



Marché
GNVR-15-2024

Remplacement des groupes électrogènes et le système de
gestion de la production électrique associée sur le N/O
L'EUROPE

*Cahier des charges pour une proposition technique et
financière
(CCTP)*

Sommaire

1	Objet du document	3
2	Présentation.....	3
3	Présentation de la production électrique actuelle	3
4	Objet du marché.....	4
4.1	Description de la fourniture.....	4
4.2	Les dossiers techniques	7
4.3	La maintenance opérationnelle	8
4.4	Contraintes de conception et de réalisation.....	8
4.5	Contraintes structurelles et dimensionnelles	10
4.6	Interfaces	12
4.7	Garanties (Bordereau de prix (BPU)).....	12
4.8	Recette des équipements.....	12
4.9	Formation	13
4.10	Tableau récapitulatif des prestations demandées	14

1 Objet du document

Le catamaran *L'EUROPE* est un navire océanographique principalement orienté vers les missions de service public dans le domaine de la recherche halieutique et l'océanographie physique.

Son installation de production électrique datant de la construction du navire en 1993 est devenue obsolète. L'objet de cette consultation est le renouvellement de cette installation comprenant 2 groupes électrogènes ainsi qu'un système de gestion de la production électrique.

Ces travaux de renouvellement se dérouleront lors d'un arrêt technique de maintenance prévus au cours du premier trimestre 2026 en France sur la façade Méditerranéenne (lieu défini ultérieurement).

2 Présentation

GENAVIR est un armateur Français opérant des navires océanographiques, des équipements scientifiques et des engins sous-marins pour le compte d'instituts de recherche, et principalement ceux de la Flotte Océanographique Française. GENAVIR est un opérateur privé porté par IFREMER (actionnaire unique).

GENAVIR possède un site à Plouzané – France, et un site à La Seyne sur Mer – France.

L'Armement de GENAVIR est basé à Plouzané. Les navires sont exploités à l'international selon les limites imposées par leurs certificats. La langue de travail de l'entreprise est le Français.

GENAVIR opère :

- 3 Navires Hauturiers : Pourquoi Pas ? Atalante, Thalassa,
- 1 Navire Semi-Hauturier : Antea
- 4 Navires côtiers : Europe, Thalia, Tethys 2, Cote de la Manche
- 2 navires de façades : Esturial et Haliotis
- 6 Engins sous-marins : Sous-Marin NAUTILE, ROV Victor et Ariane, AUV Ulyx, Asterix et Idefix.
- Des équipements scientifiques lourds : Sismique Haute Résolution, Sismique Multi Trace, Pénétrromètre PENFELD, Carottiers Calypso et Kullenberg, Sondeurs etc...

Les navires et équipements opérés sont la propriété des instituts de recherches, et notamment l'IFREMER, et sont exploités par GENAVIR.

L'EUROPE, navire concerné par cet appel d'offre, livré en 1993, mesure 29m de long pour 10,5m de large avec un déplacement de 220t. C'est un navire de pêche enregistré sous pavillon français premier registre (division 226) et classé au Bureau Véritas (HULL/ MACH / AUT-UMS).

Une visite virtuelle du navire est disponible en suivant le lien suivant :

<https://www.flotteoceanographique.fr/Nous-connaître/Decouvrir/A-bord-du/Visite-de-L-Europe>

3 Présentation de la production électrique actuelle

La production actuelle est assurée par 2 groupes électrogènes composées de moteur SCANIA et d'alternateur Leroy Somer.

Dans la coque bâbord, il s'agit d'un moteur type DS 9 59 A26 D N° 5108730 couplé à un alternateur de 151kVA

Tandis que dans la coque tribord, c'est un moteur de type DN 941 A 26D N° 5108769 couplé à un alternateur de 92 kVA.

La gestion de la production électrique est assurée par deux modules AS 200 (Cf. Annexe 12 – Module AS 200).

4 Objet du marché

4.1 Description de la fourniture

4.1.1 Généralité

L'objet de ce marché comprend la fourniture complète d'une nouvelle installation de production électrique du navire ainsi que l'assistance à l'intégration et à la mise en service.

