



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

**LETTER OF INTEREST**  
**LETTRE D'INTÉRÊT**

Comments - Commentaires

<b>Title - Sujet</b> NOMAD Payload	
<b>Solicitation No. - N° de l'invitation</b> W8472-185712/A	<b>Date</b> 2018-06-07
<b>Client Reference No. - N° de référence du client</b> W8472-185712	<b>GETS Ref. No. - N° de réf. de SEAG</b> PW-\$\$FX-011-26859
<b>File No. - N° de dossier</b> 011fx.W8472-185712	<b>CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME</b>
<b>Solicitation Closes - L'invitation prend fin</b> <b>at - à 02:00 PM</b> <b>on - le 2018-07-20</b>	
<b>Time Zone</b> <b>Fuseau horaire</b> Eastern Daylight Saving Time EDT	
<b>F.O.B. - F.A.B.</b> Specified Herein - Précisé dans les présentes <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> Laporte, Christian	<b>Buyer Id - Id de l'acheteur</b> 011fx
<b>Telephone No. - N° de téléphone</b> (819) 939-3287 ( )	<b>FAX No. - N° de FAX</b> ( ) -
<b>Destination - of Goods, Services, and Construction:</b> <b>Destination - des biens, services et construction:</b>  Specified Herein Précisé dans les présentes	

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**

Frigate Life Extension (FELEX) Project / Bureau de projet  
de prolongation de la vie des frégates (BP FELEX)  
455 Blvd de la Carriere  
Gatineau  
Quebec  
K1A 0K2

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



Destination Code - Code destinataire	Destination Address - Adresse de la destination	Invoice Code - Code bur.-comptable	Invoice Address - Adresse de facturation
D - 1	HMC DOCKYARD Bldg D-206 Door 1 thru 13 Halifax NS HALIFAX NS B3K 5X5 CANADA	W8472	DEPARTMENT OF NATIONAL DEFENCE ATTN DGMEPM CAP - DMARP 101 COLONEL BY DR. OTTAWA Ontario K1A0K2 Canada



Item Article	Description	Dest. Code Dest.	Inv. Code Fact.	Qty Qté	U. of I. U. de D.	Unit Price/Prix unitaire FOB/FAM Destination	Plant/Usine	Delivery Req. Livraison Req.	Del. Offered Liv. offerte
1	NOMAD Payload	D - 1	W8472	2	Each	\$	\$	See Herein	
2	NOMAD Payload Option	D - 1	W8472	2	Each	\$	\$	See Herein	

## **Demande de renseignements (DR)**

### **1. Objet**

Par la présente demande de renseignements (DR), Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) vise à faire participer l'industrie à un processus consultatif en sollicitant ses commentaires sur les exigences du ministère de la défense nationale (MDN) pour acquérir des systèmes NOMAD (Naval Offboard Anti-Missile Active Decoy) (leurres actifs lancés antimissiles navals) conçus pour une exploitation dans un environnement marin avec des véhicules de surface sans équipage (USV) de la Marine royale canadienne (MRC).

Les renseignements fournis par l'industrie peuvent être utilisés pour appuyer le processus décisionnel du Canada comme finaliser les exigences et l'établissement de la Stratégie d'approvisionnement.

Pendant que le projet progresse vers une demande de propositions (DP) officielle, la présente DR constituera un point stable et unique pour les communications officielles avec l'industrie.

L'équipe de projet aura recours au présent processus de DR à différentes fins, entre autres pour :

- Collaborer avec l'industrie en ce qui concerne l'énoncé des travaux, l'énoncé des besoins techniques, la stratégie d'approvisionnement et l'évaluation des soumissions;
- Présenter des questions à l'industrie et solliciter des commentaires et de la rétroaction;
- Garantir que tous les participants intéressés reçoivent les mêmes renseignements.

### **Cette première DR vise à :**

- a) Évaluer le niveau de concurrence pour ce type de capacité;
- b) Créer un dialogue entre le Canada et l'industrie afin de déterminer la capacité de l'industrie à fournir des systèmes NOMAD (leurres actifs lancés antimissiles navals);
- c) Demander la rétroaction de l'industrie sur l'ébauche de l'énoncé des travaux et l'ébauche de l'énoncé des besoins techniques;
- d) Comprendre la capacité et de la disponibilité des solutions commerciales existantes et de leur prix général établi d'après les exigences relatives au rendement énoncées ci-après;
- e) Demander à l'industrie de fournir un ordre de grandeur approximatif des coûts pour leur système proposé. Les estimations des coûts doivent inclure tous les frais pour l'acquisition du système, la formation et les frais de déplacements;
- f) Demander à l'industrie de fournir des échéanciers distincts pour la conception du système, la démonstration du système, et la livraison du système complet;
- g) Inviter l'industrie à soumettre des questions, des commentaires, des préoccupations face à l'exigence et un aperçu de toutes les solutions de rechanges.

## 2. Nature de la présente DR

La présente DR ne constitue pas un appel d'offres ni une DP. Elle ne donnera pas lieu à la conclusion d'un accord ou d'un contrat. Elle ne constitue nullement un engagement de la part du gouvernement du Canada et n'autorise aucunement les éventuels répondants à entreprendre des travaux dont le coût pourrait être réclamé au Canada. Elle ne doit pas être considérée non plus comme un engagement à publier une demande de soumissions subséquente ou à attribuer un contrat pour les travaux décrits dans les documents ci-inclus.

Même si les renseignements recueillis sont considérés comme étant de nature commerciale (si étant le cas, ils seront traités correctement par le Canada), le Canada pourra utiliser l'information à des fins budgétaires et aux fins de rédaction des ébauches de l'énoncé des objectifs, de l'énoncé du travail à exécuter, des spécifications relatives aux exigences de rendement et de l'approche relative aux RIT et à la PV. Le Canada pourra modifier tous les documents à sa seule discrétion.

Les répondants sont invités à indiquer, dans les renseignements qu'ils communiqueront au Canada, tout renseignement qu'ils considèrent comme exclusif, personnel ou appartenant à un tiers. Il est à noter que le Canada pourrait se voir obligé, en application de la loi (p. ex. en réponse à une demande formulée en vertu de la Loi sur l'accès à l'information et de la Loi sur la protection des renseignements personnels), à divulguer des renseignements exclusifs ou des renseignements commerciaux de nature délicate concernant un répondant (pour de plus amples renseignements : <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/a-1/>).

