

**MISSION OcéANOGRAPHIQUE / OcéANOGRAPHIC CRUISE**

**NARVAL2021**

***SUR LE N/O L'ATALANTE***

**Demande d'autorisation de travaux de recherche scientifique dans  
les espaces maritimes sous souveraineté et/ou sous juridiction de la  
L'ISLANDE**

**Application for consent to conduct marine scientific research in  
maritime areas under sovereignty and/or jurisdiction of ICELAND**

***DU 16 JUIN AU 31 AOÛT 2021***

**Le chef de mission doit adresser ce document à :**  
*The PI must send this application to:*

**[DFO\\_campagnes@flotteoceanographique.fr](mailto:DFO_campagnes@flotteoceanographique.fr)**

Les quatre opérateurs français de flotte (CNRS, IFREMER, IPEV, IRD), sous la tutelle du ministère chargé de la Recherche, ont décidé de créer le 1<sup>er</sup> janvier 2018, une **Flotte Océanographique Française (FOF)** dont la Direction est confiée à l'IFREMER.

Cette structure opérationnelle a principalement pour vocation à :

- élaborer et à mettre en oeuvre la programmation intégrée des navires et des équipements lourds,
- assurer la prospective, la définition et la coordination du plan d'évolution de la flotte, en prenant en compte les besoins des opérateurs nationaux publics non membres de la Flotte (TAAF, Marine nationale),
- coordonner leurs politiques d'investissement.

A la panoplie complète de navires hauturiers et d'engins sous-marins qui permettent l'accès à tous les océans et mers du globe (océan Atlantique, mer Méditerranée, océan Pacifique, océan Indien sud, océan Austral, hors zone polaire) s'ajoutent des navires côtiers et de stations permettant d'assurer un continuum avec les zones côtières et littorales.

*The four French research vessel operators (CNRS, IFREMER, IPEV, IRD), under the supervision of the National Research and Education Ministry, have created on January 1<sup>st</sup> 2018, a single fleet called **French Oceanographic Fleet (FOF)** which is managed by IFREMER.*

*This operational Department aims at:*

- *Create and implement the integrated schedule of the fleet vessels and equipments*
- *Elaborate a prospective work, fix and coordinate a fleet evolution scheme on a national level*
- *Coordinate the institutes fleet investment policy*

*The fleet gathers ocean going vessels and their associated major mobile equipment (all ocean but ice covered) together with coastal vessels and station vessel, for a continuous investigation capacity from shore to offshore.*

## INFORMATION GÉNÉRALE GENERAL INFORMATION

### **Institution responsable de cette demande / *Institution in charge of this application***

Organisme / *Organization* : IFREMER / Direction de la Flotte Océanographique  
Directeur / *Director* : Olivier LEFORT  
Adresse / *Address* : 1625 route de Sainte-Anne  
CS 10070  
29280 Plouzané  
France  
Téléphone / *Phone* : + 33 2 98 22 45 77  
Fax : + 33 2 98 22 45 55  
Email : Olivier.Lefort@ifremer.fr

### **Personne en charge de cette demande / *Person in charge of this application***

Nom / *Name*: Feld Aurélie  
Adresse / *Address*: Ifremer Centre de Brest – Secteur Programmation Flotte, B.P. 70 - 29280  
Plouzané  
Téléphone / *Phone*: +33 (0)2 98 22 49 90  
Email: Aurélie.feld@ifremer.fr

### **Scientifique en charge du projet / *Scientist in charge of the project***

Nom / *Name*: Denis Créach  
Adresse / *Address*: Groupe hydrographique et océanographique de l'Atlantique – CC 61  
29240 BREST Cedex 9 – France  
Téléphone / *Phone*: (+33) 2 98 14 05 30  
Fax: (+33) 2 98 14 05 46  
Email: [Gho-d@shom.fr](mailto:Gho-d@shom.fr)

