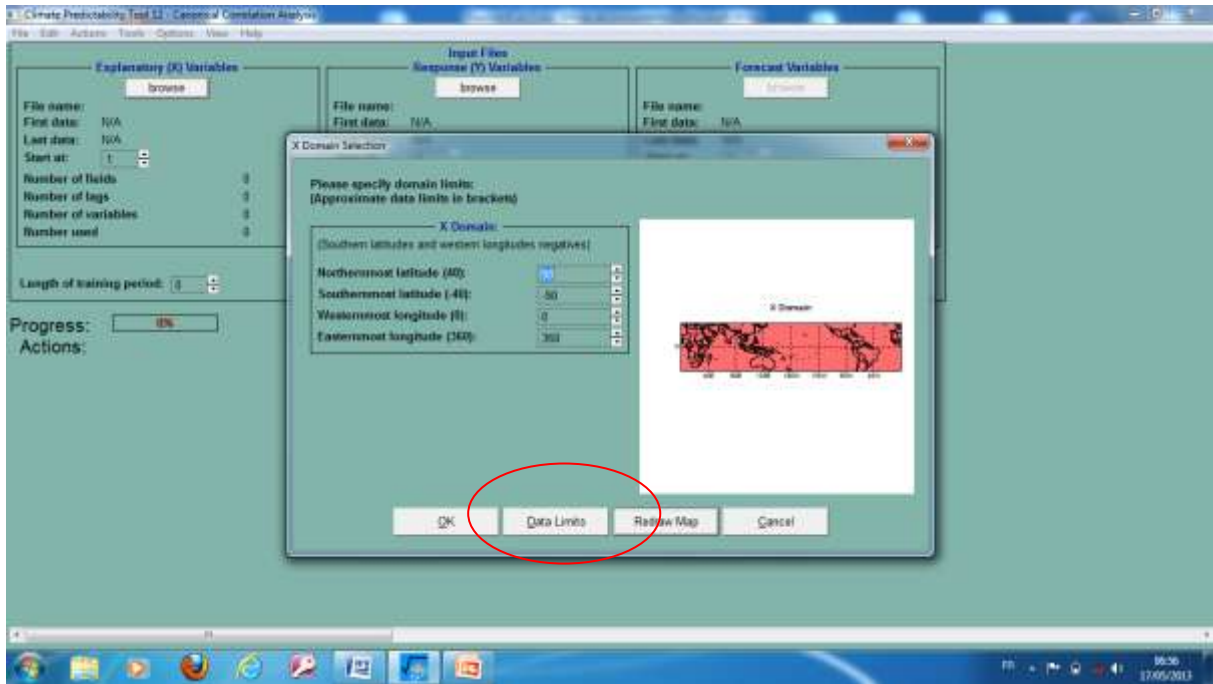
- Cliquer sur View, puis sélectionner Canonical Correlation Analysis (CCA)



- Dans la boîte de dialogue qui s'affiche
- Cliquer sur Browse dans la première fenêtre
- Dans la nouvelle boîte de dialogue qui s'affiche, chercher le répertoire des PREDICTEURS
- Sélectionner un des fichiers suivant pour le Hindcast, puis l'ouvrir

- cmc2\_apr\_mjj8210\_sst.tvs,
- cmc2\_apr\_mjj8210.tmax.tvs
- cmc2\_apr\_mjj8210.tmin.tvs
- cmc2\_apr\_mjj8210.ppn.tvs

