

# 20 RECOMMANDATIONS FORTES POUR L'AVENIR DE LA FLOTTE OCÉANOGRAPHIQUE FRANÇAISE

# 20 RECOMMANDATIONS FORTES POUR L'AVENIR DE LA FLOTTE OCÉANOGRAPHIQUE FRANÇAISE

---

Les travaux menés dans le cadre du projet « Imaginons la flotte océanographique en 2035 » et notamment le séminaire de janvier 2024 conduisent à formuler 20 recommandations fortes pour l'avenir de la FOF.

L'ensemble de ces recommandations seront reprises dans le livre blanc qui est en cours de rédaction.

# 1

## **POURSUIVRE LE RENOUVELLEMENT DE LA FLOTTE DE NAVIRES CÔTIERS ET SEMI-HAUTURIERS**

Ces navires de petite et moyenne taille (<45m) permettent d'explorer des écosystèmes variés : des embouchures de fleuves, récifs coralliens, pentes insulaires et jusqu'au marges continentales et monts sous-marins... L'un de leurs points forts est de pouvoir être utilisés séquentiellement selon différentes configurations : chalutage, carottage, emport d'AUV et/ou de ROV moyens fonds... Le développement parallèle de vecteurs autonomes ou téléopérés devrait compléter le dispositif de réponse à la demande scientifique dans ces zones de fort intérêt scientifique – métropole et outremer -

# 2

## **RENOUVELER LES NAVIRES HAUTURIERS PLURIDISCIPLINAIRES, POLYVALENTS DONNANT ACCÈS AUX GRANDES PROFONDEURS**

Maintenir la capacité à déployer sur un navire, au cours d'une même campagne plusieurs moyens lourds permettant d'atteindre les grandes profondeurs : ROV, Nautilie, carottiers, AUV... sur l'ensemble des océans ouverts, aux périodes nécessaires aux travaux scientifiques est un impératif, dans la mesure où ces moyens/méthodes ne sont pas remplaçables pour échantillonner le milieu océanique. La capacité de ces grands navires à accueillir des équipes pluridisciplinaires est un atout pour recueillir et traiter lors d'une même campagne des données sur l'ensemble des compartiments ou écosystèmes océaniques.

# 3

## **PRÉSERVER LES CAPACITÉS DE CAROTTAGE LONG**

1. Préserver les capacités de carottage long (>45m) sur au moins un navire pour l'étude de l'archive sédimentaire jusqu'au dernier million d'année et le croisement avec les sondages géotechniques Penfeld de 50m. Imaginer et spécifier la cohérence d'ensemble des navires hauturiers à construire pour répondre à ce besoin, en s'affranchissant des contraintes géographiques et calendaires actuelles qui induisent des blocages ou des transits non soutenables.
2. Garder une réelle capacité de développement technologique sur la technicité et la spécificité du carottage

# 4

## **MODERNISER LES ENGINSD'INTERVENTION SOUS-MARINE ET PRÉPARER LA NOUVELLE GÉNÉRATION**

Le déploiement mondial de l'IR\* Flotte nécessite de disposer de deux engins d'intervention profonds (6000 m) afin de garantir une disponibilité de moyens sur des zones potentiellement éloignées. Cette capacité s'appuiera au moins jusqu'en 2035 sur le ROV Victor6000 modernisé et sur Nautille modernisé. Ces projets devront être conduits en s'appuyant sur un groupe de travail scientifique dédié aux engins sous-marins d'intervention et de survey profond, afin de prendre en compte les besoins scientifiques sur la durée. Afin de garantir à long terme la place de la France dans la compétition mondiale de la recherche scientifique autour des grands fonds, il est vital que l'IR\* dispose sur la durée des compétences suffisantes dans les domaines liés à la robotique et à l'intervention sous-marine lui permettant de mener à bien une évolution permanente de Victor6000 et préparer des 2030 la nouvelle génération d'engins d'intervention qui sera amené à remplacer Nautille et Victor6000 au-delà de 2035

# 5

## **ENGINS SOUS-MARINS POUR LE DOMAINE CÔTIER**

Mener une réflexion et une identification des besoins avec la communauté scientifique littorale et côtière. Cette démarche pourrait conduire à proposer une meilleure capacité d'intervention basée sur des moyens plus légers pouvant être déployé depuis de multiples vecteurs ; navires de la FOF mais aussi navires d'opportunité.



