



Conseil de sécurité

Distr. générale
5 septembre 2017
Français
Original : anglais

Lettre datée du 5 septembre 2017, 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 créé par la résolution [1718 \(2006\)](#), j'ai l'honneur de vous faire tenir ci-joint le rapport du Comité en date du 5 septembre 2017, présenté conformément au paragraphe 5 de la résolution [2371 \(2017\)](#) du Conseil de sécurité (voir annexe).

Je vous serais reconnaissant de bien vouloir porter le texte de la présente lettre et de son annexe 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) Sebastiano **Cardi**



Annexe

Rapport du Comité du Conseil de sécurité créé par la résolution 1718 (2006), établi en application du paragraphe 5 de la résolution 2371 (2017)

Par sa résolution 2371 (2017), adoptée le 5 août 2017, le Conseil de sécurité a décidé d'adapter les mesures édictées au paragraphe 7 de la résolution 2321 (2016) en désignant d'autres articles, matières, équipements, biens et technologies en rapport avec les armes classiques, et a donné pour instruction au Comité de faire ce qu'il faut à cet effet et de lui soumettre un rapport au plus tard 30 jours après l'adoption de la résolution 2371 (2017).

Pour remplir cette mission, le Comité a examiné une liste d'articles, matières, matériel, marchandises et technologies en rapport avec les armes classiques.

Le 5 septembre 2017, agissant conformément aux directives du Conseil de sécurité, le Comité a approuvé la liste suivante :

Matières spéciales et matériel connexe¹

Systemes, équipements et composants

Structures ou produits laminés « composites »¹

1. Structures ou produits laminés « composites » constitués d'une « matrice » organique et des matériaux suivants :

a) « 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 1 922 K (1 649 °C) en environnement inerteⁱⁱ;

b) « Matériaux fibreux ou filamenteux » présentant l'une des caractéristiques suivantes :

i) Constitués de polyétherimides aromatiques ayant une température de transition vitreuse (Tg) supérieure à 563 K (290 °C);

ii) Constitués de polyarylène cétones;

iii) Constitués de sulfures de polyarylène, dans lesquels le groupe arylène est constitué de biphenylène, de triphenylène ou de leurs combinaisons;

iv) Constitués de polybiphenylèneéthersulfone ayant une température de transition vitreuse (Tg) supérieure à 563 K (290 °C);

v) L'un des matériaux susvisés « mélangés » à l'un des matériaux suivants :

a. « Matériaux fibreux ou filamenteux » organiques ayant un « module spécifique » supérieur à $12,7 \times 10^6$ m et une « résistance spécifique à la traction » supérieure à $23,5 \times 10^4$ mⁱⁱⁱ;

b. « Matériaux fibreux ou filamenteux » au carbone ayant un « module spécifique » supérieur à $14,65 \times 10^6$ m et une « résistance spécifique à la traction » supérieure à $26,82 \times 10^4$ m^{iv};

¹ L'accord dégagé au sein du Comité sur la présente liste ne saurait tenir lieu de précédent pour les travaux futurs des comités du Conseil de sécurité – dont le Comité créé par la résolution 1718 (2006) – ou d'autres organes subsidiaires du Conseil ou mécanismes multilatéraux.

- c. « 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 1 922 K (1 649 °C) en environnement inerte^v;
- c) « Matériaux fibreux ou filamenteux » organiques ayant un « module spécifique » supérieur à $12,7 \times 10^6$ m et une « résistance spécifique à la traction » supérieure à $23,5 \times 10^4$ m;
- d) « Matériaux fibreux ou filamenteux » au carbone ayant un « module spécifique » supérieur à $14,65 \times 10^6$ m et une « résistance spécifique à la traction » supérieure à $26,82 \times 10^4$ m;
- e) « Matériaux fibreux ou filamenteux » imprégnés en tout ou en partie de résine ou de brai (préimprégnés), « matériaux fibreux ou filamenteux » revêtus de métal ou de carbone (préformés) ou « préformes de fibre de carbone » présentant l'une des caractéristiques suivantes :
- i) Comprenant des « 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 2 043 K (1 649 °C) en environnement inerte;
- ii) Comprenant des « matériaux fibreux ou filamenteux » organiques ou au carbone présentant toutes les caractéristiques suivantes :
- a. Un « module spécifique » supérieur à $10,15 \times 10^6$ m;
- b. Une « résistance spécifique à la traction » supérieure à $17,7 \times 10^4$ m;
- iii) Imprégnés de résine ou de brai, issus de composés fluorés non traités, comme suit :
- a. Polyimides fluorés, contenant 10 % ou plus de fluor combiné;
- b. Élastomères en phosphazène fluoré, contenant 30 % ou plus de fluor combiné;
- iv) Imprégnés de résines phénoliques dont la température de transition vitreuse mesurée par analyse dynamomécanique (DMA Tg) est égale ou supérieure à 453 K (180 °C);
- v) Imprégnés d'autres résines ou brais dont la température de transition vitreuse mesurée par analyse dynamomécanique (DMA Tg) est égale ou supérieure à 505 K (232 °C)^{vi}.

Métaux et alliages^{vii}

- « Matériaux fibreux ou filamenteux » présentant l'une des caractéristiques suivantes :
- a) Constitués de polyétherimides aromatiques ayant une température de transition vitreuse (Tg) supérieure à 563 K (290 °C);
- b) Polyarylène cétones;
- c) Sulfures de polyarylène, dans lesquels le groupe arylène est constitué de biphenylène, de triphenylène ou de leurs combinaisons;
- d) Polybiphénylèneéthersulfone ayant une température de transition vitreuse (Tg) supérieure à 563 K (290 °C);
- e) L'un des matériaux susvisés « mélangés » à l'un des matériaux suivants :

- i) « Matériaux fibreux ou filamenteux » organiques ayant un « module spécifique » supérieur à $12,7 \times 10^6$ m et une « résistance spécifique à la traction » supérieure à $23,5 \times 10^4$ m^{viii};
- ii) « Matériaux fibreux ou filamenteux » au carbone ayant un « module spécifique » supérieur à $14,65 \times 10^6$ m et une « résistance spécifique à la traction » supérieure à $26,82 \times 10^4$ m^{ix};
- iii) « 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 1 922 K (1 649 °C) en environnement inerte^x.

Logiciels

« Logiciels » pour le « développement » des matériaux susvisés.

Technologie

« Technologie » pour le « développement » ou la « production » des équipements ou matériaux susvisés.

Équipements d'essai, d'inspection et de production

1. Équipements pour la « production » ou l'inspection de structures ou produits laminés « composites » visés dans les sections « Structures ou produits laminés composites » et « Métaux et alliages » de la présente liste;
2. Composants et accessoires spécialement conçus :
 - a) Machines d'enroulement filamenteuse, dont les mouvements de mise en position, d'enroulement et de bobinage de la fibre sont coordonnés et programmés selon trois ou plus de trois axes « servo-positionnés primaires », spécialement conçues pour fabriquer des structures ou des produits laminés « composites » à partir de « matériaux fibreux ou filamenteux »;
 - b) « Machines pour la pose de bandes », dont les mouvements de mise en position et de pose de bandes sont coordonnés et programmés selon cinq ou plus de cinq axes « servo-positionnés primaires », spécialement conçues pour la fabrication de structures « composites » pour cellules d'avions ou de missiles^{xi};
 - c) Machines de tissage multidirectionnel/multidimensionnel ou machines à entrelacer, y compris les adaptateurs et les ensembles de modification, spécialement conçues ou modifiées pour tisser, entrelacer ou tresser les fibres pour les structures « composites »^{xii};
 - d) Équipements spécialement conçus ou adaptés pour la « production » de fibres de renforcement, comme suit :
 - i) Équipements pour la transformation de fibres polymères (telles que polyacrylonitrile, rayonne, brai ou polycarbosilane) en fibres de carbone ou en fibres de carbure de silicium, y compris le dispositif spécial pour la tension du fil au cours du chauffage;
 - ii) Équipements pour le dépôt en phase vapeur par procédé chimique d'éléments ou de composés sur des substrats filamenteux chauffés pour la fabrication de fibres de carbure de silicium;
 - iii) Équipements pour l'extrusion par voie humide de céramique réfractaire (telle que l'oxyde d'aluminium);

- iv) Équipements pour la transformation, par traitement thermique, d'aluminium contenant des fibres de matériaux précurseurs en fibres d'alumine;
- v) Équipements pour la production, par la méthode de fusion à chaud, des fibres préimprégnées visées à la rubrique « Matériaux » au paragraphe d) de la section 10;
- vi) Équipements de vérification non destructive spécialement conçus pour les matériaux « composites », comme suit :
 - a. Systèmes de radiotomographie pour la vérification en trois dimensions des défauts;
 - b. Machines à commande numérique de contrôle par ultrasons, dont les mouvements de positionnement des émetteurs ou des récepteurs sont coordonnés et programmés simultanément selon quatre axes ou davantage afin de suivre les contours en trois dimensions du composant inspecté.