On demande aux répondants de préciser si leur réponse, ou une partie de celle-ci, est assujettie au Règlement sur les marchandises contrôlées.

La participation à la DR est encouragée, mais elle n'est pas obligatoire. La présente DR ne servira pas à établir une liste de fournisseurs éventuels pour des travaux à venir. De plus, la participation à la présente DR n'est ni une condition ni un préalable pour participer à toute demande de soumissions subséquente.

Le Canada ne remboursera pas les frais engagés par les répondants pour la participation à la présente DR.

## 3. CONTEXTE

1.2.1 Le projet NEAR-U (Naval Electronic Attack Recapitalization - Unmanned) (mise à niveau des systèmes d'attaque électronique navals sans équipage) est l'une des initiatives visant à revitaliser la capacité d'attaque électronique (AE). Le projet NEAR-U a pour but de mettre en œuvre et à l'essai une solution potentielle pour améliorer la survivabilité de la plateforme navale en intégrant un système NOMAD dans une plateforme USV. Le MDN acquerra les systèmes NOMAD et les intégrera dans les USV actuels de la MRC. Le système NOMAD sera mis à l'essai et évalué sous forme de leurres actifs ou de brouilleurs non embarqués des navires ou des groupes opérationnels de défense contre les missiles antinavires, de même que dans le cadre d'une série d'essais de systèmes de GE portant sur les radars, réalisés à des fins de formation.

#### **4. Aperçu des exigences:**

Un système NOMAD se définit comme un ensemble de composants conçu et intégré dans un véhicule de surface sans équipage (USV) pour fournir une capacité de brouillage contre les menaces des missiles antinavires, ainsi qu'une capacité de mise à l'essai des radars et de formation.

Le système NOMAD a un double but :

- 1) défense contre missiles antinavires dans le contexte d'un groupe opérationnel (GO) d'autoprotection et
- 2) essais de radar et formation.

Le système NOMAD sera intégré dans des plateformes d'USV existantes de la MRC. L'USV et sa charge utile NOMAD montée seront lancés, récupérés et commandés à distance à partir de la plateforme de contrôle.

#### **5. Lois, accords commerciaux et politiques gouvernementales**

Voici, à titre d'information, une liste de lois, d'accords commerciaux et de politiques gouvernementales qui pourraient avoir une incidence sur une éventuelle demande de soumissions subséquente :

a) Le présent marché peut ne pas être assujéti aux accords commerciaux puisque l'exception au titre de la sécurité nationale a été invoquée;

b) Ententes sur les revendications territoriales globales (s'il y a lieu) :

Les dispositions des ententes sur les revendications territoriales globales ne s'appliquent pas à ce marché, à moins que le travail soit effectué dans une zone de revendication ou que des biens y soient livrés;

c) Programme des marchandises contrôlées : Ce marché est assujéti au Programme des marchandises contrôlées. Pour de plus amples renseignements sur ce programme, consultez le site à l'adresse <http://ssi-iss.tpsgcpgwsc.gc.ca/dmc-cgd/index-fra.html>;

d) Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi (s'il y a lieu) :  
Le Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi s'applique à ce marché. Pour de plus amples renseignements sur ce programme, consultez le site à l'adresse <https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-approvisionnements/annexe/5/1>;

Solicitation No. - N° de l'invitation  
W8472-175670/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
W8472-175670

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
011FX.W8472-175670

Buyer ID - Id de l'acheteur  
011fx  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

---

## 6. Échéancier estimatif du projet:

- Demande de renseignements (DR): Juin/juillet 2018
- Publication de la DP: Automne 2018
- Évaluations des propositions: Automne 2018
- Attribution du contrat: Hiver 2018

## **7. Remarques importantes à l'intention des répondants:**

Les entreprises intéressées peuvent envoyer par courriel leurs réponses et leurs questions à l'autorité contractante de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC), identifiée ci-dessous:

**Christian Laporte**  
**Chef d'équipe d'approvisionnement**  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
Direction générale des approvisionnements  
Services maritimes et petits navires  
Adresse : 455, boul. de la Carrière  
Numéro de téléphone : 819-939-3287  
Courriel: [Christian.laporte@tpsgc.gc.ca](mailto:Christian.laporte@tpsgc.gc.ca)

Une personne-ressource représentant le répondant devrait être identifiée dans la réponse.

Toute modification apportée à la présente DR sera annoncée sur le site [Achatsetventes.gc.ca](http://Achatsetventes.gc.ca). Le Canada demande aux répondants de consulter régulièrement le site [Achatsetventes.gc.ca](http://Achatsetventes.gc.ca) pour vérifier si des modifications ont été apportées.

Les demandes de renseignements et les autres communications relatives à la présente DR doivent être adressées exclusivement à l'autorité contractante de TPSGC.

Toutes les demandes doivent être soumises à l'autorité contractante au moins dix (10) jours civils avant la date de clôture de la DR. Les demandes de renseignements reçues après cette date pourraient demeurer sans réponse.

Comme la présente n'est pas une demande de soumissions, le Canada se réserve le droit de répondre aux demandes de renseignements pertinentes au besoin.

Veuillez inclure le paragraphe de cette DDR dans tout commentaire ou toute question que vous fournissez / poser.

S'il vous plaît fournir vos commentaires en utilisant un fichier Excel tel qu'élaborer ci-dessous et retourner le fichier Excel à l'autorité contractante de TPSGC.

## **8. Langue des réponses**

La correspondance, les questions et les réponses peuvent être formulées dans l'une ou l'autre des langues officielles du Canada.



## **9. Équipe d'examen**

Une équipe d'examen composée de représentants du ministère de la Défense nationale, Innovation, Sciences et Développement économique Canada et de TPSGC examinera les réponses.

Le Canada se réserve le droit d'embaucher des experts-conseils indépendants ou de faire appel à des ressources du gouvernement, s'il le juge nécessaire, pour l'examen des réponses.

Toutes les réponses ne seront pas nécessairement soumises à l'examen de tous les membres de l'équipe d'examen

## **10. Date de clôture de la DR**

La DR restera active jusqu'au **20 juillet 2018**.

Les réponses à la présente DR doivent être soumises à l'autorité contractante de TPSGC qui est identifiée ci-dessus.

