

**Document de synthèse réalisé à partir du rapport remis au Secrétaire  
général de la mer par Jean-Louis Levet**

**Stratégie nationale d'exploration et d'exploitation  
des ressources minérales dans les grands fonds marins**

**BILAN ET ORIENTATIONS :  
POUR UNE NOUVELLE DYNAMIQUE**

**Janvier 2021**

## SYNTHESE ET PRECONISATIONS

Le document présent est une synthèse réalisée à partir du rapport de mission relatif à la thématique de l'exploration et de l'exploitation des ressources minérales des grands fonds marins. Mise en place dans le cadre du Secrétariat général de la mer en début novembre 2019, une mission a été confiée à Jean-Louis Levet. Il s'agissait de tirer les enseignements relatifs à la mise en œuvre de « la stratégie nationale d'exploration et d'exploitation minières des grands fonds marins » (GFM) approuvée lors du CIMER du 22 octobre 2015 et de proposer au secrétaire général de la mer, une actualisation de cette stratégie avec les acteurs concernés.

Pour mener à bien cette mission dans les délais proposés (novembre 2019/ été 2020), le responsable de cette mission a considéré qu'il était nécessaire (1) de créer les conditions d'une nouvelle dynamique autour de la thématique de la mission ; (2) de recréer des liens entre les opérateurs publics et privés, de la recherche et de l'industrie ; (3) de dégager une vision partagée des grands enjeux ; (4) de définir des priorités sur le long terme, avec des projets correspondants et l'identification des moyens humains, techniques et financiers adéquats. Le rapport de fin de mission a constitué le résultat de ces dynamiques<sup>1</sup>.

Les principaux points de l'état des lieux effectué au cours de cette mission sont présentés ci-après, ainsi que les principales préconisations faites au terme d'un travail collectif où l'ensemble des acteurs publics et privés français concernés par l'exploration et l'exploitation des ressources minérales océaniques a apporté une contribution remarquable. Quatre points saillants de l'état des lieux ont été retenus et les préconisations articulées en quatre grandes priorités.

### Etat des lieux : quatre points saillants

1. Les enjeux de l'exploration et de l'exploitation des ressources minérales océaniques sont globaux, nombreux et leurs liens étroits, complexes et très mal connus : enjeux éthiques, environnementaux, scientifiques, techno-économiques et sociaux, juridiques et aussi enjeux de puissance et de gouvernance au niveau mondial, où la coopération semble s'effacer au profit de la confrontation. De plus, la complexité de l'économie des métaux est telle que les prévisions dans ce domaine sont quasiment impossibles. Prendre en considération le temps long dans la réflexion est donc un impératif.

Concernant l'exploitation des grands fonds marins, il est clair qu'en dépit de la proactivité des Etats quatre facteurs et leur combinaison sont déterminants : la technique, la rentabilité, l'environnement marin et l'acceptabilité sociale des populations. Des développements technologiques devraient permettre d'y arriver au cours des prochaines années et certains Etats ne font guère mystère de leur volonté d'y parvenir rapidement.

2. Depuis fin 2015, en France, des actions ont été menées dans ce domaine de l'exploration des grands fonds marins, les différents opérateurs de la recherche et de l'industrie se sont

---

1 La réalisation du rapport de mission remis au secrétaire général de la mer en juillet 2020, comprend une seconde partie « Annexes », regroupant plus d'une trentaine de contributions produites par les membres du groupe de travail constitué réunissant l'ensemble des acteurs publics et privés. Ces travaux ont permis de nourrir efficacement les échanges qui ont été ensuite pris en compte par leurs auteurs respectifs. Dans la phase finale, plusieurs contributions relatives aux projets retenus ont été rédigées sur un mode collectif qu'il est important de souligner. De même pour l'évaluation des moyens financiers de l'ensemble des projets proposés. Parallèlement, le responsable de la mission a rencontré 130 personnes, de la sphère publique, de la recherche, de l'université et de l'industrie, d'opérateurs associatifs nationaux et internationaux, d'experts reconnus.

mobilisés, les ministères concernés ont poursuivi leurs missions tant au niveau national qu'à l'échelle internationale. Une stratégie nationale relative à l'exploration et à l'exploitation minières des grands fonds marins a été définie et approuvée lors du Comité Interministériel de la mer en octobre 2015 (« Stratégie 2015 »). Pour l'ensemble des acteurs, les résultats cinq ans après ne paraissent pas à la hauteur des attentes et des enjeux actuels pour un ensemble de raisons.

3. Une forte montée en puissance des Etats est à l'œuvre dans le domaine des grands fonds marins, tant internationaux (« La Zone ») que ceux relevant de leurs zone économiques exclusives (ZEE). Sur la période 2011-2019, 21 permis d'exploration ont été attribués dans les eaux internationales par l'Autorité Internationale des Fonds Marins (AIFM) et 30 au total en 2020. On y trouve aussi bien des pays européens (France, Allemagne, Royaume-Uni avec 2 permis chacun, Belgique, Pologne), asiatiques (la Chine à elle seule en a 5, l'Inde, le Japon, la Corée du Sud, Singapour), le Brésil, la Russie, et des petits Etats insulaires du Pacifique Sud. Au sein de l'AIFM, se déroule un jeu complexe des Etats avec une grande diversité des intérêts en présence. Toutefois aucun d'entre eux ne remet en cause le principe de l'exploration en cours et la perspective à terme de l'exploitation.

L'analyse des stratégies comparées des Etats dans le monde montre que ceux-ci se répartissent en quatre catégories : ceux qui ont un fort intérêt géostratégique et de sécurité d'approvisionnement, notamment la Chine, qui a développé une stratégie globale et ambitieuse en la matière; ceux pour lesquels l'approvisionnement de l'industrie en métaux constitue la principale priorité, comme le Japon, très en pointe dans le domaine technologique et soucieux de diversifier ses approvisionnements, la Corée du Sud ou encore l'Allemagne et les Etats-Unis, qui tiennent à assurer l'avenir de leurs industries ; ceux qui ont surtout un intérêt de développement économique, tels que l'Inde qui se concentre sur les technologies d'extraction adéquates, le Brésil qui s'arme pour maîtriser ses importants espaces maritimes, la Norvège alliant intérêt scientifique et intérêt économique ; enfin les Etats d'abord soucieux d'acquérir des connaissances, comme l'Australie, la Nouvelle-Zélande ou encore le Danemark. Les pays producteurs de minerais terrestres qui se trouvent également dans la Zone (nickel, cuivre, cobalt, manganèse) constituent une catégorie à part car ils craignent qu'une éventuelle exploitation des minerais de la Zone entraîne des conséquences sur le cours de ces matières premières.

4. La France de par son engagement de longue date dans l'exploration des grands fonds marins s'est dotée d'atouts majeurs, sur lesquels cependant elle s'appuierait trop peu pour mettre en œuvre une stratégie nationale dans le domaine des grands fonds , comme par exemple la qualité reconnue de ses opérateurs de la recherche, l'existence d'un ensemble industriel, de formation, de compétences techniques, son engagement dans la prise en compte des enjeux environnementaux, la grande diversité des faciès géologiques présents dans sa vaste ZEE. Il faut remédier à cette situation, et en particulier à l'absence d'un projet global pour l'Océan et les grands fonds, qui ne peut qu'accentuer un lent recul de la France dans ce domaine par rapport à d'autres Etats très engagés. Une relative dispersion des acteurs de la recherche et de l'industrie, des relations inégales entre la sphère publique et les opérateurs industriels, le manque d'actions communes structurées au niveau européen doivent aussi être soulignés. Pourtant les opportunités sont de taille, a fortiori dans la situation difficile post-covid 19, avec par exemple un levier formidable de développement économique et social pour les Outre-mer et la possibilité de fédérer les acteurs de la recherche et de l'industrie autour de projets ambitieux.

## Quatre priorités pour une politique publique à la hauteur des enjeux

Quatre priorités complémentaires pour une politique publique renouvelée se dégagent.

**Priorité I.** Conduire une action résolue et raisonnée dans la durée d'exploration des grands fonds et d'acquisition de connaissances des ressources minérales sous-marines en lien avec les écosystèmes, tant dans notre ZEE que dans la Zone. Cette première priorité comporte deux volets :

- Un ambitieux programme de recherche sur la connaissance des grands fonds marins qui aura aussi des impacts sur les trois autres priorités compte tenu de leurs liens étroits. Il constituera un formidable moteur pour mobiliser toute une communauté scientifique nationale et promouvoir ainsi des coopérations européennes et internationales ;
- Des chantiers d'action en mer : dans notre propre ZEE tout particulièrement en Polynésie française et en Nouvelle Calédonie. Et dans la Zone, avec les deux contrats détenus par la France auprès de l'AIFM avec l'Ifremer comme contractant : l'un dans l'Atlantique qui se poursuit et le second dans le Pacifique dont le renouvellement a été demandé en décembre 2020 et sur lequel le Conseil de l'AIFM doit se prononcer en juillet 2021 après examen par la Commission Juridique et Technique de l'Autorité.

**Priorité II.** Amplifier les efforts de recherche concernant les impacts environnementaux liés à l'exploration et à l'exploitation minières des grands fonds marins.

Ici le projet majeur est relatif à la création d'un démonstrateur destiné à tester l'impact, le cadre, et la faisabilité d'une exploitation minière durable des grands fonds marins. Les données acquises au cours du processus de mise en œuvre donneront la possibilité à chaque étape de poursuivre ou de renoncer à une exploitation industrielle et il devra engager toutes les parties prenantes. Un tel projet global contribuerait à mettre la France en position proactive au sein de l'Union européenne pour étudier la mise en place d'un cadre exigeant en matière d'évaluation de l'impact environnemental de l'exploration et de l'exploitation des fonds marins.

**Priorité III.** Mieux comprendre les enjeux de l'exploitation des grands fonds et leurs liens pour une approche globale équilibrée et renforcer les partenariats avec les COM et une stratégie multipartenaire aux niveaux européen et mondial.

Ici, le plan d'action comporterait trois volets de nature différente mais complémentaires :

- Mener à bien une étude pluridisciplinaire destinée à fournir aux autorités publiques une compréhension globale de l'ensemble des enjeux relatifs à notre sujet et de leurs relations étroites : chaque enjeu ne peut continuer à être traité séparément, sans lien avec les autres, au détriment de l'efficacité de l'action publique.
- Avancer rapidement vers la mise en place d'une stratégie internationale qui ne peut être que multipartenaire, au niveau européen avec des Etats disposant de contrats AIFM comme l'Allemagne et la Belgique ou fortement impliqués dans l'exploration comme la Norvège ou les Pays-Bas, et dans la zone Indopacifique. Il est à noter que la France a d'ores et déjà établi des coopérations avec plusieurs pays de la région. Des dialogues maritimes bilatéraux existent également, dans le cadre desquels ce sujet peut être approfondi. La France peut ainsi promouvoir en particulier une vision de l'exploration et de l'exploitation des grands fonds marins intégrant pleinement la responsabilité sociale et environnementale des acteurs impliqués.
- Réaliser dans la durée une veille sur l'évolution des besoins et des ressources et une

capitalisation des informations courantes sur les grands fonds marins.

**Priorité IV.** Travailler à la future et indispensable information des populations et des décideurs sur les ressources de l'océan profond, leur utilisation durable au service d'une prospérité commune, ainsi qu'à l'implication de toutes les parties prenantes dans les choix éventuels en matière d'exploration ou/et d'exploitation responsable des grands fonds marins.

Construire dans ce domaine un dispositif de gouvernance participatif est indispensable. La question du moratoire en matière d'exploration et d'exploitation contribue à animer les débats tant au niveau local qu'international. Il peut constituer un outil permettant de reprendre le contrôle du temps nécessaire pour se préparer à faire des choix complexes. Il convient de l'aborder avec attention et sans dogmatisme quel qu'il soit. Analyser ce qui a été fait en matière de gouvernance et de participation dans d'autres pays constitue une étape fort utile et contribuerait à mieux comprendre les termes de ce débat et à aider la France à y jouer son rôle en engageant un dialogue tant en interne qu'en se préparant à un éventuel débat au sein de l'instance internationale concernée, l'AIFM.

Ces quatre priorités devraient être mises en œuvre en même temps, pour les dix années qui viennent. On trouvera dans le tableau qui suit une synthèse de la récapitulation des actions proposées.

Concernant les moyens financiers, évalués sur dix ans à 313 millions d'euros, ils représentent une augmentation moyenne d'environ 50% des budgets publics annuels affectés à la recherche et à l'innovation dans le domaine concerné. C'est un montant global qui n'est pas imputable au seul gouvernement français, par la mobilisation des partenaires européens et dans lequel des fonds européens et des engagements d'opérateurs industriels devraient trouver à s'intégrer.

## Tableau récapitulatif des projets proposés par grande priorité

Priorités	Projets
I. Conduire une action résolue et raisonnée dans la durée d'exploration des grands fonds et d'acquisition des connaissances des ressources minérales marines en lien avec les écosystèmes tant dans notre ZEE que dans la Zone.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Un ambitieux programme de recherches autour de 5 axes, avec des impacts sur les autres priorités, mobilisant l'ensemble de la communauté scientifique nationale.</li> <li>2. Des chantiers d'actions à la mer : continuité/renouvellement des 2 contrats délivrés par l'AIFM et deux nouveaux chantiers en ZEE : en Polynésie française et Nouvelle-Calédonie.</li> </ol>
II. Amplifier les efforts de recherche concernant les impacts environnementaux liés à l'exploration et à l'exploitation minières des grands fonds marins	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Pilote destiné à tester l'impact, le cadre et la faisabilité d'une exploitation minière durable des GFM.</li> </ol>
III. Mieux comprendre les enjeux de l'exploitation des GFM et leurs liens pour une approche globale équilibrée et renforcer les partenariats avec les COM et une stratégie multipartenaire aux niveaux européen et mondial.	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Réaliser une étude pluridisciplinaire destinée à fournir aux autorités publiques une compréhension globale des enjeux et de leurs liens étroits.</li> <li>5. Avancer sur une stratégie multipartenaire au niveau européen en particulier avec l'Allemagne et d'autres Etats européens et dans la zone indopacifique avec des Etats partageant des objectifs communs.</li> <li>6. Réaliser dans la durée une veille sur l'évolution des besoins et des ressources et une capitalisation des informations courantes sur les GFM</li> </ol>
IV. Travailler à la future et indispensable information des populations et des décideurs ainsi qu'à l'implication de toutes les parties prenantes dans les choix éventuels en matière d'exploration ou/et d'exploitation responsable des grands fonds marins.	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Etudier les expériences en matière de gouvernance et de participation réalisées dans d'autres pays.</li> </ol>

## SOMMAIRE

<b>CHAPITRE I UNE NECESSITE : LA COMPREHENSION GLOBALE DE NOTRE SUJET</b>	<b>1</b>
I. Le contexte général : océan et climat ne font qu'un	1
II. L'exploration et l'exploitation des ressources minérales des grands fonds à l'aune des Objectifs de Développement Durable	1
III. La perspective d'une gouvernance internationale des océans	2
IV. Les ressources minérales sous-marines et la nécessité d'un nouveau modèle de développement	3
V. Où en sommes-nous de l'exploration et de l'exploitation des ressources minérales des grands fonds marins ?	4
VI. Un ensemble d'enjeux complexes et aux interrelations fortes	6
<b>CHAPITRE II UN INTERÊT CROISSANT DES ETATS SUR LES FONDS MARINS</b>	<b>7</b>
I. Une approche globale de l'intérêt croissant des Etats sur les fonds marins	7
A. <i>Une présence fortement accrue dans les grands fonds marins internationaux</i>	7
B. <i>Le jeu complexe des Etats au sein de l'AIFM</i>	9
II. Les stratégies comparées des Etats : en action, mais avec des objectifs et des priorités différentes	10
A. <i>Les Etats ayant un intérêt géostratégique et de sécurité d'approvisionnement : le cas de la Chine</i>	11
B. <i>Les Etats pour lesquels l'approvisionnement de l'industrie en métaux constitue la principale priorité : le cas de l'Allemagne</i>	11
C. <i>Les Etats ayant un intérêt de développement économique : le cas de la Norvège</i>	13
D. <i>Les Etats ayant un intérêt scientifique et d'acquisition de connaissances : le cas du Chili</i>	13
III. La perception de la France par ces pays : des points forts mais peu valorisés	14
A. <i>La France fait figure de référence dans la prise en compte des enjeux environnementaux<sup>14</sup></i>	
B. <i>La France dispose d'un savoir-faire reconnu, qui gagnerait à être davantage valorisé en (re)développant des projets de coopération en pays tiers</i>	14
<b>CHAPITRE III LE POSITIONNEMENT DE LA FRANCE : DES ATOUTS MAJEURS QUI DOIVENT ETRE MIS EN VALEUR</b>	<b>15</b>
I. Le positionnement global de la France	15
II. Les principaux opérateurs français : positionnements	17
A. <i>Complémentarités des compétences et liens entre opérateurs</i>	17
B. <i>Les dynamiques à l'œuvre en matière de coopération internationale</i>	18
C. <i>Les apports d'une démarche stratégique collective</i>	19
<b>CHAPITRE IV UNE STRATEGIE REACTUALISEE : PRIORITES, PROJETS, MOYENS</b>	<b>20</b>
I. Priorité I. Conduire une action résolue et raisonnée dans la durée d'exploration des grands fonds et d'acquisition de connaissances des ressources minérales sous-marines	

en lien avec les écosystèmes, tant dans notre ZEE que dans la Zone	21
A. <i>Un programme autour de cinq axes de recherche</i>	21
B. <i>Des chantiers d'action en mer : des choix à faire</i>	22
II. Priorité II. Amplifier les efforts de recherche concernant les impacts environnementaux liés à l'exploration et à l'exploitation minières des grands fonds marins	23
A. <i>Un projet « Pilote » original</i>	23
B. <i>Quel lieu ? Plusieurs possibilités</i>	24
III. Priorité III. Mieux comprendre les enjeux de l'exploitation des grands fonds et leurs liens pour une approche globale équilibrée et engager un nouveau partenariat avec les COM et une stratégie multipartenaire aux niveau européen et mondial	24
A. <i>Etude pluridisciplinaire : pré-cahier des charges et mode de gouvernance</i>	24
B. <i>Une stratégie multipartenaire pour la France</i>	25
C. <i>La veille au service de la stratégie d'exploration et d'exploitation minières des grands fonds marins</i>	27
IV. Priorité 4. Travailler à la future et indispensable information des populations et des décideurs (politiques, économiques, ONG) sur les ressources de l'océan profond, leur utilisation durable, au service d'une prospérité commune, ainsi qu'à l'implication de toutes les parties prenantes dans les choix éventuels en matière d'exploration ou/et d'exploitation responsable des grands fonds marins	28
A. <i>Construire en amont un dispositif de gouvernance participatif</i>	28
B. <i>La question du moratoire en matière d'exploration et d'exploitation des grands fonds marins</i>	29
V. Récapitulatif du financement des priorités concernées	30



# CHAPITRE I

## UNE NECESSITE :

### LA COMPREHENSION GLOBALE DE NOTRE SUJET

« La vie sous l'eau est essentielle à la vie sur terre », déclarait le 8 juin 2020 Antonio Guterres, le Président de l'Assemblée générale des Nations Unies, à l'occasion de la Journée mondiale des océans.

