

A. Identification et nature de l'infrastructure

1.	<p>Dénomination (titre complet + acronyme) Infrastructure Littorale et Côtière <i>Pour une Recherche Environnementale Soutenue par les Technologies d'Observation</i> (ILICO PRESTO)</p>
2.	<p>Localisation (mono site ou distribuée) Infrastructure de recherche (IR) distribuée</p>
3.	<p>Etablissement(s) français porteur(s) du projet ou du nœud français dans le cas d'un projet européen/international (précise le nom du contact scientifique principal) IFREMER, CNRS-INSU</p> <p>Contacts scientifiques principaux : P. Farcy (IFREMER, Directeur Scientifique Adjoint en charge de la technologie et des infrastructures), P. Bertrand (CNRS-INSU, Directeur adjoint scientifique Océan-Atmosphère)</p>
4.	<p>Statut actuel de l'infrastructure : projet PIA, conventions de consortium ANR, projet H2020, autre à préciser) Projet d'IR pour intégration dans la feuille de route nationale</p>
5.	<p>Statut envisagé pour l'infrastructure : GIS, GIP, société civile française, société privée de droit international, ERIC, autre à préciser) Le statut sera discuté ultérieurement, l'objectif actuel est de fédérer les systèmes d'observation en milieux littoral et côtier et les organismes opérateurs au sein de l'IR.</p>
6.	<p>Partenariat financier (actionnaires, membres fondateurs, membres associés, etc.) Les systèmes d'observation de recherche labellisé ou en cours de labellisation constituent les briques de base de l'IR. Le partenariat comprendra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - les membres fondateurs de l'IR, i.e. les organismes opérateurs/labellisateurs des briques de base, ainsi que des représentants du GT Infra AllEnvi, du MENESR; - les membres associés, i.e. les instances et organismes nationaux dans les champs d'intervention connexes à ceux d' ILICO PRESTO ayant fait la démarche d'être associés à l'IR (demande d'adhésion) ou ayant été invité par un membre fondateur à participer aux instances de l'IR. <p>L'objectif partenarial de l'infrastructure est d'avoir un budget constitué :</p> <ul style="list-style-type: none"> • du soutien des briques de base par les organismes labellisateurs tutelles de l'IR • des contributions (moyens humains ou financiers) d'organismes opérateurs non labellisateurs • du soutien accordé par le Ministère de la Recherche sur recommandation de l'Alliance AllEnvi. • des ressources propres de l'infrastructure (réponse à des appels d'offre nationaux, européens, conventions de recherche passée avec l'IR, etc.). <p>Les montants financiers accordés lors de chaque labellisation de brique de base constitueront des préconisations fortes pour la répartition des financements au sein de l'IR, toutefois des transferts budgétaires intra-IR pourront être effectués dans des circonstances précises (sous/sur consommation budgétaire avérée, cas de force majeure, ressources mutualisées, etc.) et sous réserves d'approbation par la gouvernance de l'IR.</p> <p>L'objectif, à plus long terme des organismes opérateurs est de mutualiser l'ensemble des moyens pour l'observation en milieu littoral et côtier au sein de l'IR.</p>

7.	<p>Organismes (ou établissements) français opérateurs</p> <p>IFREMER CNRS (INSU, INEE) IRD SHOM IGN</p>
8.	<p>Date de création, renouvellement et durée d'engagement contractuel des opérateurs</p> <p>Création: 2015 La durée d'engagement des organismes est de plusieurs années, a minima de 4 ans, via l'engagement dans le soutien aux briques de base que sont les Services d'Observation SOERE ou SNO qui ont vocation à acquérir des données sur plusieurs décennies.</p>
9.	<p>Gouvernance (direction, comité de pilotage, conseil scientifique, évaluation interne ...)</p> <p>La gouvernance de l'IR vise à assurer que l'ensemble des briques de base qu'elle fédère et rassemble permet de répondre aux objectifs scientifiques associés aux milieux côtiers et littoraux. La qualité des briques de base est validée par les labellisations attribuées par les Commissions Spécialisées de l'INSU (CS INSU) pour les SNO et le MENESR sur l'avis du GT Infra d'AllEnvi basé sur les CS INSU pour les SOERE.</p> <p>La valeur ajoutée de l'ILICO PRESTO tient dans :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La création d'un lieu de rencontre et d'échange d'expertises sur un objet scientifique à part entière dont la compréhension dépasse la mobilisation indépendante des champs scientifiques traditionnels. • La mutualisation des efforts et des moyens sur des problématiques transversales (campagnes de mesures in situ ; qualité, archivage, stockage des données ; formation par la recherche, valorisation des résultats, etc.) et coordination des stratégies de recherche inter-organisme. • L'acquisition d'une meilleure visibilité à l'échelle européenne voire internationale, et l'accession à de nouvelles sources de financement (effet levier de financements nationaux type ANR ou européens). <p>Une structure de management résolument fédérative a ainsi été conçue pour cette IR, chaque brique de base conservant son propre mode de fonctionnement.</p> <p>Deux niveaux de décision sont à distinguer :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le niveau stratégique : relations avec les organismes opérateurs et/ou financeurs des briques de bases, élaboration d'une feuille de route, conseils sur les orientations stratégiques, suivi des résultats. • Le niveau exécutif et opérationnel : mise en œuvre de la stratégie d'observation, développement des activités scientifique et technique, gestion de la donnée, valorisation des résultats. <p>Une équipe de direction représentative des 2 volets côtier et littoral de l'IR assure le lien et la cohérence entre ces deux niveaux de décisions.</p> <p>Instances et rôles respectifs : <u>A/ Le Comité Inter-Organismes (CIO) :</u> Composition :</p> <ul style="list-style-type: none"> • membres fondateurs: représentants des organismes opérateurs des briques de base (impliquant

des engagements de moyens), du GT Infra AllEnvi, du MENESR;