Cette installation regroupera :

- **Deux groupes électrogènes** en 3x380 VAC, 50 Hz pour une puissance globale de 250KVA (diesel avec alternateur sur un châssis commun découplé par des plots élastiques)

- **Un système de gestion de la production électrique** reprenant les fonctionnalités du système actuel (Cf. Annexe 11 – gestion de la production et tableaux principaux)

L'assistance englobera la fourniture de l'ensemble documentaire permettant l'approbation, l'installation et la mise en service du nouveau système de production électrique ainsi que la recette des différents éléments.

Les essais à bord (HAT/SAT) permettant l'approbation par la société de classification feront également parti de cette assistance.

L'ensemble des solutions proposées devront être compatible avec les règles et réglementations applicables au navire.

4.1.2 Réglementation

Le nouveau système devra être conforme aux règles et recommandations de l'OMI, notamment la réglementation sur les émissions de NOx/ SOx (MARPOL - Annexe VI Règles pour la Prévention de la pollution de l'atmosphère par les navires).

L'étude de remplacement devra être soumise à la société de classification (Bureau Veritas).

Le matériel utilisé devra être homologué et approuvé par ce même organisme.

Le matériel devra être conforme aux directives européennes maritimes en vigueur à la date de l'installation (premier trimestre 2026).

La fourniture de matériels et équipements approuvés par le Bureau Veritas est à la charge du candidat retenu.

Le candidat retenu sera également en charge de la rédaction du dossier d'intégration qui sera soumis au Bureau Veritas en amont du remplacement des groupes électrogènes et du système de gestion de la production électrique.

Ce dossier sera réputé complet qu'après approbation sans réserve du Bureau Veritas et maintien des marques de classe.

GENAVIR prendra en charge les frais liés à la présence de l'inspecteur du BV à bord lors du suivi des travaux d'intégration mais également lors des HAT et SAT (Recette §4.8)

4.1.3 Environnement.

L'ensemble des équipements proposés devront être conçu pour fonctionner dans les conditions d'utilisation suivantes :

- Température de l'air ambiant : 45°
- Température de l'eau de mer : 35°
- Humidité : 70%
- Inclinaison latéral max : 22,5°
- Inclinaison longitudinal max : 10°

4.1.4 Moteurs diesel

Les 2 groupes électrogènes seront équipés des éléments suivants :

- Un économètre comprenant une sortie permettant l'envoi des données de consommation (Le format de transmission devra être précisé dans l'offre).
- Deux systèmes de supervision et de contrôle-commande. L'un en local, de préférence hors du capotage d'insonorisation. Le second en timonerie, muni d'un dimmer.
 - Ces systèmes devront être munis d'une interface ergonomique facilitant la lecture des paramètres et des défauts de l'ensemble moteur-alternateur.
 - La lecture d'un historique des défauts devra être possible.
 - Les paramètres affichables devront être suffisants pour suivre en temps réel l'état de du moteur et de l'alternateur.
- Des alarmes de stop et de sécurités paramétrables. Des voies de sorties devront permettre la connexion des alarmes au système général d'alarme du navire.
Les alarmes devront pouvoir être testées et le matériel permettant ces tests seront fournis.
- Un Arrêt d'Urgence individuel en local (de préférence hors du capotage d'insonorisation), au PC machine et en timonerie
- Un système permettant la vidange par une pompe manuelle
- Un système de réglage de statisme intégré et réglable pour chaque groupe électrogène permettant de les coupler entre eux,
- Un démarrage électrique utilisant, de préférence, le parc de batterie existant (24V – 345Ah). Si un parc de batteries auxiliaires est requis, le candidat retenu en précisera les capacités nominales.
- Un système de préchauffage dont la puissance électrique nécessaire sera à préciser,
- De clapets de non-retour et d'électrovannes sur l'alimentation et sur le retour gasoil pour éviter les problèmes de dilution lorsque le moteur est à l'arrêt
- Des tuyauteries gasoil double parois
- Une gatte de récupération des égouttures avec un raccord pour en faciliter le raccordement.

4.1.5 Alternateurs

La puissance globale devra être de 240 KVA environ pour l'ensemble avec une répartition aussi proche que possible des éléments actuels : 150 KVA sur bâbord et 90 KVA sur tribord.

