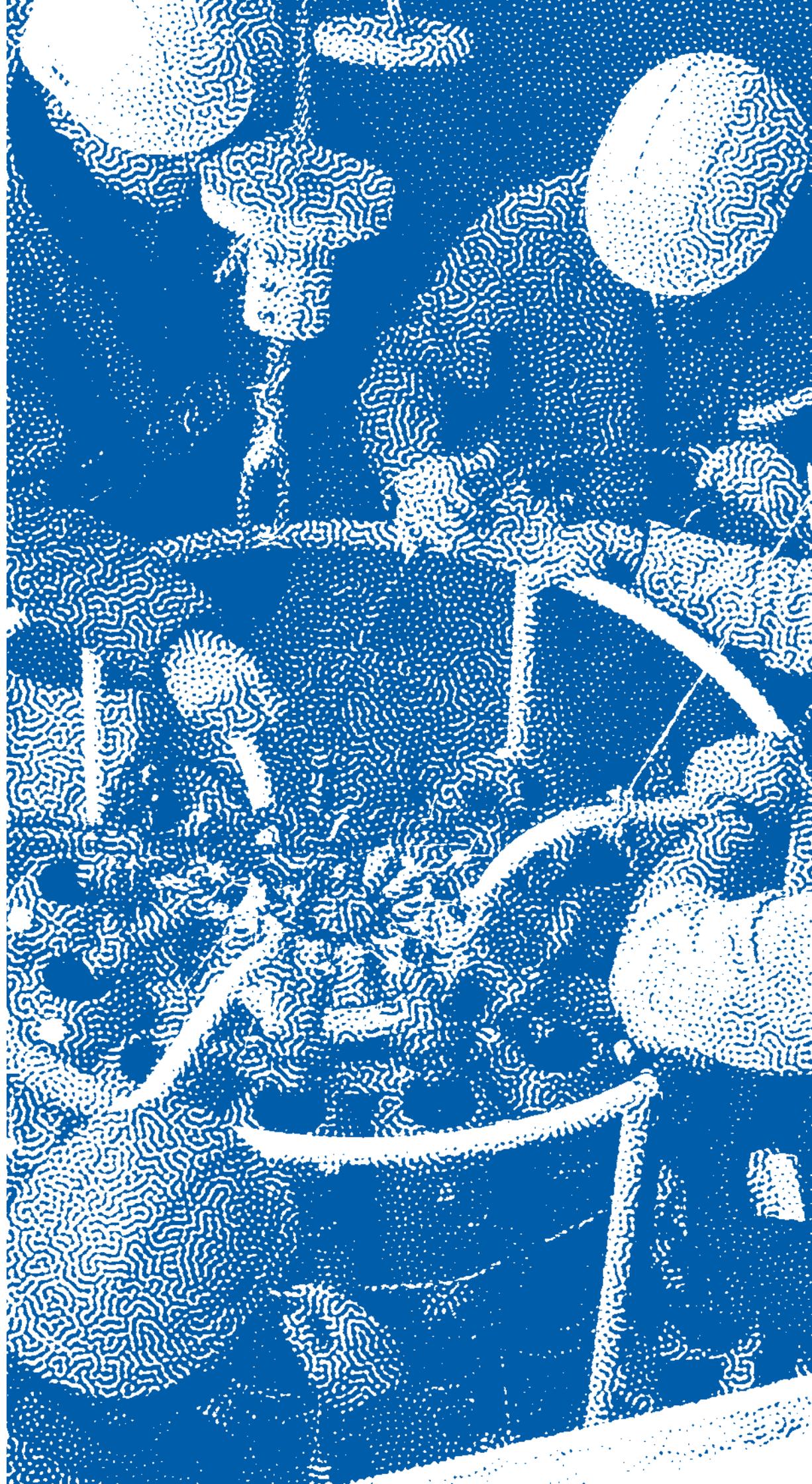


CARTOGRAPHIE DES SCIENCES ET TECHNIQUES
DE LA MER DANS LA RECHERCHE PUBLIQUE
FRANÇAISE : UN PREMIER INVENTAIRE

RAPPORT



AVANT-PROPOS

Caractériser le dispositif français de recherche publique en sciences et technologies de la mer est une demande récurrente de toutes celles et tous ceux qui, en tant qu'acteurs économiques, décideurs publics ou citoyens, s'intéressent aux ressources et milieux marins ou aux activités maritimes. La raison en est triple :

- biens communs et systèmes complexes plus difficilement accessibles que les milieux continentaux, les mers et l'océan sont des objets de curiosité scientifique et d'ingéniosité technologique qui nécessitent, plus que dans d'autres domaines, des efforts collectifs ;
- les mers et l'océan sont au cœur d'enjeux environnementaux, économiques et géopolitiques considérables, globaux et locaux, que la recherche est appelée à éclairer sous de multiples angles et qui appellent des innovations de différentes natures ;
- ce dispositif de recherche est réparti, à la fois entre des organismes qui ont des missions différentes, pour partie complémentaires et pour partie redondantes, et entre un grand nombre d'universités dont beaucoup sont naturellement situées sur le littoral.

Bref, la question est ainsi régulièrement posée, par des entreprises ou des ONG aussi bien que par l'État ou les collectivités, de savoir combien de scientifiques mènent des recherches dans ce domaine, où ils sont situés, sur quels thèmes précis ils travaillent, quels sont les moyens qui leur sont alloués, comment s'attacher leur expertise... L'ancienneté de ce questionnement est illustrée par deux travaux conduits il y a plus de vingt ans.

En 1992, à la demande du comité de coordination des programmes de recherche et technologies marines (CCPRTM) aujourd'hui disparu, l'Ifremer a fait réaliser par un cabinet privé un « *bilan de l'effort national de recherche – public et privé – consacré aux sciences et techniques océaniques* ». Ce bilan essentiellement quantitatif et financier estimait que « *l'effort public consacré aux sciences et techniques marines s'établissait pour 1991 à 1,93 milliards de Francs, dont 1,78 milliards au titre du budget civil de recherche et développement (soit 3,7 % de ce budget) et faisait intervenir un effectif de près de 2000 chercheurs, ingénieurs et techniciens, dont la moitié était regroupée au sein de l'IFREMER* ». Il décomposait aussi cette somme entre « *les recherches de caractère fondamental* », « *les recherches finalisées* » et « *les programmes technologiques* ». Il identifiait également « *les investissements privés en matière de Recherche-Développement* » qui s'élevaient alors à 430 millions de francs.

En 1998, à la demande du ministre de l'éducation nationale, de la recherche et de la technologie, le comité national d'évaluation

de la recherche (CNER, ancêtre de l'actuel Hcéres) a produit une « évaluation de la recherche en océanographie : programmes et moyens à la mer » (<https://www.vie-publique.fr/rapport/27411-evaluation-de-la-recherche-en-oceanographie-programmes-et-moyens-la>).

Ce rapport a ainsi fait le point sur les activités conduites dans ce domaine par l'Ifremer, l'IFRTP (Institut français de recherche et de technologie polaires, devenu l'IPEV), l'Insu (Institut des sciences de l'univers du CNRS) et l'Orstom (Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération, devenu l'IRD) ainsi que sur les campagnes et les moyens à la mer et sur les dépenses consolidées de la recherche publique en océanographie. Il indiquait notamment : *« Quantitativement, l'effort français en recherche océanographique civile peut être illustré par quelques chiffres globaux : un personnel permanent de près de 2100 personnes (plus de 800 chercheurs et enseignants-chercheurs ; environ 850 ingénieurs et techniciens ; 430 navigants mettant en œuvre les navires et engins) ; des dépenses consolidées d'environ 1,8 milliard de francs par an provenant à plus de 85 % du budget civil de recherche et développement ; une valeur d'immobilisation en équipements lourds (navires et engins) d'environ 1,8 milliard de francs (hors satellites). »*

L'affirmation de l'ambition maritime de la France, le développement de l'économie bleue ainsi que la prise de conscience du rôle de l'océan dans le fonctionnement du « système terre » et de l'ampleur des défis environnementaux qui affectent l'océan renforcent l'acuité de ce questionnement. Qu'il s'agisse donc d'éclairer et de soutenir — par la recherche, l'expertise et l'innovation — la politique impulsée par le nouveau ministère de la Mer, de positionner la France dans la mission européenne « Santé des océans, des mers et des eaux côtières et intérieures » ou de contribuer à la décennie des Nations-Unies pour les sciences océaniques au service du développement durable, il est stratégique de disposer d'un état des lieux aussi exhaustif que possible des forces consacrées aux sciences et technologies de la mer. C'est l'objet de cette nouvelle étude qui répond à une sollicitation du Conseil national de la mer et des littoraux (CNML), relayée par son comité spécialisé pour la recherche marine, maritime et littorale (le COMER), et qui a été cofinancée par le Commissariat général au développement durable (CGDD).

Ce rapport et la synthèse qui en est ici faite fournissent des indications macroscopiques précieuses et originales sur le dispositif français de recherches relatives à la mer et aux activités qui lui sont liées. Certaines informations ne se trouvent cependant pas dans ces deux documents :

- pour plus de détail sur les unités de recherche et leurs thématiques de recherche, les lecteurs pourront se reporter à la base de données qui a été élaborée pour cette étude et qui sera maintenue dans les prochaines années ;

- la question des financements n'a été que très partiellement et indirectement traitée dans ce rapport alors qu'elle constituait l'objet central de l'étude de 1992 citée plus haut : un travail complémentaire serait nécessaire pour parvenir à une estimation robuste et précise ;
- sur le volet, essentiel, des infrastructures de recherche dédiées à la mer, le lecteur intéressé sera invité à consulter la feuille de route nationale de 2018 ou le livre blanc publié en 2020 par AllEnvi, l'alliance nationale de coordination des recherches en environnement.

Par comparaison aux deux travaux antérieurs cités plus haut, et nonobstant une réelle croissance, ce rapport présente deux originalités méthodologiques qui expliquent que les effectifs recensés soient sensiblement supérieurs à ceux calculés en 1992 ou 1998 :

- le spectre couvert est plus large puisqu'il inclut l'ensemble des disciplines et thèmes scientifiques relatifs à la mer, y compris les sciences humaines et sociales, et des sujets qui ne relèvent pas de la recherche océanographique, telle que la biologie marine ou les sciences humaines et sociales maritimes ;
- la méthode choisie repose sur une enquête aussi exhaustive que possible des laboratoires et équipes concernés, incluant ainsi les unités de recherche dédiées à la mer aussi bien que la fraction de celles qui ne s'y intéressent que partiellement, voire ponctuellement. Elle prend en compte ces acteurs essentiels de la recherche que sont les doctorants et les post-doctorants.

Deux autres originalités de cette étude méritent d'être soulignées :

- l'analyse thématique reste certes perfectible, mais elle permet de repérer les grands domaines étudiés et de quantifier les ordres de grandeur des efforts qui leur sont consacrés. A la différence du rapport de 1998 du CNER, ce rapport ne fournit pas d'appréciation sur la qualité des recherches menées puisque ce n'était pas son objet ;
- l'analyse géographique introduit une dimension territoriale qui est susceptible d'éclairer les politiques de site qui prennent une importance croissante depuis une quinzaine d'années que ce soit en termes de recherche ou de formation, autour des universités et des écoles, ou en termes d'innovation, par exemple dans le cadre des pôles de compétitivité.

Ce document très attendu est donc bienvenu et nous tenons à remercier l'ensemble de nos collègues qui ont mis au point une méthode originale et fait preuve d'une grande ténacité pour inventorier, analyser et cartographier les compétences et ressources consacrées aux sciences et technologies marines.

FICHE DOCUMENTAIRE

Titre du rapport :

« Sciences et Techniques de la Mer », un inventaire national quantitatif et qualitatif des ressources publiques de recherche.

Diffusion :

libre (internet)

restreinte (intranet)

Date de levée d'embargo : AAA/MM/JJ

interdite (confidentielle)

Date de levée de confidentialité : AAA/MM/JJ

Date de publication :

2020/09/23

Version :

1.0.0

Référence de l'illustration de couverture :

Équipe scientifique et équipage au travail sur la bathysonde (Thalassa, Campagne PELGAS 2011) © Irène Motin, Photothèque Ifremer

Langue(s) :

Français

Résumé :

Les Stratégies concernant la Mer et les Littoraux, quelle que soit l'échelle géographique ou le niveau de gouvernance auxquels elles se placent, pointent un « besoin abyssal » de connaissances¹, et appellent régulièrement à un renforcement et à une meilleure valorisation de la recherche dans les domaines des Sciences et Techniques de la Mer (STM).

Quand, dans la perspective d'un plan d'action étayé, il s'agit de connaître le socle sur lequel bâtir, ne serait-ce que pour la recherche publique, se pose immédiatement la question du cadre sur lequel s'appuyer pour définir le périmètre thématique et disciplinaire à prendre en compte, identifier les données disponibles et choisir les méthodes d'évaluation ou d'estimation à mettre en œuvre.

1. Expression utilisée depuis le Grenelle de la Mer dans différents discours et plus récemment dans « L'hydrographie et l'abyssal besoin de connaissances de l'océan », par Gilles Bessero, Directeur général du SHOM, La Revue Maritime n°486, p 70 (<https://studylibfr.com/doc/3094511/1-abyssal-besoin-de-connaissances->)

Cette étude est une proposition de réponse à ces questions. La méthodologie, basée principalement sur les données des évaluations menées par le Haut-Conseil de l'Évaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur (Hcéres), complétée par enquête, permet d'accéder aux effectifs des acteurs publics répartis par catégorie de qualification (chercheurs, ingénieurs, techniciens, administratifs,...).

Elle permet de disposer de la liste exhaustive des « unités de recherche » répondant aux critères des STM choisis et donnant accès à une information qualitative, d'identifier les thèmes de recherche de chacune, de connaître où et dans quel cadre organisationnel cette recherche est effectuée.

Sur la base de ces données, on peut affirmer que les STM mobilisent dans 222 entités un effectif de l'ordre de **7000 équivalents temps plein** de personnels scientifiques travaillant dans des établissements publics dont :

- Environ **5000** dans la centaine d'unités de recherche entièrement dédiées aux STM soit un effectif très au-dessus des évaluations réalisées jusqu'ici de façon macroscopique en utilisant les données issues des principaux organismes.
- Environ **2000** dans plus d'une centaine d'autres qui ont, par une partie de leurs travaux, une contribution significative aux STM, constituant une richesse souvent méconnue appelant une reconnaissance de leur caractère maritime et de l'intérêt de la développer et de la valoriser.

Les données sont accessibles via le portail de visualisation et d'exportation de données Sextant du service public d'informations maritimes SISMER d'Ifremer (service en charge de la gestion de données marines dans le cadre de projets Ifremer, nationaux, européens et internationaux.). Le SISMER est partie intégrante du Pôle de données Océan ODATIS de l'infrastructure de recherche Data Terra. Ce choix a été fait afin de garantir la bancarisation à long terme du contenu de cette étude et de disposer d'un service de visualisation.

Le premier jeu simplifié de requêtes permet d'ores et déjà des analyses par territoire, par domaine scientifique ou d'application, par tutelle et par catégorie de personnel. Ces analyses font l'objet de cette publication, et permettent par exemple de quantifier le rôle des différentes régions, la place des sciences de l'environnement, l'influence des tutelles des organismes nationaux.

Ce document doit être considéré comme un état des lieux initial, basé sur des données élémentaires documentées et exempt de tout biais majorant. Une mise à jour périodique devra actualiser ces données afin

de détenir en permanence des informations rigoureuses, sur des séries plus longues et d'autre part d'améliorer et compléter les données accessibles en fonction du retour des utilisateurs.

Après un premier retour d'expérience, la base de données pourrait être connectée aux autres outils génériques de consultation des compétences et activités de recherche publique.

La base a vocation à être enrichie au fil des mises à jour, par d'autres champs de données qui seraient nécessaires à de futurs autres utilisateurs.

Abstract:

Whatever their geographical or political point of view, Sea and coastal strategies highlight an "abyssal need" for knowledge and frequently call for a reinforcement and a better valorization of research in Marine Sciences and Technologies (MST).

But, when a French public research resources inventory is needed, in the perspective of constructing a consistent action plan, we lack a framework to define thematic and disciplinary perimeter to be taken into account, to identify available data, to choose practical evaluation or estimation methods.

The following study is a proposal to answer these questions. The methodology is mainly based on data collected by French High Council for Evaluation of Research and Higher Education (Hcéres) and completed by an inquiry. It gives access to all categories of human resources figures working in MST field (Researchers, Engineers, Technicians, PhD,...) and these figures are validated by the signature of the relevant authorities on each evaluation report.

The study also gives the exhaustive list of Research units fulfilling selected MST criteria, and thus a qualitative information on these units, such as their research themes, how and where this research is performed.

Based on data published by Hcéres or issued from inquiries, it can be assessed that MST headcount is worth 7000 full time equivalent public scientific staff of which:

- About **5000** located in the hundred or so research units fully dedicated to MST, i.e. well above the actual evaluations coming from a top down main organism headcount consolidation.
- About **2000** located in more than a hundred other units, not fully dedicated but having through a part of their activities a significant

contribution to MST, thus carrying an asset too often ignored but ready to be acknowledged and developed.

Data are available through Sextant, a data visualization and export portal from SISMER. SISMER is an Ifremer service in charge of holding and managing all kind of marine data for Ifremer internal projects as well as national, European or international projects. This choice has been made to guarantee long term data banking and visualization services with minor adaptation.

A first set of simplified requests are already allowing analysis by territory, scientific or application domains, public organism, and people categories.

This document must be considered as an initial state of play, based on documented data and free from any bias that would lead to increase the figures. It will have to be periodically updated to obtain at all time reliable data over longer time series and to improve and complete available data with respect to users' feedbacks.

Following the first feedback, this database could be connected to other generic tools on competence or public research activities and updates could provide new data fields necessary for future users.

Mots-clés/Keywords:

Sciences et techniques de la mer, Inventaire, Indicateurs, Cartographie, Recherche publique, Hcéres, Méthodologie, Enquête.

Marine Sciences & Technologies, Inventory, Indicators, Mapping, Public research, Methodology, Survey.

Comment citer ce document :

Moulinier Hervé, Vernet Marine, Dosdat Antoine, Petit De La Villeon Loic, Le Gall Morgane, Ibarra Doriane, Meillon Julien (2020). « **Sciences et Techniques de la Mer** », un inventaire national quantitatif et qualitatif des ressources publiques de recherche.

<https://doi.org/10.13155/76327>

Disponibilité des données de l'étude :

Les données de l'étude seront disponibles sur Sextant (<https://sextant.ifremer.fr>) fin 2020 une fois la phase de test terminée.

Le point de contact est sismer@ifremer.fr

DOI:

<https://doi.org/10.13155/76327>

Commanditaire du rapport :

COMER / Ifremer

Nom / référence du contrat :

- Rapport intermédiaire (réf. bibliographique : XXX)
- Rapport définitif

Cadre de cette publication et de l'étude sur laquelle elle s'appuie :

Cette étude, réalisée par l'Ifremer à la demande du Comité spécialisé pour la Recherche Marine Maritime et Littorale (COMER), a compris plusieurs phases.

Une phase pilote, dite phase 1, autofinancée par l'Ifremer a permis de valider la méthode.

- Une phase, dite phase 2, d'identification des entités et d'extraction des données Hcéres a été cofinancée et réalisée dans le cadre d'une convention de partenariat et de subvention 17-MUTS-MER ET LITTORAL-1-CVS-002 2017 - n° Chorus 2 102 231 000, entre le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire et l'Ifremer.
- Une phase d'enquête complémentaire, de validation et de mise à disposition dans une base de données, donne lieu à de premières analyses. Cette phase, autofinancée par l'Ifremer, vient de s'achever.

Les deux premières phases d'étude ont été coordonnées par Doriane Ibarra, Directrice de la Bibliothèque La Pérouse et responsable du service Information Scientifique et Technique de l'Ifremer et au titre du COMER par Hervé Moulinier, membre de son bureau. Elles ont été réalisées par Morgane Le Gall, ingénieur documentaliste, Ifremer, Bibliothèque La Pérouse, avec la contribution d'Antoine Dosdat, Directeur du centre Ifremer Bretagne, pour la validation technique.

La phase 3 a été réalisée par Marine Vernet, sous l'autorité de Loïc Petit de la Villéon et avec l'aide de Julien Meillon, tous du Service SISMER du département IRSI de l'Ifremer. Elle a été coordonnée par un comité de pilotage animé conjointement par Hervé Moulinier et Antoine Dosdat, réunissant tous les contributeurs cités ci-avant.

La présente publication, conjointe entre l'Ifremer et le COMER, a été rédigée par Hervé Moulinier et Marine Vernet et validée par le comité de pilotage de l'étude.

Auteur(s) / adresse mail :

Hervé Moulinier
hmalian@orange.fr

Marine Vernet
Marine.Vernet@ifremer.fr

Antoine Dosdat
Antoine.Dosdat@ifremer.fr

Loïc Petit de la Villéon
Loic.Petit.De.La.Villeon@ifremer.fr

Morgane Le Gall
morgane.le.gall@ifremer.fr

Doriane Ibarra
Doriane.Ibarra@ifremer.fr

Julien Meillon
Julien.Meillon@ifremer.fr

**Affiliation / Direction /
Service, laboratoire**

COMER

Ifremer IRSI/SISMER

Ifremer

Ifremer IRSI/SISMER

Ifremer DS/Bibliothèque
La Pérouse

Ifremer DS/Bibliothèque
La Pérouse

Ifremer IRSI/SISMER

Destinataire principaux :

Ifremer, COMER, MTES, MESRI

TABLE DES MATIÈRES

17 — 1. CONTEXTE DE L'ÉTUDE

19 — 2. PROBLÉMATIQUE

21 — 3. MÉTHODOLOGIE

- 22 Description de la méthode
- 22 Rappel des attendus
- 22 Équation de recherche (étape 1)
- 23 Bases de données sources (étape 2)
- 23 Identification des entités concernées (étapes 3, 4)
- 23 Type de données collectées (étape 5)
- 24 Tri et classement des entités par catégories (étape 6)
- 25 Enquête complémentaire (étape 7)
- 25 Questionnaire
- 28 Méthode et conduite de l'enquête
- 28 Constitution de la base de données (étape 8)
- 29 Traitement des cas particuliers
- 29 Limites

31 — 4. RÉSULTATS ET PREMIÈRES ANALYSES

- 31 Résultats globaux
- 37 Analyse des effectifs par catégorie de personnel de recherche
- 37 Répartition globale par catégorie de personnel
- 38 Segmentation par région
- 39 Taux d'encadrement
- 40 Taux de doctorants
- 41 Thèmes de recherche
- 44 Domaines d'application
- 48 Tutelles
- 51 Budget

53 — 5. EXPLOITATION

- 57 Base de données
- 57 L'outil de visualisation

59 — 6. PERSPECTIVES

63 — À PROPOS DES AUTEURS

65 — ANNEXES

GLOSSAIRE

AERES	Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur	EPST	Établissement public à caractère scientifique et technologique
API	Interface de Programmation Applicative	ETP	Equivalent Temps Plein
BLP	Bibliothèque La Pérouse	FOF	Flotte Océanographique Française
BODC	British Oceanographic Data Center	GEPEA	Laboratoire de Génie des Procédés – Environnement – Agro-alimentaire
CEDRE	Centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux	Hcéres	Haut-Commissariat à l'Évaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur
CMF	Cluster Maritime Français	HDR	Habilitation à Diriger des Recherches
CNEXO	Centre national pour l'exploitation des océans	Ifremer	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer
CNML	Conseil National Mer et Littoral	INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques
CNRS	Centre national de la recherche scientifique	IODE	International Ocean Data Exchange
COMER	Comité spécialisé pour la Recherche Marine, Maritime et Littorale	IPEV	Institut Paul-Émile-Victor
CPER	Contrat de plan État Région	IRD	Institut de recherche pour le développement
DAS	Domaines d'Actions Stratégiques	IRDL	Institut de Recherche Dupuy de Lôme
DEMF	Données de l'Économie Maritime Française	IRSTEA	Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture
DREM	Directeur de recherche émérite	ITA	Ingénieurs, Techniciens, Administratifs
DRRT	Délégations Régionales à la Recherche et à la Technologie	lab-STICC	Laboratoire des Sciences et Technologies de l'Information, de la Communication et de la Connaissance
PREM/ECC	Professeur Émérite / Enseignant Chercheur Contractuel		
EPIC	Établissement public à caractère industriel et commercial		

LATMOS	Laboratoire Atmosphères, Milieux, Observations Spatiales
LETG	Unité Mixte de Recherche Littoral - Environnement-Téledétection - Géomatique
MARBEC	Unité Mixte de Recherche MARine Biodiversity, Exploitation and Conservation
MESRI	Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation
MNHN	Muséum national d'histoire naturelle
SHOM	Service d'Hydrographie de la Marine
SISMER	Service Systèmes d'Information Scientifiques de la Mer de l'Ifremer
SNML	Stratégie Nationale Mer et Littorale
STM	Sciences et Techniques de la Mer
TIC	Technologies de l'Information et de la Communication
UMR	Unité Mixte de Recherche
UMS	Unité Mixte de Service
ZEE	Zone Economique Exclusive

1. CONTEXTE DE L'ÉTUDE

Le Conseil National Mer et Littoral (CNML), créé en 2011 dans le prolongement du Grenelle de la Mer et installé en 2013, a très tôt identifié les enjeux de connaissance et les besoins de renforcer la recherche dans les Sciences et Techniques de la Mer (STM), que ce soit pour mieux connaître les milieux marins et littoraux, leurs écosystèmes, les interactions avec le changement climatique, ou pour y développer des activités économiques de façon soutenable.