## **11. Liste des annexes**

**Annexe 1 – Énoncé des travaux – Ébauche**

**Annexe 2 – Énoncé des besoins techniques – Ébauche**

# **ÉBAUCHE ÉNONCÉ DES TRAVAUX**

**Système NOMAD (Naval Offboard Anti-Missile  
Active Decoy)**

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>PORTÉE.....</b>	<b>3</b>
1.1	OBJET .....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.2	CONTEXTE.....	3
1.3	LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES.....	4
<b>2</b>	<b>DOCUMENTS APPLICABLES.....</b>	<b>7</b>
2.1	APPLICABILITÉ .....	7
2.2	PUBLICATIONS DU MDN .....	7
2.3	AUTRES PUBLICATIONS.....	7
<b>3</b>	<b>EXIGENCES.....</b>	<b>8</b>
3.1	GÉNÉRALITÉS.....	8
3.2	GESTION DE PROGRAMME (GP).....	8
3.3	INTÉGRATION.....	10
3.4	ESSAIS ET ÉPREUVES.....	10
3.5	FORMATION ET DOCUMENTS DE FORMATION .....	11
3.6	SOUTIEN LOGISTIQUE INTÉGRÉ .....	11
3.7	SOUTIEN TECHNIQUE .....	12

# 1 PORTÉE

## 1.1 OBJET

- 1.1.1 Le ministère de la Défense nationale (MDN) doit acquérir des systèmes NOMAD (Naval Offboard Anti-Missile Active Decoy) (leurres actifs lancés antimissiles navals) conçus pour une exploitation dans un environnement marin avec des véhicules de surface sans équipage (USV) de la Marine royale canadienne (MRC).

## 1.2 CONTEXTE

- 1.2.1 Le projet NEAR-U (Naval Electronic Attack Recapitalization - Unmanned) (mise à niveau des systèmes d'attaque électronique navals sans équipage) est l'une des initiatives visant à revitaliser la capacité d'attaque électronique (AE). Le projet NEAR-U a pour but de mettre en œuvre et à l'essai une solution potentielle pour améliorer la survivabilité de la plateforme navale en intégrant un système NOMAD dans une plateforme USV. Le MDN acquerra les systèmes NOMAD et les intégrera dans les USV actuels de la MRC. Le système NOMAD sera mis à l'essai et évalué sous forme de leurres actifs ou de brouilleurs non embarqués des navires ou des groupes opérationnels de défense contre les missiles antinavires, de même que dans le cadre d'une série d'essais de systèmes de Guerre Électronique portant sur les radars, réalisés à des fins de formation.

### 1.3 LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

AC	autorité contractante
AE	attaque électronique
ASMD	défense contre les missiles antinavires
AT	autorité technique
dB	décibel
DBL	description des biens livrables
dBW	décibel par rapport à 1 W
DDT	dossier de données techniques
DRI	détection, reconnaissance, identification
DRM	mémoire numérique des fréquences radio
DTSA	documents techniques supplémentaires relatifs à l’approvisionnement
DTT	dispositif de test intégré
EAM	essai d’acceptation en mer
EAU	essai d’acceptation en usine
EBT	énoncé des besoins techniques
EDA	état détaillé d’approvisionnement
EDT	énoncé des travaux
EFP	examen final des progrès
EO	électro-optique
ERP	essai de réception au port
FEO	fabricant d’équipement d’origine
FS	fiches signalétiques
GE	guerre électronique
GHz	gigahertz
GO	groupe opérationnel
GP	gestionnaire de projet
HAZMAT	matières dangereuses

HPoT	Horizontal Pixels on Target (pixels horizontaux sur cible)
HVU	unité précieuse
IFG	information fournie par le gouvernement
IRI	intervalle de répétition des impulsions
LAFC	liste des articles finaux du contrat
LDEC	liste des données essentielles au contrat
LPRR	liste de pièces de rechange recommandées
LRU	plus petite unité remplaçable
MAAC	mois après l'attribution du contrat
MAN	missile antinavire
MDN	ministère de la Défense nationale
MOTS	militaire sur étagère
MRC	Marine royale canadienne
MTSC	Meggitt Training Systems Canada
NEAR-U	Naval Electronic Attack Recapitalization - Unmanned (mise à niveau des systèmes d'attaque électronique navals sans équipage)
NOMAD	Naval Offboard Anti-Missile Active Decoy (leurres actifs lancés antimissiles navals)
PAR	puissance apparente rayonnée
PMT	proposition de modification technique
PRF	fréquence de répétition des impulsions
PW	durée d'impulsion
RA	responsable de l'approvisionnement
RAQ	représentant de l'assurance de la qualité
REAT	réunion d'examen de l'avancement des travaux
REP	rapport d'étape du projet
RET	réunion d'examen technique
RGPO	dérive de porte de distance
RGS	fenêtre de télémétrie
RST	représentant du service sur le terrain
SPAC	Services publics et Approvisionnement Canada

USV	véhicule de surface sans équipage
VGPO	entraînement de la fenêtre de vitesse
VGS	voleur de fenêtre de vitesse
VPoT	Vertical Pixels on Target (pixels verticaux sur cible)
W	watt

## **2 DOCUMENTS APPLICABLES**

### **2.1 APPLICABILITÉ**

- 2.1.1 Les documents suivants appuient l'énoncé des travaux (EDT) et doivent être considérés comme un complément d'information, à moins d'indication contraire dans le texte. En cas de divergence entre les documents cités ci-dessous et le contenu du présent EDT, ce dernier a préséance. Dans les cas où aucune version ou date d'entrée en vigueur d'une référence n'est mentionnée, la version applicable ou la date d'entrée en vigueur au moment de l'attribution du contrat doit être utilisée.