Le candidat retenu proposera des alternateurs application Marine. Ces alternateurs devront être munis des équipements ci-dessous :

- Réfrigération à l'air avec filtres sur les entrées d'air,
- Indice de protection IP23,
- Un système de régulation des puissances actives et réactives,
- Des filtres à air sur l'alternateur,
- Un système de réchauffage électrique lors des phases de non-fonctionnement,
- Des mesures de températures internes.

Ils devront pouvoir se raccorder sur les câbles de puissance existants, 3x 95mm² sur bâbord / 3x 35mm² sur tribord.

Les candidats détailleront lors de la remise de son offre les caractéristiques des alternateurs proposées.

4.1.6 Châssis support

Chacun des groupes sera monté avec son alternateur sur un châssis défini et fourni par le candidat retenu. Ce châssis sera fixé à la structure du navire par l'intermédiaire de plots de suspension dont le nombre, l'emplacement et la dureté (shore) seront définis par le candidat retenu. Ces plots seront fournis par le candidat retenu.

L'ensemble devra respecter les contraintes d'encombrement définies au paragraphe 4.5.2 ainsi que les contraintes de poids définies au paragraphe 4.5.3 et les contraintes structurelles et vibratoires définies au

paragraphe 4.5.1.

Les plans des châssis actuels sont donnés en annexe pour information. (Cf. Annexe 7 - châssis).

4.1.7 Rechanges et outillage (bordereau de prix (BPU))

Les candidats doivent transmettre dans leur offre une liste chiffrée des pièces de rechange indispensable pour une maintenance courante de 2 années de fonctionnement continu soit 5000h sur chaque groupe électrogène) sur la base du plan de maintenance fourni.

L'outillage spécifique nécessaire pour réaliser une intervention du type remplacement de chemise (démontage culasse, attelage, mise en place du piston et de sa segmentation) devra être fourni.

Il en sera de même pour le matériel nécessaire pour accéder aux paramètres avancés du moteur ainsi que leur lecture de façon à établir un diagnostic.

Cet outillage, ce matériel et ces pièces de rechanges dits de 1^{er} armement feront partie intégrante de l'offre.

Une seconde liste de pièce de rechange complémentaire sera remise sous la forme d'un bordereau de prix. Elle sera composée au minimum de :

- Pièces de rechanges nécessaires pour un attelage complet : Une bielle, un piston, une chemise, une culasse équipée et l'ensemble des joints et pièces d'usure associées.
- 8 jeux de filtres (Gasoil, Huile, air)
- Un réfrigérant d'huile
- Une turbo complète
- Un réfrigérant d'air
- Une pompe d'injection complète
- Une pompe eau de mer
- Une pompe à huile
- Un démarreur
- Une proposition de pièces de rechange pour le système de gestion de la production (module d'alimentation, d'affichage, de communication...)

4.1.8 Silencieux lignes d'échappement - OPTION

Le remplacement des silencieux sur plots élastiques est envisagé pour une atténuation maximale des bruits. Cette option devra être chiffrée. Elle prendra en compte l'étude pour le dimensionnement et le type de plot nécessaire ainsi que la fourniture complète (silencieux et plots élastiques). L'encombrement maximal admissible devra être respecté (Cf. Annexe 8 - Echappement).

4.1.9 Capotage d'insonorisation - OPTION

Les candidats proposeront la fourniture de nouveaux capotages d'insonorisation permettant de limiter la propagation des perturbations acoustiques.

L'offre comprendra la diminution acoustique attendue de chacun de ces nouveaux capotages.

Ces caissons devront permettre l'ensemble des travaux de maintenance sans dépose complète et ne devront pas excéder les dimensions des capotages existants (Cf. Annexe 3 - Carlingage des Groupes Electrogènes) Ils devront être muni d'un éclairage interne et, si nécessaire, d'une ventilation dédiée en 380V.

4.1.10 Gestion de la production électrique

Les candidats proposeront un système de gestion de la production électrique conforme à la réglementation du Bureau Véritas, reprenant les fonctionnalités du système actuel (Cf. Annexe 11 – gestion de la production et tableaux principaux) :

- Un couplage automatique des deux groupes électrogènes permettant une utilisation simultanée sur le jeu de barre principal avec répartition automatique de la charge. Les puissances des alternateurs étant différentes il faudra équilibrer les puissance actives et réactives des alternateurs.
- Un démarrage automatique après black-out
- Un démarrage automatique possible en cas de demande électrique supérieur à la production

- Un découplage automatique sur demande manuelle

Ce système devra rester conforme avec l'alimentation électrique existante et sera intégré au PC machine.