Matières

1. Tous les articles recensés ci-dessus sous les intitulés « Structures composites ou stratifiés » et « Métaux et alliages ».
2. Alliages métalliques, poudres d'alliages métalliques ou matériaux alliés, y compris:
 - a) Aluminures, y compris:
 - i) Aluminures de nickel à teneur en poids d'au moins 15 % et au maximum 38 % d'aluminium, contenant au moins un élément d'alliage additionnel;
 - ii) Aluminures de titane à teneur en poids d'au moins 10 % d'aluminium, contenant au moins un élément d'alliage additionnel;
 - b) Alliages métalliques fabriqués à partir de poudres ou particules, y compris:
 - i) Alliages de nickel présentant une résistance à la rupture sous contrainte de 10 000 heures ou plus à 650 °C sous une contrainte de 676 MPa ou une résistance à la fatigue oligocyclique de 10 000 cycles ou plus à 550 °C sous une contrainte maximale de 1 095 MPa;
 - ii) Alliages de niobium présentant une résistance à la rupture sous contrainte de 10 000 heures ou plus à 800 °C sous une contrainte de 400 MPa ou une résistance à la fatigue oligocyclique de 10 000 cycles ou plus à 700 °C sous une contrainte maximale de 700 MPa;
 - iii) Alliages de titane présentant une résistance à la rupture sous contrainte de 10 000 heures ou plus à 450 °C sous une contrainte de 200 MPa ou une résistance à la fatigue oligocyclique de 10 000 cycles ou plus à 450 °C sous une contrainte maximale de 400 MPa;
 - iv) Alliages d'aluminium présentant une résistance à la traction de 240 MPa ou plus à 200 °C ou de 415 MPa ou plus à 25 °C.
 - v) Alliages de magnésium présentant une résistance à la traction égale ou supérieure à 345 MPa ou plus et un taux de corrosion inférieur à 1 mm/an dans une solution aqueuse de chlorure de sodium à 3 % (mesure conformément à la norme ASTM G-31 ou aux normes équivalentes au niveau national);

vi) Poudres ou particules d'alliages métalliques, présentant toutes les caractéristiques ci-après et constituées de l'un des systèmes de composition suivants :

- a. Alliages de nickel (Ni-Al-X, Ni-X-Al) qualifiés pour les pièces et composants de moteurs à turbine, c'est-à-dire avec moins de trois particules non métalliques (introduites en cours de fabrication) de plus de 100 µm pour 109 particules d'alliages.
- b. Alliages de niobium (Nb-Al-X ou Nb-X-Al, Nb-Si-X ou Nb-X-Si, Nb-Ti-X ou Nb-X-Ti);
- c. Alliages de titane (Ti-Al-X ou Ti-X-Al);
- d. Alliages d'aluminium (Al-Mg-X ou Al-X-Mg, Al-Zn-X ou Al-X-Zn, Al-Fe-X ou Al-X-Fe); ou
- e. Alliages de magnésium (Mg-Al-X ou Mg-X-Al);

vii) Obtenues dans un environnement contrôlé par l'un des procédés suivants :

- a. « Atomisation sous vide »;
- b. « Atomisation par gaz »;
- c. « Atomisation centrifuge »;
- d. « Trempe brusque »;
- e. « Trempe sur rouleau » et « pulvérisation »;
- f. « Extraction en fusion » et « pulvérisation »;
- g. « Alliage mécanique »;
- h. « Atomisation au plasma ».

3. Métaux magnétiques, de tous types et sous toutes formes, présentant l'une des caractéristiques suivantes :

- a) Perméabilité relative initiale égale ou supérieure à 120 000 et épaisseur égale ou inférieure à 0,05 millimètre;
- b) Alliages magnétostrictifs présentant l'une des caractéristiques suivantes :
 - i) Une magnétostriction de saturation supérieure à 5×10^{-4} ; ou
 - ii) Un facteur de couplage magnétomécanique (k) supérieur à 0,8;
- c) Feuillards d'alliage amorphe ou « nanocristallin », présentant toutes les caractéristiques suivantes :
 - i) Une teneur en poids d'au moins 75 % de fer, de cobalt ou de nickel;
 - ii) Une induction magnétique de saturation (Bs) égale ou supérieure à 1,6 T; et toutes les caractéristiques suivantes :
 - a. Une épaisseur égale ou inférieure à 0,02 millimètre; ou
 - b. Une résistivité électrique égale ou supérieure à 2×10^{-4} ohm cm;

4. Alliages d'uranium-titane ou alliages de tungstène à « matrice » à base de fer, de nickel ou de cuivre, présentant toutes les caractéristiques suivantes :

- a) Une masse volumique supérieure à 17,5 g/cm³;
- b) Une limite d'élasticité supérieure à 880 MPa;

- c) Une résistance maximale à la traction supérieure à 1 270 MPa; et
 - d) Un allongement supérieur à 8 %.
5. Conducteurs composites « supraconducteurs » en longueurs supérieures à 100 mètres ou possédant une masse supérieure à 100 grammes :
- a) Conducteurs composites « supraconducteurs » contenant un ou plusieurs « filaments » en niobium-titane, présentant toutes les caractéristiques suivantes :
 - i) Noyés dans une « matrice » autre qu'une « matrice » de cuivre ou une « matrice » mixte à base de cuivre; et
 - ii) Ayant une section transversale inférieure à $0,28 \times 10^{-4} \text{ mm}^2$ (6 μm de diamètre pour les filaments circulaires);
 - b) Conducteurs « composites » « supraconducteurs » constitués d'au moins un « filaments » « supraconducteur » autres que des « filaments » de niobium-titane, présentant toutes les caractéristiques suivantes :
 - i) « Température critique » à une induction magnétique nulle supérieure à $-263,31 \text{ }^\circ\text{C}$; et
 - ii) Persistance de l'état « supraconducteur » à une température de $-268,96 \text{ }^\circ\text{C}$, lorsqu'ils sont exposés à un champ magnétique orienté dans toute direction perpendiculaire à l'axe longitudinal du conducteur et correspondant à une induction magnétique de 12 T avec une intensité de courant critique dépassant 1750 A/mm^2 en section transversale globale du conducteur;
 - c) Conducteurs « composites » « supraconducteurs » constitués d'un ou de plusieurs « filaments » demeurant « supraconducteurs » au-delà de $-158,16 \text{ }^\circ\text{C}$.
6. Fluides et substances lubrifiantes :
- a) Substances lubrifiantes contenant, comme ingrédient principal, l'un des produits suivants :
 - i) Éthers ou thio-éthers de phénylène ou d'alkylphénylène, ou leurs mélanges, contenant plus de deux fonctions éther ou thio-éther ou leurs mélanges; ou
 - ii) Fluides de silicones fluorées possédant une viscosité cinématique inférieure à $5\,000 \text{ mm}^2/\text{s}$ (5 000 centistokes) à $25 \text{ }^\circ\text{C}$;
 - b. Fluides d'amortissement ou de flottaison présentant toutes les caractéristiques suivantes :
 - i) Une pureté supérieure à 99,8 %;
 - ii) Contenant moins de 25 particules de taille égale ou supérieure à $200 \mu\text{m}$ par 100 millilitres; et
 - iii) Constitués à au moins 85 % de l'un des produits suivants :
 - a. Dibromotétrafluoroéthane (CAS 25497-30-7, 124-73-2, 27336-23-8);
 - b. Polychlorotrifluoréthylène (modifications huileuses et cireuses seulement); ou
 - c. Polybromotrifluoréthylène;
 - c) Fluides de fluorocarbures, pour refroidissement de dispositifs électroniques, présentant toutes les caractéristiques suivantes^{xiii} :

- i) Contenant teneur en poids d'au moins 85 % de l'une des substances suivantes ou de leurs mélanges :
 - a. Formes monomériques de perfluoropolyalkyléther-triazines ou d'éthers perfluoroaliphatiques;
 - b. Perfluoroalkylamines;
 - c. Perfluorocycloalcanes; ou
 - d. Perfluoroalcanes;
 - e. Masse volumique égale ou supérieure à 1,5 g/ml à 25 °C;
 - f. À l'état liquide à 273 K (0 °C); et
 - g. Contenant une teneur en poids d'au moins 60 % de fluor;
7. Poudres céramiques, matériaux céramiques non «composites», matériaux «composites» à «matrice» céramique et matériaux précurseurs :
- a) Poudres céramiques composées de borures de titane simples ou complexes, contenant au total moins de 5000 ppm d'impuretés métalliques, à l'exclusion des adjonctions intentionnelles, présentant une taille moyenne de particules égale ou inférieure à 5 µm et renfermant au plus 10 % de particules de plus de 10 µm;
 - b) Matériaux céramiques non « composites » sous formes brutes ou semi-ouvrées composés de borures de titane, d'une masse volumique égale ou supérieure à 98 % de la masse volumique théorique^{xiv};
 - c) Matériaux « composites » céramiques-céramiques à « matrice » de verre ou d'oxyde, renforcés avec des fibres et présentant toutes les caractéristiques suivantes :
 - i) Constituées de l'un des matériaux suivants :
 - a. Si-N;
 - b. Si-C;
 - c. Si-Al-O-N; ou
 - d. Si-O-N; et
 - ii) Une « résistance spécifique à la traction » supérieure à $12,7 \times 103\text{m}$;
 - d) Matériaux « composites » céramiques-céramiques, avec ou sans phase métallique continue, contenant des particules, des trichites ou des fibres, dans lesquels les carbures ou nitrures de silicium, de zirconium ou de bore constituent la « matrice »;
 - e) Matériaux précurseurs (à savoir matériaux polymériques ou métallo-organiques spéciaux) pour la production de toute(s) phase(s) des matériaux visés ci-dessus :
 - i) Polydiorganosilanes (pour la production de carbure de silicium);
 - ii) Polysilazanes (pour la production de nitrure de silicium);
 - iii) Polycarbosilazanes (pour la production de céramiques à base de silicium, de carbone et d'azote);
 - f) Matériaux « composites » céramiques-céramiques à « matrice » d'oxyde ou de verre, renforcés avec des fibres continues constituées de l'un quelconque des systèmes suivants^{xv} :

