MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
TRANSPORTS
VILLE ET LOGEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

SHOM

Les activités de *Data Archaeology* au Shom

Inge VAN DEN BELD et l'équipe de Data Archaeology

PARTENAIRE SCIENCE COMES TO TOWN

MARINE NATIONALE 400 ANS

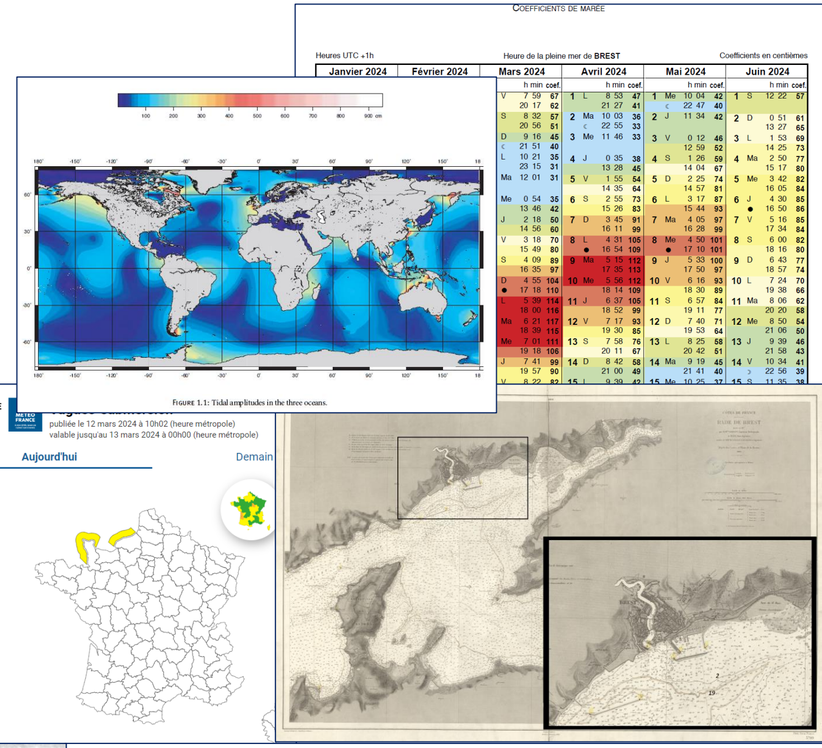
MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
TRANSPORTS
VILLE ET LOGEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

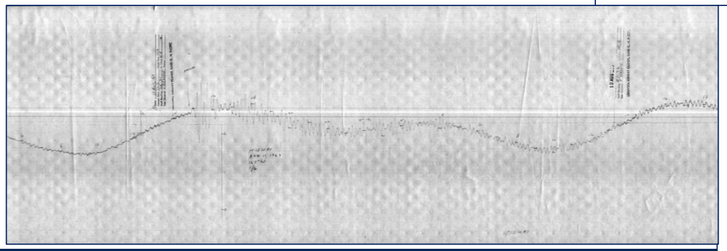
SHOM

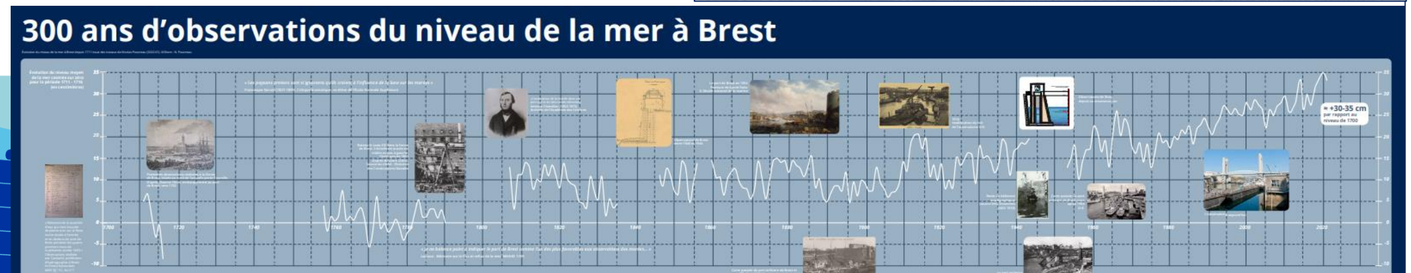
Pourquoi observer et mesurer la marée ?

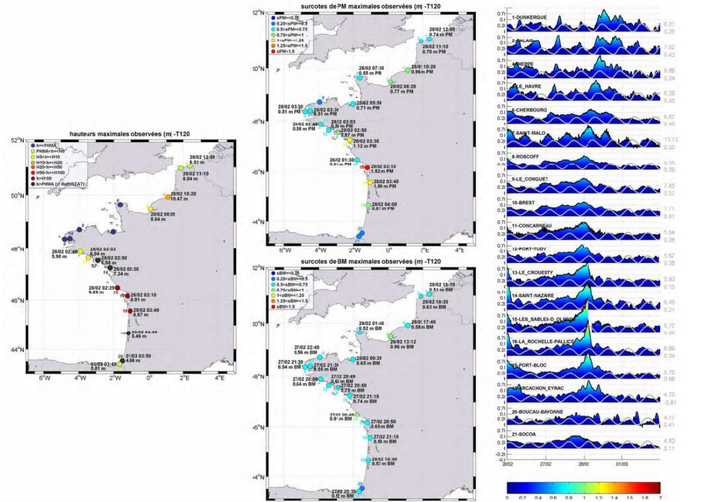
Plusieurs applications :

- Prédictions des marées
- Étude des marées et leur évolution temporelle
- Sécurité de la navigation
- Hydrographie
- Contribution au programme « VVS (Vigilance – Vagues – Submersion) »
- Étude des niveaux marins extrêmes
- Évolution du niveau de la mer
- Contribution à la surveillance et à l'alerte aux tsunamis
- Calibration des modèles hydrodynamiques









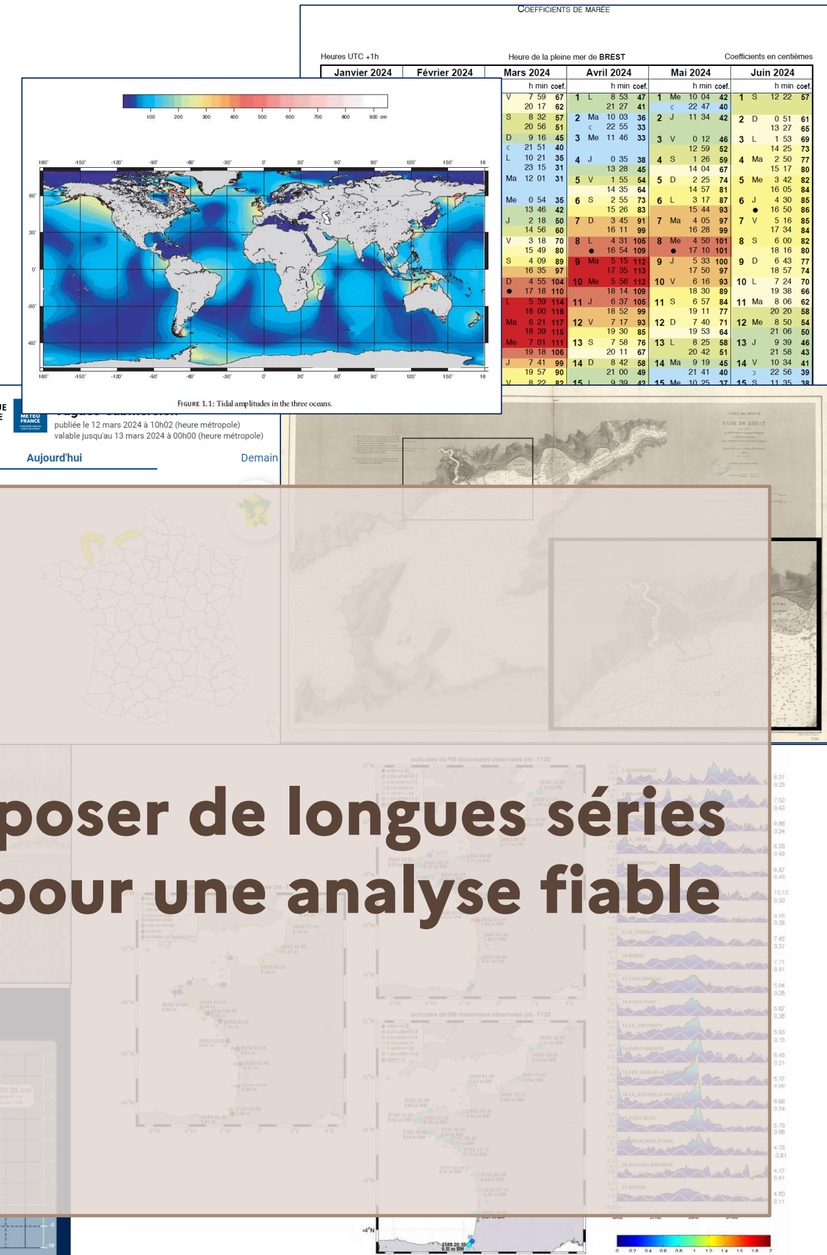
MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
TRANSPORTS
VILLE ET LOGEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

SHOM

Pourquoi observer et mesurer la marée ?

Plusieurs applications :

- Prédictions des marées
- **Étude des marées et leur évolution temporelle**
- Sécurité de la navigation
- Hydrographie
- Contribution au programme « VVS (Vigilance – Vagues – Submersion) »
- **Étude des niveaux marins extrêmes**
- **Évolution du niveau de la mer**
- Contribution à la surveillance et à l'alerte aux tsunamis
- Calibration des modèles hydrodynamiques



Nécessité de disposer de longues séries chronologiques pour une analyse fiable



MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
TRANSPORTS
VILLE ET LOGEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

SHOM

Mesures du niveau de la mer en France

Les premières mesures ont été faites à Brest en 1679 par Picard et de La Hire

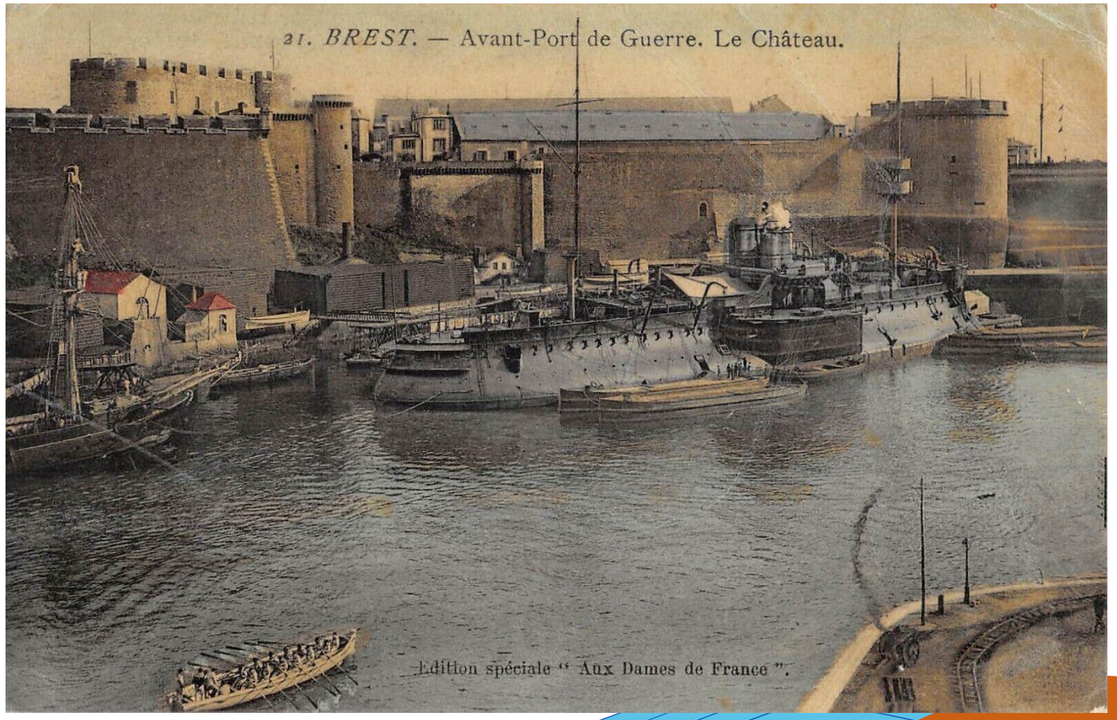
OBSERVATIONS POUR LES MARÉES.

LE Jardin du Roy où nous obſervions à Breſt ayant vûë ſur le Port où la mer eſt ordinairement fort en repos, cela nous donna occaſion de faire quelques Obſervations ſur les Marées.

Septembre.	H. M. S. du Soleil.	H. M. S. de la Lune.	
Vent d'Oüeſt, 18	2.25.30. du ſoir.	3.51.10. Orient.	Haute mer.
Vent d'Oüeſt, 19	3.13.30. du ſoir.	3.43.30. Orient.	Haute mer.
Vent de Nord, 21	10.29.30. du matin.	9.17.10. Occid.	Baſſe mer.
Vent de Nord, 22	11.41.45. du ſoir.	9. 8. 0. Orient.	Baſſe mer.
Calme, 24	0.25.30. du matin.	8.52.30. Orient.	Baſſe mer.
	0.46.30. du ſoir.	8.46.30. Occid.	Baſſe mer.
25	1.12.30. du matin.	8.43. 0. Orient.	Baſſe mer.
	1.34.30. du ſoir.	8.36.10. Occid.	Baſſe mer.
Vent d'Oüeſt, 26	1.56.40. du matin.	8.31. 0. Orient.	Baſſe mer.
	8. 6.45. du matin.	2.28.30. Occid.	Baſſe mer.
	3.38.30. du matin.	9.18.30. Orient.	Baſſe mer.
27	9.16.30. du matin.	2.45. 0. Occid.	Haute mer.
	10. 9.30. du ſoir.	3. 6.30. Orient.	Haute mer.
Calme, 28	10.47. 0. du matin.	3.23. 0. Occid.	Haute mer.

BNF, Histoire de l'Académie des Sciences, 1729.
On line

Le premier marégraphe a été installé à Brest en 1846 l'ingénieur hydrographe Chazallon

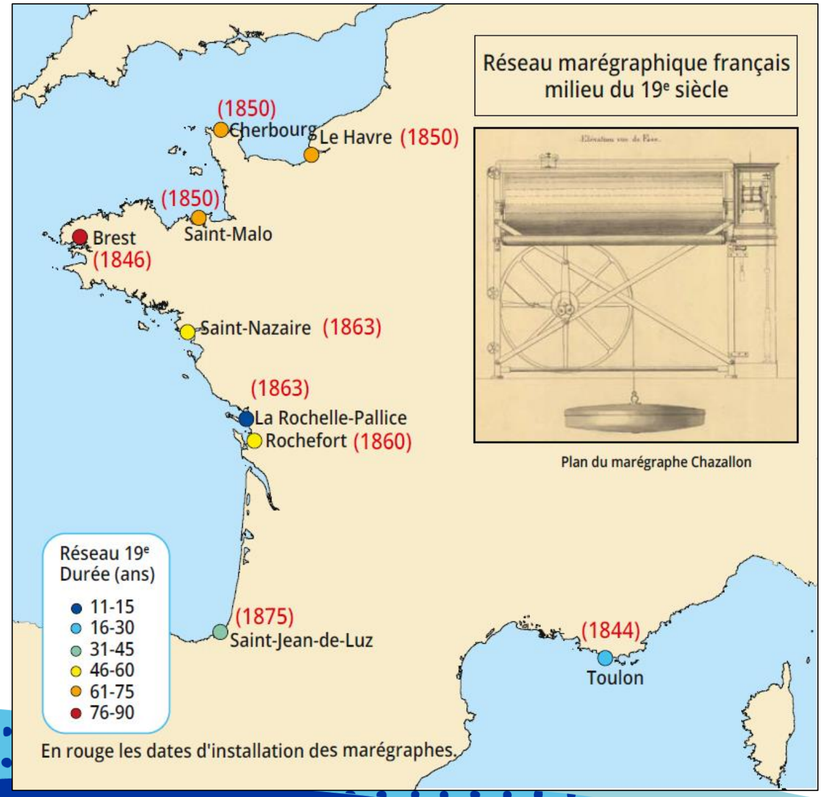


Le marégraphe de Brest au début du 20e siècle (https://cartorum.fr/carte-postale/682039/brest-brest-avant-port-de-guerre-le-chateau)

PARTENAIRE SCIENCE COMES TO TOWN

Mesures du niveau de la mer en France

Le réseau de marégraphes de Chazallon à partir de 1850



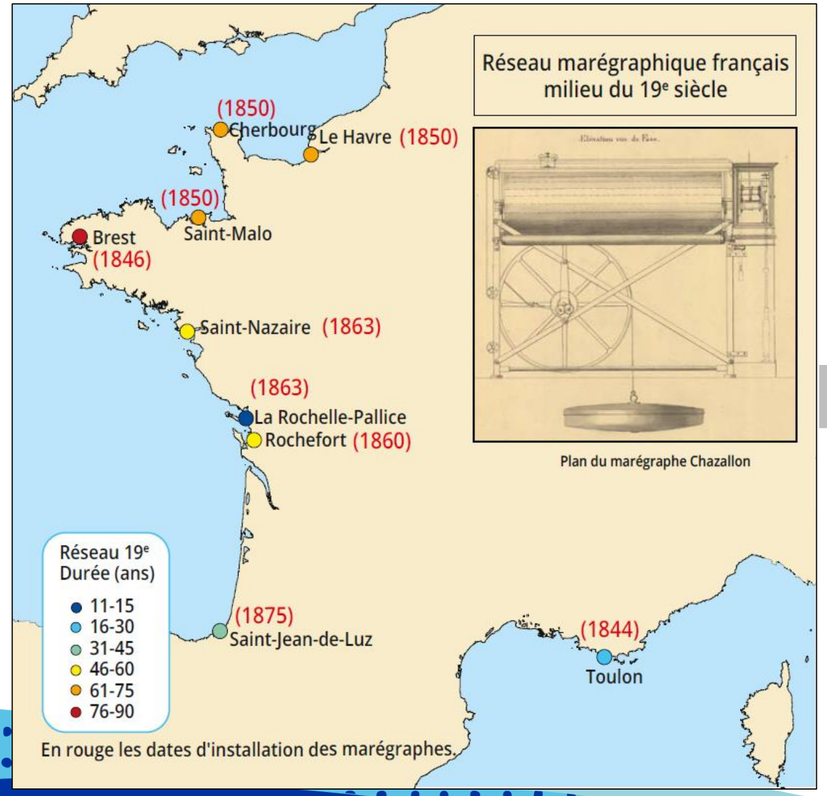
Plan du marégraphe Chazallon

MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
TRANSPORTS
VILLE ET LOGEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

SHOM

Mesures du niveau de la mer en France

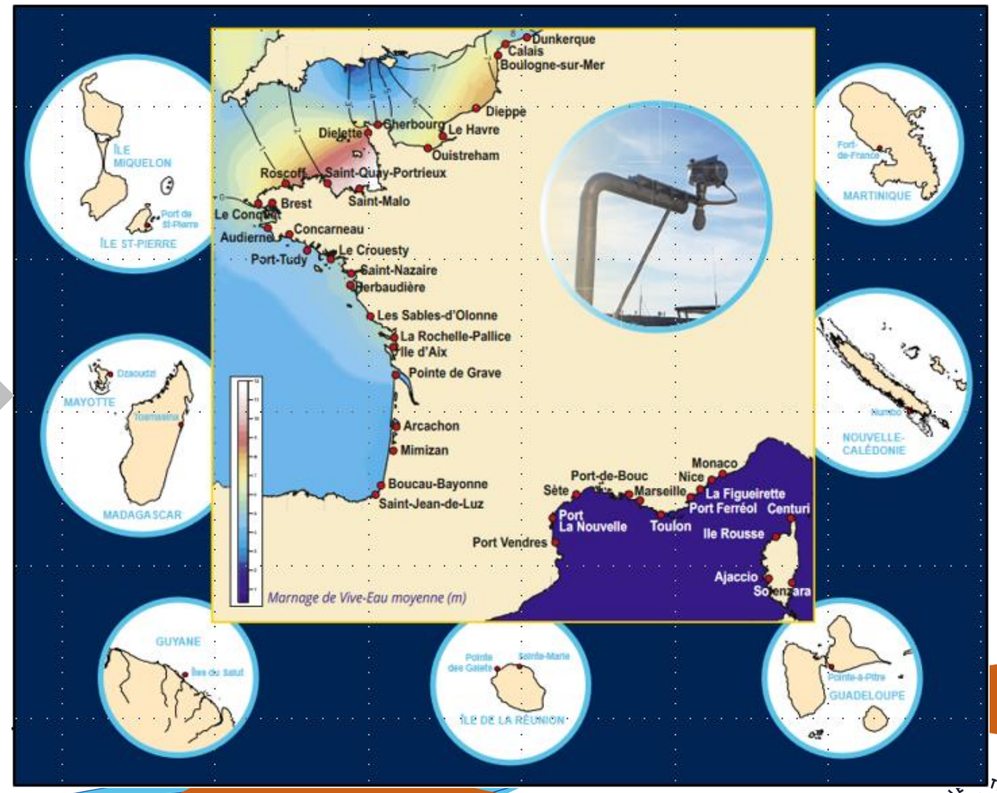
Le réseau de marégraphes de Chazallon à partir de 1850



