

**RETURN BIDS TO:  
RETOURNER LES SOUMISSIONS À:**

**REQUEST FOR PRICE AND  
AVAILABILITY  
DEMANDE DE PRIX ET DE  
DISPONIBILITÉ**

This is not a bid solicitation but an inquiry for the purpose of obtaining price and availability information for the goods, services, and construction specified herein. The information requested herein is for budgeting and planning purposes only. Contracts will not be entered into on the basis of suppliers' responses.

Il ne s'agit pas d'une invitation à soumissionner mais d'une demande de renseignements sur les prix et la disponibilité des biens, services et construction spécifiés aux présentes. Les renseignements demandés aux présentes sont nécessaires uniquement à l'établissement du budget et à la planification. Les marchés ne seront pas attribués suite aux réponses des fournisseur/entrepreneurs.

**Comments - Commentaires**

|  |  |
|--|--|
| <b>Title - Sujet</b><br>Amelioration de la suite de guerre   |  |
| <b>Solicitation No. - N° de l'invitation</b><br>W8472-135462/A   | <b>Date</b><br>2012-07-04  |
| <b>Client Reference No. - N° de référence du client</b><br>W8472-135462  | <b>GETS Ref. No. - N° de réf. de SEAG</b><br>PW-\$\$QF-101-22959 |
| <b>File No. - N° de dossier</b><br>101qf.W8472-135462  | <b>CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME</b>                           |
| <b>Solicitation Closes - L'invitation prend fin</b><br><b>at - à 02:00 PM</b><br><b>on - le 2012-08-31</b>   |  |
| <b>Time Zone</b><br><b>Fuseau horaire</b><br>Eastern Daylight Saving<br>Time EDT   |  |
| <b>F.O.B. - F.A.B.</b> Specified Herein - Précisé dans les présentes<br><b>Plant-Usine:</b> <input type="checkbox"/> <b>Destination:</b> <input type="checkbox"/> <b>Other-Autre:</b> <input checked="" type="checkbox"/>                          |  |
| <b>Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à:</b><br>Michael Rancourt  | <b>Buyer Id - Id de l'acheteur</b><br>101qf                      |
| <b>Telephone No. - N° de téléphone</b><br>(819) 956-3930 ( )   | <b>FAX No. - N° de FAX</b><br>(819) 956-5650                     |
| <b>Destination - of Goods, Services, and Construction:</b><br><b>Destination - des biens, services et construction:</b><br>National Defence Headquarters<br>MGen Georges R. Pearkes Building<br>101 Colonel By Dr.<br>Ottawa On, K1A 0K2<br>Canada |  |

**Instructions: See Herein**

**Instructions: Voir aux présentes**

**Vendor/Firm Name and Address**  
**Raison sociale et adresse du**  
**fournisseur/de l'entrepreneur**

**Issuing Office - Bureau de distribution**  
Electronics, Simulators and Defence Systems Div.  
/Division des systèmes électroniques et des systèmes de  
simulation et de défense  
11 Laurier St. / 11, rue Laurier  
8C2, Place du Portage  
Gatineau  
Québec  
K1A 0S5

|  |  |
|--|--|
| <b>Delivery Required - Livraison exigée</b>  | <b>Delivery Offered - Livraison proposée</b> |
| <b>Vendor/Firm Name and Address</b><br><b>Raison sociale et adresse du fournisseur/de l'entrepreneur</b>   |  |
| <b>Telephone No. - N° de téléphone</b><br><b>Facsimile No. - N° de télécopieur</b>   |  |
| <b>Name and title of person authorized to sign on behalf of Vendor/Firm</b><br><b>(type or print)</b><br><b>Nom et titre de la personne autorisée à signer au nom du fournisseur/</b><br><b>de l'entrepreneur (taper ou écrire en caractères d'imprimerie)</b> |  |
| <b>Signature</b>   | <b>Date</b>                                  |

Solicitation No. - N° de l'invitation

W8472-135462/A

Amd. No. - N° de la modif.

File No. - N° du dossier

101qfW8472-135462

Buyer ID - Id de l'acheteur

101qf

Client Ref. No. - N° de réf. du client

W8472-135462

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

---

Amélioration de la suite de guerre sous-marine (ASGSM)

DEMANDE DE

PRIX ET DE DISPONIBILITÉ

---

## TABLE OF CONTENTS

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1.  | Objectif .....  | 5  |
| 2.  | Contexte .....  | 5  |
| 3.  | Portée du projet .....  | 6  |
| 4.  | Contraintes .....   | 7  |
| 5.  | Calendrier .....  | 7  |
| 6.  | Sécurité .....  | 7  |
| 7.  | Trousse d'information technique – Demande de prix et de disponibilité .....   | 7  |
| 8.  | Stratégie .....   | 8  |
| 9.  | Jour de l'Industrie .....   | 9  |
| 10. | Demandes de renseignements supplémentaires .....  | 10 |
| 11. | Avantages industriels et régionaux .....  | 10 |
| 12. | Demandes renseignements.....  | 10 |
| 13. | Autorité contractante de TPSGC .....  | 11 |
| 14. | Conditions et clauses d'acquisitions standard potentielles .....  | 11 |
| 15. | Notes aux fournisseurs intéressés .....   | 12 |
| 16. | Date de clôture de la demande de prix et de disponibilité et soumission de trousse de renseignements des fournisseurs ..... | 13 |

### Liste des annexes

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Annexe A .....                  | Ébauche des exigences de haut niveau de l'amélioration de la suite de guerre sous-marine (ASGSM) |
| Appendice 1 de l'annexe A ..... | Tableau de ventilation des coûts   |

---

## LISTE D'ACRONYMES

|       |  |
|-------|--|
| LASM  | Lutte anti-sous-marine                                 |
| BFC   | Base des Forces canadiennes                            |
| PMC   | Le Programme des marchandises contrôlées               |
| NCSC  | Navire de combat de surface canadien                   |
| MND   | Ministère de la Défense nationale                      |
| NCSM  | Navire canadien de sa Majesté                          |
| HMS   | Sonar de coque   |
| SLI   | Soutien logistique intégré                             |
| ARI   | Avantages régionaux industriels                        |
| TPSGC | Travaux publics et Services gouvernementaux Canada     |
| P&D   | Prix et disponibilité                                  |
| MRC   | Marine royale du Canada                                |
| DP    | Demande de Proposition                                 |
| SPS   | Système de traitement de données de bouées acoustiques |
| TA    | Réseau remorqué  |
| ASGSM | Amélioration de la suite de guerre sous-marine         |
| UWW   | Guerre sous-marine                                     |

## 1. Objectif

Le ministère de la Défense nationale (MDN) a identifié un besoin de moderniser et de modifier la série de capteurs et les systèmes de traitement de guerre sous-marine (GSM) des navires de classe Halifax en vue d'optimiser la capacité de combat naval globale de la classe.

L'objectif de la présente demande de prix et de disponibilité consiste à :

- a) Informer l'industrie de ce besoin éventuel à venir et lui donner des renseignements d'ordre général sur le projet ASGSM.
- b) Fournir à l'industrie une liste préliminaire de spécifications de haut niveau, de produits livrables, l'échéancier du projet et des renseignements sur la portée du projet.
- c) Permettre au Canada de dialoguer avec l'industrie et d'obtenir de l'information sur la technologie ASGSM existante en service, y compris des renseignements non contraignants indicatifs et détaillés sur les coûts aux fins de planification du projet.
- d) Permettre au Canada de mieux évaluer et avancer vers une acquisition éventuelle de ASGSM avec les futures exigences en SLI connexes.

## 2. Contexte

En 2007, le projet d'amélioration de la suite de guerre sous-marine (ASGSM) a été approuvé en vue d'entamer la phase de l'analyse des options, visant à moderniser les interfaces internes et les systèmes de traitement des capteurs de lutte anti-sous-marine (LASM) de la frégate de la classe Halifax. Divers projets de démonstration technologique menés par Recherche et développement pour la défense Canada (RDDC) ont démontré que des gains de performance importants en détection passive pouvaient être réalisés en se concentrant sur le traitement. Ainsi, cela a permis de contrôler d'entrée de jeu les coûts d'acquisition dans le cadre du projet en conservant les capteurs immergés actuels et en s'y adaptant. Nous avons ensuite consulté l'industrie grâce à une lettre d'intérêt en 2008 et une demande de prix et de disponibilité en 2010.

Les consultations nous ont permis de mieux comprendre les coûts associés au projet en même temps que l'avenir de la LASM, plus particulièrement en ce qui a trait aux techniques actives comme le sonar multistatique. Le capteur du réseau tracté actuel, initialement conçu pour la détection passive, n'était pas adéquat pour une utilisation dans le cadre d'un scénario sonar actif. Ainsi, tandis que le premier mandat du projet d'ASGSM était d'acquérir un système qui pourrait être amélioré à l'aide de capteurs immergés pendant la phase en service, des options permettant de réaliser des améliorations dans le cadre du projet d'ASGSM sont en cours d'examen.

