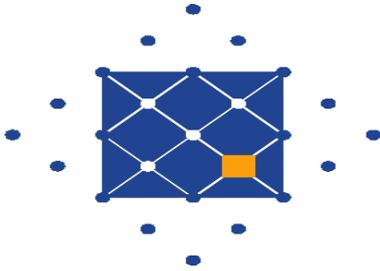


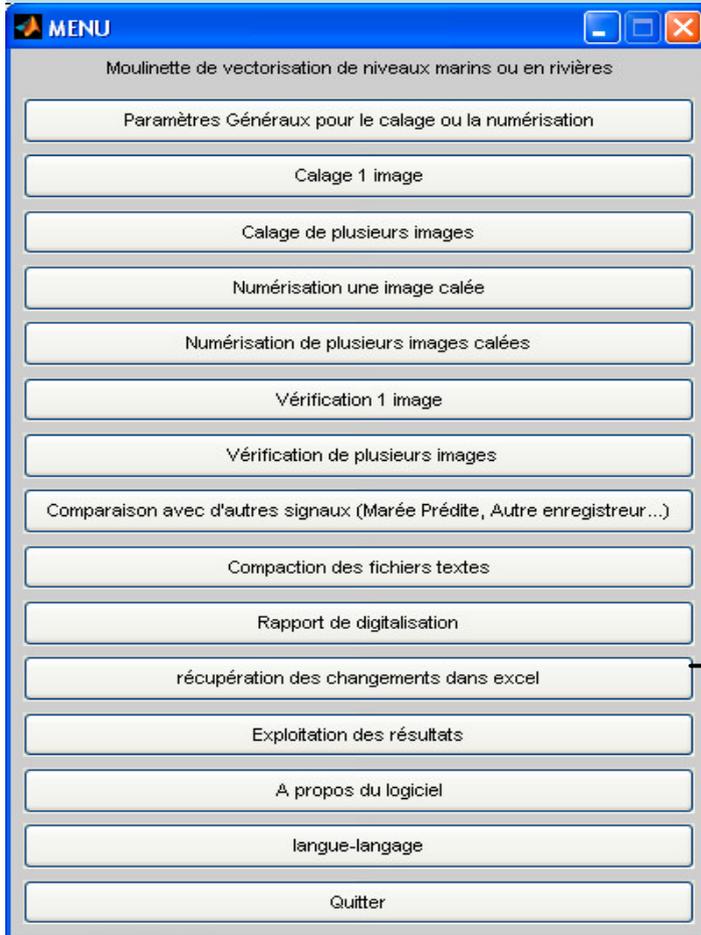
**Réseau
Scientifique
et Technique
de l'Équipement**



NUNIEAU: « Numérisation des niveaux d'eau »

Marégraphes ou Limningraphes

Le logiciel



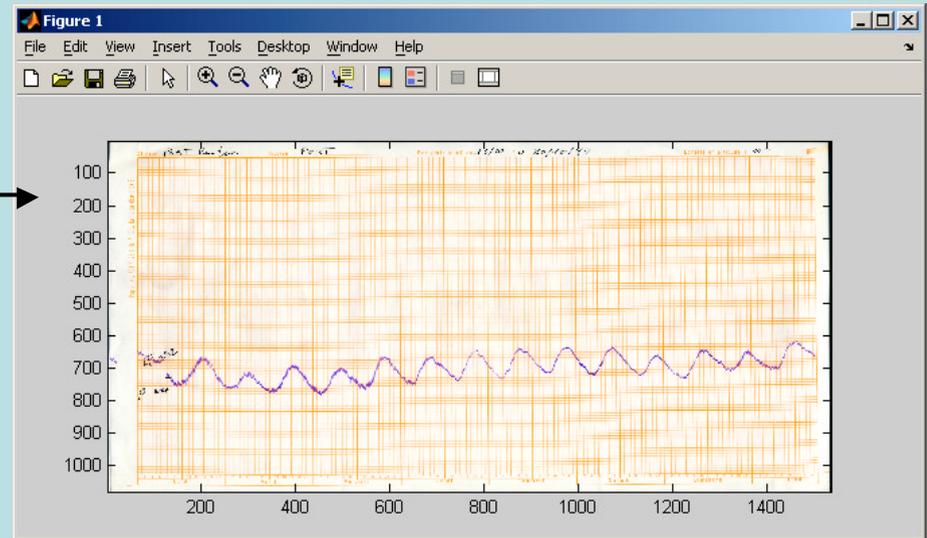
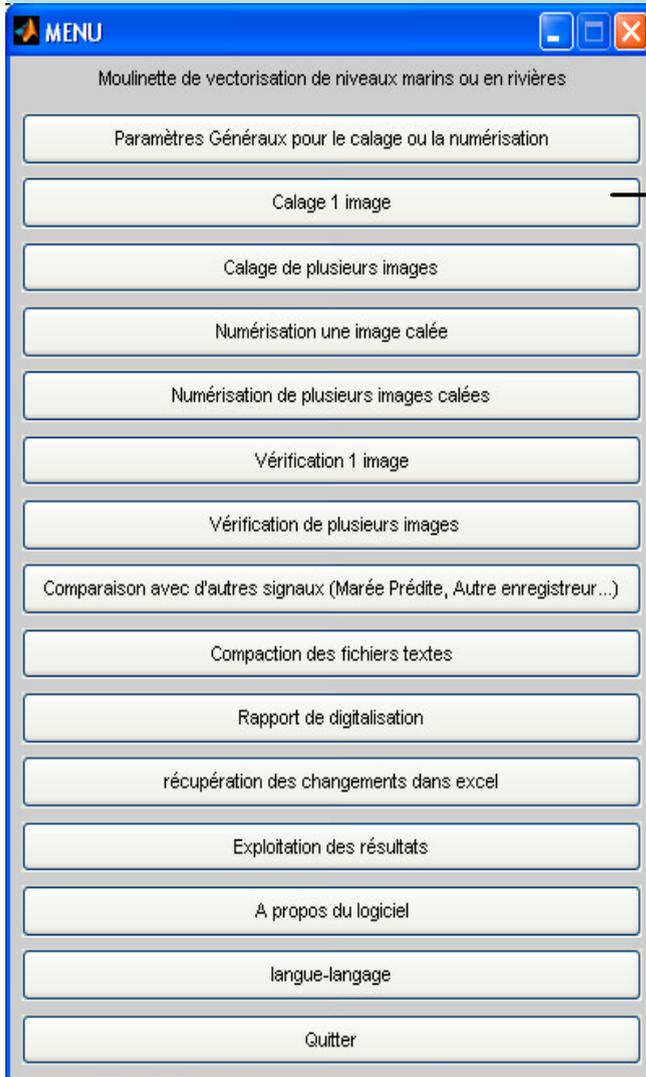
- **Scannage des marégrammes papier :
Besoin d'une bonne résolution (>200 DPI)**