#### I. Le contexte général : océan et climat ne font qu'un

Nous savons désormais que l'Océan qui couvre plus de 70% de la surface de notre planète régule le climat. Or le changement climatique est le plus grand défi que l'Humanité a à affronter au cours de ce siècle. Et il exerce à son tour des effets puissants sur l'océan qui se réchauffe, devient plus acide et moins fécond.

Un océan qui constitue la principale source de protéines pour 3 milliards d'êtres humains, fournit la moitié de l'oxygène que nous respirons, absorbe 30% du dioxyde de carbone produit par les humains, représente l'un des principaux réservoirs de la biodiversité dans le monde, de ressources vivantes et minérales, est source d'emplois dans des activités très diverses comme la pêche (qui emploie directement et indirectement 200 millions de personnes), le tourisme, les énergies, les transports, l'industrie et permettra de par ses ressources encore peu connues, de fabriquer les médicaments de demain : anticancéreux, antidouleur, antioxydant. Les propriétés de certains organismes marins découverts à des profondeurs extrêmes sont actuellement étudiées dans le cadre de la lutte contre le Covid-19.

Aussi, l'on peut comprendre la forte mobilisation de la communauté scientifique et avec elle de politiques, d'acteurs du secteur privé et de la société civile pour attirer notre attention sur ces questions encore trop méconnues. Les Nations Unies ont proclamé la décennie qui démarre en 2021, comme celle des sciences de l'océan pour le développement durable. C'est un premier pas.

C'est dans ce contexte océan-climat que nous proposons de situer la question de l'exploration et de l'exploitation des ressources minérales des grands fonds marins<sup>2</sup>. Et afin de la cerner, de façon simplifiée, avec des points de repères qui font consensus, nous pouvons mobiliser les Objectifs de développement durable, ce programme des Nations Unies initié en 2015 qui a fixé un plan directeur pour « une prospérité partagée dans un monde durable » avec 17 objectifs pour l'Humanité et pour la planète.

#### II. L'exploration et l'exploitation des ressources minérales des grands fonds à l'aune des Objectifs de Développement Durable

Concernant ces grands fonds et la présence de ressources minérales, trois types de minéralisation sont connus :

- Les nodules polymétalliques, présents dans les plaines abyssales à des profondeurs allant de 4000 à 6000 mètres, riches en fer et en manganèse avec des métaux valorisables qui seraient plutôt le manganèse, le nickel, le cuivre et le cobalt.
- Les encroûtements cobaltifères qui se situent à la surface des monts sous-marins et se forment

---

2 L'océan profond est en général défini par la limitation de pénétration de l'énergie solaire (au-delà de 200 mètres). Ce milieu représente 66% de la surface de la Terre et 93% de la biosphère.

directement à partir des métaux présents dans l'eau de mer, avec le cobalt comme substance principale et présentant aussi des teneurs significatives en métaux précieux (platine) et métaux rares (terres rares, zirconium, tellure). Ils ont été découverts à des profondeurs allant de 400 à 4000 mètres.

- Les amas sulfurés, dont la présence est liée à une activité hydrothermale. Ils sont situés dans des profondeurs allant de 1000 à 5000 mètres, dans des zones volcaniques et tectoniques actives comme les dorsales océaniques. Ils sont riches en zinc et en cuivre, mais peuvent aussi présenter de fortes teneurs en métaux précieux (or et argent) et en métaux rares. Cependant, seuls les sites inactifs sont les sites d'intérêts potentiels en tant que ressource minérale.

Au cours des quinze dernières années, plusieurs projets ont été menés afin d'identifier les impacts potentiels de l'extraction de minerais en eaux profondes<sup>3</sup>. Ces études montrent, avec les technologies connues, que de nombreux impacts négatifs sont attendus sur les écosystèmes : interférences avec le cycle de vie des espèces, changements de comportement, pertes d'espèces et d'habitats, impacts sur la structure et le fonctionnement des écosystèmes et impacts sur la chimie de la colonne d'eau. Les résultats de ces études tendraient à démontrer que la biodiversité des grands fonds pourrait se rétablir très lentement après une perturbation et que des perturbations majeures pourraient entraîner des destructions irréversibles, mêmes après plusieurs décennies<sup>4</sup>.

A la lumière de ces études, il est impératif de s'interroger sur la contribution positive et négative d'une exploitation durable des grands fonds marins au regard de la réalisation de l'Agenda 2030 des Nations Unies et poser ainsi la question de son acceptabilité sociale et environnementale. A ce titre, il convient d'avoir une première approche globale entre les différents objectifs de développement durable (ODD).

L'activité pourrait ainsi contribuer positivement à l'atteinte des ODD 7 (énergie propre et à un coût abordable) et 13 (lutte contre les changements climatiques) car certaines ressources (cobalt et nickel) jouent un grand rôle en matière de transition énergétique. De par son potentiel économique, ce secteur peut jouer un rôle en faveur de l'atteinte de l'ODD 8 (travail décent et croissance économique) et 9 (industrie, innovation et infrastructures). Il convient de rajouter aussi la nécessité de diversifier les sources d'approvisionnement et de générer des réserves stratégiques qui ne seraient pas forcément exploitées à court terme.

La caractéristique particulière des ressources minérales profondes situées dans la Zone internationale des fonds marins, reconnues « patrimoine commun de l'humanité » en droit international, et la nécessité de partager les bénéfices qui découlent de leur exploitation, peuvent également jouer un rôle dans l'atteinte des ODD 10 (inégalités réduites) et 17 (partenariat pour la réalisation des objectifs). Enfin la meilleure connaissance des ressources génétiques profondes et leurs applications dans le domaine pharmaceutique pourraient contribuer à l'ODD 3 (bonne santé et bien-être). Toutefois, l'activité comporte un risque important de porter atteinte aux ODD 12 (consommation et production durable) et surtout 14 relatif à la conservation et à l'exploitation durable des océans. Il est cependant important de prendre en considération les retours qu'aura l'exploration des océans et des grands fonds pour la science et la connaissance. Il faut en effet explorer des zones immenses (apport à la science) pour éventuellement trouver localement un gisement économiquement rentable (apport à l'économie et l'industrie).

### **III. La perspective d'une gouvernance internationale des océans**

Précisément, cet objectif de développement durable offre l'opportunité de placer la question de la gouvernance des océans au centre du dialogue mondial sur le développement durable. En 2016,

---

3 Managing Impacts of Deep-Sea Resource Exploitation. MIDAS (2016).

4 Threatened by mining, polymetallic nodules are required to preserve abyssal epifauna. Vanreusel, Ann and others (2016).

L'Union Européenne a ainsi fixé un programme commun pour l'avenir des océans, réduire les pressions exercées sur ces derniers et les exploiter de façon durable. Un point particulier parmi ceux mis en avant est l'exploration et l'exploitation des ressources minérales des fonds marins « dans les zones relevant de la juridiction nationale et au-delà qui devraient permettre de déceler et de prévenir ou d'atténuer les risques environnementaux potentiels ».

Dans le cadre des négociations en cours à la Convention sur la diversité biologique<sup>5</sup>, l'objectif est de protéger 30% de l'océan d'ici 2030 dont 10% avec une protection forte. Ces négociations font également écho au message porté par la coalition de haute ambition pour la nature et les peuples, co-présidée par la France et le Costa Rica, et qui appelle à protéger 30% de la planète d'ici 2030. L'aboutissement des négociations concernant l'élaboration d'un instrument juridique contraignant pour la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité au-delà des juridictions nationales (dit BBNJ) devrait permettre, à terme, la reconnaissance et l'établissement d'Aires Marines Protégées (AMP) en haute mer. Les AMP sont actuellement principalement situées dans les eaux nationales et couvrent environ 7% des océans alors que l'objectif mondial dit d'Aichi était d'arriver à 10 % en 2020. De plus, seuls 2,2% des océans font l'objet d'une protection forte, malgré les études démontrant leur efficacité.

La France, quant à elle, participe d'ores et déjà au développement des AMP en haute-mer d'une part dans le cadre de la convention pour la protection du milieu marin dans l'Atlantique du Nord-Est (OSPAR) et d'autre part dans le cadre de la convention sur la conservation de la faune et de la flore marine de l'Antarctique (CCAMLR), en portant depuis sept ans la création d'une AMP de près d'un million de km<sup>2</sup> en Est Antarctique avec ses partenaires australiens et européens.

La question de l'exploration et de l'exploitation des ressources minérales des grands fonds marins est à resituer également dans le contexte d'évolution des modes de croissance, de développement et d'innovation technologique de l'économie mondiale.

#### **IV. Les ressources minérales sous-marines et la nécessité d'un nouveau modèle de développement**

Les dynamiques mondiales à l'œuvre en termes d'industrialisation, de croissance démographique, d'urbanisation se traduisent par une consommation de ressources fossiles toujours plus importantes. Certes, comme le rappelle Olivier Vidal, « le problème est qu'une croissance à taux constant implique une accélération de l'activité. Une augmentation de 3% par an de la production de métaux implique un doublement de cette production tous les vingt ans »<sup>6</sup>.

Si l'on s'en tient à demain, c'est-à-dire 2050-2060, nous savons d'ores et déjà que si l'on ne change rien, la consommation mondiale de matières premières passera de 85 milliards à environ 180 milliards de tonnes, avec une population qui devrait augmenter de 2,5 milliards d'habitants<sup>7</sup>.

L'auteur montre aussi, et c'est un autre point clé pour notre sujet, la complexité de l'économie des métaux, même s'il faut rappeler que les géologues ne voient pas d'épuisement géologique des métaux avant 2050. La difficulté voire l'impossibilité de faire des prévisions en raison des nombreuses inconnues est une réalité : l'évaluation des ressources et des réserves, la concentration des métaux dans les gisements, la capacité à exploiter ces réserves (financements, technologies, stabilité de la zone géographique, disponibilité de l'énergie et de l'eau, acceptabilité sociale), les progrès ou les changements technologiques, l'offre et la demande, la capacité à recycler. Autrement dit, c'est une navigation à vue permanente alors que les investissements miniers terrestres sont en général colossaux (de 100 à plusieurs centaines de millions de dollars).

---

5 La Convention sur la diversité biologique est un traité international adopté en 1992, lors du Sommet de la Terre à Rio de Janeiro.

6 O. Vidal, "Ressources minérales, progrès technologique et croissance", *Temporalité*, 28/2018.

7 Rapport OCDE, *Global Material Resources Outlook to 2060*.

Prendre en considération le temps long est donc un impératif. La transition énergétique<sup>8</sup> nécessite un besoin accru en diverses ressources minérales, comme le montrent plusieurs rapports produits par des institutions aussi différentes que la Banque Mondiale, l'OCDE, le Groupe international des experts sur les ressources, ou la Commission européenne. Le recyclage est mis en avant, comme une solution permettant de réduire cette consommation de matières premières. Mais comme cela a été montré<sup>9</sup>, le recyclage ne peut s'approvisionner que sur les déchets générés et dans un contexte de demande croissante forte qui produit de fait plus de demande que de déchets collectables : par conséquent, le recyclage ne pourrait représenter au total qu'une part très limitée de l'approvisionnement. L'on comprend alors les initiatives prises pour promouvoir un nouveau modèle de développement autour du concept d'économie circulaire.

Ainsi, La Commission européenne a présenté le 20 mars dernier son plan d'action sur l'économie circulaire. De même, en France, la transition vers une économie circulaire est reconnue officiellement comme l'un des objectifs de la transition énergétique et écologique et comme l'un des engagements du développement durable.

Même si cette perspective peut sembler encore lointaine au niveau mondial, la priorité doit être d'abord de limiter l'usage des métaux à la fois par la technologie (efficacité matière par l'éco-conception) mais également par des habitudes de consommation différentes : économie de la fonctionnalité, arrêt de l'obsolescence marketing (encourager le consommateur à acheter un produit nouveau même si le sien est en bon état) et de l'obsolescence programmée, réparabilité, durabilité, recyclabilité et par une augmentation du recyclage des métaux.

Pour autant, comme nous le soulignons plus haut, l'incertitude est telle, qu'il convient toujours de privilégier des stratégies d'anticipation plutôt que des stratégies d'adaptation. Pour terminer ce premier chapitre introductif, il nous reste à faire un point sur la situation actuelle de l'exploration et surtout de l'exploitation minière des grands fonds.

## **V. Où en sommes-nous de l'exploration et de l'exploitation des ressources minérales des grands fonds marins ?**

Les minerais des Grands Fonds Marins se trouvent essentiellement mais pas uniquement au-delà des zones sous juridiction des Etats (ZEE ou plateau continental). Ceci s'explique par le fait que ces minerais se trouvent essentiellement à de grandes profondeurs (nodules) ou sur des dorsales sous-marines (sulfures) ou des monts sous-marins (encroûtements cobaltifères), toutefois quelques pays notamment dans le Pacifique disposent de sulfures dans leur ZEE ou sur leur plateau continental<sup>10</sup>.

L'exploitation des minerais des fonds marins constituait l'un des objectifs des négociateurs de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (CNUDM), adoptée en 1982 et entrée en vigueur en 1994. Parmi les nouveaux concepts introduits par la CNUDM, l'on trouve la « Zone », constituée par les fonds marins et leur sous-sol situés au-delà des limites des juridictions nationales ; l'Autorité Internationale des Fonds Marins (AIFM), organisation « par l'intermédiaire de laquelle les Etats parties organisent et contrôlent les activités menées dans « la « Zone » et « l'Entreprise », entité par l'intermédiaire de laquelle l'Autorité pourra, à terme, mener des activités d'exploitation seule ou dans le cadre d'entreprises conjointes. Le fonctionnement de l'Autorité étant guidé par une approche évolutive, l'Entreprise n'a pas encore été créée.

L'AIFM, créée en 1994, a d'abord délivré des contrats d'exploration : ces contrats sont valables pour

---

8 La France par exemple, dans son plan Climat, s'est fixée comme objectif d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050.

9 Jean-François Labbé (BRGM), « Les limites physiques de la contribution du recyclage à l'approvisionnement en métaux », in Responsabilité et Environnement, avril 2016, numéro 82.

10 C'est notamment le cas de la Papouasie Nouvelle-Guinée dans la ZEE de laquelle a eu lieu le seul projet d'exploitation de minerais (sulfures)

quinze ans et renouvelables par période de cinq ans. La CNUDM prévoit que les titulaires de contrats d'exploration disposent d'une « préférence et priorité » sur les autres demandeurs s'ils soumettent un plan de travail sur l'exploitation du même secteur et des mêmes ressources. Les contrats d'exploration ont été délivrés en différentes étapes concernant les différents types de minerais disponibles dans les fonds marins, que nous avons présentés plus haut.