Plan du marégraphe Chazallon

Le réseau de marégraphes RONIM du Shom actuellement

RONIM = Réseau d'Observation du NIveau de la Mer

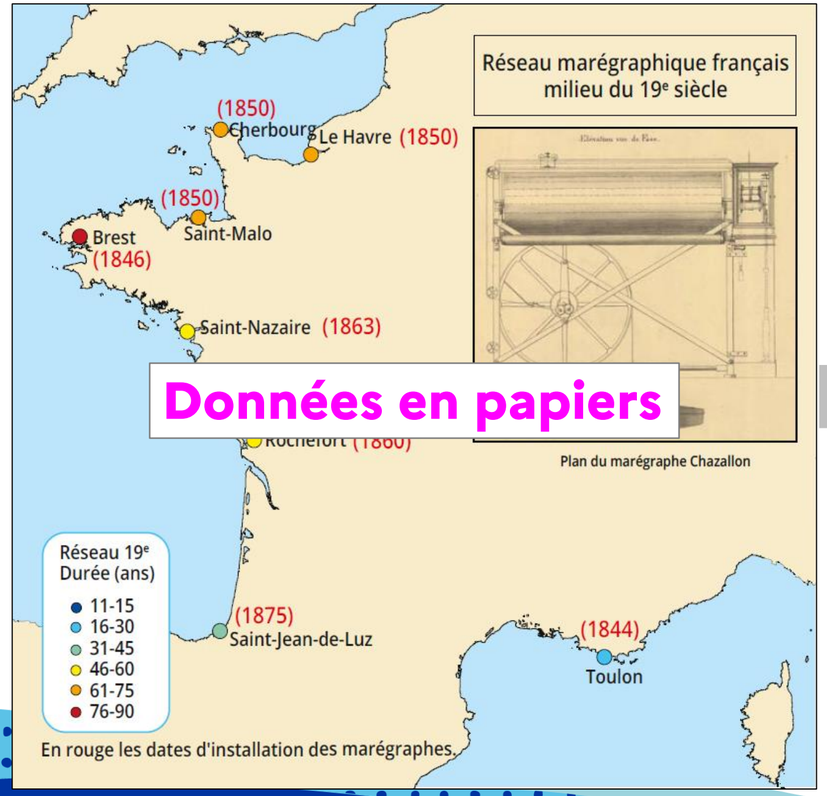


MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
TRANSPORTS
VILLE ET LOGEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

SHOM

Mesures du niveau de la mer en France

Le réseau de marégraphes de Chazallon à partir de 1850

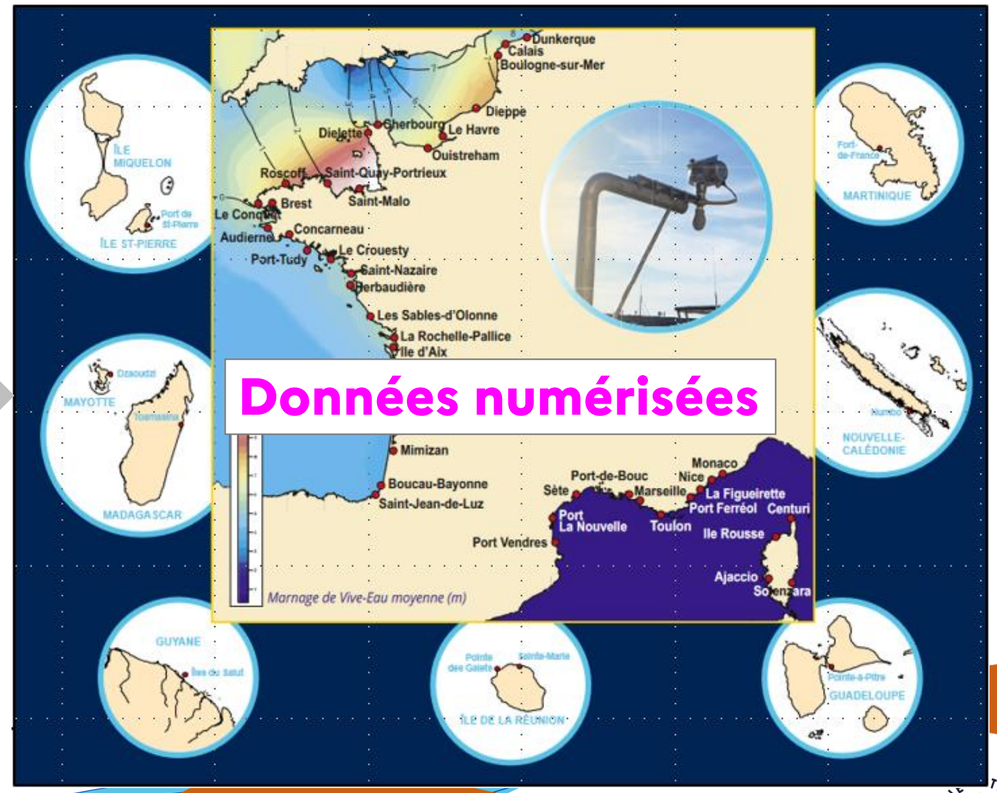


Plan du marégraphe Chazallon

Données en papiers

Le réseau de marégraphes RONIM du Shom actuellement

RONIM = Réseau d'Observation du NIveau de la Mer



Données numérisées

PARTENAIRE SCIENCE COMES TO TOWN

Data archaeology au Shom

Le Shom possède une énorme quantité d'archives papier, contenant de nombreuses données sur le niveau de la mer, qui ne sont pas encore exploitées

Data Archaeology



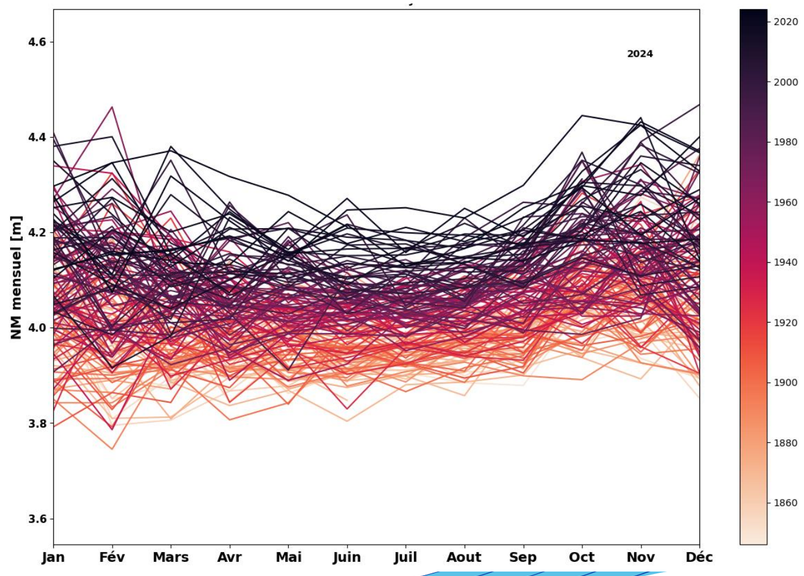




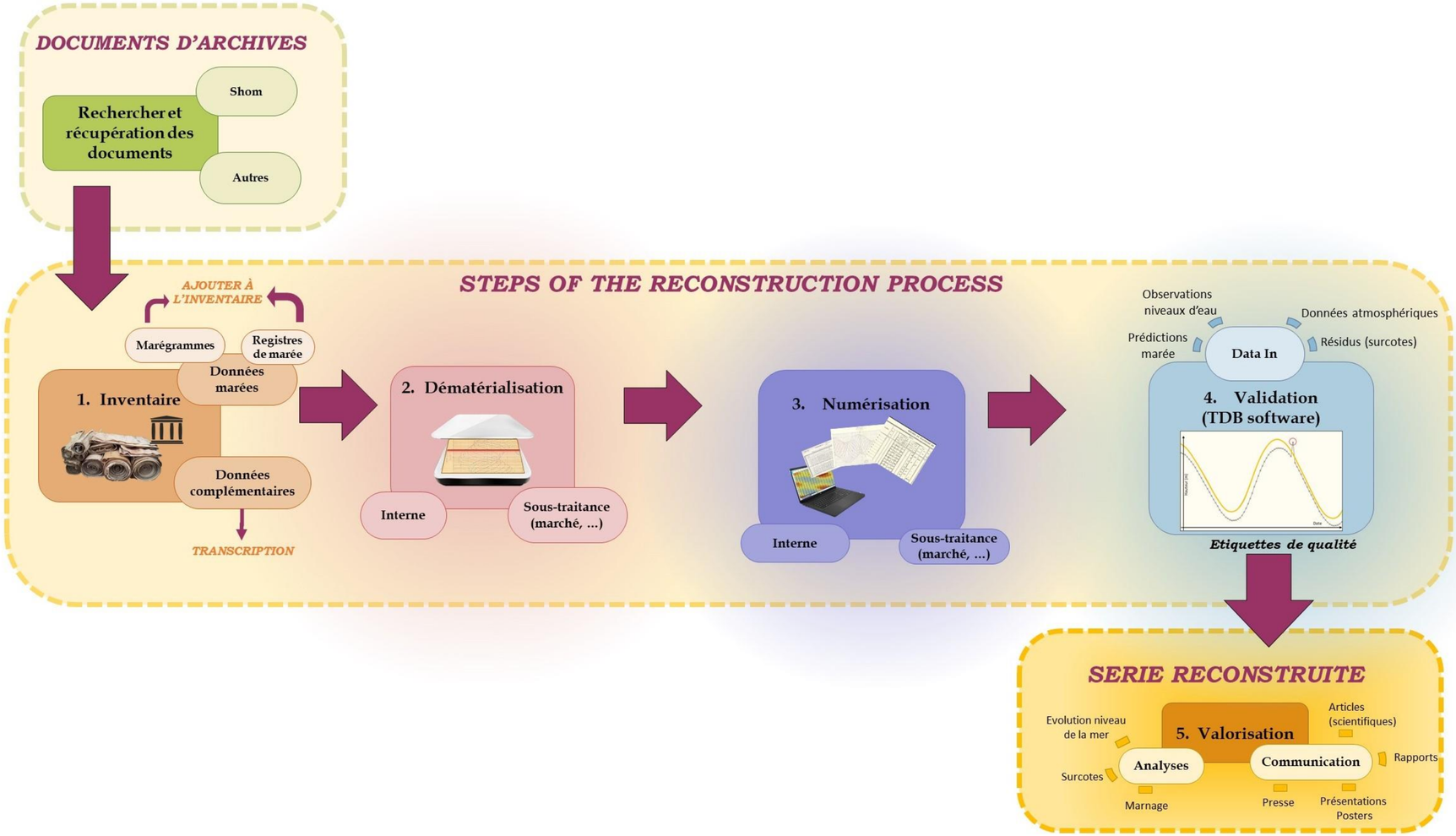
Data archaeology au Shom

Data Archaeology = processus de **recherche**, de **restauration** d'**évaluation**, de **correction** et d'**interprétation** de l'ensemble des données historiques (projet GODAR, voir Latapy *et al.*, 2022)

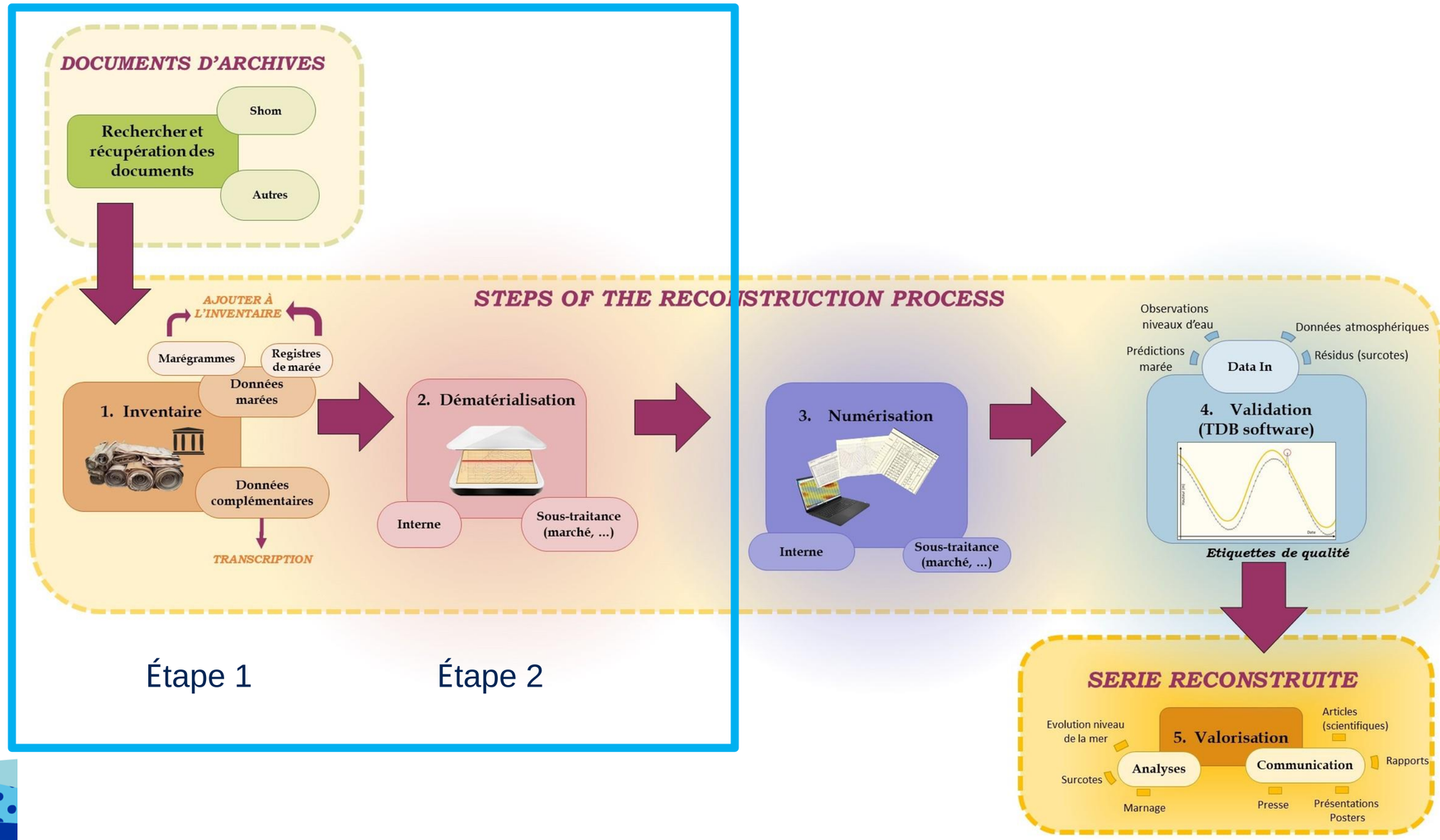




Data archaeology au Shom



Data archaeology au Shom

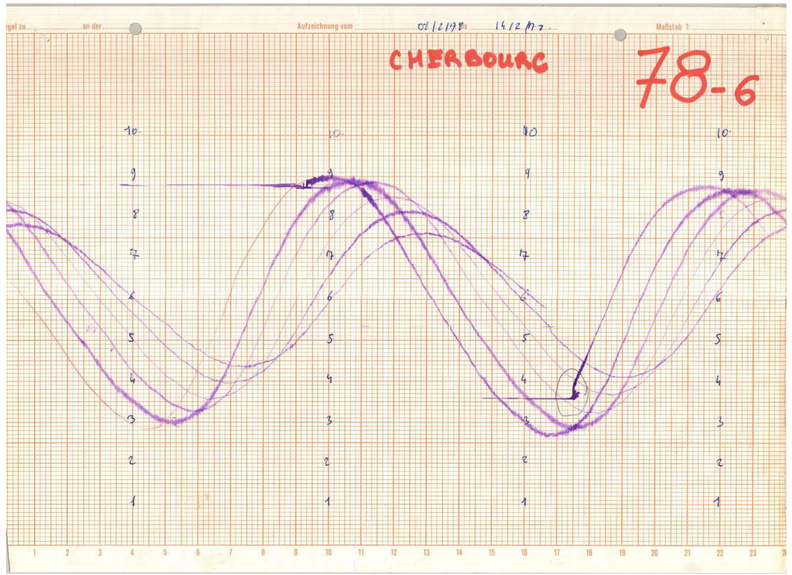


Étape 1 Étape 2

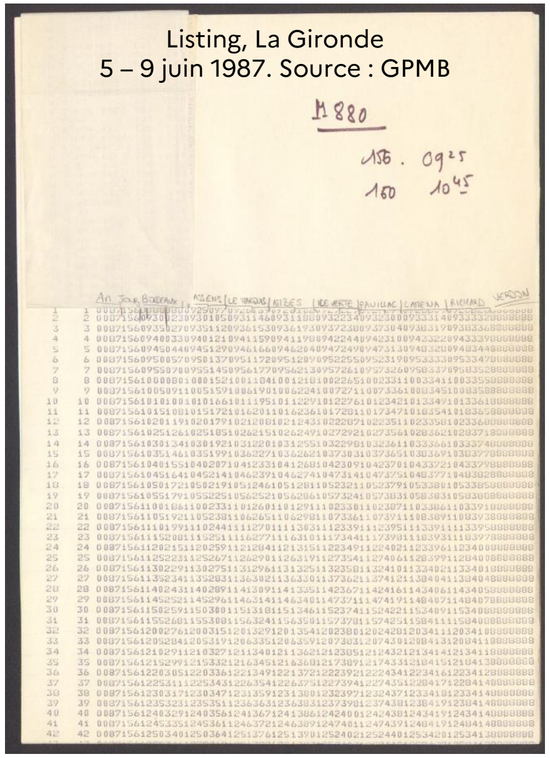
MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
TRANSPORTS
VILLE ET LOGEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