2. Lancement du logiciel :

- .Le logiciel est Développé sous Matlab.
- .Un « compiler » permet de le rendre autonome et exécutable.

Barre de Menu

1. Calage des images

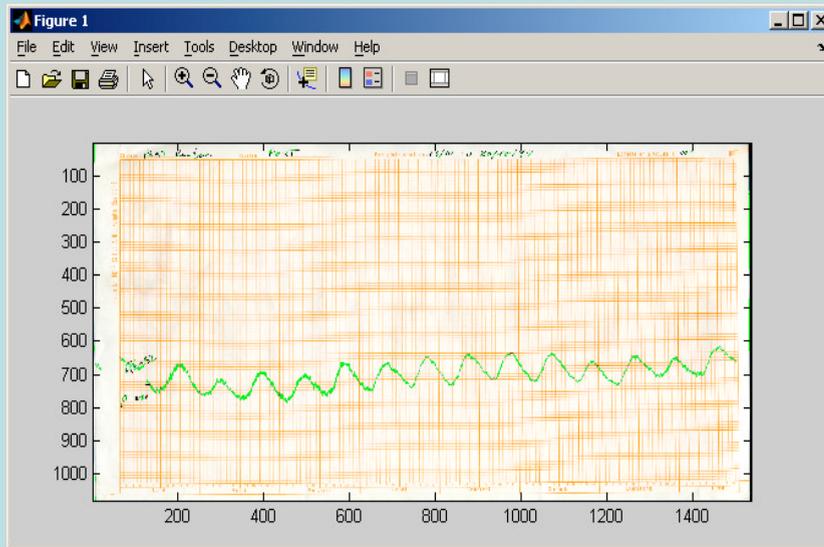


L'image s'ouvre

Réglage de la bande
De couleur si besoin
(RVB)

Valide





date et commentaire de la planche

Date (format de la date en anglais):
13-oct-1997

Commentaire:
début de signal sur la feuille

Date et Heure de Pose de la feuille
13-oct-1997

Valeur notée à la pose
152

Date et Heure au retrait de la feuille
20-oct-1997

Valeur notée au retrait
-99

Décalage en heure
0

Décalage en hauteur
153 0

Numéro de digitalisation
1

Nombre de grille suivant x et y ex:186 125
186 125

recul pour les points de calage suivant x et y ex: 1 1
1 1

échelle des carreaux suivant x en heure et suivant y en cm e
1 2

Calage en hauteur fonction Point de calage (0 0) ou hauteur c
(minutes)
1.5 -1 5

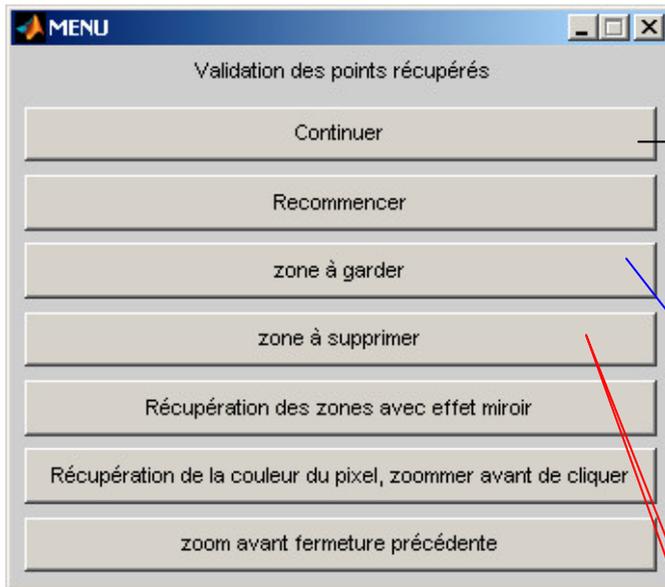
OK Cancel

Une nouvelle image s'ouvre avec les pixels récupérés

Vérification que tout le signal soit récupéré

Création de la carte d'identité de l'image:
Dates, échelle, commentaires divers,...