### **2.2 PUBLICATIONS DU MDN**

1	C-01-100-100/AG-005, Acceptation de publications provenant du commerce et de gouvernements étrangers comme publications adoptées
2	C-01-100-100/AG-006, Rédaction, mise en page et production de publications techniques
3	C-01-000-103/AG-000, Guide du Système de catalogage du gouvernement canadien
4	C-02-006-009/AG-000, Exigences et mandat des représentants des services d'ingénierie et des services techniques (RSI et RST)
5	D-01-400-001/SG-000, Pratiques de dessin technique
6	D-01-400-002/SF-000, Dessins techniques et listes connexes
7	D-01-100-226/SF-001, Spécification pour la préparation des fiches d'essai des systèmes et de l'équipement embarqués
8	D-01-100-202/SF-000, Rédaction des descriptions de l'équipement
9	D-01-100-203/SF-000, Rédaction d'instructions d'exploitation
10	D-01-100-214/SF-000, Préparation des documents d'approvisionnement en matériel des Forces canadiennes

### **2.3 AUTRES PUBLICATIONS**

1	MIL-STD-810: MIL-STD-810 : Considérations techniques et essais en laboratoire en matière d'environnement
2	Humpback USV-T Payload Integration Interface Control
3	Humpback USV-T Hardpoints Drawings



### **3 EXIGENCES**

#### **3.1 GÉNÉRALITÉS**

- 3.1.1 L'entrepreneur doit fournir deux (2) systèmes NOMAD respectant les exigences de l'EBT.
- 3.1.2 L'entrepreneur doit exécuter tous les travaux nécessaires à la conception, à la construction et à la livraison de systèmes NOMAD conformes aux spécifications définies dans l'EBT.
- 3.1.3 L'entrepreneur doit fournir des conteneurs étanches, empilables, résistants aux chocs et durables pour l'entreposage et le transport à bord des composants sur mât du système NOMAD.
- 3.1.4 L'entrepreneur doit fournir les fiches signalétiques (FS) des pièces, des assemblages et des composants qui contiennent des matières dangereuses (HAZMAT).

#### **3.2 GESTION DE PROGRAMME (GP)**

- 3.2.1 L'entrepreneur doit nommer un gestionnaire de projet (GP), conférant ainsi l'autorité et la responsabilité de l'ensemble de la gestion du projet à un point de contact unique. Le gestionnaire de projet doit veiller à l'affectation opportune et efficace des ressources de l'entrepreneur afin de satisfaire aux exigences de l'EDT. Le gestionnaire de projet doit avoir l'entière responsabilité des opérations de l'entrepreneur et de ses sous-traitants pour ce qui touche à l'exécution des travaux et il sera autorisé à accepter, pour le compte de l'entrepreneur, tous les avis, consentements, ordres, directives, décisions et autres communications adressés à l'entrepreneur.
- 3.2.2 L'entrepreneur doit fournir un calendrier préliminaire de projet conformément à la DBL GP-001, qui indique la séquence et les dates d'achèvement des jalons, des produits livrables et des tâches du projet en se fondant sur la date d'attribution du contrat comme étant le « jour 0 ».
- 3.2.3 Réunion de lancement : L'entrepreneur doit diriger une réunion de lancement du projet, à son installation, dans un délai d'un mois suivant la date d'attribution du projet, conformément à la LDEC Appendix 1, DBL GP-002. Les discussions doivent notamment porter sur :
  - 3.2.3.1 le calendrier et les étapes du projet;
  - 3.2.3.2 la spécification technique;
  - 3.2.3.3 les activités du cheminement critique;
  - 3.2.3.4 les plans relatifs aux prochaines activités;
  - 3.2.3.5 les préoccupations relatives à la gestion des risques et les mesures d'atténuation;

- 3.2.3.6 toute autre question d'ordre contractuel ou programmatique associée au projet déterminée par entente mutuelle entre l'AT, le responsable de l'approvisionnement (RA), Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC), l'autorité contractante (AC) et l'entrepreneur.
- 3.2.4 Réunion d'examen de l'avancement des travaux : L'entrepreneur doit tenir au moins une (1) réunion d'examen de l'avancement des travaux (REAT) chaque année, dans ses installations ou celles du MDN. La date et l'heure des réunions seront fixées par entente mutuelle par l'AT, le RA, l'AC de SPAC et l'entrepreneur. Les points suivants doivent être abordés au cours de la REAT :
- 3.2.4.1 les discussions sur l'état d'avancement des travaux à la date de la réunion;
- 3.2.4.2 tout écart par rapport aux progrès prévus et les mesures correctives à prendre au cours de la prochaine période visée par un rapport;
- 3.2.4.3 les discussions se rapportant aux problèmes prévisibles et aux propositions de solutions, y compris une évaluation de leur incidence sur le contrat du point de vue des échéanciers, du rendement technique et des risques.
- 3.2.5 Réunions d'examen technique (RET) : L'entrepreneur doit tenir une RET au plus tard six (6) mois après la date d'attribution du contrat ou de consentement mutuel avec l'AT. Des RET peuvent être organisées plus souvent à la demande de l'AT du MDN ou de l'entrepreneur, selon les besoins. La date de la RET devrait être fixée juste avant celle de la REAT, dans la mesure du possible.
- 3.2.6 Compte rendu : L'entrepreneur doit conserver un compte rendu de toutes les réunions conformément à la LDEC Appendis 1, DBL GP-003. Un compte rendu sert à consigner le contenu d'une réunion, y compris les ententes conclues et les mesures de suivi. Une ébauche de compte rendu sera transmise à l'AC de SPAC et à l'AT du MDN aux fins d'examen dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la réunion. Les commentaires seront transmis à l'entrepreneur dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la réception de l'ébauche, puis intégrés aux fins de distribution et de signature à l'AC de SPAC, ainsi qu'à l'AT et le RA du MDN. Dans le cas des RET, seule la signature de l'AT du MDN est requise.
- 3.2.7 Rapport d'étape : L'entrepreneur doit faire un suivi des progrès du projet et fournir des états d'avancement du projet (EAP) conformes à la LDEC Appendis 1, DBL GP-004.

### 3.3 INTÉGRATION

- 3.3.1 L'entrepreneur doit concevoir le système NOMAD de manière à ce qu'il puisse être intégré mécaniquement à la plateforme actuelle de l'USV de la MRC, avec les points de montage prédéfinis et les espaces alloués à cette fin. Les détails des points de montage et des espaces alloués sont fournis dans le document « *Humpback USV-T Hardpoints Drawings* ».
- 3.3.2 L'entrepreneur doit concevoir le système NOMAD de manière à ce qu'il puisse être intégré électriquement à la plateforme actuelle de l'USV de la MRC, conformément au document « *Humpback USV-T Payload Integration Interface Control* ».
- 3.3.3 L'entrepreneur doit mener les activités techniques du système pour produire une conception qui intègre le système NOMAD dans la plateforme de l'USV conformément à l'EBT.

