



Conseil de sécurité

Distr. générale
16 décembre 2016
Français
Original : anglais

Lettre datée du 16 décembre 2016, adressée au Président du Conseil de sécurité par le Président du Comité du Conseil de sécurité créé par la résolution 1718 (2006)

Au nom du Comité du Conseil de sécurité créé par la résolution 1718 (2006), j'ai l'honneur de vous faire tenir ci-joint le rapport du Comité en date du 16 décembre 2016, établi conformément au paragraphe 7 de la résolution 2321 (2016).

Je vous serais reconnaissant de bien vouloir porter le texte de la présente lettre et du rapport à l'attention des membres du Conseil de sécurité et de le faire publier comme document du Conseil.

Le Président du Comité du Conseil de sécurité
créé par la résolution 1718 (2006)
(*Signé*) Román **Oyarzun Marchesi**



Rapport du Comité du Conseil de sécurité créé par la résolution 1718 (2006), établi en application du paragraphe 7 de la résolution 2321 (2016)

1. Le 30 novembre 2016, le Conseil de sécurité a, par sa résolution 2321 (2016), décidé que les mesures imposées aux alinéas a), b) et c) du paragraphe 8 de la résolution 1718 (2006) s'appliquaient également à tous articles décrits dans une nouvelle liste d'armes classiques à double usage qui serait adoptée par le Comité créé par sa résolution 1718 (2006), et chargé celui-ci d'adopter cette liste dans les quinze jours et de lui soumettre un rapport à cet effet.

2. Pour s'acquitter de ces tâches, le Comité a examiné une liste d'armes classiques à double usage. Tous les articles, matières, matériel, marchandises et technologies qui figurent dans la liste ci-après n'y sont mentionnés qu'aux fins d'application de la résolution 2321 (2016) et ne sauraient constituer de précédent pour des mécanismes, régimes, instruments, principes ou pratiques internationaux et multilatéraux applicables dans les domaines de la non-prolifération et du contrôle des exportations.

3. Le 15 décembre 2016, agissant conformément aux directives du Conseil de sécurité, le Comité a approuvé la liste suivante :

Matières spéciales et matériel connexe

Systemes, matériel et composants

Structures « composites » ou stratifiés

Structures « composites » ou stratifiés composés d'une « matrice » de métal ou de carbone et de l'un quelconque des éléments suivants :

a) « Matériaux fibreux ou filamenteux » au carbone ayant un « module spécifique » supérieur à $10,15 \times 10^6$ m et supérieure et une « résistance spécifique à la traction » supérieure à $17,7 \times 10^4$ m;

b) « Matériaux fibreux ou filamenteux » inorganiques ayant un « module spécifique » supérieur à $2,54 \times 10^6$ m et un point de fusion, de dissociation ou de sublimation supérieur à $1\ 649$ °C en environnement inerte.

Métaux et alliages

1. Matériaux spécialement conçus pour absorber les ondes électromagnétiques ou polymères intrinsèquement conducteurs, y compris les matériaux pour l'absorption de fréquences supérieures à 2×10^8 Hz et inférieures à 3×10^{12} Hz.

2. Matériaux pour l'absorption de fréquences supérieures à $1,5 \times 10^{14}$ Hz et inférieures à $3,7 \times 10^{14}$ Hz et non transparentes à la lumière visible.

3. Matériaux polymères intrinsèquement conducteurs ayant une conductivité électrique volumique supérieure à 10 000 S/m ou une résistivité surfacique (superficielle) inférieure à 100 ohms/m², à base d'un ou de plusieurs des polymères suivants : polyaniline, polypyrrole, polythiophène, polyphénylène-vinylène, polythiénylène-vinylène.

