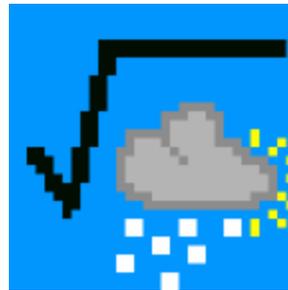
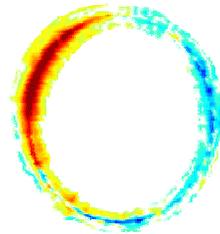


Climate Predictability Tool (CPT)



Ousmane Ndiaye and Simon J. Mason
cpt@iri.columbia.edu



***International Research Institute for Climate and Society
The Earth Institute of Columbia University***

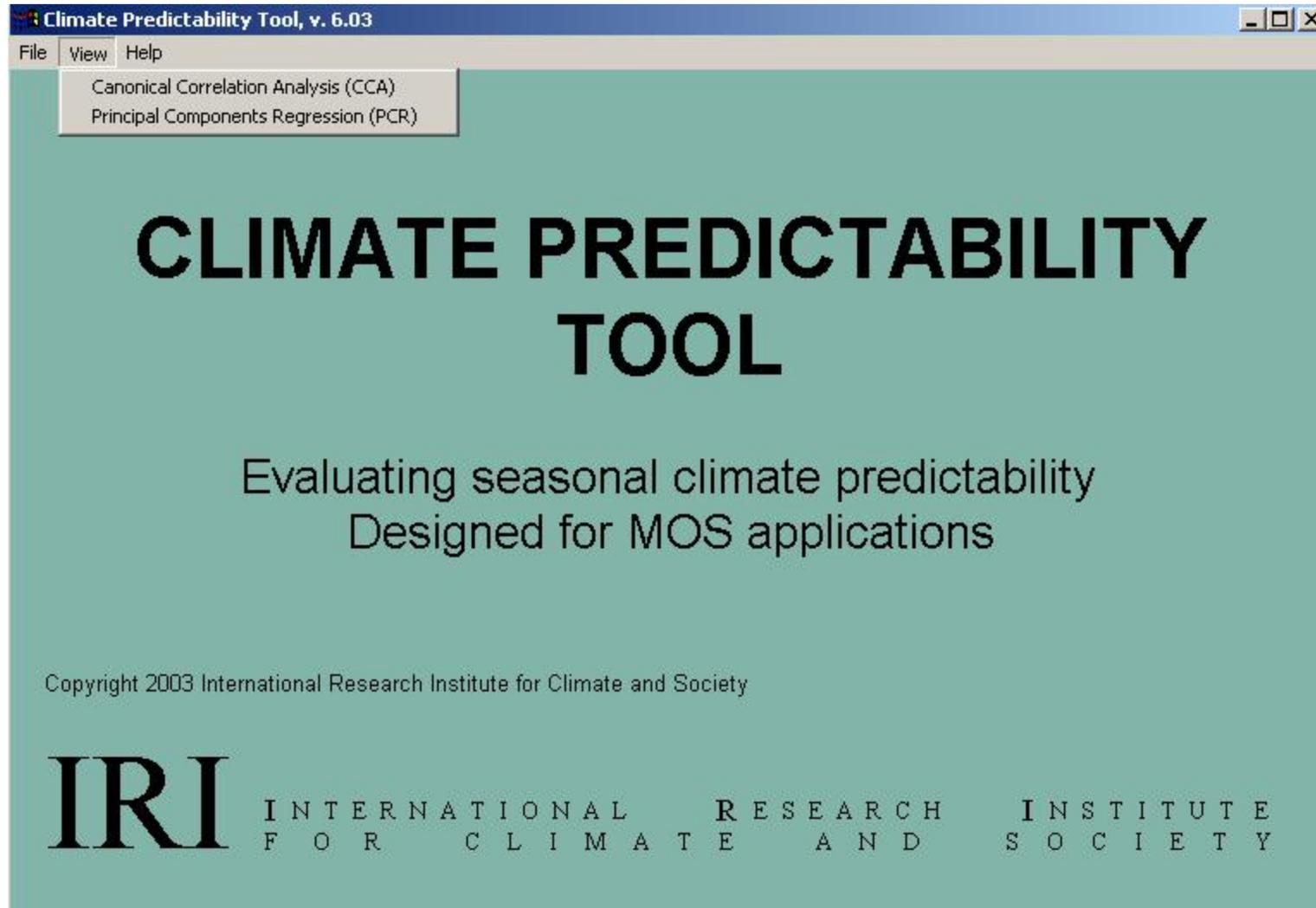


OVERVIEW

- Le Climate Predictability Tool (CPT) est un logiciel sous windows qui fait :
 - Prévision saisonnière climatique
 - validation de modèle
 - mise à jour de la prévision
- Utilise des fichiers d'entrée en ASCII
- Options :
 - Analyse en Composante Principale (PCR)
 - Analyse en Corrélation Canonique (CCA)
- Pages d'aide sur plusieurs sujets en format HTML
- Option de sauvegarde des sorties en fichier ASCII ou sous format graphique JPEG
- le code du programme source est maintenant disponible pour d'autres plateformes (exemple UNIX)



CHOISIR UNE ANALYSE



Choisir l'analyse à faire : PCR ou CCA



FICHIERS D'ENTREE

The screenshot shows the 'Climate Predictability Tool, v. 6.03 - Input Window' with a menu bar (File, Edit, Actions, Options, View, Help) and a title bar. The main window is titled 'Principal Components Regression'. Under the 'PROJECT:' label, there are four main sections:

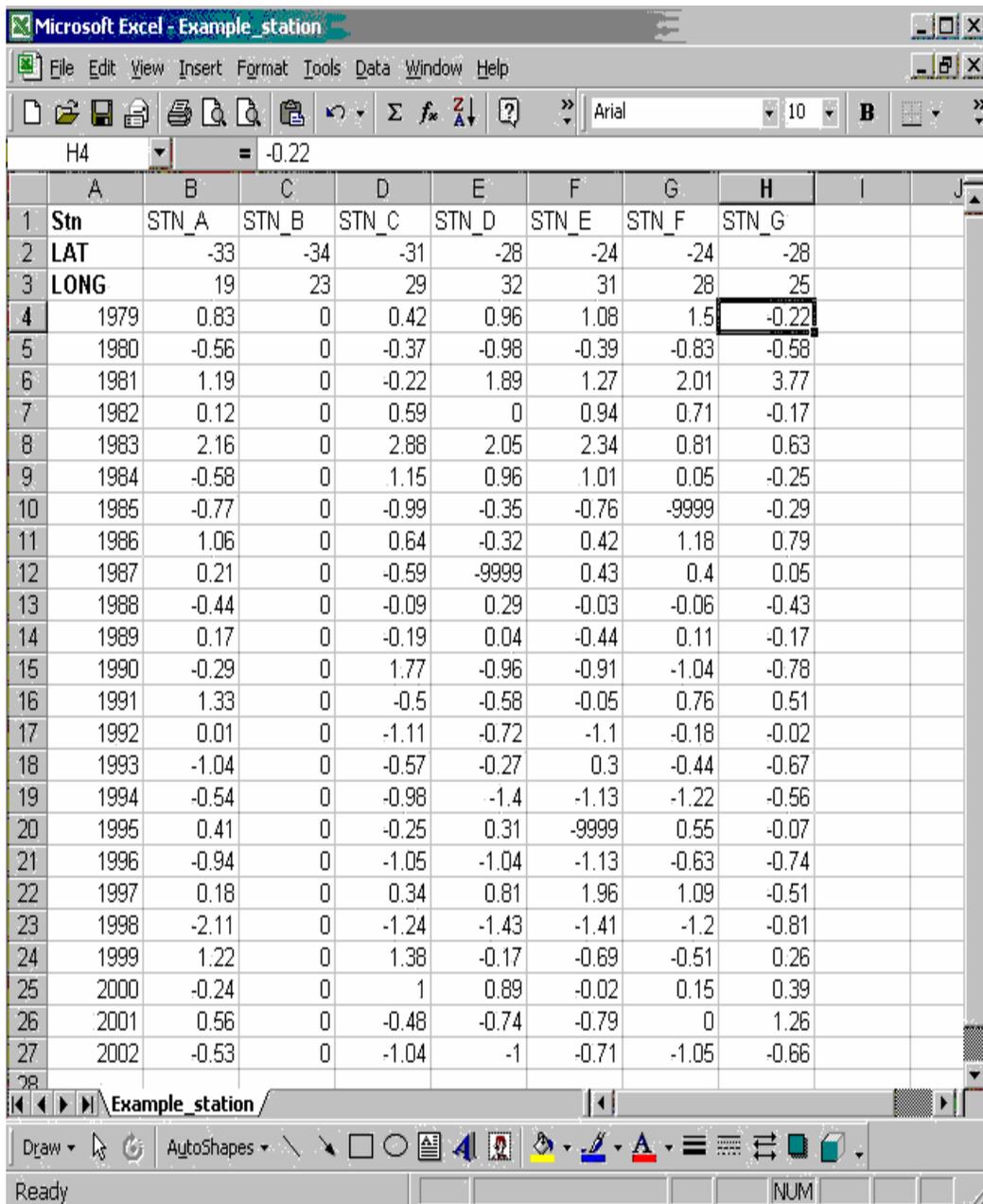
- Explanatory (X) variables:**
 - Training data file: (empty)
 - X input file: (empty) with a 'browse' button
 - Number of gridpoints: 10
 - First year of data in file: 1950
 - First year of X training period: 1950 (with a spinner)
- Response (Y) variables:**
 - Training data file: (empty)
 - X input file: (empty) with a 'browse' button
 - Number of series: 1
 - First year of data in file: 1950
 - First year of Y training period: 1950 (with a spinner)
- EOF modes:**
 - Minimum number of modes: 1 (with a spinner)
 - Maximum number of modes: 1 (with a spinner)
- Training data:**
 - Length of training period: 30 (with a spinner)
 - Length of cross-validation window: 5 (with a spinner)

Chacune de ses deux analyses nécessite 2 fichiers :

1. “X variables” ou “X Predictors” ;
- et
2. “Y variables” ou “Y Predictands”.



FORMAT DES FICHIERS D'ENTRÉE SUR CPT



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled 'Example_station'. The data is organized into columns: A (Year), B (LAT), C (LONG), D (STN_A), E (STN_B), F (STN_C), G (STN_D), H (STN_E), and I (STN_F). The first row (row 1) contains the column headers. The subsequent rows (rows 2-27) contain numerical data. The cell at row 4, column H (value -0.22) is highlighted with a red border. The status bar at the bottom indicates 'Ready' and 'NUM'.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Stn	STN_A	STN_B	STN_C	STN_D	STN_E	STN_F	STN_G		
2	LAT	-33	-34	-31	-28	-24	-24	-28		
3	LONG	19	23	29	32	31	28	25		
4	1979	0.83	0	0.42	0.96	1.08	1.5	-0.22		
5	1980	-0.56	0	-0.37	-0.98	-0.39	-0.83	-0.58		
6	1981	1.19	0	-0.22	1.89	1.27	2.01	3.77		
7	1982	0.12	0	0.59	0	0.94	0.71	-0.17		
8	1983	2.16	0	2.88	2.05	2.34	0.81	0.63		
9	1984	-0.58	0	1.15	0.96	1.01	0.05	-0.25		
10	1985	-0.77	0	-0.99	-0.35	-0.76	-9999	-0.29		
11	1986	1.06	0	0.64	-0.32	0.42	1.18	0.79		
12	1987	0.21	0	-0.59	-9999	0.43	0.4	0.05		
13	1988	-0.44	0	-0.09	0.29	-0.03	-0.06	-0.43		
14	1989	0.17	0	-0.19	0.04	-0.44	0.11	-0.17		
15	1990	-0.29	0	1.77	-0.96	-0.91	-1.04	-0.78		
16	1991	1.33	0	-0.5	-0.58	-0.05	0.76	0.51		
17	1992	0.01	0	-1.11	-0.72	-1.1	-0.18	-0.02		
18	1993	-1.04	0	-0.57	-0.27	0.3	-0.44	-0.67		
19	1994	-0.54	0	-0.98	-1.4	-1.13	-1.22	-0.56		
20	1995	0.41	0	-0.25	0.31	-9999	0.55	-0.07		
21	1996	-0.94	0	-1.05	-1.04	-1.13	-0.63	-0.74		
22	1997	0.18	0	0.34	0.81	1.96	1.09	-0.51		
23	1998	-2.11	0	-1.24	-1.43	-1.41	-1.2	-0.81		
24	1999	1.22	0	1.38	-0.17	-0.69	-0.51	0.26		
25	2000	-0.24	0	1	0.89	-0.02	0.15	0.39		
26	2001	0.56	0	-0.48	-0.74	-0.79	0	1.26		
27	2002	-0.53	0	-1.04	-1	-0.71	-1.05	-0.66		

1. STATION files:

Ce type de fichier contient :

Nom_Station (sans espace;
≤16 caractères)

Latitude (en degré)

Longitude (en degré)

Année (première colonne)

Donnée (missing values
doivent être remplacée par la
même valeur, -9999 par
exemple)

Mots-clés :

STN, LAT, LONG



FORMAT DES FICHIERS D'ENTRÉE SUR CPT

2. Fichier indice ou sans référence :

Les données sont sans coordonnées (ni latitude et longitude):

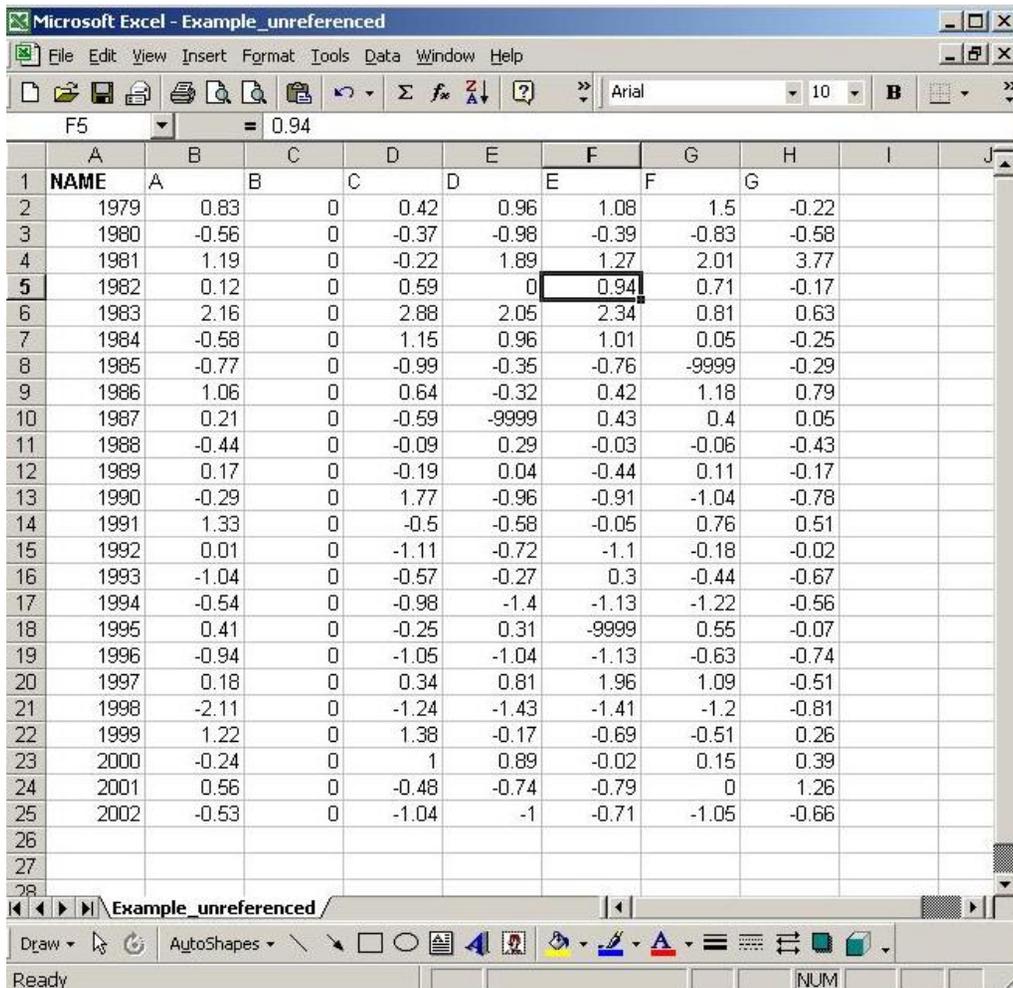
Nom_Indice (sans espace; ≤16 caractères)

Année (première colonne)

Données (avec les valeurs manquantes)

Mots-clés :

NAME ou YEAR



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	NAME	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2	1979	0.83	0	0.42	0.96	1.08	1.5	-0.22			
3	1980	-0.56	0	-0.37	-0.98	-0.39	-0.83	-0.58			
4	1981	1.19	0	-0.22	1.89	1.27	2.01	3.77			
5	1982	0.12	0	0.59	0	0.94	0.71	-0.17			
6	1983	2.16	0	2.88	2.05	2.34	0.81	0.63			
7	1984	-0.58	0	1.15	0.96	1.01	0.05	-0.25			
8	1985	-0.77	0	-0.99	-0.35	-0.76	-9999	-0.29			
9	1986	1.06	0	0.64	-0.32	0.42	1.18	0.79			
10	1987	0.21	0	-0.59	-9999	0.43	0.4	0.05			
11	1988	-0.44	0	-0.09	0.29	-0.03	-0.06	-0.43			
12	1989	0.17	0	-0.19	0.04	-0.44	0.11	-0.17			
13	1990	-0.29	0	1.77	-0.96	-0.91	-1.04	-0.78			
14	1991	1.33	0	-0.5	-0.58	-0.05	0.76	0.51			
15	1992	0.01	0	-1.11	-0.72	-1.1	-0.18	-0.02			
16	1993	-1.04	0	-0.57	-0.27	0.3	-0.44	-0.67			
17	1994	-0.54	0	-0.98	-1.4	-1.13	-1.22	-0.56			
18	1995	0.41	0	-0.25	0.31	-9999	0.55	-0.07			
19	1996	-0.94	0	-1.05	-1.04	-1.13	-0.63	-0.74			
20	1997	0.18	0	0.34	0.81	1.96	1.09	-0.51			
21	1998	-2.11	0	-1.24	-1.43	-1.41	-1.2	-0.81			
22	1999	1.22	0	1.38	-0.17	-0.69	-0.51	0.26			
23	2000	-0.24	0	1	0.89	-0.02	0.15	0.39			
24	2001	0.56	0	-0.48	-0.74	-0.79	0	1.26			
25	2002	-0.53	0	-1.04	-1	-0.71	-1.05	-0.66			
26											
27											
28											