Il offrira, via différents codes, un accès aux différents niveaux réglages des paramètres et à la programmation générale du système.

L'offre comprendra des informations concernant la protection du système aux risques liés à la cyber sécurité ainsi qu'un rapport d'obsolescence des principaux composants proposés et notamment des automates.

4.2 Les dossiers techniques

Sauf indication contraire, l'ensemble des documents qui constitueront les différents dossiers sont à fournir en version informatique (.pdf).

La bonne réception de l'intégralité de la documentation demandée ainsi que l'approbation finale par le **Bureau Véritas** constitueront les derniers jalons de paiement.

4.2.1 Document à remettre dans son offre

Lors de la remise de son offre, les candidats remettront également les éléments suivants :

- L'encombrement et les accès pour maintenance,
- Le poids du moteur diesel équipé avec et sans fluide, de l'alternateur et de l'ensemble pour chaque groupe électrogène.
- Les critères de conception retenus (moteur, alternateur, châssis).
- Les caractéristiques moteurs et alternateurs.
- Les diagrammes de charge pour chaque configuration suivant les scénarii donnés dans le bilan de puissance existant (Cf. Annexe 10 – Bilan de puissance).
- Le plan de maintenance optimisé et chiffré suivant les heures de fonctionnement estimées (estimations prévisionnelles : 2000 heures / an / moteur) et la charge, sur une durée de 10 années.
- Les courbes de consommations spécifiques gasoil de chaque moteur.
- Les besoins en ventilation (air comburant et air de ventilation).
- Les besoins concernant l'échappement.
- Les besoins en huiles et graisses (spécifications de lubrification).
- Les systèmes de peintures des principaux composants.
- Le circuit de gas-oil simplifié avec retour direct à la caisse journalière.
- La robustesse et la fiabilité des moteurs (durée de vie estimée, MTBF, références etc...).
- La compatibilité des pièces entre les groupes électrogènes de différente puissance et le pourcentage de pièces communes.
- La disponibilité des pièces pour réapprovisionnement.
- L'impact environnemental de chaque groupe ainsi que du système de gestion de la production proposés (bilan carbone ou analyse du cycle de vie)
- La proposition pour assurer la formation du personnel de conduite et de maintenance
- Les critères de garantie proposées
- La liste des pièces de rechanges de 1^{er} armement.
- Le planning prévisionnel du marché

4.2.2 Documents pour approbation

Au cours des études, avant le 30 mai 2025, un dossier préliminaire sera transmis à Genavir pour l'approbation du remplacement par le Bureau Véritas. Ce dossier, comportera au minimum les documents suivants :

- Une présentation générale du matériel proposé.
- Un schéma d'ensemble indiquant les dimensions principales.
- Un plan de coordination et un dossier d'interfaces.
- Les critères de conception et les charges à transmettre vers la structure navire.
- Les masses, puissance et consommation estimées.
- Les plans électriques (production / contrôle commande) mis à jour.
- Les plans de manutention, d'interfaces et d'intégration à bord des groupes.

- Les Type Approval Certificat (TAC) et Certificate Of Inspection (COI) de l'ensemble des équipements.
- Le programme des essais (HAT / SAT) suivant les normes BV.

4.2.3 Dossier technique final

Le dossier technique final sera à remettre à Genavir au maximum quatre mois après la notification d'attribution. Ce dossier comportera au minimum les documents suivants :

- Les notes de calcul (électrique / mécanique / acoustique et vibratoire).
- Un dossier d'interfaces avec les protocoles de communication utilisés.
- Un dossier de plans complet (plans mécaniques, plans électriques dont schéma unifilaire), plans de manutention, d'interfaces et d'intégration à bord des groupes.

Ces plans doivent permettre l'intégration électrique avec l'installation présente à bord, l'intégration mécanique (support et capotage) mais également l'intégration des fluides (eau de mer, gasoil) et des tuyauteries d'échappement.