4. Matériaux « composites » céramiques-céramiques à « matrice » de verre ou d'oxyde renforcés avec des fibres, présentant toutes les caractéristiques suivantes et obtenus à partir des matériaux suivants : Si-N, Si-C, Si-Al-O-N ou Si-O-N; et ayant une « résistance spécifique à la traction » supérieure à $12,7 \times 10^3$ m.
5. Matériaux « composites » céramiques-céramiques, contenant des particules, des trichites ou des fibres, dans lesquels les carbures ou nitrures de silicium, de zirconium ou de bore constituent la « matrice ».
6. « Matériaux fibreux ou filamenteux » inorganiques présentant toutes les caractéristiques suivantes : un « module spécifique » supérieur à $2,54 \times 10^6$ m; et un point de fusion, de dissociation ou de sublimation supérieur à 1 649 °C en environnement inerte.
7. Plutonium sous une forme quelconque dont la teneur isotopique en plutonium 238 est supérieure à 50 % en poids.
8. Neptunium 237 préalablement séparé, sous une forme quelconque.

Logiciel

« Logiciel » pour le développement des produits dont la liste est dressée ci-dessus.

Technologie

« Technologie » pour le « développement » ou la « production » des équipements ou matériaux dont la liste est dressée ci-dessus.

Équipements d'essai, de contrôle et de production

1. Machines pour le placement de câbles de filaments dont les mouvements de mise en position et de pose de câbles de filaments sont coordonnés et programmés selon deux ou plus de deux axes de « servo-positionnement primaire », spécialement conçues pour la fabrication de structures « composites » pour cellules d'avions ou de missiles.
2. Équipements pour la production des alliages métalliques, poudres d'alliages métalliques ou matériaux alliés, spécialement conçus pour éviter la contamination et spécialement conçus pour être utilisés dans l'un des procédés applicables en environnement contrôlé dont il est question au quatrième paragraphe de la partie « 2 » de la section « Matériaux ».
3. Outils, matrices, moules ou montages, pour le « formage à l'état de superplasticité » ou le « soudage par diffusion » du titane, de l'aluminium ou de leurs alliages, spécialement conçus pour la fabrication de l'un quelconque des éléments suivants :
 - a) Structures pour cellules d'avions ou structures aérospatiales;
 - b) Moteurs aéronautiques ou aérospatiaux; ou
 - c) Composants spécialement conçus pour ces structures ou moteurs.

Équipements de traitement des matériaux

Logiciel

« Logiciel » destiné aux dispositifs électroniques, même lorsqu'il réside dans un système ou dispositif électronique, permettant à ces dispositifs ou systèmes de fonctionner en tant qu'unité de « commande numérique », capable d'effectuer la coordination simultanée de plus de quatre axes pour la « commande de contournage ».

Technologie

1. « Technologie » pour le « développement » ou la « production » du « logiciel » ou des équipements destinés aux dispositifs électroniques, même lorsqu'ils résident dans un système ou dispositif électronique, permettant à ces dispositifs ou systèmes de fonctionner en tant qu'unité de « commande numérique », capable d'effectuer la coordination simultanée de plus de quatre axes pour la « commande de contournage », dont :

a) Machines-outils à usiner au tour ayant deux axes ou plus pouvant être coordonnés simultanément pour la « commande de contournage » et présentant l'une quelconque des caractéristiques suivantes :

1. Une « répétabilité de positionnement unidirectionnelle » égale ou inférieure à (meilleure que) $0,9 \mu\text{m}$ le long d'un axe linéaire ou plus sur une longueur de déplacement inférieure à 1,0 m; ou

2. Une « répétabilité de positionnement unidirectionnelle » égale ou inférieure à (meilleure que) $1,1 \mu\text{m}$ le long d'un axe linéaire ou plus sur une longueur de déplacement égale ou supérieure à 1,0 m.

b) Machines-outils à fraiser possédant l'une quelconque des caractéristiques suivantes :

1. Trois axes linéaires et un axe rotatif pouvant être coordonnés simultanément pour la « commande de contournage » et présentant l'une quelconque des caractéristiques suivantes :

a) Une « répétabilité de positionnement unidirectionnelle » égale ou inférieure à (meilleure que) $0,9 \mu\text{m}$ le long d'un ou plusieurs axes linéaires sur une longueur de déplacement inférieure à 1,0 m; ou

b) Une « répétabilité de positionnement unidirectionnelle » égale ou inférieure à (meilleure que) $1,1 \mu\text{m}$ le long d'un ou plusieurs axes linéaires sur une longueur de déplacement égale ou supérieure à 1,0 m.