Il existe des règlements concernant l'exploration, mais la négociation et l'application d'un cadre juridique concernant l'exploitation s'avèrent beaucoup plus délicats. Le code minier devra également être complété par plusieurs dispositifs, en particulier des normes et directives consacrées à la protection de l'environnement marin. Ce règlement d'exploitation a commencé à être étudié en 2016. C'est un travail nécessairement complexe, car, outre sa dimension juridique et environnementale, il fait appel à des données concernant l'extraction, la gestion et la taxation de l'exploitation minière. La feuille de route initiale prévoyait une adoption du code minier en 2020. Mais il est probable que les travaux et les débats se prolongent en 2021 et 2022<sup>11</sup>.

Pour ce qui est de l'exploitation elle-même, à ce jour, l'on peut constater que si des Etats sont très proactifs sur cette question comme nous l'étudierons dans le chapitre II, celle-ci ne semble pas encore possible, si l'on prend en compte les quatre facteurs suivants et leur combinaison : la technique, la rentabilité, l'environnement marin (la prise en compte des impacts environnementaux), et l'acceptabilité sociale des populations.

Certes, nous pouvons descendre à un niveau plus fin, par type de minéralisation. Peu de travaux existent sur cette question. Néanmoins, l'exploitation des sulfures polymétalliques est probablement moins compliquée, sur un plan technico-économique pour deux raisons : les coûts d'exploitation devraient être moindres et la faisabilité plus grande en raison de la moindre profondeur. D'où l'intérêt des entreprises beaucoup plus manifeste pour les sulfures que pour les autres types de minéralisation. Ces sulfures se trouvent en moyenne à des profondeurs de 1500 mètres, zones dans lesquelles l'exploitation existe déjà pour les hydrocarbures.

Pour autant, si les techniques existantes à ce jour permettent d'explorer des domaines de plusieurs centaines à plusieurs milliers de kilomètres, elles ne permettent pas, selon l'Ifremer, d'étudier précisément les processus actifs ni de localiser les sites hydrothermaux inactifs, qui sont les sites potentiellement exploitables. Cependant, des développements technologiques devraient permettre d'y arriver au cours des prochaines années.

Il reste que certains titulaires de contrats octroyés par l'AIFM appuyés par leurs Etats patronnants ne font guère mystère de leur volonté d'aller rapidement vers l'exploitation des nodules dans un premier temps, puis des sulfures dans un deuxième temps. C'est par exemple le cas de UK Seabed Resources, filiale du puissant groupe américain Lockheed Martin, du belge GSR, de la Chine et de certains contractants patronnés par de petits Etats du Pacifique : ainsi la société canadienne DeepGreen dispose de quatre contrats patronnés par Nauru, Kiribati, Tonga et Cook.

---

11 L'exploitation des minerais des fonds marins de la Zone suppose l'adoption d'un cadre juridique important ; le code minier, un mécanisme financier indispensable pour que les entreprises intéressées puissent mesurer la rentabilité éventuelle d'une exploitation, un mécanisme de compensation destiné aux Etats producteurs de minerais terrestres qui seraient affectés par une baisse du cours des matières induite par l'exploitation des minerais de la Zone, un mécanisme de partage équitable destiné aux PVD qui seraient les principaux bénéficiaires des revenus de l'exploitation des minerais de la Zone et enfin tout un dispositif de normes et directives notamment environnementales. A ce jour aucun de ces mécanismes n'a été adopté et les travaux n'ont été entamés que sur le code minier et les normes et directives. L'exploitation ne pourra pas non plus se faire sans l'adoption préalable de Plans régionaux de Gestion de l'Environnement PRGE/REMP qui n'existent pour l'instant que dans la Zone de fracture Clarion Clipperton

Aussi, la perspective qui semble se rapprocher néanmoins d'une exploitation des fonds marins est rejetée par certaines ONG qui plaident en faveur de l'observation d'un moratoire sur l'exploration et l'exploitation des fonds marins<sup>12</sup>. L'on perçoit ainsi combien les enjeux liés à l'exploration et à l'exploitation des ressources minérales des grands fonds marins sont à la fois nombreux et complexes. Toutefois la question n'a jamais été abordée lors des réunions de l'AIFM y compris par les représentants d'ONG qui siègent en qualité d'observateurs et peuvent s'exprimer librement.

## **VI. Un ensemble d'enjeux complexes et aux interrelations fortes**

Enjeux environnementaux qui doivent être au cœur de nos préoccupations. Enjeux scientifiques, car sans connaissances accrues, pas de possibilité de préserver les écosystèmes et de contribuer à contrôler l'action de groupes industriels et/ou de pays en cas d'exploitation.

Enjeux techno-économiques et sociaux, avec une contribution potentielle au développement de notre pays et à nos territoires insulaires, et la possibilité de développer une filière recherche/industrie et de services. Enjeux géopolitiques de puissance avec une emprise croissante des Etats sur les fonds marins, dans un contexte mondial d'intensification des rapports de force entre nations dominantes et une vulnérabilité forte à l'égard d'importations de nombreux métaux indispensables à nos économies, tant nationale qu'européennes.

Enjeux de gouvernance et juridiques, avec une Institution (l'AIFM) indispensable dans ce domaine de par l'approche multilatérale qui est la sienne, le travail en cours en son sein pour un cadre juridique concernant l'exploitation des fonds marins et un code minier au niveau national qui reste toujours à finaliser.

Cependant, l'enjeu le plus important à prendre en compte nous semble être *l'enjeu éthique*. Comme l'a exposé Axel Kahn, un peu avant sa prise de fonction en 2016<sup>13</sup> à la présidence du comité d'éthique commun à l'INRA, au CIRAD et à l'Ifremer : « Le terme même d'exploitation de l'environnement naturel des êtres humains souligne d'emblée la nature des questions éthiques liées à l'activité de ces instituts de recherche : fournir aux habitants de notre planète ce dont ils ont besoin pour vivre, certes des denrées et du travail, mais aussi de la beauté et du bien-être, habité de la conscience vive que les générations futures devront pouvoir en profiter et en jouir eux-aussi ».

Encore convient-il dans notre pays et au niveau européen de mobiliser cet enjeu éthique, en relation avec les autres enjeux rappelés précédemment, au service d'une stratégie d'influence, face à d'autres stratégies de puissance existantes où l'enjeu éthique, voire d'autres enjeux comme l'enjeu environnemental ne sont pas toujours considérés de la même façon. Nous reviendrons sur ces questions, dans notre dernier chapitre relatif aux propositions.

Depuis fin 2015, en France, des actions ont certes été menées dans ce domaine de l'exploration des grands fonds marins, les différents opérateurs de la recherche et de l'industrie se sont mobilisés, les ministères concernés ont poursuivi leurs missions tant au niveau national qu'à l'échelle internationale. Une stratégie nationale relative à l'exploration et à l'exploitation minières des grands fonds marins a été définie et approuvée lors du Comité Interministériel de la mer en octobre 2015 (« Stratégie 2015 »). Pour autant, pour l'ensemble des acteurs, les résultats cinq ans après ne paraissent pas à la hauteur des attentes et des enjeux actuels.

---

12 Une motion (n° 69) a été déposée dans la perspective du prochain Congrès de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN). Celle-ci préconise l'observation d'un moratoire sur « l'exploitation minière des grands fonds marins, la délivrance de contrats d'exploitation et de nouveaux contrats d'exploration et l'adoption de réglementations relatives à l'exploitation minière des fonds marins pour l'exploitation y compris les réglementations sur l'exploitation par l'Autorité Internationale des fonds marins ».

13 Discours prononcé le 29 mars 2016.

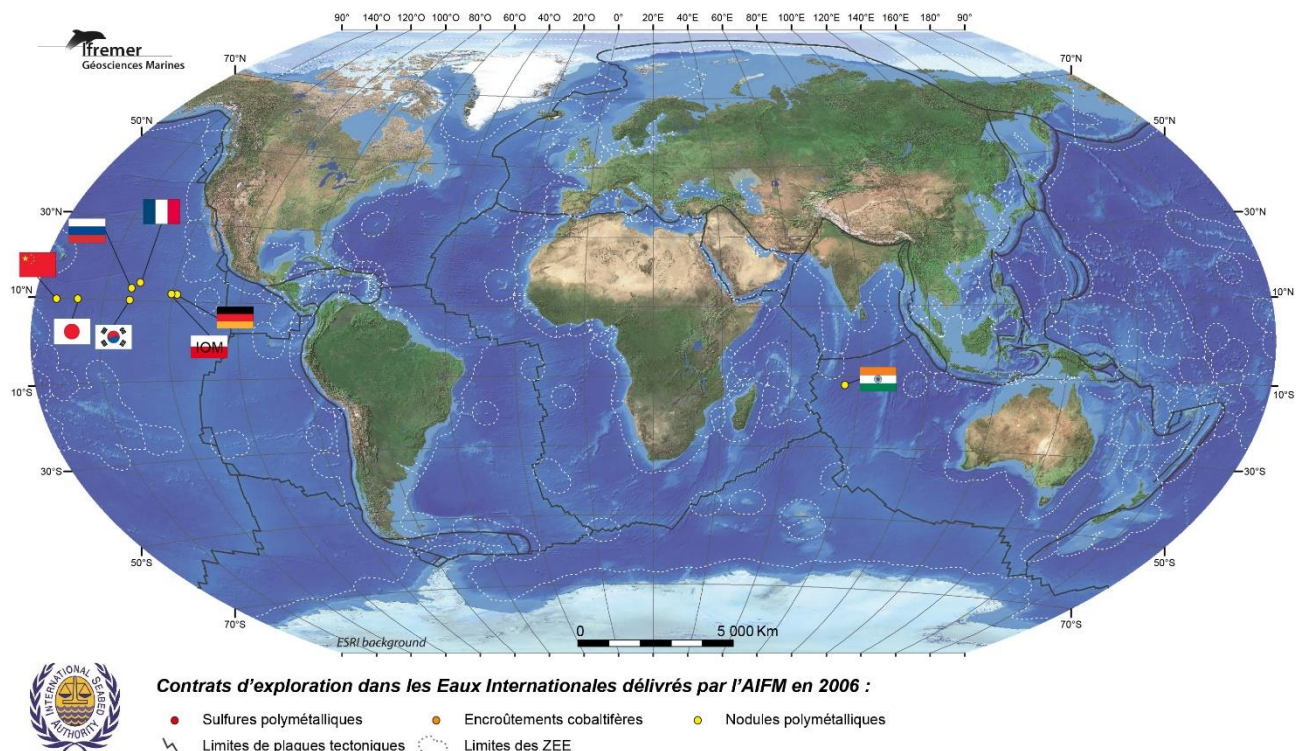
## CHAPITRE II UN INTERÊT CROISSANT DES ETATS POUR LES FONDS MARINS

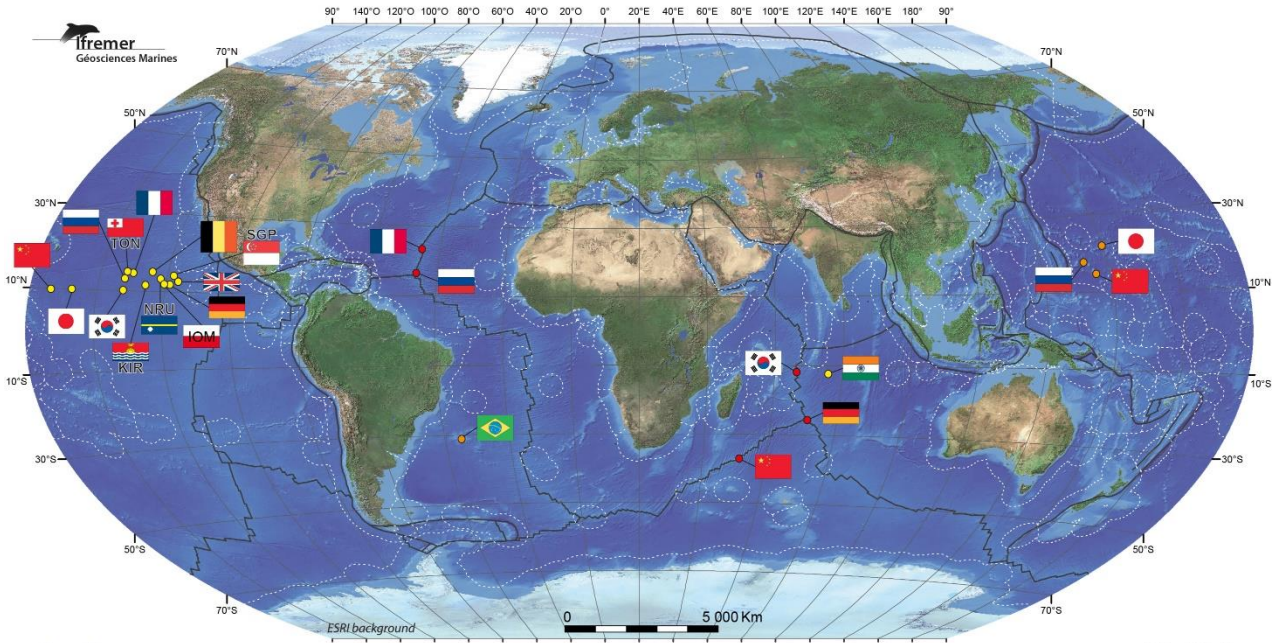
Au cours de ces deux dernières décennies, l'on assiste à une montée en puissance des Etats dans le domaine des grands fonds marins. Après une rapide évocation de cette évolution dans un premier point et du jeu des acteurs au sein de l'Autorité Internationale des Fonds Marins (AIFM), nous présenterons, dans un second point, avec quelques exemples, les stratégies des Etats les plus actifs et leurs modes d'organisation respectifs. Enfin, nous mettrons l'accent, dans un dernier point, sur la perception qu'ont ces pays de la France dans le domaine concerné. Ce qui peut être utile, pour comprendre les partenariats possibles que la France pourrait consolider dans certains cas, construire dans d'autres.

### I. Une approche globale de l'intérêt croissant des Etats sur les fonds marins

#### A. Une présence fortement accrue dans les grands fonds marins internationaux

Une lecture rapide des trois cartes suivantes suffit à saisir l'intérêt croissant d'un certain nombre d'Etats pour l'exploration et l'exploitation des ressources minérales des grands fonds marins. Ces cartes correspondent, successivement, en 2006, en 2015 (année de la définition de la stratégie française), et en 2020, au nombre de contrats d'exploration dans les eaux internationales délivrés par l'AIFM. Et sur la période 2011/2019, 21 permis ont été attribués. Ce qui démontre l'intérêt des Etats mais aussi de l'industrie pour ce sujet.

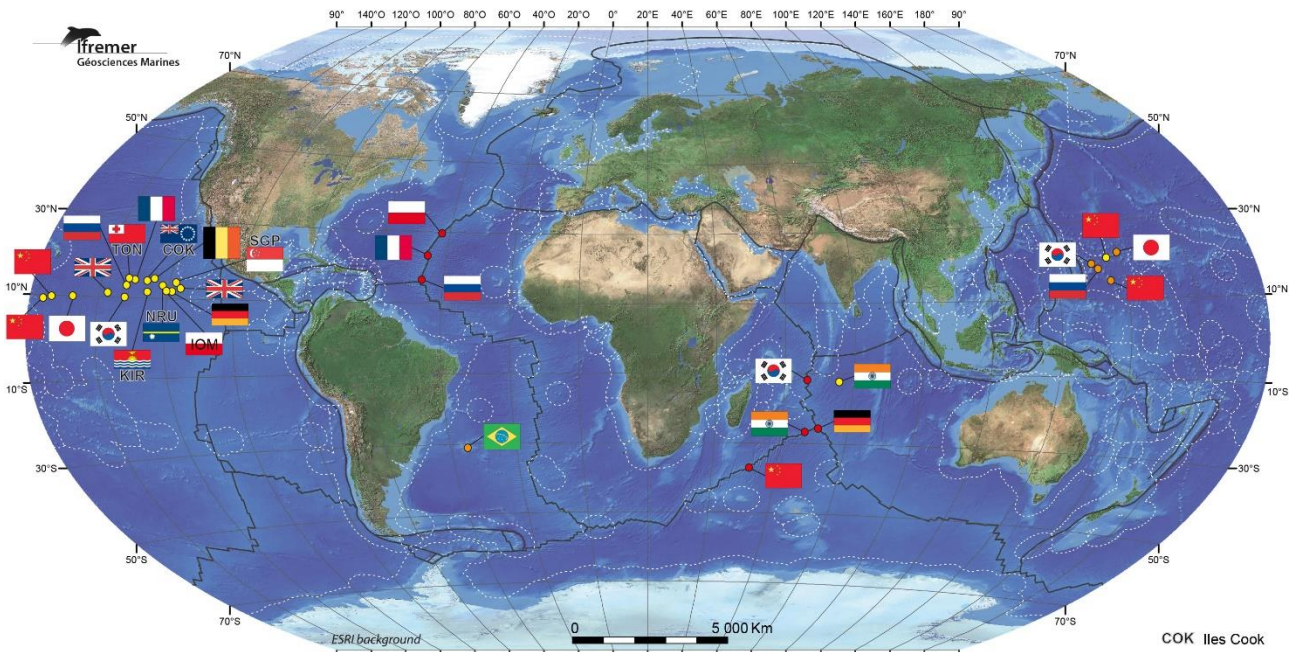




**Contrats d'exploration dans les Eaux Internationales délivrés par l'AIFM en 2015 :**

- Sulfures polymétalliques
- Encroûtements cobaltifères
- Nodules polymétalliques
- Limites de plaques tectoniques
- Limites des ZEE

- KIR Kiribati
- NRU Nauru
- SGP Singapour
- TON Tonga



**Contrats d'exploration dans les Eaux Internationales délivrés par l'AIFM en 2020 :**

- Sulfures polymétalliques
- Encroûtements cobaltifères
- Nodules polymétalliques
- Limites de plaques tectoniques
- Limites des ZEE

- COK Iles Cook
- KIR Kiribati
- NRU Nauru
- SGP Singapour
- TON Tonga



En 2020, c'est au total, 30 permis d'exploration qui ont été délivrés par l'AIFM. On y trouve plusieurs pays européens, avec la France (2 permis) : l'Allemagne (2 permis), le Royaume-Uni (2), la Belgique (1), la Pologne (1). La Russie quant à elle a 3 permis. Le Brésil en possède 1. Les Etats asiatiques sont aussi très présents : l'Inde en a 2 ; la Chine a à elle seule 5 permis ; la Corée du Sud, 3 ; le Japon, 2 ; Singapour, 1. Plusieurs Etats insulaires ont un permis : dans le Pacifique, Nauru, Tonga, les îles Cook, et Kiribati.

