RÈGLEMENT D'EXÉCUTION (UE) 2019/1083 DE LA COMMISSION**du 21 juin 2019****modifiant le règlement (UE) 2017/1509 du Conseil concernant des mesures restrictives à l'encontre de la République populaire démocratique de Corée**

LA COMMISSION EUROPÉENNE,

vu le traité sur le fonctionnement de l'Union européenne,

vu le règlement (UE) 2017/1509 du Conseil du 30 août 2017 concernant des mesures restrictives à l'encontre de la République populaire démocratique de Corée ⁽¹⁾, et notamment son article 46, point b),

considérant ce qui suit:

- (1) Le règlement (UE) 2017/1509 du Conseil donne effet aux mesures prévues par la décision (PESC) 2016/849 du Conseil ⁽²⁾.
- (2) Le 5 août et le 11 septembre 2017, le Conseil de sécurité des Nations unies (CSNU) a adopté les résolutions 2371 (2017) et 2375 (2017), qui prévoient respectivement de nouvelles mesures restrictives contre la Corée du Nord. Conformément aux paragraphes 4 et 5 de la résolution 2371 (2017) et aux paragraphes 4 et 5 de la résolution 2375 (2017) du CSNU, le 22 août, le 5 septembre, le 29 septembre et le 2 octobre 2017, le Comité des sanctions institué en vertu de la résolution 1718 (2006) a publié quatre listes d'autres articles, matériels, équipements, biens et technologies en rapport avec les armes conventionnelles et les armes de destruction massive auxquels s'appliquent les interdictions concernant la fourniture, l'acquisition et le transfert, ainsi que les interdictions relatives à l'assistance technique et financière.
- (3) À la suite de l'adoption des résolutions 2371 (2017) et 2375 (2017) du CSNU, respectivement le 14 septembre et le 10 octobre 2017, le Conseil a adopté la décision (PESC) 2017/1562 ⁽³⁾ et la décision (PESC) 2017/1838 ⁽⁴⁾. Le règlement (UE) 2017/1548 du Conseil ⁽⁵⁾ et le règlement (UE) 2017/1836 du Conseil ⁽⁶⁾ ont modifié le règlement (UE) 2017/1509 du Conseil en conséquence, par l'ajout des parties VI, VII, VIII et IX à l'annexe II ainsi qu'une référence aux listes pertinentes des Nations unies.
- (4) Il y a lieu d'identifier les biens et technologies à inclure dans les parties VI, VII, VIII et IX de l'annexe II du règlement (UE) 2017/1509 et les catégories connexes dans le règlement (CE) n° 428/2009 du Conseil ⁽⁷⁾. Les parties I, II, III, IV et V de l'annexe II devraient être modifiées de manière à correspondre à la structure utilisée dans les parties VI, VII, VIII et IX.
- (5) Il y a lieu dès lors de modifier l'annexe II du règlement (UE) 2017/1509 du Conseil en conséquence,

A ADOPTÉ LE PRÉSENT RÈGLEMENT:

Article premier

L'annexe II du règlement (UE) 2017/1509 est modifiée conformément à l'annexe du présent règlement.

*Article 2*Le présent règlement entre en vigueur le cinquième jour suivant celui de sa publication au *Journal officiel de l'Union européenne*.⁽¹⁾ JO L 224 du 31.8.2017, p. 1.⁽²⁾ Décision (PESC) 2016/849 du Conseil du 27 mai 2016 concernant des mesures restrictives à l'encontre de la République populaire démocratique de Corée et abrogeant la décision 2013/183/PESC (JO L 141 du 28.5.2016, p. 79).⁽³⁾ Décision (PESC) 2017/1562 du Conseil du 14 septembre 2017 modifiant la décision (PESC) 2016/849 concernant des mesures restrictives à l'encontre de la République populaire démocratique de Corée (JO L 237 du 15.9.2017, p. 86).⁽⁴⁾ Décision (PESC) 2017/1838 du Conseil du 10 octobre 2017 modifiant la décision (PESC) 2016/849 concernant des mesures restrictives à l'encontre de la République populaire démocratique de Corée (JO L 261 du 11.10.2017, p. 17).⁽⁵⁾ Règlement (UE) 2017/1548 du Conseil du 14 septembre 2017 modifiant le règlement (UE) 2017/1509 concernant des mesures restrictives à l'encontre de la République populaire démocratique de Corée (JO L 237 du 15.9.2017, p. 39).⁽⁶⁾ Règlement (UE) 2017/1836 du Conseil du 10 octobre 2017 modifiant le règlement (UE) 2017/1509 concernant des mesures restrictives à l'encontre de la République populaire démocratique de Corée (JO L 261 du 11.10.2017, p. 1).⁽⁷⁾ Règlement (CE) n° 428/2009 du Conseil du 5 mai 2009 instituant un régime communautaire de contrôle des exportations, des transferts, du courtage et du transit de biens à double usage (JO L 134 du 29.5.2009, p. 1).

Le présent règlement est obligatoire dans tous ses éléments et directement applicable dans tout État membre.

Fait à Bruxelles, le 21 juin 2019.

*Par la Commission,
au nom du président,
Chef du service des instruments de politique étrangère*

ANNEXE

L'annexe II du règlement (UE) 2017/1509 du Conseil est remplacée par le texte suivant:

«ANNEXE II

Biens et technologies visés à l'article 3, paragraphe 1, points a) et c), et à l'article 7

Les notes, acronymes et abréviations, ainsi que les définitions figurant à l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009 s'appliquent aux fins de la présente annexe.

PARTIE I

L'ensemble des biens et des technologies énumérés à l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009.

PARTIE II

Autres articles, matériels, équipement, biens et technologies susceptibles de contribuer aux programmes de la RPDC en rapport avec les armes nucléaires, d'autres armes de destruction massive ou les missiles balistiques.

À moins qu'il n'en soit disposé autrement, les numéros de référence figurant dans la colonne intitulée "Désignation" renvoient aux désignations des biens et des technologies à double usage repris à l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009.

La présence d'un numéro de référence dans la colonne intitulée "Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009" indique que les caractéristiques du produit désigné dans la colonne "Désignation" ne sont pas couvertes par les paramètres du bien à double usage auquel il est fait référence.

Les mots et termes placés entre 'apostrophes' sont définis dans une note technique relative à l'article concerné.

Les définitions des termes entre "apostrophes doubles" sont données à l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009.

NOTES GÉNÉRALES

Les interdictions dont il est question dans la présente annexe ne doivent pas être rendues inopérantes par le biais de l'exportation de biens non interdits (y compris des installations) contenant un ou plusieurs composants interdits, lorsque lesdits composants sont l'élément principal de ces biens et peuvent facilement en être détachés et utilisés à d'autres fins.

Note: pour décider si le ou les composant(s) interdit(s) doit/doivent être considéré(s) comme l'élément principal, il convient d'évaluer les facteurs de quantité, de valeur et de savoir-faire technologique le(s) concernant, ainsi que d'autres circonstances particulières qui pourraient faire du ou des composant(s) interdit(s) l'élément principal des biens fournis.

Les biens figurant dans la présente annexe s'entendent comme neufs ou usagés.

NOTE GÉNÉRALE RELATIVE À LA TECHNOLOGIE (NGT)

(à lire en liaison avec la partie C.)

La vente, la fourniture, le transfert ou l'exportation des "technologies" "nécessaires" au "développement", à la "production" ou à l'"utilisation" de biens dont la vente, la fourniture, le transfert ou l'exportation est interdit(e) dans la partie A (Biens) est interdit(e), conformément aux dispositions de la partie B.

La "technologie" "nécessaire" au "développement", à la "production" ou à l'"utilisation" de biens interdits demeure interdite même lorsqu'elle s'applique à des biens non interdits.

Les interdictions ne s'appliquent pas à la "technologie" minimale nécessaire à l'installation, à l'exploitation, à l'entretien (vérification) et à la réparation des biens qui ne sont pas interdits.

Les interdictions portant sur les transferts de "technologie" ne s'appliquent ni aux connaissances "relevant du domaine public" ni à la "recherche scientifique fondamentale", pas plus qu'aux connaissances minimales nécessaires pour les demandes de brevet.

A. BIENS

II.A0. MATIÈRES, INSTALLATIONS ET ÉQUIPEMENTS NUCLÉAIRES

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
II.A0.001	Lampes à cathode creuse comme suit: a. lampes à iode cathodiques creuses à fenêtres en silicium pur ou quartz; b. lampes à cathode creuse d'uranium.	s.o.
II.A0.002	Isolateurs Faraday dans la gamme de longueurs d'onde 500 nm – 650 nm.	s.o.
II.A0.003	Réseaux optiques dans la gamme de longueurs d'onde 500 nm – 650 nm.	s.o.
II.A0.004	Fibres optiques dans la gamme de longueurs d'onde 500 – 650 nm revêtues de couches antiréfléchissantes dans la gamme de longueurs d'onde 500 – 650 nm et ayant une âme d'un diamètre supérieur à 0,4 mm mais n'excédant pas 2 mm.	s.o.
II.A0.005	Composants et équipements d'essai pour cuve de réacteur nucléaire, autres que ceux visés sous 0A001, comme suit: a. joints; b. composants internes; c. équipements d'étanchéité, de test et de mesure.	0A001
II.A0.006	Systèmes de détection nucléaire autres que ceux visés sous 0A001.j ou 1A004.c, pour la détection, l'identification ou la quantification des substances radioactives ou des radiations nucléaires et leurs composants spécialement conçus. <i>Note: pour l'équipement individuel, voir II.A1.004 ci-dessous.</i>	0A001.j. 1A004.c.
II.A0.007	Vannes à soufflets d'étanchéité autres que ceux visés sous 0B001.c.6., 2A226 ou 2B350, en alliage d'aluminium ou acier inoxydable type 304, 304L ou 316L.	0B001.c.6. 2A226 2B350
II.A0.008	Miroirs pour lasers, autres que ceux indiqués sous 6A005.e, composés de substrats ayant un coefficient de dilatation thermique inférieur ou égal à 10^{-6} K^{-1} à 20 °C (p. ex. silice ou saphir fondus). <i>Note: ce numéro ne couvre pas les systèmes optiques spécialement conçus pour des applications astronomiques, sauf si les miroirs contiennent de la silice fondue.</i>	0B001.g.5. 6A005.e.
II.A0.009	Lentilles pour lasers, autres que celles indiquées sous 6A005.e.2, composées de substrats ayant un coefficient de dilatation thermique inférieur ou égal à 10^{-6} K^{-1} à 20 °C (p. ex. silice fondue).	0B001.g. 6A005.e.2.
II.A0.010	Tuyaux, tuyauteries, brides, raccords en nickel ou en alliage de nickel ou revêtus de nickel ou d'alliage de nickel à plus de 40 % de nickel en poids, autres que ceux visés sous 2B350. h.1.	2B350

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
II.A0.011	Pompes à vide, autres que celles visées sous 0B002.f.2. ou 2B231, comme suit: a. pompes turbomoléculaires à débit égal ou supérieur à 400 l/s; b. pompes à vide de type Roots ayant une aspiration 200 m ³ /h; c. compresseurs à sec, à vis, à soufflet d'étanchéité et pompes à vide à sec, à vis, à soufflet d'étanchéité.	0B002.f.2. 2B231
II.A0.012	Enceintes blindées pour la manipulation et le stockage de substances radioactives (cellules chaudes).	0B006
II.A0.013	'Uranium naturel' ou 'uranium appauvri' ou thorium sous la forme d'un métal, d'un alliage, d'un composé chimique ou d'un concentré et toute autre matière contenant une ou plusieurs des substances qui précèdent, autres que ceux visés sous 0C001.	0C001
II.A0.014	Chambres d'explosion ayant un pouvoir d'absorption de l'explosion supérieur à 2,5 kg d'équivalent TNT.	s.o.

II.A1. MATIÈRES SPÉCIALES ET ÉQUIPEMENTS APPARENTÉS

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
II.A1.001	Solvant à base d'acide bis (2-éthylhexyl) phosphorique (HDEHP ou D2HPA) numéro CAS (Chemical Abstract Service): [298-07-7] dans n'importe quelle quantité, d'une pureté de 90 % au moins.	s.o.
II.A1.002	Fluor gazeux numéro CAS: [7782-41-4], d'une pureté de 95 % au moins.	s.o.
II.A1.003	Joints annulaires d'un diamètre intérieur inférieur ou égal à 400 mm, constitués de l'un des matériaux suivants: a. copolymères de fluorure de vinylidène ayant une structure cristalline bêta de 75 % ou plus sans étirage; b. polyimides fluorés, contenant 10 % ou plus en poids de fluor combiné; c. élastomères en phosphazène fluoré, contenant 30 % en poids ou plus de fluor combiné. d. polychlorotrifluoroéthylène (PCTFE), par exemple Kel-F®; e. fluoroélastomères (p. ex. Viton®, Tecnoflon®); f. polytétrafluoroéthylène (PTFE).	1A001
II.A1.004	Équipement individuel pour détecter les rayonnements d'origine nucléaire, autre que ceux visés sous 1A004.c., y compris les dosimètres personnels.	1A004.c.
II.A1.005	Cellules électrolytiques pour la production de fluor, autre que celles visées sous 1B225, dont la capacité de production dépasse 100 g de fluor par heure.	1B225

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
II.A1.006	Catalyseurs, autres que ceux visés sous 1A225 ou 1B231, contenant du platine, du palladium ou du rhodium, utilisables pour provoquer la réaction d'échange des isotopes d'hydrogène entre l'hydrogène et l'eau en vue de la récupération du tritium de l'eau lourde ou de la production d'eau lourde.	1A225 1B231
II.A1.007	Aluminium et alliages, autres que ceux visés sous 1C002.b.4 ou 1C202.a, sous forme brute ou de demi-produits présentant l'une des caractéristiques suivantes: a. 'capables d'une' résistance maximale à la traction égale ou supérieure à 460 MPa à une température de 293 K (20 °C); ou b. ayant une résistance à la traction égale ou supérieure à 415 MPa à 298 K (25 °C). <u>Note technique:</u> <i>l'expression alliages 'ayant' couvre les alliages avant ou après traitement thermique.</i>	1C002.b.4. 1C202.a.
II.A1.008	Métaux magnétiques, de tous types et sous toutes formes, autres que ceux visés sous 1C003.a., présentant une 'perméabilité relative initiale' égale ou supérieure à 120 000 et une épaisseur comprise entre 0,05 et 0,1 mm. <u>Note technique:</u> <i>la mesure de la 'perméabilité relative initiale' doit être effectuée sur des métaux entièrement recuits.</i>	1C003.a.
II.A1.009	'Matériaux fibreux ou filamenteux' ou préimprégnés, autres que ceux visés sous 1C010.a., 1C010.b., 1C210.a. ou 1C210.b., comme suit: a. 'matériaux fibreux ou filamenteux' à l'aramide, présentant l'une des caractéristiques suivantes: 1. Un 'module spécifique' supérieur à 10×10^6 m; ou 2. Une 'résistance spécifique à la traction' supérieure à 17×10^4 m; b. 'matériaux fibreux ou filamenteux' à base de verre, présentant l'une des caractéristiques suivantes: 1. Un 'module spécifique' supérieur à $3,18 \times 10^6$ m; ou 2. Une 'résistance spécifique à la traction' supérieure à $76,2 \times 10^3$ m; c. 'torons', 'nappes', 'mèches' ou 'bandes' continus imprégnés de résine thermodurcie dont la largeur est égale ou inférieure à 15 mm (une fois préimprégnés), fabriqués en 'matériaux fibreux ou filamenteux' à base de verre autres que ceux visés sous I.A1.010.a. ci-dessous; d. 'matériaux fibreux ou filamenteux' à base de carbone; e. 'torons', 'nappes', 'mèches' ou 'bandes' continus imprégnés de résine thermodurcie, fabriqués en 'matériaux fibreux ou filamenteux' à base de carbone; f. 'torons', 'nappes', 'mèches' ou 'bandes' continus en polyacrylonitrile; g. 'matériaux fibreux ou filamenteux' en para-aramide (Kevlar® et autres fibres type Kevlar®).	1C010.a. 1C010.b. 1C210.a. 1C210.b.
II.A1.010	Fibres imprégnées de résine ou de brai (préimprégnées), fibres revêtues de métal ou de carbone (préformées), ou 'préformes de fibre de carbone', comme suit: a. constituées de "matériaux fibreux ou filamenteux" visés sous II.A1.009 ci-dessus; b. les 'matériaux fibreux ou filamenteux' à base de carbone imprégnés (préimprégnés) à "matrice" de résine époxyde, visés sous 1C010.a., 1C010.b. ou 1C010.c., servant à réparer les structures d'aéronefs ou les laminés, dont les dimensions ne dépassent pas 50 × 90 cm par feuille; c. les préimprégnés visés sous 1C010.a., 1C010.b. ou 1C010.c., lorsqu'ils sont imprégnés de résines phénoliques ou époxydes ayant une température de transition vitreuse (Tg) inférieure à 433 K (160 °C) et une température de cuisson inférieure à la température de transition vitreuse.	1C010 1C210

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
II.A1.011	Matériaux composites céramiques au carbure de silicium utilisables dans les têtes de rentrée, les véhicules de rentrée, les volets de chaleur, utilisables dans les 'missiles', autres que ceux visés sous 1C107.	1C107
II.A1.012	Non utilisé.	
II.A1.013	Tantale, carbure de tantale, tungstène, carbure de tungstène et alliages de ces éléments, autres que ceux visés sous 1C226, présentant les deux caractéristiques suivantes: a. en formes ayant une cylindricosymétrie creuse ou une symétrie sphérique creuse (y compris des segments de cylindre) avec un diamètre intérieur entre 50 mm et 300 mm; et b. une masse supérieure à 5 kg.	1C226
II.A1.014	'Poudres élémentaires' de cobalt, de néodyme ou de samarium ou d'alliages ou de mélanges de ces éléments, contenant au moins 20 % en poids de cobalt, de néodyme ou de samarium, de granulométrie inférieure à 200 µm. <i>Note technique:</i> par 'poudre élémentaire', on entend une poudre de haute pureté d'un élément.	s.o.
II.A1.015	Phosphate de tributyle pur [no CAS 126-73-8] ou tout mélange contenant au moins 5 % en poids de phosphate de tributyle.	s.o.
II.A1.016	Aciers maraging, autre que ceux visés sous 1C116 ou 1C216. <i>Notes techniques:</i> 1. l'expression acier maraging 'ayant' couvre les aciers maraging, avant ou après traitement thermique. 2. Les aciers maraging sont des alliages de fer généralement caractérisés par une haute teneur en nickel, une très faible teneur en carbone et l'emploi d'éléments de substitution ou de précipités pour renforcer l'alliage et produire son durcissement par vieillissement.	1C116 1C216
II.A1.017	Métaux, poudres métalliques et matériaux suivants: a. tungstène et ses alliages, autres que ceux visés sous 1C117, sous forme de particules sphériques ou atomisées uniformes d'un diamètre inférieur ou égal à 500 µm (micromètres), contenant au moins 97 % en poids de tungstène; b. molybdène et ses alliages, autres que ceux visés sous 1C117, sous forme de particules sphériques ou atomisées uniformes d'un diamètre inférieur ou égal à 500 µm, contenant au moins 97 % en poids de molybdène; c. matériaux en tungstène sous forme solide, autres que ceux visés sous 1C226, composés des matériaux suivants: 1. tungstène et ses alliages, contenant au moins 97 % en poids de tungstène; 2. tungstène infiltré avec du cuivre, contenant au moins 80 % en poids de tungstène; ou 3. tungstène infiltré avec de l'argent, contenant au moins 80 % en poids de tungstène.	1C117 1C226
II.A1.018	Alliages magnétiques tendres, autres que ceux visés sous 1C003, ayant la composition chimique suivante: a. teneur en fer comprise entre 30 % et 60 %; et b. teneur en cobalt comprise entre 40 % et 60 %.	1C003

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
II.A1.019	Non utilisé.	
II.A1.020	Graphite, autre que ceux visés sous 0C004 ou 1C107.a, conçu ou spécifié pour servir dans les machines d'usinage par électroérosion.	0C004 1C107.a.
II.A1.021	Alliages d'acier sous forme de feuilles ou de plaques, présentant l'une des caractéristiques suivantes: a) alliages d'acier 'ayant' une résistance maximale à la traction égale ou supérieure à 1 200 Mpa, à 293 K (20 °C); ou b) acier inoxydable duplex stabilisé à l'azote. <i>Note: l'expression alliages 'ayant' couvre les alliages avant ou après traitement thermique.</i> <i>Note technique: l'acier inoxydable duplex stabilisé à l'azote' possède une microstructure biphasé, de l'azote étant ajouté aux grains d'acier ferritique et austénitique pour stabiliser la microstructure.</i>	1C116 1C216
II.A1.022	Matériau composite carbone/carbone.	1A002.b.1
II.A1.023	Alliages de nickel sous forme brute ou de demi-produits, contenant au moins 60 % en poids de nickel.	1C002.c.1.a
II.A1.024	Alliages de titane sous forme de feuilles ou de plaques 'ayant' une résistance maximale à la traction égale ou supérieure à 900 Mpa, à 293 K (20 °C). <i>Note: l'expression alliages 'ayant' couvre les alliages avant ou après traitement thermique.</i>	1C002.b.3
II.A1.025	Alliages de titane autres que ceux visés sous 1C002 et 1C202.	1C002 1C202
II.A1.026	Zirconium et alliages de zirconium, autres que ceux visés sous 1C011, 1C111 et 1C234.	1C011 1C111 1C234
II.A1.027	Substances à pouvoir explosif, autres que celles visées sous 1C239 et par la liste des matériels de guerre, ou substances ou mélanges contenant, en poids, plus de 2 % de ces substances explosives, dont la densité cristalline excède 1,5 g/cm ³ et dont la vitesse de détonation dépasse 5 000 m/s.	1C239

II.A2. TRAITEMENT DES MATÉRIAUX

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
II.A2.001	Systèmes et équipements d'essais aux vibrations et leurs composants, autres que ceux visés sous 2B116: a. systèmes d'essais aux vibrations utilisant des techniques d'asservissement et incorporant une commande numérique, capable d'assurer la vibration d'un système à une accélération égale ou supérieure à 0,1g eff. (rms) entre 0,1 Hz et 2 kHz et communiquant des forces égales ou supérieures à 50 kN, mesurées 'table nue';	2B116

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p>b. commandes numériques, associées aux 'logiciels' d'essais aux vibrations spécialement conçus, avec une 'bande passante du contrôle en temps réel' supérieure à 5 kHz conçues pour être utilisées avec les systèmes d'essai aux vibrations visés sous a.;</p> <p><i>Note technique: une 'bande passante du contrôle en temps réel' est définie comme le taux maximal auquel l'organe de commande peut exécuter des cycles complets d'échantillonnage, de traitement de données et de transmission de signaux de commande.</i></p> <p>c. pots vibrants, avec ou sans amplificateurs associés, capables de communiquer une force égale ou supérieure à 50 kN, mesurée 'table nue', utilisables dans les systèmes d'essais aux vibrations visés sous a.;</p> <p>d. structures support des pièces à tester et équipements électroniques conçus pour combiner plusieurs pots vibrants en un système vibrant complet capable de fournir une force combinée effective égale ou supérieure à 50 kN, mesurée 'table nue', utilisables dans les systèmes d'essais aux vibrations visés sous a.</p> <p><i>Note technique: l'expression 'table nue' désigne une table plate ou une surface sans installation ni équipement.</i></p>	
II.A2.002	<p>Machines-outils, autres que celles visées sous 2B001 ou 2B201 et toute combinaison de celles-ci, pour l'enlèvement (ou la découpe) des métaux, céramiques ou matériaux 'composites' pouvant, conformément aux spécifications techniques du fabricant, être équipées de dispositifs électroniques pour la 'commande numérique', avec des précisions de positionnement égales ou inférieures à (meilleures que) 30 µm le long de l'un quelconque des axes linéaires selon la norme ISO 230/2 (1988) ou des normes nationales équivalentes.</p> <p><i>Note technique: les fabricants qui calculent la précision de positionnement conformément à la norme ISO 230/2 (1997) doivent consulter les autorités compétentes de l'État membre où ils sont établis.</i></p>	2B001 2B201
II.A2.002a	Composants et commandes numériques, spécialement conçus pour les machines-outils visées sous 2B001, 2B201 ou IA2.002 ci-dessus.	s.o.
II.A2.003	<p>Machines d'équilibrage et équipements connexes, comme suit:</p> <p>a. machines d'équilibrage conçues ou modifiées pour des équipements dentaires ou autres équipements médicaux, présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ne pouvant pas équilibrer des rotors/ensembles d'une masse supérieure à 3 kg; 2. capables d'équilibrer des rotors/ensembles à des vitesses supérieures à 12 500 tours/min; 3. capables d'effectuer des corrections d'équilibrage selon deux plans ou plus; et 4. capables de réaliser l'équilibrage jusqu'à un balourd résiduel de 0,2 g/mm/kg de masse du rotor; <p>b. 'têtes indicatrices' conçues ou modifiées pour être utilisées avec les machines visées sous a. ci-dessus.</p> <p><i>Note technique: les 'têtes indicatrices' sont parfois connues sous le nom d'instruments d'équilibrage.</i></p>	2B119
II.A2.004	<p>Manipulateurs à distance pouvant être utilisés pour agir à distance dans des opérations de séparation radiochimique ou des cellules chaudes, autres que ceux visés sous 2B225, présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <p>a. la capacité de pénétrer une paroi de cellule chaude égale ou supérieure à 0,3 m (pénétration de la paroi); ou</p>	2B225

