

DEMANDE D'AGREMENT POUR LA CONDUITE DE RECHERCHES  
SCIENTIFIQUES MARINES DANS LES EAUX PLACEES SOUS  
LA JURIDICTION DE L'ISLANDE

Date : 24/10/2019

1 INFORMATIONS GENERALES.

**1.1 Nom de la campagne et/ou identification.**

La campagne est baptisée NARVAL'2020.

**1.2 Organisme responsable.**

**Nom :** Service hydrographique et océanographique de la marine (Shom)

**Adresse :** Service hydrographique et océanographique de la marine (Shom) – 13, rue du Chatellier – CS 92803 – 29228 BREST cedex 2 – France

**Nom du directeur :** Ingénieur en chef de l'armement Laurent KERLEGUER

**1.3 Scientifique français en charge du projet.**

**Nom :** Denis CREACH

**Adresse :** BCRM de Brest – GHOA – CC61 – 29240 Brest cedex 9 – France

**Nom du directeur :** Ingénieur en chef de l'armement Denis CREACH

**Téléphone :** (+33) 2 98 14 05 30

**Mél :** [denis.creach@shom.fr](mailto:denis.creach@shom.fr)

**Mobile :** (+33) 6 46 31 12 38

**Télécopie :** (+33) 2 98 14 05 32

**1.4 Scientifique français responsable de l'exécution à la mer.**

**Nom :** Denis CREACH

**Adresse :** BCRM de Brest – GHOA – CC61 – 29240 Brest cedex 9 – France

**Nom du directeur :** Ingénieur en chef de l'armement Denis CREACH

**Téléphone :** (+33) 2 98 14 05 30

**Mél :** [denis.creach@shom.fr](mailto:denis.creach@shom.fr)

**Mobile :** (+33) 6 46 31 12 38

**Télécopie :** (+33) 2 98 14 05 32

**1.5 Autorité présentant la demande.**

**Nom et adresse :** Service hydrographique et océanographique de la marine (Shom) – 13, rue du Chatellier – CS 92803 – 29228 BREST cedex 2 – France

**Division Plans**

**Pays :** France

**Téléphone :** (+33) 2 56 31 21 97

**Télécopie :** (+33) 2 56 31 25 80

2 DESCRIPTION DU PROJET.

**2.1 Nature et objectifs du projet.**

La campagne NARVAL'2020 est une campagne pluri-disciplinaire dans une zone de l'Atlantique Nord où la connaissance de l'environnement marin est faible. L'objectif de la campagne est de compléter les connaissances en géophysique, bathymétrie et sédimentologie.

Dans le domaine de la connaissance des fonds marins, l'analyse de l'état de l'art montre en effet un manque de mesures géophysiques et sédimentologiques de qualité. Des campagnes géophysiques anciennes ont bien donné lieu à des compilations (IBCAO, projet Arctique du NGA) mais, malheureusement, les mesures sont peu denses pour la bathymétrie. Les données de gravimétrie sont quant à elles essentiellement issues de l'altimétrie satellitaire. En conséquence, seules les grandes structures (rides, plateau, mont sous-marins) sont bien détectées, mais leur positionnement reste souvent approximatif. De manière générale, la qualité des données est assez médiocre et des mesures *in situ* seront acquises pendant la campagne :

- **des mesures de bathymétrie et de gravimétrie marine** seront réalisées. Ces mesures serviront également à corriger les données d'altimétrie satellitaire du satellite GOCE en vue de déterminer le géoïde le plus précis (approximativement le niveau moyen de la mer) : la détermination de ce dernier est nécessaire à une meilleure quantification des courants régionaux ;
- **des mesures du champ magnétique** seront réalisées afin d'étudier les limites de la croûte océanique et ses caractéristiques ;
- **des mesures acoustiques par sondeur de sédiments et imagerie au sondeur multifaisceau** seront réalisées afin de déterminer la nature sédimentaire superficielle ou sub-superficielle des fonds marins ;
- **des mesures acoustiques de profils de courants** par ADCP de coque seront réalisées afin de compléter la connaissance océanographique ;
- **des mesures d'hydrologie** (température, salinité) seront réalisées pour la bonne mise en œuvre des sondeurs ;
- **des mesures de niveau du bruit ambiant sous-marin** seront conduites. Ces mesures, couplées à l'évaluation des caractéristiques bathycélérimétriques de la colonne d'eau et des caractéristiques du fond marin autour des points de mesure, seront confrontées aux données de trafic maritime disponibles dans la zone et permettront d'étudier la présence et les caractéristiques des mammifères marins.