Au moment présent, un changement important de la portée est proposé à la haute direction sous la forme d'un énoncé des besoins opérationnels mis à jour. L'annexe A, Ébauche des exigences de haut niveau de l'ASGSM, fournit un aperçu général de la portée révisée. Afin d'aller de l'avant avec le projet, des estimations indicatives de coût doivent être établies, d'où la nécessité d'une nouvelle demande de prix et de disponibilité. Ces estimations indicatives (classe C) sont nécessaires pour faire passer le projet de l'analyse des options à la définition, et sont donc essentielles à la réussite du projet d'ASGSM.

### **3. Portée du projet**

Le projet ASGSM représente également l'élément précurseur de la série de capteurs de GSM qui doit équiper le futur navire de combat de surface canadien (NCSC). Le point commun entre les exigences propres au projet ASGSM et au futur NCSC pourrait donner à la Marine royale du Canada (MRC) la possibilité de transférer les technologies, les capacités et les techniques de soutien élaborées dans le cadre du projet ASGSM de la classe Halifax au programme de navires NCSC.

Si une demande de propositions subséquente est publiée, le produit en question sera éventuellement livré et installé à bord des douze (12) navires de la classe Halifax, et d'apporter les mises à jour aux simulateurs de fonctionnement et d'entretien à terre sur les deux côtes. Les détails sur la portée et les produits livrables sont compris dans l'annexe A, Ébauche des exigences de haut niveau de l'amélioration de la suite de guerre sous-marine (ASGSM).

Conformément aux plans actuels pour une demande de propositions subséquente éventuelle, des contrats distincts seront conclus avec le chantier naval pour l'installation du système d'ASGSM, avec le soutien du fournisseur de l'ASGSM.

#### **4. Contraintes**

Les contraintes et les restrictions de conception pour le projet d'ASGSM sont décrites à l'annexe A, Ébauche des exigences de haut niveau de l'amélioration de la suite de guerre sous-marine (ASGSM).

#### **5. Calendrier**

Le calendrier estimé du projet doit être utilisé en tant que plan de référence pour toute réponse :

- a) Transmettre la demande de prix et de disponibilité à l'industrie - été 2012
- b) DP potentielle - été 2014
- c) Attribution de contrat potentielle - été 2015
- d) Capacité totale potentielle - hiver 2021

#### **6. Sécurité**

Il n'y a pas d'exigence en matière de sécurité associée à la présente LI; cependant, une sollicitation à venir potentielle pourrait inclure une exigence en matière de sécurité. Une exigence de cette importance pourrait nécessiter une cote de sécurité de niveau secret pour effectuer le travail.

#### **7. Trousse d'information technique – Demande de prix et de disponibilité**

La trousse d'information technique disponible pour cette demande de prix et de disponibilité est considérée comme faisant partie des « marchandises contrôlées ». Par conséquent, seules les personnes/entreprises inscrites, exemptées ou exclues en vertu du Programme de marchandises contrôlées (PMC) sont légalement autorisées à examiner, à posséder ou à transférer ces marchandises contrôlées.

Les demandes de trousse de documents doivent être faites en commandant la P&D dans le site Web MERX, ou en soumettant une demande à l'autorité contractante de TPSGC.

Les détails sur l'inscription au PMC sont disponibles dans le site Web du PMC à :

<http://ssi-iss.tpsgc-pwgsc.gc.ca/dmc-cgd/apropos-about/inscrptn-rgstrtn-fra.html>

Toute l'information dans le formulaire de demande d'inscription au PMC sera vérifiée. Toute erreur ou imprécisions peut entraîner des délais importants ou le rejet de l'inscription ou de l'exemption.

## 8. Strategy

Le projet d'ASGSM en maintenant rendu à la phase d'approbation préliminaire, durant laquelle le Canada consultera l'industrie sur les solutions techniques et les analyses indicatives et non contraignantes des coûts, pour l'aider à définir les exigences définitives et à consolider sa confiance dans l'estimation des coûts du projet. Le Canada demande aux fournisseurs de faire part de leurs commentaires concernant un processus de conception de système, constitué du matériel et de l'architecture proposés. Les sections 8.1 à 8.3 présentent un sommaire des renseignements demandés à l'annexe A, qui fournit la liste préliminaire des exigences de haut niveau de l'ASGSM. Ce sommaire devrait servir de guide pour les renseignements techniques que le Canada souhaite obtenir par l'entremise de la présente demande de prix et de disponibilité. Tout renseignement pertinent supplémentaire que les fournisseurs souhaitent donner sera examiné avec grand intérêt. Par conséquent, le Canada veut obtenir les renseignements suivants :

- 8.1 Il est demandé aux intervenants industriels de décrire leurs ventes antérieures et les accords de soutien actuellement conclus avec d'autres marines, et de fournir des propositions initiales pour la maintenance de 2e échelon (installation de réparation de navires) et 3e échelon (entrepreneur) des systèmes de traitement embarqués, des réseaux remorqués et des systèmes de projecteur. Les entrepreneurs doivent mentionner le nom d'une personne-ressource relevant de l'unité de la marine qui fait appel à leurs services.
- 8.2 Les entrepreneurs doivent fournir les éléments fondamentaux qui ont servi à élaborer l'estimation du coût du projet ASGSM. Les entrepreneurs pourraient citer des exemples de pièces d'équipement similaires actuellement livrées à de grandes unités navales dans le cadre d'un programme multicoque multiclasse assorti d'une entente de soutien à long terme. Lorsque des systèmes sont actuellement en service ou prévus pour être livrés à d'autres marines, les calendriers de livraison et la durée de vie en service doivent être mentionnés.



- 8.3 Même si cet aspect ne fait pas partie intégrante des objectifs de la présente demande de P&D, le MDN aimerait établir les coûts de soutien approximatifs du système ASGSM. Aussi, il est demandé aux intervenants industriels d'indiquer les coûts à prévoir pour une période de soutien en service du système allant jusqu'à cinq ans. Le soutien en question inclurait l'exécution du processus d'insertion de technologie et la mise à niveau technologique, les réparations et les révisions ainsi que les fonctions de soutien logistique intégré (SLI), telles que la gestion de la configuration, la gestion de l'obsolescence et la formation. Si l'industrie offre ces services à un ou plusieurs clients, elle doit préciser les coûts associés auxdits services.
- 8.4 Un tableau de ventilation des coûts vierge a été inséré à titre indicatif à l'appendice 1.

## **9. Journée de l'industrie**

Le Canada organisera une Journée de l'industrie non obligatoire à Ottawa, en Ontario, au Canada. Des membres de l'équipe de projet donneront une présentation sur le projet d'ASGSM et une séance de questions et des réponses aura lieu. Le Canada offrira également des réunions individuelles avec les répondants qui souhaitent rencontrer l'équipe de projet sur une base individuelle.

Les répondants ne sont pas tenus de participer à cette activité et le fait de ne pas y participer ne les empêchera pas de présenter une soumission lors d'une future demande de soumissions. Toutes nouvelles informations qui pourraient être soulevées durant l'activité seront remises aux absents par le biais d'une modification de la demande de prix et de disponibilité sur MERX.

La Journée de l'industrie aura lieu les 25 et 26 juillet 2012. Ces dates sont fermes. Les répondants qui choisissent d'assister à l'événement doivent soumettre une liste des représentants qui assisteront à l'événement à l'autorité contractante de TPSGC désignée à la section 13 de la présente demande de prix et de disponibilité. Les listes des représentants qui assisteront à l'événement doivent être soumises au plus tard le 16 juillet 2012.

Afin de leur donner assez de temps pour prendre des dispositions concernant leurs déplacements, le Canada publiera un calendrier officiel de l'activité peu après le 5 juillet 2012.

L'État n'est pas responsable des frais encourus pour participer à la Journée de l'industrie.

## **10. Demandes de renseignements supplémentaires**

Une fois toutes les trousse de renseignements examinées, des renseignements supplémentaires, des éclaircissements ou une démonstration des systèmes pourraient être demandés par le MDN par le biais de l'autorité contractante de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) identifiée à la section 13.

## **11. Avantages industriels et régionaux**

Bien que l'on en soit encore à la phase préliminaire du procédé d'approbation du projet ASGSM, on prévoit qu'il pourrait y avoir une exigence concernant les RIR.

## **12. Demandes de renseignements**

Toutes les demandes de renseignement et autres communications liées à la présente P&D doivent être adressées exclusivement à l'autorité contractante de TPSGC. Toutes les demandes doivent être présentées à l'autorité contractante au plus tard quinze (15) jours civils avant la date de clôture. Pour ce qui est des demandes de renseignement reçues après ce délai, il est possible qu'on n'y réponde pas.