Le CNML s'est doté, à sa création, d'un Comité spécialisé pour la Recherche Marine Maritime et Littorale, le COMER : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/comite-recherche-marine-maritime-et-littorale>.

Celui-ci est consulté sur les différentes stratégies liées à la mer et rend des avis sous l'angle des problématiques scientifiques ou de recherche qu'elles entraînent. Il se saisit également de sujets concernant le développement et l'excellence des STM. De manière à pouvoir objectiver les moyens consacrés aux STM et à promouvoir des priorités d'investissement humain ou matériel, ou encore une spécialisation intelligente du dispositif R&D, le COMER a décidé de dresser un inventaire quantitatif et qualitatif des compétences publiques ayant des activités de recherche en STM, sachant qu'il n'existe pas à ce jour de moyens simples, fiables, exhaustifs et traçables d'obtenir ces données.

2. PROBLÉMATIQUE

Le premier problème à résoudre est l'absence de définition normée et précise de ce que recouvre les STM. La segmentation disciplinaire habituelle (mathématiques, physique, chimie, sciences humaines et sociales, sciences et techniques de l'ingénieur,...) utilisée par le MESRI, ne fait pas de place aux STM en dehors de ce qu'il est convenu d'appeler l'océanographie². La définition élaborée pour cette étude, et que nous proposons, est plus englobante. Elle concerne « **toutes les activités dont l'objet de recherche est le milieu marin ou littoral et/ou le vivant qu'il comporte, ainsi que les activités économiques que ces milieux supportent** ». Ainsi, par exemple, les biotechnologies marines, l'observation spatiale de l'océan, les activités de recherche liées aux navires, à l'aménagement du littoral ou des ports, à la sécurité maritime, sont considérées comme des activités de recherche en STM. Le périmètre détaillé est explicité au chapitre 3.

Le deuxième problème est d'ordre méthodologique : comment accéder à l'ensemble des entités publiques qui réalisent cette recherche ? L'approche macroscopique (descendante dite *top down*) utilisée par l'Ifremer et l'UMR AMURE dans le cadre des Données de l'Économie Maritime Française (DEMF) se base sur les effectifs des grands organismes et des laboratoires de taille significative. Cette méthode présente deux limites :

La première est de ne pas considérer la totalité des compétences qui existent dans les universités, écoles d'ingénieurs et autres centres techniques,

La seconde est une imprécision non négligeable sur la notion de chercheur ou de « personnel de recherche »³. Le principe retenu par la présente étude est de se conformer aux catégories de personnels utilisés par le Hcéres dans ses évaluations.

Le troisième problème est d'accéder aux compétences et à la nature des travaux car, au-delà du besoin initial de disposer d'une évaluation quantitative globale, celle-ci ne permet pas, dans tous les cas, de savoir précisément quels laboratoires travaillent sur un sujet donné, à quel endroit et avec quels partenaires. Le MESRI a développé un outil d'interrogation ScanR⁴ (versions 1 et 2 en bêta) qui ne répond que

2. L'AERES a publié en 2013 une cartographie réalisée à la demande de la Région Bretagne sur cette base : Les Sciences de la Mer dans la Région Bretagne et leur positionnement national. L'effectif national recensé par cette étude était de 2055 chercheurs, enseignants chercheurs, ITA et BIATSS et 790 doctorants.

3. Personnel de recherche : chercheurs dits « publiant », enseignants-chercheurs, ingénieurs, contractuels, doctorants, prise en compte ou non des effectifs supports directement liés à la recherche comme celui des plateformes techniques ou des TGIR versus effectifs support dont la compétence ne serait pas spécifiquement liée à la recherche et pourrait s'appliquer à tout type d'établissement public.

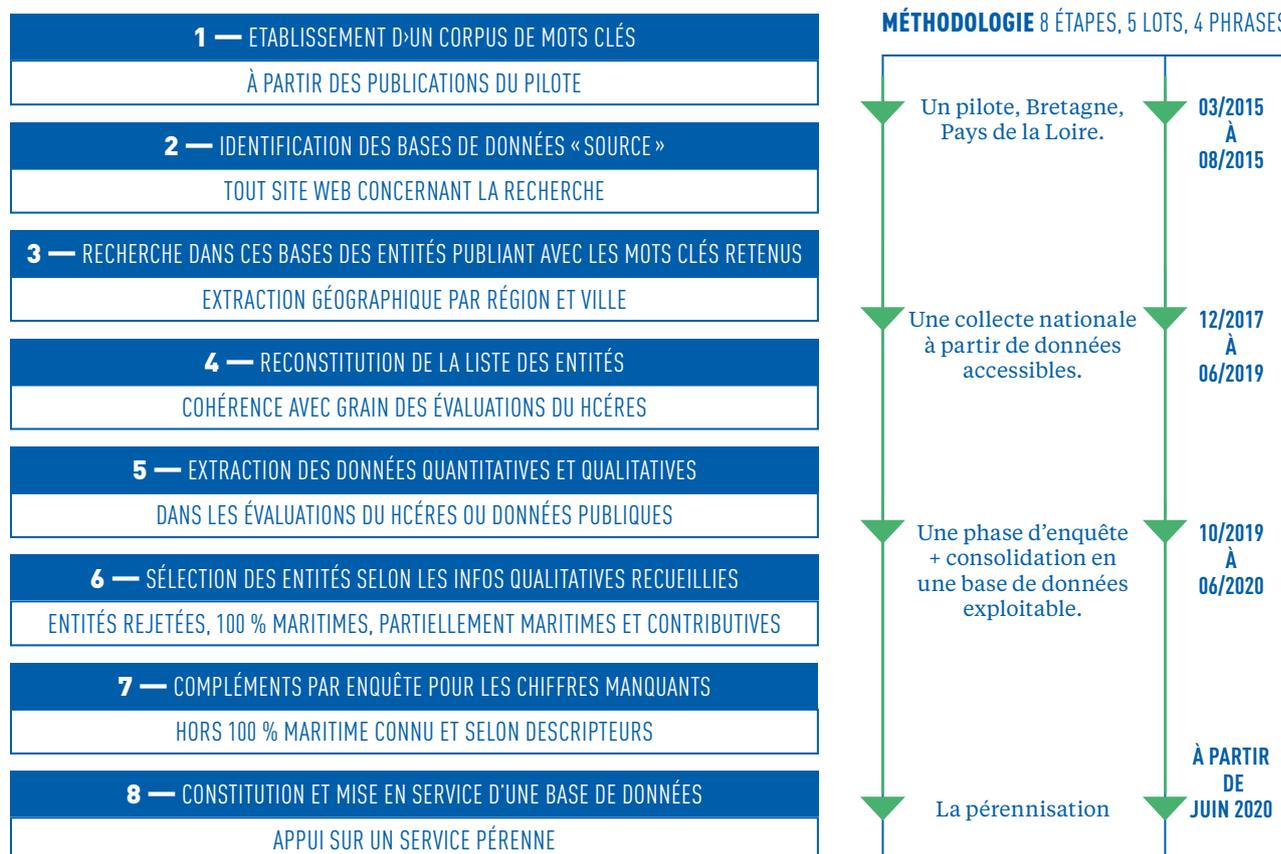
4. ScanR est un outil d'aide à la caractérisation des activités de recherche et d'innovation des acteurs français (publics et privés) de la recherche : <https://scanr.enseignementsup-recherche.gouv.fr>

partiellement à ce besoin. En effet, il ne permet ni de faire le lien avec les effectifs, ni de faire des consolidations. Le Hcéres est incontestablement la source la plus fiable quantitativement et qualitativement. Si elle n'est pas exhaustive, car il n'évalue pas toutes les entités, elle est mise à jour au fil des évaluations et le type de données collectées couvre une grande partie des informations que nous cherchons. En revanche, ses rapports ne sont pas constitués en base de données et ne sont pas aisément consolidables.

3. MÉTHODOLOGIE

Le travail initié par le COMER s'est déroulé sur une longue période de temps et, avant de décrire la méthode employée, il est utile de revenir sur la chronologie des actions.

La figure ci-dessous présente les différentes phases et les étapes successives de la méthode utilisée. Initialement la proposition faite par l'Ifremer était articulée en 5 lots schématisés par la séquence au milieu de la figure ci-dessus. Les 7 premières étapes de la méthode (partie gauche de la figure) correspondent au lot 1, soit le pilote réalisé sur les régions Bretagne et Pays de la Loire. Les 6 premières étapes de la méthode ont ensuite été déroulées sur l'ensemble des autres régions pour le lot 2, permettant d'obtenir, à l'issue des 2 premiers lots, un premier inventaire restant à compléter. Le lot 3 a consisté à compléter cet inventaire par enquête (étape 7) afin d'obtenir les données manquantes. Enfin, la 8^{ème} étape, visant à constituer et mettre en service une base de données de l'inventaire, a fait l'objet du lot 4 et est finalisée en lot 5. Les 4 phases représentées à droite de la figure sont relatives aux étapes d'acquisition du financement lequel était supposé être partenarial quand l'étude a débuté. Le lot 1 a été autofinancé par l'Ifremer et a permis de valider la méthode. Le lot 2 a été cofinancé par l'Ifremer et le MTES, il a fait l'objet de livraisons région par région. Les lots 3, 4 et 5 ont été autofinancés par l'Ifremer.



3.1 DESCRIPTION DE LA MÉTHODE⁵

3.1.1 RAPPEL DES ATTENDUS

La méthode élaborée a pour but de disposer d'un inventaire représentant l'ensemble des laboratoires, unités, centres techniques publics qui présentent une activité de recherche significative concernant le milieu marin et littoral, les écosystèmes et les activités qui s'y rattachent. La recherche considérée est aussi bien fondamentale qu'appliquée. Les effectifs recensés comprennent toutes les catégories de personnel affectées à ces entités et sont comptés en équivalent temps plein.

3.1.2 ÉQUATION DE RECHERCHE – ÉTAPE 1

Les entités du pilote des régions Bretagne et Pays de la Loire étaient a priori connues de façon assez exhaustive à la fois par leur liste et par leurs activités.

L'interrogation de la base des rapports d'évaluation du Hcéres et du moteur de recherche ScanR avec les principaux mots clés (mer, marin, littoral, maritime, océan) a permis de compléter la liste d'entités du pilote.

La consultation des sites de ces entités pour analyse des thèmes de recherche, projets et production scientifique et technique (publications, rapports, thèses,...), corrélée avec l'interrogation des bases de données de publications scientifiques à partir d'équations utilisées habituellement en bibliométrie et recherche documentaire sur le domaine marin, a permis de définir une équation de recherche basée sur des mots clés principaux, et des mots clés complémentaires.

L'équation a été traduite en anglais pour utiliser les bases de données anglophones telles que Web of Sciences : voir exemple ci-dessous

Mots clés principaux, en anglais :

marin*, ocean*, sea*, maritime, littoral, coast*

Mots clés anglais complémentaires (liste non exhaustive):

underwater, deepsea, deepwater, abyss*, bay, basin, alga*, microalga*, bivalv*, mollusc*, aquaculture, shellfish*, fish*, mussel*, mytilus, oyster*, crassostrea, crustace*, coral, wave*, Mediterranean*, beach, currents, tidal, tide, plankton, phytoplankton, submarin*, offshore, saltwater, saline water, shipbuilding, seafloor, benthic, benthos, hydrothermal, submersible, sediment*,...

5. Une description complémentaire de la méthode est fournie en Annexe 1

Cette équation de recherche a été voulue large, sans avoir la prétention d'être exhaustive ni définitive et peut comporter à l'usage des biais thématiques. Elle pourra évoluer lors de mises à jour. Néanmoins une entité pouvant être identifiée par plusieurs mots clés, cette équation a permis de retrouver a posteriori toutes les entités du Pilote. Ainsi la méthode a été validée avant d'être appliquée à l'ensemble de la recherche sur le territoire national et les territoires d'Outre-mer.

3.1.3 BASES DE DONNÉES SOURCES – ÉTAPE 2

Il s'agit ici de choisir les bases de données de publications qui permettent d'identifier les entités au-delà du site du Hcéres et de son moteur de recherche qui permet d'accéder aux données utiles de ces entités.

La liste exhaustive est donnée en Annexe 1, les principales sources sont ScanR, le Web of Science, les annuaires d'organismes tels que CNRS, IRD, IRSTEA, DRRT, Carteau, PluginLabs, Resomar, les sites des universités ainsi que le moteur de recherche Google, les archives ouvertes (Archimer, HAL,...).

3.1.4 IDENTIFICATION DES ENTITÉS CONCERNÉES – ÉTAPES 3, 4

Afin de classer les unités par régions, les résultats obtenus grâce à la recherche par mots clés, ont été filtrés par ville et/ou code postal présents dans le champ « Affiliation » des publications.

Les entités identifiées ont alors été répertoriées au niveau d'agrégation le plus faible des évaluations du Hcéres quand l'évaluation est à plusieurs niveaux (par exemple un département d'un institut ou une UMR plutôt que l'organisme lui-même). Dans la suite de cette publication le mot « **entité** » désigne ce niveau d'agrégation. Quand cette entité est sur plusieurs sites chacune de ses composantes est nommée « **entité-site** » : c'est le niveau de décomposition le plus fin.

3.1.5 TYPE DE DONNÉES COLLECTÉES – ÉTAPE 5

Les données collectées⁶, définies sur la base des derniers rapports d'évaluation du Hcéres et lors du pilote Bretagne/Pays de la Loire réalisé en 2015 et mis à jour en 2018, sont les suivantes :

- Date d'évaluation par le Hcéres ;
- Unité de recherche ; Acronyme ; Établissements de tutelle ;
- Localisation ; Région ; Département ; Code postal ; Ville ;
- Nomenclature Hcéres ;

6. Les données collectées dans les rapports du Hcéres ont connu une évolution en cours d'étude. Il peut donc subsister des biais mineurs dans la décomposition des effectifs mais pas dans leur total.

- Effectifs, en équivalent temps plein, ventilés dans les différentes catégories:⁷⁸
- Directeurs de recherche ;
 - Chargés de recherche ;
 - Enseignants/chercheurs ;
 - Chercheurs (EPST/EPIC) ;
 - Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.) ;
 - Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres ;
 - Chercheurs non titulaires, émérites et autres ;
 - Ingénieurs techniciens administratifs (titulaires/non titulaires) qui constituent le personnel de soutien ;
 - Doctorants ;
 - Post-doctorants ;
 - Autres personnels et autres enseignants-chercheurs et chercheurs, DREM, visiteurs, etc. ;
 - Chercheurs associés ;
 - Total des effectifs ;
 - Personnels HDR⁹ ;
- Domaines ;
- Mots clés libres ;
- Classification thématique ;
- Budget (donnée peu accessible et peu fiable en général) ;
- Notation globale si disponible ;
- Commentaires libres/URL des sites internet des unités permettant une consultation rapide.

3.1.6 TRI ET CLASSEMENT DES ENTITÉS PAR CATÉGORIES – ÉTAPE 6

Le travail effectué en étape 3 et 4 a permis d'identifier un ensemble d'entités dont certaines ne publient que marginalement ou utilisant fortuitement un des mots clés de l'équation. Afin de garder la mémoire de cette recherche initiale, mais aussi de ne se concentrer que sur la partie avérée des entités concernées par les STM, la trace des structures non retenues suite à un premier tri¹⁰ a été conservée.

7. Dans le rapport annuel du MESRI, «L'état de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation en France (n°13 - Mai 2020)», les catégories de chercheur et de personnel de soutien sont définies et sont la base cohérente de toutes les enquêtes sur les effectifs menées par le SIES du MESRI. Une explication plus détaillée est donnée en Annexe 2.

8. Selon le même rapport: «Pour une évaluation correcte du potentiel humain de R&D, il est nécessaire de raisonner en équivalent temps plein recherche annuel afin de tenir compte des temps partiels et de la pluralité des activités des chercheurs (recherche, enseignement, soins, travaux administratifs)».

9. Les effectifs des personnels ayant une habilitation à diriger des recherches (HDR) ne sont pas totalisables ni totalisés, ils sont un indicateur d'encadrement.

10. Structures transférées dans un fichier «entités rejetées» par les relecteurs coordinateurs et contributeurs, après vérification des données et recherche de publications significatives. Cette classification pourra évoluer au fil de l'enrichissement de la base lors des enquêtes ou des retours des utilisateurs.

En première analyse, les entités conservées se sont avérées ressortir de 3 catégories selon leur degré d'implication dans les STM :

- Les entités dont la mission est 100 % maritime (codifiées en bleu foncé dans les cartes présentant les résultats). Les chiffres qui les concernent peuvent néanmoins nécessiter une enquête pour celles qui ne sont pas évaluées par le Hcéres et dont la recherche n'est pas la seule activité (par exemple les centres d'expertise comme le SHOM, le CEDRE, etc.).
- Les entités dont la mission est partiellement maritime (un des axes de recherche, une équipe d'accueil, etc.), même pour une part faible, part qui a dû être identifiée par enquête (codifiées en bleu clair). Seuls les chiffres de la part maritime enquêtée seront totalisés dans la consolidation des effectifs consacrés aux STM (par exemple des entités traitant de l'environnement en général, ou les laboratoires d'organismes non spécialisés tels que l'IRD ou le MNHN).
- Les entités contributives, au sens où elles publient des travaux ayant un objet maritime, du fait de leurs compétences transverses, mais sans avoir une mission spécifiquement maritime (codifiées en vert clair). Cette part sera également déterminée par enquête. Seuls les chiffres de la part maritime seront totalisés dans les effectifs consacrés aux STM (par exemple une école de chimie ou de mécanique, un laboratoire de TIC,...).

3.1.7 ENQUÊTE COMPLÉMENTAIRE – ÉTAPE 7

3.1.7.1 QUESTIONNAIRE

Afin de compléter les données collectées lors des lots 1 et 2, une phase d'enquête a été nécessaire pour l'ensemble des entités partiellement maritimes et contributives afin d'obtenir la part maritime de leurs effectifs ainsi que pour 20 des entités 100 % maritimes dont les effectifs ou la part recherche de ceux-ci n'étaient pas connus.

À ces fins, un questionnaire en ligne¹¹ a été établi sur la base des champs utilisés ci-dessus, précisés ou complétés de la manière suivante :

- Les domaines de recherche et d'application de l'entité dans le cadre des STM : nomenclature Hcéres, classification thématique parmi une liste de thèmes définis, mots clés libres permettant de décrire cette activité de façon plus précise, description libre de l'entité et de ses domaines de recherche liés aux STM
- Le budget opérationnel annuel de l'entité et la part de celui-ci consacré à la recherche en STM (sous forme de fourchettes budgétaires)

11. Une version PDF du questionnaire d'enquête est fournie en Annexe 3.

- Le champ concernant la notation globale n'a pas été conservé puisque ce critère ne fait plus partie des évaluations du Hcéres.

Le questionnaire a été préalablement testé auprès d'une entité du pilote, le Lab-STICC, afin d'en valider la structure et le contenu, notamment en termes de choix de descripteurs thématiques, avant d'être diffusé à l'ensemble des entités interrogées.

Afin de faciliter les réponses, une version pré-remplie du questionnaire a été fournie à chaque entité interrogée quand elle avait été évaluée par le Hcéres. Ce document comportait l'ensemble des éléments issus de l'évaluation Hcéres de l'entité collecté lors des lots 1 et 2 de l'étude.

Thèmes de recherche :

La segmentation thématique de la recherche est un sujet difficile car aucun classement d'activité ne peut être univoque en raison de la pluridisciplinarité et du recouvrement partiel entre segments, et donc de la nécessité fréquente d'avoir plusieurs valeurs du descripteur thématique pour une même activité de recherche. Ainsi dans la colonne du descripteur dédiée au thème de recherche il était possible de choisir entre plusieurs thèmes dans une liste organisée en 16 valeurs primaires :

- Activités humaines¹²
- Biologie marine
- Cryosphère
- Discipline transverse
- Droit maritime
- Environnement
- Géologie marine
- Géologie terrestre
- Information géographique / Géomatique
- Informatique / Gestion de données marines
- Ingénierie océanographique / robotique
- Océanographie chimique
- Océanographie physique
- Sciences de l'atmosphère
- Socio-économie maritime
- Surveillance et observation côtière

Cette liste est extraite du thesaurus des disciplines de recherche marine produit et maintenu par le BODC (British Oceanographic Data Centre) dans le cadre du projet européen SeaDataNet. Les termes du premier

12. Les activités humaines regroupent notamment l'halieutique, les élevages marins, l'exploitation des ressources minérales ou énergétiques (minier, offshore, EMR...) mais également le transport, la pose et maintenance de câbles sous-marins, le tourisme, etc.

niveau¹³ (les plus intégrateurs) de ce thesaurus¹⁴ ont été traduits, adaptés et complétés avec les thèmes ci-dessous afin de couvrir l'intégralité des domaines de recherche des entités ciblées : Information géographique/ Géomatique, Droit maritime, Socio-économie maritime, Surveillance et observation côtière, Ingénierie océanographique/Robotique, Informatique/Gestion de données marines. Les auteurs ont conscience de la part d'arbitraire de cette première segmentation, par exemple l'écologie marine plus récente et pluridisciplinaire n'apparaît pas en tant que telle. C'est pourquoi cette liste a été complétée d'un champ libre permettant aux entités de préciser leurs domaines thématiques.

Pour les entités non enquêtées, le descripteur thématique a été rempli par les auteurs sur la base des informations contenues dans les rapports d'évaluation du Hcéres et dans la documentation en ligne.

Cette liste de thèmes, loin d'être exhaustive, permet cependant de répondre à une des problématiques initiales : obtenir une cartographie générale des thématiques de recherche en Sciences et Techniques de la Mer au niveau national.

Domaines applicatifs :

Suite à la phase 1 de l'étude, l'absence d'information concernant les domaines d'application des entités inventoriées a été identifiée. Afin de répondre aux questions socioéconomiques notamment, le descripteur « domaine d'application » a été intégré au questionnaire d'enquête.

Dans un premier temps, il a été envisagé de s'appuyer sur les domaines utilisés par la publication annuelle des DEMF (Données de l'Économie Maritime Française), préparée par l'UMR AMURE. La segmentation des DEMF a l'intérêt de présenter des séries historiques longues. Elle sert aussi de base à des études de l'INSEE qui néanmoins l'a complétée en y ajoutant le Tourisme. Le Cluster Maritime Français (CMF) utilise les chiffres DEMF en les complétant pour son inventaire annuel.

Le choix a été de proposer la liste des secteurs d'activités liés à la mer issue des DEMF¹⁵, tout en laissant la possibilité aux entités de renseigner des termes complémentaires ou plus spécifiques.

Ces informations, non collectées lors de la première phase de l'étude, ont été renseignées *a posteriori* par les auteurs pour les entités non enquêtées

13. Le thesaurus du BODC est construit sous forme d'une arborescence sur plusieurs niveaux hiérarchisés. Les termes utilisés dans le cadre de l'étude sont ceux du premier niveau, le plus général, de cette arborescence.

14. La liste des termes issus du thesaurus BODC est indiquée en Annexe 4 ; la définition des Sciences et Techniques de la Mer utilisée dans le cadre de l'étude couvre un périmètre thématique plus large que les disciplines proposées dans le thesaurus BODC (qui est basé sur les paramètres des données marines mises à disposition dans le cadre de SeaDataNet).

15. Voir la liste des secteurs d'activités liés à la Mer en Annexe 5

afin de permettre l'analyse des données. Elles devront être intégrées aux champs collectés lors de la prochaine mise à jour de l'inventaire.

Effectifs / Catégories de personnel :

Les effectifs des entités ont été comptabilisés en Équivalent Temps Plein en accord avec l'unité de valeur utilisée dans les rapports d'évaluation de l'Hcéres. C'est également pour cette raison que les champs correspondant aux catégories de personnel n'ont pas connu d'évolution importante. Afin d'obtenir les chiffres les plus fiables possible, il était demandé aux entités évaluées par le Hcéres de renseigner la part maritime de leurs effectifs à la date du dernier rapport d'évaluation publié de leur entité.

3.1.7.2 MÉTHODE ET CONDUITE DE L'ENQUÊTE

Les directeurs de chaque entité ont été interrogés par email et par téléphone sur une période s'étendant du 18 novembre 2019 au 20 janvier 2020¹⁶.

Les entités n'ayant pas répondu mais avec une implication non négligeable dans les STM (mesurée par leurs publications) ont été conservées dans l'inventaire avec un effectif à 0.

Les entités n'ayant pas répondu mais avec une implication faible dans les STM (mesurée par leur publications), et les entités ayant indiqué être hors périmètre thématique n'ont pas été comptabilisées dans l'inventaire mais ont été conservées pour mémoire.

Si les réponses montraient des différences notables entre les données Hcéres et les chiffres indiqués, ou s'il était nécessaire d'obtenir la décomposition des effectifs par département des entités multi-sites, un contact avec les entités concernées a permis de valider les chiffres retenus.

3.1.8 CONSTITUTION DE LA BASE DE DONNÉES – ÉTAPE 8

Les données collectées par l'enquête et celles provenant des entités 100 % maritimes non enquêtées ont été consolidées en une seule base de données. L'étape 8 de la méthode qui traite de la bancarisation des données, de leur mise à disposition et de l'entretien de la base et du service fait l'objet du chapitre 5.