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p>b. la capacité de franchir le sommet d'une paroi de cellule chaude d'une épaisseur égale ou supérieure à 0,3 m (franchissement de la paroi).</p> <p><i>Note technique: les manipulateurs à distance assurent la transmission des commandes du conducteur humain à un bras de manœuvre à distance et à un dispositif terminal. Ils peuvent être du type maître/esclave ou être commandés par un manche à balai ou un clavier.</i></p>	
II.A2.005	<p>Fours de traitement thermique sous atmosphère contrôlée ou fours d'oxydation capables de fonctionner à des températures supérieures à 400 °C.</p> <p><i>Note: ce numéro ne couvre pas les fours à tunnel à transport par rouleaux ou wagonnets, les fours à tunnel à transporteur à bande, les fours poussoir ou les fours à sole mobile, spécialement conçus pour la production de verre, de vaisselle en céramique ou de céramique de structure.</i></p>	2B226 2B227
II.A2.006	Non utilisé.	
II.A2.007	<p>'Capteurs de pression', autres que ceux définis sous 2B230, capables de mesurer des pressions absolues en tout point dans une plage allant de 0 à 200 kPa, et présentant les deux caractéristiques suivantes:</p> <p>a. éléments sensibles constitués ou revêtus de 'matériaux résistant à la corrosion par l'hexafluorure d'uranium (UF₆)'; et</p> <p>b. présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. une pleine échelle inférieure à 200 kPa et une 'précision' meilleure que ± 1 % de la pleine échelle; ou 2. une pleine échelle égale ou supérieure à 200 kPa et une 'précision' meilleure que 2 kPa. <p><i>Note technique: aux fins du paragraphe 2B230, la 'précision' inclut la non-linéarité, l'hystérésis et la répétabilité à la température ambiante.</i></p>	2B230
II.A2.008	<p>Contacteurs liquide-liquide (mélangeurs-décanteurs, colonnes d'échange pulsées, colonnes à plateaux et contacteurs centrifuges); et distributeurs de liquide, distributeurs de vapeur ou collecteurs de liquide conçus pour ces équipements, dans lesquels toutes les surfaces venant en contact direct avec les substances chimiques traitées sont constituées de l'un des matériaux suivants:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. alliages contenant plus de 25 % en poids de nickel et 20 % en poids de chrome; b. fluoropolymères; c. verre (y compris revêtement vitrifié, émaillé ou en verre); d. graphite ou 'carbone-graphite'; e. nickel ou alliages contenant plus de 40 % en poids de nickel; f. tantale ou alliages de tantale; g. titane ou alliages de titane; h. zirconium ou alliages de zirconium; ou i. acier inoxydable. <p><i>Note technique: le 'carbone-graphite' est un composé de carbone et de graphite amorphes dont la teneur en graphite est égale ou supérieure à 8 % en poids.</i></p>	2B350.e.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
II.A2.009	<p>Équipements industriels et leurs composants, autres que ceux visés sous 2B350.d., comme suit:</p> <p>échangeurs de chaleur ou condenseurs avec une surface de transfert de chaleur supérieure à 0,05 m² et inférieure à 30 m²; et les tuyaux, plaques, serpentins ou blocs conçus pour ces échangeurs de chaleur ou condenseurs, dans lesquels toutes les surfaces venant en contact direct avec le(s) fluide(s) sont constituées de l'un des matériaux suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. alliages contenant plus de 25 % en poids de nickel et 20 % en poids de chrome; b. fluoropolymères; c. verre (y compris revêtement vitrifié, émaillé ou en verre); d. graphite ou 'carbone-graphite'; e. nickel ou alliages contenant plus de 40 % en poids de nickel; f. tantale ou alliages de tantale; g. titane ou alliages de titane; h. zirconium ou alliages de zirconium; i. carbure de silicium; j. carbure de titane; ou k. acier inoxydable. <p><i>Note: ce numéro ne couvre pas les radiateurs pour véhicules.</i></p> <p><i>Note technique: les matériaux utilisés pour les joints et d'autres applications d'étanchéité ne déterminent pas le statut de l'échangeur de chaleur au regard du contrôle.</i></p>	2B350.d.
II.A2.010	<p>Pompes à joints d'étanchéité multiples et pompes totalement étanches, autres que celles visées sous 2B350.i, convenant aux fluides corrosifs, ou pompes à vide et boîtiers (corps de pompe), chemises préformées, roues, rotors ou gicleurs conçus pour ces pompes, dans lesquels les surfaces venant en contact direct avec les substances chimiques traitées sont constituées de l'un des matériaux suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. alliages contenant plus de 25 % en poids de nickel et 20 % en poids de chrome; b. céramiques; c. ferrosilicium; d. fluoropolymères; e. verre (y compris revêtement vitrifié, émaillé ou en verre); f. graphite ou 'carbone-graphite'; g. nickel ou alliages contenant plus de 40 % en poids de nickel; h. tantale ou alliages de tantale; i. titane ou alliages de titane; j. zirconium ou alliages de zirconium; k. niobium (columbium) ou alliages de niobium; l. acier inoxydable; m. alliages d'aluminium; ou n. caoutchouc. <p><i>Notes techniques: les matériaux utilisés pour les joints et d'autres applications d'étanchéité ne déterminent pas le statut de l'échangeur de chaleur au regard du contrôle.</i></p> <p><i>Le terme 'caoutchouc' englobe tous les types de caoutchoucs naturels et synthétiques.</i></p>	2B350.i.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
II.A2.011	<p>'Séparateurs centrifuges', autres que ceux visés sous 2B352.c., pouvant effectuer la séparation en continu et sans propagation d'aérosols et fabriqués à partir de:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. alliages contenant plus de 25 % en poids de nickel et 20 % en poids de chrome; b. fluoropolymères; c. verre (y compris revêtement vitrifié, émaillé ou en verre); d. nickel ou alliages contenant plus de 40 % en poids de nickel; e. tantale ou alliages de tantale; f. titane ou alliages de titane; ou g. zirconium ou alliages de zirconium. <p><i>Note technique:</i> les 'séparateurs centrifuges' comprennent les décanteurs.</p>	2B352.c.
II.A2.012	<p>Factes en métal fritté, autres que ceux visés sous 2B352.d., constitués de nickel ou alliage de nickel à plus de 40 % de nickel en poids.</p>	2B352.d.
II.A2.013	<p>Machines de tournage centrifuge et machines de fluotournage, autres que celles visées sous 2B009, 2B109 ou 2B209, et leurs composants spécialement conçus.</p> <p><i>Note technique:</i> aux fins du présent numéro, les machines combinant les fonctions de tournage centrifuge et de fluotournage sont assimilées à des machines de fluotournage.</p>	2B009 2B109 2B209
II.A2.014	<p>Équipements et réactifs, autres que ceux visés sous 2B350 ou 2B352, comme suit:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. fermenteurs utilisables pour la culture de 'micro-organismes' pathogènes ou de virus ou pour la production de toxine, sans propagation d'aérosols, d'une capacité totale égale ou supérieure à 10 litres; b. agitateurs pour fermenteurs tels que ceux visés ci-dessus; <p><i>Note technique:</i> les fermenteurs comprennent les bioréacteurs, les chémostats et les systèmes à flux continu.</p> <ul style="list-style-type: none"> c. équipements de laboratoire, comme suit: <ul style="list-style-type: none"> 1. matériel pour réaction en chaîne à la polymérase (PCR); 2. matériel pour séquençage génétique; 3. synthétiseurs de gènes; 4. matériel pour électroporation; 5. réactifs spéciaux associés au matériel visé sous IA2.014.c 1-4 ci-dessus; d. factes, microfiltres, nanofiltres ou ultrafiltres utilisables en biologie industrielle ou en biologie de laboratoire pour un filtrage continu, à l'exception des factes spécialement conçus ou modifiés à des fins médicales ou de production d'eau claire et à utiliser dans le cadre de projets soutenus officiellement par l'UE ou les Nations unies; e. ultracentrifugeuses, rotors et adaptateurs pour ultracentrifugeuses; f. matériel de lyophilisation. 	2B350 2B352

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
II.A2.015	<p>Équipements autres que ceux visés sous 2B005, 2B105 ou 3B001.d, et leurs composants et accessoires, spécialement conçus pour le dépôt de recouvrements métalliques comme suit:</p> <p>a. équipement de production pour le dépôt en phase vapeur par procédé chimique (CVD);</p> <p>b. équipement de production pour le dépôt en phase vapeur par procédé physique (PVD);</p> <p>c. équipement de production pour le dépôt au moyen d'un chauffage inductif ou par résistance.</p>	<p>2B005</p> <p>2B105</p> <p>3B001.d.</p>
II.A2.016	<p>Cuves ou conteneurs ouverts, avec ou sans agitateurs, d'un volume (géométrique) interne total supérieur à 0,5 m³ (500 litres) dans lesquels toutes les surfaces venant en contact direct avec les substances chimiques contenues ou à produire sont constituées de l'un des matériaux suivants:</p> <p>a. alliages contenant plus de 25 % en poids de nickel et 20 % en poids de chrome;</p> <p>b. fluoropolymères;</p> <p>c. verre (y compris revêtement vitrifié, émaillé ou en verre);</p> <p>d. nickel ou alliages contenant plus de 40 % en poids de nickel;</p> <p>e. tantale ou alliages de tantale;</p> <p>f. titane ou alliages de titane;</p> <p>g. zirconium ou alliages de zirconium;</p> <p>h. niobium (columbium) ou alliages de niobium;</p> <p>i. acier inoxydable;</p> <p>j. bois; ou</p> <p>k. caoutchouc.</p> <p><i>Note technique: Le terme 'caoutchouc' englobe tous les types de caoutchoucs naturels et synthétiques.</i></p>	2B350

II.A3. ÉLECTRONIQUE

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
II.A3.001	<p>Alimentations en courant continu à haute tension, autres que celles visées sous 0B001.j.5. ou 3A227, présentant les deux caractéristiques suivantes:</p> <p>a. capables de produire de façon continue, pendant une période de 8 heures, 10 kV ou plus, avec une puissance de sortie supérieure ou égale à 5 kW, avec ou sans balayage; et</p> <p>b. une stabilité de l'intensité ou de la tension meilleure que 0,1 % pendant une période de 4 heures.</p>	<p>0B001.j.5.</p> <p>3A227</p>
II.A3.002	<p>Spectromètres de masse, autres que ceux visés sous 0B002.g. ou 3A233, capables de mesurer des ions de 200 unités de masse atomique ou davantage, et d'avoir une résolution meilleure que 2 parties pour 200, comme suit, et leurs sources d'ions:</p> <p>a. spectromètres de masse à plasma à couplage inductif (ICP/MS);</p> <p>b. spectromètres de masse à décharge lumineuse (GDMS);</p> <p>c. spectromètres de masse à ionisation thermique;</p> <p>d. spectromètres de masse à bombardement d'électrons ayant une chambre source construite en matériaux résistant à la corrosion par l'hexafluorure d'uranium (UF₆) ou pourvue d'une doublure ou d'un placage de tels matériaux;</p>	<p>0B002.g.</p> <p>3A233</p>

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	e. spectromètres de masse à faisceau moléculaire présentant l'une des deux caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. possédant une chambre source construite à partir, doublée ou plaquée d'acier inoxydable ou de molybdène, ainsi qu'un piège cryogénique capable de refroidir à 193 K (– 80 °C) ou moins; ou 2. possédant une chambre source construite avec, doublée ou plaquée de matériaux résistant à l'UF₆; f. spectromètres de masse équipés d'une source d'ions à microfluoration conçue pour les actinides ou les fluorures d'actinide.	
II.A3.003	Changeurs ou générateurs de fréquence, autres que ceux visés sous 0B001.b.13 ou 3A225, possédant toutes les caractéristiques suivantes, ainsi que les composants et logiciels spécialement conçus à cet effet: <ol style="list-style-type: none"> a. une sortie polyphasée pouvant fournir une puissance égale ou supérieure à 40 W; b. capables de fonctionner dans la gamme de fréquences comprises entre 600 et 2 000 Hz; et c. une précision de réglage de la fréquence meilleure que 0,1 %. <u>Notes techniques:</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. les changeurs de fréquence sont aussi appelés convertisseurs, inverseurs, générateurs, équipements d'essai électroniques, alimentations en courant alternatif, moteurs d'entraînement à vitesse variable ou entraînements à fréquence variable. 2. Certains équipements peuvent présenter la fonctionnalité visée sous ce numéro, notamment: des équipements d'essai électroniques, des alimentations en courant alternatif, des moteurs d'entraînement à vitesse variable ou des entraînements à fréquence variable. 	0B001.b.13. 3A225
II.A3.004	Spectromètres ou diffractomètres destinés aux essais indicatifs ou à l'analyse quantitative de la composition élémentaire des métaux ou alliages sans décomposition chimique du matériau.	s.o.

II.A6. CAPTEURS ET LASERS

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
II.A6.001	Barreaux en grenat d'yttrium aluminium (YAG).	s.o.
II.A6.002	Équipements optiques et leurs composants, autres que ceux visés sous 6A002 et 6A004.b, comme suit: optiques infrarouges dans la gamme de longueurs d'onde 9 µm 17 µm et leurs composants, y compris les composants en tellure de cadmium (CdTe).	6A002 6A004.b.
II.A6.003	Systèmes de correction de front d'onde, autres que les miroirs visés sous 6A004.a, 6A005.e ou 6A005.f., destinés à être utilisés avec un faisceau laser d'un diamètre supérieur à 4 mm et leurs composants spécialement conçus, y compris les systèmes de commande, détecteurs de front de phase et 'miroirs déformables', y compris les miroirs bimorphes.	6A004.a. 6A005.e. 6A005.f.
II.A6.004	'Lasers' à argon ionisé, autres que ceux visés sous 0B001.g.5, 6A005.a.6. et/ou 6A205.a., d'une puissance de sortie moyenne égale ou supérieure à 5 W.	0B001.g.5. 6A005.a.6. 6A205.a.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
II.A6.005	<p>'Lasers' à semi-conducteurs, autres que ceux visés sous 0B001.g.5., 0B001.h.6. ou 6A005.b., et leurs composants, comme suit:</p> <p>a. 'lasers' à semi-conducteurs individuels ayant une puissance de sortie supérieure à 200 mW chacun, en nombre supérieur à 100;</p> <p>b. réseaux de 'lasers' à semi-conducteurs ayant une puissance de sortie supérieure à 20 W.</p> <p><u>Notes:</u></p> <p>1. les 'lasers' à semi-conducteurs sont communément appelés diodes 'lasers'.</p> <p>2. ce numéro ne couvre pas les diodes 'lasers' dans la gamme de longueurs d'onde 1,2 μm – 2,0 μm.</p>	<p>0B001.g.5. 0B001.h.6. 6A005.b.</p>
II.A6.006	<p>'Lasers' à semi-conducteurs accordables et réseaux de 'lasers' à semi-conducteurs accordables, autres que ceux visés sous 0B001.h.6. ou 6A005.b., d'une longueur d'onde comprise entre 9 μm et 17 μm, et empilements de réseaux de 'lasers' à semi-conducteurs comportant au moins un réseau 'lasers' à semi-conducteur accordable de cette longueur d'onde.</p> <p><u>Note:</u> les 'lasers' à semi-conducteurs sont communément appelés diodes 'lasers'.</p>	<p>0B001.h.6. 6A005.b.</p>
II.A6.007	<p>'Lasers' 'accordables' à barreaux cristallins, autres que ceux visés sous 0B001.g.5., 0B001.h.6. ou 6A005.c.1., et leurs composants spécialement conçus, comme suit:</p> <p>a. lasers à saphir-titane;</p> <p>b. lasers à alexandrite.</p>	<p>0B001.g.5. 0B001.h.6. 6A005.c.1.</p>
II.A6.008	<p>'Lasers' (autres qu'à verre) dopés au néodyme, autres que ceux visés sous 6A005.c.2.b., ayant une longueur d'onde de sortie supérieure à 1,0 μm mais non supérieure à 1,1 μm et une énergie émise en impulsions supérieure à 10 J par impulsion.</p>	<p>6A005.c.2.b.</p>
II.A6.009	<p>Composants acousto-optiques, comme suit:</p> <p>a. tubes à image intégrale et dispositifs d'imagerie fixes ayant une fréquence de récurrence égale ou supérieure à 1 kHz;</p> <p>b. accessoires pour la fréquence de récurrence;</p> <p>c. cellules de Pockels.</p>	<p>6A203.b.4.</p>
II.A6.010	<p>Caméras résistant aux rayonnements, ou objectifs correspondants, autres que celles visées sous 6A203.c., spécialement conçues pour ou pouvant nominalement résister à une dose de rayonnement totale de plus de 50×10^3 Gy (silicium) [5×10^6 rad (silicium)] sans que leur fonctionnement soit altéré.</p> <p><u>Note technique:</u> le terme Gy (silicium) désigne l'énergie en joules par kilogramme absorbé par un échantillon de silicium non blindé lorsqu'il est exposé à un rayonnement ionisant.</p>	<p>6A203.c.</p>
II.A6.011	<p>Amplificateurs et oscillateurs de lasers à colorant à impulsions et accordables, autres que ceux visés sous 0B001.g.5, 6A005 ou 6A205.c., présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <p>a. une longueur d'onde comprise entre 300 et 800 nm;</p> <p>b. une puissance de sortie moyenne supérieure à 10 W sans dépasser 30 W;</p> <p>c. une fréquence de répétition supérieure à 1 kHz; et</p> <p>d. une durée d'impulsion inférieure à 100 ns.</p> <p><u>Note:</u> ce numéro ne couvre pas les oscillateurs monomodes.</p>	<p>0B001.g.5. 6A005 6A205.c.</p>

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
II.A6.012	<p>'Lasers' à dioxyde de carbone à impulsions, autres que ceux visés sous 0B001.h.6., 6A005.d. ou 6A205.d., présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <p>a. une longueur d'onde comprise entre 9 µm et 11 µm;</p> <p>b. une fréquence de répétition supérieure à 250 Hz;</p> <p>c. une puissance de sortie moyenne supérieure à 100 W sans dépasser 500 W; et</p> <p>d. une durée d'impulsion inférieure à 200 ns.</p>	<p>0B001.h.6.</p> <p>6A005.d.</p> <p>6A205.d.</p>
II.A6.013	Lasers, autres que ceux visés sous 6A005 ou 6A205.	<p>6A005</p> <p>6A205</p>

II.A7. NAVIGATION ET AVIONIQUE

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
II.A7.001	<p>Systèmes de navigation à inertie (INS) et leurs composants spécialement conçus, comme suit:</p> <p>a. systèmes de navigation à inertie qui sont homologués pour une utilisation sur 'aéronefs civils' par les autorités civiles d'un État participant à l'arrangement de Wassenaar et leurs composants spécialement conçus, comme suit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. systèmes de navigation à inertie (INS) (à cardan et liés) et équipements à inertie conçus pour 'aéronefs', véhicules terrestres, navires (de surface ou sous-marins) et 'véhicules spatiaux' pour l'assiette, le guidage ou le contrôle, présentant l'une des caractéristiques suivantes, et leurs composants spécialement conçus: <ol style="list-style-type: none"> a. erreur de navigation (inertie seule) après un alignement normal de 0,8 mille nautique par heure (mn/h) 'erreur circulaire probable' (ECP) ou moins (meilleure); ou b. spécifiés pour fonctionner à des niveaux d'accélération linéaire supérieurs à 10 g; 2. systèmes de navigation à inertie hybrides dans lesquels sont intégrés un ou plusieurs systèmes de navigation globale par satellite (GNSS) ou un ou plusieurs 'systèmes de navigation référencée par base de données' ('DBRN') pour l'assiette, le guidage ou le contrôle après un alignement normal, ayant une précision de position de navigation INS, après la perte du GNSS ou de la 'DBRN' pendant une période pouvant atteindre jusqu'à quatre minutes, inférieure à (meilleure que) 10 mètres 'erreur circulaire probable' (ECP); 3. équipements à inertie pour l'azimut, le cap ou l'indication du Nord présentant l'une des caractéristiques suivantes, et leurs composants spécialement conçus: <ol style="list-style-type: none"> a. pour offrir une précision d'azimut, de cap ou d'indication du Nord égale ou inférieure à (meilleure que) 6 arcs/minute (valeur efficace) à une latitude de 45 degrés; ou b. pour offrir un niveau de choc non opérationnel d'au moins 900 g pendant une durée d'au moins 1 milliseconde. <p>b. théodolites comprenant un équipement inertiel spécialement conçu à des fins géodésiques civiles et pour offrir une précision d'azimut, de cap ou d'indication du Nord égale ou inférieure à (meilleure que) 6 arcs minute (valeur efficace) à une latitude de 45 degrés, et leurs composants spécialement conçus.</p>	<p>7A001</p> <p>7A003</p> <p>7A101</p> <p>7A103</p>

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p>c. équipement inertiel ou autre utilisant des accéléromètres visés sous 7A001 et 7A101, lorsque ceux-ci sont spécialement conçus et développés comme capteurs MWD (mesure en cours de forage) pour l'utilisation dans des opérations d'entretien de puits.</p> <p><i>Note: les paramètres visés sous a.1. et a.2. sont applicables dans chacune des conditions environnementales suivantes:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. vibration aléatoire d'entrée ayant une magnitude globale de 7,7 g (valeur efficace) dans la première demi-heure et une durée d'essai totale d'une heure et demie par axe dans chacun des trois axes perpendiculaires, lorsque la vibration aléatoire répond aux conditions suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a. une densité spectrale de puissance (DSP) constante de 0,04 g²/Hz sur un intervalle de fréquence de 15 à 1 000 Hz; et b. la DSP s'atténue avec une fréquence de 0,04 g²/Hz à 0,01 g²/Hz sur un intervalle de fréquence de 1 000 à 2 000 Hz; 2. vitesse de roulis et de lacet égale ou supérieure à + 2,62 radian/seconde (150 degrés/seconde); ou 3. conformément aux normes nationales équivalant aux points 1 ou 2 ci-dessus. <p><i>Notes techniques:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. le point a.2. vise des systèmes dans lesquels un INS et d'autres aides à la navigation indépendants sont intégrés dans un seul élément (embarqué) aux fins de l'amélioration des performances. 2. 'Erreur circulaire probable' (ECP) — Dans une distribution circulaire normale, le rayon du cercle contenant 50 % des mesures individuelles effectuées, ou le rayon du cercle dans lequel se situe une probabilité de 50 % de présence. 	

II.A9. AÉROSPATIALE ET PROPULSION

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
II.A9.001	Boulons explosifs.	s.o.
II.A9.002	Moteurs à combustion interne (à piston axial ou rotatif), conçus ou modifiés pour propulser des 'aéronefs' ou des 'véhicules plus légers que l'air', et leurs composants spécialement conçus.	s.o.
II.A9.003	Camions, autres que ceux visés sous 9A115, ayant plus d'un essieu motorisé et présentant une charge utile supérieure à 5 tonnes. <i>Note: ce numéro inclut les remorques surbaissées, les semi-remorques et d'autres remorques.</i>	9A115

B. LOGICIELS

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
II.B.001	Logiciels requis pour la mise au point, la production ou l'utilisation des produits de la partie A (Biens).	s.o.

C. TECHNOLOGIES

N°	Désignation Articles, matériels, équipements, biens et technologies	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
II.C.001	Technologies requises pour la mise au point, la production ou l'utilisation des produits de la partie A (Biens).	s.o.

PARTIE III

Autres articles, matériels, équipements, biens et technologies susceptibles de contribuer au secteur des missiles balistiques de la RPDC

A. BIENS

III.A1. MATIÈRES SPÉCIALES ET ÉQUIPEMENTS APPARENTÉS

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
III.A1.001	Aluminium sous forme brute	1C002
III.A1.002	Déchets et débris d'aluminium	1C002
III.A1.003	Poudres et paillettes d'aluminium	1C111
III.A1.004	Barres et profilés en aluminium	1C002
III.A1.005	Fils en aluminium	1C002
III.A1.006	Tôles et bandes en aluminium, d'une épaisseur excédant 0,2 mm	1C002
III.A1.007	Tubes et tuyaux en aluminium	1C002
III.A1.008	Accessoires de tuyauterie (raccords, coudes, manchons, par exemple), en aluminium	1C002
III.A1.009	Torons, câbles, tresses et similaires, en aluminium, non isolés pour l'électricité	1C002

PARTIE IV

Articles, matériels, équipements, biens et technologies liés aux armes de destruction massive recensés et désignés en application du paragraphe 25 de la résolution 2270 (2016) du Conseil de sécurité des Nations unies.

A. BIENS

IV.A0. MATIÈRES, INSTALLATIONS ET ÉQUIPEMENTS NUCLÉAIRES

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IV.A0.001	Aimants annulaires Aimants permanents possédant les deux caractéristiques suivantes: i. aimants en forme d'anneau dont le rapport entre le diamètre extérieur et le diamètre intérieur est inférieur ou égal à 1,6:1; et ii. constitués de l'un quelconque des matériaux magnétiques suivants: aluminium-nickel-cobalt, ferrites, samarium-cobalt ou néodyme-fer-bore.	3A201.b.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IV.A0.002	<p>Convertisseurs de fréquence (également connus sous le nom de variateurs) Changeurs de fréquence, autres que ceux visés sous 0B001.b.13 ou 3A225 à l'annexe 1, possédant toutes les caractéristiques suivantes, ainsi que les logiciels spécialement conçus à cet effet:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. sortie multiphasée; ii. capables de fournir une puissance supérieure ou égale à 40 W; et iii. capables de fonctionner partout (en un ou plusieurs points) dans la plage de fréquence comprise entre 600 Hz et 2 000 Hz. <p><u>Notes techniques:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 1) les convertisseurs de fréquence sont également appelés variateurs. 2) les fonctions décrites ci-dessus peuvent être couvertes par certains appareils appelés appareils de mesure électronique, alimentations en courant alternatif, variateurs de vitesse ou variateurs de fréquence ou commercialisés sous l'un de ces noms. 	0B001.b.13. 3A225

IV.A1. MATIÈRES SPÉCIALES ET ÉQUIPEMENTS APPARENTÉS

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IV.A1.001	<p>Acier maraging possédant les deux caractéristiques suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. "capable d'une" résistance maximale à la traction supérieure ou égale à 1 500 MPa à une température de 293 K (20 °C). ii. sous forme de barre ou de tube dont le diamètre extérieur est supérieur ou égal à 75 mm. 	1C216
IV.A1.002	<p>Matériaux magnétiques en alliage, feuilletés ou sous forme de fines lamelles possédant les deux caractéristiques suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) épaisseur inférieure ou égale à 0,05 mm; ou hauteur inférieure ou égale à 25 mm; et b) constitués de l'un quelconque des matériaux magnétiques en alliage suivants: fer-chrome-cobalt, fer-cobalt-vanadium, fer-chrome-cobalt-vanadium ou fer-chrome. 	1C005
IV.A1.003	<p>Alliages d'aluminium haute résistance Alliages d'aluminium possédant les deux caractéristiques suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. "capables d'une" résistance maximale à la traction supérieure ou égale à 415 MPa à une température de 293 K (20 °C); et ii. sous forme de barre ou de tube dont le diamètre extérieur est supérieur ou égal à 75 mm. <p><u>Note technique:</u> l'expression "capables d'une" s'applique aux alliages d'aluminium avant ou après traitement thermique.</p>	1C202
IV.A1.004	<p>"Matériaux fibreux ou filamenteux" et préimprégnés comme suit:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. "matériaux fibreux ou filamenteux" en carbone, en aramide ou en verre, possédant les deux caractéristiques suivantes: <ul style="list-style-type: none"> 1) un "module spécifique" supérieur à $3,18 \times 10^6$ m; et 2) une "résistance spécifique à la traction" supérieure à $76,2 \times 10^3$ m; ii. préimprégnés: "fils", "mèches", "filasses" ou "rubans" continus imprégnés de résine thermodurcie, d'une largeur inférieure ou égale à 30 mm et constitués de "matériaux fibreux ou filamenteux" en carbone, en aramide ou en verre visées au point a) ci-dessus. 	1C210

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IV.A1.005	Machines d'enroulement filamenteuse et matériel connexe, comme suit: i. machines à enrouler les filaments possédant toutes les caractéristiques suivantes: 1) disposant de pièces mobiles pour le positionnement, l'enveloppement et l'enroulement de fibres, coordonnées et programmées sur deux axes ou plus; 2) spécialement conçues pour fabriquer des structures ou des stratifiés composites à partir de "matériaux fibreux ou filamenteux"; et 3) capables d'effectuer un enroulement sur des cylindres dont le diamètre est supérieur ou égal à 75 mm; ii. commandes de coordination et de programmation pour les machines d'enroulement filamenteuse spécifiées au point a) ci-dessus; iii. mandrins pour les machines d'enroulement filamenteuse spécifiées au point a) ci-dessus.	1B201
IV.A1.006	Hydrures métalliques, tels que le zirconium	1B231
IV.A1.007	Sodium métal (7440-23-5)	1C350
IV.A1.008	Trioxyde de soufre (7446-11-9)	1C350
IV.A1.009	Chlorure d'aluminium (7446-70-0)	s.o.
IV.A1.010	Bromure de potassium (7758-02-3)	1C350
IV.A1.011	Bromure de sodium (7647-15-6)	1C350
IV.A1.012	Dichlorométhane (75-09-2)	1C350
IV.A1.013	Bromure d'isopropyle (75-26-3)	1C350
IV.A1.014	Éther isopropylique (108-20-3)	1C350
IV.A1.015	Isopropylamine (75-31-0)	1C350
IV.A1.016	Triméthylamine (75-50-3)	1C350
IV.A1.017	Tributylamine (102-82-9)	1C350
IV.A1.018	Triéthylamine (121-44-8)	1C350
IV.A1.019	N,N-Diméthylaniline (121-69-7)	1C350
IV.A1.020	Pyridine (110-86-1)	1C350

IV.A2. TRAITEMENT DES MATÉRIAUX

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IV.A2.001	Machines de fluotournage Selon la description qui figure dans les documents INFCIRC/254/Rev.9/Part 2 et S/2014/253.	2B209
IV.A2.002	Machines de soudage laser	s.o.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IV.A2.003	Machines CNC 4 ou 5 axes	2B201
IV.A2.004	Machines de découpe plasma	s.o.
IV.A2.005	<p>Cuves de réaction, réacteurs, agitateurs, échangeurs de chaleur, condenseurs, pompes, robinets, réservoirs de stockage, contenants, récipients de récupération et colonnes de distillation ou d'absorption qui répondent aux critères de performances fixés dans les documents S/2006/853 et S/2006/853/corr.1</p> <p>Pompes à joint unique ayant un débit maximal nominal supérieur à 0,6 m³/h et carters (corps de pompe), revêtements préformés de corps de pompe, roues de compresseur, rotors et buses d'injection conçus pour ces pompes, dont toutes les surfaces en contact direct avec les substances chimiques traitées sont faites de l'un quelconque des matériaux suivants:</p> <p>a) nickel ou alliages contenant plus de 40 % en poids de nickel;</p> <p>b) alliages contenant plus de 25 % en poids de nickel et 20 % en poids de chrome;</p> <p>c) fluoropolymères (matériaux polymères ou élastomères contenant plus de 35 % en poids de fluor);</p> <p>d) verre ou revêtement en verre (y compris les revêtements vitrifiés ou émaillés);</p> <p>e) graphite ou carbone-graphite;</p> <p>f) tantale ou alliages de tantale;</p> <p>g) titane ou alliages de titane;</p> <p>h) zirconium ou alliages de zirconium;</p> <p>i) céramiques;</p> <p>j) ferrosilicium (ferroalliage à haute teneur en silicium); ou</p> <p>k) niobium (columbium) ou alliages de niobium.</p>	2B350
IV.A2.006	Pièces à atmosphère contrôlée classique ou à flux turbulent et unités à ventilateur autonomes à filtre HEPA pouvant être utilisées dans des laboratoires de confinement de type P3 ou P4 (BSL 3, BSL 4, L3 ou L4).	2B352

PARTIE V

Articles, matériels, équipements, biens et technologies liés aux armes de destruction massive recensés et désignés en application du paragraphe 4 de la résolution 2321 (2016) du Conseil de sécurité des Nations unies.

