



# Formation-Action NUNIEAU

## SCHAPI - Toulouse

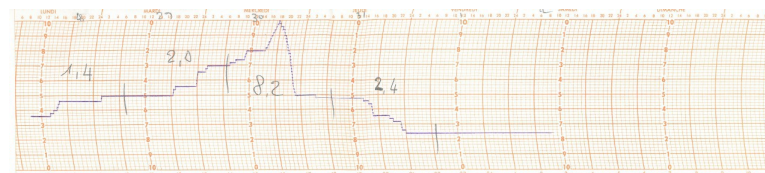
### 1-3 Juin 2015

### Frédéric Pons

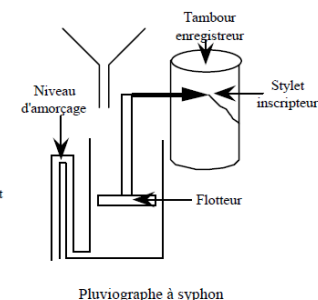
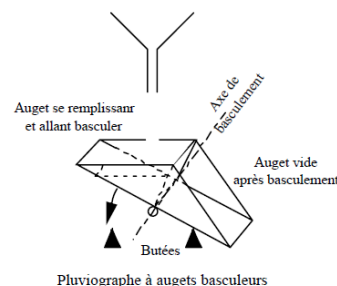
Base de présentation :

Journées REFMAR 2013

Formation NUNIEAU au SHOM février 2014



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE  
ET DE L'ÉNERGIE



CAHIER  
des  
CLAUSES  
TECHNIQUES  
PARTICULIÈRES

relatif à l'appel d'offre pour

la sauvegarde des données anciennes de pluviométrie  
et de hauteur d'eau archivées dans les services coordonnés du Ministère

# Pré-Requis Pratiques

## Vérification des outils

- Installation de MCRInstaller
- Copie de l'exécutable NUNIEAU (merci à chaque personne de le télécharger - APP)
- Disponibilité Excel et d'une imprimante par défaut A3 (routine Excel)
- Information Outil Comparator.exe

## Tour de table sur utilisation NUNIEAU

- Quels niveaux des stagiaires

# Pré-Requis Pratiques

Données pratiques cette semaine

- Dossier NUNIEAU\_WINK
  - Premières vidéos de e-learning avec exercices
- NUNIEAU\_Test\_SCHAPI
  - Marée
  - Rivière
  - Pluvio
- Notice Cerema et Stage
- Vos données ?

Suppression par  
précaution  
des espaces et  
caractères spéciaux  
dans les noms  
et dossiers

# Sites NUNIEAU

## Cerema

- <http://www.mediterranee.cerema.fr/logiciel-de-numerisation-des-enregistrements-r57.html>
  - Téléchargement de l'outil
- Documentation, poster, articles sous forme figée

## Wikhydro

- <http://wikhydro.developpement-durable.gouv.fr/index.php/Nunieau>

# Introduction

Historiques du développement de NUNIEAU

Téléchargement début 2014

Principes généraux NUNIEAU

Options d'optimisation (en particulier marégrammes)

Difficultés opérationnelles

Contrôle qualité des données de niveaux marin

Conclusions

Suites possibles

Liens

Manipulations  
intermédiaires

# Historique

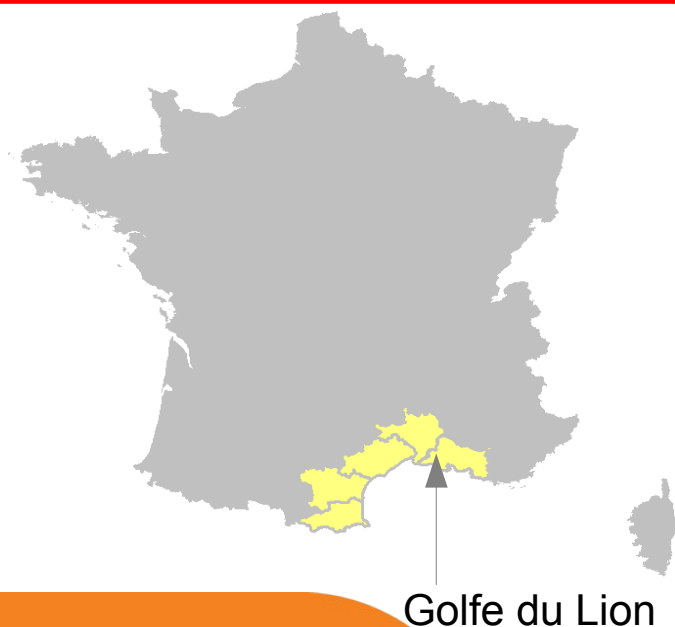
DREAL Languedoc-Roussillon (ex(SMNLR):  
Besoin de disposer de séries anciennes dans le cadre d'éléments méthodologiques pour la réalisation de PPRL

Peu de capitalisation des niveaux marins lié au faible intérêt pour la navigation dû au faible marnage

## Objectif :

Capitaliser toutes les données de niveaux marins et dans les étangs autour du Golfe du Lion

Développement de NUNIEAU pour numérisation ~15 années de mesures à Port-Vendres étendue à 150 ans sur l'ensemble du Golfe du Lion



Golfe du Lion

# Historique

- Automatisation du travail de récupération des marégrammes papiers sous format numérique pour DREAL LR (ex-SMNLR)
- Développement et diffusion du logiciel NUNIEAU

Acronyme: NUmérisation des Niveaux d'EAU

- Développé en Matlab, protégée à l'APP
- Depuis 2006, téléchargement gratuit : [www.cete-mediterranee.fr](http://www.cete-mediterranee.fr) avec version marégramme et limnigramme=> [www.cerema.fr](http://www.cerema.fr)
- Depuis 2008, version anglaise et 2014 espagnol, possibilité de créer sa langue
- Depuis 2012, version pluviogramme (intérêt barogramme, anémomètre)?
- Plus de 200 téléchargements dans le monde, mais peu de retours des utilisateurs
- Référencements nationaux: REFMAR et internationaux: NASA, PSMSL

Limnigramme avec le moins de retour

Pluviogramme grosses avancées en 2014 avec collaboration stagiaire ENGEEES au Chili