FORMAT DES FICHIERS D'ENTRÉE SUR CPT

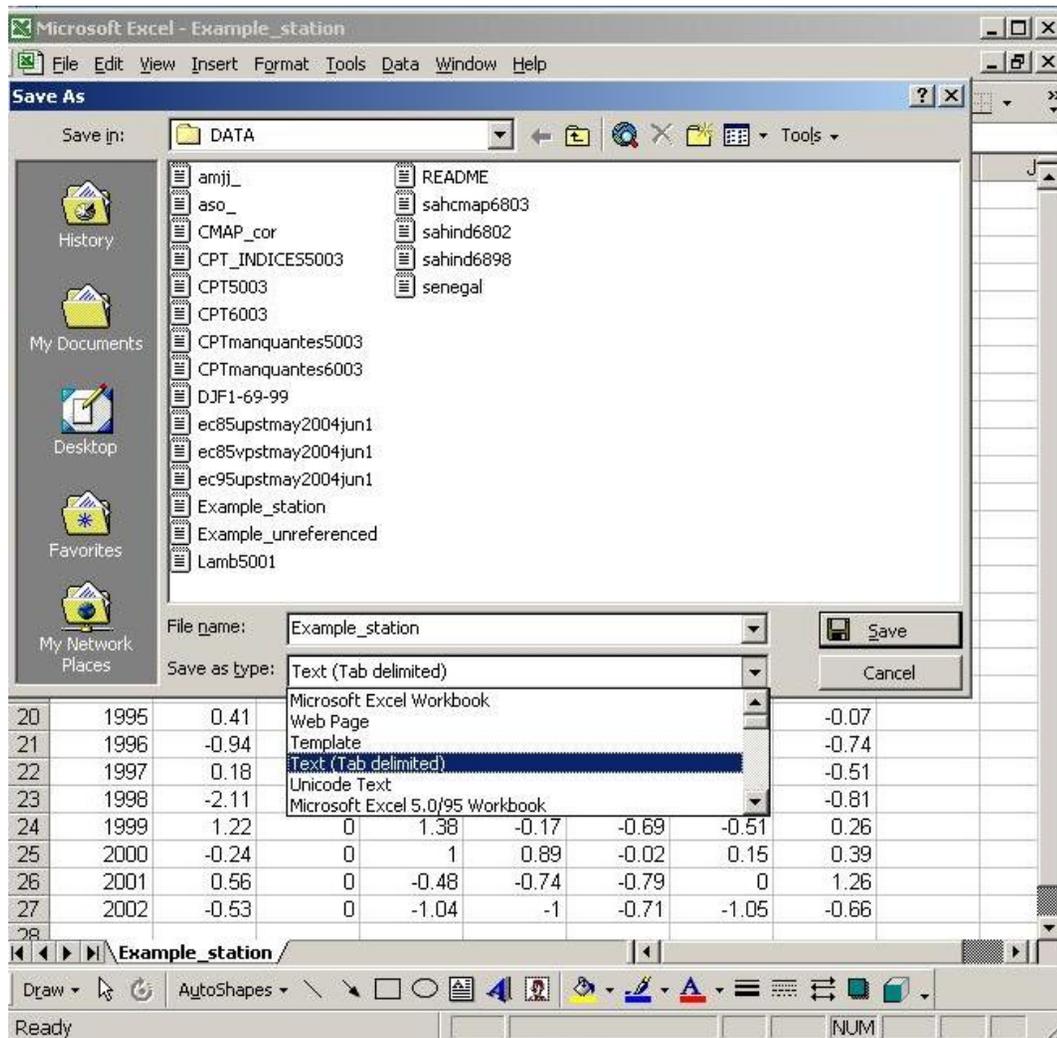
The screenshot shows a Microsoft Excel window titled 'Example_station'. The 'File' menu is open, and the 'Save As...' option is selected. The spreadsheet displays data for years 1982 to 2002. The columns are labeled STN_C, STN_D, STN_E, STN_F, and STN_G. The value -0.22 in cell H4 is highlighted.

		D	E	F	G	H	I	J
		STN_C	STN_D	STN_E	STN_F	STN_G		
1								
2		-34	-31	-28	-24	-24	-28	
3		23	29	32	31	28	25	
4		0	0.42	0.96	1.08	1.5	-0.22	
5		0	-0.37	-0.98	-0.39	-0.83	-0.58	
6		0	-0.22	1.89	1.27	2.01	3.77	
7	1982	0.12	0	0.59	0	0.94	0.71	-0.17
8	1983	2.16	0	2.88	2.05	2.34	0.81	0.63
9	1984	-0.58	0	1.15	0.96	1.01	0.05	-0.25
10	1985	-0.77	0	-0.99	-0.35	-0.76	-9999	-0.29
11	1986	1.06	0	0.64	-0.32	0.42	1.18	0.79
12	1987	0.21	0	-0.59	-9999	0.43	0.4	0.05
13	1988	-0.44	0	-0.09	0.29	-0.03	-0.06	-0.43
14	1989	0.17	0	-0.19	0.04	-0.44	0.11	-0.17
15	1990	-0.29	0	1.77	-0.96	-0.91	-1.04	-0.78
16	1991	1.33	0	-0.5	-0.58	-0.05	0.76	0.51
17	1992	0.01	0	-1.11	-0.72	-1.1	-0.18	-0.02
18	1993	-1.04	0	-0.57	-0.27	0.3	-0.44	-0.67
19	1994	-0.54	0	-0.98	-1.4	-1.13	-1.22	-0.56
20	1995	0.41	0	-0.25	0.31	-9999	0.55	-0.07
21	1996	-0.94	0	-1.05	-1.04	-1.13	-0.63	-0.74
22	1997	0.18	0	0.34	0.81	1.96	1.09	-0.51
23	1998	-2.11	0	-1.24	-1.43	-1.41	-1.2	-0.81
24	1999	1.22	0	1.38	-0.17	-0.69	-0.51	0.26
25	2000	-0.24	0	1	0.89	-0.02	0.15	0.39
26	2001	0.56	0	-0.48	-0.74	-0.79	0	1.26
27	2002	-0.53	0	-1.04	-1	-0.71	-1.05	-0.66
28								

Les fichiers d'entrée peuvent être faits facilement en utilisant le logiciel Excel.



FORMAT DES FICHIERS D'ENTRÉE SUR CPT



Dans Excel le fichier doit être sauvegardé comme : “Text, tab delimited”.



SELECTION DES FICHIERS D' ENTRÉE

Climate Predictability Tool, v. 6.03 - Input Window

File Edit Actions Options View Help

Principal Components Regression

PROJECT:

Explanatory (X) variables:

Training data file: _____

X input file: _____ **browse**

Number of gridpoints: 10

First year of data in file: 1950

First year of X training period: 1950

Response (Y) variables:

Training data file: _____

X input file: _____ **browse**

Number of series: 1

First year of data in file: 1950

First year of Y training period: 1950

EOF modes:

Minimum number of modes: 1

Maximum number of modes: 1

Training data:

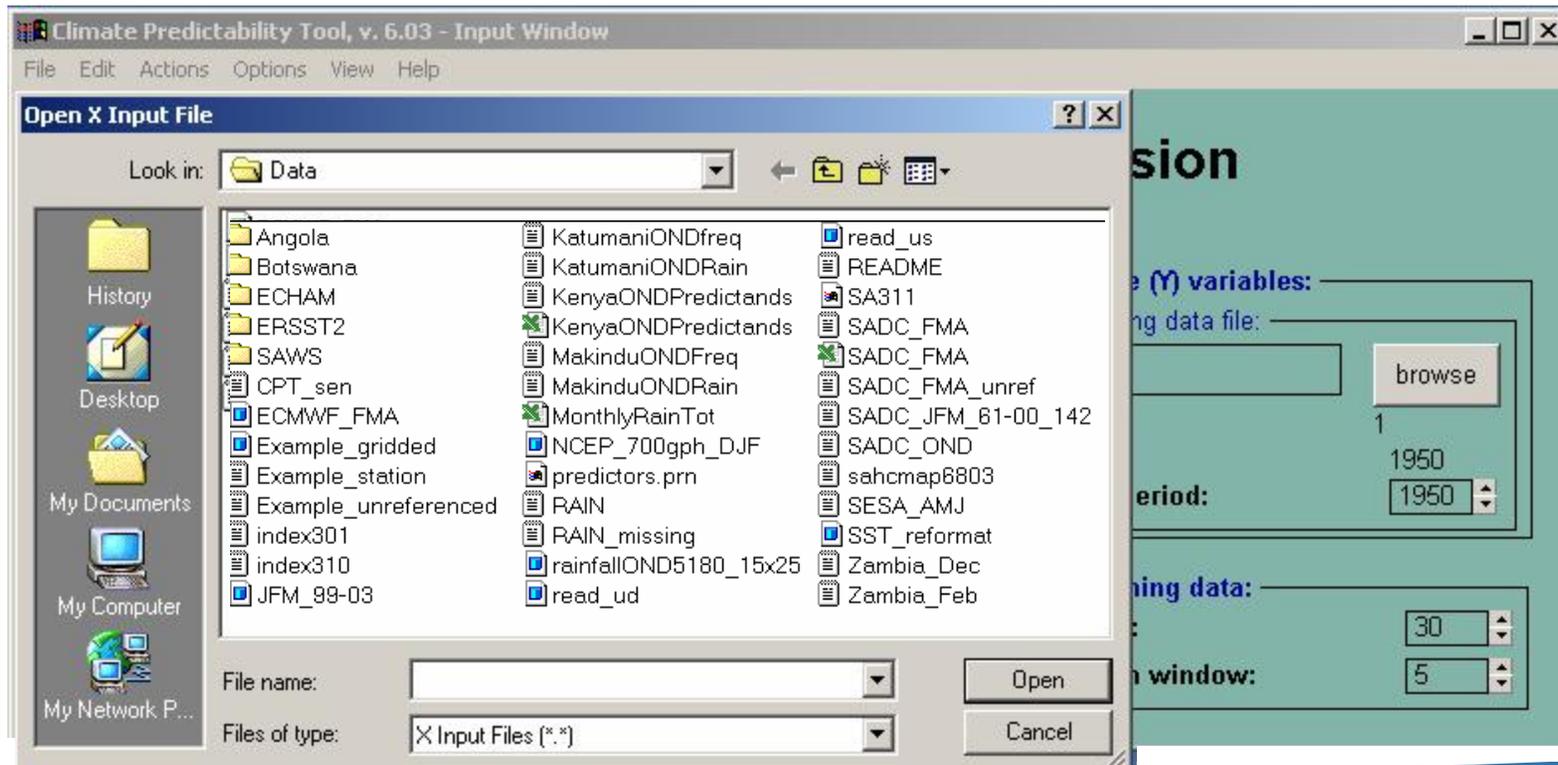
Length of training period: 30

Length of cross-validation window: 5

Pour sélectionner les fichiers d'entrée il faut cliquer sur **browse**.



SELECTION DES FICHIERS D' ENTRÉE



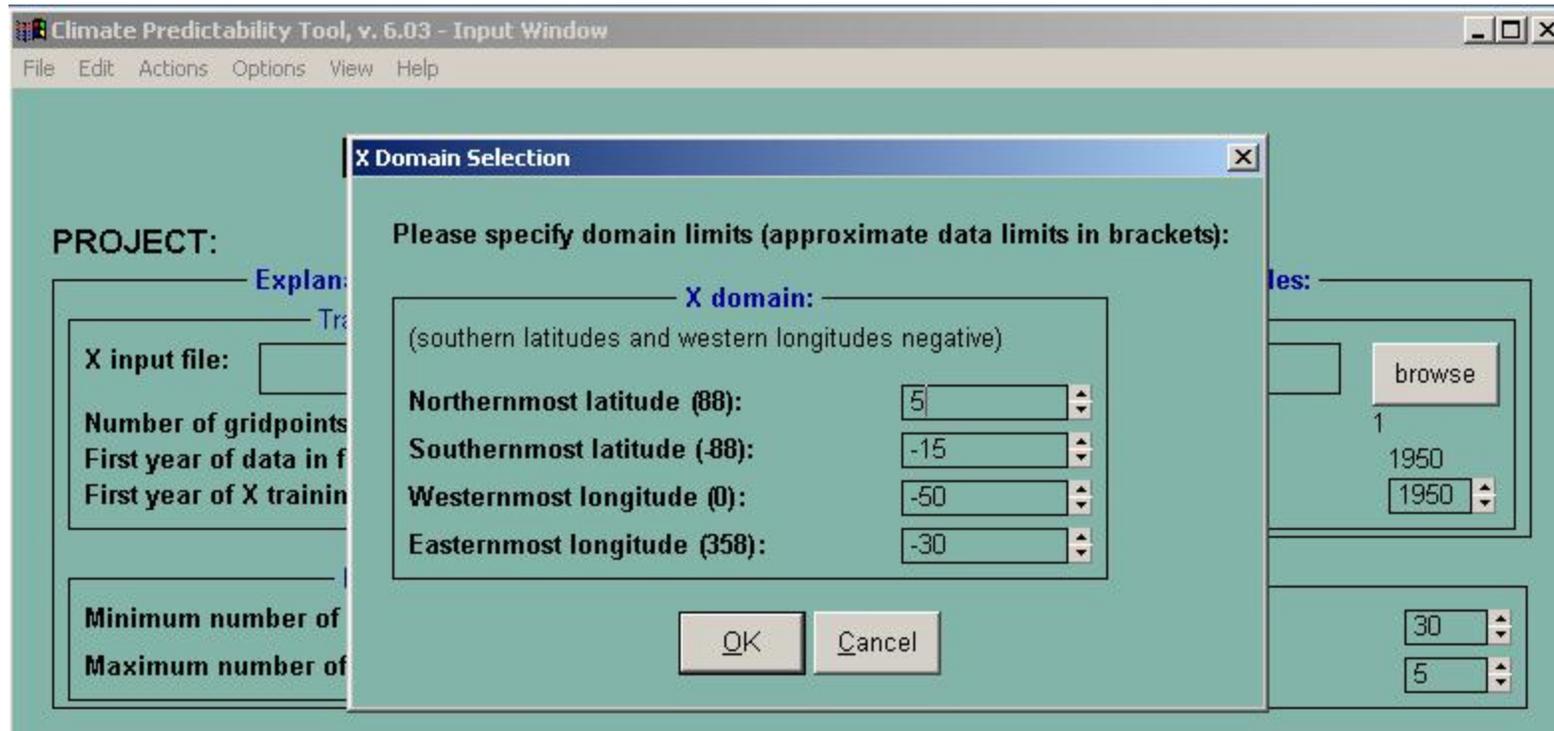
CPT ouvre un browser, qui par défaut regarde les fichiers d'entrée dans le répertoire :

C:\Documents and Settings\user\Application Data\CPT\DATA

Tu peux chercher tes fichiers dans n'importe quel répertoire.



SELECTION DES FICHIERS D' ENTRÉE



Pour des données en grille ou station, CPT te propose le choix du domaine spatial sur lequel tu vas faire ton analyse en EOF ou CCA. En général ce domaine est connu à l'avance par ton expérience.



SELECTION DES FICHIERS D' ENTRÉE

Climate Predictability Tool, v. 6.03 - Input Window

File Edit Actions Options View Help

Principal Components Regression

PROJECT:

Explanatory (X) variables:

Training data file:

X input file: ECMWF_FMA.tsv

Number of gridpoints: 81

First year of data in file: 1958

First year of X training period: 1958

Response (Y) variables:

Training data file:

X input file:

Number of series: 1

First year of data in file: 1950

First year of Y training period: 1950

EOF modes:

Minimum number of modes: 1

Maximum number of modes: 1

Training data:

Length of training period: 30

Length of cross-validation window: 5

Tu procèdes de la même manière pour sélectionner les fichiers contenant la variable Y (predictands).



CHOISIR LA PERIODE D'APPRENTISSAGE (TRAINING PERIOD)

Climate Predictability Tool, v. 6.03 - Input Window

File Edit Actions Options View Help

Principal Components Regression

PROJECT:

Explanatory (X) variables:

Training data file: _____

X input file:

Number of gridpoints:

First year of data in file:

First year of X training period:

Response (Y) variables:

Training data file: _____

X input file:

Number of stations:

First year of data in file:

First year of Y training period:

EOF modes:

Minimum number of modes:

Maximum number of modes:

Training data:

Length of training period:

Length of cross-validation window:

Par défaut CPT commence l'analyse à partir de la première année dans les fichiers X ou Y; même si les années sont différentes. Tu devrais normalement choisir l'année la plus récente parmi ces deux fichiers.

Faire attention lorsque la saison est à cheval sur deux années comme par exemple les saisons DJF ou JFM. Dans ce cas l'année de début du fichier X doit être décalée d'une année par rapport à celle du fichier Y.



CHOISIR LA PERIODE D'APPRENTISSAGE (TRAINING PERIOD)

Climate Predictability Tool, v. 6.03 - Input Window

File Edit Actions Options View Help

Principal Components Regression

PROJECT:

Explanatory (X) variables:

Training data file: _____

X input file:

Number of gridpoints: 81

First year of data in file: 1958

First year of X training period:

Response (Y) variables:

Training data file: _____

X input file:

Number of stations: 71

First year of data in file: 1971

First year of Y training period:

EOF modes:

Minimum number of modes:

Maximum number of modes:

Training data:

Length of training period:

Length of cross-validation window:

Tu dois spécifier la longueur de la période d'apprentissage (training period) ainsi que la longueur de la fenêtre pour la validation croisée (cross-validation).



