

I.	Principales activités de l'IR au cours de l'année 2019/2020 .....	1
I.1	Impact COVID.....	1
I.2	Autres faits marquants de l'année.....	2
II.	Activité spécifique de l'IR/réseau en 2019/2020 incluant la prise en compte des recommandations du groupe Infrastructure d'ALLENVI.....	3
II.1	Répondre aux enjeux de l'IR : un réseau d'animation scientifique transversal élargi et organisé en actions .....	3
II.2	« Européanisation » d'ILICO .....	3
II.3	Activités spécifiques par réseau .....	4
III.	Les avancées ou les résultats des actions innovantes.....	5
III.1	Actions Innovantes.....	5
III.2	Actions de valorisation des données .....	5
IV.	Éléments descriptifs et organisation de l'IR / réseau .....	7
V.	Perspective d'évolution du projet en 2021 - 2022 .....	8
V.1	Perspectives transversales 2021 : .....	8
V.2	Perspectives SNO 2021 .....	8

## I. Principales activités de l'IR au cours de l'année 2019/2020

### I.1 Impact COVID

Les activités 2020 d'ILICO ont été impactées par la crise Covid-19.

#### Séries temporelles

La première période de confinement a essentiellement impacté trois SNO tributaires de moyens à la mer et/ou d'interventions humaines fréquentes sur le terrain pour la collecte d'échantillons (SOMLIT, PHYTOBS et MOOSE) ou la maintenance de capteurs (Coast HF). Pour ce dernier, l'acquisition automatisée des mesures a été perturbée par l'incapacité à intervenir sur les stations en panne et par la non permutation de plusieurs sondes conduisant à des données non conformes ou même à une absence de données).

Réseaux de l'IR-ILICO				BenthObs	Coast- HF	Corail	Dynalit	Moose	Phytobs	Reefemps	Somlit	Sonnel
Impact sur les séries temporelles (ex: trou série haute fréquence, plateformes non visitées, prélèvements / analyses non réalisés)												
Données	Manquantes	Moindre qualité	Pas d'impact									
Impact sur l'animation du réseau (tenue des instances, ateliers...)												
Evènement	Annulation	Report / raccourcie	Pas d'impact									

La campagne « fin d'hiver » du réseau en incubation Benthobs a été très perturbée par le confinement du mois de mars. La reprise dans le contexte inédit 'post confinement' où les conditions d'accès aux moyens de la Flotte étaient difficiles, a prolongé l'impact sur une partie des déploiements et des campagnes annuelles.

#### Animation et vie du réseau

Dans le cadre de l'appel d'offre ILICO pour les actions d'animation scientifiques, un seul (*Pockmarks et écosystèmes benthiques*) a pu se tenir avant le confinement. Les autres ateliers ou colloques programmés entre mars et décembre 2020 ont dû être annulés (quatre) ou organisés sous un format moins ambitieux en visioconférence (1).

Le colloque annuel ILICO, qui devait se dérouler fin Octobre à La Rochelle, et qui intégrait le colloque scientifique EvolEco, a été contraint à un report en 2021. L'Assemblée Générale ILICO a toutefois été maintenue en visioconférence (les 26 et 27 octobre), avec une soixantaine de participants sur les deux demi-journées.

## I.2 Autres faits marquants de l'année

### *Tenue des instances de la gouvernance*

- Comité Inter Organisme (CIO) les 4 février et 3 septembre
- Bureau Fédéral : réunion du 20 mars remplacée par des échanges de mails, celle du 17 juin en visio
- Conseil Scientifique International le 17 novembre
- La réunion des correspondants des laboratoires de la communauté scientifique littorale et Côtière (voir chap. II.1) s'est tenue le 26 octobre la veille de l'Assemblée Générale
- Assemblée Générale s'est tenue le 27 octobre avec le lancement du réseau des laboratoires « environnement littoral et côtier (réseau ILICO) » et mise en place de la structure d'animation scientifique
- Actualisation du Comité d'Animation Scientifique Transverse (CAST) en accord avec les recommandations du CIO

Le site web de l'IR met à disposition les présentations et CR de ces différentes instances dans l'onglet [Documentation](#).