A. BIENS

V.A1. MATIÈRES SPÉCIALES ET ÉQUIPEMENTS APPARENTÉS

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
V.A1.001	Isocyanates [TDI (diisocyanate de toluène)], MDI [méthylène bis (phénylisocyanate)], IPDI (diisocyanate d'isophorone), HNMDI ou HDI (diisocyanate d'hexaméthylène), DDI (dimé-ryl-diisocyanate) et matériel de fabrication.	s.o.
V.A1.002	Nitrate d'ammonium chimiquement pur ou stabilisé en phase (PSAN).	1C111

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
V.A1.003	Substances polymériques (polyéther à terminaison hydroxyle) (PBTH), éther de caprolactone à terminaison hydroxyle (HTCE), polypropylèneglycol (PPG), adipate de polydiéthylène-glycol (PGA) et polyéthylène glycol (PEG)	1C111
V.A1.004	Feuilles de brasage en métal de manganèse.	1C111

V.A2. TRAITEMENT DES MATÉRIAUX

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
V.A2.001	Machines d'hydroformation.	2B109
V.A2.002	Fourneaux de traitement thermique avec température supérieure à 850 C et de dimension supérieure à 1 mètre.	II.A2.005 2B226 2B227
V.A2.003	Machines d'usinage par étincelage.	2B001.d
V.A2.004	Machines de soudage par friction-malaxage.	s.o.
V.A2.005	Hottes installées au sol d'une largeur nominale de 2,5 mètres	2B352
V.A2.006	Centrifugeuses fonctionnant en mode discontinu, d'une capacité égale ou supérieure à 4 litres et conçues pour être utilisées avec des matières biologiques	II.A2.014.e. 2B350 2B352
V.A2.007	Fermenteurs avec un volume interne de 10 à 20 litres (0,01 - 0,02 m ³) et conçus pour être utilisés avec des matières biologiques	2B352 II.A2.014.a.

V.A6. CAPTEURS ET LASERS

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
V.A6.001	Caméras d'imagerie à haute vitesse excepté celles utilisées dans les systèmes d'imagerie médicale.	6A003.a.2

V.A9. AÉROSPATIALE ET PROPULSION

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
V.A9.001	Chambres d'épreuve non destructives ayant une dimension critique d'au moins 1 mètre.	9B106
V.A9.002	Turbopompes pour moteur-fusée à propulsion liquide ou hybride.	9A006

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
V.A9.003	Dispositifs de contre-mesure et aides à la pénétration (brouilleurs, lance-paillettes ou leurs) destinés à saturer, embrouiller ou esquiver les moyens de défense antimissiles.	s.o.
V.A9.004	Châssis de camion à 6 essieux ou plus.	9A115 II.A9.003

B. LOGICIELS

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
V.B.001	Logiciels de modélisation et de conception ayant trait à l'analyse aérodynamique et thermodynamique de systèmes de fusée et d'engin sans pilote.	s.o.

PARTIE VI

Articles, matériels, équipements, biens et technologies liés aux armes de destruction massive recensés et désignés en application du paragraphe 4 de la résolution 2371 (2017) du CSNU.

A. BIENS

VI.A1. MATIÈRES SPÉCIALES ET ÉQUIPEMENTS APPARENTÉS

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
VI.A1.001	Boulons, écrous et manilles explosifs, charges souples de forme linéaire, mécanismes de verrouillage à billes, ressorts de compression, dispositifs de coupe circulaire et fusées d'accélération utilisables pour des dispositifs de séparation d'étages	s.o.
VI.A1.002	Toutes les chambres d'essai environnemental capables de simuler les conditions de vol (température, pression, chocs et vibrations), à l'exception de celles utilisées pour la sécurité des avions civils	9B106
VI.A1.003	Prototypage rapide, y compris les équipements de fabrication additive	s.o.
VI.A1.004	Fibre polyacrylonitrile (PAN) utilisable comme précurseur pour la production de fibres de carbone et des équipements de production associés	1C010 1C210 9C110
VI.A1.005	En ce qui concerne le point 12 de la liste figurant dans le rapport du comité établi en application du paragraphe 25 de la résolution 2270 (2016) (S/2016/308, annexe), il faut lire "hydrures métalliques, par exemple l'hydrure de zirconium, l'hydrure de béryllium, l'hydrure d'aluminium, l'hydrure d'aluminium et de lithium et l'hydrure de titane".	1C111
VI.A1.006	Plastifiants utilisables dans les poudres composites, par exemple: <ul style="list-style-type: none"> — adipate de dioctyle (DOA) (CAS 123-79-5) — sébaçate de dioctyle (DOS) (CAS 122-62-3) — azélate de dioctyle (DOZ) (CAS 103-24-2) 	1C111

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
VI.A1.007	Acier maraging ayant une résistance maximale à la traction égale ou supérieure à 1 950 Mpa, à 293 K (20 °C) et sous l'une des formes suivantes: a) feuilles, de tôles ou de tubes dont la paroi ou la tôle a une épaisseur égale ou inférieure à 5,0 mm; b) formes tubulaires dont la paroi a une épaisseur égale ou inférieure à 50 mm, et dont le diamètre interne est égal ou supérieur à 270 mm.	1C216
VI.A1.008	Machines d'enroulement filamenteuse et matériel connexe: machines pour le bobinage de filaments ou machines de placement de fibres/de câbles de filaments dont les mouvements de mise en position, de bobinage et d'enroulement des fibres sont coordonnés et programmés selon deux ou plus de deux axes, et qui sont spécialement conçues pour la fabrication de structures composites ou de produits stratifiés à partir de matériaux fibreux ou filamenteux, commandes de programmation et de coordination et mandrins de précision pour ces équipements;	1B001 1B101 1B201
VI.A1.009	Appareils de protection respiratoire à épuration d'air et à arrivée d'air, à masque complet, excepté ceux utilisés dans les appareils respiratoires pour pompiers	1A004.a. 2B352
VI.A1.010	Autres substances chimiques pouvant servir à la décontamination d'agents de guerre chimique: diéthylènetriamine (CAS 111-40-0);	s.o.
VI.A1.011	Chimioprophylaxie d'agent neurotoxique: — Butyrylcholinestérase (BCHE) — Bromure de pyridostigmine (CAS 101-26-8) — Chlorure d'obidoxime (CAS 114-90-9)	s.o.

PARTIE VII

Articles, matériels, équipements, biens et technologies liés aux armes conventionnelles désignés en application du paragraphe 5 de la résolution 2371 (2017) du CSNU.

A. BIENS

VII.A1. MATIÈRES SPÉCIALES ET ÉQUIPEMENTS APPARENTÉS

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
VII.A1.001	Structures ou stratifiés "composites" constitués d'une "matrice" organique et des matériaux suivants: <i>Note:</i> <i>Ne s'applique pas aux structures ou stratifiés "composites" fabriqués à partir de "matériaux fibreux ou filamenteux" en carbone imprégnés de résine époxyde, destinés à la réparation de structures ou stratifiés d'"aéronefs civils", présentant toutes les caractéristiques suivantes:</i> — une superficie ne dépassant pas 1 m ² ; — une longueur ne dépassant pas 2,5 m; — une largeur supérieure à 15 mm.	1A002 1A202

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p><i>Ne s'applique pas aux produits semi-finis, spécialement conçus pour les applications purement civiles suivantes: articles de sport, industrie automobile, industrie des machines-outils, applications médicales. Ne s'applique pas aux produits finis spécialement conçus pour une application spécifique.</i></p> <p>a) "matériaux fibreux ou filamenteux" inorganiques qui ont un "module spécifique" supérieur à $2,54 \times 10^6$ m et dont le point de fusion, de dissociation ou de sublimation est supérieur à 1 649 °C en environnement inerte.</p> <p><u>Note:</u> <i>Ne s'applique pas aux produits suivants:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — 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 1 770 °C en environnement inerte. <p>b) "matériaux fibreux ou filamenteux" présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Matériaux composés de polyétherimides aromatiques ayant une température de transition vitreuse (Tg) supérieure à 290 °C; 2. polyarylène cétones; 3. sulfures de polyarylène, dans lesquels le groupe arylène est constitué de biphénylène, de triphénylène ou de leurs combinaisons; 4. polybiphénylèneéthersulfone ayant une Tg supérieure à 290 °C, ou 5. l'un des matériaux susmentionnés "mélangés" à l'un des éléments suivants: <ol style="list-style-type: none"> 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 $23,5 \times 10^4$ m. b. "matériaux fibreux ou filamenteux" en 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; 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 1 649 °C en environnement inerte. <p><u>Notes:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Ne s'applique pas au polyéthylène.</i> 2. <i>Ne s'applique pas aux:</i> <ul style="list-style-type: none"> — "matériaux fibreux ou filamenteux" destinés à la réparation de structures ou produits laminés d'aéronefs civils, ayant une superficie ne dépassant pas 1m²; une longueur ne dépassant pas 2,5 m; et une largeur supérieure à 15 mm. — "matériaux fibreux ou filamenteux" au carbone coupés, broyés ou coupés en morceaux ayant une longueur égale ou inférieure à 25,0 mm. 3. <i>Ne s'applique pas aux 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; aux fibres de molybdène et d'alliages de molybdène; aux fibres de bore; aux fibres céramiques discontinues dont le point de fusion, de dissociation ou de sublimation est inférieur à 1 770 °C en environnement inerte.</i> 	

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 ayant l'un des "matériaux fibreux ou filamenteux" et résines suivants:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "matériaux fibreux ou filamenteux" inorganiques ayant un "module spécifique" supérieur à $2,54 \times 10^6$ m et dont le point de fusion, de dissociation ou de sublimation est supérieur à $1\ 649^\circ\text{C}$ en environnement inerte, ou 2. "matériaux fibreux ou filamenteux" organiques ou en carbone, présentant toutes les caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a. "module spécifique" supérieur à $10,15 \times 10^6$ m; et b. "résistance spécifique à la traction" supérieure à $17,7 \times 10^4$ m; ou 3. résine ou brai, constitués de composés fluorés non traités tels que: <ol style="list-style-type: none"> a. polyimides fluorés, contenant 10 % ou plus en poids de fluor combiné; b. élastomères en phosphazène fluoré, contenant 30 % ou plus en poids de fluor combiné; ou 4. résines phénoliques présentant une "température de transition vitreuse mesurée par analyse dynamomécanique (DMA Tg)" égale ou supérieure à 180°C et ayant une résine phénolique; ou 5. résine ou brai présentant une température de transition vitreuse mesurée par analyse dynamomécanique (DMA Tg) égale ou supérieure à 232°C <p><u>Note:</u> <i>Ne s'applique pas aux:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — "matériaux fibreux ou filamenteux" au carbone imprégnés à "matrice" 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 $1\ \text{m}^2$; — une longueur ne dépassant pas $2,5\ \text{m}$; et — une largeur supérieure à $15\ \text{mm}$. 	
VII.A1.002	<p>"Matériaux fibreux ou filamenteux", présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) matériaux composés de polyétherimides aromatiques ayant une température de transition vitreuse (Tg) supérieure à 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) polybiphenylèneéthersulfone ayant une Tg supérieure à 290°C; ou e) l'un des matériaux ci-dessus mélangés avec l'un des matériaux suivants: <ol style="list-style-type: none"> 1. "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, 2. "matériaux fibreux ou filamenteux" en 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, 3. "matériaux fibreux ou filamenteux" inorganiques ayant un "module spécifique" supérieur à $2,54 \times 10^6$ m et dont le point de fusion, de dissociation ou de sublimation est supérieur à $1\ 649^\circ\text{C}$ en environnement inerte. 	<p>1C008</p> <p>1C010</p> <p>1C210</p> <p>9C110</p>

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p><u>Notes:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ne s'applique pas au polyéthylène. 2. Ne s'applique pas: <ul style="list-style-type: none"> — "matériaux fibreux ou filamenteux" destinés à la réparation de structures ou produits laminés d'aéronefs civils, ayant une superficie ne dépassant pas 1 m²; une longueur ne dépassant pas 2,5 m; et une largeur supérieure à 15 mm. — "matériaux fibreux ou filamenteux" au carbone coupés, broyés ou coupés en morceaux ayant une longueur égale ou inférieure à 25,0 mm. 3. Ne s'applique pas aux 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; aux fibres de molybdène et d'alliages de molybdène; aux fibres de bore; aux fibres céramiques discontinues dont le point de fusion, de dissociation ou de sublimation est inférieur à 1 770 °C en environnement inerte. 	
VII.A1.003	<p>Équipements pour la "production" ou l'inspection de structures</p> <p>Composants spécialement conçus et accessoires à inclure:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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; 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"; d) équipements spécialement conçus ou adaptés pour la "production" de fibres de renforcement, comme suit: <ol style="list-style-type: none"> 1. 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; 2. 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; 3. équipements pour l'extrusion par voie humide de céramique réfractaire (telle que l'oxyde d'aluminium); 4. équipements pour la transformation, par traitement thermique, d'aluminium contenant des fibres de matériaux précurseurs en fibres d'alumine; 5. équipements pour la production, par la méthode de fusion à chaud, des fibres préimprégnées visées à l'alinéa VII.A1.003, point d), sous "Matériaux". 6. équipements de vérification non destructive spécialement conçus pour les matériaux "composites", comme suit: <ol style="list-style-type: none"> a. systèmes de radiotomographie pour la vérification en trois dimensions des défauts; b. machines à commande numérique de contrôle par ultrasons, dont les pièces mobiles pour le positionnement des émetteurs ou des récepteurs sont coordonnées et programmées simultanément sur quatre axes ou plus afin de suivre les contours en trois dimensions du composant inspecté. 	<p>1B001.a.</p> <p>1B001.b.</p> <p>1B001.c.</p> <p>1B001.d.</p> <p>1B001.e.</p> <p>1B001</p> <p>1B101</p> <p>1B201</p>

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p><u>Notes:</u></p> <p>1. À cette fin, les "machines pour la pose de bandes" sont capables de poser une ou plusieurs "bandes de filaments" d'une largeur supérieure à 25 mm et inférieure ou égale à 305 mm, et de couper et redémarrer le défilement de chaque "bande de filaments" pendant le processus de pose.</p> <p>2. La technique d'entrelacement inclut le tricotage.</p>	
VII.A1.004	<p>Alliages métalliques, poudres d'alliages métalliques ou matériaux alliés, y compris:</p> <p>a) aluminures, incluant:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. aluminures de nickel contenant au minimum 15 % en poids d'aluminium, au maximum 38 % en poids d'aluminium, et au moins un élément d'alliage additionnel; 2. aluminures de titane contenant 10 % en poids ou plus d'aluminium, et au moins un élément d'alliage additionnel. <p>b) alliages métalliques fabriqués à partir des poudres ou particules incluant:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. alliages de nickel ayant une tenue au fluage-rupture 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; 2. alliages de niobium ayant une tenue au fluage-rupture 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; 3. alliages de titane ayant une tenue au fluage-rupture 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; 4. alliages d'aluminium présentant une résistance à la traction égale ou supérieure à 240 MPa à 200 °C ou une résistance à la traction égale ou supérieure à 415 MPa à 25 °C; 5. alliages de magnésium présentant une résistance à la traction égale ou supérieure à 345 MPa et un taux de corrosion inférieur à 1 mm/an dans une solution aqueuse de chlorure de sodium à 3 % mesuré conformément à la norme G-31 de l'ASTM ou à des équivalents nationaux; 6. poudres ou particules d'alliages métalliques, présentant toutes les caractéristiques suivantes, et constituées de l'un des systèmes de composition suivants: <ol style="list-style-type: none"> 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 au cours du processus 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) 	<p>1C002</p> <p>1C202</p>

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p>7. obtenues dans un environnement contrôlé par l'un des procédés suivants:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. "atomisation sous vide"; b. "atomisation par gaz"; c. "atomisation centrifuge"; d. "trempe brusque"; e. "trempe sur rouleau" et "pulvérisation"; <p><u>Note:</u> Sauf disposition contraire, on entend par "métaux" et "alliages" les formes brutes et demi-produits. 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.</p>	
VII.A1.005	<p>Métaux magnétiques, de tous types et sous toutes formes, présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) perméabilité relative initiale égale ou supérieure à 120 000 et épaisseur égale ou inférieure à 0,5 mm; b) alliages magnétostrictifs présentant l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. une magnétostriction à saturation supérieure à 5×10^{-4}; ou 2. un facteur de couplage magnéto-mécanique (k) supérieur à 0,8; ou c) feuillards d'alliage amorphe ou "nanocristallin" présentant toutes les caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. une composition comprenant au moins 75 % en poids de fer, de cobalt ou de nickel; 2. une induction magnétique à saturation (Bs) égale ou supérieure à 1,6 T; et l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a. une épaisseur égale ou inférieure à 0,02 mm; ou b. une résistivité électrique égale ou supérieure à 2×10^{-4} ohm/cm. 	1C003
VII.A1.006	<p>Alliages d'uranium titane ou alliages de tungstène à "matrice" à base de fer, de nickel ou de cuivre, présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) masse volumique supérieure à 17,5 g/cm³; b) limite élastique supérieure à 880 MPa; c) résistance à la rupture supérieure à 1 270 MPa; et d) allongement supérieur à 8 %. 	1C004
VII.A1.007	<p>Conducteurs composites "supraconducteurs" en longueurs supérieures à 100 m ou ayant une masse supérieure à 100 g, comme suit:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) conducteurs "composites" "supraconducteurs" contenant un ou plusieurs "filaments" au niobiumtitane, présentant toutes les caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. intégrés dans une "matrice" autre qu'une "matrice" de cuivre ou d'un mélange à base de cuivre; et 2. ayant une section transversale d'une surface inférieure à $0,28 \times 10^{-4}$ mm² (6 µm de diamètre pour les "filaments" circulaires); 	1C005

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p>b) conducteurs "composites" "supraconducteurs" constitués d'un ou de plusieurs "filaments" "supraconducteurs" autres qu'au niobium-titane, présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "température critique", à une induction magnétique nulle, supérieure à -263,31 °C; et 2. persistance de l'état "supraconducteur" à une température de - 268,96 °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 plus de 12 T, avec une densité de courant critique supérieure à 1 750 A/mm² sur l'ensemble de la section transversale du conducteur; <p>c) conducteurs "composites" "supraconducteurs" contenant un ou plusieurs "filaments" "supraconducteurs" dont l'état "supraconducteur" persiste au-delà d'une température de - 158,16 °C</p>	
VII.A1.008	<p>Fluides et substances lubrifiantes, comme suit:</p> <p>a) substances lubrifiantes contenant comme ingrédient principal l'un des produits suivants:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. éthers ou thio-éthers de phénylènes, d'alkylphénylène, ou leurs mélanges, contenant plus de deux fonctions éther ou thio-éther ou leurs mélanges; ou 2. fluides silicones fluorés ayant une viscosité cinématique mesurée à 25 °C inférieure à 5 000 mm²/s (5 000 centistokes); <p>b) fluides d'amortissement ou de flottaison présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. pureté supérieure à 99,8 %; 2. contenant moins de 25 particules d'une taille égale ou supérieure à 200 µm pour 3. 100 ml; et 4. constitués de 85 % au moins de l'un des produits suivants: <ol style="list-style-type: none"> a. dibromotétrafluoréthane (CAS 25497-30-7, 124-73-2, 27336-23-8); b. polychlorotrifluoroéthylène (modifications huileuses et cireuses seulement); ou c. polybromotrifluoroéthylène <p>c) liquides de refroidissement électroniques fluorocarbonés présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. une teneur en poids de 85 % ou plus de l'une des substances suivantes ou de leurs mélanges: <ol style="list-style-type: none"> a. formes monomères de perfluoropolyalkylether-triazines ou d'éthers perfluoroaliphatiques; b. perfluoroalkylamines; c. perfluorocyclanes; ou d. perfluoroalcanes e. une masse volumique de 1,5 g/ml ou plus à 298 K (25 °C); f. à l'état liquide à 273 K (0 °C); et g. une teneur en poids en fluor supérieure ou égale à 60 %. <p><i>Note: Ne s'applique pas aux matériaux qualifiés et emballages sous le nom de produits médicaux.</i></p>	1C006
VII.A1.009	<p>Poudres céramiques, matériaux céramiques non "composites", matériaux "composites" à "matrice" céramique et matériaux précurseurs, comme suit:</p> <p>a) poudres céramiques constituées de borures de titane simples ou complexes, ayant un total d'impuretés métalliques, non comprises les adjonctions intentionnelles, de moins de 5 000 ppm, et une dimension particulière moyenne égale ou inférieure à 5 µm, et n'ayant pas plus de 10 % de particules de plus de 10 µm;</p>	1C007

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p>b) matériaux céramiques non "composites", sous forme brute ou de demi-produits, composés de borures de titane ayant une densité égale ou supérieure à 98 % de la valeur théorique;</p> <p>c) matériaux "composites" céramiques-céramiques à "matrice" de verre ou d'oxyde renforcés avec des fibres, présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. fabriquées à partir de l'un quelconque des matériaux suivants: <ol style="list-style-type: none"> a. Si-N; b. Si-C; c. Si-Al-O-N; ou d. Si-O-N; et 2. ayant une "résistance spécifique à la traction" supérieure à $12,7 \times 10^3$ m; <p>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";</p> <p>e) matériaux précurseurs, à savoir matériaux polymères ou métallo-organiques spéciaux, pour la production de toute(s) phase(s) des matériaux visés ci-dessus, comme suit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. polydiorganosilanes (pour la production de carbure de silicium); 2. polysilazanes (pour la production de nitrure de silicium); 3. polycarbosilazanes (pour la production de céramiques à base de silicium, de carbone et d'azote); <p>f) matériaux "composites" céramiques-céramiques à "matrice" d'oxyde ou de verre, renforcés avec des fibres continues correspondant à l'un quelconque des systèmes suivants:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Al_2O_3 (CAS 1344-28-1); ou 2. Si-C-N. <p><u>Notes:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ne s'applique pas aux abrasifs. 2. Ne s'applique pas aux 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 résistance au fluage en traction de plus de 1 pour cent de déformation par fluage pour une charge de 100 MPa à 1 273 K (1 000 °C) pendant 100 heures. 	
VII.A1.010	<p>Substances polymères non fluorées, comme suit:</p> <p>a) imides, comme suit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. bismaléimides; 2. polyamide-imides (PAI) aromatiques ayant une "température de transition vitreuse (Tg)" supérieure à 290 °C; 3. polyimides aromatiques ayant une "température de transition vitreuse (Tg)" supérieure à 232 °C; 4. polyétherimides aromatiques ayant une "température de transition vitreuse (Tg)" supérieure à 290°C; <p>b) polyarylène cétones;</p> <p>c) sulfures de polyarylène, dans lesquels le groupe arylène est constitué de biphenylène, de triphenylène ou de leurs combinaisons;</p> <p>d) polybiphenylèneéthersulfone ayant une "température de transition vitreuse (Tg)" supérieure à 290 °C.</p> <p><u>Note:</u> S'applique aux substances sous forme "fusible" liquide ou solide, y compris sous forme de résine, de poudre, de pastille, de film, de feuille, de bande ou de ruban.</p>	1C008

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
VII.A1.011	Composés fluorés non traités, comme suit: a) polyimides fluorés, contenant en poids 10 % ou plus de fluor combiné; b) élastomères en phosphazène fluoré, contenant 30 % ou plus de fluor combiné.	1C009
VII.A1.012	"Matériaux fibreux ou filamenteux", comme suit: a) "matériaux fibreux ou filamenteux" organiques présentant toutes les caractéristiques suivantes: 1. "module spécifique" supérieur à $12,7 \times 10^6$ m; et 2. "résistance spécifique à la traction" supérieure à $23,5 \times 10^4$ m; b) "matériaux fibreux ou filamenteux" en carbone présentant toutes les caractéristiques suivantes: 1. "module spécifique" supérieur à $14,65 \times 10^6$ m; et 2. "résistance spécifique à la traction" supérieure à $26,82 \times 10^4$ m; c) "matières fibreuses ou filamenteuses" inorganiques présentant toutes les caractéristiques suivantes: 1. "module spécifique" supérieur à $2,54 \times 10^6$ m; et 2. point de fusion, de dissociation ou de sublimation supérieur à 1 649 °C en environnement inerte; d) "matériaux fibreux ou filamenteux" présentant l'une des caractéristiques suivantes: 1. constitués de l'un des éléments suivants: a. polyétherimides visés à l'alinéa VII.A1.010 b. autres matériaux visés à l'alinéa VII.A1.010 2. constitués de matériaux visés ci-dessus et mélangés à d'autres fibres visées à l'alinéa VII.A1.012; 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, comme suit: 1. présentant l'une des caractéristiques suivantes: a. "matériaux fibreux ou filamenteux" inorganiques visés ci-dessus; b. "matériaux fibreux ou filamenteux" organiques ou en carbone, présentant toutes les caractéristiques suivantes: 1. "module spécifique" supérieur à $10,15 \times 10^6$ m; et 2. "résistance spécifique à la traction" supérieure à $17,7 \times 10^4$ m; et 2. présentant l'une des caractéristiques suivantes: a. résine ou brai, visés dans les sections précédentes; b. "température de transition vitreuse mesurée par analyse dynamomécanique (DMA Tg)" égale ou supérieure à 180 °C et ayant une résine phénolique; ou c. "température de transition vitreuse mesurée par analyse dynamomécanique (DMA Tg)" égale ou supérieure à 232 °C et ayant une résine ou un brai, non visés précédemment, et n'étant pas une résine phénolique;	1C010.a. 1C010.b. 1C010.c.