2. Cinq axes ou plus pouvant être coordonnés simultanément pour la « commande de contournage » et présentant l'une quelconque des caractéristiques suivantes :

a) Une « répétabilité de positionnement unidirectionnelle » égale ou inférieure à (meilleure que) $0,9 \mu\text{m}$ le long d'un ou plusieurs axes linéaires sur une longueur de déplacement inférieure à 1,0 m;

b) Une « répétabilité de positionnement unidirectionnelle » égale ou inférieure à (meilleure que) $1,4 \mu\text{m}$ le long d'un ou plusieurs axes linéaires sur une

longueur de déplacement égale ou supérieure à 1 m et inférieure à 4 m; et présentant une « répétabilité de positionnement unidirectionnelle » égale ou inférieure à (meilleure que) 0,9 μm le long d'un ou plusieurs axes linéaires; ou

c) Une « répétabilité de positionnement unidirectionnelle » égale ou inférieure à (meilleure que) 6,0 μm le long d'un ou plusieurs axes linéaires sur une longueur de déplacement égale ou supérieure à 4 m.

3. « Répétabilité de positionnement unidirectionnelle » pour les machines de tournage égale ou inférieure à (meilleure que) 1,1 μm le long d'un ou plusieurs axes linéaires.

4. Machines d'usinage par étincelage du type sans fil ayant deux axes rotatifs ou plus, pouvant être coordonnés simultanément pour la « commande de contournage ».

5. Machines de perçage pour trous profonds et machines de tournage modifiées pour le perçage de trous profonds, ayant une capacité maximale de profondeur de l'alésage supérieure à 5 m.

6. Machines-outils « à commande numérique » ou manuelles et leurs composants, commandes et accessoires spécialement conçus, spécialement conçues pour raser, finir, rectifier ou roder les engrenages droits et à denture hélicoïdale et hélicoïdale double, durcis ($R_c = 40$ ou supérieur), ayant un diamètre du cercle primitif supérieur à 1 250 mm et une largeur de denture de 15 % ou plus du diamètre du cercle primitif, finis jusqu'à une qualité AGMA 14 ou meilleure (équivalent à ISO 1328 classe 3).

Électronique

Systèmes, matériel et composants

Étalons de fréquence atomiques « qualifiés pour l'usage spatial ».

Logiciel

« Logiciel » spécialement conçu pour le « développement » ou la « production » d'étalons de fréquence atomiques présentant l'une quelconque des caractéristiques suivantes :

- a) « Qualifiés pour l'usage spatial »;
- b) Sans rubidium et ayant une stabilité à long terme inférieure à (meilleure que) 1×10^{-11} /mois; ou
- c) Non « qualifiés pour l'usage spatial » et présentant toutes les caractéristiques suivantes :
 1. Étalon au rubidium;
 2. Stabilité à long terme inférieure à (meilleure que) 1×10^{-11} /mois; et
 3. Consommation d'énergie totale inférieure à 1 watt.

Technologie

« Technologie » pour le « développement » ou la « production » des systèmes, matériel et composants électroniques dont la liste est dressée ci-dessus.

Télécommunications

Systèmes, matériel et composants

1. Équipements de lutte contre les engins explosifs improvisés et matériel connexe, comme suit :

a) Équipements de transmission par radiofréquence non visés en 5.A.1.f, conçus ou modifiés pour activer prématurément des engins explosifs improvisés ou empêcher leur déclenchement;

b) Matériel utilisant des techniques conçues pour permettre des communications par radio sur les mêmes canaux de fréquences que ceux sur lesquels transmet le matériel visé en 5.A.1.h.1;

2. Équipements d'interception ou de brouillage des télécommunications mobiles et matériel de contrôle associé, comme suit, et composants spécialement conçus à cet usage :

a) Matériel d'interception conçu pour l'extraction de voix ou de données transmises par interface aérienne; ou

b) Matériel d'interception conçu pour l'extraction des identifiants de l'appareil client ou de l'abonné (par exemple, IMSI, TIMSI ou IMEI), de signaux ou d'autres métadonnées transmises par interface aérienne.