- membres associés: représentants des organismes intervenant dans les domaines connexes à ceux d'ILICO PRESTO ayant fait la démarche d'être associés à l'IR (demande d'adhésion) ou ayant été invités par un membre fondateur – *les membres associés ne prennent pas part aux votes concernant le fonctionnement de l'IR*

Fonctions :

- S'assurer de la bonne allocation des fonds et des ressources humaines de l'IR ;
- Valider les rapports financiers et scientifiques de l'IR;
- Statuer sur les questions/ problèmes soulevé(e)s par l'équipe de direction;
- Formuler des propositions d'évolutions de l'IR sur recommandations du Conseil Scientifique et de l'équipe de direction;

Fréquence de convocation : 1 fois par an – des sessions extraordinaires (plénière ou visio) pourront être provoquées en cas de nécessité.

B/ Le Conseil Scientifique

Composition: Experts nationaux et internationaux trans-disciplinaires, représentatifs de l'ensemble de la communauté de l'IR.

- Membres des Commissions Spécialisées de l'INSU (Océan-Atmosphère et Surfaces et Interfaces Continentales);
- Responsables d'infrastructures ou de programmes de recherche en lien avec l'IR;
- Experts scientifiques internationaux qui viendront compléter les membres ci-dessus afin notamment de participer tous les 2 ans à l'évaluation de l'IR (domaines: biologie-écologie, physique, chimie-écotoxicologue, géomorphologues, géologues, géographes, coordinateurs d'initiatives internationales).

Fonctions :

- Formuler avis et recommandations sur les orientations scientifiques et stratégiques de l'IR, notamment via la relecture des rapports scientifiques;
- Veiller au positionnement de l'IR par rapport aux autres projets/initiatives/infrastructures (existantes ou en projet) national(es), européen(nes) et international ayant trait au même domaine scientifique.

Fréquence de convocation : Experts nationaux 1 fois par an, experts internationaux 1 fois tous les 2 ans – des sessions extraordinaires (plénière ou visio) pourront être provoquées en cas de nécessité.

C/ L'équipe de direction

Composition : Au moment de la fondation de l'IR, étant donné sa forte dualité (aspects côtier & littoraux, portage IFREMER & INSU/CNRS), il semble préférable de s'appuyer sur un binôme pour assurer la coordination scientifique de l'IR. Les *coordinateur* et *coordinateur-adjoint* seront choisis afin de garantir la meilleure représentativité de l'ensemble des briques de base.

Un *ingénieur projet* pourrait utilement être recruté/mis à disposition afin d'assurer le suivi des affaires courantes de l'IR et assurer la fluidité des interactions entre les différents organes de gouvernance.

Fonctions :

- Animer la communauté de l'IR, assurer le lien entre les niveaux stratégique et opérationnel & exécutif;
- Coordonner la gestion des moyens de l'IR;
- Convoquer les différentes instances;
- Instruction des questions/problèmes soumis au CIO;
- Piloter la rédaction des rapports scientifiques et financiers;
- Communiquer en externe sur l'IR

Fréquence de réunion : autant que de besoin. 1 point bimensuel pourrait être instauré.

	<p><u>D/ Le bureau fédéral</u></p> <p>Composition : l'équipe de direction et représentants des briques de base. Au sein du bureau fédéral ; des responsables de questions transverses spécifiques (instrumentation, qualité, valorisation, etc.) pourront être désignés.</p> <p>Fonctions :</p> <ul style="list-style-type: none">• Remonter à l'équipe de direction les problématiques de la communauté• Etre force de proposition sur les besoins et évolutions de l'IR• Assister l'équipe de direction dans la rédaction des rapports• Favoriser le travail transversal <p>Fréquence de réunion : 4 fois par an — des sessions extraordinaires (plénière ou visio) pourront être provoquées en cas de nécessité.</p> <p><u>E/L'Assemblée Générale</u></p> <p>Composition : Ensemble des membres des briques de base l'IR</p> <p>Fonctions :</p> <ul style="list-style-type: none">• Répondre aux consultations/sollicitations proposées par le CIO, l'équipe de direction ou le CS• Prendre part aux échanges scientifiques et techniques <p>Fréquence de convocation : 1 fois par an – des sessions extraordinaires (plénière ou visio) pourront être provoquées en cas de nécessité.</p> <p>A noter: Chaque brique de base conserve son mode de fonctionnement tel que présenté lors de la demande de labellisation. Un responsable par brique de base est identifié.</p>
10.	Site web A créer