### *Finalisation du document de cadrage stratégique*

Le [document de cadrage stratégique](#) de l'IR ILICO validé par l'ensemble des instances de l'IR a été adopté par le CIO en février 2020. Il fera l'objet d'une déclinaison en feuille de route révisée annuellement.

### *Autres évènements*

L'équipe de direction a programmé neuf réunions bilatérales avec les responsables des 9 réseaux élémentaires (Juillet à Octobre) afin d'échanger sur les points-clé du fonctionnement de ces SNO : Prise en compte des remarques CSOA sur les labélisations SNO, Besoin en termes d'animation scientifique, Actions inter SNO, Besoins en équipements et ressources humaines, Utilisation/valorisation des données & Résultats marquants.

Une session spécifique outre-mer (après la clôture de l'AG le 27 octobre) rassemblant les acteurs impliqués a permis d'informer la communauté sur les actions ultramarines dont la perspective d'un site pilote inter-SNO.

### *Promotion de l'infrastructure*

Les membres de la coordination ont participé aux journées scientifiques / thématiques suivantes

#### **Au niveau National :**

Rencontres SIMM-ODATIS, Réunions prospectives DT INSU (journée Infrastructures, etc. )  
Comité Directeur de l'accord-cadre Coriolis. De façon générale la coordination participe aux AG des différents réseaux.

**Au niveau international :** Seatechweek, différentes réunions des projets Européens H2020 JERICO-S3 & DS.

L'IR ILICO s'est impliquée dans plusieurs actions tournées vers l'Europe et l'international, dont le dépôt d'un dossier pour inscrire une IR Littorale & côtière (**JERICO-RI**) sur la feuille de route européenne (labellisation ESFRI). Ces activités (prenant en compte les recommandations du groupe Infrastructure d'ALLENVI) sont détaillées dans le chapitre suivant.

## Plan d'Investissement d'Avenir « Equipement Structurant pour la Recherche »

ILICO n'a pas déposé de projet en propre dans le cadre de l'Appel à Projet PIA3 mais a participé avec un degré d'implication varié à la rédaction et apporté son soutien aux projets suivants :

- **GAIA Data** : Infrastructure distribuée de données et services pour l'observation et la modélisation du système Terre
- **MARMOR** : Equipement géophysique de recherche marine avancée et observatoire multidisciplinaire pour la recherche et la surveillance à Mayotte
- **TERRA FORMA** : Réseau communicant de capteurs intelligents
- **OCEAN MEMORY** : Structure de conservation d'échantillons physiques (et numériques)
- **EMBRC** : Observatoires augmentés
- **HECTOR** : Hydro-morphodynamisme en zone littorale: outils collaboratifs pour la recherche scientifique

## II. Activité spécifique de l'IR/réseau en 2019/2020 incluant la prise en compte des recommandations du groupe Infrastructure d'ALLENVI

### II.1 Répondre aux enjeux de l'IR : un réseau d'animation scientifique transversal élargi et organisé en actions

Depuis 2019 l'IR pilote une évolution majeure afin d'intégrer une structure d'animation scientifique transversal en soutien à l'équipe de direction. Cette structure s'appuie sur un Comité d'Animation Scientifique Transversal (CAST) qui intègre le Bureau Fédéral (instance opérationnelle de l'IR). Une démarche a été lancée en 2020 pour recenser plus largement les laboratoires français travaillant dans les domaines de la recherche littorale et côtière (en France métropolitaine et en Outre-mer).

Ce travail a identifié plus de 70 entités 'laboratoires' susceptibles d'intégrer le 'réseau ILICO'. Un courrier a été envoyé aux directeurs/trices mi 2020, leur proposant de nommer un correspondant qui

serait un relai d'information entre ILICO et son laboratoire. Actuellement, 52 correspondants ont été désignés, (18 femmes /34 hommes).