### **Collaboration avec le pays concerné / *Collaboration with relevant country***

Nom / *Name*:  
Adresse / *Address*:  
Téléphone / *Phone*:  
Fax:  
Email:

## DESCRIPTION DU PROJET *PROJECT DESCRIPTION*

### **Nature et objectifs du projet / *Nature and objectives of the project***

La campagne NARVAL 2021 a pour but l'acquisition de connaissance de l'environnement marin dans la région arctique. La présente campagne concerne principalement les thématiques bathymétrie, géophysique, océanographie physique et acoustique sous-marine. Les transits seront également mis à profit pour compléter la connaissance bathymétrique et océanographique des zones traversées. L'ensemble de ces travaux permettront aussi de maintenir à jour les cartes de navigation, d'améliorer la sécurité de la navigation dans les eaux sous juridiction de l'Islande.

*The main objective of the campaign NARVAL 2021 is to acquire knowledge of the marine environment in arctic regions. This scientific campaign will be focused on the following themes: bathymetry, geophysics, physical oceanography and underwater acoustic. In addition, the transits made during the campaign will give the opportunity to enhance the bathymetric, the oceanographic and the geophysical knowledge. All these works will also allow updating international marine charts, to improve the safety of navigation in the Icelandic waters.*

### **Mission(s) antérieure(s) ou future(s) sur un sujet similaire / *Relevant previous or future research cruises***

NARVAL2016, NARVAL2017, NARVAL2018, NARVAL2019, NARVAL2020

### **Travaux de recherches déjà publiés par l'équipe scientifique sur ce sujet / *Previously published research data related to the project***

*S/O – N/A*

### **Préciser le niveau d'implication du pays concerné dans la présente demande *Please indicate the level of implication of the concerned country in this request***

*S/O – N/A*

## DESCRIPTIF DU NAVIRE DESCRIPTIVE OF THE VESSEL

Name: *L'Atalante*  
Nationality: French  
Owner: Ifremer  
Operator: Genavir  
Load displacement: 3 550 t  
Overall length: 84.60 m  
Maximum draught: 5.1 m  
Gross tonnage: 3 559 UMS  
Propulsion: Diesel electric  
Average operating cruising speed and survey speed: 11 knots  
Call sign: FNCM  
IMO: 8716071

Method and capability of communication (including telex, frequencies) :

**GSM:** 33.6.82.81.38.16 (bridge) - 06.82.81.37.89 (captain) -  
Fax : 33.6.29.36.97.41

**Inmarsat:** Tel : 00.870.773.160.305 or 00.870.3.227.222.52 (std. auto)  
Fax : 00.870.783.180.644 (bridge) or 00.870.3.227.222.60

**Vsat:** Tel : 33.2.29.00.85.70  
Fax : 33.2.29.00.85.71

**Telex:** *Inmarsat C1* : 058x.4.227.222.14 - *Inmarsat C2* : 058x.3.227.222.15  
(Atlantic East : 0581 ; Atlantic West : 0584 ; Pacific : 0582 ; Indian ocean : 0583)

**Email:** [AT.Commandant@atalante.ifremer.fr](mailto:AT.Commandant@atalante.ifremer.fr)

**Email Telex C1:** [AtalanteC1@skyfile-c.com](mailto:AtalanteC1@skyfile-c.com)

**Email Telex C2:** [AtalanteC2@skyfile-c.com](mailto:AtalanteC2@skyfile-c.com)

Name of master:

Number of crew: 30 maximum

Number of scientists on board: 30 maximum (hydrographers, scientists and engineers),

## MÉTHODES ET MOYENS UTILISÉS METHODS AND INSTRUMENTS USED

**Engin aérien ou autre appareil utilisé dans le projet / Aircraft or other craft to be used in the project**

*S/O – N/A*

**Particularités des méthodes utilisées et instruments scientifiques / Particulars of methods and scientific instruments**

