



# Journées REFMAR

Réseaux de référence des observations marégraphiques

Observation du niveau de la mer pour l'ingénierie et la recherche

27-29 mars 2019 Paris – La Défense

## DOSSIER DE PRESSE

Contact presse : [presse@shom.fr](mailto:presse@shom.fr) - 01 53 66 97 76

# Sommaire

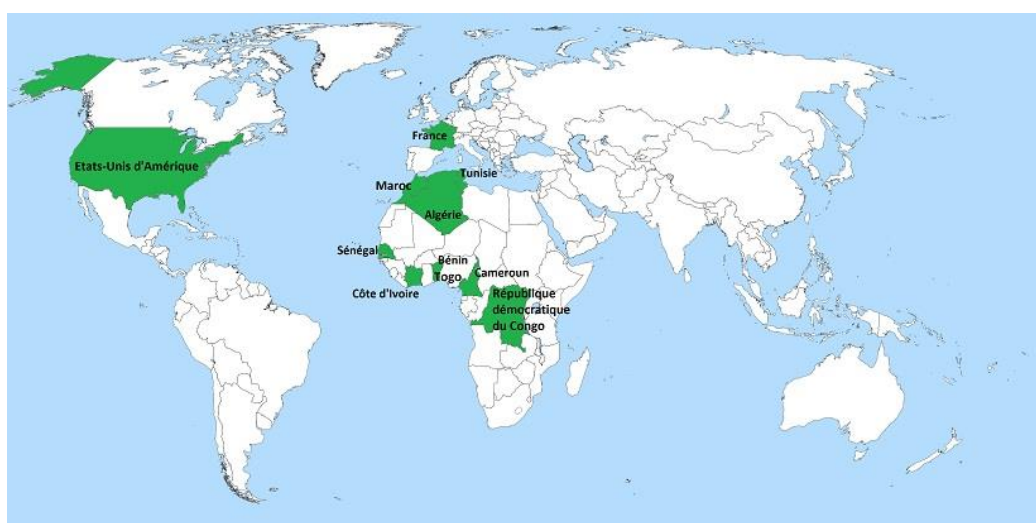
<i>Le Shom</i> .....	<i>P.04</i>
<i>Pourquoi mesurer le niveau de la mer</i> .....	<i>P.05</i>
<i>REFMAR</i> .....	<i>P.06</i>
<i>Les journées REFMAR 2019</i> .....	<i>P.08</i>
<i>Le programme complet</i> .....	<i>P.12</i>
<i>Informations supplémentaires</i> .....	<i>P.16</i>

Le Shom, référent national pour l'observation *in situ* du niveau de la mer, organise « Les Journées REFMAR» du 27 au 29 mars 2019, en partenariat avec la Direction générale de la prévention des risques du Ministère de la Transition écologique et solidaire (MTES) et avec le Cerema.

Ce colloque sur la mesure et l'interprétation du niveau de la mer se tiendra dans les locaux du MTES, dans la tour Séquoia à la Défense.



Cette manifestation compte 200 participants, issus de multiples horizons, nationaux y compris des outre-mer mais aussi internationaux (communauté francophone). Ceux-ci sont des acteurs majeurs du domaine, en particulier les producteurs d'observations de hauteurs d'eau et les usagers pour lesquels ces mesures sont utiles.