B. Conception scientifique et technologique sur laquelle repose l'infrastructure de recherche

1.	<p>Missions</p> <p>1) veiller à ce que les observations dans les milieux littoraux et côtiers répondent aux enjeux sociétaux et questions scientifiques associées;</p> <p>2) fédérer et animer le réseau d'observations dans les milieux littoraux et côtiers en étendant le principe des SOERE à un ensemble pluridisciplinaire;</p> <p>3) être garant de la pertinence et de la qualité des observations effectuées (identification des manques/redondance dans le maillage spatio-temporel, gestion du cycle de la donnée, pérennisation des moyens);</p>
2.	<p>Objectifs scientifiques</p> <p>L'océan côtier et les zones littorales, interface entre les surfaces continentales et l'océan hauturier, constitue une plateforme de transferts et d'échanges entre différents milieux: par exemple, matière érodée des continents apportée par les vents ou les fleuves, ou encore arrivées en mer d'éléments dissous, y compris les polluants divers, échanges entre les gaz atmosphériques et l'eau de surface, échanges d'énergie entre l'océan hauturier et l'océan côtier et le littoral. Il sont également le siège des transformations et des changements d'équilibre des éléments particuliers et dissous, notamment au travers des interactions minéral-vivant.</p> <p>Le littoral est un territoire très riche écologiquement et économiquement, en mer ou sur terre, mais également exposé à des pressions variées (pression sur les ressources naturelles, altération du milieu, rejets directs en mers, etc.). La zone littorale est ainsi le lieu de diverses activités et usages aux motivations différentes : tourisme, aménagement, urbanisme, conservation du littoral et préservation de la biodiversité, pêche, culture, élevage, etc., mais également une zone où les aléas naturels, induits par le changement climatique (élévation du niveau de la mer, tempêtes plus intenses, voire plus fréquentes) nécessitent une stratégie de surveillance/observation particulière. En effet, les secteurs littoraux sont soumis à une forte variabilité du milieu physique, avec des zones fortement évolutives (secteurs en érosion parfois de plusieurs mètres par an pour les côtes meubles), à des apports dissous ou particuliers marqués par une forte variabilité. Ces secteurs sont caractérisés par des processus biogéochimiques intenses et une production biologique soutenue, l'ensemble sous la dépendance de forçages locaux et globaux. Les fortes modifications actuelles liées au contexte de changement global induisent des effets dommageables pour les populations et l'économie locale (e.g. submersion) et posent la question de la gestion durable de ces environnements.</p> <p>De par cette position transitoire soumise aux activités anthropiques, l'océan côtier représente un environnement à la dynamique complexe et pouvant évoluer à différentes échelles spatio-temporelles. Une compréhension, voir une prédiction, des processus physiques, biogéochimiques et sédimentaires associés devient ainsi fondamentale. Cette analyse doit s'appuyer sur divers outils complémentaires basés sur des approches numériques et observationnelles. Dans ce contexte, des observations à haute fréquence sont parfois nécessaires pour attester d'une référence in situ de processus déduits de différentes théories et approches numériques complémentaires.</p> <p>Par conséquent, l'observation des écosystèmes côtiers et littoraux revêt une ambition de plus en plus pluridisciplinaire, et donc une multiplicité croissante de paramètres à mesurer, de capteurs à déployer qui permettent de caractériser les évolutions des environnements côtiers et littoraux dans leur ensemble et d'avoir un suivi étendu des évolutions à long terme (e.g. impact régional du changement climatique à l'échelle du plateau continental). Ce suivi favorisera également l'anticipation et la compréhension de certains processus et permettra de quantifier l'impact d'évènements intermittents et/ou extrêmes.</p>

De façon générale, le maintien de réseaux d'observations cohérents et de suivis à long terme a pour objectifs d'évaluer :

- l'évolution et la variabilité des courants, des états de mer et de la structure hydrologique (température et salinité) en zone côtière et littorale,
- les échanges de matière au sein du continuum terre-mer et ses évolutions morphodynamiques dans un contexte de changement global lié aux pressions anthropiques et climatiques,
- les changements de nature et de disponibilité des nutriments (en rapport avec la biologie) et les variations de la production primaire associée,
- l'évolution de la structure de la chaîne trophique en réponse aux conditions précédentes, comme par exemple la structure en taille des communautés planctoniques, qui influencent le recyclage de la matière dans la colonne d'eau et les transferts vers les niveaux trophiques supérieurs.

La notion de suivi à long terme est essentielle pour permettre la distinction entre variabilité "naturelle", effets anthropiques et effets du changement climatique, en particulier parce que ces derniers induisent des dérives généralement lentes.

Plus largement, ces réseaux d'observation contribuent ainsi à répondre à un ensemble de problématiques scientifiques comprenant l'évaluation de l'impact régional des changements globaux (climatique et anthropique), la compréhension du continuum terre-océan par l'observation de l'apport des bassins versants au niveau des principaux panaches et de l'impact potentiel sur l'eutrophisation, l'évolution de la biodiversité planctonique, l'estimation des flux océan-atmosphère (e.g. pCO₂) en milieu côtier.

Ces observations intéresseront donc une multiplicité croissante d'utilisateurs qui en feront l'usage (c.f. paragraphe B.2.a Impact socio-économique).

3. Moyens en équipements mis en place (ou prévus) pour atteindre ces objectifs

L'IR s'appuiera sur les services d'observation labellisés ou en cours de labellisation (Système National d'Observation SNO du CNRS-INSU ou Systèmes d'observation et d'expérimentation au long terme pour la recherche en environnement SOERE d'AllEnvi) par les Commissions Spécialisées du CNRS-INSU:

- SNO/SOERE MOOSE (système intégré Méditerranée nord-occidentale), mis en œuvre par diverses unités INSU (Marseille-Toulon, Villefranche, Banyuls, Perpignan, DT INSU à La Seyne, LOCEAN), Météofrance et IFREMER;
- SNO SOMLIT (service d'observation RESOMAR), 15 compartiments descripteurs (physique, chimie, biologie) des masses d'eaux en basse fréquence (bi-mensuelle), mis en œuvre par des laboratoires INSU et INEE, participation MNHN et des universités;
- SNO DYNALIT et SOERE TDC (dynamique littorale, trait de côte) mis en œuvre par 18 UMR –LOG (Wimereux), M2C (Caen, Rouen), LOMC (Le Havre), Géosciences (Montpellier), LDO (Brest, Vannes), LETG (Brest, Caen, Nantes, Rennes, Angers), LEGI (Grenoble), EPOC (Bordeaux), CEREGE (Marseille), MIO (Toulon), LPG (Nantes, Angers), IPGP (la Réunion), Espace-Dev (la Réunion), CEFREM (Perpignan), LIENSs (La Rochelle), LGL (Lyon), LEGOS (Toulouse), GET (Toulouse)– rattachées à 8 OSU et comprenant 26 sites ateliers sur des côtes sableuses, falaises et de grands estuaires.
- SNO SONEL (niveau marin relatif à la côte, intègre la hausse du niveau moyen des océans et les variations locales d'origine tectonique ou eustatique) mis en œuvre par les laboratoire LIENSs (INEE et INSU) et LEGOS (INSU);
- REPHY, réseau d'observation du phytoplancton et des phycotoxines d'IFREMER;
- Extension du SNO SOMLIT à l'observation du microphytoplancton et développement de la haute fréquence automatisée (pour certains paramètres);
- HOSEA, réseaux d'infrastructures d'observation haute fréquence de l'IFREMER ;
- le volet observations côtières de Coriolis (IFREMER, INSU, MétéoFrance, SHOM...."Coriolis côtier");
- SNO CORAIL (observations physique, chimiques et biologiques sur les écosystèmes coralliens du Pacifique) mis en œuvre par le laboratoire CRIOBE (INEE) avec un soutien de fonctionnement INSU;-