<b>Types d'échantillons et de données</b> <i>Types of samples and data</i>	<b>Méthodes utilisées</b> <i>Methods to be used</i>	<b>Instruments utilisés</b> <i>Instruments to be used</i>
Bathymétrie / <i>Bathymetry</i>	En route / <i>Along shiptrack</i>	Sondeurs multifaisceaux / <i>Multibeam echosounders</i> Kongsberg EM122 / EM710 Sondeur mono-faisceau / <i>Singlebeam echosounders EK60</i>
Mesures géophysiques / <i>Geophysical measurements</i>	En route / <i>Along shiptrack</i>  A terre / <i>On land</i>  Remorqué / <i>Towed</i>	Gravimètre marin / <i>Sea gravimeter</i> Bodenseewerk KSS31  Gravimètre terrestre / <i>Portable land gravimeter</i>  Magnétomètre / <i>Magnetometer</i>
Sédimentologie / <i>Sedimentology</i>	En route / <i>Along shiptrack</i>	Sondeur de sédiments / <i>Subbottom profiler</i>
Mesures de courant / <i>Current measurements</i>	En route / <i>Along shiptrack</i>  Instruments mouillé / <i>Moored Instruments</i>	Courantomètres à effet Doppler de coque / <i>Hull Acoustic Doppler Current Profilers</i> RDI 38kHz, 150 kHz Courantomètres à effet Doppler mouillés / <i>Moored Acoustic Doppler Current Nortek</i> 55/75kHz Flotteurs surdrift (CODE) / <i>CODE Surface Drifters</i> Flotteurs surdrift (SVP) / <i>SVP Surface Drifters</i> Flotteurs surdrift (WOCE) / <i>WOCE Surface Drifters</i> Flotteurs surdrift (SLDMB) / <i>SLDMB Surface Drifters</i>

Hydrologie / <i>Hydrology</i>	<p>En route / <i>Along shiptrack</i></p> <p>Environ 100 bathysondes/ <i>Around 100 CTD rosette Stations</i></p> <p>Instruments mouillés / <i>Moored Instruments</i></p>	<p>Sondes perdables / <i>Expandable bathythermographs (XBT)</i></p> <p>Célérimètre / <i>Sound velocity profiler</i></p> <p>Célérimètre de coque / <i>Hull mounted celerimeter</i></p> <p>Glider CTD / <i>CTD glider</i></p> <p>Thermosalinomètre / <i>Thermosalinometer</i></p> <p>Flotteur ARVOR (ARGO) / <i>ARVOR Drifter (ARGO)</i></p> <p>Bouteille de prélèvements / <i>Sampling bottles</i></p> <p>Capteurs de Température, conductivité et pression / <i>CTD-sensors</i></p> <p>Capteur de chlorophylle A / <i>Chlorophyll A sensors</i></p> <p>Fluorimètre CDOM/ <i>CDOM fluorometer</i></p> <p>Thermomètre / <i>Thermometer</i></p> <p>Transmissiomètre / <i>Transmissometer</i></p> <p>Altimètre / <i>altimeter</i></p> <p>Turbidimètre / <i>Turbidimeter</i></p> <p>Capteur CTD, transmissiomètre, fluorimètre optiques sur poisson remorqué <i>SeaSoar/Towfish CTD and optical sensors (Sea Soar)</i></p> <p>Wirewalker avec CTD, fluorimètre, turbidimètre / <i>Wirewalker with CTD, fluorometer, turbidity sensor</i></p>
Météo / <i>Weather measurements</i>	En route / <i>Along shiptrack</i>	Station météo embarquée / <i>Onboard weather station</i>
Mesure Acoustique / <i>acoustic measurements</i>	<p>Station Mouillé/<i>Moored</i></p> <p>Bouée Dérivante / <i>Drifting Buoy</i></p> <p>Remorqués/<i>Towed</i></p>	<p>Glider acoustique / <i>Acoustic glider</i></p> <p>Hydrophones / <i>Hydrophones</i></p> <p>Source acoustique active / <i>Active acoustic source</i></p> <p>Bouée TELEMAQUE/ <i>TELEMAQUE Buoy</i></p> <p>Ligne d'hydrophones / <i>Towed Hydrophones</i></p> <p>Source acoustique / <i>Towed acoustic source</i></p>