16. L'enquête s'est déroulée par email et téléphone, et a permis d'obtenir, suite à deux relances, un taux de réponse de 67 %, et un taux de retour de 77 % (prenant en compte les entités interrogées ayant indiqué se situer aujourd'hui hors du périmètre thématique de l'étude).

3.2 TRAITEMENT DES CAS PARTICULIERS

Pour les entités 100 % maritimes, seules sont agrégées les données issues des évaluations du Hcéres, car elles sont élaborées selon un processus contradictoire et sont donc validées par les unités. Pour les autres entités, non évaluées, ou partiellement maritimes ou encore contributives, les chiffres d'effectif proviennent de l'enquête sur la part maritime ou sur la part recherche. Les non-réponses sont comptées pour zéro par défaut. Ainsi, les chiffres consolidés de cette étude sont nécessairement, et à la marge, sous-évalués.

Certaines entités sont multi-sites et peuvent apparaître dans plusieurs régions ou plusieurs départements d'une région. Quand les effectifs sont significatifs dans les différents sites, la répartition exacte a été fournie par enquête. Si les effectifs sont inférieurs à 5 ETP sur un des sites, ou que la décomposition par site n'a pas été communiquée, ils sont comptabilisés dans la région ou le département majoritaire. L'interrogation de la base de données par entité et non par entités-sites permet d'obtenir 1 seule entité totalisant les données de ses entités-sites.

Les personnels de support et de soutien aux activités de recherche sont comptés s'ils sont directement rattachés à l'entité (tel que le fait le Hcéres). L'étude exclut donc les personnels des services centraux des organismes, des écoles et universités, à l'exception des unités spécialisées dans le soutien aux infrastructures (UMS marines spécialisées, Flotte Océanographique Française [FOF] ou part maritime de l'IPEV, par exemple) quand l'accès à une information fiable est possible.

Dans les unités de service telles que la FOF, ou par extension GENAVIR, seuls les effectifs participant à la préparation ou la gestion des campagnes sont pris en compte. Le personnel navigant considéré comme personnel de soutien général, n'est pas inclus. C'est le cas également pour le SHOM ou l'IPEV.

3.3 LIMITES

Les chiffres pris en compte sont ceux de la dernière évaluation par le Hcéres, qui procède par vague géographique. Il existe donc des décalages entre les dates d'origine des données, décalages qui se lisseront dans le temps par mise à jour de cet inventaire. De même, les organisations prises en compte sont celles en vigueur au moment de l'évaluation, donc potentiellement en décalage avec les modifications d'organisation survenues par la suite. Les unités dont l'évaluation n'a été publiée qu'en 2020, après la clôture de l'enquête, ont été intégrées avec les chiffres de la précédente évaluation. Les réponses ont été conservées pour la prochaine mise à jour.

4. RÉSULTATS ET PREMIÈRES ANALYSES

Une première exploitation des informations obtenues est présentée ci-après. Elle n'est pas exhaustive et donne quelques exemples de traitement des données.

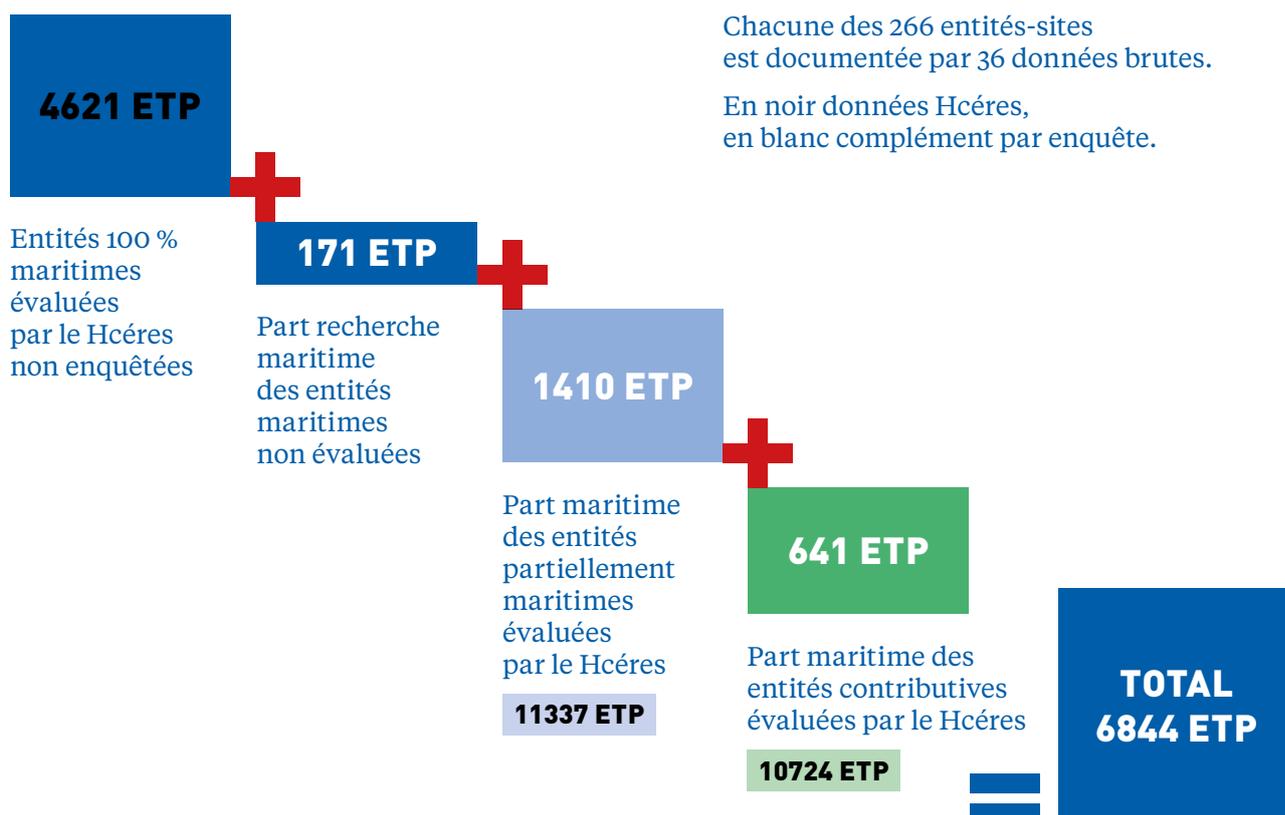
Au global, les différents lots de l'étude détaillés dans le [chapitre 3](#) ont permis de collecter un ensemble de données constituant un inventaire de 222 entités ayant une activité de recherche en STM (266 en comptabilisant les sites de ces entités). L'effectif de recherche en STM recensé totalise ainsi 6 844 ETP.

La section 4.1 ci-dessous détaille les résultats globaux ayant trait au nombre d'entités, à leur catégorie ou aux effectifs de recherche en STM qu'elles totalisent, puis les sections 4.2 à 4,6 présentent des résultats et analyses par type de donnée collectée.

4.1 RÉSULTATS GLOBAUX

La figure ci-dessous schématise les différents types et valeurs d'effectifs résultant de l'inventaire, par catégorie d'entité : en noir les effectifs provenant des évaluations Hcéres, en blanc les données qui proviennent de l'enquête.

RÉSULTATS BRUTS DE L'INVENTAIRE



Le premier élément qui ressort de cet inventaire est un effectif global consacré à la recherche dans les STM très supérieur (environ le double) à celui habituellement estimé à partir des grandes briques que constituent les instituts et universités marines (exemple DEMF). Cette nouveauté est liée bien sûr au périmètre choisi plus maritime que seulement marin et littoral, mais aussi à la complétude de la méthode permettant d'identifier toutes les compétences à partir des laboratoires. Pour autant l'effectif ainsi recensé n'est en aucun cas majoré car il ne comprend pas les fonctions support générales non affectées aux entités (gestion, juridique, administration,...) ni les effectifs des entités n'ayant pas répondu. Il correspond aussi à un périmètre qui ne peut qu'être complété si l'équation de recherche était élargie (Cf. limites, chapitre 3).

Le nombre global d'entités est de 222 dont 25 sont multi sites et implantées sur 69 sites ce qui fait 266 entités-sites.

Le corps principal est constitué par les entités 100 % maritimes qui représentent un peu moins de 5 000 ETP soit environ 67 % des effectifs recensés. Ce chiffre à lui seul est également supérieur aux évaluations précédentes (DEMF, AERES). Il est constitué de 110 entités-sites, appartenant à 80 entités soit 36 % de l'ensemble. 80 % des effectifs de ce cœur sont concentrés dans 38 entités. 25 entités comptent plus de 70 personnes.

Le poids des entités « partiellement maritimes », (telles que par exemple le LETG [Brest, Nantes], l'IRDL [Brest, Lorient], le GEPEA [Saint-Nazaire] ou le laboratoire GEOAZUR [Nice]) est de 1 410 ETP, ce qui est significatif. Cet effectif provient de 82 entités-sites appartenant à 71 entités. Il représente environ 13 % de l'effectif total (11 337 ETP) de ces 71 entités.

Le poids des entités « contributives » qui ont pour domaine applicatif le maritime mais n'affichent pas cette spécialisation (telles que le lab-STICC [Brest, Lorient], le LATMOS [Guyancourt], les laboratoires de géophysique ou de mécanique) est moindre. Il est de 641 ETP, et représente un apport important. Ces personnes se localisent dans 75 entités-sites appartenant à 71 entités. 6 % des ETP totaux de ces entités (10 724 ETP) sont consacrés à une activité STM.

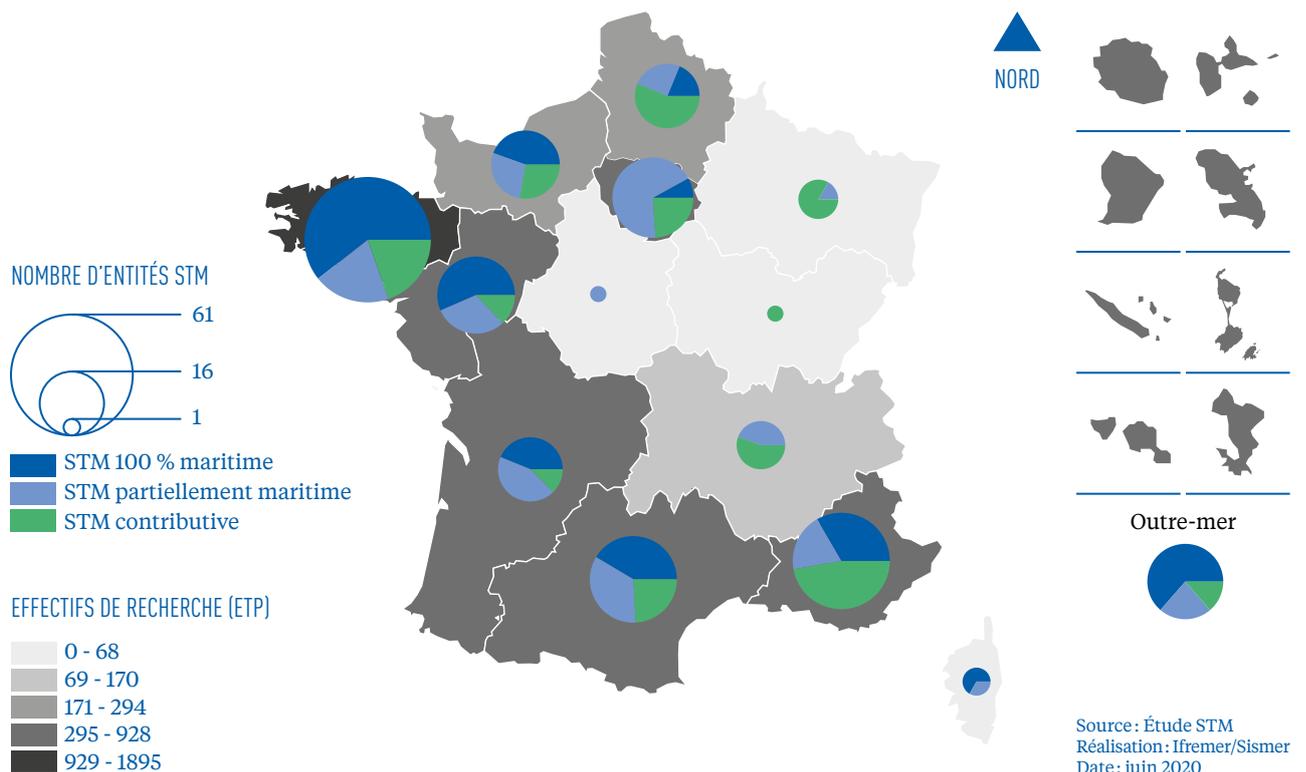
Les entités non évaluées par le Hcéres mais ayant une activité partielle de recherche (telles que le SHOM [Brest], le CEDRE [Brest] ou des centres techniques) cumulent un peu moins de 200 ETP répartis dans 110 entités-sites dont l'activité est 100 % maritime.

Intensité de la concentration :

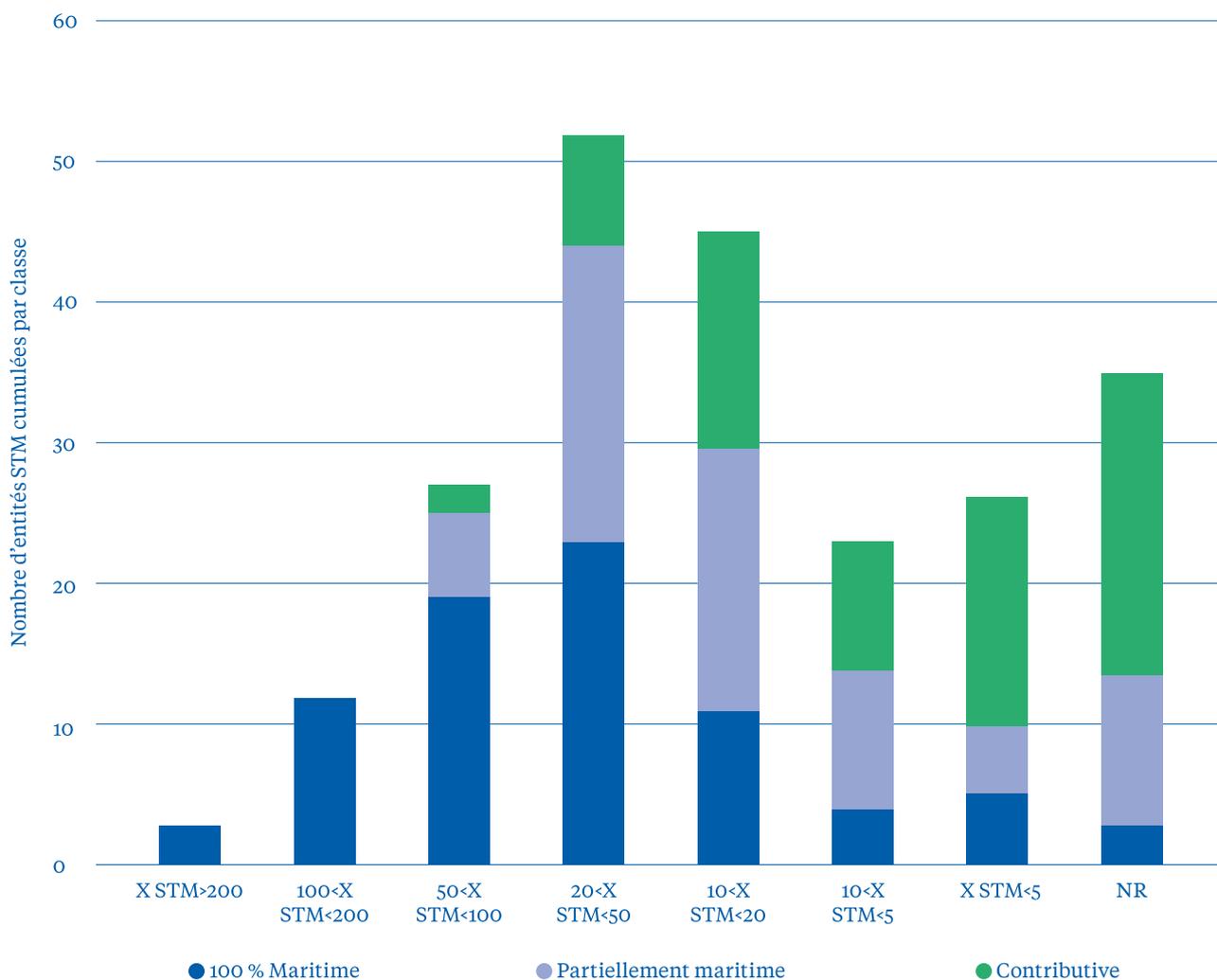
La carte ci-dessous permet de présenter le poids de chaque région en effectifs consacrés aux STM (intensité de gris) et le poids en nombre d'entités concernées par les STM (taille des disques).

La répartition entre les 3 catégories d'entités (secteurs de couleurs différentes) indique le degré de concentration dans la spécialité maritime de chaque région. Il ne faut cependant pas sortir ce critère relatif de son contexte, l'inventaire n'ayant pas pour but de positionner les STM par rapport à l'ensemble des sciences dans chacune des régions. Par abus de langage mais souci de lisibilité l'ensemble des Outre-mer a été représenté sous forme d'une seule « région ».

NOMBRE D'ENTITÉS ET D'EFFECTIFS DE RECHERCHE EN SCIENCES ET TECHNIQUES DE LA MER PAR RÉGION



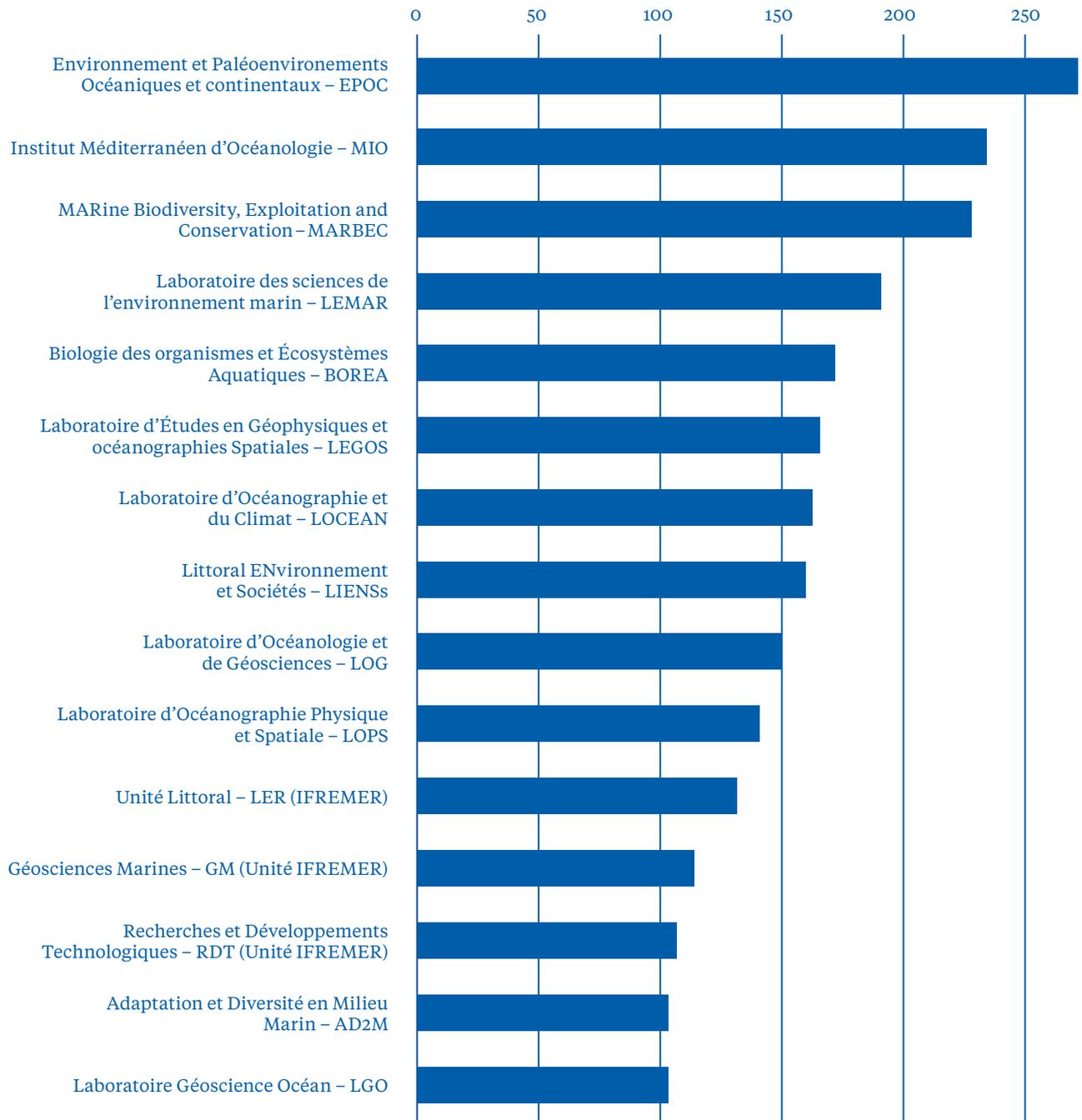
RÉPARTITION DES ENTITÉS PAR TAILLE D'EFFECTIF (EN NOMBRE D'ETP) ET PAR TYPE



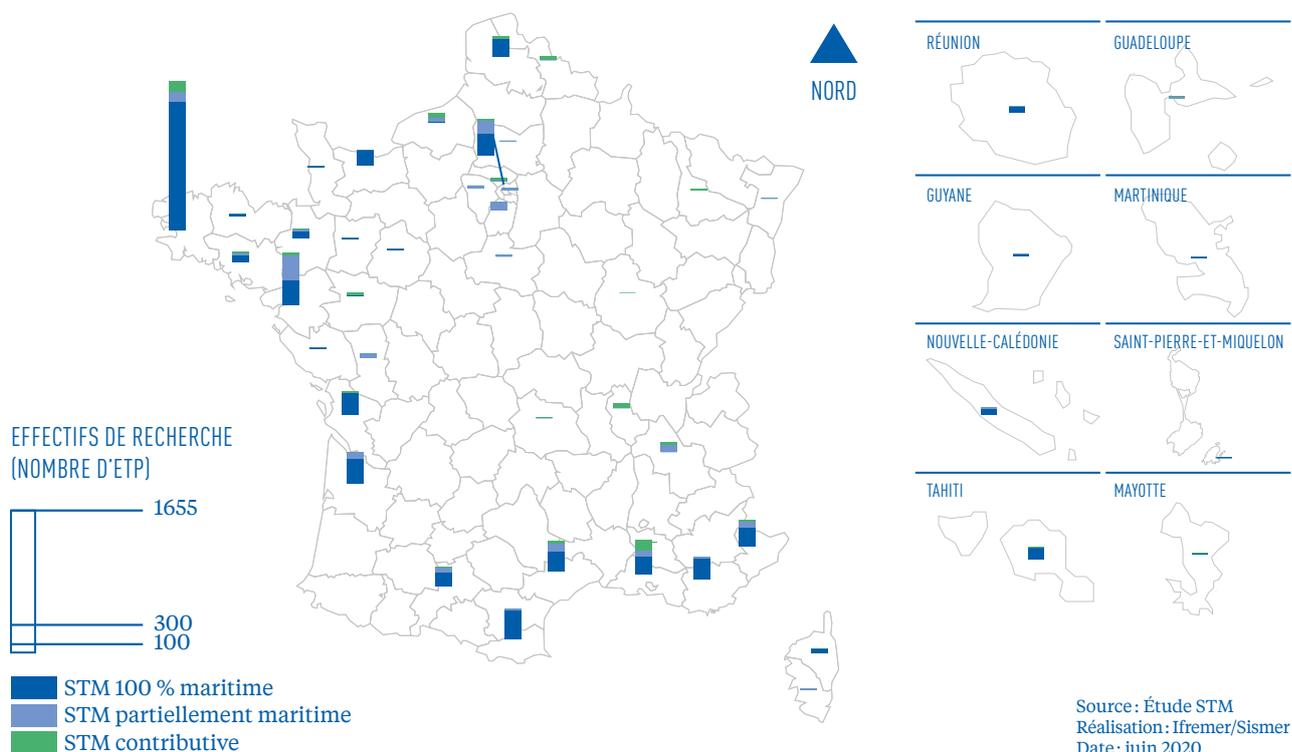
L'axe des abscisses répartit les entités par classe d'effectif « X STM » comprise entre les deux bornes de la classe, par ordre décroissant. L'axe des ordonnées donne le nombre d'entités cumulées sur la classe, par type d'entité. La distribution globale en taille d'effectifs est très étirée mais seules 15 entités dépassent 100 ETP dédiés aux STM et 42 plus de 50 ETP. La plupart des entités partiellement maritimes ou contributives ont moins de 70 ETP, 49 ont un effectif de moins de 10 ETP travaillant dans le maritime. 35 entités supplémentaires (NR) n'ont pas répondu : elles sont comptées pour zéro en tant qu'effectif maritime, tout en étant comptabilisées comme entités.

Le graphique ci-dessous donne le nom et la taille des 15 entités dont l'effectif dépasse 100 ETP affectés au domaine STM, toutes 100 % maritimes.