Notes:

1. Ne s'applique pas au polyéthylène.
2. Ne s'applique pas aux "matériaux fibreux ou filamenteux" destinés à la réparation de structures ou stratifiés d'"aéronefs civils", présentant toutes les caractéristiques suivantes:
 - a) une superficie ne dépassant pas 1 m²;

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p>b) une longueur ne dépassant pas 2,5 m; et</p> <p>c) une largeur supérieure à 15 mm. Ou aux "matériaux fibreux ou filamenteux" au carbone coupés, broyés ou coupés en morceaux ayant une longueur égale ou inférieure à 25,0 mm.</p> <p>3. Ne s'applique pas:</p> <p>a) aux 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;</p> <p>b) aux fibres de molybdène et d'alliages de molybdène;</p> <p>c) aux fibres de bore;</p> <p>d) aux 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.</p> <p>4. Ne s'applique pas:</p> <p>a) aux "matériaux fibreux ou filamenteux" au carbone imprégnés à "matrice" de résines époxydes (préimprégnés) destinés à la réparation de structures ou produits laminés d'"aéronefs civils", présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. une superficie ne dépassant pas 1 m²; 2. une longueur ne dépassant pas 2,5 m; et 3. une largeur supérieure à 15 mm; <p>b) aux "matériaux fibreux ou filamenteux" au carbone coupés, broyés ou coupés en morceaux, imprégnés en tout ou en partie de résine ou de brai et ayant une longueur égale ou inférieure à 25,0 mm, lors de l'utilisation d'une résine ou d'un brai autre que ceux visés précédemment.</p>	
VII.A1.013	<p>Métaux et composés, comme suit:</p> <p>a) métaux dont la dimension particulière est inférieure à 60 µm, qu'ils soient à grains sphériques, atomisés, sphéroïdaux, en flocons ou pulvérisés, fabriqués à partir d'un matériau ayant une teneur de 99 % ou plus de zirconium, de magnésium et de leurs alliages;</p> <p>b) le bore ou les alliages de bore, dont la dimension particulière est égale ou inférieure à 60 µm, comme suit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. le bore d'une pureté de 85 % en poids ou plus; 2. les alliages de bore contenant 85 % ou plus en poids de bore; <p>c) le nitrate de guanine (CAS 506-93-4);</p> <p>d) la nitroguanidine (NQ) (CAS 556-88-7).</p> <p><i>Note: les métaux visés ici désignent également les métaux ou alliages encapsulés dans de l'aluminium, du magnésium, du zirconium ou du béryllium.</i></p>	1C011
VII.A1.014	<p>Gilets pare-balles et leurs composants:</p> <p>a) gilets pare-balles mous autres que ceux fabriqués selon les normes ou spécifications militaires, ou leurs équivalents, et leurs composants spécialement conçus;</p> <p>b) gilets pare-balles durs offrant une protection balistique égale ou inférieure au niveau IIIA (NIJ 0101.06, juillet 2008) ou équivalents nationaux.</p> <p><i>Note: le présent paragraphe ne s'applique pas aux gilets pare-balles utilisés par l'utilisateur pour sa protection personnelle, aux gilets pare-balles conçus pour la seule protection frontale contre les éclats et le souffle de dispositifs explosifs non militaires, et aux gilets pare-balles conçus pour la seule protection contre les couteaux, les piques, les aiguilles ou traumatismes contondants.</i></p>	1A005

VII.A4. CALCULATEURS

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
VII.A4.001	Calculateurs électroniques et systèmes, équipements et composants connexes, ou "ensembles électroniques" présentant l'une des caractéristiques suivantes: a) spécialement conçus pour présenter l'une des caractéristiques suivantes: 1. 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.	4A001

VII.A5. TÉLÉCOMMUNICATIONS ET "SÉCURITÉ DE L'INFORMATION"

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
VII.A5.001	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) spécialement conçus pour présenter l'une des caractéristiques suivantes: 1. codes d'étalement programmables par l'utilisateur; ou 2. 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; <i>Note: Ne s'applique pas aux équipements radio spécialement conçus pour être utilisés avec l'un des équipements suivants:</i> a) systèmes de radiocommunications cellulaires civiles; ou b) stations terrestres de satellites fixes ou mobiles pour les télécommunications civiles commerciales. b) récepteurs radio à commande numérique présentant toutes les caractéristiques suivantes: 1. ayant plus de 1 000 canaux; 2. ayant un "temps de commutation de canal" inférieur à 1 ms; 3. explorant ou balayant automatiquement une partie du spectre électromagnétique; et 4. identifiant les signaux reçus ou le type d'émetteur. <i>Note: Ne s'applique pas aux équipements radio spécialement conçus pour être utilisés avec des systèmes de radiocommunications cellulaires civiles.</i> <i>Note technique:</i> Le "temps de commutation de canal": le temps nécessaire pour passer d'une fréquence reçue à une autre, afin d'atteindre la fréquence reçue définitive visée, avec une marge de $\pm 0,05$ %. Les éléments ayant une gamme de fréquences inférieure à leur fréquence centrale (avec une marge de $\pm 0,05$ %) sont incapables de commuter la fréquence de canal.	5A001.b.
VII.A5.002	Équipements d'essai de télécommunication, d'inspection et de production, et leurs composants et accessoires spécialement conçus, spécialement conçus pour le "développement" ou la "production" des équipements, des fonctions ou des éléments de télécommunication. <i>Note: Ne s'applique pas aux équipements de caractérisation des fibres optiques.</i>	5B002

VII.A6. CAPTEURS ET LASERS

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
VII.A6.001	<p>Hydrophones présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 mm et dont l'écart entre les éléments est inférieur à 20 mm; c) comprenant l'un des éléments sensibles suivants: <ul style="list-style-type: none"> 1. fibres optiques; 2. "films polymères piézoélectriques" autres que le polyfluorure de vinylidène (PVDF) et ses copolymères {P(VDF-TrFE) et P(VDF-TFE)}; 3. "composites piézo-électriques souples"; 4. cristaux uniques piézoélectriques en plomb-magnésium-niobate/plomb-titanate, c.-à-d. $\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3} \text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3$, ou PMN-PT, créés à partir d'une solution solide; ou 5. cristaux uniques piézoélectriques en plomb-indium-niobate/plomb-magnésium-niobate/plomb-titanate, c.-à-d. $\text{Pb}(\text{In}_{1/2} \text{Nb}_{1/2})\text{O}_3\text{-Pb}(\text{Mg}_{1/3} \text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3$, ou PIN-PMN-PT, créés à partir d'une solution solide; d) conçus pour fonctionner à des profondeurs dépassant 35 m avec compensation de l'accélération; ou e) conçus pour fonctionner à des profondeurs de plus de 1 000 m; <p><i>Note: le statut des hydrophones spécialement conçus pour d'autres équipements est déterminé par le statut de ces derniers.</i></p>	6A001.a.
VII.A6.002	<p>Batteries d'hydrophones acoustiques remorquées présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) espacement entre les groupes d'hydrophones de moins de 12,5 m ou "pouvant être modifiés" pour présenter un espacement entre les groupes d'hydrophones de moins de 12,5 m; b) conçus ou "pouvant être modifiés" pour fonctionner à des profondeurs de plus de 35 m; c) capteurs de cap visés à l'alinéa VII.A6.003; d) chemises de batteries renforcées longitudinalement; e) diamètre de la batterie assemblée inférieur à 40 mm; f) caractéristiques d'hydrophones visées au point a) ci-dessus ou un hydrophone avec une sensibilité des hydrophones meilleure que 180 dB à toute profondeur sans accélération; ou g) capteurs d'hydrophone avec accéléromètre présentant toutes les caractéristiques suivantes: <ul style="list-style-type: none"> 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. 	6A001.a.
VII.A6.003	<p>Capteurs de cap présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) une "précision" meilleure que 0,5; et b) conçus pour fonctionner à des profondeurs supérieures à 35 m ou ayant un dispositif de détection de profondeur pouvant être ajusté ou échangé pour fonctionner à des profondeurs supérieures à 35 m; 	6A001.a.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
VII.A6.004	<p>Batteries d'hydrophones sous-marines posées au fond ou suspendues, présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <p>a) comportant des hydrophones visés à l'alinéa VII.A6.002 ou un hydrophone avec une sensibilité des hydrophones meilleure que 180 dB à toute profondeur sans accélération;</p> <p>b) comportant des signaux de groupes d'hydrophones multiplexés présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. conçus pour fonctionner à des profondeurs supérieures à 35 m ou ayant un dispositif de détection de profondeur pouvant être ajusté ou échangé pour fonctionner à des profondeurs supérieures à 35 m; et 2. pouvant être remplacés en cours de fonctionnement par des batteries d'hydrophones acoustiques remorqués; ou <p>c) comportant des capteurs d'hydrophone avec accéléromètre</p> <p><u>Note technique:</u> capteurs d'hydrophone avec accéléromètre présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p><u>Notes:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ne s'applique pas aux capteurs de vitesse particulière ou aux géophones. 2. S'applique également aux équipements de réception, reliés ou non, en fonctionnement normal, à un équipement actif séparé, et leurs composants spécialement conçus. 	6A001.a.
VII.A6.005	<p>"Capteurs d'imagerie monospectraux" et "capteurs d'imagerie multispectraux", conçus à des fins de télédétection, et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <p>a) champ de vision instantané de moins de 200 µrad (microradians); ou</p> <p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. fournissant une sortie de données d'imagerie en format numérique; et 2. présentant l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> 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); <p><u>Note:</u> Ne s'applique pas aux "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 "qualifiés pour l'usage spatial" suivants:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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". 	6A002

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
VII.A6.006	<p>Composants "qualifiés pour l'usage spatial" pour systèmes optiques, comme suit:</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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.</p>	6A004.a.
VII.A6.007	<p>Équipements de commande pour optiques, comme suit:</p> <p>a) équipements spécialement conçus pour préserver la courbure de face ou l'orientation des composants "qualifiés pour l'usage spatial" visés ci-dessus;</p> <p>b) équipements d'orientation, de poursuite, de stabilisation ou d'alignement du résonateur, comme suit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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 mm et présentant l'ensemble des caractéristiques suivantes, ainsi que leurs équipements de commande électronique spécialement conçus: <ol style="list-style-type: none"> 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 (meilleure que) 10 μrad (microradians); 2. équipements d'alignement du résonateur ayant des largeurs de bande égales ou supérieures à 100 Hz et une "précision" égale ou inférieure à (meilleure que) 10 μrad; <p>c) cardans présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. un débattement maximal supérieur à 5°; 2. une bande passante égale ou supérieure à 100 Hz; 3. des erreurs de pointage angulaire égales ou inférieures à 200 μrad (microradians); et 4. présentant l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a. comportant un axe principal ou un diamètre dépassant 0,15 m mais ne dépassant pas 1 m 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 m et capables d'effectuer des accélérations angulaires de plus de 0,5 rad (radians)/s²; 	6A004.d.
VII.A6.008	<p>"Magnétomètres" faisant appel à la technologie des supraconducteurs (SQUID) et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <p>a) systèmes SQUID conçus pour le fonctionnement stationnaire, sans sous-systèmes, spécialement conçus pour réduire le bruit en mouvement, et ayant une "sensibilité" égale ou inférieure à (meilleure que) 50 fT (RMS) par racine carrée de Hertz à une fréquence de 1 Hz; ou</p> <p>b) systèmes SQUID ayant une "sensibilité" du magnétomètre en mouvement inférieure à (meilleure que) 2 pT (RMS) par racine carrée de Hertz à une fréquence de 1 Hz et spécialement conçus pour réduire le bruit en mouvement;</p>	<p>6A006</p> <p>Excepté:</p> <ul style="list-style-type: none"> — 6A006.a.3 "magnétomètres" faisant appel à la "technologie" de la sonde — 6A006.a.4 "magnétomètres" à bobine d'induction — 6A006.b. capteurs de champ électrique sous-marin.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
VII.A6.009	"magnétomètres" faisant appel à la "technologie" du pompage optique ou de la précession nucléaire (protons/Overhauser), ayant une "sensibilité" inférieure à (meilleure que) 2 pT (RMS) par racine carrée de Hertz à une fréquence de 1 Hz;	6A006
VII.A6.010	"Gradiomètres magnétiques" utilisant des "magnétomètres" multiples visés à l'alinéa VII.A6.;	6A006
VII.A6.011	<p>"Systèmes de compensation" pour les équipements suivants:</p> <p>a) "magnétomètres" faisant appel à la "technologie" du pompage optique ou de la précession nucléaire (protons/Overhauser), ayant une "sensibilité" inférieure à (meilleure que) 20 pT (RMS) par racine carrée de Hertz à une fréquence de 1 Hz et faisant appel à la "technologie" du pompage optique ou de la précession nucléaire (protons/Overhauser), ayant une "sensibilité" inférieure à (meilleure que) 2 pT (RMS) par racine carrée de Hertz;</p> <p>b) capteurs de champ électrique sous-marin ayant une "sensibilité" inférieure à (meilleure que) 8 nanovolts par mètre par racine carrée Hz lorsqu'il est mesuré à 1 Hz;</p> <p>c) "gradiomètres magnétiques" visés à l'alinéa VII.A6.010 ayant une "sensibilité" inférieure à (meilleure que) 3 pT (RMS) par racine carrée de Hertz.</p> <p><u>Note:</u> <i>"gradiomètres magnétiques intrinsèques" à fibres optiques ayant une "sensibilité" de gradient de champ magnétique inférieure à (meilleure que) 0,3 nT/m RMS par racine carrée de Hertz;</i> <i>"gradiomètres magnétiques intrinsèques" utilisant une "technologie" autre que celle des fibres optiques, ayant une "sensibilité" de gradient de champ magnétique inférieure à (meilleure que) 0,015 nT/m RMS par racine carrée de Hertz.</i></p>	6A006
VII.A6.012	Récepteurs électromagnétiques sous-marins comportant des "magnétomètres" visés à l'alinéa VII.A6.008 ou VII.A6.009.	6A006

VII.A7. NAVIGATION ET AVIONIQUE

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
VII.A7.001	<p>Accéléromètres, comme suit, et leurs composants spécialement conçus:</p> <p>a) accéléromètres linéaires présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. spécifiés pour fonctionner à des niveaux d'accélération linéaire inférieurs ou égaux à 15 g et présentant l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> 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; ou 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; 2. 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: <ol style="list-style-type: none"> a. "répétabilité" de "biais" inférieure à (meilleure que) 1 250 micro g sur une période d'un an; et b. "répétabilité" de "facteur d'échelle" inférieure à (meilleure que) 1 250 ppm sur une période d'un an; ou 	7A001

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p>3. conçus pour être utilisés dans des systèmes de navigation à inertie ou des systèmes de guidage et pour fonctionner à des niveaux d'accélération supérieurs à 100 g;</p> <p><i>Note: les paragraphes ci-dessus ne s'appliquent pas aux accéléromètres ne servant qu'à mesurer les vibrations ou les chocs.</i></p> <p>b) accéléromètres angulaires ou rotatifs spécifiés pour fonctionner à des niveaux d'accélération supérieurs à 100 g.</p>	
VII.A7.002	<p>Gyroscopes ou capteurs de vitesse angulaire présentant l'une des caractéristiques suivantes et leurs composants spécialement conçus:</p> <p>a) spécifiés pour fonctionner à des niveaux d'accélération linéaire inférieurs ou égaux à 100 g et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <p>1. domaine de mesure inférieur à 500 degrés/seconde et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <p>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; ou</p> <p>b. "parcours angulaire aléatoire" inférieur (meilleur que) ou égal à 0,0035 degré par racine carrée d'heure; ou</p> <p><i>Note: le présent paragraphe ne s'applique pas aux "gyroscopes ayant une masse en rotation".</i></p> <p>2. domaine de mesure supérieur ou égal à 500 degrés/seconde et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <p>a. "stabilité" de "biais" mesurée dans un environnement de 1 g sur une période de trois minutes, et par rapport à une valeur d'étalonnage fixe, de moins de (meilleure que) 4 degrés/heure; ou</p> <p>b. "parcours angulaire aléatoire" inférieur (meilleur que) ou égal à 0,1 degré par racine carrée d'heure; ou</p> <p><i>Note: le présent paragraphe ne s'applique pas aux "gyroscopes ayant une masse en rotation".</i></p> <p>b) spécifiés pour fonctionner à des niveaux d'accélération linéaire supérieurs à 100 g.</p>	7A002
VII.A7.003	<p>"Équipements ou systèmes de navigation à inertie" (INS) présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <p><i>Notes:</i></p> <p>1. Les "équipements ou systèmes de mesure à inertie" incorporent des accéléromètres ou gyroscopes pour mesurer les modifications de la vitesse et de l'orientation afin de déterminer ou de maintenir un cap ou une position sans besoin de référence externe après l'alignement. Les "équipements ou systèmes de mesure à inertie" incluent:</p> <ul style="list-style-type: none"> — les systèmes de référence de cap et d'attitude (AHRS); — les compas gyroscopiques; — les unités de mesure inertielle (UMI); — les systèmes de navigation à inertie (INS); — les systèmes de référence à inertie (IRS); — les unités de navigation inertielle (IRU). 	7A003

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p>2. <i>Le présent paragraphe ne s'applique pas aux "équipements ou systèmes de mesure à inertie" qui sont homologués pour une utilisation sur "aéronefs civils" par les services de l'aviation civile d'un ou de plusieurs États membres.</i></p> <p>a) conçus pour "aéronefs", véhicules terrestres ou navires, indiquant la position sans utiliser de "références d'aide au positionnement", et ayant l'une des "précisions" suivantes après un alignement normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "erreur circulaire probable" ("ECP") nominale égale ou inférieure à (meilleure que) 0,8 mille nautique par heure (mn/h); 2. "ECP" égale ou inférieure à (meilleure que) 0,5 % de la distance parcourue; ou 3. dérive totale avec "ECP" égale ou inférieure à (meilleure que) 1 mille nautique sur une période de 24 heures; <p>b) conçus pour "aéronefs", véhicules terrestres ou 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, et ayant une "précision" inférieure à (meilleure que) 10 mètres de "ECP";</p> <p>c) conçus pour "aéronefs", véhicules terrestres ou navires, pour la détermination du cap ou du nord géographique et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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); ou 2. 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); <p>d) fournissant des mesures d'accélération ou de vitesse angulaire, dans plus d'une dimension, et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. performance spécifiée pour les accéléromètres et les gyroscopes décrits ci-dessus le long de tout axe, sans l'utilisation d'aucune référence d'aide quelconque; ou 2. 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. 	

VII.A8. MARINE

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
VII.A8.001	<p>Systèmes d'alimentation indépendants de l'air spécialement conçus pour l'usage sous-marin, comme suit:</p> <p>a) systèmes d'alimentation indépendants de l'air à moteur à cycle Brayton, ou Rankine, comprenant l'un des éléments suivants:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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; 2. systèmes spécialement conçus pour l'utilisation d'un gaz monoatomique; 3. 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 	8A002.j.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p>4. systèmes présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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; 	
VII.A8.002	<p>Systèmes d'alimentation indépendants de l'air à moteur à cycle diesel, comportant tous les éléments suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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; 	8A002.j.
VII.A8.003	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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: <ul style="list-style-type: none"> 1. spécialement conçus pour mettre en pression les produits de la réaction ou la mise en forme du combustible; 2. spécialement conçus pour stocker les produits de la réaction; et 3. spécialement conçus pour décharger les produits de la réaction contre une pression de 100 kPa ou plus 	8A002.j.
VII.A8.004	<p>Systèmes d'alimentation indépendants de l'air à moteur à cycle Stirling, comportant tous les éléments suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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; 	8A002.p.
VII.A8.005	Véhicules submersibles avec équipage, attachés, conçus pour fonctionner à des profondeurs supérieures à 1 000 m;	8A001.a.

VII.A9. AÉROSPATIALE ET PROPULSION

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
VII.A9.001	<p>Équipements, outillage ou montages, spécialement conçus pour la fabrication d'aubes mobiles, d'aubes fixes ou de "carénages d'extrémité" de moteurs à turbine à gaz, comme suit:</p> <p>a) équipements de solidification dirigée ou de moulage monocristallin;</p> <p>b) outillage pour le moulage, fabriqué en métaux réfractaires ou en céramique, comme suit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. noyaux; 2. carters (moules); 3. combinaisons de noyaux et de carters (moules). <p>c) équipements de fabrication additive pour structures monocristallines ou à solidification dirigée.</p>	9B001
VII.A9.002	<p>Moteurs à turbine à gaz aéronautiques, à l'exception des moteurs à turbine à gaz aéronautiques qui présentent toutes les caractéristiques suivantes:</p> <p>a) certifiés par les services de l'aviation civile d'un ou de plusieurs États membres; et</p> <p>b) destinés à la propulsion d'un "aéronef" avec équipage non militaire, pour lequel l'un des documents ci-après a été délivré par les autorités de l'aviation civile d'un ou de plusieurs États membres pour l'"aéronef", avec ce type de moteur spécifique:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. certificat de type civil; ou 2. document équivalent reconnu par l'Organisation de l'aviation civile internationale. 	9A001

B. LOGICIELS

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
VII.B.001	"Logiciels" pour le "développement" des matériaux énumérés à l'alinéa VII.A1.	1D002
VII.B.002	<p>"Logiciels" spécialement conçus pour le "développement" ou la "production" des équipements, comme suit:</p> <p>a) Machines-outils de tournage ayant deux axes ou plus pouvant être coordonnés simultanément pour la "commande de contournage", présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "répétabilité de positionnement unidirectionnelle" égale ou inférieure à (meilleure que) 0,9 µm le long d'un ou de plusieurs axes linéaires avec une longueur de déplacement inférieure à 1,0 m; ou 2. "répétabilité de positionnement unidirectionnelle" égale ou inférieure à (meilleure que) 1,1 µm le long d'un ou de plusieurs axes linéaires avec une longueur de déplacement égale ou supérieure à 1,0 m; <p>b) machines-outils de fraisage, présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ayant trois axes linéaires et un axe de rotation pouvant être coordonnés simultanément pour la "commande de contournage", présentant l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a. "répétabilité de positionnement unidirectionnelle" égale ou inférieure à (meilleure que) 0,9 µm le long d'un ou de plusieurs axes linéaires avec une longueur de déplacement inférieure à 1,0 m; ou 	2D001 2D002

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<ul style="list-style-type: none"> b. "répétabilité de positionnement unidirectionnelle" égale ou inférieure à (meilleure que) 1,1 µm le long d'un ou de plusieurs axes linéaires avec une longueur de déplacement égale ou supérieure à 1,0 m; 2. ayant cinq axes ou plus pouvant être coordonnés simultanément pour la "commande de contournage" présentant l'une des caractéristiques suivantes: <ul style="list-style-type: none"> a. "répétabilité de positionnement unidirectionnelle" égale ou inférieure à (meilleure que) 0,9 µm le long d'un ou de plusieurs axes linéaires avec une longueur de déplacement inférieure à 1,0 m; b. "répétabilité de positionnement unidirectionnelle" égale ou inférieure à (meilleure que) 1,4 µm le long d'un ou de plusieurs axes linéaires avec une longueur de déplacement égale ou supérieure à 1 m et inférieure à 4 m; c. "répétabilité de positionnement unidirectionnelle" égale ou inférieure à (meilleure que) 6,0 µm le long d'un ou de plusieurs axes linéaires avec une longueur de déplacement égale ou supérieure à 4 m; 3. "répétabilité de positionnement unidirectionnelle" pour les machines à pointer égale ou inférieure à (meilleure que) 1,1 µm le long d'un ou de plusieurs axes linéaires. 4. machines à décharge électrique autres qu'à fil ayant deux axes de rotation 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 (Rc = 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 1 328 classe 3). 	
VII.B.003	"Logiciels" pour les systèmes, équipements, composants marins, équipements d'essai, d'inspection et de "production" et autres technologies connexes.	8D001 8D002

C. TECHNOLOGIES

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
VII.C.001	"Technologies" pour le "développement" ou la "production" des équipements ou matériaux énumérés à l'alinéa VII.A.	1E001 1E002 1E102 1E103 1E104 1E201
VII.C.002	<p>"Technologies" pour la réparation de structures, stratifiés ou matériaux "composites" visés par les "systèmes, équipements et composants" énumérés à l'alinéa VII.A1.</p> <p><i>Note: Ne s'applique pas à la technologie pour la réparation de structures d'aéronefs civils au moyen de matériaux fibreux ou filamenteux en carbone et de résines époxydes, qui figure dans les manuels des fabricants.</i></p>	1E001 1E002 1E201 1E103

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
VII.C.003	"Technologies" pour les systèmes, équipements, composants marins, équipements d'essai, d'inspection et de "production" et autres technologies connexes.	8E001 8E002

PARTIE VIII

Articles, matériels, équipements, biens et technologies liés aux armes de destruction massive désignés en application du paragraphe 4 de la résolution 2375 (2017) du CSNU.

A. BIENS

VIII.A0. MATIÈRES, INSTALLATIONS ET ÉQUIPEMENTS NUCLÉAIRES

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
VIII.A0.001	Aimants annulaires (à l'exception de ceux conçus pour des appareils électroniques grand public ou des applications automobiles)	0B001
VIII.A0.002	Cellules chaudes	0B006
VIII.A0.003	Boîtes à gants pouvant être utilisées avec des matériaux radioactifs	0B005
VIII.A0.004	Cellules électrolytiques pour la production de fluor	0B001
VIII.A0.005	Accélérateurs de particules	s.o.
VIII.A0.006	Fréon et systèmes de refroidissement à eau glacée ayant une capacité de refroidissement continu égale ou supérieure à 100 000 Btu/h (29,3 kW)	0B001 0B002 1B231
VIII.A0.007	Vannes à soufflets	0B001 2A226
VIII.A0.008	Équipements en Monel, y compris vannes, tuyaux, réservoirs et navires (conduites et vannes d'un diamètre supérieur à 8 et prévues pour 500 psi et réservoirs de plus de 500 litres)	0B001 2A226 2B350
VIII.A0.009	Plaques d'acier inoxydable austénitique de type 304 et 316, vannes, tuyaux, réservoirs et navires (conduites et vannes d'un diamètre supérieur à 8 et prévues pour 500 psi et réservoirs de plus de 500 litres)	0B001 1C116 1C216
VIII.A0.010	Soupapes de dépression, tuyauteries, raccords, joints et matériels connexes spécialement conçus pour être utilisés dans les services de vide poussé (0,1 Pa ou plus basse pression)	0B001 0B002 2A226 2B350

VIII.A1. MATIÈRES SPÉCIALES ET ÉQUIPEMENTS APPARENTÉS

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
VIII.A1.001	Équipements de détection, de surveillance et de mesure du rayonnement	1A004 6A002 6A102
VIII.A1.002	Équipements de détection radiographique, tels que convertisseurs de rayons X, et plaques d'images de stockage au phosphore (sauf appareils à rayons X spécialement conçus pour un usage médical)	1B001 9B007
VIII.A1.003	Phosphate de tributyle (CAS 126-73-8)	s.o.
VIII.A1.004	Acide nitrique à des concentrations de 20 % ou plus en poids	1C111
VIII.A1.005	Fluor (sauf celui utilisé exclusivement à des fins civiles, par exemple les réfrigérants, y compris le fréon et le fluorure destinés à la production de dentifrice)	1C350
VIII.A1.006	Radionucléides à émission alpha	1C236
VIII.A1.007	Caméras de télévision résistant aux rayonnements	6A003

VIII.A2. TRAITEMENT DES MATÉRIAUX

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
VIII.A2.001	Roulements à billes de précision en acier trempé et en carbure de tungstène (diamètre égal ou supérieur à 3 mm)	2A001 2A101
VIII.A2.002	Presses isostatiques	2B004 2B104 2B204
VIII.A2.003	Appareils de galvanoplastie conçus pour le revêtement de composants avec du nickel ou de l'aluminium	2B005
VIII.A2.004	Équipements pour fabrication de soufflets, y compris équipements de formage hydraulique et matrices de formage de soufflets	2B009 2B109 2B209
VIII.A2.005	Postes à souder les métaux à gaz inerte (intensité supérieure à 180 A CC)	s.o.
VIII.A2.006	Machines centrifuges d'équilibrage multiplans	2B119 2B219
VIII.A2.007	Équipements de détection sismique ou systèmes de détection/d'intrusion sismique pouvant détecter, classer et déterminer la position de la source d'un signal détecté	2B116 9B006

VIII.A3. ÉLECTRONIQUE

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
VIII.A3.001	Convertisseurs de fréquence pouvant fonctionner dans la bande de fréquences de 300 à 600 Hz	3A225
VIII.A3.002	Spectromètres de masse	3A233
VIII.A3.003	Toutes les machines à rayons X éclair et les "parties" ou les "composants" de systèmes de courant pulsé conçus à partir de celles-ci, y compris les générateurs Marx, les réseaux conformateurs d'impulsions à grande puissance, les condensateurs et déclencheurs haute tension	3A102
VIII.A3.004	Équipements électroniques de fréquences synthétisées dans la gamme de 31.8 GHz ou plus et d'une puissance de sortie égale ou supérieure à 100 mW pour la génération de temps de retard ou la mesure d'intervalle de temps, comme suit: a) générateurs de retard numériques avec une résolution de 50 nanosecondes ou moins pour des intervalles de temps d'1 microseconde ou plus; ou b) compteurs multicanaux (avec 3 canaux ou plus) ou d'intervalles de temps modulaires et équipements de chronométrie avec une résolution de 50 nanosecondes ou moins pour des intervalles de temps d'1 microseconde ou plus.	3B002
VIII.A3.005	Instruments d'analyse de la chromatographie et de la spectrométrie	3A233

B. LOGICIELS

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
VIII.B.001	Logiciels de calculs/modélisations neutroniques	0D001
VIII.B.002	Logiciels de calculs/modélisations de transfert de radiation	0D001
VIII.B.003	Logiciels de calculs/modélisations hydrodynamiques (à l'exception de ceux exclusivement utilisés à des fins civiles, notamment, mais pas uniquement, les équipements de chauffage collectif)	0D001

PARTIE IX

Articles, matériels, équipements, biens et technologies liés aux armes conventionnelles désignés en application du paragraphe 5 de la résolution 2375 (2017) du CSNU.