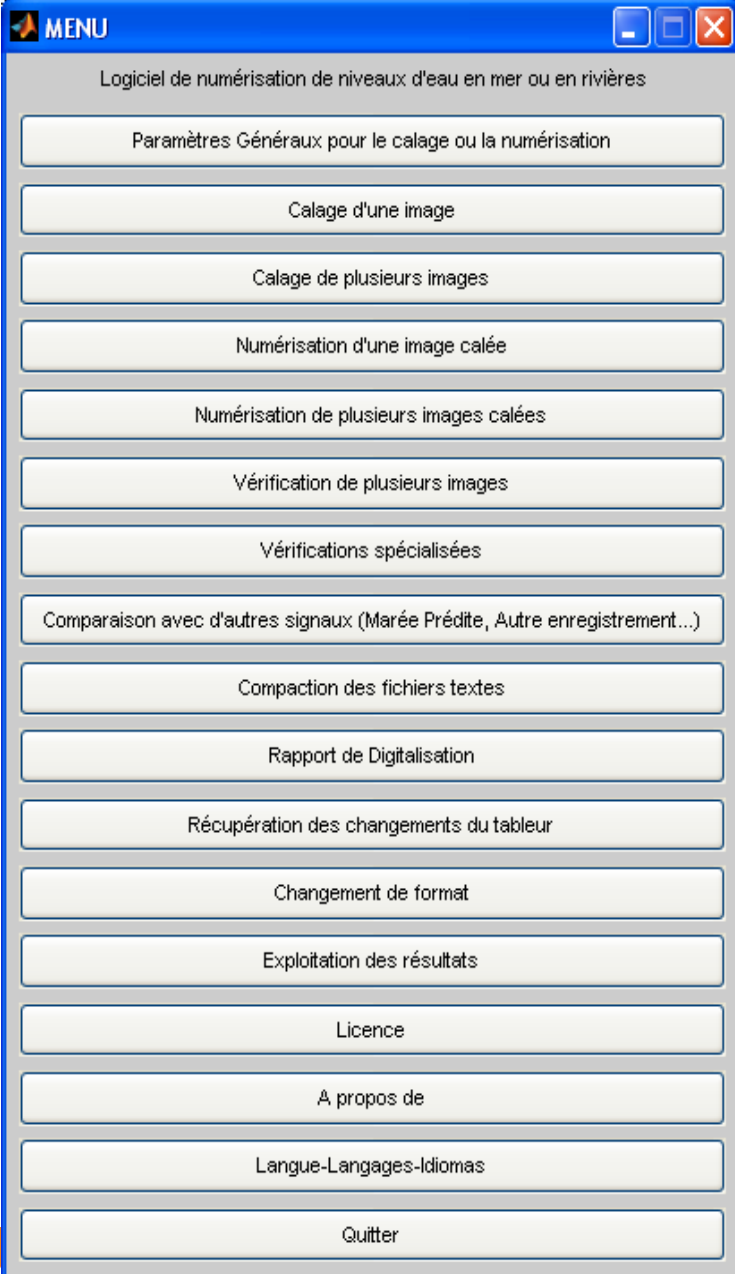
# Téléchargements début 2014











**Paramètres**  
**Calage**

**Numérisation**

**Vérification**

**Finalisation**

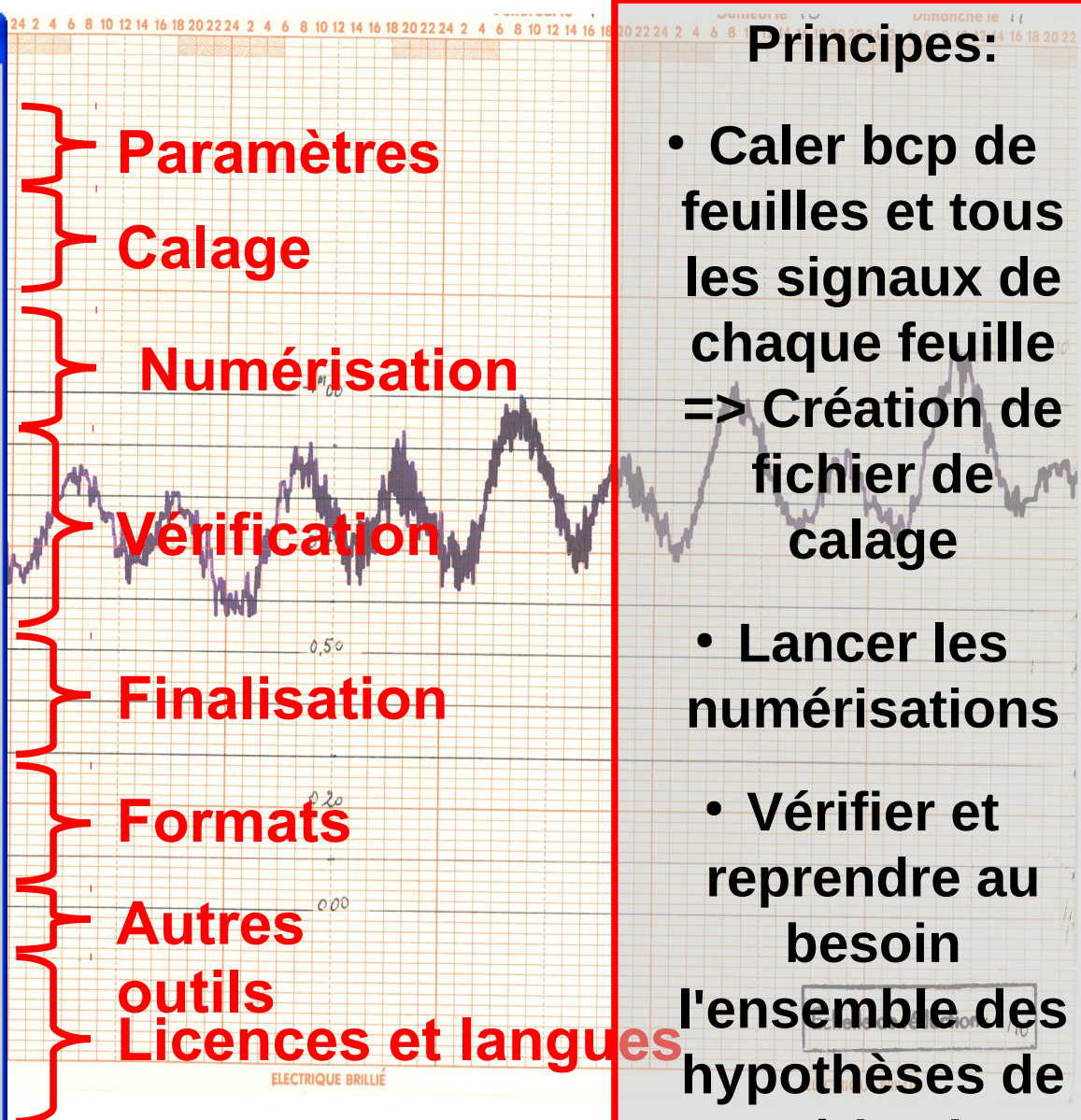
**Formats**

**Autres  
outils**

**Licences et langues**

**Principes:**

- Caler bcp de feuilles et tous les signaux de chaque feuille  
=> Création de fichier de calage
- Lancer les numérisations
- Vérifier et reprendre au besoin  
l'ensemble des hypothèses de numérisations



Date (format de la date en anglais):

16-Jan-2007

Commentaire (Ne pas mettre de ;):

7 signaux sur la feuille, 16/01 10h37 2,6m, 18/1 11h53 2.3m, 21/01 13h05 0.95m

Date et Heure de Pose de la feuille

16-Jan-2007 10:37:nn

Valeur notée à la p

260

Date et Heure au re

26-Jan-2007 11:07

Valeur notée au ret

425

Décalage en heure

0

Décalage en hauteu

0 0

Numéro de digitalise

101

Nombre de grille sui

23 12

Recul pour les point

0 0

Échelle des carreau

1 100

Calage en hauteur 1  
(minutes)

0 0 0

29/05/20.

# Principes généraux NUNIEAU

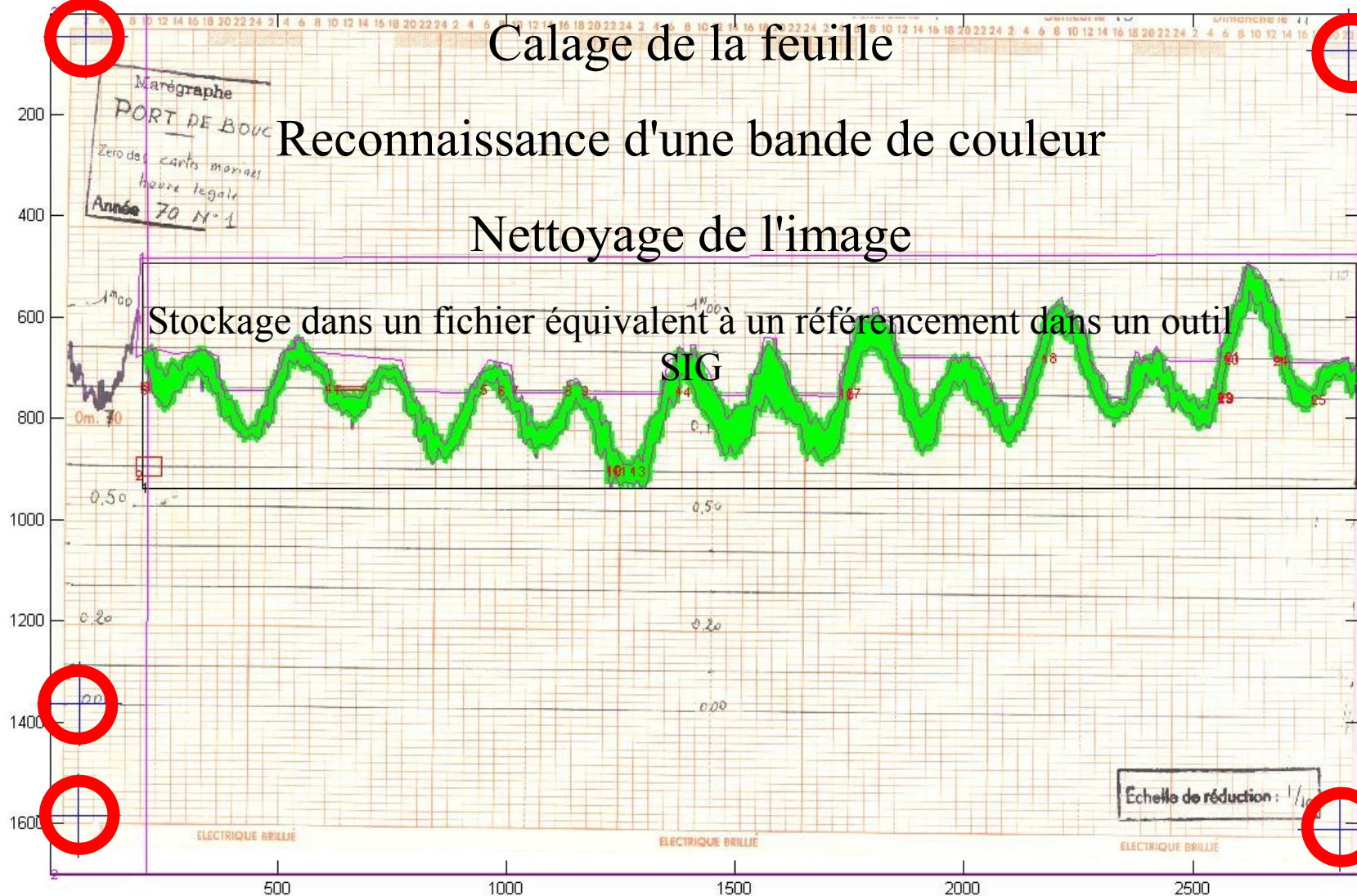
Calage de la feuille

Reconnaissance d'une bande de couleur

Nettoyage de l'image

Stockage dans un fichier équivalent à un référencement dans un outil

SIG





# Répartition du travail en séance – Choix avec l'assistance

- # Tableau de gestion des vidéos de prise en main

[illegible]