Les fournisseurs doivent prendre soin d'expliquer chaque question en donnant suffisamment de détails pour permettre au Canada d'y apporter des réponses exactes. Les demandes de renseignement techniques qui ont un caractère exclusif doivent porter clairement la mention " exclusif " vis-à-vis de chaque article pertinent. Les éléments portant la mention " exclusif " feront l'objet d'une discrétion absolue, sauf dans les cas où le Canada considère que la demande n'a pas un caractère exclusif. Le Canada pourrait réviser les questions ou demander que le fournisseur le fasse afin d'éliminer le caractère exclusif de la question, de manière à pouvoir y faire suite en transmettant des copies des questions et réponses à tous les fournisseurs. Le Canada pourrait ne pas répondre aux demandes non soumises sous une forme qui peut être distribuée à tous les fournisseurs.

Toute modification apportée à la présente P&D sera affichée sur le MERX. Il incombe aux fournisseurs de se rendre sur le MERX pour prendre connaissance de ces changements.

### **13. Autorité contractante de TPSGC**

Michael Rancourt

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC)

Secteur des projets de défense et des grands projets (SPDGP)

Division des systèmes électroniques et des systèmes de simulation et de défense (QF)

11, rue Laurier, Place du Portage, Phase III, 8C2-8

Gatineau (Québec) K1A 0S5

Téléphone : 819-956-3930

Télécopieur : 819-956-0767

michael.rancourt@tpsgc-pwgsc.gc.ca

### **14. Conditions et clauses d'acquisitions standard potentielles**

Pour répondre à la présente demande de prix et de disponibilité, les répondants peuvent supposer que les Clauses et conditions uniformisées d'achat (CCUA) suivantes pourraient s'appliquer à une demande de propositions éventuelles :

2030 - Conditions générales - besoins plus complexes de biens

<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat/3/2030/6>

4003 - Logiciels sous licence

<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat/4/4003/4>

4002 - Services d'élaboration ou de modification de logiciels

<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat/4/4002/3>

4006 - L'entrepreneur détient les droits de propriété intellectuelle sur les renseignements originaux

<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat/4/4006/3>

## 15. Notes aux fournisseurs intéressés

La présente lettre d'intérêt ne constitue ni un appel d'offres ni une demande de propositions (DP), et aucun contrat ou entente pour l'acquisition de l'équipement mentionné ci-dessus ne sera conclu uniquement en raison de celle-ci. Cette annonce ne constitue pas un engagement de la part du Canada. Le Canada n'a pas l'intention d'attribuer un contrat sur la base de l'avis ni de déboursier les frais liés à la présentation des renseignements demandés. Les dépenses et les risques encourus par l'Industrie en saisissant cette occasion, y compris la présentation des renseignements et les possibles visites, incombent à celle-ci.

Toute discussion à ce sujet avec un membre du personnel du projet représentant le MDN ou TPSGC, ou tout autre représentant du gouvernement du Canada, ou un autre membre du personnel qui travaille aux activités du projet, ne doit pas être interprétée comme une offre d'achat ou un engagement de la part du MDN, de TPSGC ou du gouvernement du Canada dans l'ensemble.

Même si les documents, les renseignements ou les données recueillis peuvent être soumis en toute confidentialité commerciale et ne seront pas fournis à un tiers parti à l'extérieur du Canada, le Canada se réserve le droit d'utiliser l'information aux fins de rédaction d'une ébauche des exigences de rendement et de planification budgétaire. Les exigences peuvent faire l'objet de modifications qui peuvent découler de l'information fournie en réponse à la présente P&D. Les fournisseurs sont avisés que tout renseignement soumis au Canada en réponse à la présente P&D peut ou non être utilisé par le Canada dans la rédaction d'une possible et subséquente demande de propositions. La publication de cette P&D ne contraint pas le Canada à publier une DP subséquente et n'engage pas le Canada légalement ou autrement à conclure une entente ou à accepter ou rejeter toute suggestion.

La présente P&D ne servira pas à établir une liste de fournisseurs admissibles pour le travail à venir. Dans le même ordre d'idée, répondre à cette P&D n'est pas une condition ou un préalable à la participation à une DP.

Les fournisseurs qui répondent à la présente P&D doivent indiquer parmi l'information soumise celle qui doit être considérée comme confidentielle à l'entreprise, propriété de l'entreprise ou encore si la réponse fait référence à des marchandises contrôlées.

## **16. Date de clôture de la LI et soumission de trousse de renseignements des fournisseurs**

Les fournisseurs doivent remettre leur trousse de renseignements relative au ASGSM à l'autorité contractante de TPSGC identifiée à la section 13 de la présente P&D au plus tard le 31 août 2012 (date de fermeture de la P&D).

Cinq (5) copies papier et cinq (5) copies électroniques des trousse de renseignements sont requises.

Les coordonnées du point de service du fournisseur doivent être comprises dans la trousse.

**Annexe A**

**des exigences de haut niveau de  
l'amélioration de la suite de guerre sous-  
marine (ASGSM)**

**DEMANDE DE**

**PRIX ET DE DISPONIBILITÉ**

## **Table des matières**

|   |    |
|---|----|
| Liste des sigles et des acronymes                       | 3  |
| Contenu de la trousse d'information                     | 5  |
| But   | 6  |
| Principe de conception et orientation                   | 6  |
| Concept d'architecture ouverte                          | 12 |
| Mise à niveau technologique et insertion de technologie | 13 |
| Capacités futures à prendre en compte                   | 13 |
| Contraintes   | 14 |
| Coûts   | 15 |
| Exigences   | 21 |
| <u>Appendice 1</u> Tableau de ventilation des coûts     | 23 |

**Liste des sigles et des acronymes**

| Sigles /Acronymes | Signification  |
|-------------------|--|
| CANTASS           | Système sonar à réseau remorqué canadien                                   |
| CMS 330           | Système de gestion du combat de la classe Halifax                          |
| COTS              | Composant commercial pris sur étagère                                      |
| CSTC              | Installation d’essai et de soutien des systèmes de combat                  |
| DEMON             | Démodulation du bruit  |
| DSIC              | Direction de la sécurité industrielle canadienne                           |
| E-S               | Entrée-sortie  |
| FELEX             | Projet de prolongation de la vie de la classe des frégates                 |
| FMCI              | Formation des membres du cadre initial d’instructeurs                      |
| FPC               | Frégate de patrouille canadienne   |
| GE                | Guerre électronique  |
| GPS               | Système mondial de localisation  |
| GSM               | Guerre sous-marine   |
| HCM               | Projet de modernisation de la classe Halifax                               |
| HMS               | Sonar de coque   |
| IHM               | Interface homme-machine  |
| IPS               | Indice de performance du sonar   |
| LFAS              | Sonar actif à basse fréquence  |
| MDN               | Ministère de la Défense nationale  |
| MF                | Modulé en fréquence  |
| MFW               | Poste de travail multifonctions  |
| MOSA              | Architecture à systèmes ouverts modulaires                                 |
| MRC               | Marine royale du Canada  |
| NCSC              | Navire de combat de surface canadien                                       |
| NITES2R           | Système d’environnement tactique intégré redéfini de la marine de niveau 2 |
| P&D               | Prix et disponibilité  |
| RMP               | Situation maritime générale  |
| RSSP              | Situation sous-marine renseignée   |
| SCS               | Superviseur de contrôle du sonar   |
| SEACOT            | Simulateur d’opérations de combat évolué en environnement synthétique      |
| SEAWOLF           | Installation de simulation d’opérations d’armement évoluée en              |



|       |  |
|-------|--|
|       | environnement synthétique                              |
| SFC   | Sélection de fonction de commandement                  |
| SIA   | Système d'identification automatique                   |
| SLI   | Soutien logistique intégré                             |
| SPM   | Simulateur de procédures de maintenance                |
| SPS   | Système de traitement de données de bouées acoustiques |
| SSEE  | Sous-système électronique embarqué                     |
| TA    | Réseau remorqué  |
| TLFAS | Sonar actif remorqué à basse fréquence                 |
| TMA   | Analyse des mouvements des cibles                      |
| TPSGC | Travaux publics et services gouvernementaux du Canada  |
| TSM   | Téléphone sous-marin                                   |
| UWW   | Guerre sous-marine                                     |
| ASGSM | Amélioration de la suite de guerre sous-marine         |
| VOD   | Vérification d'organisation désignée                   |