10 Actions d'animation prioritaires (Figure 1), couvrant les enjeux de l'IR, ont été identifiées. Les correspondants des laboratoires ont été invités à se positionner sur une ou plusieurs Actions (en adéquation avec leurs expertises et compétences respectives). Un animateur et un co-animateur par Action ont ensuite été désignés. Ces animateurs forment le CAST et participent au Bureau Fédéral d'ILICO.

⇒ Cette démarche, d'intégration de nouveaux acteurs, a pour objectif de faire gagner en visibilité l'IR ILICO auprès de la communauté scientifique élargie

⇒ La formalisation 'par Action' favorise les synergies transversales avec et entre les réseaux élémentaires (autre pilier de ILICO).

### II.2 « Européanisation » d'ILICO

1	<b>Actions Transverses</b>	Appel d'offre internes, actions transverses, facilitation activités et mobilités inter SNO, réflexion sites ateliers
2	<b>Outre-mer</b>	Accompagnement au développement des SNO et création d'un site pilote atelier à la Réunion, développement des relations internationales dans les bassins régionaux
3	<b>Relations européennes et internationales</b>	Suivi et veille des initiatives européennes de structuration des infrastructures d'observation
4	<b>Liens avec la société</b>	Actions de médiation scientifique et co-construction de programme de recherche, appui aux politiques publiques, liens pluridisciplinaires (ex SHS), sciences participatives
5	<b>Data Sciences</b>	FAIR, lien avec IR Data terra, DMP, Modélisation
6	<b>Optimisation des pratiques d'observations</b>	Partage d'expérience / bonnes pratiques et impulser une dynamique 'qualité' au sein de l'IR
7	<b>Approche recherche intégrée</b>	Liens avec les autres IR d'observations Recherche d'analogie de méthodes avec d'autres champs disciplinaires Réflexion sur des produits de l'IR
8	<b>Innovations Technologiques</b>	Veille et développement ; réflexion sur les capteurs low cost /open sour en lien avec Réflexion sur nouveaux paramètres et descripteurs d'observations (ex observatoires augmentés), biologie
9	<b>Valorisation et communication</b>	Communication interne et externe, médiation scientifique, visibilité de l'IR
10	<b>Formation</b>	Formation continue, formation continue, Ecole d'été, réseau des Universités marines Interactions avec les OSU

Figure 1 Actions d'animation prioritaires

Le projet H2020 « JERICO-S3 » a démarré en février 2020. Ce projet de type « I3 » (call Infra-IA) fait suite aux projets JERICO et JERICO-Next et permet de maintenir une fédération des communautés européennes de recherche associées à

l'observation côtière autour d'objectifs communs de bonnes pratiques, d'échanges, de développements technologiques, de développement de démonstrateurs régionaux, de communication et dissémination etc. Une partie de la communauté et des systèmes ILICO y sont représentés

Le projet « JERICO-DS (Design Study) » (déposé à l'appel H2020 Infra-Dev) a été accepté et a pour but de définir la future infrastructure d'observation européenne pérenne, autour de « nœuds » nationaux dont ILICO est le nœud Français. Le kick-off meeting de JERICO-DS s'est déroulé les 11, 12 et 13 novembre 2020.

Le dossier de demande d'inscription à la feuille de Route ESFRI du projet JERICO-RI a été déposé le 9 septembre 2020, avec une forte implication de la direction ILICO. Début novembre, l'éligibilité du projet a été confirmée et le dossier est en phase d'évaluation. Les prochaines étapes se profilent pour début 2021 (invitation à une audition pour laquelle il faudra préparer des réponses à une liste de questions critiques). La coordination d'ILICO est impliquée dans l'équipe de pilotage de cette initiative. La communauté scientifique ILICO s'est impliquée dans l'écriture du Scientific Case et le recensement des utilisateurs, les tutelles d'ILICO ont produit des lettres officielles de soutien de cette candidature.

### II.3 Activités spécifiques par réseau

*Bancarisation des données et évolution base de données des réseaux élémentaires :*

**Benthobs** Le financement d'un contrat à durée déterminée pour initier le développement du système de bancarisation et de diffusion des données du SNO.