Il est intéressant de regarder de plus près le jeu des acteurs au sein même de l'AIFM : quels sont les intérêts qui se manifestent ? Y a-t-il des clivages particuliers entre Etats ou groupe d'Etats ? Quels équilibres entre enjeux environnementaux et enjeux économiques ?

## **B. Le jeu complexe des Etats au sein de l'AIFM**

Par commodité, nous mettrons l'accent sur deux points qui nous intéressent plus directement.

### *1. La grande diversité des intérêts en présence*

Au sein de l'Institution, se côtoient principalement trois groupes de pays : le groupe dit des 77, qui réunit historiquement des pays en voie de développement ; les pays asiatiques ; les pays d'Europe occidentale et « autres Etats ». Les pays composant le groupe dit des 77, considèrent d'une façon générale, que l'exploitation des fonds marins est un objectif majeur pour leurs développements respectifs et certains d'entre eux se comportent comme s'ils en attendaient d'importants revenus. Celui des pays asiatiques est probablement le plus disparate : ces Etats peuvent avoir des intérêts communs en termes de développement économique, de sécurisation de leurs approvisionnements en métaux par exemple, mais il est difficile de trouver un fil conducteur entre par exemple la Chine, l'Inde, le Japon ou la Corée du Sud. Les pays d'Europe de l'Ouest et des pays associés (Canada, Australie, etc.) quant à eux se retrouvent sur deux sujets essentiels : le bon fonctionnement de l'AIFM, comme outil d'un multilatéralisme jugé indispensable sur une telle question, et la prise en compte de la protection de l'environnement marin.

Les Etats-Unis ne sont pas membre de l'AIFM, tout en étant à la fois des observateurs assidus et présents indirectement, notamment par le biais du Royaume-Uni : en effet, le contractant de ce pays n'est autre que le grand groupe américain de défense et de sécurité Lockheed Martin, par sa filiale britannique UK Seabed Resources.

### *2. Une position attentiste à l'égard de l'exploitation des fonds marins*

A quelques exceptions près, la grande majorité des délégations se retrouve dans une position plutôt attentiste concernant le principe de l'exploitation des fonds marins. Un ensemble de facteurs converge vers cette situation : les technologies d'accès aux ressources minérales ne sont pas encore disponibles, en tout cas celles intégrant la prise en compte des enjeux environnementaux ; la rentabilité économique n'est pas démontrée en particulier compte tenu du cours des matières premières concernées (cuivre, nickel, manganèse, cobalt, etc.) ; la connaissance même des grands fonds marins est encore très morcelée et insuffisante.

Cette situation pourrait néanmoins évoluer au cours des prochaines années, comme nous l'avons souligné dans le chapitre I, avec les permis concernant des zones où la présence des sulfures polymétalliques dont la composition est plus variée et se trouvant à une moindre profondeur (entre 800 et 1500 mètres). Ainsi, le premier permis de sulfures qui a été délivré en 2011 à la Chine arrivera à échéance en 2026. Enfin, le sujet de l'exploitation des grands fonds marins commence à mobiliser les opinions publiques dans certains pays, comme nous l'avons souligné plus haut.

Les groupes miniers portent encore une image difficile, que certaines opérations récentes en ZEE (le groupe Nautilus en Papouasie-Nouvelle-Guinée<sup>14</sup>) n'ont pas aidé à atténuer.

## II. Les stratégies comparées des Etats : en action, mais avec des objectifs et des priorités différentes

Les Etats étudiés ci-après mènent ou ont mené des activités d'exploration des grands fonds, dans leur zone sous juridiction et/ou dans la zone internationale. S'ils ne disposent pas tous d'une stratégie nationale à proprement parler, avec des objectifs et des priorités clairement établis, il est possible de les classer selon quatre catégories :

- les Etats ayant un intérêt géostratégique et de sécurité d'approvisionnement ;
- les Etats ayant un intérêt pour l'approvisionnement de l'industrie en métaux ;
- les Etats ayant un intérêt de développement économique ;
- les Etats ayant un intérêt essentiellement scientifique et d'acquisition de connaissances.

Dans le tableau ci-après, à caractère non exhaustif, sont nommés les Etats suivant leurs objectifs majeurs.

<b>Tableau 1</b>			
<b>Objectifs des Etats en matière d'exploration et d'exploitation minières des grands fonds marins</b>			
<b>Objectifs</b>			
<b>Intérêts géostratégiques et de sécurité des approvisionnements</b>	<b>Approvisionnement de l'industrie en métaux</b>	<b>Développement économique</b>	<b>Intérêt scientifique et acquisition des connaissances</b>
Chine Russie	Allemagne Corée du Sud Etats-Unis Japon	Brésil Inde Norvège Etats insulaires (Islande, Papouasie-Nouvelle Guinée, Sri Lanka)	Australie Chili Danemark Indonésie Nouvelle Zélande

Nous reprenons *infra* et par catégorie un seul pays, à titre d'illustration.

14 La société Nautilus a obtenu son premier permis d'exploitation minière en ZEE de Papouasie Nouvelle Guinée en janvier 2011 (valable jusqu'en 2031), après une période d'exploration préalable qui s'est déroulée in situ entre 2006 et 2011. L'Etat de Papouasie-Nouvelle-Guinée était partenaire du projet à travers la société Petromin PNG Holding avec une participation de 15%, prévue pour atteindre ultérieurement 30%. Après un retard important, et alors que les travaux d'exploitation devaient enfin débuter en 2019, le groupe canadien a accumulé de nombreux déboires financiers, en voyant sa côte fortement baisser et des partenaires financiers la quitter. De plus, des communautés locales ont entrepris des actions en justice contre le projet, estimant ce dernier trop dangereux pour l'environnement marin. Des associations communautaires de Nouvelle-irlande et la Conférence des Eglises qui regroupe les responsables des différentes religions chrétiennes du pays où elles sont très influentes, s'étaient aussi élevées contre le projet.

### **A. Les Etats ayant un intérêt géostratégique et de sécurité d'approvisionnement : le cas de la Chine**

D'une façon générale, la stratégie industrielle et minière de la Chine est au service d'une montée en gamme permanente, dans la plupart de ses filières techno-industrielles. Comme le soulignent les auteurs d'un récent rapport du CGEJET<sup>15</sup>, « la stratégie chinoise repose sur trois piliers principaux : un positionnement comme acteur dominant dans l'exploitation et/ou la métallurgie de nombreuses ressources minérales critiques ou stratégiques ; un interventionnisme agressif afin de protéger les acteurs économiques chinois ; une montée en gamme sur de nombreuses filières à enjeu ».

Désormais acteur dominant de l'industrie minière mondiale, la Chine à travers ses groupes miniers publics acquiert des droits d'exploitation des ressources ou de sites, en fonction des opportunités qui s'offrent sur tous les continents et fait de la manipulation des cours des matières premières une arme économique très efficace. Avec « la prise de contrôle en 2012 du London Metal Exchange par la Bourse de Hong-Kong et l'instauration d'une deuxième place de cotation des métaux par la Bourse de Shanghai, on mesure les risques stratégiques qui pèsent notamment sur les industries européennes »<sup>16</sup>.

Pour ce qui est plus particulièrement de l'accès aux ressources minérales marines, la Chine est très présente dans la Zone internationale des fonds marins, avec 5 permis contractés auprès de l'AIFM : deux au nord-est du Pacifique (zone de fracture Clarion-Clipperton), deux à l'ouest du Pacifique et un dans le sud-ouest de l'océan indien (cf. cartes plus haut).

Les activités scientifiques et industrielles d'exploration et d'exploitation des grands fonds marins sont encadrées par une loi adoptée en février 2016. Cette loi définit les compétences de l'autorité chinoise en charge des affaires maritimes, l'Administration nationale des océans. Cette dernière délivre les inventaires des ressources océaniques et les permis d'exploration et/ou d'exploitation sous-marines. Cette administration est placée sous la tutelle du Ministère des ressources naturelles, créé en mars 2018 et chargé, aux côtés du Ministère de l'écologie et de l'environnement, de la politique chinoise de transition écologique. La plupart des organismes chinois de la recherche océanographique est placée sous l'autorité du Ministère de la science et de la technologie (MOST) et de l'Académie des sciences de Chine (CAS). L'Association chinoise de recherche et développement pour l'exploitation de ressources minières océaniques (COMRA), qui détient notamment des permis auprès de l'AIFM, a quant à elle été directement placée sous l'autorité du Conseil des affaires de l'Etat.

### **B. Les Etats pour lesquels l'approvisionnement de l'industrie en métaux constitue la principale priorité : le cas de l'Allemagne**

L'Allemagne a défini sa stratégie nationale en matière d'approvisionnement de matières premières ainsi que dans le domaine maritime. Dans les deux cas, le fort potentiel de l'exploitation minière dans les grands fonds marins est reconnu. Le contrat de coalition établi en 2018 entre les trois partis CDU, CSU et SPD établit le programme du gouvernement sur l'ensemble des domaines et mentionne le secteur de l'exploitation minière des fonds marins.

Le gouvernement allemand a publié il y a un an une actualisation de sa stratégie sur l'approvisionnement en matières premières. L'exploration et l'exploitation des ressources minérales sous-marines sont prises en compte dans cette stratégie, sous plusieurs angles : environnemental, industriel (un pilote est envisagé), juridique avec la question des licences, qui sont à la main de l'Institut fédéral des géosciences et des ressources naturelles (le BGR) qui dépend du ministère

---

15 N. Homobono et D. Vignolles, Conseil Général de l'Economie, de l'Industrie, de l'Energie et des Technologies, *Analyse de la vulnérabilité d'approvisionnement en matières premières des entreprises françaises*, Ministère de l'Economie et des Finances, mars 2019.

16 Rapport du CGEJET, mars 2019, *op.cit.*

fédéral de l'économie et de l'énergie (BMWI).

Le BGR, qui conseille et informe le gouvernement fédéral et les entreprises allemandes sur toutes les questions liées aux géosciences et à l'économie des matières premières, élabore des concepts de politique des ressources et du développement pour l'utilisation des ressources minérales pour le compte du gouvernement.

Au sein de l'administration allemande, c'est le ministère de l'économie et de l'énergie qui est compétent sur la réflexion sur l'économie maritime. Ce ministère est à l'origine de plusieurs plans/stratégies. Il s'agit notamment de prendre en compte les besoins de l'industrie allemande à long-terme (Agenda maritime 2025), notamment au travers des licences concédées par l'AIFM, et de structurer le secteur via la mise en réseau de différents acteurs sous une marque unique, la « German Ocean Mining Initiative » (Plan national pour les technologies marines). Ce plan national prévoit en particulier la planification d'un essai d'extraction dans les deux zones des licences allemandes, l'identification de coopération bilatérale entre des entreprises allemandes et d'éventuels Etats côtiers dont la ZEE serait riche en ressources minérales<sup>17</sup>.

Ce ministère dispose également d'un représentant chargé de l'économie maritime qui fait le lien avec les entreprises allemandes développant des technologies en lien avec l'exploitation des fonds marins. Une conférence maritime annuelle rassemble les acteurs privés et publics du secteur. La recherche océanique allemande est répartie entre différentes institutions, des universités et des centres de recherche<sup>18</sup>. Il n'y a ainsi pas d'équivalent unique à l'Ifremer. Par ailleurs, une Alliance Allemande pour la recherche marine (DAM, Deutsche Allianz Meeresforschung), lancée en mars 2019 et formée à l'initiative des Länder et instituts du nord du pays est dotée d'un budget de 25 millions d'Euros sur 4 ans, cofinancé par l'Etat fédéral à 80%, et par les Länder à 20%. Les industriels allemands, notamment l'Association fédérale pour l'industrie allemande (BDI), indiquent depuis plusieurs années leur intérêt pour le potentiel minier des grands fonds, compte tenu des besoins en matières premières du pays et de sa forte dépendance aux importations. Ces industriels entretiennent des liens étroits avec le monde de la recherche. La DeepSea Mining Alliance (DSMA) regroupe ainsi des entreprises, des instituts de recherche et des universités allemandes. Cette Alliance vise à développer des technologies durables et innovantes tout au long de la chaîne d'exploitation des fonds marins et fixer un standard international pour une régulation responsable de l'exploitation des fonds marins. Le Cluster Maritime Français (CMF) entretient depuis de nombreuses années des liens étroits avec la DSMA.

---

17 Les Etats côtiers cités à titre indicatif dans ce plan sont la Nouvelle-Zélande, les îles du Pacifique, l'Arabie Saoudite, le Brésil, la Norvège, la Russie et le Groenland.

18 Les principaux acteurs de la recherche océanographique sont le centre Helmholtz pour la recherche océanographique de Kiel (GEOMAR), le centre de la recherche pour la science de l'environnement marin de l'université de Brême (MARUM) et l'institut Alfred Wegener, dont le siège se situe à Bremerhaven. Le consortium allemand pour la recherche maritime (KDM) rassemble les opérateurs allemands de la recherche marine. Le GEOMAR compte plus de 1000 employés pour un budget annuel de 80 millions d'euros, cofinancé à 90% par l'Etat fédéral et à 10% par le Land du Schleswig-Holstein. Disposant d'une flotte de robots dédiés à l'exploration des fonds marins, il forme avec 25 instituts partenaires et 6 universités le cluster « Océan du futur », qui étudie les « changement actuels de l'océan, les potentiels et risques associés ».

Enfin, s'agissant de la société civile, les ONG allemandes sont très vigilantes dans ce domaine. D'une manière générale, la perspective d'une exploitation des ressources minérales dans les fonds marins est à ce stade perçue plutôt négativement<sup>19</sup>.

### **C. Les Etats ayant un intérêt de développement économique : le cas de la Norvège**

La stratégie de la Norvège s'articule autour de deux piliers : d'une part, l'acquisition de données scientifiques et leur partage à l'ensemble de la population (programme MAREANO) et d'autre part la protection de la biodiversité, conformément à une stratégie gouvernementale adoptée en 2001.

C'est dans ce cadre que le gouvernement a publié en avril 2019 un moratoire sur les forages pétroliers et gaziers dans l'archipel des Lofoten. Pour autant, l'exploration des minéraux s'est développée à partir de 2017, depuis le transfert de la responsabilité administrative de l'exploration des dépôts minéraux du plateau continental au Directorate du Pétrole, une agence du Ministère du Pétrole et de l'Energie et la présentation d'un projet de loi visant à autoriser les activités d'exploration. Ce projet de loi a été présenté après qu'une consultation publique ait été menée. En août 2018, le Directorate a collecté des premiers échantillons dans une zone contenant des sulfures ; le lancement de projets d'exploitation ne semble donc pas à exclure, si ceux-ci se conforment aux plus hauts standards environnementaux. La Norvège fait figure de référence en matière de mine durable.

La responsabilité administrative de l'exploration (cartographie, licence d'exploration) et l'exploitation des fonds marins norvégiens (ZEE et plateau continental) a été transférée en avril 2017 au Directorate du Pétrole, une agence étatique reliée au Ministère norvégien du Pétrole et de l'Energie. Le Ministère du Commerce, de l'Industrie et de la Pêche était jusqu'ici compétent. Ce transfert de compétence s'explique par la volonté du gouvernement de développer les activités de cartographie de ses ressources minérales. Le Directorate du Pétrole est en effet familier avec les questions de régulation et de gestion des ressources.