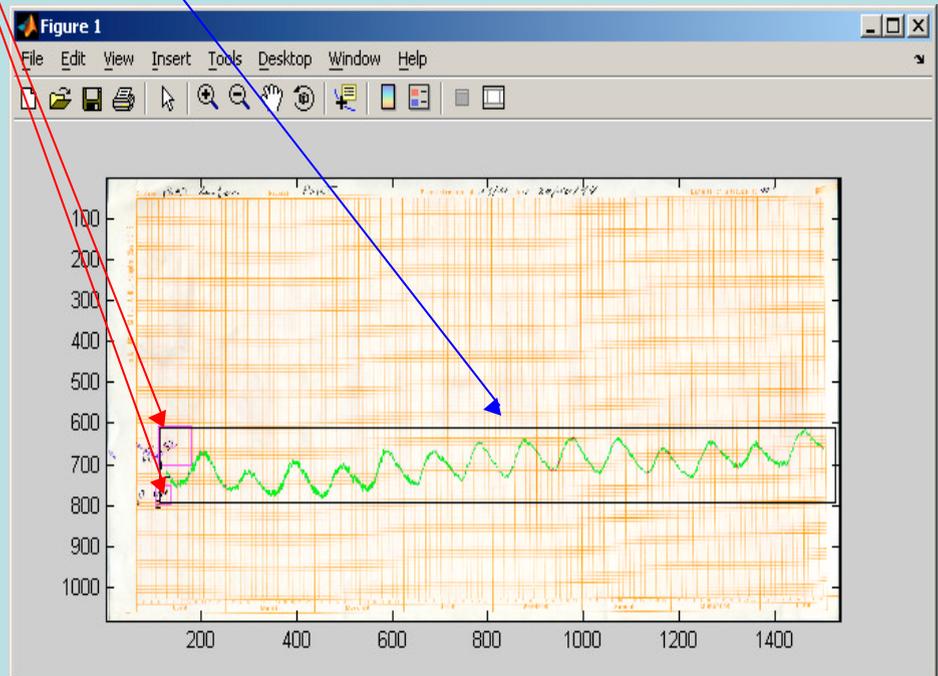
On valide

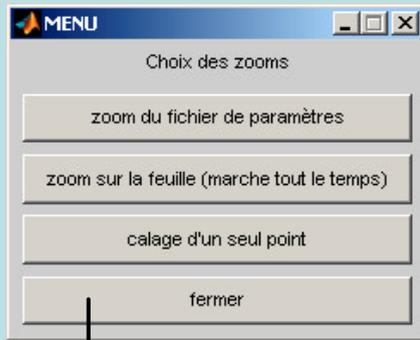


On valide

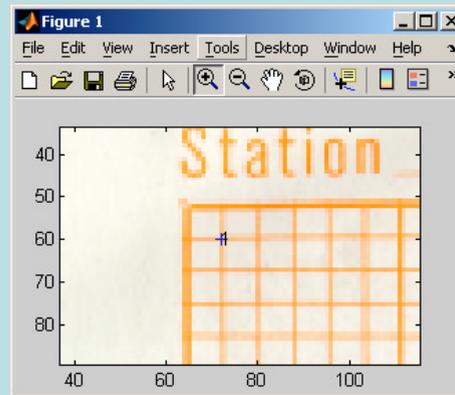
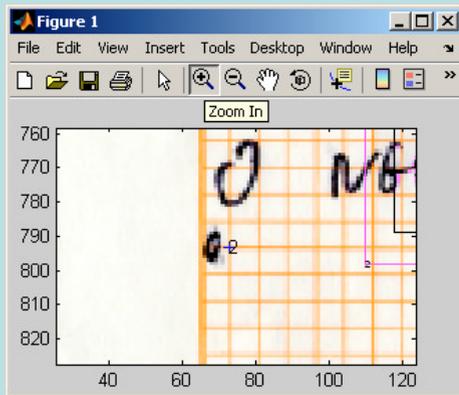
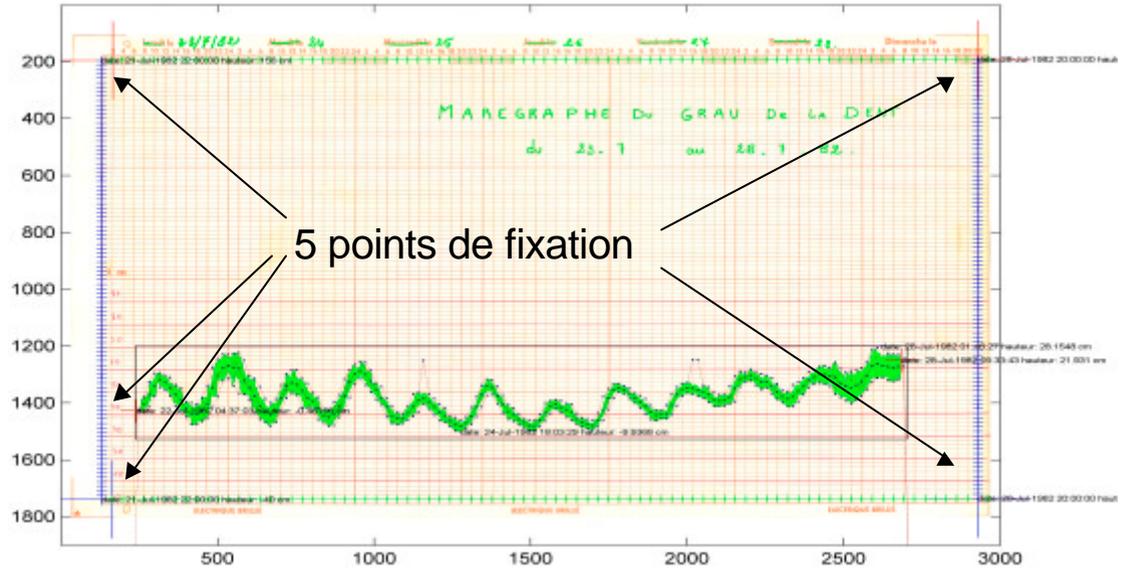
Sélection des zones à garder
= le signal

et des zones à supprimer
= les marques, taches, etc...