**Indiquer s'il est prévu d'utiliser des substances toxiques / *Indicates whether harmful substances will be used***

S/O - *N/A*

**Indiquer s'il est prévu de réaliser des forages / *Indicate whether drilling will be carried out***

S/O - *N/A*

**Détail des installations et équipements (dates de mise en place, de services, de dépose, localisations exactes, avec la profondeur) / *Details of installations and equipments (dates of laying, servicing, recovery, exact locations and depth)***

Les sondeurs bathymétriques et de sédiment et le gravimètre seront utilisés afin d'améliorer la connaissance de la zone et estimer localement la bathymétrie d'une zone et ses propriétés physiques.

La bouée TELEMAQUE sera utilisée en mode dérivant. Ce type de bouée est équipé d'hydrophones permettant une mesure du bruit ambiant. Les positions théoriques de mise à l'eau de la bouée, pour une durée de 48 heures chacune, sont : 060°00.00'N 025°21.20'W ; 065°35.2833'N 020°2.2333'W ; 062°07.9333'N 015°55.8833'W ; 062°02.30'N 009°56.1167'W. Ces positions pourront évoluer en fonction des conditions météorologiques.

4 mouillages seront mis à l'eau pour acquérir des données de courantométrie et d'hydrologie. Les mouillages seront positionnés dans les zones indiquées dans la suite du document et en priorité aux positions préférentielles suivantes : 064° 29.00' N 010° 60' W ; 064° 37.00' N 010° 53' W; 064° 46.00' N 010° 45' W; 064° 41.00' N 010° 50' W; 063° 41.00' N 008° 36' W; 063° 49.00' N 008° 25' W ; 063° 56.00' N 008° 16' W ; 063° 52.00' N 008° 21' W. Du fait d'incertitudes sur la planification à la date de la présente demande, ces positions pourront évoluer dans les zones décrites. Ils seront relevés à la fin de la campagne.

Le profileur de courant (VM-ADCP) mesurera le courant sur la colonne d'eau pendant les travaux. Des flotteurs dérivants ARVOR, WOCE et SLDMB pourront être déployés dans l'ensemble de la zone de la campagne selon les mesures acquises en temps réel.

Le poisson remorqué Seasoar, les sondes perdables (XBT, XCTD), la CTD montée sur cage et le thermosalinomètre de coque fourniront des données hydrologiques (température, salinité, etc)

Des gliders seront mis à l'eau pour acquérir des données de courantométrie, ainsi que d'hydrologie et d'acoustique (bruit ambiant et signaux émis par les sources acoustiques), à des positions qui seront déterminées en fonction des observations in situ.

La bouée TELEMAQUE pourra être positionnée en mode dérivant ou fixe à une position déterminée par les observations hydrologiques in situ pour une durée de 24h à plusieurs jours. Cette position pourra évoluer suivant les conditions météorologiques. Deux autres bouées (MAMBO + CMRE) équipées de plusieurs hydrophones pourront être positionnées en mode fixe à une position à déterminer in situ en fonction des observations hydrologiques.

Deux bouées équipées d'une source acoustique chacune seront mouillées à proximité des bouées acoustiques TELEMAQUE, MAMBO et CMRE (inférieur à 10 Nqs) pour une durée équivalente au mouillage de celles-ci. Les caractéristiques de ces sources sont : 160 dB maximum à 5 kHz, bande de 1 kHz à 14 kHz

Une source acoustique pourra être tractée à une vitesse maximale de 5 nœuds suivant plusieurs radiales. Des points fixes pourront également être réalisés. Caractéristiques de la source : émetteur haute fréquence (180 dB de 3 à 30 kHz, bande passante 1 kHz à 30 kHz) ; émetteur basse fréquence (165 dB de 100 Hz à 2 kHz) ; longueur de câble : 300 m, immersion maximale : 170 m).