Le programme cartographie des fonds marins MAREANO est placé, depuis son lancement en 2006, sous la direction de cinq ministères : le Ministère du Commerce, de l'Industrie et de la Pêche, le Ministère du Climat et de l'Environnement, le Ministère du Pétrole et de l'Energie, le Ministère des Collectivités Locales et de la Modernisation, ainsi que le Ministère des Transports et des Communications.

La Norvège dispose par ailleurs de nombreuses entreprises qui se sont spécialisées dans le « subsea » à la faveur de l'exploitation des hydrocarbures dans la ZEE de ce pays et qui souhaitent se diversifier en développant des activités dans le domaine des minerais sous-marins.

### **D. Les Etats ayant un intérêt scientifique et d'acquisition de connaissances : le cas du Chili**

Ce pays qui est doté d'un espace maritime de 3,6 millions de km<sup>2</sup>, soit la 11<sup>e</sup> ZEE dans le monde, est très impliqué sur les sujets de protection des océans et de gestion durable des ressources marines. Le renforcement du rôle de l'Etat dans la gestion des intérêts économiques et socio-environnementaux est à ce titre l'un des quatre axes stratégiques du rapport « Mers du Chili, vision 2040 », publié en janvier 2020. Le pays multiplie les campagnes d'exploration, mais a adopté une législation limitant strictement l'exploitation des fonds marins.

Mais ses préoccupations ne sont pas seulement environnementales : le Chili qui est un important producteur de cuivre – le cuivre étant l'un des principaux minerais constituant les nodules polymétalliques – est également préoccupé par les conséquences éventuelles d'une exploitation

---

19 En 2017, l'ONG BUND appelait à un arrêt de l'exploitation des fonds marins dans le monde. Cette demande était menée par Seas At Risk, qui regroupe 33 associations de défense de la mer et des océans, dont le BUND. En 2019, Seas At Risk a adressé une lettre ouverte aux responsables de l'UE demandant un moratoire sur l'exploitation des fonds marins.

des minerais des fonds marins sur le cours des matières premières.

Les ministères compétents en matière de gestion et exploration des fonds marins sont principalement ceux des Relations extérieures, de la Défense et des Mines. Le Service national de géologie et des mines est relié au ministère des Mines. Le rapport « Mers du Chili, vision 2040 » suggère un renforcement des attributions et des moyens du ministère de la Sciences et de la Technologie, créé en 2018.

### **III. La perception de la France par ces pays : des points forts mais peu valorisés**

Dans les pays ciblés, la plupart de ces Etats retiennent de leur perception de la France, deux points forts : son intérêt porté aux questions environnementales et son savoir-faire dans le domaine considéré.

#### **A. La France fait figure de référence dans la prise en compte des enjeux environnementaux**

L'impact environnemental de l'exploration et l'exploitation des grands fonds est pris en compte, au niveau des gouvernements et/ou de la société civile, mais demeure à ce jour mal connu. La France apparaît comme un acteur de référence dans ce domaine, notamment grâce à la participation active de la délégation française aux travaux de l'AIFM.

#### **B. La France dispose d'un savoir-faire reconnu, qui gagnerait à être davantage valorisé en (re)développant des projets de coopération en pays tiers**

La France est un acteur historique de l'exploration des grands fonds marins et dispose d'un savoir-faire internationalement reconnu, en particulier pour sa capacité à mener des projets de coopération scientifique à l'international.

L'IFREMER est régulièrement cité comme un acteur de référence par nos partenaires. Les échanges avec l'Inde dans le domaine des grands fonds semblent également s'intensifier, l'économie bleue et la gouvernance des océans étant en effet au cœur de la coopération bilatérale. Certains Etats partenaires regrettent néanmoins un ralentissement des projets de coopération bilatérale ces dernières années.

Le développement de tout le cadre normatif qui doit être mis en place notamment pour la protection de l'environnement marin pourrait servir de cadre à la relance de cette coopération avec ces pays.

## CHAPITRE III

### LE POSITIONNEMENT DE LA FRANCE :

### DES ATOUTS MAJEURS QUI DOIVENT ETRE MIS EN VALEUR

Quel est aujourd'hui le positionnement global de la France, au regard des réalités mondiales décrites lors des deux chapitres précédents, dans le domaine de l'exploration et de l'exploitation des grands fonds marins ? Sans étude du positionnement actuel de la France, pas de stratégie possible. Après cette approche globale, nous aborderons celui de la filière française de l'exploration et de l'exploitation minières des grands fonds, puis, celui des principaux opérateurs français concernés. Trois niveaux d'analyse donc, successifs et complémentaires, afin de cerner au mieux le positionnement de la France dans le domaine concerné.

#### I. Le positionnement global de la France

Nous résumons dans l'encadré ci-après, les points que nous proposons de retenir : les points forts majeurs et les faiblesses de la France, les risques ou/et les menaces qui pèsent sur son positionnement actuel, les principales opportunités générées par l'environnement mondial.

<b>Encadré 2</b>	
<b>Exploration/exploitation minière des grands fonds marins</b>	
<b>Le positionnement actuel de la France</b>	
<b>7 atouts majeurs</b>	<b>4 faiblesses notables</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importance de la ZEE de la France et grande diversité de faciès géologiques.</li> <li>• Expérience reconnue au niveau international et capacités des opérateurs concernés.</li> <li>• Existence d'un ensemble industriel, de formation et de compétences techniques de qualité.</li> <li>• Crédibilité au niveau mondial par son engagement environnemental.</li> <li>• Partenaire très apprécié dans les coopérations internationales existantes.</li> <li>• Présence active de la France au sein de l'AIFM au service d'une approche multilatérale.</li> <li>• Existence d'une marine militaire, pour sécuriser des actions d'exploration.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence de projet global pour les GFM et stratégie des matières premières et des mines peu visibles.</li> <li>• Lent recul dans le domaine des eaux profondes, par rapport à des Etats aux stratégies d'exploration et de sécurisation de leurs approvisionnements en matières premières.</li> <li>• Une relative dispersion des acteurs de la recherche et de l'industrie, des relations inégales entre sphère publique et opérateurs industriels.</li> <li>• Une absence d'action coordonnée entre membres de l'Union européenne directement concernés.</li> </ul>
<b>6 opportunités importantes</b>	<b>4 facteurs majeurs de risques/menaces</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levier de développement économique et social pour les Territoires des Outre-mer.</li> <li>• Possibilité de fédérer des acteurs de la recherche et de l'industrie et de construire des coopérations avec des opérateurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opinion publique et autorités publiques (européenne/nationale) insuffisamment informées des enjeux liés à la protection et aux ressources de la mer et des débats publics souvent peu raisonnés.</li> </ul>

<p>européens.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Besoins mondiaux en métaux en forte augmentation à long terme quel que soit le scénario de développement.</li> <li>• La question des GFM contraint à prendre en compte le long terme.</li> <li>• Une politique publique des GFM peut contribuer à conforter l'influence de la France dans le monde.</li> <li>• Consolider le multilatéralisme par le biais de l'AIFM.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'affaiblissement de l'AIFM et de son cadre protecteur pour l'environnement pourrait favoriser une exploitation anarchique des ressources minérales des grands fonds.</li> <li>• Très faible connaissance des impacts environnementaux de l'exploration et de l'exploitation des ressources minérales profondes</li> <li>• Dépendance forte à venir à l'égard d'Etats aux stratégies globales dans les grands fonds marins.</li> </ul>
---	---

*la filière française : des réalités et des potentialités*

De nombreux acteurs sont impliqués dans l'exploration et l'exploitation minières des grands fonds marins, à travers le monde : laboratoires et bureaux de recherche, universités, instituts en sciences et technologies marines, compagnies de service géophysique, fournisseurs d'instrument, ingénieristes, groupes miniers, etc. De l'amont (exploration) à l'aval (exploitation industrielle), connaissances, compétences, technologies, équipements, services sont mobilisés.

Pour autant, caractériser la filière d'exploration et d'exploitation minières des GFM ne signifie pas qu'un pays intéressé et bénéficiant d'atouts divers dans ce domaine, doit chercher systématiquement à contrôler toutes les étapes de cette filière. Si l'on prend la comparaison des ressources en hydrocarbures, certains pays disposent de ressources sans pour autant les exploiter en propre, se contentant de recevoir les revenus des licences qu'ils accordent à tel ou tel groupe pétrolier ou gazier. La question de la logistique est aussi importante, car la rentabilité de tels projets suppose la proximité des marchés et la prise en compte des enjeux géostratégiques.

Cependant, cette comparaison a ses limites. En effet, par rapport au contexte qui prévalait pour l'exploitation pétrolière, il faut rappeler que concernant la question des océans, la prise en compte de l'enjeu de leur santé est un engagement de la France et de l'Union européenne dans le cadre des divers plans Climat.

Il s'agit par conséquent de valoriser toute ou partie d'une filière d'exploration/exploitation qui soit pertinente sur le plan économique et géostratégique, intégrant l'impératif environnemental qui doit être déterminant et les coûts associés aux impacts prévisibles sur les services écosystémiques rendus par l'Océan et contribuant le cas échéant dans la longue durée à diversifier les sources d'approvisionnement de notre économie.

De ce travail, nous pouvons en tirer principalement trois enseignements :

- au sein des différentes étapes de cette filière, de l'amont à l'aval, les connaissances scientifiques et techniques et les compétences nécessaires semblent maîtrisées, avec les opérateurs concernés : des laboratoires de recherche (CNRS et liés au CNRS), des Universités, des centres de compétences, des opérateurs publics tels que l'Ifremer, le SHOM (le Service Hydrographique et Océanographique de la Marine), le BRGM (le Bureau de Recherches Géologiques et Minières), des opérateurs industriels regroupés au sein du Cluster Maritime Français : groupes industriels (Naval Group, TechnipFmc, Eramet), des ETI (COMEX, CNIM, ECA Group par exemple), des PMI innovantes (Abyssa), des pôles de compétitivité (le pôle Mer Bretagne Atlantique et le pôle Mer Méditerranée) sans oublier une flotte d'armateurs de niveau mondial ;
- de nombreuses questions d'ordre scientifique en amont de la filière restent à travailler (en géosciences, biologie, océanographie physique, sciences humaines et sociales) afin que dans le futur, des explorations soient efficaces, pour comprendre les processus de transfert et d'accumulation des métaux ainsi que la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes. La



plupart de ces sujets nécessitent une approche pluridisciplinaire. De même pour l'évaluation des impacts environnementaux et les risques amplifiés ou occasionnés par des activités extractives, l'exploration des capacités de résilience des écosystèmes et d'adaptabilité des espèces, etc. De gros efforts sont à réaliser dans le domaine technologique afin de maintenir la position de la France au premier plan en particulier en amont dans le domaine des outils d'exploration et en aval dans le domaine de l'ingénierie, des techniques applicables pour les grandes profondeurs par perfectionnement des systèmes classiques, tester les systèmes d'exploitation en conditions réelles, ce qui n'a jamais été fait à ce jour ;

- l'ensemble du système productif de la filière demeure cependant fragile. L'absence de dynamique collective et de perspectives ont démobilisés des groupes industriels ; des PMI innovantes restent financièrement fragiles ; des coopérations entre pays européens partageant des intérêts communs dans le domaine considéré (Allemagne, Norvège, Belgique par exemple) sont à construire autour de projets collectifs, sans lesquels la place de la France et de l'Europe rétrogradera au cours de la prochaine décennie.

## **II. Les principaux opérateurs français : positionnements**

Nous n'allons pas ici reprendre le positionnement des opérateurs un par un, mais plutôt tenter de tirer quelques enseignements autour de trois facteurs transversaux que nous proposons de retenir : les complémentarités des compétences et les liens entre opérateurs ; les dynamiques à l'œuvre en matière de coopération internationale ; les apports d'une démarche stratégique collective.

### **A. Complémentarités des compétences et liens entre opérateurs**

Les complémentarités entre ces différents opérateurs sont réelles. Aussi, au fil de leurs histoires respectives et de projets communs, des liens se sont tissés entre les équipes concernées et des moyens peuvent être mis en commun.

Ainsi en amont de la filière, pour ce qui concerne l'exploration des fonds marins, l'Ifremer et le CNRS travaillent de concert, avec également l'IPGP (Institut de Physique du Globe de Paris). Par exemple, la communauté scientifique française, via la flotte océanographique, s'est mobilisée pour réaliser deux campagnes scientifiques (Bicose, 2014 et Bicose 2 en 2018) sur les deux sites actifs connus présents dans la zone de la dorsale medio-atlantique, où la France détient un contrat AIFM avec l'Ifremer comme contractant.

En sciences marines, le CNRS a trois grandes stations marines internationalement reconnues (Roscoff, Banyuls et Villefranche) qui sont partagées avec Sorbonne Université (UPCM) ; et ses 40 laboratoires de recherche sur le milieu marin sont en cotutelle avec des organismes tels que l'IRD, l'Ifremer et de nombreux établissements qui ont une longue expérience de collaboration avec la plupart des instituts et laboratoires clés en sciences de la mer. C'est au total plus de 1800 chercheurs, ingénieurs et techniciens qui œuvrent sur tous les océans du globe et s'appuient de fait sur de nombreuses collaborations.

En ce qui concerne les thématiques scientifiques relatives à de la biodiversité par exemple, l'Ifremer a un ensemble de partenaires : le CNRS bien sûr, mais aussi l'Université de Bretagne Occidentale (UBO), l'Université Paul et Marie Curie (UPMC) avec la Station Biologique de Roscoff<sup>20</sup>, le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) et l'Institut Méditerranéen Océanologie de Marseille. Des entreprises comme ECA Group innovent avec l'Ifremer dans les domaines des technologies des engins sous-marins. Dans la ZEE de Wallis et Futuna, des actions collectives ont été menées conjointement entre l'Ifremer, Eramet, TechnipFmc, et plus globalement avec le Cluster Maritime

---

<sup>20</sup> La Station biologique de Roscoff est un centre de recherche et d'enseignement en biologie marine et écologie marine sous tutelle de la faculté des Sciences de Sorbonne Université, de l'INSU, et du CNRS.

Français. Le BRGM, qui emploie environ 700 chercheurs et ingénieurs dans les métiers adéquats (géologues, géotechniciens, hydrogéologues, géochimistes, modélisateurs, géophysiciens, etc.) a été également associé à la première campagne d'exploration en 2010, en apportant son renfort par le déploiement de ses équipes scientifiques et en développant des programmes conjoints. Il apporte aussi son aide à la logistique de par la large couverture de ses directions régionales en Outre-Mer.

Au cours des années 90, deux projets d'exploration de la ZEE ont été mis en place en Nouvelle-Calédonie (Zonéco) et en Polynésie française (Zepolyf). Réalisés par chaque territoire, ils reposaient sur un partenariat entre l'Etat, le territoire et les organismes tels que l'IRD, l'Ifremer, le Shom et la Météorologie Nationale. L'IRD, qui représente une communauté de plus de 7000 personnes dont 851 chercheurs, ingénieurs et techniciens IRD, travaille avec ses partenaires au sein des unités mixtes de recherche dans les domaines qui nous occupent : écosystèmes profonds, observations géophysiques des grands fonds marins, auscultation de la lithosphère en domaine marin.

Le Shom quant à lui maîtrise la chaîne qui va de l'acquisition des données à la mer jusqu'à la délivrance des produits et services. Il possède une grande maîtrise des opérations en mer. Pour cela, il a accès à des moyens importants à la mer, avec 4 bâtiments de la Marine nationale et 1 navire océanique qu'il partage avec l'Ifremer. Dans le domaine de l'analyse des ressources minérales, les observatoires du BRGM, de l'Ifremer et de l'Ademe sont complémentaires. Les équipes respectives collaborent en gérant par exemple des bases de données interopérables, notamment Terre-Mer afin d'assurer une cohérence précieuse de l'information. Des PME et des start-ups bénéficient de l'appui du BRGM pour développer des outils, des méthodes de mesure et d'exploration innovantes, qui peuvent aussi être utiles pour les fonds marins.

## **B. Les dynamiques à l'œuvre en matière de coopération internationale**

Ici aussi, sans chercher non plus à être exhaustif, les opérateurs que nous venons de citer ont des coopérations au niveau européen et mondial, en particulier au travers de réseaux internationaux.

A titre d'illustration, le CNRS participe et soutient des programmes internationaux qui contribuent directement à la connaissance des grands fonds marins (InterRidge<sup>21</sup>) ou la chimie des océans (Géotracés<sup>22</sup>).

Le CNRS et l'Ifremer font partie des membres les plus actifs de l'infrastructure de recherche européenne EMSO<sup>23</sup>, citée précédemment, portant sur l'observation fond de mer. Une coopération très structurante pour les deux organismes français. Leur participation permet ainsi à l'Ifremer notamment d'entretenir des relations étroites avec l'Institut italien de géophysique et de vulcanologie (INGV) et le Centre britannique national d'océanographie (NOC) sur l'observation en fond de mer.