Durant ces opérations, le *Beautemps-Beaupré* conduira des mesures d'opportunité permettant de compléter les connaissances de l'environnement physique marin en océanographie, géophysique et sédimentologie.

## 2.2 Campagnes de recherches passées ou futures connexes.

Le Shom conduit des campagnes de recherche similaires en mer Méditerranée, dans l'océan Atlantique Nord et l'océan Indien à raison d'une campagne par an en moyenne. Cette campagne complète les travaux réalisés par le BHO *Beautemps-Beaupré* durant NARVAL'2016 et NARVAL'2018, et par le N/O *Pourquoi pas?* durant NARVAL'2017 et NARVAL'2019.

## 2.3 Publications ayant trait au projet.

Sans objet.

# 3 METHODES ET MOYENS UTILISES.

## 3.1 Renseignements sur les bâtiments.

**Nom** : Bâtiment Hydrographique et Océanographique BEAUTEMPS-BEAUPRÉ

**Pavillon** : FRANCE

**Propriétaire** : MARINE NATIONALE  
Océanographique de l'Atlantique)

**Opérateur** : Shom (Groupe Hydrographique et

**Longueur totale** : 81 m

**Tirant d'eau maximum** : 7 m

**Jauge nette** : 2025 t lège

**Déplacement en charge** : 3292 t

**Propulsion** : Diesel électrique une ligne d'arbre

**Vitesse de croisière** : 12 nœuds

**Vitesse maximale** : 14 nœuds

**Signal distinctif** : FABB

**Numéro de coque** : A 758

**Moyens de communication (télex, fréquences)** : VHF/UHF – HF BLU – INMARSAT B – VSAT

**Nom du commandant** : CF Pierre-Yves Daré, CF François Lagrange

**Équipage** : 29 (5 officiers, 24 officiers marins, quartiers-maîtres et matelots), tous de nationalité française.

**Scientifiques** : 21 (hydrographes, ingénieurs, techniciens et chercheurs), tous de nationalité française.

### 3.2 Renseignements sur les méthodes et instruments scientifiques.

Type d'échantillons et de données	Méthodes utilisées	Instruments susceptibles d'être utilisés
Mesures bathymétriques	en route sur profil	Sondeurs multifaisceaux : EM712 et EM122 Sondeurs monofaisceaux : EA640
Mesures géophysiques	en route sur profil	Gravimètre marin Bodenseewerk KSS32M Magnétomètre remorqué
	à terre	Gravimètres portables Scintrex et Micro-g LaCoste A-10
Mesures sédimentologiques	En route sur profil	Sondeur de sédiment : SPB27
Mesures de courants	En route	VM-ADCP 38 et 150 kHz (Acoustic Doppler Current Profiler)
Mesures océanographiques	En route ou En station	Sondes perdables (XBT, XCTD) Célérimètre de coque Thermosalinomètre Profileur de célérité RapidCAST
Mesures météorologiques	En route	Station météo embarquée
Mesures d'océanographie acoustique	En station	Systèmes THEMIS et RTSYS sur bouée expérimentale TELEMAQUE ou sur autre bouée dérivante/mouillée type SC40, WOCE.

### 3.3 Indiquer si des substances nocives seront utilisées.

Aucune substance nocive ne sera utilisée.

### 3.4 Indiquer si des forages seront effectués.

Aucun forage ne sera effectué.

### 3.5 Indiquer si des explosifs seront utilisés.

Aucun explosif ne sera utilisé.

## 4 ÉQUIPEMENTS ET INSTALLATIONS.

### 4.1 Mesures physiques.

Les sondeurs seront utilisés afin de mesurer la bathymétrie de la zone : le Shom réalise ces mesures selon les exigences de l'Organisation Hydrographique Internationale (OHI).