CLASSEMENT DES ENTITÉS STM DE PLUS DE 100 ETP (PAR TAILLE DÉCROISSANTE D'EFFECTIF)



EFFECTIFS PAR DÉPARTEMENT ADMINISTRATIF



Cette répartition géographique des entités montre une forte concentration en Bretagne, principalement dans le Finistère et une répartition autour des sites universitaires, ainsi qu'une prévalence des localisations sur le littoral - à l'exception des régions parisienne et toulousaine. 12 départements dépassent un effectif de 200 ETP : le Finistère, la Loire-Atlantique, les Bouches-du-Rhône, Paris, l'Hérault, la Gironde, les Pyrénées-Orientales, les Alpes-Maritimes, la Charente-Maritime, le Pas-de-Calais, la Haute-Garonne, le Var.

Les grandes villes universitaires accueillent une diversité (mesurée par la typologie des entités-sites) plus grande que celles des régions ou départements qui ont choisi de faire du maritime une spécialisation (e.g. Finistère, Var).

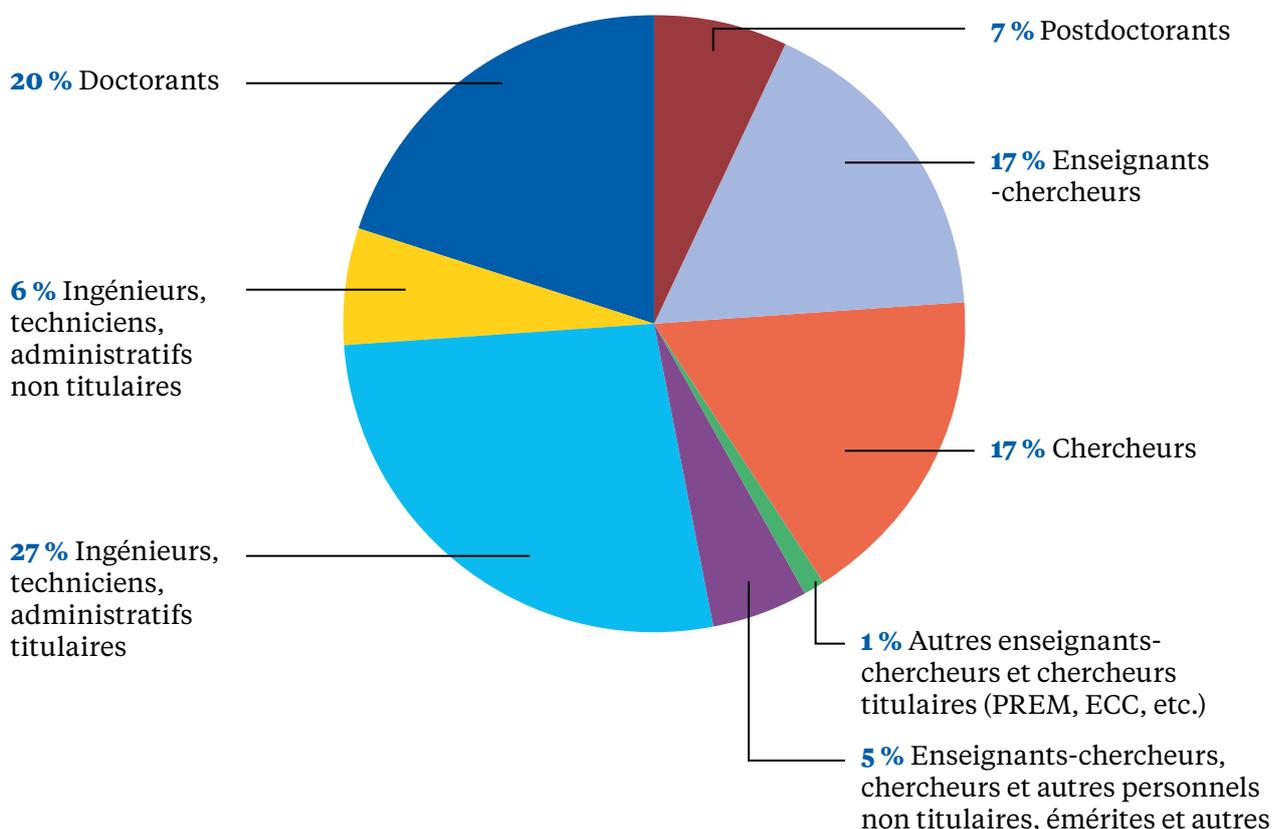
De façon plus macroscopique, la façade Atlantique/Manche Ouest accueille 46 % des effectifs, la façade méditerranéenne 27 %, la façade Manche Est/Mer du Nord et la région parisienne 17 %, les 10 % restant se répartissant entre les Outre-mer et les autres régions¹⁷.

17. Dans certains départements comme les Pyrénées-Atlantiques, l'effectif est à zéro car les entités-sites n'ont pas répondu. Elles font néanmoins partie de la base de données.

4.2 ANALYSE DES EFFECTIFS PAR CATÉGORIE DE PERSONNEL DE RECHERCHE

4.2.1 REPARTITION GLOBALE PAR CATÉGORIE DE PERSONNEL

RÉPARTITION DES EFFECTIFS STM PAR CATÉGORIE



Ce diagramme correspond à la France entière et aux 3 types d'entités. Les chercheurs statutaires représentent environ 35 % des effectifs. En incluant les non titulaires, les chercheurs représentent 40 % des effectifs. Les personnels techniques (ingénieurs, techniciens, administratifs au sein des laboratoires) sous contrat représentent environ un quart (27 %), mais ils atteignent environ un tiers en comptant les effectifs non permanents. Parmi les effectifs non permanents, 20 % de l'effectif total sont des doctorants et 7 % des post doctorants. Les doctorants représentent 30 % de l'effectif des chercheurs.

Les effectifs de la recherche française publique française sont de 115 308 ETP chercheurs et 176 000 ETP¹⁸ en incluant le personnel de soutien dont les ITA. Parmi les 115 308 chercheurs publics 69 % sont titulaires (52 % pour le périmètre STM analysé).

18. Rapport du MESRI « L'état de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation en France (n°13 - Mai 2020) », fiches 35 et 38, chiffres 2017 ou 2018, disponible ici : <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid151891/l-etat-de-l-enseignement-superieur-de-la-recherche-et-de-l-innovation-en-france-n-13-mai-2020.html>

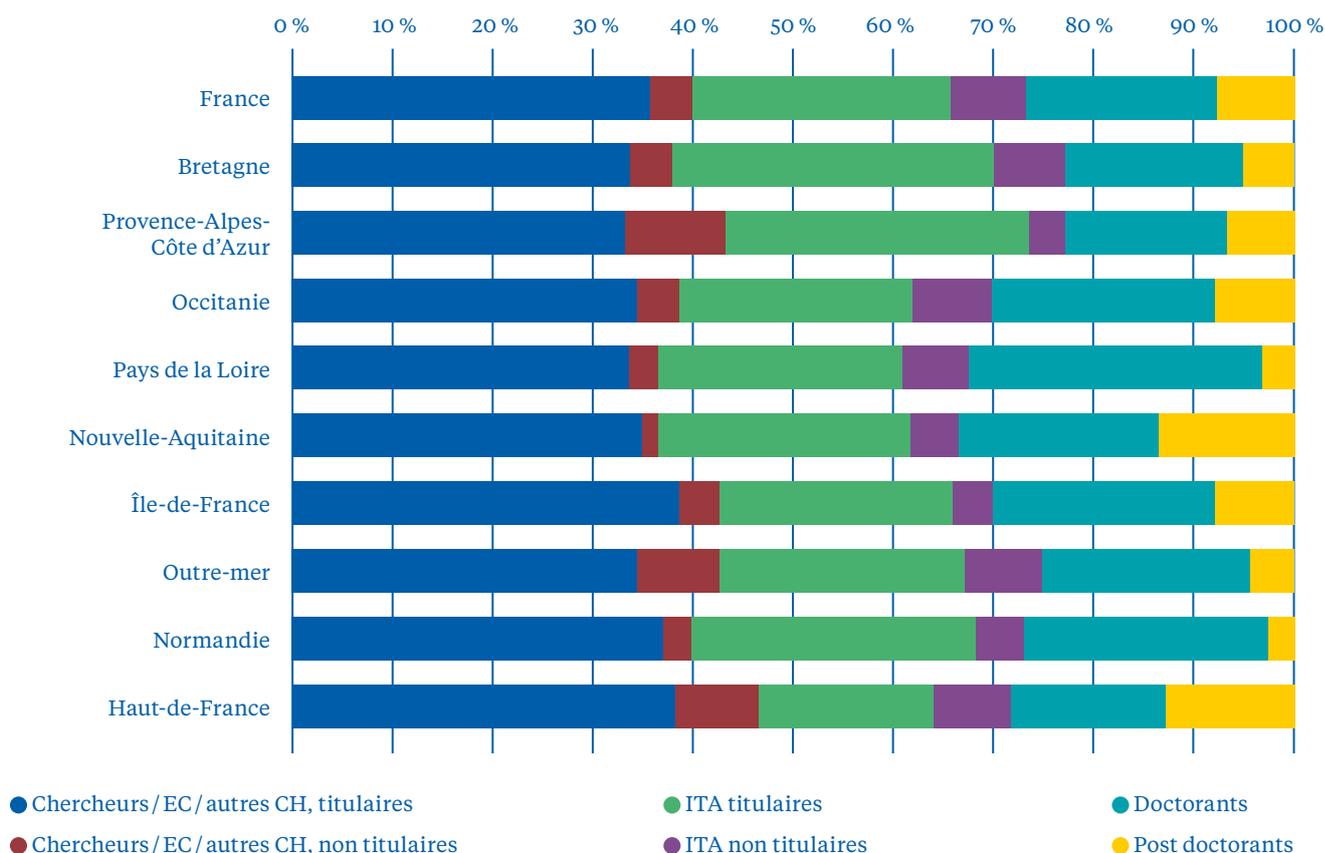
Parmi les 115 308 chercheurs, 22 658 sont des doctorants (20 %). Pour les STM, le pourcentage plus élevé (30 %) de doctorants des STM ramené à l'effectif des seuls chercheurs s'explique au premier ordre par la part importante prise par les universités et établissements d'enseignement supérieur où ce pourcentage est de 29 %.

Voir les éléments de comparaison plus détaillés en Annexe 2.

Il faut noter qu'une grande majorité d'entités est évaluée par le Hcéres (85 % des ETP), ce qui permet cette décomposition en catégorie d'effectif de façon encore plus fine que ne le montrent ces diagrammes. Pour les entités non évaluées, dont la décomposition par catégorie n'était pas fournie par enquête, les effectifs ont été classés par défaut dans la catégorie «ITA titulaires».

4.2.2 SEGMENTATION PAR RÉGION

TYOLOGIE DES EFFECTIFS PAR RÉGIONS ET PAR GRANDE CATÉGORIE



Le diagramme ci-dessus représente au niveau national et pour les 9 principales régions la part de chaque catégorie de personnel par rapport à l'effectif total de la région. Les régions sont classées par ordre décroissant d'effectif STM. Sont exclues de ce diagramme les régions où l'effectif en

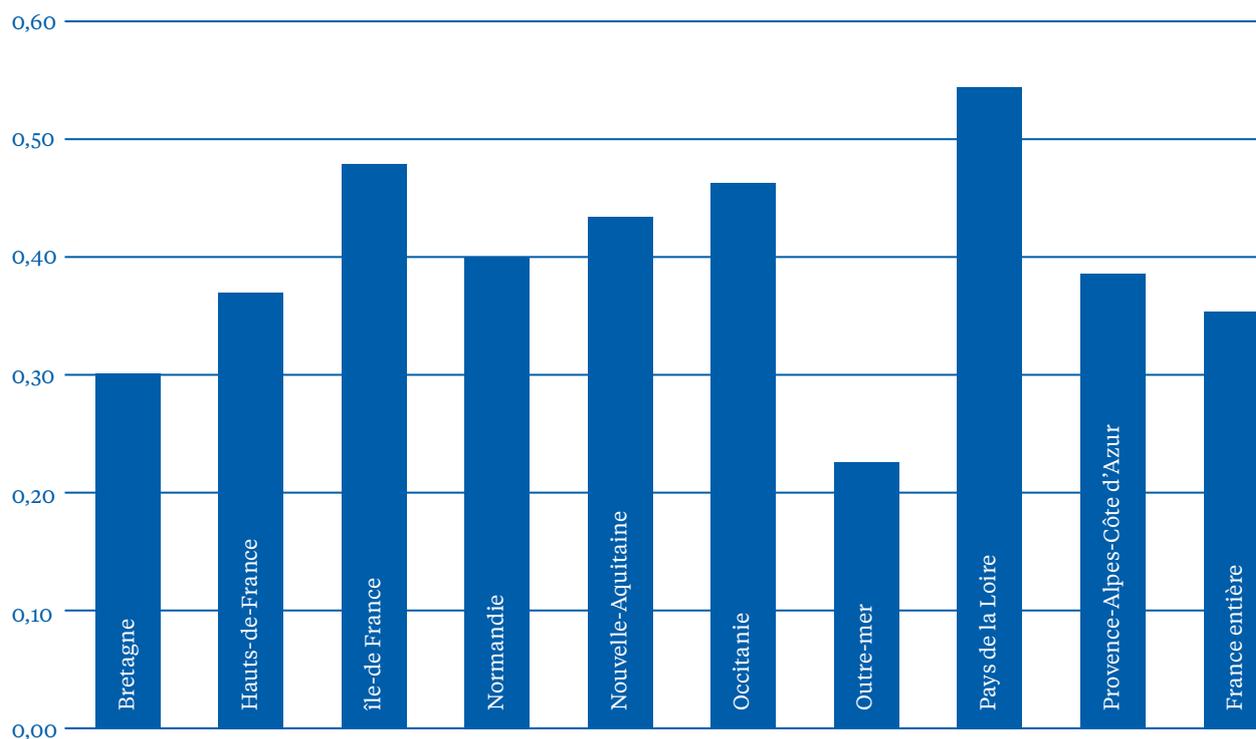
STM est trop réduit pour être significatif (i.e. Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté, Centre- Val de Loire, Corse, Grand Est).

Le diagramme ne montre pas d'écart très important des régions à la moyenne concernant les chercheurs titulaires, mais à contrario on note :

- un pourcentage plus important de chercheurs non titulaires dans les régions Sud, Outre-mer et Hauts-de France et moins important que la moyenne en Pays de la Loire, Nouvelle-Aquitaine et Ile- de-France
- un pourcentage moins important d'ITA non titulaires en régions Sud et Ile-de-France,
- un pourcentage plus important de doctorants en Pays de la Loire et Normandie, mais moindre de post doctorants ; un recours aux post doctorants plus prononcé en Nouvelle-Aquitaine et Hauts-de- France.

4.2.3 TAUX D'ENCADREMENT

PART DE CHERCHEURS TITULAIRES AYANT UNE HDR



Sont exclues de ce diagramme les régions où l'effectif en STM est trop réduit pour être significatif (i.e. Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté, Centre-Val de Loire, Corse, Grand Est).

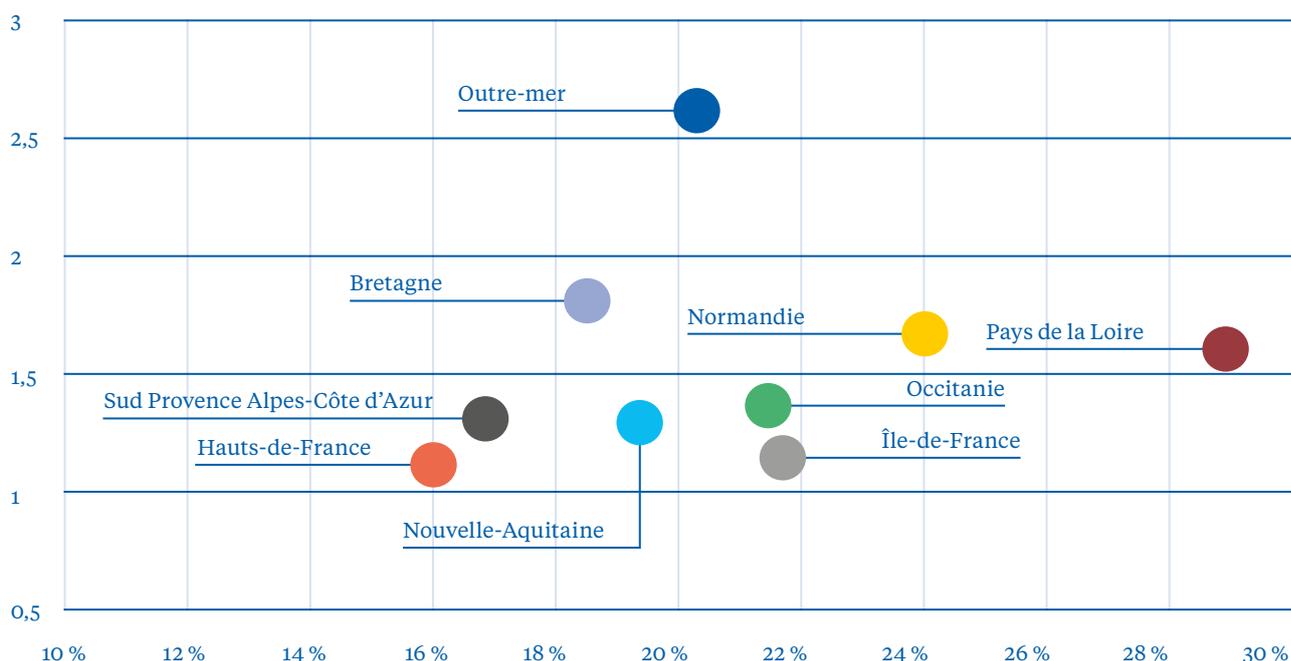
Les chercheurs ayant l'habilitation à diriger des recherches (HDR) représentent 14 % de l'effectif total et 39 % de l'effectif de chercheurs titulaires susceptibles d'obtenir cette habilitation. Ce personnel fait partie des effectifs comptabilisés et ne vient pas s'y ajouter. Selon le

COMER ce pourcentage est supérieur à ce qui est couramment observé en France où il serait de 30 % dans les sciences du vivant, sans que ce chiffre soit le résultat d'un comptage précis qui à ce jour n'est pas disponible.

On note un taux plus élevé dans les Pays de la Loire, en Ile-de-France et en Occitanie; un taux moins élevé en Bretagne et dans les territoires d'Outre-mer. Pour la Bretagne, une des explications est le fait que des unités de service ou des centres techniques en plus grande proportion, n'ont pas de personnel HDR identifié dans l'inventaire. Par ailleurs, le pourcentage de HDR traduit aussi le dynamisme des UMR, celles-ci ont des durées de vie de l'ordre d'une dizaine d'années et une UMR en phase de croissance, qui recrute, aura un taux de HDR plus faible mais en croissance, une UMR ancienne un taux de HDR plus élevé.

4.2.4 TAUX DE DOCTORANTS

NOMBRE DE DOCTORANTS PAR HDR VS LE POURCENTAGE DOCTORANTS DANS LES EFFECTIFS STM DANS LES 9 PREMIÈRES RÉGIONS



Le diagramme ci-dessus présente le nombre de doctorants par HDR et la part des doctorants dans l'effectif STM des 9 mêmes régions.

Les doctorants représentent en moyenne 20 % de l'effectif total de recherche en STM (30 % si on ne le rapporte qu'aux seuls chercheurs selon la définition du MESRI). On observe des taux un peu plus élevés dans les régions Normandie et Pays de la Loire et des taux un peu moindres dans les régions Hauts-de-France et Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Le nombre de doctorants par personne habilitée à diriger des recherches (HDR) est en moyenne de 1,48. La plupart des régions se situent entre 1,1 et 1,6. L'encadrement des doctorants par des HDR semble assuré quel que soit le pourcentage de doctorants dans l'effectif total (de 16 % à 29 %). Si le nombre d'HDR par rapport à l'effectif de chercheurs est plus faible dans les Outre-mer et en Bretagne, le nombre de doctorants par HDR y est respectivement de 1,8 et 2,5.

4.3 THÈMES DE RECHERCHE

- La difficulté de constituer une segmentation thématique a été évoquée au 3.1.7.1 et une liste de 16 thèmes avait finalement été proposée. Un travail d'analyse a été réalisé en se basant sur l'occurrence de citation de chaque thème dans les entités, indépendamment de leur taille. Cela permet d'obtenir un premier classement par fréquence de la thématique¹⁹.

On constate qu'en moyenne une entité déclare 3 thématiques. Un second classement a été réalisé en tenant compte des effectifs de chacune des entités. Cependant il n'est pas possible à ce stade et de façon fiable et pérenne de connaître l'effectif affecté à chaque thème. Il s'est avéré que ce traitement ne modifie pas l'ordre d'occurrence des thématiques du classement précédent, même s'il en module légèrement le poids. C'est le classement par occurrence qui a été retenu pour cette publication.

Pour que la segmentation soit lisible dans la représentation graphique (ne comporte pas de catégorie trop petite) certains thèmes ont été regroupés a posteriori pour aboutir à 9 catégories :

- Environnement, surveillance et observation côtières
- Océanographie physique et chimique ; Ingénierie océanographique
- Biologie marine
- Activités humaines²⁰
- Géologie marine et terrestre
- Information géographique, Géomatique ; Informatique, Gestion des données marines
- Droit et Socio-économie maritime

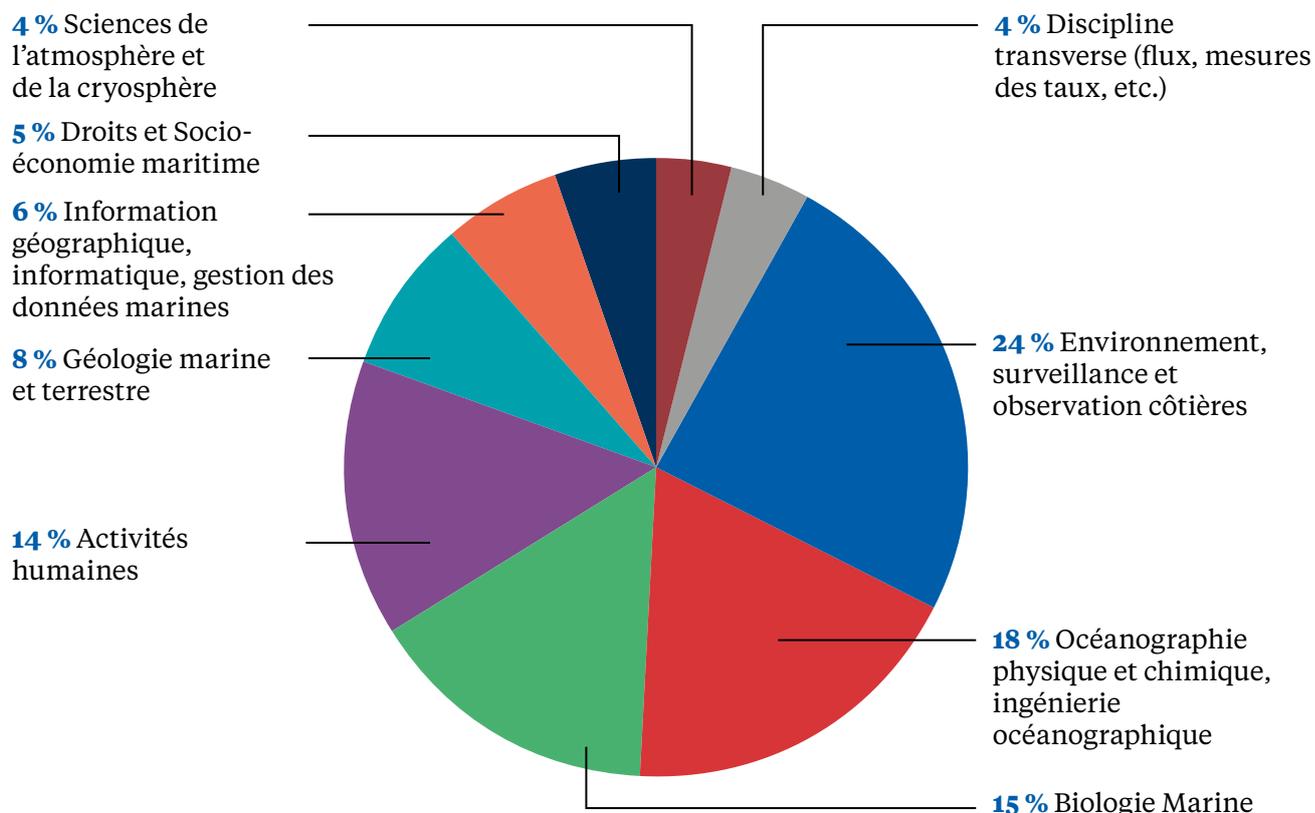
19. Le classement des 16 thèmes de recherche par occurrence de citation est disponible en Annexe 6

20. Les activités humaines sont celles consacrées à l'exploitation des ressources biologiques (pêche, élevages marins,...) ou d'exploitation des ressources minérales ou énergétiques (minier, Oil & Gaz offshore, EMR, ..) ou de construction, le transport, les câbles,...

