



**RAPPORT ANNUEL SCIENTIFIQUE D'ACTIVITÉ
(crédits 2020)
Infrastructures de recherche en environnement (IR) –
Réseaux - Domaine Sciences du système Terre et
Environnement**

Nom de l'IR/Réseau : « ILICO » Infrastructure de Recherche Littorale et Côtière
Responsable(e) scientifiques(s): C Delacourt, J Paillet, L Cocquempot, P Raimbault
Responsable(e) administratif(s): J Burden
Responsable(e) techniques(s):

I Principales activités de l'IR au cours de l'année 2021 incluant la prise en compte des recommandations du courrier d'AllEnvi	1
Animation du réseau	1
Communication interne	1
Stratégie Outre-Mer	1
Europe	2
Autres Activités	2
Renouvellement de la feuille de route française des Infrastructures de Recherche	2
Rédaction de la Convention-cadre Inter-organismes	2
Tenue des instances de la gouvernance	2
Promotion de l'infrastructure	2
Labélisation des SNO	3
II Avancées ou actions innovantes	3
Implication sur les Programmes des Plan d'investissement d'Avenir (PIA)	3
Activité des Réseaux d'Observation	4
III Utilisation de la subvention MESRI/AllEnvi, part dans le budget total de l'IR (hors salaires)	5
IV Lien avec DATA-Terra, le PNDB ou autres pôles de données labellisés	6
V Instances de gouvernance	6
VI Perspectives d'évolution	7

I Principales activités de l'IR au cours de l'année 2021 incluant la prise en compte des recommandations du courrier d'AllEnvi

Animation du réseau

En lien avec la recommandation d'Allenvi "*De maintenir l'animation nécessaire pour assurer l'évolution en cours de la structuration de l'IR et des activités transversales*", nous avons en 2021 poursuivi l'organisation de l'animation transverse en 10 Actions (thématiques prioritaires / à fort enjeux pour l'IR). Chaque action est animée par un binôme issu des correspondants des 70 laboratoires du réseau ILICO, et suivie par un membre référent de la direction. Une feuille de route co-construite par les animateurs et la direction et validée par les participants du groupe de travail est établie pour chaque Action. L'OFB, ayant souhaité s'impliquer à ILICO, a proposé un représentant dans chacune des Actions. Le pôle de données Odatis est également représenté dans l'Action consacrée aux problématiques des données. L'Action transversale regroupe tous les animateurs d'action chargée de l'évaluation des réponses aux appels à projets d'ILICO (Ateliers, Stages interSNO, organisation du colloque annuel ILICO). Pour 2021, on peut souligner le financement des ateliers fédérateurs suivants:

- Oxygène dissous : mesures en zone de gradient et en milieu anoxique
- Observation du mésozooplancton : couplages de ces données avec celles d'autres SNO
- L'écosystème mangrove : vers l'acquisition de connaissances intégrées utiles à la gestion
- Approches régionales pour comprendre systèmes complexe - Manche-mer du Nord
- Evolution à long terme des écosystèmes côtiers (EVOLECO)

Le colloque annuel de l'IR et le colloque EVOLECO, se sont tenus à la Rochelle en Novembre 2021. Cet événement a réuni 147 personnes, regroupant les communautés participant à l'acquisition et à l'exploitation des séries de données (pluri-) décennales concernant les écosystèmes estuariens, côtiers et littoraux. Un bilan positif du fonctionnement de l'animation en Action a été réalisé au cours du colloque.

Communication interne

La nouvelle structure d'animation et l'élargissement du réseau à des laboratoires impliqués dans la recherche sur les milieux marins et côtiers présente plusieurs challenges. Afin d'informer régulièrement et efficacement sur les activités de la coordination entre les réunions du Bureau Fédéral un bulletin synthétique est envoyé aux membres de cette instance ainsi qu'à la liste des correspondants depuis mai 2021. Cet outil a été conçu pour soutenir l'animation scientifique transverse en Actions, notamment en sollicitant les contributions sur les différents chantiers en cours et partager les productions. Le bulletin a aussi vocation de présenter le paysage de recherche des IR aux correspondants. D'autres initiatives ont aussi été menées pour répondre aux besoins des correspondants amenés à communiquer au sujet de l'IR afin de leur mettre à disposition des ressources adéquates.

