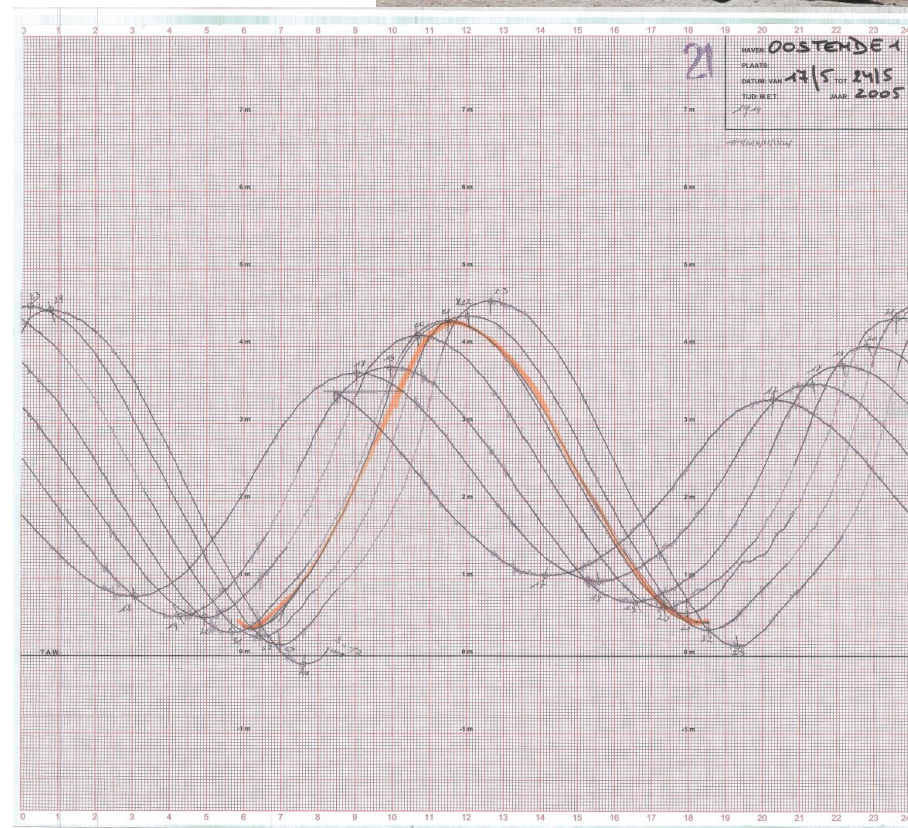
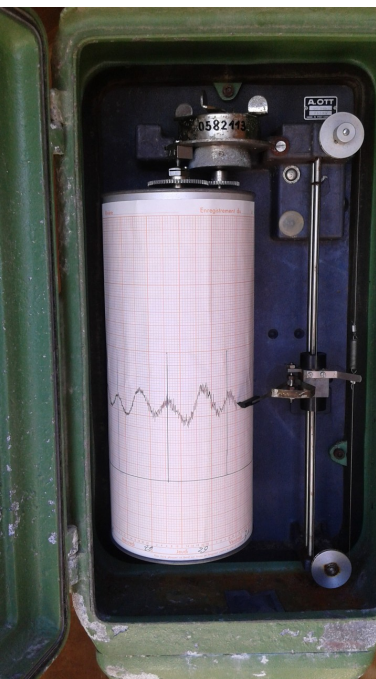


Formation-Action

NUNIEAU

COFELY-
FABRICOM
(GDF-SUEZ)
Oostende

Frédéric Pons



Tour de table sur objectifs Formation NUNIEAU

Besoins

- Focus Marée (présentation en ce sens)
- Besoins possibles pour niveaux en rivière ou pluviogramme.

Estimation Importance données belges

- Quantité
- Combien de Types de feuilles

NUNIEAU en France pour SHOM et SCHAPI

Pré-Requis Pratiques

Vérification des outils

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

Tour de table sur connaissances stagiaires

- Connaissance de la marée ?
- Connaissance de NUNIEAU ?

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 ? Images et marées prédites

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

Sites NUNIEAU/ formation

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/Nunieuu>

Présentations/Formations

- Base présentation Journées REFMAR 2013 (**éditions 2016 si intéressés**)
- Formation SHOM Brest 18-19/02/2015
- Formation SCHAPI Toulouse 3-4/06/2015

Pré-Requis Pratiques

Nom du fichier	Chemin	Date d'enregistrement	Taille
CHERBOURG_06021990_13021990_Mg.tif	Exemples_MG_tempetes\PRIORITE1\	04/02/2014 11:33	51 348 782
LE-CONQUET_13011984_25011984_Mg.tif	Exemples_MG_tempetes\PRIORITE1\	04/02/2014 11:33	54 686 381
LE-CONQUET_21021990_05031990_Mg.tif	Exemples_MG_tempetes\PRIORITE1\	04/02/2014 11:33	52 682 107
PORT-TUDY_03091993_13091993_Mg.tif	Exemples_MG_tempetes\PRIORITE1\	27/06/2013 12:38	54 327 200
AUDIERNE_26111965_02121965_Mg.tif	Exemples_MG_tempetes\PRIORITE2\	27/07/2012 15:22	31 713 204
LAROCHELLE_29111965_30111965_Mg.tif	Exemples_MG_tempetes\PRIORITE2\	05/02/2014 16:36	116 649 180
SAINT_SERVAN SAINT_MALO_01101882_31101882_Mg.tif	Exemples_MG_tempetes\PRIORITE2\	13/03/2013 15:56	289 954 044
Saint-Nazaire_19560731_19560816_MM_Brille.tif	Serie_St-Nazaire\CasParticuliers\Maregraphie_Brille_QuadrillageOrange-CourbesRoses\	04/02/2014 10:04	33 862 480
Saint-Nazaire_19560816_19560831_MM_Brille.tif	Serie_St-Nazaire\CasParticuliers\Maregraphie_Brille_QuadrillageOrange-CourbesRoses\	04/02/2014 10:11	33 987 294
Saint-Nazaire_19650215_19650301_MM_Brille.tif	Serie_St-Nazaire\CasParticuliers\Maregraphie_Brille_SurlignageCouleur\	31/01/2014 11:25	33 847 818
Saint-Nazaire_19650301_19650315_MM_Brille.tif	Serie_St-Nazaire\CasParticuliers\Maregraphie_Brille_SurlignageCouleur\	31/01/2014 11:22	34 049 699
Saint-Nazaire_19650315_19650331_MM_Brille.tif	Serie_St-Nazaire\CasParticuliers\Maregraphie_Brille_SurlignageCouleur\	31/01/2014 11:05	34 070 016
Saint-Nazaire_19500117_19500130_MM.tif	Serie_St-Nazaire\CasParticuliers\Maregraphie_OTT_CrayonPapier\	03/02/2014 16:21	61 401 923
Saint-Nazaire_19500130_19500215_MM.tif	Serie_St-Nazaire\CasParticuliers\Maregraphie_OTT_CrayonPapier\	04/02/2014 11:29	60 255 222
Saint-Nazaire_19530214_19530228_MM_brille.tif	Serie_St-Nazaire\Maregraphie_Brille\	30/01/2014 13:41	35 303 425
Saint-Nazaire_19530228_19530316_MM_brille.tif	Serie_St-Nazaire\Maregraphie_Brille\	30/01/2014 13:46	35 332 514
Saint-Nazaire_19530331_19530415_MM_brille.tif	Serie_St-Nazaire\Maregraphie_Brille\	30/01/2014 13:55	35 662 488
Saint-Nazaire_19570115_19570130_MM_Chateau.tif	Serie_St-Nazaire\Maregraphie_Chateau\	31/01/2014 12:10	29 958 287
Saint-Nazaire_19570130_19570213_MM_Chateau.tif	Serie_St-Nazaire\Maregraphie_Chateau\	31/01/2014 14:10	29 799 159
Saint-Nazaire_19570213_19570301_MM_Chateau.tif	Serie_St-Nazaire\Maregraphie_Chateau\	31/01/2014 14:15	30 080 510
Saint-Nazaire_19530216_19530302_MM_OTT.tif	Serie_St-Nazaire\Maregraphie_OTT\	30/01/2014 16:32	67 389 207
Saint-Nazaire_19530302_19530316_MM_OTT.tif	Serie_St-Nazaire\Maregraphie_OTT\	30/01/2014 16:39	66 362 409
Saint-Nazaire_19530331_19530415_MM_OTT.tif	Serie_St-Nazaire\Maregraphie_OTT\	30/01/2014 17:10	67 475 653
Saint-Nazaire_19360301_19360401_MM.tif	Serie_St-Nazaire\Maregraphie_anciens\	03/02/2014 10:48	331 755 503
Saint-Nazaire_19370201_19370301_MM.jpg	Serie_St-Nazaire\Maregraphie_anciens\	17/12/2013 10:08	47 413 521
Saint-Nazaire_Mars1904.tif	Serie_St-Nazaire\Maregraphie_anciens\	03/02/2014 11:27	110 403 616

Attention Poids des fichiers en fonction des PC
On va prendre les + petits pour la pratique
Scans au format tif, jpg non recommandé

Sommaire

Historiques du développement de NUNIEAU

Téléchargement

Principes généraux NUNIEAU

Pratique simple

Options d'optimisation, pratique, vérifications NUNIEAU

Contrôle qualité des données de niveaux marin

Trucs et astuces mis en pratiques

Difficultés opérationnelles

Limni-Pluviogrammes

Discussions finales

Manipulations
intermédiaires

Historique

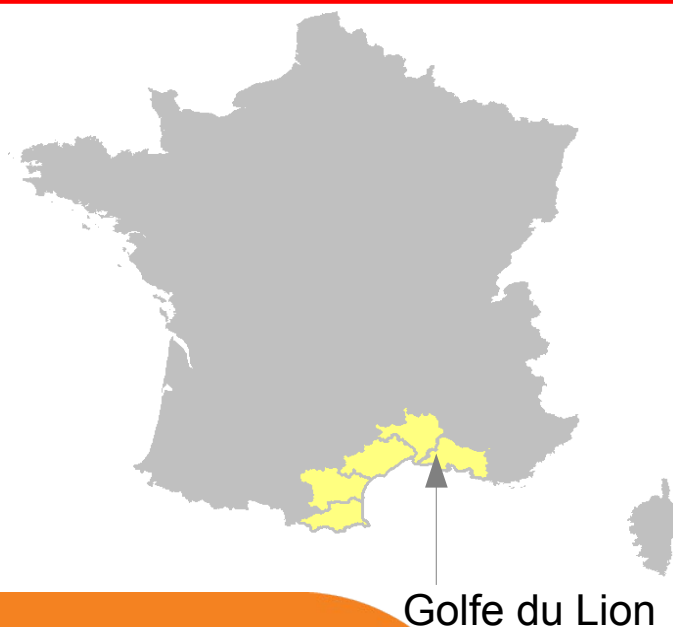
DREAL Languedoc-Roussillon (ex(SMNLR):
Besoin de disposer de séries anciennes dans le cadre d'éléments méthodologiques pour la réalisation de PPRL