# Pratique – Traitement 1 Image

Une réflexion sur archivage des données

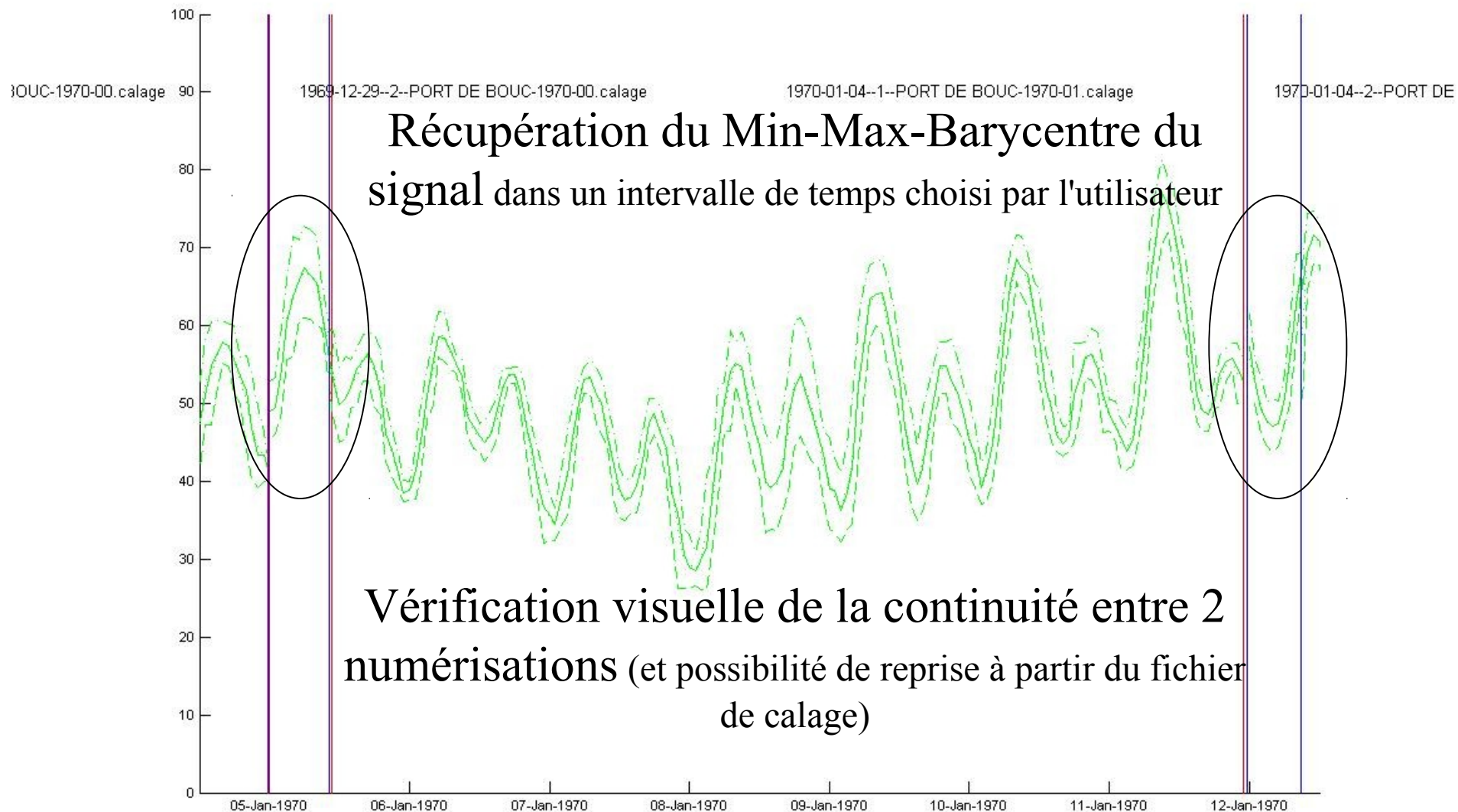
Un petit temps sur Fichier paramètres.txt

Applications pour 1 signal

- Calage
- Choix de la couleur à récupérer
  - Il peut être très utile de gommer les écrits sur les feuilles avant de scanner
- Nettoyage manuel (graphique)



## Numérisation



Vérification avec d'autres séries (connues, NUNIEAU)