**On
valide**



**Fixation sur des zones
zoomées pour plus de
précision**

Fin du calage : fichiers de numérisation

```
1979-03-21--1--GD-1979-13 - WordPad
Fichier Edition Affichage Insertion Format ?
----- Nom du fichier
GD-1979-13.tif
----- Date de départ
21-Mar-1979
----- Numéro de digitalisation
1
----- Commentaires
ras
----- Heure de pose de la feuille
01-Jan-1901 00:00:00
----- Valeur notée à la pose de la feuille
-99
----- Heure au retrait de la feuille
01-Jan-1901 00:00:00
----- Valeur notée au retrait de la feuille
-99
----- Décalage en heure
-1
----- Décalage en hauteur (cm)
2 -42
----- Nombre de grilles suivant x et y
84 100
----- échelle des x et y
2.00000 2.00000
|----- limite du signal récupéré
35 180
40 210
40 210
----- Zone à garder
```

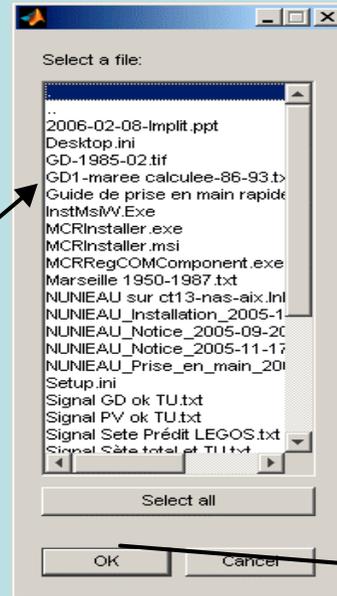
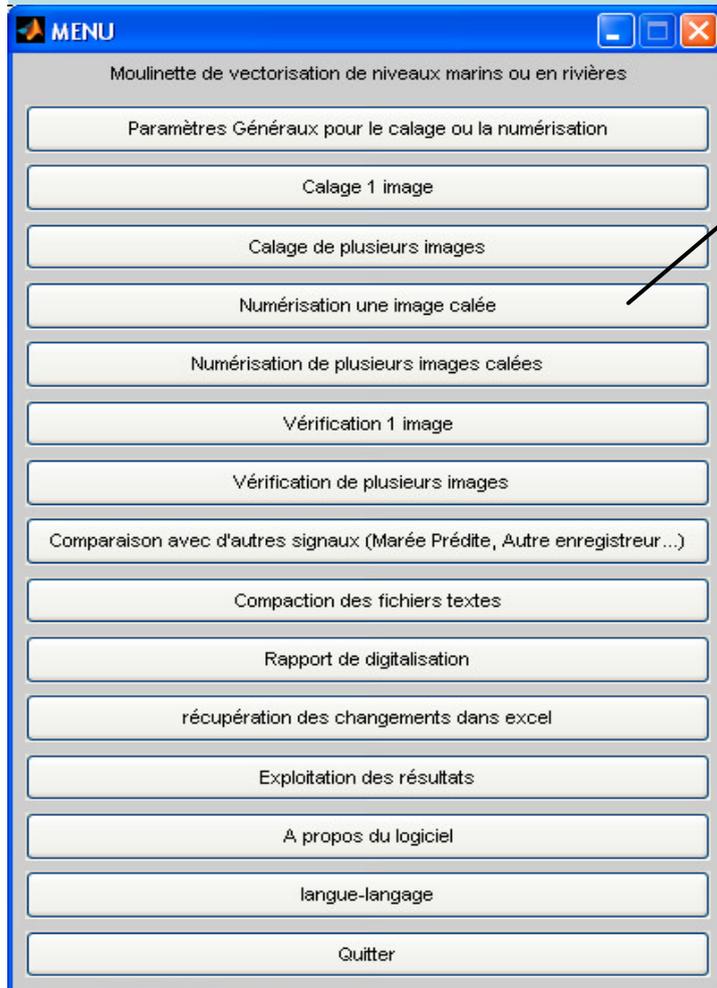
On répète l'opération pour
chaque image



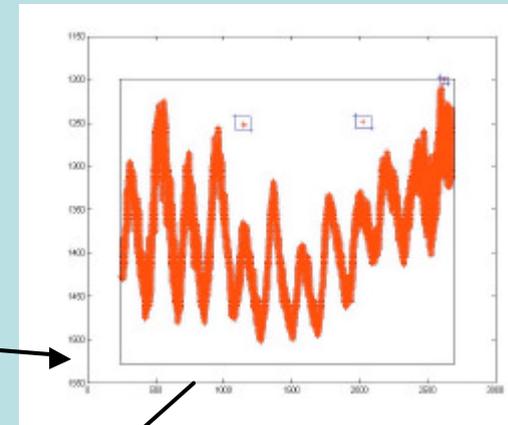
Chaque image a ainsi son fichier de
calage associé

= source de la numérisation

2. Numérisation des images



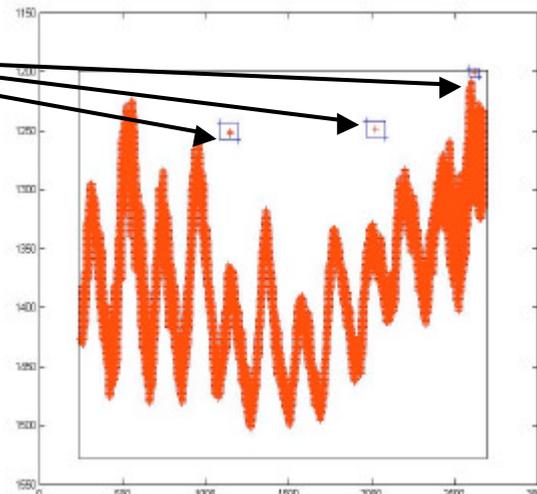
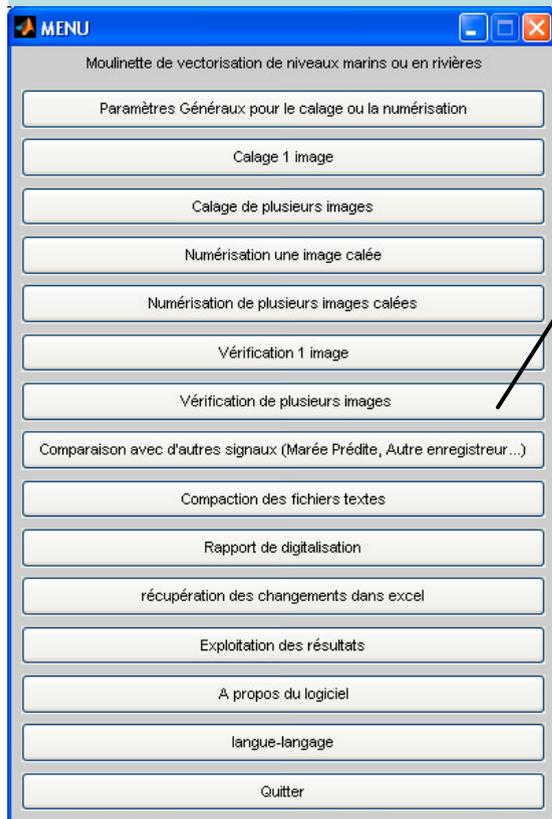
Sélection des fichiers de calage à numériser et du pat de temps



