

SPECIFICATIONS TECHNIQUES DU BESOIN (S.T.B.)

**Pouvoir adjudicateur :
INSTITUT POLAIRE FRANÇAIS
(IPEV)**

Objet de la consultation :

**Conception et fabrication d'un navire pousseur pour des missions
sur le territoire de Terre Adélie en Antarctique**

Consultation n° IPEV_2024_008

SOMMAIRE

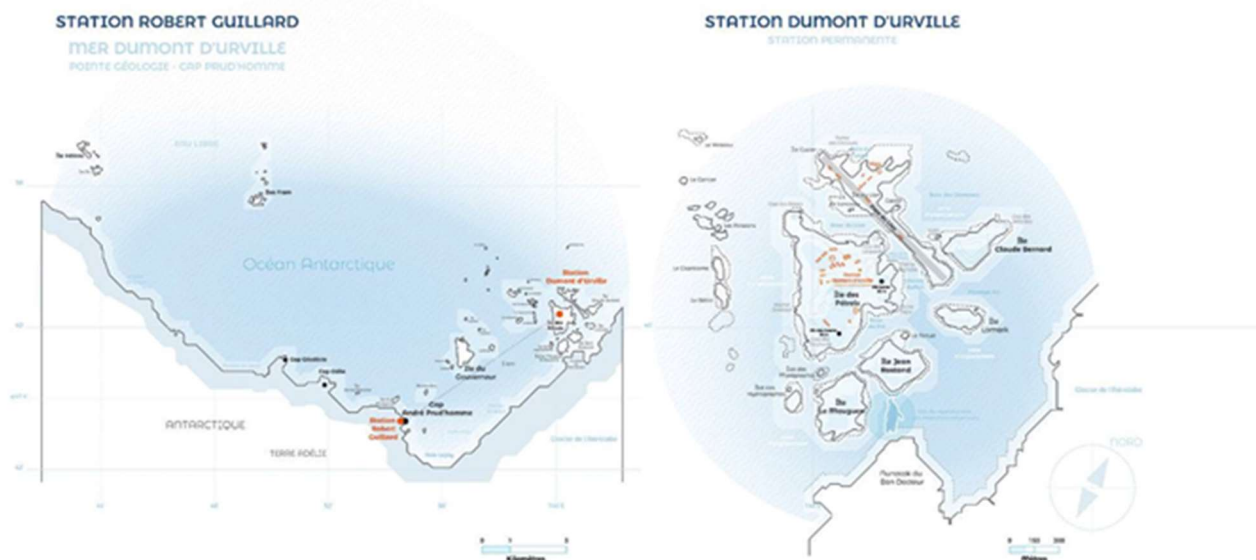
ARTICLE 1.	OBJET DU MARCHÉ.....	3
ARTICLE 2.	REGLEMENTATIONS APPLICABLES.....	3
ARTICLE 3.	QUALITES ET MAINTENANCE DES MATERIELS	4
ARTICLE 4.	CARACTERISTIQUES GENERALES DU NAVIRE POUSSEUR.....	4
ARTICLE 5.	CABINE.....	5
ARTICLE 6.	ARMEMENT REGLEMENTAIRE.....	6
ARTICLE 7.	EQUIPEMENTS DE BORD DU NAVIRE.....	6
ARTICLE 8.	EQUIPEMENTS D'AIDE A LA NAVIGATION DU NAVIRE.....	7
ARTICLE 9.	COMPLEMENTS.....	7

ARTICLE 1. OBJET DU MARCHÉ

Le présent marché a pour objet la conception et la fabrication d'un navire pousseur capable de répondre aux besoins de l'Institut polaire français lors de ses missions sur le territoire de Terre Adélie en Antarctique.