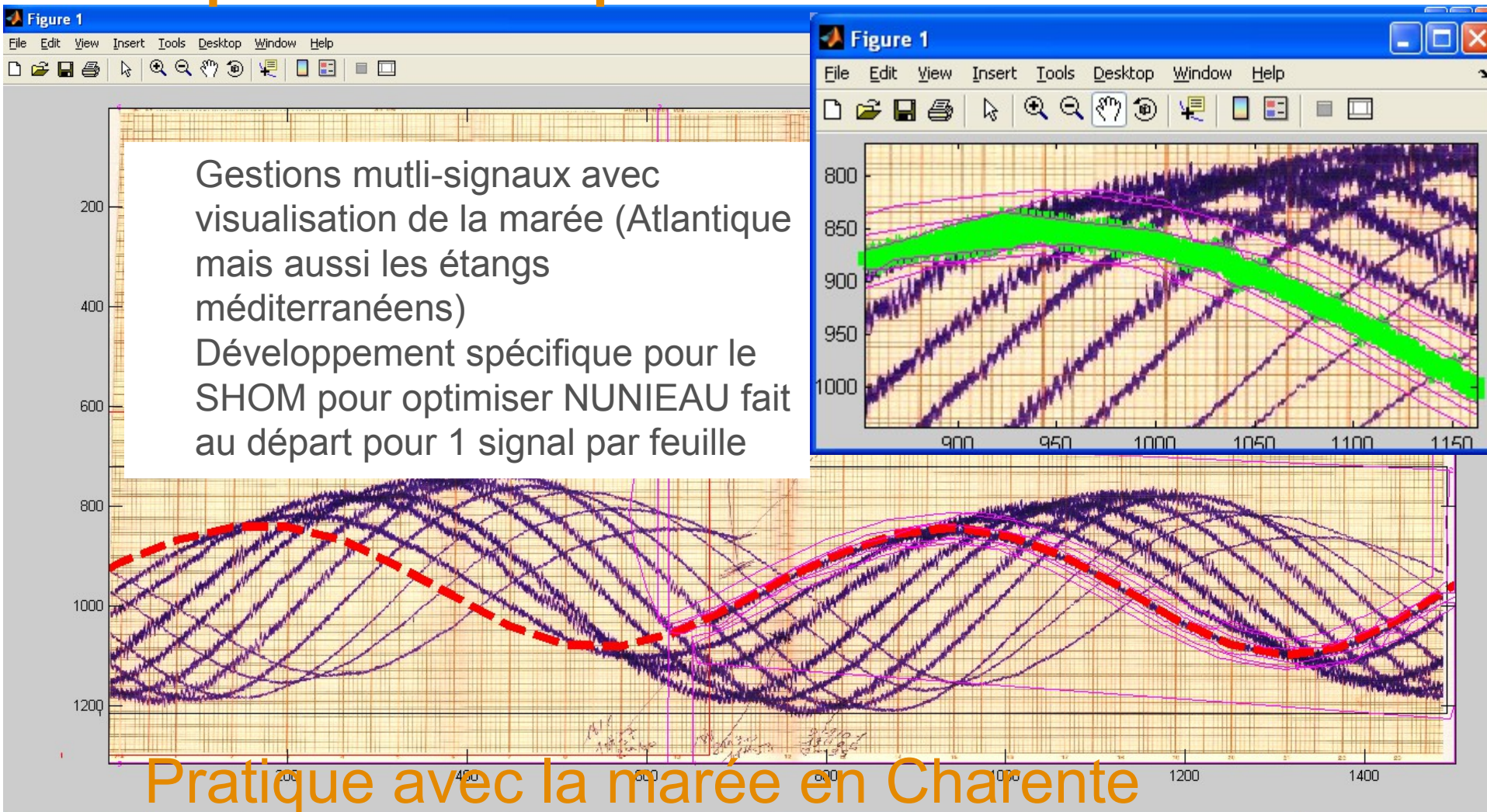
# Options d'optimisation

- Travail sous forme de tableur
  - Capitalise les fichiers de calage avec méta-données
  - Permet de modifier de manière générale les données dans le tableur et de les ré-intégrer dans les fichiers de calage
    - Bascule Cote locale => NGF
    - Modification TU-TL
    - Vérification graphique des continuités dans un tableur
    - Rejeu de nettoyage automatique...
  - Permet de préparer les données avant NUNIEAU pour un archivage optimisé
    - Modification des noms d'images avec un standard et dossier type
    - Création des premiers fichiers de calage
    - Grosse optimisation du temps de travail