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

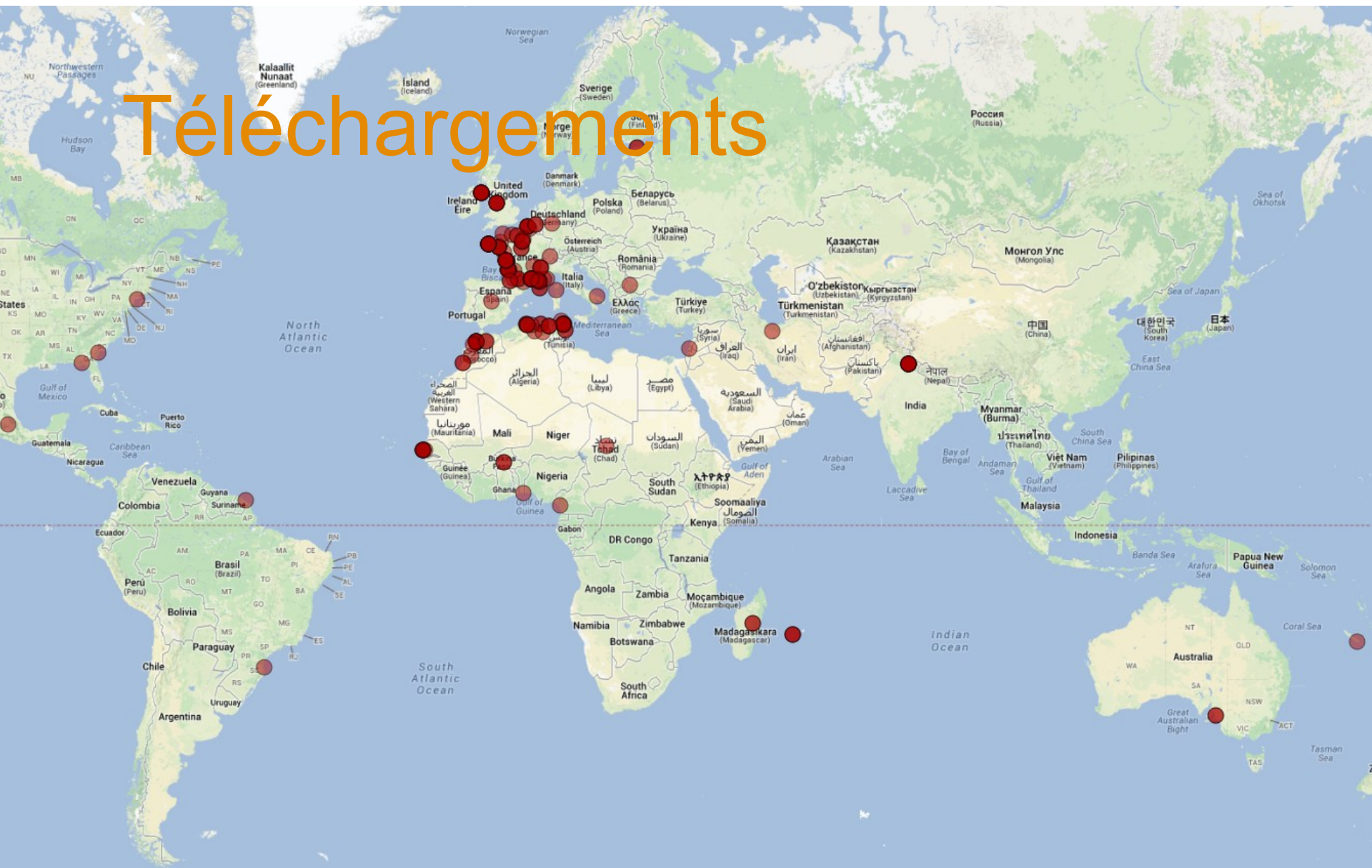
Historique

- 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
- Depuis 2006, téléchargement gratuit : www.cete-mediterranee.fr avec version marégramme et limnigramme=> www.cerema.fr
- Depuis 2008, version anglaise et possibilité de **créer sa langue**
- Depuis 2012, version pluviogramme (intérêt barogramme maritime)?
- Plus de 200 téléchargements dans le monde, mais peu de retours des utilisateurs
- Référencements nationaux: site REFMAR, CETMEF
- Référencements internationaux: NASA, PSMSL
- 2015 Utilisation pour le marché national SCHAPI sur les cours d'eau et Pluie