Le gravimètre marin permettra d'observer les variations des signaux (les anomalies en particulier) gravimétriques dans la zone de travail. Le magnétomètre mesurera les variations du champ magnétique terrestre.

Le sondeur de sédiment, couplé avec l'imagerie des sondeurs multifaisceaux, sera mis en œuvre afin d'approfondir la connaissance de la nature superficielle du fond, pour la réalisation de cartes sédimentaires.

Les ADCP de coque mesureront le courant sur la colonne d'eau pendant les travaux.

Les sondes perdables, le célérimètre de coque et le thermosalinomètre fournissent des données hydrologiques nécessaires pour l'emploi des sondeurs multifaisceaux (la célérité est primordiale pour la connaissance du parcours du signal acoustique dans la colonne d'eau) et permettront d'étudier les variations spatio-temporelles des phénomènes océanographiques dans la zone.

La bouée expérimentale de mesures acoustiques TELEMAQUE équipée d'une antenne hydrophonique THEMIS/RTSYS permettra de mesurer sur 24h le bruit ambiant en différents points de station choisis pour leurs caractéristiques d'environnement bathymétriques, sédimentologiques et de trafic maritime différentes. En fonction des conditions météorologiques, des dispositifs plus légers dérivant ou mouillés pourraient être déployés. Les bouées sont récupérées à l'issue de la journée de mesure.

#### **4.2 Mesures en escale.**

Le gravimètre marin embarqué sur le BHO *Beautemps-Beaupré* nécessite une calibration à chaque escale. Celle-ci consiste en une comparaison entre la gravité délivrée par celui-ci et celle d'une référence bien connue liée au réseau IGSN71. Cette opération est réalisée par un gravimètre portable SCINTREX (cf annexe).

Des autorisations seront demandées par lettre d'escale.

### **5 ZONES GEOGRAPHIQUES.**

#### **5.1 Indiquer les zones géographiques dans lesquelles sera conduit le projet (coordonnées en longitude et latitude du système géodésique WGS84).**

Le projet est conduit dans les zones suivantes :

- Dans un polygone délimité par les points suivants :

63°04'N	028°45'W
63°04'N	015°00'W
66°25'N	008°30'W
65°42'N	005°35'W
60°00'N	015°00'W
60°00'N	028°45'W
63°04'N	028°45'W

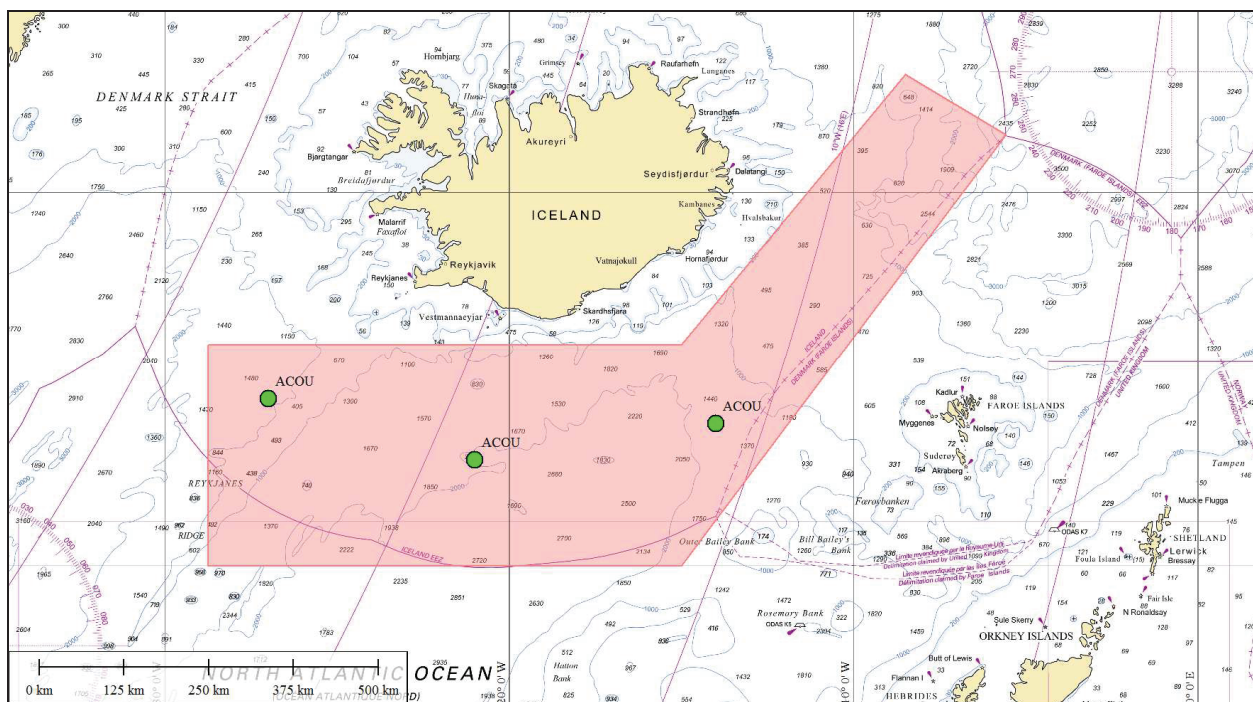
- Pour les mesures d'océanographie acoustique, autour des points de coordonnées :