## **DÉVELOPPER ET METTRE EN ŒUVRE DE NOUVEAUX VECTEURS AUTONOMES OU TÉLÉOPÉRÉS.**

Ces nouveaux moyens d'observation (USV, AUV, planeurs sous-marins...), déployés depuis des navires ou depuis la terre, peuvent contribuer à élargir et compléter le champ d'intervention géographique et temporel des navires et engins existants, et participer à l'atteinte des objectifs de décarbonation de l'activité de l'IR\* Flotte. Il est proposé de poursuivre les expérimentations en cours visant à bien qualifier l'adaptation de ces moyens à la stratégie scientifique, de poursuivre l'évaluation des petits drones, et de munir l'IR\* Flotte d'une première flottille de drones de surface «cotiers» et d'un drone hauturier acquis dans le cadre de la mission F2030, dont la programmation serait coordonnée avec celui du SHOM.

# 7

## **DÉVELOPPER LA TÉLÉSCIENCE LORSQUE CELA EST POSSIBLE ET PERTINENT.**

La télésience peut apporter, en temps réel, une capacité d'élargissement des campagnes à la mer aux équipes restées à terre et opérer des équipements depuis la terre pour libérer des places scientifiques supplémentaires pour des travaux à conduire impérativement à bord (e.g. le carottage). Il conviendra d'évaluer l'impact écologique et financier de la télésience.

# 8

## **DIMENSIONNEMENT EN RESSOURCES HUMAINES ET CAPACITÉ D'INGÉNIERIE**

Les ressources humaines de l'IR\* Flotte dédiées à l'ingénierie doivent être en cohérence avec les ambitions nationales et internationales de la France en matière de sciences océaniques telles que ré-affirmées notamment au travers de l'objectif 10 de France 2030 (F2030).

# 9

## **MIEUX TIRER PROFIT DES DÉVELOPPEMENTS TECHNOLOGIQUES INNOVANTS DE L'IR\* ET CONSOLIDER LE PARTENARIAT TECHNOLOGIQUE ENTRE L'IR\* ET LA COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE.**

1. Dès la genèse d'un projet de recherche, baliser et soutenir l'interaction entre les équipes de développements technologiques, les équipes opérationnelles, et les équipes scientifiques afin de construire des projets tirant au mieux profit des équipements et technologies disponibles, et garantir le fonctionnement optimal des équipements apportés par les équipes scientifiques qui seront installés sur les engins d'intervention profonde.
2. Consolider la stratégie de partenariats inter-organismes et avec les industriels, concernant le développement d'une instrumentation scientifique innovante destinée aux systèmes sous-marins, initiée dans le cadre du projet France 2030 DeepSea'nnovation.

# 10

## **RÉCONCILIER LA RECHERCHE SUR PROJET ET L'ACCÈS À LA FOF**

Promouvoir auprès du MESR l'intérêt de la mise en place d'un guichet de financement unique pour les projets de recherche faisant appel à l'IR\* Flotte, qui intègre à la fois un fonctionnement de l'IR\* FOF autour de sa planification à 5 ou 7 ans et le financement des dépenses de préparation, logistique jusqu'à la valorisation des données au travers de thèse et de post-doctorat et le financement du post-traitement des campagnes au profit de l'équipe scientifique demandeuse.

# 11

## **JEUNES CHERCHEURS**

Encourager et favoriser la montée en puissance des jeunes chercheurs dans la maîtrise des outils de la flotte et de leur potentiel, par des écoles de PI et accompagner le développement des universités flottantes portées par des enseignants chercheurs.

# 12

## **ANTICIPER LE DÉPLOIEMENT DES NAVIRES HAUTURIERS**

Annoncer le déploiement géographique des navires hauturiers en identifiant 5 à 7 ans en amont, de manière collaborative avec les principaux organismes utilisateurs ou financeurs, les zones océaniques présentant un intérêt fort (méthode de travail à discuter : workshop, AMI...). Ce mode de fonctionnement favorisera les collaborations pluridisciplinaires. Il constitue un levier de décarbonation car il permettra de préparer un groupe cohérent de projets de campagnes dans une région océanique donnée et d'éviter des transits, de lancer un processus de programmation concertée avec les autres organismes opérateurs européens.

# 13

## **OPTIMISER LE DÉPLOIEMENT DES MOYENS DE L'IR\* AU TRAVERS DE PLUSIEURS ACTIONS STRUCTURANTES**

1. Sortir de la logique «un projet, une campagne» et charger la programmation de la flotte de proposer des recombinaisons de projets au sein d'une même mission, en particulier dans les zones éloignées.
2. Lancer des appels à projets pour des opérations annexes (ancillaires) de quelques jours, à ajouter aux campagnes programmées.
3. Systématiser la valorisation des transits par l'acquisition de donnée sur des zones d'intérêt quand c'est possible.