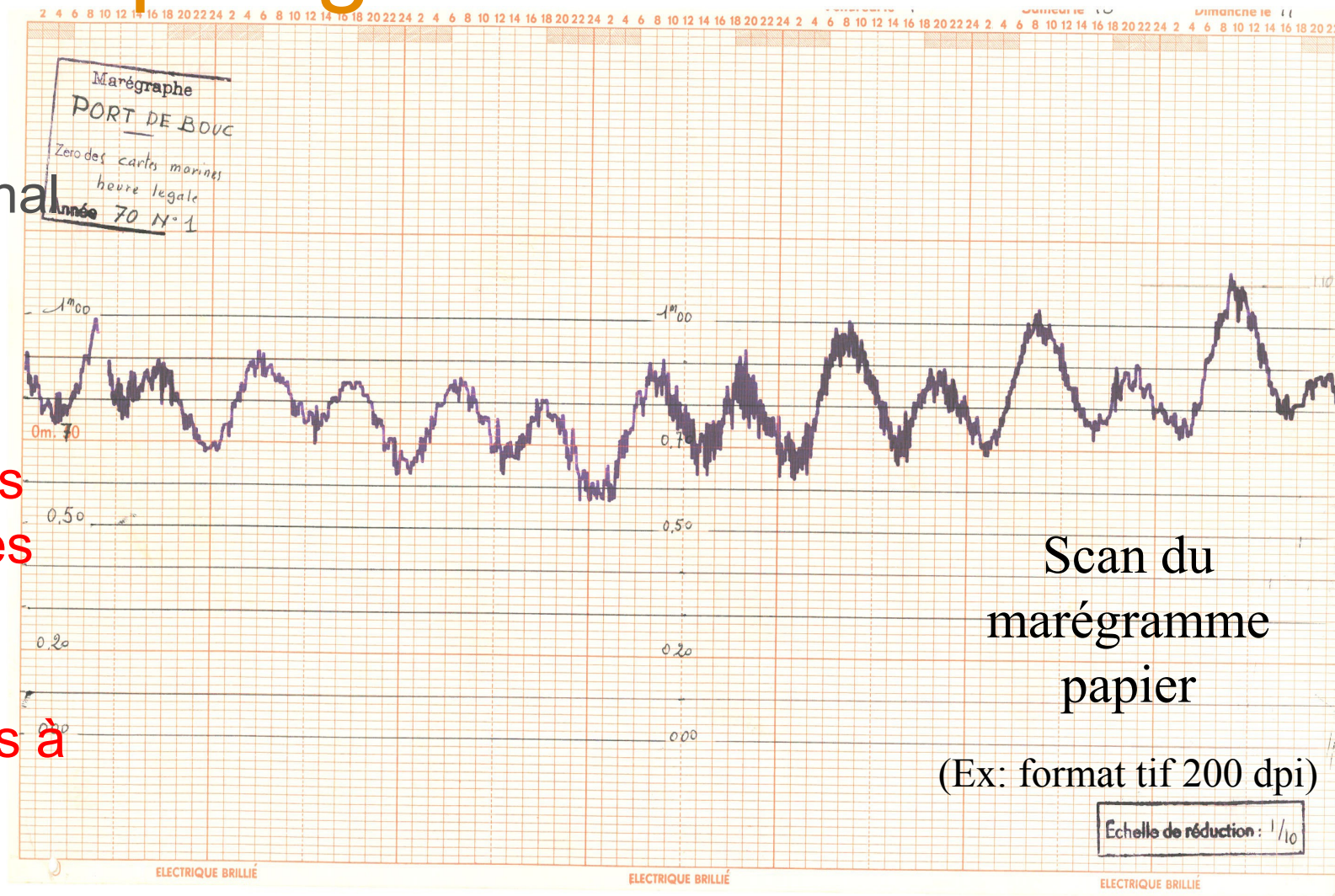
Téléchargements

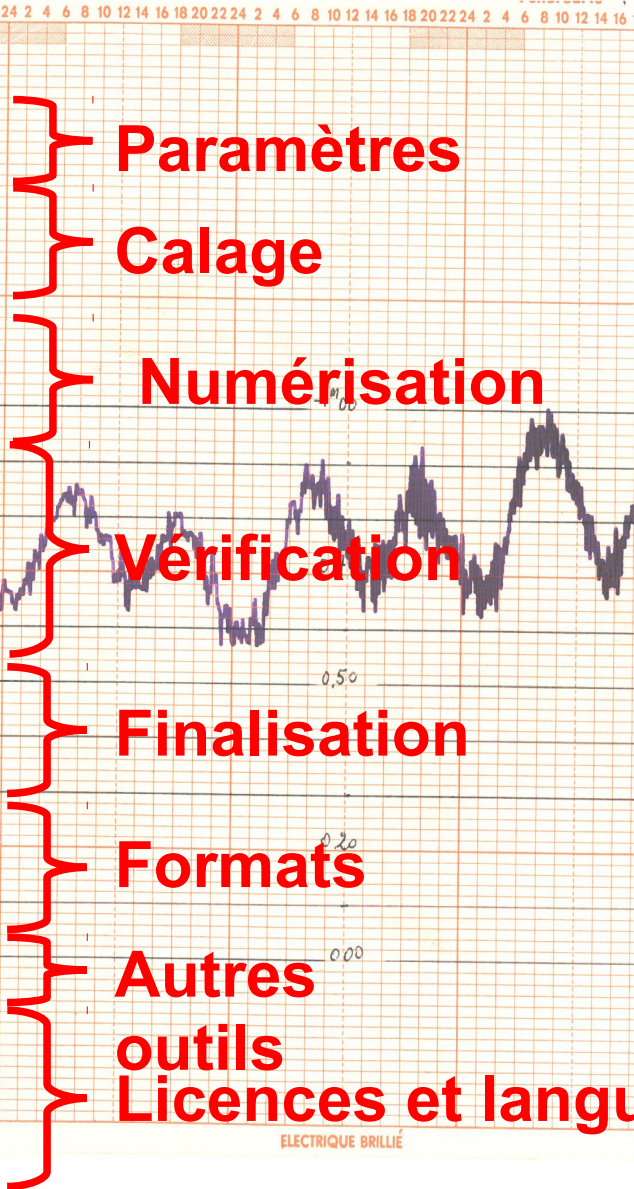
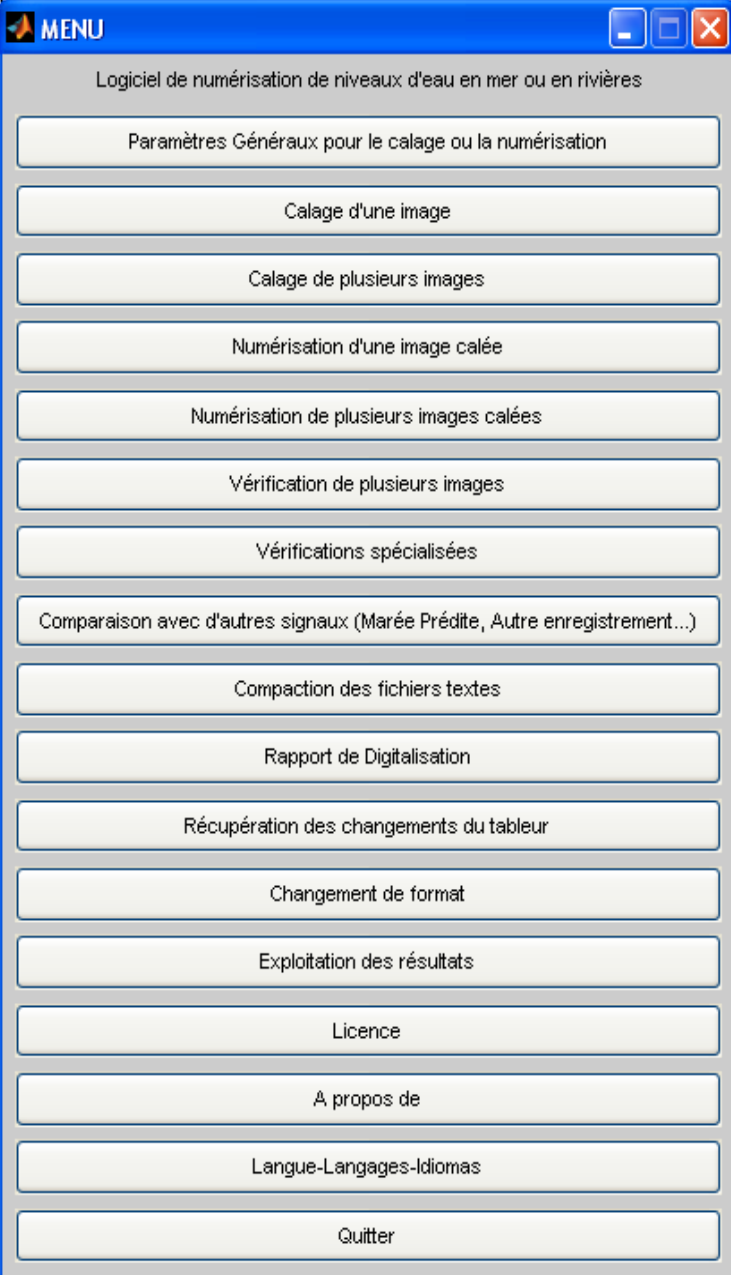


Principes généraux NUNIEAU

NUNIEAU
développé
pour 1 signal
par feuille
sur des
feuilles A3

Différences
importantes
avec les
données
disponibles à
Oostende





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

15-14/01/

Principes généraux NUNIEAU

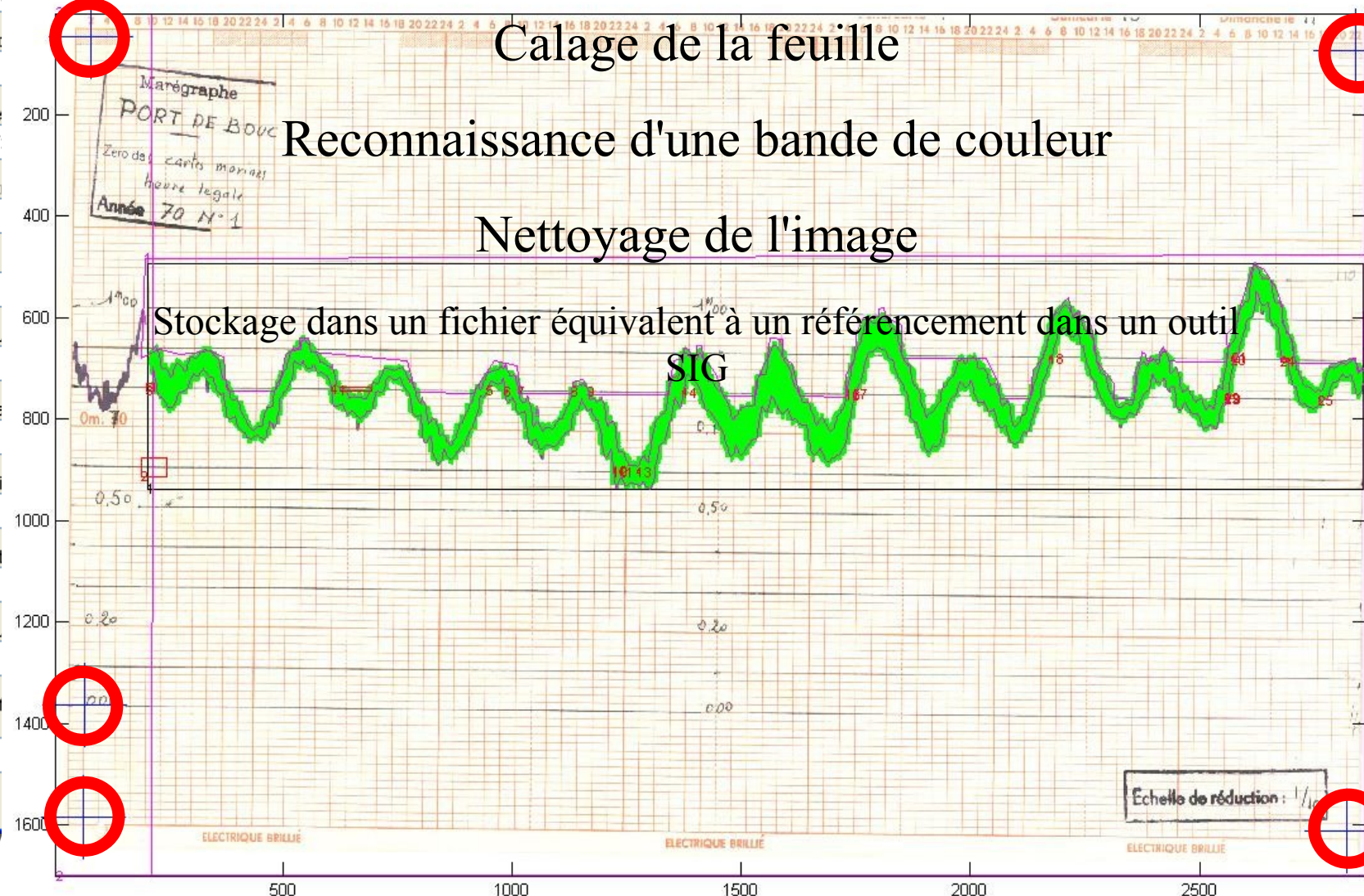
Calage de la feuille

Reconnaissance d'une bande de couleur

Nettoyage de l'image

Stockage dans un fichier équivalent à un référencement dans un outil

SIG



Pratique – Traitement 1 Image

Répartition du travail en séance – Choix avec l'assistance

- Chacun sur une feuille différente pour traiter toutes les données (compilations ensuite des travaux de chacun)
- Exemple sur un cas très simple (1 signal)
- Mix des 2 solutions entre anciens et nouveaux utilisateurs