1985	1	6	6	0	0	-3.050
1985	1	6	7	0	0	-1.340
1985	1	6	8	0	0	-1.300
1985	1	6	9	0	0	-2.160
1985	1	6	10	0	0	-2.670
1985	1	6	11	0	0	-3.090
1985	1	6	12	0	0	-3.720
1985	1	6	13	0	0	-3.440
1985	1	6	14	0	0	-6.350
1985	1	6	15	0	0	-11.180
1985	1	6	16	0	0	-13.320
1985	1	6	17	0	0	-15.520
1985	1	6	18	0	0	-19.690
1985	1	6	19	0	0	-19.640
1985	1	6	20	0	0	-19.640
1985	1	6	21	0	0	-20.860
1985	1	6	22	0	0	-17.890
1985	1	6	23	0	0	-16.030

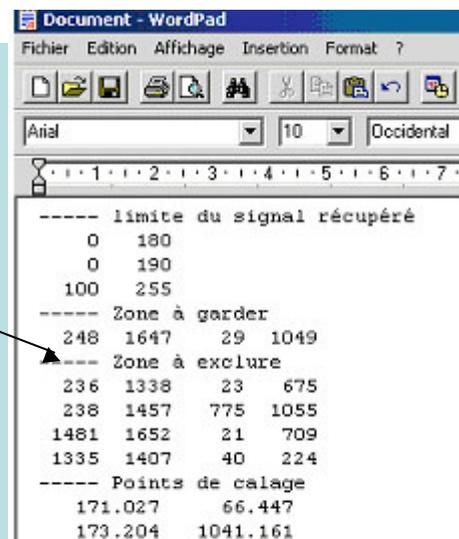
Fichier de données numériques

« Nettoyage » des images



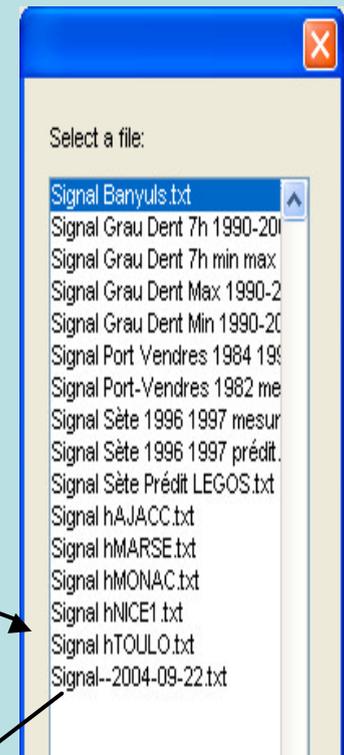
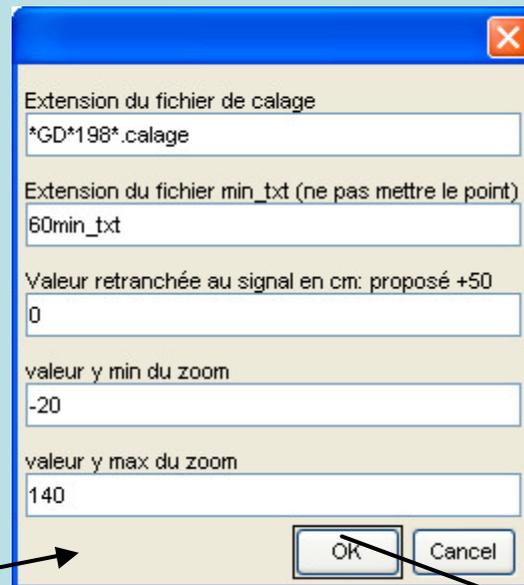
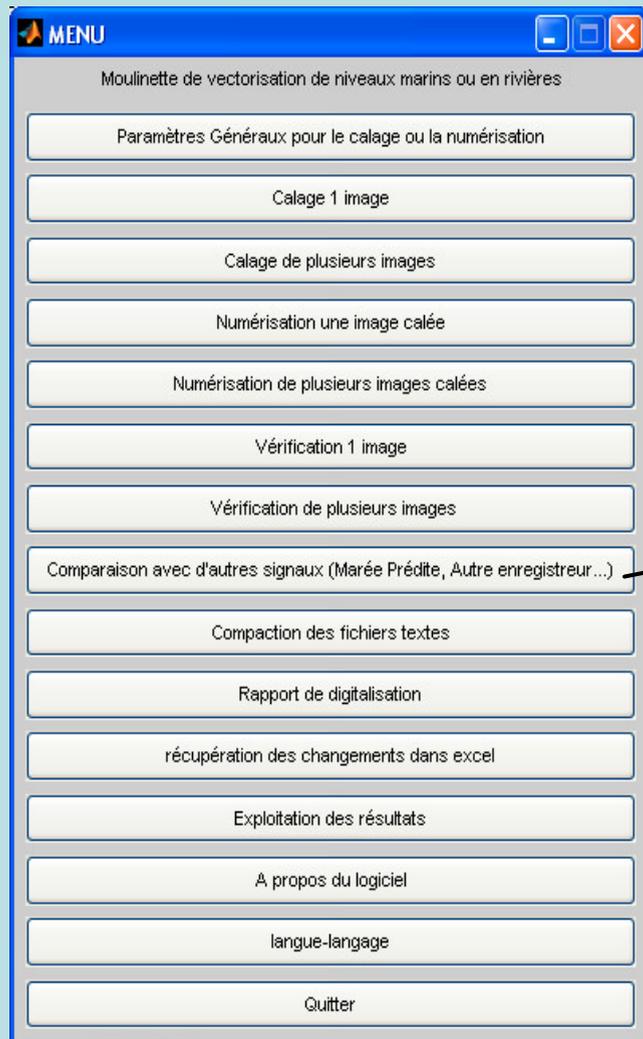
Eliminer les pixels aberrants