Stratégie Outre-Mer

La validation de la feuille de route Outre-Mer a permis de préciser la notion de site Pilote Transversal. Celui de l'Ermitage à la Réunion est en phase d'implémentation avec la participation des SNO SONEL, ReefTemps, SOMLIT et Dynalit) et 2 sites additionnels en Guyane et en Polynésie sont en phase de réflexion. Les référents régionaux des différentes zones ultramarines ont été désignés afin notamment de procéder au dépouillement de l'enquête ([formulaire](#)) de la cartographie des activités ultra-marines complétées par les laboratoires

ILICO au cours de 2021. ILICO a également participé à l'animation de la communauté pour répondre au Thème 1 de l'AAP du **Programme Prioritaire de Recherche Océan & Climat**.

Europe

A l'échelle européenne, une intégration des dispositifs d'observation est effectuée notamment à travers des projets du PCRD 'JERICO-S3' et 'JERICO-DS'. En 2020-2021, ses initiatives se sont concrétisées par la signature d'un Memorandum of Understanding sur l'observation côtière signé par une cinquantaine d'instituts Europe et l'ensemble des membres du CIO d'ILICO et le dépôt d'une demande d'inscription de l'infrastructure de recherche JERICO-RI (Joint European Research Infrastructure for Coastal Observatories) sur la feuille de route des infrastructures européennes ESFRI (dossier déposé en septembre 2020). JERICO-RI n'a pas été retenu, principalement pour des raisons de gouvernance.

ILICO a vocation à être le nœud français de cette future infrastructure européenne même si son périmètre est plus large que celui actuellement retenu pour JERICO-RI, notamment avec la prise en compte de la frange terrestre du littoral. Le développement des super sites régionaux (multi-instrumentés et intégrés) à l'image du réseau MOOSE et le site de l'Ermitage à La Réunion sera déterminant (i.e. évolution du concept de SNO vers un concept plus systémique, intégrative et holistique). Les SNOs et les acteurs d'ILICO jouent un rôle majeur pour la définition des contours de la future RI européenne.

En 2021, les équipes de direction de JERICO et d'ILICO ont renforcé leurs liens (personnels partagés, travail commun de cartographie des forces en présence) pour améliorer les synergies entre les IR nationales en Europe et les projets de recherche JERICO, renforcer le leadership français sur l'observation côtière en Europe, notamment à travers d'EOOS et le GOOS.

Autres Activités

Renouvellement de la feuille de route française des Infrastructures de Recherche

Suite à la procédure de réponse au questionnaire et l'audit le 17 mars 2021, la notification du renouvellement de l'inscription ILICO sur la feuille de route des IR est arrivée fin octobre 2021. La sélection de ILICO s'inscrit dans le renouvellement des 5 IR du domaine océan (pour lesquelles une coordination une approche coordonnée est demandée dans le cadre du futur FrOOS).

Rédaction de la Convention-cadre Inter-organismes

Des échanges avec le Service Juridique du CNRS-INSU ont été entamés en début d'année. Le projet de convention a été soumis aux membres du CIO en amont de la réunion de l'instance début septembre 2021. La consolidation d'une nouvelle version de la convention intégrant les premiers retours est en cours. Le nouveau projet sera soumis aux services juridiques des instituts partenaires / signataires en mars 2022.

Tenue des instances de la gouvernance

Trois (3) séances du Bureau Fédéral, deux (2) du Comité Inter-Organismes et une (1) Assemblée Générale à la Rochelle (sur la période janvier à décembre 2021).

Promotion de l'infrastructure

National:

Les partenariats nationaux de l'IR ont été développés au cours de l'année, notamment avec les IR OZCAR et PNDB (via respectivement la représentation au Conseil Scientifique et au réseau des responsables d'infrastructures). Les interactions avec l'IR Data Terra ont été renforcées via un personnel mutualisé co-encadré avec le Pôle de Données ODATIS et dans le cadre du projet PIA3 Gaïa Data. L'Office Française de Biodiversité (OFB) s'est associé aux Appels Offre internes ILICO (financement 2022 de stages Masters 2 et animation scientifique transverse).

International incl. Europe:

On peut souligner la participation de l'IR ILICO à la 9e conférence internationale EuroGOOS "Advances in operational oceanography : Expanding Europe's ocean observing and forecasting capacity". L'IR ILICO et le SNO Coast-HF ont participé à la session dédiée aux observatoires régionaux et les SNOs Dynalit, Phytobs, Moose, Reef Temps, Somlit ont présenté des posters, ([lien collection](#)).