L'IRD du fait de ses missions, a su construire un écosystème de partenaires. Un indicateur intéressant : 62% de ses publications sont des co-publications avec un partenaire du Sud. Citons comme exemple récent d'initiative collective, la création par l'IRD en 2017 du réseau international AMEDEE (Activité Minière, Environnements, Développement, Economies, Ethiques), qui est la première plateforme collaborative élaborée entre partenaires scientifiques des pays de la zone subtropicale et intertropicale avec pour objectif de promouvoir par la recherche-développement un nouveau modèle d'activité minière responsable, vertueuse, et acceptée par les populations. Ce

---

21 Le programme international « InterRidge » est une organisation internationale qui associe 2700 chercheurs, appartenant à 27 pays, et qui a pour objectif de développer la recherche dans le domaine des dorsales océaniques.

22 GEOTRACES est un programme de recherche international de géochimie marine dont la mission est d'identifier les processus et de quantifier les flux qui contrôlent la distribution d'éléments traces clés ainsi que de leurs isotopes dans l'océan.

23 EMSO : European Multidisciplinary Seafloor and Water Column Observatory.

réseau s'est mobilisé jusqu'à maintenant sur des projets miniers continentaux. Il pourrait cependant dans le futur se consacrer aussi à des projets de recherche sur les ressources profondes en milieu océanique.

Le BRGM quant à lui a des relations très denses avec ses homologues à l'international et participe aux différents groupements et communautés institutionnelles en Europe, en Afrique, aux Amériques. Sur la thématique des ressources minérales, son insertion dans les réseaux européens lui permet de répondre à de multiples appels à projets collaboratifs (Horizon Europe, EIT Raw Materials, etc.) et en particulier dans le domaine des techniques d'exploration, des systèmes numériques ou encore du développement de procédés pour les gisements émergés. L'Ademe n'est pas directement concernée par la question des grands fonds marins, mais son expertise est fort utile au niveau international. L'Agence est en effet impliquée dans divers réseaux européens et internationaux qui constituent autant d'enceintes pouvant faire écho à des déclinaisons thématiques issus des travaux sur les ressources minérales profondes.

Dans le domaine industriel, il faut aussi souligner le travail de qualité réalisé dans la durée et avec ténacité par le Cluster Maritime Français pour construire des coopérations solides avec des organisations d'autres pays européens et hors Europe, comme le Japon. Citons par exemple les liens étroits tissés avec son équivalent allemand, la DSMA (la Deep Sea Mining Alliance), qui regroupe les industriels concernés avec un fort soutien des autorités fédérales. Les deux organisations ont des rencontres bi-annuelles depuis 2010, tantôt en France, tantôt en Allemagne au cours desquelles elles échangent sur leurs activités respectives, sur les avancées en matière de développement technologique ; elles conçoivent des approches communes au sein de la Commission européenne, mènent des initiatives ensemble et favorisent ainsi des partenariats entre entreprises françaises et allemandes.

### **C. Les apports d'une démarche stratégique collective**

Nous pouvons ainsi constater la qualité des opérateurs français, leurs niveaux de compétences, leur crédibilité à l'échelle mondiale, leur capacité d'initiative, l'important potentiel de complémentarités. La mise en œuvre d'une démarche stratégique au niveau national portée au plus haut niveau pourrait créer les conditions d'un nouvel élan.

Elle peut ainsi permettre :

- de fournir un cadre collectif et des perspectives communes sur le long terme ;
- de contribuer à fédérer les acteurs publics et privés autour de priorités et de projets partagés ;
- de créer les conditions d'un pilotage au plus haut niveau, sans lequel des dynamiques collectives ne sont pas possibles dans la durée.

Le besoin est réel, dans la compétition mondiale avec des Etats de plus en plus offensifs, d'un effort puissant de mise en commun des organisations autour de projets ambitieux portés avec d'autres pays européens, et pour certains d'entre eux, avec des pays hors d'Europe qui peuvent être des alliés solides pour les décennies à venir. C'est l'un des objets de notre prochain et dernier chapitre.

## **CHAPITRE IV**

### **UNE STRATEGIE REACTUALISEE : PRIORITES, PROJETS, MOYENS**

La majorité des tendances lourdes évoquées au cours des chapitres précédents vont dans le sens de l'accroissement dans le futur de l'importance des océans, des grands fonds marins et de leurs ressources, quelles qu'elles soient.

Pour autant, nous gardons la perspective évoquée au sein du chapitre I, celle de l'économie circulaire<sup>24</sup> : limiter l'usage des métaux à la fois par la technologie (efficacité matière par l'éco-conception) et par des évolutions dans les modes de consommation (économie de la fonctionnalité, arrêt de l'obsolescence marketing et de l'obsolescence programmée, durabilité, augmentation du recyclage des métaux). Cependant, il n'est pas du tout certain que nous n'ayons pas besoin d'aller chercher des métaux dans les grands fonds marins. Aussi, convient-il de s'y préparer, quitte plus tard à ne pas y aller. L'anticipation est toujours préférable à l'adaptation.

Le plus grand défi mondial que constitue le changement climatique, les liens étroits entre Océan et Climat, les fonctions majeures que remplit l'Océan, justifieront de plus en plus dans le futur et justifient d'ores et déjà, que soit réalisé un effort considérable dans la connaissance des grands fonds marins. Il s'agit aussi de bien connaître les impacts environnementaux liés à l'exploration et surtout à l'exploitation éventuelle des ressources minérales des grands fonds. Nous avons rappelé aussi l'importance et la complexité des grands enjeux liés à cette question et en particulier les enjeux éthiques, environnementaux, géostratégiques et économiques avec l'emprise croissante des Etats sur les grands fonds qui s'accélère, sans que pour autant les liens entre ces multiples enjeux soient bien appréhendés. Enfin, l'implication des sociétés, des populations, dans les choix éventuels en matière d'exploration et d'exploitation et la nécessité d'une gouvernance participative sont impératives.

Aussi, nous proposons qu'une stratégie nationale revisitée de l'exploration et de l'exploitation des ressources minérales des grands fonds marins soit structurée autour des quatre priorités que nous présentons dans l'encadré ci-après :

<b>Encadré 3</b>
<b>Les priorités structurant la stratégie nationale revisitée de l'exploration et de l'exploitation des ressources minérales des grands fonds marins</b>
<b>Priorité 1</b>
Conduire une action résolue et raisonnée dans la durée d'exploration des grands fonds et d'acquisition de connaissances des ressources minérales sous-marines en lien avec les écosystèmes, tant dans notre ZEE que dans la Zone.

---

24 Rappelons que La Commission européenne a présenté le 20 mars dernier son plan d'action sur l'économie circulaire ; en France la mise en œuvre effective de la « Feuille de route sur l'économie circulaire » et ses 50 mesures annoncées en mai 2018 par le ministère de la Transition écologique et solidaire est une opportunité à ne pas manquer. Voir également le document récent, « Résilience Bleue. Pour une économie maritime et littorale durable post Covid-19. Propositions des ONG du Comité France Océan », 28 mai 2020.

<b>Priorité 2</b>
Amplifier les efforts de recherche concernant les impacts environnementaux liés à l'exploration et à l'exploitation minières des grands fonds marins.
<b>Priorité 3</b>
Mieux comprendre les enjeux de l'exploitation des grands fonds et leurs liens pour une approche globale équilibrée et renforcer les partenariats avec les COM et une stratégie multipartenaire aux niveaux européen et mondial.
<b>Priorité 4</b>
Travailler à la future et indispensable information des populations et des décideurs (politiques, économiques, ONG) sur les ressources de l'océan profond, leur utilisation durable, au service d'une prospérité commune, ainsi qu'à l'implication de toutes les parties prenantes dans les choix éventuels en matière d'exploration ou/et d'exploitation responsable des grands fonds marins.

Présentons maintenant successivement ces quatre priorités, avec leurs contenus respectifs, leurs liens, les projets proposés et les moyens humains, techniques et financiers adéquats pour les dix ans qui viennent.

**I. Priorité 1. Conduire une action résolue et raisonnée dans la durée d'exploration des grands fonds et d'acquisition de connaissances des ressources minérales sous-marines en lien avec les écosystèmes, tant dans notre ZEE que dans la Zone**

Cette première priorité comporte deux volets complémentaires et structurants :

- le premier relatif aux efforts de recherche qu'il convient de mener autour de quelques axes bien précis concernant la connaissance des grands fonds marins ;
- le second focalisé sur les chantiers prioritaires à mener à bien, fondés sur des campagnes océanographiques.

**A. Un programme autour de cinq axes de recherche**

Sur ce premier volet, un travail important a été réalisé au sein du groupe GFM de la Mission aux cours de multiples réunions. Il s'est traduit par une contribution synthétique, fruit d'un travail collectif réunissant les opérateurs directement concernés et dotés des compétences nécessaires : le CNRS, l'Ifremer, l'IRD et le BRGM.

Le programme de recherche sur les grands fonds marins qui est proposé se fonde d'une part sur ce que les sciences de la vie et de la terre pourront apporter sur le fonctionnement des écosystèmes profonds que nous connaissons très mal, et d'autre part sur les sciences sociales, afin d'être en capacité de prendre en considération les interactions entre sociétés humaines et grands fonds, dont nous avons pu constater à plusieurs reprises l'importance. Fort de ces deux principaux constats, 5 thèmes de recherche sont formulés à ce stade de façon très synthétique que nous reprenons tel quel :

- représentations, connaissances et usages des océans (des savoirs et usages « locaux » à la construction des savoirs scientifiques sur les GFM) ;

- économie maritime : entre subsistance, conservation et économie bleue ;
- gouvernance des espaces hauturiers et des grands fonds, rôle de la science, et approches par les communs ;
- arènes internationales de régulation de la haute mer et des grands fonds ;
- politiques du temps : temporalités plurielles et stratégies de contrôle du temps : cette recherche pourra donc être spécifique à la problématique de l'exploitation des ressources minérales.

Ce programme de recherche, s'il s'ancre dans cette première priorité, couvre aussi en grande partie notre priorité 2, tant les liens sont étroits entre une véritable connaissance des grands fonds marins et les efforts à mener concernant les impacts environnementaux liés à l'exploration et surtout à l'exploitation éventuelle de ces grands fonds. Il sera aussi fort utile de par ses apports dans le domaine complexe des relations entre les sociétés et l'océan, que nous aborderons plus particulièrement dans la priorité 4, avec l'indispensable implication des populations dans les choix à réaliser dans ces domaines. Les connaissances ainsi produites pourront également contribuer à nourrir des propositions pertinentes de préservation de ces milieux, avec en particulier l'outil que représente les Aires Marines Protégées, à propos duquel nous avons présenté l'engagement de la France et de l'Union européenne dans notre premier chapitre.

La mise en œuvre de cet ambitieux programme dans la durée (dix ans) à la hauteur des enjeux constituera ainsi un formidable moteur pour mobiliser toute une communauté scientifique nationale et promouvoir des coopérations européennes et internationales. Ce programme de recherche pourra bénéficier des moyens humains et techniques non seulement du CNRS et de ses nombreux laboratoires, des Universités, de l'Ifremer, de l'IRD, du BRGM, mais aussi de la Flotte Océanographique Française (FOF), des nouveaux engins d'exploration, des observatoires fond de mer et colonnes d'eau. L'estimation du coût total de ce programme évalué à 150 millions d'euros sur dix ans a été fait en utilisant les standards européens pour la soumission de projet de recherche. Le besoin de financement quant lui est de 92 millions (hors campagnes en mer budgétées dans les actions « recherche » de la FOF).

## **B. Des chantiers d'action en mer : des choix à faire**

Ici, le principal opérateur est l'Ifremer, qui bénéficie de la Flotte Océanographique Française. Le SHOM et la Marine Nationale peuvent aussi fournir des navires armés pour certaines opérations. Le recours à des navires privés est aussi envisageable pour certains chantiers particuliers.

Ce second volet a fait aussi l'objet de nombreux échanges au sein du groupe GFM qui ont bénéficié du travail important réalisé par l'Ifremer. Il concerne dans le domaine des ressources minérales marines les propositions d'actions de l'Ifremer pour les dix prochaines années et les chantiers prioritaires débattus et mis en avant par le groupe de travail.

Pour la période 2020-2030 plusieurs chantiers sont en cours, qui mobilisent l'essentiel des moyens humains opérationnels de l'Ifremer en France.

Dans la Zone, Il s'agit en particulier des deux permis contractés auprès de l'AIFM sur les nodules dans le Pacifique et les sulfures dans l'Atlantique que nous avons déjà signalés et qui s'inscrivent dans la durée<sup>25</sup>. Concernant la poursuite du chantier « Sulfures » dans l'Atlantique, l'Ifremer précise « qu'il s'agit maintenant de poursuivre les travaux et de réaliser la phase 2 (2019-2024). Une campagne contractuelle doit être réalisée durant cette période. L'objectif principal sera de localiser les nouveaux champs hydrothermaux détectés en 2017. Des actions d'exploration locale devraient

---

25 Rappel : 1) le permis « nodules » situé dans le Pacifique et octroyé en 2001 par l'AIFM pour une période de 15 ans (prorogé pour 5 ans en 2016). 2) Le permis « sulfures », en Atlantique nord qui a été accordé en 2012 par l'AIFM (contrat signé en 2014) pour 15 ans. Un travail de coordination avec les acteurs concernés a débouché en novembre dernier sur le principe de la demande de renouvellement du permis « nodules ».

permettre de localiser les sites et d'organiser la phase d'échantillonnage et d'étude de la biodiversité (Sous-marin habité Nautilé) »<sup>26</sup>.

Quant au permis « Nodules » dans le Pacifique, il s'agit d'obtenir une réelle évaluation de la ressource. Cette évaluation, précise l'Institut « ne pourra se faire qu'à partir de cartes bathymétriques de résolution métrique obtenues près du fond et qui devront être réalisées sur les zones favorables repérées sur la base des cartes levées depuis le navire et des résultats l'évaluation préliminaire des ressources du permis ».

Pour ce qui concerne la ZEE française, il n'y a pas de chantiers en cours, essentiellement pour des raisons financières et de moyens humains limités de l'Institut. Le groupe de travail avec l'Ifremer a considéré que deux chantiers devaient être étudiés, respectivement dans les ZEE de la Polynésie française et de la Nouvelle Calédonie, en liaison étroite avec les collectivités compétentes.

Pour ce qui concerne les moyens financiers nécessaires à la réalisation de ces quatre chantiers (Permis « Nodules » et « Sulfures », Polynésie française et Nouvelle-Calédonie), ils portent principalement sur les actions à la mer. IL convient cependant comme le signale l'Institut, de prévoir aussi des développements technologiques spécifiques et des infrastructures en mer et à terre. L'estimation des besoins financiers se monte sur 10 ans à un montant total de 68,7 millions d'euros répartis entre les campagnes à mener (51 millions d'euros), le coût des personnels (8,1), les coûts de fonctionnement (6,1) et les investissements nécessaires (3,5).

## **II. Priorité II. Amplifier les efforts de recherche concernant les impacts environnementaux liés à l'exploration et à l'exploitation minières des grands fonds marins**

Nous mettrons l'accent ici sur un projet majeur : la création d'un pilote, d'un démonstrateur, destiné à tester l'impact, le cadre et la faisabilité d'une exploitation minière durable des grands fonds marins.

### **A. Un projet « Pilote » original**

Il est important de préciser que ce projet de pilote, n'a pas pour objet de réaliser un pilote industriel « classique », souvent évoqué au cours de ces dernières années, y compris dans certains autres pays, très intéressés par l'exploitation minière des grands fonds marins. Il va bien au-delà, en intégrant des dimensions scientifiques et de politique publique. Si ce pilote a une finalité industrielle, les données acquises qui nourriront un travail scientifique sur les milieux naturels concernés nous donneront la possibilité à chaque étape de poursuivre ou de renoncer à une exploitation industrielle.

Un plan de travail a été établi, précisant les différentes phases de réalisation du pilote, et avec des jalons au cours desquels un temps d'arrêt est marqué, durant lequel un bilan de la phase écoulée est réalisé. Un démonstrateur qui devra engager toutes les parties prenantes : corps social, pouvoirs publics, industriels et scientifiques.

Ce pilote doit aussi permettre, en cohérence avec le contenu proposé dans la priorité précédente, de contribuer à mieux connaître la biodiversité qu'on sait le moins bien évaluer car les mesures établies et unifiées manquent. La réalisation d'un tel pilote global insistant sur la mitigation des impacts environnementaux, sur l'association des populations locales, sur le fait qu'à chaque étape il y a la possibilité de poursuivre ou de renoncer à une exploitation minière, contribuerait à mettre la France en position proactive au sein de l'Union européenne pour étudier la mise en place d'un cadre exigeant en matière d'évaluation de l'impact environnemental de l'exploration et de l'exploitation des grands fonds marins.

---

26 Ifremer, *Ressources minérales marines, propositions d'actions 2020-2030*, document interne, 2020.

## **B. Quel lieu ? Plusieurs possibilités**

Concernant le lieu où ce pilote pourrait être mis en place, plusieurs hypothèses sont possibles.