Fichiers de calage automatiquement corrigés



Numérisation à partir des fichiers « corrigés »

Vérification des données: inter comparaison

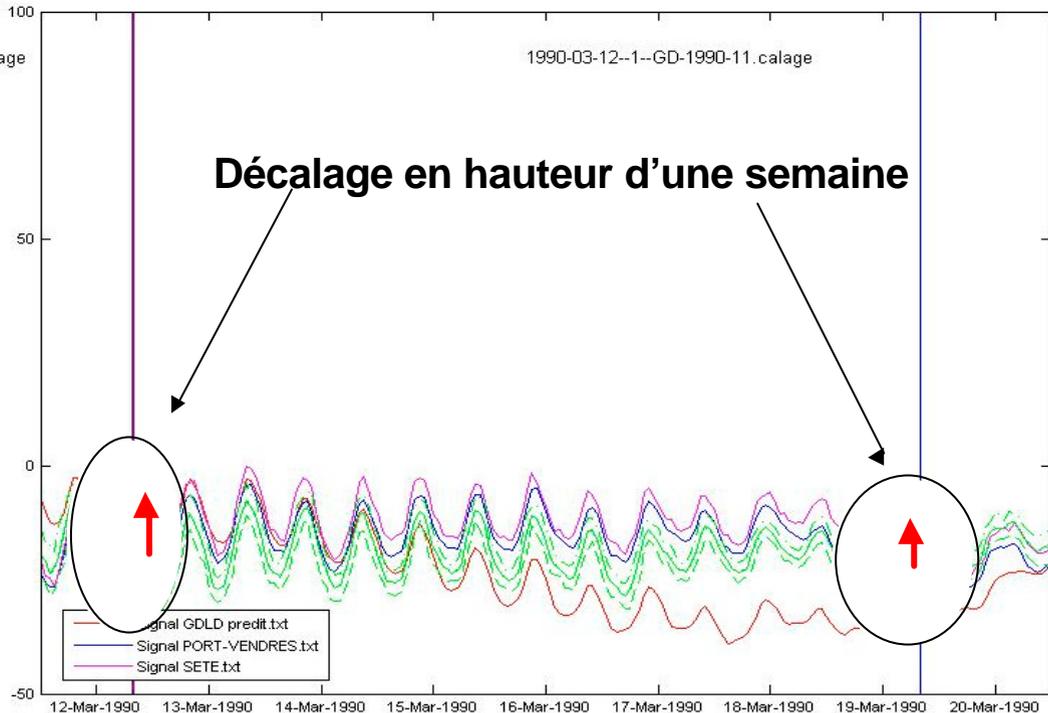


**Choix des signaux
pour la comparaison :
Stations proches, marée théorique locale.**



GD-1990-10.calage

1990-03-12--1--GD-1990-11.calage

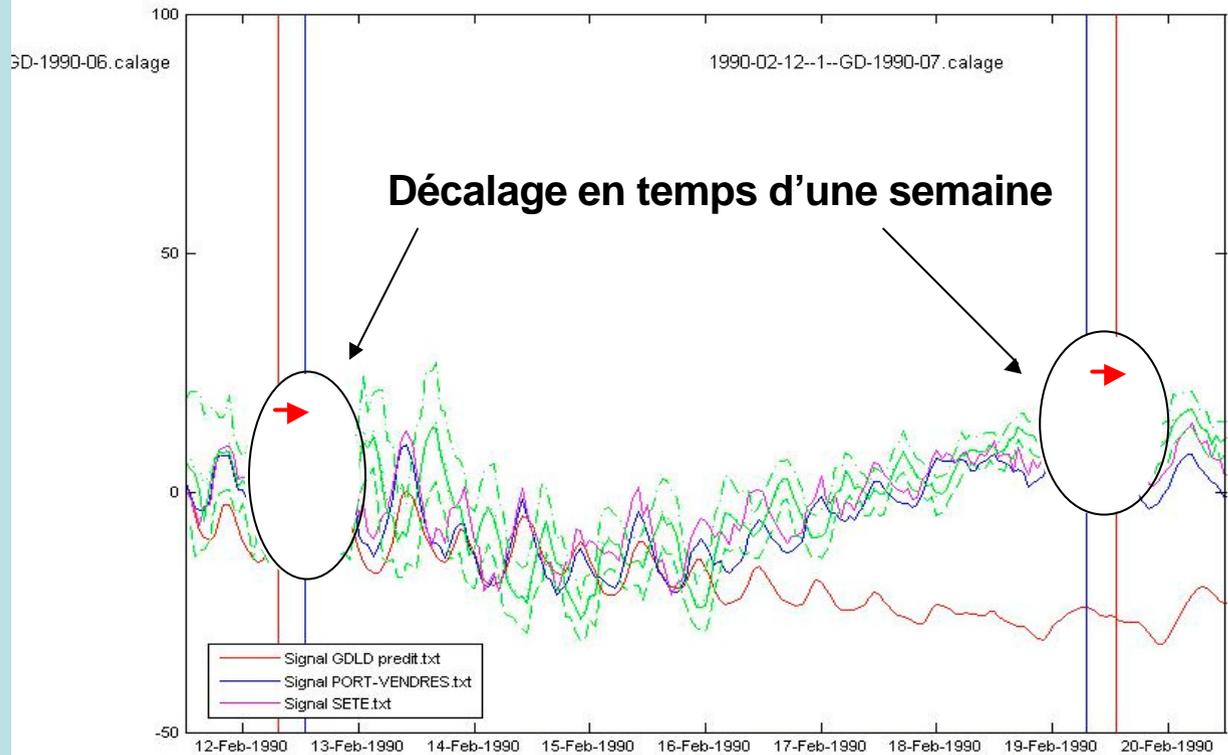


```

----- Valeur notée a la pose de la feuille
152
----- Heure au retrait de la feuille
20-Oct-1997 00:00:00
----- Valeur notée au retrait de la feuille
-99
----- Décalage en heure
0
----- Décalage en hauteur (cm)
10 0
----- Nombre de grilles suivant x et y
186 125
----- recul des points de calage (en carreaux)
1 1