Ce dossier doit également comporter les listes de pièces détachées pour les premier et second niveaux de maintenance ainsi que la liste de l'outillage spécifique fourni,

- Une liste des composants utilisés.
- Les notices de mise en service, d'utilisation et de maintenance détaillant la maintenance complète du moteur avec les catalogues de pièces.
- Les notices explicatives des différents modes dégradés (dossiers d'avaries et de modes dégradés).
- Les certificats matière et de contrôle des soudures.
- Les certificats conformes aux exigences réglementaires et à la classe.

4.2.4 Dossier de recette

Le dossier de recette sera à remettre à Genavir 15 jours après la recette des groupes. Ce dossier comportera au minimum les documents suivants :

- Les rapports complets de mise en service à bord.
- Les P.V. d'essais et de recettes suite aux essais.
- Les plans d'intégrations « as built » au format pdf + une version native dans un format .dwg
- Une copie des programmes tels qu'installés à bord (après essais mer) et codes d'accès.
- Le manuel d'utilisation et de conduite final en Français (une version au format pdf + une version papier).
- Le manuel de réparation en Français (une version au format pdf + une version papier).
- Un catalogue de pièces détachées correspondant aux équipements installés en Français (une version au format pdf + une version papier).

4.3 La maintenance opérationnelle

La maintenance opérationnelle n'est pas prévue au contrat.

Le candidat retenu devra fournir un plan de maintenance détaillé du moteur et de l'ensemble des équipements proposés. Une version excel de ce plan de maintenance devra être fourni pour intégration à la GMAO du navire

La liste des pièces nécessaires pour chaque opération de maintenance devra être mentionné.

4.4 Contraintes de conception et de réalisation

4.4.1 Généralités

Ces groupes électrogènes doivent être conçus et réalisés de manière à ne pas subir d'endommagement ou de dégradation lors de leur installation et de leur utilisation dans les conditions opérationnelles du navire.

4.4.2 Peinture et protection

Les différentes opérations de surface et d'application des couches de protection de peinture seront réalisées avec le plus grand soin et suivant les fiches techniques des produits utilisés et les revêtements devront être en adéquation avec les produits préconisés par la réglementation.

L'offre comprendra les systèmes de peintures utilisées pour les principaux composants.

4.4.3 Spécification technique de lubrification :

Les caractéristiques des lubrifiants des équipements seront détaillées dans l'offre. Les candidats préciseront la liste des principaux lubrifiants compatibles avec les équipements, et notamment les équivalences avec les produits de marque TOTAL LUBMARINE.

4.4.4 Manutention et installation à bord

Ces travaux seront réalisés dans le cadre de travaux de d'arrêt technique plus généraux du navire. Le candidat retenu veillera à proposer une intégration nécessitant le moins de travaux d'adaptation possible aux interfaces présentes à bord.

Lors des travaux d'installation, il devra concilier ses interventions avec celles réalisées pour le reste des travaux du chantier de d'arrêt technique.

Cet arrêt technique de maintenance aura lieu dans les premiers mois de l'année 2026 et fera état d'un appel d'offre alloti.

Le retrait des équipements existants et la manutention des nouveaux équipements sera réalisé par les entreprises dans le cadre des travaux d'arrêt technique selon les plans de manutention fourni par le candidat retenu.

Les groupes électrogènes seront retirés et mis en place des salles des machines via les locaux barres (Cf. Annexe 9 – Monorail machine).

Les entreprises retenues dans le cadre de l'appel d'offre de l'arrêt technique seront en charge de l'intégration des nouveaux groupes aux circuits et câbles existants (eau de mer, combustible, puissance électrique, commande, alarme, etc.) selon le dossier de plan fourni par le candidat retenu.

A ce titre, et au cours des études, le candidat retenu devra fournir à Genavir les plans de manutention et d'interfaces à bord pour les groupes. Le candidat retenu devra une assistance aux entreprises retenues pour l'intégration des groupes, la validation des plans d'intégration et la vérification de la manutention et de la conformité de l'installation à bord.

4.4.5 Protections électriques

Les deux disjoncteurs motorisés de couplage des groupes électrogènes seront systématiquement remplacés et font partie de la fourniture demandée.