Ce marché comprend également la fourniture d'une remorque pour circulation sur terre-plein gravelé (du lieu de stockage jusqu'au lieu de mise à l'eau), et pour son stockage hivernal. Soit cette remorque permet de transporter le bateau pousseur sur une ligne commerciale maritime vers l'Australie, puis vers la Terre Adélie, soit il faut prévoir, en plus de la remorque, la fourniture d'un ber de transport spécifique pour l'acheminement du bateau jusqu'à sa destination finale.

Ce navire pousseur sera basé à la station Antarctique de Dumont d'Urville, dans l'archipel de Pointe Géologie. Il sera destiné à opérer sur la mer Dumont d'Urville jusqu'à 20 milles nautiques de la station, uniquement pendant l'été austral où la mer est libre de banquise.



L'archipel de Pointe Géologie est composé de plusieurs îles (dont l'île des Pétrels où est installée la station scientifique de DDU, et l'île du Lion qui sert à l'accostage du navire ravitailleur *L'Astrolabe* pour le débarquement logistique du matériel et des personnels). Cap Prud'homme situé sur le continent (à 5 km de DDU) accueille l'installation annexe Robert Guillard qui est le point de départ du convoi de ravitaillement terrestre vers la station de Concordia.

La mission principale de ce bateau sera de pousser des pontons flottants portant des charges lourdes (> 80 tonnes) sur une distance de 6-7 milles nautiques (aller/retour), entre les sites de l'île du Lion, l'île des Pétrels et Cap Prud'homme.

Les missions annexes de ce bateau seront de transporter du personnel entre les 3 sites, et/ou de permettre certaines opérations scientifiques depuis le bord (mise à l'eau de mouillages instrumentés, prélèvements d'eau...).

Le navire sera livré sous douane chez notre transitaire (au Havre ou à Toulon) pour un embarquement sur flat. Il sera conditionné pour le voyage jusqu'en Australie. Une livraison à Hobart (Tasmanie, Australie) sera proposée **en variante**.

Le navire aura auparavant été testé en mer et sera totalement opérationnel, c'est-à-dire apte à la navigation et dont les caractéristiques et les équipements seront conformes au présent document.

ARTICLE 2. REGLEMENTATIONS APPLICABLES

- Décret du 30 août 1984 relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires.
En vertu de ce décret, le navire objet du présent marché sera un navire de charge, de services côtiers ou d'activités côtières.
- Arrêté du 23 novembre 1987 modifié, relatif à la sécurité des navires et à la prévention de la pollution, et en particulier les divisions du règlement annexé à l'arrêté suivantes :

- La division 110 "Généralités"
Conformément à l'article 110.11 "catégorie de navigation", le navire à construire sera classé en 3^{ème} catégorie
- La division 130 "Délivrance des titres de sécurité"
- La division 213 "Prévention de la pollution"
Le navire étant affecté au sein d'un espace naturel protégé, une attention particulière sera portée par le candidat sur ces points. Le maître d'ouvrage sera très attentif à ce critère.
- La division 219 "Radiocommunications"
- La division 222 "Navires de charge de jauge brute inférieure à 500"
En particulier l'article 8.3.1 "Navires exploités dans les eaux polaires"
Le navire devra répondre aux spécifications propres à la navigation au-delà du parallèle 60° Sud.
Le navire doit pouvoir naviguer par mer force 4 (1.25 à 2.5m de creux) et un vent de 100 km/h.
Le travail sur le pont doit être possible par une mer de force 3 (0.5 à 1.25m de creux), à vitesse de croisière.
- Recueil de règles obligatoires pour les navires exploités dans les eaux polaires – Polar Code
Le navire objet du présent marché sera un navire de catégorie C, conçu pour être exploité dans des eaux libres ou des conditions de glace moins rigoureuses que celles indiquées pour les navires des catégories A et B. Il ne sera pas conçu pour naviguer dans les glaces mais devra disposer d'un certificat pour navire polaire.
De par la localisation du site exploitation du navire, tout sera mis en œuvre par le chantier pour se prémunir du gel et du givrage du navire et de ses appareils, que cela soit à quai ou en mer. Il faudra pour cela concevoir et installer des équipements de réchauffage et/ou des matériaux adaptés aux conditions locales.