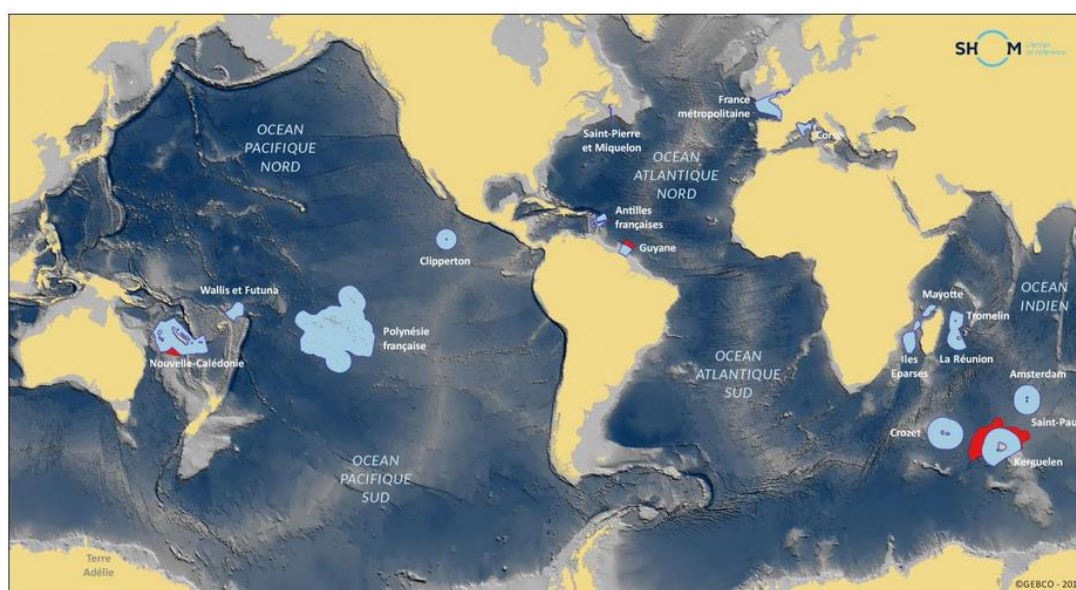
Ce dossier de presse vous permet de revenir sur l'origine de cet événement et d'en comprendre les enjeux et objectifs actuels.

## Le Shom

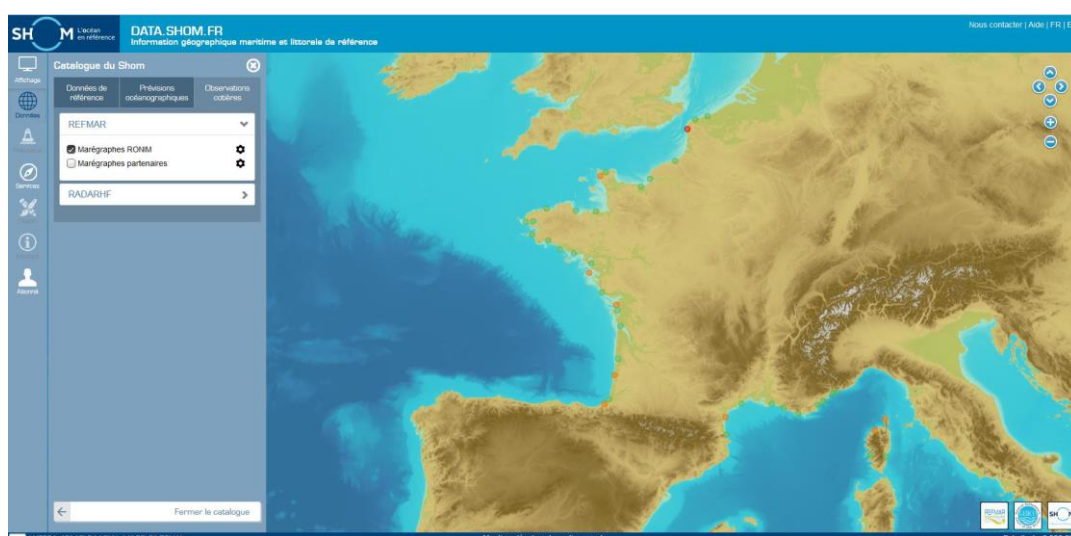
Le Shom, Service hydrographique et océanographique de la marine, est le référent national pour l'observation *in situ* du niveau de la mer (Instruction n°863/SGMER du 20 avril 2010, relative à l'observation du niveau de la mer et à la gestion et la diffusion des données en résultant).

Il assure différentes fonctions de coordination en matière de collecte et de diffusion des données publiques relatives à l'observation de hauteurs d'eau.

Le rôle de coordination s'étend sur toutes les zones sous juridiction nationale, en France métropolitaine et dans les Outre-Mer.



Les données sont diffusées en temps réel sur le portail [data.shom.fr](http://data.shom.fr)



Les applications des mesures du niveau de la mer sont larges : sécurité de la navigation, horaires de marée, compréhension des effets liés au changement climatique : ingénierie côtière, aménagement du littoral, étude des événements extrêmes, ...



