

Appel à manifestation d'intérêt

EXTENSION DES ZONES CONFLICTUELLES : FONDS MARINS ET ESPACE

DATE DE PUBLICATION 15 février 2023

CLOTURE DU DÉPÔT DES PROPOSITIONS

La clôture du dépôt des propositions est prévue le 17 avril 2023, 15h00 (heure de Paris).

Adresse de publication de l'appel à projets : <http://www.anr.fr/AMZC>

CONTACTS

Questions techniques et scientifiques, administratives et financières

Mme Florence Lasek
Chargée de projets scientifiques
Tél: 01 78 09 80 54
florence.lasek@agencerecherche.fr

Mme Jessica Rohrbach
Chargée de projets scientifiques
Tél: 01 78 09 80 26
jessica.rohrbach@agencerecherche.fr

Responsable de programme ANR

M. Emmanuel Betranhandy
Tél: 01 73 54 83 12
emmanuel.betranhandy@agencerecherche.fr

Avant de déposer une réponse à cet appel à manifestation d'intérêt, il est nécessaire de lire attentivement l'ensemble du présent document. Le règlement financier de l'Agence nationale de la Recherche pourra également être consulté à l'adresse suivante : <https://www.anr.fr/af>

anr.fr

86 rue Regnault 75013 Paris

Tél : +33 1 78 09 80 00 – contact-anr@anr.fr

1. CONTEXTE DE L'APPEL A MANIFESTATION D'INTERET

1.1. BESOIN COMMUN

Les domaines « Espace » et « Fonds marins » constituent de nouvelles zones de compétition stratégique où les libertés d'accès et d'action de la France pourraient être compromises. Il s'agit dès lors d'assurer la maîtrise de ces espaces, par nature complexes, par des modes d'actions combinant principalement détection, surveillance, protection, résilience, voire intervention afin de sécuriser les capacités souveraines.

1.2. L'ESPACE : ZONE DE MANŒUVRE

L'espace devient indéniablement une zone de manœuvre. L'évolution de l'accès à l'espace est notamment favorisée par des lanceurs à moindre coût, la miniaturisation des capteurs, le développement des projets civils de constellations de satellites et l'arrivée de nouveaux acteurs. Parallèlement, les capacités offensives contre les satellites (destruction, éblouissement, brouillage, etc.) se développent, créant une nouvelle zone de conflictualité.

1.3. LES FONDS MARINS : AUTRE ZONE D'OPERATION

A l'autre extrémité, les fonds marins sont aussi devenus une zone d'opération. L'évolution des technologies d'endurance (mobilité), d'autonomie (navigation) et de détection (sonars SAS, etc.) ont ouvert l'accès à certaines puissances à des domaines de profondeurs jusqu'alors inaccessibles de façon durable et révèlent des menaces sur nos infrastructures, nos ressources et notre liberté d'action. Une robotisation accrue de l'action sous la mer est en cours avec d'une part l'enjeu du recours élargi aux technologies d'intelligence artificielle pour l'autonomie de navigation, pour l'accroissement des capacités de détection et d'identification automatique et d'autre part, l'enjeu de la performance de la communication sous-marine.

Ces zones d'intérêt concernent le domaine maritime des fonds marins (mer territoriale, la ZEE, toute zone présentant un intérêt opérationnel), à des profondeurs pouvant aller de 200 m jusqu'à 6000 m.

2. OBJECTIFS DE L'APPEL A MANIFESTATION D'INTERET

Cet AMI est ouvert à tous les acteurs de la recherche publique française (ayant au moins un établissement en France), aux partenaires privés.

Cet AMI dont l'objectif est de soutenir la recherche scientifique pour répondre à un besoin qui s'inscrit dans les stratégies ministérielles de la Défense vient se positionner en complément des financements au titre du plan France 2030 destinés au soutien de la recherche industrielle et du développement des technologies d'avenir.

L'Agence nationale de la recherche lance au profit de l'Agence de l'Innovation de défense, un appel à manifestation d'intérêt (AMI) en direction des acteurs du monde de la recherche et de l'innovation pour répondre au double enjeu de la maîtrise du milieu des fonds marins et de la maîtrise du milieu de l'Espace, visant à identifier leurs capacités de mobilisation sur des questions originales. Bien qu'a priori distinctes, chacune de ces deux thématiques peut bénéficier des recherches et innovations développées dans le cadre de l'autre.

Les réponses à cet AMI, auront pour objectif d'améliorer la connaissance, la surveillance et la protection de ces milieux complexes. Elles pourront également porter sur la capacité d'action de l'État français ainsi que sur la résilience des systèmes satellitaires et des ressources sous-marines stratégiques.

Le présent appel n'implique pas de financement pour les propositions déposées. En fonction des réponses à cet appel à manifestation d'intérêt, l'Agence nationale de la Recherche et l'Agence de l'innovation de défense pourront également décider de ne pas lancer d'appels à projets sur les thématiques abordées. La participation à cet AMI ne conditionne pas la participation à un éventuel appel à projets qui en découlerait.

3. MODALITES DE CET APPEL A MANIFESTATION D'INTERET

Les propositions étant faites dans le cadre de l'Agence nationale de la recherche, le consortium pouvant conduire le projet présenté dans la proposition devra comprendre, a minima, un partenaire « Organismes de recherche¹ ».

Afin d'aider les proposant à orienter leurs réponses, des mots clés (par milieu) sont suggérés en fin du présent document. Ils sont rattachés aux domaines scientifiques de l'Agence de l'Innovation de Défense. Leurs listes ne sont ni exhaustives, ni exclusives.