- i) Al_2O_3 (CAS 1344-28-1); ou
 - ii) Si-C-N.
8. Substances polymériques non fluorées:
- a) Imides^{xvi}:
 - i) Bismaléimides;
 - ii) Polyamides-imides aromatiques à « température de transition vitreuse (Tg) » supérieure à 290 °C;
 - iii) Polyimides aromatiques à « température de transition vitreuse (Tg) » supérieure à 232 °C;
 - iv) Polyétherimides aromatiques à « température de transition vitreuse (Tg) » supérieure à 290 °C;
 - b) Polyarylène cétones;
 - c) Sulfures de polyarylène, dans lesquels le groupe arylène est constitué de biphénylène, de triphénylène ou de leurs combinaisons;
 - d) Polybiphénylénéthersulfone à « température de transition vitreuse (Tg) » supérieure à 290 °C;
9. Composés fluorés non traités :
- a) Polyimides fluorés, contenant 10 % ou plus de fluor combiné;
 - b) Élastomères en phosphazène fluoré, contenant 30 % ou plus de fluor combiné;
10. « Matériaux fibreux ou filamenteux » :
- a. « Matériaux fibreux ou filamenteux » organiques présentant toutes les caractéristiques suivantes^{xvii} :
 - i) Un « module spécifique » supérieur à $12,7 \times 10^6$ m; et
 - ii) Une « résistance spécifique à la traction » supérieure à $23,5 \times 10^4$ m;
 - b) « Matières fibreuses ou filamenteuses » au carbone présentant toutes les caractéristiques suivantes^{xviii} :
 - i) Un « module spécifique » supérieur à $14,65 \times 10^6$ m; et
 - ii) Une « résistance spécifique à la traction » supérieure à $26,82 \times 10^4$ m;
 - c) « Matières fibreuses ou filamenteuses » inorganiques présentant toutes les caractéristiques suivantes^{xix} :
 - i) Un « module spécifique » supérieur à $2,54 \times 10^6$ m; et
 - ii) Un point de fusion, de ramollissement, de décomposition ou de sublimation supérieur à 1 649 °C en environnement inerte;
 - d) « Matières fibreuses ou filamenteuses » présentant l'une des caractéristiques suivantes :
 - i) Constituées de l'un des éléments suivants :
 - a. Polyétherimides visés ci-dessus à l'article 8; ou
 - b. Autres matières visées ci-dessus à l'article 8;
 - ii) Constituées des matières visées ci-dessus et « mélangées » à d'autres fibres visées à l'article 10;

e) « Matières fibreuses ou filamenteuses » imprégnées en tout ou en partie de résine ou de brai (préimprégnées), « matières fibreuses ou filamenteuses » revêtues de métal ou de carbone (préformées) ou « préformes de fibre de carbone » présentant l'une des caractéristiques suivantes^{xx} :

- i) Présentant l'une des caractéristiques suivantes :
 - a. Matières fibreuses ou filamenteuses;
 - b. Comprenant des « matières fibreuses ou filamenteuses » organiques ou au carbone présentant toutes les caractéristiques suivantes :
 - i. Un « module spécifique » supérieur à $10,15 \times 10^6$ m; et
 - ii. Une « résistance spécifique à la traction » supérieure à $17,7 \times 10^4$ m; et
- ii) Présentant l'une des caractéristiques suivantes :
 - a. Imprégnées de résine ou de brai et visées aux articles précédents;
 - b. Présentant une « température de transition vitreuse mesurée par analyse dynamomécanique (DMA Tg) » égale ou supérieure à 180 °C et contenant des résines phénoliques; ou
 - c. Présentant une « température de transition vitreuse mesurée par analyse dynamomécanique (DMA Tg) » égale ou supérieure à 232 °C, contenant une résine non phénolique ou du brai, autres que celles visées aux articles précédents.

11. Métaux et composés^{xxi} :

- a) Métaux sous forme de particules de taille inférieure à 60 µm, de forme sphérique, atomisée, sphéroïde, floconnée ou broyée, fabriquées à partir de matériaux composés à 99 % ou plus de zirconium, de magnésium ou de leurs alliages;
- b) Bore ou alliages de bore, sous forme de particules de taille égale ou inférieure à 60 µm:
 - i) Bore d'un degré de pureté de 85 % en poids ou plus;
 - ii) Alliages de bore à teneur en poids de 85 % de bore au moins;
 - c) Nitrate de guanidine (CAS 506-93-4);
 - d) Nitroguanidine (NQ) (CAS 556-88-7).

Autres technologies

« Technologie » pour la réparation des structures, produits laminés ou matériaux « composites » visés dans la rubrique « Systèmes, équipements et composants » du présent document^{xxii}.

Équipements de traitement des matériaux

Logiciels

« Logiciel » spécialement conçu pour le « développement » ou la « production » des équipements suivants :

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 :

i) 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 mètre; ou

ii) 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 mètre;

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

i) 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 mètre; 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 mètre;

ii) 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 mètre;

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 mètre et inférieure à 4 mètres;

c. Une « répétabilité de positionnement unidirectionnelle » égale ou inférieure à (meilleure que) $6,0 \mu\text{m}$ le long d'un ou plusieurs axes linéaires sur une longueur de déplacement égale ou supérieure à 4 mètres;

iii) Une « répétabilité de positionnement unidirectionnelle » pour les machines de tournage égale ou inférieure à (meilleure que) $1,1 \mu\text{m}$ le long d'un ou plusieurs axes linéaires;

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

v) 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 mètres;

vi) Machines-outils « à commande numérique » ou manuelles et leurs composants, commandes et accessoires spécialement conçus, spécialement conçus 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 millimètres 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).

Calculateurs

Systèmes, matériel et composants

Calculateurs électroniques et systèmes, matériels et composants connexes présentant l'une des caractéristiques suivantes, ou « ensembles électroniques » présentant l'une des caractéristiques suivantes :

- a) Spécialement conçus pour présenter l'une des caractéristiques suivantes :
 - i) Résistance aux radiations à un niveau dépassant l'une quelconque des spécifications suivantes :
 - a. Dose totale 5×10^3 Gy (Si);
 - b. Débit de dose : 5×10^6 Gy (Si)/s; ou
 - c. Modification par événement unique : 1×10^{-8} erreur/bit/jour.

Note : Ce point ne vise pas les calculateurs spécialement conçus pour les « aéronefs civils ».

Télécommunications

Systèmes, matériel et composants

1. Systèmes et matériels de télécommunications, et leurs composants et accessoires spécialement conçus, présentant l'une des caractéristiques, réalisant l'une des fonctions ou comportant l'un des éléments suivants :

- a) Étant des équipements radio employant des techniques à « spectre étalé », y compris des techniques à « sauts de fréquences », et présentant l'une des caractéristiques suivantes :
 - i) Codes d'étalement programmables par l'utilisateur; ou
 - ii) Bande passante d'émission totale égale à 100 fois ou plus de 100 fois la bande passante de l'une quelconque des voies d'information et supérieure à 50 kHz;

Note : Ce point ne vise pas l'équipement radio spécialement conçu pour une utilisation avec un des systèmes suivants :

- a. *Les systèmes de radiocommunication cellulaire civils; ou*
- b. *Les stations terrestres de communications par satellites fixes ou mobiles destinées aux télécommunications civiles commerciales.*

Note : Ce point ne vise pas les équipements conçus pour fonctionner à une puissance de sortie de 1 W ou moins.

- b) Étant des récepteurs radio à commande numérique présentant toutes les caractéristiques suivantes :

- i) Plus de 1 000 canaux;
- ii) « Temps de commutation de canal » inférieur à 1 ms;
- iii) Exploration ou balayage automatique d'une partie du spectre électromagnétique; et
- iv) Identification des signaux reçus ou du type d'émetteur.

Note : Ce point ne vise pas l'équipement radio spécialement conçu pour une utilisation avec des systèmes de radiocommunication cellulaire civils;

Note technique : « Temps de commutation de canal » : le temps (délai) pour passer d'une fréquence de réception à l'autre, pour arriver à ou au sein de $\pm 0,05$ % de la fréquence de réception finale spécifiée. Les articles ayant une gamme de fréquences déterminée de moins de $\pm 0,05$ % de part et d'autre de la fréquence centrale sont définis comme étant incapables d'effectuer la commutation de fréquence de canal.

2. Équipements d'essai, d'inspection et de production dans le domaine des télécommunications, composants ou accessoires, spécialement conçus pour le « développement » ou la « production » d'équipements, de fonctions ou d'éléments de télécommunications.

Note : Ce point ne vise pas les équipements de caractérisation des fibres optiques.

Capteurs et « lasers »

Systemes, matériel et composants

1. Hydrophones présentant l'une des caractéristiques suivantes^{xxiii} :
 - a) Comprenant des éléments sensibles flexibles continus;
 - b) Comprenant des ensembles flexibles d'éléments sensibles discrets dont le diamètre ou la longueur est inférieur à 20 millimètres et dont l'écart entre les éléments est inférieur à 20 millimètres;
 - c) Comprenant l'un des éléments sensibles suivants :
 - i) Fibres optiques;
 - ii) « Films polymères piézoélectriques » autres que le polyfluorure de vinylidène (PVDF) et ses copolymères P(VDF-TrFE) et P(VDF-TFE);
 - iii) « Composites piézoélectriques souples »;
 - iv) Cristaux uniques piézoélectriques en plomb-magnésium-niobate/plomb-titanate, c'est-à-dire $\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3$, ou PMN-PT, créés à partir d'une solution solide; ou
 - v) Cristaux uniques piézoélectriques en plomb-indium-niobate/plomb-magnésium niobate/plomb-titanate, c'est-à-dire $\text{Pb}(\text{In}_{1/2}\text{Nb}_{1/2})\text{O}_3\text{-Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3$, ou PIN-PMN-PT, créés à partir d'une solution solide;
 - d) Conçus pour fonctionner à des profondeurs dépassant 35 mètres avec compensation de l'accélération; ou
 - e) Conçus pour fonctionner à des profondeurs de plus de 1 000 mètres.