SHOM

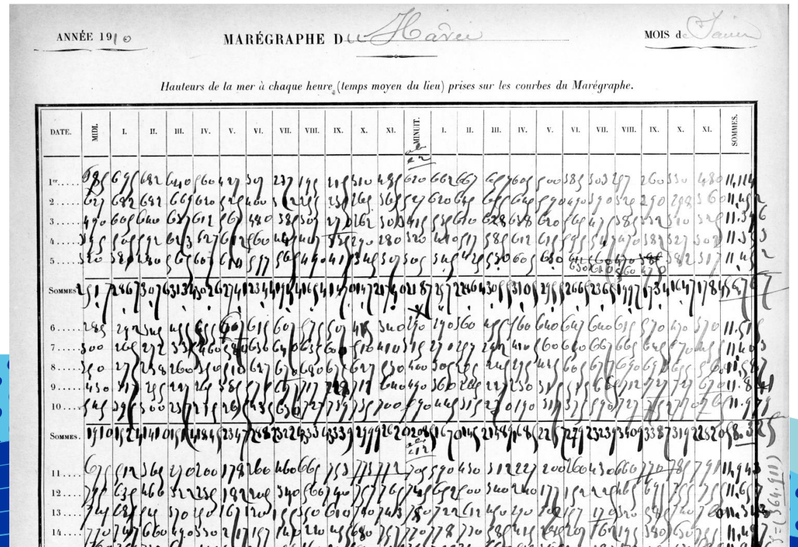
Data archaeology au Shom – inventaire



Marégramme, Cherbourg
8-14 février 1978. Source : Shom

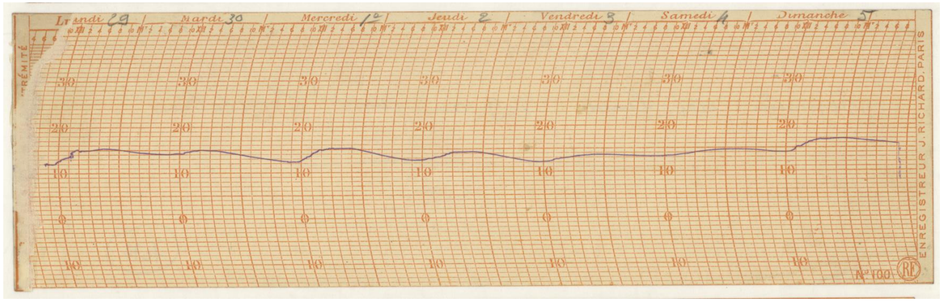


Listing, La Gironde
5 – 9 juin 1987. Source : GPMB

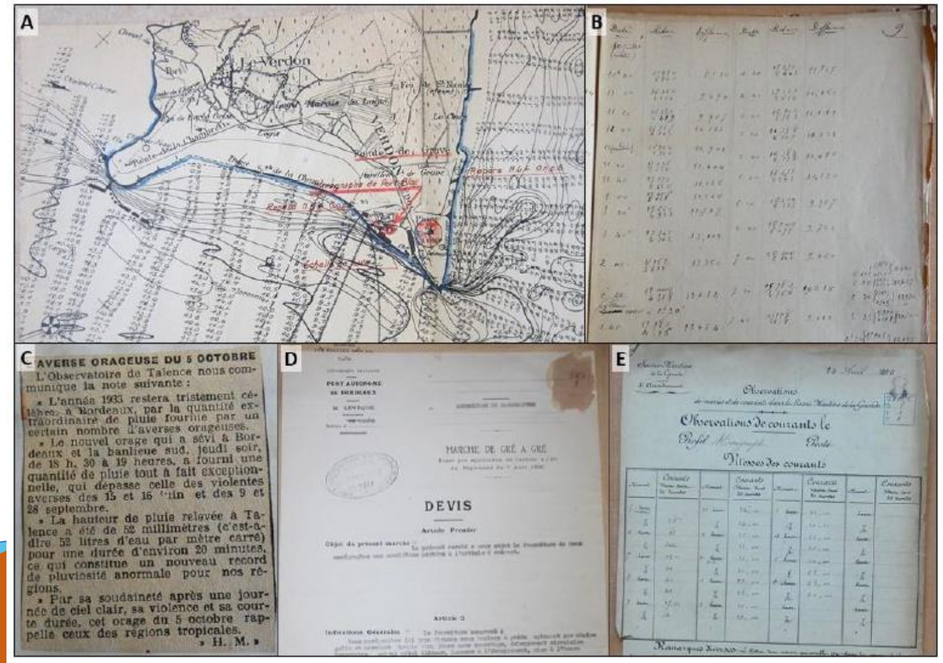


Registre de marée, Le Havre
Janvier 1910. Source : Shom

Barogramme, Brest.
29 septembre au 6 octobre 1952. Source : Shom

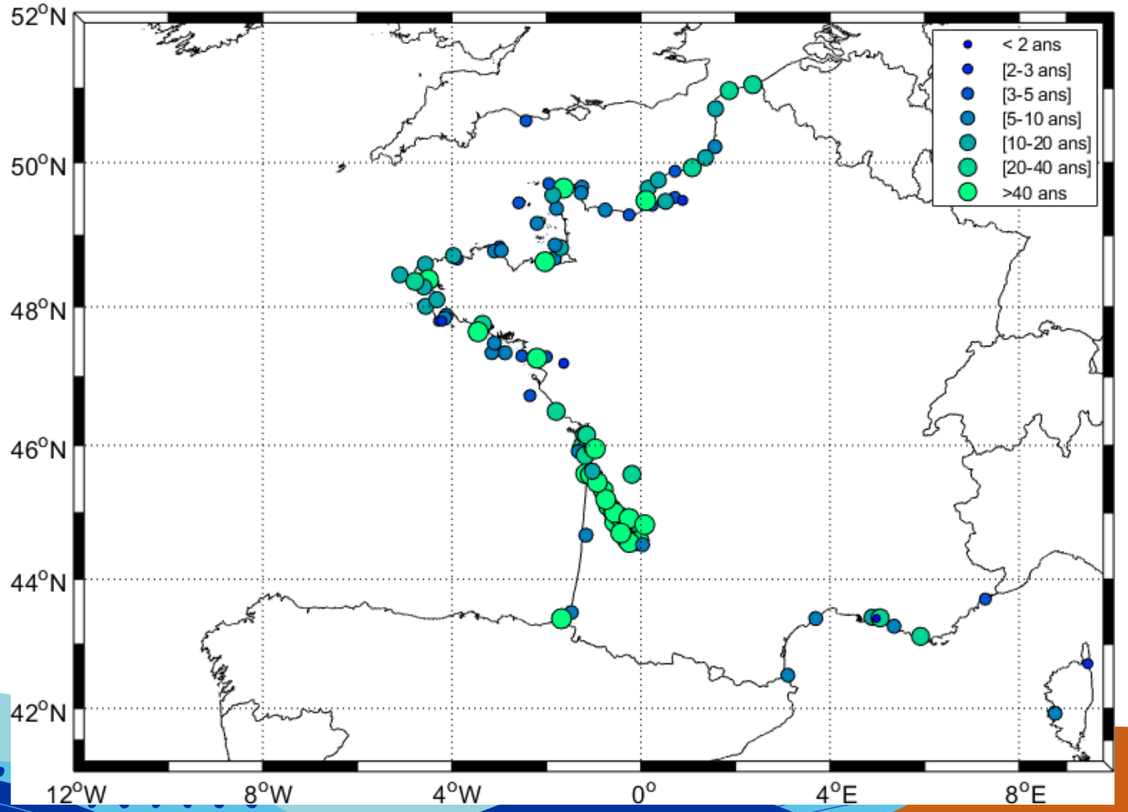


Données complémentaires: A) Carte de la Pointe de Grave; B) Tableau des mesures de la Pointe de la Grave; C) Article de presse de 1933; D) Devis d'un marché public ; E) Registre de courant.
Source : tous – Grand Port Maritime de Bordeaux (GPMB)



Data archaeology au Shom – inventaire

Depuis 2010, le Shom consacre beaucoup d'efforts à l'inventaire des observations disponibles dans les archives. https://refmar.shom.fr/data-archaeology/liste-inventaire



MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
TRANSPORTS
VILLE ET LOGEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

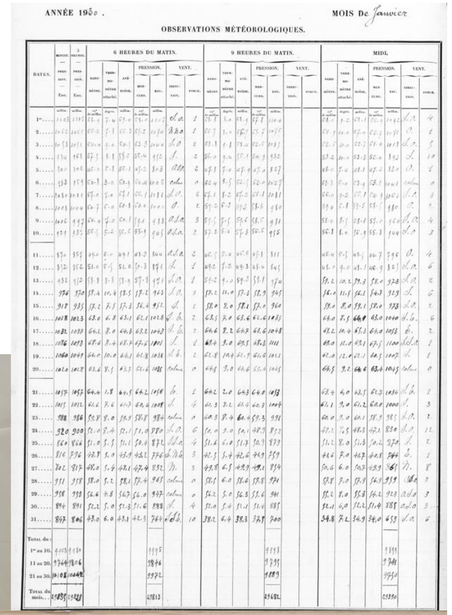
SHOM

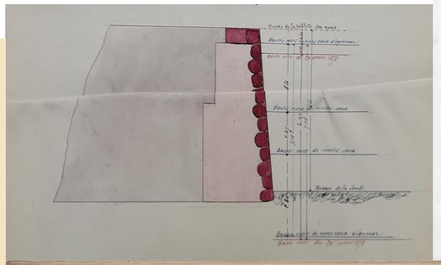
Projet de dématérialisation des archives marégraphiques du Shom

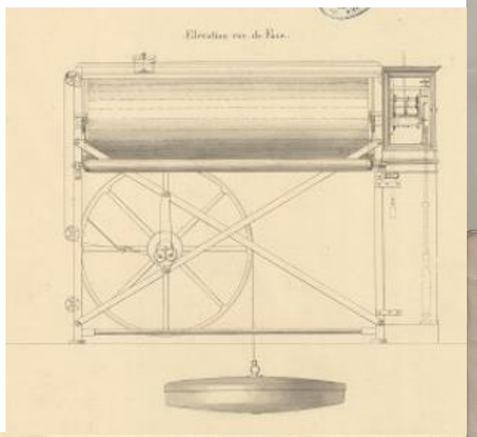
2026-2028 ; financement DGPR et Shom – Sandra Guéhennec

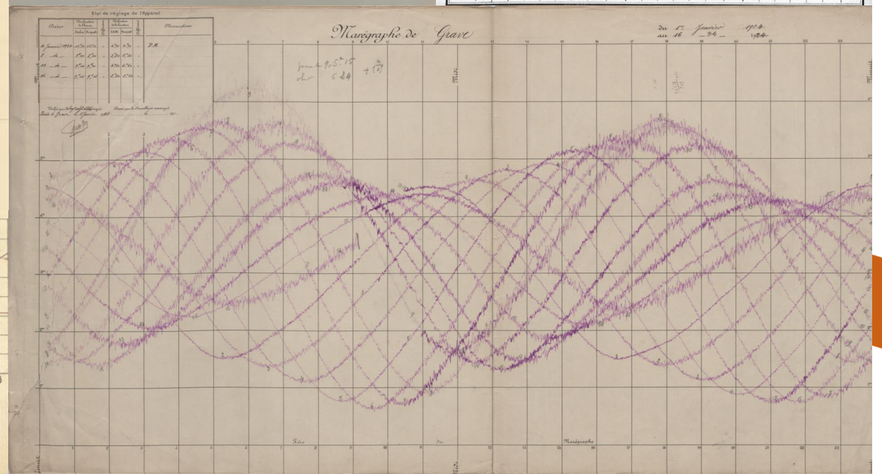
- Inventaire de 100 000 documents au total
- ~ 67 000 documents sont inventoriés et dématérialisés
- ~ 34 000 documents inventoriés, mais à dématérialiser (~80% au Shom)
- Inventaire en cours

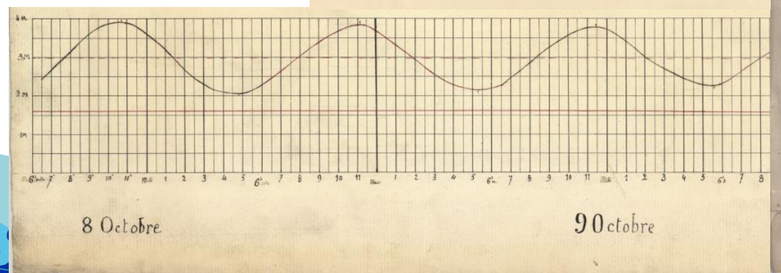
Types de documents :
- Marégrammes
- Registres de marée
- Barogrammes
- Lettres de correspondance
- Rapports (hydrographiques)
- Dessins du port
- …









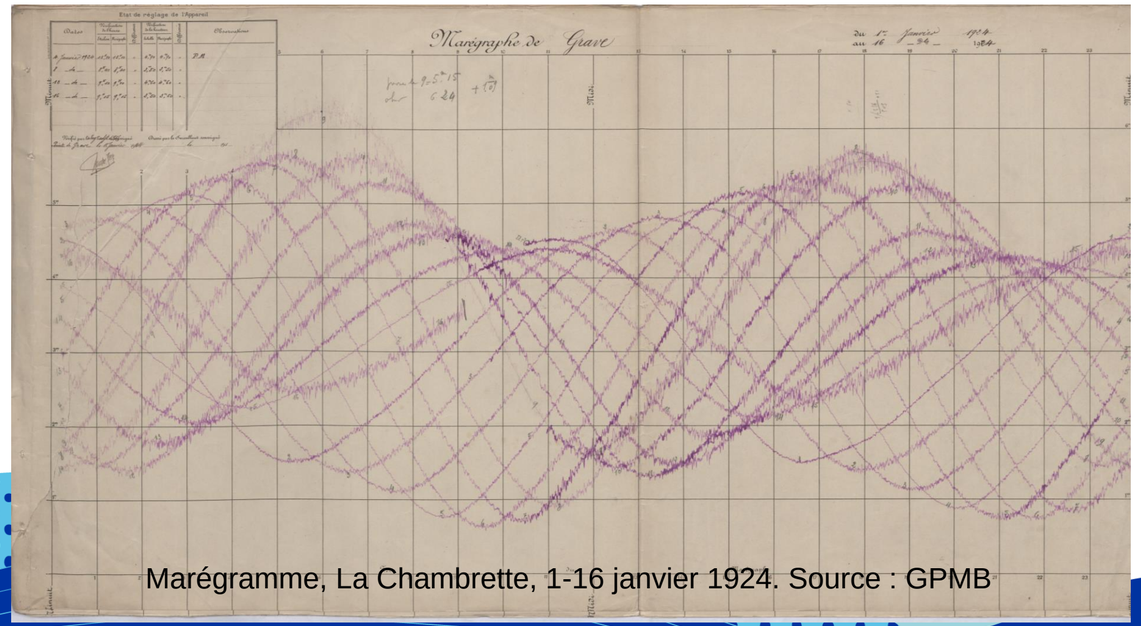


Projet de dématérialisation des archives marégraphiques du Shom

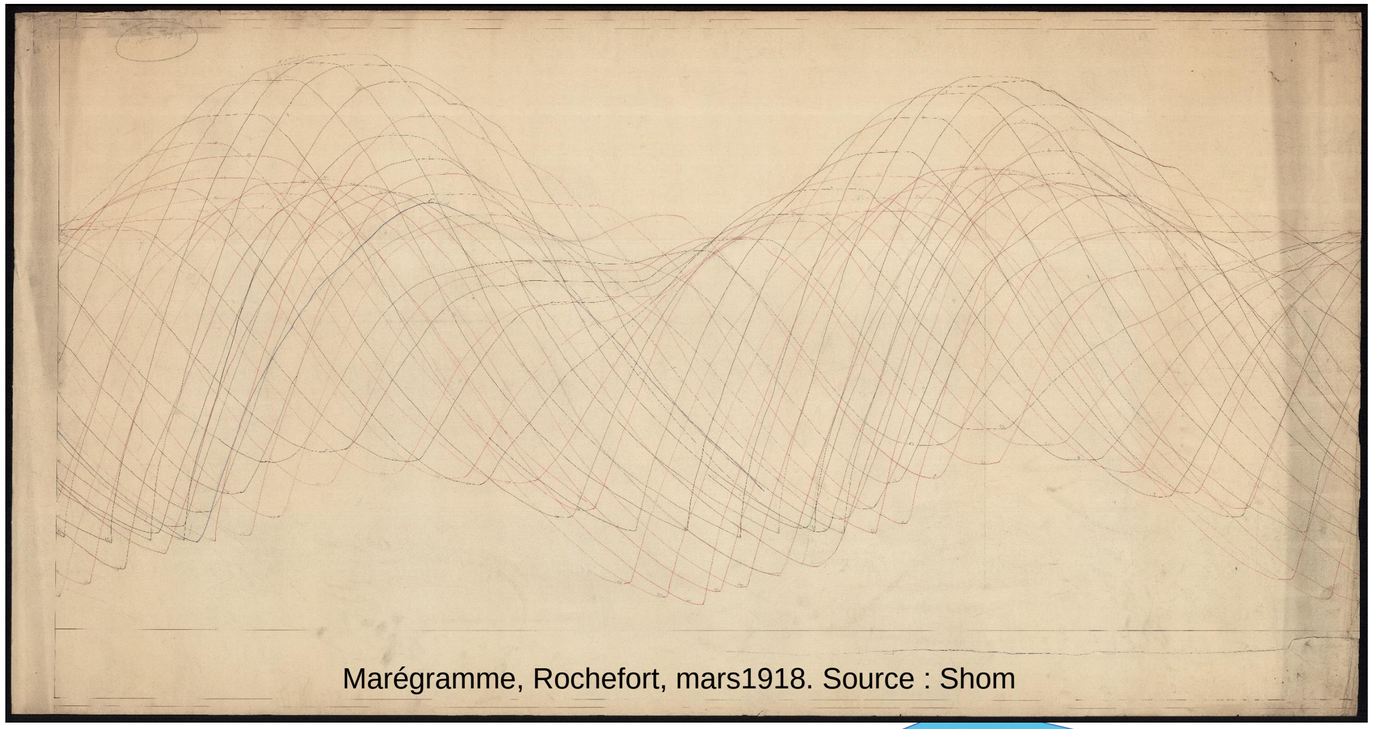
2026-2028 ; financement DGPR et Shom – Sandra Guéhennec

Défis inventaire :

- Dates absentes ou illisibles
- Absence du lieu/port
- Changement du nom du port



Marégramme, La Chambrette, 1-16 janvier 1924. Source : GPMB



Marégramme, Rochefort, mars1918. Source : Shom

Projet de dématérialisation des archives marégraphiques du Shom

2026-2028 ; financement DGPR et Shom – Sandra Guéhennec

Dématérialisation des archives au Shom :

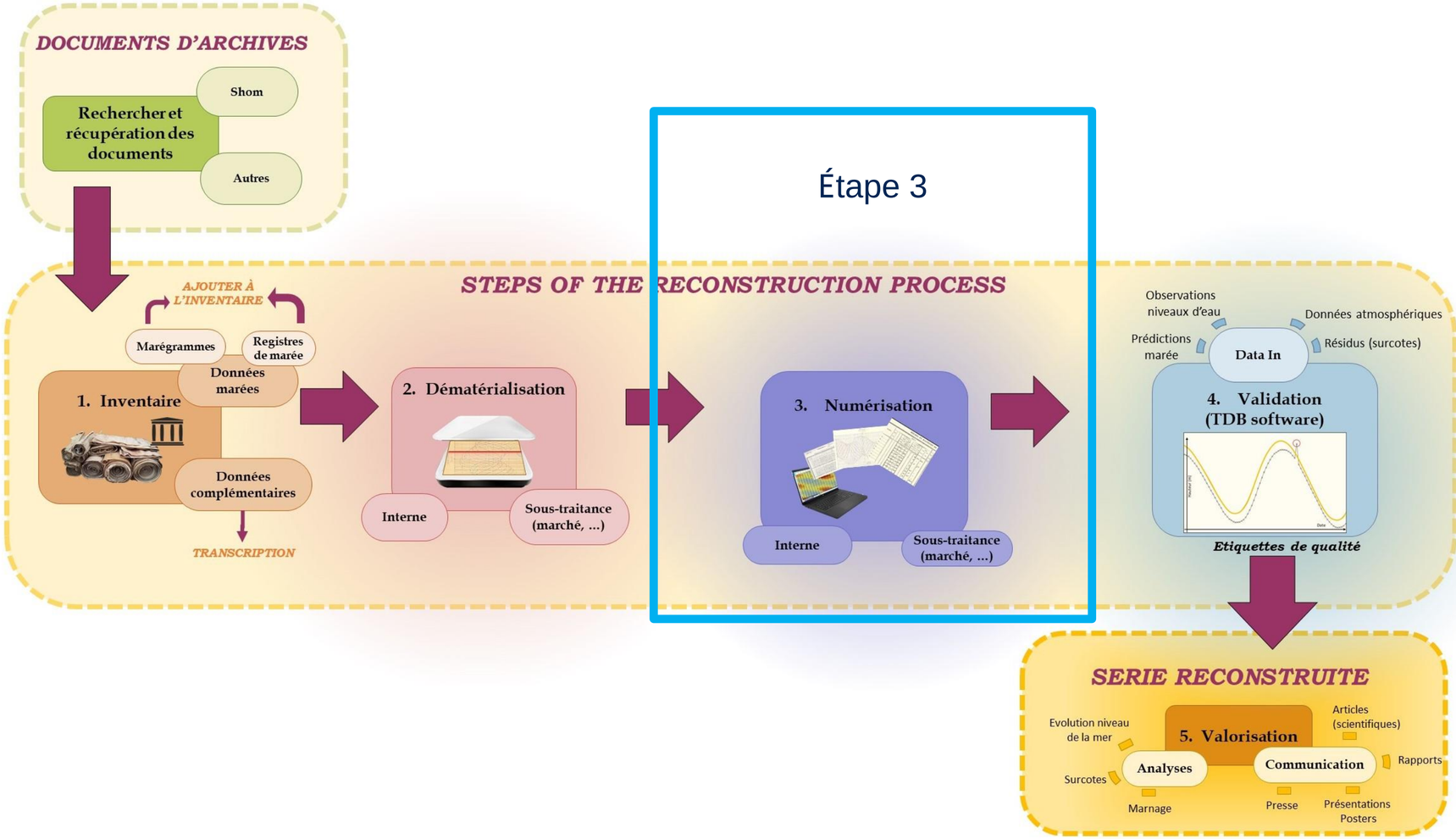
- Tous les documents marégraphiques
- Marché public

Défis dématérialisation :

- Marégrammes au format rouleau
- Documents fragiles et/ou abîmés – réparation
- Supports transparents