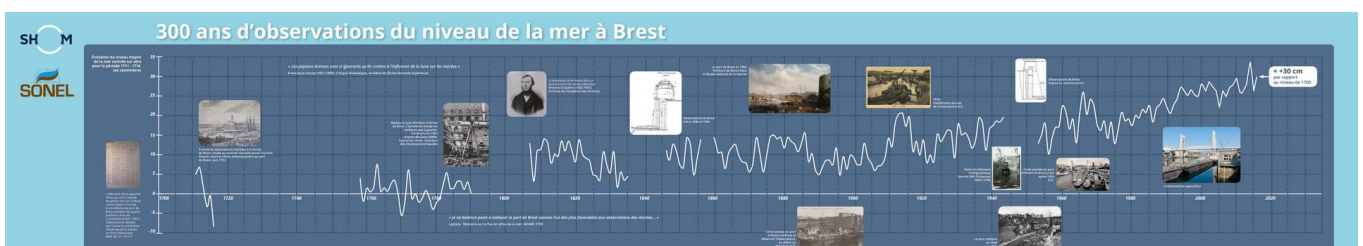
# La mesure du niveau de la mer et ses applications

## Pourquoi mesurer le niveau de la mer ?

Depuis toujours, le niveau de la mer varie selon différentes fréquences temporelles sous l'action de phénomènes d'origines diverses : l'attraction de la Lune et du Soleil, les effets météorologiques, les séismes et les mouvements de terrain, ou encore le changement climatique...

Mesurer cette hauteur présente de nombreux intérêts afin d'anticiper et gérer des risques concernant le littoral, d'assurer la sécurité de la navigation, la sécurité portuaire ainsi que la recherche et les développements en météo-océanographie et climatologie. Des intérêts qui permettent notamment de répondre aux attentes de politiques publiques maritimes et littorales.

La reconstitution de séries historiques apporte le recul suffisant pour la lecture des variations liées entre autres au changement climatique.





### Les missions REFMAR

La genèse de REFMAR répond aux objectifs confiés au Shom relatifs à l'observation du niveau de la mer et à la gestion et à la diffusion des données en résultant :

- coordonner la collecte des observations du niveau de la mer réalisées par les établissements et services publics ;
- gérer et archiver en temps différé les observations collectées ;
- définir les réseaux et les spécifications minimales d'observation du niveau de la mer ;
- définir et promouvoir des moyens de transmission opérationnels adaptés ;
- coordonner la diffusion en temps réel et en temps différé des observations ;
- contrôler la conformité des observations reçues ;
- définir, diffuser, promouvoir et suivre les normes nationales et internationales (GLOSS) ;
- contribuer à la représentation de la France dans les organisations d'observation internationales et communautaires.

### Le portail REFMAR : [refmar.shom.fr](http://refmar.shom.fr)

Afin de répondre à ce rôle de référent national, le Shom a déployé un portail Internet qui regroupe :

- la diffusion d'informations sur les observations marégraphiques ;
- les recommandations pour l'acquisition, la qualification et la transmission des données ;
- la promotion des observations analogiques du niveau marin non numérisées tels que les marégrammes ou les registres papiers ;
- les actualités relatives à la marégraphie ;
- les applications s'appuyant sur les mesures des hauteurs d'eau ;

### La diffusion des observations marégraphiques REFMAR : [data.shom.fr](http://data.shom.fr)

Afin de répondre au mieux aux attentes des usagers (décideurs, élus, ingénieurs, chercheurs, particuliers, services de l'Etat, collectivités locales, bureaux d'études et techniques) la diffusion des données marégraphiques REFMAR s'effectue désormais sur le portail de l'information géographique maritime et littorale [data.shom.fr](http://data.shom.fr).

Les observations du niveau de la mer peuvent y être consultées, visualisées et même téléchargées.

Conformément à la directive INSPIRE, les mesures de hauteur d'eau des partenaires REFMAR peuvent également y être retrouvées.