Enfin, pour aider les consortia deux liens se rapportant aux rapports ministériels portant sur ces deux thématiques pourront être utilement consultés :

- <https://www.defense.gouv.fr/actualites/armees-se-dotent-dune-strategie-ministerielle-maitrise-fonds-marins>
- <https://www.vie-publique.fr/rapport/268455-strategie-spatiale-de-defense>

Les proposant ne pourront solliciter les représentants du Ministère des Armées pour élaborer leur proposition.

La proposition, rédigée sur **4 pages** au maximum et **en français**, devra préciser les informations suivantes :

- Identification de la personne pressentie pour coordonner un projet sur la base de la proposition

¹ **Extrait de la définition** : Entité, telle qu'une Université, un Institut de recherche, une Agence de transfert de technologie, un intermédiaire en innovation ou toute entité collaborative réelle ou virtuelle axée sur la recherche, quel que soit son statut légal (Organisme de droit public ou privé) ou son mode de financement, dont l'objectif premier est d'exercer des activités de Recherche fondamentale ou appliquée ou de diffuser largement les résultats de ces activités au moyen d'un enseignement, de publications ou de transferts de connaissances.

- Entité d'appartenance (laboratoire, entreprise, etc.) avec précision de la tutelle le cas échéant.
- Autres entités participantes.
- Présentation de l'objet de recherche proposé ou de la question scientifique traitée.
- Description de l'approche et de son originalité, pertinence de la méthodologie
- Description des moyens et outils déployés (ou à déployer) dans les dispositifs proposés
- Résultats préliminaires le cas échéant.
- Coût de la proposition : le consortium estimera les coûts complets (1) et les subventions correspondantes envisagées (2).
- Durée estimée des travaux : elle sera inférieure ou égale à 48 mois.

Le canevas à remplir est fourni sur le site de l'AMI.

4. CALENDRIER PREVISIONNEL

- Date d'ouverture du site de dépôt : **15 février 2023**
- Date limite de dépôt : **17 avril 2023**
- Période d'ouverture d'AAP suite à cet AMI (cas échéant) : à partir de mi-juin 2023.

5. ANNEXE : MOTS CLES PAR THEMATIQUES

On rappelle que ces listes de mots clés ne sont ni exhaustives, ni exclusives.

5.1. DOMAINE DES FONDS MARINS

Connaissance de l'environnement des fonds marins

- Caractérisation et modélisation des fonds marins (nature et relief),
- Caractérisation et modélisation océanographique physique (colonne d'eau, surface, courants, glaces...), bioluminescence, biochimie, ...
- Bathymétrie, gravimétrie, magnétométrie, acoustique ultra basse fréquence (UBF),
- Recueil et traitement de la donnée,
- Cartographies, modélisations.

Maîtrise des fonds marins

- Autonomie de navigation, contrôle et guidage des engins, mécanismes de positionnement,
- Communications (espace/plateforme, plateforme/drone ou ROV, communication entre drone ou ROV, IHM...),
- Plongée profonde, traitement de la donnée, traitement embarqué des données in situ, stockage d'énergie, miniaturisation des charges utiles, coordination/coopération multi AUV potentiellement hétérogènes, docking sous-marin,
- Robots, drones, gliders, technologie biomimétrique.

Surveillance / Détection d'objets et de changements

- Analyse d'imagerie vidéo et sonar : reconstruction en 3D, cartographie sémantique
- Mesures multi influences (acoustique, électrique, magnétique), interférométrie onde de matière (gravimètre, gradiomètre), antenne sonar passive ou active UBF,
- Capteurs à base de Fibre Optique (FO) pour la détection acoustique, techniques d'interrogation laser de FO, capteurs quantiques magnétiques ou gravimétriques, capteur optique pour l'imagerie et traitements associés, lidars, hydrophones à base de FO,
- Traitement de données de type sonar (détection et imagerie), traitement de flux vidéo, d'images multimodes, corrélation / fusion avec autres sources de données,
- Miniaturisation des capteurs optiques (dispositifs nanophotoniques, métasurfaces, photonique intégrée).

Résilience

- Adaptation aux conditions d'environnement, résistance aux agressions (maîtrise des signatures, ...), résilience du système après impact.

5.2. DOMAINE DE L'ESPACE

Connaissance de l'environnement Espace

- Météorologie spatiale,
- Canal de propagation (effets de l'atmosphère, réfraction, propagation ionosphérique)
- Cartographies, modélisations.

Maîtrise de l'espace

- Communications inter-satellites, communications optiques (espace-espace, espace-aéronef...),
- Mise en réseau de plateformes satellitaires, systèmes antennaires innovants compacts et distribués,
- Positionnement, guidage et navigation autonome, coordination/coopération entre plateformes autonomes potentiellement hétérogènes, traitement de la donnée, traitement embarqué des données in situ.

Surveillance

- Surveillance des activités électroniques spatiales,
- Surveillance de l'espace depuis le sol et depuis l'espace (détection, imagerie), suivi des objets, plateformes satellitaires multi-fonctions (COM, détection, guerre électronique et optronique...),
- Surveillance des objets spatiaux : Détection, pistage, reconnaissance, classification, identification, analyse de comportement d'objets spatiaux (naturels et anthropiques/artificiels),
- Capteurs, imagerie très haute résolution,
- Recueil et traitement de données,
- Mesure du spectre EM dans l'environnement des plateformes satellitaires.

Résilience

- Durcissement aux conditions d'environnement (radiations, vide, impacts de débris...), résistance aux agressions (énergétiques, cinétiques, brouillage, interceptions...),
- Impact des propulsions électriques (plumes) sur le canal de propagation,
- Maîtrise des signatures,
- Effet de l'intégration des systèmes sur la maîtrise de la Compatibilité Electromagnétique (CEM) et de la Compatibilité RadioElectrique (CRE),
- Dispositifs de contre-mesures et d'autoprotection ...