	<p>ReefTemps (réseau de capteurs de température déployés sur le domaine côtier d'une vingtaine de territoires et États insulaires du Pacifique Sud, Sud-Ouest et Ouest) coordonné par le GOPS</p> <p>Les moyens de ces SO comprennent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des moyens analytiques et des sondes de terrain présents dans les laboratoires et les OSUs - Des radars HF déployés en Méditerranée - Des réseaux de marégraphes - Des planeurs sous-marins (gliders) gérés par la DT INSU dans le cadre d'une cellule multi-organismes à La Seyne/mer, des plates-formes flottantes automatisées d'acquisition en haute fréquence, des lignes de mouillages fixes, des profileurs côtiers (ARVOR-C et RECOPECA) et hauturiers en Méditerranée - Des capteurs terrestres (DGPS, tachéomètre, LIDAR, caméras vidéo, radars sol et aéroporté) et aériens (capteurs imageurs thermiques, optiques, hyperspectraux, lidar) - Des acquisitions et des traitements de données température de surface et de couleur de l'océan
4.	<p>Caractéristique de l'infrastructure :</p> <p>L'infrastructure est une infrastructure distribuée, les sites d'observations étant répartis sur les côtes françaises métropolitaines et en outre-mer.</p> <p>La bancarisation des données et services sera assurée en interface avec le pôle de données Océan de l'IR Pôle de données, le choix étant de bancariser les données primaires dans les SO et les données qualifiées et valorisées et les services dans le pôle de données.</p>
a	<p>continuité, upgrade ou réorientation d'une infrastructure existante</p>
b	<p>nouvelle infrastructure</p> <p>Il s'agit d'une nouvelle IR mettant en réseau les différents SO des milieux littoraux et côtiers sur le principe des SOERE qui structure les communautés autour d'une question, d'un objet ou de variables spécifiques mais en l'étendant à une dimension pluridisciplinaire.</p>
c	<p>infrastructure qui sera le nœud français d'une infrastructure européenne et/ou internationale (et préciser l'infrastructure européenne et/ou internationale)</p> <p>Cette IR aura un lien fort le projet européen I3 Jerico-next dont l'objectif est de soutenir les communautés européennes de recherche dans le milieu côtier sur les observations physiques, biogéochimiques et biologiques, et de proposer une feuille de route à moyen terme pour les observatoires côtiers. Le projet a un lien avec les industries de surveillance du milieu côtier et de l'instrumentation.</p>
d	<p>Infrastructure ayant vocation à rassembler des infrastructures nationales existantes</p> <p>L'IR a pour vocation de fédérer sur les enjeux liés au milieu littoral et côtier des systèmes d'observations existants labellisés ou en cours de labellisation SNO ou SOERE (SOERE/SNO MOOSE, SOERE SONEL futur SNO incluant le SNO ROSAME, SNO DYNALIT qui fusionnera avec le SOERE Trait de côte-Aménagement du littoral, SO SOMLIT, SO CORAIL, ainsi que d'autres réseaux d'observations en cours de labellisation, notamment REPHY et HOSEA, ReefTemps).</p>
5.	<p>Valeur scientifique stratégique :</p>

a	<p>Domaines scientifiques principaux et secondaires couverts par l'infrastructure</p> <ul style="list-style-type: none"> - Océanographie physique - Géomorphologie littorale - Hydrodynamique - Hydrologie - Sédimentologie - Géophysique - Biogéochimie marine - Biologie marine - Géomatique - Météorologie - Télédétection - Qualité des eaux et des écosystèmes côtiers-littoraux - Evolution morpho-dynamique des littoraux sous l'influence des facteurs physiques, climatiques, sédimentaires, et anthropiques - Evolution des écosystèmes coralliens - Evolutions locales du niveau marin relatif
b	<p>Indiquer si l'infrastructure correspond aux stratégies scientifiques à long terme des communautés scientifiques : indiquer les communautés scientifiques utilisatrices et la taille de ces communautés</p> <p>Cette IR répond à différentes questions scientifiques de recherche permettant notamment de différencier les effets liés aux causes à longue échelle de temps et d'espace (tectonique, climat, eustatisme...) de ceux liés aux causes plus locales et à courte échelle de temps (facteurs anthropiques, ruptures et effets de seuil, ...). L'augmentation possibles du nombre de séries temporelles et l'acquisition de nouveaux paramètres répond à la préoccupation de comprendre l'influence et l'évolution de phénomènes à variabilité rapide comme les marées, les crues, les tempêtes, les pollutions issues de décharges intempestives (urbaines, agricoles, industrielles), les évènements d'anoxie, les blooms de production phytoplanctoniques toxiques, les déstabilisations gravitaires des marges et les tsunamis éventuellement associés etc...</p> <p>Les communautés utilisatrices sont multiples et croissantes; elles comprennent notamment:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ De nombreuses équipes de recherche pluridisciplinaires d'organismes de recherche, d'UMR sont concernées : <ul style="list-style-type: none"> - climatologues, - océanographes, - biologistes, - biogéochimistes, - modélisateurs, - géographes, - sédimentologistes... ➤ les enseignants (notamment universités et lycées) ➤ les organismes publics (e.g. agence des aires marines protégées) ➤ des sociétés privées (e.g. études ciblées, développement de nouveaux systèmes d'observation)
e	<p>Relations avec les infrastructures existantes nationales</p> <p>L'IR aura des liens scientifiques importants avec la TGIR ARGO, ainsi qu'avec le projet d'IR hauturière (préliminairement désigné IROH) qui regroupera les services d'observations hauturiers actuellement fédérés dans le SOERE CTDO2 et les services d'observation des échanges de carbone entre l'océan et</p>