# 14

**FAVORISER LA RÉACTIVITÉ DE L'IR\* FACE À LA MONTÉE EN PUISSANCE DES ÉVÈNEMENTS EXCEPTIONNELS.**

Dans des cas d'événements naturels extrêmes ou exceptionnel permettre à la FOF de disposer de procédures de déclenchement rapide pour aller recueillir des données sur ces phénomènes dont la fréquence et l'intensité augmenteront avec le changement climatique

# 15

## **POURSUIVRE LES EFFORTS EN MATIÈRE DE PRÉPARATION DES DEMANDES D'AUTORISATIONS D'ACCÈS ET DE TRAVAUX DANS LES EAUX DES ETATS CÔTIERS.**

Mettre en place un plan d'action au travers par exemple : d'un reporting à haut niveau ministériel sur les difficultés d'accès à certaines zones d'étude. Un soutien fort de la part de l'Etat, et du MEAE en particulier, est à rechercher pour être en cohérence avec la volonté affichée de la France de déployer une diplomatie scientifique à l'étranger. Cette démarche pourra se compléter d'une coordination renforcée entre le MEAE, l'IR\* Flotte et les chefs de missions pour la mise en place de collaborations scientifiques avec équipes scientifiques des pays côtiers et la mise en place de démarches d'influence 4 à 5 ans en amont des campagnes dans un contexte de préprogrammation renforcée.

# 16

## **ÉCHANTILLONS : RENDRE « FAIR » L'ENSEMBLE DES DONNÉES LIÉS AUX ÉCHANTILLONS RÉCOLTÉS VIA LA FOF**

Développer en particulier les outils et les protocoles permettant, dès le déploiement des opérations en mer, d'assurer la traçabilité et la visibilité des métadonnées associées aux échantillons. Cette démarche doit se concevoir en continuité amont et aval avec les acteurs de référentiels et de bancarisation au niveau de la France - pôle Odatis de l'IR Data Terra notamment -. Elle doit se compléter de l'obligation de mise en place systématique d'un plan de gestion de données s'appuyant sur ce référentiel homogène imposé.

# 17

## **EXPLOITATION DES DONNÉES**

Continuer de mieux valoriser les données existantes et faire «monter la pression» sur l'utilisation des données acquises lors des campagnes précédentes comme condition à la programmation de la campagne suivante. Ce point nécessite également la mise en place d'une stratégie nationale, avec des moyens humains et financiers adaptés et de développer des mécanismes (e.g. AAP) permettant d'optimiser la valorisation de données existantes

# 18

## **DIMINUER LES ÉMISSIONS DE GES PAR PLUSIEURS ACTIONS STRUCTURANTES : DIMINUTION DE VITESSE, TRANSFERT VERS D'AUTRES VECTEURS, PASSAGE SUR COURANT DE QUAI, NAVIRE À PROPULSION VÉLIQUE**

1. Diminuer la vitesse des navires en transit (inter et intra-mission) après avoir étudié les impacts de cette mesure sur la durée des campagnes et les opérations scientifiques,
2. Accompagner l'évolution et/ou transfert de certaines opérations réalisées par les navires vers d'autres vecteurs comme par exemple les USV pour les levés bathymétriques,
3. Modifier les navires existants pour les passer systématiquement sur courant de quai lorsque l'électricité disponible est d'origine renouvelable ou nucléaire,
4. Initier la définition de navire à propulsion hybride « électrique – vélique », en conduisant des études visant à définir les meilleures solutions technologiques adaptées aux situations de transit, mais également de travail océanographique à basse vitesse et nécessitant le déploiement de moyens lourds.

# 19

## **DÉCRIRE A PRIORI L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL D'UNE CAMPAGNE DANS LE DOSSIER DE DEMANDE D'UTILISATION DE MOYENS DE LA FOF**

Insérer dans les dossiers de demande de campagne un paragraphe à renseigner par le chef de mission dédié à l'évaluation des impacts environnementaux du projet, notamment de l'émission de GES. Cette évaluation des impacts pourra s'appuyer sur des outils mis à disposition par l'IR\* Flotte permettant la construction et l'estimation du bilan GES de scénarios de campagnes faisant appel à des moyens divers, et pourra s'articuler autour des « 3 O » : « organiser, optimiser, opérer ensemble » (déclinaison de « remplacer, réduire, raffiner », principe issu de l'expérimentation animale). Cette analyse des impacts estimés et des solutions de mitigation éventuellement mises en œuvre ne constituera pas un critère d'évaluation ou de priorisation. Le bilan GES des campagnes sera néanmoins public sur le site de l'IR\* Flotte.

# 20

## **COLLABORATIONS AVEC LES INITIATIVES PRIVÉES**

Ouvrir la possibilité d'utiliser les moyens navals de tiers en compléments de moyens de la FOF, notamment lorsque cela permet d'accéder à des zones d'étude particulières ou lorsque cela permet de diminuer les émissions de GES. Étudier l'instauration d'un label partenarial de la FOF vis-à-vis d'initiatives privées présentant des intérêts pour la recherche (grille de critères). Étudier la possibilité de collaborations avec des partenaires privés en veillant notamment à l'éthique du financement privé de la recherche