2. Batteries d'hydrophones acoustiques remorquées présentant l'une des caractéristiques suivantes :

- a) Espacement entre les groupes d'hydrophones de moins de 12,5 mètres ou « pouvant être modifiés » pour présenter un espacement entre les groupes d'hydrophones de moins de 12,5 mètres;
- b) Conçus ou « pouvant être modifiés » pour fonctionner à des profondeurs de plus de 35 mètres;
- c) Capteurs de cap visés à la section 3;
- d) Chemises de batteries renforcées longitudinalement;
- e) Diamètre de la batterie assemblée inférieur à 40 millimètres;
- f) Caractéristiques d'hydrophones visées à la section 1 ci-dessus ou hydrophone d'une sensibilité supérieure à 180 dB à toute profondeur sans accélération; ou
- g) Capteurs d'hydrophone avec accéléromètre présentant toutes les caractéristiques suivantes :
 - i) Comportant trois accéléromètres disposés le long de trois axes distincts;
 - ii) Ayant une « sensibilité d'accélération » générale supérieure à 48 dB (référence de 1 000 mV RMS pour 1 g);
 - iii) Conçus pour fonctionner à des profondeurs supérieures à 35 mètres; et
 - iv) Ayant une fréquence de fonctionnement inférieure à 20 kHz.

3. Capteurs de cap présentant toutes les caractéristiques suivantes :

- a) Une précision meilleure que 0,5°; et
- b) Conçus pour fonctionner à des profondeurs supérieures à 35 mètres ou ayant un dispositif de détection de profondeur pouvant être ajusté ou échangé pour fonctionner à des profondeurs supérieures à 35 mètres;

4. Batteries d'hydrophones sous-marines posées au fond ou suspendues, présentant l'une des caractéristiques suivantes :

- a) Comportant des hydrophones visés à la section 1 ci-dessus ou un hydrophone d'une sensibilité meilleure que 180 dB à toute profondeur sans compensation de l'accélération.
- b) Comportant des signaux de groupes d'hydrophones multiplexés présentant toutes les caractéristiques suivantes :
 - i) Conçus pour fonctionner à des profondeurs supérieures à 35 mètres ou ayant un dispositif de détection de profondeur pouvant être ajusté ou échangé pour fonctionner à des profondeurs supérieures à 35 mètres; et
 - ii) Pouvant être remplacés en cours de fonctionnement par des batteries d'hydrophones acoustiques remorqués; ou
- c) Comportant des capteurs d'hydrophone avec accéléromètre^{xxiv}.

Capteurs optiques

« Capteurs d'imagerie monospectraux » et « capteurs d'imagerie multispectraux », conçus à des fins de télédétection et présentant l'une des caractéristiques suivantes :

- a) Champ de vision instantané de moins de 200 μ rad (microradians); ou^{xxv}

b) Prévus pour fonctionner dans la gamme de longueurs d'onde supérieure à 400 nm mais non supérieure à 30 000 nm et présentant toutes les caractéristiques suivantes :

- i) Fournissant une sortie de données d'imagerie en format numérique; et
- ii) Présentant l'une des caractéristiques suivantes :
 - a. « Qualifiés pour l'usage spatial »; ou
 - b. Conçus pour l'usage aéronautique embarqué et utilisant des détecteurs autres qu'au silicium et ayant un champ de vision instantané de moins de 2,5 mrad (milliradians).

Optique

1. Composants « qualifiés pour l'usage spatial » pour systèmes optiques, comme suit :

- a) Composants allégés jusqu'à moins de 20 % de « masse surfacique équivalente » par rapport à une ébauche pleine ayant la même ouverture et la même épaisseur;
- b) Substrats bruts, substrats ayant un revêtement de surface (monocouches ou multicouches, métalliques ou diélectriques, conducteurs, semi-conducteurs, ou isolants), ou comportant des films protecteurs;
- c) Segments ou ensembles de miroirs conçus pour être assemblés dans l'espace en un système optique ayant une ouverture collectrice équivalente à ou plus grande que celle d'une optique unique de 1 mètre de diamètre;
- d) Composants fabriqués à partir de matériaux « composites » ayant un coefficient de dilatation thermique linéaire égal ou inférieur à 5×10^{-6} dans toute direction coordonnée.

2. Équipements de commande pour optiques, comme suit :

- a) Équipements spécialement conçus pour préserver la courbure de face ou l'orientation des composants « Qualifiés pour l'usage spatial » visés ci-dessus, sous l'intitulé « Optique »;
- b) Équipements d'orientation, de poursuite, de stabilisation ou d'alignement du résonateur, comme suit :
 - i) Montures de miroirs d'orientation du faisceau conçues pour des miroirs dont le diamètre (ou la longueur de l'axe principal) est supérieur à 50 millimètres et présentant l'ensemble des caractéristiques suivantes, ainsi que leurs équipements de commande électronique spécialement conçus :
 - a. Un déplacement angulaire maximal égal ou supérieur à ± 26 mrad;
 - b. Une fréquence de résonance mécanique égale ou supérieure à 500 Hz; et
 - c. Une « précision » angulaire égale ou inférieure à 10 μ rad (microradians);
 - ii) Équipements d'alignement du résonateur ayant des largeurs de bande égales ou supérieures à 100 Hz et une précision égale ou inférieure à 10 μ rad;
 - c) Cardans présentant toutes les caractéristiques suivantes :
 - i) Un débattement maximal supérieur à 5°;
 - ii) Une bande passante égale ou supérieure à 100 Hz;

- iii) Des erreurs de pointage angulaire égales ou inférieures à 200 μ rad (microradians); et
- iv) Présentant l'une des caractéristiques suivantes :
 - a. Comportant un axe principal ou un diamètre dépassant 0,15 mètre mais ne dépassant pas 1 mètre et capables d'effectuer des accélérations angulaires de plus de 2 rad (radians)/s²; ou
 - b. Comportant un axe principal ou un diamètre supérieur à 1 mètre et capables d'effectuer des accélérations angulaires de plus de 0,5 rad (radians)/s².

Capteurs magnétiques et à champ électrique

1. « Magnétomètres » utilisant une technologie des supraconducteurs (SQUID) et présentant l'une des caractéristiques suivantes :
 - a) Systèmes SQUID conçus pour être utilisés dans une application stationnaire, sans sous-système spécialement conçu pour réduire le bruit pendant le déplacement, ayant une « sensibilité » égale ou inférieure à (meilleur que) 50 fT (valeur efficace) par racine carrée de Hz, à une fréquence de 1 Hz; ou
 - b) Systèmes SQUID dont la « sensibilité » du magnétomètre en déplacement est égale ou inférieure à (meilleur que) 2 pT (valeur efficace) par racine carrée Hz, à une fréquence de 1 Hz, spécialement conçus pour réduire le bruit pendant le déplacement.
2. « Magnétomètres » utilisant une « technologie » de pompage optique ou de précession nucléaire (protons/Overhauser), ayant une « sensibilité » inférieure à (meilleure que) 2 pT (valeur efficace) par racine carrée de Hz.
3. « Gradiomètres magnétiques » utilisant des « magnétomètres » multiples visés à la section « Capteurs magnétiques et à champ électrique ».
4. « Systèmes de compensation » pour les éléments suivants :
 - a) « Magnétomètres » utilisant une « technologie » de pompage optique ou de précession nucléaire (protons/Overhauser), ayant une « sensibilité » inférieure à (meilleure que) 20 pT (valeur efficace) par racine carrée de Hz et utilisant une « technologie » de pompage optique ou de précession nucléaire (protons/Overhauser) qui permettent à ses capteurs d'avoir une sensibilité inférieure à (meilleure que) 2 pT (valeur efficace) par racine carrée de Hz;
 - b) Capteurs de champ électrique sous-marins ayant une « sensibilité » inférieure à (meilleure que) 8 nanovolts par mètre par racine carrée de Hz, mesurée à 1 Hz;
 - c) « Gradiomètres magnétiques » visés par la section 1 « Capteurs magnétiques et à champ électrique »^{xxvi} qui permettent à ces capteurs d'avoir une sensibilité inférieure à (meilleure que) 3 pT/m (valeur efficace) par racine carrée de Hz.
5. Récepteurs électromagnétiques sous-marins comprenant les « magnétomètres » visés dans la section 1 ou 2 « Capteurs magnétiques et de champ électrique ».

Logiciels

« Logiciels » spécialement conçus pour le « développement » ou la « production » d'articles visés à la section « Optique ».

Technologie

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

Systèmes, matériel et composants marins

Systèmes, matériel et composants

1. Systèmes d'alimentation indépendants de l'air spécialement conçus pour l'usage sous-marin, comme suit :

a) Systèmes d'alimentation indépendants de l'air à moteur à cycle Brayton, ou Rankine, comprenant l'un des éléments suivants :

i) Systèmes d'épuration ou d'absorption spécialement conçus pour l'élimination du gaz carbonique, de l'oxyde de carbone et des microparticules provenant du recyclage de l'échappement du moteur;

ii) Systèmes spécialement conçus pour l'utilisation d'un gaz monoatomique;

iii) Dispositifs ou boîtiers spécialement conçus pour la réduction du bruit sous-marin à des fréquences de moins de 10 kHz, ou dispositifs de montage spéciaux pour l'amortissement des chocs; ou

iv) Systèmes présentant toutes les caractéristiques suivantes :

a. Spécialement conçus pour mettre en pression les produits de la réaction ou la mise en forme du combustible;

b. Spécialement conçus pour stocker les produits de la réaction; et

c. Spécialement conçus pour décharger les produits de la réaction contre une pression de 100 kPa ou plus.