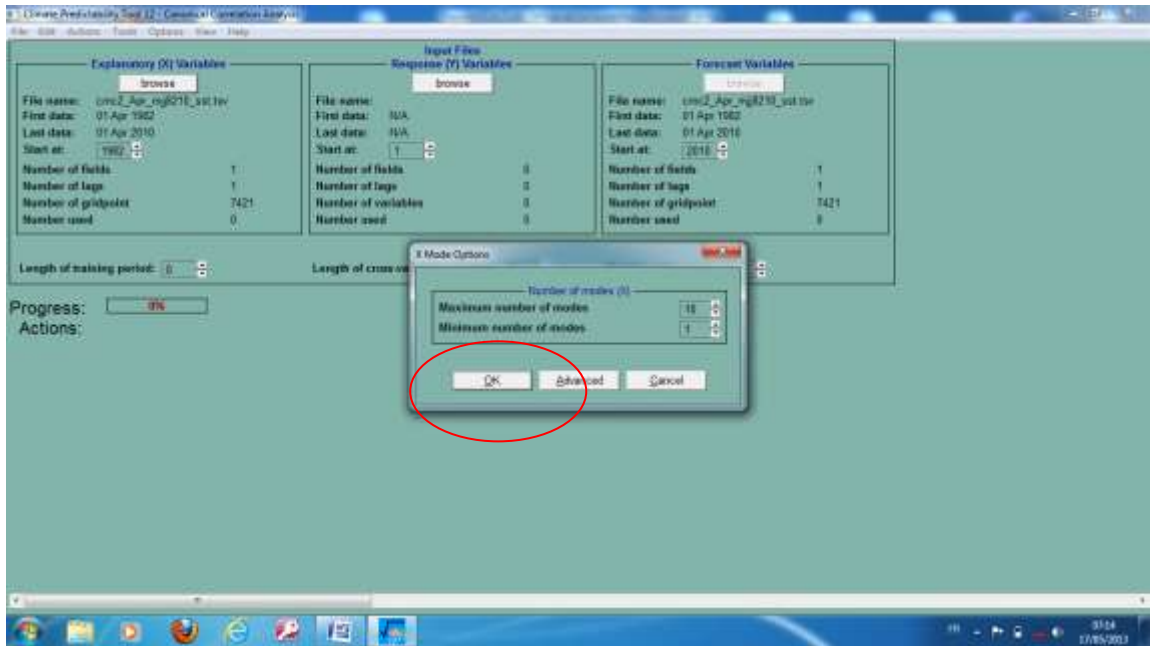




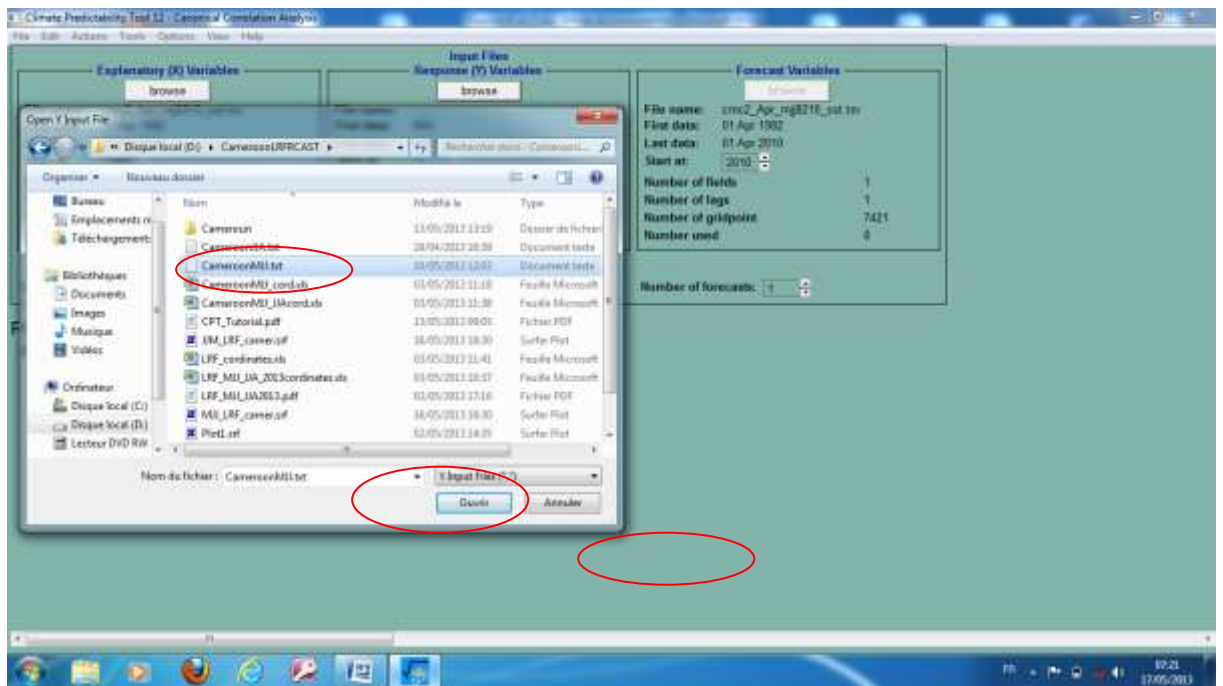
- Fixer les limite du domaine concerné en double cliquant sur "Data limits" puis cliquer sur OK