	<p>l'atmosphère. Les données fournies par ARGO et CTDO2 fournissent un cadre évolutif à très grande échelle spatiale (jusqu'à l'échelle globale) qui exerce une pression environnementale sur les domaines côtiers et littoraux. Cette pression est bien entendu d'abord physique dans la mesure où les agents dynamiques du large (courants océaniques, mer du vent, houles, ondes de marées) s'exercent jusqu'à la côte. La mise en interface des IR hauturières et côtières donnera donc en partie les conditions d'observation nécessaires au développement des modèles côtiers et littoraux par descente d'échelle jusqu'aux phénomènes à la côte (dissipation d'énergie, déferlements, surcotes).</p> <p>L'IR pourrait établir des liens avec la TGIR ICOS sur le plan des échanges de gaz à effet de serre en milieux côtiers et littoraux. Une partie des mesures déjà faites au sein du réseau MOOSE, dans le SNO SOMLIT, et dans le cadre de ses futures acquisitions à haute fréquence labélisées, peut être valorisée en ce sens. Sur ce plan, le lien entre IR sera triple (ICOS, IROH, IR côtier-littoral) puisque ces données seront mises en regard des données hauturières acquises par les services du CO2 marin (OISO, MINERVE...) dont il est question qu'ils rejoignent le projet IROH.</p> <p>L'acquisition de données biogéochimiques profondes en Méditerranée (notamment l'oxygénation) sur le site Antares, dans le cadre de l'IR EMSO, constitue un lien scientifique qui devra être exploité.</p> <p>L'IR établira aussi des liens avec l'IR en projet sur les Surfaces et Interfaces Continentales pour les aspects flux de matières et d'éléments depuis les bassins versants.</p> <p>Enfin, l'IR proposée sera naturellement interfacée avec les pôles de données en observation de la Terre (et plus particulièrement le pôle Océan et Théia) qui sont aussi projets d'IR.</p>
f	<p>Relations avec les infrastructures existantes européennes / internationales</p> <p>L'IR aura des relations avec les infrastructures de recherche existantes Argo et Euro-Argo, et EMSO dans le domaine hauturier.</p> <p>En domaine côtier et littoral, l'IR aura des relations avec le projet européen I3 Jerico-Next, mais certainement aussi FP7 FIXO3, FP7 SIDERI, FP7 GROOM, FP7 IQMULUS, FP7 PERSEUS (qui se termine fin 2015) et EMODNET.</p>
g	<p>Indiquer la valeur ajoutée de l'infrastructure par rapport aux infrastructures similaires existantes dans son domaine scientifique (positionnement de l'infrastructure au niveau national, européen et international si applicable)</p> <p>Dans le domaine des infrastructures de recherche marines existent, entre autres, Euro-Argo et EMSO dans le domaine hauturier mais les observations dans le domaine côtier et littoral n'existent pas dans des infrastructures similaires.</p> <p>La valeur ajoutée de cette IR, qui s'appuiera sur des systèmes d'observation existants et soutenus par les organismes, est de veiller à ce que l'observation nationale du milieu côtier et littoral réponde aux grands défis scientifiques et sociétaux. Elle tient aussi à la portée pluridisciplinaire des enjeux qui la motivent, et qui nécessitent une mise en cohérence globale de l'ensemble des systèmes d'observation existants, fondés chacun sur une logique thématique propre, voire disciplinaire. De plus, l'IR permettra, dans une démarche d'amélioration continue, d'identifier les redondances ou les manques dans le maillage spatio-temporel des dispositifs.</p>
6.	Données et gestion des données :
a	<p>Les données gérées par l'infrastructure sont-elles produites par un ou plusieurs des équipements de l'infrastructure ? Si non préciser l'origine de ces données.</p> <p>Oui, les données mesurées proviennent d'équipements divers: systèmes fixes (e.g. stations, bouées,</p>