Pratique – Traitement 1 Image

Une réflexion sur archivage des données

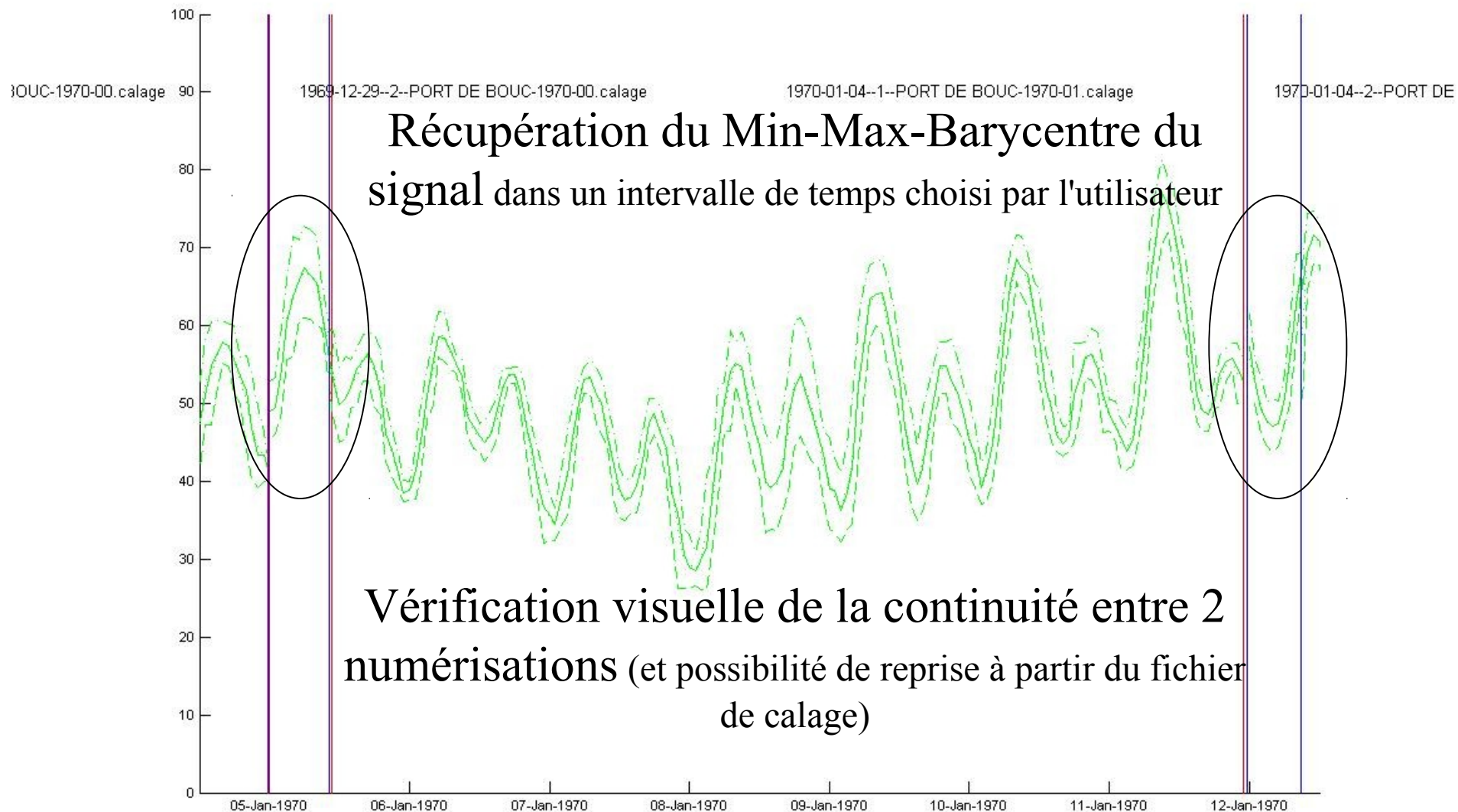
Un petit temps sur Fichier paramètres.txt

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

- ## Nécessite des Connaissances dans l'utilisation des tableurs

Reputo Cerinte au marcat SI-NAI PROVEDORE 18/06/2017

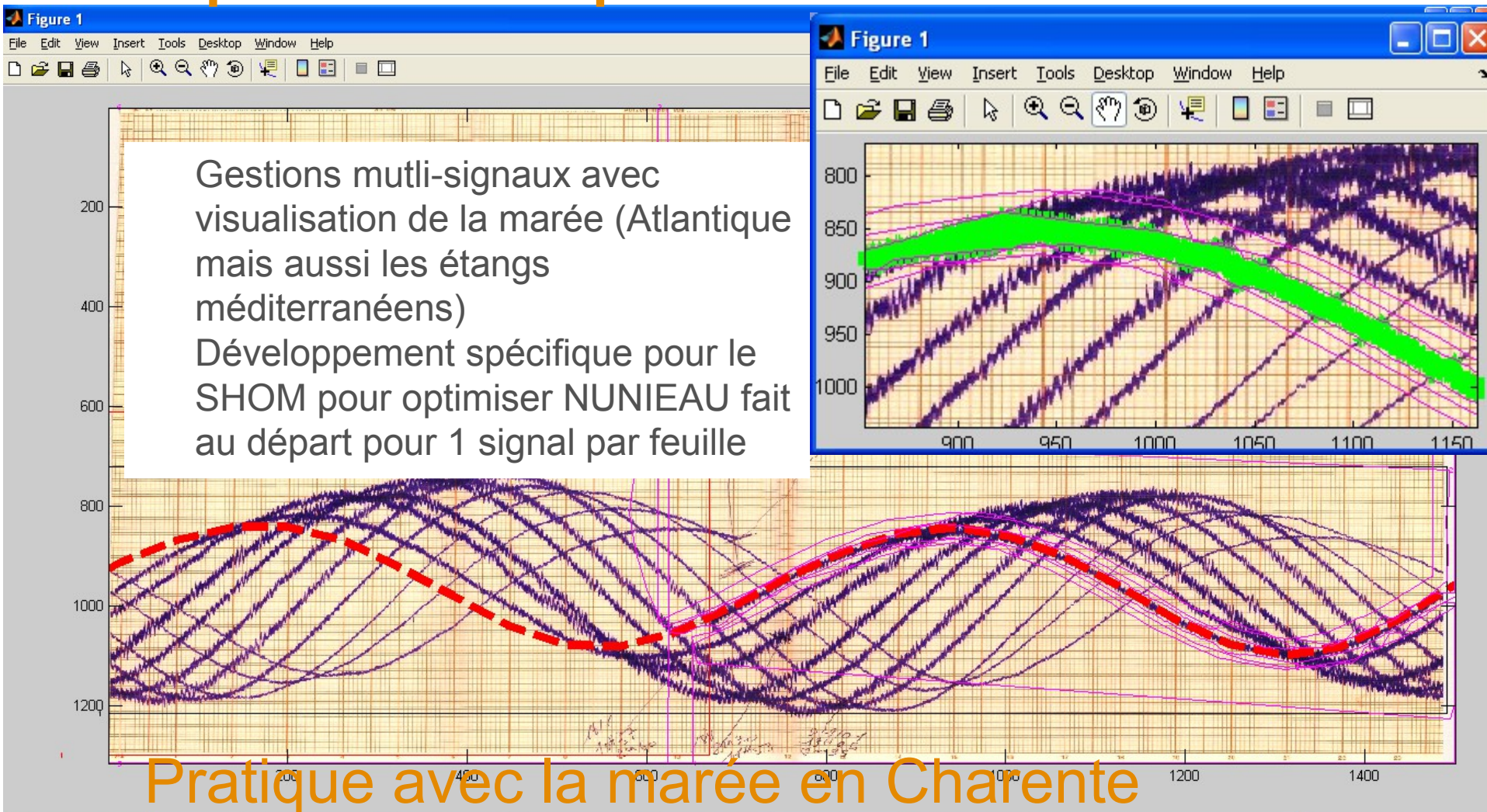
Fichiers de paramètres

```
\\NUNIEAU\\NUNIEAU_COVELY\\NUNIEAU_Test\\Maree\\034301A--SETE-DOCK-...
Fichier Édition Recherche Affichage Encodage Langage Paramétrage Macro Exécution
Compléments Documents ?
parametres.txt
%---- Limite de base du signal (trois couleurs R V B) p
35 160; 0 125; 60 195
%---- Pas d'échantillonnage en temps (minutes) par défaut
60 5
%---- Nombre de carreau suivant x et y 186 représente l
186 125
%---- recul des points de calage par défaut
1 1
%---- échelle des carreaux en heure (abscisse) et en cm
1 2
%---- Calage en hauteur par défaut
0 0 0
%----- couleur des points récupérés [255 0 0] rouge et
0 255 0;255 120 255
%----- dossier de sauvegarde des images par défaut ( \
Images\
%----- date de la feuille par défaut
01-jan-1993
%----- Commentaire par défaut
RAS
%----- Date et Heure de pose de la feuille par défaut
01-jan-1901 00:00:00
%----- Valeur notée à la pose de la feuille par défaut
-9999
%----- Date et Heure de retrait de la feuille par défaut
01-jan-1901 00:00:00
%----- Valeur notée au retrait de la feuille par défaut
-9999
```

```
\\NUNIEAU\\NUNIEAU_COVELY\\NUNIEAU_Test\\Maree\\034301A--SETE-DOCK-...
Fichier Édition Recherche Affichage Encodage Langage Paramétrage Macro Exécution
Compléments Documents ?
parametres.txt
22 01-jan-1901 00:00:00
23 %----- Valeur notée à la pose de la feuille par défaut
24 -9999
25 %----- Date et Heure de retrait de la feuille par défaut
26 01-jan-1901 00:00:00
27 %----- Valeur notée au retrait de la feuille par défaut
28 -9999
29 %----- décalage en heure par défaut
30 0
31 %----- décalage en hauteur par défaut
32 0 0
33 %----- Numéro de digitalisation par défaut
34 1
35 %----- Calcul des points gardés en temps réel choix 0 ou
36 0
37 %---zoom
38 80 180 80 180
39 80 180 1250 1350
40 80 180 2025 2125
41 2975 3075 2025 2125
42 2975 3075 80 180
43 %----- Nombre de zooms pour la vérification
44 10
45 %---- nombre de pixels sur la largeur sur laquelle les p
46 1 30 3
47 %---- Impression jpg
48 0
49
```