- Sciences de l'atmosphère et de la cryosphère
- Disciplines transverses

La répartition par thématique regroupée donne le diagramme suivant, où chaque pourcentage est le nombre de citations du thème simplifié rapporté à l'ensemble des citations :

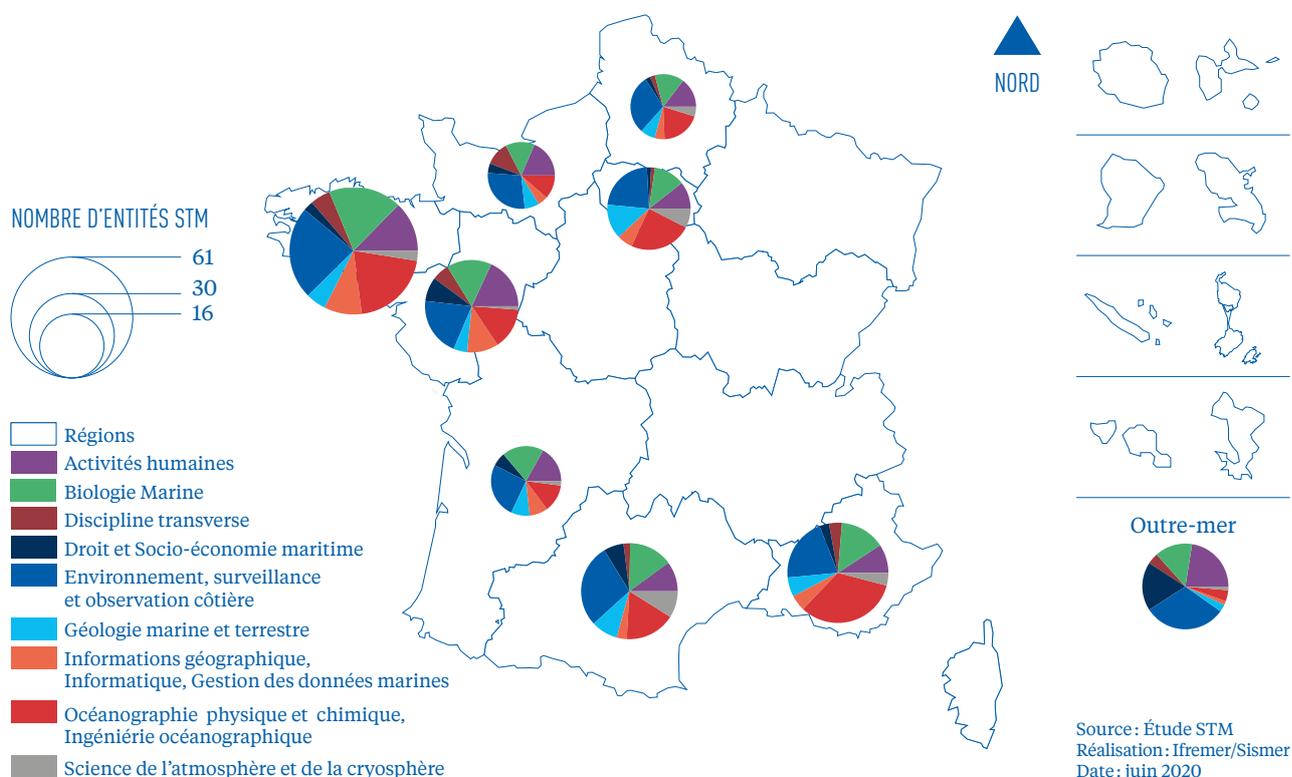
RÉPARTITION THÉMATIQUE SIMPLIFIÉE (SELON OCCURRENCE DE CITATION)



Le thème «environnement, surveillance et observation côtières» est le plus fréquemment cité (24 % des citations), devant l'océanographie (regroupant 3 thèmes primaires) et la biologie marine.

Une analyse a été menée pour visualiser la répartition des occurrences de thèmes selon les régions. Cette analyse a été menée sur les 9 régions qui concentrent l'effectif STM le plus grand et une diversité de thèmes significative.

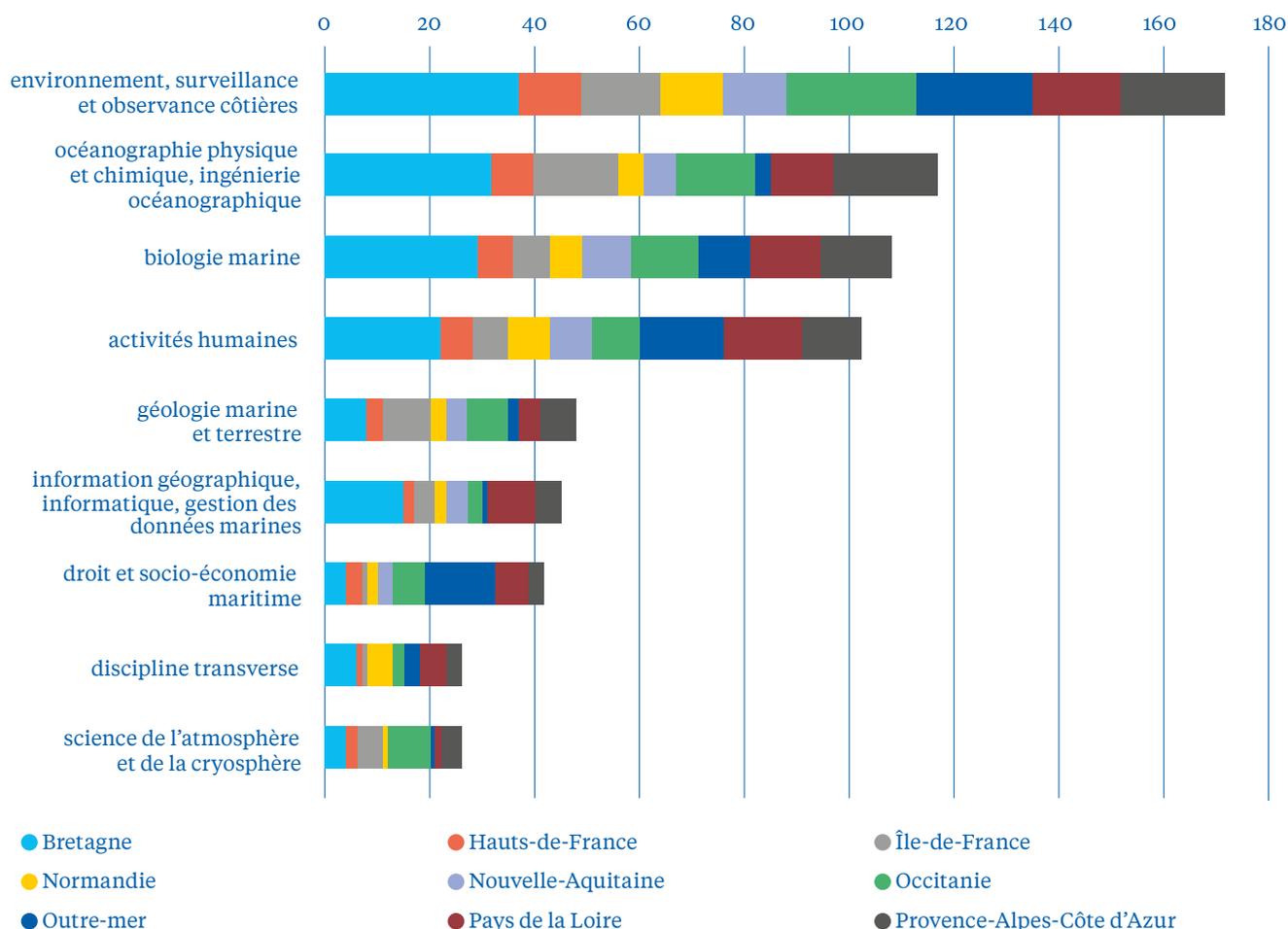
RÉPARTITION DES THÈMES DE RECHERCHE PAR RÉGION SELON OCCURRENCE DE CITATION



Cette carte représente pour chacune des 9 régions comportant le plus d'entités STM, le nombre d'entités (taille du disque) et, par la taille des secteurs dans chaque disque, le pourcentage de citation de chaque thème par les entités de cette même région. Elle permet de rendre compte du profil et des spécialités éventuelles de chaque région. Par exemple on peut noter un profil plus « environnement » pour la Normandie, la Nouvelle-Aquitaine et l'Occitanie, des profils assez diversifiés et équilibrés entre thématiques pour la Bretagne et les Pays de la Loire, une dominante en océanographie dans la région Sud.

Le graphique ci-dessous permet de visualiser les principales régions contribuant à une thématique. Par exemple la Bretagne, l'Occitanie et l'Outre-mer pour le thème « environnement,... », la Bretagne et la région Sud pour le thème « océanographie,... », l'Occitanie et l'Ile-de-France pour les « sciences de l'atmosphère,... » ou encore la Bretagne et les Pays de la Loire pour les « systèmes d'information et de données marines,... ». Les régions sont classées dans le diagramme par ordre alphabétique, et les thèmes sont classés par ordre décroissant d'occurrence de citations.

OCURRENCE DE CITATION DES THÉMATIQUES SIMPLIFIÉES DANS CHACUNE DES 9 PRINCIPALES RÉGIONS



4.4 DOMAINES D'APPLICATION

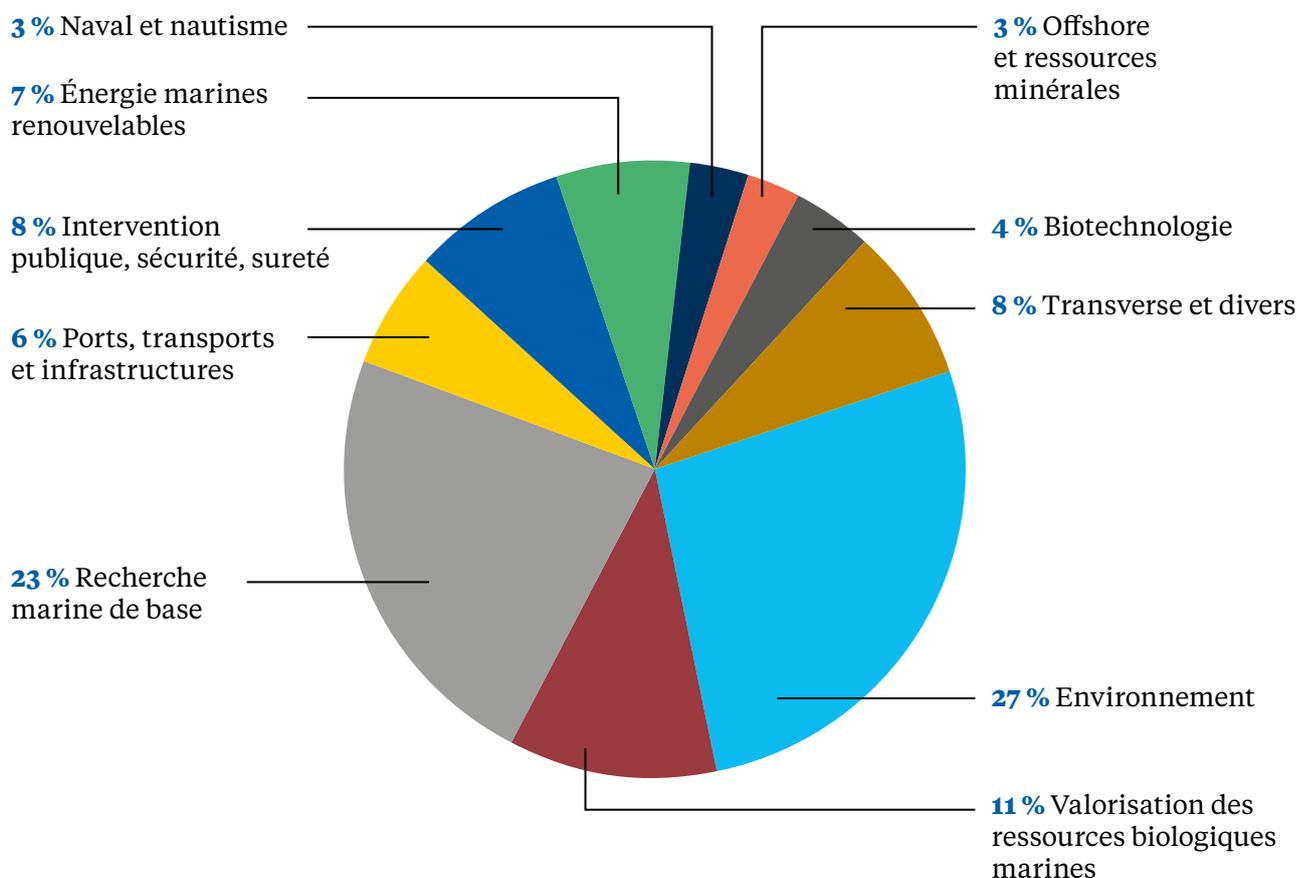
Le Hcéres ne traite pas, sauf exception, des domaines d'application socio-économiques des unités qu'il évalue. Les auteurs ont souhaité disposer dans la base de données d'un descripteur concernant le domaine d'application des entités. En effet il s'agit d'une entrée fréquente pour satisfaire les demandes des acteurs socioéconomiques, demande du type « qui travaille dans tel domaine d'activité ».

La définition des domaines est précisée au 3.1.7.1.

Comme pour les thèmes de recherche, il n'y a pas de liaison univoque entre les entités et les domaines applicatifs, chaque entité pouvant choisir plusieurs valeurs du descripteur. Ce travail est une première approche exploratoire de ce que pourrait indiquer une analyse par domaine à l'occasion d'une autre enquête plus complète. L'histogramme des occurrences de citation présente une queue de distribution très longue (210 valeurs différentes pour ce descripteur, sur 1489 citations au total). Pour des raisons de lisibilité des diagrammes et de réduction

des disparités entre catégories très ou peu usitées, nous avons aggloméré certains domaines et présentons les résultats sur 10 domaines simplifiés. La segmentation obtenue est proche de celle utilisée par les Pôles de compétitivité « Mer Bretagne Atlantique »²¹ et « Mer Méditerranée »²², ou encore de celle du Cluster Maritime Français pour leurs domaines d'action stratégiques (DAS)²³.

RÉPARTITION DES DOMAINES APPLICATIFS SIMPLIFIÉS (SELON OCCURRENCE DE CITATION)



Le domaine applicatif « environnement » apparaît important, puisqu'il représente plus d'un quart des citations. D'une part c'est un thème majeur de recherche, d'autre part il agglomère des activités telles que la surveillance et la protection de l'environnement marin et littoral, la gestion de la biodiversité, la gestion des risques environnementaux, les compensations des effets du climat,... Enfin il est possible que les entités enquêtées, n'ayant pas été limitées en nombre de valeur du

21. Domaines d'Actions Stratégiques du Pôle Mer Bretagne Atlantique: <https://www.pole-mer-bretagne-atlantique.com/fr/services/domaines-actions-strategiques>

22. Domaines d'Actions Stratégiques du Pôle Mer Méditerranée: <https://www.polemermediterranee.com/Le-Pole/Missions-enjeux>

23. Domaines d'Actions Stratégiques du CMF: <https://www.cluster-maritime.fr/facteur20/>

descripteur, aient déformé l'analyse globale en surpondérant de fait certains domaines.

La recherche marine dite « de base » est aussi un domaine applicatif des DEMF car la production de connaissances sans finalité applicative et la recherche fondamentale très en amont sont un des enjeux clés de la recherche marine et constitue une activité économique en tant que telle. La part de cette recherche varie selon les établissements, elle est très importante au CNRS (75 %) alors qu'elle représente 15 % de l'activité de recherche à l'Ifremer²⁴.

Si le domaine des biotechnologies n'est pas très fréquemment cité, la valorisation des ressources biologiques qui regroupe les activités de la pêche, de l'aquaculture, de la transformation est un domaine applicatif majeur.

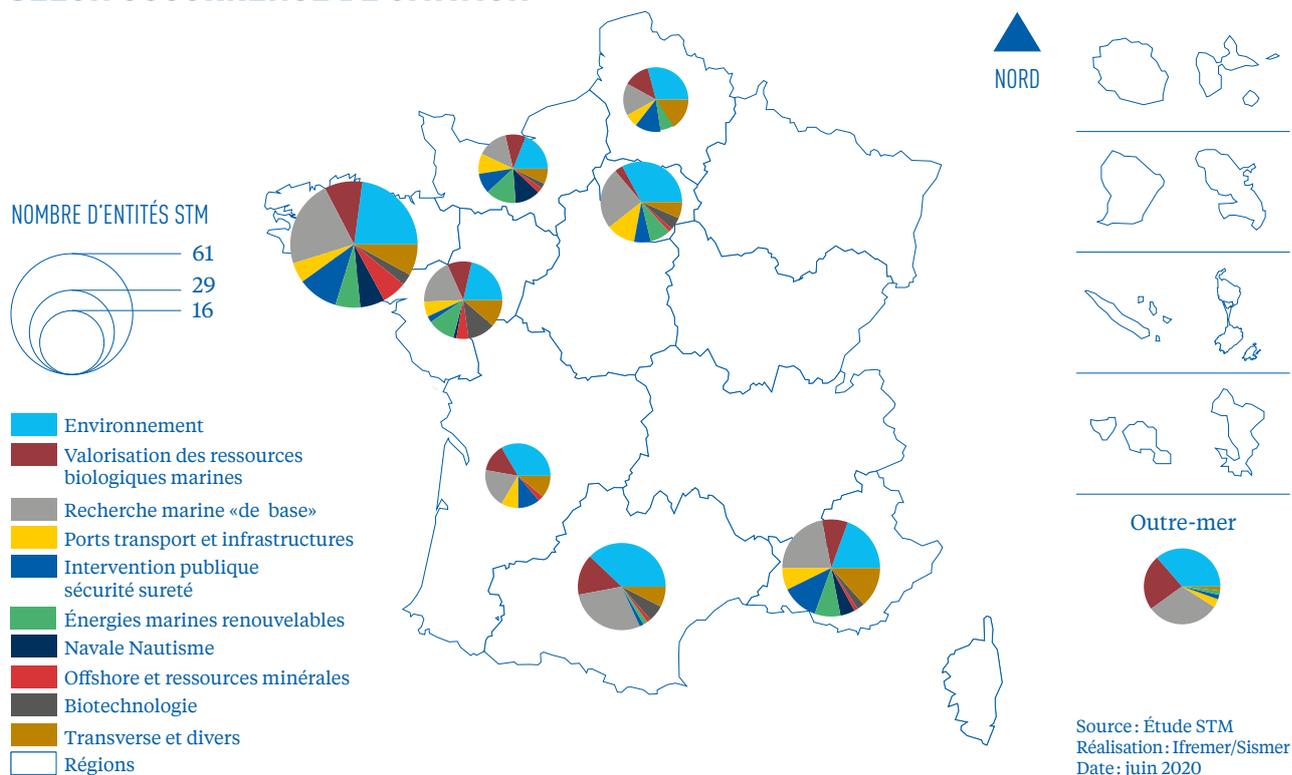
Le segment « transverse et divers » regroupe notamment le tourisme (très peu cité comme domaine applicatif des STM, ou encore des activités à applications multiples telles que la robotique).

On notera *également* que si l'étude n'avait pas spécialement pour vocation de recenser les forces en recherche dans les domaines des ports, du transport et des infrastructures, ce domaine applicatif est significatif en termes de citations.

Cette première tentative d'analyse des domaines applicatifs doit être utilisée avec une certaine prudence compte tenu de ses approximations. Il conviendra lors d'une enquête de mise à jour de recenser plus précisément les besoins et requêtes exprimées concernant les domaines applicatifs, de façon à proposer un jeu plus fermé de valeurs de descripteurs d'une part, et un ordre d'importance quand plusieurs valeurs sont utilisées de façon à pondérer les citations d'autre part.

24. Rapport annuel de la recherche sur le site du MESRI, « L'état de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation en France (n°13 - Mai 2020) » : <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid151891/l-etat-de-l-enseignement-superieur-de-la-recherche-et-de-l-innovation-en-france-n-13-mai-2020.html>

RÉPARTITION DES DOMAINES APPLICATIFS PAR RÉGION SELON OCCURRENCE DE CITATION



La carte représente, pour les 9 régions comportant le plus d'entités STM, le nombre d'entités de la région (la taille des disques), et le pourcentage relatif de chaque domaine simplifié par la taille des secteurs de ces disques.

Cette représentation cartographique par région ainsi que le graphique par nombre de citations ci-dessous permettent de confirmer la prépondérance du domaine applicatif « Environnement » parmi les domaines d'application des entités de l'inventaire, notamment en Occitanie, en Ile-de-France, dans les Outre-mer et en Nouvelle-Aquitaine où il représente plus d'un tiers des citations.

On observe également la prédominance des applications concernant la recherche marine de base (en gris) en Bretagne, Occitanie et Ile-de-France et une répartition de la valorisation des ressources biologiques marines sur l'ensemble des régions hors Ile-de-France.

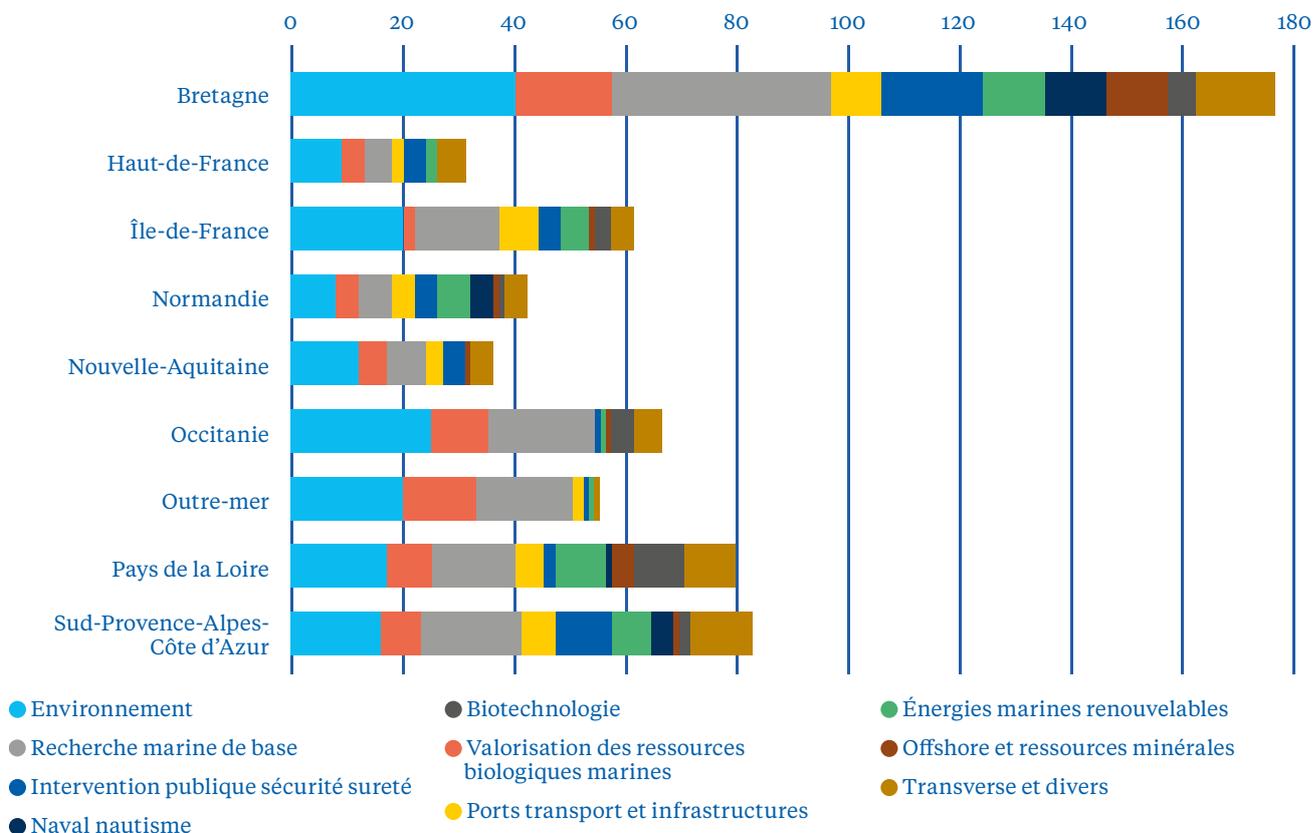
Les régions comportant le plus d'entités ont des profils assez équilibrés, à l'exception de l'Occitanie et des Outre-mer dont les entités inventoriées semblent, pour la quasi-majorité, intervenir principalement dans les 3 domaines principaux cités ci-dessus.

Les autres domaines d'application sont plus délicats à analyser car, le nombre d'occurrences total étant faible, leur répartition en nombre d'occurrences par région n'est pas nécessairement le reflet de la réalité

en effectif. Toutefois le pourcentage de citations est assez homogène pour les ports, le transport et les infrastructures.

Enfin la part du domaine applicatif « divers » est plus importante dans les régions Hauts-de-France et Sud Provence-Alpes-Côte-d'Azur, en accord avec le profil des entités de ces régions qui sont en majorité contributives et dont les domaines d'applications peuvent porter, par exemple, sur la robotique ou l'ingénierie marine.