Data archaeology au Shom



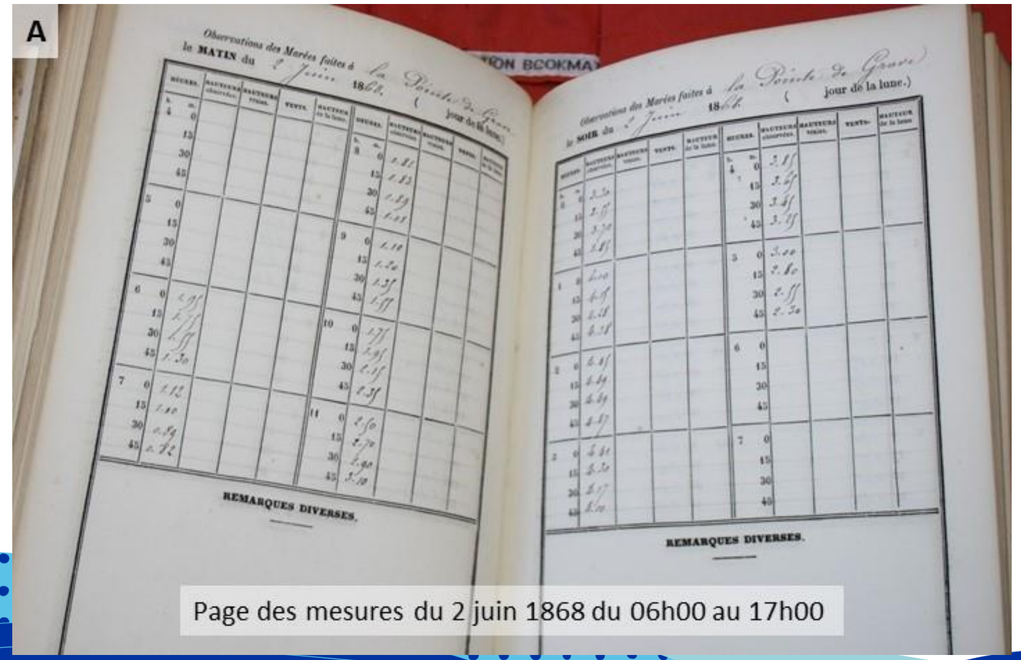
MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
TRANSPORTS
VILLE ET LOGEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

SHOM

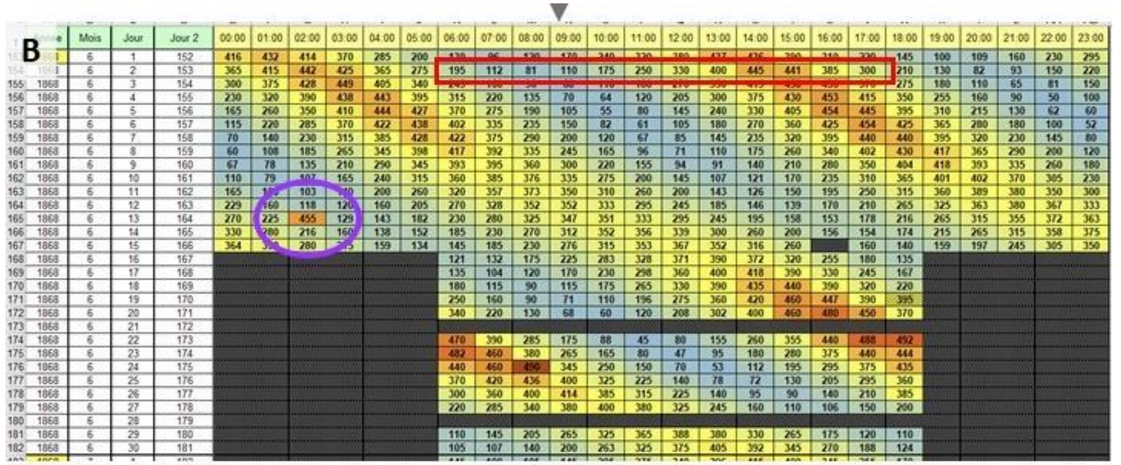
Data archaeology au Shom – numérisation

Registre de marée

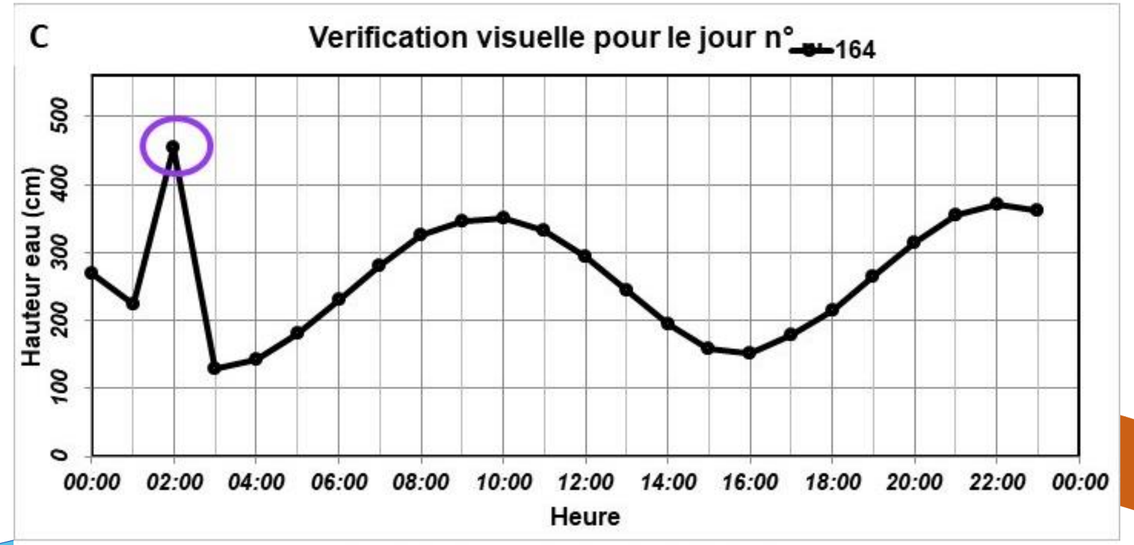
- Saisir les valeurs dans une feuille Excel
- Contrôle visuel des fautes de frappe ou des valeurs erronées



Page des mesures du 2 juin 1868 du 06h00 au 17h00



Fichier numérique (Excel) du mois de juin 1868

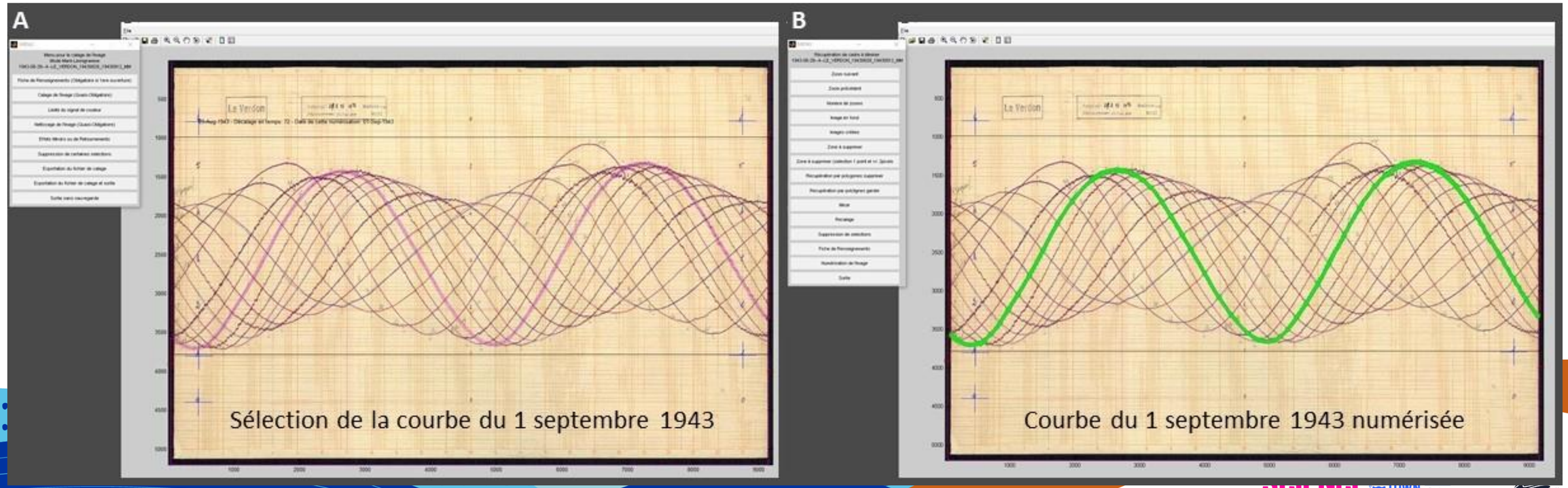


Courbe graphique du 13 juin 1868

Data archaeology au Shom – numérisation

Marégrammes :

- NUNIEAU (Cerema ; https://www.cerema.fr/fr/actualites/logiciel-numerisation-enregistrements-graphiques-niveaux-eau)
- Reconnaissance semi-automatique des courbes

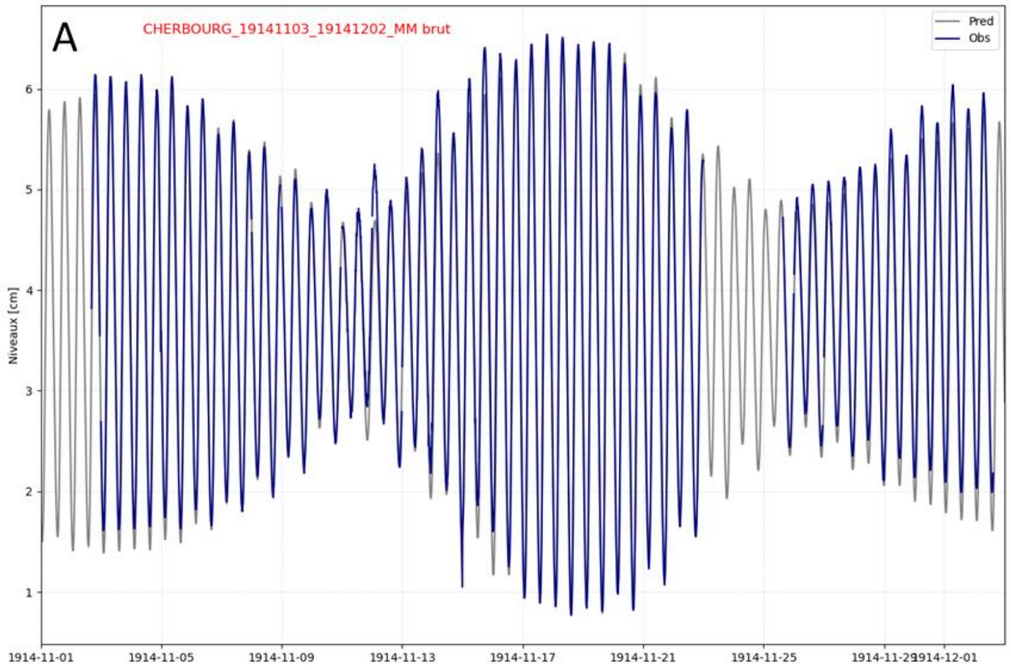


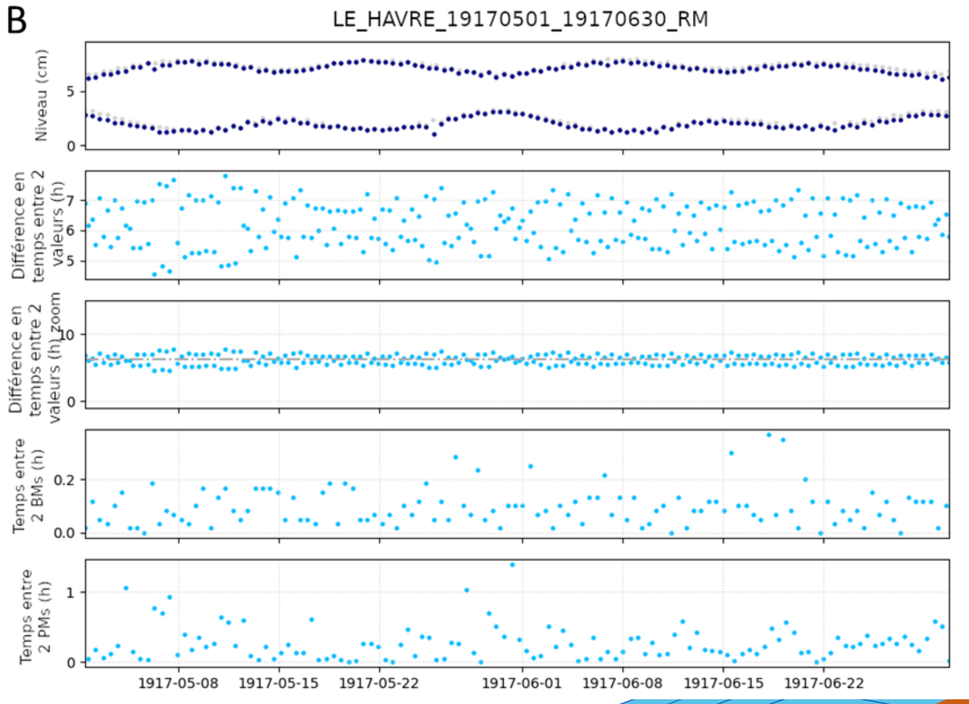
MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
TRANSPORTS
VILLE ET LOGEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

SHOM

Data archaeology au Shom – numérisation

Numérisation des mesures via des marchés publics

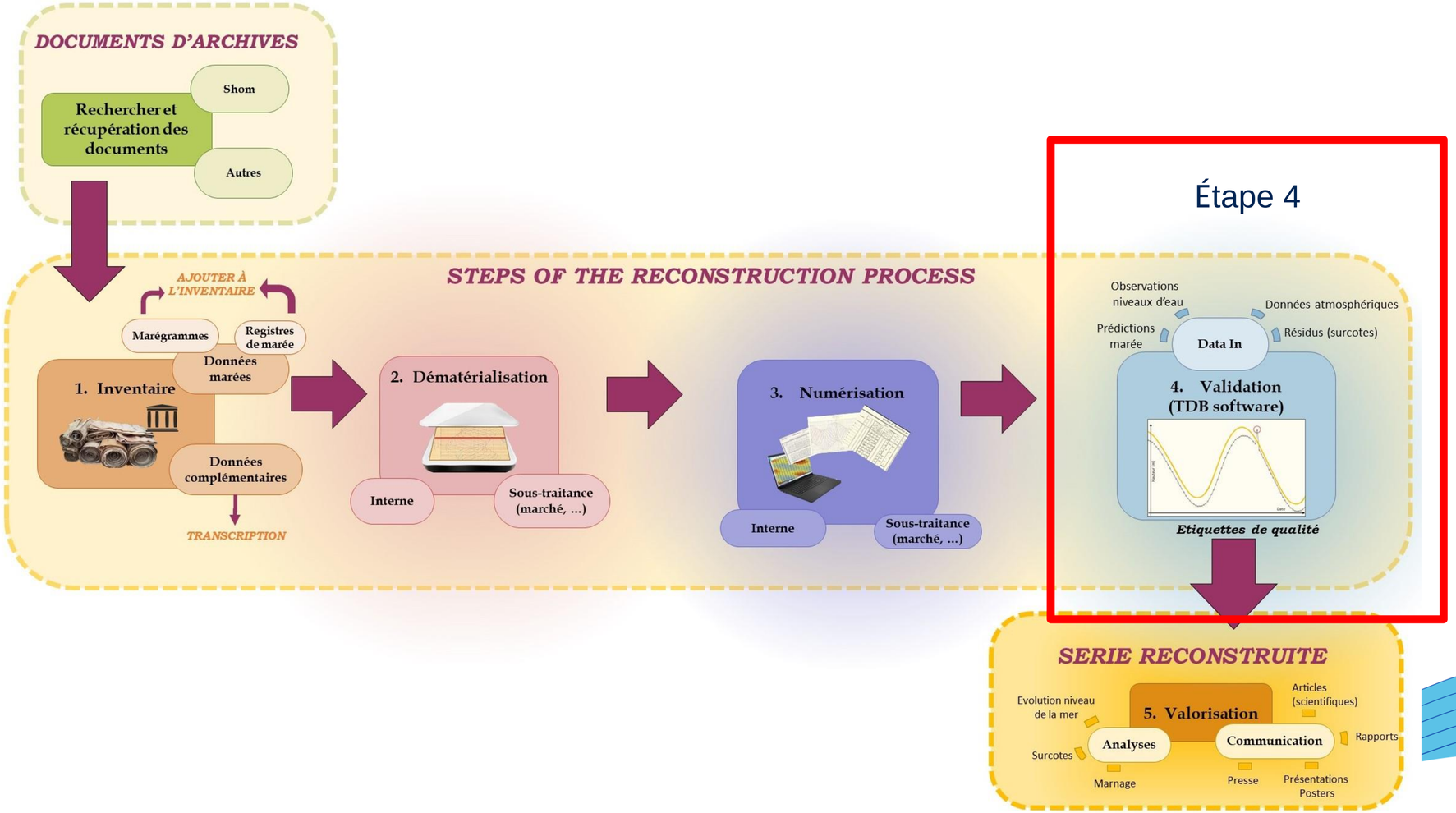




PARTENAIRE SCIENCE COMES TO TOWN

MARINE NATIONALE 400 AMS

Data archaeology au Shom



MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
TRANSPORTS
VILLE ET LOGEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

SHOM

Data archaeology au Shom – validation

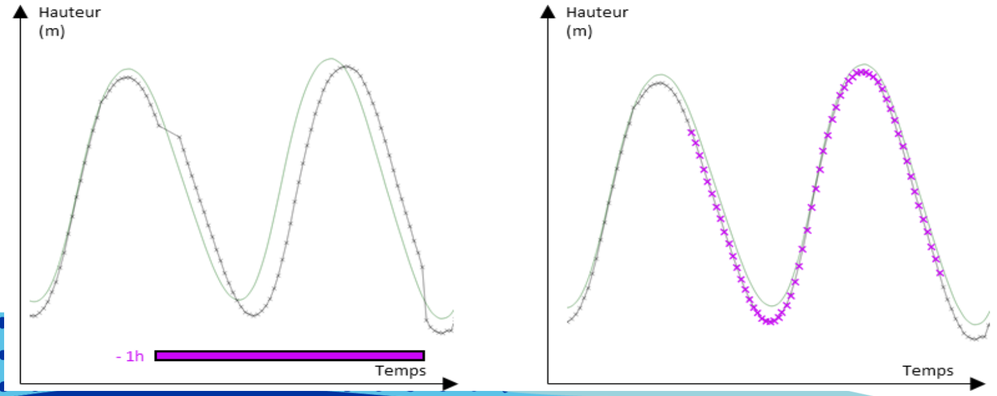
1 2 3 4 5

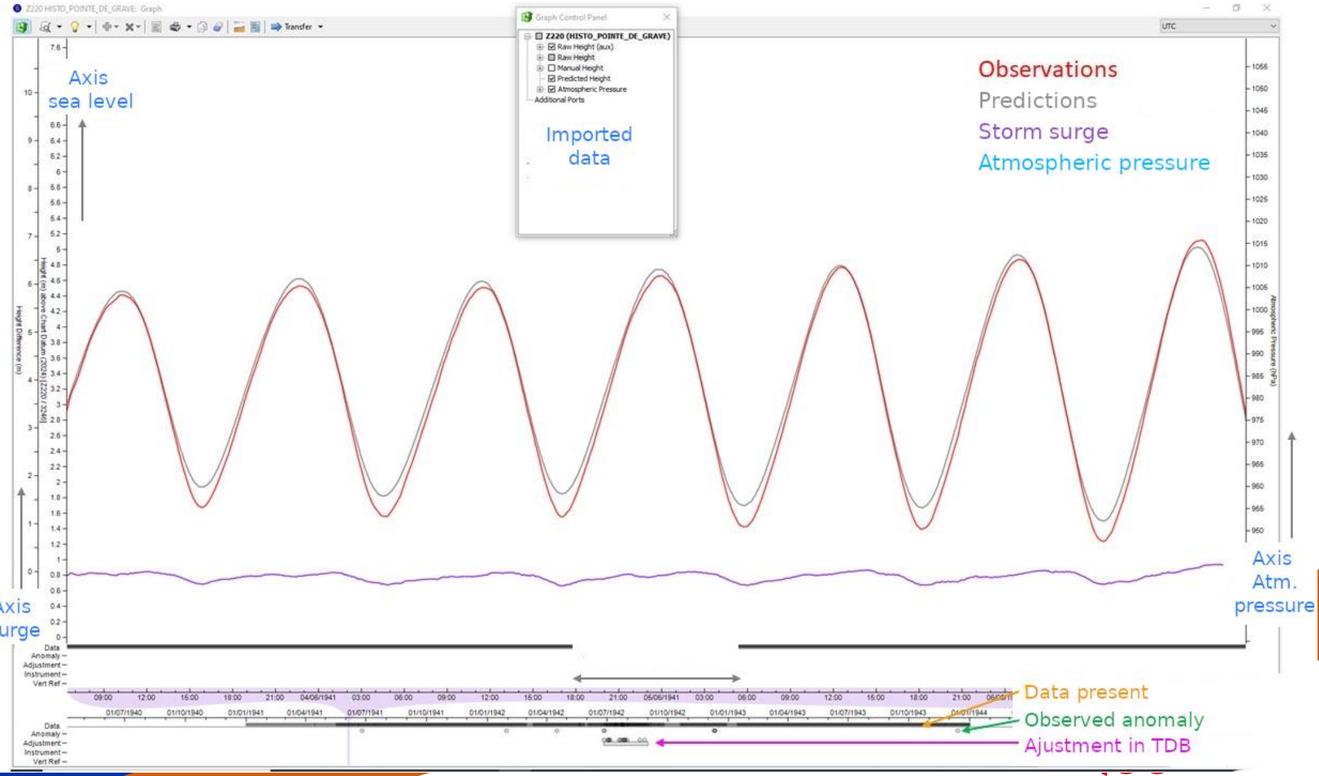
Données OK | Données corrigées | Données douteuses sans intervention | Données douteuses après intervention justifiées | Données supprimées