62°20'N	027°00'W
61°30'N	021°00'W
62°00'N	014°00'W

Durant ces mesures, le *Beautemps-Beaupré* sera amené à évoluer dans un rayon maximum d'une centaine de milles marins autour de ces positions théoriques.

Lors des transits vers les ports d'escale, des mesures bathymétriques et géophysiques d'opportunité seront acquises.

**5.2 Annexer des cartes présentant les zones géographiques où se dérouleront les travaux et autant que possible les stations prévues, la route suivie pour les relevés et la position des installations et équipements.**



Zone de travail prévue du *Beautemps-Beaupré* pour la campagne NARVAL'2020 : la zone de travail est représentée en rose et les points de mesures acoustiques ACOU sont représentés en vert. [Extrait carte marine FR6727 (INT 10)].

**6 DATES.**

**6.1 Dates prévues d'entrée et de sortie de la zone de recherche des bâtiments.**

Date d'entrée : 15 mai 2020 au plus tôt.  
Date de sortie : 15 octobre 2020 au plus tard.

Les travaux sur zone ne devraient durer qu'environ deux mois. Cependant, du fait d'incertitudes sur la planification à la date de cette demande, une demande sur une période plus longue est présentée.

**6.2 Indiquer si des entrées et sorties multiples sont prévues.**

De multiples entrées et sorties seront nécessaires.

**7 ESCALES.**

**7.1 Dates et lieux d'escales prévues.**

À la date de cette demande, les escales ne sont pas encore déterminées. Il est probable que des escales aient lieu à Reykjavik.

Les lieux et dates d'escales seront communiqués par des demandes ultérieures.

**7.2 Besoins logistiques en escale.**

Les lettres d'escales éventuelles préciseront les besoins logistiques et les travaux scientifiques prévus à terre.

### **7.3 Nom, adresse, téléphone de l'agent maritime (si disponible).**

Néant.

## **8 PARTICIPATION.**

### **8.1 Préciser dans quelle mesure l'État côtier pourra participer ou être représentés dans le projet de recherche.**

Un observateur sera le bienvenu à bord pendant les travaux.

Les travaux effectués pourront être présentés lors des éventuelles escales en Islande si les autorités le souhaitent.

### **8.2 Dates et ports proposés pour l'embarquement et le débarquement.**

Il sera possible d'embarquer et de débarquer aux escales prévues.

## **9 ACCES AUX DONNEES, ECHANTILLONS ET RESULTATS DES RECHERCHES.**

### **9.1 Dates prévues de présentation des rapports préliminaires qui incluront les dates envisagées pour la présentation des résultats finaux.**

Sur demande, le rapport de campagne sera adressé dans un délai de 6 mois après la fin de la campagne.

### **9.2 Moyens proposés pour l'accès aux données et aux échantillons.**

Sur demande, les données hydro-océanographiques validées de la campagne seront communiquées sur support informatique.