## **PROJET D'AMÉLIORATION DE LA SUITE DE GUERRE SOUS-MARINE POUR NAVIRES DE LA CLASSE HALIFAX**

### **But**

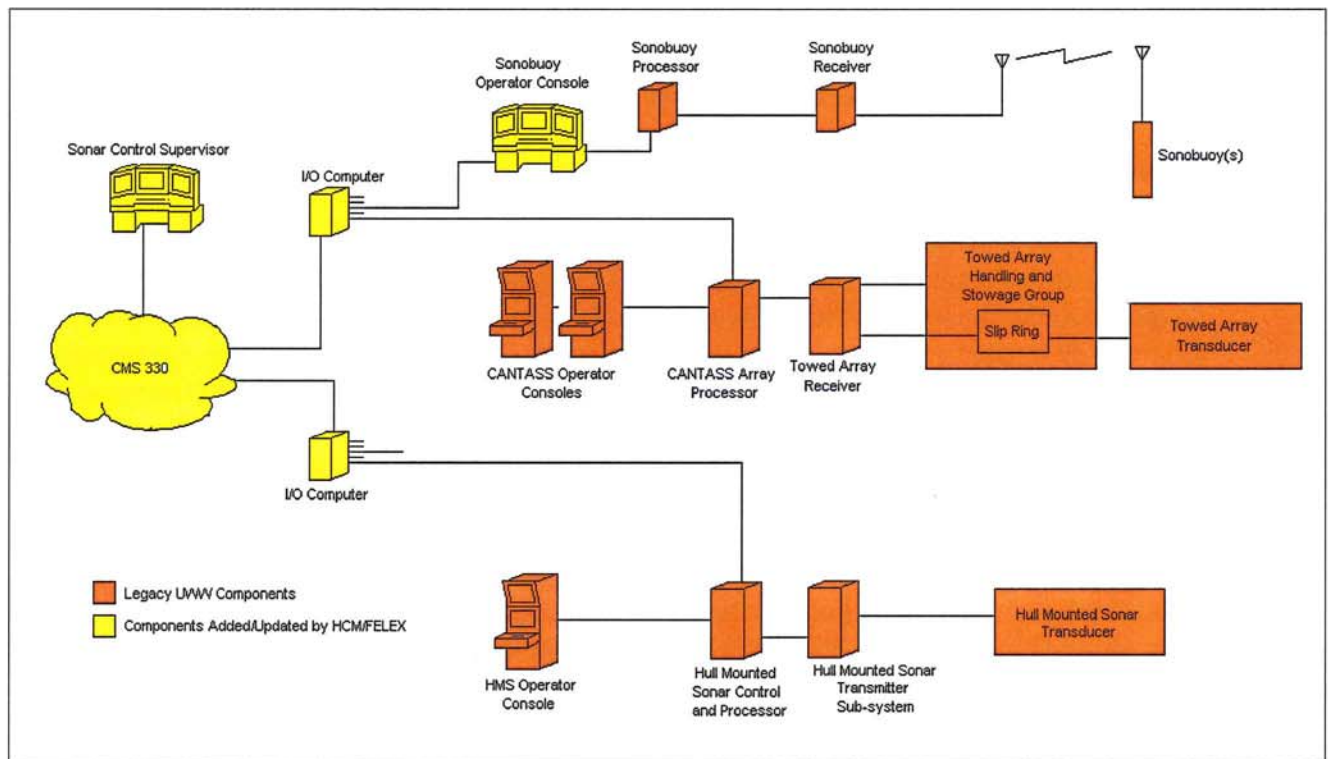
1. Le présent document décrit l'objectif du projet d'Amélioration de la suite de guerre sous-marine (ASGSM) et fait appel à l'industrie pour élaborer des estimations de coût indicatives non contraignantes et pour se familiariser avec les capacités et les options industrielles à prendre en compte. Le projet ASGSM vise à moderniser et à modifier la série de capteurs et les systèmes de traitement de guerre sous-marine (GSM) des navires de classe Halifax en vue d'optimiser la capacité de combat naval globale de la classe. Le projet ASGSM représente également l'élément précurseur de la série de capteurs de GSM qui doit équiper le futur navire de combat de surface canadien (NCSC). Le point commun entre les exigences propres au projet ASGSM et au futur NCSC pourrait donner à la Marine royale du Canada (MRC) la possibilité de transférer les technologies, les capacités et les techniques de soutien élaborées dans le cadre du projet ASGSM de la classe Halifax au programme de navires NCSC.

### **Principe de conception et orientation**

2. Selon le principe de conception du projet ASGSM, le capteur immergé existant du réseau de transducteurs du sonar de coque (HMS) AN/SQS-510 est conservé; par contre, le réseau remorqué passif à basse fréquence AN/SQR-19 et le Système de traitement de données de bouées acoustiques SPS sont remplacés. Le projet ASGSM étudie également la possibilité de se procurer, en tant que composantes optionnelles, un émetteur de sonar actif remorqué à basse fréquence (TLFAS) et un réseau de réception actif directionnel. Le système ASGSM traitera et affichera des données provenant du sonar HMS, du nouveau système de réseau TA et du nouveau système de traitement SPS, ainsi que celles provenant des composants acquis en option. Le projet ASGSM prévoit aussi une nouvelle capacité de sonar actif d'interception, qui sera intégrée dans la suite de capteurs de GSM. Le système global offrira des performances de traitement et des interfaces homme-machine (IHM) améliorées qui optimiseront la présentation des renseignements à l'opérateur ainsi que la souplesse d'emploi du système, et qui réduiront au minimum la probabilité d'erreurs. Le système ASGSM aura une architecture ouverte offrant la souplesse nécessaire pour l'exécution des mises à jour périodiques et les ajouts futurs. La conception de l'IHM doit optimiser la détection et réduire la charge de travail de l'opérateur. Les postes de travail des opérateurs, les interfaces et les composants du système doivent permettre d'accéder facilement aux sous-composantes avec un démontage minimum. Le concept doit réduire au minimum l'étendue des travaux prévus pendant la phase de mise en place de la classe Halifax en prévoyant la réutilisation, autant que possible, de tout le matériel et de l'équipement de manutention existants. Si cela se révèle pratique et économique, le concept du système global doit prendre en compte la possibilité de transférer les solutions élaborées aux futurs NCSC.

3. Le projet de modernisation des navires de la classe Halifax et de prolongation de la vie de la classe des frégates (HCM/FELEX) permettent d'ajouter de nouvelles capacités à la classe de navires et comprend des mises à niveau telles qu'un nouveau système de commandement et de contrôle, une nouvelle capacité radar, un nouveau système de guerre électronique et des communications améliorées, mais il n'inclut pas de mise à niveau pour la suite de capteurs de GSM. Les mises à niveau du projet HCM/FELEX qui ont une incidence sur la suite de capteurs de GSM (figure 1) sont les suivantes :

- a. nouveaux postes de travail multifonction (MFW) pour l'opérateur de bouées acoustiques et le superviseur de contrôle du sonar (SCS);
- b. ajout d'ordinateurs d'entrée-sorties (E-S) permettant d'assurer l'interface entre la suite de capteurs de GSM actuelle et le système de gestion du combat 330 (CMS 330) via un réseau Ethernet standard.

