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

SHOM

ASNR

PRÉSENTATION DE LA FEUILLE DE ROUTE DU GROUPE DE TRAVAIL « TEMPÊTES ET SUBMERSIONS HISTORIQUES »

Marion CHAPALAIN & les membres du GT Tempêtes et Submersions historiques

PARTENAIRE SCIENCE COMES TO TOWN

MARINE NATIONALE 400 ANS

Marion CHAPALAIN
Shom / GT-TSH

PRÉSENTATION DU GT-TSH

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

OBJECTIFS ET MEMBRES DU GT-TSH

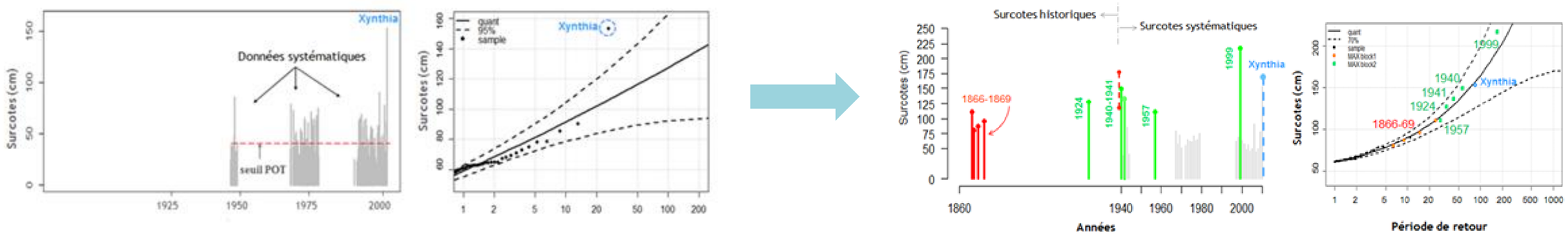
10 ans !

Communauté pluridisciplinaire qui apporte son expertise sur les informations relatives aux évènements météo-marins extrêmes

Étudier l'historique pour répondre à la question de l'évolution du niveau marin et des phénomènes extrêmes dans le futur en lien avec le changement climatique
Fédérer la communauté française impliquée dans l'étude des submersions marines historiques
En lien avec la feuille de route « Submersion marine » des opérateurs risques pilotée par la DGPR

INTÉRÊT DES DONNÉES HISTORIQUES

Apport des données historiques pour l'amélioration des estimations statistiques des niveaux marins extrêmes (Hamdi et al., 2015 ; Frau et al., 2018 ; Mazas, 2017 ; Latapy et al., 2022…)



Hamdi et al., 2015
Données Gouriou 2015, Breilh et al., 2014

Atelier n°2 – L'apport des données historiques aux sciences de l'océan

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

SHOM

ASNR

ORGANISATION ET TRAVAUX DU GT-TSH



PARTENAIRE SCIENCE COMES TO TOWN

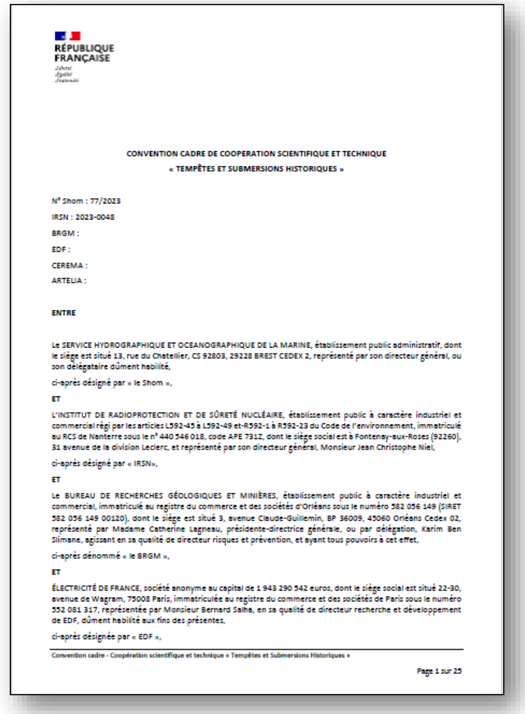
MARINE NATIONALE 400 ANS

CONVENTION CADRE DE COOPÉRATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

2024 : Mise en place d'une coopération scientifique pour structurer la collaboration initiée dans le cadre du GT-TSH