ARTICLE 3. QUALITES ET MAINTENANCE DES MATERIELS

Le navire fera preuve de fiabilité et de robustesse pour effectuer ses missions de travaux maritimes.

L'ensemble de la visserie, boulonnerie et toutes les pièces mécaniques devront répondre aux normes françaises, en pas métriques et adaptés à un outillage standard européen.

Les matériels sont de qualité marine et les constructeurs disposeront d'un service après-vente facilement accessible.

Le navire sera conçu pour être conduit et entretenu, au quotidien, comme pour les opérations de maintenance les plus importantes.

Les maintenances seront estimées et anticipées pour prévoir les hauteurs, les accès, les ouvertures de pont, les cheminements. Les déposes d'équipements seront réfléchies pour ne pas engendrer de démontages trop conséquents par ailleurs, partout où cela est possible.

Un plan de maintenance sera fourni à l'issue de la construction, reprenant pour chaque partie du navire, chaque appareil, les tâches périodiques, les maintenances au fil de la vie du navire.

Le navire et tous ses équipements pourront être soumis ponctuellement à des températures extrêmes (-30°C). Il conviendra de s'assurer de la bonne étanchéité de la cabine afin de protéger au maximum le matériel embarqué. De même, les orifices seront conçus de façon à pouvoir être facilement couvert par un système amovible de protection.

La durée de service souhaitée pour le navire est de 20 ans.

ARTICLE 4. CARACTERISTIQUES GENERALES DU NAVIRE POUSSEUR

Le navire pousseur doit répondre aux caractéristiques suivantes :

- Structure : les matériaux et échantillonnages des structures conserveront leur intégrité pour résister aux charges et conditions environnementales globales et locales.
Un compartimentage et une stabilité appropriés seront prévus à la fois à l'état intact et après avarie. Des mesures qui assurent le maintien de l'étanchéité à l'eau et aux intempéries devront être prévues.
- Coque : Monocoque en aluminium, adaptée et renforcée pour :
 - les conditions de navigation en eau polaire avec glace flottante :

- Température de l'air comprise entre +2°C et -15°C (ponctuellement -30°C)
- Température de l'eau -1.8°C
- Eau de mer chargée de glace flottante éparse, ou eau libre
- la fonction pousseur
- permettre l'échouage par l'avant du navire (beacher)
- Le navire ne sera pas peint, sauf la casquette qui sera peinte en couleur fluo (au choix de l'Acheteur suivant proposition du titulaire)
- La coque sera marquée :
 - Du Logo de l'institut polaire
 - Du nom du bateau
 - Des marquages réglementaires suivant la classification du navire
- Motorisations : 2 moteurs inboard diesel, compatibles avec l'utilisation de carburant de type SAB (« Special Antarctic Blend », fiche technique jointe au dossier de consultation).

Le nombre moyen d'heures de fonctionnement des moteurs est de 200 heures sur 3 mois d'utilisation.

Un soin particulier devra être apporté au choix de la motorisation. En particulier, le titulaire du marché s'assurera que, à la vitesse de croisière, les moteurs fonctionneront dans leur meilleure configuration, à un régime économique.

La puissance des moteurs devra permettre, tout en respectant les exigences de la fonction pousseur du navire :

- d'atteindre une vitesse de croisière s'approchant des 7 nds en charge, 5 nœuds étant le minimum à atteindre
- d'atteindre une vitesse de pointe de 16 nds

La capacité des réservoirs de carburant permettra, en fonction de la motorisation et des différents paramètres du navire, une autonomie de 12h à 5 nœuds de moyennes, en condition de charge maximum.

Les moteurs devront supporter des températures de -30°C lors du stockage.