CHOISIR LES OPTIONS POUR L'ANALYSE

Climate Predictability Tool, v. 6.03 - Input Window

File Edit Actions Options View Help

Principal Components Regression

PROJECT:

Explanatory (X) variables:

Training data file: _____

X input file:

Number of gridpoints: 81

First year of data in file: 1958

First year of X training period:

Response (Y) variables:

Training data file: _____

X input file:

Number of stations: 71

First year of data in file: 1971

First year of Y training period:

EOF modes:

Minimum number of modes:

Maximum number of modes:

Training data:

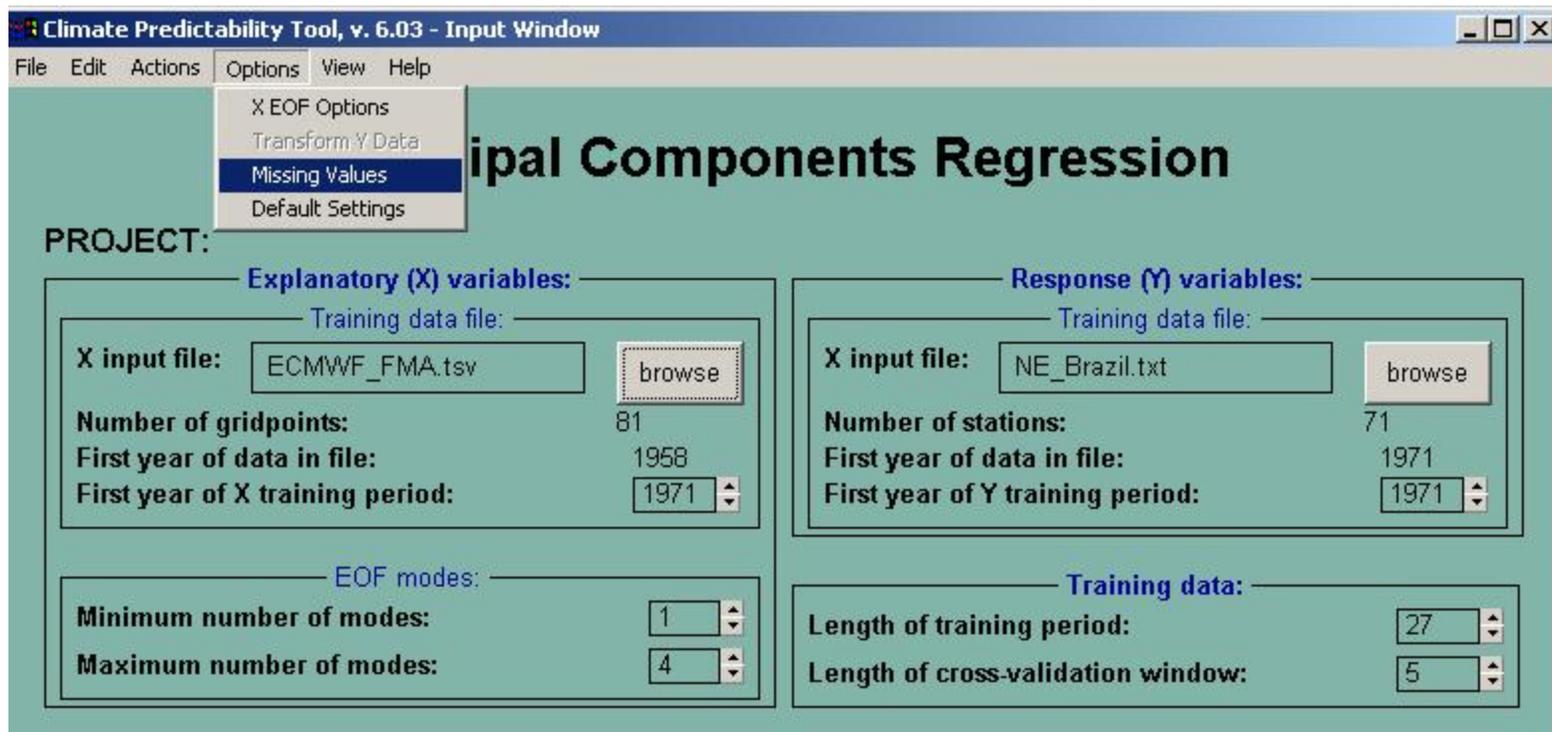
Length of training period:

Length of cross-validation window:

Tu dois choisir le nombre de composante principale (EOF) du champ de prédicteurs à utiliser dans ton modèle. Si tu choisis un nombre minimum et un nombre maximum de EOFs, CPT choisit le nombre optimal entre les deux. Cependant si le minimum est égal au maximum CPT utilisera ce nombre exact de EOFs.



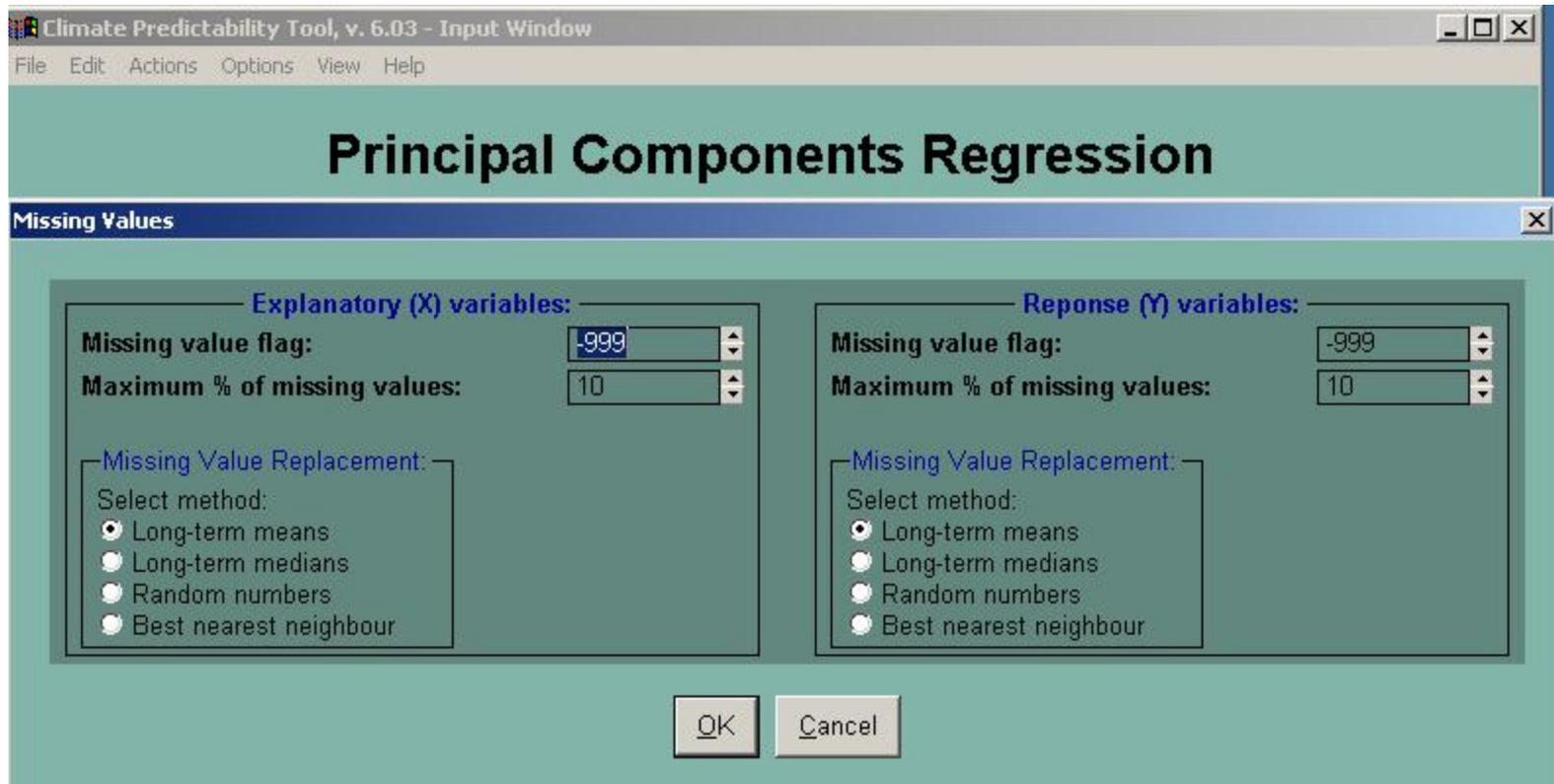
DONNEE MANQUANTES - MISSING VALUES



Si tu as des données manquantes dans tes fichiers, tu dois spécifier à CPT ce qu'il doit en faire.



DONNEE MANQUANTES - MISSING VALUES



Près du choix **Missing value flag**, tu dois spécifier le chiffre qui représente une donnée manquante.

Tu peux fixer le pourcentage maximal de donnée manquante avec **maximum % of missing values**. Si une station ou point a plus que ce pourcentage de donnée manquante, CPT ignorera cette station ou point lors de l'analyse.

Tu peux aussi choisir une méthode de remplacement de toute donnée manquante avec le menu **Maximum value Replacement**.



SAUVEGARDE DES CHOIX DE L'ANALYSE

Climate Predictability Tool, v. 6.03 - Input Window

File Edit Actions Options View Help

New (Ctrl+N)
Open (Ctrl+O)
Save (Ctrl+S)
Save As
Exit (Ctrl+Q)

Principal Components Regression

Explanatory (X) variables:

Training data file: _____

X input file:

Number of gridpoints: 81

First year of data in file: 1958

First year of X training period:

Response (Y) variables:

Training data file: _____

X input file:

Number of stations: 71

First year of data in file: 1971

First year of Y training period:

EOF modes:

Minimum number of modes:

Maximum number of modes:

Training data:

Length of training period:

Length of cross-validation window:

Une fois que les fichiers sélectionnés de même que les choix faits il est bon de sauvegarder ces choix dans un projet pour les appeler plus tard avec : **File => Save**

Par défaut, CPT sauvegarde tous les fichiers projet dans le sous répertoire :

C:\Documents and Settings\user\Application Data\CPT\Projects



LANCER L'ANALYSE

Climate Predictability Tool, v. 6.03 - Input Window

File Edit **Actions** Options View Help

Calculate **Cross-validated**
Retroactive

Principal Components Regression

PROJECT:

Explanatory (X) variables:

Training data file: _____

X input file:

Number of gridpoints: 81

First year of data in file: 1958

First year of X training period:

Response (Y) variables:

Training data file: _____

X input file:

Number of stations: 71

First year of data in file: 1971

First year of Y training period:

EOF modes:

Minimum number of modes:

Maximum number of modes:

Training data:

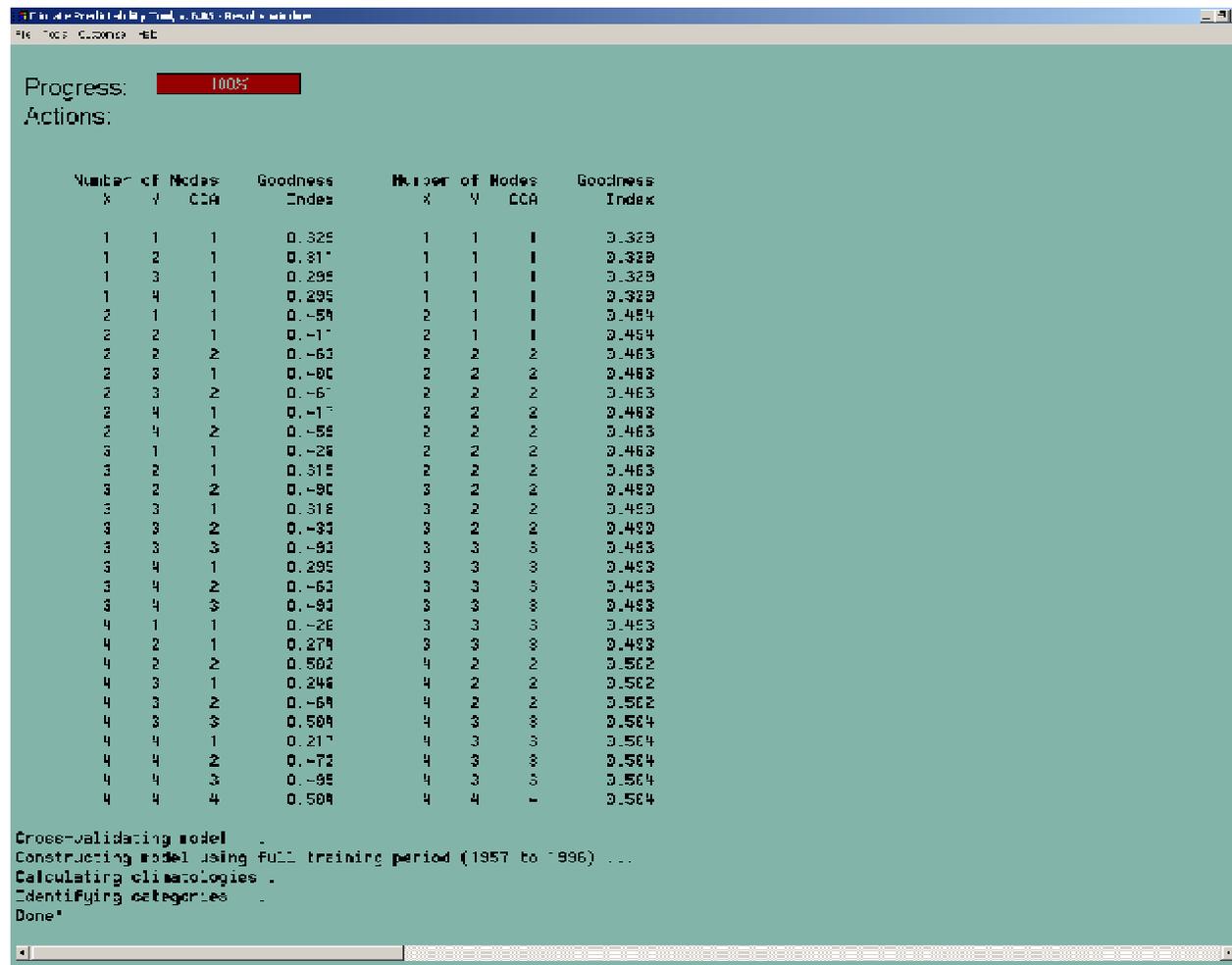
Length of training period:

Length of cross-validation window:

Maintenant tu peux commencer ton analyse en allant aux menus : **Actions** => **Calculate** => **Cross-validated**



ANALYSE DES DONNEES



CPT commence l'analyse sur une nouvelle fenêtre "Results Window" sur laquelle tu peux voir les étapes et les procédures d'optimisation.



ANALYSE DES DONNEES

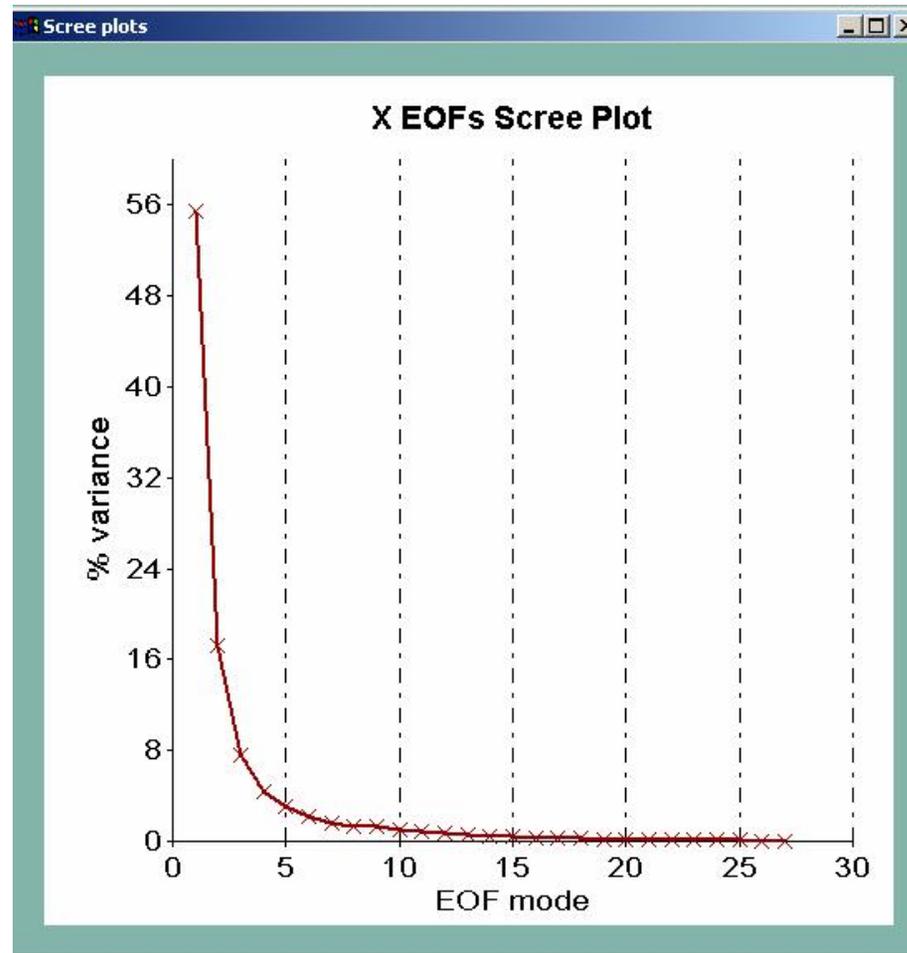
CURRENT		OPTIMUM	
Number of Modes	Goodness Index	Number of Modes	Goodness Index
1	0.504	1	0.504
2	0.488	1	0.504
3	0.469	1	0.504
4	0.459	1	0.504

Optimisation du nombre de EOF :

1. CPT utilise d'abord EOF 1 comme prédicteur pour faire une validation croisée et ensuite il calcule un indice de bonne prévision “**goodness index**” indiquant la qualité de la prévision en général (L'échelle 1 étant la meilleur). Ensuite CPT utilise les EOF1 et EOF2 pour faire la prévision cross-validated et calcule à nouveau le goodness index, et ainsi de suite jusqu'à utiliser tous les 4 EOFs.
2. A chaque étape CPT compare les goodness indices et retient dans la colonne “**OPTIMUM**” le meilleur indice et le nombre de EOFs utilisé. (voir l'exemple ci dessus).
3. CPT utilise ce nombre d'EOFs (i.e. 1) pour construire le modèle.