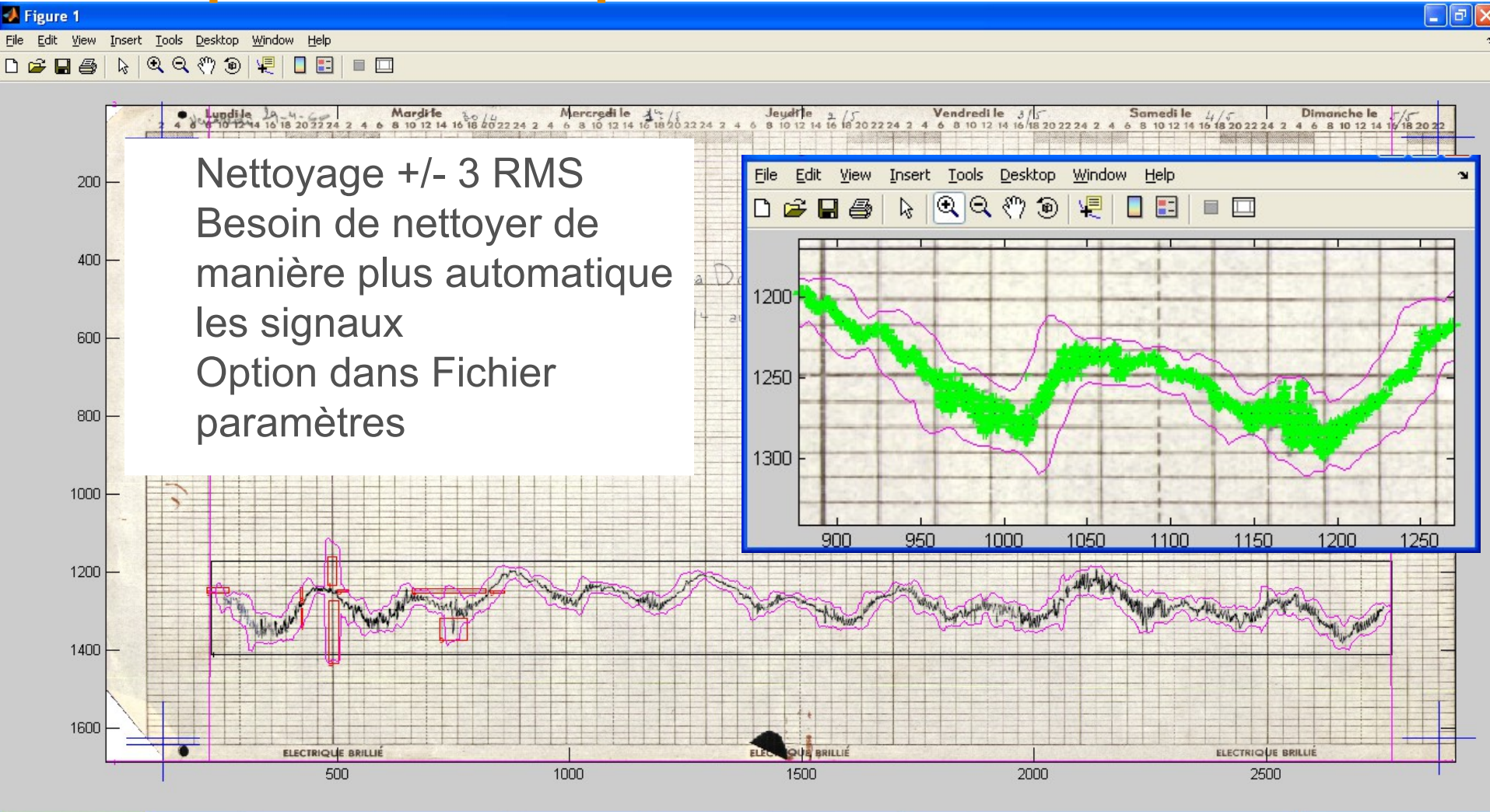
PRE-ZOOM
TRES
EFFICACE

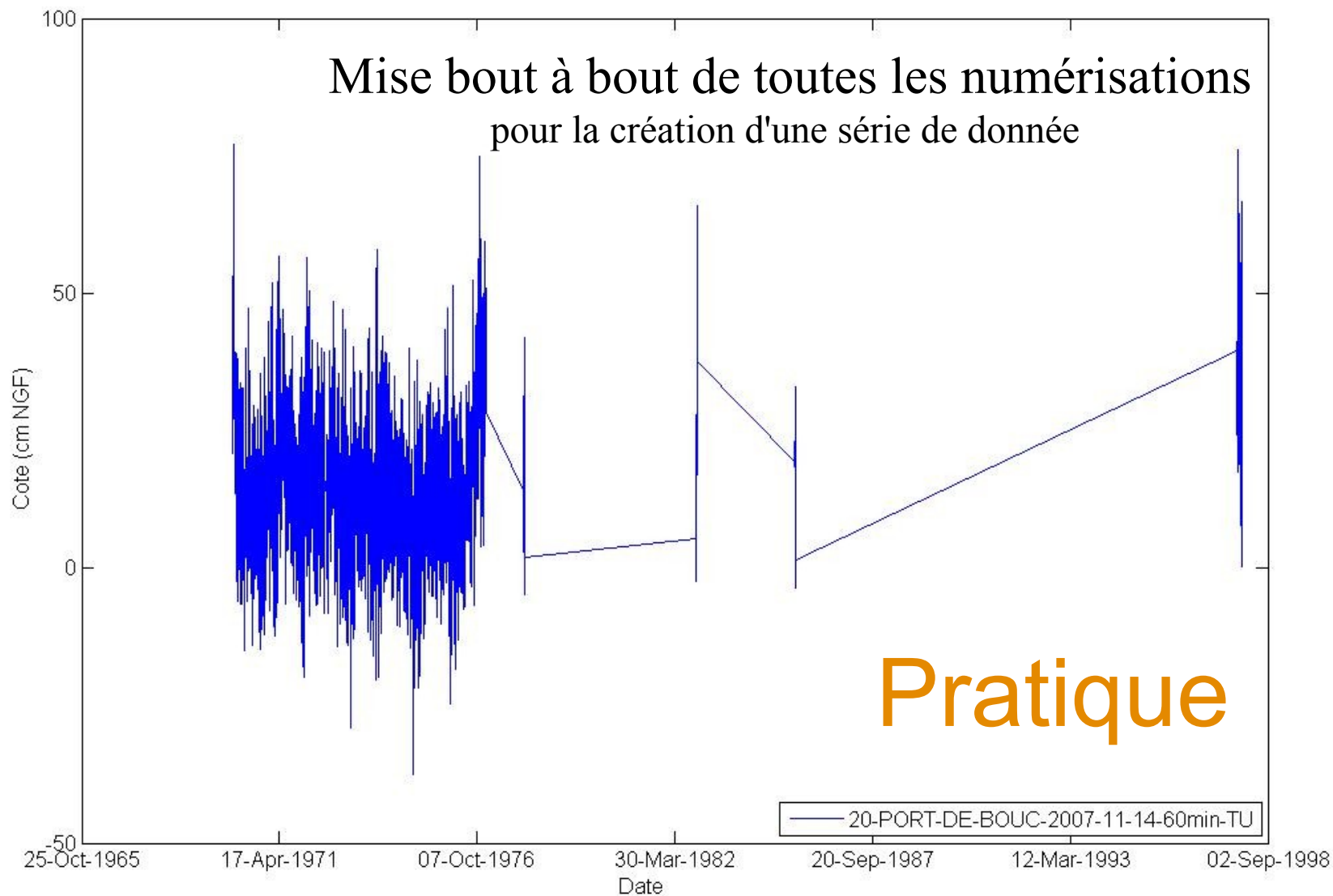
Options d'optimisation



Pratique avec la marée en Charente

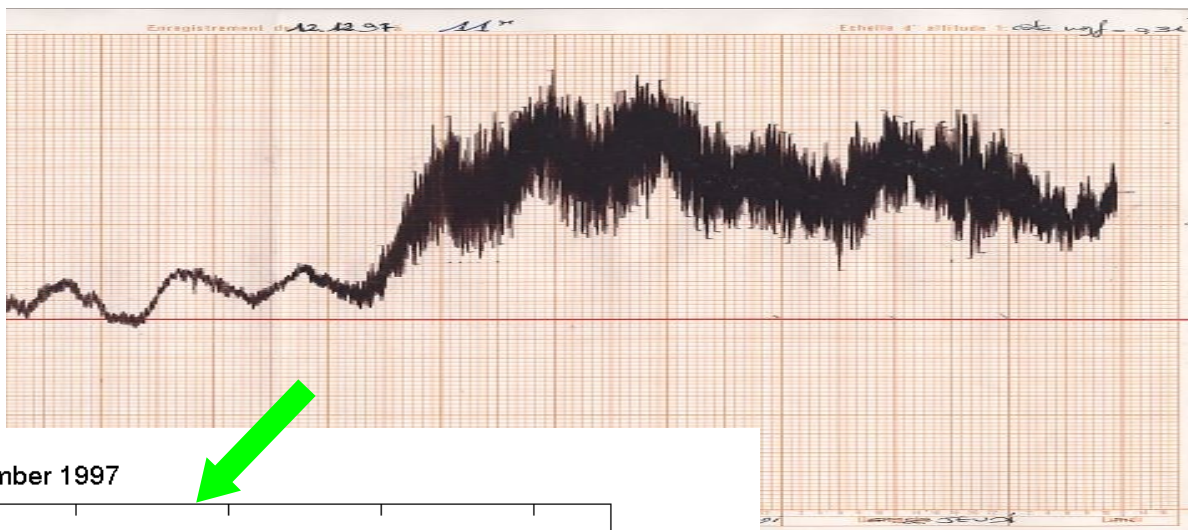
Options d'optimisation





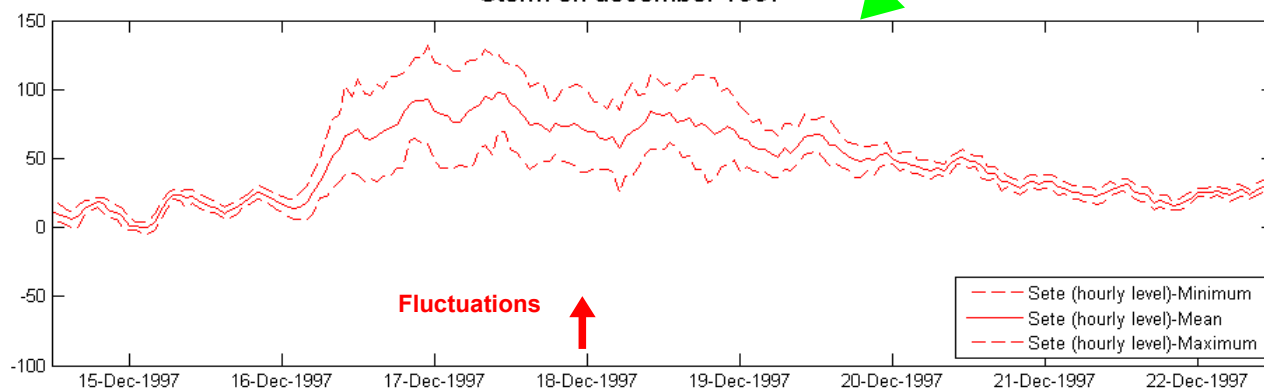
Principes généraux NUNIEAU

Synthèse de la Numérisisation à l'aide de Nunieau



Niveau marin (cm NGF)