Logiciel

« Logiciel » spécialement conçu ou modifié pour le « développement », la « production » ou l'« utilisation » de systèmes, matériel ou composants de télécommunication.

Technologie

« Technologie » pour le « développement » ou la « production » d'équipements, de fonctions ou d'éléments de systèmes, matériel, composants et accessoires de télécommunication.

Capteurs et « lasers »

Systèmes, matériel et composants

1. Systèmes ou réseaux d'émission et de réception, conçus pour la détection ou la localisation d'objets, présentant l'une quelconque des caractéristiques suivantes :

a) Fréquence d'émission inférieure à 5 kHz ou une pression sonore supérieure à 224 dB (référence 1 µPa à 1 m) pour les équipements fonctionnant dans la bande comprise entre 5 et 10 kHz inclus;

- b) Pression sonore supérieure à 224 dB (référence 1 μ Pa à 1 m) pour les équipements fonctionnant dans la bande comprise entre 10 et 24 kHz inclus;
 - c) Pression sonore supérieure à 235 dB (référence 1 μ Pa à 1 m) pour les équipements fonctionnant dans la bande comprise entre 24 et 30 kHz;
 - d) formation de faisceaux de moins de 1° sur tout axe et fonctionnement sur une fréquence inférieure à 100 kHz;
 - e) Conçus pour mesurer des distances d'objets avec une portée supérieure à 5 120 m; ou
 - f) Conçus pour supporter, en fonctionnement normal, la pression de profondeurs supérieures à 1 000 m, et comportant des transducteurs :
 - 1. À compensation dynamique de la pression; ou
 - 2. Utilisant dans leurs éléments de transduction un matériau autre que le titanate-zirconate de plomb.
2. Sonars individuels actifs, spécialement conçus ou modifiés pour détecter, localiser et classer automatiquement les nageurs ou plongeurs, présentant toutes les caractéristiques ci-après, et réseaux acoustiques d'émission et de réception spécialement conçus à cet effet :
- a) Plage de détection supérieure à 530 m;
 - b) Erreur de position déterminée inférieure à 15 m en valeur efficace (moyenne quadratique), mesurée sur une plage de 530 m; et
 - c) signal et largeur de l'impulsion émise dépassant 3 kHz;
3. Matériel de traitement, spécialement conçu pour une utilisation en temps réel avec des batteries d'hydrophones acoustiques remorquées, doté d'une « programmabilité accessible à l'utilisateur » et d'une capacité de traitement et de corrélation du domaine des fréquences, y compris l'analyse spectrale, le filtrage numérique et la formation de faisceaux au moyen d'une transformée de Fourier rapide ou d'autres transformées ou processus;
4. Matériel de traitement, spécialement conçu pour une utilisation en temps réel avec des systèmes de câbles de fond ou en baie, doté d'une « programmabilité accessible à l'utilisateur » et d'une capacité de traitement et de corrélation du domaine des fréquences, y compris l'analyse spectrale, le filtrage numérique et la formation de faisceaux au moyen d'une transformée de Fourier rapide ou d'autres transformées ou processus;

Capteurs optiques

- 1. Capteurs ou équipements optiques et leurs composants, comme suit :
 - a) Détecteurs semi-conducteurs « qualifiés pour l'usage spatial » présentant toutes les caractéristiques suivantes :
 - 1. Réponse de crête dans la gamme de longueur d'onde dépassant 10 nm mais ne dépassant pas 300 nm; et
 - 2. Réponse de moins de 0,1 % par rapport à la réponse de crête pour les longueurs d'onde de plus de 400 nm;