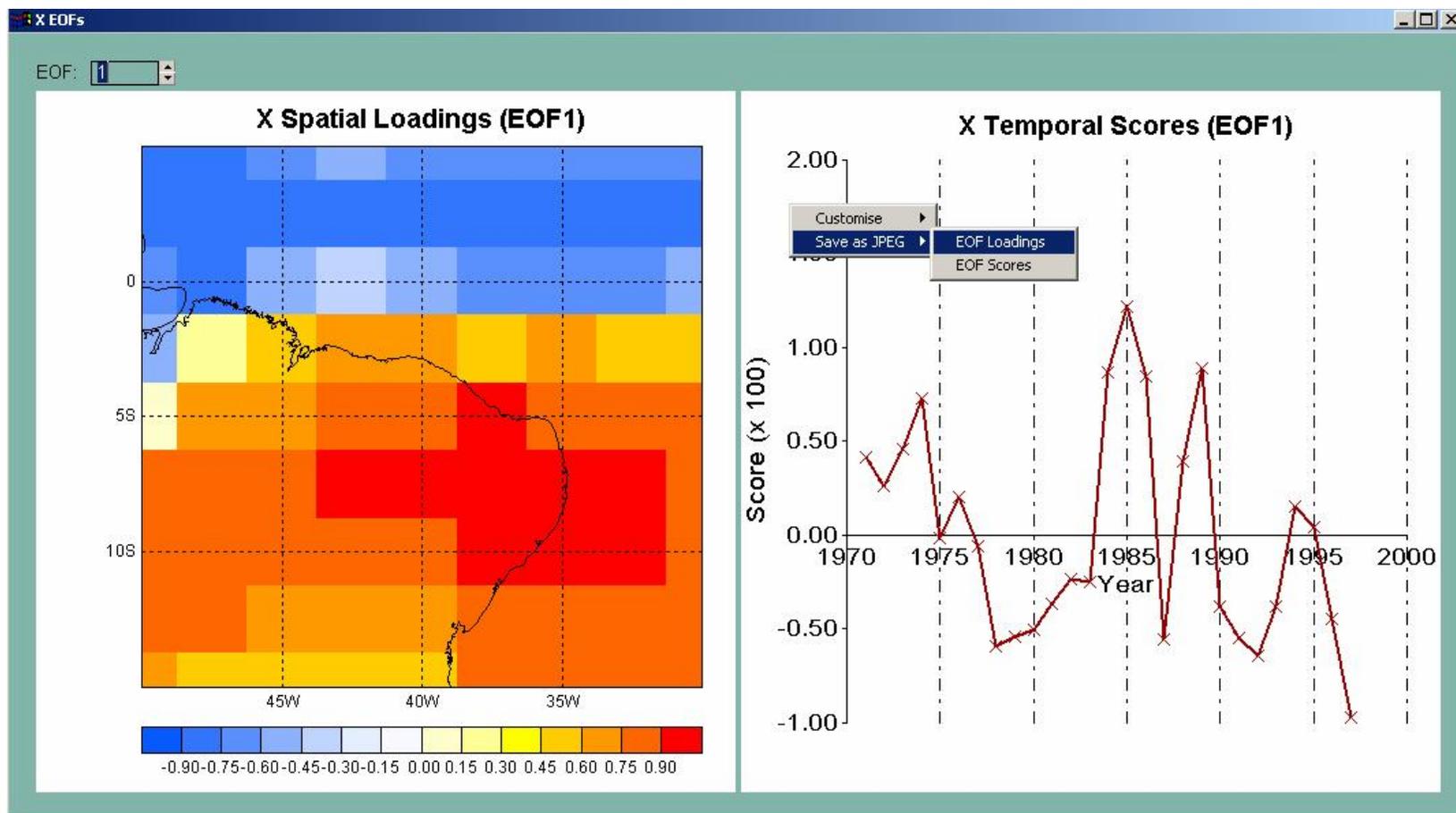
RESULTATS : graphiques



Le menu : **Tools** => **Graphics** => **Scree plots**
Permet d'afficher le pourcentage de variance associée à chaque EOF.



RESULTATS : graphiques



1. Le menu **Tools** => **Graphics** => **X EOF loadings and scores**

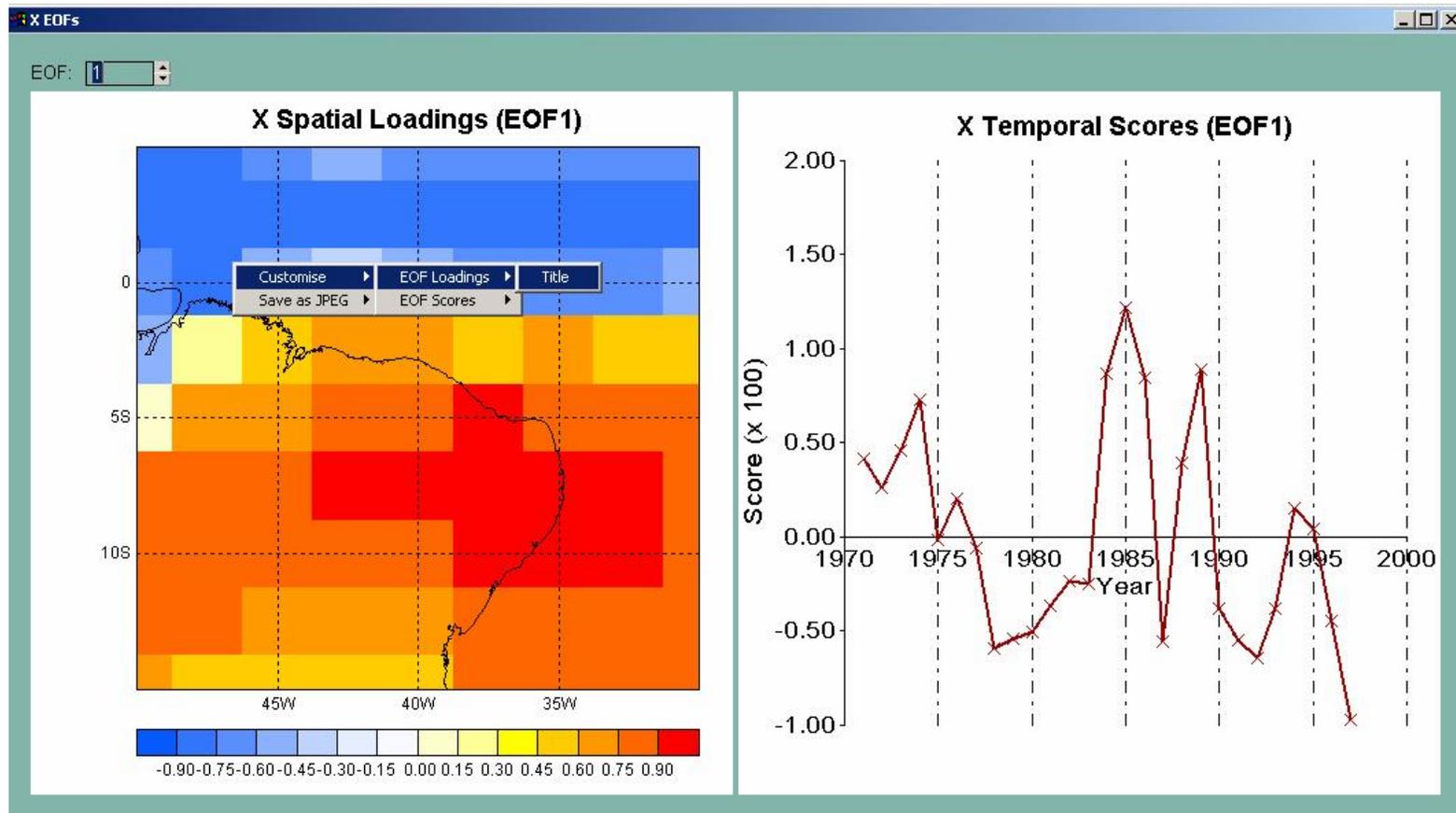
Montre loading pattern de chaque EOF et sa série temporelle.

2. CPT te permet de faire des modifications et de sauvegarder chaque graphe :

- en cliquant sur le bouton droit de la souris
- en sélectionnant le graphe à changer ou sauvegarder



CHANGER LE TITRE

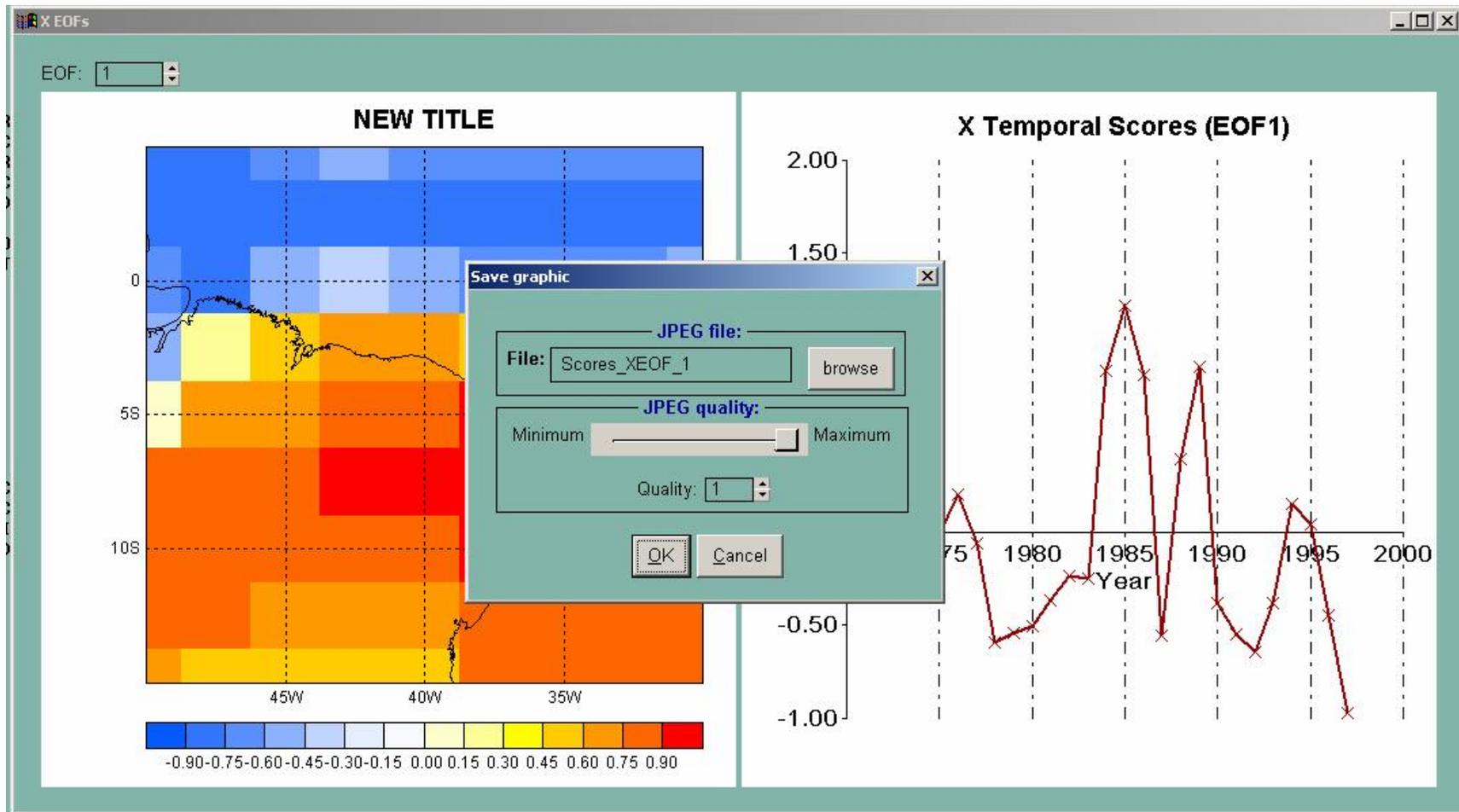


Pour changer le titre du graphe :

1. cliquer sur le bouton droit de la souris
2. aller à **EOF Loadings**
3. cliquer sur **Title**



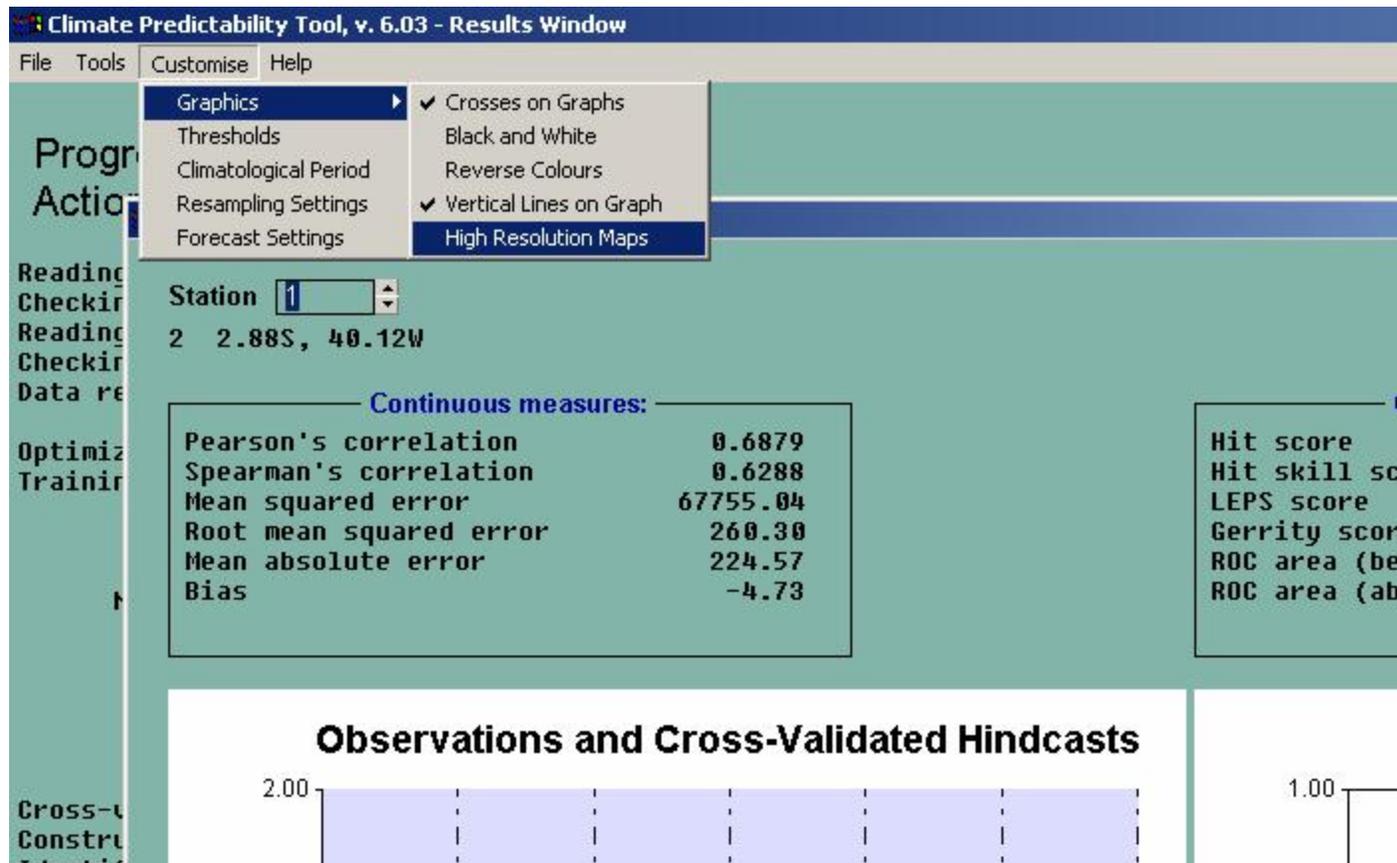
SUVEGARDER LES GRAPHES



Tu peux spécifier le nom du fichier du graphe en cliquant sur browse. Tu peux ajuster la qualité du graphe JPEG.
Tous les fichiers de sorties seront sauvegardé par défaut dans :
C:\documents and settings\application\data\CPT\Output



AFFICHER DES CARTES A HAUTE RESOLUTION

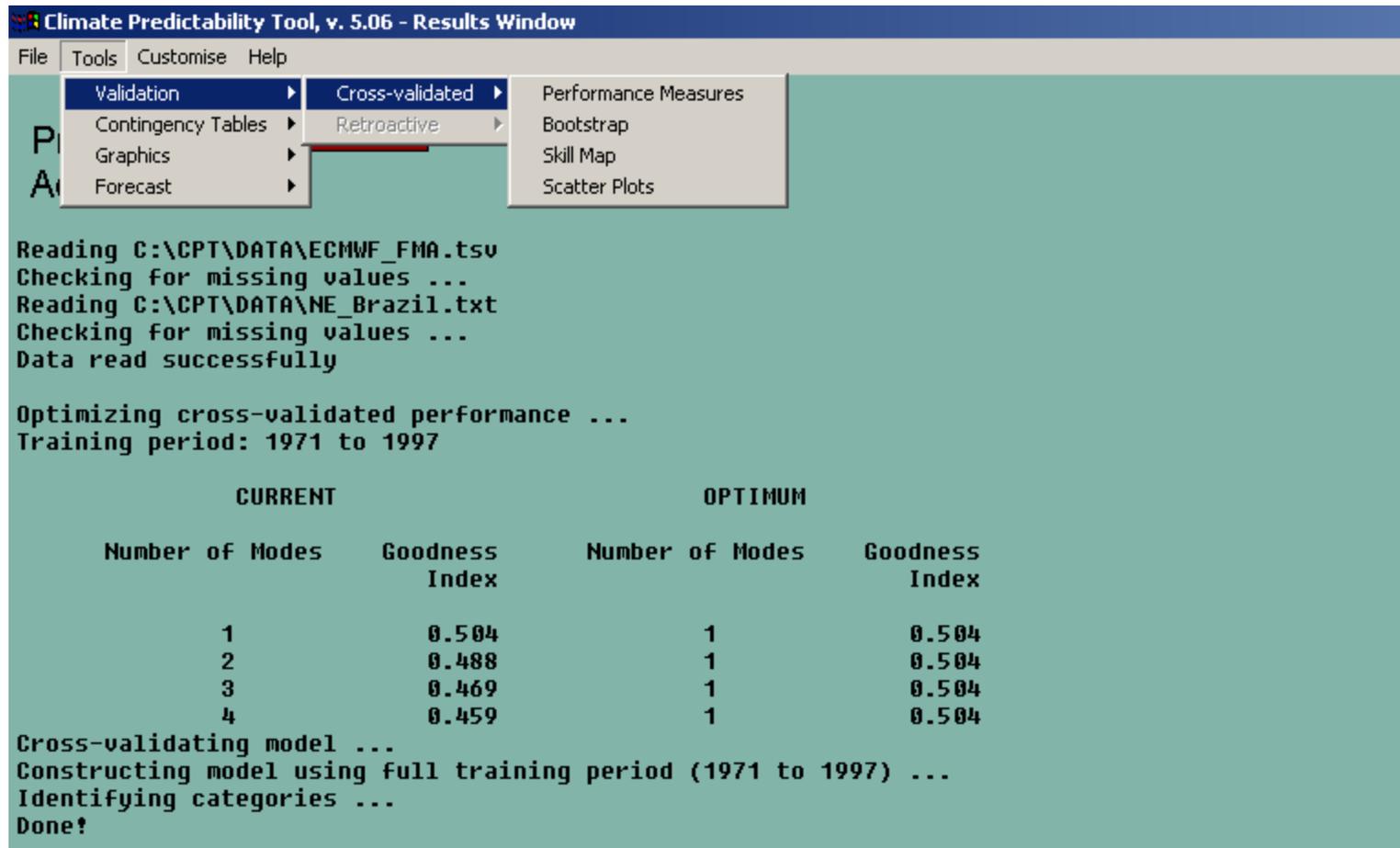


Si tu veux obtenir une meilleure résolution, tu peux changer l'option graphique à une haute résolution :

Customize => Graphics => High Resolution Map



RESULTATS



Pour voir les résultats il faut aller au menu “**Tools**”:

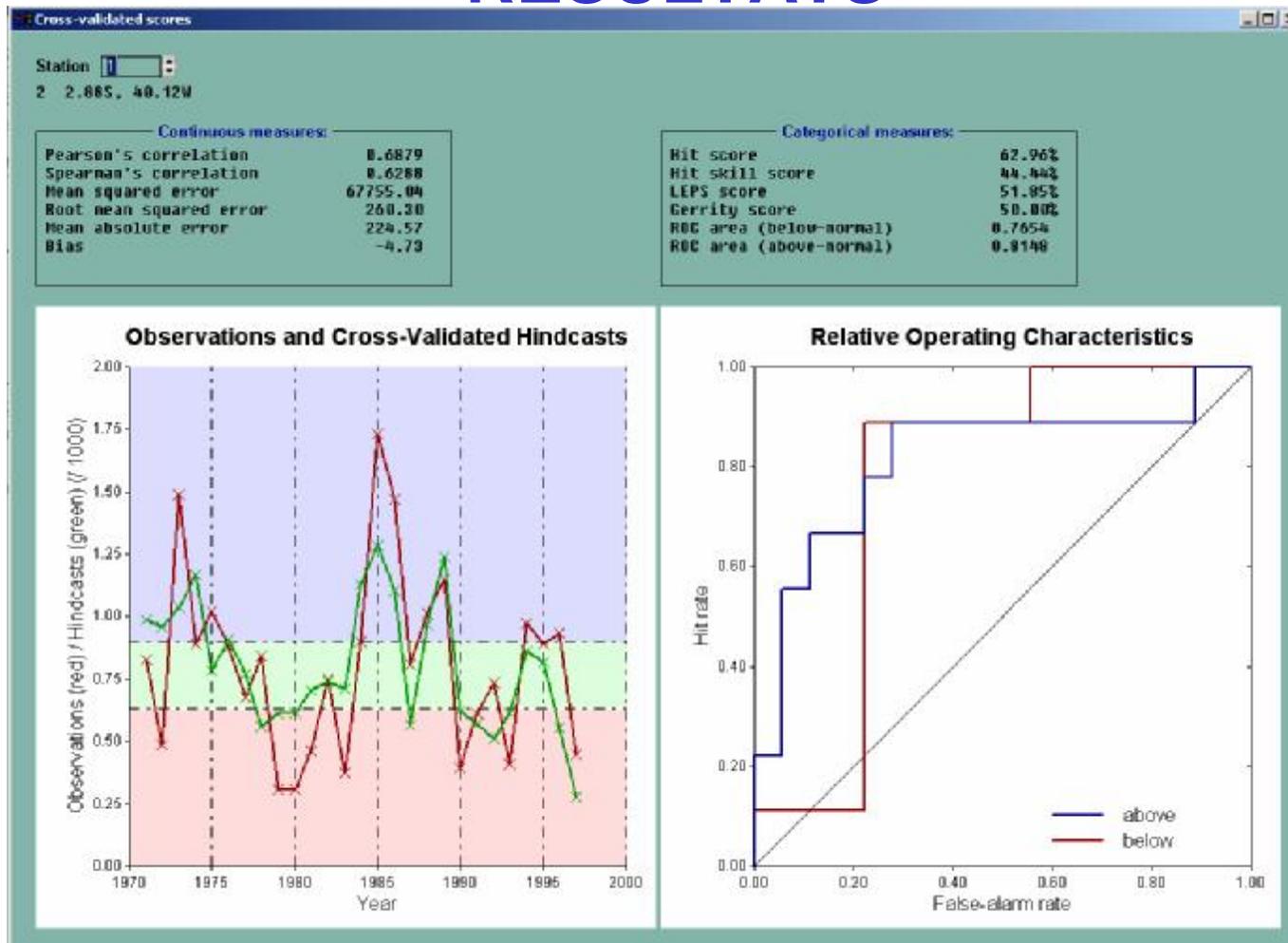
Validation : montre le skill et les séries prévues (hindcasts) et observées.

Contingency Tables : montre les tables de contingence.

Graphics : montre les séries temporelles des EOFs, les loading patterns et le scree plot



RESULTATS



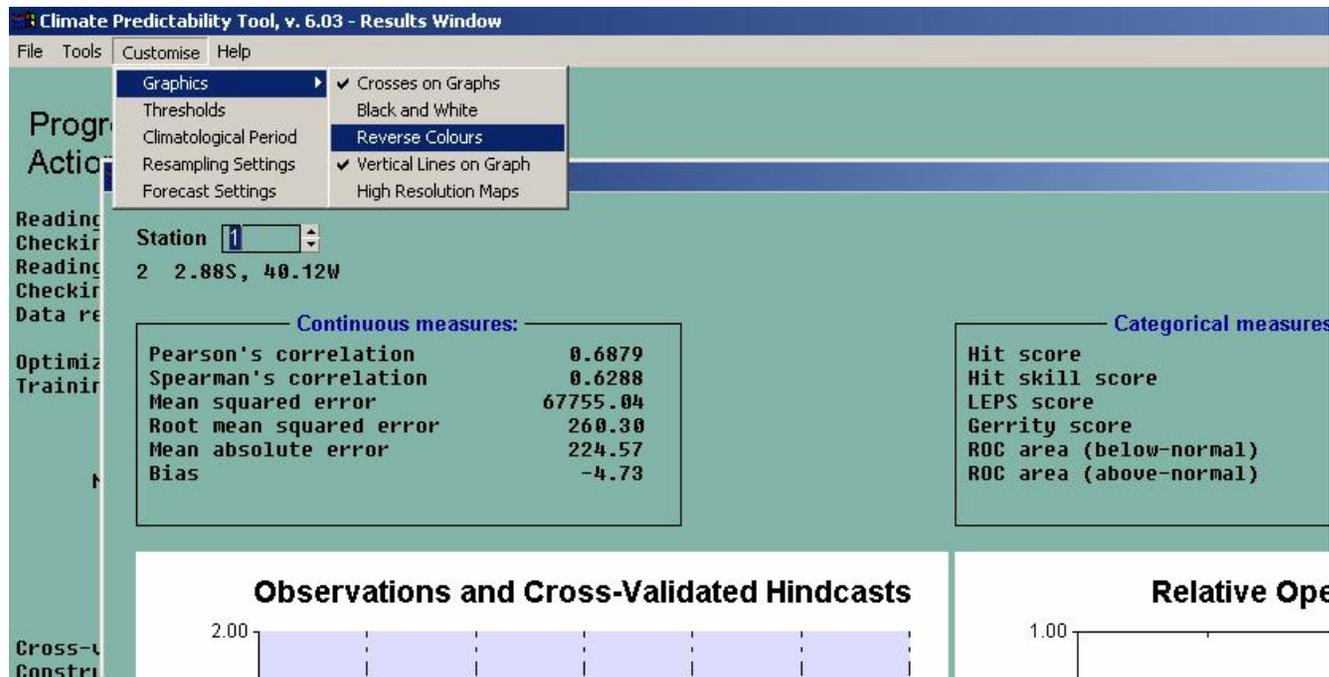
Pour voir les séries prévues (forecasted) et observées à chaque point de mesure il faut aller à :

Tools => Validation => Cross-Validated => Performance Measures

Ce menu montre quelques statistiques sur la prévision comme coefficient de corrélation, RMSE, ROC etc (pour plus de détails voir la page d'aide).



ECHANGER LES COULEURS



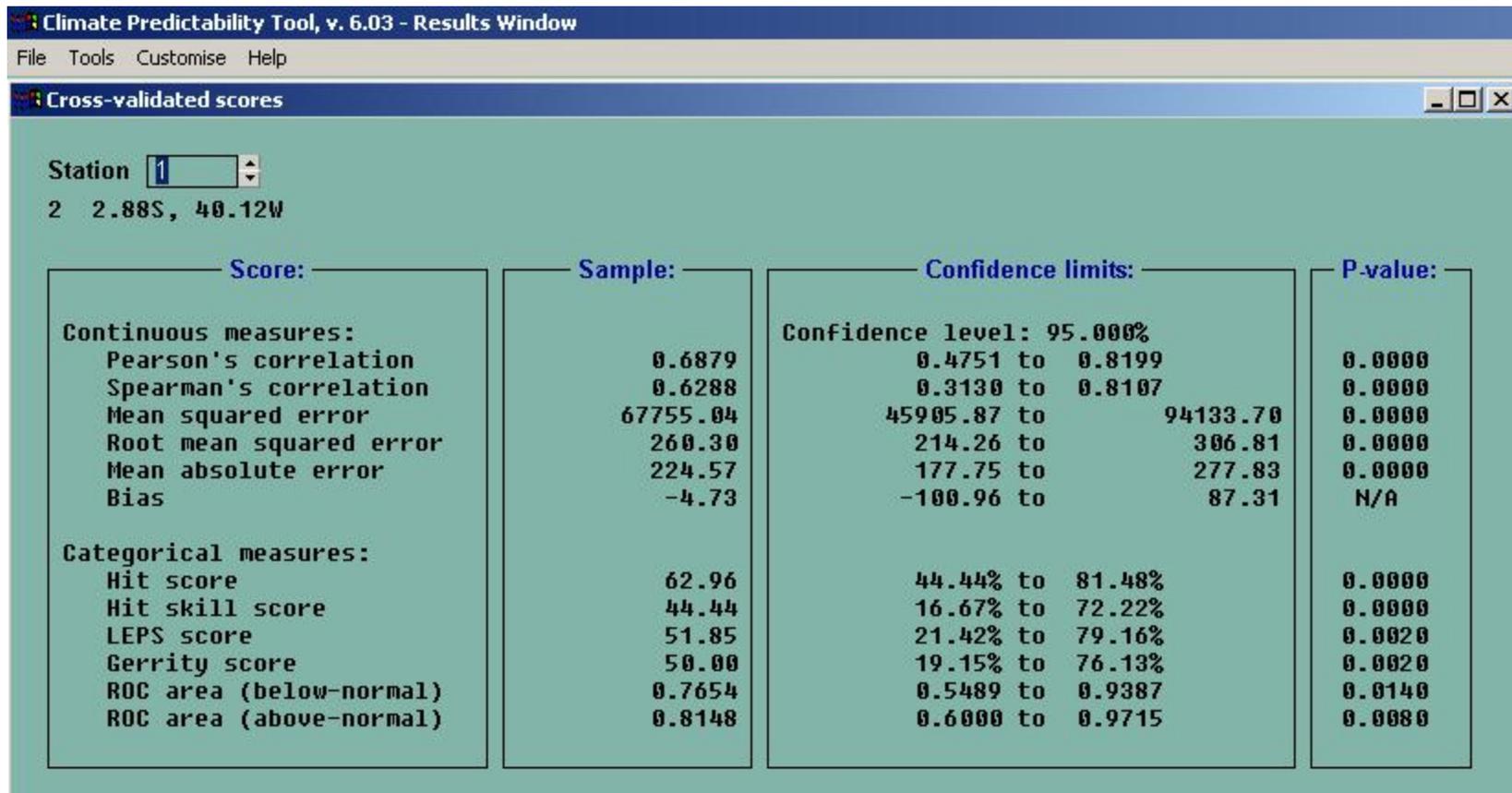
Customise => Graphics => Reverse Colors

Si par exemple tu prévois température au lieu de précipitation, alors il est plus indiqué d'avoir le rouge pour chaud/au-dessus et le bleu pour froid/au-dessous pour cela il faut intervertir les couleurs par défaut. Si tu préfères avoir les couleurs en noir et blanc pour par exemples incorporer l'image dans un rapport :

Customise => Graphics => Black and white



INDICATIONS D'INCERTITUDE

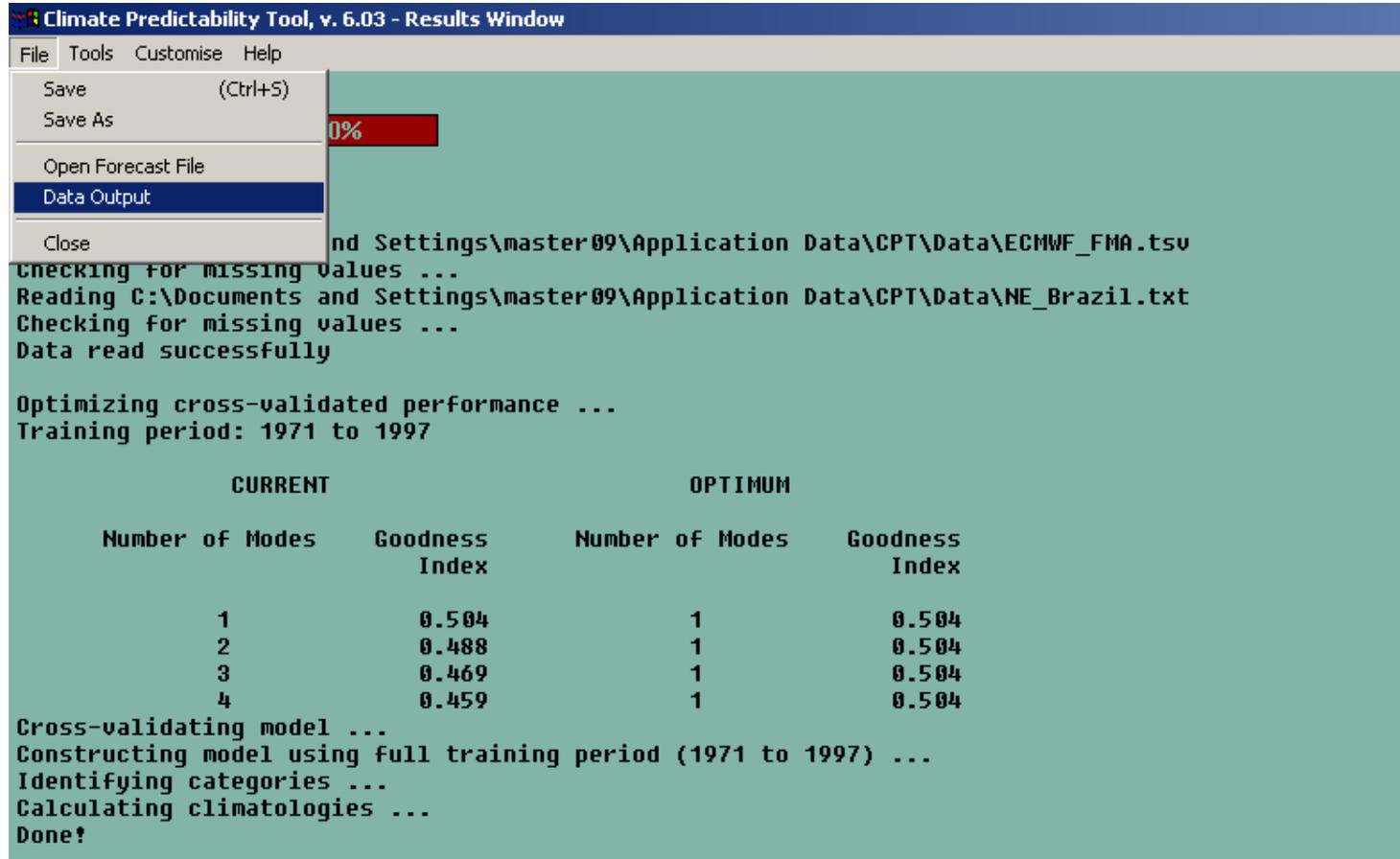


Pour avoir des indications d'incertitudes sur la performance des mesures il faut aller à :

Tools => Validation => Cross-Validated => Bootstrap



RESULTATS : fichier de donnée.



```
Climate Predictability Tool, v. 6.03 - Results Window
File Tools Customise Help
Save (Ctrl+S)
Save As
Open Forecast File
Data Output
Close

...nd Settings\master09\Application Data\CPT\Data\ECMWF_FMA.tsv
CHECKING FOR MISSING values ...
Reading C:\Documents and Settings\master09\Application Data\CPT\Data\NE_Brazil.txt
Checking for missing values ...
Data read successfully

Optimizing cross-validated performance ...
Training period: 1971 to 1997

          CURRENT                      OPTIMUM
Number of Modes  Goodness Index  Number of Modes  Goodness Index
          1             0.504             1             0.504
          2             0.488             1             0.504
          3             0.469             1             0.504
          4             0.459             1             0.504

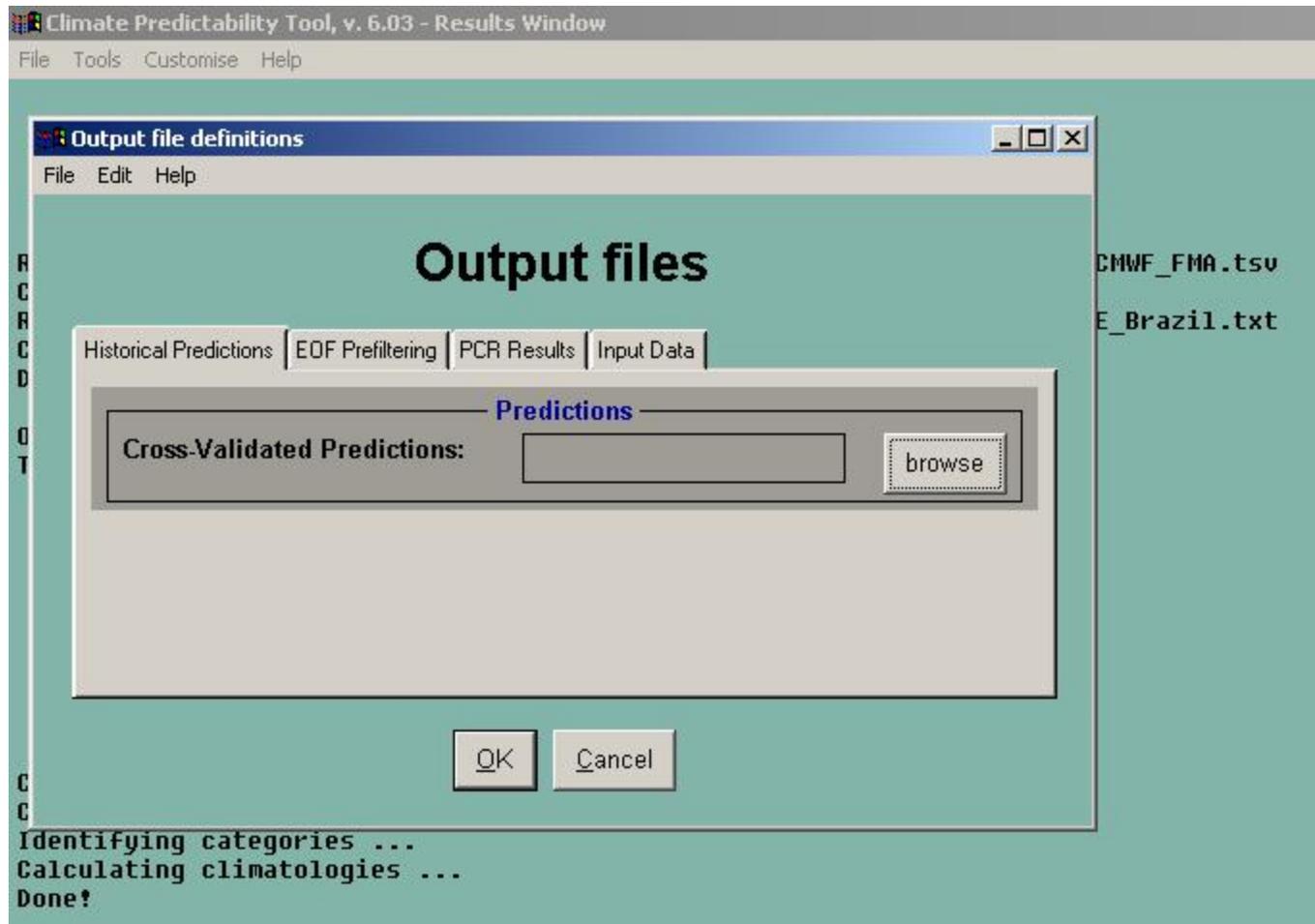
Cross-validating model ...
Constructing model using full training period (1971 to 1997) ...
Identifying categories ...
Calculating climatologies ...
Done!
```