Storm on december 1997



- Niveau horaire
- Niveau instantané
- Fluctuation

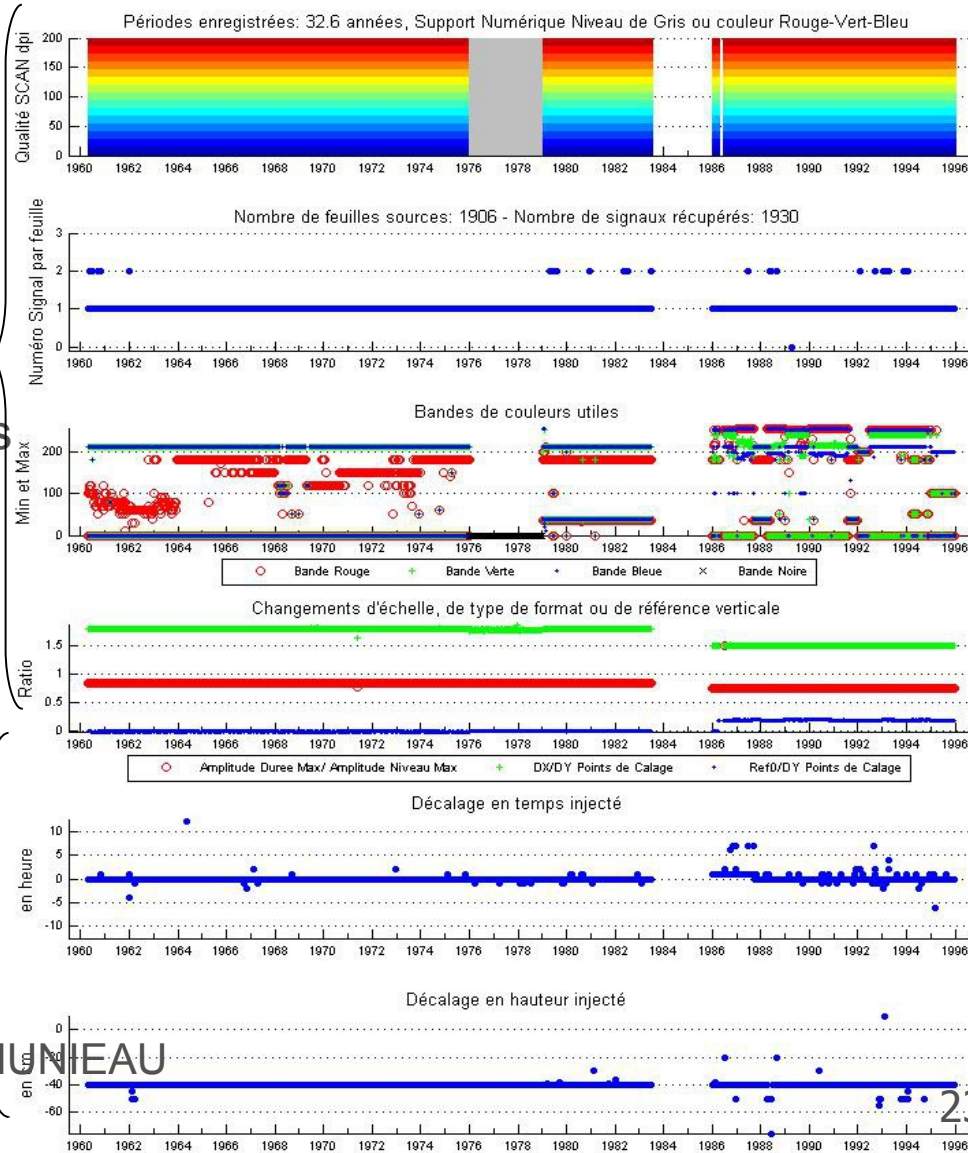
Vérifications NUNIEAU

- 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

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



Moyens de vérifications

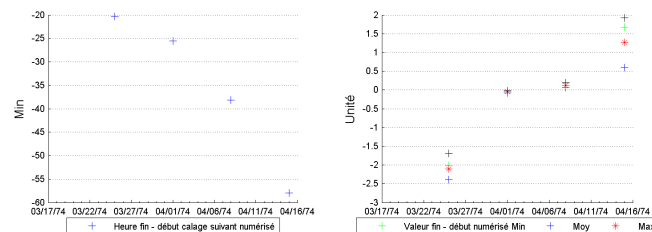
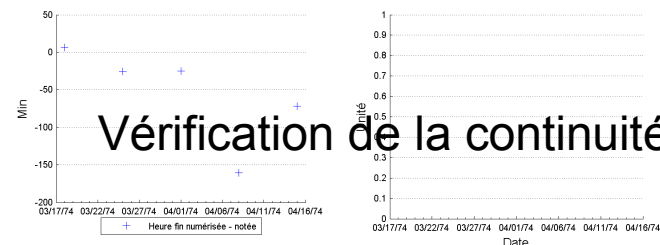
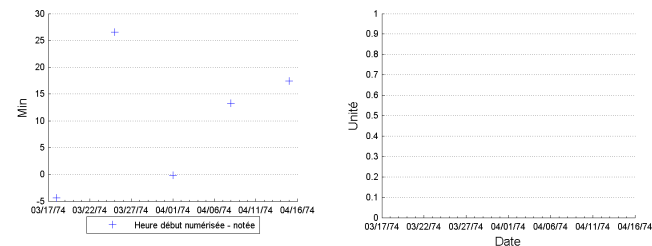
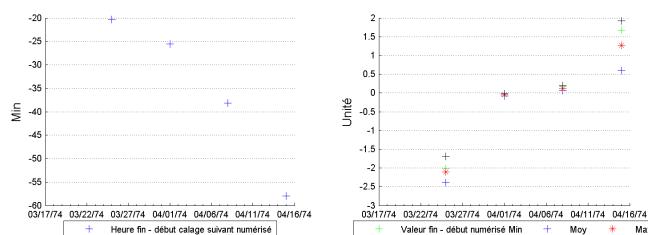
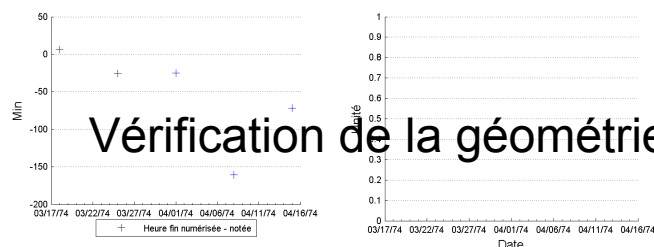
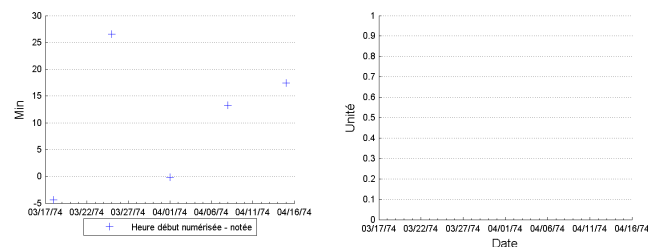
- Rapport de digitalisation
 - Nombreux croisements dans un tableur
 - Méta-données très importantes
- Fiche de numérisation (image page précédente)
 - reconnaissance de couleur est majoritairement en couleur et en gris sur une plus petite période
 - qu'il y a 1 à 2 signaux par feuille
 - que les bandes de couleurs choisies évoluent
 - qu'il y a des changements d'échelle montrant 2 grandes périodes sur la série
 - qu'il y a quelques décalages en temps injecté
 - qu'il y a quelques décalages en hauteur

Moyens de vérifications

- Fiche de géométrie (image page suivante gauche)
 - Les notations ont les codes suivants :
 - X/Y : Abscisse et Ordonnée
 - H/B : Haut et Bas
 - G/D : Gauche et Droite

S'il y a une discontinuité à un endroit, il est fortement recommandé d'aller voir le calage de la feuille

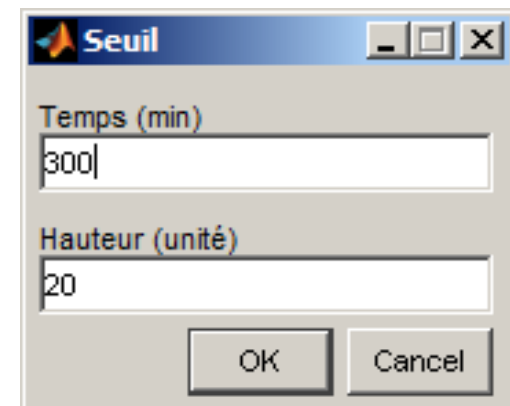
Vérification NUNIEAU



- Vérification de la géométrie (erreur du numériseur)
- Vérification de la continuité (erreur numériseur ou sur la série)

Moyens de vérifications

- **Fiche de continuité** (image page précédente droite)
 - à gauche, c'est la continuité horaire
 - à droite, c'est la continuité en valeur
 - sur la première ligne, c'est la comparaison entre les données notées à la pose par l'opérateur de la station avec les valeurs numérisées
 - sur la deuxième ligne, c'est identique mais avec les valeurs au retrait
 - sur la troisième ligne, c'est la continuité entre 2 calage consécutifs.
- **Utilisation de cette option**
 - gérer les valeurs minimum et maximum dans les graphiques
 - Si dépassement des seuils création fichier PB.txt