Une approche pour renforcer les liens des communautés JERICO/ ILICO a été de partager des ressources humaines, notamment sur un sujet scientifique d'intérêt transverse (la quantification des incertitudes de mesure).

Labélisation des SNO

La coordination a aussi été saisie dans le cadre des demandes de la relabellisation des SNO CORAIL et Dynalit auprès de la CS-SIC (Commission Scientifique Surfaces et Interfaces Continentales). Les retours sont positifs. BenthOBS, le dernier réseau non labellisé, déposera son dossier à la CS-OA (Commission Scientifique Océan Atmosphère) en Mars 2022.

II Avancées ou actions innovantes

Implication sur les Programmes des Plan d'investissement d'Avenir (PIA)

- L'année 2021 a été marquée par le lancement du premier appel à projet du **Programme Prioritaire de Recherche Océan & Climat 2021-2027**. ILICO n'avait pas vocation à porter un projet mais la coordination s'est saisie de différentes opportunités (dont les instances du Bureau Fédéral) pour recenser les différentes initiatives et favoriser la mise en relation des porteurs de projets. ILICO a également dégagé des moyens pour le montage administratif de certains dossiers. 5 projets ont été retenus pour l'oral (février 2022).

Porteur (s) /Laboratoire	Sujet de projet proposé ou titre	# Défi PPR	Autres laboratoires /participants (indicatif)
X. Bertin, V. Duvat Magnant, LIENSs	FUTURISK : Past-to-FUTURre Coastal RISKS in Tropical French Overseas Island Territories: from impacts to solutions	1 (3-6-7)	LIENSs, LGO, EPOC, Ifremer, SHOM, MIO, Entropie, EIO, LETG ...
S. Cravatte, LEGOS	MeHaWa : Comprendre les menaces que représentent les vagues de chaleur marines pour les territoires d'outremer français dans l'Indo-Pacifique; co-construction d'outils de prévision pour des solutions adaptées	1 (4-6-7)	LEGOS, Entropie, MARBEC, ...
F. Not, STAMAR	FUTURE-OBS : Augmented observatory for coastal socio-ecosystemes	6 (3-4)	EPOC, LOG, Stations Marines, Marbec, IUEM, ...
C. Rabouille, LSCE	RIOMAR : Observing and anticipating the evolution of River-dominated ocean margins in the 21st century	6 (5)	EPOC, CEFREM, LIENSs, LOPS, MIO, LOG, OBS-MIP, LOV ...

Porteur (s) /Laboratoire	Sujet de projet proposé ou titre	# Défi PPR	Autres laboratoires /participants (indicatif)
L. Debreu, INRIA	MEDIATION : Methodological developments for a robust and efficient digital twin of the ocean	6 (4)	Inria, CNRS, SHOM, IRD, Ifremer, Météo France, AMU, Univ Toulouse, LEGOS

- Des acteurs de la communauté ont aussi été impliqués dans l'AMI pour les **Programmes et équipements prioritaires de recherche Exploratoire (PEPR)**. On soulignera que le projet OneWater (Eau Bien Commun) et Fair Carbon (*Le carbone dans les écosystèmes continentaux : leviers et trajectoires pour la neutralité carbone*) ont été retenus au premier appel et qu'ILICO est impliqué sur les projets IRIMA (Integrated Risk Management (natural, technological)) & BRIDGES (*Bridging conservation, development and cooperation goals to increase resilience to climate change, food insecurity and emerging conflicts*).
- Les budgets des projets lauréats du **PIA3** en lien avec ILICO ont été négociés courant 2021. ILICO est impliqué sur les projets (Gaïa Data : Infrastructure distribuée de données et services pour l'observation et la modélisation du système Terre, TERRA FORMA : Réseau communicant de capteurs intelligents, EMBRC : Observatoires augmentées, MARMOR : Équipement géophysique de recherche marine avancée et observatoire multidisciplinaire pour la recherche et la surveillance à Mayotte

Activité des Réseaux d'Observation

L'activité des réseaux d'observation n'a été que peu impactée par les restrictions sanitaires liées à la crise COVID en 2021. Quelques opérations "lointaines" de maintenance ou de déploiement ont cependant dû être annulées ou reportées (réseaux SONEL, Reef Temps, CORAIL...). A l'échelle d'ILICO la collecte et la mise à disposition de données ont été quasi-nominales.