## Les précédentes éditions REFMAR



Les premières journées Refmar, organisées au pôle Géosciences de Saint-Mandé, se sont tenues en [juin 2013](#). Elles ont été l'occasion de rassembler les différents producteurs de données marégraphiques avec les utilisateurs des observations du niveau de la mer disponibles sur le portail REFMAR. De nombreux échanges ont rythmé ces journées avec notamment des retours d'expérience d'utilisateurs exploitant les observations à disposition sur REFMAR.



La seconde édition, organisée avec le concours du MEDDE, du programme GLOSS de la COI et du BRGM, a réuni à l'UNESCO Paris en [février 2016](#), producteurs de données et usagers des mesures de hauteur d'eau. Ce colloque s'est inscrit dans la continuité de la COP21, conférence sur le climat qui s'est tenue à Paris en 2015. L'ambition de cet événement était d'initier des échanges entre partenaires, dans une logique de complémentarité avec l'initiative CREWS visant à développer des systèmes d'alertes précoces, lancée par le Gouvernement durant la COP 21, ainsi qu'avec le projet de gestion du littoral ouest Africain WACA porté par la Banque mondiale.

Cette nouvelle édition des journées REFMAR se tiendra dans les locaux du Ministère de la Transition écologique et solidaire, à la Défense du 27 au 29 mars 2019. Elle alternera sessions scientifiques, ateliers et journée technique.

- **Mercredi 27 mars - Session scientifique : niveau marin et trait de côte**

Cette journée, co-organisée par le CEREMA et l'Infrastructure de Recherche Littoral et Côtière ILICO, questionne les relations entre les variations du niveau marin et la mobilité du trait de côte, à différentes échelles de temps et d'espace. Dans quelles mesures les phénomènes météo-marins extrêmes impactent-ils l'évolution du littoral ? Quelle est la signature sur nos côtes des effets des changements globaux ? Quelle peut être l'implication sociétale (historique, citoyenne, politique) face aux conséquences attendues de l'élévation du niveau de la mer et aux risques côtiers d'érosion et de submersion marine associés ?



A noter que M. Frédéric Debailleul, facilitateur graphique, suivra cette journée et proposera une mise en image qui offrira une vision globale des sujets traités.

- **Jeudi 28 mars - Matinée de session scientifique : l'observation du niveau de la mer au profit de la recherche**

Cette matinée, co-organisée par l'Institut Méditerranée d'Océanologie (MIO) et le laboratoire de Morphodynamique Continentale et Côtière (UMR 6143 M2C), fera le point sur la diversité des usages faits des mesures de hauteurs d'eau en mer Méditerranée. Quels sont les besoins d'observer le niveau de la mer en méditerranée et pour quelles applications ?

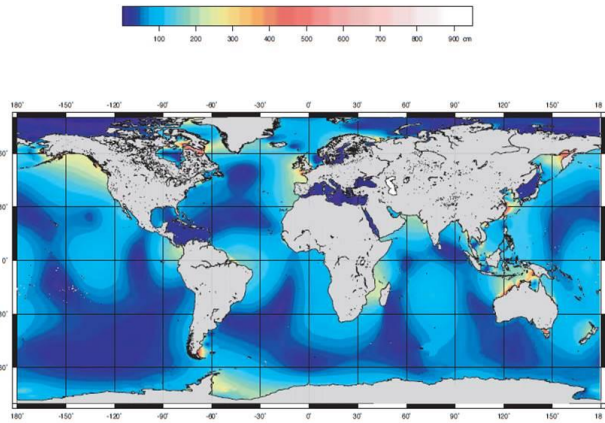




- **Jeudi 28 mars - Après-midi consacré à des ateliers :**

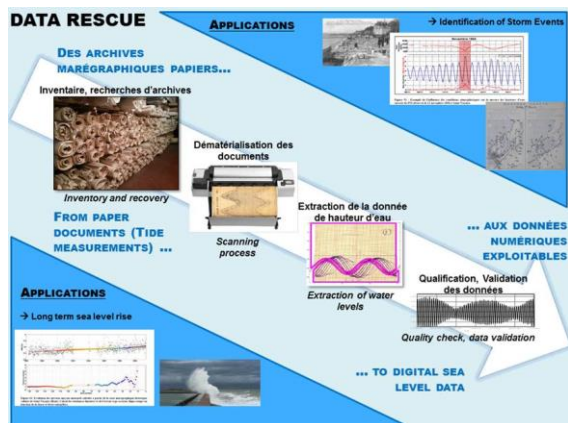
- **Atelier - Les prédictions de marée**