Enfin une antenne pourra être tractée à une vitesse de 5 nœuds (caractéristiques de l'antenne : 31 hydrophones; longueur du câble : 400 m de long; Immersion : 40m at 5 nds) suivant plusieurs radiales.



*Multibeam echosounders, sub-bottom profiler and a sea gravimeter will be used in order to improve the knowledge in the survey area and assess the depth and physical properties of given areas.*

*A TELEMAQUE buoy will be used in drift mode. This type of buoy is equipped with hydrophones for measuring ambient noise. The theoretical launching positions of the buoy, for 48 hours each, are: 060° 00.00'N 025°21.20'W; 065°35.2833'N 020°2.2333'W; 062°07.9333'N 015°55.8833'W; 062°02.30'N 009° 56.1167'W. These positions may change depending on weather conditions.*

*4 Moorings will be positioned to acquire hydrological data and current measurements. The moored instruments will be positioned inside the areas described in the following document and lifted up at the end of the campaign. For these 4 moored instruments the envisaged positions are : 064° 29.00' N 010° 60' W ; 064° 37.00' N 010° 53' W ; 064° 46.00' N 010° 45' W ; 064° 41.00' N 010° 50' W ; 063° 41.00' N 008° 36' W ; 063° 49.00' N 008° 25' W ; 063° 56.00' N 008° 16' W ; 063° 52.00' N 008° 21' W. Due to uncertainties on the vessel program, this location could evolve in the areas described in the following document*

*Current profiler (VM-ADCP) will measure current in the water column during the survey. One current profiler will be moored during the cruise in order to establish current profiles on the entire water column for the duration of the research cruise. ARVOR, WOCE and SLDMB drifters could be deployed in all the campaign area, depending on measurements acquired in real time.*

*Seasoar towfish, expandable probes (XBT, XCTD), lowered CTD, gliders and the thermosalinometer will provide hydrological data.*

*Gliders will be positioned to acquire hydrological data, current measurements and acoustic data (ambient noise and specific emitted signal from acoustic sources) at positions to be determined based on in situ observations.*

*The TELEMAQUE buoy could be positioned in drift or fixed mode. The buoy will be moored at a position determined with regard to in situ hydrological observations for 24 hours to a few days. This position could evolve depending on the meteorological conditions. Two other buoys (MAMBO + CMRE) equipped with several hydrophones can be positioned in fixed mode at a position to be determined in situ based on hydrological observations*

*During the same time, two buoys each equipped with an acoustic source could be deployed at a maximal distance of 10NM from the acoustic buoys TELEMAQUE, MAMBO and CMRE (acoustic source specifications: 160 dB maximum at 5 kHz, bandwidth from 1 kHz to 14 kHz)*

*An acoustic source could be towed at a maximum speed of 5 knots. Fixed points can also be made. Acoustic source specifications: high frequency emitter (180 dB from 3 to 30 kHz, bandwidth 1 kHz to 30 kHz); low frequency emitter (165 dB from 100 Hz à 2 kHz);, cable length: 300 m, maximum depth: 170 m.*

*At last, a line of hydrophones could be towed at a speed of 5 knots. (Line specifications: 31 hydrophones; length: 400m; Immersion 40m at 5 knots)*

## ACCÈS AUX DONNÉES, ÉCHANTILLONS ET RÉSULTATS *ACCESS TO DATA, SAMPLES AND RESEARCH RESULTS*

**Dates prévues pour la remise aux responsables islandais du rapport préliminaire, qui devrait inclure les dates prévues de remise des résultats définitifs**

*Expected dates of submission to Iceland of preliminary reports which should include the expected dates of submission of the final results*

Un PCR (Preliminary Cruise Report) sera envoyé immédiatement après la campagne.