**Nécessite des connaissances dans l'utilisation des tableurs**

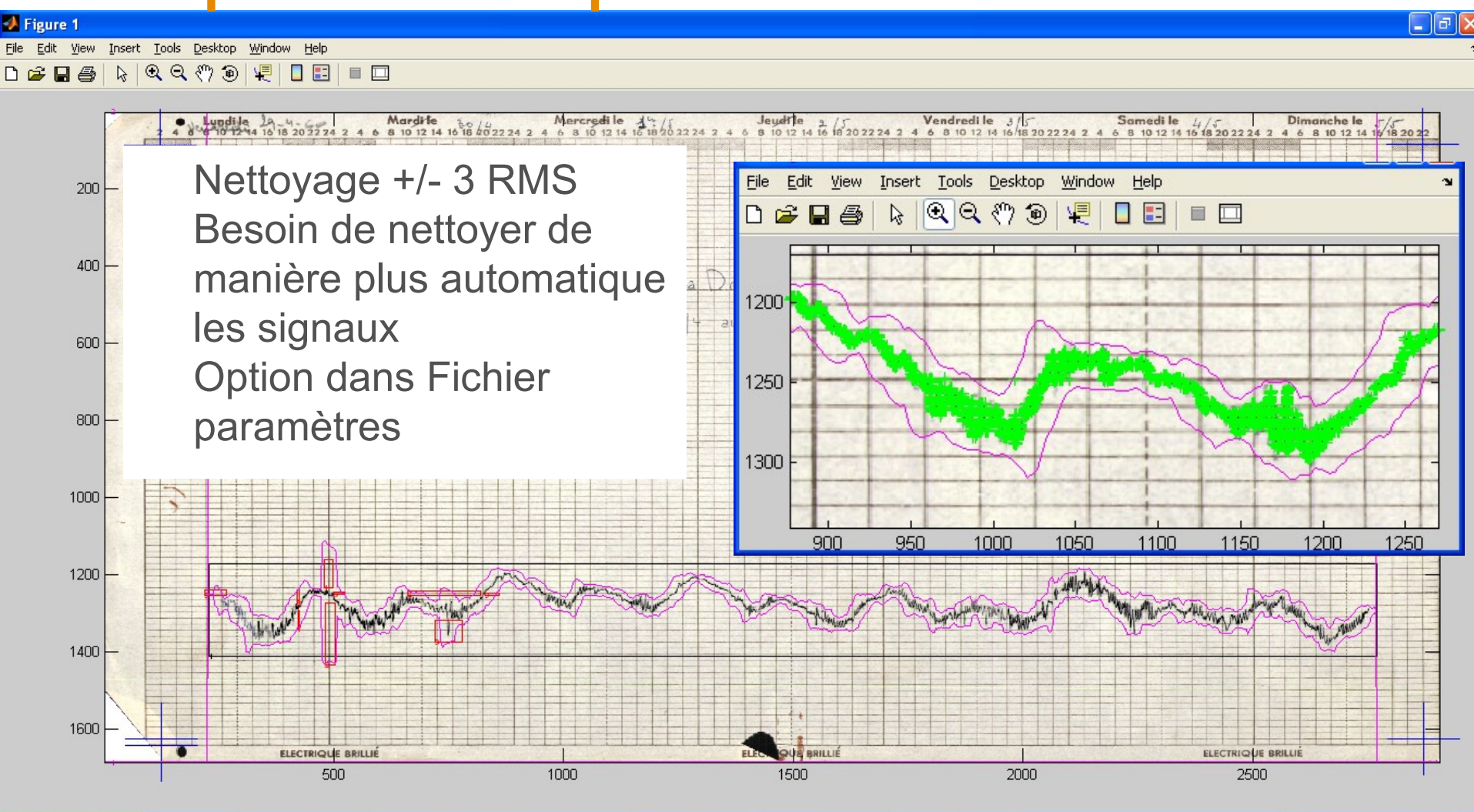


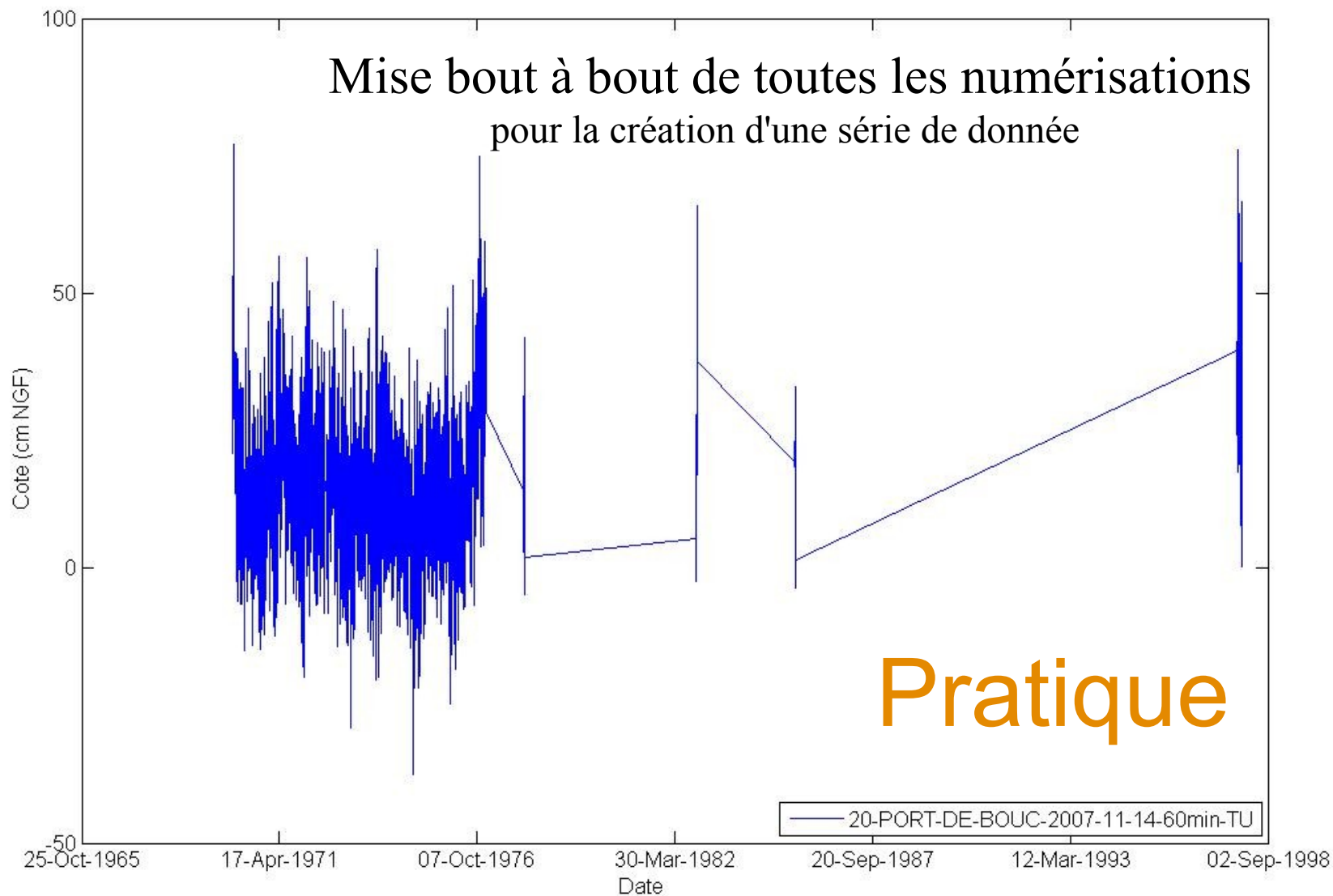
# Options d'optimisation





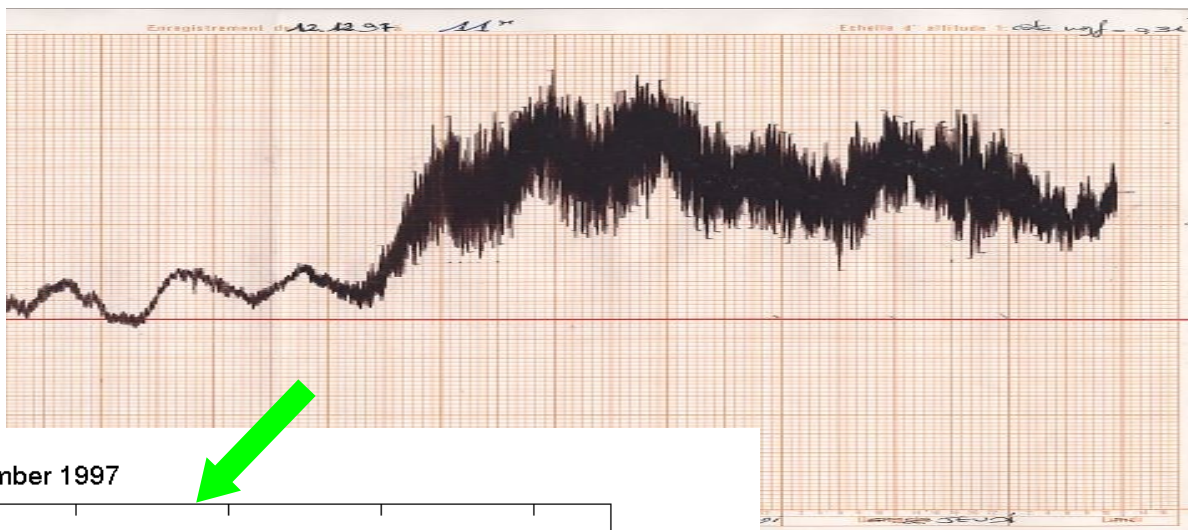
# Options d'optimisation





# Principes généraux NUNIEAU

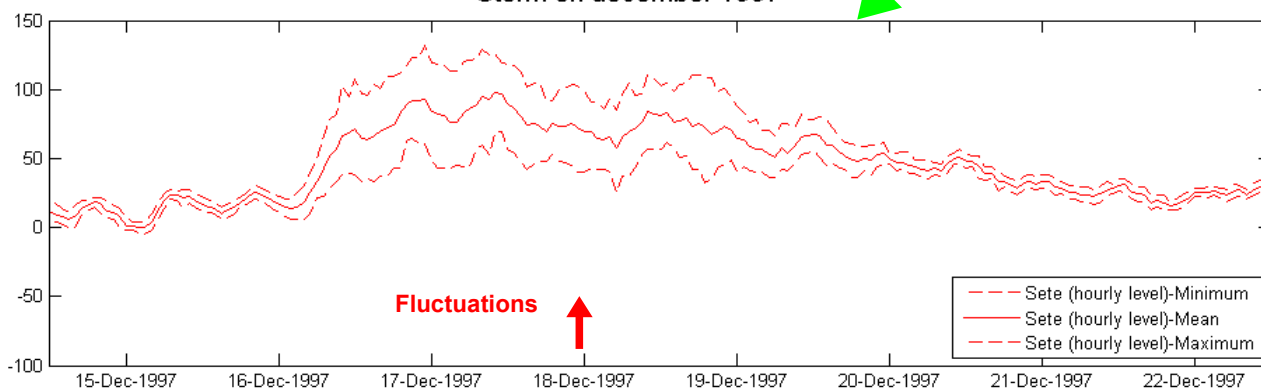
## Synthèse de la Numérisisation à l'aide de Nunieau



Niveau marin (cm NGF)

Storm on december 1997

Fluctuations



- Niveau horaire
- Niveau instantané
- Fluctuation



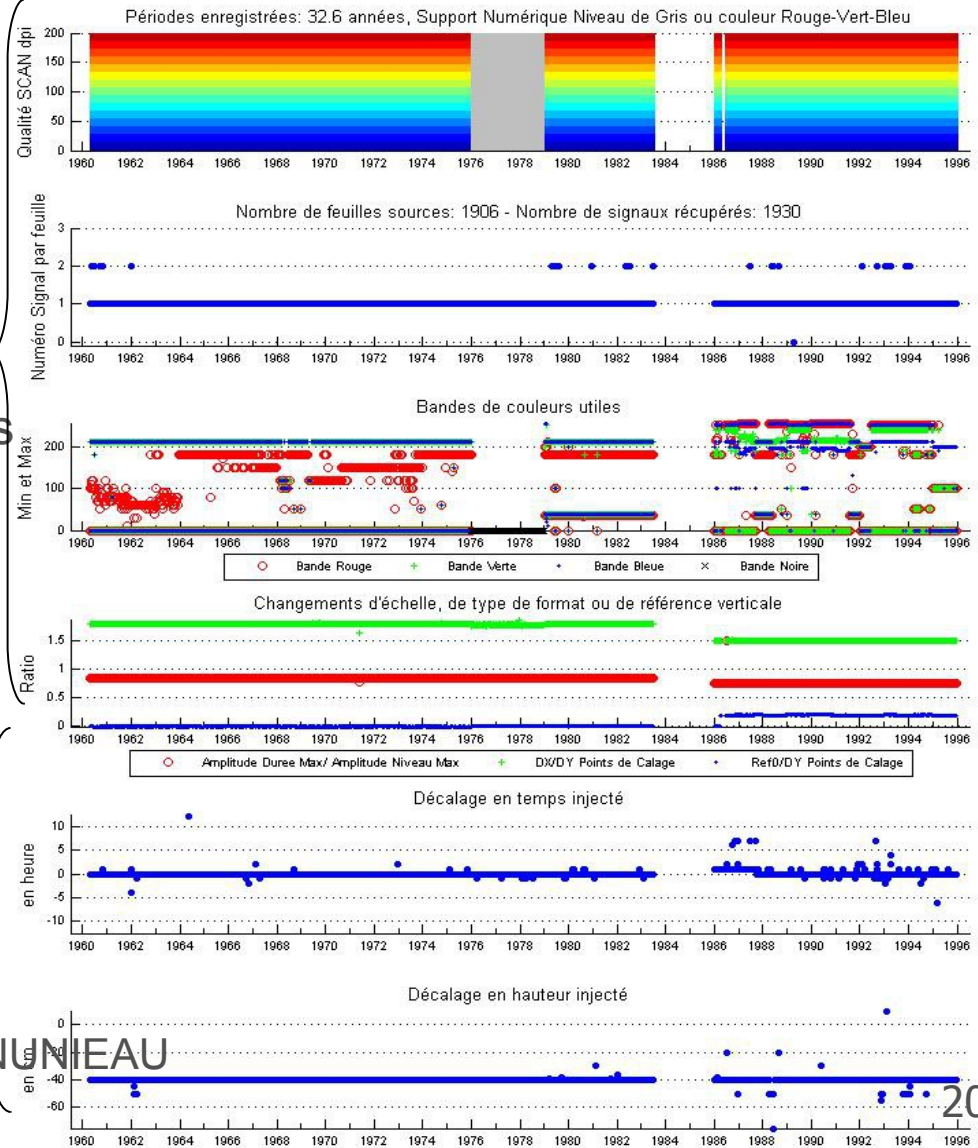
# Principes généraux NUNIEAU

Fiche Numérisation: 013200---GRAU-DE-LA-DENT-2010-04-27

- Étape importante: **Contrôle qualité des données produites**
- Manque de méta-données ou de rapport sur les anomalies des marégraphes
- Élaboration de fiches de numérisation pour chaque station
- Mémoire des numérisations et des anomalies
- Lié au fichier de calage

Qualité du marégramme papier et du scan (couleur, nombre de signaux sur la même feuille, échelles...)