3. Réponse de crête dans la gamme de longueurs d'onde supérieure à 900 nm mais non supérieure à 1 200 nm; et
 4. « Constante de temps » de réponse de 95 ns ou moins;
 5. Réponse de crête dans la gamme de longueurs d'onde supérieure à 1 200 nm mais non supérieure à 30 000 nm;
2. « Matrices plan focal » « qualifiées pour l'usage spatial » ayant plus de 2 048 éléments par matrice et ayant une réponse de crête dans la gamme de longueur d'onde dépassant 300 nm mais ne dépassant pas 900 nm;
 3. Tubes intensificateurs d'image présentant toutes les caractéristiques suivantes :
 - a) Réponse de crête dans la gamme de longueurs d'onde supérieure à 400 nm mais non supérieure à 1 050 nm;
 - b) Amplification électronique de l'image au moyen de l'un quelconque des éléments suivants :
 1. Plaque à microcanaux ayant un espacement des trous (espacement centre à centre) égal ou inférieur à 12 μm ; ou
 2. Dispositif de détection d'électrons présentant un pas de pixel non carré de 500 μm ou moins, spécialement conçu ou modifié pour obtenir une « multiplication de charge » autrement que par une plaque à microcanaux; et
 - c) L'une quelconque des photocathodes suivantes :
 1. Photocathodes multialcalines (par exemple S-20 et S-25) dont la sensibilité lumineuse dépasse 770 $\mu\text{A}/\text{lm}$;
 2. Photocathodes à l'arséniure de gallium (AsGa) ou à l'arséniure de gallium-indium (AsInGa); ou
 3. Autres photocathodes à semi-conducteur composite de type III/V dont la « sensibilité aux radiations » maximale dépasse 10 mA/W;
 4. Tubes intensificateurs d'image présentant toutes les caractéristiques suivantes :
 - a) Réponse de crête dans la gamme de longueurs d'onde supérieure à 1 050 nm mais non supérieure à 1 800 nm;
 - b) Amplification électronique de l'image au moyen de l'un quelconque des éléments suivants :
 1. Plaque à microcanaux ayant un espacement des trous (espacement centre à centre) égal ou inférieur à 12 μm ; ou
 2. Dispositif de détection d'électrons présentant un pas de pixel non carré de 500 μm ou moins, spécialement conçu ou modifié pour obtenir une « multiplication de charge » autrement que par une plaque à microcanaux; et
 - c) Photocathodes à semi-conducteurs composites de type III/V (par exemple, AsGa ou AsInGa) et photocathodes à électrons transférés, ayant une « sensibilité aux radiations » maximale supérieure à 15 mA/W;

5. « Matrices plan focal » non « qualifiées pour l'usage spatial », comme suit :
 - a) Présentant toutes les caractéristiques suivantes :
 1. Éléments individuels dont la réponse de crête se situe dans la gamme de longueurs d'onde supérieure à 900 nm mais non supérieure à 1 050 nm; et
 2. Remplissant l'une quelconque des conditions suivantes :
 - a. Ayant une « constante de temps » de réponse inférieure à 0,5 ns; ou
 - b. Spécialement conçues ou modifiées pour obtenir une « multiplication de charge » et ayant une « sensibilité aux radiations » maximale supérieure à 10 mA/W;
 3. Présentant toutes les caractéristiques suivantes :
 - a. Éléments individuels dont la réponse de crête se situe dans la gamme de longueurs d'onde supérieure à 1 050 nm mais non supérieure à 1 200 nm; et
 - b. Remplissant l'une quelconque des conditions suivantes :
 1. Ayant une « constante de temps » de réponse égale ou inférieure à 95 ns; ou
 2. Spécialement conçues ou modifiées pour obtenir une « multiplication de charge » et ayant une « sensibilité aux radiations » maximale supérieure à 10 mA/W.
6. « Matrices plan focal » non linéaires (bidimensionnelles) non « qualifiées pour l'usage spatial », comportant des éléments individuels ayant une réponse de crête dans la gamme de longueurs d'onde supérieure à 1 200 nm mais non supérieure à 30 000 nm;
7. « Matrices plan focal » linéaires (unidimensionnelles) non « qualifiées pour l'usage spatial », présentant toutes les caractéristiques suivantes :
 - a) Éléments individuels dont la réponse de crête se situe dans la gamme de longueurs d'onde supérieure à 1 200 nm mais non supérieure à 3 000 nm; et
 - b) Remplissant l'une quelconque des conditions suivantes :
 1. Ratio entre la dimension du « sens de balayage » de l'élément détecteur et la dimension du « sens de balayage transversal » de l'élément détecteur inférieur à 3,8; ou
 2. Traitement du signal dans les éléments détecteurs;
8. « Matrices plan focal » linéaires (unidimensionnelles) non « qualifiées pour l'usage spatial », comportant des éléments individuels ayant une réponse de crête dans la gamme de longueurs d'onde supérieure à 3 000 nm mais non supérieure à 30 000 nm;
9. « Matrices plan focal » à infrarouges non linéaires (bidimensionnelles) non « qualifiées pour l'usage spatial » à base d'un matériau à « microbolomètre » comportant des éléments individuels dont la réponse sans filtrage se situe dans la gamme de longueurs d'onde égale ou supérieure à 8 000 nm mais non supérieure à 14 000 nm;