Sur demandes des autorités, un rapport accompagné des données hydro-océanographiques traitées sera envoyé aux autorités islandaises dans un délai de 12 mois après la fin du levé.

*A PCR, (Preliminary Cruise Report) will be sent immediately after the cruise.*

*On demand of authorities, a cruise report and processed hydro-oceanographic data will be sent to Iceland authorities no later than 12 months after the end of the cruise.*

**Moyens proposés pour assurer l'accès aux données par les scientifiques Islandais.**

*Proposed means for access by national scientists to data and samples*

Le rapport de levé décrit les méthodes utilisées pour acquérir et traiter les données et donne les informations nécessaires pour évaluer la pertinence des mesures.

*The cruise report describes the methods applied to collect and process data and gives necessary information to evaluate the quality of data.*

**Moyens proposés pour la diffusion internationale des résultats de la recherche**

*Proposed means of making research internationally available*

Les données hydrographiques seront transmises aux autorités islandaises pour permettre la mise à jour des publications nautiques (dont les cartes marines) conformément aux résolutions de l'Organisation Hydrographique Internationale (voir la résolution 1/2006 de la publication M-3 et les résolutions A-402.1 et B-635.4 de la publication S-4 consultables sur le site de l'IHO : [http://www.iho.int/iho\\_pubs/IHO\\_Download.htm](http://www.iho.int/iho_pubs/IHO_Download.htm)).

Les résultats scientifiques seront communiqués dans les colloques internationaux de géophysique (e.g. EGU, AGU, Liège...) et publiés dans des revues à comité de lecture de rang A.

*The hydrographic data will be sent to Iceland authorities in order to update nautical publications (including charts) according to International Hydrographic Organization (see resolution 1/2006 from M-3 publication and resolutions A-402.1 and B-635.4 from S-4 publication available on IHO web site at [http://www.iho.int/iho\\_pubs/IHO\\_Download.htm](http://www.iho.int/iho_pubs/IHO_Download.htm)).*

*Scientific results will be the subjects of oral communications in international geophysical colloquium (e.g. EGU, AGU, Liège...) and the subjects of papers in peer review journals.*

## ZONES GÉOGRAPHIQUES GEOGRAPHICAL AERAS

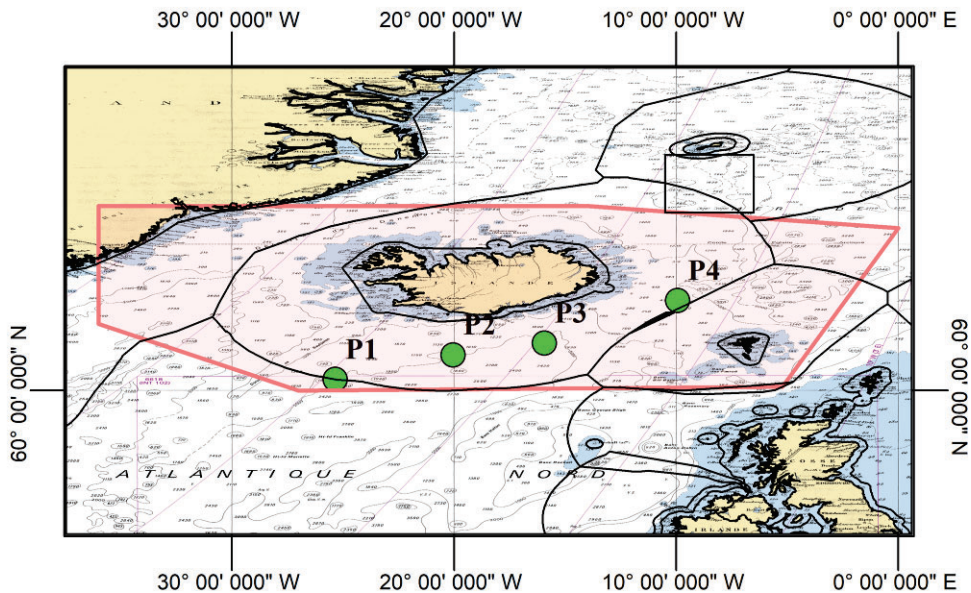
Indiquer les zones géographiques dans lesquelles le projet doit être conduit (avec référence aux latitudes, longitudes et sondes) / *Indicate geographical areas in which the project is to be conducted (with indication of latitude and longitude and water depth)*