Etiquettes de qualité

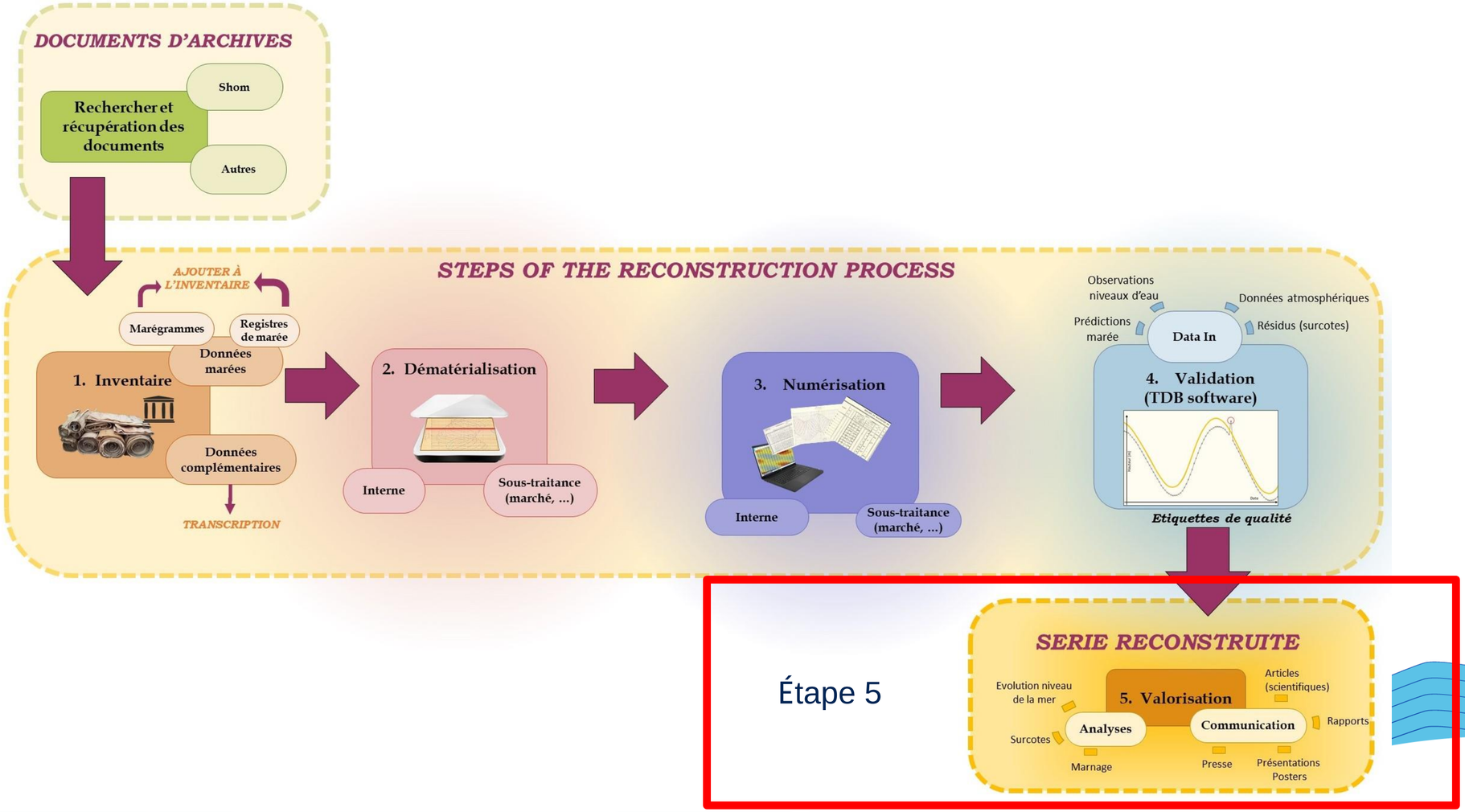
Validation : Tide DataBase (TDB)

- Visualisation des données (observations, prédictions, météo, …)
- Corrections :
  - Référence verticale (zéro hydrographique)
  - Temps
  - Valeurs erronées
- Etiquettes de qualité





Data archaeology au Shom

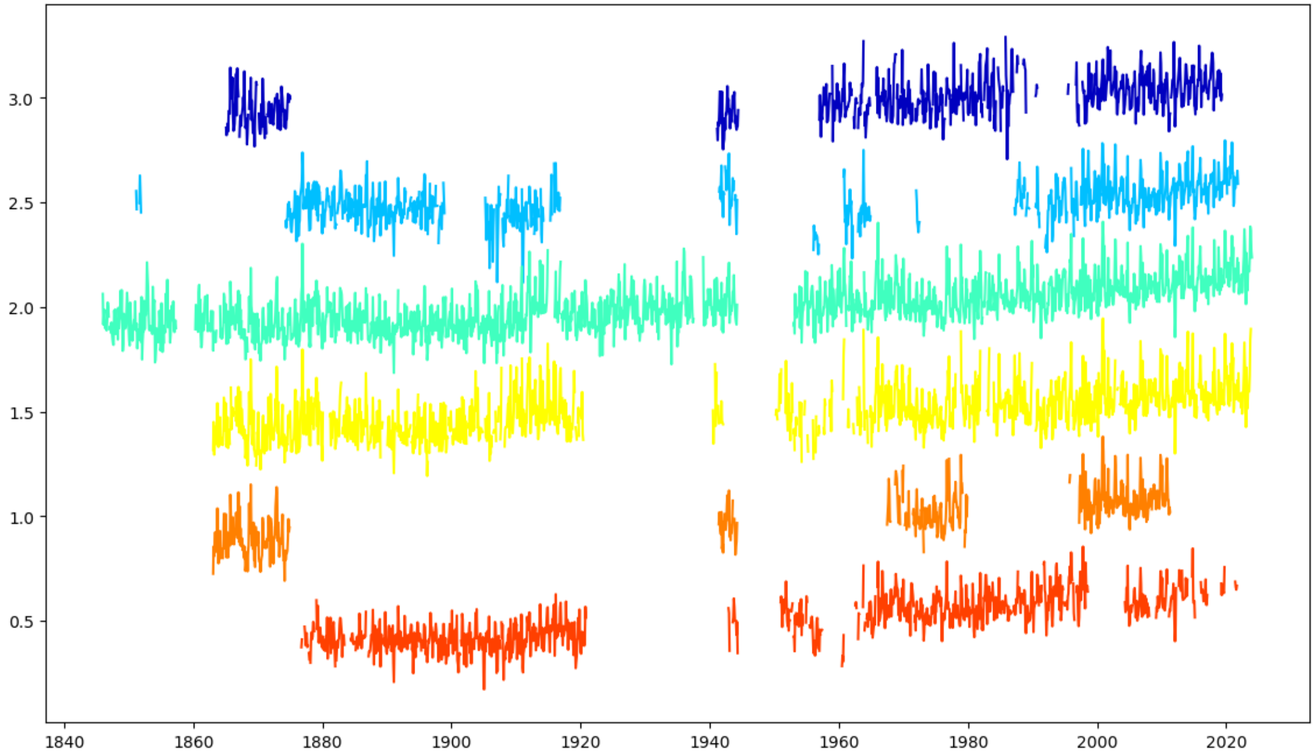


Étape 5

MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
TRANSPORTS
VILLE ET LOGEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

SHOM

Data archaeology au Shom – projets finalisés



Dunkerque (Latapy, 2020)
[1865-actu]

St Malo / St Servan
[1850-actu]

Brest (Pouvreau, 2008)
[1846-actu]

Saint-Nazaire (Ferret, 2016)
[1863 – actu]

Pertuis Charentais (Gouriou, 2012)
[1850s-actu]

Socoa/Saint-Jean-de-Luz
[1875 – actu]

Estuaire de la Seudre (Bourcefranc-Le-Chapus)
[1878– actu]

Douala (Cameroun) (Fossi Fotsi, 2022)
[1950s-actu]

Abidjan (Côte d'Ivoire) (Rokyatou, 2018)
[1949-actu]

PARTENAIRE SCIENCE COMES TO TOWN

MARINE NATIONALE 400 ANS

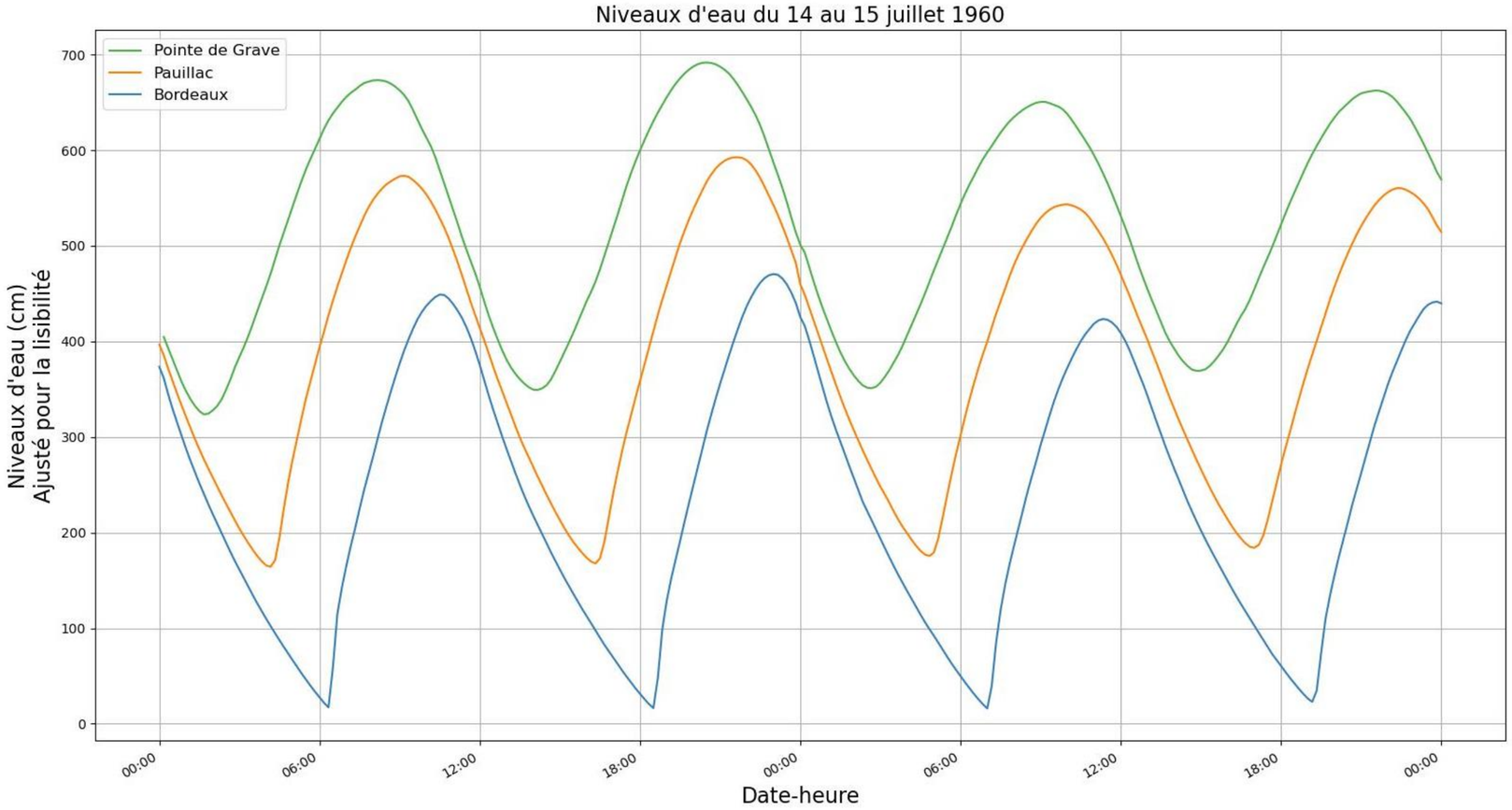
Projets en cours

Dématérialisation archives marégraphiques
Reconstruction de la Gironde

Projet de la reconstruction de la Gironde

2023-2027 ; financement DGPR et Shom – Léo Schaffer





MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
TRANSPORTS
VILLE ET LOGEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

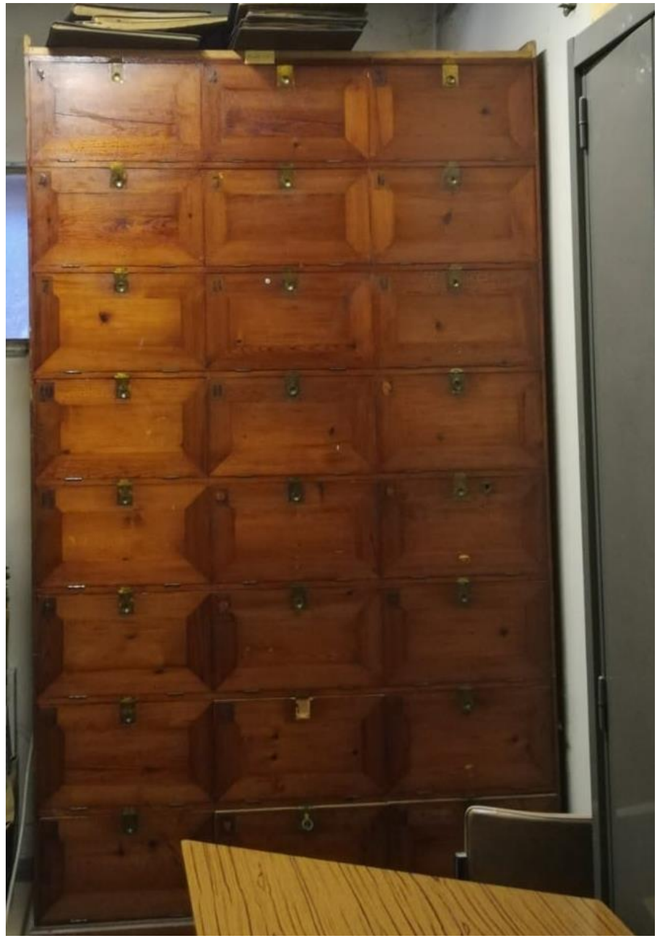
SHOM

Projet de la reconstruction de la Gironde

2023-2027 ; financement DGPR et Shom – Léo Schaffer

BORDEAUX PORT

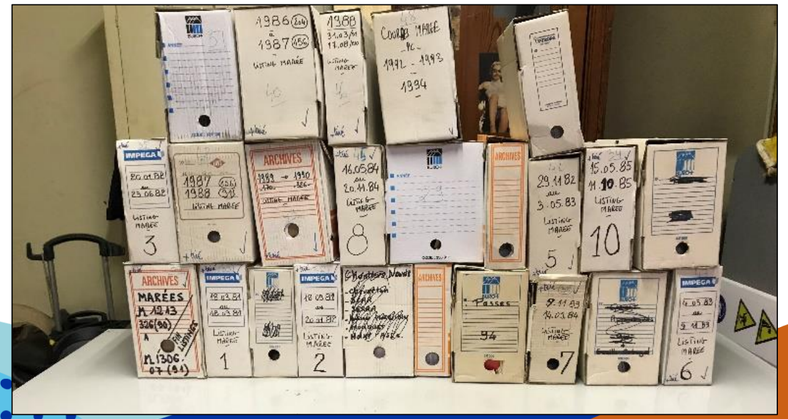


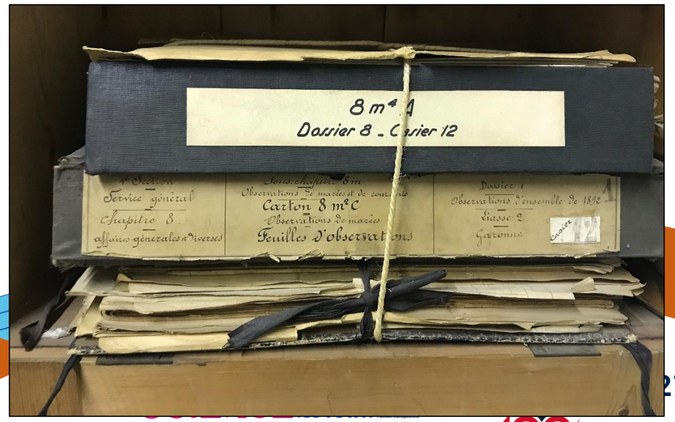


Archives du Grand Port Maritime de Bordeaux

~ 15 000 documents ont été dématérialisé via un marché public

> 3 400 photos ont été prises et transcrites → données complémentaires





MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
TRANSPORTS
VILLE ET LOGEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