```

On indique la hauteur à corriger dans le fichier de calage: +10 cm



```

20-Oct-1997 00:00:00
----- Valeur notée au retrait de la feuille
-99
----- Décalage en heure
-3
----- Décalage en hauteur (cm)
0 0
----- Nombre de grilles suivant x et y
186 125

```

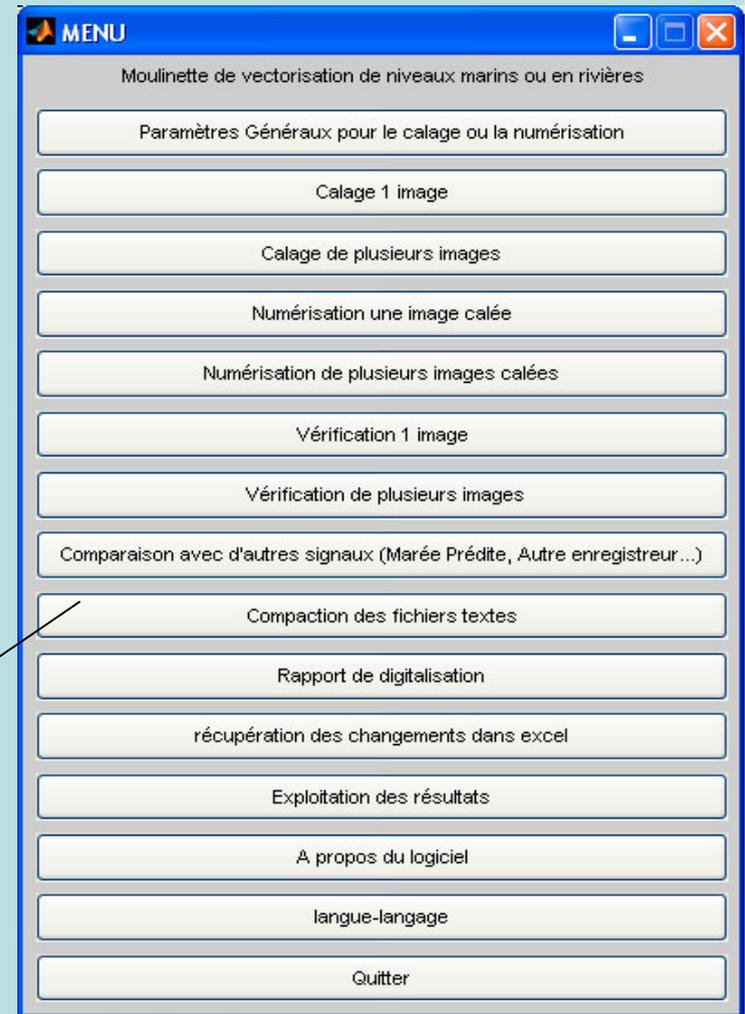
On corrige le décalage en temps dans le fichier de calage : -3 heures

Enfin.....

- **Fichiers de calage corrigés à nouveau après inter comparaison : corrections des décalages en temps et en hauteur.**
- **Nouvelle numérisation à partir de ces nouveaux fichiers de calage**
- **Fichiers textes de données corrigés**