La coopération concerne principalement la recherche scientifique, l'expertise technique et l'échange d'informations dans le domaine des niveaux marins extrêmes à la côte :

- **Analyse des données d'observation ;**
- **Recherche, valorisation et diffusion des données historiques présentes dans les archives**



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

CONVENTION CADRE DE COOPERATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
« TEMPÊTES ET SUBMERSIONS HISTORIQUES »

N° Shom : 77/2023
IRSN : 2023-0048
BRGM :
EDF :
CEREMA :
ARTELIA :

ENTRE

Le SERVICE HYDROGRAPHIQUE ET OCEANOGRAPHIQUE DE LA MARINE, établissement public administratif, dont le siège est situé 13, rue du Chatellier, CS 92803, 29228 BREST CEDEX 2, représenté par son directeur général, ou son délégataire dûment habilité,

ci-après désigné par « le Shom »,

ET

L'INSTITUT DE RADIOPROTECTION ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE, établissement public à caractère industriel et commercial régi par les articles L592-45 à L592-49 et-R592-1 à R592-23 du Code de l'environnement, immatriculé au RCS de Nanterre sous le n° 440 546 018, code APE 7912Z, dont le siège social est à Fontenay-aux-Roses (92260), 31 avenue de la division Leclerc, et représenté par son directeur général, Monsieur Jean Christophe Niel,

ci-après désigné par « IRSN»,

ET

Le BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES, établissement public à caractère industriel et commercial, immatriculé au registre du commerce et des sociétés d'Orléans sous le numéro 582 056 149 (SIRET 582 056 149 00120), dont le siège est situé 3, avenue Claude-Guillemin, BP 36009, 45060 Orléans Cedex 02, représenté par Madame Catherine Lagneau, présidente-directrice générale, ou par délégation, Karim Ben Slimane, agissant en sa qualité de directeur risques et prévention, et ayant tous pouvoirs à cet effet,

ci-après dénommé « le BRGM »,

ET

ÉLECTRICITÉ DE FRANCE, société anonyme au capital de 1 943 290 542 euros, dont le siège social est situé 22-30, avenue de Wagram, 75008 Paris, immatriculée au registre du commerce et des sociétés de Paris sous le numéro 552 081 317, représentée par Monsieur Bernard Salha, en sa qualité de directeur recherche et développement de EDF, dûment habilité aux fins des présentes,

ci-après désignée par « EDF »,

Convention cadre - Coopération scientifique et technique « Tempêtes et Submersions Historiques »

Page 1 sur 25

Gouvernance de la coopération scientifique TSH :

Comité de pilotage, un secrétaire, un établissement gestionnaire, le GT-TSH et ses sous-groupes thématiques

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

ORGANISATION DU GT-TSH

GT Tempêtes et Submersions historiques
2026

Comité de Pilotage

ARTELIA · ASNR Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection · brgm Géosciences pour une Terre durable · Cerema Climat & territoires de demain · EDF R&D · IGN Institut National de l'Information Géographique et Forestière · ISEN All is digital! · yncréa · mio Institut Méditerranéen d'Océanologie · SHOM L'océan en référence

4 sous-groupes de travail

Base de données
ASNR · brgm · Cerema · EDF R&D · ISEN · yncréa · METEO FRANCE · REJLS · SHOM · Université de Mayotte

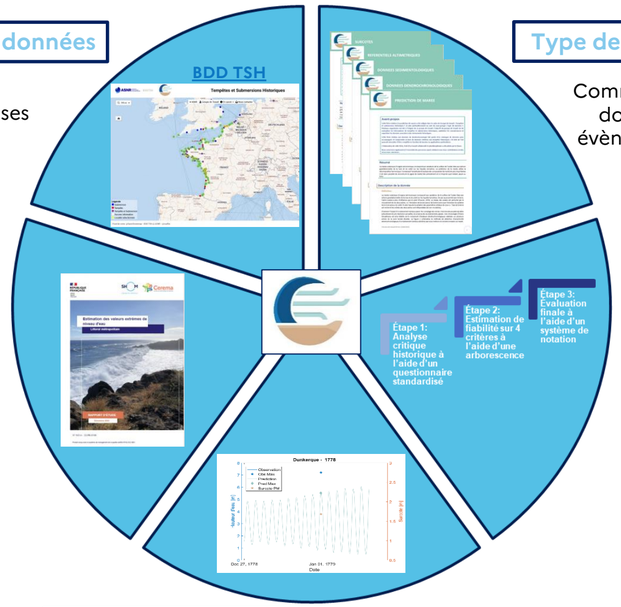
Types de données
ARTELIA · ASNR · brgm · Cerema · EDF R&D · ISEN · yncréa · METEO FRANCE · REJLS · SHOM · SONEL · Université de La Rochelle · Université de Mayotte · université angers