Ces 2 disjoncteurs, dont la fourniture est à la charge du candidat retenu, constitueront la limite de responsabilité sur les circuits de production électrique.

4.4.6 Réfrigération

La réfrigération actuelle de chaque groupe électrogène est effectuée via une prise eau de mer DN50 ainsi qu'une sortie à la coque dédiées DN32 (Cf. Annexe 5 - Réfrigération eau de mer).

Le remplacement des manchettes flexibles sera inclus aux dossiers d'intégration.

4.4.7 Ventilation

Les candidats détermineront le besoin en air comburant et en air de ventilation nécessaires pour le bon fonctionnement des groupes. Aucuns travaux n'étant prévu sur la ventilation du local, une attention particulière devra être portée pour que le besoin ne soit pas supérieur aux capacités actuelles (Cf. Annexe 6 – Ventilation machine).

L'apport d'air neuf pour l'ensemble de chaque local machine est de 2000m³/h.

Les candidats devront donner les besoins en ventilation lors de la remise de son offre.

4.4.8 Echappement

Les candidats détermineront le besoin en débit d'échappement nécessaire pour le bon fonctionnement des

groupes.

Aucuns travaux n'étant prévu sur les échappements, les propositions utilisant les échappements actuels seront préférables. (Cf. Annexe 8 - Echappement)

Les candidats devront donner les besoins en échappement lors de la remise de son offre.

4.4.9 Alimentation en combustible

Les candidats détermineront le besoin de débit en combustible pour l'alimentation des groupes électrogènes. Aucuns travaux n'étant prévu sur ce circuit une attention particulière devra être portée pour que le besoin ne soit pas supérieur aux capacités actuelles (Cf. Annexe 4 – Combustible moteurs). La tuyauterie d'alimentation et de retour est de diamètre 17.2x2.3.

Le remplacement des flexibles de combustibles sera inclus au dossier d'intégration

Les candidats devront s'assurer que les pertes de charge sont acceptables sans recours à une caisse tampon.

4.4.10 Entretien et maintenance

Une attention particulière sera apportée aux accès pour les besoins où équipements suivants :

- La maintenance et les clairs nécessaires.
- Les points de lubrification / graissage.
- La connectique électrique.
- Les vis et écrous de démontage des composants principaux.
- Les points de levage nécessaires et leurs CMU (Charge Maximale Utile).

La documentation technique précisera les zones difficilement accessibles pour la maintenance.

Si les moteurs l'exigent, un PC ou une mallette de diagnostic devra être fourni pour cerner les dysfonctionnements et défauts ainsi qu'établir les réglages particuliers / adressage des composants le cas échéant.

L'outillage spécifique de démontage jusqu'au niveau technique d'intervention de niveau 2 (au minimum démontage des culasses / attelages) devra être fourni ainsi que l'outillage général s'il s'agit de normes différentes de la norme métrique ISO.

4.5 Contraintes structurelles et dimensionnelles

4.5.1 Contraintes structurelles, vibratoires & acoustiques

Il est de la responsabilité du candidat retenu d'assurer le transfert des charges statiques et dynamiques induites par l'équipement vers la structure principale du navire sans créer de contraintes ou de déformations excessives. (Cf. Annexe 2 – Plan de structure général)

A ce titre au cours des études, le candidat retenu doit informer Genavir des charges à transmettre.

Les critères de conception retenus seront à présenter par les candidats dans leurs réponses au présent appel d'offres.

Une attention particulière sera portée sur les vibrations et bruits engendrés par chaque nouvel ensemble (diesel + alternateur + châssis).

Le candidat retenu est responsable :

- **De l'étude et de la réalisation du châssis support de chaque ensemble,**
- **Du choix des plots élastiques (simple ou double étage) et de leurs mises en place sur l'équipement**
- **De la définition et du choix de tous les éléments de raccordement souples des entrées et**

- sorties des fluides, des gaz d'échappement et des câbles HT,
- De l'éventuel capotage acoustique des groupes.