### 3.4 ESSAIS ET ÉPREUVES

- 3.4.1 Essais d'acceptation en usine (EAU) : L'entrepreneur doit fournir deux exemplaires de la procédure d'EAU et des résultats des essais escomptés conformément à la LDEC Appendis 1, DBL EAU-001.
  - 3.4.1.1 L'EAU doit être effectué par l'entrepreneur pour chaque système NOMAD et attesté par l'AT du MDN et les représentants autorisés du MDN.
  - 3.4.1.2 À l'achèvement des activités d'EAU, l'entrepreneur doit fournir au MDN un rapport d'essais conforme à la LDEC Appendis 1, DBL CRE-001 afin de rendre compte des résultats des essais menés sur chaque unité de système avant de l'expédier.
- 3.4.2 Essais de réception au port (ERP) : L'entrepreneur doit fournir la procédure d'ERP afin de vérifier l'installation, la mise en marche et l'intégration de chaque système NOMAD dans l'USV, conformément à la LDEC Appendis 1, DBL ERP-001.
  - 3.4.2.1 L'ERP doit être effectué par l'entrepreneur pour chaque système NOMAD et attesté par l'AT du MDN et les représentants autorisés du MDN. L'ERP sera effectué sur la côte Est ou Ouest, selon la décision de l'AT du MDN.
  - 3.4.2.2 À l'achèvement des activités d'ERP, l'entrepreneur doit fournir un rapport d'essais conforme à la LDEC Appendis 1, DBL CRE-001 afin de rendre compte des résultats des essais.

### **3.5 FORMATION ET DOCUMENTS DE FORMATION**

3.5.1 Cours destiné aux opérateurs et aux spécialistes de la maintenance : L'entrepreneur doit développer et livrer des cours de formation sur l'exploitation et la maintenance. Ils doivent être offerts aux installations du MDN, dans le délai convenu par l'AT du MDN et l'entrepreneur.

3.5.1.1 Le cours doit être conçu pour au plus dix (10) stagiaires.

3.5.1.2 Le cours doit comprendre la théorie, les instructions d'exploitation et les instructions de maintenance.

3.5.1.3 Le cours doit comprendre l'interprétation des codes d'erreur, le cas échéant, et la réalisation des travaux de réparation avec une trousse de pièces de rechange livrable, s'il y a lieu.

3.5.1.4 Le cours doit comprendre les instructions et les mesures de précaution qui doivent être prises pour réduire le temps d'indisponibilité et améliorer la disponibilité du système.

3.5.1.5 Documents de formation : L'entrepreneur doit fournir tous les documents de formation conformément à la LDEC Appendis 1, DBL FOR-002. Les documents fournis doivent être utilisés par les instructeurs du MDN afin de donner les cours sur l'exploitation et la maintenance à bord du navire à l'équipage du navire.

3.5.1.6 Rapports de cours : L'entrepreneur doit préparer des rapports d'activité sur les cours d'exploitation et de maintenance conformément à la LDEC Appendis 1, DBL FOR-001.

### **3.6 SOUTIEN LOGISTIQUE INTÉGRÉ**

3.6.1 L'entrepreneur doit fournir les documents d'approvisionnement, notamment l'état détaillé d'approvisionnement (EDA), la liste des pièces de rechange recommandées (LPRR), la liste de l'outillage spécialisé et de l'équipement (LOSE), la liste d'articles à long délai de livraison (LALDL) et les documents techniques supplémentaires relatifs à l'approvisionnement (DTSA), conformément à la LDEC Appendis 1, DBL SLI-001.

3.6.2 L'entrepreneur doit fournir des manuels d'emploi et de maintenance modifiés afin de tenir compte de la configuration du système NOMAD conformément à la LDEC Appendis 1, DBL PUB-001.

3.6.3 L'entrepreneur doit préparer et livrer le dossier des données techniques (DDT) conformément à la LDEC Appendis 1, DBL DDT-001.

### **3.7 SOUTIEN TECHNIQUE**

3.7.1 L'entrepreneur peut devoir assurer un soutien d'inspection de maintenance et donner des avis techniques pendant toute la durée du projet. Les circonstances dans lesquelles un soutien technique peut être nécessaire peuvent comprendre :

3.7.1.1 du soutien technique;

3.7.1.2 des enquêtes techniques;

3.7.2 Dans les cas de mauvais fonctionnement ou d'endommagement du matériel, l'entrepreneur pourrait devoir procéder à une enquête. L'AT doit être informée de l'endommagement du matériel dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la date à laquelle l'entrepreneur a déterminé la cause fondamentale des dommages. Un exemplaire du rapport de l'enquête réalisée par l'entrepreneur doit être transmis à l'AT.

3.7.3 L'entrepreneur doit soumettre un rapport d'activité une fois les travaux terminés, conformément à la LDEC Appendis 1, DBL RST-001.

**ÉBAUCHE  
ÉNONCÉ  
DES  
BESOINS TECHNIQUES  
(EBT)**

**Systeme  
NOMAD  
(Naval Offboard Anti-Missile Active Decoy)**



## TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>8</b>
1.1	OBJECTIVE.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.2	SYSTEM DESCRIPTION .....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
<b>2</b>	<b>SYSTEM REQUIREMENTS .....</b>	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
2.1	GENERAL CAPABILITIES .....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.2	NOMAD REQUIREMENTS .....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.3	INTERFACE REQUIREMENTS .....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.4	ENVIRONMENTAL REQUIREMENTS.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.5	INFORMATION SECURITY REQUIREMENTS..	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
<b>APPENDIX 1 – DEFINITION OF SEA STATE .....</b>		<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>



## **RÉFÉRENCES**

- a. MIL-STD-810: MIL-STD-810 : Considérations techniques et essais en laboratoire en matière d'environnement
- b. Humpback USV-T Payload Integration Interface Control
- c. Humpback USV-T Hardpoints Drawings