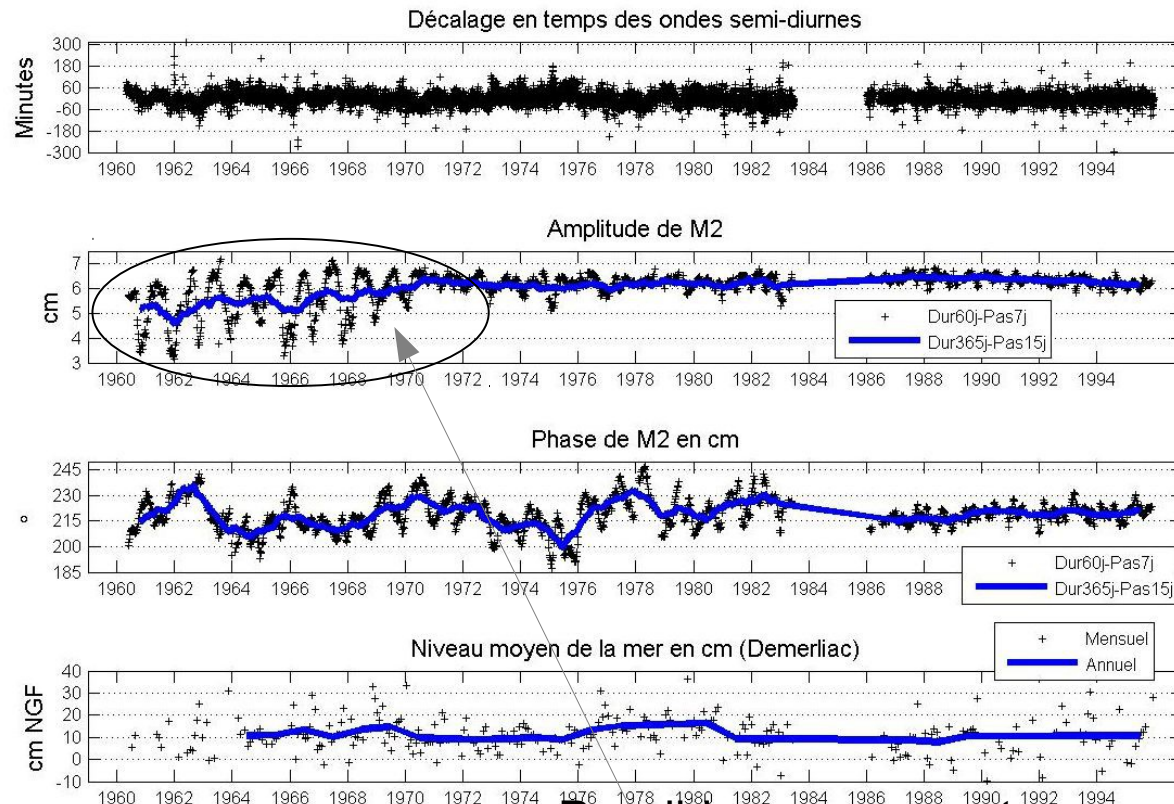


Contrôle qualité des données produites

Pratique?

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

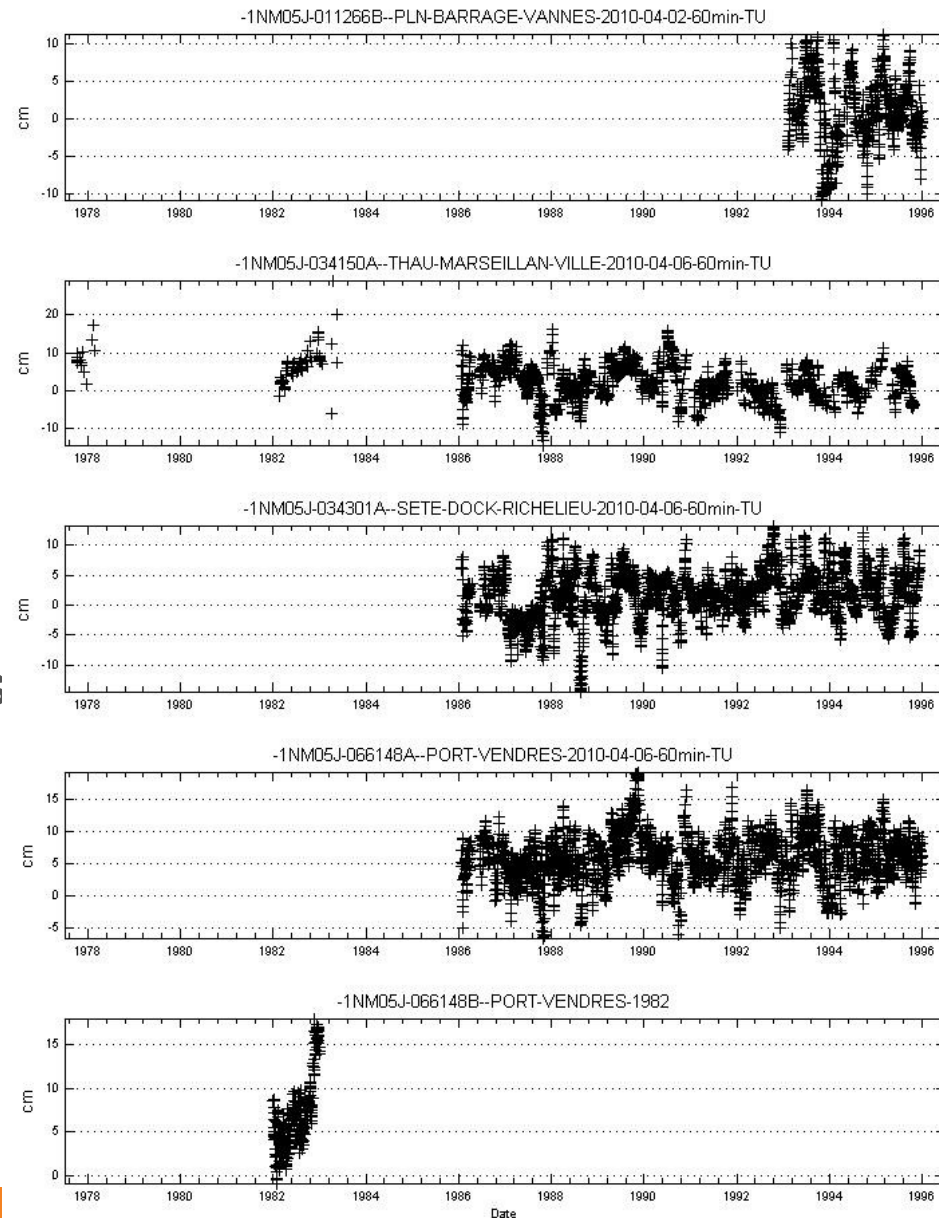
Contrôle qualité des données produites

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
- Modification avec Mas de calage horaire et verticaux!
- Voir les petits outils NUNIEAU
- Voir les pluviogrammes (intérêts barogrammes SHOM)
- Discussion pas de temps, dpi et qualité

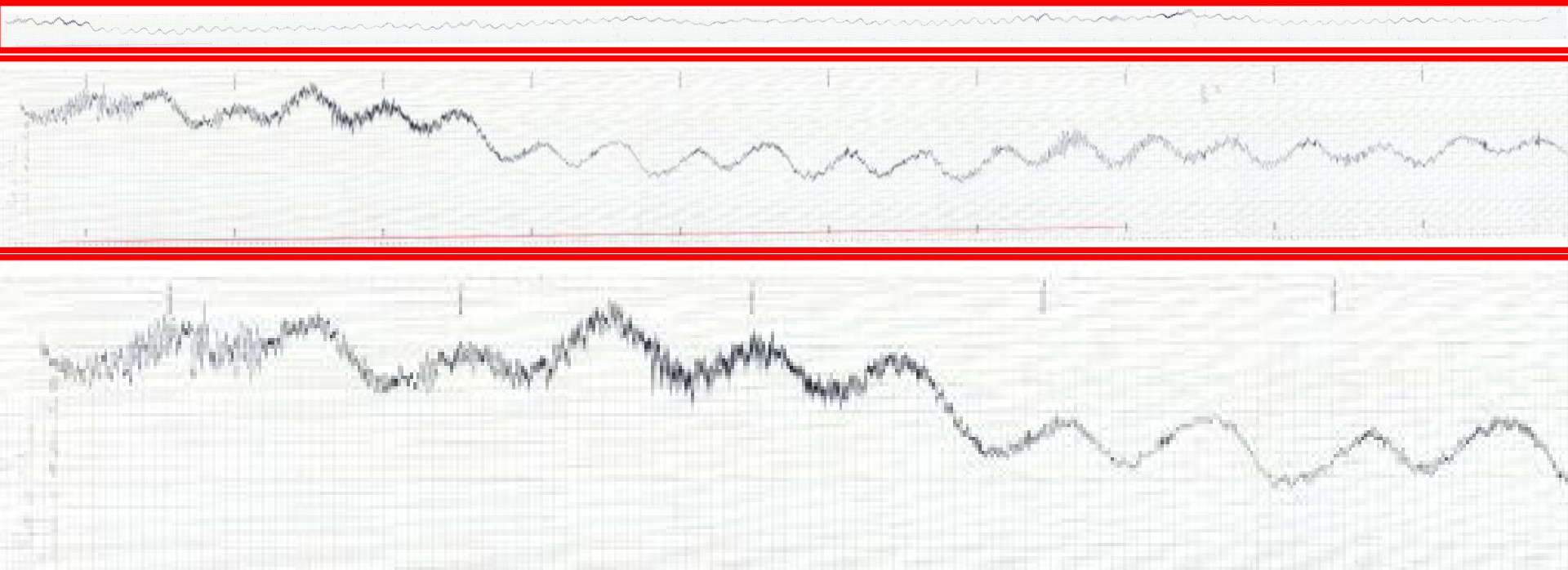
Petits trucs pas si ergonomiques

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)
- Pas de retour en arrière possible...
- Si on change des date dans la vérification..., on créé des doublons très gênants.

Difficultés opérationnelles

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

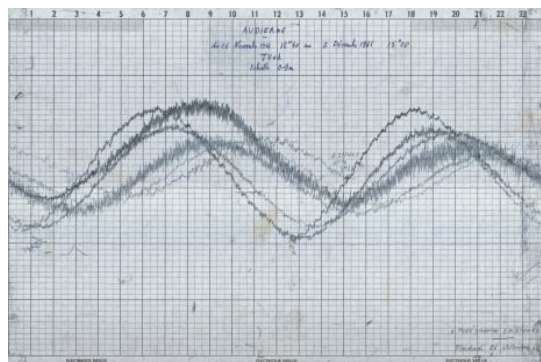


- Solution: Scanner à rouleau, couper en morceaux, long en temps humain au lieu d'un scannage automatique

Difficultés opérationnelles

Priorité 2 du SHOM (pas des cadeaux...)