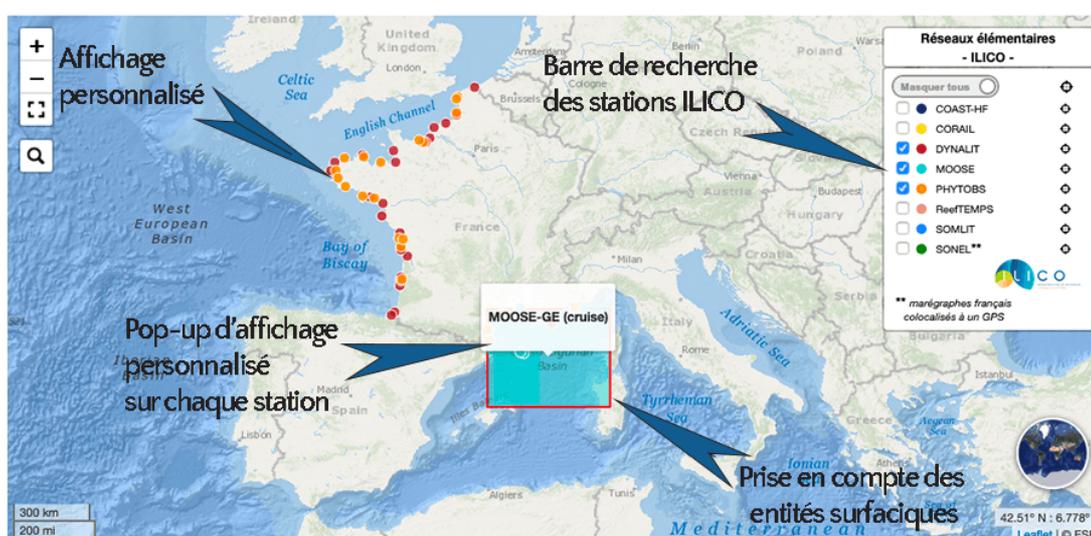
**Phytobs** La bancarisation des données 2019 est en phase de finalisation. Le portail web Phytobs sera déployé en 2021 après la phase test. Une base de données issues de Pelagos et Quadriga inclue les données Somlit.

**Somlit** L'architecture de la base de données a été révisée et un [nouveau site web](#) mis en ligne le 1<sup>er</sup> septembre.

**Dynalit** Des DOI ont été attribués à des jeux de données. Un effort de mise à disposition des données par les sites ateliers a été réalisé via le financement d'un contrat à durée déterminée.

**Sonel** Le portail web SONEL / REFMAR a évolué avec la mise en ligne de nouvelles solutions GNSS (logiciel de topographie) sur le portail SONEL et la mise en ligne de la version anglaise de l'inventaire des documents marégraphiques historiques et mise à jour de la version française (<http://refmar.shom.fr/dataRescue/>).

*Évolution du Site web ILICO (<https://www.ir-ilico.fr/>)*



Localisation des sites de l'IR-ILICO par réseaux élémentaires

Figure 2 Nouveautés sur la carte interactive du site web IR-ILICO

### III. Les avancées ou les résultats des actions innovantes

#### III.1 Actions Innovantes

##### *Focus sur l'Outre-mer*

Le développement des activités Outre-Mer est une priorité affichée d'ILICO et de ses organismes de tutelle.

ILICO coordonne la réflexion de la mise en place d'un site pilote Ultra Marin ILICO permettant de co-localiser plusieurs SNO afin de répondre à une question transverse sur la compréhension des processus gouvernant les transferts de matières et d'énergie ainsi que l'évolution d'un écosystème récifal à la Réunion. A minima [Sonel](#), [Dynalit](#) et [ReefTEMPS](#) seraient impliqués pour le suivi niveau de la mer/vagues/surcotes et les vagues de température. L'implication des SNOs [Somlit](#), [Corail](#), [Phytobs](#) et [Benthobs](#) est aussi à l'étude. Un séminaire doit être programmé à La Réunion courant 2021.