La conception et l'intégration de la motorisation devra permettre une maintenance aisée (accès pour diagnostic, démontage de pièces ou démontage complet).

- Propulsion : hélice fixe ou hélices avec moyen de relevage ou hydrojet **(variantes obligatoires)**
- Un système de protection des hélices sera proposé afin de se prémunir des chocs avec les morceaux de glace flottante.
- Fonction pousseur : puissance de poussée de 80 tonnes à 7 Nds
 - Longueur : 12 mètres au maximum
 - Largeur : 3,80 mètres au maximum
 - Hauteur : hauteur maximum sur remorque de 3,90 mètres
 - Déplacement en charge (y compris carburant) : 12 tonnes maximum
 - Tirant d'eau en charge : 50 à 60 cm
 - Capacité en passagers : jusqu'à 12, dont 2 membres d'équipage.
 - Pont : plat – surface minimum : 6x2,50 mètres.

Le pont de travail devra être prévu pour une charge d'exploitation minimum de 1.5 t/m² et maximum de 2t/m².

La surface totale du pont sera recouverte d'un revêtement antidérapant de couleur gris.

L'embarquement se fera préférentiellement par l'avant et à tribord. L'accès à la plage avant devra également être facile et disposer de nombreuses mains courantes.

L'ensemble du pont sera éclairé de façon à faciliter le travail à quai de nuit.

ARTICLE 5. CABINE

La cabine devra pouvoir accueillir 4 personnes assises en plus du pilote et sa surface devra permettre l'accueil de 6 personnes debout en plus du pilote.

Compte tenu des conditions climatiques de la région, le titulaire apportera un grand soin à la qualité de l'isolation thermique de la timonerie.

Un système de chauffage des locaux sera également installé, ainsi qu'un système de dégivrage. La température de consigne demandée pour le chauffage de la cabine est de 15° C. Il n'est pas demandé de redondance d'alimentation sur le système de chauffage.

- La visibilité devra être satisfaisante depuis le poste de pilotage et conforme aux exigences de la réglementation.
- L'intérieur de la cabine devra être convenablement éclairé de jour comme de nuit.
- Les équipements de cabine devront supporter temporairement des températures de -30°C.
- Le siège du pilote devra être confortable et réglable en hauteur afin de lui assurer une visibilité maximale.
- Quatre strapontins rabattables seront également à intégrer dans la cabine.
- De nombreux rangements (tablettes, placards, ...) seront aménagés dans les espaces disponibles.
- La cabine sera équipée d'un réseau électrique 220V capable d'alimenter 6 prises de 10A.

ARTICLE 6. ARMEMENT REGLEMENTAIRE

- Tous les matériels nautiques et d'armement réglementaire devront être fournis en état de validité, à jour et aux normes en vigueur au jour de la livraison.
- La liste du matériel nautique et d'armement des navires figure au chapitre 222-6 de la division 222 des Affaires maritimes. Les dispositions relatives à la sécurité de la navigation et aux engins de sauvetage sont détaillées dans les chapitres 222-6 & 222-7 de cette même division, et devra correspondre à l'utilisation en zone polaire.
- L'ensemble du matériel fourni devra être de marque suffisamment répandue pour pouvoir être entretenu, révisé et maintenu en état de fonctionnement sans difficulté.
- Les pièces détachées devront être disponibles en Europe, en Australie ou en Asie.
- Un soin particulier sera apporté au stockage et à l'accessibilité de la drome de sauvetage et au GSK/PSK si requis.
- 1 radeau de sauvetage gonflable pouvant accueillir jusqu'à 12 personnes. La drome de sauvetage sera marquée au nom du navire.