Voici quelques points saillants de l'activité des réseaux d'observation en 2021:

- Dossiers de re-labellisation soumis à la CS SIC par DYNALIT et CORAIL ;
- Campagne MOOSE-GE en juin 2021, 24 jours sur le N/O Thalassa ;
- Avarie de la bouée Mesurho du réseau COAST-HF le 13 janvier 2021 : gros travail de recherche de crédits et de contractualisation en 2021 pour la remplacer;
- Lancement par l'INSU d'un groupe de travail sur l'avenir du "parc national Gliders" (concerne le réseau MOOSE);
- Achat de capteurs de pression pour la mesure du niveau de la mer et de la houle, pour compléter le dispositif DYNALIT sur 3 sites pilotes;
- Poursuite de la rénovation du réseau de marégraphes par le SHOM (réseau SONEL) et de l'analyse des archives et données marégraphiques historiques pour les sites de St Jean de Luz et Bordeaux;
- Mise en ligne d'outils automatisés de détection d'incohérences pour le réseau SOMLIT, et ouverture des outils du SOMLIT aux porteurs de séries de données qui ne font pas partie du périmètre labellisé (le "SOMLIT-like");
- Travail (inter-réseaux) sur les méthodes d'estimation des incertitudes (CDD ILICO/JERICO - C. Geisert);
- Présentation d'ILICO et de plusieurs réseaux lors du colloque (virtuel) d'EUROGOOS;
- Participation importante de PHYTOBS à l'atelier international d'intercomparaison (IPI);

- Poursuite des développements méthodologiques pour la mise au point de suivis de l'ADN environnemental en marge de plusieurs réseaux : SOMLIT, PHYTOBS, MOOSE, CORAIL;
- Déploiement de trois sondes ReefTemps connectées diffusant des données en temps réel, dont un premier site ReefTemps-like à la Réunion ;
- Le réseau BenthObs poursuit sa phase "d'incubation" préalable à la soumission d'un dossier de demande de labellisation en mars 2022.

L'IR ILICO a accordé des financements complémentaires pour aider les services d'observation à acquérir de nouveaux équipements (ReefTemps, DYNALIT, SONEL) ou à remplacer des équipements qui ont subi diverses avaries (Somlit, Coast-HF).

La production scientifique associée aux réseaux en 2021 est la suivante:

	Articles à comité de lecture	Conférence / présentation	Rapport	Thèse	Chapitre livre	Total
Coast-HF	5	3	1	1		10
Corail	2					2
Dynalit	27	1		3	1	32
Moose	3	1		1		5
Phytobs	2	1	2	1		6
Reef Temps	2	5				7
Somlit	11	2	2	2		17
Sonel	70				2	72

III Budget

Rappel dotation 2021 (hors frais de personnels permanents)

La dotation initiale 2021 d'ILICO est de 817k€

MESRI : 220 k€

CNRS INSU : 180 k€ (100 k€ Crédits Exceptionnel + 80 k€ Animation) + 337 k€ (Dotation SNO)

Ifremer : 15 k€ + 35 k€ (Dotation SNO)

IRD : 10 k€ + 10 k€ (Dotation SNO)

MNHN : 10 k€

En 2021 les dépenses ILICO se sont réparties :

Soutien direct aux SNO de ILICO 572 k€

ILICO : 190 k€

INSU : 337 k€

IRD : 10 k€

Ifremer : 35 k€

Ventilation des moyens généraux ILICO 245 k€

Catégorie de dépense	k€
Animation scientifique transverse : Appel d'Offre, missions...	50
Crédits Compléments SNO (ex. renouvellement équipements)	80
Fonctionnement Direction	21
Remontée INSU (25 sur 100k€ - impact pandémie)	25
Priorité Data (incluant CDD sur Crédits Exceptionnels CNRS-INSU)	23
Priorité Europe (incluant CDD sur Crédits Exceptionnels CNRS-INSU)v	31
Crédits reportables (=>ressources propres 2022)	15
Total général	245

IV Lien avec DATA-Terra, le PNDB ou autres pôles de données labellisés

En tant qu'IR productrice de données d'observation, ILICO est fortement connectée à l'IR de gestion de données Data Terra et notamment son pôle de données marines « ODATIS » et pour, une moindre mesure « THEIA ». La pertinence de l'échelle nationale pour aborder les questions littorales et côtières fait d'ODATIS un partenaire privilégié d'ILICO. Cela se traduit par l'établissement d'une feuille de route commune et d'une participation croisée aux instances ILICO/Data Terra.