Hypothèse 1 : dans la ZEE française, Polynésie française ou Nouvelle-Calédonie. En Nouvelle-Calédonie, si une telle hypothèse est étudiée plus avant, la réalisation en amont d'une étude du type que l'IRD a réalisée en Polynésie française serait un préalable<sup>27</sup>.

Hypothèse 2 : dans la Zone, dans le cadre de l'un des deux permis de la France, avec l'Ifremer comme opérateur ; donc soit dans le Pacifique, soit dans l'Atlantique, et en coopération avec un ou plusieurs autres contractants.

Hypothèse 3 : dans la ZEE d'un pays européen, en partenariat avec ce pays et l'Allemagne. Cette troisième hypothèse offre plusieurs avantages : elle porte une coopération européenne avec deux ou plusieurs pays, dont l'Allemagne avec lesquels la France, via l'Ifremer et le Cluster Maritime Français ont des liens étroits. Elle peut contribuer à positionner l'Europe sur une problématique responsable de l'exploration et de l'exploitation des grands fonds marins qui est commune à l'ensemble des Etats membres.

Le mode de pilotage d'un tel Pilote n'a pas pu être traité dans les délais impartis de la mission. Il faudra bien entendu étudier ce que pourrait être un mode de gouvernance adéquat, avec l'ensemble des parties prenantes, industrielles, scientifiques, mais aussi législatives ou encore socio-politiques. Sans oublier une communication claire et régulière vis-à-vis de la population proche de la zone du Pilote tout au long du processus.

Le coût d'un tel projet est à ce stade très difficile à estimer. Une première estimation globale est réalisée entre 100 et 200 millions d'euros, sur une période de 5 ans. Un autre avantage dans une coopération par exemple avec un ou plusieurs pays européens est dans le partage du financement.

## **III. Priorité III. Mieux comprendre les enjeux de l'exploitation des grands fonds et leurs liens pour une approche globale équilibrée et engager un nouveau partenariat avec les COM et une stratégie multipartenaire aux niveaux européen et mondial**

Au sein de cette troisième priorité, trois volets complémentaires, de nature différente, sont traités :

- réaliser une étude pluridisciplinaire destinée à fournir aux autorités publiques une compréhension globale de l'ensemble des enjeux relatifs à notre sujet, et des relations étroites qui existent entre eux. Ce travail n'a jamais été réalisé. Or, il est indispensable. Chaque enjeu ne peut être traité séparément, sans lien avec les autres ;
- avancer sans perdre de temps sur la stratégie internationale dont doit se doter le pays, dans le contexte mondial que nous avons étudié précédemment. Une stratégie qui doit être multipartenaire ;
- élargir les actions de veille à l'ensemble des facteurs intervenant dans l'évolution des besoins en métaux et l'indispensable capitalisation des informations courantes autour de l'exploration/exploitation des grands fonds marins.

### **A. Etude pluridisciplinaire : pré-cahier des charges et mode de gouvernance**

Un travail collectif a été mené sur ce sujet au sein du Groupe de la mission et largement débattu. Il a débouché sur une proposition finale de pré-cahier des charges, co-rédigé par les membres du Groupe appartenant aux organisations suivantes : l'IRD, le CNRS, le BRGM et l'IFREMER.

---

<sup>27</sup> L'expertise collégiale sous la direction de l'IRD, « Les ressources minérales profondes en Polynésie française », 2016.



Retenons ici les quatre points clés suivants :

- nous ne partons pas de rien, avec dans le passé récent l'expérience acquise lors de la réalisation de travaux déjà cités précédemment<sup>28</sup>, mobilisant de nombreux experts de disciplines différentes ;
- ensuite, cette étude sera menée en lien avec les autres projets structurants proposés plus haut dans le cadre des priorités 1 et 2 (programme de recherche sur les GFM, chantiers d'exploration, pilote orienté vers la faisabilité de l'extraction de minerais sous-marins) ;
- les résultats que cette étude produira dans un délai maximum de 2 ans, permettront de gérer de façon plus efficace les autres projets s'inscrivant sur une durée plus longue (4 à 5 ans par exemple pour le « pilote ») ;
- enfin, et c'est un sujet capital que l'on retrouve dans l'ensemble des propositions de ce chapitre : le processus de réalisation de l'étude, comme celui par exemple précisé dans le cas du pilote, doit permettre de *déterminer le moment pivot où il est décidé en connaissance de cause de mettre en œuvre ou pas une stratégie d'exploitation des ressources minérales profondes*. Bien entendu, les choix pourront être différents selon les territoires concernés, en fonction de leur degré d'autonomie politique et juridique.

Cette étude a pour objectif de contribuer à l'élaboration d'une politique publique. Elle doit par conséquent être dotée d'un mode de gouvernance particulier :

Un comité de pilotage stratégique placé sous l'égide du Secrétariat général de la mer (SGMer) auquel il rendra compte. Un SGMer qui fait office de donneur d'ordre. C'est l'instance de neutralité et de coordination. Sa composition comprendra l'ensemble des acteurs concernés, fondée sur le principe de la participation, qui doit ainsi être incluse en amont ;

Ce comité de pilotage s'adjoindra un comité scientifique opérationnel dont la mission la plus difficile et indispensable sera de construire un mode opératoire permettant aux différentes disciplines de dialoguer entre elles, de coordonner des approches et des outils différents ;

Le financement de l'étude sera affecté au SGMer, afin d'éviter toute perte de temps. Le financement peut provenir des différents ministères et des acteurs privés. A ce stade de réflexion, le montant de réalisation de cette étude se situe entre 500.000 et 1 million d'euros.

## **B. Une stratégie multipartenaire pour la France**

Trois objectifs nous semblent prioritaires au regard des analyses des chapitres précédents :

Objectif 1. Assurer la libre exploration et exploitation éventuelle des grands fonds marins dans le respect du droit international (respect et renforcement du cadre multilatéral et des dispositions juridiques à mettre en place par l'AIFM)

Objectif 2. Promouvoir une vision de l'exploration et de l'exploitation éventuelle des grands fonds marins intégrant pleinement la responsabilité sociale et environnementale des acteurs impliqués.

Objectif 3. Réduire notre vulnérabilité à l'importation de matières premières stratégiques par la diversification des approvisionnements.

Il s'agit d'abord d'identifier les pays avec lesquels nous partageons ces trois grands objectifs, fondés sur des principes clairs : respect du droit international, approche raisonnée des questions relatives à l'exploration et à l'exploitation des grands fonds marins, maîtrise recherchée d'une souveraineté technologique et industrielle.

---

<sup>28</sup> Par exemple le travail réalisé conjointement par le CNRS et l'Ifremer sur les enjeux environnementaux (2014, *op.cit.*), ou encore celui piloté par l'IRD dans le cas de la Polynésie française (2016, *op.cit.*).

Nous les connaissons : ce sont nos partenaires européens en priorité, et en particulier, comme nous l'avons déjà évoqué, l'Allemagne et d'autres pays européens partageant nos vues

### 1. *Union européenne et pays européens : des projets au service d'une ambition commune*

L'Allemagne est un partenaire de longue date de la France. Dans le domaine industriel des grands fonds marins, depuis 2013, le Cluster Maritime Français et son homologue allemand, la DESMA (Deep Sea Mining Alliance) échangent des informations, se concertent pour mener des actions communes auprès de la Commission européenne, favorisent des partenariats entre entreprises des deux pays.

Les deux pays ont déjà collaboré sur ce sujet des ressources minérales marines dans le cadre de programmes de recherche européens. Le projet MIDAS (Managing Impacts of Deep-Sea Resource Exploitation) a associé de 2013 à 2016, trente-deux opérateurs européens, dont l'Ifremer et l'Université Pierre et Marie-Curie pour la France, et le BGR, le GEOMAR et l'AWI pour l'Allemagne.

Pour l'avenir, nous avons présenté plus haut le projet de réalisation d'un pilote destiné à tester l'impact, le cadre et la faisabilité d'une exploitation minière durable des grands fonds marins. Un projet de coopération avec l'Allemagne et d'autres pays européens pourrait constituer un cas exemplaire de coopération au niveau européen et ainsi encourager l'Union européenne à éclaircir son positionnement dans les domaines de l'exploration et de l'exploitation des grands fonds marins.

### 2. *Zone Indopacifique : un axe d'amplification de coopérations*

Dans la zone indopacifique, de multiples Etats ont une image positive de la France dans le domaine concerné. Nous pouvons ici prendre l'exemple du Japon, avec lequel existe un dialogue régulier depuis le début des années 90 : celui-ci rentre dans une nouvelle étape depuis la visite du Président de la République en juin 2019. La feuille de route adoptée lors de cette visite met l'accent sur trois sujets relatifs à la mer : un partenariat en matière de technologie marine pour l'observation des grands fonds marins et de la colonne d'eau ; l'accent mis sur la coopération pour les recherches dans les zones polaires, et les échanges en matière d'organisation et de partage des données scientifiques relatives aux océans et au climat. Un projet de coopération est à l'étude concernant la création d'un observatoire sous-marin en Nouvelle-Calédonie. Il reste cependant à préciser les objectifs scientifiques, technologiques et économiques de la relation entre les deux pays. L'Ifremer et son homologue japonais, JAMSTEC, L'Agence pour les sciences et les technologies marines, ont des relations de coopération de longue date et sont deux opérateurs clés du dialogue franco-japonais.

La France encourage le développement et l'approfondissement des coopérations dans cette région et s'appuie notamment sur la présence de la Nouvelle-Calédonie, qui y a une position centrale, avec Wallis et Futuna à moins de 2000 kilomètres, et la Polynésie française à 4000 kilomètres.

Il convient de compléter cette première analyse d'une stratégie française à l'international en prenant en compte un autre ensemble de réalités provenant de la géopolitique des minerais des grands fonds marins qui s'est construite à travers l'évolution de l'AIFM et des stratégies des Etats membres : la géopolitique des minerais des fonds marins dans la « Zone », la nécessité d'entretenir dans la durée une concertation étroite avec les investisseurs pionniers<sup>29</sup>, la prise en compte de la géographie des contrats délivrés par l'AIFM, la construction des chaînes logistiques dans le cas d'une exploitation et enfin le besoin d'assurer un environnement sécuritaire propice aux activités

---

29 7 investisseurs pionniers ont été effectivement enregistrés entre 1987 et 1994, donc avant la création de l'AIFM, par la Commission préparatoire de cette future institution : Inde, France, Japon, Russie, Chine, Corée du Sud et un consortium de pays de l'ex Comecon.

d'exploration et d'exploitation durable.

### **C. La veille au service de la stratégie d'exploration et d'exploitation minières des grands fonds marins**

Pour étudier la place des grands fonds marins dans l'approvisionnement en métaux de l'économie, il faut prendre en compte de multiples facteurs. L'évolution des besoins et des possibilités des autres sources de métaux (mines terrestres, recyclage) sur les plans économiques, environnementaux, sociaux et sociétaux sont des paramètres qu'il faut bien évidemment suivre et anticiper pour conduire une stratégie française dans le domaine concerné. L'autre aspect primordial c'est la capitalisation des informations courantes autour de l'exploration/exploitation des grands fonds marins.

#### **1. Veille, évolution des besoins et ressources**

Le COMES pilote une veille stratégique sur les disponibilités des métaux et les besoins de l'économie française. Cette veille est réalisée pour l'essentiel par l'équipe « intelligence minérale » du BRGM, présentée et discutée au sein du COMES. Cette veille conduit à actualiser la matrice de criticité de l'économie française et les fiches de criticité par substances que l'on peut trouver sur le site Mineralinfo<sup>30</sup>.

Il s'agit d'une veille de court-moyen terme principalement destinée aux entreprises utilisatrices et aux pouvoirs publics pour définir des actions opérationnelles de sécurisation des approvisionnements. D'autres travaux ont vocation à éclairer les besoins en ressources minérales à plus long terme. Il s'agit des productions de grands organismes internationaux comme la Banque mondiale ou l'Union européenne, d'organismes de recherches internationaux ou français. Ces publications sont le plus souvent reprises sur le site cité ci-dessus.

#### **2. Capitalisation des informations courante sur les grands fonds marins**

L'Ifremer assure une veille semestrielle<sup>31</sup> sur le suivi des permis, l'évolution des techniques et technologies d'exploration et de la recherche scientifique sur les ressources des grands fonds marins. Cette veille diffusée à la communauté nationale des grands fonds marins (chercheurs, industriels, administrations) est essentielle aux orientations des actions de la France.

Dans le cadre de la Mission, le BRGM a produit des éléments de comparaison actualisés entre les gisements terrestres et les indices minéralisés dans les océans<sup>32</sup>. Le regard du BRGM est très complémentaire de celui de l'Ifremer, en particulier pour :

- analyser les politiques étrangères d'exploration des ressources minérales en terre et en mer et les principaux acteurs internationaux avec leur positionnement respectif ;
- comparer plus finement les volumes et teneurs des ressources potentiellement disponibles à l'issue des campagnes et du programme de recherche (les projets que nous avons présentés dans les priorités 1 et 2 précédemment), puis les informations économiques des ressources extractibles et valorisables (réserves) issues du projet « pilote » (présenté également plus haut) ou des autres essais au fur et à mesure des remontées ;
- produire des scénarii prédictifs d'entrée sur le marché de nouvelles sources d'approvisionnement en ressources sous-marines par grand bassin potentiel de production ;
- définir des cibles d'intérêt prioritaire, tant à terre qu'en mer dans la ZEE française et dans la

<sup>30</sup> <http://www.mineralinfo.fr/>.

<sup>31</sup> Pilotée et financée par la DGALN, au sein du MTE.

<sup>32</sup> BRGM, Maité Le Gleuher, Mathieu Leguérinel, *Ressources minérales associées aux grands fonds marins. Éléments de comparaison entre les gisements terrestres et les indices minéralisés dans les océans*, mai 2020, document interne.

Zone, ainsi que des partenariats stratégiques à envisager pour les ressources des GFM ou la sécurisation/prise de participation dans d'autres projets.

#### **IV. Priorité 4. Travailler à la future et indispensable information des populations et des décideurs (politiques, économiques, ONG) sur les ressources de l'océan profond, leur utilisation durable, au service d'une prospérité commune, ainsi qu'à l'implication de toutes les parties prenantes dans les choix éventuels en matière d'exploration ou/et d'exploitation responsable des grands fonds marins**

Une particularité forte des grands fonds marins : les ressources et les espaces concernés sont situés à distance de tout regard humain et on ne peut en avoir une vision que par des moyens technologiques sophistiqués. Il est donc très difficile pour les populations potentiellement concernées par l'enjeu comme pour les décideurs politiques, de s'en faire une représentation leur permettant d'exprimer un avis éclairé. La question de l'information, de sa qualité et des formes de sa diffusion, est donc centrale.

Aussi, restreindre le sujet à une affaire d'information et de « pédagogie » serait une erreur. L'expérience montre combien est déterminant le fait d'organiser des formes de consultation des populations et des procédures de concertation permettant aux opinions de s'exprimer, à un dialogue de s'établir entre les parties prenantes afin de construire à terme un consensus, que ce soit pour ou contre l'exploration et/ou l'exploitation.

##### **A. Construire en amont un dispositif de gouvernance participatif**

Pour que ce travail soit efficace socialement, c'est-à-dire qu'il soit perçu comme n'étant pas d'ordre cosmétique, il faut qu'il soit lancé très en amont de toute décision d'exploiter, en parallèle au processus d'acquisition des connaissances. Cette concomitance est importante car l'acquisition des connaissances ne concerne pas seulement les environnements marins profonds mais aussi les positionnements, les savoirs, les attentes des populations par rapport à la haute mer : un point particulièrement crucial par exemple dans le cas des territoires du Pacifique.

De plus, la nouveauté que constitue l'exploration et éventuellement l'exploitation des fonds marins nécessite que les dispositions légales actuellement en vigueur en ce qui concerne la haute mer soient examinées de façon transparente et démocratique, de telle sorte que les populations potentiellement affectées et leurs représentants politiques soient à même de prendre position en connaissance de cause quant à leur éventuelle modification.

##### *1. L'exemple de la Polynésie française : un processus dans la durée*

Le cas de la Polynésie française, à ce titre, nous apprend beaucoup. Déterminé par le double enjeu de la valorisation/préservation d'une zone économique exclusive (ZEE) immense qui représente 50 % de la ZEE française, le Gouvernement de la Polynésie française a souhaité, dès le début des années 2000, recenser les ressources minérales profondes de son territoire. Ces préoccupations de l'état français et du territoire de Polynésie sont anciennes. En effet, depuis les années 1970, les eaux de Polynésie Française ont bénéficié de plusieurs programmes de reconnaissance pour faire l'inventaire des ressources potentielles biologiques et minérales. Les données collectées dans ces programmes couvrent néanmoins une superficie très réduite de la ZEE.