OCCURRENCE DE CITATION PAR DOMAINE APPLICATIF SIMPLIFIÉ POUR CHACUNE DES 9 PRINCIPALES RÉGIONS



4.5 TUTELLES

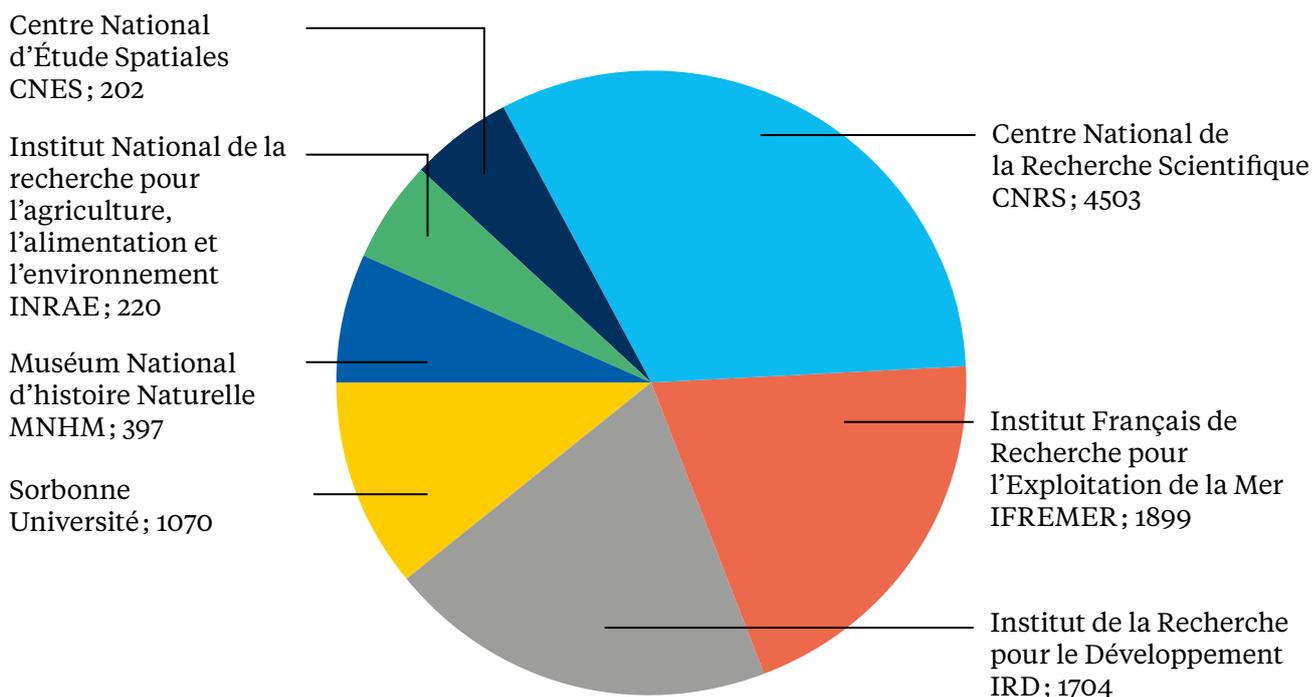
Parmi les données recensées dans cet inventaire figurent les tutelles de chaque entité. Cette information concerne bien sûr les entités dédiées exclusivement à la recherche, toutes les entités n'ayant pas nécessairement de tutelle au sens du MESRI. Enfin bien que beaucoup d'entités soient des unités mixtes de recherche et que certaines UMR aient jusqu'à 8 tutelles, certains laboratoires ne dépendent que de leur Université, Organisme ou École.

Ce n'était pas dans les objectifs de l'étude de faire une exploitation quantitative et globale des tutelles de l'ensemble des entités en STM, et cela s'avèrerait en tout état de cause très complexe étant donné le nombre de tutelles différentes.

Cependant, les organismes nationaux comme le CNRS, l'Ifremer ou l'IRD, ont vocation à participer à de nombreuses coopérations et ont un spectre thématique et applicatif large. D'autres organismes dont la vocation principale n'est pas spécifiquement maritime comme le MNHN, le CNES et l'INRAE sont tutelles ou cotutelles de façon significative. On peut ajouter à cette liste Sorbonne Université qui, via les stations marines et ses coopérations avec d'autres universités, dispose d'implantations nombreuses en dehors de l'Ile-de-France.

Le graphique ci-dessous représente, pour les 7 organismes nationaux sus-cités, et qui dans les entités dont ils sont tutelle ou co-tutelle cumulent un effectif de plus de 200 ETP, le poids de chacun d'eux en nombre d'ETP. Il fait ressortir 4 principales tutelles en terme d'effectifs cumulés : le CNRS, l'Ifremer, l'IRD et Sorbonne Université.

RÉPARTITION DES 7 PRINCIPAUX ORGANISMES NATIONAUX SELON LE NOMBRE D'ETP STM CUMULÉS DES ENTITÉS SOUS TUTELLE OU COTUTELLE



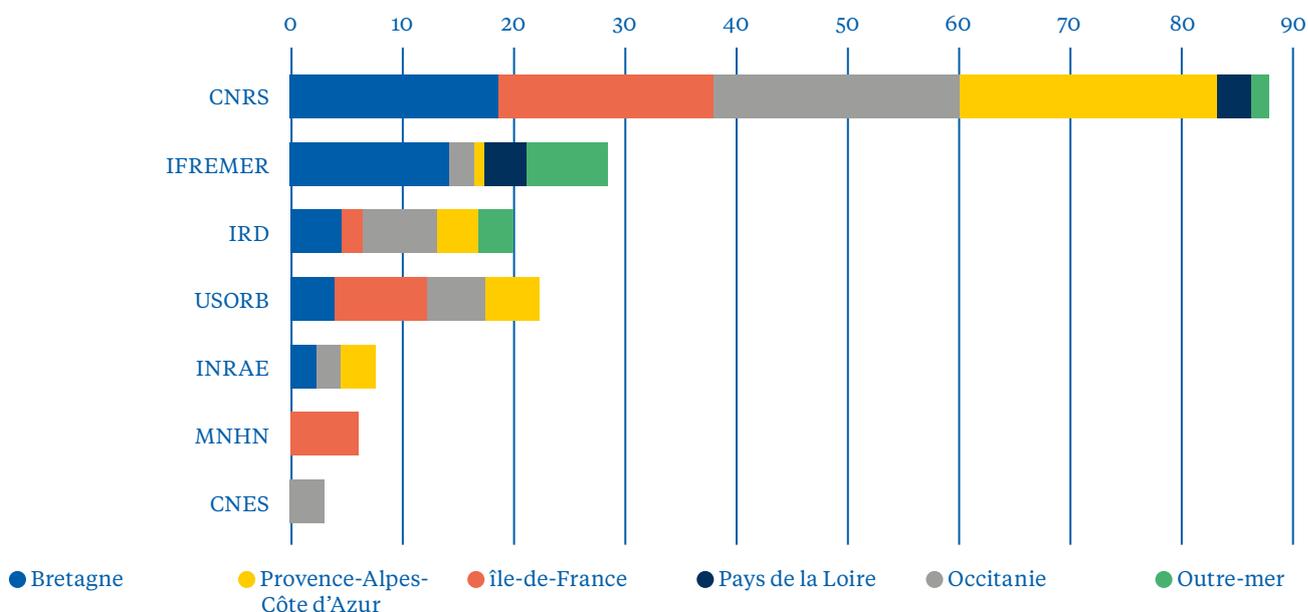
Ces résultats sont toutefois à moduler en sachant qu'en moyenne une entité présente 2,4 tutelles mais qu'il y a une forte dispersion autour de cette moyenne.

Par exemple, le CNRS, présent dans 122 entités dont les effectifs cumulés totalisent 4502 ETP, est tutelle unique d'une seule entité. L'Ifremer est présent dans 30 entités totalisant 1899 ETP, dont 21 entités dont il est l'unique tutelle.

Le graphique suivant permet de visualiser où, pour les 6 principales régions (quantitativement), les 7 principaux organismes nationaux (classés par ordre décroissant d'entités sous tutelle ou cotutelle) sont les plus représentés. Cette analyse se faisant sur les entités et non les entités-sites, la tutelle est localisée dans la région principale, l'analyse par région est donc limitée aux régions d'où sont organisées les tutelles.

Le CNRS est présent partout, l'Ifremer est principalement présent en Bretagne et dans les Outre-mer, l'IRD et Sorbonne Université ne sont pas présents en Pays de la Loire et l'INRAE est présent sur les 2 principales régions en terme d'effectifs STM et en Pays de la Loire. Le MNHN, le CNES ont quant à eux une implantation plus localisée.

RÉPARTITION DANS LES 6 PRINCIPALES RÉGIONS DES 7 PRINCIPAUX ORGANISMES DE TUTELLE NATIONAUX



Au-delà des 7 principaux établissements ayant une assise nationale en termes d'implantations et de tutelle ou de cotutelle, nous avons accès à l'effectif des entités sous tutelle ou cotutelle pour toutes les tutelles et en particulier pour les universités qui ont une assise essentiellement régionale.

Le tableau ci-dessous représente l'effectif des entités sous tutelle ou cotutelle pour les 10 principales universités en termes d'effectif. Ce classement souligne l'implication forte des universités au sein de la recherche en STM.

UNIVERSITÉ EXERÇANT UNE TUTELLE OU COTUTELLE	EFFECTIFS CUMULÉS (EN NOMBRE D'ETP STM) DES ENTITÉS SOUS TUTELLE OU COTUTELLE
Université de Bretagne Occidentale - UBO	800
Aix-Marseille Université - AMU	438
Université de Montpellier	362
Université de Nantes	353
Université de Caen-Normandie - UNICAEN	334
Université de Toulon	287
Université Bretagne Sud - UBS	280
Université de Bordeaux	271
Université des Antilles - UA	249
La Rochelle Université	241

4.6 BUDGET

Bien que cela n'ait pas été l'objectif initial, le COMER a souhaité inclure dans cet inventaire une évaluation, même sommaire, du budget des établissements publics consacré aux STM.

Cette évaluation rencontre plusieurs difficultés :

- Les évaluations réalisées par le Hcéres, ne comportent pas cet indicateur.
- Pour les entités partiellement maritimes ou contributives et pour les entités maritimes qui ne font pas que de la recherche, il est délicat d'isoler la part recherche STM.
- Une très grande partie des entités est constituée d'UMR ayant plusieurs tutelles, et n'a pas toujours de budget en propre.
- Quand ces entités connaissent leur budget propre, le coût des fonctions support de leur organisme(s) d'appartenance n'est pas inclus.
- Deux approches ont été tentées :
- Lors de la phase 2, il a été demandé aux entités de se situer par rapport à des fourchettes budgétaires. La plupart des entités a répondu, mais cela ne concerne qu'une moitié du panel de l'inventaire. Les réponses ne sont pas exemptes des biais et difficultés signalées ci-dessus. Cette voie ne nous semble pas la bonne pour de futures mises à jour.
- Compte tenu du fait que nous disposons des effectifs, et qu'une grande partie des coûts correspond à la masse salariale, Il est possible en utilisant des valeurs moyennes de masse salariale chargée, d'obtenir une approximation de la masse salariale chargée de l'ensemble. Le coût des fonctions supports centrales, des frais de fonctionnement et de

l'amortissement des investissements pourra ensuite y être ajouté si besoin, soit par ratio forfaitaire, soit en se concentrant sur les postes majeurs. C'est cette évaluation de la masse salariale chargée qui est présentée ci-dessous.

Les salaires annuels moyens bruts chargés (incluant les charges sociales) pris en compte pour la recherche publique²⁵ sont de 79,8 k€ pour un chercheur, de 75 k€ pour un enseignant chercheur, de 62,1 k€ pour un ingénieur de recherche, de 32,2 k€ pour un technicien et de 28,8 k€ pour un doctorant boursier.

La variété des catégories recensées par le Hcéres et utilisée par l'inventaire amène à faire quelques simplifications pour pouvoir utiliser la grille ci-dessus, comme regrouper les différentes catégories de chercheurs (titulaires, non titulaires et autres), faire de même avec les enseignants chercheurs, considérer que les effectifs ITA se répartissent à parité entre ingénieurs et techniciens et enfin regrouper les doctorants et post doctorants.

Le calcul donne alors une évaluation de la masse salariale chargée de 371 millions d'euros par an.

Une variante de la même méthode d'évaluation, plus globale encore et plus complète, consiste à utiliser les chiffres ressortant du rapport annuel du MESRI. Le coût de la dépense intérieure de recherche et développement publique est de 16 700 millions d'euros pour un effectif de 115 308 ETP de chercheurs (et 60 706 ETP de support et soutien). Soit un coût moyen par ETP de personnel de recherche de 95 k€ incluant ici les fonctions support centrales, les frais de fonctionnement et les amortissements. Appliqué à l'effectif total des STM, dont la répartition par catégorie est, au premier ordre, homogène avec l'effectif national, nous arriverions à une évaluation de 650 millions d'euros.

Cette évaluation en coût (et non en budget) toutes charges et supports y compris externes aux entités, incluses, est vraisemblablement la plus pertinente en l'absence d'une connaissance précise des charges s'ajoutant à la masse salariale du personnel de recherche.

25. Chiffres issus de la Grille de salaire des personnels de recherche publique (MESRI), pour une ancienneté médiane

5. EXPLOITATION

Afin de pouvoir exploiter, maintenir et actualiser les résultats obtenus, il était demandé de constituer les données collectées en une base de données d'accès public, disponible en version française et anglaise afin qu'elle puisse avoir une portée européenne, et d'en permettre l'exploitation à travers une interface web proposant l'export des données et leur visualisation sous forme de cartographie.

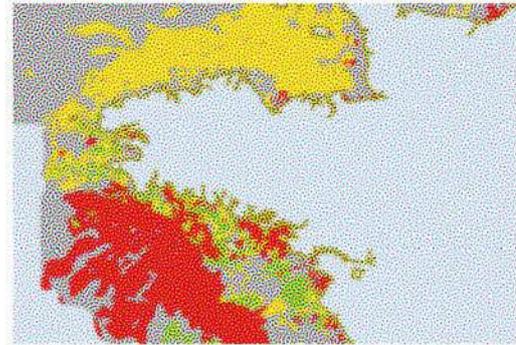
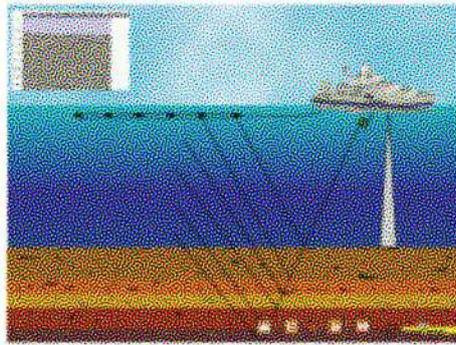
Après étude de l'existant et dans une logique de mutualisation et de pérennisation, la décision a été prise d'adosser les résultats à une base de données existante. Le projet s'est tourné vers le SISMER (Systèmes d'Information Scientifiques de la Mer) pour consolider cette décision. Utiliser une des bases de données du SISMER est la garantie d'une pérennisation à long terme des résultats de cette étude. Créé en 1967 au sein du CNEXO, le SISMER est une unité de service de l'Ifremer en charge de la gestion de données marines pour les projets de l'Ifremer, qui opère dans le cadre de projets nationaux (ODATIS), européens (par exemple SeaDataCloud) ou internationaux (par exemple ARGO). Le SISMER est accrédité par IODE (International Ocean Data Exchange) de la Commission Océanographique intergouvernementale.

Au-delà d'apporter une infrastructure de données marines, le SISMER fournit un service de données marines.

Ainsi, entre deux mises à jour du présent inventaire, le SISMER sera capable d'apporter un point de contact et un premier niveau d'assistance par l'intermédiaire de son guichet d'assistance (sismer@ifremer.fr). Le SISMER maintient et opère 6 grands systèmes d'informations et de données marines (ci-dessous) :

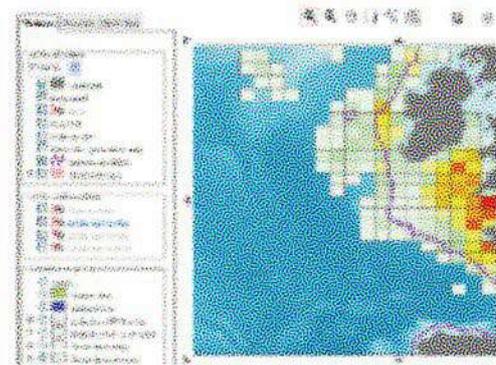
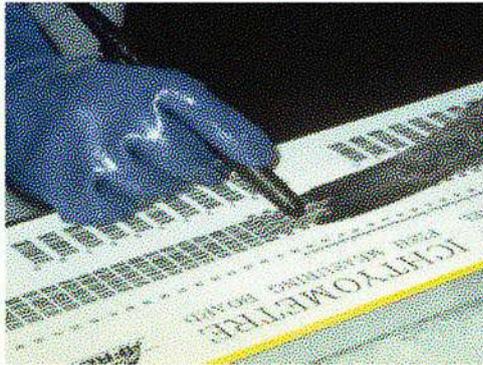
BANQUE DE GÉOPHYSIQUE ET GÉOLOGIE MARINES

LEVÉS DU PLATEAU CONTINENTAL, TALUS, DORSALES...



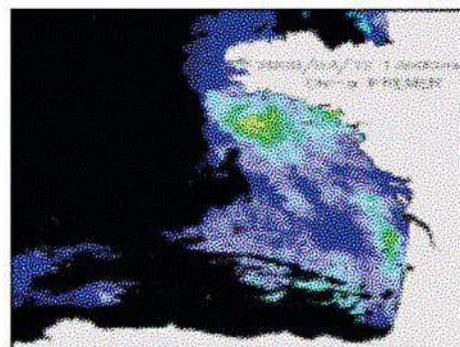
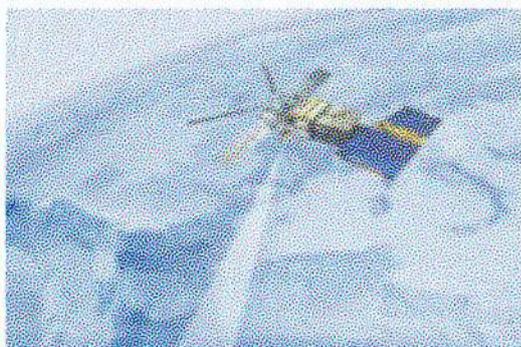
HARMONIE : SYSTÈME D'INFORMATION HALIEUTIQUE

STATISTIQUES DE PÊCHE, OBSERVATIONS & ENQUÊTES DONNÉES ÉCONOMIQUES ET DES CAMPAGNES



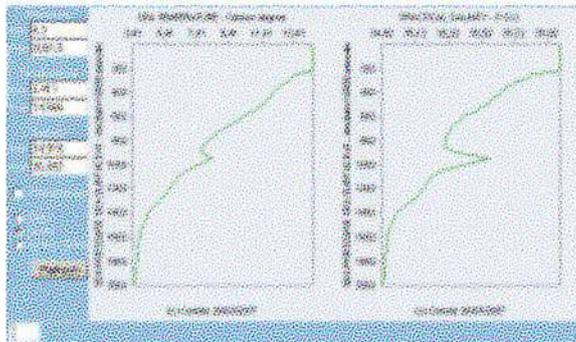
DONNÉES SATELLITALES :

CATDS/CPDC, CERSAT ...



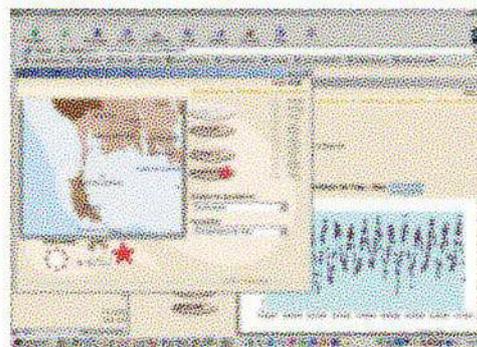
CORIOLIS ET BANQUE DE PHYSIQUE/CHIMIE MARINES

SYSTÈMES D'OBSERVATIONS OPÉRATIONNELS ET DONNÉES DES CAMPAGNES SCIENTIFIQUES



QUADRIGE : ENVIRONNEMENT CÔTIER

HYDROLOGIE LITTORALE, PLANCTON, CONTAMINANTS,...



BIOCÉAN : ENVIRONNEMENT PROFOND

ÉCOLOGIE BENTHIQUE



ET 3 SERVICES TRANSVERSES :

LE SERVEUR SEXTANT

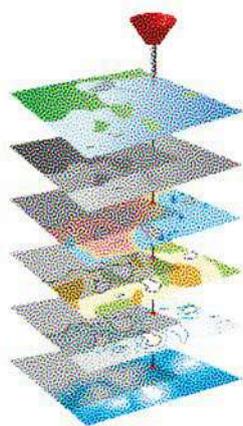


Image satellite

Photo aérienne

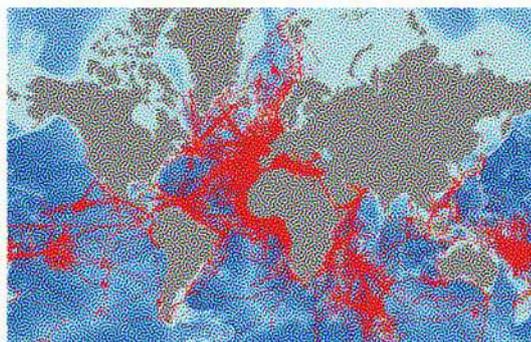
Habitats benthiques

Sédimentologie

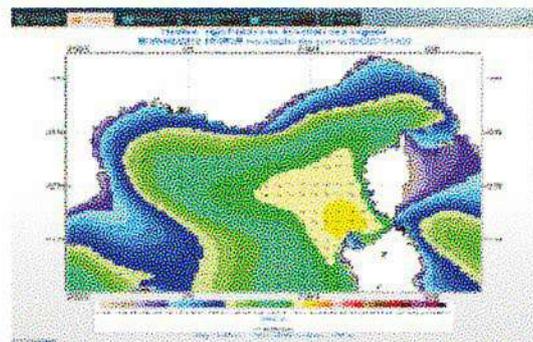
Bathymétrie

Modèle numérique de terrain

LE CATALOGUE DES CAMPAGNES OCÉANOGRAPHIQUES FRANÇAISES



LE PÔLE DE CALCUL INTENSIF POUR LA MER DATARMOR



À titre d'exemple et pour montrer la nécessité de maintenir des systèmes d'information sur le long terme, on indiquera que 8 906 campagnes océanographiques françaises sont décrites et leurs données bancarisées par le SISMER. La campagne la plus ancienne date de 1913.

Les éléments constitutifs de cette enquête sont bancarisés dans une base de données dont le contenu peut être visualisé par l'intermédiaire de l'infrastructure de données géographiques (IDG) Sextant (<http://sextant.ifremer.fr>).

5.1 BASE DE DONNÉES

La base de données «SERVEUR SISMER» (du même nom que le service éponyme) a été créée initialement pour gérer les campagnes océanographiques françaises. Elle accueille désormais des catalogues centraux de référence partagés au sein des infrastructures européennes de gestion de données marines (e.g. SeaDataNet). Parmi ces catalogues on notera le catalogue EDMO (European Directory of Marine Organisation - <https://edmo.seadatanet.org>). Ce catalogue, qui répertorie l'ensemble des organismes ayant un lien avec le projet SeaDataNet (dépôt ou traitement de données marines, campagnes océanographiques, projets, etc.), est également établi sur la base de données «SERVEUR SISMER». Ce socle commun permettra donc une mise à jour automatique des informations des entités inventoriées dans le cadre de l'étude et présentes dans EDMO. Il permettra également d'enrichir la liste des entités françaises du catalogue EDMO selon l'évolution des objectifs du catalogue.

La base de données «SERVEUR SISMER» est une base Oracle dont certaines tables ont été adaptées pour répondre aux besoins de l'enquête. Par exemple, un champ «effectif» a été rajouté. Un champ «département» a été créé pour permettre la visualisation cartographique des entités répertoriées.

Le SISMER assurera l'administration de la base de données (maintien en conditions opérationnelles, mise à jour en cas d'erreur manifeste,...).

Afin de garder un historique des données de l'étude, une extraction de la base sera réalisée tous les ans à date fixe (31/12). Cette extraction pourra faire l'objet d'une publication et se voir attribuer un DOI, permettant ainsi de tracer l'évolution des données, année après année, entre deux mises à jour par enquête.

5.2 L'OUTIL DE VISUALISATION

L'outil permettant l'exploitation de la base de données devait permettre de répondre aux questions suivantes: Qui / Quoi / Où?

Par exemple:

- Qui travaille sur la physique des océans en Bretagne?
- Quelles sont les entités qui peuvent le mieux répondre à telle problématique en termes de compétences?
- Qui travaille sur tel ou tel sujet?
- Où sont les forces mobilisables?

Plusieurs outils ont été considérés, notamment l'utilisation du framework de ScanR, mais cette solution aurait demandé un investissement plus important et impliquait un délai plus long de réalisation tout en n'apportant pas une bonne garantie de pérennité.

Le choix s'est donc porté vers l'interface Sextant du SISMER, s'inscrivant ainsi dans une logique de mutualisation des infrastructures et de respect des contraintes en termes de moyens et de délais.

L'infrastructure de Données Géographiques (IDG) marines et littorales Sextant est utilisée pour documenter, diffuser et promouvoir un catalogue de données relevant du milieu marin. A destination des laboratoires et des partenaires de l'Ifremer, ainsi que des acteurs nationaux et européens œuvrant dans le domaine marin et littoral, Sextant fournit des outils favorisant et facilitant l'archivage, la consultation et la mise à disposition de ces données géographiques.