ARTICLE 7. EQUIPEMENTS DE BORD DU NAVIRE

Outre les appareils et organes de sécurité et de signalisation réglementaires, le navire sera équipé de :

- Une grue d'une capacité compatible avec la stabilité du bateau. Si possible déporter une charge de 500 kg pour la déposer dans l'eau ou sur le quai (flèche de 1,5 m).
- Un treuil ou un cabestan électrique permettant le relevage du mouillage ou le raidissage des bras de liaison avec le ponton - estimation : 2 tonnes.
Il doit pouvoir être alimenté moteurs coupés. Le système sera manœuvrable de la plage avant et une commande déportée sera prévue en cabine.
- Zones dédiées permettant l'ajout ultérieur de potences ou d'appareils scientifiques : renforts de coque, bords élargis dans certaines zones, attentes électriques pour alimentation 220V d'équipements.
- Taquets en nombre suffisant (6 minimum sur chaque bord) pour assurer un amarrage correct.
- Winchs sur l'avant, au milieu et à l'arrière du navire.
- Points d'ancrage en nombre suffisant pour assurer un arrimage correct de caisses ou charges diverses transportées sur le pont.
- Une ligne de mouillage adaptée.
- Des bourrelets périphériques en nombre suffisant pour protéger la coque lors des manœuvres.
- Des bras de poussage à l'avant.
- Un haut-parleur mégaphone.
- 1 Gyrophare sur le toit de la timonerie.
- 12 dispositifs individuels de flottaison.

- Bouées de sauvetage : nombre selon réglementation.
- Un projecteur de recherche manœuvrable depuis la timonerie sera installé sur le toit de celle-ci.
- Un système d'extinction incendie.
- Une pompe pour le lavage à l'eau de mer du pont.
- Les différents tuyaux et les équipements seront stockés dans un coffre. Il ne doit ni empiéter sur l'espace de travail ni gêner la circulation du personnel.
- Des pare-battages et des aussières seront prévus à l'intérieur des bordés à l'avant, au milieu et à l'arrière. Des gaffes seront également fournies.
- Des points de levage pour la sortie du bateau de l'eau avec une grue + outillage adapté pour réaliser le levage.
- Un aménagement permettant à une personne de s'isoler, avec point d'eau et si possible un WC.

Les emplacements des différents équipements seront discutés avec le maître d'ouvrage lors de la phase de conception du navire.

ARTICLE 8. EQUIPEMENTS D'AIDE A LA NAVIGATION DU NAVIRE

- Instruments : Navigation (Radio, Cartographie, Sondeur)
- 2 radios VHF. 1 AIS classe A ou B. 1 GPS fixe avec affichage des cartes
- Le navire devra être doté de moyens de communication permettant une navigation en zone A3 du SMDSM.
- Balise largable

Le navire pousseur devra avoir la capacité de recevoir des renseignements à jour, y compris des renseignements sur les glaces, afin de pouvoir naviguer en toute sécurité.

Le matériel et les systèmes d'aide à la navigation doivent être conçus, construits et installés de manière à rester opérationnels dans les conditions environnementales attendues dans la zone d'exploitation.

Les systèmes indicateurs de cap et les systèmes de détermination de la position doivent être appropriés pour les zones d'exploitation prévues.

Le navire et le radeau de sauvetage devront pouvoir communiquer efficacement pendant l'exploitation normale et dans les situations d'urgence compte tenu des limitations des systèmes de communication à des latitudes élevées et des températures basses prévues.

ARTICLE 9. COMPLEMENTS

Comme indiqué à l'article 1, il est demandé au titre du présent marché la fourniture d'une remorque pour circulation sur terre-plein gravelé (du lieu de stockage jusqu'au lieu de mise à l'eau), et pour stockage hivernal.

Le navire pousseur devant être transporté par bateau, sur une ligne commerciale maritime vers l'Australie, puis vers la Terre Adélie par le brise-glacé "Astrolabe", il faut soit :

- concevoir une remorque capable de transporter en toute sécurité le navire pousseur par voie maritime ;
- prévoir, en plus de la remorque, la fourniture d'un ber de transport spécifique pour l'acheminement du navire jusqu'à sa destination finale.