### **9.3 Moyens proposés pour la communication de l'évaluation des données, échantillons et résultats ou pour l'assistance à l'évaluation ou interprétation.**

Les données numériques seront accompagnées de rapports rédigés à l'issue des travaux : ces rapports décrivent les procédures de mesure et permettent ainsi d'évaluer la qualité des données.

### **9.4 Moyens proposés pour la diffusion internationale des résultats de recherche.**

Les données bathymétriques collectées seront exploitées par le Shom pour permettre la mise à jour des cartes marines et documents nautiques concernés selon les recommandations de l'Organisation Hydrographique Internationale : résolution 1/2006 de la publication M-3 et résolutions A-402.1 et B-635.4 de la publication S-4, disponibles sur le site de l'OHI : [https://www.iho.int/iho\\_pubs/IHO\\_Download.htm](https://www.iho.int/iho_pubs/IHO_Download.htm)



## Annexe : Mesures de la gravité à terre

Un gravimètre portable SCINTREX est utilisé pour contrôler les mesures gravimétriques réalisées en mer. Il permet de déterminer la différence de gravité entre une station de référence et un point proche du bateau. Il s'agit de mesures passives qui n'émettent donc pas de signaux radio.



*Gravimètre Scintrex*

Les principales étapes sont :

- mesure de gravité proche du bateau (environ 10 min) ;
- déplacement à la station de référence ;
- mesure de gravité à la station de référence (environ 10 min) ;
- retour au bateau et nouvelle mesure de gravité.

REQUEST FOR CONSENT FOR MARINE SCIENTIFIC RESEARCH  
IN WATERS UNDER THE JURISDICTION OF ICELAND

Date: 10/24/2019

1 GENERAL.

**1.1 Cruise name.**

The cruise name is NARVAL'2020.

**1.2 Sponsoring institution.**

**Name:** Service hydrographique et océanographique de la marine (Shom)

**Address:** Service hydrographique et océanographique de la marine (Shom) – 13, rue du Chatellier – CS 92803 – 29228 BREST cedex 2 – France

**Director:** Ingénieur en chef de l'armement Laurent KERLEGUER

**1.3 French scientist in charge of the project.**

**Name:** Denis CREACH

**Address:** BCRM de Brest – GHOA – CC61 – 29240 Brest cedex 9 – France

**Director:** Ingénieur en chef de l'armement Denis CREACH

**Phone:** (+33) 2 98 14 05 30

**Mail :** [denis.creach@shom.fr](mailto:denis.creach@shom.fr)

**Mobile:** (+33) 6 46 31 12 38

**Fax:** (+33) 2 98 14 05 32

**1.4 French scientist in charge of conducting the work at sea.**

**Name:** Denis CREACH

**Address:** BCRM de Brest – GHOA – CC61 – 29240 Brest cedex 9 – France

**Director:** Ingénieur en chef de l'armement Denis CREACH

**Phone:** (+33) 2 98 14 05 30

**Mail :** [denis.creach@shom.fr](mailto:denis.creach@shom.fr)

**Mobile:** (+33) 6 46 31 12 38

**Fax:** (+33) 2 98 14 05 32

**1.5 Request authority.**

**Name and address:** Service hydrographique et océanographique de la marine (Shom) – 13, rue du Chatellier – CS 92803 – 29228 BREST cedex 2 – France

**Division Plans**

**Country:** France

**Phone:** (+33) 2 56 31 21 97

**Fax:** (+33) 2 56 31 25 80

2 PROJECT DESCRIPTION.

**2.1 Scientific objectives.**

The NARVAL'2020 campaign is a multi-disciplinary survey that will take place in an area of the North Atlantic Ocean where marine environment knowledge is weak. One of its objectives is to improve the knowledge in the field of bathymetry, geophysics, sedimentology and acoustic oceanography.

State of the art knowledge of the seabed displays in fact a poor quality in terms of sedimentology and geophysics. Former bathymetric campaigns have led to data compilations (IBCAO, Arctic project of the NGA), but available data density is weak. About gravimetry, most of the current dataset comes from satellite measurements. As a matter of fact only the main structures of the seabed are well detected (ripple, shelf, underwater mountain). Unfortunately, the positioning of those structures is approximate.