DRAFT

### **LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES**

AA	autorité - approvisionnement
AC	autorité contractante
AE	attaque électronique
ASMD	défense contre les missiles antinavires
AT	autorité technique
dB	décibel
DBL	description des biens livrables
dBW	décibel par rapport à 1 W
DDT	dossier de données techniques
DRI	détection, reconnaissance, identification
DRM	mémoire numérique des fréquences radio
DTSA	documents techniques supplémentaires relatifs à l'approvisionnement
DTT	dispositif de test intégré
EAM	essai d'acceptation en mer
EAU	essai d'acceptation en usine
EBT	énoncé des besoins techniques
EDA	état détaillé d'approvisionnement
EDT	énoncé des travaux
EFP	examen final des progrès
EO	électro-optique
ERP	essai de réception au port
FEO	fabricant d'équipement d'origine
FS	fiches signalétiques
GE	guerre électronique
GHz	gigahertz
GO	groupe opérationnel
GP	gestionnaire de projet

HAZMAT	matières dangereuses
HPoT	Horizontal Pixels on Target (pixels horizontaux sur cible)
HVU	unité précieuse
IFG	information fournie par le gouvernement
IRI	intervalle de répétition des impulsions
LAFC	liste des articles finaux du contrat
LDEC	liste des données essentielles au contrat
LPRR	liste de pièces de rechange recommandées
LRU	plus petite unité remplaçable
MAAC	mois après l'attribution du contrat
MAN	missile antinavire
MDN	ministère de la Défense nationale
MOTS	militaire sur étagère
MRC	Marine royale canadienne
MTSC	Meggitt Training Systems Canada
NEAR-U	Naval Electronic Attack Recapitalization - Unmanned (mise à niveau des systèmes d'attaque électronique navals sans équipage)
NOMAD	Naval Offboard Anti-Missile Active Decoy (leurres actifs lancés antimissiles navals)
PAR	puissance apparente rayonnée
PMT	proposition de modification technique
PRF	fréquence de répétition des impulsions
PW	durée d'impulsion
RAQ	représentant de l'assurance de la qualité
REAT	réunion d'examen de l'avancement des travaux
REP	rapport d'étape du projet
RET	réunion d'examen technique
RGPO	dérive de porte de distance
RGS	fenêtre de télémétrie
RST	représentant du service sur le terrain
SPAC	Services publics et Approvisionnement Canada

USV	véhicule de surface sans équipage
VGPO	entraînement de la fenêtre de vitesse
VGS	voleur de fenêtre de vitesse
VPoT	Vertical Pixels on Target (pixels verticaux sur cible)
W	watt

DRAFT

# 1 INTRODUCTION

## 1.1 OBJET

- 1.1.1 Le présent énoncé des besoins techniques (EBT) vise à définir les exigences techniques et de rendement applicables au système NOMAD (Naval Offboard Anti-Missile Active Decoy) (leurres actifs lancés antimissiles navals).

## 1.2 DESCRIPTION DU SYSTÈME

- 1.2.1 Un système NOMAD se définit comme un ensemble de composants conçu et intégré dans un véhicule de surface sans équipage (USV) pour fournir une capacité de brouillage contre les menaces des missiles antinavires, ainsi qu'une capacité de mise à l'essai des radars et de formation. Aux fins du présent EBT, les composants du système NOMAD sont classés selon les groupes suivants :
  - 1.2.1.1 le mât et les composants sur mât : le mât et les composants du système NOMAD qui sont montés sur le mât de l'USV;
  - 1.2.1.2 les composants embarqués de l'USV : les composants du système NOMAD qui sont montés dans l'USV;
  - 1.2.1.3 le contrôleur NOMAD : le contrôleur sans fil embarqué installé dans la plateforme de contrôle qui commande à distance la charge utile NOMAD montée sur l'USV.
- 1.2.2 Le système NOMAD a un double but : 1) défense contre missiles antinavires dans le contexte d'un groupe opérationnel (GO) d'autoprotection et 2) essais de radar et formation. Le système NOMAD sera intégré dans des plateformes d'USV existantes de la MRC. L'USV et sa charge utile NOMAD montée seront lancés, récupérés et commandés à distance à partir de la plateforme de contrôle. La charge utile NOMAD sera commandée par le contrôleur NOMAD, qui est indépendant de l'USV. Un contrôle par observation directe de l'USV et de la charge utile NOMAD sera maintenu avec la plateforme de contrôle.
- 1.2.3 La plateforme de l'USV est un USV existant de la MRC qui possède des points de montage et des espaces prévus pour l'intégration du système NOMAD. Les détails des points de montage prédéfinis et les espaces alloués sont fournis dans le document « *Humpback USV-T Hardpoints Drawings* ».
- 1.2.4 Lorsque l'USV est rangé sur la plateforme de contrôle, le mât et les composants sur mât doivent être rangés dans des contenants pour permettre l'entreposage des USV dans leur configuration en piles actuelle. Les composants installés sur un USV demeureront à l'intérieur de l'USV. Avant les opérations de lancement, le mât et les composants sur mât du système NOMAD doivent être installés sur l'USV, à bord de la plateforme de contrôle. De même, l'USV et sa charge utile NOMAD doivent être récupérés en mer par la plateforme de contrôle. Une fois à bord, le mât et les composants sur mât du système NOMAD doivent être retirés de l'USV et préparés à l'entreposage.