Le menu **File** => **Data Output** permet de sauvegarder les données de sortie dans un fichier :

1. EOFs: séries temporelles, loading patterns, variance
2. Les paramètres (coefficients) du modèle (exemple: $Y = \underline{A}x + \underline{b}$)
3. Les données d'entrée (avec les missing values complétées)
4. Les séries temporelles de la prévision Cross-validated



SAUVEGARDER LES FICHIERS DE SORTIE

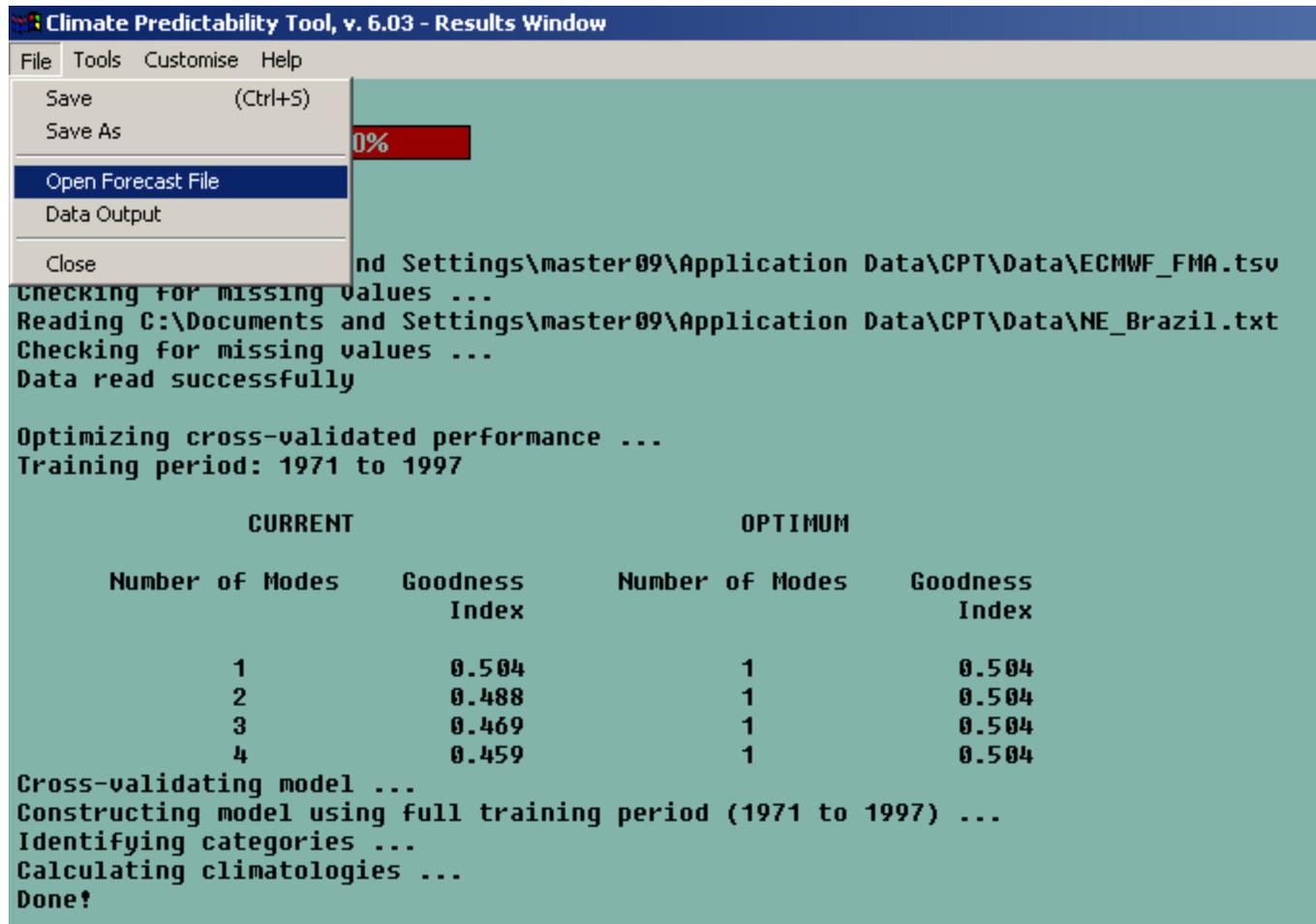


Pour pouvoir sauvegarder les sorties dans des fichiers séparés, tu dois spécifier un nom de fichier en cliquant sur browse. Par défaut CPT sauvegarde les fichiers de sortie dans :

C:\documents and settings\application\data\CPT\Output



PREVISION - FORECAST



Une fois que le modèle est fait, tu peux faire une prévision réelle en utilisant un fichier de prédicteurs mis à jour :

File => Open Forecast File



PREVISION - FORECAST

Forecast series

Forecast Input File

PROJECT: Example

Forecast data file:

Forecast file:

First year of data in file:

First year from which to forecast:

Number of years to forecast:

Une nouvelle fenêtre sera ouverte. Par défaut CPT sélectionne le même fichier prédicteur. Tu peux le changer en cliquant sur **browse**.



PREVISION - FORECAST

Forecast series

Forecast Input File

PROJECT: Example

Forecast data file:

Forecast file:

First year of data in file:

First year from which to forecast:

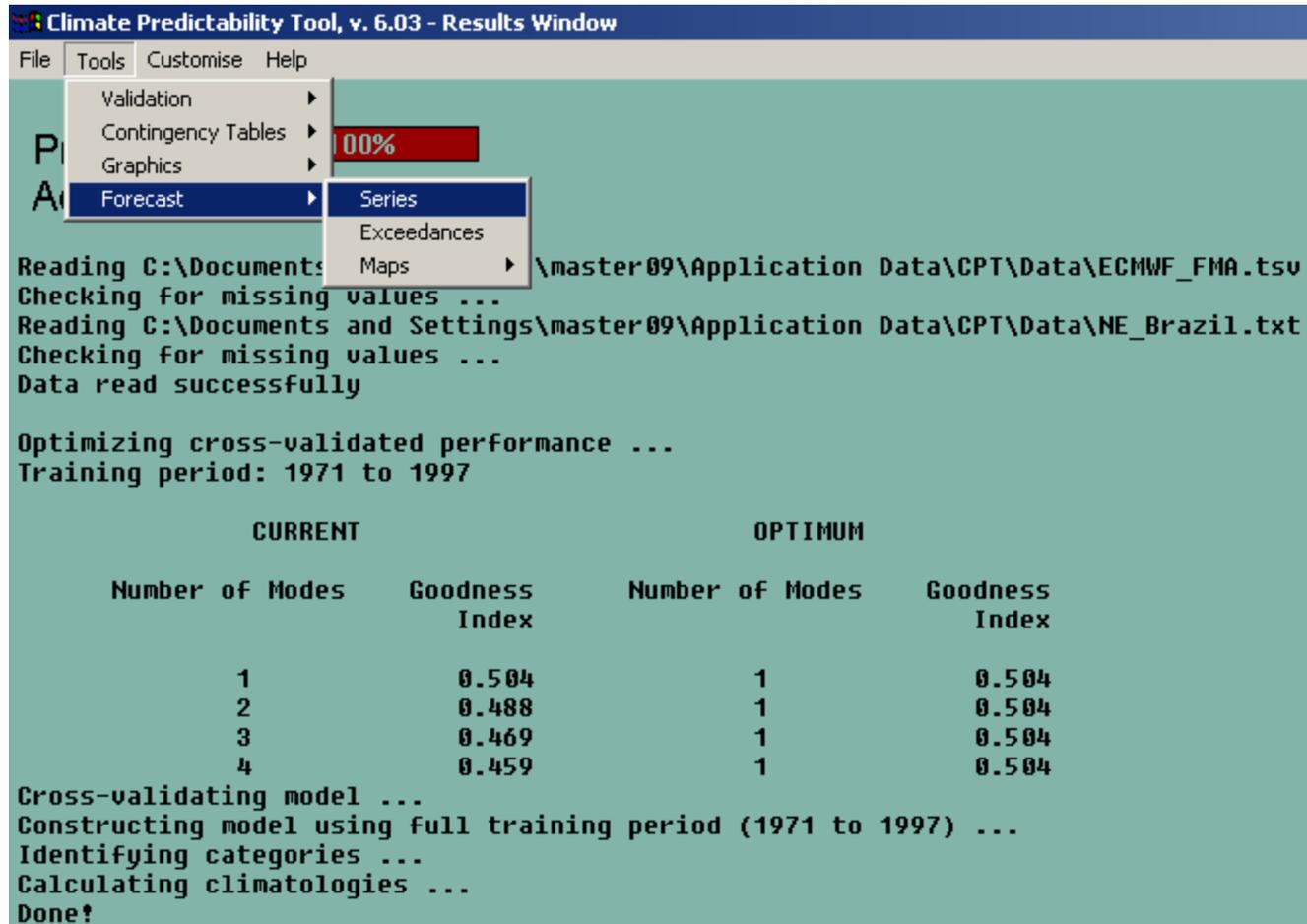
Number of years to forecast:

Tu peux alors sélectionner :

- (a) l'année à partir de laquelle la prévision commence
- (b) le nombre d'année à prévoir



PREVISION - FORECAST



Climate Predictability Tool, v. 6.03 - Results Window

File Tools Customise Help

Validation
Contingency Tables
Graphics
Forecast
Series
Exceedances
Maps

00%

Reading C:\Documents and Settings\master09\Application Data\CPT\Data\ECHWF_FMA.tsv
Checking for missing values ...
Reading C:\Documents and Settings\master09\Application Data\CPT\Data\NE_Brazil.txt
Checking for missing values ...
Data read successfully

Optimizing cross-validated performance ...
Training period: 1971 to 1997

CURRENT		OPTIMUM	
Number of Modes	Goodness Index	Number of Modes	Goodness Index
1	0.504	1	0.504
2	0.488	1	0.504
3	0.469	1	0.504
4	0.459	1	0.504

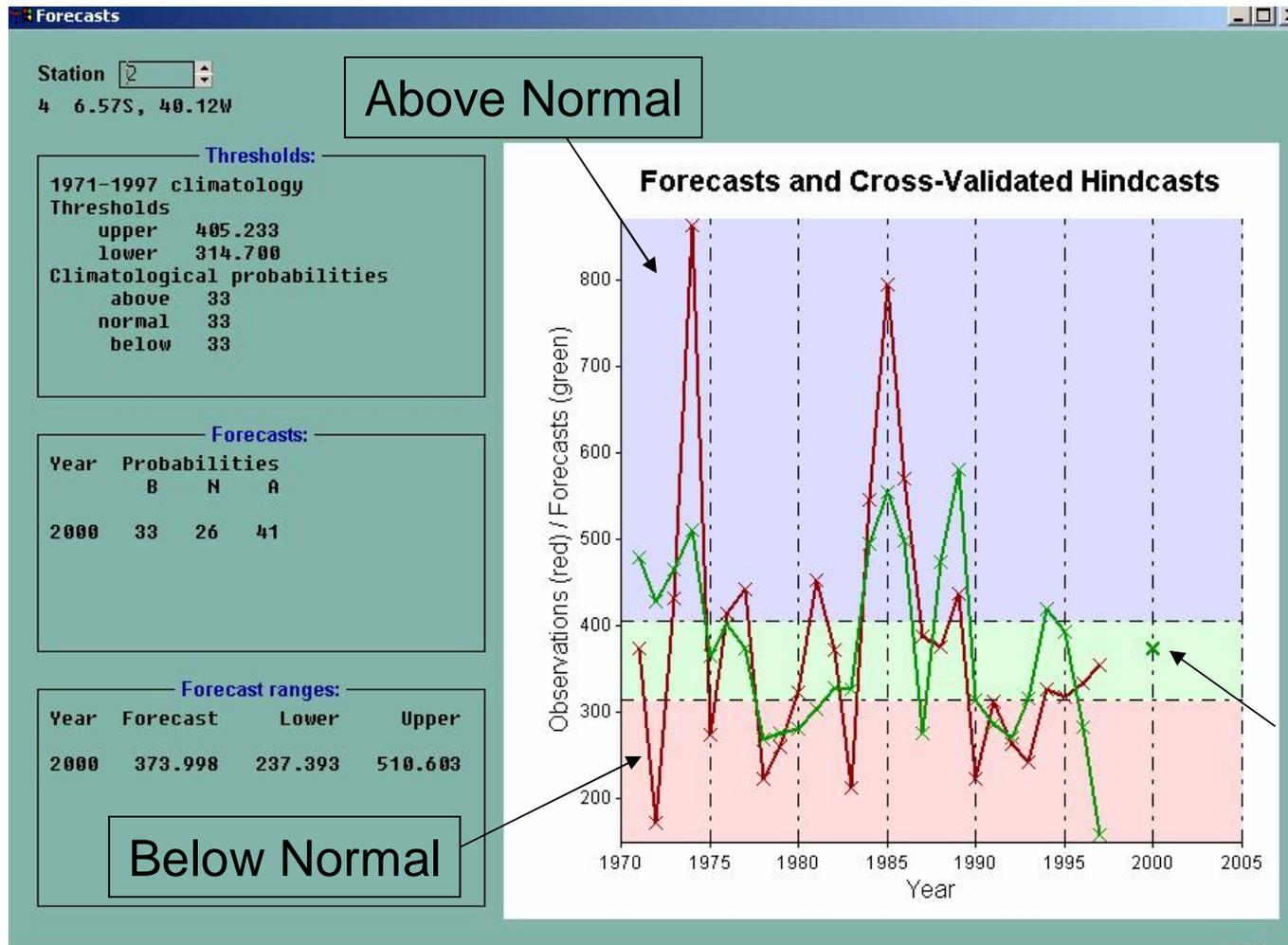
Cross-validating model ...
Constructing model using full training period (1971 to 1997) ...
Identifying categories ...
Calculating climatologies ...
Done!

Une fois le fichier est sélectionné et les années à prévoir choisies il faut aller au menu :

Tools => Forecast => Series ou Maps.



PREVISION - FORECAST

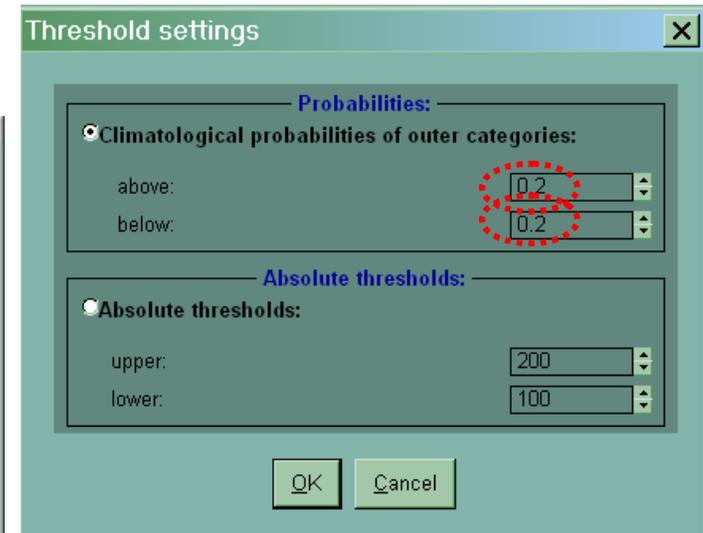
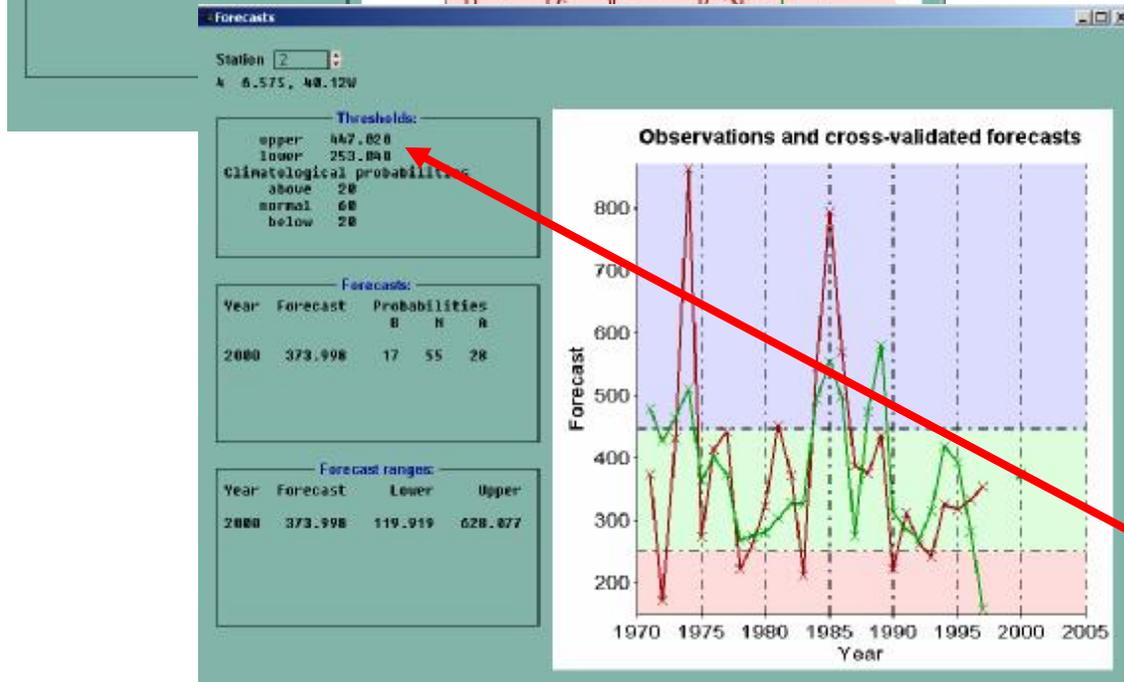
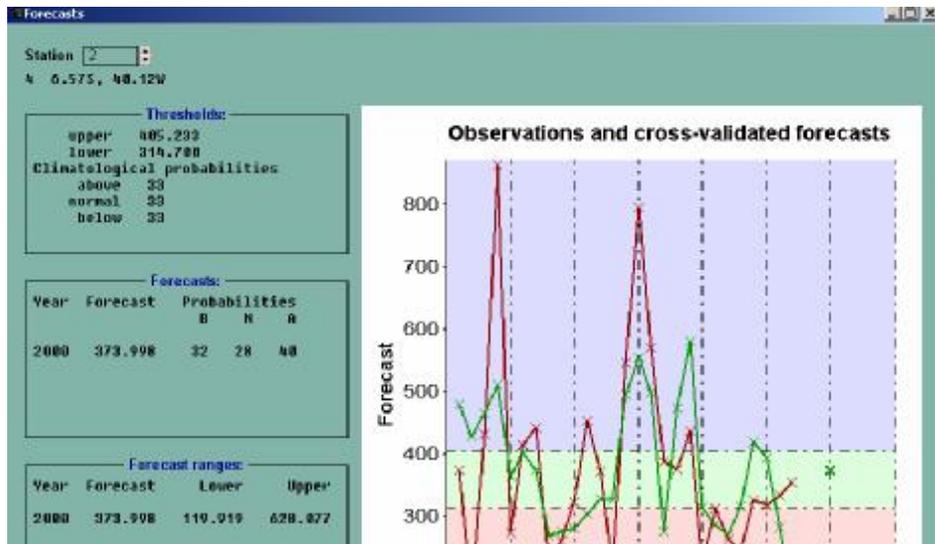


L'option **Séries** montre les valeurs prévues (en croix) à la station choisie de même que les prévisions possibles, l'intervalle de confiance de la prévision et dans le carré "**Thresholds**", les limites (thresholds) et la probabilité assignées à chaque catégorie.