Les fonctionnalités proposées par Sextant sont paramétrables et maintenues de façon pérenne. Elles permettent de répondre à la plupart des besoins identifiés dans le cadre de l'étude²⁶, c'est-à-dire :

- La visualisation au niveau national ou régional de l'intensité ou de la spécialisation de la recherche en STM sous forme de cartographie
- L'identification de laboratoires ou de compétences spécifiques
- L'export des données sous forme de cartes ou de tableaux

Sextant ne permet cependant pas, dans sa forme actuelle, l'export de graphiques.

Accès aux données

Les données de l'étude seront tout d'abord accessibles sur Sextant à un nombre d'utilisateurs limité, afin d'en tester l'ensemble des fonctionnalités et d'apporter si besoin des modifications ou des éléments complémentaires.

Par la suite, l'accès aux données sera public.

Sextant disposant d'un système d'API (Interface de Programmation Applicative), il sera possible si jugé nécessaire d'implémenter l'interface Sextant dans un site internet ou une page web dédiée à l'étude et d'en personnaliser l'affichage selon les besoins.

26. L'ensemble des fonctionnalités qu'offre Sextant dans le cadre de l'étude est détaillé en Annexe 7.

6. PERSPECTIVES

Les résultats présentés dans ce rapport d'étude, sont un élément contributif majeur au renouvellement de la vision que chacun peut avoir sur l'importance des activités de recherche publique dans les sciences et technologies de la mer. En révélant quantitativement un potentiel de ressources humaines directement consacré à la recherche deux fois supérieur aux évaluations courantes, **cette étude leur donne une place relative d'environ 4,2 % des effectifs**, dans une démarche similaire à celle qui avait été suivie pour révéler le potentiel de l'économie maritime, que ce soit au niveau national, régional ou européen.

Sur le plan qualitatif l'inventaire permet de déterminer quelles sont et où se trouvent **toutes les compétences contributives**. Cet inventaire est utile pour les acteurs de la recherche eux-mêmes et la communauté qu'ils forment, pour mettre en valeur leur engagement et leurs coopérations, pour trouver des partenaires et être identifié comme partenaire dans des projets de recherche en consortium, et pour assurer l'attractivité de ce domaine de recherche envers les acteurs économiques et les chercheurs d'autres pays.

Même si aujourd'hui il n'existe pas de Défi Mer dans la Stratégie Nationale de Recherche, et si le programme prioritaire de recherche en préparation est d'ampleur limitée, il est utile de visualiser le niveau d'investissement récurrent de l'État (au moins au niveau des ressources humaines) sur ces thématiques. Cette objectivation permettra de mieux calibrer l'effort, quantitatif et qualitatif, nécessaire pour permettre une rupture majeure et un effet d'entraînement de la recherche en STM. L'inventaire est ainsi utile pour positionner l'effort de recherche et d'innovation de la France de la Mer au niveau national vis à vis d'autres secteurs socioéconomiques, aux niveaux européen et mondial (Conférence Océanique Internationale de l'UNESCO). Notre pays apparaît en effet parfois insuffisamment valorisé et peu représenté par rapport à la force que traduisent ses publications et sa position géostratégique due à sa vaste ZEE. Au seuil de la Décennie des Nations Unies pour les sciences océaniques au service du développement durable 2021-2030, il paraît opportun de **disposer d'une image réaliste et positive du potentiel français en recherche publique** dans ce domaine. Afficher une vision globale permettra aux décideurs de négocier les futures participations des institutions françaises dans des projets nationaux, européens ou internationaux et donc, de renforcer l'attractivité nationale.

A moyen terme, cet outil offre aux **tutelles des entités** et aux Ministères un outil pouvant concourir à une meilleure coordination et à une optimisation des moyens.

Il existe une forte demande des **acteurs socio-économiques** pour accéder à ce type d'informations, que ce soit pour des questions opérationnelles ou stratégiques :

- Quelles sont les entités qui peuvent le mieux répondre à telle problématique en termes de compétences ?
- Qui travaille sur tel ou tel sujet ?
- Où sont les forces mobilisables ?
- Quelle recherche privée en complément ?
- Où investir en priorité ?

Une autre demande émanant des **collectivités territoriales**, qui co-investissent à la fois dans le soutien à la recherche (CPER par exemple) et dans le soutien à l'innovation (Pôles de compétitivité par exemple), est de savoir quel impact leur investissement a sur le territoire et quelle est la cohérence de leur investissement par rapport à leur SRDEII (Schéma Régional de Développement Économique d'Innovation et d'Internationalisation). Les collectivités n'ayant pas toujours accès à cette vision d'ensemble, elle leur permet de formaliser leurs programmes et engagements européens dans le cadre de *Smart Specialization Strategy*²⁷. Quand les descripteurs spécifiques aux régions auront été normalisés et révisés, une analyse en composantes principales (ACP) permettra d'identifier les critères de différenciation dominants et de dresser des portraits de territoire.

Cette base de données est aussi un outil majeur au service de la Stratégie Nationale Mer et Littoral (SNML) et pour le **Conseil National de la Mer et des Littoraux** qui l'a appelée de ses vœux. Elle sera exploitée dans le cadre de la SNML. Tout d'abord par son volet recherche lui-même, qui est un des piliers essentiels de la SNML, car le milieu marin et ses interactions avec le climat et la biodiversité, sont confrontés à un « *abyssal besoin de connaissances nouvelles* ». En outre, la mise en application de la SNML par les Documents Stratégiques de Façades (DSF) nécessite de faire appel aux compétences pertinentes, et d'orienter les co-investissements public-privé.

Bien qu'ayant nécessité un effort sur la durée, cette étude est un état initial, ayant vocation à être mise à jour régulièrement et à servir de dispositif d'observation. Le transfert des données recueillies dans **une base de données publique**, offre un service pérenne et qualifié

27. « Stratégie de Spécialisation Intelligente (S3) : stratégies nationales ou régionales d'innovation qui définissent des priorités afin de créer un avantage compétitif en développant et en faisant correspondre les points forts en matière de recherche et d'innovation avec les besoins des entreprises afin de tirer parti des nouvelles possibilités et des évolutions du marché de manière cohérente tout en évitant la redondance et la fragmentation des efforts. » <https://www.europe-en-france.gouv.fr/fr/search/site/strat%C3%A9gie%20de%20sp%C3%A9cialisation%20intelligente%20%28s3%29>

et de multiples perspectives d'exploitation illustrées par les quelques exemples donnés dans le chapitre 4.

La base de données constituée est interrogeable de façon simple via le portail Sextant, permettant aux différentes parties concernées -laboratoires organismes, universités, services des ministères, collectivités territoriales, organismes professionnels, ... - d'extraire les informations qui les intéressent.

Une phase d'appropriation et de test par les acteurs institutionnels paraît nécessaire pour détecter les éventuels manques ou données erronées. Puis pour définir des besoins précis de requêtes ou d'enrichissements au-delà des exemples déjà traités par cette publication. À cet égard, si un premier niveau d'analyse est d'ores et déjà possible, il serait pertinent lors de la première mise à jour de normaliser les champs concernant les thématiques de recherche et les domaines d'application afin de disposer d'extractions quantitatives plus précises et exemptes de biais. Il est fort probable que l'existence de cette base suscite des demandes d'entités pour y être intégrées, soit que leurs activités soient récentes soit que leurs publications n'utilisent pas les mots clés de l'équation de recherche, soit encore que leurs publications soient recensées dans d'autres bases scientifiques que celles interrogées, ce qui peut être le cas pour les Sciences Humaines et Sociales.

Une des perspectives intéressantes serait de coupler cette base de données avec une documentation des entités plus détaillée existant dans d'autres outils tels que ScanR, ou à défaut de pouvoir exploiter les liens vers les sites internet des entités. Le système d'API de Sextant permet d'implémenter l'interface Sextant dans un site internet ou une page web et d'en personnaliser l'affichage selon les besoins.

D'une part l'ensemble des données relatives à chaque entité (par exemple les publications et leur rang) ne sont pas connectées en ligne à la présente base de données, ni indexées par un moteur de recherche, d'autre part, quel que soit le thesaurus utilisé les critères de classement par domaine scientifique ou domaine d'application ne permettent pas de rendre compte précisément de la pluridisciplinarité ni de l'interdisciplinarité des entités et de leurs organisations de tutelle.

Cet inventaire et cet outil ne répondent néanmoins pas à toutes les questions relatives à la recherche, car telle n'était pas leur vocation. Par exemple les données de bibliométrie et bibliographie ne sont pas répertoriées, mais il suffirait qu'elles le soient dans les rapports du Hcéres pour que leur intégration soit facilitée. L'autre question à laquelle cet outil ne répond pas simplement est celle de la pluridisciplinarité et de l'interdisciplinarité. En effet le besoin est souvent fréquent de constituer une équipe transversale à plusieurs entités et disciplines

sur une problématique nouvelle ou pour répondre à une sollicitation sociétale. Quand la classification thématique sera raffinée et normalisée, il sera néanmoins possible d'identifier des compétences de façon plus systématique et de bénéficier ainsi d'une aide précieuse. Il sera possible de mieux qualifier l'influence des tutelles mais l'outil ne permettra pas de répondre à la question de l'effectif consolidé par tutelle car ce n'est pas un outil de Gestion des Ressources Humaines.

Enfin, la base de données ne sera pas figée. Elle a vocation à être complétée des données budgétaires moins sommaires et à s'enrichir du retour des acteurs concernés et des utilisateurs sur leurs besoins spécifiques. Ces retours profiteront à l'ensemble de la communauté scientifique bien au-delà du « noyau » maritime et participeront à la maritimisation de notre société.

À PROPOS DES AUTEURS

Hervé Moulinier: ingénieur en électronique et docteur en acoustique, il a eu une carrière technique et industrielle chez Thales notamment comme Directeur Technique en charge de la prospective et de la stratégie technique de la Division des Systèmes de Mission de Défense de Thales. Il a été administrateur de plusieurs institutions d'enseignement supérieur et d'organisations professionnelles, et membre du Conseil Économique et Social de Bretagne. Il a été président du Pôle de Compétitivité MER Bretagne Atlantique 8 ans et son Vice-Président 4 ans. Impliqué dans de nombreuses institutions maritimes nationales, il a été personnalité qualifiée du Conseil National de la Mer et des Littoraux, membre du Bureau du COMER, des CA du SHOM, de France Énergies Marines, et président de l'École Nationale Supérieure Maritime de Décembre 2012 à Mars 2019.

Antoine Dosdat: ingénieur agronome de formation, a développé dans la première partie de sa carrière à l'Ifremer une expertise dans le domaine des systèmes de production aquacoles et de leurs interactions avec les environnements marins. Dans une deuxième phase, après avoir été adjoint du Directeur Scientifique de l'Ifremer, il en a été Directeur des Affaires Internationales et Européennes. Depuis 2011 il est directeur du Centre Ifremer de Bretagne, le plus important site de recherche de l'institut.

Marine Vernet: titulaire d'un Master 2 en Langues et Commerce Electronique, elle est rattachée au service SISMER de l'Ifremer. Elle a travaillé sur la coordination de projets européens comme SeaDataCloud et plus récemment PILLAR.

Loïc Petit de la Villéon: ingénieur géophysicien, il a passé la plus grande partie de sa carrière à l'Ifremer ou dans la filiale GENAVIR. En 2000, il a rejoint l'Ifremer et le SISMER comme ingénieur en gestion de données marines pour l'océanographie opérationnelle. Depuis 2007, il est responsable du SISMER, centre national de données océanographiques et depuis 2015 il exerce la fonction de coordinateur adjoint de la partie In situ du service marin de Copernicus. Il est depuis 2007, représentant français au programme IODE de la Commission Océanographique Intergouvernementale (COI).

Doriane Ibarra: responsable du service Information Scientifique et Technique (IST) de l'Ifremer, Bibliothèque La Pérouse.

Morgane Le Gall: ingénieur documentaliste, titulaire d'un Master 2 en veille technologique et innovation, domaine sciences de l'information. Rattachée à la BLP et au service Information Scientifique de l'Ifremer elle

est chargée de veille scientifique et membre d'Appuidoc, cellule d'appui à la recherche (veille, bibliométrie, recherches documentaires, formations,...).

Nos remerciements à Julien Meillon du service SISMER à l'Ifremer, qui a réalisé la mise en carte des données.

ANNEXES

66 — ANNEXE 1

Complément méthodologique sur la source des données

69 — ANNEXE 2

Éléments de comparaison des effectifs de l'inventaire avec les chiffres de la recherche publique nationale

73 — ANNEXE 3

Version PDF du questionnaire diffusé aux entités lors de la phase 2 de l'étude (enquête complémentaire)

81 — ANNEXE 4

Thesaurus BODC

82 — ANNEXE 5

Liste des secteurs d'activités liés à la mer – DEMF

83 — ANNEXE 6

Classement des 16 thèmes de recherche par occurrence de citation

84 — ANNEXE 7

Visualisation des données de l'inventaire sur SEXTANT

ANNEXE 1 – COMPLÉMENT MÉTHODOLOGIQUE SUR LA SOURCE DES DONNÉES

L'identification des données a été réalisée par l'interrogation de plusieurs sources telles que :

- Le moteur de recherche de l'**Hcéres**.
Il permet l'identification des rapports d'évaluation des établissements et organismes. Le site contient à la fois les rapports d'évaluation publiés par le Hcéres et ceux publiés par l'AERES (toutes campagnes d'évaluation confondues). Les rapports les plus récents ont été favorisés pour l'extraction des données. La consultation des rapports permet d'obtenir par exemple : les noms d'établissement, organismes, les unités de recherche, les acronymes, la localisation, la nomenclature Hcéres (domaines de recherche), les effectifs, la date de l'évaluation,...
- Le moteur de la Recherche et de l'Innovation **ScanR** (dans sa version bêta) du Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. Il s'agit d'une application web d'aide à la caractérisation des structures publiques (unité de recherche de tous types, institutions publiques et privées - entreprises),
- Les **Délégations régionales à la recherche et à la technologie** (D.R.R.T.) du Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation,
- Le site Carteau : eaux, milieux aquatiques et littoraux,
- Les moteurs de recherche des compétences scientifiques des laboratoires de l'ouest (Bretagne et Pays de la Loire) : **Plug in labs Ouest** et de l'Université de Paris-Saclay : **Plug in labs, Université Paris-Saclay** « Outil de recherche qui permet de découvrir les compétences, expertises, projets et équipements des laboratoires et plateformes technologiques. Les informations contenues dans l'outil ont été recueillies et qualifiées auprès des laboratoires, et sont régulièrement mises à jour. Ce sont ainsi les expertises, équipements et offres de technologies de plus de 300 laboratoires et de nombreuses plateformes technologiques qui seront accessibles », <https://www.universite-paris-saclay.fr/fr/decouvrir-plug-in-labs-by-universite-paris-saclay>.
- L'**annuaire des laboratoires du CNRS** et les Délégations régionales du CNRS,
- Les **unités de recherche de l'IRD**,

- Les **unités de recherche de l'Irstea**,
- **RESOMAR**, le Réseau des Stations et Observatoires Marins. Structure multidisciplinaire rassemblant des stations, observatoires et laboratoires marins français qui a, au-delà des recherches menées, une forte volonté de structuration de la communauté.
- Le portail des laboratoires de la région Centre-Val de Loire, <http://www.lestudium-ias.com/fr/content/laboratoires-de-la-r%C3%A9gion-centre-val-de-loire>
- Les différents **sites des universités** et leurs organisations de recherche (exemple : [université de Tours](#)).
- La base de données bibliographique multidisciplinaire **Web Of Science** (Clarivate Analytics),
- L'archive institutionnelle de l'Ifremer, **Archimer**, ainsi que l'archive ouverte nationale **HAL**,
- Les **sites web des structures** : thèmes de recherche, effectifs, listes de publications et recherche de lien avec le domaine marin ont été consultés
- Le moteur de recherche généraliste **Google**.

Extrait du livrable 1 envoyé au Ministère de la transition écologique et solidaire.

Mots clés principaux, en anglais :

marin*, ocean*, sea*, maritime, littoral, coast*

Mots clés anglais complémentaires (liste non exhaustive):

underwater, deepsea, deepwater, abyss*, bay, basin, alga*, microalga*, bivalv*, mollusc*, aquaculture, shellfish*, fish*, mussel*, mytilus, oyster*, crassostrea, crustace*, coral, wave*, Mediterranean*, beach, currents, tidal, tide, plankton, phytoplankton, submarin*, offshore, saltwater, saline water, shipbuilding, seafloor, benthic, benthos, hydrothermal, submersible, sediment*,...

Ces mots clés ont été combinés avec les noms des villes de chaque région dans le champ « Affiliation » des bases de données. Voici un exemple pour la région Occitanie :

Toulouse OR Montpellier OR Nîmes OR Perpignan OR Béziers OR Montauban OR Narbonne OR Albi OR Carcassonne OR Sète OR Castres OR Tarbes OR Alès OR Colomiers OR Tournefeuille OR Agde OR Rodez OR Muret OR Lunel OR Blagnac OR Frontignan OR Auch OR Millau OR Cahors OR «Castelnau-le-Lez» OR «Bagnols-sur-Cèze» OR «Plaisance-du-Touch» OR Cugnaux OR Mauguio OR Pamiers OR Lattes OR Beaucaire OR Balma OR Gaillac OR Lourdes OR «Ramonville-Saint-Agne» OR Castelsarrasin OR «Saint-Gilles» OR «Castanet-Tolosan» OR Moissac OR «Villefranche-de-Rouergue» OR Mende OR «Canet-en-Roussillon» OR Graulhet OR «Villeneuve-lès-Avignon» OR «Saint-Estève» OR Fonsorbes OR «Saint-Gaudens» OR Castelnaudary OR Vauvert OR Lavaur OR Limoux OR Mazamet OR Rivesaltes OR Sete OR...

Les mots clés principaux ont été interrogés en français ou anglais selon la source, seuls ou combinés suivant les sources.

Les autres mots clés complémentaires (liste non exhaustive) viennent des équations que nous utilisons pour des recherches thématiques liées au domaine marin en bibliométrie et recherche documentaire surtout appliquées aux bases comme le WOS. Sachant que les mots clés principaux sont ceux qui ont ramené la majeure partie des résultats ayant conduit à ce listing et que le point d'entrée est le site du Hcéres (<https://www.hceres.fr/fr/rechercher-une-publication?key=>).

La recherche sur ScanR, WOS, les annuaires CNRS, IRD, DRRT, Carteau, PluginLabs, resomar, Univ, Google... ont permis de compléter l'entrée principale demandée par le commanditaire qui était initialement l'identification des entités par les évaluations Hcéres.

ANNEXE 2 – ÉLÉMENTS DE COMPARAISON DES EFFECTIFS DE L'INVENTAIRE AVEC LES CHIFFRES DE LA RECHERCHE PUBLIQUE NATIONALE

La recherche publique française fait l'objet d'enquêtes annuelles réalisées par le SIES (Sous-direction des Systèmes d'Information et des Études Statistiques) du MESRI selon une méthodologie conforme au manuel de Frascati²⁸ qui définit pour les pays de l'OCDE les méthodes à appliquer pour suivre et comparer les dépenses et effectifs, tant dans la sphère publique que la sphère privée.

Les effectifs répertoriés le sont à la fois en personnes physiques et en équivalent temps plein (ETP), pour ce qui concerne la recherche ; les effectifs de notre inventaire sont en ETP et doivent être comparés à des catégories similaires et en ETP.

Dans les personnels affectés à la recherche, seuls les personnels rémunérés sont comptabilisés et il est distingué deux grandes catégories de personnel, les chercheurs et le personnel de soutien.

La définition du chercheur utilisée est conforme aux règles internationales du manuel de Frascati, il s'agit des chercheurs et ingénieurs de R&D travaillant à la conception ou à la création de connaissances, de produits, de procédés, de méthodes ou de systèmes nouveaux. Ils incluent également les doctorants financés pour leur thèse et les personnels de haut niveau ayant des responsabilités d'animation des équipes de chercheurs. Selon le type d'établissement (EPST, EPA, EPSCP, EPIC,...), il peut y avoir pour des raisons de gestion statutaire des ressources humaines, une pratique des classifications qui introduit les ingénieurs de recherche ou encore assimile les ingénieurs et cadres confirmés aux directeurs de recherche et professeurs et les ingénieurs et cadres non confirmés aux chargés de recherche et maîtres de conférence.

La définition du personnel de soutien est également conforme au manuel de Frascati et recouvre les personnels de soutien technique et les personnels de soutien administratif et de service. Dans le personnel de soutien technique on retrouvera pour les EPST et EPA, les ingénieurs d'études, les assistant-ingénieurs et les techniciens, qui sont l'essentiel des ITA de notre inventaire. Ces définitions sont celles utilisées également par le Hcéres et du point de vue des catégories de personnel, comprend les catégories recensées dans notre inventaire en distinguant les titulaires des non titulaires.

28. Manuel de Frascati : <https://www.oecd.org/fr/publications/manuel-de-frascati-2015-9789264257252-fr.htm>

Selon le niveau d'analyse, le personnel de soutien administratif et de service se voit intégré par certains établissements par l'état national, alors que quand l'enquête porte sur une UMR ou les entités constitutives de notre inventaire, il n'est pas intégré.

Pour plus de détail consulter : https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid133529/l-etat-de-l-emploi-scientifique-en-france-edition-2018.html#Le_vivier_de_l_emploi_scientifique

Et aussi pour télécharger les données : <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/>

Et, déjà cité dans le corps de l'étude : <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid151891/l-etat-de-l-enseignement-superieur-de-la-recherche-et-de-l-innovation-en-france-n-13-mai-2020.html>

De nombreuses données y figurent qui débordent le cadre de notre inventaire mais permettent de le mettre plus complètement en perspective et de conduire éventuellement d'autres études comparatives dans des versions futures de cet inventaire.

Parmi les données téléchargeables, le tableau reproduit ci-dessous est particulièrement utile car il fournit des références explicites pour notre inventaire : Effectifs de R&D rémunérés par catégorie de personnel en équivalent temps plein recherche (ETP) de 2015 à 2017²⁹.

Dans ce tableau, le total des chercheurs (115 308 ETP) additionné du total du soutien scientifique (44 530 ETP) soit 159 838 ETP est la base de comparaison avec les effectifs de l'inventaire STM (6 844 ETP) d'où un pourcentage de 4,28 %. Pour le pourcentage de doctorants parmi les chercheurs, la comparaison est à faire entre les 22 658 doctorants rapportés aux 115 308 ETP soit 19,6 % et les 1 379 doctorants de notre inventaire rapportés à nos 4 580 chercheurs (c'est-à-dire sans les ITA de soutien), ce qui fait 30 %.

Cependant il s'agit dans les deux cas d'ordre de grandeur car d'une part les années analysées ne sont pas strictement les mêmes, d'autre part notre inventaire introduit (de façon marginale) des entités telles que des centres techniques, qui ne sont pas dans les chiffres du SIES. À contrario notre inventaire n'est pas complètement exhaustif du fait des entités qui n'ont pas répondu. Les biais liés aux classifications des types de personnel, sont fortement atténués par la comparaison sur un périmètre le plus global possible (chercheurs toutes catégories plus soutien).

29. <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/telechar/stat/statc3/adm/newadm/nadm5.xlsx>

EFFECTIFS RÉMUNÉRÉS DES ADMINISTRATIONS DÉTAILLÉES PAR ORGANISMES ET REGROUPEMENTS D'ÉTABLISSEMENT EN 2017 EFFECTIFS DES ADMINISTRATIONS: RÉPARTITION PAR CATÉGORIE DE PERSONNEL EN ÉQUIVALENT TEMPS PLEIN RECHERCHE (ETP)

2017 EN ETP	DR, PR/ INGÉNIEUR ET CADRE CONFIRMÉ	CR, MCF / INGÉNIEUR ET CADRE NON CONFIRMÉ	INGÉNIEUR DE RECHERCHE (IR)	DOCTORANT BÉNÉFICIAIRE D'UN FINANCEMENT	SOUTIEN TECHNIQUE (INGÉNIEUR D'ÉTUDE, ASSISTANT, TECHNICIEN)	SOUTIEN ADMINISTRATIF ET DE SERVICE	TOTAL CHERCHEUR = DR, PR + CR, MCF + Ingénieur de recherche + Doctorant	TOTAL PERSONNEL DE SOUTIEN = Soutien technique + Soutien administratif et de service	TOTAL
1. EPST HORS CNRS									
IFSTTAR (EX. INRETS+LCPC)	2463	4603	2818	1686	11190	1294	11600	12483	24083
INED	149	171	146	105	372	83	571	455	1026
INRA	25	40	9	18	120	4	92	124	216
INRIA	806	1182	1124	441	5007	919	3553	5926	9479
INSERM	277	495	441	394	696	11	1607	707	2314
IRD	866	2103	727	599	3373	253	4295	3626	7921
IRSTEA (EX. CEMAGREF)	281	458	139	11	1061		889	1061	1950
	90	154	232	118	560	24	593	584	1177
2. EPIC									
ANDRA	4857	9437	2	1664	3756	2894	15960	6650	22611
BRGM	20	85		27	45	36	132	82	214
CEA - CIVIL	94	129		3	57	93	226	150	376
CIRAD	3356	5137		1068	2270	1535	9560	3805	13365
CNES	436	747		63	315	167	1245	481	1727
CSTB	260	1743		77	105	287	2080	392	2472
IFREMER	78	92		24	64	37	194	101	295
INERIS	154	473		82	466	360	709	826	1536
IPEV	67			23		48	90	48	138
IRSN	20	278	2	66	89	8	2	89	91
LNE	98			12	67		364	75	439
ONERA	274	753		219	10	2	110	12	122
					268	322	1247	589	1836
3. MINISTÈRES (Y.C. DÉFENSE) ET AUTRES ÉTS PUBLICS									
	340	799	213	164	617	368	1516	985	2501
4. CNRS	4889	8470	3778	1611	11748	341	18748	12089	30837
5. UNIVERSITÉS & ÉTS D'ENSEIGNEMENT SUP. SOUS CONTRAT MESR	10813	22479	3566	15112	9994	4630	51969	14624	66593
6. CENTRES HOSPITALIERS (CHU, CLCC)									
7. AUTRES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR	1477	5951	435	216	4597	4905	6167	9502	15669
8. INSTITUTIONS SANS BUT LUCRATIF	180	1558	568	1418	624	676	4887	1301	6188
TOTAL	25050	56220	11380	22658	44530	16175	115308	60706	176014

Par contre pour le pourcentage de doctorants chez les chercheurs, la différence peut sembler importante, mais en première analyse cette proportion de 30 %, tout en étant certainement supérieure à la moyenne nationale, est proche de ce qu'on observe dans les universités et les établissements d'enseignement supérieur (29 %). D'autres facteurs sont à analyser dans une étude approfondie, comme le poids réel du CNRS ou de l'Ifremer qui accueillent moins de doctorants, la durée des thèses inférieure dans les domaines STM (essentiellement SVE et ST) à la moyenne nationale.