Statistiques des extrêmes
ARTELIA · ASNR · brgm · Cerema · EDF R&D · SHOM

Fiches Tempêtes
ARTELIA · ASNR · brgm · EDF R&D · ISEN · REJLS · UBS · université angers · SHOM

Prédictions historiques
SHOM

Sources historiques écrites
EDF R&D · ISEN · yncréa · SHOM · Université de La Rochelle



Base de données

Première réflexion sur l'interopérabilité des bases

Type de données

Comment définir et décrire les données caractérisant un évènement de tempête ou de submersions ?
Catalogue de fiches de données

Statistiques des extrêmes

Comment estimer les périodes de retour des niveaux extrêmes ?

Sources historiques écrites

Comment évaluer la fiabilité d'un document historique écrit ?

Fiches Tempêtes

Caractériser des phénomènes de submersions historiques

PARTENAIRE SCIENCE COMES TO TOWN · Financé par l'Union européenne

MARINE NATIONALE AMS 400

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

VALORISATION DES TRAVAUX DU GT-TSH

Publication et conférences

Sources historiques écrites

ATHIMON, Emmanuelle, GILOY, Nathalie, SAUZEAU Thierry, et al. Quantification of historical skew surges : challenges and methods. Conference Advances in Hydroinformatics SimHydro 2021, Jun 2021, Sophia Antipolis, France. pp.159-174, ⟨10.1007/978-981-19-1600-7_10⟩. ⟨halshs-04004102⟩

GILOY Nathalie, HAMDI Yasser, BARDET Lise, et al. Quantifying historic skew surges: an example for the Dunkirk Area, France, Natural Hazards, 2019, 98:869–893. https://doi.org/10.1007/s11069-018-3527-1

Base de données

GILOY Nathalie, DULUC Claire-Marie, FRAU Roberto, et al. La base de données TEMPETES: un support pour une expertise collégiale et interdisciplinaire des informations historiques de tempêtes et de submersions. In : XVèmes Journées Nationales Génie Côtier–Génie Civil. 2018.

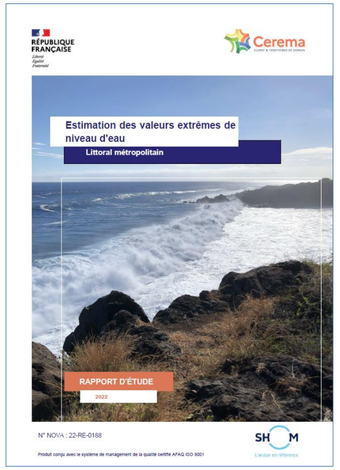
GILOY Nathalie, DULUC Claire-Marie, FRAU Roberto, et al. Multidisciplinary expertise of historical information for the characterization of water levels during storm and coastal flooding events. EVAN, Paris-Chatou, 17-19 September 2019. Poster presentation.

Prédictions historiques

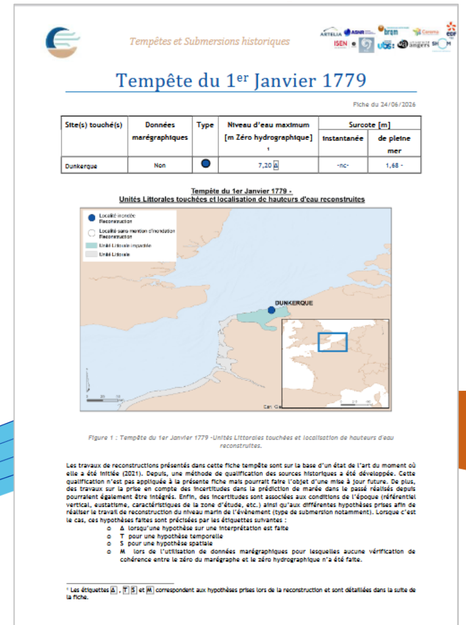
GILOY Nathalie, LATAPY Alexa, ANDRE Gaël. Estimation Of Skew Surge Uncertainties When Predicting Tides In The Past, Weather And Climate Extremes, Volume 41, 2023, 100597 https://doi.org/10.1016/j.wace.2023.100597