	<p>mouillages, radars, vidéos) et mobiles (e.g. bateaux, gliders, ferrybox), satellites, drones, avions...</p>
b	<p>Quelle est la « politique des données » de l'infrastructure (données partagées ou non, avec qui, conditions d'utilisation, autres) ? Prévoyez-vous de fournir des services pour accéder aux données et/ou les exploiter ?</p> <p>Les données ont vocation à être partagées et en libres accès pour la communauté scientifique au travers des portails des différents SO et du pôle de données Océan. Le choix est de dissocier la valorisation des données et les services dans le pôle de données.</p> <p>Le pôle Océan rassemble les données issues des réseaux d'observation, des campagnes et chantiers, des missions satellites. Il collecte en priorité les observations accompagnées de métadonnées, qualifiées et organisées en structures permettant de mettre en œuvre l'interopérabilité (de niveau 2 et 3). Le Pôle élabore ses propres produits (niveau 3 et 4): jeux de données assemblées dans un objectif particulier, produits issus de la combinaison de différentes variables, co-localisations in-situ/satellite, ajout de documentation.</p>
c	<p>Les données sont-elles réutilisables par d'autres que ceux qui les ont obtenues ? par des utilisateurs qui ne sont pas des utilisateurs de l'infrastructure initiale ?</p> <p>Les données sont conçues pour un usage premier de « recherche ». Cependant une attention particulière sera donnée au soutien aux utilisateurs qui pourront être d'horizons et de cultures très différentes (c.f paragraphe A.5.b).</p>
d	<p>Décrivez votre plan de gestion des données, incluant les aspects acquisition, stockage, préservation, sécurité, et accès, y compris la manière dont ces données pourront être découvertes par des utilisateurs éventuels (métadonnées) ?</p> <p>Les données d'observation (niveau 1) de chaque SO sont qualifiées et bancarisées dans leur banque de données nationale associée (e.g. PELAGOS de RESOMAR pour SOMLIT, Quadrige pour REPHY). Une interface/ un lien entre l'IR Pôle de données et les différentes bases de données sera mis en place. L'accès se fera par le portail du Pôle de données Océan. Vu l'importance et le temps nécessaire à une telle tâche, nous aurons besoin d'un délai pour que le système soit pleinement opérationnel. En attendant, sur requête auprès de l'IR (qui transmettra la demande au SO concerné) les données et métadonnées seront mises à disposition de la communauté sans restriction au-delà des règles habituelles.</p> <p>Les données de niveaux supérieurs seront bancarisées par le pôle Océan de l'IR Pôle de données observation de la terre.</p>
e	<p>Quels sont les flux et les volumes de données prévisibles à court et à moyen termes ?</p> <p>Il est difficile a priori de prévoir les flux et volumes de données à l'ensemble de l'IR. Il faudra les évaluer au cours des premières années.</p> <p>Néanmoins quelques informations de base des SO sont déjà à disposition: <u>SONEL</u>: Flux de données d'une soixantaine de marégraphes et de près de 400 stations GNSS. 3 millions de fichiers journaliers cumulés sur 15 ans d'observation GPS et plus de 700 stations en 2015. <u>Coriolis côtier</u>: Les flux de données sont associés à une mesure en continu de l'ensemble des systèmes soit 10 bouées multi-instrumentées, 18 bouées SMATCH, 2 FerryBox, 1 profileur côtier, 1 système de radar HF.</p>

	<p>CORAIL: les flux de données sont associés à une mesure en continu de l'ensemble des systèmes soit 10 sondes d'enregistrement des vagues, 60 sondes d'enregistrement des températures et 6 d'enregistrement multi-paramètres.</p> <p><u>DYNALIT</u>: Acquisitions en continue: marégraphes, houlographes, capteurs de pressions, bouées MAREL sonde smatch, caméra vidéo connectées (film)</p> <p>Acquisitions (>1 jour): courantomètre électromagnétique, ADCP sonde YSI, TLS (MNT), sondeurs multifaisceaux (MNT et profils), LIDAR terrestre (TLS-MNT) et aéroporté, drone et avion (images et MNT) sonar (images chirp/mini-spaker)</p>
f	<p>L'infrastructure fait ou fera-t-elle appel à des infrastructures extérieures pour le réseau, le stockage, la préservation, le calcul ?</p> <p>Non, l'IR organisera son propre réseau au travers de son schéma de gouvernance, une partie étant déjà préconstituée autour de Coriolis et du SOERE CTDO2 (ce qui ne prédestine pas Coriolis à coordonner l'ensemble car l'IR inclut l'acquisition d'autres jeux de données que ceux qui intéressent Coriolis), l'autre par le réseau des stations et observatoires marins (RESOMAR).</p> <p>Stockage et préservation : pôle de donnée Océan, incluant « Coriolis données » et d'autres centres de données : CEDOO (Toulouse), base nationale CYBER (Villefranche), base nationale SOMLIT (Bordeaux), bases nationales de données biologiques PELAGOS (Roscoff) et BENTHOS (Bordeaux), données du trait de côte,... Le pôle de donnée Océan devra se préoccuper de la question du stockage pérenne à long terme en liaison avec les différents centres.</p>
g	<p>Les données seront-elles accessibles dans des standards internationaux : formats, métadonnées, protocoles d'accès, présence dans des répertoires ? Si oui, lesquels ?</p> <p>Dans le pôle de données, les méta-données et les données sont disponibles aux formats internationaux INSPIRE ; ils apparaîtront dans les géo-catalogues et géo-portails nationaux. Les données relevant d'une base de donnée mondiale seront conformes aux formats recommandés.</p>

C. Innovation et Impact socio-économique

1.	Valeur stratégique pour l'innovation:
a.	<p>Quels grands secteurs de l'innovation sont potentiellement concernés par l'infrastructure ? - R&D</p>
b.	<p>Rôle potentiel de l'infrastructure dans le développement de l'innovation (relations avec pôles de compétitivité, cellules de R&D,...)</p> <p>Au delà de la recherche, l'observation sera valorisée dans le cadre de l'appui aux politiques publiques pour éclairer les acteurs sur les moyens de gestion et de prévention, e.g. gestion des ressources naturelles, maîtrise du risque climatique et environnemental (tempêtes, pollutions).</p> <p>Un modèle côtier inter-organisme CROCO est en cours de développement (il sera proposé à la labellisation "code communautaire". Il vise une large communauté d'utilisateurs et une grande diversité d'applications. Le modèle CROCO devrait donc permettre de répondre aux questions environnementales pluridisciplinaires liées aux pressions croissantes sur la frange littorale, en mode recherche (biodiversité du phytoplancton et du compartiment benthique, dynamique des</p>