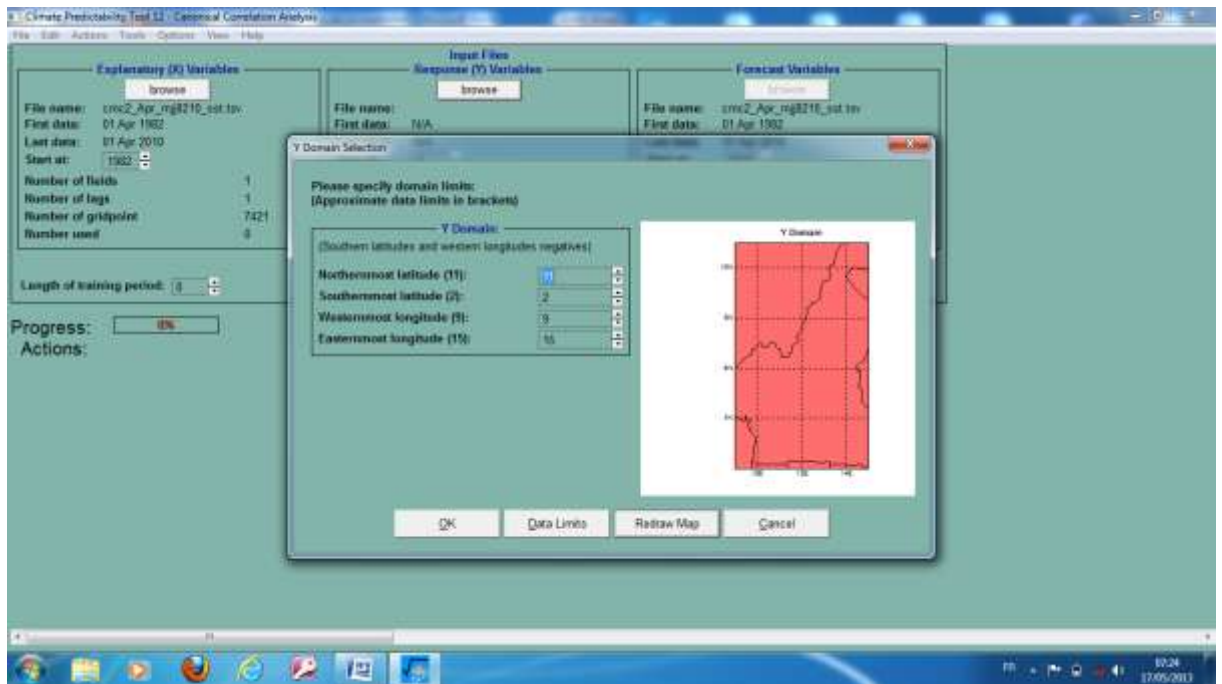
- Entrer le nombre maximum de mode 10 dans le cas présent, puis OK



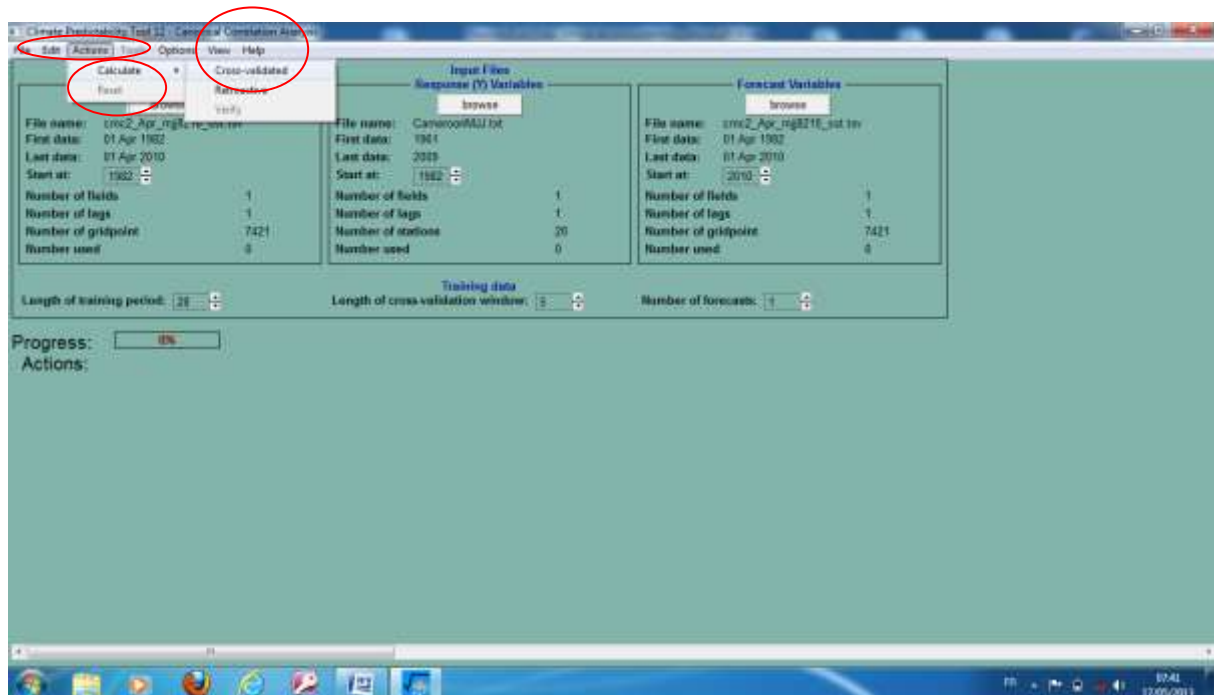
- Sélectionner le fichier cameroon\_MJJ.txt puis l'ouvrir