A. BIENS

IX.A1. MATIÈRES SPÉCIALES ET ÉQUIPEMENTS APPARENTÉS

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.A1.001	Joints, garnitures d'étanchéité, agents d'étanchéité ou réservoirs souples à carburant spécialement conçus pour des applications "aéronautiques" ou spatiales, constitués de plus de 50 % de l'un des polyimides fluorés ou des élastomères en phosphazène fluoré.	1A001

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.A1.002	<p>Produits manufacturés en polyimides aromatiques non "fusibles" sous forme de film, de feuille, de bande ou de ruban:</p> <p>a) ayant une épaisseur supérieure à 0,254 mm; ou</p> <p>b) revêtus de, ou stratifiés avec du carbone, du graphite, des métaux ou des substances magnétiques.</p> <p><i>Note: La catégorie ci-dessus ne s'applique pas aux produits manufacturés revêtus de, ou stratifiés avec du cuivre et conçus pour la production de cartes de circuits imprimés électroniques.</i></p>	1A003
IX.A1.003	<p>Équipements et composants de protection et de détection non spécialement conçus pour un usage militaire:</p> <p>a) masques complets, cartouches filtrantes, vêtements, gants et chaussures de protection, systèmes de détection et équipements de décontamination spécialement conçus ou modifiés pour la protection contre l'un des produits suivants:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "agents biologiques"; 2. "substances radioactives"; ou 3. agents de guerre chimique. 	1A004.a. à l'exception de 1A004.a: agents anti-tiéméutes
IX.A1.004	<p>Équipements et dispositifs, spécialement conçus pour amorcer des charges et des dispositifs contenant des "matières énergétiques", par des moyens électriques, comme suit:</p> <p>a) dispositifs de mise à feu de détonateurs d'explosifs conçus pour actionner les détonateurs d'explosifs visés au point b);</p> <p>b) détonateurs d'explosifs à commande électrique, comme suit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. amorce à pont (AP); 2. fils à exploser (FE); 3. percuteur; ou 4. initiateur à feuille explosive (IFE). 	1A007
IX.A1.005	<p>Charges, dispositifs et composants, comme suit:</p> <p>a) "charges formées";</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. poids net d'explosif supérieur à 90 g; et 2. diamètre de l'enveloppe égal ou supérieur à 75 mm; <p>b) charges coupantes de forme linéaire;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. charge explosive de plus de 40 g/m; et 2. largeur égale ou supérieure à 10 mm; <p>c) cordeau détonant avec âme explosive de plus de 64 g/m; ou</p> <p>d) outils de coupe et outils de découpage ayant un poids net d'explosif supérieur à 3,5 kg, et autres outils de découpage.</p>	1A008
IX.A1.006	<p>Équipements pour la production ou l'inspection de structures ou stratifiés "composites" ou de "matériaux fibreux ou filamenteux", comme suit, et leurs composants et accessoires spécialement conçus:</p> <p>a) "machines pour le placement de câbles de filaments", dont les pièces mobiles pour le positionnement et la pose de bande sont coordonnées et programmées sur deux ou plus de deux axes "servo-positionnés primaires", spécialement conçues pour fabriquer des structures "composites" pour cellules d'avions ou de missiles.</p>	1B001.g.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.A1.007	<p>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 suivants:</p> <p>a) atomisation sous vide;</p> <p>b) atomisation par gaz;</p> <p>c) atomisation centrifuge;</p> <p>d) trempe brusque;</p> <p>e) trempe sur rouleau et pulvérisation;</p> <p>f) extraction en fusion et pulvérisation;</p> <p>g) alliage mécanique; ou</p> <p>h) atomisation de plasma.</p>	1B002
IX.A1.008	<p>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:</p> <p>a) structures pour cellules d'avions ou structures aérospatiales;</p> <p>b) moteurs aéronautiques ou aérospatiaux; ou</p> <p>c) composants spécialement conçus pour les structures visées au point a) ou pour les moteurs visés au point b).</p>	1B003
IX.A1.009	<p>Matériaux spécialement conçus pour absorber les ondes électromagnétiques ou polymères intrinsèquement conducteurs, comme suit:</p> <p>a) matériaux polymères intrinsèquement conducteurs ayant une "conductivité électrique volumique" supérieure à 10 000 S/m (Siemens par mètre) ou une "résistivité surfacique (superficielle)" inférieure à 100 ohms/m², à base d'un ou de plusieurs des polymères suivants:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. polyaniline; 2. polypyrrole; 3. polythiophène; 4. polyphénylène-vinylène; ou 5. polythiénylène-vinylène. <p><i>Note technique:</i> La "conductivité électrique volumique" et la "résistivité surfacique (superficielle)" sont déterminées conformément à la norme ASTM D-257 ou à des équivalents nationaux.</p>	1C001.c.
IX.A1.010	<p>conducteurs "composites" "supraconducteurs" contenant un ou plusieurs "filaments" "supraconducteurs" dont l'état "supraconducteur" persiste au-delà d'une température de 115 K (-158,16 °C).</p> <p><i>Note technique:</i> Aux fins du point ci-dessus, les "filaments" peuvent se présenter sous forme de fils, cylindres, films, bandes ou rubans.</p>	1C005.a.
IX.A1.011	<p>"Matériaux fibreux ou filamenteux", comme suit:</p> <p>a) "matériaux fibreux ou filamenteux" organiques présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "module spécifique" supérieur à $12,7 \times 10^6$ m; et 2. "résistance spécifique à la traction" supérieure à $23,5 \times 10^4$ m; <p><i>Note:</i> Ce point ne s'applique pas au polyéthylène.</p>	1C010.a. 1C010.b. 1C010.c.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	b) "matériaux fibreux ou filamenteux" en carbone présentant toutes les caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. "module spécifique" supérieur à $14,65 \times 10^6$ m; et 2. "résistance spécifique à la traction" supérieure à $26,82 \times 10^4$ m; c) "matériaux fibreux ou filamenteux" inorganiques présentant toutes les caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. "module spécifique" supérieur à $2,54 \times 10^6$ m; et 2. point de fusion, de dissociation ou de sublimation supérieur à 1 922 K (1 649 °C) en environnement inerte; 	

IX.A2. TRAITEMENT DES MATÉRIAUX

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.A2.001	Roulements antifriction et systèmes de roulement suivants et leurs composants: <i>Note: Cette catégorie ne s'applique pas aux billes ayant des tolérances spécifiées par le fabricant classées dans la classe 5 de la norme ISO 3290 ou inférieures.</i> <ol style="list-style-type: none"> a) roulements à billes ou roulements à rouleaux massifs, ayant toutes les tolérances spécifiées par le fabricant classées au moins dans la classe de tolérance 4 de la norme ISO 492 (ou équivalents nationaux), et ayant des "bagues" ainsi que des "éléments roulants" en métal monel ou en béryllium; <u>Notes techniques:</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. "Bague": élément annulaire d'un roulement radial comportant un ou plusieurs chemins de roulement (ISO 5593:1997). 2. "Élément roulant": bille ou rouleau qui roule entre des chemins de roulement (ISO 5593:1997). b) systèmes de paliers magnétiques actifs utilisant l'un des éléments suivants: <ol style="list-style-type: none"> 1. matériaux ayant des densités de flux de 2,0 T ou plus et des limites élastiques supérieures à 414 MPa; 2. polariseurs homopolaires tridimensionnels entièrement électromagnétiques pour actionneurs; ou 3. capteurs de position à haute température [450 K (177 °C) ou plus]. 	2A001.a. 2A001.c.
IX.A2.002	Machines-outils et toute combinaison de celles-ci, pour l'enlèvement (ou la découpe) des métaux, céramiques ou matériaux "composites" pouvant, conformément aux spécifications techniques du fabricant, être équipées de dispositifs électroniques pour la "commande numérique": <ol style="list-style-type: none"> a) machines-outils de rectification, présentant l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. trois axes ou plus pouvant être coordonnés simultanément pour la "commande de contournage" et une "répétabilité de positionnement unidirectionnelle" égale ou inférieure à (meilleure que) 1.1 µm le long d'un ou de plusieurs axes linéaires; ou 2. ayant cinq axes ou plus pouvant être coordonnés simultanément pour la "commande de contournage"; 	2B001.c.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	b) machines-outils pour l'enlèvement des métaux, céramiques ou matériaux "composites", présentant toutes les caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. élimination de matériau au moyen de l'un des procédés suivants: <ol style="list-style-type: none"> a. jets d'eau ou d'autres liquides, y compris ceux utilisant des additifs abrasifs; b. électrons; ou c. faisceaux "laser"; et 2. au moins deux axes de rotation pouvant être coordonnés simultanément pour la "commande de contournage"; 	
IX.A2.003	Machines-outils de finition optique à commande numérique, équipées pour l'abrasion sélective pour produire des surfaces optiques non sphériques et présentant toutes les caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a) finition de la forme inférieure à (meilleure que) 1,0 µm; b) finition de la rugosité inférieure à (meilleure que) 100 nm RMS; c) quatre axes ou plus pouvant être coordonnés simultanément pour la "commande de contournage"; et d) utilisant l'une des techniques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. "finition magnétorhéologique"; 2. "finition électrorhéologique"; 3. "finition par faisceau de particules énergétiques"; 4. "finition par membrane expansible"; ou 5. "finition par jet de fluide". <p><i>Notes techniques: Pour l'application du point ci-dessus:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La technique de "finition magnétorhéologique" est une technique d'abrasion utilisant un fluide magnétique abrasif dont la viscosité est contrôlée par un champ magnétique. 2. La technique de "finition électrorhéologique" est une technique d'abrasion utilisant un fluide abrasif dont la viscosité est contrôlée par un champ électrique. 3. La technique de "finition par faisceau de particules énergétiques" consiste à utiliser des plasmas atomiques réactifs ou des faisceaux d'ions pour effectuer une abrasion sélective. 4. La technique de "finition par membrane expansible" est une technique utilisant une membrane pressurisée qui se déforme pour entrer en contact avec la pièce à usiner sur une petite surface. 5. La technique de "finition par jet de fluide" utilise un courant fluide pour l'abrasion. 	2B002.a. 2B002.b. 2B002.c. 2B002.d.
IX.A2.004	"Presses isostatiques" à chaud, présentant toutes les caractéristiques suivantes, et leurs composants et accessoires spécialement conçus: <ol style="list-style-type: none"> a) comportant un environnement thermique contrôlé dans la cavité fermée et possédant une cavité de travail d'un diamètre intérieur égal ou supérieur à 406 mm; et b) présentant l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. une pression de travail maximale supérieure à 207 MPa; 2. un environnement thermique contrôlé supérieur à 1 773 K (1 500 °C); ou 3. une capacité d'imprégnation aux hydrocarbures et d'élimination des produits gazeux de décomposition résultants. 	2B004 2B104 2B204

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.A2.005	<p>Équipements spécialement conçus pour le dépôt, le traitement et le contrôle en cours d'opération de recouvrements, revêtements et modifications de surfaces inorganiques, comme suit:</p> <p>a) équipements de production pour le dépôt en phase vapeur par procédé chimique (CVD), présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. un procédé modifié par l'une des techniques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a. dépôt en phase vapeur par procédé chimique pulsatoire; b. déposition thermique par nucléation contrôlée (CNTD); ou c. dépôt en phase vapeur par procédé chimique assisté ou amélioré par plasma; et 2. présentant l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a. joints rotatifs sous vide poussé (inférieur ou égal à 0,01 Pa); ou b. dispositif de commande de l'épaisseur du revêtement in situ; <p>b) équipements de production pour l'implantation ionique, ayant des courants du faisceau de 5 mA ou plus;</p> <p>c) équipements de production pour le dépôt en phase vapeur par procédé physique par faisceau d'électrons (EB-PVD), comportant des systèmes d'alimentation de plus de 80 kW et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. un système de commande à "laser" du niveau du bain liquide, qui règle avec précision la vitesse d'avance du lingot; ou 2. un dispositif de surveillance de la vitesse commandé par ordinateur, fonctionnant selon le principe de la photoluminescence des atomes ionisés dans le flux en évaporation, destiné à contrôler la vitesse de dépôt d'un revêtement contenant deux éléments ou plus; <p>d) équipements de production pour la pulvérisation de plasma, présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. fonctionnement sous atmosphère contrôlée à pression réduite (inférieure ou égale à 10 kPa, mesurée à 300 mm au-dessus de la sortie du pulvérisateur du pistolet) dans une chambre à vide capable d'évacuer l'air jusqu'à 0,01 Pa avant le processus de pulvérisation; ou 2. dispositif de commande de l'épaisseur du revêtement in situ; <p>e) équipements de production pour le dépôt par pulvérisation cathodique pouvant avoir des densités de courant égales ou supérieures à 0,1 mA/mm² à une vitesse de dépôt égale ou supérieure à 15 µm/heure;</p> <p>f) équipements de production pour le dépôt par arc cathodique, comportant une grille d'électro-aimants pour la commande de direction du spot d'arc à la cathode; ou</p> <p>g) équipements de production pour le placage ionique permettant la mesure in situ de l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. épaisseur du revêtement sur le substrat et contrôle du débit; ou 2. caractéristiques optiques. 	2B005
IX.A2.006	<p>Systèmes de contrôle dimensionnel ou de mesure, équipements et "ensembles électroniques" comme suit:</p> <p>a) machines de mesure à coordonnées (CMM) à commande par ordinateur ou à "commande numérique", présentant, en tout point situé dans la plage de fonctionnement de la machine (c'est-à-dire à l'intérieur de la longueur des axes), une erreur maximale admissible de la mesure de la longueur (E0,MPE) à trois dimensions (volumétrique) égale ou inférieure à (meilleure que) $1,7 + L/1\ 000$ µm (L représentant la longueur mesurée, exprimée en mm), conformément à la norme ISO 10360-2:2009;</p>	2B006.b. 2B206.b.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p>b) instruments de mesure de déplacement linéaire et angulaire, comme suit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. instruments de mesure de "déplacement linéaire" présentant l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a. "systèmes de mesure de type non à contact", ayant une "résolution" égale ou inférieure à (meilleure que) 0,2 µm dans une gamme de mesure égale ou inférieure à 0,2 mm; b. systèmes transformateurs différentiels à variable linéaire (LVDT): <ol style="list-style-type: none"> 1. présentant l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a. "linéarité" égale ou inférieure à (meilleure que) 0,1 % mesurée de 0 à à la "plage de fonctionnement complète" pour les LVDT dont la "plage de fonctionnement complète" est égale ou inférieure à ± 5 mm; ou b. "linéarité" égale ou inférieure à (meilleure que) 0,1 % mesurée de 0 à 5 mm pour les LVDT dont la "plage de fonctionnement complète" est supérieure à ± 5 mm; et 2. dérive égale ou meilleure que (inférieure à) 0,1 % par jour à une température ambiante de référence de la chambre d'essai ± 1 K; <p><i>Note technique:</i> Aux fins du point b. ci-dessus, la "plage de fonctionnement complète" correspond à la moitié du déplacement linéaire total possible du LVDT. Par exemple, les LVDT ayant une "plage de fonctionnement complète" égale et inférieure à ± 5 mm peuvent entraîner un déplacement linéaire total possible de 10 mm.</p> c. systèmes de mesure présentant toutes les caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. contenant un "laser"; 2. ayant une "résolution" pour la pleine échelle de 0,200 nm ou moins (meilleure); et 3. capables de parvenir à une "incertitude de mesure" égale ou inférieure à (meilleure que) $(1,6 + L/2\ 000)$ nm (L représentant la longueur mesurée, exprimée en mm) en tout point situé dans la plage de mesure, lorsqu'ils sont compensés pour l'indice de réfraction de l'air, la mesure étant effectuée sur une durée de 30 secondes, à une température de $20 \pm 0,01$ °C; ou d. "ensembles électroniques" conçus spécialement pour fournir une capacité de rétroaction dans les systèmes visés ci-dessus; 2. instruments de mesure de déplacement angulaire; <p><i>Note:</i> la catégorie ci-dessus ne s'applique pas aux instruments optiques tels que les autocollimateurs utilisant la collimation de la lumière (par ex. la lumière laser) pour détecter le déplacement angulaire d'un miroir.</p> <p>c) équipements destinés à mesurer la rugosité de surface (y compris les défauts de surface), en mesurant la dispersion optique, avec une sensibilité égale ou inférieure à (meilleure que) 0,5 nm.</p>	
IX.A2.007	<p>"Robots" présentant l'une des caractéristiques suivantes et leurs unités de commande et "effecteurs terminaux" spécialement conçus:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) ayant une capacité, en temps réel, de traitement de l'image en trois dimensions réelles ou d'"analyse de scène" en trois dimensions réelles, afin de créer ou de modifier des "programmes" ou des données de programmes numériques; <p><i>Note technique:</i> La limitation visant l'"analyse de scène" ne comprend pas l'approximation de la troisième dimension par la vision sous un angle donné ni l'interprétation d'une échelle de gris limitée en vue de la perception de la profondeur ou de la texture pour les tâches autorisées (2 1/2 D).</p>	2B007 2B207

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	b) spécialement conçus pour satisfaire aux normes nationales de sécurité relatives aux environnements d'armements potentiellement explosifs; c) spécialement conçus ou durcis au rayonnement pour résister à une dose de radiation totale de plus de 5×10^3 Gy (Si) sans que leur fonctionnement soit altéré; ou d) spécialement conçus pour opérer à des altitudes supérieures à 30 000 m.	
IX.A2.008	Ensembles ou unités spécialement conçus pour machines-outils, ou les systèmes ou équipements de contrôle dimensionnel ou de mesure, comme suit: a) unités de rétroaction en position linéaire ayant une "précision" globale inférieure à (meilleure que) $(800 + (600 \times L/1\ 000))$ nm (L représentant la longueur réelle exprimée en mm); b) unités de rétroaction en position rotative ayant une "précision" inférieure à (meilleure que) $0,00025^\circ$; ou c) "tables rotatives inclinables" et "broches basculantes" pouvant fonctionner avec des machines-outils, de sorte qu'elles atteignent ou dépassent les limites fixées par cette catégorie.	2B008
IX.A2.009	Machines de tournage centrifuge et machines de fluotournage qui, conformément aux spécifications techniques du fabricant, peuvent être équipées d'unités de "commande numérique" ou d'une commande par ordinateur et présentant toutes les caractéristiques suivantes: a) trois axes ou plus pouvant être coordonnés simultanément pour la "commande de contournage"; et b) une force de roulage de plus de 60 kN. <i>Note technique: Les machines combinant les fonctions de tournage centrifuge et de fluotournage sont assimilées à des machines de fluotournage.</i>	2B009 2B109 2B209

IX.A3. ÉLECTRONIQUE

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.A3.001	Biens électroniques, comme suit: a) Circuits intégrés d'usage général, comme suit: <u>Notes</u> 1. Le statut des plaquettes (finies ou non finies) dans lesquelles la fonction a été déterminée doit être évalué en fonction des paramètres de l'alinéa 3A001.a. 2. Les circuits intégrés comprennent les types suivants: — "circuits intégrés monolithiques"; — "circuits intégrés hybrides"; — "circuits intégrés à multipuces"; — "circuits intégrés à film", y compris les circuits intégrés silicium sur saphir; — "circuits intégrés optiques"; — "circuits intégrés tridimensionnels"; — "circuits intégrés monolithiques hyperfréquences" ("MMIC").	3A001.a