La marée est la variation du niveau de la mer due à l'action gravitationnelle de la Lune et du Soleil, astres dont les mouvements peuvent être calculés avec précision sur des périodes de plusieurs centaines, voire de plusieurs milliers d'années. L'un des buts principaux de l'étude des marées, considérant les variations de la hauteur d'eau et les courants de marée induits, est d'établir des formules de prédiction. La méthode de prédiction actuelle de la marée astronomique est basée sur la méthode harmonique. Celle-ci s'appuie sur une formulation théorique dont les paramètres (amplitudes et phases des ondes de marée) sont à déterminer expérimentalement par l'analyse des observations disponibles. Cet atelier, passera en revue les méthodes d'analyse et de prédiction utilisées, les modèles hydrodynamiques et les produits proposés en matière de hauteurs d'eau et de courants de marée.



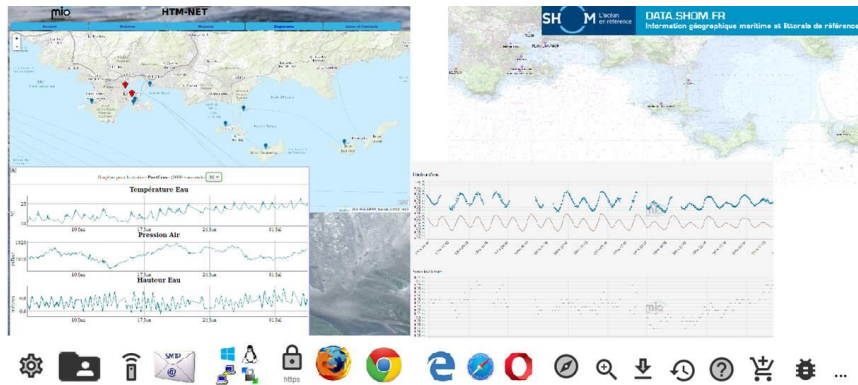
- **Atelier - L'apport des données historiques pour une meilleure estimation des variations du niveau marin**

La variation des différentes composantes du niveau de la mer, allant de l'impact des événements extrêmes à la côte (tsunami, ondes de tempête, inondations, ...) à l'élévation globale du niveau des mers est une préoccupation sociétale majeure. Les technologies modernes (marégraphes numériques, altimétrie satellitaire, ...) observant ces phénomènes ne cessent de s'améliorer, mais le manque de connaissance ne permet pas une estimation précise de leur évolution à long terme alors que de nombreux documents dorment dans les archives. Cet atelier, abordera le rôle du sauvetage des données de l'archive historique oubliée. Il présentera les différentes approches, les outils disponibles et les initiatives en cours liées à ces thématiques.



### - Atelier - La diffusion et visualisation des mesures de hauteurs d'eau

La coordination de la diffusion des observations de hauteur d'eau est une des missions de REFMAR. Une fois les mesures de hauteurs d'eau acquises, il est primordial de les partager avec les communautés d'utilisateurs potentiels. Cet atelier aura pour support le [portail data.shom.fr](http://portail.data.shom.fr) qui permet un accès aux observations collectées par REFMAR mais également d'autres portails existants. Cet atelier veut être un temps d'échange, autour des bonnes pratiques pour l'interopérabilité des observations, des exploitations possibles de ces données, de manipulations d'outils, de présentations de besoins, de spécificités de diffusions et visualisations. Chacun peut y présenter des idées, des données, des envies, des réussites...