- Audierne, manuel et polyligne auto
- La Rochelle => Très manuel a priori
- Saint-Servan => dur mais gérable

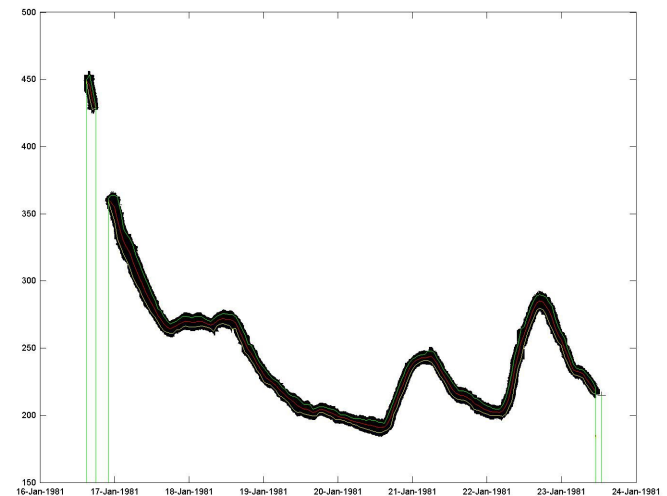
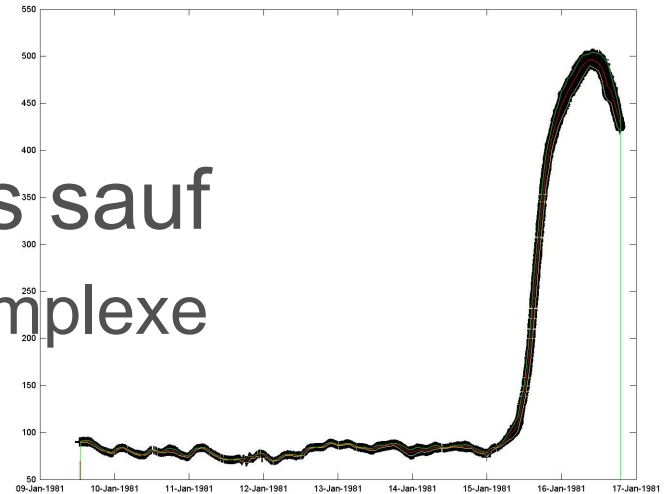
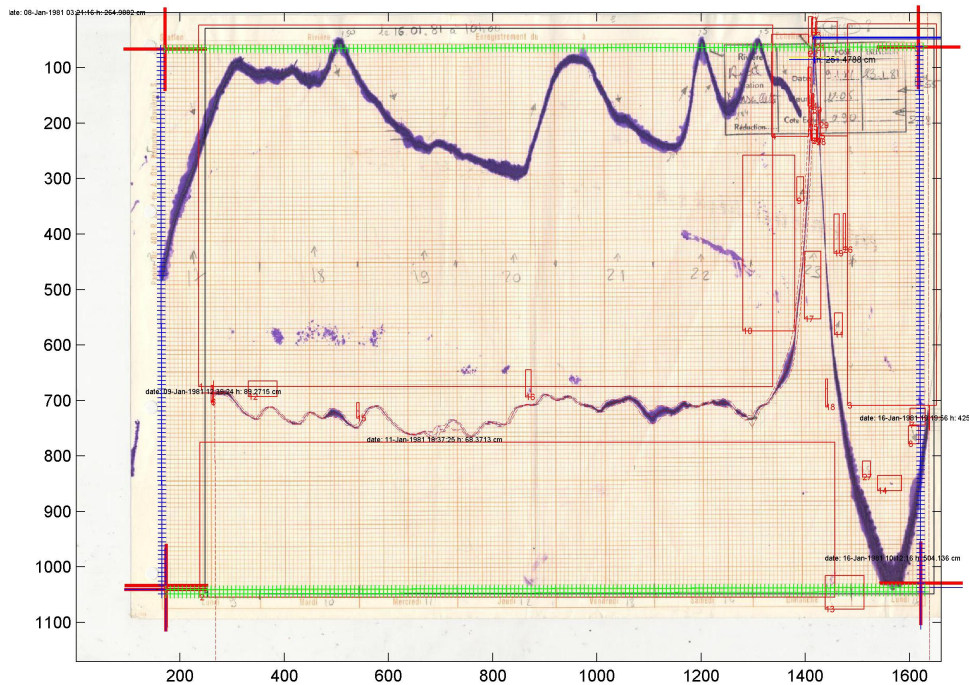


Question à se poser:
je numérise pour récupérer
quel type d'onde
Marée, surcote, seiche, tsunami
Quel pas de temps final

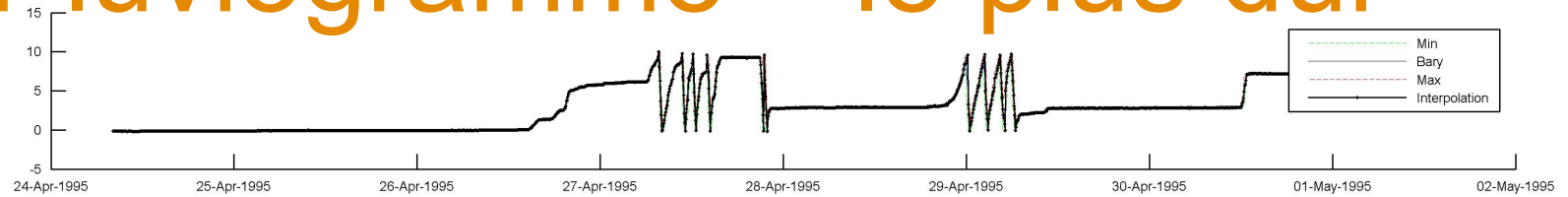
Limnigrammes

Identique aux marégrammes sauf

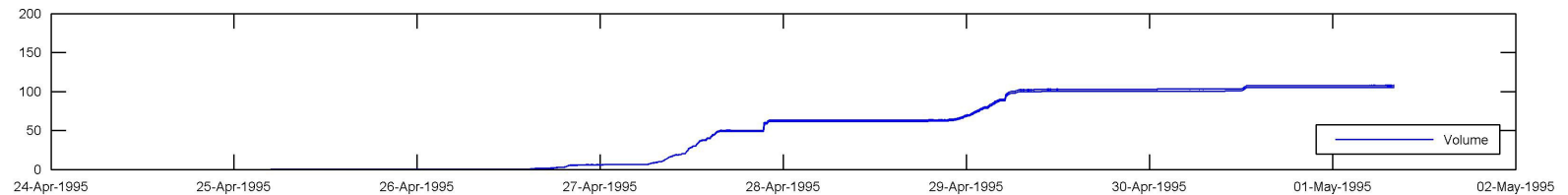
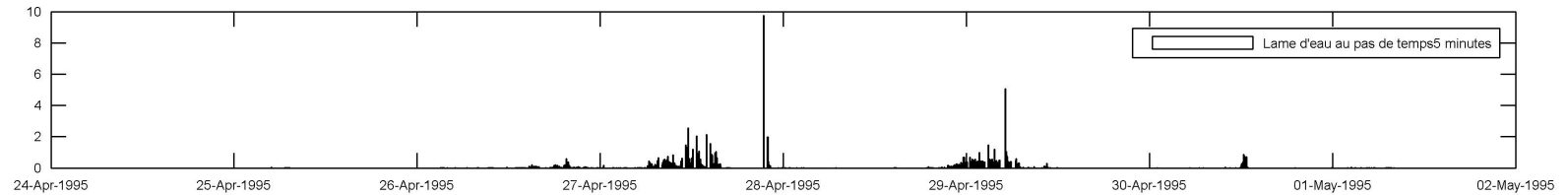
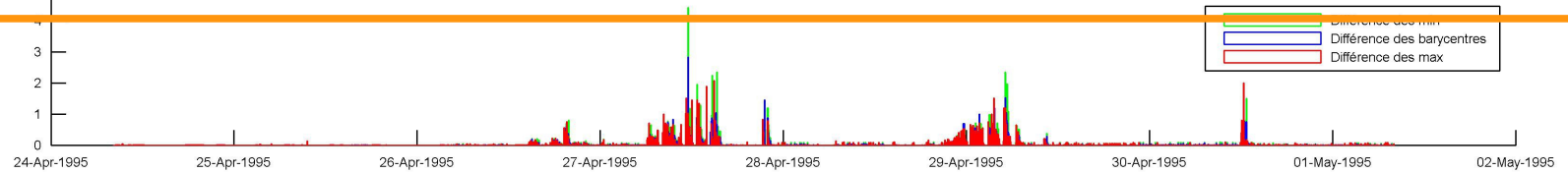
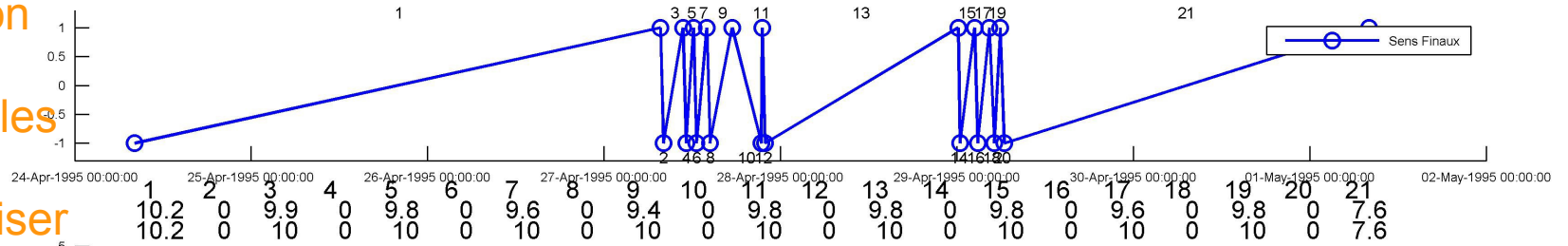
- Effet Miroir mais pas trop complexe



Pluviogramme – le plus dur



Gestion
Des
Bascules
A
Optimiser



Discussions finales

- Tableau de rendu TYPE ? (voir NUNIEAU_Rendu_Type.pdf)
- Retours sur la formation
- 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 de votre participation

Frédéric Pons

www.cerema.fr

www.wikhydro.fr