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.A3.002	<p>Circuits intégrés conçus ou prévus comme circuits résistants aux radiations pour supporter un des éléments suivants:</p> <p>a) une dose totale de 5×10^3 Gy (Si) ou plus;</p> <p>b) un débit de dose de 5×10^6 Gy (Si)/s ou plus; ou</p> <p>c) une fluence (flux intégré) de neutrons (1 MeV équivalent) de 5×10^{13} n/cm² ou plus sur le silicium, ou son équivalent pour d'autres matériaux;</p> <p><i>Note: la catégorie ci-dessus ne s'applique pas aux métal-isolant-semiconducteurs (MIS).</i></p>	3A001.a.
IX.A3.003	<p>"Microcircuits microprocesseurs",</p> <p>"microcircuits micro-ordinateurs", microcircuits microcontrôleurs, circuits intégrés mémoires fabriqués à partir d'un semi-conducteur composé, convertisseurs analogique-numérique, circuits intégrés qui contiennent des convertisseurs analogique-numérique et stockent ou traitent les données numérisées, convertisseurs numérique-analogique, circuits intégrés électro-optiques et "circuits intégrés optiques" pour le "traitement du signal", dispositifs logiques programmables par l'utilisateur, circuits intégrés à la demande dont soit la fonction, soit le statut de l'équipement dans lesquels ils seront utilisés, n'est pas connu, processeurs de transformée de Fourier rapide (FFT), mémoires mortes programmables effaçables électriquement (EEPROM), mémoires flash, mémoires vives statiques (SRAM) ou mémoires vives magnétiques (MRAM), comme suit:</p> <p>a) prévus pour fonctionner à une température ambiante supérieure à 398 K (+ 125 °C);</p> <p>b) prévus pour fonctionner à une température ambiante inférieure à 218 K (- 55 °C); ou</p> <p>c) prévus pour fonctionner dans toute la gamme de températures ambiantes comprise entre 218 K (- 55 °C) et 398 K (+ 125 °C);</p> <p><i>Note: Cette catégorie ne s'applique pas aux circuits intégrés destinés aux automobiles ou aux trains civils.</i></p>	3A001.a.2
IX.A3.004	<p>Circuits intégrés électro-optiques et "circuits intégrés optiques" conçus pour le "traitement de signal", et présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <p>a) une ou plusieurs diodes "laser" internes;</p> <p>b) un ou plusieurs photodétecteurs internes; et</p> <p>c) des guides d'onde optiques;</p>	3A001.a.
IX.A3.005	<p>4. Réseaux logiques programmables présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <p>a) un nombre maximum d'entrées/sorties numériques monofilaires supérieur à 700; ou</p> <p>b) une "vitesse cumulée de transfert de données du transmetteur en série une voie" égale ou supérieure à 500 Gb/s;</p> <p><i>Note: Cette catégorie comprend:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — les dispositifs logiques programmables simples (SPLD); — les dispositifs logiques programmables complexes (CPLD); — les prédiffusés programmables (FPGA); — les réseaux logiques programmables par l'utilisateur (FPLA); — les interconnexions programmables par l'utilisateur (FPIC). 	3A001.a.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.A3.006	Circuits intégrés pour réseaux neuronaux;	3A001.a.
IX.A3.007	<p>Circuits intégrés à la demande dont soit la fonction, soit le statut de l'équipement dans lesquels ils seront utilisés, n'est pas connu du fabricant, présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <p>a) plus de 1 500 sorties;</p> <p>b) "temps de propagation de la porte de base" typique de moins de 0,02 ns; ou</p> <p>c) fréquence de fonctionnement supérieure à 3 GHz;</p>	3A001.a.
IX.A3.008	<p>Circuits intégrés pour synthétiseur numérique direct présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <p>a) une fréquence d'horloge du convertisseur numérique-analogique (CNA) égale ou supérieure à 3,5 GHz, et une résolution CNA égale ou supérieure à 10 bits, mais inférieure à 12 bits; ou</p> <p>b) une fréquence d'horloge égale ou supérieure à 1,25 GHz et une résolution CNA égale ou supérieure à 12 bits;</p> <p><i>Note technique: la fréquence d'horloge CNA peut être qualifiée de fréquence d'horloge de référence ou fréquence d'horloge d'entrée.</i></p>	3A001.a.
IX.A3.009	<p>Biens hyperfréquences ou à ondes millimétriques, comme suit:</p> <p>a) "dispositifs électroniques à vide" à ondes progressives, à impulsions ou à ondes entretenues;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. dispositifs opérant sur des fréquences supérieures à 31,8 GHz; 2. dispositifs comportant un élément chauffant la cathode ayant un temps de montée inférieur à 3 secondes jusqu'à la puissance HF nominale; 3. dispositifs à cavités couplées, ou leurs dérivés, ayant une "bande passante fractionnelle" de plus de 7 % ou une puissance de crête supérieure à 2,5 kW; 4. dispositifs fonctionnant avec des hélices, des guides d'ondes repliés, des guides d'ondes en serpentins ou leurs dérivés, présentant l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a. "bande passante instantanée" de plus d'une octave, et produit de la puissance moyenne (exprimée en kW) par la fréquence (exprimée en GHz) supérieur à 0,5; b. "bande passante instantanée" d'une octave ou moins et produit de la puissance moyenne (exprimée en kW) par la fréquence (exprimée en GHz) supérieur à 1; c. "qualifiés pour l'usage spatial"; ou d. ayant un canon à électrons à grille; 5. dispositifs ayant une "bande passante fractionnelle" supérieure ou égale à 10 %, présentant l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a. un faisceau d'électrons annulaire; b. un faisceau d'électrons non axisymétrique; ou c. de multiples faisceaux d'électrons; <p>b) "dispositifs électroniques à vide" amplificateurs à champs croisés ayant un gain supérieur à 17 dB;</p>	3A001.b.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p>c) cathodes thermoélectroniques pour "dispositifs électroniques à vide" produisant une densité de courant en émission dans les conditions de fonctionnement nominales dépassant 5 A/cm² ou une densité de courant pulsée (non continue) dans les conditions de fonctionnement nominales dépassant 10 A/cm²;</p> <p>d) "dispositifs électroniques à vide" pouvant fonctionner en "bi-mode".</p> <p><i>Note technique: Le terme "bi-mode" signifie que le faisceau de courant du "dispositif électronique à vide" peut être modifié intentionnellement pour passer d'un fonctionnement en onde entretenue à un fonctionnement en mode pulsé à l'aide d'une grille, la puissance de sortie en crête de modulation obtenue étant supérieure à la puissance de sortie en onde entretenue.</i></p>	
IX.A3.010	<p>Amplificateurs à "circuits intégrés monolithiques hyperfréquences" ("MMIC") présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <p>a) prévus pour fonctionner à des fréquences supérieures à 2,7 GHz et pouvant atteindre 6,8 GHz, ayant une "bande passante fractionnelle" supérieure à 15 %, et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 75 W (48,75 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 2,7 GHz et pouvant atteindre 2,9 GHz; 2. une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 55 W (47,4 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 2,9 GHz et pouvant atteindre 3,2 GHz; 3. une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 40 W (46 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 3,2 GHz et pouvant atteindre 3,7 GHz; ou 4. une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 20 W (43 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 3,7 GHz et pouvant atteindre 6,8 GHz; <p>b) prévus pour fonctionner à des fréquences supérieures à 6,8 GHz et pouvant atteindre 16 GHz, ayant une "bande passante fractionnelle" supérieure à 10 %, et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 10 W (40 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 6,8 GHz et pouvant atteindre 8,5 GHz; ou 2. une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 5 W (37 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 8,5 GHz et pouvant atteindre 16 GHz; <p>c) prévue pour fonctionner avec une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 3 W (34,77 dBm) à une fréquence supérieure à 16 GHz et pouvant atteindre 31,8 GHz, et ayant une "bande passante fractionnelle" supérieure à 10 %;</p> <p>d) prévue pour fonctionner avec une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 0,1 nW (-70 dBm) à une fréquence supérieure à 31,8 GHz et pouvant atteindre 37 GHz;</p> <p>e) prévus pour fonctionner avec une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 1 W (30 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 37 GHz et pouvant atteindre 43,5 GHz, et ayant une "bande passante fractionnelle" supérieure à 10 %;</p> <p>f) prévus pour fonctionner avec une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 31,62 mW (15 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 43,5 GHz et pouvant atteindre 75 GHz, et ayant une "bande passante fractionnelle" supérieure à 10 %;</p> <p>g) prévus pour fonctionner avec une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 10 mW (10 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 75 GHz et pouvant atteindre 90 GHz, et ayant une "bande passante fractionnelle" supérieure à 5 %; ou</p> <p>h) prévus pour fonctionner avec une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 0,1 nW (-70 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 90 GHz;</p>	3A001.b.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p><u>Notes:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Le statut des circuits intégrés monolithiques hyperfréquences dont la fréquence de fonctionnement prévue inclut des fréquences énumérées dans plus d'une gamme de fréquences est déterminé par le seuil minimum de sortie de puissance de crête saturée. 2. Cette catégorie ne s'applique pas aux circuits intégrés monolithiques hyperfréquences lorsque ceux-ci sont spécialement conçus pour d'autres applications, par exemple: télécommunications, radars, automobiles. 	
IX.A3.011	<p>Transistors hyperfréquences discrets présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. prévus pour fonctionner à des fréquences supérieures à 2,7 GHz et pouvant atteindre 6,8 GHz, et présentant l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 400 W (56 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 2,7 GHz et pouvant atteindre 2,9 GHz; 2. une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 205 W (53,12 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 2,9 GHz et pouvant atteindre 3,2 GHz; 3. une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 115 W (50,61 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 3,2 GHz et pouvant atteindre 3,7 GHz; ou 4. une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 60 W (47,78 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 3,7 GHz et pouvant atteindre 6,8 GHz; b. prévus pour fonctionner à des fréquences supérieures à 6,8 GHz et pouvant atteindre 31,8 GHz, et présentant l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 50 W (47 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 6,8 GHz et pouvant atteindre 8,5 GHz; 2. une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 15 W (41,76 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 8,5 GHz et pouvant atteindre 12 GHz; 3. une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 40 W (46 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 12 GHz et pouvant atteindre 16 GHz; ou 4. une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 7 W (38,45 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 16 GHz et pouvant atteindre 31,8 GHz; c. prévus pour fonctionner avec une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 0,5 W (27 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 31,8 GHz et pouvant atteindre 37 GHz; d. prévus pour fonctionner avec une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 1 W (30 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 37 GHz et pouvant atteindre 43,5 GHz; ou e. prévus pour fonctionner avec une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 0,1 nW (-70 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 43,5 GHz; <p><u>Notes:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Le statut des transistors dont la fréquence de fonctionnement prévue inclut des fréquences énumérées dans plus d'une gamme de fréquences est déterminé par le seuil minimum de sortie de puissance de crête saturée. 2. Cette catégorie inclut les dés simples, les dés montés sur supports, ou les dés montés sur des ensembles. Certains transistors discrets sont également connus sous le nom d'amplificateurs de puissance. 	3A001.b.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.A3.012	<p>Amplificateurs à semi-conducteurs hyperfréquences et ensembles/modules comportant des amplificateurs à semi-conducteurs hyperfréquences, présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <p>a) prévus pour fonctionner à des fréquences supérieures à 2,7 GHz et pouvant atteindre 6,8 GHz, ayant une "bande passante fractionnelle" supérieure à 15 %, et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 500 W (57 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 2,7 GHz et pouvant atteindre 2,9 GHz; 2. une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 270 W (54,3 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 2,9 GHz et pouvant atteindre 3,2 GHz; 3. une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 200 W (53 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 3,2 GHz et pouvant atteindre 3,7 GHz; ou 4. une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 90 W (49,54 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 3,7 GHz et pouvant atteindre 6,8 GHz; <p>b) prévus pour fonctionner à des fréquences supérieures à 6,8 GHz et pouvant atteindre 31,8 GHz, ayant une "bande passante fractionnelle" supérieure à 10 %, et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 70 W (48,54 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 6,8 GHz et pouvant atteindre 8,5 GHz; 2. une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 50 W (47 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 8,5 GHz et pouvant atteindre 12 GHz; 3. une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 30 W (44,77 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 12 GHz et pouvant atteindre 16 GHz; ou 4. une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 20 W (43 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 16 GHz et pouvant atteindre 31,8 GHz; <p>c) prévus pour fonctionner avec une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 0,5 W (27 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 31,8 GHz et pouvant atteindre 37 GHz;</p> <p>d) prévus pour fonctionner avec une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 2 W (33 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 37 GHz et pouvant atteindre 43,5 GHz, et ayant une "bande passante fractionnelle" supérieure à 10 %;</p> <p>e) prévus pour fonctionner à des fréquences supérieures à 43,5 GHz et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 0,2 W (23 dBm) à une quelconque fréquence supérieure 43,5 GHz et pouvant atteindre 75 GHz, et ayant une "bande passante fractionnelle" supérieure à 10 %; 2. une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 20 mW (13 dBm) à une quelconque fréquence supérieure 75 GHz et pouvant atteindre 90 GHz, et ayant une "bande passante fractionnelle" supérieure à 5 %; ou 3. une sortie de puissance de crête saturée supérieure à 0,1 nW (- 70 dBm) à une quelconque fréquence supérieure à 90 GHz; <p><i>Note: Le statut des produits dont la fréquence de fonctionnement prévue inclut des fréquences énumérées dans plus d'une gamme de fréquences est déterminé par le seuil minimum de sortie de puissance de crête saturée.</i></p>	3A001.b.
IX.A3.013	<p>Filtres passe-bande ou coupe-bande accordables électroniquement ou magnétiquement, comportant plus de 5 résonateurs accordables capables de s'accorder sur une bande de fréquences de 1,5:1 (f_{max}/f_{min}) en moins de 10 μs et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <p>a) bande passante de plus de 0,5 % de la fréquence centrale; ou</p> <p>b) bande de réjection de moins de 0,5 % de la fréquence centrale;</p>	3A001.b.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.A3.014	<p>Convertisseurs et mélangeurs harmoniques présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <p>a) conçus pour étendre la gamme de fréquences des "analyseurs de signaux" au-delà de 90 GHz;</p> <p>b) conçus pour étendre la gamme de fonctionnement des générateurs de signaux comme suit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. au-delà de 90 GHz; 2. à une puissance de sortie supérieure à 100 mW (20 dBm) partout dans la gamme de fréquences comprise entre 43,5 GHz et 90 GHz; <p>c) conçus pour étendre la gamme de fonctionnement des analyseurs de réseaux comme suit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. au-delà de 110 GHz; 2. à une puissance de sortie supérieure à 31,62 mW (15 dBm) partout dans la gamme de fréquences comprise entre 43,5 GHz et 90 GHz; 3. à une puissance de sortie supérieure à 1 mW (0 dBm) partout dans la gamme de fréquences comprise entre 90 GHz et 110 GHz; ou <p>d) conçus pour étendre la gamme de fréquences des récepteurs d'essai hyperfréquences au-delà de 110 GHz;</p>	3A001.b.
IX.A3.015	<p>Amplificateurs de puissance hyperfréquences contenant des "dispositifs électroniques à vide" et présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <p>a) fonctionnement à des fréquences supérieures à 3 GHz;</p> <p>b) rapport de la puissance de sortie moyenne sur la masse supérieur à 80 W/kg; et</p> <p>c) volume inférieur à 400 cm³;</p> <p><i>Note: Cette catégorie ne s'applique pas aux équipements conçus ou prévus pour fonctionner dans une bande de fréquences quelconque "allouée par l'UIT" pour les services de radiocommunications, mais pas pour la radiolocalisation.</i></p>	3A001.b.
IX.A3.016	<p>Modules de puissance hyperfréquences comprenant au moins un "dispositif électronique à vide" à ondes progressives, un "circuit intégré monolithique hyperfréquences" ("MMIC") et un conditionneur électronique de puissance intégré et présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <p>a) "temps de montée" inférieur à 10 secondes;</p> <p>b) volume inférieur à la puissance nominale maximum en watts multipliée par 10 cm³/W; et</p> <p>c) "bande passante instantanée" de plus d'une octave ($f_{\max} > 2f_{\min}$) et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. pour les fréquences égales ou inférieures à 18 GHz, une puissance de sortie RF supérieure à 100 W; ou 2. une fréquence supérieure à 18 GHz; <p><i>Notes techniques:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aux fins du calcul du volume visé au point b., il est fourni l'exemple suivant: pour une puissance nominale maximum de 20 W, le volume serait de: $20 \text{ W} \times 10 \text{ cm}^3/\text{W} = 200 \text{ cm}^3$. 2. Le "temps de montée" visé au point a. ci-dessus désigne le temps compris entre l'arrêt complet et la disponibilité totale, c'est-à-dire qu'il comprend le temps de préchauffage du module. 	3A001.b.
IX.A3.017	<p>Oscillateurs ou ensembles d'oscillateurs prévus pour fonctionner avec un bruit de phase en bande latérale unique (BLU), exprimé en dBc/Hz, inférieur à (meilleur que) $-(126 + 20\log_{10}F - 20\log_{10}f)$ à tout point de la plage de $10 \text{ Hz} \leq F \leq 10 \text{ kHz}$;</p>	3A001.b.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p><u>Note technique:</u> <i>Dans la catégorie ci-dessus, F représente le décalage par rapport à la fréquence de fonctionnement exprimée en Hz et f la fréquence de fonctionnement exprimée en MHz.</i></p>	
IX.A3.018	<p>"Ensembles électroniques" "synthétiseurs de fréquences" ayant un "temps de commutation de fréquence" présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) inférieur à 143 ps; b) inférieur à 100 µs pour tout changement de fréquence supérieur à 2,2 GHz dans la gamme de fréquences synthétisées comprise entre 4,8 GHz et 31,8 GHz; c) inférieur à 500 µs pour tout changement de fréquence supérieur à 550 MHz dans la gamme de fréquences synthétisées comprise entre 31,8 GHz et 37 GHz; d) inférieur à 100 µs pour tout changement de fréquence supérieur à 2,2 GHz dans la gamme de fréquences synthétisées comprise entre 37 GHz et 90 GHz; ou e) inférieur à 1 ms dans la gamme de fréquences synthétisées supérieure à 90 GHz; 	3A001.b.
IX.A3.019	<p>"Modules de transmission/réception", "MMIC de transmission/réception", "modules de transmission" et "MMIC de transmission" prévus pour fonctionner à des fréquences supérieures à 2,7 GHz et présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) une sortie de puissance de crête saturée (en watts), P_{sat}, supérieure à 505,62 divisé par la fréquence de fonctionnement maximale (en GHz) au carré [$P_{sat} > 505,62 \text{ W} \cdot \text{GHz}^2 / f_{\text{GHz}}^2$] pour n'importe quel canal; b) une "bande passante fractionnelle" de 5 % ou plus pour n'importe quel canal; c) un côté planaire d'une longueur d (en cm) égale ou inférieure à 15 divisé par la fréquence de fonctionnement la plus basse en GHz [$d \leq 15 \text{ cm} \cdot \text{GHz} \cdot N / f_{\text{GHz}}$], où N est le nombre de canaux de transmission ou de transmission/réception; et d. un déphaseur variable électroniquement par canal; <p><u>Notes techniques:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Un "module de transmission/réception" est un "ensemble électronique" multifonctions qui assure un réglage bidirectionnel de l'amplitude et de la phase pour la transmission et la réception de signaux. 2. Un "module de transmission" est un "ensemble électronique" qui assure un réglage de l'amplitude et de la phase pour la transmission de signaux. 3. Un "MMIC de transmission/réception" est un "MMIC" multifonctions qui assure un réglage bidirectionnel de l'amplitude et de la phase pour la transmission et la réception de signaux. 4. Un "MMIC de transmission" est un "MMIC" qui assure un réglage de l'amplitude et de la phase pour la transmission de signaux. 5. Il conviendrait d'utiliser 2,7 GHz comme fréquence de fonctionnement la plus basse (fGHz) dans la formule au point c) pour les modules de transmission/réception ou de transmission dont la gamme de fonctionnement descend jusqu'à 2,7 GHz et en deçà [$d \leq 15 \text{ cm} \cdot \text{GHz} \cdot N / 2,7 \text{ GHz}$]. 6. L'alinéa IX.A3.019 s'applique aux "modules de transmission/réception" et aux "modules de transmission" équipés ou non d'un dissipateur thermique. La valeur de d au point 11.c. n'inclut aucune portion du "module de transmission/réception" ou du "module de transmission" qui fait office de dissipateur thermique. 7. Les "modules de transmission/réception", "modules de transmission", "MMIC de transmission/réception" et "MMIC de transmission" peuvent ou non être équipés de N éléments d'antenne rayonnants intégrés, N étant le nombre de canaux de transmission ou de transmission/réception. 	3A001.b.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.A3.020	<p>Dispositifs utilisant les ondes acoustiques de surface et les ondes acoustiques rasantes (peu profondes), présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <p>a) fréquence porteuse supérieure à 6 GHz;</p> <p>b) fréquence porteuse supérieure à 1 GHz mais n'excédant pas 6 GHz et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "réjection de fréquence des lobes latéraux" supérieure à 65 dB; 2. produit du temps de propagation maximal (exprimé en μs) par la bande passante (exprimée en MHz) supérieur à 100; 3. largeur de bande supérieure à 250 MHz; ou 4. temps de propagation dispersif supérieur à 10 μs; ou <p>c) fréquence porteuse de 1 GHz ou moins et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. produit du temps de propagation maximal (exprimé en μs) par la bande passante (exprimée en MHz) supérieur à 100; 2. temps de propagation dispersif supérieur à 10 μs; ou 3. "réjection de fréquence des lobes latéraux" supérieure à 65 dB et largeur de bande supérieure à 100 MHz; 	3A001.c.
IX.A3.021	Ondes acoustiques de volume qui permettent un traitement direct du signal à des fréquences supérieures à 6 GHz;	3A001.c.
IX.A3.022	Dispositifs de "traitement de signal" acousto-optiques, faisant appel à une interaction entre ondes acoustiques (de volume ou de surface) et ondes lumineuses permettant le traitement direct du signal ou d'images, y compris l'analyse spectrale, la corrélation ou la convolution;	3A001.c.
IX.A3.023	<p>Dispositifs ou circuits électroniques contenant des composants fabriqués à partir de matériaux "supraconducteurs", spécialement conçus pour fonctionner à des températures inférieures à la "température critique" d'au moins un des constituants "supraconducteurs" et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <p>a) commutation de courant pour circuits numériques utilisant des portes "supraconductrices" avec un produit du temps de propagation par porte (exprimé en secondes) par la puissance dissipée par porte (exprimée en watts) inférieur à 10^{-14} J; ou</p> <p>b) sélection de fréquence à toutes les fréquences utilisant des circuits résonants ayant des facteurs de qualité (Q) dépassant 10 000.</p>	3A001.d.
IX.A3.024	<p>Cellules à haute énergie, comme suit:</p> <p>a) "éléments primaires" ayant une "densité d'énergie" supérieure à 550 Wh/kg à 20 °C;</p> <p>b) "éléments secondaires" ayant une "densité d'énergie" supérieure à 350 Wh/kg à 20 °C;</p> <p><u>Notes techniques:</u></p> <p>1. Aux fins des dispositifs à haute énergie, la "densité d'énergie" (Wh/kg) est calculée à partir du voltage nominal, multiplié par la capacité nominale en ampères heures (Ah), divisé par la masse en kilogrammes. Si la capacité nominale n'est pas indiquée, la densité d'énergie est calculée à partir du voltage nominal au carré puis multiplié par la durée de décharge exprimée en heures et divisé par la résistance de décharge en ohms et la masse en kilogrammes.</p>	3A001.e.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p>2. Aux fins des dispositifs à haute énergie, on entend par "élément" un dispositif électrochimique, doté d'électrodes positives et négatives et d'un électrolyte, qui constitue une source d'énergie électrique. Il s'agit du composant de base d'une pile ou batterie.</p> <p>3. Aux fins des dispositifs à haute énergie, on entend par "élément primaire" un "élément" qui n'est pas conçu pour être chargé par une autre source.</p> <p>4. Aux fins des dispositifs à haute énergie, on entend par "élément secondaire" un "élément" conçu pour être chargé par une source électrique externe.</p> <p><i>Note:</i> Les dispositifs à haute énergie ne visent pas les batteries, y compris les piles et batteries à élément unique.</p>	
IX.A3.025	<p>Condensateurs à capacité de stockage d'énergie élevée, comme suit:</p> <p>a) condensateurs à décharge unique ayant une fréquence de répétition inférieure à 10 Hz et présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. tension nominale égale ou supérieure à 5 kV; 2. densité d'énergie égale ou supérieure à 250 J/kg; et 3. énergie totale égale ou supérieure à 25 kJ; <p>b) condensateurs ayant une fréquence de répétition de 10 Hz ou plus (à décharges successives) et présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. tension nominale égale ou supérieure à 5 kV; 2. densité d'énergie égale ou supérieure à 50 J/kg; 3. énergie totale égale ou supérieure à 100 J; et 4. durée de vie égale ou supérieure à 10 000 cycles charge/décharge; 	3A001.e.
IX.A3.026	<p>Électro-aimants et solénoïdes "supraconducteurs", spécialement conçus pour un temps de charge/décharge complète inférieur à une seconde et présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <p><i>Note:</i> Le point ci-dessus ne s'applique pas aux électro-aimants ou solénoïdes "supraconducteurs" spécialement conçus pour les équipements médicaux d'imagerie par résonance magnétique (IRM).</p> <p>a) énergie délivrée pendant la décharge supérieure à 10 kJ au cours de la première seconde;</p> <p>b) diamètre intérieur des bobinages porteurs de courant supérieur à 250 mm; et</p> <p>c) prévus pour une induction magnétique supérieure à 8 T ou une "densité de courant globale" à l'intérieur des bobinages de plus de 300 A/mm²;</p>	3A001.e.
IX.A3.027	<p>Cellules solaires, ensembles de fenêtres d'interconnexion de cellules, panneaux solaires et générateurs photovoltaïques "qualifiés pour l'usage spatial" et dont l'efficacité moyenne minimum est supérieure à 20 % à une température de fonctionnement de 301 K (28 °C) sous flux lumineux "AM0" simulé, avec un éclairage énergétique de 1 367 watts par mètre carré (W/m²);</p> <p><i>Note technique:</i> Par "AM0" ou "masse d'air nulle", on entend le spectre du flux de lumière solaire dans l'atmosphère terrestre extérieure lorsque la distance entre la Terre et le soleil est égale à une unité astronomique.</p>	3A001.e.
IX.A3.028	<p>Codeurs de position absolue de type à entrée rotative ayant une "précision" égale ou inférieure à (meilleure que) 1,0 seconde d'arc et leurs anneaux, disques ou règles spécialement conçus;</p>	3A001.f.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.A3.029	<p>"Modules de thyristors" et dispositifs de thyristors de commutation à alimentation pulsée et à commutation électrique, optique ou contrôlée par rayonnement électronique et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. un temps de montée maximum du courant de mise sous tension (di/dt) supérieur à 30 000 A/μs et une tension à l'état bloqué supérieure à 1 100 V; ou 2. un temps de montée maximum du courant de mise sous tension (di/dt) supérieur à 2 000 A/μs et présentant toutes les caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a. une tension de crête à l'état bloqué égale ou supérieure à 3 000 V; et b. un courant (de surcharge) crête égal ou supérieur à 3 000 A. <p><u>Notes:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Le point g) ci-dessus comprend: <ul style="list-style-type: none"> — les redresseurs commandés au silicium (SCR); — les thyristors à amorçage électrique (ETT); — les thyristors à amorçage par impulsion de lumière (LTT); — les thyristors commutés à gâchette intégrée (IGCT); — les thyristors blocables (GTO); — les thyristors commandés par MOS (MCT); — les solidtrons. 2. Le point g) ci-dessus ne s'applique pas aux dispositifs de thyristors et aux "modules de thyristors" intégrés dans des équipements destinés aux chemins de fer civils ou aux "aéronefs civils". <p><i>Note technique:</i> Aux fins du point g) ci-dessus, un "module de thyristors" contient un ou plusieurs dispositifs de thyristors.</p>	3A001.g.
IX.A3.030	<p>Commutateurs, diodes ou "modules" de puissance à semi-conducteur présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. prévus pour une température maximale de jonction en fonctionnement supérieure à 488 K (215 °C); 2. tension de pointe répétitive à l'état bloqué (tension de blocage) supérieure à 300 V; et 3. courant continu supérieur à 1 A. <p><i>Note:</i> La tension de pointe répétitive à l'état bloqué visée ci-dessus inclut la tension drain-source, la tension collecteur-émetteur, la tension inverse de pointe répétitive et la tension de pointe répétitive à l'état bloqué.</p>	3A001.h.
IX.A3.031	<p>Matériels d'enregistrement et oscilloscopes comme suit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. les systèmes d'enregistrement numériques présentant toutes les caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a. "débit continu" permanent de plus de 6,4 Gbits/s vers un disque dur ou un disque SSD; et b. processeur réalisant l'analyse des données relatives aux signaux radioélectriques pendant leur enregistrement; <p><u>Notes techniques:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pour les systèmes d'enregistrement ayant une structure de bus parallèle, le "débit continu" est la vitesse de mots la plus élevée multipliée par le nombre de bits dans un mot. 	3A002.a.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p>2. Le "débit continu" est le débit de données le plus rapide que l'instrument peut enregistrer sur un disque dur ou un disque SDD sans aucune perte d'information tout en assurant le débit de données numériques en entrée ou le taux de conversion du numériseur.</p> <p>2. les oscilloscopes en temps réel ayant une tension parasite d'une valeur quadratique moyenne verticale inférieure à 2 % de la pleine échelle au réglage d'échelle verticale fournissant la valeur minimale de parasites pour toute bande passante d'entrée de 3 dB égale ou supérieure à 60 GHz par canal;</p>	
IX.A3.032	<p>"Analyseurs de signaux", comme suit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "analyseurs de signaux" ayant une résolution de bande passante à 3 dB supérieure à 10 MHz partout dans la gamme de fréquences comprise entre 31,8 GHz et 37 GHz; 2. "analyseurs de signaux" ayant un niveau de bruit moyen affiché (DANL) inférieur à (meilleur que) -150 dBm/Hz partout dans la gamme de fréquences supérieures comprise entre 43,5 GHz et 90 GHz; 3. "analyseurs de signaux" ayant une fréquence supérieure à 90 GHz; 4. "analyseurs de signaux" présentant toutes les caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a. "bande passante en temps réel" supérieure à 170 MHz; et b. présentant l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. probabilité de découverte à 100 % avec une réduction inférieure à 3 dB par rapport à la pleine amplitude en raison des écarts ou des effets de fenêtrage des signaux d'une durée égale ou inférieure à 15 µs; ou 2. une fonction de "déclenchement sur masque de fréquence" avec une probabilité de déclenchement (ou capture) de 100 % pour les signaux d'une durée égale ou inférieure à 15 µs; <p><u>Notes techniques:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La probabilité de découverte visée au point 1. ci-dessus est également connue sous le nom de probabilité d'interception ou de probabilité de capture. 2. Aux fins du paragraphe 1 ci-dessus, la durée de la probabilité de découverte à 100 % correspond à la durée de signal minimale nécessaire pour l'incertitude indiquée de mesure du niveau. <p><u>Note:</u> La catégorie ci-dessus ne s'applique pas aux "analyseurs de signaux" utilisant uniquement des filtres de bande passante à pourcentage constant (également connus sous le nom de filtres d'octaves ou de filtres d'octave partiels).</p>	3A002.c.
IX.A3.033	<p>Générateurs de signaux présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. spécifié pour générer des signaux modulés par impulsions présentant toutes les caractéristiques suivantes, partout dans la gamme de fréquences comprise entre 31,8 GHz et 37 GHz; <ol style="list-style-type: none"> a. "durée d'impulsion" inférieure à 25 ns; et b. rapport marche/arrêt égal ou supérieur à 65 dB; 2. puissance de sortie supérieure à 100 mW (20 dBm) partout dans la gamme de fréquences comprise entre 43,5 GHz et 90 GHz; 3. "temps de commutation de fréquence" présentant l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a. inférieur à 100 µs pour tout changement de fréquence supérieur à 2,2 GHz dans la gamme de fréquences comprise entre 4,8 GHz et 31,8 GHz 	3A002.d.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	b. inférieur à 500 µs pour tout changement de fréquence supérieur à 550 MHz dans la gamme de fréquences comprise entre 31,8 GHz et 37 GHz; ou c. inférieur à 100 µs pour tout changement de fréquence supérieur à 2,2 GHz dans la gamme de fréquences comprise entre 37 GHz et 90 GHz;	
IX.A3.034	Analyseurs de réseaux présentant l'une des caractéristiques suivantes: 1. une puissance de sortie supérieure à 31,62 mW (15 dBm) partout dans la gamme de fréquences de fonctionnement comprise entre 43,5 GHz et 90 GHz; 2. une puissance de sortie supérieure à 1 mW (0 dBm) partout dans la gamme de fréquences de fonctionnement comprise entre 90 GHz et 110 GHz; 3. la "fonctionnalité de mesure de vecteur non linéaire" à des fréquences comprises entre 50 GHz et 110 GHz; ou 4. fréquence maximale de fonctionnement supérieure à 110 GHz; <i>Note technique: la "fonctionnalité de mesure de vecteur non linéaire" correspond à la capacité d'un instrument d'analyser les résultats de dispositifs utilisés dans le domaine des grands signaux ou dans la plage de distorsion non linéaire.</i>	3A002.e.
IX.A3.035	Récepteurs d'essai hyperfréquences présentant toutes les caractéristiques suivantes: 1. fréquence maximale de fonctionnement supérieure à 110 GHz; et 2. capacité de mesure simultanée de l'amplitude et de la phase;	3A002.f.
IX.A3.036	Étalons de fréquence atomiques présentant l'une des caractéristiques suivantes: 1. "qualifiés pour l'usage spatial"; 2. non au rubidium et ayant une stabilité à long terme inférieure à (meilleure que) 1×10^{-11} /mois; ou 3. non "qualifiés pour l'usage spatial" et présentant toutes les caractéristiques suivantes: a. étalon au rubidium; b. stabilité à long terme inférieure à (meilleure que) 1×10^{-11} /mois; et c. puissance consommée totale inférieure à 1 W.	3A002.f.
IX.A3.037	Équipements pour la fabrication de dispositifs ou de matériaux semi-conducteurs, comme suit, et leurs composants et accessoires spécialement conçus: a) équipements conçus pour l'implantation ionique et présentant l'une des caractéristiques suivantes: 1. conçus et optimisés pour fonctionner à une énergie de faisceau égale ou supérieure à 20 keV, et un courant de faisceau égal ou supérieur à 10 mA pour les implantations d'hydrogène, de deutérium ou d'hélium; 2. capacité d'écriture directe; 3. énergie de faisceau d'au moins 65 keV et courant de faisceau d'au moins 45 mA pour une implantation à haute énergie d'oxygène dans un "substrat" de matériau semi-conducteur chauffé; ou 4. conçus et optimisés pour fonctionner à une énergie de faisceau égale ou supérieure à 20 keV, et un courant de faisceau égal ou supérieur à 10 mA pour une implantation de silicone dans un "substrat" de matériau semi-conducteur chauffé à au moins 600 ° C;	3B001.b. 3B001.f. 3B001.f.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p>b) équipements de lithographie, comme suit, et équipements de lithographie par impression capables de produire des éléments égaux ou inférieurs à 45 nm;</p> <p>1. photorépéteurs d'alignement et d'exposition (réduction directe sur la plaquette) ou photorépéteurs-balayeurs (scanners) pour le traitement de plaquettes utilisant des méthodes optiques ou à rayon X, et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <p>a. longueur d'onde de la source lumineuse inférieure à 193 nm; ou</p> <p>b. capables de produire des figures dont la dimension de l'"élément résoluble minimal" (MRF) est égale ou inférieure à 45 nm;</p> <p><i>Note technique: La dimension de l'élément résoluble minimal (MRF) est calculée à l'aide de la formule suivante:</i></p> $\text{MRF} = \frac{(\text{longueur d'onde de la source lumineuse d'exposition en nm}) \times (\text{facteur K})}{\text{ouverture numérique}}$ <p>où le facteur K = 0,35</p> <p>c) Équipements spécialement conçus pour les masques utilisant un faisceau électronique, un faisceau ionique ou un faisceau "laser" avec focalisation et balayage du faisceau;</p>	
IX.A3.038	<p>Équipements conçus pour le traitement de dispositifs utilisant des méthodes d'écriture directe;</p> <p>masques ou réticules conçus pour circuits intégrés;</p>	3B001.g.
IX.A3.038	<p>Équipements de test spécialement conçus pour le test de dispositifs semi-conducteurs et appareils à micro-ondes finis ou non finis comme suit, et leurs composants et accessoires spécialement conçus:</p> <p>a) pour le test des paramètres S de transistors à une fréquence supérieure à 31,8 GHz;</p> <p>b) pour le test de circuits intégrés hyperfréquences visés ci-dessus.</p>	3B002
IX.A3.039	<p>Matériaux hétéro-épitaxiés consistant en un "substrat" comportant des couches multiples empilées obtenues par croissance épitaxiale:</p> <p>a) silicium (Si);</p> <p>b) germanium (Ge);</p> <p>c) carbure de silicium (SiC); ou</p> <p>d) "composés III/V" de gallium ou d'indium.</p> <p><i>Note: Ce point ne s'applique pas aux "substrats" ayant une ou plusieurs couches épitaxiales de type P de GaN, InGaN, AlGaIn, InAlN, InAlGaIn, GaP, GaAs, AlGaAs, InP, InGaP, AlInP ou InGaAlP, indépendamment de l'ordre des éléments, excepté si la couche épitaxiale de type P se situe entre des couches de type N.</i></p>	3C001
IX.A3.040	<p>Résines photosensibles (résists), comme suit, et "substrats" revêtus des résines photosensibles suivantes:</p> <p>a) résines photosensibles (résists) pour lithographie des semi-conducteurs:</p> <p>1. résines photosensibles (résists) positives adaptées (optimisées) pour l'emploi à des longueurs d'onde inférieures à 245 nm; mais égales ou supérieures à 15 nm;</p> <p>2. résines photosensibles (résists) adaptées (optimisées) pour l'emploi à des longueurs d'onde inférieures à 15 nm mais supérieures à 1 nm;</p>	3C002