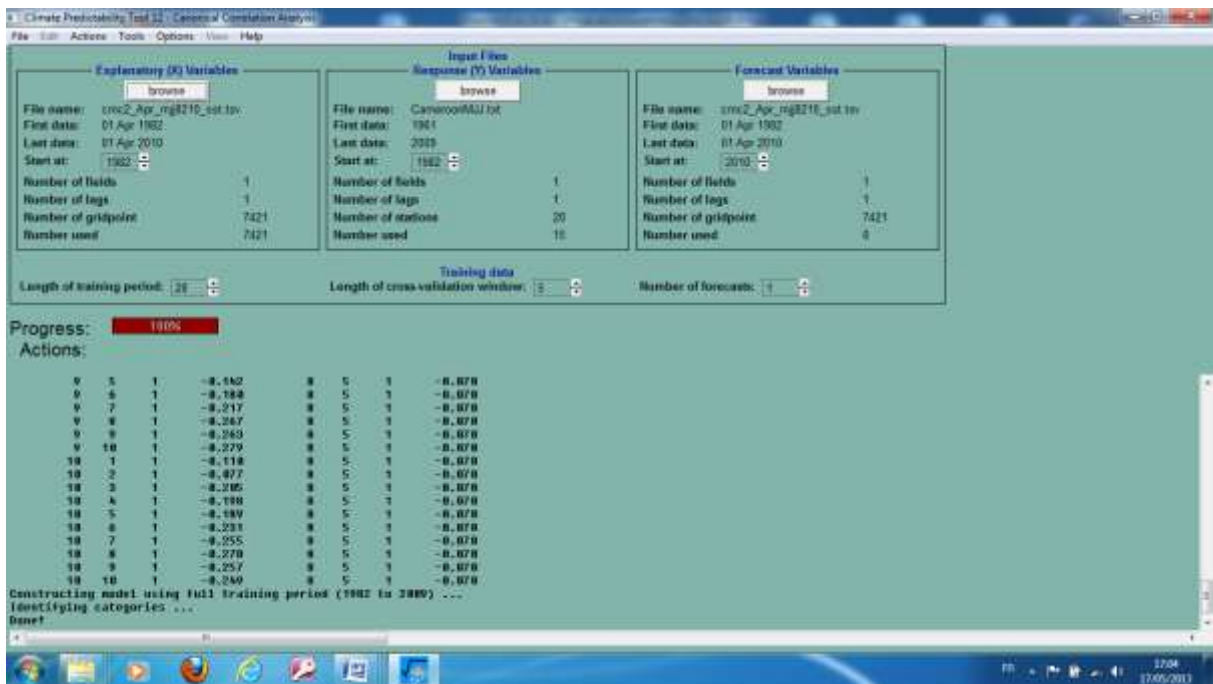
- Fixer les limites du pays puis OK



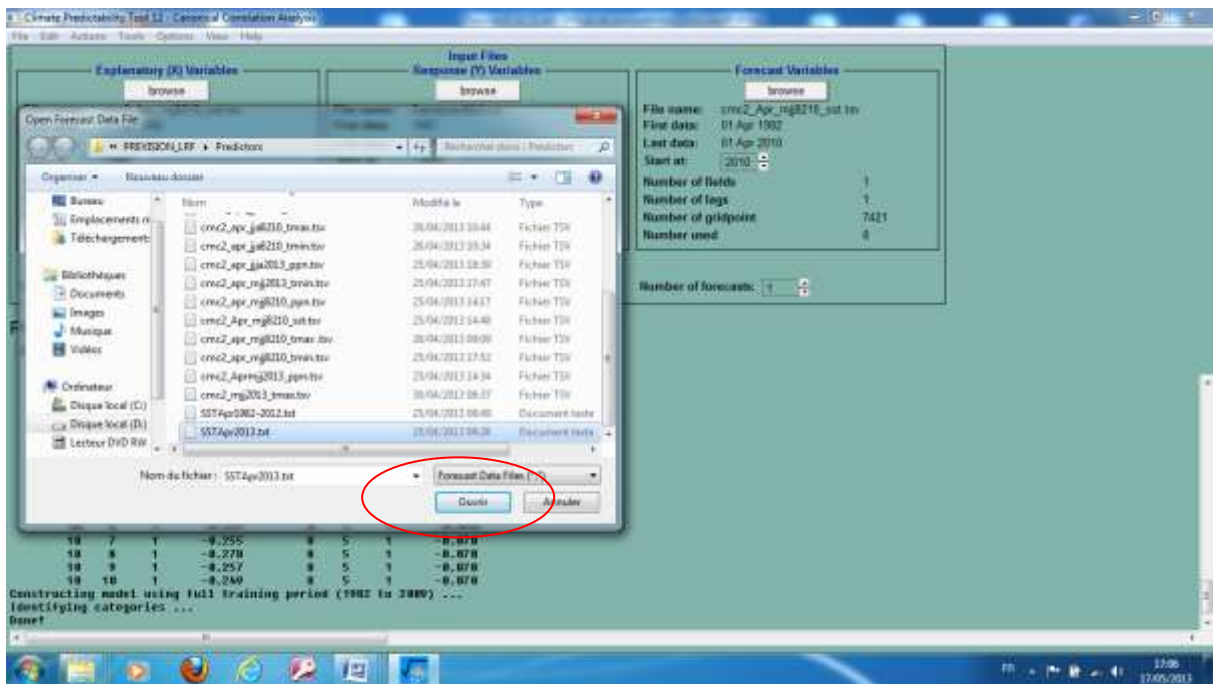
- Entrer le nombre maximum de mode soit 10
- Entrer le nombre d'années de la période soit 28 devant, length of training period :
- Entrer l'année de début devant Start at de la 2<sup>ème</sup> fenêtre soit 1982
- Actions→ Calculate→Cross validated