## 2 EXIGENCES SYSTÈME

### 2.1 CAPACITÉS GÉNÉRALES

- 2.1.1 Le module de brouillage du système NOMAD doit être un dispositif MOTS. Le module de brouillage produit des signaux de brouillage RF et fournit les techniques de GE. Il comprend la mémoire numérique des fréquences radio (DRFM) et les convertisseurs élévateurs/abaisseurs de fréquence.
- 2.1.2 Le module de brouillage du système NOMAD doit être opérationnel ou l'avoir été sur au moins une plateforme de soutien des opérations militaires<sup>1</sup>.
- 2.1.3 Le système NOMAD doit être conçu de sorte que les utilisateurs puissent le programmer de manière à offrir une réponse de brouillage appropriée, en fonction des documents fournis sur la théorie d'exploitation du système.
- 2.1.4 Le système NOMAD doit pouvoir être intégré mécaniquement à l'USV existant de la MRC, avec les points de montage prédéfinis et les espaces alloués prévus dans le document « *Humpback USV-T Hardpoints Drawings* ».
- 2.1.5 Le système NOMAD doit pouvoir être intégré électriquement à l'USV existant de la MRC, conformément au document « *Humpback USV-T Payload Integration Interface Control* ».
- 2.1.6 Le système NOMAD doit être modulaire afin de pouvoir être monté sur l'USV en utilisant l'assemblage du mât et les espaces alloués dans l'USV. Les endroits des points de montage et des espaces disponibles dans l'USV figurent au document « *Humpback USV-T Hardpoints Drawings* ».
- 2.1.7 Le mât et les composants sur mât du système NOMAD doivent pouvoir être montés manuellement sur l'USV ou retirés de celui-ci en moins d'une heure par au plus deux (2) militaires qualifiés.
- 2.1.8 Le mât et les composants sur mât du système NOMAD doivent pouvoir être entreposés à bord en toute sécurité dans des contenants étanches, empilables, résistants aux chocs et durables. Chaque contenant et son contenu ne doit pas excéder des dimensions de 1500 mm (L) sur 750 mm (W) sur 500 mm (D) et un poids de 40 kg.
- 2.1.9 Le système NOMAD doit pouvoir fournir la puissance rayonnée efficace (PRE) minimale pendant toute la couverture en azimut et la couverture de l'élévation pendant les manœuvres de l'USV. La couverture de l'azimut requise est de 360 degrés. La couverture de l'élévation requise est de  $\pm 15$  degrés au-dessus de l'horizon.
- 2.1.10 Le système NOMAD doit comporter une capacité modulaire de surveillance vidéo en temps réel qui peut faire l'objet d'une formation et stabilisée.

---

<sup>1</sup> Une opération militaire est une série d'activités liées au déploiement d'une mission militaire stratégique, opérationnelle, tactique, de service, de formation ou administrative.

- 2.1.10.1 La capacité de surveillance vidéo doit au moins comprendre une caméra de jour EO.
- 2.1.10.2 La capacité de surveillance vidéo doit avoir un zoom variable en continu.
- 2.1.10.3 La capacité de surveillance vidéo doit fournir le niveau de DRI nécessaire à la détection d'au moins 4 VPoT et 7 HPoT d'un objectif de 1 m sur 1,75 m à une distance de 2000 m, dans des conditions de jour.
- 2.1.10.4 La capacité de surveillance vidéo doit fournir un niveau de DRI permettant de reconnaître au moins 16 VPoT et 28 HPoT d'un objectif de 1 m sur 1,75 m, à une distance de 1500 m, dans des conditions de jour.

## **2.2 EXIGENCES LIÉES AU NOMAD**

- 2.2.1 Le système NOMAD doit avoir la capacité intégrée d'essai pour vérifier l'état de santé du système NOMAD et confirmer les opérations de réception et de transmission de RF avant le lancement.
- 2.2.2 Le système NOMAD doit être capable d'enregistrer l'information concernant le rendement du système NOMAD. L'information à enregistrer comprend notamment les temps de fonctionnement et de pause, les techniques de GE utilisées, la fréquence de fonctionnement et l'information sur les menaces désignées telles que l'identification et la fréquence.
- 2.2.3 Le système NOMAD doit être capable de fonctionner continuellement en mode de réserve pour au moins 12 heures à la fois. En mode réserve, le système NOMAD est alimenté et prêt pour des opérations de réception et de transmission par RF.

2.2.4 Le système NOMAD doit être conçu pour satisfaire aux exigences physiques suivantes, précisées dans le Tableau 1 - Exigences physiques liées au système NOMAD.

N°	Caractéristiques	Exigence	Remarques :
1	Hauteur d'antenne	1,5 m ou plus	Hauteur de l'antenne au-dessus du plat-bord de l'USV.
2	Poids total du système NOMAD.	Moins de 125 kg	Poids total du mât, des composants sur mât et des composants embarqués de l'USV.  L'exigence du poids total (2.2.4 Ligne n° 2) doit être respectée avant la prise en compte des exigences du poids du mât et des composants sur mât (2.2.4 Ligne n° 3) et du poids des composants à bord de l'USV (2.2.4 Ligne n° 4).
3	Poids du mât et des composants sur mât	Inférieur à 55 kg	Poids total du mât et des composants sur mât.
4	Poids des composants embarqués de l'USV	Inférieur à 75 kg	Poids total des composants embarqués de l'USV, y compris les câbles et les supports des composants.
5	Puissance d'entrée	Inférieure à 1000 W	Exigence totale en puissance d'entrée de tous les composants.  (L'amplificateur de forte puissance consommant le plus d'énergie, le système doit pouvoir fonctionner à des niveaux inférieurs la plus grande partie du temps si le système NOMAD est en mode de réserve.)

**Tableau 1 - Exigences physiques liées au système NOMAD**



2.2.5 Le système NOMAD doit fournir une capacité de brouillage fondée sur la DRFM et être en mesure d'atteindre les exigences de rendement ci-dessous qui figurent au Tableau 2 de rendement du système NOMAD.

N°	Caractéristiques	Exigence	Remarques
1	Fréquence accordable	De 8 à 17 GHz	
2	Puissance rayonnée efficace (PRE)	Supérieure à 30 dBW	Vers une cible polarisée horizontalement ou verticalement.  Facteur d'utilisation de 100 %.
3	Isolement de l'antenne	Oui	Doit être suffisante pour empêcher la rétroaction (effet d'anneau).
4	Stabilisation de l'antenne	Oui	Doit être suffisante pour s'ajuster à un roulis de $\pm 15$ par rapport à l'horizon à un taux pouvant atteindre 50 degrés/s tout en maintenant la PRE à l'horizon.
5	Réception/transmission simultanées	Non requis	
6	Largeur de bande instantanée	Supérieure ou égale à 1 GHz	
7	Gamme dynamique du récepteur	Supérieure à 60 dB	
8	Sensibilité du récepteur	Inférieure à -90 dBW	Le point de sensibilité du récepteur est sur le devant de l'antenne de réception.
9	Niveau de transmission d'un signal parasite	Inférieur à -40 dBC	
10	Gamme de fréquences de répétition des impulsions (FRP)	De 200 Hz à 20 kHz	
11	Durée d'impulsion	De 25 ns à CW	
12	Décalage de plage	De -70 $\mu$ s à +70 $\mu$ s	
13	Résolution du décalage de plage	Inférieure à 10 ns	
14	Portée Doppler	$\pm 25$ MHz	Gamme d'impulsions en fréquence.
15	Résolution Doppler	Inférieure à 30 Hz	
16	Nombre de cibles principales indépendantes	Supérieur ou égal à 4	Génération de fausses cibles.
17	Nombre de cibles secondaires en fonction des principales	Supérieur ou égal à 32	
18	Retard de débit minimal	Inférieur à 400 ns	

**Tableau 2 - Exigences de rendement du système NOMAD**

2.2.6 Le système NOMAD doit être conçu pour fournir les techniques de GE programmables et rachetables, précisées au Tableau 3 des techniques de GE.