CHANGER LES CATEGORIES

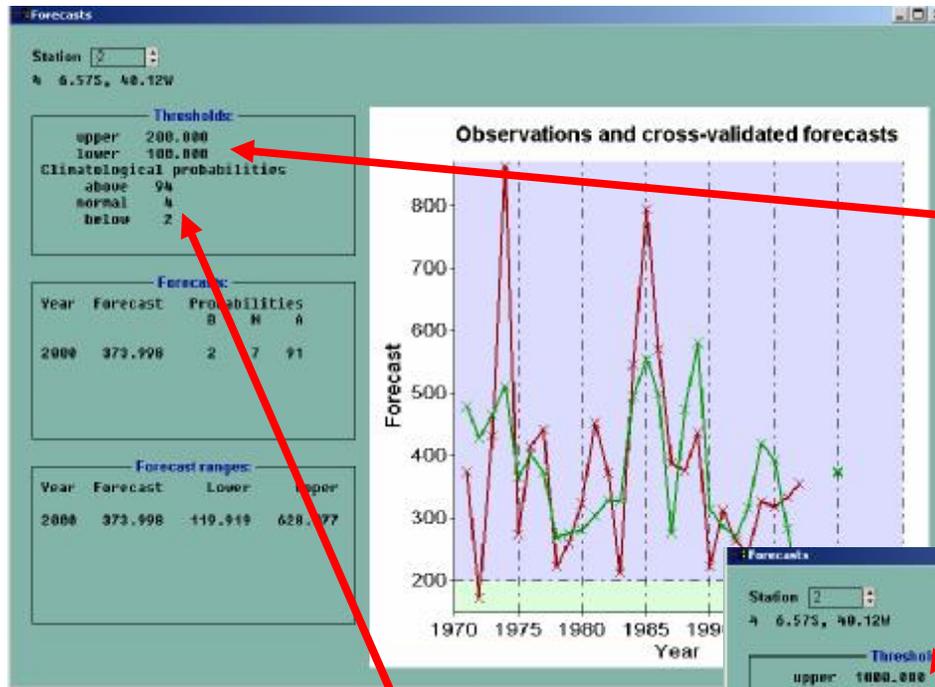
Il y'a deux manières de changer les catégories. La première est de changer les probabilités climatologique.
Customize => Thresholds



CPT recalcule les limites (thresholds)

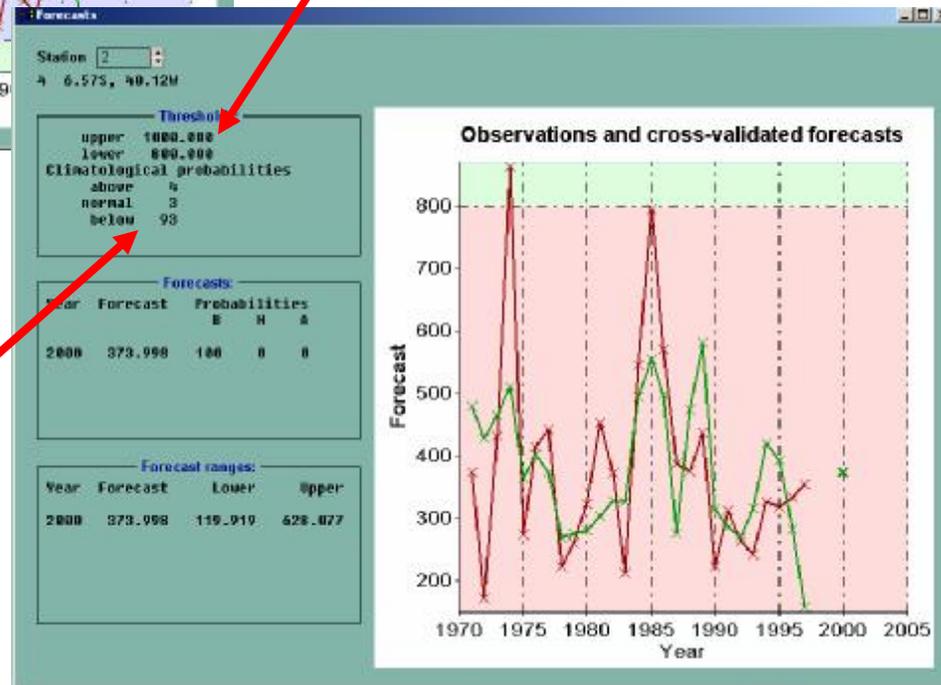


CHANGER LES CATEGORIES

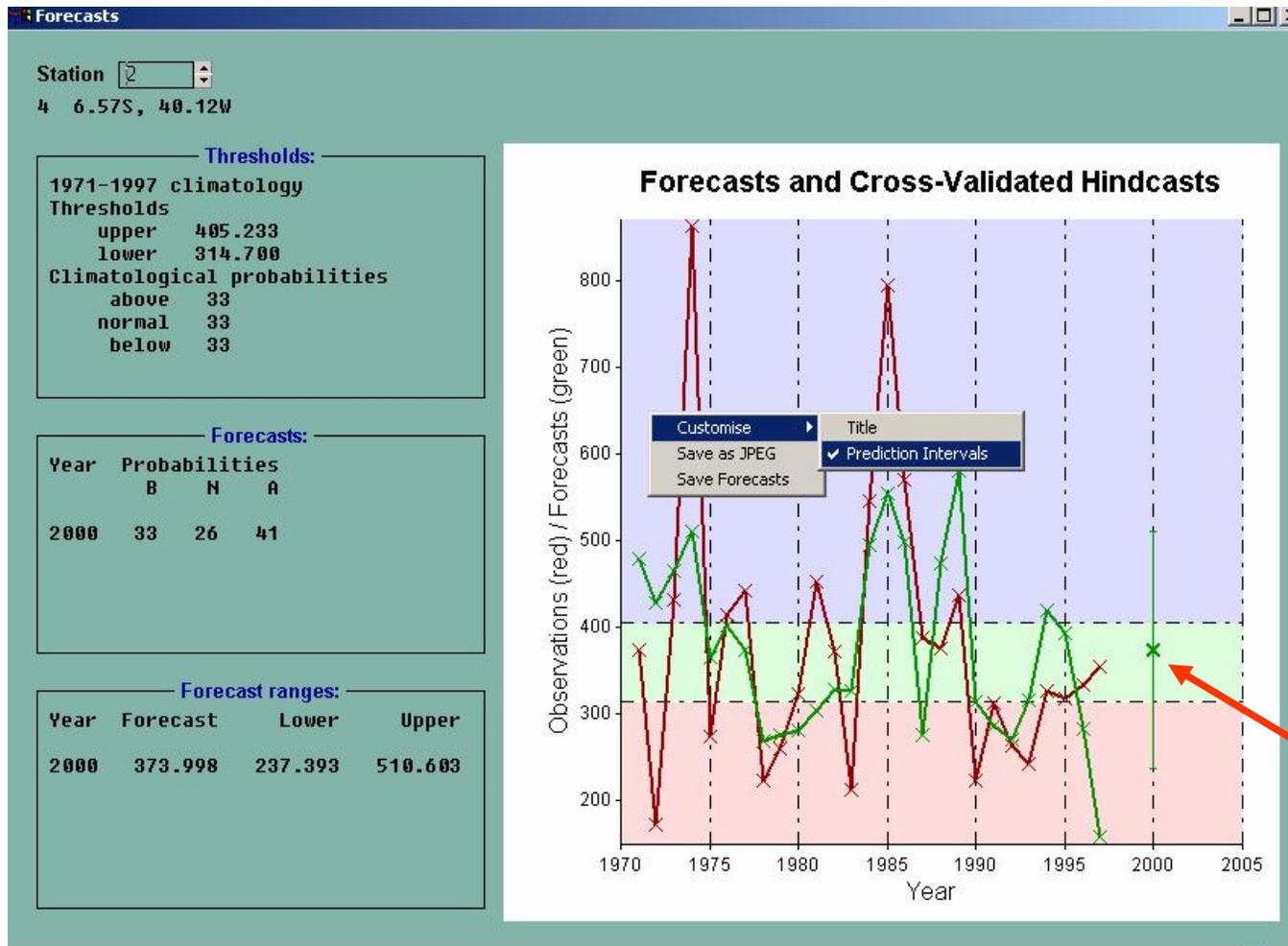


La deuxième manière est de fixer les limites (thresholds).

CPT recalcule les probabilités climatologiques.



INTERVALLES DE PREVISION



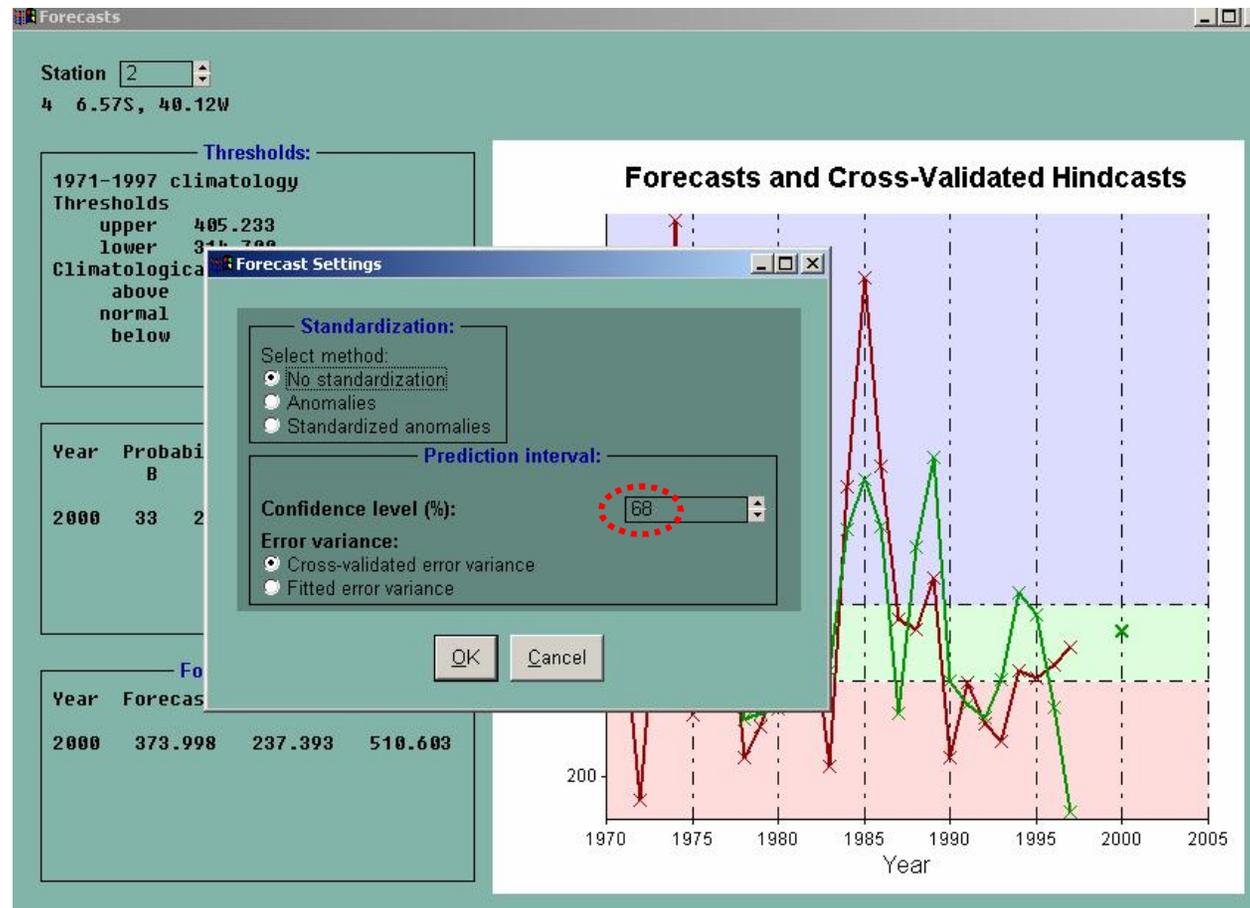
Pour afficher des barres d'erreur (error bars) sur la prévision, cliquer sur le bouton droit sur le graphe :

Customize => **Prediction Intervals**

Une barre d'erreur sera affichée.



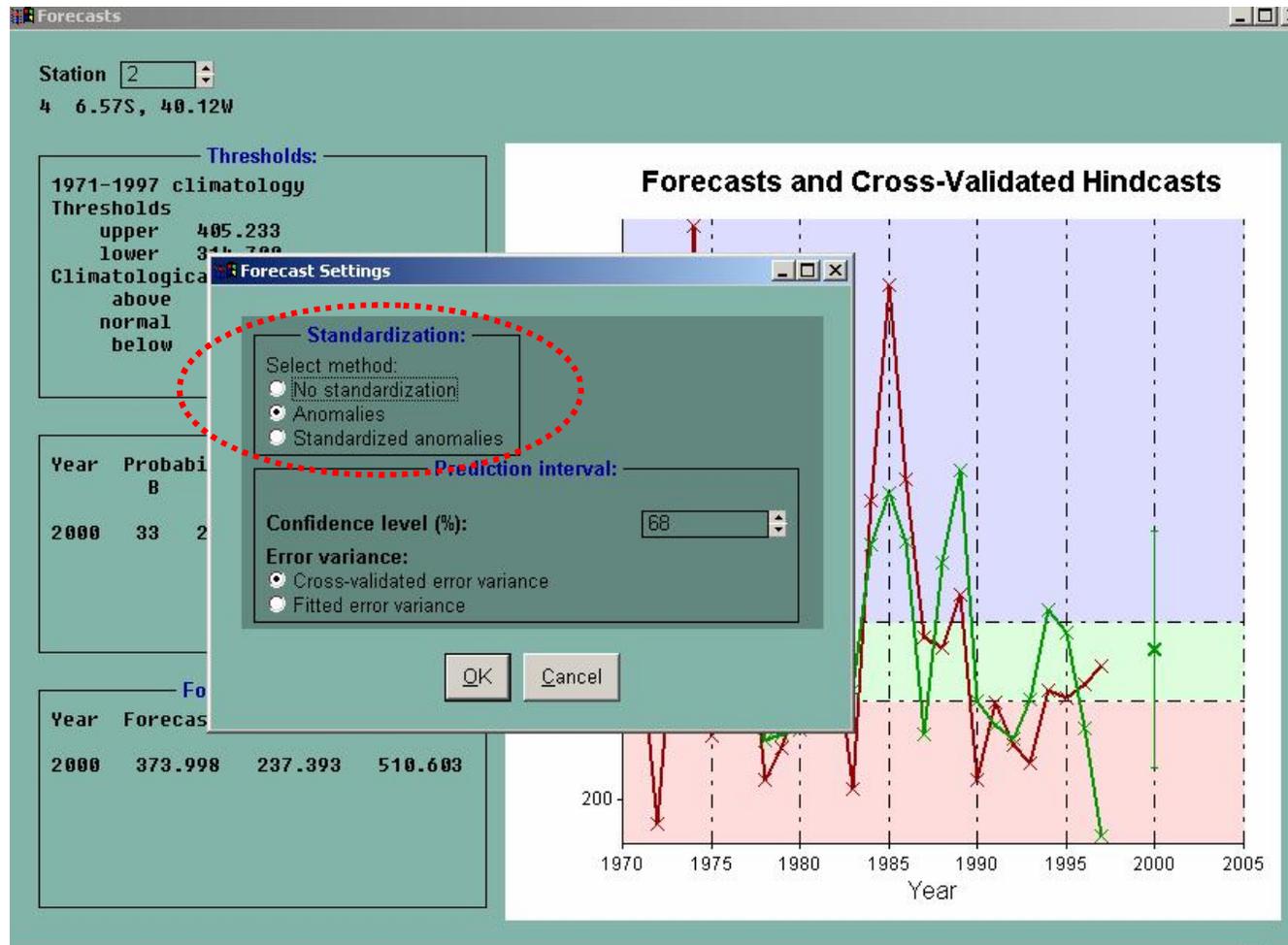
CHANGER L'INTERVALLE DE LA PREVISION



Tu peux aussi changer la longueur de l'intervalle de la prévision. **Customize => Forecast Settings**
L'option par défaut est de 68.2% ce qui donne une barre d'erreur standard.