Statistiques des extrêmes

Volet pédagogique NivExt

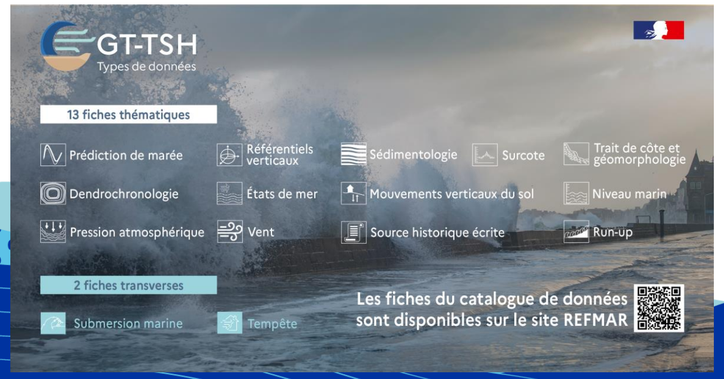


4 Fiches tempêtes



Un catalogue de 15 fiches de données

Types de données



Fiches Tempêtes

Diffusion sur le portail REFMAR
https://refmar.shom.fr/gt-tempetes-et-submersions-historiques

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

VALORISATION DES TRAVAUX DU GT-TSH

RÉUNIONS PLÉNIÈRES
4 éditions 2021, 2022, 2023, 2025



Edition 2027

2ND SEMESTRE

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

SHOM

ASNR

FEUILLE DE ROUTE DU GT-TSH

PARTENAIRE SCIENCE COMES TO TOWN

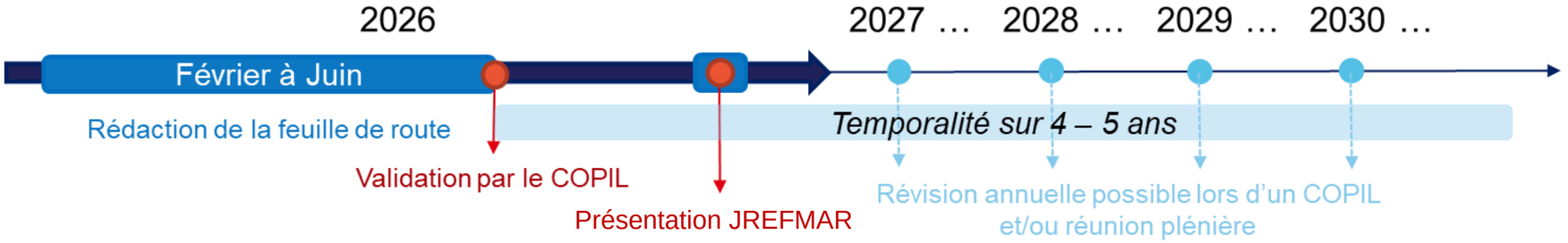
MARINE NATIONALE 400 ANS

Marion CHAPALAIN
Shom / GT-TSH

OBJECTIFS DE LA FEUILLE DE ROUTE DU GT-TSH

Diffusion prévue sur le portail REFMAR





Définir les principales orientations stratégiques envisagées sur une période de 4 à 5 ans
Feuille de route évolutive, révisable annuellement en fonction des avancées et des besoins
Composée de 4 grands axes techniques :

- **Axe 1 : Valorisation des travaux**
- **Axe 2 : Niveaux Extrêmes et Changement climatique**
- **Axe 3 : Données Historiques**
- **Axe 4 : Modélisation Sémantique et FAIRisation**

AXE 1 : VALORISATION DES TRAVAUX DU GT-TSH

Valoriser et donner plus de visibilité aux travaux du GT et à ceux portés par les membres de la communauté

1. Valorisation des travaux
   Objectif : donner plus de visibilité aux travaux de la communauté
   1.1. Rédaction d'une publication scientifique sur les 10 ans du GT
   1.2. Valorisation de la méthode « Historical Data Quality Method » (HDQM)
   1.3. Valorisation du travail de benchmark du sous-groupe de travail « Statistiques des niveaux extrêmes »
   1.4. Valorisation des travaux externes en lien avec les thématiques abordées par le GT-TSH
2. DOIfication des productions
   Objectif : garantir la traçabilité, la citabilité et la pérennité des productions
3. Inventaire des structures similaires aux échelles européenne et internationale
   Objectif : positionner le GT dans le paysage européen et international