2. Systèmes d'alimentation indépendants de l'air à moteur à cycle diesel, comportant tous les éléments suivants :

a) Systèmes d'épuration ou d'absorption spécialement conçus pour l'élimination du gaz carbonique, de l'oxyde de carbone et des microparticules provenant du recyclage de l'échappement du moteur;

b) Systèmes spécialement conçus pour l'utilisation d'un gaz monoatomique;

c) Dispositifs ou boîtiers spécialement conçus pour la réduction du bruit sous-marin à des fréquences de moins de 10 kHz, ou dispositifs de montage spéciaux pour l'amortissement des chocs; et

d) Systèmes d'échappement spécialement conçus, qui ne déchargent pas de façon continue les produits de la combustion.

3. Systèmes d'alimentation indépendants de l'air utilisant des « piles à combustible » ayant une puissance de sortie de plus de 2 kW et comportant l'un des éléments suivants :

a) Dispositifs ou boîtiers spécialement conçus pour la réduction du bruit sous-marin à des fréquences de moins de 10 kHz, ou dispositifs de montage spéciaux pour l'amortissement des chocs; ou

b) Systèmes présentant toutes les caractéristiques suivantes :

i) Spécialement conçus pour mettre en pression les produits de la réaction ou la mise en forme du combustible;

- ii) Spécialement conçus pour stocker les produits de la réaction; et
 - iii) Spécialement conçus pour décharger les produits de la réaction contre une pression de 100 kPa ou plus.
4. Systèmes d'alimentation indépendants de l'air à moteur à cycle Stirling, comportant tous les éléments suivants :
- a) Dispositifs ou boîtiers spécialement conçus pour la réduction du bruit sous-marin à des fréquences de moins de 10 kHz, ou dispositifs de montage spéciaux pour l'amortissement des chocs; et
 - b) Systèmes d'échappement spécialement conçus, qui déchargent les produits de la réaction contre une pression de 100 kPa ou plus.
5. Systèmes carénés (pompes hélices) présentant toutes les caractéristiques suivantes :
- a) Puissance de sortie supérieure à 2,5 MW; et
 - b) Utilisation de techniques de tuyères divergentes et d'aubages redresseurs pour le conditionnement du flux afin d'améliorer l'efficacité de propulsion ou de réduire le bruit sous-marin généré par cette dernière.

Logiciels

« Logiciels » 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

1. Équipements, outillage ou montages spécialement conçus pour la fabrication d'aubes mobiles, d'aubes fixes ou de « carénages d'extrémité » de turbomoteurs à gaz, comme suit :
- a) Équipements de solidification dirigée ou de moulage monocristallin;
 - b) Outillage pour le moulage, fabriqué en métaux réfractaires ou en céramique, comme suit :
 - i) Noyaux;
 - ii) Carters (moules);
 - iii) Combinaisons de noyaux et de carters (moules);
 - c) Équipements de fabrication additive pour structures monocristallines ou à solidification dirigée.

Autres articles présentant un intérêt militaire

1. Tenues de protection balistique et leurs composants, comme suit :

a) Tenues de protection pare-éclats autres que celles fabriquées selon les normes ou spécifications militaires, ou leurs équivalents, et leurs composants spécialement conçus;

b) Plaques de protection balistique offrant une protection balistique égale ou inférieure au niveau IIIA (NIJ 0101.06, juillet 2008) ou équivalents nationaux.

Note : ce paragraphe ne vise pas les tenues de protection balistique utilisées par l'utilisateur pour sa protection personnelle, les tenues de protection balistique conçues pour la seule protection frontale contre les éclats et le souffle de dispositifs explosifs non militaires, et les tenues de protection balistique conçues pour la seule protection contre les couteaux, les piques, les aiguilles ou les traumatismes contondants.

2. Accéléromètres, comme suit, et leurs composants spécialement conçus :

a) Accéléromètres linéaires présentant l'une des caractéristiques suivantes :

i) Spécifiés pour fonctionner à des niveaux d'accélération linéaire inférieurs ou égaux à 15 g et présentant l'une des caractéristiques suivantes :

a. « Stabilité » de « biais » inférieure à (meilleure que) 130 micro g par rapport à une valeur d'étalonnage fixe sur une période d'un an;

b. « Stabilité » de « facteur d'échelle » inférieure à (meilleure que) 130 ppm par rapport à une valeur d'étalonnage fixe sur une période d'un an;

ii) Spécifiés pour fonctionner à des niveaux d'accélération linéaire supérieurs à 15 g mais inférieurs ou égaux à 100 g, et présentant toutes les caractéristiques suivantes :

a. « Répétabilité » de « biais » inférieure à (meilleure que) 1 250 micro g sur une période d'un an;

b. « Répétabilité » de « facteur d'échelle » inférieure à (meilleure que) 1 250 ppm sur une période d'un an;

iii) Conçus pour être utilisés dans des systèmes de navigation par inertie ou des systèmes de guidage et pour fonctionner à des niveaux d'accélération linéaire supérieurs à 100 g;

Note : Ce paragraphe ne vise pas les accéléromètres ne servant qu'à mesurer les vibrations ou les chocs.

b) Accéléromètres angulaires ou rotatifs conçus pour fonctionner à des niveaux d'accélération linéaire supérieurs à 100 g.

3. Gyroscopes ou capteurs de vitesse angulaire présentant l'une des caractéristiques ci-après, et leurs composants spécialement conçus :

a) Spécifiés pour fonctionner à des niveaux d'accélération linéaire inférieurs ou égaux à 100 g et présentant l'une des caractéristiques suivantes :

i) Domaine de mesure inférieur à 500 degrés/seconde et présentant l'une des caractéristiques suivantes :

a. « Stabilité » de « biais » de moins de (meilleure que) 0,5 degré/heure, mesurée dans un environnement de 1 g sur une période d'un mois, et par rapport à une valeur d'étalonnage fixe;

b. « Parcours angulaire aléatoire » inférieur (meilleur que) ou égal à 0,0035 degré par racine carrée d'heure;

Note : Ce paragraphe ne vise pas les « gyroscopes ayant une masse en rotation ».

ii) Domaine de mesure supérieur ou égal à 500 degrés/seconde et présentant l'une des caractéristiques suivantes :

a. « Stabilité » de « biais » de moins de (meilleure que) 4 degrés/heure, mesurée dans un environnement de 1 g sur une période de trois minutes, et par rapport à une valeur d'étalonnage fixe;

b. « Parcours angulaire aléatoire » inférieur (meilleur que) ou égal à 0,1 degré par racine carrée d'heure;

Note : Ce paragraphe ne vise pas les « gyroscopes ayant une masse en rotation ».

b) Spécifiés pour fonctionner à des niveaux d'accélération linéaire supérieurs à 100 g.

4. « Équipements ou systèmes de mesure inertiels » présentant l'une des caractéristiques suivantes :

Note 1 : Les « équipements ou systèmes de mesure inertiels » incorporent des accéléromètres ou gyroscopes afin de mesurer les modifications de la vitesse et de l'orientation, l'objectif étant de déterminer ou de maintenir un cap ou une position sans besoin de référence externe après l'alignement. Il s'agit notamment des équipements suivants :

- Les systèmes de référence de cap et d'attitude;
- Les compas gyroscopiques;
- Les unités de mesure inertielles;
- Les systèmes de navigation par inertie;
- Les systèmes de référence inertiels;
- Les unités de référence inertielles.

Note 2 : Ce paragraphe ne vise pas les « équipements ou systèmes de mesure inertiels » qui sont homologués pour une utilisation sur des « aéronefs civils » par les services de l'aviation civile d'un ou de plusieurs États Membres.

a) Conçus pour les « aéronefs », les véhicules terrestres ou les navires et indiquant la position sans recours à des « références d'aide au positionnement » avec l'un des degrés de « précision » ci-après après un alignement normal :

i) « Erreur circulaire probable » (« ECP ») de 0,8 mille marin par heure ou moins (meilleure);

ii) « ECP » égale ou inférieure à (meilleure que) 0,5 % de la distance parcourue;

iii) « ECP » équivalente à une dérive totale de 1 mille nautique ou moins (meilleure) par période de 24 heures;

b) Conçus pour les « aéronefs », les véhicules terrestres ou les navires, avec une « référence d'aide au positionnement » intégrée et indiquant la position après la perte de toutes les « références d'aide au positionnement » pendant une période allant jusqu'à 4 minutes, avec une « précision » de moins de (meilleure que) 10 mètres de « ECP »;

c) Conçus pour les « aéronefs », les véhicules terrestres ou les navires, fournissant le cap ou le nord vrai et présentant l'une des caractéristiques suivantes :

i) Une vitesse angulaire maximale de fonctionnement inférieure à (plus basse que) 500 deg/s et une « précision » de cap sans l'utilisation de « références d'aide au positionnement » égale ou inférieure à (meilleure que) 0,07 deg/s (lat.) (équivalent à 6 minutes d'arc RMS à une latitude de 45 degrés);

ii) Une vitesse angulaire maximale de fonctionnement égale ou supérieure à (plus grande que) 500 deg/s et une « précision » de cap sans l'utilisation de « références d'aide au positionnement » égale ou inférieure à (meilleure que) 0,2 deg/s (lat.) (équivalent à 17 minutes d'arc RMS à une latitude de 45 degrés);

d) Fournissant des mesures d'accélération ou de vitesse angulaire, dans plus d'une dimension, et présentant l'une des caractéristiques suivantes :

i) Performances correspondant à celles indiquées pour les accéléromètres et les gyroscopes susvisés, le long de tout axe et sans l'utilisation d'aucune référence d'aide quelconque;

ii) Étant « qualifiés pour l'usage spatial » et fournissant des mesures de vitesse angulaire avec un « parcours angulaire aléatoire » le long de tout axe inférieur (meilleur que) ou égal à 0,1 degré par racine carrée d'heure.