### - Atelier - Le partage d'expérience sur l'observation marégraphique

Cette table ronde participative autour de la problématique de l'observation du niveau de la mer a pour objectif d'échanger entre les participants sur les différentes solutions techniques envisagées, développées voire déjà installées afin de mesurer de manière permanente et qualitative les évolutions des hauteurs d'eau. Chaque environnement a ses contraintes, liées au marnage, à l'environnement naturel, à l'activité humaine ou encore aux ressources énergétiques. Chaque observateur a ses besoins pour la mesure de la marée, la sécurité portuaire, l'alerte aux ondes de tempête ou aux tsunamis. Mais l'objectif commun est de réaliser des mesures fiables, régulières et de qualité pouvant le cas échéant être mises à disposition de la communauté scientifique internationale. Les différents points abordés seront : les technologies de mesure utilisées, les moyens de transmission, les moyens de surveillance d'un réseau, les outils de supervision, quelles solutions pour quel environnement ? Et dans le futur ? ...



- **Vendredi 29 mars - Journée technique : technologies et réseaux marégraphiques**

Cette journée s'adresse plus particulièrement aux producteurs et aux gestionnaires de réseaux marégraphiques. Le programme s'articule autour de 3 grandes thématiques : technologies mesurant la hauteur de la mer, présentation de plusieurs réseaux marégraphiques, techniques de calage et de contrôle des instruments marégraphiques.

**Ces journées seront suivies, du 1<sup>er</sup> au 3 avril à Brest par une formation sur l'observation et l'interprétation des mesures de niveau marin.**

Le Shom, avec le concours de l'IGN, propose de prolonger l'expérience des Journées REFMAR 2019 avec une formation spécifique du 1<sup>er</sup> au 3 avril 2019 à Brest sur l'observation et l'interprétation des mesures de niveau marin.

Cette formation, courte et gratuite a pour mission de promouvoir, auprès des participants francophones, les bases scientifiques et techniques permettant d'installer et d'entretenir des observatoires du niveau marin répondant aux critères de qualité internationale. L'observation et la diffusion des mesures de hauteur d'eau de qualité devant être mise au profit des différents organismes gestionnaires des risques environnementaux comme le suivi et l'alerte des épisodes de submersions marines liées aux tempêtes et aux tsunamis où l'étude de la hausse du niveau de la mer, le calcul et l'actualisation des prédictions de marée, ...



# Journées REFMAR

Réseaux de référence des observations marégraphiques



## MERCREDI 27 MARS Niveau marin et trait de côte

### • Matinée

08 h 45 : Accueil des participants

09 h 30 : Introduction

#### Discours de bienvenue :

- Katy Narcy, adjointe à la cheffe du SRNH au MTES/DGPR
- Bruno Frachon, directeur général du Shom
- Sébastien Dupray, directeur adjoint du Cerema Eau, mer et fleuves
- Christophe Delacourt, coordinateur ILICO

#### Les enjeux scientifiques

10 h 20 : Pause - session posters

11 h 00 : Session 1 - Événements météo-marins extrêmes

#### Retour d'expériences sur l'impact à court terme des tempêtes : initiatives de capitalisation à différentes échelles

11 h 00 : Hiver 2013/2014 dans l'Atlantique Nord : caractéristiques et impacts sur le littoral atlantique européen.  
*Bruno Castelle.*

11 h 25 : Expertise interdisciplinaire des informations historiques pour la caractérisation des niveaux marins lors d'événements de tempêtes et de submersions.  
*Nathalie Giloy et les membres du GT « Tempêtes et Submersions historiques ».*

11 h 45 : Ouragan Irma : Cartographie des érosions et des submersions marines à Saint-Martin et Saint-Barthélemy.  
*Frédéric Pons, José-Luis Delgado, Francis Garnier, Erwan Bourban, Damien Bigot.*

12 h 05 : MAREA : Modélisation et Aide à la décision face aux Risques côtiers en Euskal Atlantique (Pays Basque).  
*Matthias Delpey, Caroline Lummert, Denis Morichon.*

12 h 25 : Niveaux extrêmes et surcotes en Manche : de l'approche historique à l'échelle de l'événement tempétueux.  
*Marie Jabbar, Stéphane Costa, Imen Turki, Olivier Cantat, Benoit Laignel, Derya Dilmen, Lisa Boulon.*

12 h 45 : Déjeuner

Photo: Météo France / Météo France / Météo France / Météo France / Météo France / Météo France / Météo France / Météo France / Météo France / Météo France





# Journées REFMAR

Réseaux de référence des observations marégraphiques



## MERCREDI 27 MARS Niveau marin et trait de côte

### • Après-midi

14 h 00 : **Session 2 - Implication sociétale**

*Exemples de méthodes participatives au service de l'amélioration de la connaissance, de la perception et des politiques de gestion*

14 h 00 : Submersions et surcotes entre mémoires individuelle et collective.  
*Thierry Sauzeau.*

14 h 20 : LittoSIM : une simulation interactive pour expérimenter des stratégies alternatives de prévention du risque de submersion marine.