10. « Matrices plan focal » non « qualifiées pour l'usage spatial » présentant toutes les caractéristiques suivantes :

a) Comportant des éléments détecteurs individuels dont la réponse de crête se situe dans la gamme de longueurs d'onde supérieure à 400 nm mais non supérieure à 900 nm;

b) Spécialement conçues ou modifiées pour obtenir une « multiplication de charge » et ayant une « sensibilité aux radiations » maximale supérieure à 10 mA/W pour les longueurs d'onde supérieures à 760 nm; et

c) Comportant plus de 32 éléments.

11. Matériel d'imagerie « à vision directe » comportant l'un quelconque des éléments suivants :

a) Tubes intensificateurs d'image ayant les caractéristiques indiquées dans la section 3 ou 4 sous la rubrique "Capteurs optiques »;

b) « Matrices plan focal » ayant les caractéristiques indiquées dans les sections 5 à 12 sous la rubrique « Capteurs optiques »; ou

c) Détecteurs à semi-conducteurs ayant les caractéristiques indiquées dans la section 1 sous la rubrique « Capteurs optiques ».

Appareils de prises de vues

1. Caméras d'imagerie comportant tubes intensificateurs d'image ayant les caractéristiques indiquées dans les sections 3 et 4 sous la rubrique « Capteurs optiques »;

a) Caméras d'imagerie comportant des « matrices plan focal » telles que visées dans les sections 5 à 11 sous la rubrique « Capteurs optiques »;

2. Caméras d'imagerie comportant des détecteurs à semi-conducteurs telles que visées dans la section 1 ou 2 sous la rubrique « Capteurs optiques ».

Radars

1. Systèmes, matériels et ensembles radars présentant l'une des caractéristiques suivantes, et leurs composants spécialement conçus :

a) Capables de fonctionner en mode radar d'ouverture synthétique ou d'ouverture synthétique inverse, ou en mode radar aéroporté à antenne latérale;

b) Dotés d'un système de traitement des signaux radar et faisant appel à :

1. Des techniques de « spectre étalé (radar) »; ou

2. Des techniques d'« agilité de fréquence (radar) »; ou

c). Comportant des sous-systèmes pour le « traitement de signal » utilisant la « compression d'impulsions » et présentant l'une des caractéristiques suivantes :

1. Un rapport de « compression d'impulsions » supérieur à 150; ou

2. Une largeur d'impulsion comprimée inférieure à 200 ns.

2. Systèmes de mesure de la surface équivalente radar (à impulsions) ayant une largeur d'impulsion de 100 ns ou moins, et leurs composants spécialement conçus.