Plus globalement, l'implémentation en 2021 de ce site pilote sera l'occasion d'organiser un atelier de réflexion stratégique sur la place de l'Outre-Mer dans ILICO

##### ReefTEMPS

Demande acceptée pour un premier capteur connecté (données en temps réel).

##### Corail

Poursuite du développement de la photogrammétrie, permettant de générer un modèle 3D de la couverture corallienne par genre taxonomique ou par type de rugosité.

#### III.2 Actions de valorisation des données

##### *Implication dans des projets de recherche*

Acronyme	Réseaux impliqués	AAP / Nature financement	Titre et / ou thématique / aspect novateur
CocoriCO2	Coast-HF & Somlit	Fonds Européen pour les Affaires Maritimes et la Pêche (FEAMP)	La conchyliculture dans un monde riche en CO2. Instrumentation sondes pH SeaFET (Seabird)
RUNTIME	Coast-HF & Somlit	EC2CO (CNRS-INSU)	Réponses du continuum terre-mer aux variabilités temporelles Mutli-Echelles -saisonniers, interannuelles et aux événements extrêmes. Evaluer et comparer la réponse inter-compartiments de l'écosystème à l'échelle des processus et des bilans de matière le long du continuum terre-mer de la Seine et de la Gironde
ROEC	Dynalit, Somlit, Phytobs, Coast-HF, Sonel	CPER Bretagne	Réseau d'Observation haute-fréquence pour l'Environnement Côtier. Jouvence de l'instrumentation COAST-HF en Bretagne et des matériels de vérification de capteurs
OSYNICO	Coast-HF & Somlit	CNES/TOSCA	Optimisation et SYnergie des données In situ et COuleur de l'eau pour l'étude de la dynamique biogéochimique des eaux côtières (TOSCA/CNES OSYNICO)
EVOLECO-NUPHY	Somlit & Phytobs	AO INSU Section Océan Atmosphère (dossier LEFE-action CYBER)	EVolution à Long Terme des Ecosystemes Côtiers –Nutriments, Phytoplancton et forçages associés

Figure 3 Liste non exhaustive de projets de recherche impliquant plusieurs SNO

##### *Publications (quelques faits marquants, liste non exhaustive)*

##### Coast-HF

Deux articles dans l'ouvrage « Evolution of Marine Coastal Ecosystems under the Pressure of Global Changes » Proceedings of Coast Bordeaux Symposium and of the 17th French-Japanese Oceanography Symposium

##### Moose

Fourrier M, Coppola L, Claustre H, D'Ortenzio F, Sauzède R and Gattuso J-P (2020) A Regional Neural Network Approach to Estimate Water-Column Nutrient Concentrations and Carbonate System Variables in the Mediterranean Sea: CANYON-MED. *Front. Mar. Sci.* 7:620. doi: 10.3389/fmars.2020.00620



Coppola, L., J. Boutin, J.-P. Gattuso, D. Lefèvre, N. Metz, 2020. The Carbonate System in the Ligurian Sea. In *The Mediterranean Sea in the Era of Global Change: Evidence from 30 years of multidisciplinary study of the Ligurian Sea*, C. Migon, P. Nival, A. Sciandra, Eds. (ISTE Science Publishing LTD, London, UK, 2020), vol. 1, chap. 4, pp. 79-104. ISBN: 9781786304285.

## Dynalit



La publication fin 2019 d'un volume spécial sur les suivis du SNO DYNALIT dans *Journal of Coastal Research* (15 contributions originales) : Special Issue 88 - Coastal Evolution under Climate Change along the Tropical Overseas and Temperate Metropolitan France

*Autres faits marquants / success stories*

## Corail

**Partenariat avec l'INPN** (Inventaire National du Patrimoine Naturel) Les données d'observation d'espèces issues des suivis des récifs coralliens en Polynésie (Corail) sont en cours d'intégration dans l'INPN. Ce travail a été finalisé en 2020. Il s'agit d'intégrer toutes les listes d'espèces par sites et par années.