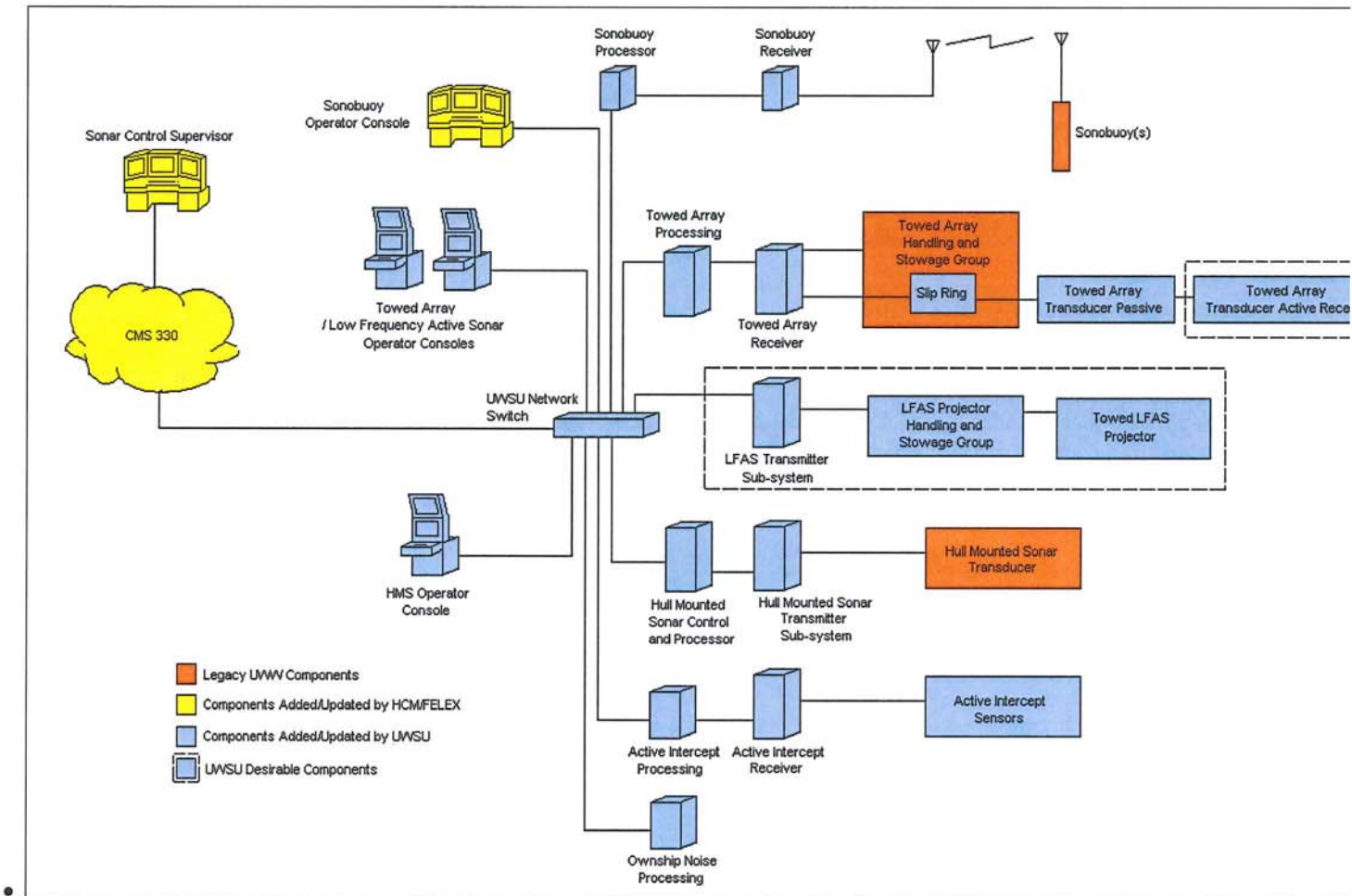


**Figure 1 :** Configuration de la suite de GSM après exécution du projet HCM/FELEX

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Sonar Control Supervisor  | Superviseur de contrôle du sonar              |
| CMS 330                   | CMS 330                                       |
| I/O Computer              | Ordinateur d'E-S                              |
| Sonobuoy Operator Console | Console de l'opérateur des bouées acoustiques |
| Sonobuoy Processor        | Système de traitement de bouées acoustiques   |

|   |  |
|---|--|
| Sonobuoy Receiver                         | Récepteur de bouées acoustiques  |
| Sonobuoy                                  | Bouées acoustiques   |
| CANTASS Operator Consoles                 | Consoles des opérateurs CANTASS  |
| CANTASS Array Processor                   | Système de traitement de réseaux                                       |
| Towed Array Receiver                      | Récepteur de réseaux remorqués   |
| Towed Array Handling and Stowage Group    | Groupe de manutention et d'entreposage de réseaux remorqués            |
| Slip Ring                                 | Bague collectrice  |
| Towed Array Transducer                    | Transducteurs de réseaux remorqués                                     |
| HMS Operator Console                      | Console de l'opérateur HMS   |
| Hull Mounted Sonar Control and Processor  | Contrôle et traitement du sonar de coque                               |
| Hull Mounted Sonar Transmitter Sub-System | Sous-système de l'émetteur de sonar de coque                           |
| Hull Mounted Sonar Transducer             | Transducteur du sonar de coque   |
| Legacy UWW Components                     | Anciennes composantes GSM  |
| Components Added/Updated by HCM/FELEX     | Composantes ajoutées ou mis à niveau dans le cadre du projet HCM/FELEX |
|   |  |

4. Concept de l'ASGSM. La figure 2 illustre le concept du système ASGSM. Il s'agit d'un schéma et non de la représentation du concept définitif. La figure montre l'étendue du système et la relation entre les composantes du système.<sup>1</sup>



**Figure 2 :** Suite de GSM, après mise en œuvre de l'ASGSM

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Sonar Control Supervisor  | Superviseur de contrôle du sonar              |
| CMS 330                   | CMS 330                                       |
| Sonobuoy Operator Console | Console de l'opérateur des bouées acoustiques |
| Sonobuoy Processor        | Système de traitement de données sonar        |
| Sonobuoy Receiver         | Récepteur de bouées acoustiques               |
| Sonobuoy(s)               | Bouées acoustiques                            |

<sup>1</sup> Même si cela n'est pas illustré de cette manière, les capteurs d'interception active déportés et les systèmes LFAS peuvent partager des interfaces avec le groupe de manutention et d'entreposage du réseau remorqué et l'électronique du récepteur du réseau remorqué.

|  |   |
|--|---|
| Towed Array / Low Frequency Active Sonar Operator Consoles | Consoles de l'opérateur de sonar actif à basse fréquence et réseau remorqué |
| Towed Array Processing                                     | Système de traitement de réseaux remorqués                                  |
| Towed Array Receiver                                       | Récepteur de réseaux remorqués  |
| Towed Array Handling and Stowage Group                     | Groupe de manutention et d'entreposage de réseaux remorqués                 |
| Slip Ring  | Bague collectrice   |
| Towed Array Transducer Passive                             | Transducteurs passifs de réseaux remorqués                                  |
| Towed Array Transducer Active Receive                      | Récepteur actif de transducteurs de réseaux remorqués                       |
| UWSU Network Switch  | Interrupteur de réseau ASGSM  |
| LFAS Transmitter Sub-System                                | Sous-système d'émetteur de sonar LFAS                                       |
| LFAS Projector Handling and Stowage Group                  | Groupe de manutention et d'entreposage de projecteur de sonar LFAS          |
| Towed LFAS Projector                                       | Projecteur de sonar LFAS remorqué   |
| HMS Operator Console                                       | Console d'opérateur HMS   |
| Hull Mounted Sonar Control and Processor                   | Contrôle et système de traitement de sonar de coque                         |
| Hull Mounted Sonar Transmitter Sub-system                  | Sous-système d'émetteur de sonar de coque                                   |
| Hull Mounted Sonar Transducer                              | Transducteur de sonar de coque  |
| Active Intercept Processing                                | Système de traitement d'interception active                                 |
| Active Intercept Receiver                                  | Récepteur d'interception active   |
| Active Intercept Sensors                                   | Capteurs d'interception active  |
| Ownship Noise Processing                                   | Système de traitement du bruit propre du navire                             |
| Legacy UWW Components                                      | Anciennes composantes GSM   |
| Components Added/Updated by HCM/FELEX                      | Composantes ajoutées ou mises à niveau dans le cadre du projet HCM/FELEX    |
| Components Added/Updated by UWSU                           | Composantes ajoutées ou mises à niveau dans le cadre du projet ASGSM        |
| UWSU Desirable Components                                  | Composantes souhaitables de ASGSM   |

Les restrictions qui s'appliquent au système ASGSM en matière de conception sont les suivantes:

- a. Le concept ASGSM doit se conformer aux normes commerciales correspondant au concept CMS 330 pour ce qui a trait aux connexions et aux communications entre des composants ASGSM.
- b. Pour réduire les risques liés à l'intégration ainsi que les coûts liés au service de soutien sur la durée de vie, le projet ASGSM doit, lorsque cela est possible, mettre en œuvre les systèmes de traitement standard et les postes de travail multifonctions (2-EYE MFW) utilisés par le CMS 330.
- c. Le concept ASGSM doit appliquer les normes IHM correspondant aux normes IHM du CMS 330.
- d. L'interface du système ASGSM doit être ouverte (p. ex., non exclusive et basée sur des normes acceptées) et extensible à tous les niveaux pertinents pour permettre la mise en place de capacités et de mesures d'interopérabilité supplémentaires.

L'industrie peut proposer des solutions de rechange lorsqu'ils ne sont pas en mesure de se conformer aux restrictions ou lorsque les produits qu'ils suggèrent offrent des avantages techniques ou fiscaux attrayants ou tout autre avantage digne de mention. Il leur appartient en revanche de justifier dûment toute solution de rechange dans leur offre et de l'accompagner d'estimations de coûts indicatives non contraignantes.

5. Le système ASGSM doit être conçu de manière à réaliser les objectifs suivants :
  - a. améliorer le seuil de la plage de détection;
  - b. améliorer la précision de la poursuite automatique;
  - c. améliorer le pouvoir de séparer les cibles, la sensibilité du traitement et la formation de faisceaux;
  - d. réduire les effets de l'ambiguïté de relèvement du réseau remorqué;
  - e. traiter simultanément des données passives à plusieurs périodes d'intégration et résolutions en fréquence;
  - f. offrir un mode audio pour tous les capteurs;
  - g. offrir une identification de cible assistée par ordinateur;

- h. fournir une fonction logicielle permettant d'utiliser des capteurs propres au navire, y compris pour le HMS, le TA et les hydrophones d'interception active pour la surveillance de la signature acoustique propre au navire;
- i. offrir une possibilité de formation intégrée à bord afin d'appuyer l'instruction continue;
- j. offrir des aides à la prise de décisions au niveau tactique qui soient reliées, d'un point de vue fonctionnel, à la suite de capteurs ASGSM, et qui soient capables d'exploiter automatiquement des données transmises par les capteurs ou d'autres sources externes;
- k. élaborer et gérer une situation sous-marine renseignée (RSSP) en fusionnant des données reçues par la suite de capteurs de l'ASGSM et d'autres renseignements de contact radar reçus par le CMS 330;
- l. contribuer à la situation maritime générale (RMP) gérée par le CMS 330.