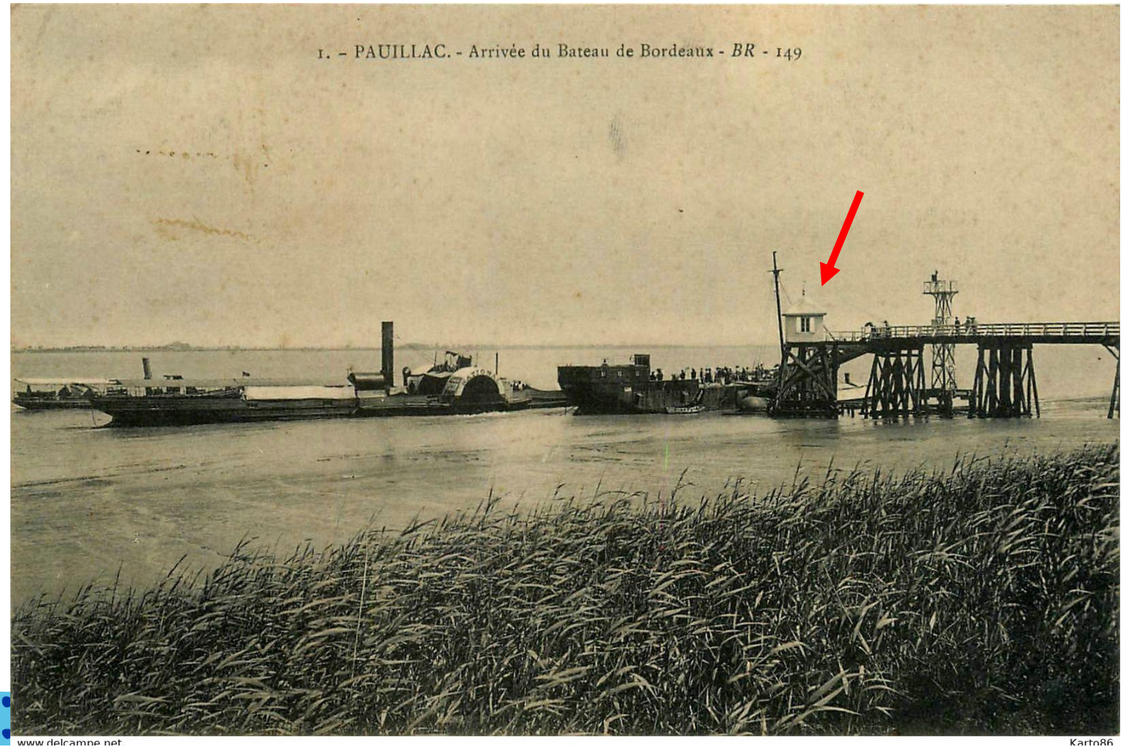
SHOM

Projet de la reconstruction de la Gironde

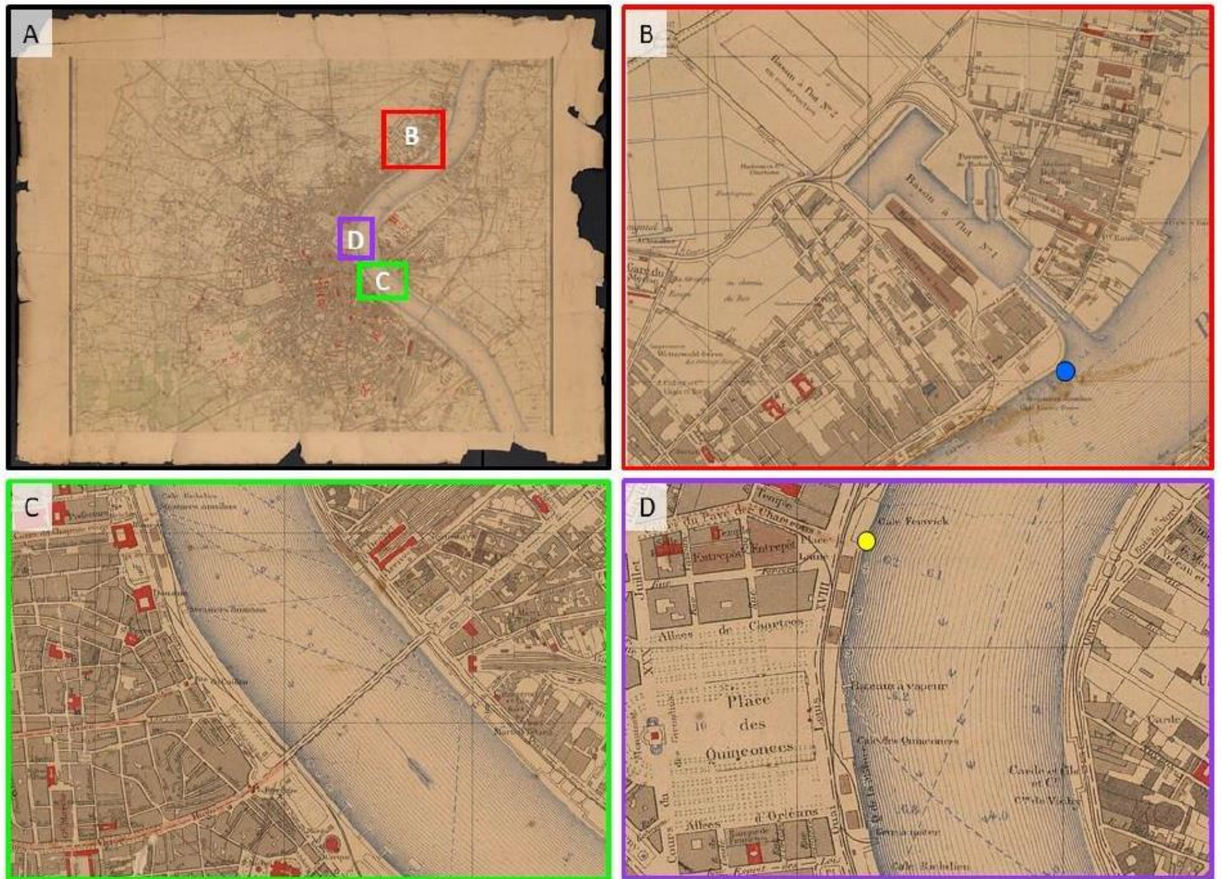
2023-2027 ; financement DGPR et Shom – Léo Schaffer

L'étude de données complémentaires

Les emplacements des marégraphes à Pauillac et Bordeaux



Une carte postale de l'appontement du bateau à Vapeur à Pauillac. Cette carte postale montre également la cabane du marégraphe (indiqué par une flèche rouge) qui est proche de ce ponton. Source : Delcampe : https://www.delcampe.net/fr/collections/cartes-postales/france/pauillac/pauillac-arrivee-du-bateau-de-bordeaux-vapeur-national-1304026085.html



Carte de Bordeaux de 1907 (A) avec des zooms sur (B) les bassins à flot N° 1 (construit) et N°2 (en développement), (C) le pont de Pierre, et (D) la cale Fenwick au nord de la Place des Quinconces.
Source de la carte : Collections patrimoniales numérisées de Bordeaux Montaigne d'Université Bordeaux Montaigne. https://1886.u-bordeaux-montaigne.fr/s/1886/item/494146#?c=0&m=0&s=0&cv=0&xywh=5652%2C3459%2C1403%2C1024

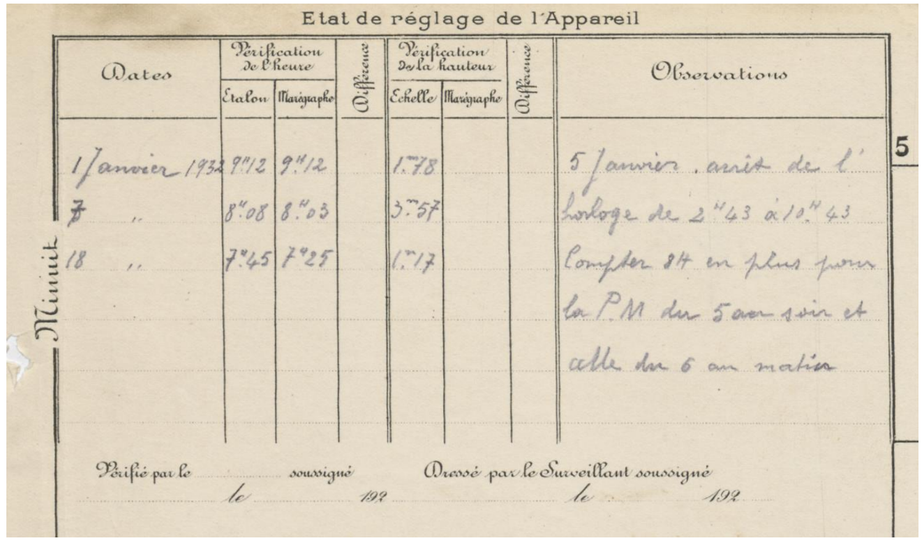
MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
TRANSPORTS
VILLE ET LOGEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

SHOM

Projet de la reconstruction de la Gironde

2023-2027 ; financement DGPR et Shom – Léo Schaffer

Commentaires sur les marégrammes concernant les mesures (erronées), du marégraphe ou autres



Etat de réglage de l'Appareil

Dates	Vérification de l'heure		Différence	Vérification de la hauteur		Différence	Observations
	Etalon	Marégraphe		Echelle	Marégraphe		
1/janvier 1932	9"12	9"12		1.78			5 janvier, arrêt de l'
7 ,,	8"08	8"03		3.57			horloge de 2"43 à 10"43
18 ,,	7"45	7"25		1.17			Compter 8h en plus pour
							la PM du 5 au soir et
							celle du 6 au matin

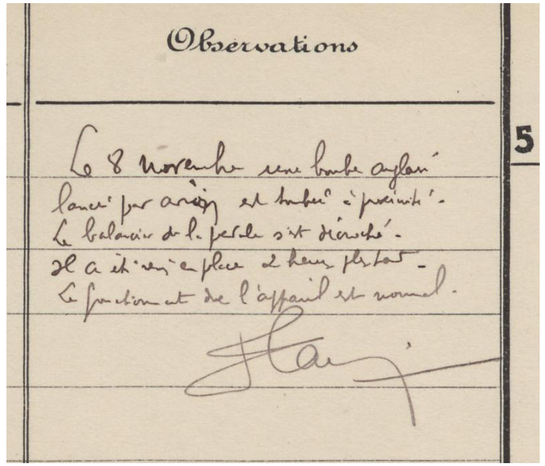
Minuit

5

Vérifié par le soussigné — Dressé par le Surveillant soussigné

le 192 — le 192

« 5 janvier, arrêt de l'horloge de 2h43 à 10h43. Compter 8h en plus pour la PM du 5 au soir et celle du 6 au matin »
Marégramme de Bordeaux, 1-18 janvier 1932. Source : GPMB.

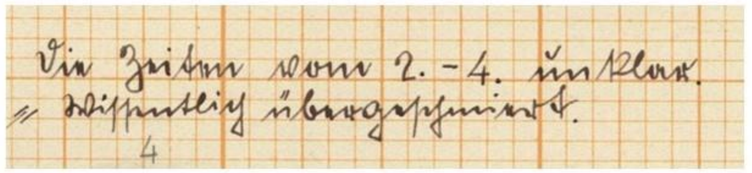


Observations

Le 8 Novembre une bombe anglaise lancé par avion est tombée à proximité. Le balancier de la perche s'est décroché. Il a été remis en place 2 heures plus tard. Le fonctionnement de l'appareil est normal.

5

« Le 8 novembre une bombe anglaise lancé par avion est tombée à proximité. Le balancier de la perche s'est décroché. Il a été remis en place 2 heures plus tard. Le fonctionnement de l'appareil est normal »
Marégramme de Pointe de Grave, 8 novembre 1942. Source : GPMB.



Die Zeiten vom 2. - 4. unklar.
Wissentlich übergesmiert.

4

« Die zeiten vom 2. bis 4. unklar. Wissentlich übergesmiert »
Les horaires du 2 au 4 ne sont pas clairs. Volontairement étalé
Marégramme du Verdon du 26 juin au 8 juillet 1942



Bogen recht unklar. Keine Vermerke.
Abnahmezeit fehlt.

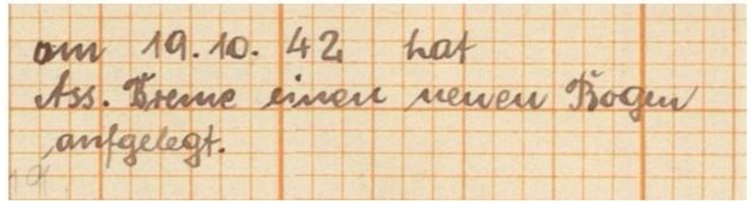
« La(?)gen recht unklar. Keine Vermerke. Abnahmezeit fehlt. »
Courbes sont assez floues. Aucun mention. Il manque l'heure de suppression de la feuille.
Marégramme du Verdon du 19 au 31 juillet 1942



Schwimmdraht gerissen.

30

« Schwimmdraht gerissen. »
Fil du flotteur déchiré.
Marégramme du Verdon du 19 février au 1er mars 1942



am 19. 10. 42 hat
Ass. Kreme einen neuen Bogen
aufgelegt.

« Am 19. 10. 42 hat Ass. (Assistent) K(?)reme einen neuen Bogen aufgelegt. »
Le 19-10-1942, Ass. [Kreme?] délivra une nouvelle courbe.
Marégramme du Verdon du 21 septembre au 10 octobre 1942

PARTENAIRE SCIENCE COMES TO TOWN

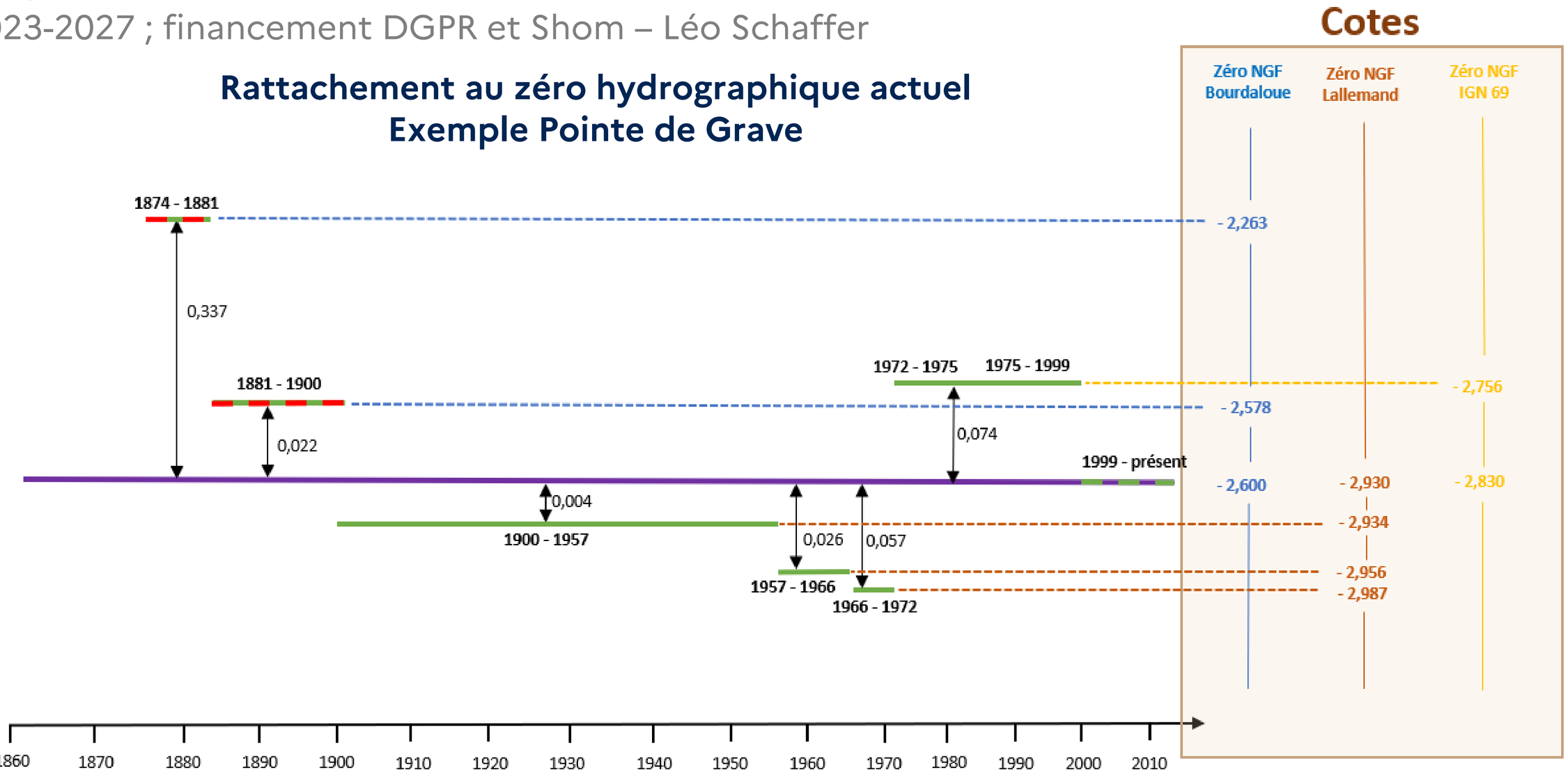
MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
TRANSPORTS
VILLE ET LOGEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

SHOM

Projet de la reconstruction de la Gironde

2023-2027 ; financement DGPR et Shom – Léo Schaffer

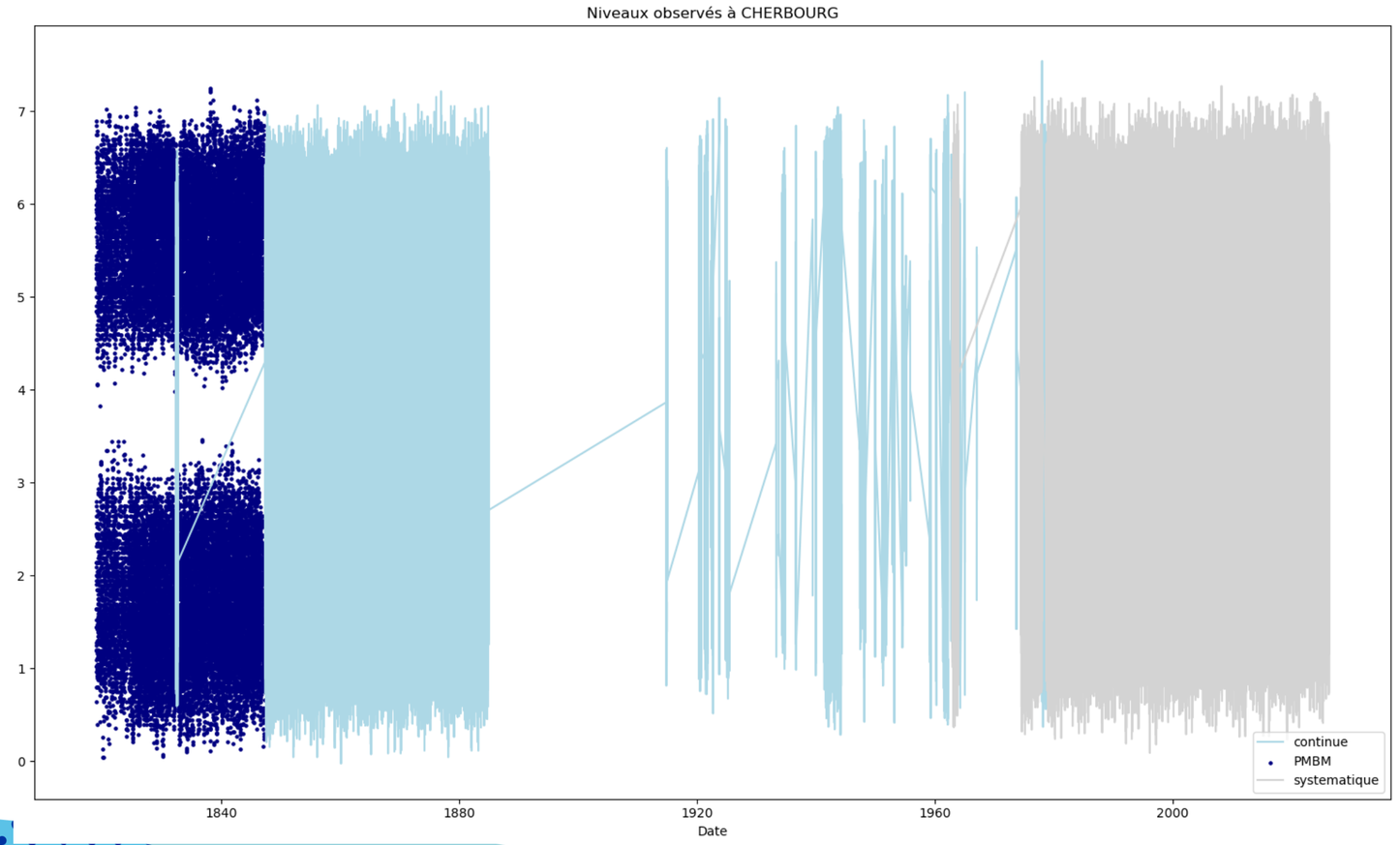
Rattachement au zéro hydrographique actuel
Exemple Pointe de Grave



Projets récemment finalisés

Projet de la reconstruction de Cherbourg

2024-2026 ; financement DGPR et Shom – Titouan Hamon



Environ **127 ans de données** [1819-2025]

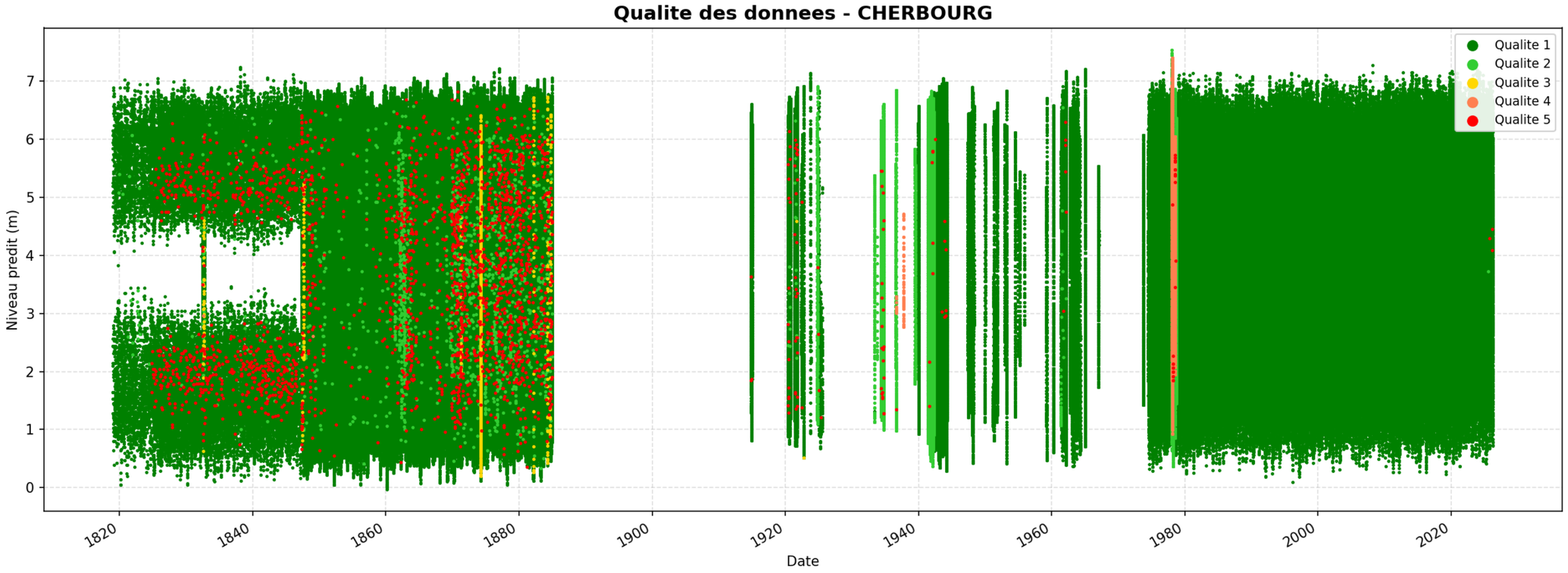
- Données reconstruites HF : **46 ans** (1832, 1847-1884, 1914-1978 avec lacunes)
- Données reconstruites PM/BM : **29 ans** (1819-1847)
- Donneés systématiques (numériques) : **52 ans** (1963, >1974)

MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
TRANSPORTS
VILLE ET LOGEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

SHOM

Projet de la reconstruction de Cherbourg

2024-2026 ; financement DGPR et Shom – Titouan Hamon



PARTENAIRE SCIENCE COMES TO TOWN

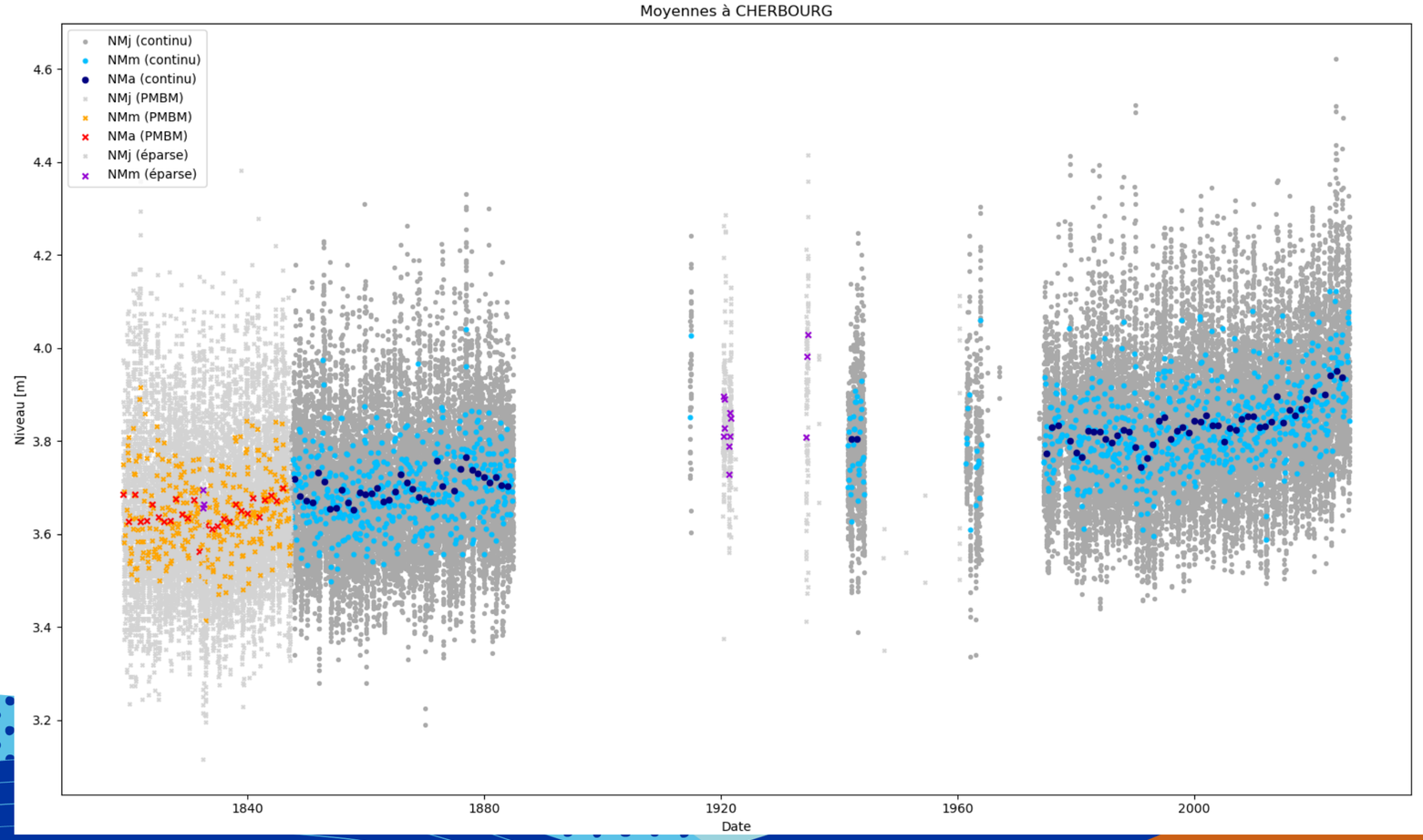
MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
TRANSPORTS
VILLE ET LOGEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

SHOM

Projet de la reconstruction de Cherbourg

2024-2026 ; financement DGPR et Shom – Titouan Hamon

L'évolution de niveau de la mer



Série complète (1819-2025)
+ 1,11 mm/an ± 0,06
Similaire aux autres ports (Brest, Saint-Nazaire, Saint-Malo)

Dernières 50 ans [1970-2025]:
+ 2,30 mm/an ± 0,45

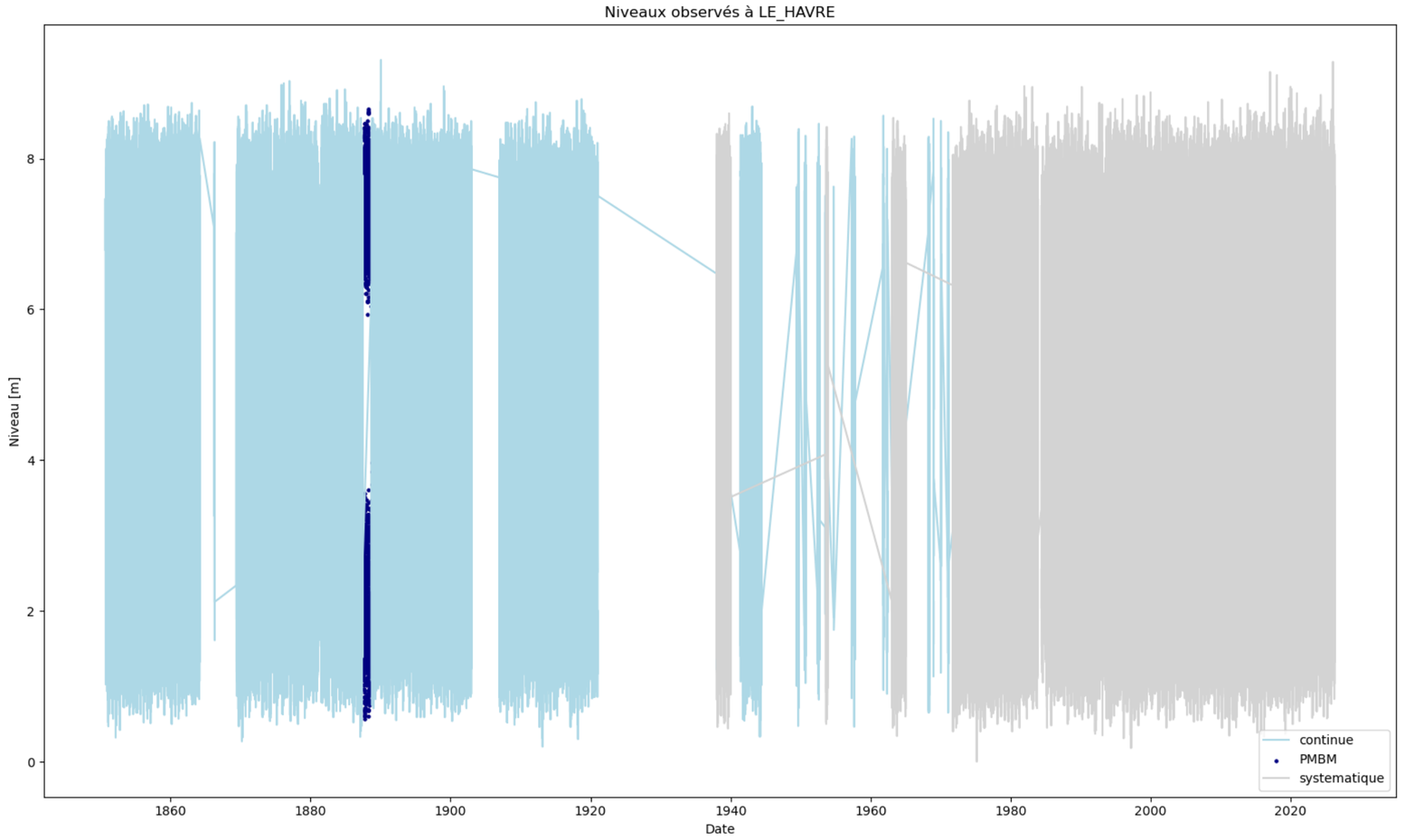
Similaire aux quelques ports (Saint-Nazaire, Dunkerque), mais inférieure aux autres ports (Brest, Saint-Malo)

PARTENAIRE SCIENCE COMES TO TOWN

MARINE NATIONALE 400 ANS

Projet de la reconstruction du Havre

2024-2026 ; financement DGPR et Shom – Titouan Hamon et Salomé Ferré



Environ **141 ans de données** [1850-2025]

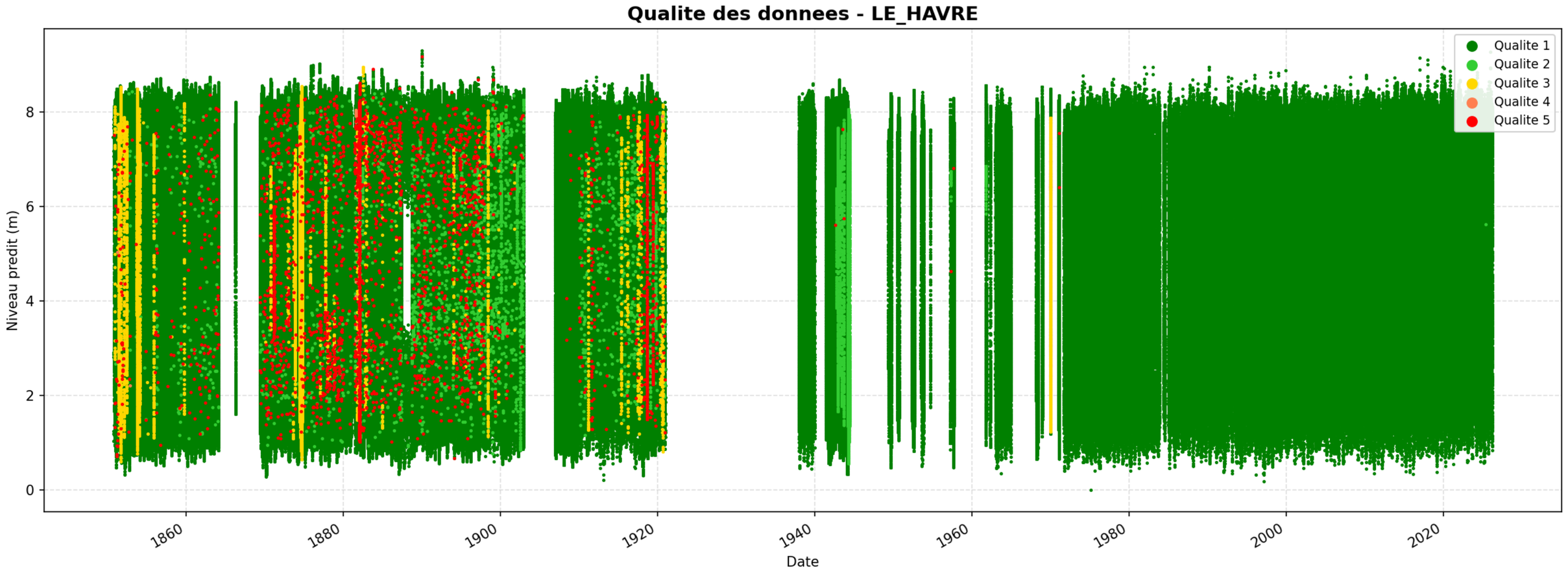
- Données reconstruites HF : **79 ans** (1850-1920 avec lacunes, 1941-1944, 1950-1973 avec lacunes)
- Données reconstruites PM/BM : **2 ans** (1887-1888)
- Donneés systématiques (numériques) : **60 ans** (1938-1939, 1953, 1963-1964, >1971)

MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
TRANSPORTS
VILLE ET LOGEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

SHOM

Projet de la reconstruction du Havre

2024-2026 ; financement DGPR et Shom – Titouan Hamon et Salomé Ferré



PARTENAIRE SCIENCE COMES TO TOWN

MARINE NATIONALE 400 ANS

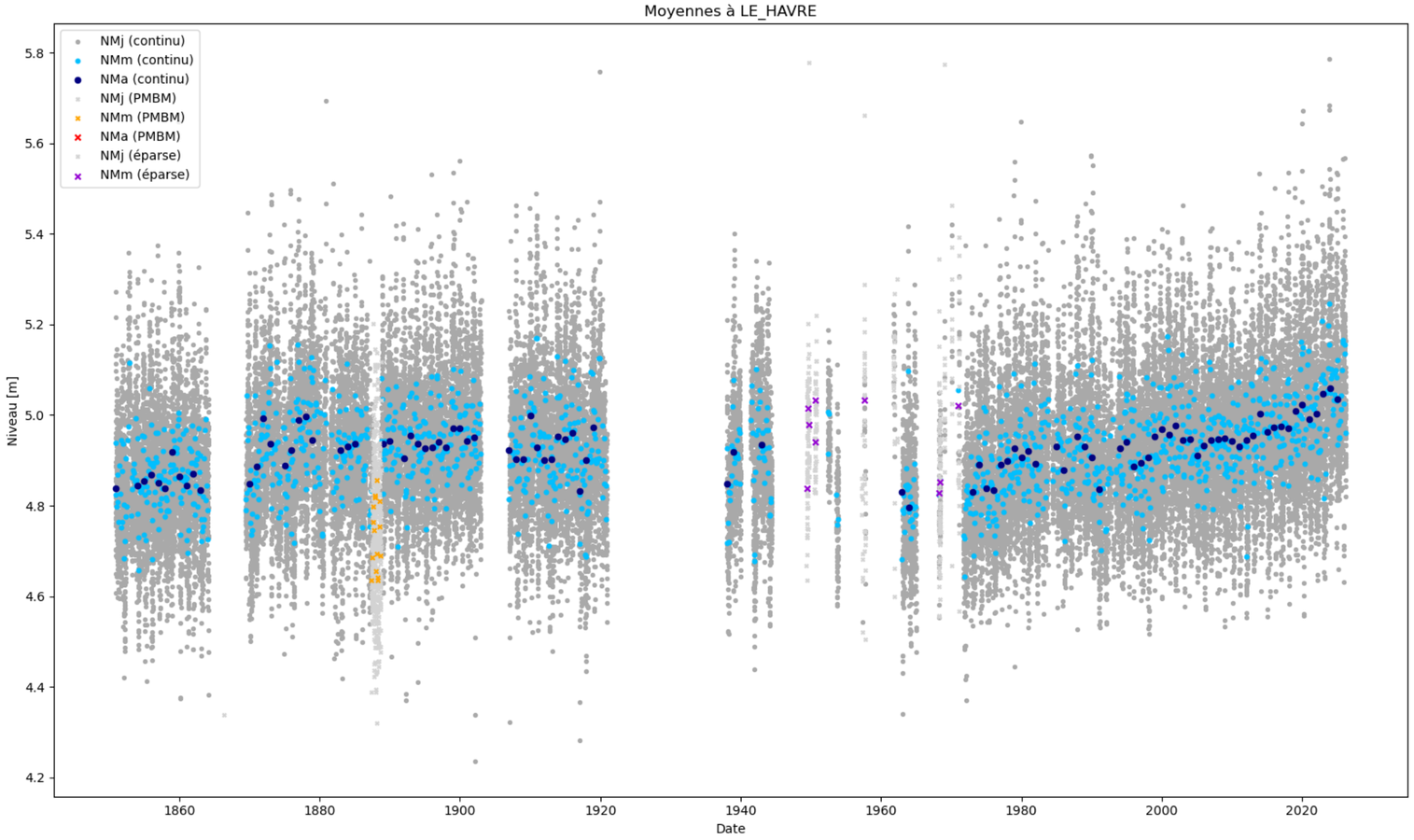
MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
TRANSPORTS
VILLE ET LOGEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

SHOM

Projet de la reconstruction du Havre

2024-2026 ; financement DGPR et Shom – Titouan Hamon et Salomé Ferré

L'évolution de niveau de la mer



Série complète (1819-2025)
+ 0,36 mm/an ± 0,09
Inférieure aux autres ports (Brest, Saint-Nazaire, Saint-Malo, Dunkerque)

Dernières 50 ans [1970-2025]:
+ 2,88 mm/an ± 0,45

Similaire à Saint-Nazaire, mais supérieure à Dunkerque et inférieure à Brest et Saint-Malo

PARTENAIRE SCIENCE COMES TO TOWN

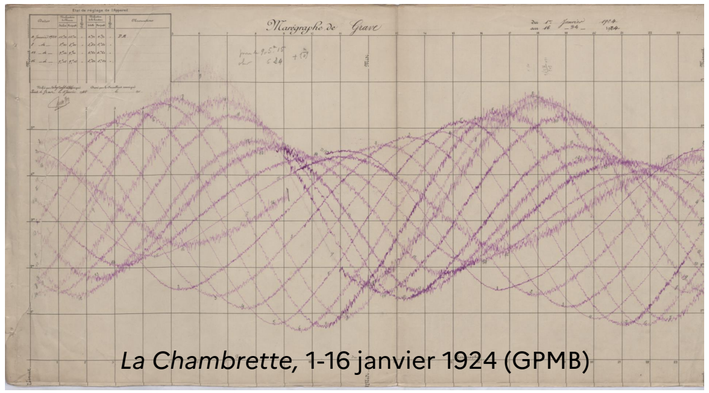
MARINE NATIONALE 400 ANS

Perspectives

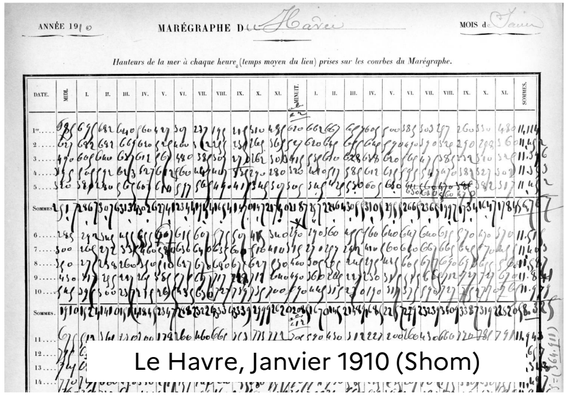
MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
TRANSPORTS
VILLE ET LOGEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

SHOM

Perspectives – inventaire



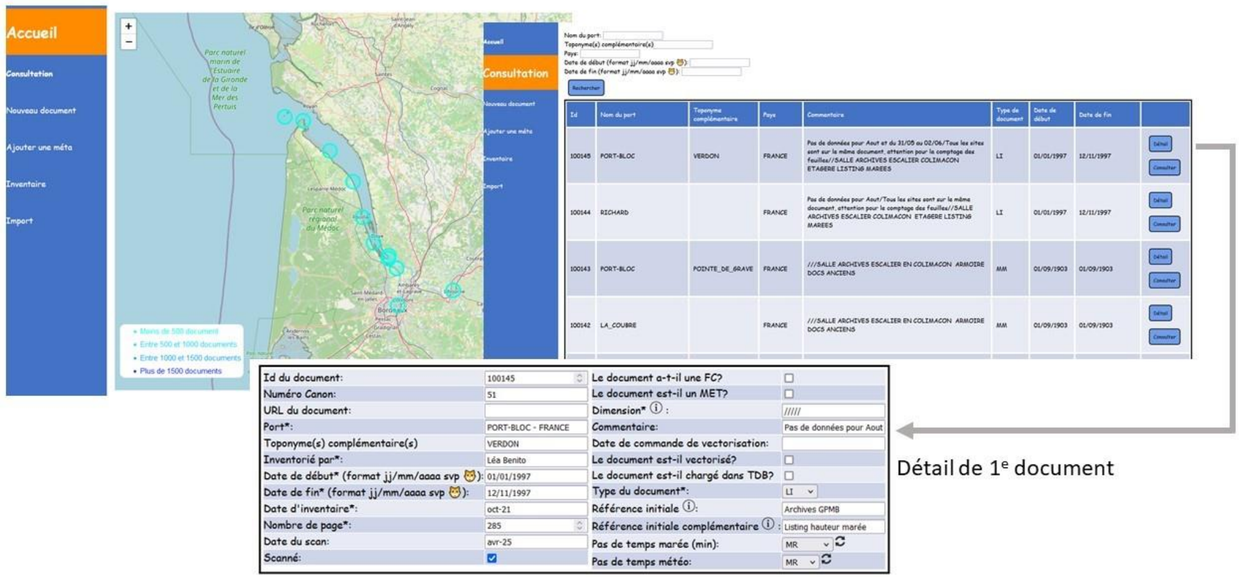
La Chambrette, 1-16 janvier 1924 (GPMB)