Logiciel

1. « Logiciel » spécialement conçu pour le « développement » ou la « production » d'articles visés dans la section « Optique » ou la section « Radars ».
2. « Logiciel », comme suit :
 - a) « Logiciel » spécialement conçu pour la formation de faisceaux acoustiques destinée au « traitement en temps réel » de données acoustiques pour réception passive utilisant des batteries d'hydrophones remorquées;
 - b) « Code source » pour le « traitement en temps réel » de données acoustiques pour réception passive utilisant des batteries d'hydrophones remorquées;
 - c) « Logiciel » spécialement conçu pour la formation de faisceaux acoustiques destinée au « traitement en temps réel » de données acoustiques pour réception passive utilisant des systèmes de câbles de fond ou en baie;
 - d) « Code source » pour le « traitement en temps réel » de données acoustiques pour réception passive utilisant des systèmes de câbles de fond ou en baie;
 - e) « Logiciel » ou « code source », spécialement conçu pour tout ce qui suit :
 - 1.. « Traitement en temps réel » de données acoustiques provenant de systèmes sonar;
 2. Détection, classement et localisation automatiques des plongeurs et nageurs.

Technologie

« Technologie » pour le « développement » ou la « production » de l'un quelconque des articles figurant sur la présente liste.

Navigation et avionique**Logiciel**

1. « Code source » pour l'utilisation ou l'entretien de tout équipement de navigation à inertie, sauf « code source » pour les systèmes de référence de cap et d'altitude à cardan.
2. « Logiciel » spécialement conçu ou modifié afin d'améliorer les performances opérationnelles ou de réduire l'erreur de navigation des systèmes.
3. « Code source » pour systèmes intégrés hybrides améliorant les performances opérationnelles ou réduisant l'erreur de navigation des systèmes, en combinant de façon continue des données inertielles avec l'une quelconque des données de navigation suivantes :
 - a) Vitesse par sonar ou radar Doppler;
 - b) Références du système mondial de navigation par satellite; ou
 - c) Informations provenant des systèmes de navigation référencée par bases de données;

4. « Code source » incorporant la « technologie » nécessaire au « développement » de l'un quelconque des systèmes suivants :

- a) Systèmes numériques de gestion de vol pour la « commande totale de vol »;
- b) Systèmes de commande intégrés de la propulsion et du vol;
- c) Systèmes de commande de vol électriques ou à fibres optiques;
- d) « Systèmes de commande active de vol » à tolérance de panne ou à auto-reconfiguration;
- e) Centrales aérodynamiques utilisant des mesures de prises statiques de surface; ou
- f). Visuels à trois dimensions.

Note : Ne s'applique pas au "code source" associé aux éléments et utilitaires informatiques classiques (par exemple, acquisition de signal entrant, émission de signal sortant, chargement de programmes et de données informatiques, essai intégré, mécanismes de programmation des tâches) non dotés d'une fonction spécifique de commande de vol.

Technologie

1. « Technologie » pour le « développement » ou la « production » de systèmes, matériel et composants pour la navigation et l'avionique.
2. « Technologie » pour le « développement » de « logiciels » destinés à des systèmes, matériel et composants pour la navigation et l'avionique.

Systèmes, matériel et composants marins

Systèmes, matériel et composants

1. Véhicules submersibles habités, non attachés, présentant l'une des caractéristiques suivantes :
 - a) Conçus pour un « fonctionnement autonome » et ayant une capacité de levage :
 1. De 10 % ou plus de leur poids dans l'air; et
 2. De 15 kN ou plus;
 - b) Conçus pour fonctionner à des profondeurs supérieures à 1 000 m; ou
 - c) Présentant toutes les caractéristiques suivantes :
 1. Conçus pour un « fonctionnement autonome » pendant 10 heures ou plus; et
 2. Ayant un « rayon d'action » de 25 milles nautiques ou plus.

Notes techniques

1. *On entend par « fonctionnement autonome » le fonctionnement d'un sous-marin entièrement immergé, sans schnorchel, tous les systèmes fonctionnant, et naviguant à la vitesse minimale à laquelle le sous-marin peut*

contrôler en toute sécurité sa profondeur de manière dynamique au moyen de ses seuls plans de profondeur, n'ayant pas besoin d'un navire ou d'une base de soutien logistique en surface, sur la côte ou au fond de la mer, et possédant un système de propulsion utilisable en plongée ou en surface.