**Compaction des fichiers de données
= semaines successives mise bout à bout**

= série marégraphique homogène



Rapport de digitalisation

	A	B	C	AR	AT	AW	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE
1	Nom du fichier des paramètres de calage	Nom du fichier image	Date	bary	Date max feuille (après calcul)	bary	différence en heure entre deux feuilles	différence de hauteur (cm) entre deux feuilles	différence de hauteur (cm) entre deux feuilles min	différence de hauteur (cm) entre deux feuilles bary	différence de hauteur (cm) entre deux feuilles max	Date où la hauteur est minimale (après calcul)	hauteur minimale (après calcul)
2	1983-12-19--1--1983-01.calage	1983-01.tif	19-déc-83	48	26/12/1983 07:14	0.61						24/12/1983 05:05	-8.931
3	1984-01-02--1--1984-01.calage	1984-01.tif	02-janv-84	14.091	09/01/1984 07:32	-7.091	169.041	12.829	15.026	13.481	12.744	05/01/1984 03:51	-21.867
4	1984-01-09--1--1984-02.calage	1984-02.tif	09-janv-84	-6.969	16/01/1984 07:42	-15.031	0.07639	-0.92	0.432	0.122	0.305	16/01/1984 01:09	-23.544
5	1984-01-16--1--1984-03.calage	1984-03.tif	16-janv-84	-14.726	23/01/1984 07:50	-11.274	-0.0811	-0.193	0.061	0.305	0.399	18/01/1984 01:22	-22.35
6	1984-01-23--1--1984-04.calage	1984-04.tif	23-janv-84	-10.033	30/01/1984 07:57	0.533	-0.1733	0.777	0.777	1.241	2.087	24/01/1984 22:25	-23.626
7	1984-01-30--1--1984-05.calage	1984-05.tif	30-janv-84	0.559	06/02/1984 08:00	-20.059	-0.6403	0.013	0.013	0.026	0.013	06/02/1984 06:23	-22.887
8	1984-02-06--1--1984-06.calage	1984-06.tif	06-févr-84	-19.54	13/02/1984 07:33	-1.46	-0.2697	0.318	0.36	0.519	0.699	09/02/1984 19:05	-22.572
9	1984-02-13--1--1984-07.calage	1984-07.tif	13-févr-84	-1.234	20/02/1984 07:30	-0.766	-0.1856	0.151	0.32	0.226	-0.06	17/02/1984 01:43	-22.205
10	1984-02-20--1--1984-08.calage	1984-08.tif	20-févr-84	-0.515	27/02/1984 07:43	6.515	0.05889	0.059	0.101	0.251	0.397	20/02/1984 18:19	-11.363
11	1984-02-27--1--1984-09.calage	1984-09.tif	27-févr-84	6.659	05/03/1984 07:52	-4.659	-0.2083	0.064	0.148	0.144	0.149	03/03/1984 04:09	-22.901

Nouvelles vérifications là où on observe des décalages en temps et en minutes importants

Pour info.....

Des options importantes:

Statistiques : Corrélation, régression, puissance spectrale,..

Automatisation des traitements

Calcul de la marée astronomique et de la surcote

Au niveau du temps de traitement

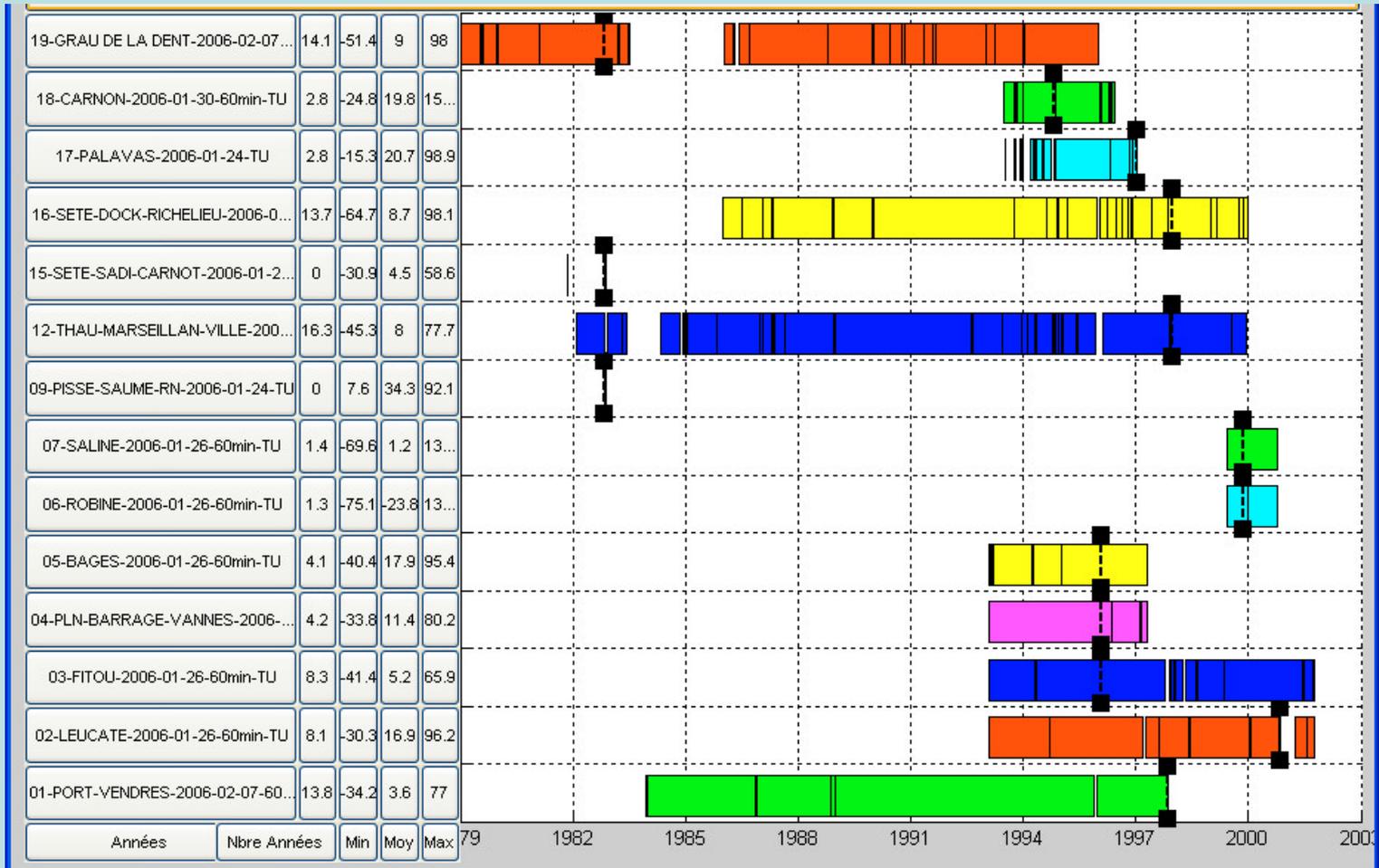
Dans le cas ou les marégrames sont de bonne qualité

→ **Un jour pour numériser et corriger une année**

**Mais toujours des imprévus : marégrammes en mauvais état,
deux semaines sur la même feuille,
absence de date,...**

Conclusion: les travaux réalisés

Séries marégraphiques



Les étangs