5. Véhicules submersibles habités, attachés, conçus pour fonctionner à des profondeurs supérieures à 1 000 mètres.

6. Turbomoteurs à gaz aéronautiques, à l'exception de ceux qui remplissent tous les critères suivants :

a) Certifiés par les autorités de l'aviation civile d'un ou de plusieurs États Membres;

b) Destinés à propulser des « aéronefs » avec équipages non militaires pour lesquels les autorités de l'aviation civile d'un ou de plusieurs États Membres ont délivré l'un des documents ci-après concernant l'aéronef et le type de moteur en question :

i) Un certificat de type civil;

ii) Un document équivalent reconnu par l'Organisation de l'aviation civile internationale.

Définitions des termes employés dans les listes

Le présent document précise les définitions des termes employés dans les listes, par ordre alphabétique.

« Agilité de fréquence (radar) »

Toute technique par laquelle la fréquence porteuse d'un émetteur radar à impulsion est modifiée selon une séquence pseudo-aléatoire, entre impulsions ou groupes d'impulsions, d'une quantité supérieure ou égale à la bande passante de l'impulsion.

« Alliage mécanique »

Procédé d'alliage résultant de la liaison, de la cassure et d'une nouvelle liaison de poudres élémentaires et de poudres d'alliage mères par choc mécanique. Des particules non métalliques peuvent être incorporées dans l'alliage par l'addition des poudres appropriées.

« Atomisation au plasma »

Procédé servant à réduire une coulée de métal en fusion ou du métal solide en gouttelettes de 500 micromètres de diamètre ou moins au moyen de torches à plasma sous gaz inerte.

« Atomisation centrifuge »

Procédé servant à réduire une coulée ou un cratère de métal en fusion en gouttelettes de 500 micromètres de diamètre ou moins par la force centrifuge.

« Atomisation par gaz »

Procédé servant à réduire une coulée d'alliage métallique en fusion en gouttelettes de 500 micromètres de diamètre ou moins au moyen d'un flux de gaz sous haute pression.

« Atomisation sous vide »

Procédé servant à réduire une coulée de métal en fusion en gouttelettes de 500 micromètres de diamètre ou moins par l'évaporation rapide d'un gaz dissous par application du vide.

« Bande passante fractionnelle »

« Bande passante instantanée » divisée par la fréquence centrale, exprimée en pourcentage.

« Capteur d'imagerie monospectral »

Capteur capable d'acquérir des données d'image dans une bande spectrale discrète.

« Capteur d'imagerie multispectral »

Capteur capable d'effectuer une saisie simultanée ou en série de données d'imagerie à partir de deux bandes spectrales discrètes ou plus. Un capteur ayant plus de vingt bandes spectrales discrètes est quelquefois désigné comme capteur d'imagerie hyperspectral.

« Carénage d'extrémité »

Composant de couronne fixe (solide ou segmenté) fixé à la surface intérieure du carter du turbomoteur ou élément situé à l'extrémité de l'aube de turbine, qui fait principalement fonction de joint étanche aux gaz entre les composants fixes et les composants rotatifs.

« Code source » ou « langage source »

Moyen d'expression approprié pour donner une description d'un ou de plusieurs processus pouvant être traduite par un système de programmation en un programme sous une forme (« code objet » ou « langage objet ») permettant son exécution par la machine.

« Commande de contournage »

Commande de deux mouvements ou plus par « commande numérique », exécutés suivant des instructions qui désignent la position assignée suivante et la vitesse d'avance requise vers cette position. Ces vitesses varient les unes par rapport aux autres de manière à produire le contour voulu (norme ISO/DIS 2806-1980).

« Commande de vol totale »

Commande automatisée des variables de l'état d'un « aéronef » et de la trajectoire de vol afin d'atteindre les objectifs de la mission répondant aux changements en temps réel des données relatives aux objectifs, risques ou autres « aéronefs ».

« Commande numérique »

Commande automatique d'un processus réalisée par un dispositif qui interprète des données numériques introduites en général au fur et à mesure du déroulement de l'opération (norme ISO 2382).

« Composés III/V »

Produits polycristallins ou monocristallins binaires ou complexes constitués d'éléments des groupes IIIA et VA du tableau de classification périodique de Mendeleïev (arséniure de gallium, arséniure de gallium-aluminium, phosphore d'indium, etc.).

« Composite »

« Matrice » et phase ou phases supplémentaires, constituées de particules, de trichites, de fibres, ou de toute combinaison de celles-ci, présentes pour un but ou des buts spécifiques.

« Compression d'impulsions »

Opération de codage et de traitement d'une impulsion d'un signal radar de longue durée la transformant en une impulsion de courte durée tout en conservant les avantages d'une énergie d'impulsion élevée.

« Constante de temps »

Temps qui s'écoule entre l'excitation lumineuse et le moment où l'augmentation du courant atteint une valeur de $1-1/e$ fois la valeur finale, c'est-à-dire 63 % de sa valeur finale.

« Développement »

Opérations liées à toutes les étapes préalables à la production en série, telles que conception, recherches de conception, analyses de conception, principes de conception, montages et essais de prototypes, plans de production pilotes, données de conception, processus de transformation des données de conception en un produit, conception de configuration, conception d'intégration, plans.

« Ensemble électronique »

Groupe de composants électroniques (« éléments de circuits », « composants discrets », circuits intégrés, etc.) reliés ensemble pour assurer une ou plusieurs fonctions spécifiques, remplaçables globalement et normalement démontables.

« Extraction en fusion »

Procédé servant à « solidifier rapidement » et extraire un alliage sous forme de ruban par l'insertion d'un petit segment d'un bloc refroidi en rotation dans le bain d'un alliage métallique en fusion.

« Formage à l'état de superplasticité »

Procédé de déformation utilisant la chaleur pour des métaux qui se caractérisent normalement par un faible allongement à la rupture (moins de 20 %) à la température ambiante selon des essais classiques de résistance à la traction, afin d'atteindre, au cours du traitement, des allongements d'au moins deux fois cette valeur.

« Gradiomètre magnétique »

Instrument conçu pour détecter la variation spatiale des champs magnétiques à partir de sources extérieures à l'instrument. Le gradiomètre magnétique consiste en un « magnétomètre » multiple et des équipements électroniques associés qui produisent une mesure de gradient de champ magnétique. (Voir également « Gradiomètre magnétique intrinsèque ».)

« Logiciel »

Collection d'un ou de plusieurs « programmes » ou « microprogrammes » fixée sur un quelconque support matériel d'expression.

« Magnétomètre »

Instrument conçu pour détecter les champs magnétiques à partir de sources extérieures à l'instrument. Le gradiomètre magnétique consiste en un « magnétomètre » multiple et des équipements électroniques associés qui produisent une mesure de gradient de champ magnétique.

« Masse surfacique équivalente » (également appelée « densité équivalente »)

Masse d'une optique par unité de surface projetée sur la surface optique.

« Matériaux fibreux ou filamenteux »

Terme désignant :

- a) Les monofilaments continus;
- b) Les torons et les nappes continues;
- c) Les bandes, tissus, nattes irrégulières et tresses;
- d) Les couvertures en fibres hachées, fibranne et fibres agglomérées;
- e) Les trichites monocristallines ou polycristallines de toutes longueurs;
- f) La pulpe de polyamide aromatique.

« Matrice »

Phase presque continue qui remplit l'espace entre les particules, les trichites ou les fibres.

« Matrice plan focal »

Couche plane linéaire ou bidimensionnelle, ou une combinaison de couches planes, d'éléments détecteurs individuels, avec ou sans dispositifs électroniques de lecture opérant dans le plan focal.

Note : La présente définition ne comprend pas un empilage d'éléments détecteurs uniques ni des détecteurs à deux, trois ou quatre éléments, à condition que ne soient pas réalisés dans chaque élément un retard temporel et une intégration.

« Module spécifique »

Module de Young exprimé en pascals (1 pascal = 1N/m^2) divisé par le poids spécifique exprimé en N/m^3 mesuré à une température de $(296 \pm 2)\text{K}$ [$(23 \pm 2)\text{°C}$] et à une humidité relative de $(50 \pm 5)\%$.

« Précision »

(Caractéristique généralement exprimée sous forme de l'imprécision)

Écart maximal, positif ou négatif, d'une valeur indiquée par rapport à une norme acceptée ou une valeur réelle.

« Production »

Toutes les étapes de la production : ingénierie des produits, fabrication, incorporation, assemblage (montage), inspection, essais, assurance de qualité.

« Programmabilité accessible à l'utilisateur »

Possibilité offerte à l'utilisateur d'introduire, de modifier ou de remplacer des « programmes » par des moyens autres que :

- a) Une modification matérielle du câblage ou des interconnexions;
- b) L'établissement de commandes de fonction, y compris l'introduction de paramètres.