**Partenariat avec le GCRMN** (Global Coral Reef Monitoring Network). Corail a coordonné le dernier rapport « Pacifique » pour le GCRMN en raison de ses compétences en gestion de bases de données et d'analyses globales. Corail travaille à présent sur le rapport « Monde » qui sortira en début 2021 et qui apportera pour la première fois une évaluation quantitative sur la perte de récifs coralliens à l'échelle de la planète. Ce rapport sera de portée internationale avec un relai de l'UNEP

## Sonel

Premier site en collaboration entre IR-ILICO et IR-RESIF au travers de SONEL. La station de Chizé accueille une station GNSS SONEL et un sismomètre de l'IR Resif. Les moyens de transmission de ces instruments ont été mutualisés.

Soutenance de thèse d'Alexa Latapy sur les mesures de hauteurs d'eau dans les Hauts-de-France depuis la fin du 19e siècle (Dunkerque, Boulogne, Calais) <http://www.theses.fr/2020DUNK0554>

#### IV. Éléments descriptifs et organisation de l'IR / réseau

Créée en mars 2016, ILICO est l'infrastructure de recherche (IR) française dédiée à l'observation et à la compréhension de la dynamique et de l'évolution du milieu côtier et littoral. Dans le cadre de sa mission observation, ILICO fédère 8 services d'observation labellisés et 1 réseau en incubation, portant sur le milieu marin littoral et côtier.

Dans le cadre de sa mission animation de la recherche et de prospective ILICO s'appuie sur un réseau d'animation scientifique transversal, le CAST, et sur les correspondants de son réseau de plus de 50 laboratoires de la communauté scientifique littorale et côtière.

Pour plus d'information : [www.ir-ilico.fr](http://www.ir-ilico.fr)

*Coordonnées des responsables scientifiques, administratifs et techniques*

[direction@ir-ilico.fr](mailto:direction@ir-ilico.fr)

*Organismes/établissements de rattachement*

CNRS, Ifremer, IRD, SHOM, Universités marines, BRGM, OFB, CEREMA, Météo-France, MNHN

*Gouvernance*

La réorganisation du CAST en 2020 nous a amené à préciser l'organigramme d'ILICO et un organigramme fonctionnel simplifié est en cours d'élaboration.



Figure 4 Présentation succincte des réseaux d'observation

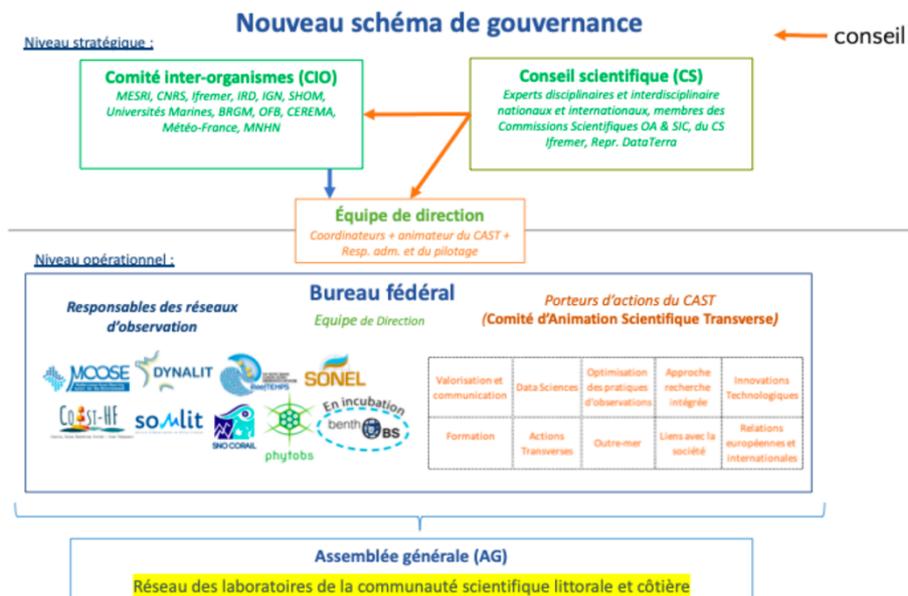


Figure 5 Schéma de gouvernance provisoire (nov 2020)