A ce titre, il s'engage à fournir un ensemble (diesel + alternateur + châssis) répondant aux exigences suivantes :

- Les niveaux vibratoires à respecter aux points de liaison de chaque ensemble sur la structure navire ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées ci-dessous, par bandes d'octaves (dB réf. : 1e-6 m/s), suivant toutes les directions (transversales, verticales et longitudinales) :

Lv GE dB	
OCTAVE (Hz)	dB (réf. : 1e-6 m/s)
31.5	35
63	40
125	45
250	40
500	40
1000	25
2000	25
4000	25

- Les niveaux de puissance acoustique de doivent pas dépasser les valeurs indiquées ci-dessous, par bande d'octaves (dB réf. : 1e-12 W) :

Lv GE dB	
OCTAVE (Hz)	dB (réf. : 1e-12 W)
31.5	80
63	80
125	80
250	87
500	90
1000	87
2000	85
4000	75

4.5.2 Contraintes dimensionnelles

Les nouveaux groupes doivent s'intégrer dans la salle des machines à l'emplacement des groupes électrogènes actuels (Cf. Annexe 1a – Implantation machines / Annexe 1b - Ensemble Groupe 80 KVA / Annexe 1c - Ensemble Groupe 150 KVA) Une solution limitant les travaux d'intégration sera préférée. Une attention particulière devra être portée sur le dimensionnement des groupes électrogènes qui devront pouvoir s'intégrer dans les capotages d'insonorisation actuels (Cf. annexe 3 – Carlingage des GE) où ceux de remplacements (option) de taille équivalente.

Les cheminements et accès pour la conduite et la maintenance devront être suffisant. De plus, l'accès aux locaux barres doit être conservé.

La hauteur sous barreaux ne pourra pas être modifiée. L'intégration doit donc prendre en compte cette contrainte en y conservant l'implantation des silencieux et les clairs nécessaires pour les démontages lors des tâches de maintenance.

Les offres devront impérativement prendre en compte les contraintes d'encombrement. Les offres les plus optimisées seront préférées.

4.5.3 Contraintes de poids

La stabilité du navire étant un point crucial, une attention particulière sera portée sur le poids du matériel intégré. A ce titre, les candidats remettront dans leur offre :

- Le poids du moteur diesel équipé avec et sans fluide,
- Le poids de l'alternateur,
- Le poids de l'ensemble.

Les solutions qui présentent une masse des moteurs optimisées seront préférées.

4.6 Interfaces

Le candidat retenu doit établir au cours des études un plan de coordination qui précisera toutes les interfaces et leurs spécifications. (§4.2.3 Dossier technique final)

4.7 Garanties (Bordereau de prix (BPU))

Un minimum de 12 mois de garantie (pièces, main d'œuvre et déplacement) sans limitation d'heure de fonctionnement est demandée sur l'ensemble du marché.

La garantie s'exercera sous couvert d'une conduite et une maintenance conformes aux préconisations du constructeur selon les documents de conduite et de maintenance fournis. Ainsi qu'une utilisation exclusive de pièces de rechanges en provenance du fabricant ou de ses représentants.

La réalisation de la garantie s'effectuera sur la façade Méditerranéenne.

Une extension de garantie de 12 mois supplémentaire sans limitation d'heure de fonctionnement sera insérée à l'offre sous forme de BPU.

4.8 Recette des équipements

Des essais sont à réaliser sur les principaux équipements. Ces essais sont à exécuter conformément aux règles de l'art, aux exigences des autorités concernées et selon un programme convenu entre Genavir et le candidat retenu.

Le candidat retenu doit confirmer à Genavir, avec un préavis de trois semaines calendaires, la programmation de chaque essai et lui transmettre une notice détaillée de l'équipement ainsi que le modèle du document de recette pour avis. Genavir, le candidat retenu et le représentant du Bureau Veritas assistent à l'ensemble des essais et visent les procès-verbaux de recette.

Des mesures acoustiques et de niveaux vibratoires auront également lieu. Le protocole de mesure sera transmis au candidat retenu par Genavir au plus tard 2 mois avant la date retenue de mise en service. Genavir ainsi que le candidat retenu assisteront ensemble aux mesures et les co-signeront.

L'ensemble des essais constituent les recettes de l'équipement.

4.8.1 Recette usine (FAT)

Ces essais ont pour objectifs de vérifier que les caractéristiques fonctionnelles et opérationnelles prévues des équipements sont normalement atteintes dans un environnement climatique donné.