*Nicolas Becu, Brice Anselme, Marion Amalric, Elise Beck, Perrine Bergossi, Xavier Bertin, Nicolas Marilleau, Cécilia Pignon-Mussaud, Nathalie Long, Frédéric Rousseaux.*

14 h 40 : CACTUS, un outils d'aide à l'adaptation au changement climatique : comment anticiper les risques côtiers ?

*Juliette Herry, Monique Cassé, Ronan Pasco, Manuelle Philippe.*

15 h 00 : OSIRISC.

*Alain Hénaff.*

15 h 20 : Pause - Session posters

16 h 00 : **Session 3 - Changements globaux**

*Observations ou reconstructions de tendances de long terme éclairant les problématiques environnementales actuelles*

16 h 00 : 10 000 ans d'élévation du niveau marin. Quelles conséquences sur l'évolution du trait de côte ?  
*Pierre Stéphan*

16 h 20 : Évolution séculaire de la zone côtière du Nord de la France et influence sur l'hydrodynamique côtière.

*Alexa Latapy, Arnaud Hequette, Nicolas Weber, Jean-Baptiste Chanteloup, Nicolas Pouvreau.*

16 h 40 : Services climatiques pour l'adaptation côtière à l'élévation du niveau de la mer : le projet INSeaPTION.

*Gonéri le Gozannet, Virginie Duvat, Jochen Hinkel, Marta Marcos, Roderik Van De Wal, Patrice Walker and the INSeaPTION team.*

17 h 00 : Assessment of the Evolution of the Cameroon coastline: An overview from 2001 to 2017 and study perspectives.

*Raphaël Onguéné, Grégoire Abessolo-Ondoa, Minette Tomedi Eyango, Thomas Duhaut, Crepin Mama, Donatus B. Angnuureng, Rafael Almar.*

17 h 20 : Valorisation des données historiques pour la connaissance des risques côtiers en Afrique de l'Ouest, projet WACA-F.

*Boris Leclerc, Fanette Barraquet-Porte, Manuel Garcin, Valentine Lanfumey, Lénaïck Manguy, Romaine Vialle.*

17 h 45 : Intervention de Monsieur Gilles Lurton, Député d'Ille-et-Vilaine, co-président de la commission littorale à l'Assemblée Nationale.

18 h 10 : Synthèse des échanges - conclusion de la journée.

18 h 30 : Fin de la journée



Photo: SHOM - 2017 - 10000 ans d'élévation du niveau marin - 10000 ans d'élévation du niveau marin - 10000 ans d'élévation du niveau marin



# Journées REFMAR

Réseaux de référence des observations marégraphiques



**JEUDI 28 MARS**

## L'observation du niveau marin en méditerranée au profit de la recherche et les ateliers REFMAR

### • Matinée

08 h 45 : Accueil des participants

09 h 15 : Session 1 : Pourquoi développer des réseaux marégraphiques en mer méditerranée ?

09 h 15 : Le CENALT : 7 ans d'opérations et d'observations du niveau de la mer.  
*Pascal Roudil, Audrey Gailler, François Schindelé.*

09 h 40 : Réseau marégraphique implanté le long des Côtes Tunisiennes et géré par le Centre d'Hydrographie et d'Océanographie de la Marine Nationale.  
*Karim Taha.*

10 h 05 : Réseau marégraphique et Référence Altimétrique en Algérie.  
*Abdellooui Hassen, Abdelkader Menassri, Mohamed Aïssa Meslem.*

10 h 30 : Réseau des marégraphes installé le long des côtes marocaines.  
*Naima Hassine.*

11 h 00 : Pause café

11 h 35 : Session 2 : Exemples d'exploitation de mesures de hauteur d'eau en Méditerranée