EXPRIMER LA PREVISIONS EN ANOMALIE

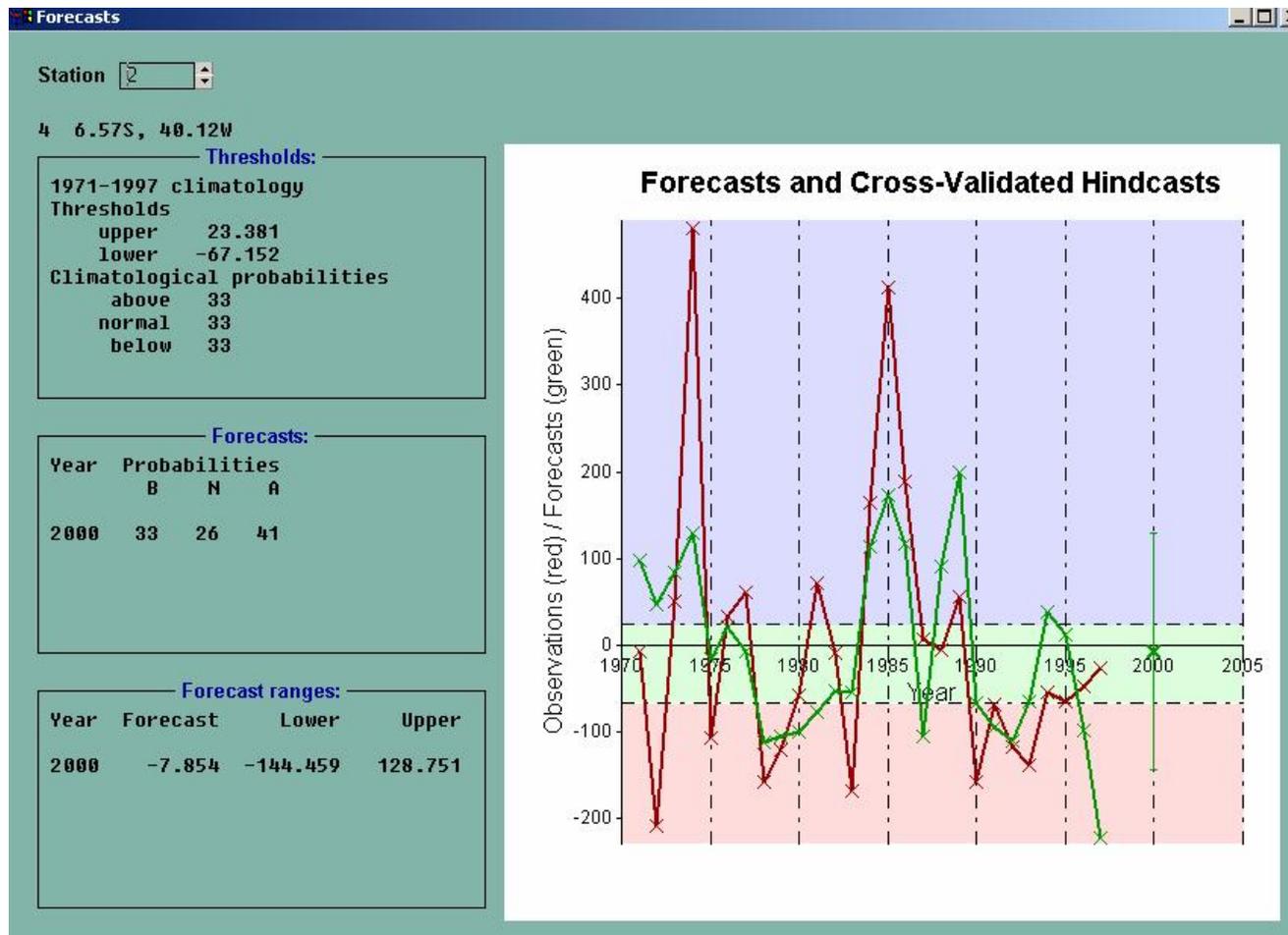


La prévision peut être exprimée en anomalie au lieu de valeur entière par :

Customize => Forecast Settings => Anomalies



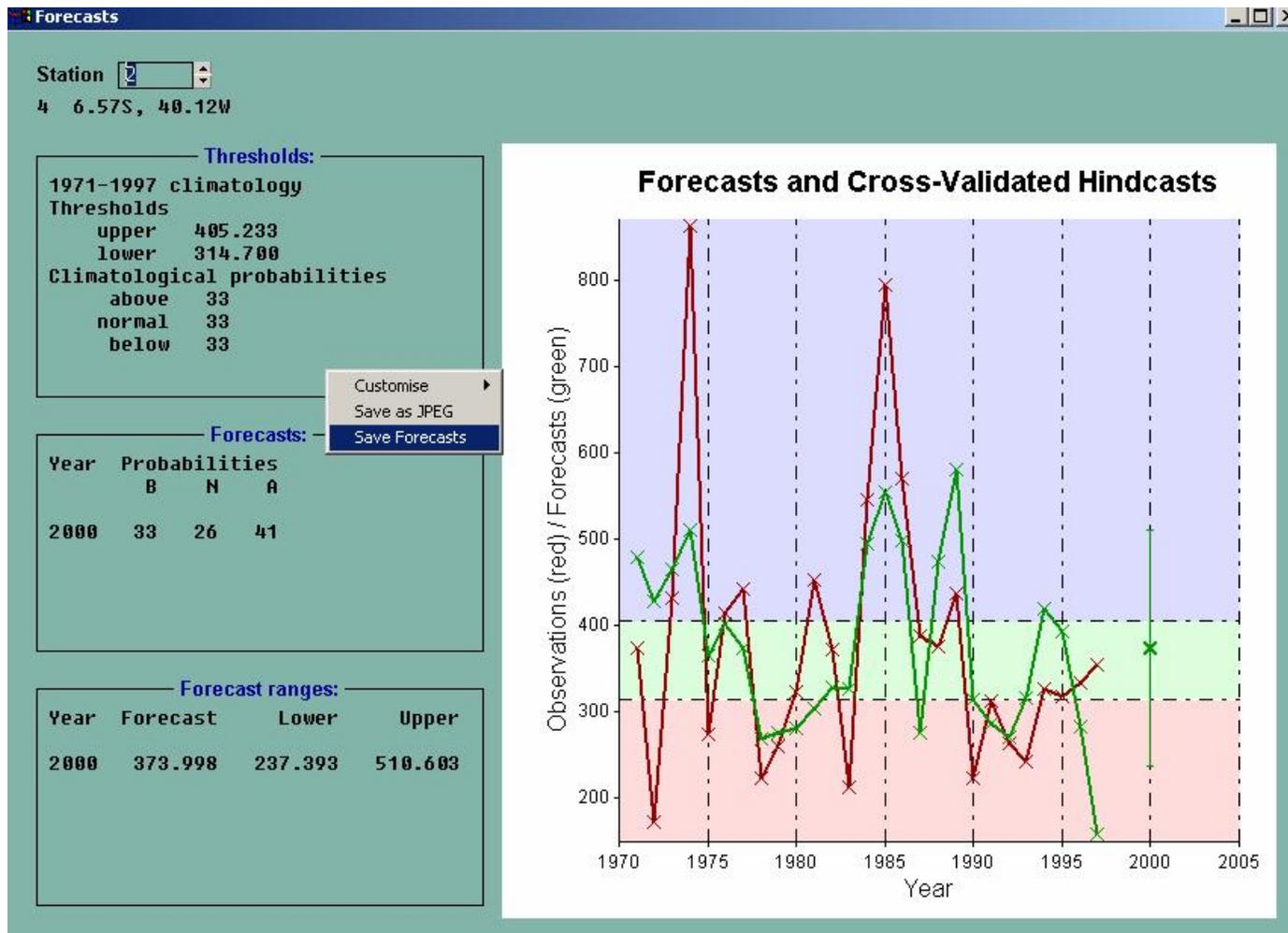
EXPRIMER LA PREVISIONS EN ANOMALIE



Les limites (thresholds), ainsi que les catégories de la prévision sont maintenant exprimées en anomalie.



SAUVEGARDER LA PREVISION



Pour sauvegarder la prévision, cliquer avec le bouton droit de la souris et spécifier le format du fichier de sortie.



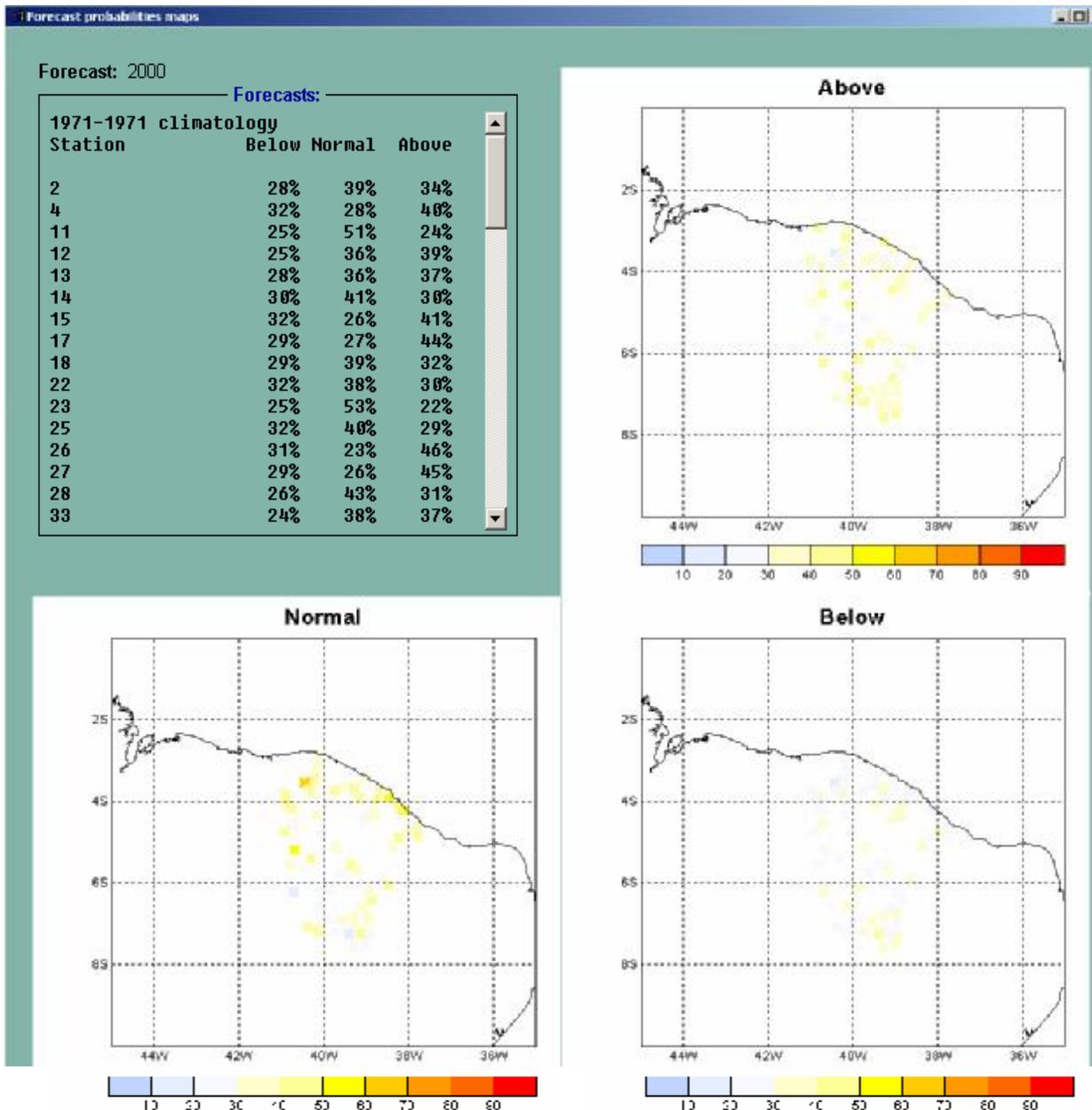
CARTES PREVUES

Tools => Forecast => Maps

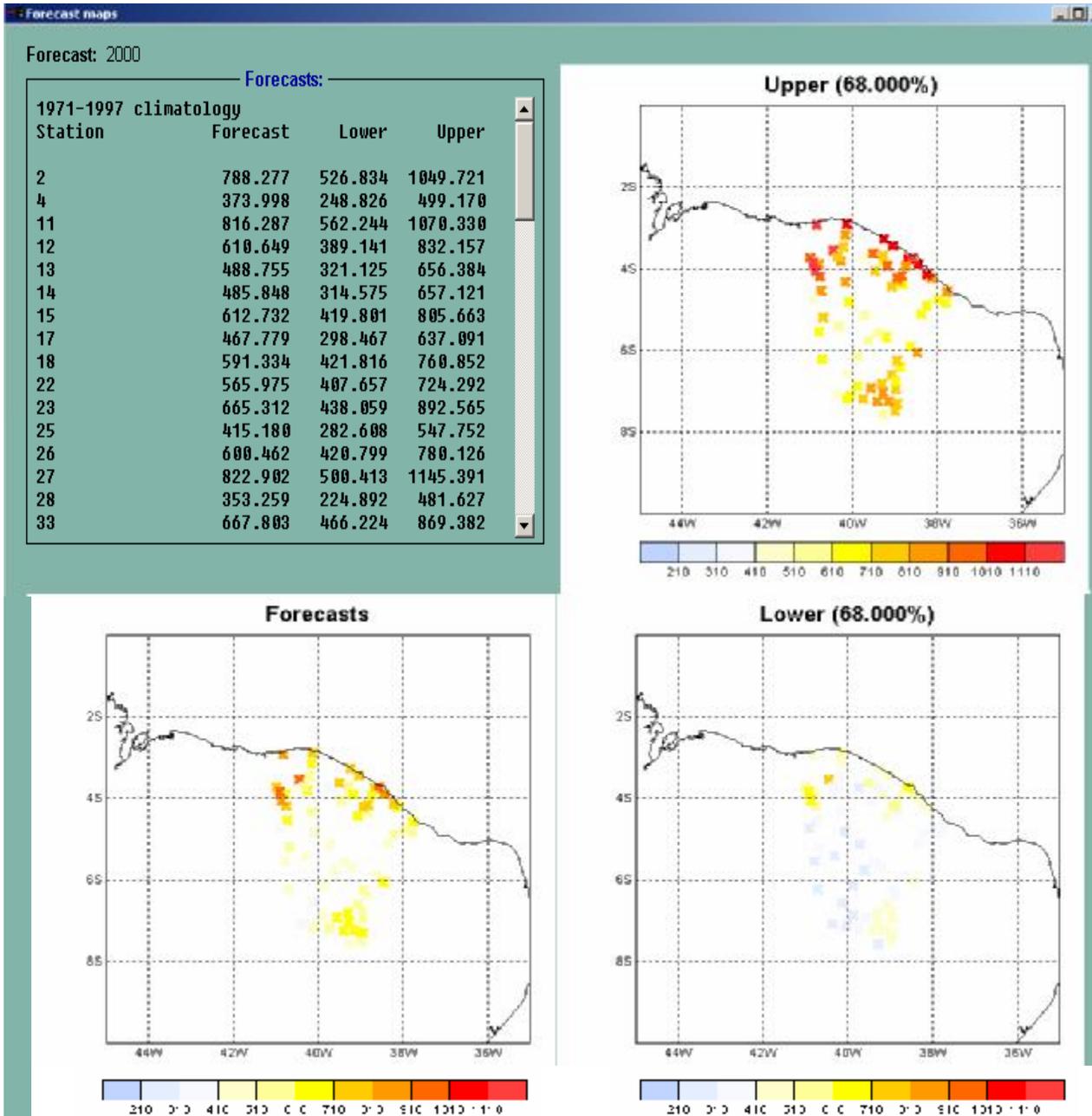
L'option **Maps** te permet de voir les cartes prévues – soit des cartes des probabilités soit des cartes des valeurs prévues.

Les cartes de prévision probabilistique montre la probabilité de chaque catégorie à chaque point ainsi que la distribution spatiale de la prévision.

Sur cette exemple il est évident de noter que pour 2000 la catégorie below-normal à la plus faible occurrence au Brésil du Nord.



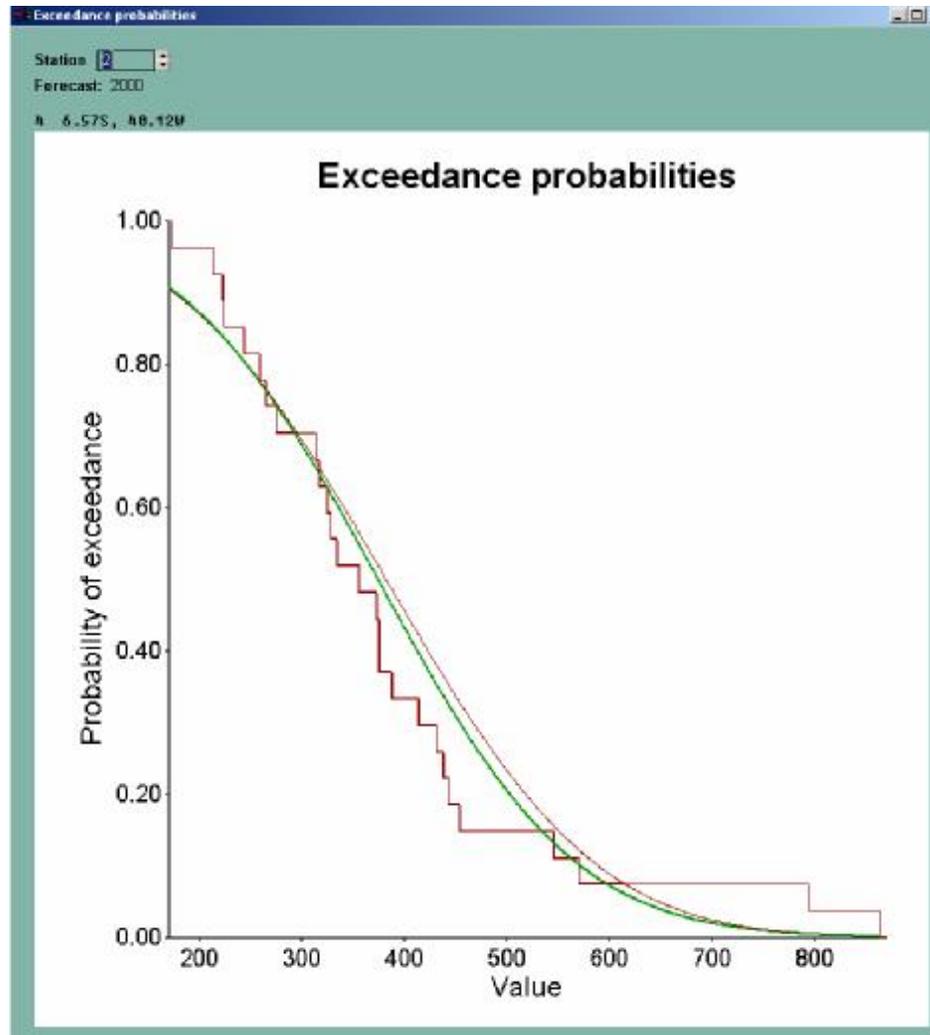
CARTES PREVUES



Le **forecast** montre la liste des valeurs prévues pour chaque catégories à chaque point ainsi que la distribution spatiale de ces valeurs.



PROBABILITE du seuil de dépassement



Pour afficher la probabilité du seuil de dépassement il faut aller du seuil de dépassement à :

Tools => Forecast => Exceedances



CONCLUSIONS

- Pour plus de détails, lire la page d'aide sur chaque menu et sur chaque option.
- Souscrire à la liste des utilisateurs pour être notifié aux mise à jour :

<http://iri.columbia.edu/outreach/software/>

- Nous aimerions vous entendre. Vos commentaires et vos questions nous aide a améliorer le CPT donc n'hésiter pas à nous écrire à :

cpt@iri.columbia.edu