### **Concept d'architecture ouverte**

6. La suite de capteurs de GSM qui équipe la classe Halifax a une architecture fermée, ainsi que des systèmes logiciels et matériels conçus sur mesure au début des années 1980. Ces systèmes sont de plus en plus difficiles à entretenir, car la disponibilité des composants décline, et les compétences spécialisées nécessaires pour entretenir des technologies plus anciennes ne sont plus disponibles et utilisables facilement. Le concept ASGSM doit réduire au minimum les problèmes d'obsolescence et de maintenabilité en optimisant l'utilisation de composants commerciaux. Cette option facilite en effet le remplacement des composants à petite échelle et permet d'éviter les modifications à grande échelle requises pour remédier aux problèmes d'obsolescence. Le concept doit permettre d'effectuer des mises à niveau technologiques périodiques visant à s'assurer que le système demeure à la fine pointe technologique. Dans cette optique, le concept doit utiliser des normes commerciales de logiciel modulaire, afin de faciliter l'adaptation des logiciels de composants de système ASGSM plus ancien au système mis à niveau, lorsqu'une évolution technologique intervient.

7. Il importe d'utiliser une architecture à systèmes ouverts modulaires (MOSA) et un concept d'architecture ouverte de manière à s'assurer que les composantes du système pourront être entretenues de manière rentable et tenues à jour pendant toute la durée de vie en service de la classe Halifax.<sup>2</sup> Ce type d'architecture permettra également transférer le système ou les composants ASGSM de ce système et de cette technologie aux futurs NCSC. Le concept de logiciel modulaire permet d'ajouter de nouveaux algorithmes et de nouvelles techniques à des endroits appropriés de la chaîne de traitement pour l'évaluation et l'insertion de technologie éventuelle. Il est demandé aux intervenants industriels d'expliquer clairement et de manière détaillée en quoi les

---

<sup>2</sup> À des fins de planification, la durée de vie en service de la classe Halifax devrait être supérieure à 15 ans après le carénage de demi-vie HCM/FELEX de chaque navire.



solutions proposées reposent sur une architecture ouverte et utilisent une telle architecture et en quoi ces solutions faciliteraient une mise à niveau technologique et une insertion de technologie.

### **Mise à niveau technologique et insertion de technologie**

8. Le concept de la suite ASGSM doit permettre d'identifier la durée de vie limitée des composants commerciaux, en termes de disponibilité et de maintenabilité, et prévoir un cycle de mise à niveau technologique de cinq ans, complété par un cycle d'insertion de technologie d'un an. Du fait de son architecture ouverte modulaire, le concept ASGSM réduira au minimum les risques liés au remplacement de composants et de modules effectué dans le cadre du processus de mise à niveau technologique ainsi que l'incidence de ce remplacement. Il est possible d'ajuster les cycles de mise à niveau technologique et d'insertion de technologie pendant la durée de vie en service du système ASGSM, selon les changements touchant l'état de l'industrie et les modifications éventuelles apportées aux exigences opérationnelles.

### **Capacités futures à prendre en compte**

9. Capacité bistatique et multistatique. Les capacités bistatique et multistatique sont des technologies de GSM émergentes. Même si ces technologies sont relativement nouvelles, le système ASGSM doit, du fait de sa conception, être prêt à tirer partie de ces technologies et d'autres technologies annexes, telles que le sonar actif continu. La modularité permettra de sélectionner les composantes nécessaires pour satisfaire aux exigences et de maîtriser le coût général du projet. Un système à architecture ouverte permettra de procéder à des insertions technologiques matérielles (composantes de réseau de communication) et logicielles (algorithmes multistatiques), qui permettront d'ajouter des capacités bistatiques et multistatiques lorsque les technologies concernées seront au point. Les systèmes de traitement et les capteurs ASGSM achetés, selon le cas, doivent posséder les caractéristiques de performance nécessaires pour pouvoir être utilisés dans des opérations bistatiques propres au navire, bistatiques ou multistatiques.

10. Transition vers les classes de navires futures. Un processus de mise à niveau technologique sera mis en œuvre pendant la durée de vie du système ASGSM. Il aura pour but de maintenir la technologie et le concept de ASGSM à niveau, pertinents, économiquement maintenables et en mesure de s'adapter à l'évolution des exigences opérationnelles. Le système ASGSM devrait rester techniquement opérationnel une fois la durée de vie des navires de la classe Halifax atteinte, et permettre la transition des moyens, en tout ou en partie, aux futures NCSC si cela se révèle justifié et pratique.

## Contraintes

11. Les contraintes suivantes sont énoncées à l'intention de l'industrie :
- a. Le SPS doit garantir l'interopérabilité et la compatibilité avec toutes les bouées acoustiques canadiennes et alliées avec lesquelles il aura une interface.
  - b. Les composantes du projet ASGSM doivent utiliser des protocoles de réseautage non exclusifs et des normes intergicielles connexes, et ce dans toute la mesure du possible. Ces normes permettront d'assurer la modularité et la connectivité du sous-système ASGSM interne avec des systèmes externes à l'ASGSM.
  - c. Les composantes de traitement du projet ASGSM doivent avoir une interface avec le CMS 330.
  - d. Le système ASGSM doit réutiliser, au maximum, l'infrastructure des systèmes existants, tels que les armoires et les systèmes de manutention des réseaux remorqués.
  - e. Dans la mesure du possible, le système ASGSM ne devrait pas dépasser les limites d'espace et de poids ou les exigences de refroidissement et d'alimentation électrique de l'équipement existant.
  - f. Les modifications touchant la coque doivent être réduites au minimum. Toute modification approfondie touchant la coque ou la superstructure peut avoir des répercussions défavorables sur la disponibilité opérationnelle des navires et le coût global du projet. Par conséquent, au moment de prendre en compte les options disponibles pour intégrer le système ASGSM à la flotte, ces deux facteurs et, au bout du compte, l'étendue des modifications proposées visant la coque ou la superstructure, seront considérés comme étant des contraintes très importantes.
  - g. Le processus de sélection des composantes matérielles du système ASGSM, tels que les armoires, les consoles d'opérateur et les systèmes de traitement, devrait optimiser la communauté avec des composantes CMS 330. Il est également souhaitable d'assurer la communauté avec des normes d'IHM du CMS 330.
  - h. Le projet ASGSM ne prévoit pas augmenter l'effectif existant, autrement dit le nombre d'opérateurs de systèmes sonar et de techniciens de maintenance, tel qu'il est défini dans la dotation en personnel actuelle de la classe Halifax. L'incorporation d'une IHM améliorée et l'automatisation des tâches devraient réduire la charge de travail des opérateurs.

- i. Le système et les sous-systèmes ASGSM doivent être capables de fonctionner en continu 24 heures sur 24 pendant 90 jours sans défaillance du système, une défaillance étant définie comme tout événement qui a une incidence défavorable sur la capacité à maintenir l'écho sous-marin renseigné à assurer une capacité d'auto-défense contre des menaces de GSM. Le système doit aussi être en mesure de fonctionner lorsque le navire n'est pas en mer.
- j. Le système ASGSM doit traiter et afficher les données transmises par le réseau de transducteurs HMS existant, le nouveau sonar à réseau remorqué, un nouveau système SPS et éventuellement un nouveau sonar d'interception actif. Il doit également afficher tous les renseignements propres à l'écho sous-marin renseigné transmis par le CMS 330.
- k. Les systèmes de sonar actif doivent pouvoir augmenter progressivement leurs niveaux de puissance de transmission afin de permettre la mise en place de mesures d'atténuation visant à protéger les mammifères marins. Le système ASGSM aura la capacité de détecter acoustiquement, d'identifier et de localiser les mammifères marins grâce à leurs vocalisations et au bruit qu'ils font.
- l. Un système de surveillance du bruit propre au navire doit être fourni. Ce système doit être capable d'utiliser les capteurs actuels et les nouveaux capteurs complémentaires, y compris les accéléromètres internes, s'ils devaient être ajoutés à l'avenir.
- m. Les exigences concernant les conditions environnementales et la capacité de survie du système ASGSM seront conformes aux exigences habituellement applicables aux armements, capteurs et systèmes de commandement et de contrôle du navire; ces exigences doivent être identiques à celles du projet.

## Coûts

12. Le MDN prévoit utiliser les dossiers d'offre de prix et de disponibilité (P&D) d'industrie pour élaborer l'estimation indicative du coût du projet et obtenir l'approbation gouvernementale qui permettra de passer à la phase de définition du projet. De plus, la ventilation des coûts estimés par sous-systèmes et composantes fournie par l'industrie permettra au MDN d'envisager des scénarios potentiels concernant la sélection des quantités de composantes à acheter. Dans leur réponse, les intervenants industriels doivent donc inclure une **estimation de coûts indicative non contraignante** pour chaque système et sous-système ASGSM. S'il a été proposé de réutiliser certaines pièces d'équipement existantes, du matériel de manutention par exemple, l'équipement en question doit être mentionné dans la réponse à la demande de P&D. Par ailleurs, si les propositions sont élaborées en partant du principe que des composantes du CMS 330,

telles que les postes de travail multifonctions 2-EYE<sup>3</sup>, seront réutilisées, les composantes en question pourront être considérées comme étant des articles fournis par le gouvernement. Il ne sera donc pas nécessaire de mentionner leur coût dans la proposition de P&D. Les intervenants industriels doivent indiquer les coûts en se conformant au tableau de ventilation des coûts joint à l'appendice 1 du présent document. En plus des renseignements demandés dans le tableau, les entrepreneurs peuvent faciliter la tâche d'évaluation de l'équipe de projet en fournissant toute information supplémentaire qui permettrait de mieux cerner leur capacité à satisfaire aux exigences.