« Pulvérisation »

Procédé servant à réduire un matériau en particules par écrasement ou broyage.

« Qualifié pour l'usage spatial »

Expression qualifiant un dispositif conçu, fabriqué et qualifié au moyen d'essais concluants en vue de fonctionner à des altitudes supérieures à 100 km au-dessus de la surface de la Terre.

Note : Le fait d'établir qu'un article spécifique est « qualifié pour l'usage spatial » à la suite d'essais ne signifie pas que d'autres articles du même cycle de production ou de la même série de modèles sont « qualifiés pour l'usage spatial » s'ils ne font pas individuellement l'objet d'essais.

« Répétabilité de positionnement unidirectionnelle »

La plus petite des valeurs $R\uparrow$ et $R\downarrow$ (dans le même sens et en sens inverse), telle que définie au paragraphe 3.21 de la norme ISO 230-2:2014 ou par des normes nationales équivalentes, en ce qui concerne l'axe d'une machine-outil.

« Résistance spécifique à la traction »

Résistance maximale à la traction exprimée en pascals, équivalant à N/m^2 , divisée par le poids spécifique exprimé en N/m^3 mesurée à une température de $(296 \pm 2)\text{K}$ [$(23 \pm 2)\text{°C}$] et à une humidité relative de $(50 \pm 5)\%$.

« Robot »

Mécanisme de manipulations pouvant être du type à trajectoire continue ou du type point par point, pouvant utiliser des capteurs et présentant toutes les caractéristiques suivantes :

- a) À fonctions multiples;
- b) Capable de positionner ou d'orienter des matériaux, des pièces, des outils ou des dispositifs spéciaux par des mouvements variables dans un espace tridimensionnel;
- c) Comportant trois ou plus de trois dispositifs d'asservissement à boucle ouverte ou fermée pouvant inclure des moteurs pas à pas;

d) Doté d'une « programmabilité accessible à l'utilisateur » par la méthode de l'apprentissage ou par un calculateur électronique qui peut être une unité de programmation logique, c'est-à-dire sans intervention mécanique.

Note : La présente définition n'englobe pas les dispositifs suivants :

1. Mécanismes de manipulation exclusivement à commande manuelle ou commandés par téléopérateur;

2. Mécanismes de manipulation à séquence fixe constituant des dispositifs mobiles automatisés dont les mouvements sont programmés et délimités par des moyens mécaniques. Les mouvements programmés sont délimités mécaniquement par des butées fixes telles que tiges ou cames. La séquence des mouvements et la sélection des trajectoires ou des angles ne sont pas variables ou modifiables par des moyens mécaniques, électroniques ou électriques;

3. Mécanismes de manipulation à séquence variable et à commande mécanique constituant des dispositifs mobiles automatisés dont les mouvements sont programmés et délimités par des moyens mécaniques. Les mouvements programmés sont délimités mécaniquement par des butées fixes mais réglables telles que tiges ou cames. La séquence des mouvements et la sélection des trajectoires ou des angles sont variables dans le cadre de la configuration programmée. Les variations ou modifications de la configuration programmée (par exemple, le changement de tiges ou de cames) selon un ou plusieurs axes de mouvement sont effectuées uniquement par des opérations mécaniques;

4. Mécanismes de manipulation à séquence variable, à commande non asservie, constituant des dispositifs mobiles automatisés, dont les mouvements sont programmés et délimités par des moyens mécaniques. Le programme est variable, mais la séquence ne progresse qu'en fonction du signal binaire provenant des dispositifs binaires électriques ou d'arrêts réglables délimités mécaniquement;

5. Gerbeurs définis comme des systèmes manipulateurs fonctionnant en coordonnées cartésiennes, fabriqués en tant que parties intégrantes d'un ensemble vertical de casiers de stockage et conçus pour l'accès à ces casiers en vue du stockage et du déstockage.

« Saut de fréquence »

Forme de « spectre étalé » dans laquelle la fréquence d'émission d'une seule voie de communications est modifiée par une séquence aléatoire ou pseudo-aléatoire des sauts donnés.

« Sensibilité d'énergie radiante »

Sensibilité d'énergie radiante (en mA/W) = $0,807 \times (\text{longueur d'onde en nm}) \times \text{efficacité quantique (QE)}$.

Note technique : L'efficacité quantique est généralement exprimée en pourcentage; toutefois, pour les besoins de cette formule, elle est exprimée en nombre décimal inférieur à un (par exemple, 78 % équivaut à 0,78).

« Soudage par diffusion »

Technique de jonction à l'état solide d'au moins deux pièces métalliques séparées en une seule pièce, la résistance du joint étant égale à celle du matériau le moins résistant, et qui utilise comme mécanisme l'interdiffusion d'atomes à travers l'interface.

« Spectre étalé (radar) »

Toute technique de modulation visant à répartir l'énergie émise par un signal comportant une bande de fréquence relativement étroite, sur une bande de fréquence

beaucoup plus large, en utilisant par exemple un codage aléatoire ou pseudo-aléatoire.

« Spectre étalé »

Technique par laquelle l'énergie d'une voie de transmission à bande relativement étroite est étalée sur un spectre d'énergie beaucoup plus large.

« Supraconducteur »

Matériau (métal, alliage ou composé) pouvant perdre toute résistance électrique (c'est-à-dire présenter une conductivité électrique infinie et transporter de très grandes quantités de courant électrique sans effet Joule).

Note technique : L'état « supraconducteur » d'un matériau est caractérisé pour chaque matériau par une « température critique », un champ magnétique critique qui est fonction de la température, et une intensité de courant critique qui est fonction à la fois du champ magnétique et de la température.

« Système de commande active de vol »

Système ayant pour fonction d'empêcher les mouvements ou les charges structurales indésirables des « aéronefs » et des missiles en traitant de façon autonome les données de sortie émanant de plusieurs capteurs et en fournissant ensuite les ordres préventifs nécessaires pour assurer une commande automatique.

« Système de commande de vol à fibres optiques »

Système de commande de vol numérique principal faisant appel à des techniques de rétroaction pour contrôler l'aéronef pendant le vol, dans lequel les commandes envoyées aux effecteurs/actionneurs sont des signaux optiques.

« Système de commande de vol électrique »

Système de commande de vol numérique principal faisant appel à des techniques de rétroaction pour contrôler l'aéronef pendant le vol, dans lequel les commandes envoyées aux effecteurs/actionneurs sont des signaux électriques.

« Système de compensation »

Système comprenant le capteur scalaire primaire, un ou plusieurs capteurs de référence (par exemple, des magnétomètres vectoriels), ainsi qu'un logiciel permettant de réduire le bruit de rotation du corps rigide de la plateforme.

« Système de navigation référencée par bases de données » (« DBRN »)

Système qui utilise diverses sources de données cartographiques préalablement mesurées, intégrées en vue de fournir de manière dynamique des informations de navigation précises. Ces sources de données sont notamment des cartes bathymétriques, des cartes stellaires, des cartes gravimétriques, des cartes magnétiques ou des cartes topographiques numériques tridimensionnelles.

« Technologie »

Connaissances spécifiques requises pour le « développement », la « production » ou l'« utilisation » d'un produit. Ces connaissances se transmettent par la voie de la « documentation technique » ou de l'« assistance technique ».

Notes techniques :

1. « Documentation technique » : données pouvant se présenter sous des formes telles que bleus, plans, diagrammes, maquettes, formules, tableaux, dessins et spécifications d'ingénierie, manuels et instructions écrits ou enregistrés sur des supports ou dispositifs tels que disques, bandes magnétiques, mémoires mortes;

2. « Assistance technique » : assistance pouvant revêtir diverses formes (instructions, procédés pratiques, formation, connaissances appliquées, services de consultants) et pouvant impliquer le transfert de « documentation technique ».

« Température critique » (parfois appelée température de transition) d'un matériau « supraconducteur » spécifique

Température à laquelle un matériau perd toute résistance au flux de courant continu.

« Traitement de signal »

Traitement de signaux externes porteurs d'informations, au moyen d'algorithmes tels que la compression de temps, le filtrage, l'extraction, la sélection, la corrélation, la convolution ou les transformations entre domaines (par exemple, Transformée de Fourier rapide ou Transformée de Walsh).

« Traitement en temps réel »

Traitement de données par un ordinateur opérant au niveau de fonctionnement nécessaire, en fonction des ressources disponibles, avec un temps de réponse garanti, sans tenir compte de la charge de travail du système, quand il est activé par un phénomène extérieur.

« Trempe brusque »

Procédé servant à « solidifier rapidement » une coulée de métal en fusion appuyant contre un bloc refroidi, pour obtenir un produit sous forme de paillettes.

« Trempe sur rouleau »

Procédé servant à « solidifier rapidement » une coulée de métal en fusion appuyant contre un bloc refroidi en rotation, pour obtenir un produit sous forme de paillettes, rubans ou barres.

« Utilisation »

Exploitation, installation (y compris *in situ*), entretien (vérification), réparation, révision et rénovation.