		stocks de poissons), études et aide à la décision (eutrophisation, érosion, aménagements littoraux) ou opérationnel (situation de crise type Erika ou Fukushima).
	c.	Rôle potentiel de l'infrastructure dans le transfert technologique (relations avec les SATT ; Consortia de Valorisation Thématiques des alliances)
	d.	Nombre de brevets par an issus des projets utilisant l'infrastructure
	e.	Nombre de start-ups créées suite aux projets utilisant l'infrastructure
2.	Impact socio-économique	
	a.	<p>Quel est l'impact attendu de l'infrastructure au niveau régional (visibilité, collectivités intéressées, emplois,...)?</p> <p>Il existe un fort intérêt des collectivités, services décentralisés de l'état et de nombreux partenaires locaux (e.g. Conseils régionaux, Conseils Généraux, communes littorales, syndicats mixtes, DDTM, DREAL, DIRM-DCSM, agence des eaux, parcs naturels et aires marines protégées, grands ports autonomes) pour de telles observations au niveau régional concernant l'état de santé des écosystèmes et récifs coralliens en Outre-Mer, la qualité des eaux (suivi d'indicateurs d'eutrophisation et des proliférations d'algues toxiques), des risques littoraux incluant la montée des eaux, la fréquence des tempêtes et événements extrêmes, ainsi que pour les évolutions climatiques à l'échelle régionale.</p> <p>Les collectivités pourraient participer au financement d'équipements et d'investissements nécessaires. Cet intérêt devra être décliné selon les problématiques locales, différentes selon les régions.</p> <p>L'emploi est très dynamique dans les communes littorales avec une très forte sphère d'emploi liée à l'économie présentielle. Le tourisme prend une place importante, le bord de mer étant une destination privilégiée. Mais un vrai défi réside actuellement dans le développement de l'économie bleue (aquaculture côtière, production d'énergie marine renouvelable, etc.). Ces questions nécessitent des développements en amont et en aval de l'action envisagée dans l'IR.</p> <p>Les sociétés PME/PMI locales seront par exemple associées à la fabrication des capteurs et plateformes (e.g. NKE Electronics), à la mise en oeuvre des infrastructures et capteurs (e.g. sociétés extérieures participant à la métrologie des sondes), à la collecte de mesures, traitement, maintenance des équipements. Il y a aussi création d'emplois en lien avec la surveillance et la gestion du littoral.</p>
	b.	<p>Quel est l'impact attendu de l'infrastructure au niveau national (visibilité, collectivités intéressées, emplois,...)?</p> <p>Visibilité nationale et internationale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mise en place des directives cadres <p>L'IR contribuera aux travaux scientifiques mais aussi aux programmes de surveillances mis en place dans le cadre des directives cadres telles que la DCSMM.</p> <ul style="list-style-type: none"> - les travaux réalisés au sein de l'IR sur la compréhension des interactions Terre-Littoral-Océan permettront d'acquérir une vision plus intégrée des écosystèmes côtiers. Cette approche globale

	<p>apportera une aide significative aux gestionnaires pour assurer la durabilité de ces milieux soumis à de fortes pressions anthropiques. Cette démarche s'inscrit pleinement dans les initiatives nationales et européennes suivantes : DCSMM – Stratégie Milieux Marins, DCE – Directive Cadre Eau, GIZC - Gestion Intégrée des Zones Côtières, etc.</p> <p>De plus, dans le cadre de l'implémentation de la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte (SNGITC), le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable a lancé une réflexion sur la création d'un réseau national observatoire du trait de côte. Des discussions sont en cours afin de cerner les complémentarités avec l'IR.</p> <ul style="list-style-type: none"> - en Outre-mer, le suivi de mesures physiques, physicochimiques et biologiques sur les écosystèmes coralliens intéresse particulièrement le MEDDE car il répond à l'engagement de la France envers le réseau international de suivi des récifs coralliens (GCRMN). <p>Ces suivis intéressent aussi les gouvernements locaux afin mieux intégrer la gestion du côtier et des zones coralliennes et la définition des zones prioritaires. Le contexte du changement climatique est en effet très préoccupant dans le domaine des récifs coralliens et surtout dans la situation des îles basses (atolls). L'IR sera sollicitée pour son expertise sur ces questions et sur les perspectives à venir.</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'IR, par le lien qu'elle doit entretenir avec ses centres d'expertise (laboratoires, OSU, etc...) a également une vocation d'innovation et de développement instrumental dans son champ propre (capteurs, algorithmes, modèles...) ce qui peut engendrer des relations de valorisations industrielles avec des PME locales ou nationales. Ceci peut être producteur d'emplois (c.f. B.2.a) et favoriser la compétitivité de certaines PME françaises à l'export. - En outre, l'IR peut fédérer la communauté scientifique en vue de projets nationaux (ANR) et internationaux (ESFRI, H2020, JPI/ERAnets, Belmont Forum...) requérant d'afficher (TNA) ou d'utiliser des systèmes d'observations.
--	---

D. Éléments concernant la production scientifique et la formation

1.	<p>Nombre de publications dans des revues de rang A¹ issues des projets utilisant l'infrastructure / an</p> <p>L'évaluation du nombre de publications est en cours:</p> <p>DYNALIT: 2013: 51 Coriolis côtier: 2014: 3 HOSEA: 11 depuis 2007 MOOSE: 2010 :2 ; 2011 : 6 ; 2012 : 12 ; 2013 :12 ; 2014/2015 : 6 ; en cours : 8 REPHY: 1993 : 1; 1995 : 1; 1998 : 1; 2000 : 1; 2001 : 2; 2002 : 1; 2003 : 3; 2004 : 2; 2005 : 4; 2006 : 3; 2007 : 3; 2008 : 6; 2009 : 6; 2010 : 6; 2011 : 5; 2012 : 5; 2013 : 3; 2014 : 1 soit en moyenne 3/an SONEL ~10/an SOMLIT: 2010:10; 2011:19; 2012:19; 2013:17; 2014:10 CORAIL: 8-10/an</p>
2.	<p>Nombre total de publications (articles, chapitres d'ouvrage, monographies, rapports) issues des projets utilisant l'infrastructure /an</p> <p>DYNALIT: non recensées Coriolis côtier: 2014: 25</p>