Face à ces enjeux et ces constats, le Gouvernement de Polynésie française a décidé de mener un programme en trois étapes jusqu'à aujourd'hui : en 2011, avec une étude « Prospective globale des activités liées à l'exploration et l'exploitation des ressources minérales océaniques profondes en Polynésie Française » réalisée par la société française Créocéan ; en 2015-2016, une expertise collégiale pilotée par l'IRD destinée à couvrir l'ensemble des enjeux liés à la question minière sous-marine ; en 2019-2020, la réalisation d'une « étude préalable pour le développement d'une stratégie d'exploration des encroûtements polymétalliques », par la société Abyssa.

Le canevas proposé dans le cadre de l'expertise collégiale (IRD) sur *Les ressources minérales profondes en Polynésie française* citée précédemment peut être ici utile. Il montre en particulier combien la construction d'un dispositif de gouvernance participative implique à la fois de réfléchir au cadre réglementaire et d'impliquer les populations dans le processus et pas seulement en amont de la décision.

La question du suivi est à cet égard crucial, sachant que dans le contexte français, c'est un aspect encore insuffisamment développé. Le suivi comporte en effet deux niveaux : celui des projets individuels et de leur respect des normes mises en place ; celui de la politique publique en matière d'exploitation minière sous-marine et de ses réorientations éventuelles.

## **B. La question du moratoire en matière d'exploration et d'exploitation des grands fonds marins**

L'implication des populations, l'acceptabilité sociale d'actions dans les grands fonds marins, prennent une place croissante dans le débat local, comme dans le débat international, se nourrissant mutuellement. Ainsi, la question du moratoire en matière d'exploration et d'exploitation des fonds marins, comme nous le soulignons dans le premier chapitre, commence à animer les débats. La question a été soulevée par certains petits Etats insulaires du Pacifique concernant l'exploitation éventuelle dans leur propre ZEE mais a été rejetée par la majorité notamment parce que certains de ces Etats sont en faveur de l'exploitation, notamment mais pas exclusivement dans la Zone.

Si ce sujet est en sourdine depuis quelques mois en raison du report des grandes réunions internationales, lié à la préoccupation tournée vers la question cruciale de la santé mondiale et la crise économique qui en découle, cette question pourrait réapparaître rapidement. Il convient donc de l'aborder avec attention et sans dogmatisme quel qu'il soit<sup>33</sup>.

Rappelons qu'un moratoire est « un terme juridique qui désigne une décision d'accorder un délai ou une suspension volontaire d'une action. C'est une disposition légale, nécessitée par des raisons impérieuses d'intérêt public, suspendant d'une manière générale l'exigibilité des créances, le cours d'actions en justice. Le terme a évolué en sortant de la simple pratique juridique pour être maintenant de plus en plus utilisé dans le langage politique et diplomatique. C'est ainsi que sous le même terme peut être désigné soit une décision fixant un délai clair pour des raisons précises et objectives, soit une façon d'éviter de décider en repoussant le moment du choix, éventuellement indéfiniment »<sup>34</sup>.

Concrètement dans le domaine qui nous occupe, le moratoire est un outil qui permet la plupart du temps, à des populations se sentant menacées, marginalisées de se faire entendre et de reprendre ainsi le contrôle du temps. Le temps nécessaire pour se préparer à faire des choix complexes.

### **1. Le cas de la Nouvelle-Calédonie : reprendre la maîtrise du temps**

L'exemple de la Nouvelle Calédonie est intéressant. Il s'agit de l'expérience actuelle de la Côte Oubliée se situant au sud de ce territoire.

Face à des groupes miniers souhaitant relancer leur activité dans une zone délaissée depuis de nombreuses années, les communautés de ce territoire ont déclaré en 2014 un moratoire minier de 2 ans pour se donner le temps de lancer des études prospectives sur l'état écologique et patrimonial, les usages et le développement de cette zone. Avec le soutien de la Province sud compétente en matière d'environnement et de développement, un parc régional a été mis en place, assorti en 2018 d'une prolongation du moratoire jusqu'à 2028. Les entreprises minières qui ont aussi négocié ont

---

33 La question n'a cependant jamais été abordée à l'AIFM y compris par les ONG qui assistent aux travaux en qualité d'observateurs et peuvent s'exprimer librement

34 Source : Wikipédia.

gardé leurs concessions autour du parc. Ainsi la mise en place du parc régional, la prolongation du moratoire et la logique concertée de planification spatiale peut permettre de sortir de la logique de l'enclave et de la compensation qui régit les relations sociales extractives et de reprendre une certaine maîtrise sur le temps.

## 2. *Les enseignements à tirer des moratoires existants : un travail nécessaire*

Il serait utile de réaliser un travail sur les différents exemples de moratoires dans le domaine minier, sur leurs causes, les dynamiques qui les ont portées, les acteurs concernés, les résultats, les perspectives.

Sur un plan juridique, il faut le rappeler, la décision d'exploiter ou non les ressources minérales des ZEE et des plateaux continentaux des Etats relève de leur seule compétence. La décision d'exploiter ou non les ressources de la Zone internationale des fonds marins relève quant à elle du mandat de l'AIFM et devrait donc être prise par ses Etats membres.

En effet, la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer donne mandat à l'AIFM de protéger l'environnement marin et de « prévenir, réduire et maîtriser » la pollution du milieu marin. Son plan stratégique 2019-2023 est construit autour de cet impératif. L'AIFM met en place des Plans régionaux de gestion de l'environnement dans chaque région maritime et organise de nombreux ateliers et séminaires consacrés à ces questions dont les résultats sont soumis aux organes de l'Autorité et à ses Etats membres. Le règlement d'exploitation qui est toujours en cours de discussion comporte de nombreuses conditions relatives à la protection de l'environnement marin et devrait être complété par toute une série de normes et directives de nature environnementale. Tout projet d'exploitation devra être autorisé au cas par cas par le Conseil et l'Assemblée de l'Autorité et restera sous leur contrôle total avec possibilité d'y mettre fin en cas de non-respect des obligations. Et le droit international accordant un mandat exclusif à l'AIFM, toute décision relative à un éventuel moratoire sur l'exploitation des grands fonds marins ne peut se prendre que dans son cadre.

Ce travail sur les moratoires miniers existants contribuerait cependant à mieux comprendre les termes de ce débat posé au niveau international, à aider la France à y jouer son rôle : en engageant par exemple le dialogue en interne avec les partisans du moratoire (des ONG, des collectivités d'outre-mer, etc.), en faisant valoir dans le débat public l'importance d'une solide connaissance scientifique, car un moratoire sur l'exploration serait un véritable frein à l'acquisition de connaissances et de données scientifiques sur des milieux et des ressources encore largement méconnues, et en se préparant à un éventuel débat au sein de l'AIFM.

Le débat inhérent à cette question doit également prendre en compte les risques que cela ferait peser sur le multilatéralisme car en cas d'adoption d'un moratoire certains Etats pourraient estimer que leurs droits n'ont pas été respectés et se livrer à une exploitation des fonds marins de la Zone en dehors de tout contrôle.

## **V. Récapitulatif du financement des priorités concernées**

Nous récapitulons les besoins de financement sur dix ans, mentionnés ici à titre indicatif, des priorités concernées, développées dans le cours de ce dernier chapitre.

Nous y retrouvons les trois postes les plus lourds :

- le programme de recherche « grands fonds marins » : 92 millions financés par l'Etat et pouvant bénéficier de fonds européens ;
- les chantiers océanographiques en ZEE française et les deux permis AIFM : 68 millions au total, avec d'éventuels partenaires industriels pour les permis AIFM, et les collectivités d'outre-mer ;
- le projet « Pilote » : 150 millions avec des financements européens et d'éventuels partenaires industriels.

A ces trois postes (priorités 1 et 2), se rajoutent pour la priorité 3, le financement d'une étude pluridisciplinaire sur les grands enjeux (1 million réparti sur deux ans) et l'action de veille en intelligence minérale de l'ordre de 200.000 euros par an. Pour la priorité 4, enfin, une étude sur les expériences en matière de gouvernance et de participation réalisées dans d'autres pays, de l'ordre de 215.000 euros.

*Soit un total d'environ 313 millions d'euros sur 10 ans et une moyenne de 31,3 millions par an.*

Cependant, compte-tenu de la nécessaire montée en charge du projet « Pilote » en 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> années et qui ne se déroule en théorie que sur les 5 premières années, les montants des années 2 à 5 sont respectivement de 35, 53, 70 et 37 millions d'euros, pour redescendre au cours des cinq dernières années entre 16 et 11 millions d'euros.

## Annexe 1

**Composition du groupe de travail  
« grands fonds marins »**

Prénom	Nom	Entité	Fonction
Jean-Louis	Levet	SGMer	Président du Groupe de travail GFM Responsable de la Mission « Exploration et exploitation des ressources minérales des GFM »
Jean	Albergel	IRD	Directeur de Recherche Directeur de la Mission Expertise et Consultance
Jean-Louis	Bergey	ADEME	Expert économie circulaire et matières premières
Mathilde	Cannat	CNRS/IPGP	Directrice de Recherche CNRS à l'Institut de Physique du Globe
Michel	Colinet	ABYSSA	Directeur Associé
Vincent	Couric	CMF	Chargé de mission
Jean-Marc	Daniel	IFREMER	Directeur du département Ressources Physiques et Ecosystèmes de fond de Mer
Léo	Desutter	MEAE/DE STRAT	Rédacteur métaux stratégiques et transition énergétique
François	Escarass	MINARM/DGRIS	Adjoint au coordonnateur défense en matière de sûreté maritime
Charlotte	Dufaux-Geoffray	MINARM/DGRIS	chargée de mission
Isabelle	Duhamel-Achin	BRGM	Responsable de l'Unité Connaissance et Exploration des gîtes minéraux à la Direction des Géoressources
Pierre-Yves	Dupuy	SHOM	Directeur des missions institutionnelles et des relations internationales
Françoise	Gaill	CNRS	Directrice de recherche émérite au cnrs Conseiller scientifique auprès de la direction cnrs inee
Rémi	Galin	MEF/MTES/DGALN	Chef du bureau de la politique des ressources minérales non énergétiques
Alain	Lagrange	MESRI/DGRI	Chargé de mission sciences marines
Pierre-Yves	Le Meur	IRD	Directeur de recherche, Anthropologue, UMR GRED
Alexandre	Łuczkiwicz	CMF	Responsable des relations et des actions Outre-mer
Didier	Marquer	MESRI/DGRI	Chargé de mission Géoressources



Clément	Medee	MOM	Adjoint à la cheffe du bureau de l'écologie, du logement, du développement et de l'aménagement durables
Valelia	Muni Toke	IRD	Chargée de recherche, Anthropologue, UMR SEDYL
Didier	Ortolland	MEAE/DJ	Sous-directeur du droit de la mer, du droit fluvial et des pôles
Clément	Payeur	MEAE/DDD	Rédacteur protection internationale des océans –Sous-direction de l'environnement et du climat
Alexia	Pognonec	MEAE/DJ	Rédactrice environnement marin
Johann	Rongau	CMF/TechnipFmc	Chargé de Projet / Coordinateur technique
Vanessa	Salas-Pouget	MEAE/DE STRAT	Cheffe de pôle - Energies
Jean-Marc	Sornin	ABYSSA	Président
Emmanuelle	Thiesse	MTES/DGALN/DEB/ELM3	Chargée de mission pollution et intégrité des fonds marins
Sylvain	Traversa	MINARM/EMM/EMO-M	"Chef de section Droit de la mer Adjoint au chef de bureau « Droit de la Mer et des Opérations Aéronavales »
Francis	Vallat	CMF	Président Fondateur du CLUSTER MARITIME FRANÇAIS Président de son « Groupe de travail Grands Fonds Marins »
Isabelle	Wallard	COMES	secrétaire générale
Isabelle	Terrier	MTES/DGALN/DEB/ELM3	chef du bureau Evaluation et protection des milieux marins

**Annexe 2**

**Liste des personnes avec lesquelles Jean-Louis Levet s'est entretenues**

Prénom Nom	Entité	Fonction
Vice-amiral d'Escadre Pascal Ausseur	Directeur général - Institut FMES - Fondation méditerranéenne d'études stratégiques	
Justine Bertheau d'Ingrando	Chargée de mission Pacifique FEDOM	
Pascal Berteaud	Directeur général du CEREMA	
Gilles Bessero	Directeur opérationnel des Explorations de Monaco	
Mathieu Boda	Responsable Business and technological development, CERVVAL	
Brigitte Bornemann-Blanc	Présidente des publications Mer-Veille-Energie	
Marie Bourrel-McKinnon	Senior Policy Officer and Special Assistant to the Secretary-General, International Seabed Authority (ISA)	
Stéphane Bourg	Chargé de mission à la Cellule Valorisation-Innovation (CVI) de l'Institut des sciences et techniques pour une économie circulaire des énergies bas carbone (ISEC) du CEA, site du CEA Marcoule	
Laurent Buisson	Directeur du programme centres d'excellence Secrétariat général à l'investissement	
Thierry Canteri	Directeur des affaires maritimes de la Nouvelle-Calédonie	
Patrice Christmann	Géologue et consultant Ex Directeur adjoint à la stratégie et à la recherche, BRGM	
Sylvie Chung	Vice-présidence de la Polynésie française Conseillère Technique à l'Economie Ministère de l'Economie et des Finances	
Anne Corval	Conseillère auprès du Directeur Général Délégué à la Science CNRS	

Christophe Delacourt	Professeur, Université de Bretagne, Laboratoire Géosciences Océan Responsable du Pôle Expertise et gestion des programmes de coopération internationaux Ministère de l'Enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation
Damien Demoor	Innovation & Business Developer Naval Group
Etienne Desplanques	Sous-directeur des politiques publiques Ministère des Outre-mer
Thierry Duchesne	Adjoint au préfet maritime de Méditerranée, Chargé de l'Action de l'Etat en mer
Yves Fouquet	Chercheur au laboratoire Cycles géochimiques et ressources Ifremer
Jérôme Dymont	Directeur de recherche Institut de Physique du Globe de Paris (Géosciences marines)
Ludovic Frère Escoffier	Responsable du programme Vie des océans WWF France
Alain Geldron	Expert national Matières Premières ADEME
Sylvie Goyet	Directrice, Durabilité Environnement et Changement Climatique Communauté du Pacifique, Nouméa
Stéphane Guillot	CNRS-INSU Directeur Adjoint Scientifique Domaine Terre Solide
CV Hervé Hamelin	Coordonnateur Défense en matière de sécurité des espaces maritimes, CSM Ministère des Armées
Yves Henocque	Président du Comité Littoral et Mer de la Fondation de France, Vice-président, Plan bleu
François Houllier	Président-Directeur général de l'Ifremer
Elie Jarmache	Membre de la commission juridique et technique de l'AIFM (ISA) et membre du SGMer (2005-2018)

Laurent Kerleguer	Directeur général du SHOM
Gilles Kleitz	Directeur du département Transition écologique et ressources naturelles AFD
Céline Lains	Directrice de programme Secrétariat général pour l'investissement
Nadine Le Bris	Directrice du Laboratoire d'Écogéochimie des Environnements Benthiques CNRS-UPMC UMR8222
Michael W. Lodge	Secretary-General International Seabed Authority (ISA)
Lionel Loubersac	Ancien délégué de l'Ifremer en Nouvelle-Calédonie Manager du Cluster maritime de Nouvelle-Calédonie
Caroline Malaussena	Directrice de la Diplomatie économique Ministère de l'Europe et des Affaires Etrangères
Elodie Martinie-Cousty	Présidente du Groupe Environnement Nature du CESE Pilote du Réseau Océans, Mers et Littoraux, FNE
René Maury	Professeur émérite de l'université de Bretagne occidentale
Frédéric Moncany de Saint-Aignan	Président du Cluster Maritime Français
Cyrille Poirier-Coutansais	Directeur de Recherches Centre d'Etudes Stratégiques de la Marine
Laurent Renouf	Directeur des affaires économiques FEDOM
Vincent Rigaud	Directeur du Centre de Méditerranée, Ifremer
Alix Roellinger	Administrateur des affaires maritimes Doctorante à l'Université de Rennes 1 en droit international de la mer
Thierry Rousseau	Senior Mining Expert Mining Dpt-process and Technology Division TechnipFMC

Philippe Saint-Aubin	Membre de la Section des Activités économiques, Membre de la Section des Affaires européennes et internationales Conseil Economique, Social et Environnemental
Daniel Sauter	Directeur de recherches au CNRS Chargé de mission Terre Solide / Géosciences Marines à l'INSU Institut de Physique du Globe de Strasbourg
Serge Ségura	Ambassadeur chargé des océans Ministère de l'Europe et des Affaires Etrangères
Pierre-Armand Thomas	Président de CERVAL
Pierre Terras	Oceans Campaign Greenpeace International
Nicolas Trift	Sous-directeur des ports et du transport fluvial Ministère de la Transition écologique
Philippe Valette	Directeur général Nausicaa, Centre National de la Mer
Vice-amiral Gérard Valin	Directeur du Centre « Enjeux et stratégies maritimes » Institut FMES - Fondation méditerranéenne d'études stratégiques
Patrick Vincent	Directeur Général Délégué de l'Ifremer
Peter Weiss	Department Manager Comex