Enregistrement des décalages en hauteurs et en temps injectés

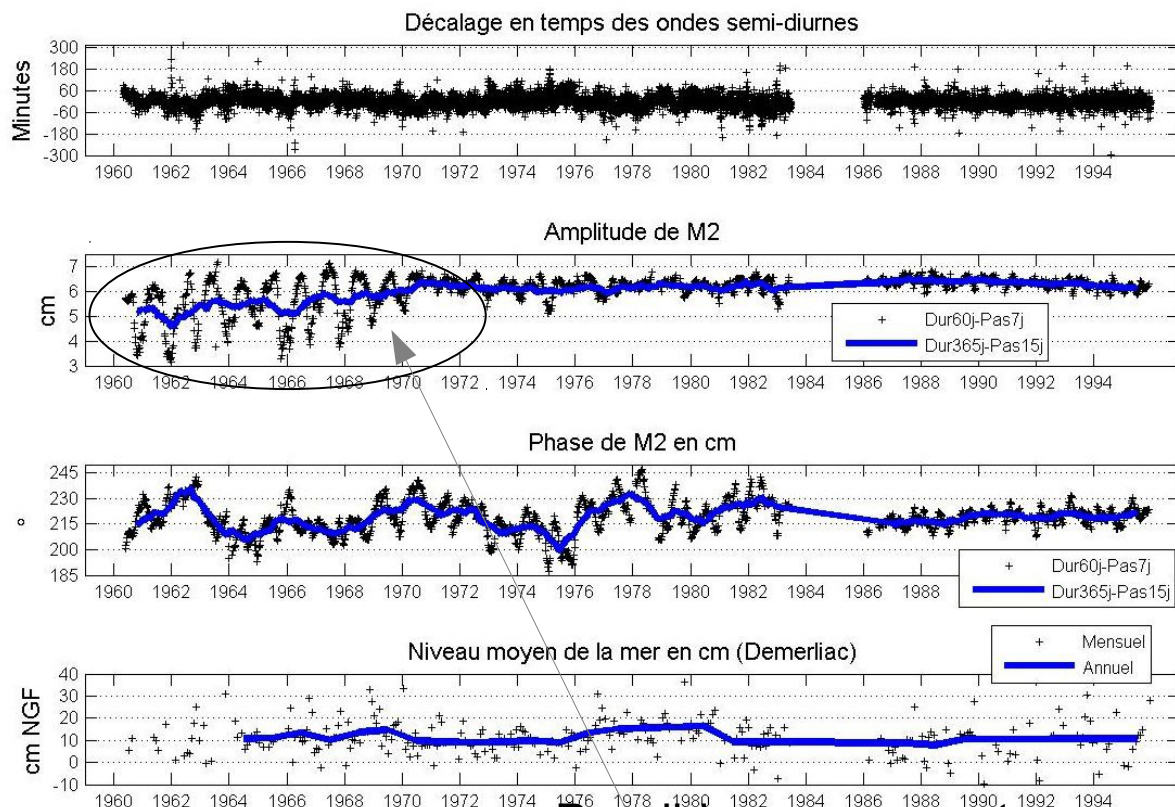


# Contrôle qualité des données produites

## Exemple plus facile

### MAREE avec MAS (SHOM)

- Détection des anomalies par prédiction de la marée à partir du signal (logiciel MAS du SHOM non livré avec NUNIEAU!)
- Détection des décalages horaires entre l'heure d'hiver et d'été
- Aller-retour possible avec le Tableau méta-données - Fichiers de calage dans des logiciels Tableur



Possible envasement  
du marégraphe

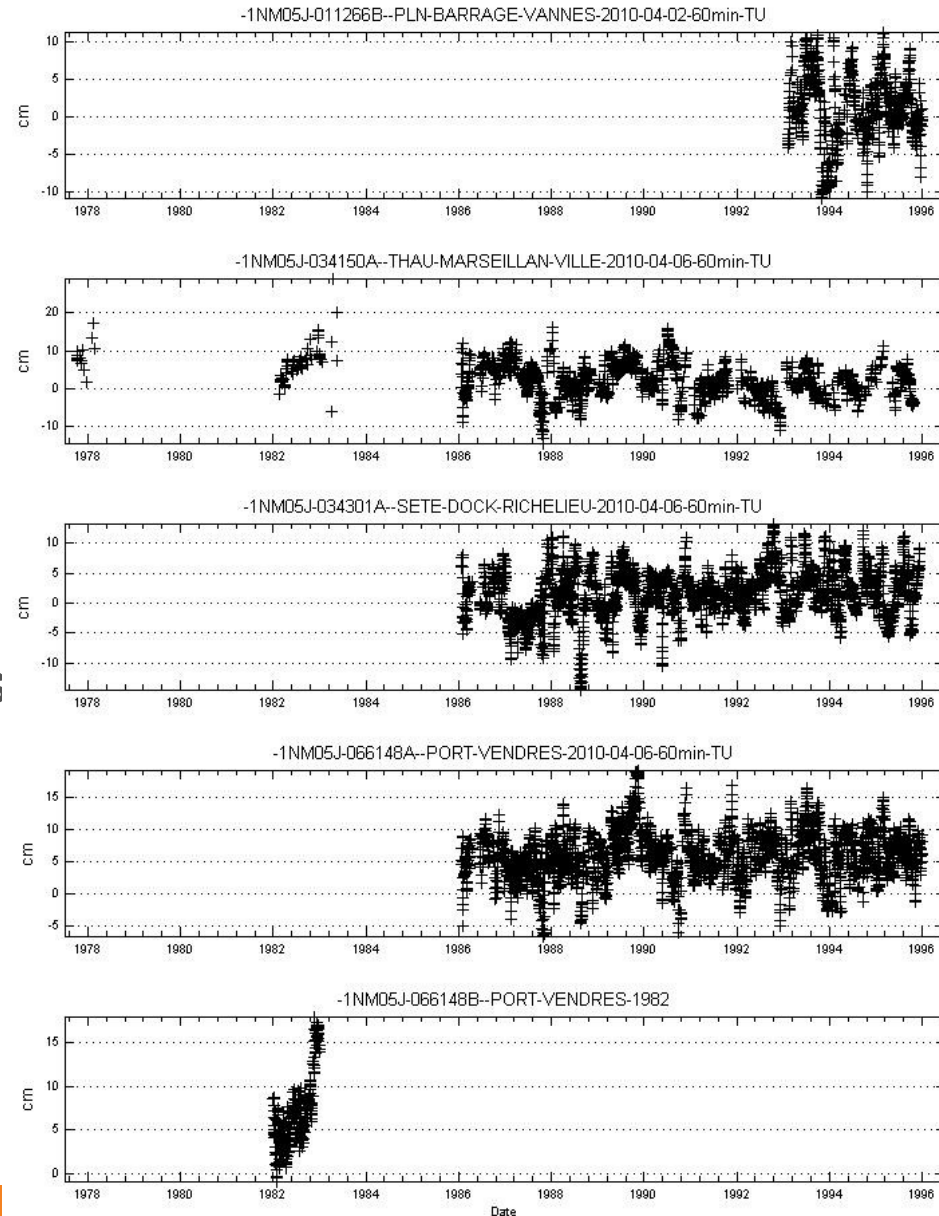
# Contrôle qualité des données produites

## Pratique?

- Visualisation des dérives des instruments par comparaison avec les stations les plus proches
- Comparaison des niveaux marins moyennés sur 5 jours

Travaux O.Mestre  
Météo-France

Détection de tendance  
dans des séries longues



# Trucs et astuces - Pratique

Liste à voir pas forcément dans un ordre pendant la formation

- Passerelle Rapport de digitalisation, tableur, nunieau
- Gestion des dossiers, des noms et du 1er fichier de calage avec le rapport de digitalisation
- Traitement en parallèle de plusieurs séries anciennes (Comparaison avec d'autres signaux, signaux par planches)
- Lancement de plusieurs numérisations de série en même temps (Conquet Charente, fichier nauto.txt)



# Trucs et astuces - Pratique

Liste à voir pas forcément dans un ordre pendant la formation

- Gestion des sauvegardes (1 fois des images) et de manière fréquente les fichiers de calage (léger)
- Explication du 1er calcul sur l'image et du deuxième à partir du fichier pixels (explication des cas où on repart de l'image)
- Création des méta-données visuelles
- Explication Calage avec les valeurs notées début ou fin (unique exemple Port-Vendres) et pas adaptés aux multi-signaux (max 2/feuille)

# Trucs et astuces - Pratique

Liste à voir pas forcément dans l'ordre pendant la formation

- Gestion d'un niveau de qualité lié à la numérisation
- Aide de la marée pour le calage et nettoyage
- Polyligne automatique et relance des polygones automatiques avec le rapport de digitalisation
- Voir les petits outils NUNIEAU
- Discussion pas de temps, dpi et qualité