2. On entend par « rayon d'action » la moitié de la distance maximale que peut parcourir un véhicule submersible en « fonctionnement autonome ».

2. Véhicules submersibles non habités, attachés, conçus pour fonctionner à des profondeurs supérieures à 1 000 m et présentant l'une quelconque des caractéristiques suivantes :

a) Conçus pour des manœuvres autopropulsées au moyen de moteurs de propulsion ou de systèmes de poussée; ou

b) Disposant d'une liaison de données à fibres optiques.

3. Véhicules submersibles non habités, non attachés, présentant l'une quelconque des caractéristiques suivantes :

a) Conçus pour déterminer une trajectoire par rapport à une référence géographique quelconque, sans assistance humaine en temps réel;

b) Disposant d'une liaison de données ou de commande acoustique; ou

c) Disposant d'une liaison de données ou de commande à fibres optiques supérieure à 1 000 m;

4. Systèmes spécialement conçus ou modifiés pour la commande automatisée des déplacements de véhicules submersibles, utilisant des informations de navigation, comportant des asservissements en boucle fermée et présentant l'une quelconque des caractéristiques suivantes :

a) Permettant au véhicule de rejoindre à 10 m près un point prédéterminé de la colonne d'eau;

b) Maintenant la position du véhicule à 10 m près d'un point prédéterminé de la colonne d'eau; ou

c) Maintenant la position du véhicule à 10 m près, en suivant un câble posé sur ou enfoui sous les fonds marins;

5. « Robots » spécialement conçus pour l'usage sous-marin, commandés au moyen d'un ordinateur spécialisé, et présentant l'une quelconque des caractéristiques suivantes :

a) Systèmes de commande de « robot » utilisant des informations provenant de capteurs qui mesurent la force ou le couple appliqués à un objet extérieur, la distance d'un objet extérieur ou une perception tactile d'un objet extérieur par le « robot »; ou

b) Capacité d'exercer une force de 250 N ou plus ou un couple de 250 Nm ou plus et utilisant alliages de titane ou des matériaux « fibreux ou filamenteux » « composites » dans leurs éléments de structure;

6. Systèmes de réduction du bruit destinés à être utilisés sur des navires d'un déplacement égal ou supérieur à 1 000 tonnes, comme suit :

a) Systèmes qui atténuent le bruit sous-marin à des fréquences inférieures à 500 Hz et consistent en montages acoustiques composés, destinés à l'isolation acoustique de moteurs diesel, de groupes électrogènes à diesel, de turbines à gaz, de groupes électrogènes à turbine à gaz, de moteurs de propulsion ou d'engrenages de réduction de la propulsion, spécialement conçus pour l'isolation du bruit ou des vibrations et ayant une masse intermédiaire supérieure à 30 % de l'équipement devant être monté;

b) « Systèmes actifs de réduction ou d'annulation du bruit », ou paliers magnétiques, spécialement conçus pour systèmes de transmission de puissance;

Logiciel

« Logiciel » pour le matériel d'essai, d'inspection et de « production » des systèmes, équipements et composants marins, et technologie connexe.

Technologie

« Technologie » pour le matériel d'essai, d'inspection et de « production » des systèmes, équipements et composants marins, et technologie connexe.

Aérospatiale et propulsion

Systèmes, matériel et composants

Moteurs statoréacteurs, statoréacteurs à combustion supersonique ou combinés, et leurs composants spécialement conçus.

Logiciel

« Logiciel » et « technologie » pour le matériel d'essai, d'inspection et de "production" des systèmes, équipements et composants aérospatiaux et de propulsion, et technologie connexe.

Technologie

« Technologie » pour le matériel d'essai, d'inspection et de « production » des systèmes, équipements et composants aérospatiaux et de propulsion, et technologie connexe.