13. Selon les options retenues, au moins huit et au plus douze lots devront être installés à bord des navires; à cela s'ajouteront les mises à niveau concernant deux installations d'instruction côtières. Les mises à niveau concernant le système d'instruction opérationnelle des équipes<sup>4</sup>, le système de formation des opérateurs<sup>5</sup> et le simulateur de procédures de maintenance (SPM) doivent être livrées dans le cadre du projet ASGSM, ce qui inclut la livraison de la formation des membres du cadre initial d'instructeurs (FMCII). Le nombre d'ensembles pour navire est indicatif; il se peut qu'il évolue à mesure que l'analyse du projet sera affinée. Idéalement, il faudra acheter douze lots de systèmes de traitement embarqués. Le nombre de capteurs immergés sera corrigé en tenant compte des coûts et du budget. Il est demandé aux entrepreneurs de fournir une ventilation des coûts des composants pour 8, 10 et 12 systèmes, ainsi que les mises à niveau de deux sites de formation côtiers, et d'indiquer l'incidence de la quantité sur le prix des composantes.

14. Systèmes de traitement des réseaux remorqués passifs. Le système ASGSM doit comprendre un nouveau réseau TA capable de traiter des contacts sonar de manière passive. Le système doit :

- a. améliorer considérablement les fonctions de traitement et d'affichage afin d'optimiser au maximum la détection passive;
- b. être capable de recevoir et de traiter toute la largeur de bande de fréquences acoustiques des signaux passifs reçus, ce qui englobe l'analyse de la bande étroite ainsi que l'analyse du suivi et de la démodulation de bruit (DEMON) large bande;
- c. contenir une base de données de signatures permettant d'identifier des contacts sonar passifs.

---

<sup>3</sup> La configuration du poste de travail 2-EYE consiste en deux zones d'affichage disposées verticalement au-dessus du clavier et de la boule de commande.

<sup>4</sup> Installation de simulation d'opérations d'armement évoluée en environnement synthétique (SEAWOLF).

<sup>5</sup> Simulateur d'opérations de combat évoluée en environnement synthétique (SEACOT).

Les intervenants industriels doivent également fournir une ventilation des coûts par navire pour un système de réseaux remorqués complet et pour chaque sous-composante consistant en :

- a. un système de manutention de réseaux remorqués (réutilisé ou remplacé);
- b. un réseau remorqué passif de remplacement;
- c. un système de traitement;
- d. l'équipement de câblage et de communications connexe.

15. Sonar actif remorqué à basse fréquence (TLFAS) et réseau de réception actif. Le projet ASGSM envisage l'acquisition d'un système de projection TLFAS et d'un réseau de réception actif, livrés ensemble ou séparément. La décision d'acquérir un sonar TLFAS ou un réseau de réception actif dépendra du coût de cette acquisition. Il sera nécessaire de tenir compte de la place occupée par le système TLFAS, du degré de réutilisation et d'intégration des composantes au système TA existant, système de manutention inclus, des coûts d'achat et des coûts liés aux modifications de coque éventuelle. Les intervenants industriels doivent prendre en compte la possibilité d'une solution d'adaptation limitée<sup>6</sup> et l'acquisition d'un nombre réduit de lots se conformant au budget du projet tout en restant rentables, pratiques et très avantageux sur le plan opérationnel. La portabilité logicielle des systèmes entre des plates-formes représente donc un aspect primordial de cet élément du projet ASGSM. Le système TLFAS doit comprendre :

- a. des fonctions de traitement, de commande et d'affichage aménagées sur les postes de travail des opérateurs identiques à celles du reste des composants du système ASGSM;
- b. les outils et les fonctions de traitement et d'affichage nécessaires pour l'émission d'impulsions en train continu et d'impulsions modulées en fréquence, et pour la formation de formes d'onde arbitraires (complexes);
- c. tous les câbles, émetteurs, sources d'alimentation et équipement de traitement nécessaires pour installer et faire fonctionner le système TLFAS.

Il est demandé aux intervenants industriels d'indiquer le coût d'un système TLFAS pour la classe Halifax, dans une configuration de projecteur vertical ou de projecteur horizontal, ou les deux, incluant toute l'électronique interne, le câblage, les logiciels et

---

<sup>6</sup> *Adaptation limitée* signifie exécuter uniquement les travaux de préparation et d'infrastructure nécessaires (travaux touchant la coque et câblage) sans procéder à l'installation réelle des pièces d'équipement principales. L'objectif est de permettre le transfert rapide de l'équipement entre plusieurs plates-formes.

les sources d'alimentation électrique nécessaires. Le système doit pouvoir être utilisé dans une opération de GSM bistatique ou multistatique.

Le système de réseaux remorqués de réception active doit comprendre :

- a. la plage de fréquences, la plage dynamique et la puissance de traitement requises pour pouvoir exécuter des fonctions de réception active bistatiques et multistatiques, y compris la capacité de résolution d'ambiguïté tribord-bâbord;
- b. des fonctions de traitement, de commande et d'affichage aménagées sur les postes de travail des opérateurs identiques à celles du reste des composants du système ASGSM;
- c. les outils et les fonctions de traitement et d'affichage nécessaires pour le traitement passif et pour le traitement des impulsions en train continu et des impulsions modulées en fréquence, et des formes d'onde arbitraires (complexes);
- d. tous les câbles, sources d'alimentation et équipement de traitement nécessaires pour le fonctionnement du système.

16. Système de traitement des données provenant des bouées acoustiques. Le système SPS de la classe Halifax a besoin d'être amélioré et modernisé dans le cadre des opérations actuelles et à venir. Les points faibles actuels du système sont les suivants : incapacité à commander des bouées acoustiques actives, incapacité d'accéder à 68 des 99 canaux de radiofréquence des bouées, incapacité à surveiller plus de quatre bouées acoustiques simultanément et manque de facilité d'usage de l'IHM. Les intervenants industriels doivent fournir la ventilation des coûts d'un nouveau système SPS capable d'utiliser toutes les bouées acoustiques de l'inventaire OTAN actuel et de surveiller tous les canaux radioélectriques standard disponibles des bouées acoustiques. Le SPS doit pouvoir accéder à l'ensemble des 99 fréquences acoustiques standard et à au moins 16 canaux simultanément. Le système de traitement et l'émetteur-récepteur du SPS doivent mettre en œuvre la capacité standard de sélection de fonction de commandement (SFC) de bouées acoustiques. Le SPS doit pouvoir commander des bouées acoustiques actives et multi-mode.

17. Système de traitement de sonar de coque. Le projet ASGSM contribuera à grandement améliorer les performances et les capacités du sonar de coque (HMS) existant, en optimisant les techniques de traitement et d'affichage, en permettant la génération de formes d'ondes d'impulsion évoluées et en offrant des fonctions de contrôle d'émission pour la mise en œuvre des procédures d'atténuation visant à protéger les mammifères marins. Le système ASGSM doit conserver les fonctions existantes du système AN/SQS-510, y compris les interfaces avec le téléphone sous-marin (TSM) et le système de mesure de l'indice de performance du sonar (IPS) existant. Il est nécessaire de faire une évaluation des coûts concernant l'amélioration du système de traitement du sonar HMS, mais pas de la partie immergée. Cette amélioration donnera lieu à la mise en place des capacités et outils supplémentaires suivants :

- a. commande et traitement de tous les modes du sonar à moyenne fréquence AN/SQS-510 existant;
- b. capacité à effectuer une détection active et passive simultanément;
- c. outils et fonctions de traitement et d'affichage nécessaires pour le traitement des impulsions en train continu et des impulsions modulées en fréquence (MF) conventionnelles standard, et la génération de formes d'onde (complexes) à usage spécial.

18. Interception active. Le système ASGSM devra inclure une fonction d'interception active pour la classe Halifax. Les capteurs d'interception active nécessitent une grande largeur de bande de fréquences pour assurer les fonctions de détection, de localisation et d'identification des sonars actifs de torpille, des transitoires mécaniques et biologiques et d'autres émissions de sonars actifs en plus de celles des torpilles. Le système ASGSM doit offrir une capacité intégrée d'interception d'émissions actives, accompagnée des fonctions de traitement, de commande et d'affichage nécessaires pour détecter les sonars actifs. Cette fonction doit consister en des capteurs de coque et déportés permettant de détecter au-dessus et au-dessous de la couche. Les capteurs d'interception active déportés devraient être incorporés en tant que module complémentaire du réseau remorqué passif.