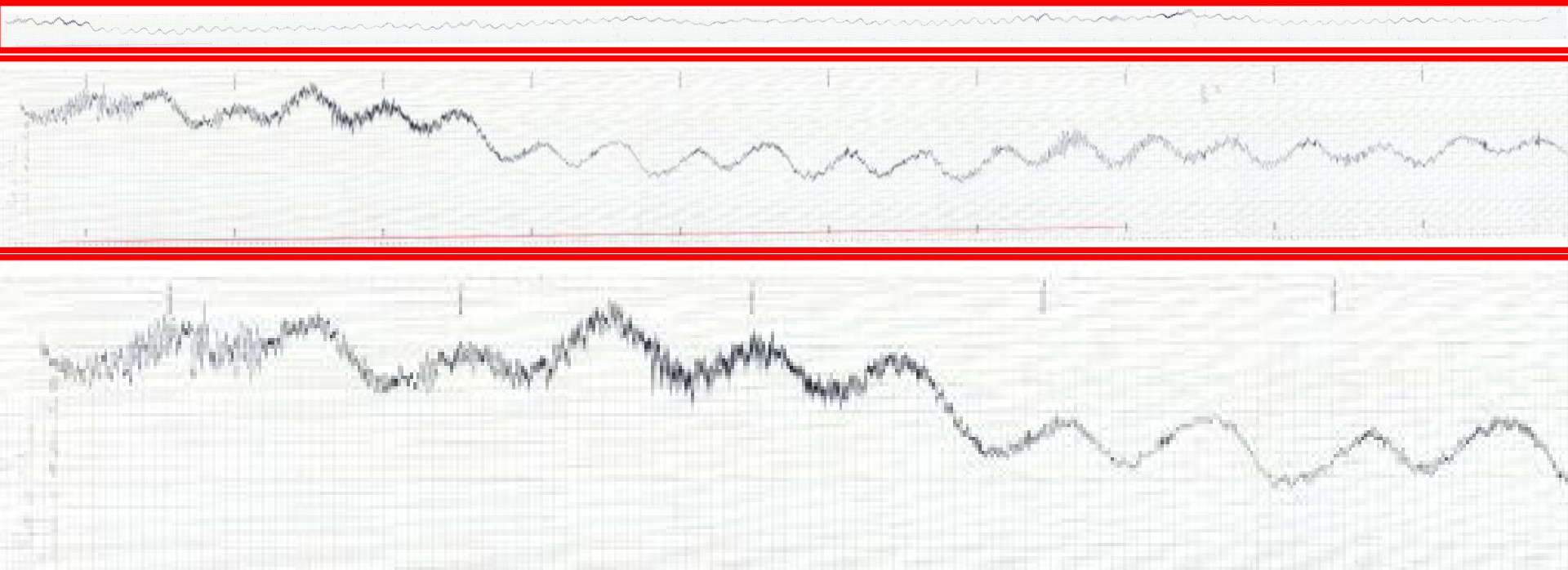
# Petits trucs pas si ergonomiques

## Quelques points gênants

- Changer manuellement les noms des images après la 1ère numérisation demande de changer le nom à plein d'endroits
- Si on vérifie une image ou si on numérise, la date du fichier de calage change (le fichier est ré-écrit) (outil duplicate cleaner free)
- Pas de retour en arrière possible...
- Si on change le fichier de paramètres.txt il faut sortir et rentrer dans NUNIEAU
- Avant production finale relancer la numériser avec image et fichier de calage uniquement

# Difficultés opérationnelles

- Quelques types de données traitées +/- difficile pour faire des longues séries plus liés aux limites des scanners qu'à NUNIEAU



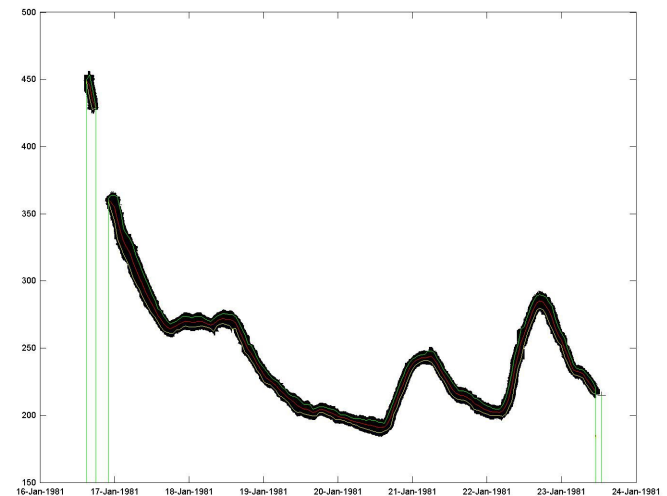
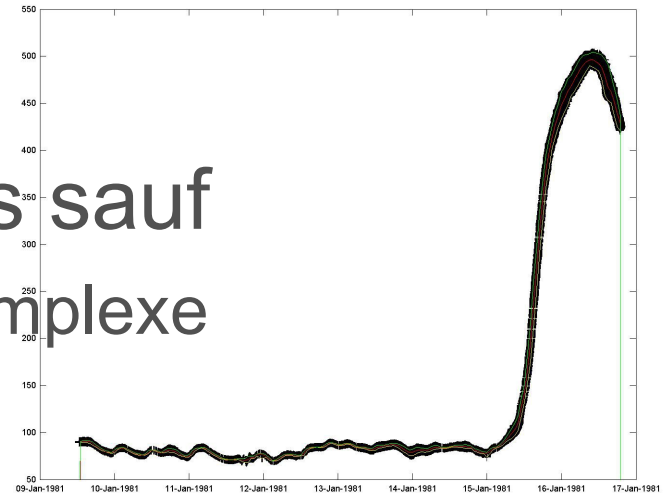
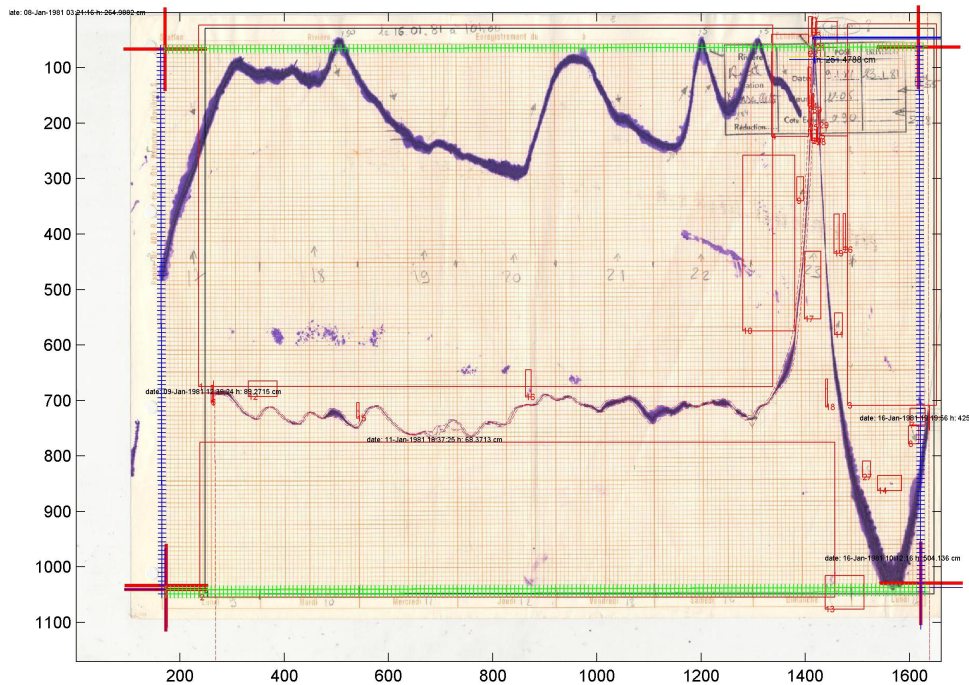
- Solution: Scanner à rouleau, couper en morceaux, long en temps humain au lieu d'un scannage automatique