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	b) toutes résines photosensibles (résists) destinées à être utilisées sous l'effet de faisceaux électroniques ou ioniques, ayant une sensibilité de 0,01 $\mu\text{coulomb}/\text{mm}^2$ ou meilleure; c) toutes résines photosensibles (résists) optimisées pour des technologies de formation d'images de surface; d) toutes résines photosensibles (résists) conçues ou optimisées pour les équipements de lithographie par impression capables de produire des éléments égaux ou inférieurs à 45 nm qui utilisent un procédé soit thermique soit photoréticulable.	
IX.A3.041	Composés organo-inorganiques: a) composés organométalliques d'aluminium, de gallium et d'indium ayant une pureté (pureté du métal) supérieure à 99,999 %; b) composés organoarséniés, organoantimoniés et organophosphorés ayant une pureté (pureté de l'élément inorganique) supérieure à 99,999 %.	3C003
IX.A3.042	Hydrures de phosphore, d'arsenic ou d'antimoine, ayant une pureté supérieure à 99,999 %, même dilués dans des gaz inertes ou dans l'hydrogène. <i>Note: Le paragraphe ci-dessus ne vise pas les hydrures contenant 20 % molaire ou plus de gaz inertes ou d'hydrogène.</i>	3C004
IX.A3.043	"Substrats" de semi-conducteurs de carbure de silicium (SiC), de nitrure de gallium (GaN), de nitrure d'aluminium (AlN) ou de nitrure de gallium d'aluminium (AlGaIn), ou lingots, boules ou autres préformes de ces matières, ayant une résistivité supérieure à 10 000 ohm-cm à 20 °C;	3C005
IX.A3.044	"Substrats" visés au point 5 ci-dessus comportant au moins une couche épitaxiale de carbure de silicium, de nitrure de gallium, de nitrure d'aluminium ou de nitrure de gallium d'aluminium.	3C006

IX.A6. CAPTEURS ET LASERS

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.A6.001	Capteurs optiques ou leurs équipements et composants, comme suit: a) composants spéciaux pour capteurs optiques, comme suit: 1. systèmes de refroidissement cryogéniques "qualifiés pour l'usage spatial";	6A002.d.
IX.A6.002	Systèmes de refroidissement cryogéniques non "qualifiés pour l'usage spatial" ayant une température de la source de refroidissement inférieure à 218 K (-55 °C), comme suit: a) à cycle fermé et ayant une valeur spécifiée du temps moyen (observé) jusqu'à défaillance (MTTF) ou du temps moyen de bon fonctionnement (MTBF) dépassant 2 500 heures; b) mini-refroidisseurs Joule-Thomson à autorégulation à diamètres extérieurs d'alésage de moins de 8 mm;	6A002.d.
IX.A6.003	Fibres de détection optiques spécialement fabriquées dans leur composition ou leur structure, ou modifiées par revêtement, de façon à être sensibles aux effets acoustiques, thermiques, inertiels, électromagnétiques ou aux radiations nucléaires.	6A002.d.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.A6.004	<p>Appareils de prises de vues, systèmes ou équipements et leurs composants, comme suit:</p> <p>a) appareils de prises de vues d'instrumentation et leurs composants spécialement conçus, comme suit:</p> <p><i>Note: Les appareils de prises de vue d'instrumentation, visés ci-dessus, et munis de structures modulaires doivent être évalués à leur capacité maximale à l'aide de modules d'extension existants d'après les spécifications fournies par le fabricant de l'appareil.</i></p>	6A003
IX.A6.005	<p>Caméras à vitesse élevée utilisant tout format de film, du 8 mm au 16 mm inclus, dans lesquelles le film avance de façon continue pendant toute la période d'enregistrement, et qui sont capables d'enregistrer à des cadences de plus de 13 150 images par seconde;</p> <p><i>Note: Le point ci-dessus ne s'applique pas aux caméras destinées à des fins civiles.</i></p> <p>2. appareils de prises de vues mécaniques à vitesse élevée dans lesquels le film ne se déplace pas et qui sont capables d'enregistrer à des vitesses de plus de 1 million d'images par seconde pour la hauteur totale de cadrage de film 35 mm ou à des vitesses proportionnellement plus élevées pour des hauteurs de cadrage inférieures ou à des vitesses proportionnellement plus basses pour des hauteurs de cadrage supérieures;</p> <p>3. appareils de prises de vues à balayage, mécaniques ou électroniques, comme suit:</p> <p>a. appareils de prises de vues à balayage mécaniques ayant une vitesse d'enregistrement de plus de 10 mm/µs;</p> <p>b. appareils de prises de vues à balayage électroniques ayant une résolution temporelle meilleure que 50 ns;</p> <p>4. caméras électroniques à image intégrale ayant une vitesse de plus de 1 million d'images par seconde;</p> <p>5. caméras électroniques présentant les deux caractéristiques suivantes:</p> <p>a. vitesse d'obturation électronique (capacité de suppression de faisceau) de moins de 1 µs par image complète; et</p> <p>b. temps de lecture permettant une cadence de plus de 125 images complètes par seconde;</p> <p>6. modules d'extension présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <p>a. spécialement conçus pour des appareils de prises de vues d'instrumentation à structure modulaire qui sont visés sous ce numéro; et</p> <p>b. permettant à ces appareils de répondre aux caractéristiques visées ci-dessus, d'après les spécifications fournies par le fabricant;</p>	6A003
IX.A6.006	<p>Caméras d'imagerie, comme suit:</p> <p><i>Note: Le point ci-dessus ne s'applique pas aux caméras de télévision ou aux caméras vidéo spécialement conçues pour être utilisées dans la télédiffusion.</i></p> <p>1. caméras vidéo contenant des capteurs à semi-conducteurs, dont la réponse de crête se situe dans la gamme de longueurs d'onde supérieure à 10 nm mais non supérieure à 30 000 nm présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <p>a. présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <p>1. plus de 4×10^6 "pixels actifs" par matrice sensible pour les caméras monochromes (noir et blanc);</p>	6A003

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p>2. plus de 4×10^6 "pixels actifs" par matrice sensible pour les caméras couleurs comportant trois éléments de surface sensible; ou</p> <p>3. plus de 12×10^6 "pixels actifs" pour les caméras couleurs comportant un élément de surface sensible; et</p> <p>b. présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. miroirs optiques visés ci-dessus; 2. équipements pour miroirs optiques visés ci-dessus; ou 3. capacité d'annoter les "données de poursuite de caméras" générées en interne; <p><u>Notes techniques:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aux fins du présent point, les caméras vidéo numériques doivent être évaluées d'après le nombre maximum de "pixels actifs" utilisés pour la capture d'images mobiles. 2. Aux fins du présent point, on entend par "données de poursuite de la caméra" les informations nécessaires pour définir l'orientation de la ligne de visée de la caméra par rapport à la Terre. Cela inclut: a) l'angle horizontal de la ligne de visée de la caméra par rapport à la direction du champ magnétique de la Terre; et b) l'angle vertical entre la ligne de visée de la caméra et l'horizon de la Terre. 	
IX.A6.007	<p>Caméras à balayage et systèmes de caméras à balayage, présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. ayant une réponse de crête dans la gamme de longueurs d'onde supérieure à 10 nm, mais non supérieure à 30 000 nm; b. réseaux de détecteurs linéaires de plus de 8 192 éléments par réseau; et c. balayage mécanique dans une direction; <p><u>Note:</u> Le point ci-dessus ne s'applique pas aux caméras à balayage et systèmes de caméras à balayage spécialement conçus pour l'une des utilisations suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) photocopieuses industrielles ou civiles; b) scanners spécialement conçus pour des applications civiles, fixes, à faible distance (par exemple reproduction d'images ou de caractères figurant dans des documents, œuvres d'art ou photographies); ou c) équipements médicaux. 	6A003
IX.A6.008	<p>Caméras utilisant des intensificateurs d'image présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. présentant toutes les caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. réponse de crête dans la gamme de longueurs d'onde supérieure à 400 nm mais non supérieure à 1 050 nm; 2. amplification électronique de l'image employant l'un des éléments suivants: <ol style="list-style-type: none"> a. une plaque à microcanaux présentant un espacement des trous (espacement centre à centre) de 12 μm ou moins; ou b. un dispositif de détection d'électrons avec 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 3. une des photocathodes suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a. photocathodes multicalcines (par exemple S-20 et S-25) ayant une sensibilité lumineuse excédant 350 $\mu\text{A/lm}$; 	6A003

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<ul style="list-style-type: none"> b. photocathodes à l'arséniure de gallium (GaAs) ou à l'arséniure de gallium-indium (GaInAs); ou c. autres photocathodes semi-conducteurs "composés III-V" ayant une "sensibilité d'énergie radiante" maximale supérieure à 10 mA/W; ou <p>b. présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. réponse de crête dans la gamme de longueur d'onde dépassant 1 050 nm mais ne dépassant pas 1 800 nm; 2. amplification électronique de l'image employant l'un des éléments suivants: <ul style="list-style-type: none"> a. une plaque à microcanaux présentant un espacement des trous (espacement centre à centre) de 12 µm ou moins; ou b. un dispositif de détection d'électrons avec 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 3. des photocathodes à semi-conducteurs "composés III-V" (par ex., GaAs ou GaInAs) et photocathodes à électrons transférés ayant une "sensibilité d'énergie radiante" maximale supérieure à 15 mA/W; 	
IX.A6.009	<p>Caméras d'imagerie comportant des "matrices plan focal" présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <p>a. comprenant des "matrices plan focal" non "qualifiées pour l'usage spatial" présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. présentant toutes les caractéristiques suivantes: <ul style="list-style-type: none"> a. 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 b. l'une des caractéristiques suivantes: <ul style="list-style-type: none"> 1. ayant une "constante de temps" de réponse de moins de 0,5 ns; ou 2. spécialement conçus ou modifiés pour obtenir une "multiplication de charge" et ayant une sensibilité d'énergie radiante maximale de plus de 10 mA/W; 2. présentant toutes les caractéristiques suivantes: <ul style="list-style-type: none"> 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. l'une des caractéristiques suivantes: <ul style="list-style-type: none"> 1. "constante de temps" de réponse de 95 ns ou moins; ou 2. spécialement conçus ou modifiés pour obtenir une "multiplication de charge" et ayant une sensibilité d'énergie radiante maximale de plus de 10 mA/W; ou 3. étant des "matrices plan focal" non linéaires (à deux dimensions) non "qualifiées pour l'usage spatial" comportant des 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 30 000 nm; 4. étant des "matrices plan focal" linéaires (à une dimension) non "qualifiées pour l'usage spatial" présentant toutes les caractéristiques suivantes: <ul style="list-style-type: none"> 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. l'une des caractéristiques suivantes: <ul style="list-style-type: none"> 1. un 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. un traitement du signal dans les éléments du capteur; ou 	6A003

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p>5. étant des "matrices plan focal" linéaires (à une dimension) non "qualifiées pour l'usage spatial" comportant des éléments individuels dont la réponse de crête se situe dans la gamme de longueurs d'onde supérieure à 3 000 nm, mais non supérieure à 30 000 nm;</p> <p>b. intégrant des "matrices plan focal" à infrarouges non linéaires (à deux dimensions) 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; ou</p> <p>c. intégrant des "matrices plan focal" non "qualifiées pour l'usage spatial" présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. éléments 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; 2. spécialement conçus ou modifiés pour obtenir une "multiplication de charge" et ayant une "sensibilité d'énergie radiante" maximale de plus de 10 mA/W pour des longueurs d'onde dépassant 760 nm; et 3. comportant plus de 32 éléments; <p><u>Notes:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Les caméras d'imagerie visées au point 4 ci-dessus comprennent des "matrices plan focal" combinées avec suffisamment d'électronique de "traitement de signal", en plus du circuit intégré de lecture, pour permettre au minimum la sortie d'un signal analogique ou numérique une fois le dispositif sous tension. 2. Le point 4.a. ne s'applique pas aux caméras comportant des "matrices plan focal" linéaires à 12 éléments ou moins, n'utilisant pas le retard temporel et l'intégration à l'intérieur de l'élément, conçues pour l'un des usages suivants: <ol style="list-style-type: none"> a) systèmes servant à détecter des présences indésirables et à donner l'alarme dans des locaux industriels ou civils, systèmes de contrôle ou de comptage de la circulation ou des déplacements dans l'industrie; b) équipements industriels utilisés pour l'inspection ou le contrôle des flux de chaleur dans les constructions, les équipements et les procédés industriels; c) équipements industriels utilisés pour l'examen, le tri ou l'analyse des propriétés des matériaux; d) équipements spécialement conçus pour l'usage en laboratoire; ou e) équipements médicaux. 3. Le point 4.b. ne s'applique pas aux caméras d'imagerie présentant l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a) une cadence maximale égale ou inférieure à 9 Hz; b) présentant toutes les caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. ayant un "champ de vision instantané" (IFOV) horizontal ou vertical minimum d'au moins 10 mrad (milliradians); 2. incorporant une lentille à longueur focale fixe non conçue pour être retirée; 3. n'incorporant pas d'affichage "vision directe"; et <p><u>Note technique:</u></p> <p>La "vision directe" renvoie à une caméra d'imagerie fonctionnant dans le spectre infrarouge qui présente à un observateur humain une image visible à l'aide d'un micro-affichage près de l'œil incorporant un mécanisme de protection contre la lumière quel qu'il soit.</p> 	

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p>4. présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <p>a. pas de possibilité d'obtenir une image visionnable du champ de vision détecté; ou</p> <p>b. conçues pour un seul type d'application et pour ne pas être modifiables par l'utilisateur; ou</p> <p><u>Note technique:</u></p> <p>Le "champ de vision instantané (IFOV)" visé à la note 3.b. est le chiffre le plus bas de l'"IFOV horizontal" ou de l'"IFOV vertical".</p> <p>"IFOV horizontal": champ de vision horizontal (FOV)/nombre d'éléments détecteurs horizontaux.</p> <p>"IFOV vertical": champ de vision vertical (FOV)/nombre d'éléments détecteurs verticaux.</p> <p>c) spécialement conçues pour être installées dans un véhicule terrestre civil destiné au transport de voyageurs, comme suit:</p> <p>1. l'installation et la configuration de la caméra dans le véhicule servent uniquement à aider le conducteur à utiliser le véhicule en toute sécurité.</p>	
IX.A6.010	<p>Miroirs optiques (réflecteurs), comme suit:</p> <p>1. "miroirs déformables" ayant une ouverture optique active supérieure à 10 mm et présentant l'une des caractéristiques suivantes, ainsi que leurs composants spécialement conçus:</p> <p>a. présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <p>1. une fréquence de résonance mécanique égale ou supérieure à 750 Hz; et</p> <p>2. plus de 200 actionneurs; ou</p> <p>b. l'un des seuils d'endommagement provoqué par laser suivants:</p> <p>1. supérieur à 1 kW/cm² si on utilise un "laser à onde entretenue"; ou</p> <p>2. supérieur à 2 J/cm² si on utilise des impulsions "laser" de 20 ns à une fréquence de répétition de 20 Hz;</p> <p>2. miroirs monolithiques légers, d'une "masse surfacique équivalente" moyenne de moins de 30 kg/m² et d'un poids total supérieur à 10 kg;</p> <p>3. structures légères de miroirs "composites" ou cellulaires, d'une "masse surfacique équivalente" moyenne de moins de 30 kg/m² et d'un poids total supérieur à 2 kg;</p> <p><u>Note:</u> Les points 2 et 3 ci-dessus ne s'appliquent pas aux miroirs conçus spécialement pour diriger le rayonnement solaire dans les installations terrestres comportant des heliostats.</p>	6A004.a.
IX.A6.011	<p>Miroirs spécialement conçus pour les montures de miroirs d'orientation du faisceau ayant une planéité de $\lambda/10$ ou meilleure (λ est égal à 633 nm) et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <p>a. diamètre (ou longueur de l'axe principal) supérieur ou égal à 100 mm; ou</p> <p>b. présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <p>1. diamètre (ou longueur de l'axe principal) supérieur à 50 mm mais inférieur à 100 mm; et</p> <p>2. l'un des seuils d'endommagement provoqué par laser suivants:</p> <p>a. supérieur à 10 kW/cm² si on utilise un "laser à onde entretenue"; ou</p> <p>b. supérieur à 20 J/cm² si on utilise des impulsions "laser" de 20 ns à une fréquence de répétition de 20 Hz;</p>	6A004.b.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.A6.012	<p>Composants optiques composés de séléniure de zinc (ZnSe) ou de sulfure de zinc (ZnS) transmettant dans la gamme de longueurs d'onde supérieure à 3 000 nm mais non supérieure à 25 000 nm, et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. volume supérieur à 100 cm³; ou 2. diamètre (ou longueur de l'axe principal) supérieur à 80 mm et épaisseur (profondeur) supérieure à 20 mm; c) composants "qualifiés pour l'usage spatial" pour systèmes optiques, comme suit: <ol style="list-style-type: none"> 1. 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; 2. substrats bruts, substrats ayant un revêtement de surface (monocouches ou multicouches, métalliques ou diélectriques, conducteurs, semi-conducteurs, ou isolants), ou comportant des films protecteurs; 3. 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; 4. 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. 	6A004.c.
IX.A6.013	<p>"Lasers à ondes entretenues" (CW) non "accordables", présentant l'un des ensembles de caractéristiques suivants:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. longueur d'onde de sortie inférieure à 150 nm et puissance de sortie supérieure à 1 W; 2. longueur d'onde de sortie de 150 nm ou plus mais non supérieure à 510 nm et puissance de sortie supérieure à 30 W; <p><i>Note: Le paragraphe 2 ne s'applique pas aux "lasers" à argon ayant une puissance de sortie égale ou inférieure à 50 W.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 3. longueur d'onde de sortie supérieure à 510 nm mais non supérieure à 540 nm et l'un des ensembles de caractéristiques suivants: <ol style="list-style-type: none"> a. sortie monomode transverse et une puissance de sortie supérieure à 50 W; ou b. sortie multimode transverse et une puissance de sortie supérieure à 150 W; 4. longueur d'onde de sortie supérieure à 540 nm mais non supérieure à 800 nm et puissance de sortie supérieure à 30 W; 5. longueur d'onde de sortie supérieure à 800 nm mais non supérieure à 975 nm et l'un des ensembles de caractéristiques suivants: <ol style="list-style-type: none"> a. sortie monomode transverse et une puissance de sortie supérieure à 50 W; ou b. sortie multimode transverse et une puissance de sortie supérieure à 80 W; 6. longueur d'onde de sortie supérieure à 975 nm mais non supérieure à 1 150 nm et présentant l'un des ensembles de caractéristiques suivants: <ol style="list-style-type: none"> a. sortie monomode transverse et puissance de sortie supérieure à 500 W; ou b. sortie multimode transverse et l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. "rendement à la prise" supérieur à 18 % et puissance de sortie supérieure à 500 W; ou 2. puissance de sortie supérieure à 2 kW; 	6A005.a.1. 6A005.a.2.. 6A005.a.3 6A005.a.4. 6A005.a.5. 6A005.a.6.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p><u>Notes:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La point b. ci-dessus ne s'applique pas aux "lasers" multimodes transverses industriels ayant une puissance de sortie supérieure à 2 kW et non supérieure à 6 kW et une masse totale supérieure à 1 200 kg. Aux fins de la présente note, la masse totale inclut tous les composants nécessaires au fonctionnement du laser, par exemple le laser, l'alimentation électrique, l'échangeur thermique, mais exclut l'optique externe pour le conditionnement du faisceau et/ou son acheminement. 2. Le point b. ne s'applique pas aux "lasers" multimodes transverses industriels présentant l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a) une puissance de sortie supérieure à 500 W mais inférieure à 1 kW, et présentant l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. produit des paramètres du faisceau (BPP) supérieur à 0,7 mm · mrad; et 2. "luminosité" n'excédant pas 1 024 W/(mm · mrad)²; b) une puissance de sortie supérieure à 1 kW mais inférieure à 1,6 kW, et dont le BPP est supérieur à 1,25 mm · mrad; c) une puissance de sortie supérieure à 1,6 kW mais inférieure à 2,5 kW, et dont le BPP est supérieur à 1,7 mm · mrad; d) une puissance de sortie supérieure à 2,5 kW mais inférieure à 3,3 kW, et dont le BPP est supérieur à 2,5 mm · mrad; e) une puissance de sortie supérieure à 3,3 kW mais inférieure à 4 kW, et dont le BPP est supérieur à 3,5 mm · mrad; f) une puissance de sortie supérieure à 4 kW mais inférieure à 5 kW, et dont le BPP est supérieur à 5 mm · mrad; g) une puissance de sortie supérieure à 5 kW mais inférieure à 6 kW, et dont le BPP est supérieur à 7,2 mm · mrad; h) une puissance de sortie supérieure à 6 kW mais inférieure à 8 kW, et dont le BPP est supérieur à 12 mm · mrad; ou i) une puissance de sortie supérieure à 8 kW mais inférieure à 10 kW, et dont le BPP est supérieur à 24 mm · mrad. <p><u>Note technique:</u></p> <p>Aux fins de la note 2.a., on entend par "luminosité" la puissance de sortie du laser divisé par le produit des paramètres du faisceau (BPP) carré, c'est-à-dire, (puissance de sortie)/BPP².</p>	
IX.A6.014	<p>"Lasers" "accordables" présentant l'un des ensembles de caractéristiques suivants:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. longueur d'onde de sortie inférieure à 600 nm et l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a. énergie de sortie supérieure à 50 mJ par impulsion et "puissance de crête" supérieure à 1 W; ou b. puissance de sortie moyenne ou en ondes entretenues supérieure à 1 W; <p><u>Note:</u> Le point 1. ne s'applique pas aux lasers à colorants et autres lasers à liquide caractérisés par une sortie multimode, une longueur d'onde égale ou supérieure à 150 nm mais non supérieure à 600 nm, ainsi que par toutes les caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. énergie de sortie inférieure à 1,5 J par impulsion et "puissance de crête" inférieure à 20 W; et 2. puissance de sortie moyenne ou en ondes entretenues inférieure à 20 W; 	6A005.c.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	2. longueur d'onde de sortie de 600 nm ou plus, mais ne dépassant pas 1 400 nm et l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a. énergie de sortie supérieure à 1 J par impulsion et "puissance de crête" supérieure à 20 W; ou b. puissance de sortie moyenne ou en ondes entretenues supérieure à 20 W; ou 3. longueur d'onde de sortie supérieure à 1 400 nm et l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a. énergie de sortie supérieure à 50 mJ par impulsion et "puissance de crête" supérieure à 1 W; ou b. puissance de sortie moyenne ou en ondes entretenues supérieure à 1 W; 	
IX.A6.015	Autres "lasers" à semi-conducteurs, comme suit: <u>Notes</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. comprend les "lasers" à semi-conducteurs ayant des connecteurs d'émission optique (par ex. fibres amorces). 2. le statut des "lasers" à semi-conducteurs spécialement conçus pour d'autres équipements est déterminé par le statut de ces équipements. <ol style="list-style-type: none"> a. "lasers" à semi-conducteurs monomodes transverses individuels, présentant l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. longueur d'onde égale ou inférieure à 1 510 nm et puissance de sortie moyenne ou en ondes entretenues supérieure à 1,5 W; ou 2. longueur d'onde supérieure à 1 510 nm et puissance de sortie moyenne ou en ondes entretenues supérieure à 500 mW; b. "lasers" à semi-conducteurs multimodes transverses individuels, présentant l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. longueur d'onde inférieure à 1 400 nm et puissance de sortie moyenne ou en ondes entretenues supérieure à 15 W; 2. longueur d'onde égale ou supérieure à 1 400 nm et inférieure à 1 900 nm et puissance de sortie moyenne ou en ondes entretenues supérieure à 2,5 W; ou 3. longueur d'onde égale ou supérieure à 1 900 nm et puissance de sortie moyenne ou en ondes entretenues supérieure à 1 W; c. "barres" "lasers" à semi-conducteurs individuels, présentant l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. longueur d'onde inférieure à 1 400 nm et puissance de sortie moyenne ou en ondes entretenues supérieure à 100 W; 2. longueur d'onde égale ou supérieure à 1 400 nm et inférieure à 1 900 nm et puissance de sortie moyenne ou en ondes entretenues supérieure à 25 W; ou 3. longueur d'onde égale ou supérieure à 1 900 nm et puissance de sortie moyenne ou en ondes entretenues supérieure à 10 W; d. "piles de réseaux" de "lasers" à semi-conducteurs (réseaux bidimensionnels) présentant l'un des ensembles de caractéristiques suivants: <ol style="list-style-type: none"> 1. longueur d'onde inférieure à 1 400 nm et l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a. puissance de sortie totale moyenne ou en ondes entretenues inférieure à 3 kW avec une "densité de puissance" de sortie moyenne ou en ondes entretenues supérieure à 500 W/cm²; b. puissance de sortie totale moyenne ou en ondes entretenues égale ou supérieure à 3 kW, mais inférieure ou égale à 5 kW avec une "densité de puissance" de sortie moyenne ou en ondes entretenues supérieure à 350 W/cm²; 	6A005.d.1