Le candidat retenu réalisera ces essais sur banc dans des infrastructures appropriées et conformément aux règlements du Bureau Veritas. Tous les frais liés à ces essais en usines, y compris la présence de l'inspecteur du BV, seront à la charge du candidat retenu (§4.1.2).

Le cahier de recette sera fourni à GENAVIR pour approbation au minimum 30 jours avant la date de présentation. Un représentant de GENAVIR sera invité à participer à ces essais.

Le candidat retenu pourra proposer, si réalisable, des mesures des niveaux de bruits aérien, et des niveaux vibratoires aux points de liaison de chaque ensemble sur la structure du banc d'essai, à plusieurs charges des groupes (25, 50, 85 et 100%), lors de ces essais.

4.8.2 Mise en service (HAT et SAT)

Le candidat retenu réalisera les réglages et essais après l'installation des équipements à bord. Il présentera ensuite des essais d'acceptation à quai et navire en mer. Il précisera dans son offre la durée et les conditions requises pour ces essais.

Ces essais intégreront des mesures acoustiques et de niveaux vibratoires aux points de liaison de chaque ensemble sur la structure navire, à plusieurs charges des groupes (25, 50, 85 et 100%).

En aucun cas, les mesures après travaux ne pourront être de niveau supérieur aux niveaux spécifiés (cf. §4.5.1). Des pénalités seront définies en conséquence dans le contrat.

Ces mesures et constats seront enregistrés et co-signés

La fourniture de bancs de résistances mobiles pour les essais et réglages à quai sera à la charge du candidat retenu.

Le cahier de recette sera fourni à GENAVIR pour approbation au minimum 30 jours avant la date de présentation.

GENAVIR prendra en charge les frais liés à la présence de l'inspecteur du BV à bord ainsi que la prestation de mesures acoustiques et de niveaux vibratoires.

Le renouvellement des certificats du navire est à la charge de GENAVIR

4.9 Formation

Le candidat retenu proposera une formation ou un support de formation permettant une prise en main rapide de l'installation avec pour objectifs :

- Savoir utiliser le système dans tous les modes de fonctionnement.
- Réaliser rapidement un diagnostic de premier niveau.
- Mener à bien un dépannage sur un défaut.

4.10 Tableau récapitulatif des prestations demandées

Prestation	Candidat retenu	Genavir
Groupes électrogènes		
Fourniture de 2 groupes électrogènes	x	
Fourniture de châssis support	x	
Fourniture de pièces de rechanges de premier armement	x	
Fourniture de pièces de rechanges optionnelles	BPU	
Fourniture de 2 silencieux ligne d'échappement	OPTION	
Fourniture de capotage d'insonorisation	OPTION	
Dépose des groupes électrogènes existant et retraitement		x
Intégration des 2 nouveaux groupes		x
Mise en service et essais (HAT / SAT)	x	
Support de formation pour la prise en main	x	
Garantie pièces et main d'œuvre - 12 mois	x	
Garantie pièces et main d'œuvre – 12 mois supplémentaire	BPU	
Bureau Véritas - Approbation des équipements	x	
Bureau Véritas - FAT	x	
Bureau Véritas - Dossier d'approbation du remplacement	x	
Bureau Véritas - Suivi du chantier de remplacement		x
Bureau Véritas - HAT		x
Bureau Véritas - SAT		x
Mesure acoustiques et vibratoires lors de la mise en service		x
Système de gestion de la production électrique		
Fourniture du système complet	x	
Fourniture de pièces de rechanges de premier armement	x	
Fourniture de pièces de rechanges optionnelles	BPU	
Dépose et mise au rebut du système existant		x
Intégration du nouveau système existant		x
Mise en service et essais (HAT /SAT)	x	
Support de formation pour la prise en main	x	
Garantie pièces et main d'œuvre - 12 mois	x	
Garantie pièces et main d'œuvre – 12 mois supplémentaire	BPU	
Bureau Véritas - Approbation des équipements	x	
Bureau Véritas - FAT	x	
Bureau Véritas - Dossier d'approbation du remplacement	x	
Bureau Véritas - Suivi du chantier de remplacement		x
Bureau Véritas - HAT		x
Bureau Véritas - SAT		x
Dossier technique final	x	
Dossier de recette	x	