Notes

- ⁱ Ne vise pas les structures ou produits laminés « composites » fabriqués à partir de « matériaux fibreux ou filamenteux » de carbone imprégnés de résine époxyde, destinés à la réparation de structures ou produits laminés d'« aéronefs civils », présentant toutes les caractéristiques suivantes : une superficie ne dépassant pas 1 mètre carré; une longueur ne dépassant pas 2,5 mètres; une largeur supérieure à 15 millimètres.
Ne vise pas les produits semi-finis, spécialement conçus pour les applications purement civiles suivantes : matériel de sport; industrie automobile; industrie de la machine-outil; applications médicales.
Ne vise pas les produits finis spécialement conçus pour une application spécifique.
- ⁱⁱ Ne vise pas : les fibres d'alumine polycristalline, polyphasée et discontinue, sous forme de fibres hachées ou de nattes irrégulières, contenant 3 % ou plus en poids de silice et ayant un « module spécifique » inférieur à 10×10^6 m; les fibres de molybdène et d'alliages de molybdène; les fibres de bore; les fibres céramiques discontinues dont le point de fusion, de dissociation ou de sublimation est inférieur à 2 043 K (1 770 °C) en environnement inerte.
- ⁱⁱⁱ Ne vise pas le polyéthylène.
- ^{iv} Ne vise pas :
– Les « matériaux fibreux ou filamenteux » destinés à la réparation de structures ou produits laminés d'« aéronefs civils » ayant une superficie ne dépassant pas 1 mètre carré, une longueur ne dépassant pas 2,5 mètres et une largeur supérieure à 15 millimètres;
– Les « matériaux fibreux ou filamenteux » au carbone coupés, broyés ou coupés en morceaux, ayant une longueur égale ou inférieure à 25 millimètres.
- ^v Ne vise pas : les fibres d'alumine polycristalline, polyphasée et discontinue, sous forme de fibres hachées ou de nattes irrégulières, contenant 3 % ou plus en poids de silice et ayant un « module spécifique » inférieur à 10×10^6 m; les fibres de molybdène et d'alliages de molybdène; les fibres de bore; les fibres céramiques discontinues dont le point de fusion, de dissociation ou de sublimation est inférieur à 2 043 K (1 770 °C) en environnement inerte.
- ^{vi} Ne vise pas :
– Les « matériaux fibreux ou filamenteux » au carbone imprégnés de résines époxydes (préimprégnés) destinés à la réparation de structures ou produits laminés d'« aéronefs civils », présentant toutes les caractéristiques suivantes : une superficie ne dépassant pas 1 mètre carré; une longueur ne dépassant pas 2,5 mètres; une largeur supérieure à 15 millimètres.
- ^{vii} Sauf disposition contraire, on entend par « métaux » et « alliages » les formes brutes et demi-produits suivants :
Formes brutes : anodes, billes, barreaux (y compris barreaux entaillés et barres à fil), billettes, blocs, blooms, briques, tourteaux, cathodes, cristaux, cubes, dés, grains, lingots, masses, granulés, gueuses (de fonte), poudre, rondelles, grenaille, brames, lopins, éponge, bâtonnets.
Demi-produits : matériaux corroyés ou travaillés, fabriqués par laminage, étirage, extrusion, forgeage, filage par choc, pressage, grenage, atomisation et broyage, à savoir: cornières, profilés/laminés, cercles, disques, poussière, paillettes, feuilles et lames, pièces forgées, tôle, poudre, objets pressés, pièces embouties/frappées, rubans, anneaux, barres/baguettes [(y compris les baguettes de soudage nues, le fil machine et le fil laminé), profilé, laminé, tôles fines, feuillards, tuyaux et tubes (y compris des ronds, des carrés et des creux)], fil étiré ou filé; matériaux moulés produits en sable, sous pression, en moule métallique, en moule de plâtre ou un autre type de moule, y compris le moulage sous haute pression, les formes frittées et les formes obtenues par métallurgie des poudres.
- ^{viii} Ne vise pas le polyéthylène.
- ^{ix} Ne vise pas :
– Les « matériaux fibreux ou filamenteux » destinés à la réparation de structures ou produits laminés d'« aéronefs civils », ayant une superficie ne dépassant pas 1 mètre carré, une longueur ne dépassant pas 2,5 mètres et une largeur supérieure à 15 millimètres;
– Les « matériaux fibreux ou filamenteux » au carbone coupés, broyés ou coupés en morceaux, ayant une longueur égale ou inférieure à 25 millimètres.
- ^x Ne vise pas : les fibres d'alumine polycristalline, polyphasée et discontinue, sous forme de fibres hachées ou de nattes irrégulières, contenant 3 % ou plus en poids de silice et ayant un « module spécifique » inférieur à 10×10^6 m; les fibres de molybdène et d'alliages de molybdène; les fibres de bore; les fibres céramiques discontinues dont le point de fusion, de dissociation ou de sublimation est inférieur à 2 043 K (1 770 °C) en environnement inerte.

- ^{xi} Les « machines pour la pose de bandes » sont capables de poser une ou plusieurs « bandes de filaments » d'une largeur comprise entre 25 millimètres et 305 millimètres, et de couper et redémarrer le défilement de chaque « bande de filaments » pendant le processus de pose.
- ^{xii} La technique d'entrelacement inclut le tricotage.
- ^{xiii} Ne vise pas les matériaux identifiés et emballés comme produits médicaux.
- ^{xiv} Ne vise pas les abrasifs.
- ^{xv} Ne vise pas les matériaux « composites » contenant des fibres correspondant à l'un de ces systèmes qui ont une résistance à la traction de moins de 700 MPa à 1 273 K (1 000 °C) ou une limite de fluage de plus de 1 % de déformation par fluage pour une charge de 100 MPa à 1 273 K (1 000 °C) pendant 100 heures.
- ^{xvi} Comprend toutes formes liquides ou solides « fusibles », y compris les résines, les poudres, les granules, les pellicules, les feuilles, les bandes et les rubans.
- ^{xvii} Ne vise pas le polyéthylène.
- ^{xviii} Ne vise pas les « matière fibreuses ou filamenteuses » destinées à la réparation de structures ou de produits laminés d'« aéronef civil » et présentant toutes les caractéristiques suivantes :
1. Une superficie ne dépassant pas 1 mètre carré;
 2. Une longueur ne dépassant pas 2,5 mètres; et
 3. Une largeur supérieure à 15 millimètres.
- Ne vise pas non plus les « matières fibreuse ou filamenteuses » au carbone coupées, broyées ou coupées en morceaux, ayant une longueur égale ou inférieure à 25 millimètres.
- ^{xix} Ne vise pas les matières suivantes :
- a) Les fibres d'alumine polycristalline, polyphasée et discontinue, sous forme de fibres hachées ou de nattes irrégulières, contenant 3 % ou plus en poids de silice et ayant un « module spécifique » inférieur à 10×106 m;
 - b) Les fibres de molybdène et d'alliages de molybdène;
 - c) Les fibres de bore;
 - d) Les fibres céramiques discontinues dont le point de fusion, de dissociation ou de sublimation est inférieur à 2 043 K (1 770 °C) en environnement inerte.
- ^{xx} Ne vise pas :
- a) Les « matières fibreuses ou filamenteuses » au carbone imprégnées de résines époxydes (préimprégnées), destinées à la réparation de structures ou produits laminés d'« aéronefs civils » et présentant toutes les caractéristiques suivantes :
 1. Une superficie ne dépassant pas 1 mètre carré;
 2. Une longueur ne dépassant pas 2,5 mètres; et
 3. Une largeur supérieure à 15 millimètres.
 - b) Les « matières fibreuses ou filamenteuses » coupées, broyées ou coupées en morceaux ayant une longueur de 25 mm ou moins, entièrement ou partiellement imprégnées de résine ou de brai, autres que celles précédemment visées.
- ^{xxi} Les métaux et les alliages visés ci-après comprennent aussi les métaux ou alliages encapsulés dans de l'aluminium, du magnésium, du zirconium ou du béryllium.
- ^{xxii} Ce point ne vise pas la technologie destinée à la réparation de structures d'aéronefs civils au moyen de « matériaux fibreux ou filamenteux » au carbone et de résines époxydes, qui figure dans les manuels des fabricants.
- ^{xxiii} Le statut des hydrophones spécialement conçus pour d'autres équipements est déterminé par le statut de ces derniers.
- ^{xxiv} Capteurs d'hydrophone avec accéléromètre présentant toutes les caractéristiques suivantes :
1. Comportant trois accéléromètres disposés le long de trois axes distincts;
 2. Ayant une « sensibilité d'accélération » générale supérieure à 48 dB (référence de 1 000 mV RMS pour 1 g);
 3. Conçus pour fonctionner à des profondeurs supérieures à 35 mètres; et
 4. Ayant une fréquence de fonctionnement inférieure à 20 kHz.
- Note: Ne vise pas les capteurs de vitesse particulière ou les géophones.*
- Note : Vise également les équipements de réception, reliés ou non, en fonctionnement normal, à un équipement actif séparé, et leurs composants spécialement conçus.*
- ^{xxv} Ne vise pas les « capteurs d'imagerie monospectraux » dont la réponse de crête se situe dans la gamme de longueurs d'onde supérieure à 300 nm mais non supérieure à 900 nm et qui ne comportent que l'un des détecteurs non « qualifiés pour l'usage spatial » ou « matrices plan focal » non « qualifiées pour l'usage spatial » suivants :
- a) Dispositifs à couplage de charge non conçus ou modifiés pour obtenir une « multiplication de charge »; ou
 - b) Dispositifs semi-conducteurs à oxyde de métal complémentaire non conçus ou modifiés pour obtenir une « multiplication de charge ».

-
- ^{xxvi} « Gradiomètres magnétiques intrinsèques » à fibres optiques, dont la « sensibilité » du gradient de champ magnétique est inférieure à (meilleure que) 0,3 nT/m (valeur efficace) par racine carrée de Hz;
- « Gradiomètres magnétiques intrinsèques » utilisant une « technologie » autre que celle des fibres optiques, ayant une « sensibilité » du gradient de champ magnétique inférieure à (meilleure que) 0,015 nT/m (valeur efficace) par racine carrée de Hz.
-