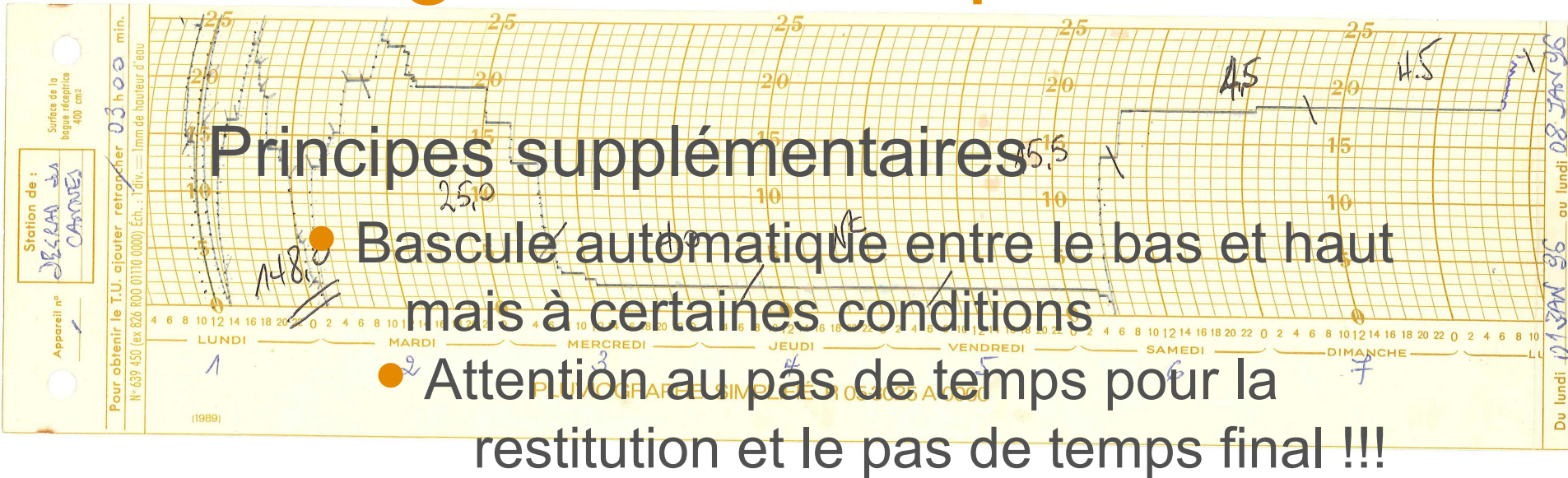
# Limnigrammes

Identique aux marégrammes sauf

- Effet Miroir mais pas trop complexe

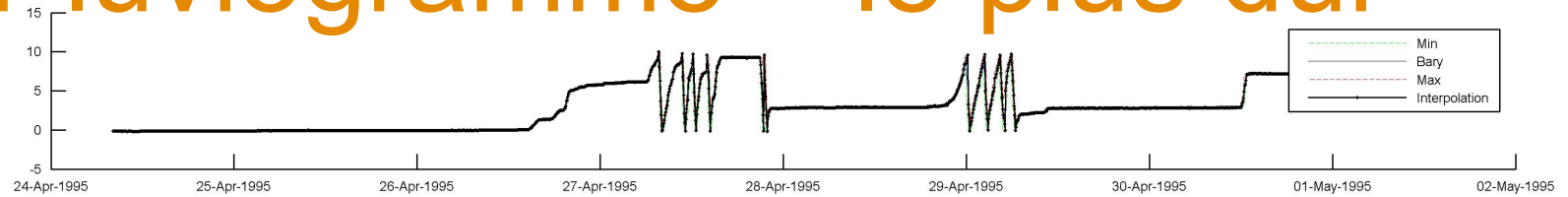


# Pluviogramme – le plus dur

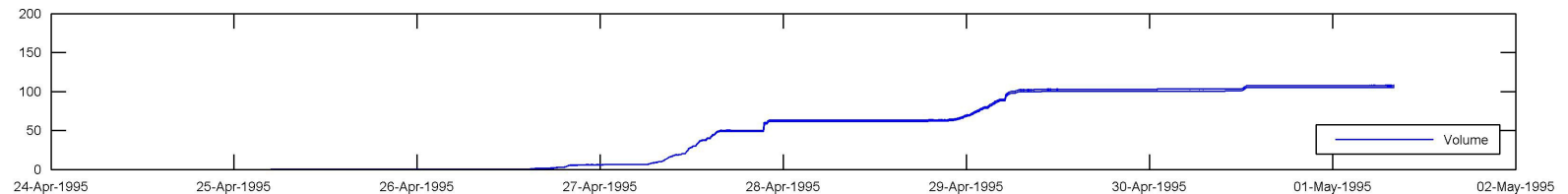
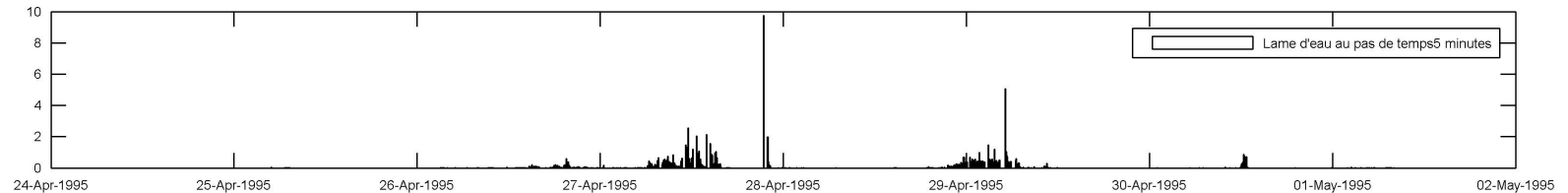
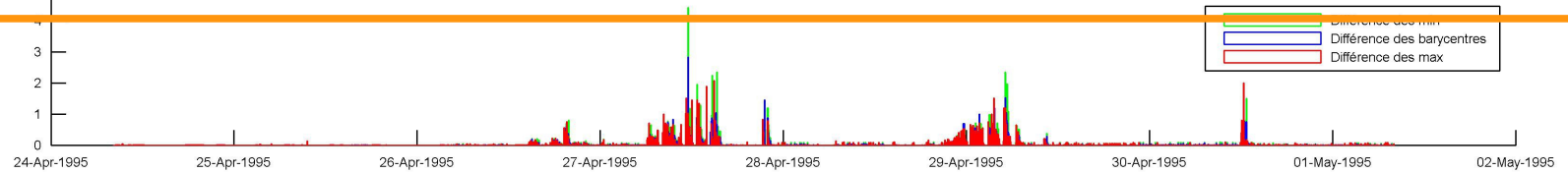
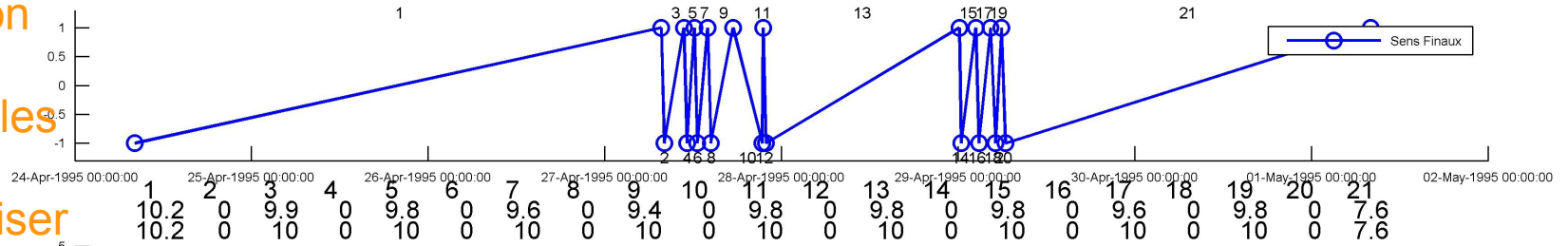


- 2 types de quadrillages
  - Orthogonal (4 points de calage)
  - Arrondi (6 points de calage)

# Pluviogramme – le plus dur



Gestion  
Des  
Bascules  
A  
Optimiser



29/05/2015

Formation-Action NUNIEAU

# Discussions finales

- Retours sur la formation
- Comment gérer la documentation (vieille)
- Mini-vidéos?
- Possibles améliorations de l'outil et surtout retour sur les (mini)bugs
- Routine de lecture du rapport de digitalisation à basculer en Open ou Libre-Office
- Comment gérer les vérifications de mesure





# NUNIEAU

Port-Vendres

Croatie

Sète

Etang de Thau

Aude 1999  
Etangs

Port de Bouc

Grau de la Dent

Température

Sète

Charente

Anémomètre

Barogramme

Pluviogramme

Cours d'Eau

Port-Tudy

Inde

# Merci

Frédéric Pons

[www.cerema.fr](http://www.cerema.fr)

[www.wikhydro.fr](http://www.wikhydro.fr)