Période d'essai réussie



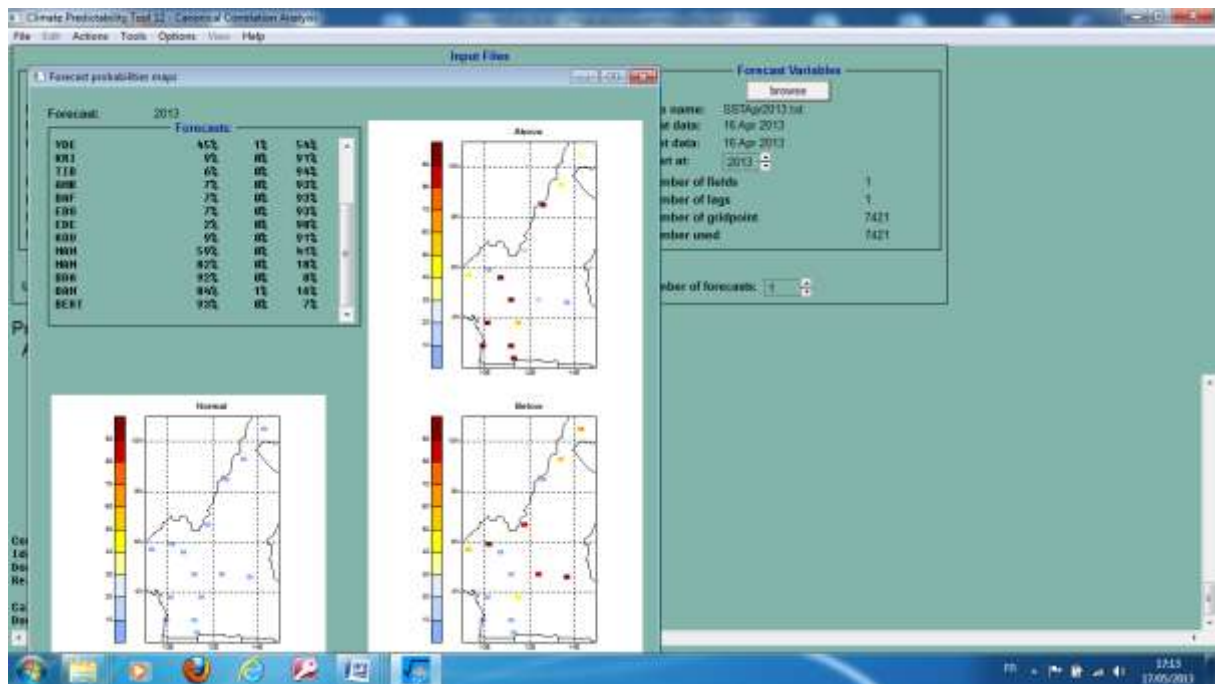
Passer à la 3<sup>ème</sup> fenêtre pour la prévision → sélectionner SST\_April2013 → OUVRIRE