¹ Facteur d'impact de la revue > 1

	<p>HOSEA: 15 depuis 2007 MOOSE: 10 SONEL: non recensées CORAIL: 10 SOMLIT: 40</p>
3.	<p>Nombre de chercheurs, enseignants-chercheurs, ingénieurs de recherche accueillis /an</p> <p>Plus de 200 personnes (71,55 ETP/an) par an sont accueillies au sein des différents services d'observation constituant l'IR.</p> <p>Coriolis côtier: 4.5 ETP/an (dont HOSEA 2.5 ETP/an) DYNALIT: 27.4 ETP/an (120 personnes) MOOSE: 15 ETP/an (6 ETP Enseignants-chercheurs et chercheurs, 9 ETP ITA) REPHY: 17 ETP/an (4.3 ETP chercheurs + 12.6 ETP ITA) SONEL: 6 ETP/an SOMLIT: 13.45 ETP/an (70 personnes) CORAIL: 3 ETP/an ReefTemps: 2.2 ETP/an (9 personnes)</p>
4.	<p>Nombre de thèses soutenues issues des projets utilisant l'infrastructure /an</p> <p>L'évaluation des thèses en lien avec les briques de base de l'IR est en cours d'évaluation. On peut d'ores donner quelques chiffres:</p> <p>Coriolis côtier: 1-2 DYNALIT: 9 MOOSE: 1-3 CORAIL: 2-3 SOMLIT: entre 4 et 10</p>
5.	<p>Ouverture de l'infrastructure à la formation :</p>
a.	<p>Nombre de doctorants accueillis par an</p> <p>Les Systèmes d'Observation ont vocation à participer aux actions de formation, notamment celle des doctorants. Leurs implications varient entre SO en fonction des domaines, des données, des liens avec les universités. Ainsi on peut dénombrer les accueils de doctorants:</p> <p>Coriolis côtier: 1-2 DYNALIT: 13 MOOSE: 10 en 2014 CORAIL: 1-2 SOMLIT: actuellement (thèses en cours): 21</p>
d.	<p>Autres types d'actions de formation (ex. écoles d'été, stages ingénieurs masters, autres à préciser).</p> <p>Les Systèmes d'Observation accueillent aussi des étudiants de Licence et Master 1 et 2, mais aussi du personnel étranger (par exemple dans le cadre de transfert de compétences "capacity building").</p>
c.	<p>Nombre de manifestations de formation et de diffusion de connaissance par an (portes ouvertes, participation aux évènements divers à préciser)</p> <p>SONEL: colloque REFMAR tous les 2 ans et colloque SONEL en 2006 et à venir SOMLIT: 1 journée scientifique par an et 1 formation continue organisée par an</p>

E. Éléments d'ouverture et d'efficacité pour les infrastructures existantes

1.	Nombre total de projets réalisés par an
2.	Taux d'utilisation de l'infrastructure par les projets externes ²
3.	Taux de renouvellements des projets externes (à 2 ans)
4.	Répartition et pourcentage de projets externes par domaine scientifique
5.	Taux de projets externes portés par des chercheurs européens et internationaux (préciser s'il y a des projets industriels et le taux de ces projets)
6.	Taux de projets externes industriels nationaux (préciser s'il s'agit de prestations de services et le taux de ces prestations)

E. bis Éléments d'ouverture et d'efficacité pour les infrastructures en projet

1.	Quelle est la politique d'ouverture vers les utilisateurs externes ?
a.	Vers les utilisateurs académiques :
b.	Vers les utilisateurs industriels :

F. Éléments financiers

1.	Coût de construction (si l'infrastructure est dans la phase de construction)
2.	<p>Coût marginal (hors personnel statutaire) de fonctionnement par an et nombre d'ETPT statutaires par an (personnel travaillant pour le compte de l'infrastructure)</p> <p>L'évaluation précise est en cours et les éléments détaillés pourront être fournis ultérieurement. Ci-dessous quelques premiers éléments concernant les coûts de fonctionnement et les ETP des briques de base:</p> <p>MOOSE: 319 k€/an fonctionnement, 19 ETP/an SOMLIT: 150 k€/an fonctionnement, 13.45 ETP/an SONEL: 150 k€/an fonctionnement, 6 ETP/an DYNALIT: 555 k€/an fonctionnement, 27.4 ETP/an HOSEA: 435 k€/an fonctionnement Coriolis côtier: 585 k€/an fonctionnement</p>
3.	<p>Financement national existant (PIA, établissements/organismes, collectivités territoriales, ANR, ADEME,...). Précisez les montants des participations et l'échéancier.</p> <p>L'évaluation est en cours et les diverses sources de financements pourront être précisées ultérieurement. On peut d'ores et déjà citer des financements ANR et chantier MISTRALS.</p>

² Un projet externe est un projet dont le porteur est extérieur au(x) laboratoire(s) porteur(s) de l'infrastructure.

4.	Demandes de financement national complémentaire en cours. <i>Précisez les montants des participations et l'échéancier.</i>
5.	Financement européen actuel (à préciser : H2020, FEDER, autre). <i>Précisez les montants des participations et l'échéancier.</i> L'évaluation est en cours et les différents financements seront précisés ultérieurement.
6.	Demandes de financement européen complémentaire en cours. <i>Précisez les montants des participations et l'échéancier.</i>

G. Commentaires (si nécessaire)

1.	Points durs, faisabilité, calendrier...
2.	Autres