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

AXE 2 : VERS UNE MEILLEURE ESTIMATION DES NIVEAUX EXTRÊMES DANS UN CONTEXTE DE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Suivre et actualiser les avancées sur les sujets techniques identifiés autour de la problématique

GT = cadre de collaboration inter-organisme pour actualiser les avancées sur ces 4 sujets

1. **Contribution à la définition d'un référentiel altimétrique unifié**
   Objectif : échanger sur l'unification des références altimétriques
2. **Analyse de la stabilité verticale des observatoires marégraphiques avec les mouvements locaux du sol (subsidence, etc.) et leur évolution**
   Objectif : quantifier la contribution des mouvements locaux pour les données récentes et contextualiser pour les données passées
3. **Évolution du niveau moyen de la mer au cours du temps**
   Objectif : mieux connaître la variabilité historique du niveau moyen de la mer
4. **Évolution de la marée au cours du temps**
   Objectif : étudier l'évolution des composantes de la marée au cours du temps et sur un niveau moyen projeté
5. L'impact de tempêtes anciennes sur un niveau marin moyen projeté

PARTENAIRE SCIENCE COMES TO TOWN

AXE 3 : LES DONNÉES HISTORIQUES

S’appuyer sur l’expertise d’historiens pour l’utilisation de données historiques

1. Conforter les collaborations avec les historiens et chercher de nouveaux contacts
   - Objectif : renforcer les collaborations existantes, identifier de nouveaux partenaires et mobiliser des ressources
   - Projet ANR PRCE AMERAA (Poster Athimon et al.)
   - Projets PSGAR CORALi et PEPR Risques (IRiMa) en Nouvelle-Aquitaine
2. Inventorier les archives pour centraliser et optimiser la consultation des archives disponibles
   - Objectif : mettre en œuvre une démarche collaborative pour mutualiser les résultats
3. Fiches tempêtes
   - Objectif : poursuivre la caractérisation individuelle de tempêtes historiques par la production de 3 nouvelles fiches tempêtes

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

AXE 4 : MODÉLISATION SÉMANTIQUE ET FAIRISATION DES DONNÉES

Partager des connaissances dans le but de tendre vers la définition de grands principes associés à la FAIRisation* des données et des actions à mettre en œuvre dans l'interopérabilité des différentes bases existantes

*Les principes FAIR (Findable, Accessbile, Interoperable, Reusable) visent à organiser les données et métadonnées afin d'en maximiser la découverte, l'accès, l'intégration et la réutilisation.

1. **Cartographie des données/métadonnées**
   - **Objectif : identifier les données/métadonnées à rendre FAIR**
2. **Recherche d'une standardisation sémantique**
   - **Objectif : structurer les données selon différents standards, génériques ou thématiques pour rendre un jeu de données facilement trouvable**
3. **Articulation avec les dispositifs existants**
   - **Objectif : proposer des mises en œuvre de la standardisation sémantique (premier cas d'application avec la BDD-TSH)**
4. Portail d'accès unique aux différentes bases (idéal vers lequel tendre)

PARTENAIRE SCIENCE COMES TO TOWN

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

CALENDRIER DE LA FEUILLE DE ROUTE



Axe 1 : Valorisation des travaux

- Rédaction d'une publication scientifique
- Valorisation de la méthode HDQM
- Valorisation du travail de benchmark du SGT Statistiques des Extrêmes
- Valorisation des travaux en lien avec les thématiques du GT
- DOIfication des productions
- Inventaire des structures similaires

Axe 2 : Niveaux extrêmes et changement climatique

- Contribution à la définition d'un référentiel altimétrique unifié
- Analyse de la stabilité verticale des observatoires marégraphiques
- Évolution du niveau moyen de la mer au cours du temps
- Évolution de la marée au cours du temps

2 réunions / an

- Impact des tempêtes anciennes

Axe 3 : Données Historiques

- Conforter les collaborations avec les historiens et chercher de nouveaux contacts
- Inventorier les archives et optimiser leur consultation
- Fiches tempêtes

Axe 4 : Modélisation sémantique et FAIRisation

- Cartographie des données/métadonnées
- Articulation avec les dispositifs existants
- Recherche d'une standardisation sémantique

PARTENAIRE SCIENCE COMES TO TOWN

Marion CHAPALAIN
Shom / GT-TSH



MERCI DE VOTRE ATTENTION