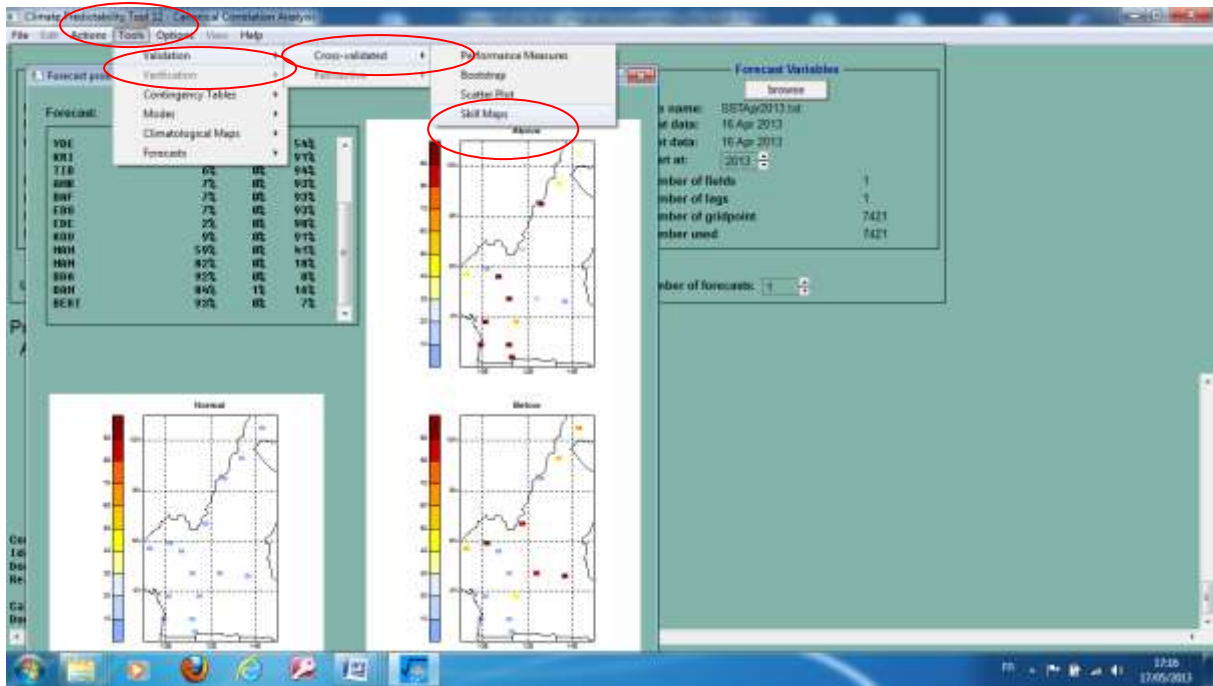


Tools → Forecast → Maps → Probabilities

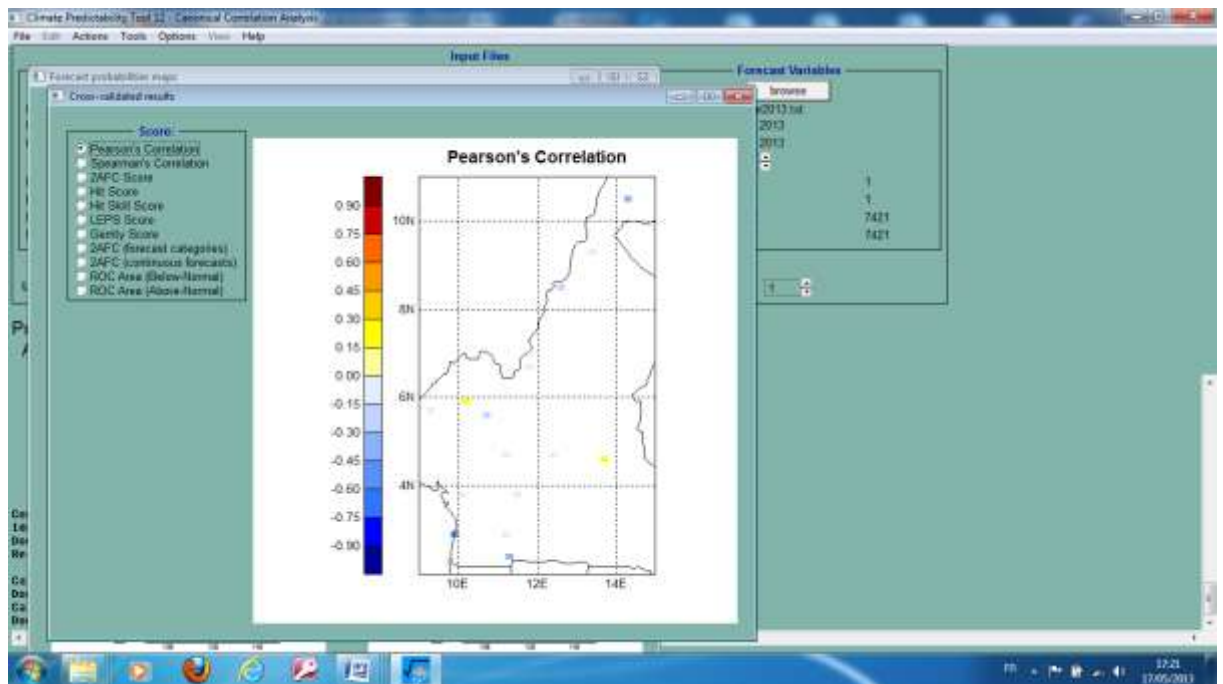


Les résultats suivants sont à exploiter pour élaborer les prévisions .





Cocher les différents types de scores pour apprécier les performances et élaborer votre prévision





## Annexe4

### IV-5-1 Installation du logiciel CLIMSOFT

Comment Installer CLIMSOFT

- Copier le Setup.exe
- Dble click sur Setup.exe
- Suivant
- Accepter
- Suivant
- Changer C : \en D : \ (i.e. la partition du disque où l'on veut installer Climsoft).
- Suivant, Suivant, Suivant
- Installer
- Suivant
- Ignorer le message.
- Suivant
- Terminer
- Fermer
- Double cliquer sur l'icône climsoft→ Ok

You must first join a Working group File in MS Access before you can start using climsoft

- Groupe de travail: C:\user\admin\app.data\roaming\climsoft Access\system.mdv

### COMMENT JOINDRE LE GROUPE DE TRAVAIL

Votre groupe de travail : (2 options)

Créer      Rejoindre

- Sélectionner Rejoindre
- Browse → C→Windows→Systems32
- Double cliquer sur Systems32
- Sélectionner **climsoft.mdw** et double cliquer pour ouvrir
- Ok
- Vous avez accéder avec succès au groupe de travail défini par le fichier C\Windows\syst32 climsoft.mdw
- Ok
- Fin de l'installation

V-5-1 Importation des données sous format Excel vers la Base Principale  
(main\_climsoft\_database\_cameroon\_mdb.)