N°	Techniques de GE	Exigence	Remarques
1	Mode de brouillage	- Mode cohérent et non cohérent	Le mode de brouillage cohérent est celui où le système NOMAD génère et transmet des signaux de brouillage cohérents en manipulant l'amplitude, la phase du signal reçu ou les deux.
2	Bruit à large bande (avec une largeur de bande programmable)	- Exigence des techniques de GE - Bruit à large bande Programmable de 1 MHz jusqu'à au moins 500 MHz, par pas de 1 MHz	- La fréquence doit être réglable de 8 à 17 GHz.
3	Impulsion de couverture du bruit	- Exigence des techniques de GE	
4	Fenêtre de télémétrie (RGS)	- Exigence des techniques de GE	
5	Génération d'objectifs	- Exigence des techniques de GE	- Répétition multiple d'une impulsion saisie partielle ou totale avec modulation d'amplitude.
6	Déplacement de fréquence	- Exigence des techniques de GE	
7	Fausses cibles multiples	- Exigence des techniques de GE	- Asynchrone et synchrone.

**Tableau 3 - Exigences des techniques de GE**

### **2.3 EXIGENCES EN MATIÈRE D'INTERFACE**

- 2.3.1 Le système NOMAD doit comprendre une interface sans fil externe et un contrôleur embarqué capable de transmissions sans fil bidirectionnelles des signaux de commande et de données sur une distance d'au moins 2000 mètres.
- 2.3.2 Le système NOMAD doit être capable de fonctionner et d'effectuer toutes les tâches assignées en même temps avec un autre système NOMAD en marche qui est contrôlé depuis la même plateforme de contrôle.
- 2.3.3 L'information de relèvement sur la désignation de brouillage que fournit la plateforme de contrôle au système de NOMAD doit être un relèvement vrai. D'autres renseignements qui peuvent être fournis au système NOMAD comprennent l'identification de la menace, la fréquence de la menace et le numéro de la technique.
- 2.3.4 Le système NOMAD doit pouvoir rayonner le signal de brouillage dans la direction voulue dans les trois (3) secondes suivant la réception de données de commande et de désignation de la plateforme de contrôle.

### **2.4 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES**

- 2.4.1 Le système NOMAD doit pouvoir fonctionner et exécuter toutes les tâches assignées dans l'environnement de brouillage électromagnétique embarqué sans nuire aux systèmes embarqués existants de la plateforme de contrôle.
- 2.4.2 Le système NOMAD doit fonctionner et effectuer toutes les tâches assignées dans le contexte opérationnel décrit au Tableau 4 opérationnel.

<b>Environnement opérationnel</b>				
<b>N°</b>	<b>Caractéristiques environnementales</b>	<b>Max</b>	<b>Min</b>	<b>Méthode d'essai recommandée</b>
1	Température de l'air extérieur	+37 °C	-20 °C	MIL-STD-810
2	Humidité relative	95 %	0 %	MIL-STD-810
3	Pluie	0,8 mm par minute		
4	Goutte à goutte	Conformément à la procédure III, méthode 506.5 de la norme MIL-STD-810		MIL-STD-810
5	Accélérations maximales de la plateforme	17 g		
6	État de la mer	3	0	Voir l'appendice 1 pour la définition de l'état de la mer en fonction de la hauteur des vagues et du vent.

**Tableau 4 - Environnement opérationnel**

- 2.4.3 Le système NOMAD doit fonctionner sans détérioration après une exposition à l'environnement de survie décrit au Tableau 5 de survie.

<i><b>Environnement de survie</b></i>				
<b>N°</b>	<i><b>Caractéristiques environnementales</b></i>	<i><b>Max</b></i>	<i><b>Min</b></i>	<i><b>Méthode d'essai recommandée</b></i>
1	Température de l'air extérieur	48 °C	-20 °C	MIL-STD-810
2	Humidité relative	100 %	0 %	MIL-STD-810
3	Brouillard salin	Conformément à la méthode 509.5 de la norme MIL-STD-810		MIL-STD-810
4	État de la mer	4	0	Voir l'appendice 1 pour la définition de l'état de la mer en fonction de la hauteur des vagues et du vent.

**Tableau 5 - Environnement de survie**

## **2.5 EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ DES RENSEIGNEMENTS**

- 2.5.1 Le système NOMAD doit comprendre des services pour protéger les renseignements de nature délicate. Les services ou fonctions, comme le chiffrement des données, l'autodestruction ou l'autonettoyage, peuvent être employés.

## APPENDICE 1 – DÉFINITION DE L'ÉTAT DE LA MER

État de la mer	Hauteur significative des vagues (m)	Périodicité des vagues (s)			
		Haute mer		Milieu littoral	
		T <sub>5</sub> %	T <sub>95</sub> %	T <sub>5</sub> %	T <sub>95</sub> %
3	1,25	6,3	14,8	5,1	11,8
4	2,5	6,9	15,2	6,5	12,7
5	4	8,3	15,5	8,2	13,6
6	6	10,3	16,2	9,3	13,6
7	9	13,1	18,5	11	17,1
8	14	16,4	18,6	--	--
9	17,7	20	25,7	--	--
<p>Le spectre de Bretschneider doit être utilisé pour les voies maritimes en haute mer. Le spectre de JONSWAP (gamma=2) doit être utilisé pour les voies maritimes du littoral.</p> <p>La vitesse constante moyenne ambiante du vent, qui agit en même temps que les vagues, doit être établie comme : <math>1,823 H_s + 3,45</math> (en mètres par seconde) à une élévation de 19,5 m, où <math>H_s</math> désigne la hauteur significative des vagues (en mètres).</p>					

Tableau 6 - Définition de l'état de la mer