19. Interface des systèmes CMS 330 et ASGSM. Le système ASGSM doit comporter une interface entre le CMS 330 de la classe Halifax et le ou les systèmes de traitement ASGSM en prévoyant un canal de connexion bilatérale pour le transfert de données, le but étant d'élaborer la situation RSSP et de contribuer à la situation RMP globale. Il est demandé à l'industrie de fournir une estimation des coûts d'intégration et de formuler une recommandation sur la façon d'assurer au mieux cette intégration. Les intervenants industriels doivent indiquer le coût du matériel et des logiciels nécessaires pour assurer l'interface entre le CMS 330 et le système ASGSM. Les renseignements devant être transmis doivent au moins inclure :

- a. entre les systèmes de traitement du système ASGSM et le CMS 330 :
  - i. affichage des données d'état du système ASGSM, y compris les anomalies touchant le système ou une composante, affichage de l'état du réseau remorqué (profondeur), etc.;
  - ii. transmission du relèvement et de la fréquence du contact radar pour l'analyse des mouvements de la cible (TMA);
  - iii. affichage de la situation sous-marine renseignée ;

- b. entre le CMS 330 et les systèmes de traitement du système ASGSM :
  - i. transmission des données des capteurs non acoustiques qui contribuent à la situation sous-marine renseignée, telles que les renseignements radar et de guerre électronique (GE);
  - ii. intégration complète des graphiques et des données de bathymétrie;
  - iii. transmission des données de navigation, y compris la position GPS, le cap du navire, la vitesse, le roulis, le tangage, les cartes superposables et les informations du système d'identification automatique (SIA);
  - iv. transmission de tous les messages d'alerte liés à la GSM;
  - v. transmission de toutes les cartes superposables liées à la GSM;
  - vi. transmission des renseignements du logiciel et des applications du système d'environnement tactique intégré redéfini de la marine 2 (NITES2R); le système NITES2R, qui est mis en œuvre dans le cadre des projets HCM/FELEX, est une application qui fournit des prévisions météorologiques et océanographiques et des outils de prise de décision;
  - vii. transmission de toutes les données découlant des solutions TMA;
  - viii. transmission des renseignements des LINK 11, 16 et 22 liées à la GSM;
  - ix. les messages de contrôle de la gestion du suivi;
  - x. les renseignements de commande et d'état du système (synchronisation d'horloge).

20. Situation sous-marine combinée. La situation de GSM de ASGSM intégrée doit être transmise au CMS 330. Tous les postes de travail du système ASGSM doivent être capables d'afficher, au minimum, les renseignements provenant du CMS 330 énumérés ci-dessous :

- a. les pistes sous-marines et de surface;
- b. les pistes aériennes pertinentes pour la situation sous-marine renseignée (p. ex. hélicoptères et avions de patrouilles à long rayon d'action);
- c. les lignes de relèvement acoustiques et de GE;



- d. les données de bathymétrie;
- e. les solutions TMA;
- f. les points de référence et géographiques;
- g. les cartes superposables et les cartes topographiques;
- h. l'estimation des plages de détection et d'évitement de détection.

21. Analyse et formation consécutives à la mission. Le système ASGSM doit être capable de procéder à une analyse et à une instruction intégrée consécutivement à la mission. Le système doit notamment satisfaire aux exigences suivantes :

- a. être capable d'enregistrer toutes les données, y compris les annotations de l'opérateur, et de lire ou d'exporter, de manière sélective, les données enregistrées au cours des dernières 72 heures à des fins d'analyse acoustique de second niveau et de formation;
- b. enregistrer toutes les données sur des supports amovibles;
- c. être capable de relire et d'exporter des données acoustiques brutes pour l'analyse consécutive à la mission;
- d. comporter une fonction d'instruction intégrée capable de relire les données enregistrées ou synthétiques.

### **Exigences**

22. Il est demandé aux intervenants industriels de décrire leurs ventes antérieures et les accords de soutien actuellement conclus avec d'autres marines, et de fournir des propositions initiales pour la maintenance de 2<sup>e</sup> échelon (installation de réparation de navires) et 3<sup>e</sup> échelon (entrepreneur) des systèmes de traitement embarqués, des réseaux remorqués et des systèmes de projecteur. Les entrepreneurs doivent mentionner le nom d'une personne-ressource relevant de l'unité de la marine qui fait appel à leurs services.

23. Les entrepreneurs doivent fournir les éléments fondamentaux qui ont servi à élaborer l'estimation du coût du projet ASGSM. Les entrepreneurs pourraient citer des exemples de pièces d'équipement similaires actuellement livrées à de grandes unités navales dans le cadre d'un programme multicoque multiclasse assorti d'une entente de soutien à long terme. Lorsque des systèmes sont actuellement en service ou prévus pour être livrés à d'autres marines, les calendriers de livraison et la durée de vie en service doivent être mentionnés.

24. Même si cet aspect ne fait pas partie intégrante des objectifs de la présente demande de P&D, le MDN aimerait établir les coûts de soutien approximatifs du système

ASGSM. Aussi, il est demandé aux intervenants industriels d'indiquer les coûts à prévoir pour une période de soutien en service du système allant jusqu'à cinq ans. Le soutien en question inclurait l'exécution du processus d'insertion de technologie et la mise à niveau technologique, les réparations et les révisions ainsi que les fonctions de soutien logistique intégré (SLI), telles que la gestion de la configuration, la gestion de l'obsolescence et la formation. Si l'industrie offre ces services à un ou plusieurs clients, elle doit préciser les coûts associés auxdits services.

25. Un tableau de ventilation des coûts vierge a été inséré à titre indicatif à l'appendice 1.

### **Tableau de ventilation des coûts**

Le tableau ci-dessous est fourni à titre indicatif.

|   | Article   | Réf.<br>para. | Coût unitaire,<br>Qté 8 | Coût unitaire,<br>Qté 10 | Coût unitaire,<br>Qté 12 |
|---|---|---------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Réseau remorqué passif  | Interfaces et systèmes de traitement  | 17.           |                         |                          |                          |
|   | Capteur du réseau remorqué, y compris l'équipement de manutention connexe, câblage, etc.      | 17.           |                         |                          |                          |
|   | Coûts du SLI, y compris la documentation et l'instruction*                                    | 17.           |                         |                          |                          |
|   | Applications techniques exceptionnelles, y compris les systèmes de manutention                | 17.           |                         |                          |                          |
| Sonar actif remorqué à basse fréquence (LFAS)                       | Interfaces et systèmes de traitement  | 18.           |                         |                          |                          |
|   | Réseau de réception actif à basse fréquence   | 18.           |                         |                          |                          |
|   | Projecteur LFAS remorqué, y compris l'émetteur, l'équipement de manutention, le câblage, etc. | 18.           |                         |                          |                          |
|   | Coûts du SLI, y compris la documentation et l'instruction                                     | 18.           |                         |                          |                          |
|   | Applications techniques exceptionnelles, y compris les systèmes de manutention                | 18.           |                         |                          |                          |
| Systèmes de traitement des données provenant des bouées acoustiques | Émetteur-récepteur de bouées acoustiques, y compris les câbles, l'antenne                     | 19.           |                         |                          |                          |
|   | Processeurs de bouées acoustiques   | 19.           |                         |                          |                          |
|   | Coûts du SLI, y compris la documentation et l'instruction                                     | 19.           |                         |                          |                          |
|   | Applications techniques exceptionnelles   | 19.           |                         |                          |                          |
| Sonar de coque  | Interfaces et systèmes de traitement  | 20.           |                         |                          |                          |
|   | Mise à niveau des émetteurs   | 20.           |                         |                          |                          |
|   | Coûts du SLI, y compris   | 20.           |                         |                          |                          |

|                                |  |     |  |  |  |
|--------------------------------|--|-----|--|--|--|
|                                | la documentation et l'instruction  |     |  |  |  |
|                                | Applications techniques exceptionnelles, y compris les systèmes de manutention                                   | 20. |  |  |  |
| Interception active            | Interfaces et systèmes de traitement   | 21. |  |  |  |
|                                | Capteurs d'interception active – sonar de coque, y compris le câblage  | 21. |  |  |  |
|                                | Capteurs – déportés, y compris le câblage  | 21. |  |  |  |
|                                | Coûts du SLI, y compris la documentation et l'instruction  | 21. |  |  |  |
|                                | Applications techniques exceptionnelles  | 21. |  |  |  |
| Interface avec le CMS 330      | Infrastructure de réseau, y compris le câblage   | 22. |  |  |  |
|                                | Coûts du SLI, y compris la documentation et l'instruction  | 22. |  |  |  |
|                                | Applications techniques exceptionnelles  | 22. |  |  |  |
| Mises à niveau des simulateurs | Simulateurs collectifs, mise à niveau du SEAWOLF, y compris des applications techniques exceptionnelles          | 16. |  |  |  |
|                                | Simulateurs individuels, mises à niveau du SEACOT, y compris des applications techniques exceptionnelles         | 16. |  |  |  |
|                                | Mises à niveau du simulateur de procédures de maintenance, y compris des applications techniques exceptionnelles | 16. |  |  |  |
| Soutien en service             | Coûts annuels  | 27. |  |  |  |

\* Dans ce contexte, l'instruction fait référence à la formation des membres du cadre initial d'instructeurs.