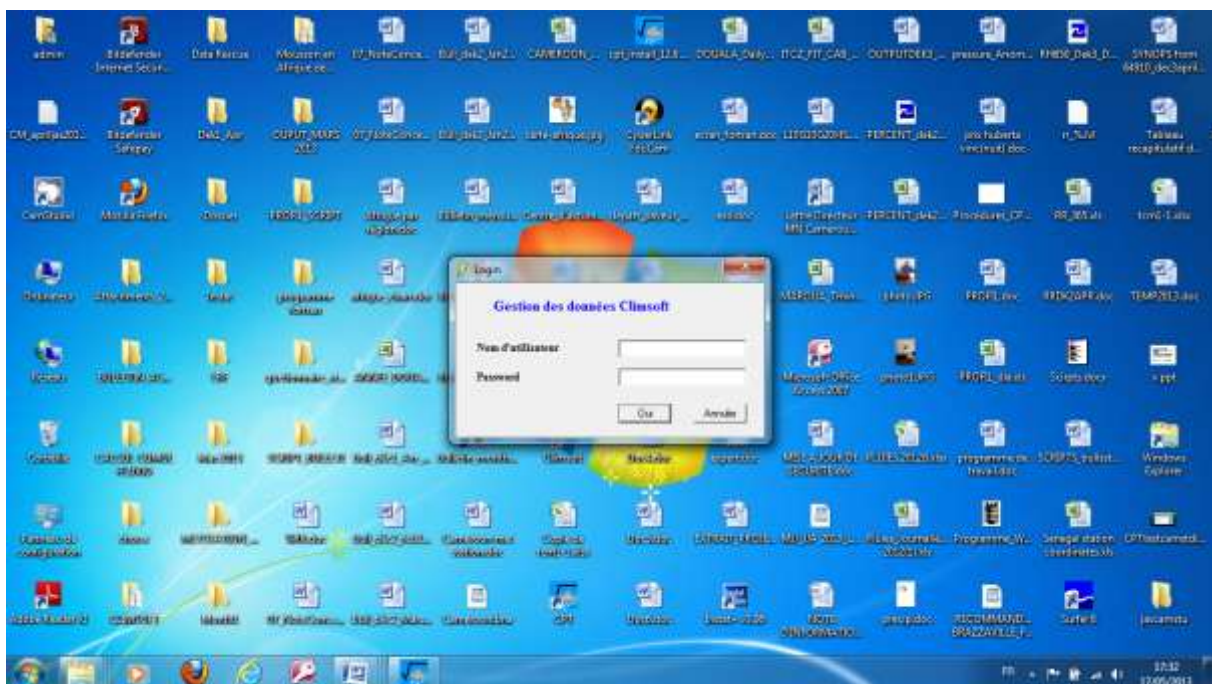
L'importation des données sous format Excel se fait en plusieurs étapes décrites ci-dessous :