## V. Perspective d'évolution du projet en 2021 - 2022

### V.1 Perspectives transversales 2021 :

#### Au niveau institutionnel

- ✓ Renouvellement feuille de route nationale des IRs
- ✓ Rédaction de la Convention-cadre inter-organismes
- ✓ Définition de la stratégie Outre-Mer d'ILICO

#### Au niveau inter IR

- ✓ Élaboration d'une Feuille de route conjointe avec l'IR Data Terra
- ✓ Mise en œuvre des projets PIA3 (En fonction des résultats)

#### Au niveau Européen

- ✓ Européanisation : Implication attendue dans les projets JERICO-S3 et JERICO-DS
- ✓ Préparation de l'oral de présentation du projet JERICO-RI

#### Au niveau d'ILICO

- ✓ Mise en œuvre du CAST
- ✓ Mise en œuvre des CPER
- ✓ Outre-Mer : Mise en œuvre d'un site « pilote » à la Réunion – lagon de l'Hermitage
- ✓ Programme Prioritaire de Recherche – volet côtier : ILICO coordinateur d'une proposition ?

#### Soutien labellisation SNO :

- ⇒ [Dynalit](#) (re-labellisation CS SIC)
- ⇒ [BenthObs](#) (demande de labellisation CSOA, prochaine campagne)

### V.2 Perspectives SNO 2021

**Somlit** : Lancement du concept de 'SOMLIT-like' et l'ouverture du [Somlit](#) et de ses outils (BDD, site web, démarche qualité) à des séries hors périmètre labellisé : nouvelles stations, nouveaux paramètres, nouvelles profondeurs, etc.

**ReefTEMPS** : évolution d'un composant du système d'information (base de données DB oceano) et poursuite de déploiement de capteurs connectés (ex. Aqualink).

**Sonel** : Analyse des données marégraphiques historiques.

Evolution des outils et du portail, refonte complète du système de collecte et de l'interface de nivellement. Mise en œuvre d'un tableau de bord interne de suivi des flux de données [Sonel](#) et refonte du site [refmar.shom.fr](#) vers [data.shom.fr](#).

*L'exposition grand public 300 ans d'hydrographie française avec un volet sur l'observation du niveau de la mer et son évolution depuis 300 ans est programmée à Brest de mars à septembre 2021 - sous réserve en fonction de l'évolution de la situation sanitaire.*

**Phytobs** : Projet de participation du réseau à l'International Phytoplankton Intercomparison (IPI). Emphase mis sur le partage de connaissances et la comparaison d'échantillons. La microscopie à épifluorescence sera développée sur la façade Méditerranée.

**Moose** : Implication dans le développement du Super Site Pilote NW MedSea dans le cadre du projet JERICO-S3.

Intégration des mesures de capteurs pH-pCO2 en lien avec l'Ocean Thematic Centre de ICOS. Participation à un white paper « Global Ocean Oxygen Atlas » et un livre « Oceanography of the Mediterranean Sea »

**Dynalit** : L'objectif majeur de DYNALIT pour 2021 sera la labélisation SNO avec une réorganisation interne proposant une réduction des sites ateliers labélisés et la création d'un 2<sup>ème</sup> cercle de sites ateliers et la mise à disposition de calculs de séries temporelles de vagues au large des sites-ateliers.

**Corail** : Développement d'une approche « ADN environnemental » en développant un set de gènes de références et des bibliothèques en partenariat avec le Génoscope. Le but est de standardiser les évaluations de biodiversité et de faciliter l'analyse automatique des séquençage haut débit (classification des espèces et des abondances relatives).

**Coast-HF** : Déploiement de Costof2 (outil de communication et sauvegarde de données qui permet de connecter de manière fiable et synchronisée jusqu'à 12 capteurs) sur certains sites. Installation de station de fond pour bouée POEM et analyseur de nutriments sur la bouée CARNOT.