Depuis 2021, ILICO est également représenté dans le réseau des responsables d'infrastructures (PNDB).

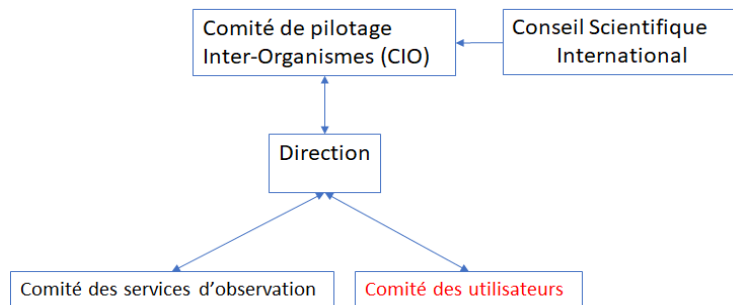
Au deuxième semestre 2021, ILICO et ODATIS ont encadré un CDD commun (sur financement CNRS) dont les missions avaient pour but :

- de mettre à jour les Data Management Plan de l'IR et des SNOs (la précédente version datait de 2017);
- d'alimenter le catalogue ILICO sur ODATIS (création massive de fiches de métadonnées);
- de réfléchir à la faisabilité d'un portail d'exploration des données d'ILICO.

Ces travaux permettront de positionner fortement les problématiques littorales et côtières dans le cadre du projet PIA3 Gaïa Data dont le début est prévu pour 2022.

V Instances de gouvernance

Suite à un premier tour de relecture, par les organismes impliqués dans ILICO, du projet de convention-cadre pour l'infrastructure de recherche, la gouvernance d'ILICO va évoluer en 2022 selon le schéma suivant :



Ce schéma a l'avantage d'être relativement standard pour les IR nationales et européennes. Concrètement, il reste à mettre en place le comité des utilisateurs, qui reprendra les acquis et une partie des membres de l'ancien "Comité d'animation scientifique transverse" au sein de l'ancien "bureau fédéral".

VI Perspectives d'évolution

Gouvernance : celle-ci va évoluer en 2022, comme précisé au chapitre précédent. La signature de la convention-cadre de l'IR ILICO est un objectif majeur pour 2022.

Services d'observation : les évolutions prévues sont de plusieurs natures :

- ILICO pourrait accueillir un 9ème service d'observation BENTHOBS (suivi de la macrofaune benthique de substrat meuble), qui recherchera une labellisation auprès de la CSOA en 2022
- ILICO vise à se développer outre-mer, via des sites pilotes regroupant plusieurs services d'observation. Un atelier de prospective sur ce sujet sera organisé en 2022.
- ILICO soutient également des développements méthodologiques susceptibles d'élargir le type et le nombre de paramètres suivis : c'est la notion d'observatoires "augmentés", qui fait l'objet d'un projet Equipex+ et d'une proposition au PPR Océan et Climat. ILICO recense aussi les séries d'observation non labellisées mais d'intérêt collectif pour sa communauté scientifique, y compris en sciences participatives, afin d'intégrer les porteurs de ces séries dans son animation.
- A plus long terme, ILICO se penchera sur une meilleure intégration de certaines problématiques et de certains suivis relevant des Sciences Humaines et Sociales, sur son domaine d'intérêt (eg : les risques côtiers et littoraux...).

Européanisation : comme indiqué au chapitre I, ILICO soutient la création d'une IR Européenne sur l'observation côtière et littorale, JERICO-RI, dont ILICO constituerait le noeud Français. Dans cette perspective, ILICO souhaite développer des relations bilatérales avec certaines structures ou infrastructures homologues dans les autres pays européens.

Produits et services transversaux (inter-SNO) : ILICO poursuit le développement de sa stratégie de services vers une communauté d'utilisateurs, y compris et en 1er lieu la communauté scientifique. L'élaboration de services de données et de produits communs s'appuiera notamment sur le projet Equipex + GaiaData, et sur la feuille de route entre ILICO et le pôle de données ODATIS de l'IR DataTerra.

Structuration nationale : Conformément aux recommandations du Livre Blanc d'AllEnvi sur les IR, ILICO contribuera activement aux réflexions sur la constitution du French Ocean Observing System (FrOOS), instance de coordination nationale des infrastructures d'observation marines.