- Ouvrir le fichier sous format Excel

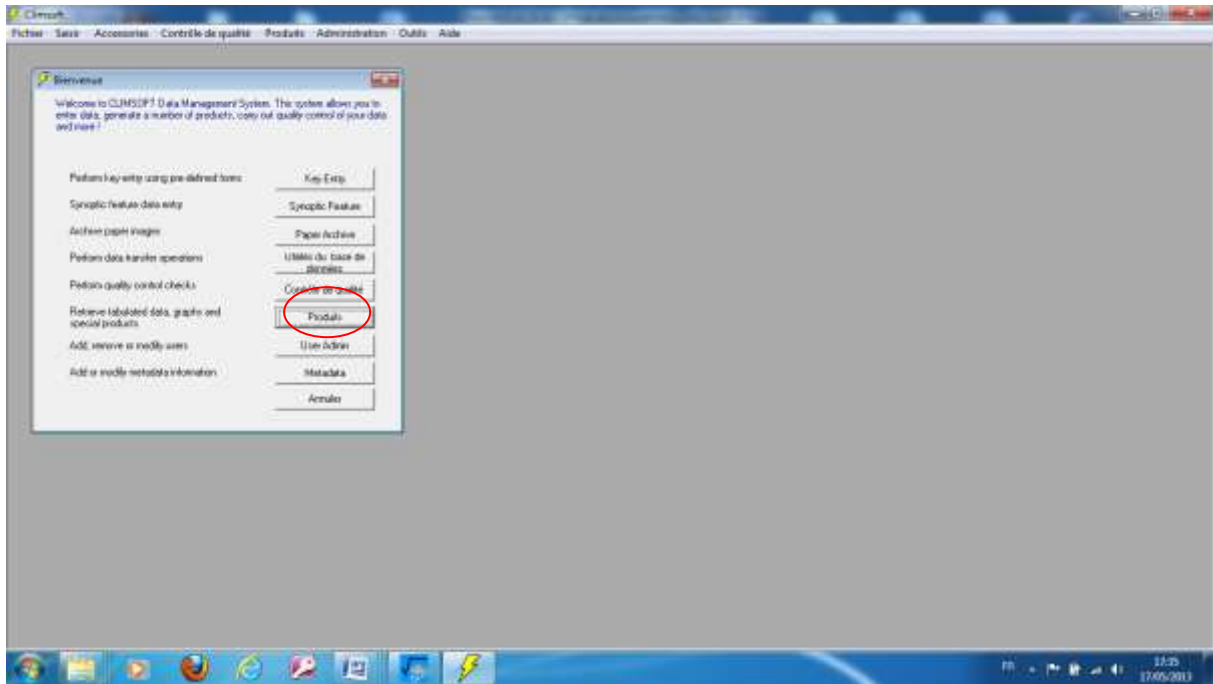
- Insérer 5 colonnes à partir de la droite
- Taper les entêtes dans les différentes colonnes i.e.
  - station\_id pour le code OMM de la station
  - element\_code pour le code élément
  - Yyyy pour l'année
  - mm pour le mois
  - hh pour l'heure de l'observation
- Remplacer les données manquantes par -9999
- Enregistrer avec l'extension csv
- Ouvrir CLIMSOFT
- Cliquer sur Utilités des bases de données
- Sélectionner l'option Mettre à jour la base principale
- Cocher Clicom daily (csv)
- Cliquer sur OUI

### Procédure de téléchargement des données de la Base Climsoft

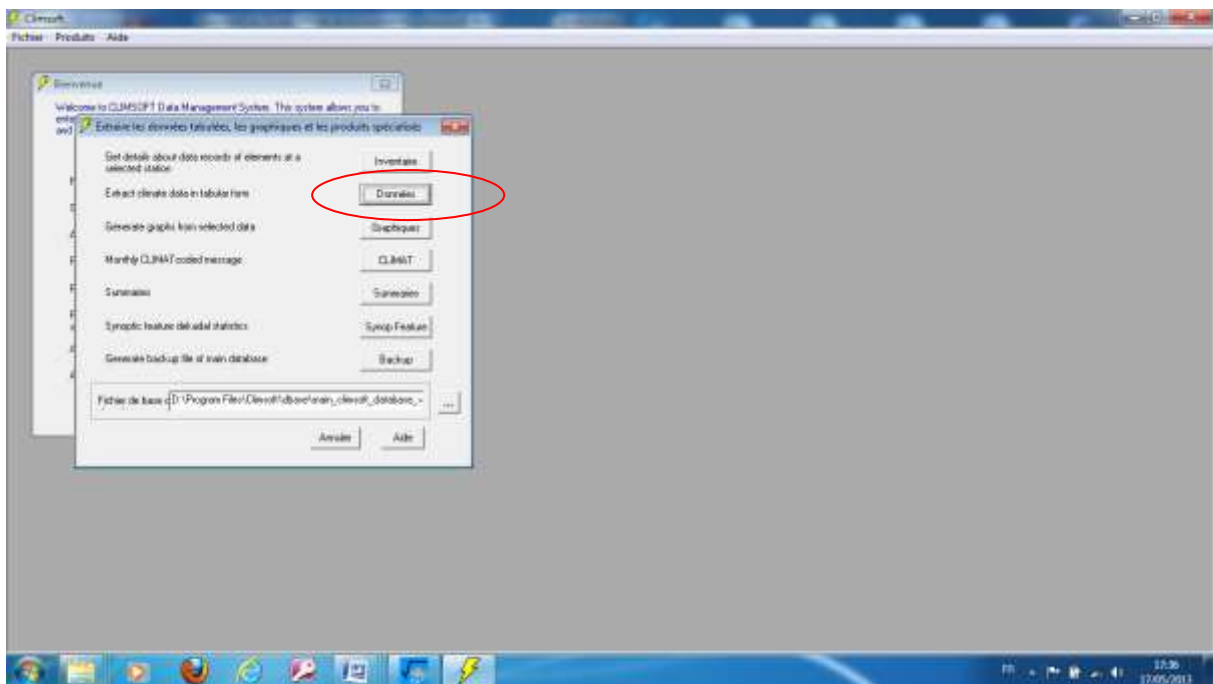
Double cliquer sur l'icône Climsoft → taper le mot de passe et confirmer



Sélectionner Produits dans la boîte de dialogue qui s'affiche



Sélectionner Données dans la 2<sup>nde</sup> boîte



Dans la 3<sup>ème</sup> boîte, cocher son choix et faire Oui pour afficher les données sollicitées.