Le Havre, Janvier 1910 (Shom)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Id	Nom_fichier	Date d'inventaire aux archives	Inventorié par	Pays	Port	toponyme complémentaire	Date de début du document	Date de fin du document	Type_final	Nombre de pages (vues)	Scanné	.pdf
2	13536	CHERBOURG_19090101_19090201_MM	16/04/2015	CANON	FRANCE	CHERBOURG	HOMET	19090101	19090201	MM	1	NON	0
3	13537	CHERBOURG_19090201_19090301_MM	16/04/2015	CANON	FRANCE	CHERBOURG	HOMET	19090201	19090301	MM	1	NON	0
4	13538	CHERBOURG_19090301_19090401_MM	16/04/2015	CANON	FRANCE	CHERBOURG	HOMET	19090301	19090401	MM	1	NON	0
5	13539	CHERBOURG_19090401_19090501_MM	16/04/2015	CANON	FRANCE	CHERBOURG	HOMET	19090401	19090501	MM	1	NON	0
6	13540	CHERBOURG_19090501_19090601_MM	16/04/2015	CANON	FRANCE	CHERBOURG	HOMET	19090501	19090601	MM	1	NON	0
7	13541	CHERBOURG_19090601_19090701_MM	16/04/2015	CANON	FRANCE	CHERBOURG	HOMET	19090601	19090701	MM	1	NON	0
8	13542	CHERBOURG_19090701_19090802_MM	16/04/2015	CANON	FRANCE	CHERBOURG	HOMET	19090701	19090802	MM	1	NON	0
9	13543	CHERBOURG_19090801_19090901_MM	16/04/2015	CANON	FRANCE	CHERBOURG	HOMET	19090801	19090901	MM	1	NON	0
10	13544	CHERBOURG_19090901_19091001_MM	16/04/2015	CANON	FRANCE	CHERBOURG	HOMET	19090901	19091001	MM	1	NON	0
11	13545	CHERBOURG_19091001_19091101_MM	16/04/2015	CANON	FRANCE	CHERBOURG	HOMET	19091001	19091101	MM	1	NON	0
12	13546	CHERBOURG_19091102_19091130_MM	16/04/2015	CANON	FRANCE	CHERBOURG	HOMET	19091102	19091130	MM	1	NON	0
13	13547	CHERBOURG_19091201_19100101_MM	16/04/2015	CANON	FRANCE	CHERBOURG	HOMET	19091201	19100101	MM	1	NON	0
14	12581	CHERBOURG_19200511_19200531_MM	06/10/2014	CANON	FRANCE	CHERBOURG	PORT_DE_COMMERCE	19200511	19200531	MM	1	OUI	1
15	47539	CHERBOURG_19670306_19670317_RM	19/03/2018	CANON	FRANCE	CHERBOURG	PORT_DE_COMMERCE	19670306	19670317	RM	16	OUI	1
16	47540	CHERBOURG_19671122_19671201_RM	19/03/2018	CANON	FRANCE	CHERBOURG	QUAI_ROMAZOTTI	19671122	19671201	RM	12	OUI	1
17	80000	CHERBOURG_19200511_19200519_RM	09/02/2026	Shom	FRANCE	CHERBOURG	SUBSISTANCES	19200511	19200519	RM	9	OUI	1
18	12579	CHERBOURG_19200515_19200615_MM	06/10/2014	CANON	FRANCE	CHERBOURG	SUBSISTANCES	19200515	19200615	MM	1	OUI	1
19	80001	CHERBOURG_19200520_19200701_RM	09/02/2026	Shom	FRANCE	CHERBOURG	SUBSISTANCES	19200520	19200701	RM	23	OUI	1
20	80002	CHERBOURG_19200531_19200708_RM	09/02/2026	Shom	FRANCE	CHERBOURG	SUBSISTANCES	19200531	19200708	RM	24	OUI	1
21	22315	CHERBOURG_19200615_19200617_MM	21/06/2017	Shom	FRANCE	CHERBOURG	SUBSISTANCES	19200615	19200617	MM	1	OUI	1
22	12578	CHERBOURG_19200615_19200715_MM	06/10/2014	CANON	FRANCE	CHERBOURG	SUBSISTANCES	19200615	19200715	MM	1	OUI	1
23	80003	CHERBOURG_19200617_19200809_RM	09/02/2026	Shom	FRANCE	CHERBOURG	SUBSISTANCES	19200617	19200809	RM	24	OUI	1
24	12577	CHERBOURG_19200715_19200815_MM	06/10/2014	CANON	FRANCE	CHERBOURG	SUBSISTANCES	19200715	19200815	MM	1	OUI	1
25	80004	CHERBOURG_19200722_19200906_RM	09/02/2026	Shom	FRANCE	CHERBOURG	SUBSISTANCES	19200722	19200906	RM	24	OUI	1
26	80005	CHERBOURG_19200810_19200922_RM	09/02/2026	Shom	FRANCE	CHERBOURG	SUBSISTANCES	19200810	19200922	RM	13	OUI	1
27	12576	CHERBOURG_19200815_19200915_MM	06/10/2014	CANON	FRANCE	CHERBOURG	SUBSISTANCES	19200815	19200915	MM	1	OUI	1
28	80006	CHERBOURG_19200827_19201004_RM	09/02/2026	Shom	FRANCE	CHERBOURG	SUBSISTANCES	19200827	19201004	RM	21	OUI	1
29	80007	CHERBOURG_19200907_19200924_RM	09/02/2026	Shom	FRANCE	CHERBOURG	SUBSISTANCES	19200907	19200924	RM	6	OUI	1
30	12575	CHERBOURG_19200916_19201004_MM	06/10/2014	CANON	FRANCE	CHERBOURG	SUBSISTANCES	19200916	19201004	MM	1	OUI	1
31	12670	CHERBOURG_19210501_19210531_MM	09/10/2014	CANON	FRANCE	CHERBOURG	SUBSISTANCES	19210501	19210531	MM	1	OUI	1
32	80009	CHERBOURG_19210502_19210616_RM	09/02/2026	Shom	FRANCE	CHERBOURG	SUBSISTANCES	19210502	19210616	RM	25	OUI	1
33	80010	CHERBOURG_19210509_19210621_RM	09/02/2026	Shom	FRANCE	CHERBOURG	SUBSISTANCES	19210509	19210621	RM	26	OUI	1

Excel

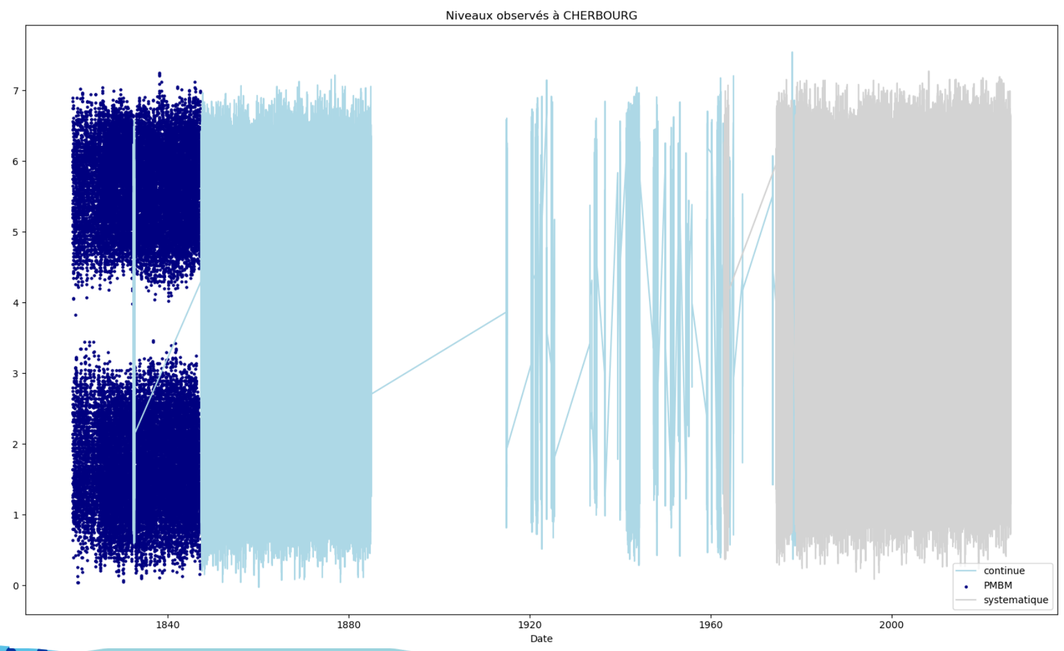


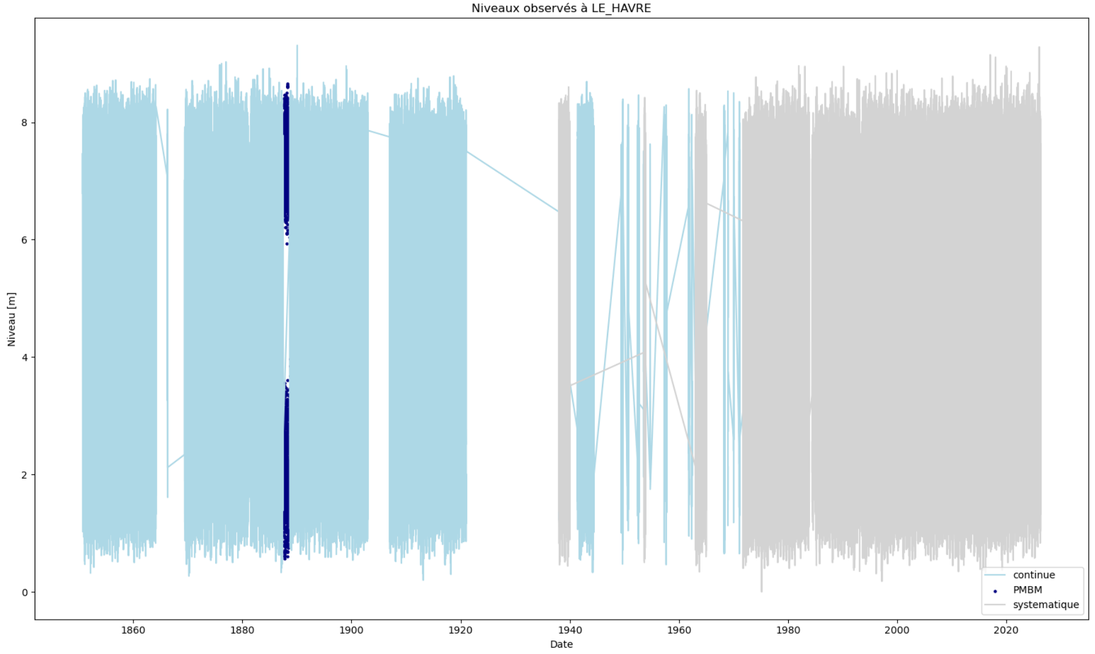
Détail de 1e document

Base de données

Perspectives – séries Cherbourg et Le Havre

Diffusion des séries de Cherbourg et du Havre à la fin de l'année





MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
TRANSPORTS
VILLE ET LOGEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

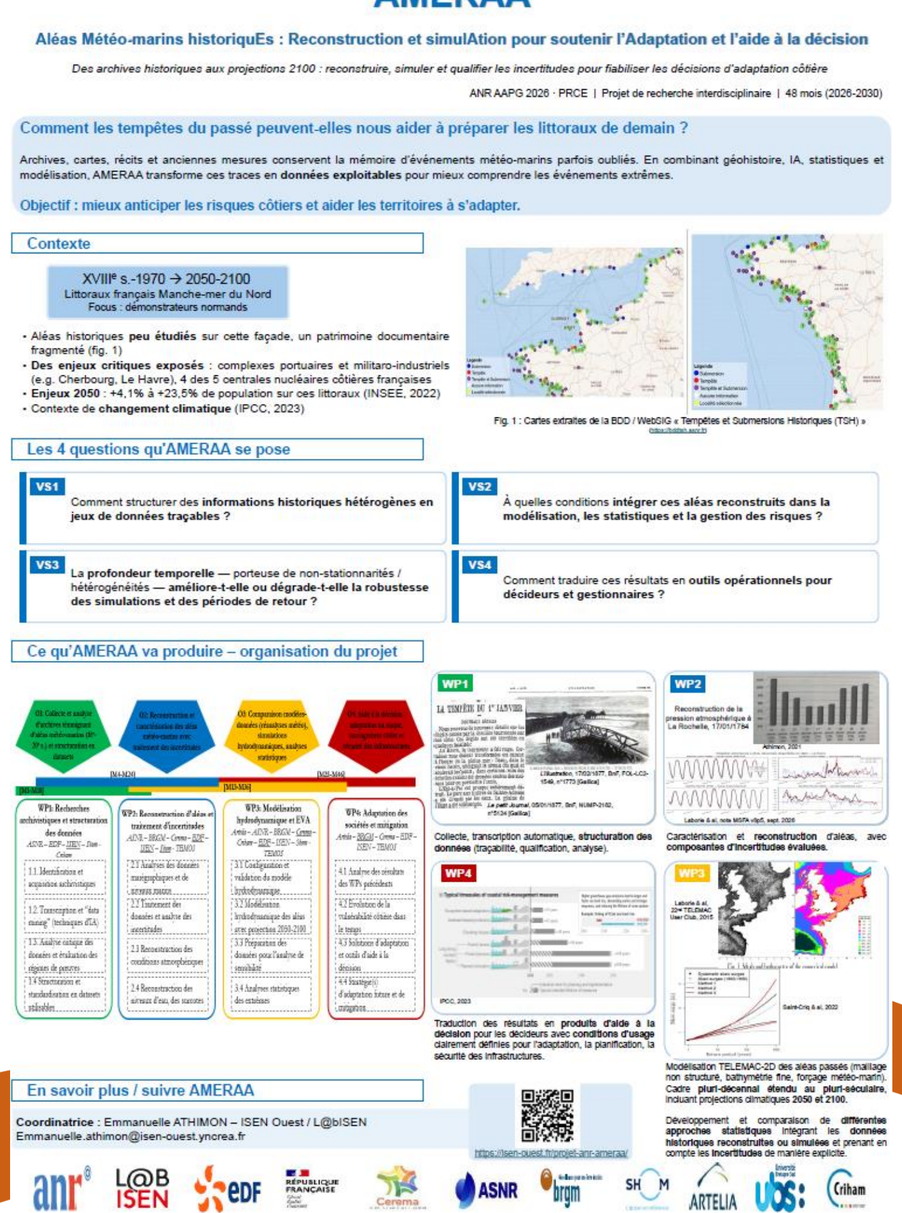
SHOM

Perspectives – séries Cherbourg et Le Havre

Les séries de Cherbourg et du Havre vont alimenter les études du projet **AMERAA** : « **Aléas météo-Marins historiquEs : Reconstruction et simulAtion pour l'Adaptation et l'aide à la décision** »

ISEN Yncréa Ouest, EDF, Cerema, ASNR, BRGM, Shom, Artélia, CRIHAM, TEMOS (poster E. Athimon)

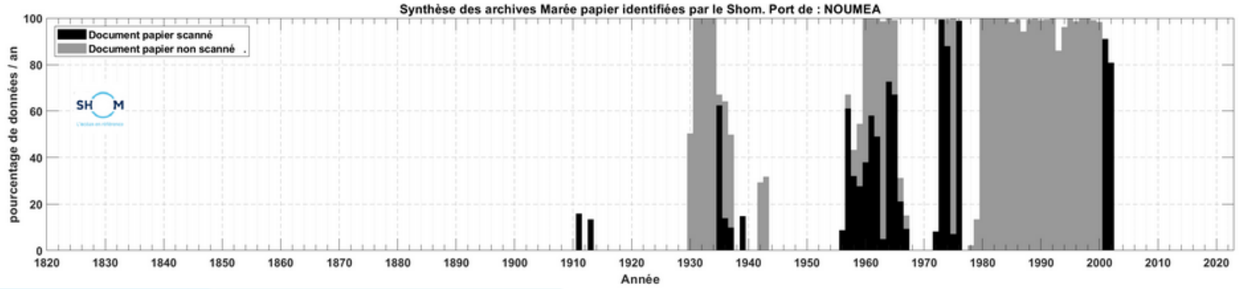
Reconstruire et simuler des aléas météo-marins extrêmes historiques sur le littoral français de la Manche.



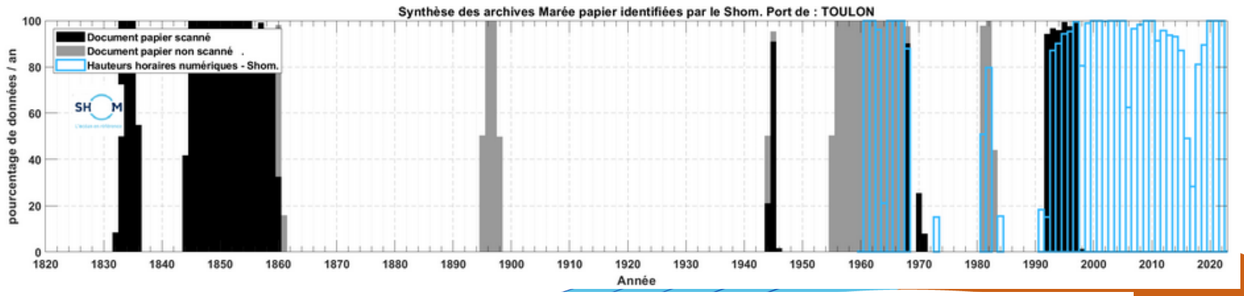
Perspectives - reconstructions

Reconstructions potentielles:

- Outre-mer :
  Nouméa (~ 2000 documents ; 1911-1913, 1936-1937; 1956-2002 ; **53 ans** à reconstruire) ;
  Tahiti (~ 2000 documents ; 1957- 1998 ; **41 ans** à reconstruire)
- Méditerranée :
  Toulon (1844-1861, 1944-1945, 1968-1970 (1992-1997) ; **23 ans** à reconstruire)
  Martigues (1969-2002 ; **33 ans** à reconstruire)
- Amélioration de la reconstruction de **Marseille**
- **…**



https://refmar.shom.fr/detail-des-documents-relatifs-au-port-noumea-france-nouvelle-caledonie



https://refmar.shom.fr/detail-des-documents-relatifs-au-port-toulon-france

MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
TRANSPORTS
VILLE ET LOGEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

SHOM

Merci pour votre attention !

Inge VAN DEN BELD et l'équipe de Data Archaeology

PARTENAIRE SCIENCE COMES TO TOWN

MARINE NATIONALE 400 ANS

MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
TRANSPORTS
VILLE ET LOGEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

SHOM

Perspectives – Séries Cherbourg et Le Havre

Il est prévu de diffuser les séries de Cherbourg et du Havre à la fin de l'année

Les séries de Cherbourg et du Havre vont alimenter les études du projet **AMERAA** : « **Aléas météo-Marins historiquEs : Reconstruction et simulAtion pour l'Adaptation et l'aide à la décision** »

ISEN Yncréa Ouest, EDF, Cerema, ASNR, BRGM, Shom, Artélia, CRIHAM, TEMOS (poster E. Athimon)

➔Reconstruire et simuler des aléas météo-marins extrêmes historiques sur le littoral français de la Manche.

5 WP :

- WP1. Exploitation des archives et structuration des données
- WP2. Reconstitution des aléas avec prise en compte des incertitudes
- WP3. Modélisation hydrodynamique et EVA
- WP4. Adaptation et atténuation des risques par les sociétés humaines
- WP5. Gestion du projet et diffusion des résultats