ANNEXE 3 – VERSION PDF DU QUESTIONNAIRE DIFFUSÉ AUX ENTITÉS LORS DE LA PHASE 2 DE L'ÉTUDE (ENQUÊTE COMPLÉMENTAIRE)

Formulaire d'enquête - Cartographie des effectifs publics de recherche en STM

Cartographie des effectifs publics français ayant une part de leur activité de recherche dédiée aux Sciences et Techniques de la Mer

Enquête pour le compte du COMER (Comité spécialisé pour la recherche marine, maritime et littorale) et du CNML (Conseil National de la Mer et des Littoraux), à la demande du Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation et du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, visant à cartographier les effectifs publics de recherche en France ayant une part d'activité dans les STM* (Sciences et Techniques de la Mer).

** Les Sciences et Techniques de la Mer sont définies ici comme l'ensemble des activités dont l'objet de recherche est le milieu marin ou littoral et/ou le vivant qu'il comporte ainsi que les activités économiques que ce milieu supporte. Ainsi par exemple, les biotechnologies marines, l'observation spatiale de l'océan, les activités de recherche liées aux navires, à l'aménagement du littoral ou des ports, à la sécurité maritime entrent dans le cadre de l'étude.*

Ce document est uniquement consultatif, merci de répondre directement sur la version en ligne du formulaire.

1. Votre entité

Les champs précédés du signe (*) sont obligatoires pour valider le formulaire.

1.1 Votre entité

Nom de votre entité*

Acronyme de votre entité*

Ce nom était-il différent à la date du dernier rapport d'évaluation Hcéres* ou au 01/01/2019 si votre entité n'est pas évaluée ? *

Oui

Non

Si oui, ancien nom de votre entité*

Si oui, ancien acronyme de votre entité*

1.2 Localisation

Région*

Auvergne-Rhône-Alpes

Bourgogne-Franche-Comté

Bretagne

Centre-Val de Loire

Corse

Grand Est

Hauts-de-France

Île-de-France

Formulaire d'enquête - Cartographie des effectifs publics de recherche en STM

- Normandie Outre-mer
 Nouvelle-Aquitaine Pays de la Loire
 Occitanie Sud - Provence-Alpes-Côte d'Azur

Numéro de département*

Ville*

1.3 Etablissement(s) de tutelle

Renseignez le ou les établissement(s) de tutelle dont dépend votre entité.

Etablissement de tutelle
n°1Etablissement de tutelle
n°4Etablissement de tutelle
n°7Etablissement de tutelle
n°2Etablissement de tutelle
n°5Etablissement de tutelle
n°8Etablissement de tutelle
n°3Etablissement de tutelle
n°6

1.4 Evaluation Hcéres

Votre entité est-elle évaluée par le Hcéres* ? *

- Oui
 Non

Si oui, merci de renseigner la date du dernier rapport d'évaluation Hcéres de votre entité*

* Le Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (Hcéres) est l'autorité administrative indépendante chargée d'évaluer l'ensemble des structures de l'enseignement supérieur et de la recherche, ou de valider les procédures d'évaluations conduites par d'autres instances. Le Hcéres évalue les entités de recherche bénéficiant d'une labellisation et d'un financement publics. <https://www.hceres.fr/fr>

2. Domaines de recherche et d'application

2.1 Nomenclature Hcéres

Pour toutes les entités y compris celles non évaluées par le Hcéres, sélectionnez, parmi les propositions ci-dessous, le ou les domaines disciplinaires correspondant aux principales activités de recherche de votre entité.

Intitulé(s) du ou des domaine(s) disciplinaire(s) *

ST Sciences et Technologies

- ST1 Mathématiques
- ST2 Physique
- ST3 Sciences de la terre et de l'univers
- ST4 Chimie
- ST5 Sciences pour l'ingénieur
- ST6 Sciences et technologies de l'information et de la communication

SVE1 Biologie, santé

- SVE1_LS1 Biologie moléculaire et structurale, biochimie
- SVE1_LS2 Génétique, génomique, bioinformatique
- SVE1_LS3 Biologie cellulaire, biologie du développement animal
- SVE1_LS4 Physiologie, physiopathologie, biologie systémique médicale
- SVE1_LS5 Neurobiologie
- SVE1_LS6 Immunologie, microbiologie, virologie, parasitologie
- SVE1_LS7 Epidémiologie, santé publique, recherche clinique, technologies biomédicales

SVE2 Agronomie, écologie, environnement

- SVE2_LS3 Biologie cellulaire et biologie du développement végétal
- SVE2_LS8 Evolution, écologie, biologie des populations
- SVE2_LS9 Biotechnologies, sciences environnementales, biologie synthétique, agronomie

SHS1 Marchés et organisations

- SHS1_1 Economie
- SHS1_2 Finance, management

SHS2 Normes, institutions et comportements sociaux

- SHS2_1 Droit
- SHS2_2 Science politique
- SHS2_3 Anthropologie et ethnologie
- SHS2_4 Sociologie, Démographie

Formulaire d'enquête - Cartographie des effectifs publics de recherche en STM

-
- SHS2_5 Sciences de l'information et de la communication

SHS3 Espace, environnement et sociétés

-
- SHS3_1 Géographie
-
-
- SHS3_2 Aménagement et urbanisme
-
-
- SHS3_3 Architecture

SHS4 Esprit humain, langage, éducation

-
- SHS4_3 Sciences de l'éducation

SHS6 Mondes anciens et contemporains

-
- SHS6_1 Histoire
-
-
- SHS6_2 Histoire de l'art
-
-
- SHS6_3 Archéologie

2.2 Classification thématique*

Sélectionnez, parmi la liste ci-dessous, un ou plusieurs termes définissant le ou les domaines de recherche liés aux Sciences et Techniques de la Mer de votre entité.

Cette liste est basée sur un thésaurus maintenu par le BODC (British Oceanographic Data Centre). Si besoin, vous pouvez consulter le thésaurus complet sur http://seadatanet.maris2.nl/v_bodc_vocab_v2/vocab_relations.asp?lib=p08.

Intitulé(s) du ou des domaines de recherche

-
- Activités humaines (
- activités réalisées par l'Homme ayant un effet sur le système terrestre: constructions et structures, pêche, aquaculture, câblage...*
-)
-
-
- Cryosphère
-
-
- Environnement (
- étude de l'habitat (conditions physiques, biologiques ou chimiques) entourant un organisme ou un groupe d'organismes, ou des facteurs affectant toute partie de l'écosystème terrestre passée et présente*
-)
-
-
- Géologie marine
-
-
- Discipline transverse (
- flux, mesure des taux...*
-)
-
-
- Biologie marine
-
-
- Océanographie chimique
-
-
- Océanographie physique
-
-
- Sciences de l'atmosphère (
- météorologie, chimie de l'atmosphère, pression de l'air...*
-)
-
-
- Géologie terrestre (
- géochronologie, stratigraphie, cartographie terrestre, géomorphologie littorale ...*
-)
-
-
- Information géographique / Géomatique
-
-
- Droit maritime
-
-
- Socio-économie maritime
-
-
- Surveillance et observation côtière

Formulaire d'enquête - Cartographie des effectifs publics de recherche en STM

- Ingénierie océanographique / robotique
- Informatique / Gestion de données marines

2.3 Domaines de recherche*

Merci de renseigner jusqu'à 8 mots clefs supplémentaires décrivant de façon plus détaillée votre ou vos activités de recherche en Sciences et Techniques de la Mer. Vous pouvez, si besoin, vous inspirer du [thesaurus BODC](#) dans son détail.*

Décrivez, par quelques phrases, le ou les principaux domaines de recherche de votre entité liés aux Sciences et Techniques de la Mer, tels que décrits dans la présentation publique de votre entité.*

2.4 Domaines d'application*

Renseignez jusqu'à 5 mots clefs décrivant votre ou vos domaines d'application. Vous pouvez, si besoin, vous inspirer de la liste du site [Données Economiques Maritimes Françaises*](#), disponible ci-dessous.

*Secteurs d'activités liés à la mer, selon les DEMF

Secteur industriel

- Filières des produits de la mer (pêche maritime, aquaculture, commerce de gros et de détail, exploitation et transformation des algues, transformation des produits de la mer)
- Extraction de sel marin
- Extraction de matériaux marins
- Production d'énergie : centrales électriques installées sur le littoral, énergies renouvelables marines
- Construction et réparation de navires : construction de navires civils et militaires, équipement naval, réparation navale, construction nautique
- Travaux publics maritimes et fluviaux
- Fabrication, pose et maintenance de câbles sous-marins
- Services parapétroliers et paragaziers offshore
- Tourisme littoral
- Transport maritime et fluvial : services portuaires maritimes et fluviaux, transport maritime, transport fluvial
- Assurances maritimes

Secteur public non marchand

- Marine nationale
- Intervention publique dans le domaine maritime : signalisation, sécurité et sûreté, formation des gens de mer, protection sociale
- Protection de l'environnement littoral et marin
- Recherche marine

Formulaire d'enquête - Cartographie des effectifs publics de recherche en STM

3. Effectifs et budget

3.1 Effectifs de votre entité

Renseignez le nombre d'ETP (Equivalent Temps Plein)* de votre entité et leur ventilation tels qu'existants en date du dernier rapport d'évaluation Hcéres (si votre entité est évaluée) ou au 01/01/2019 dans le cas contraire.

**L'ETP est un décompte qui prend en compte la quotité de travail mais pas la durée d'activité dans l'année. Il se calcule de la manière suivante : Effectifs physiques * quotité de temps de travail. A titre d'exemple : Un employé à temps partiel, à 60% (quotité de travail = 60%) correspond à 0,6 ETP. Les effectifs physiques correspondent aux employés rémunérés à une date donnée, quelle que soit leur quotité de travail et leur période d'activité sur l'année.*

3.1.1 Effectifs totaux

Renseignez le nombre total d'ETP (Équivalent Temps Plein) de votre entité et leur ventilation parmi les catégories de personnels ci-dessous.

Total*

Nombre total d'ETP au sein de votre entité. Ce chiffre doit être équivalent à la somme des ETP des catégories ci-dessous (à l'exception du nombre de personnes HDR).

Ventilation du total des effectifs

Renseignez, pour chaque champ, le nombre d'ETP correspondant. Cette décomposition est issue du Hcéres, si votre entité n'est pas évaluée remplissez les cases pertinentes les plus proches de ces catégories.

Personnel permanent

Directeurs de recherche*

Chargés de recherche*

Enseignants-Chercheurs*

(1 EC à temps plein correspond à 1 ETP)

Chercheurs (EPST/EPIC) *

(Autres que DR ou CR comptabilisés ci-dessus)

3.1.2 Effectifs de recherche en STM

Renseignez le nombre total d'ETP de votre entité ayant une part d'activité de recherche en Sciences et Techniques de la Mer et leur ventilation parmi les catégories de personnels ci-dessous.

Total*

Nombre total d'ETP dédiés à la recherche en STM au sein de votre entité. Ce chiffre doit être équivalent à la somme des ETP des catégories ci-dessous (à l'exception du nombre de personnes HDR).

Ventilation du total des effectifs ayant une part d'activité de recherche en STM

Renseignez, pour chaque champ, le nombre d'ETP correspondant. Cette décomposition est issue du Hcéres, si votre entité n'est pas évaluée remplissez les cases pertinentes les plus proches de ces catégories.

Personnel permanent

Directeurs de recherche*

Chargés de recherche*

Enseignants-Chercheurs*

(1 EC à temps plein correspond à 1 ETP)

Chercheurs (EPST/EPIC) *

(Autres que DR ou CR comptabilisés ci-dessus)

Formulaire d'enquête - Cartographie des effectifs publics de recherche en STM

Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)*

Ingénieurs, techniciens, administratifs titulaires*

Personnel non permanent

Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres*

(1 EC à temps plein correspond à 1 ETP)

Chercheurs non titulaires, émérites et autres*

Ingénieurs, techniciens, administratifs non titulaires*

Doctorants*

Post-doctorants*

Autres personnels et autres enseignants-chercheurs et chercheurs*

Habilitation à Diriger les Recherches

Renseignez le nombre de personnes habilitées à diriger des recherches au sein de votre entité*

Non comptabilisé dans le total des effectifs.

Autres enseignants chercheurs (PREM, ECC, etc.)*

Ingénieurs, techniciens, administratifs titulaires*

Personnel non permanent

Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres*

(1 EC à temps plein correspond à 1 ETP)

Chercheurs non titulaires, émérites et autres*

Ingénieurs, techniciens, administratifs non titulaires*

Doctorants*

Post-doctorants*

Autres personnels et autres enseignants-chercheurs et chercheurs*

Habilitation à Diriger les Recherches

Renseignez le nombre de personnes habilitées à diriger des recherches dans les STM au sein de votre entité*

*Non comptabilisé dans le total des effectifs.***3.2 Budget**

Sélectionnez ci-dessous la fourchette dans laquelle se situe le montant annuel du budget opérationnel de votre entité, hors masse salariale et hors frais de structure (électricité, bâtiments, administration).*

 Moins de 100K€
 100-500K€
 500-1000K€
 Plus de 1000K€

Si disponible, renseignez ci-dessous la fourchette dans laquelle se situe le montant de la part recherche en Sciences et Techniques de la Mer du budget opérationnel annuel de votre entité, hors masse salariale et hors frais de structure.

 Moins de 100K€
 100-500K€
 500-1000K€
 Plus de 1000K€

Formulaire d'enquête - Cartographie des effectifs publics de recherche en STM

4. Récapitulatif

Commentaires

Récapitulatif et données personnelles

Afin de vous transmettre un récapitulatif de vos réponses, nous vous demandons votre nom, prénom et adresse e-mail professionnelle.

Ces données pourront également être utilisées pour vous contacter à des fins d'information concernant les réponses apportées au questionnaire. Elles seront stockées temporairement à l'aide des installations de l'Ifremer. Aucune donnée ne sera diffusée en dehors de l'Ifremer. Elles seront supprimées après traitement des réponses.*

Je consens à l'utilisation de mes données personnelles comme détaillé ci-dessus*:

Oui

Non

Si oui, renseignez votre nom, prénom et adresse électronique ci-dessous :

Nom*

Prénom*

Adresse électronique*

*Conformément aux dispositions de la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée, vous disposez d'un droit d'accès, de rectification et d'effacement des données personnelles vous concernant, ainsi que d'un droit à la limitation du traitement. Vous pouvez exercer vos droits auprès du délégué à la protection des données de l'Ifremer : soit par courrier postal : IFREMER - Délégué à la protection des données- Centre Bretagne - ZI de la Pointe du Diable - CS 10070 – 29280 Plouzané soit par courriel : dpo@ifremer.fr

Contact : Pour toute interrogation, vous pouvez solliciter Mme Vernet au 02 98 22 43 92 ou à l'adresse suivante : enquete_comer@ifremer.fr

ANNEXE 4 – THESAURUS BODC

Thesaurus des disciplines marines géré et maintenu par le BODC dans le cadre de SeaDataNet : http://seadatanet.maris2.nl/v_bodc_vocab_v2/vocab_relations.asp?lib=p08

Extrait des disciplines du thesaurus BODC P08 (SeaDataNet Parameter Disciplines)

DS07	Administration and dimensions
DS05	Atmosphere
DS01	Biological oceanography
DS02	Chemical oceanography
DS06	Cross-discipline
DS09	Cryosphere
DS10	Environment
DS12	Human activities
DS04	Marine geology
DS03	Physical oceanography
DS08	Terrestrial

Liste des thèmes traduits et adaptés du thesaurus BODC (premier niveau) dans le cadre de l'étude :

- Activités humaines (activités réalisées par l'Homme ayant un effet sur le système terrestre : constructions et structures, pêche, aquaculture, câblage...)
- Cryosphère
- Environnement (étude de l'habitat [conditions physiques, biologiques ou chimiques] entourant un organisme ou un groupe d'organismes, ou des facteurs affectant toute partie de l'écosystème terrestre passée et présente)
- Géologie marine
- Discipline transverse (flux, mesure des taux...)
- Biologie marine
- Océanographie chimique
- Océanographie physique
- Sciences de l'atmosphère (météorologie, chimie de l'atmosphère, pression de l'air...)
- Géologie terrestre (géochronologie, stratigraphie, cartographie terrestre, géomorphologie littorale...)

ANNEXE 5 – LISTE DES SECTEURS D'ACTIVITÉS LIÉS À LA MER – DEMF

Kalaydjian Régis, Girard Sophie (2017). Données économiques maritimes françaises 2016. Brest, France : Ifremer, <http://doi.org/10.13155/49962>
<http://www.ifremer.fr/demf/reports/2016/intro>

Secteur industriel

- Filières des produits de la mer (pêche maritime, aquaculture, commerce de gros et de détail, exploitation et transformation des algues, transformation des produits de la mer)
- Extraction de sel marin
- Extraction de matériaux marins
- Production d'énergie : centrales électriques installées sur le littoral, énergies renouvelables marines
- Construction et réparation de navires : construction de navires civils et militaires, équipement naval, réparation navale, construction nautique
- Travaux publics maritimes et fluviaux
- Fabrication, pose et maintenance de câbles sous-marins
- Services parapétroliers et paragaziers offshore
- Tourisme littoral
- Transport maritime et fluvial : services portuaires maritimes et fluviaux, transport maritime, transport fluvial
- Assurances maritimes

Secteur public non marchand

- Marine nationale
- Intervention publique dans le domaine maritime : signalisation, sécurité et sûreté, formation des gens de mer, protection sociale
- Protection de l'environnement littoral et marin
- Recherche marine

ANNEXE 6 – CLASSEMENT DES 16 THÈMES DE RECHERCHE PAR OCCURRENCE DE CITATION

THÈME DE RECHERCHE	NOMBRE D'OCCURRENCE
Environnement	138
Biologie Marine	115
Activités humaines	102
Océanographie physique	50
Ingénierie océanographique / robotique	46
Surveillance et observation côtières	43
Océanographie chimique	41
Géologie marine	35
Discipline transverse (flux, mesures des taux, etc	33
Socio-économie maritime	33
Information géographique / Géomatique	26
Géologie terrestre	22
Informatique / Gestion de données marines	22
Sciences de l'atmosphère	18
Cryosphère	11
Droit maritime	7

ANNEXE 7 – VISUALISATION DES DONNÉES DE L'INVENTAIRE SUR SEXTANT

Sextant est un système interopérable qui propose trois services d'accès à la donnée, la métadonnée est toujours au centre du système et sert de liant entre les différents services :

- Le Catalogue de métadonnées : Rechercher les données
- La Carte : Visualiser les données
- Le Panier : Télécharger les données

Une fiche dédiée aux données de l'inventaire a été créée sur l'interface Sextant : <https://sextant.ifremer.fr/Donnees/Catalogue?#/metadata/70c77407-8bd2-46b4-9a69-a49de5579fa7>

Cette fiche, accessible via le catalogue Sextant, permet de visualiser sur la carte l'ensemble des données collectées sous forme de vues représentant :

- Les effectifs par département
- Le nombre d'entités et l'intensité de leur spécialisation par région
- Le nombre d'entités et l'intensité de leur spécialisation par département
- La segmentation thématique de la recherche en Sciences et Techniques de la Mer
- La segmentation par domaine applicatifs simplifiés
- La localisation et les informations collectées de l'ensemble des entités de l'étude

Ses fonctionnalités permettent également de filtrer les données cartographiées selon un ensemble de critères correspondants aux types de données collectées (thématiques de recherche et applicatives, nom de l'entité, acronyme, localisation, nombre d'effectifs, organisme de tutelle,...), d'exporter les cartographies ainsi réalisées, et/ou d'en extraire tout ou partie des données sous forme de fichier CSV.

Recherche du jeu de données de l'étude
au sein du catalogue SEXTANT

Téléchargement

Visualisation des données

The screenshot displays the Sextant web application interface. At the top, the logo and name 'Sextant' are visible, along with the tagline 'Infrastructure de données géographiques marines et littorales'. The navigation menu includes 'PRÉSENTATION', 'DONNÉES' (highlighted), 'SERVICES', and 'RESSOURCES'. Below the navigation, there are tabs for 'CATALOGUE', 'CARTE (7)', and 'MES TÉLÉCHARGEMENTS'. A search bar contains the text 'cartographie stm'. To the left of the main content is a sidebar with a world map and a list of filters: 'Catalogue', 'Thèmes Sextant', 'Thèmes Inspire', 'Mots-clés', 'Contact de la ressource', 'Années', and 'Services associés'. A blue button at the bottom of the sidebar reads 'Effacer les filtres'. The main content area shows search results for 'Cartographie des ressources publiques de recherche en Sciences et Techni...'. The description of the first result mentions 'Inventaire quantitatif et qualitatif des ressources publiques en France ayant des activités de recherche en Sciences et Techniques de la Mer'. Below the description, there are icons for settings, share, and download. A list of search results is shown, with the last item, '+ Ajouter les 7 couches à la carte', highlighted with a red box.

Ajout des vues que l'on souhaite visualiser

Sélection de la vue que l'on souhaite afficher sur la carte

Visualisation de la vue sélectionnée

The screenshot shows the 'Sextant' web application interface. The top navigation bar includes 'PRÉSENTATION', 'DONNÉES', 'SERVICES', and 'RESSOURCES'. The 'DONNÉES' menu is active, showing options like 'Etude STM - Liste entités de recherche', 'Répartition des domaines applicatifs simplifiés par région', and 'Thèmes de recherche : segmentation des activités par région'. The 'Thèmes de recherche' option is selected and highlighted with a red box. Below this, a legend titled 'Thèmes de recherche : segmentation des activités par région' lists various categories with corresponding color swatches. The map view on the right shows a geographical map with several pie charts overlaid, representing the selected data view.

The screenshot shows the 'Sextant' web application interface with the 'FILTRE' menu open. The 'FILTRE' menu is highlighted with a red box and contains options like 'Thème de recherche', 'Nomenclature Hoëras', 'Mots clés', and 'Zone géographique'. The 'Thème de recherche' option is selected. Below the filter menu, a data table is displayed with columns: 'DPT_CDPT', 'NOM_ENTITE', 'ACRONYME', 'CATEGORIE', 'REGION', 'DEPARTEMENT', 'ADRESSE', 'SITE_WEB', 'ORGANISMES', 'HCERES', 'NOMENCLATURE_HCERES', and 'THEMES'. The table contains one row of data for 'ENVIRONNEMENTS ET PALEOENVIRONNEMENTS OCEANIQUEUX ET CONTINENTAUX - UMR 5805'. The table is also highlighted with a red box.

DPT_CDPT	NOM_ENTITE	ACRONYME	CATEGORIE	REGION	DEPARTEMENT	ADRESSE	SITE_WEB	ORGANISMES	HCERES	NOMENCLATURE_HCERES	THEMES
33015	ENVIRONNEMENTS ET PALEOENVIRONNEMENTS OCEANIQUEUX ET CONTINENTAUX - UMR 5805	EPOC	M	Nouvelle Aquitaine	Gironde	Allée Geoffroy Saint-Hilaire CS 50023 33515 Pessac Cedex		CNRS, École Pratique des Hautes Etudes, Université de Bordeaux	2014/2015 A	ST3 Sciences de la terre et de l'univers, ST4 Chimie, SVE2_L198 Evolution, Chimie, SVE2_L199 Ecologie, biologie des populations, SVE2_L200 Biotechnologies, sciences environnementales, biologie synthétique, agronomie	Activités humaines, Environnement, Informatique

Choix des filtres à appliquer

Visualisation des données de l'entité



Centre Bretagne
ZI de la Pointe du Diable
CS 10070
29280 Plouzané

Tél. 02 98 22 40 40
<https://www.ifremer.fr/>



Remerciements à l'ensemble
des personnes qui ont contribué
à la réalisation de ce rapport.

Conception graphique
Jérémy Barrault & Fabien Coupas.

Photo de couverture: © Ifremer - IFREMER
*Equipe scientifique et équipage au travail
sur la bathysonde (Thalassa, Campagne
PELGAS 2011) © Irène Motin*

Impression Média Graphic
Ce document est imprimé sur du papier
Nautilus classic 100% recyclé 240g et 120g.