In a general way, this dataset is qualified as quite poor. This is why *in situ* measurements should be conducted:

- **bathymetric and gravimetric measurements** will be conducted. They will also be used to correct the data from the satellite GOCE in order to determine the most precise geoid (approximately the mean sea level). Assessing this geoid is crucial in order to quantify the regional currents in the area ;
- **magnetic field measurements** will be done in order to study the oceanic crust and its characteristics ;
- **acoustic measurements with sub-bottom profiler echosounder and imaging with a multibeam echosounder** will enable to determine the sedimentary nature of the seabed ;
- **acoustic measurements of current** with vessel mounted acoustic doppler current profiler (VM-ADCP) will be done in order to improve the oceanographic knowledge of the area ;
- **hydrology measurements** (temperature and salinity) will provide the necessary sound velocity profiles for multibeam echosounder signal processing and to study the spatio-temporal variations of oceanographic structures in the area ;
- **underwater ambient noise measurements** will be done at several points. Those measurements, in relation with the study of the propagation of the sound in the water in the area and with the bathymetric features around the points of measurements, will be confronted with the maritime traffic in the area and will allow studying the presence and the nature of the marine mammals in this region.

Moreover, during these measurements, and along transects toward the points of observation, *Beautemps-Beaupré* will conduct opportunity measurements that will allow to complete the knowledge of the maritime physical environment.

## 2.2 Past or future scientific cruises in the same area.

The French Hydrographic Office (Shom) conducts similar research sea-trials (one per year in average) in order to improve the general knowledge of the maritime environment in the Mediterranean Sea, the North Atlantic Ocean and in the Indian Ocean. This cruise completes the works achieved by BHO *Beautemps-Beaupré* during NARVAL'2016 and NARVAL'2018, and by the N/O *Pourquoi pas?* during NARVAL'2017 and NARVAL'2019.

## 2.3 Bibliography.

Non relevant.

# 3 DESCRIPTION OF THE SHIP AND THE INSTRUMENTATION.

## 3.1 Ship information.

**Ship name:** BHO BEAUTEMPS-BEAUPRÉ

**Flag:** FRANCE

**Owner:** MARINE NATIONALE **Operator:** Shom (GHOA)

**Length:** 81 m

**Maximum draught:** 7 m

**DWT:** 2025 T

**GRT:** 3292 T

**Propulsion:** Diesel Generators connected to electric engine

**Speed:** 12 knots

**Maximum speed:** 14 knots

**Indication:** FABB

**Hull number:** A 758

**Communications:** VHF/UHF – HF BLU – INMARSAT B – VSAT

**Ship Master:** Cdr Pierre-Yves Daré / Cdr François Lagrange

**Crew:** 29 (5 officers, 24 petty officers, and crew members), all with French nationality.

**Scientific team:** 21 (hydrographers, scientists and engineers), all with French nationality.

### 3.2 Description of the instrumentation.

Type of the data collected	Acquisition type	Systems
Bathymetry	Along shiptrack	Multibeam echo sounders EM712, EM122 Singlebeam echo sounder EA640
Geophysical measurements	Along shiptrack	Sea gravimeter (Bodenseewerk KSS32M) Towed magnetometer
	On land	Portable land gravimeter Scintrex and Micro-g LaCoste A-10
Sedimentology	Along shiptrack	SBP27 sub-bottom profiler
Current measurements	Along shiptrack	VM-ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler) 38kHz and 150kHz.
Hydrology measurements	Along shiptrack	Hull mounted thermosalinometer Expandable bathythermographs probes (XBT, XCTD) Hull mounted Celerimeter Celerimetry profiler RapidCAST
Weather measurements	Along shiptrack	Onboard weather station
Acoustical oceanography measurements	Station	THEMIS and RTSYS systems mounted on TELEMAQUE experimental drifting buoy or on other drifting/moored buoy (SC40, WOCE).

### 3.3 Dangerous chemical.

No dangerous chemical will be used.

### 3.4 Drilling.

No core drilling will be conducted.

### 3.5 Explosive.

No explosive will be used.