Zones de levé / *Survey areas :*

036°00.00' W 068°30.00' N  
 014°00.00' W 068°30.00' N  
 000°00.00' W 067°30.00' N  
 005°20.00' W 060°00.00' N  
 027°00.00' W 060°00.00' N  
 036°00.00' W 063°00.00' N

Annexer une (des) carte(s) à une échelle appropriée montrant les zones géographiques du travail proposé et, autant que possible, la position des stations prévues, le tracé des profils et la localisation des mouillages et observatoires éventuels (préciser la durée)

*Attach chart(s) at an appropriate scale showing the geographical areas of the intended work and, if possible, the positions of intended stations, the line tracks and locations of moorings and possible observatories (indicate the duration)*



## DATES

### **Chronologie de la mission, dont escales / *chronology of the cruise, including port calls***

Le déroulé exact de la campagne n'est pas encore déterminé. A la date de cette demande, les escales ne sont pas encore déterminées.

Le détail des travaux et de la programmation pourra être transmis dès que disponible sur requête des autorités.

La programmation des activités pourra être segmentée par sous-zones (typiquement de l'ordre de 5000 milles marins carrés), afin de réserver les zones de travail utiles selon une programmation glissante.

*Exact planification and port of calls are not yet determined.*

*More precise details on the planned work and the actual schedule can be transmitted to the national authorities as soon as they are available.*

*The activities can be segmented by sub-areas in order to reserve the useful sub-areas of work on a rolling basis.*

### **Dates prévues pour la première entrée et du départ final de la zone de recherche par le navire océanographique / *Expected dates of first entry into and final departure from the studied area of the research vessel***

*En raison des incertitudes sur les dates de programmation des navires au moment de la préparation de cette demande , la demande d'autorisation est soumise sur une période plus longue.*

*Due to uncertainties regarding the scheduling dates of the vessels at the time of preparation of this application, a longer period than the actual duration of the survey is submitted.*

<b>Date d'entrée / Date of entry</b>	<b><i>16 juin 2021 / 16 June 2021</i></b>
<b>Date de sortie / Date of departure</b>	<b><i>31 août 2021 / 31 August 2021</i></b>

### **Indiquer si des entrées multiples sont prévues / *Indicate if multiple entry is expected***

Oui  
Yes

## PORTS D'ESCALE *PORTS CALLS*

**Pour chaque port d'escale du pays concerné préciser / *For each port-call of concerned country please indicate***

Le gravimètre portable est utilisé pour mesurer la gravité sur des points proches du bateau rattachés au réseau IGSN71. Il s'agit de mesures passives qui n'émettent donc pas de signaux radio.

*A portable gravimeter may be used to measure gravity on points close to the ship, which are linked to IGSN71 network. Those are passive measurements which do not emit radio signals.*

Coordonnées de l'agent maritime / *Contact of the Maritime Agent*

## PARTICIPATION

**Niveau d'implication du pays concerné dans la participation ou la représentation dans le projet de recherche / *Extent of which the country will be enabled to participate or to be represented in the research project***

*Sur demande des autorités du « pays concerné » un observateur pourra être embarqué pendant la durée des travaux*

*On request of the concerned authorities, an observer will be embarked on board during the cruise.*

## EQUIPE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE\* SCIENTIFIC AND TECHNICAL STAFF

Liste non finalisée à ce jour et pouvant évoluer. La liste pourra être transmise 2 mois avant le levé.

*List to be determined. The list could be transmitted 2 months prior to the cruise.*