11 h 35 : Apport d'un réseau de mesures des niveaux d'eau à la compréhension de la dynamique côtière : exemple du littoral de l'agglomération toulonnaise.  
*Vincent Rey, Gilles Rougier, Didier Mallarino, Christiane Dufresne, Isabelle Taupier-Letage, Tathy Missamou, Caroline Paugam.*

12 h 00 : La marée en Tunisie : état des lieux du système d'observation et plan d'action.  
*Radhia Souissi, Adel Abdouli, Fadhel Baccar.*

12 h 25 : Détermination de la référence altimétrique algérienne et analyse spectrale des composantes.  
*A. Rami, M. A. Meslem, M. Nechimi, T. Benkouider.*

12 h 50 : Le produit d'altimétrie régional X-Track et ses application pour le côtier.  
*Fabien Léger, Florence Birol, Fernando Niño, Damien Allain, Alice Carret.*

13 h 15 : Déjeuner

### • Après-midi

14 h 30 : Travail en atelier

16 h 30 : Pause café

17 h 30 : Restitution en session plénière

18 h 30 : Fin de la journée

Photo : M. Roudil - CENALT / M. Schindelé - CENALT / M. Taha - CENALT / M. Hassen - CENALT / M. Meslem - CENALT / M. Hassine - CENALT / M. Rey - CENALT / M. Rougier - CENALT / M. Mallarino - CENALT / M. Dufresne - CENALT / M. Taupier-Letage - CENALT / M. Missamou - CENALT / M. Paugam - CENALT / M. Souissi - CENALT / M. Abdouli - CENALT / M. Baccar - CENALT / M. Rami - CENALT / M. Meslem - CENALT / M. Nechimi - CENALT / M. Benkouider - CENALT / M. Léger - CENALT / M. Birol - CENALT / M. Niño - CENALT / M. Allain - CENALT / M. Carret - CENALT





**VENDREDI 29 MARS**  
**Technologies et réseaux marégraphiques**

• **Matinée**

- 08 h 30 : Accueil des participants
- 09 h 15 : Session 1 : Présentation de quelques réseaux marégraphiques
  - 09 h 20 : La marégraphie en Côte d'Ivoire.  
Seydou Sangare - Port Autonome d'Abidjan (Côte d'Ivoire).
  - 09 h 55 : HTM-Net.  
Vincent Rey, Didier Mallarino, Jean-Luc Fuda et Tathy Missamou – Université de Toulon.
  - 10 h 30 : Transmission des données marégraphiques en temps réel avec le protocole SEEDLINK.  
Tristan Didier - Observatoire Volcanologique et Sismologique de Guadeloupe - Institut de physique du globe de Paris.
- 11 h 05 : Pause café
- 11 h 45 : Session 2 : Technologies mesurant la hauteur de la mer
  - 11 h 45 : Échelle de marée (marégraphe) rotationnelle à Haute fréquence de mesures.  
Yacine Hemdane, Mohamed Bouhmadouche, Bachir Hamadache, Université d'Alger (Algérie).
  - 12 h 20 : Amélioration de la caractérisation des performances de marégraphes lors de campagnes d'inter-comparaison.  
Kevin Gobron - Université de La Rochelle.
  - 12 h 55 : Mesure du géoïde marin avec le système CalNaGEO (GNSS).  
Michel Calzas – CNRS.
- 12 h 55 : Déjeuner

• **Après-midi**

- 14 h 30 : Bouée GNSS.  
Raphaël Legouge – Shom.
- 15 h 05 : Session 3 : Les techniques de calage et contrôles des instruments
  - 15 h 05 : Réseau RONIM - Opération et maintenance  
Vincent Donato - Shom.
- 15 h 45 : Clôture des Journées REFMAR 2019
- 16 h 00 : Fin de la journée

Photo: M. Rey - Université de Toulon





### Contact presse

presse@shom.fr - 01 53 66 97 76

Suivez nos nouveautés et actualités : #JR2019



[SHOM.fr](https://www.facebook.com/SHOM.fr)



[@shom\\_fr](https://twitter.com/shom_fr)



[www.shom.fr](https://www.shom.fr)