## 4 EQUIPMENTS AND INSTALLATIONS.

### 4.1 Offshore measurements.

Echosounders will be used in order to measure the bathymetry of the area with accuracy compliant with the requirements of the International Hydrographic Organization (IHO).

A sea gravimeter and a sea magnetometer will be used to measure the changes in geophysical signals (anomalies in particular) in the survey area.

Sub-bottom profiler and multibeam imagery will allow scientists to increase their knowledge of the sea bottom nature in the area, and to update the sea bottom nature charts.

VM-ADCP will be switched on to measure current in the water column during the whole survey.

Hydrology measurements will be done to provide the necessary sound velocity profiles for multibeam echosounder signal processing, and to study the spatio-temporal variations of oceanographic phenomena in the area.

The experimental acoustical buoy TELEMAQUE with an antenna of hydrophones will measure the underwater ambient noise during 24 hours in different positions known to have different environmental characteristics (bathymetry, sedimentology, ship traffic ...). Depending on the weather conditions, lighter devices based on drifting or moored concepts might be used. The buoys will be recovered by the BHO *Beautemps-Beaupré* after 24h measurements.

#### 4.2 Onshore measurements.

Earth gravity is measured for global geophysical purpose. During port calls the gravity data collected at sea will be calibrated by comparison with a well-known terrestrial reference linked to the IGSN71 gravity world network. The gravity will be measured on land with a portable gravimeter Scintrex near the ship and on a gravity reference station (see details in annex).

Request for authorization to carry out these measurements will be also detailed in the letter to be addressed for requesting the authorization for the call.

### 5 GEOGRAPHICAL AREAS.

#### 5.1 Description of the areas of the survey (WGS84).

The project will be carried out within the following areas:

- Within the polygon bounded by the following points:

63°04'N	028°45'W
63°04'N	015°00'W
66°25'N	008°30'W
65°42'N	005°35'W
60°00'N	015°00'W
60°00'N	028°45'W
63°04'N	028°45'W

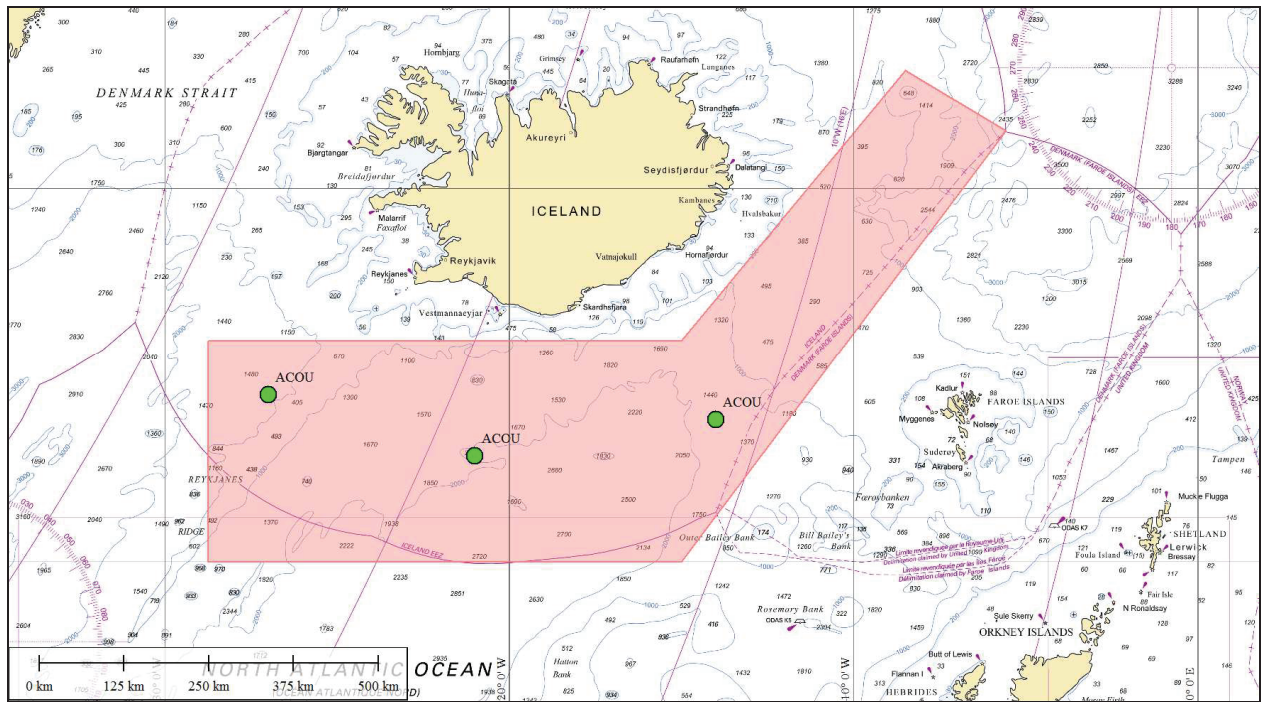
- Underwater ambient noise measurements will be made at the following positions :

62°20'N	027°00'W
61°30'N	021°00'W
62°00'N	014°00'W

During those measurements, *Beautemps-Beaupré* will be at a distance up to 100 nautical miles maximum from the above positions.

Opportunity bathymetric and geophysical measurements will also be done along the transit transects between the above areas and the ports of call.

## 5.2 Chart of the area where the survey will be carried out.



Survey area of the BHO *Beautemps-Beaupré* during the NARVAL'2020 campaign: the area of survey is plotted as a pink polygon and the positions for underwater ambient noise measurements are plotted as green dots ACOU. [Background : Nautical Chart FR6727 (INT 10)].

## 6 CHRONOLOGY.

### 6.1 Dates and places of ports of call.

At the earliest, the work will begin on **May 15<sup>th</sup> 2020**.  
At the latest, the work will finish on **October 15<sup>th</sup> 2020**.

Although the work in the area is planned for about 2 months, due to uncertainties on the schedule, a request for a longer period is presented.

### 6.2 Multiple entries.

Multiple entries are possible.

## 7 PORTS OF CALL.

### 7.1 Dates and places of ports of call.

Ports of call are not yet decided. However, calls may be scheduled in Reykjavik.

Final places and dates will be confirmed later on in the request for authorization to stop in ports of call.

### 7.2 Logistics needs during ports of call.

A dedicated letter will be addressed for logistics needs during the potential calls.

### 7.3 Name, address and phone of the agent.

Not available.

## 8 PARTICIPATION.

### **8.1 Possibility for an observer to take part in the program.**

An observer is welcome aboard the ship during the survey.

Whatever the decision to embark or not an observer, operations carried out may be presented upon request during a potential call in Reykjavik.

### **8.2 Dates and harbours possible for embarking and disembarking an observer.**

To be planned in accordance with the ship schedule still to be set up.

## 9 ACCESS TO THE DATA AND RESULTS OF THE CRUISE.

### **9.1 Preliminary report of the cruise.**

On demand of authorities, a cruise report will be sent no later than 6 months after the end of the cruise.

### **9.2 Access to data and samples.**

On demand of authorities, processed hydro-oceanographic data will be sent on numerical storage devices.

### **9.3 Access to information needed to interpret or qualify the quality of the data.**

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

### **9.4 International diffusion of information.**

The data will be used by SHOM in order to update nautical publications (including charts) according to International Hydrographic Organization, by communicating all data relevant to navigation safety to the regional cartographic authority as stated by the IHO : 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 :

[https://www.iho.int/srv1/index.php?option=com\\_content&view=article&id=448&Itemid=345&lang=en](https://www.iho.int/srv1/index.php?option=com_content&view=article&id=448&Itemid=345&lang=en)

## Annex : onshore measurements

A portable land gravimeter Scintrex is used for this operation. The aim is to measure the offset between the gravity values on the reference station and near the ship. This is a passive measurement, no radio signal is emitted during the operation.



*Scintrex gravimeter*

Main steps of the calibration :

- gravity measurements on the dock near the ship (about 10 minutes) ;
- move to the gravity reference station (on foot, car rental...);
- gravity measurements exactly on the location of the reference station as defined by the International Gravity Office (about 10 minutes) ;
- move back to the ship and new gravity measurements on the dock near the ship (about 10 minutes).