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p>c. puissance de sortie totale moyenne ou en ondes entretenues supérieure à 5 kW;</p> <p>d. "densité de puissance" de crête émise en impulsions supérieure à 2 500 W/cm²; ou</p> <p><i>Note: Le point d. ne s'applique pas aux dispositifs monolithiques fabriqués par épitaxie.</i></p> <p>e. cohérence spatiale moyenne ou puissance de sortie totale en ondes entretenues supérieure à 150 W;</p> <p>2. longueur d'onde supérieure ou égale à 1 400 nm, mais inférieure à 1 900 nm et l'une des caractéristiques suivantes:</p> <p>a. puissance de sortie totale moyenne ou en ondes entretenues inférieure à 250 W avec une "densité de puissance" de sortie moyenne ou en ondes entretenues supérieure à 150 W/cm²;</p> <p>b. puissance de sortie totale moyenne ou en ondes entretenues égale ou supérieure à 250 W, mais inférieure ou égale à 500 W avec une "densité de puissance" de sortie moyenne ou en ondes entretenues supérieure à 50 W/cm²;</p> <p>c. puissance de sortie totale moyenne ou en ondes entretenues supérieure à 500 W;</p> <p>d. "densité de puissance" de crête émise en impulsions supérieure à 500 W/cm²; ou</p> <p><i>Note: Le point d. ne s'applique pas aux dispositifs monolithiques fabriqués par épitaxie.</i></p> <p>e. cohérence spatiale moyenne ou puissance de sortie totale en ondes entretenues supérieure à 15 W;</p> <p>3. longueur d'onde supérieure ou égale à 1 900 nm et l'une des caractéristiques suivantes:</p> <p>a. "densité de puissance" de sortie moyenne ou en ondes entretenues supérieure à 50 W/cm²;</p> <p>b. puissance de sortie moyenne ou en ondes entretenues supérieure à 10 W; ou</p> <p>c. cohérence spatiale moyenne ou puissance de sortie totale en ondes entretenues supérieure à 1,5 W; ou</p> <p>4. au moins une "barre" "laser" visée ci-dessus;</p> <p><i>Note technique:</i> Aux fins de la présente catégorie, on entend par "densité de puissance" la puissance de sortie "laser" totale divisée par la zone de surface de l'émetteur des piles de réseaux.</p>	
IX.A6.016	<p>"Lasers chimiques", comme suit:</p> <p>a. "lasers" à fluorure d'hydrogène (HF);</p> <p>b. "lasers" à fluorure de deutérium (DF);</p> <p>c. "lasers à transfert", comme suit:</p> <p>1. "lasers" à dioxyde d'iode (O₂-I);</p> <p>2. "lasers" à fluorure de deutérium-anhydride carbonique (DF-CO₂);</p> <p>3. "lasers" à verre au néodyme "pulsés non répétitifs" présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <p>a. "durée d'impulsion" ne dépassant pas 1 µs et énergie de sortie supérieure à 50 J par impulsion; ou</p> <p>b. "durée d'impulsion" supérieure à 1 µs et énergie de sortie supérieure à 100 J par impulsion;</p>	6A005.d.5
IX.A6.017	<p>Composants, comme suit:</p> <p>1. miroirs refroidis par "refroidissement actif" ou par refroidissement par caloducs;</p> <p><i>Note technique:</i> Le "refroidissement actif" est une technique de refroidissement pour composants optiques, mettant en jeu des fluides en mouvement sous la surface des composants (spécifiquement à moins de 1 mm en dessous de la surface optique) afin d'évacuer la chaleur de l'optique.</p>	6A005.e.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p>2. miroirs optiques ou composants optiques à transmission optique totale ou partielle ou composants électro-optiques, autres que les combineurs à faisceau conique de fibres fondues et les réseaux multicouches diélectriques, spécialement conçus pour être utilisés avec les "lasers" visés;</p> <p>3. composants de "lasers" à fibres:</p> <p>a. combineurs multimode-multimode à faisceau conique de fibres fondues présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. une perte par insertion meilleure que (inférieure à) ou égale à 0,3 dB, maintenue à une puissance de sortie nominale totale moyenne ou en ondes entretenues (à l'exclusion de la puissance de sortie transmise par le cœur monomode, s'il existe) supérieure à 1 000 W; et 2. un nombre de fibres en entrée égal ou supérieur à 3; <p>b. combineurs monomode-multimode à faisceau conique de fibres fondues présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. une perte par insertion meilleure que (inférieure à) 0,5 dB, maintenue à une puissance de sortie nominale totale moyenne ou en ondes entretenues supérieure à 4 600 W; 2. un nombre de fibres en entrée égal ou supérieur à 3; et 3. présentant l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a. un produit des paramètres du faisceau (BPP) mesuré à la sortie n'excédant pas 1,5 mm mrad pour un nombre de fibres en entrée inférieur ou égal à 5; ou b. un produit des paramètres du faisceau (BPP) mesuré à la sortie n'excédant pas 2,5 mm mrad pour un nombre de fibres en entrée supérieur à 5; c. des réseaux multicouches diélectriques présentant toutes les caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. conçus pour assurer la combinaison spectrale ou cohérente des faisceaux de 5 "lasers" à fibres ou plus; et 2. seuil d'endommagement provoqué par "laser" à onde entretenue supérieur ou égal à 10 kW/cm². 	
IX.A6.018	<p>Gravimètres et gradiomètres à gravité, comme suit:</p> <p>a) gravimètres conçus ou modifiés pour l'usage terrestre et ayant une "précision" statique de moins de (meilleure que) 10 µGal;</p> <p><i>Note: Le point a) ne s'applique pas aux gravimètres au sol du type à élément de quartz (Worden).</i></p> <p>b) gravimètres conçus pour plates-formes mobiles et présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "précision" statique inférieure à (meilleure que) 0,7 mGal; et 2. "précision" en service (opérationnelle) de moins de (meilleure que) 0,7 mGal avec un "temps de montée à l'état stable" de moins de 2 minutes quelle que soit la combinaison des compensations et influences dynamiques en jeu; <p><i>Note technique: Aux fins du point b), le "temps de montée à l'état stable" (également connu sous le nom de temps de réponse du gravimètre) correspond au temps nécessaire pour que les effets perturbateurs des accélérations dues à la plate-forme (bruit à haute fréquence) diminuent.</i></p> <p>c) gradiomètres à gravité.</p>	6A007

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.A6.019	<p>1. Systèmes, matériels et ensembles radars présentant l'une des caractéristiques suivantes, et leurs composants spécialement conçus:</p> <p><i>Note: La présente section ne s'applique pas aux équipements suivants:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — radars secondaires de surveillance (SSR); — radars automobiles civils; — affichages ou récepteurs utilisés pour le contrôle de la circulation aérienne (ATC); — radars météorologiques; — matériels radar d'approche de précision (PAR) conformes aux normes de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) et employant des réseaux linéaires électroniquement orientables (unidimensionnels) ou des antennes passives positionnées mécaniquement. <p>a) fonctionnant sur des fréquences de 40 GHz à 230 GHz et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. puissance de sortie moyenne supérieure à 100 mW; ou 2. "précision" de localisation d'une portée de 1 m ou inférieure (meilleure) et azimut de 0,2 degré ou inférieur (meilleur); <p>b) fréquence accordable supérieure à $\pm 6,25$ % de la "fréquence de fonctionnement centrale";</p> <p><i>Note technique:</i></p> <p><i>La "fréquence de fonctionnement centrale" correspond à la moitié de la somme de la fréquence de fonctionnement spécifiée la plus élevée et de la fréquence de fonctionnement spécifiée la plus faible.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> c) capables de fonctionner en mode simultané sur plus de deux fréquences porteuses; d) capables de fonctionner en mode radar à ouverture synthétique (SAR), radar à ouverture synthétique inverse (ISAR) ou radar aéroporté à antenne latérale (RAAL); e) comprenant des antennes à réseaux électroniquement orientables; f) capables de rechercher la hauteur de cibles non concurrentes; g) spécialement conçus pour fonctionner en mode embarqué (montés sur ballon ou cellule d'avion) et ayant une capacité de "traitement de signal" Doppler pour la détection de cibles mobiles; h) dotés d'un système de traitement de signaux radar et faisant appel à: <ol style="list-style-type: none"> 1. des techniques de "spectre étalé (radar)"; ou 2. des techniques d'"agilité de fréquence (radar)"; i) assurant un fonctionnement au sol avec une "portée instrumentée" maximale supérieure à 185 km; <p><i>Note: Le point i) ci-dessus ne s'applique pas aux équipements suivants:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> a) radars de surveillance des lieux de pêche; b) matériels radar au sol spécialement conçus pour le contrôle de la circulation aérienne en cours de vol et présentant toutes les caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. "portée instrumentée" maximale de 500 km ou moins; 2. configuration telle que les données relatives aux cibles radar puissent être transmises uniquement de l'installation radar à un ou plusieurs centres de contrôle de la circulation aérienne civile; 	6A008

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p>3. pas de capacités de télécommande de la vitesse de balayage du radar à partir du centre de contrôle de la circulation aérienne en cours de vol; et</p> <p>4. installation permanente.</p> <p>c) radars de poursuite de ballons météorologiques.</p> <p>j) consistant en matériels radar à "laser" ou LIDAR et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "qualifiés pour l'usage spatial"; 2. faisant appel à des techniques de détection hétérodynes ou homodynes cohérentes et ayant un pouvoir séparateur angulaire inférieur à (meilleur que) 20 µrad (micro-radians); ou 3. conçus pour effectuer des levés bathymétriques aériens du littoral correspondant au niveau 1a de la norme de l'Organisation hydrographique internationale (OHI) (5e édition, février 2008) pour les levés hydrographiques et employant un ou plusieurs "lasers" ayant une longue d'onde supérieure à 400 nm mais ne dépassant pas 600 nm; <p><u>Notes</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Les matériels LIDAR spécialement conçus pour les levés ne sont visés qu'au point 3. 2. Le point ci-dessus ne s'applique pas aux matériels LIDAR spécialement conçus pour l'observation météorologique. 3. Les paramètres de la norme d'ordre 1a de l'OHI (5e édition, février 2008) sont résumés comme suit: <ul style="list-style-type: none"> précision horizontale (niveau de confiance = 95 %) = 5 m + 5 % de profondeur; précision de profondeur pour les profondeurs réduites (niveau de confiance = 95 %) = $\pm\sqrt{a^2+(b*d)^2}$, où: <ul style="list-style-type: none"> a = 0,5 m = erreur de profondeur constante, c'est-à-dire la somme de toutes les erreurs constantes, b = 0,013 = facteur de l'erreur dépendante de la profondeur, b*d = erreur dépendante de la profondeur, c'est-à-dire la somme de toutes les erreurs dépendantes de la profondeur, d = profondeur; détection des éléments ayant un volume cubique d'au moins 2 mètres de côté jusqu'à des profondeurs de 40 m, ou de 10 % de la profondeur au delà de 40 m. <p>k) comportant des sous-systèmes pour le "traitement de signal" utilisant la "compression d'impulsions" et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. rapport de "compression d'impulsions" supérieur à 150; ou 2. largeur d'impulsion compressée inférieure à 200 ns; ou <p><u>Note:</u> Le point 2. ci-dessus ne s'applique pas aux "radars marins" bidimensionnels ni aux radars de "service du trafic maritime" présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) un rapport de "compression d'impulsions" inférieur à 150; b) une largeur d'impulsion compressée supérieure à 30 ns; c) une antenne simple et rotative à balayage mécanique; d) une puissance de sortie de crête inférieure à 250 W; et e) sans "sauts de fréquence". 	

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<p>l) comportant des sous-systèmes de traitement de données et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "poursuite automatique de la cible" fournissant, à l'une quelconque des rotations de l'antenne, la position prévue de la cible au-delà du moment de passage suivant du faisceau d'antenne; ou <p><i>Note: Le point ci-dessus ne s'applique pas aux moyens d'alerte de systèmes de contrôle de la circulation aérienne en cas de trajectoires incompatibles ni les "radars marins".</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 2. configurés pour apporter superposition et corrélation, ou fusion de données de cible dans les six secondes, à partir de deux ou plus de deux capteurs radar 'géographiquement dispersés', afin d'améliorer la performance cumulée au-delà de celle de tout capteur unique visé aux points f) ou i). <p><i>Note: Le point ci-dessus ne s'applique pas aux systèmes, équipements ou ensembles servant aux "services de trafic maritime".</i></p> <p><u>Notes techniques:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aux fins de la présente section, un "radar marin" est un radar servant à naviguer en toute sécurité en mer, sur les voies navigables intérieures ou à proximité des côtes. 2. Aux fins de la présente section, un "service du trafic maritime" est un service de surveillance et de contrôle des navires similaire au contrôle aérien pour les "aéronefs". 	
IX.A6.020	<p>Équipements optiques, comme suit:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) équipements destinés à mesurer le facteur de réflexion absolue avec une "précision" égale à ou meilleure que 0,1 % de la valeur de réflexion; b) équipements, autres que les équipements de mesure par dispersion des surfaces optiques, ayant une ouverture nette supérieure à 10 cm, spécialement conçus pour la mesure optique sans contact d'une forme (profil) de surface optique non plane avec une "précision" égale ou inférieure à (meilleure que) 2 nm par rapport au profil souhaité. <p><i>Note: Le point ci-dessus ne s'applique pas aux microscopes.</i></p>	6B004
IX.A6.021	<p>Équipements de production, d'alignement et d'étalonnage de gravimètres au sol ayant une "précision" statique meilleure que 0,1 mGal.</p>	6B007
IX.A6.022	<p>Systèmes de mesure de la surface équivalente vis-à-vis de radars à impulsions ayant une largeur d'impulsion de 100 ns ou moins, et leurs composants spécialement conçus.</p>	6B008
IX.A6.023	<p>Matériaux de capteurs optiques, comme suit:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) tellure (Te) élémentaire ayant des niveaux de pureté égaux ou supérieurs à 99,9995 %; b) monocristaux (y compris les plaquettes épitaxiales) d'un des matériaux suivants: <ol style="list-style-type: none"> 1. tellurure de cadmium-zinc (CdZnTe), d'une teneur en zinc inférieure à 6 % en "titre molaire"; 2. tellurure de cadmium (CdTe), quel que soit le niveau de pureté; ou 3. tellurure de mercure-cadmium (HgCdTe), quel que soit le niveau de pureté. <p><u>Note technique:</u></p> <p>Le "titre molaire" est le rapport du nombre de moles de ZnTe au nombre total de moles de CdTe et de ZnTe présents dans le cristal.</p>	6C002

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.A6.024	<p>Matériaux optiques, comme suit:</p> <p>a) "substrats bruts" en séléniure de zinc (ZnSe) et sulfure de zinc (ZnS) obtenus par dépôt en phase vapeur par procédé chimique, et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. volume de plus de 100 cm³; ou 2. diamètre de plus de 80 mm et épaisseur égale ou supérieure à 20 mm; <p>b) matériaux électro-optiques et matériaux optiques non linéaires, comme suit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. arséniate de potassium titanyl (KTA) (CAS 59400-80-5); 2. séléniure de gallium-argent (AgGaSe₂ - également connu sous le nom AGSE) (CAS 12002-67-4); 3. séléniure d'arsenic thallium (Tl₃AsSe₃, également désigné par l'acronyme SAT) (CAS 16142-89-5); 4. phosphore de zinc et germanium (ZnGeP₂, également connu sous le nom ZGP, bi-phosphore de zinc et germanium ou diphosphore de zinc et germanium); ou 5. séléniure de gallium (GaSe) (CAS 12024-11-2); 	6C004.a. 6C004.b.
IX.A6.025	"substrats bruts" de carbure de silicium ou de dépôt béryllium/béryllium (Be/Be) d'un diamètre ou d'une dimension de l'axe principal supérieur à 300 mm;	6C004.d.
IX.A6.026	<p>verre, y compris la silice fondue, le verre phosphaté, le verre fluoro-phosphaté, le fluorure de zirconium (ZrF₄) (CAS 7783-64-4) et le fluorure de hafnium (HfF₄) (CAS 13709-52-9), et présentant toutes les caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. concentration en ion hydroxyle (OH) inférieure à 5 ppm; 2. moins de 1 ppm d'impuretés métalliques intégrées; et 3. homogénéité élevée (variation de l'indice de réfraction) inférieure à 5 × 10⁻⁶; <p>e) matériaux de diamant synthétique, ayant des taux d'absorption inférieurs à 10⁻⁵ cm⁻¹ pour des longueurs d'onde supérieures à 200 nm mais non supérieures à 14 000 nm.</p>	6C004.e.
IX.A6.027	<p>Matériaux pour "lasers", comme suit:</p> <p>a) Matériaux cristallins hôtes pour "lasers", sous forme brute, comme suit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. saphir dopé au titane; <p>b) fibres à double revêtement dopées aux métaux des terres rares;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. longueur d'onde de sortie nominale comprise entre 975 nm et 1 150 nm et toutes les caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a. diamètre moyen du cœur égal ou supérieur à 25 µm; et b. "ouverture numérique" ("O. N.") du cœur inférieure à 0,065; ou <p><i>Note: Le point ci-dessus ne s'applique pas aux fibres à double revêtement ayant un revêtement interne en verre d'un diamètre supérieur à 150 µm mais ne dépassant pas 300 µm.</i></p> 2. longueur d'onde de sortie nominale supérieure à 1 530 nm et toutes les caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a. diamètre moyen du cœur égal ou supérieur à 20 µm; et b. "O. N." du cœur inférieure à 0,1. <p><u>Notes techniques:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aux fins du point ci-dessus, l'"ouverture numérique" ("O. N.") du cœur est mesurée aux longueurs d'onde d'émission de la fibre. 2. Le point b) ci-dessus inclut les fibres assemblées à l'aide d'embouts. 	6C005

IX.A7. NAVIGATION ET AVIONIQUE

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.A7.001	<p>"Suiveurs stellaires" et leurs composants, comme suit:</p> <p>a) "suiveurs stellaires" avec une "précision" d'azimut égale ou inférieure à (meilleure que) 20 secondes d'arc tout au long de la durée de vie prévue de l'équipement;</p> <p>b) composants spécialement conçus pour les équipements visés au point a), comme suit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. têtes optiques ou écrans acoustiques; 2. unités de traitement de données. <p><u>Note technique:</u> Les "suiveurs stellaires" sont également connus sous le nom de capteurs d'attitude stellaire ou gyro-astro-compas.</p>	7A004
IX.A7.002	<p>Systèmes globaux de navigation par satellites (GNSS) recevant des équipements présentant l'une des caractéristiques suivantes et leurs composants spécialement conçus:</p> <p>a) employant un algorithme de décryptage spécialement conçu ou modifié en vue d'une utilisation gouvernementale pour accéder au code pour la position et l'heure; ou</p> <p>b) employant des "systèmes d'antennes adaptatives".</p> <p><u>Note:</u> Le point b) ne s'applique pas à l'équipement de réception GNSS qui utilise uniquement des composants visant à filtrer, commuter, ou combiner des signaux de multiples antennes omnidirectionnelles qui ne mettent pas en œuvre les techniques des antennes adaptatives.</p> <p><u>Note technique:</u> Aux fins du point b), les "systèmes d'antennes adaptatives" génèrent dynamiquement un ou plusieurs zéros de rayonnement dans un réseau d'antennes par traitement du signal dans le domaine de temps ou le domaine de fréquence.</p>	7A005
IX.A7.003	<p>Altimètres de bord opérant sur des fréquences non comprises entre 4,2 et 4,4 GHz et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <p>a) 'contrôle de puissance rayonnée'; ou</p> <p>b) employant de la modulation discrète de phase.</p>	7A006
IX.A7.004	Équipements d'essai, d'étalonnage ou d'alignement spécialement conçus pour les équipements visés à la section ci-dessus.	7B001
IX.A7.005	<p>Équipements spécialement conçus pour la qualification des miroirs pour gyro-lasers en anneaux, comme suit:</p> <p>a) diffusionomètres ayant une "précision" de mesure égale ou inférieure à (meilleure que) 10 ppm;</p> <p>b) profilomètres ayant une "précision" de mesure égale ou inférieure à (meilleure que) 0,5 nm (5 angströms).</p>	7B002

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.A7.006	<p>Équipements spécialement conçus pour la production d'équipements visés à l'alinéa IN IX. A7.</p> <p><i>Note: Includant:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — les postes d'essai pour la mise au point de gyroscopes; — les postes d'équilibrage dynamique de gyroscopes; — les postes d'essai pour le rodage de moteurs d'entraînement de gyroscopes; — les postes d'évacuation et de remplissage de gyroscopes; — les dispositifs de centrifugation pour paliers de gyroscopes; — les postes d'alignement de l'axe d'accéléromètres; — les bobineuses de gyroscopes à fibre optique. 	7B003

IX.A8. MARINE

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.A8.001	<p>Systèmes, équipements et composants spécialement conçus ou modifiés pour les véhicules submersibles et conçus pour fonctionner à des profondeurs supérieures à 1 000 m, comme suit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. enceintes ou coques pressurisées ayant un diamètre intérieur maximal de la chambre supérieur à 1,5 m; 2. moteurs de propulsion ou systèmes de poussée à courant continu; 3. câbles ombilicaux et leurs connecteurs, utilisant des fibres optiques et comportant des éléments de force synthétiques; 4. composants fabriqués à partir de matériaux comme suit: "Mousse syntactique" pour l'usage sous-marin et présentant toutes les caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a. conçue pour des profondeurs sous-marines supérieures à 1 000 m; et b. ayant une densité inférieure à 561 kg/m³. 	8A002.a.
IX.A8.002	<p>Systèmes spécialement conçus ou modifiés pour la commande automatisée des déplacements d'équipements pour véhicules submersibles visés ci-dessus, utilisant des informations de navigation, comportant des asservissements en boucle fermée et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. permettant au véhicule de rejoindre à 10 m près un point prédéterminé de la colonne d'eau; 2. maintenant la position du véhicule à 10 m près d'un point prédéterminé de la colonne d'eau; ou 3. maintenant la position du véhicule à 10 m près, en suivant un câble posé sur ou enfoui sous les fonds marins; 	8A002.b.
IX.A8.003	Dispositifs de pénétration de coques pressurisées à fibres optiques;	8A002.c.
IX.A8.004	<p>"robots" spécialement conçus pour l'usage sous-marin, commandés au moyen d'un calculateur spécialisé et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 des alliages de titane ou des matériaux "fibres ou filamenteux" "composites" dans leurs éléments de structure; 	8A002.h.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.A8.005	<p>Systèmes d'alimentation indépendants de l'air à moteur à cycle Stirling, comportant tous les éléments suivants:</p> <p>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</p> <p>b) systèmes d'échappement spécialement conçus, qui déchargent les produits de la réaction contre une pression de 100 kPa ou plus;</p>	8A002.j.
IX.A8.006	<p>Systèmes de réduction du bruit destinés à être utilisés sur des navires d'un déplacement égal ou supérieur à 1 000 tonnes, comme suit:</p> <p>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;</p> <p>b) "systèmes actifs de réduction ou d'annulation du bruit" ou paliers magnétiques, spécialement conçus pour les systèmes de transmission de puissance;</p> <p><u>Note technique:</u></p> <p><i>Les "systèmes actifs de réduction ou d'annulation du bruit" comportent des systèmes de commande électronique, capables de réduire activement les vibrations des équipements en générant des signaux antibruit ou antivibration directement à la source.</i></p>	8A002.j.

IX.A9. AÉROSPATIALE ET PROPULSION

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.A9.001	<p>Moteurs à turbine à gaz aéronautiques:</p> <p>a) comportant l'une des "technologies" visées au paragraphe 2 de la section "Technologies" ci-dessous; ou</p> <p><u>Note 1:</u> Ce point ne s'applique pas aux moteurs à turbine à gaz aéronautiques qui présentent toutes les caractéristiques suivantes:</p> <p>a) certifiés par les autorités de l'aviation civile; et</p> <p>b) destinés à la propulsion d'un "aéronef" avec équipage non militaire, pour lequel l'un des documents ci-après a été délivré par les autorités de l'aviation civile pour l'"aéronef", avec ce type de moteur spécifique:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. certificat de type civil; ou 2. document équivalent reconnu par l'OACI. <p><u>Note 2:</u> Le présent point ne s'applique pas aux moteurs à turbines à gaz aéronautiques conçus pour les groupes auxiliaires de puissance (GAP) approuvés par l'autorité de l'aviation civile de l'État membre.</p> <p>b) conçus pour la propulsion d'un "aéronef" conçu pour une vitesse de croisière égale ou supérieure à Mach 1 pendant plus de 30 minutes.</p>	9A001

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.A9.002	<p>"Moteurs à turbine à gaz marins" ayant une puissance continue ISO égale ou supérieure à 24 245 kW et une consommation spécifique de carburant inférieure à 0,219 kg/kWh dans la plage de puissance de 35 à 100 %, et leurs ensembles et composants spécialement conçus.</p> <p><i>Note: l'expression "moteur à turbine à gaz marin" comprend les moteurs à turbine à gaz industriels ou dérivés de l'aéronautique qui sont adaptés pour la génération de puissance électrique ou la propulsion d'un navire.</i></p>	9A002
IX.A9.003	<p>Ensembles ou composants spécialement conçus comportant l'une des "technologies" visées au paragraphe 2 de la section "Technologie" ci-dessous, pour l'un des moteurs à turbines à gaz aéronautiques suivants:</p> <p>a) visés au point 1 ci-dessus; ou</p> <p>b) dont la conception ou la production sont d'une provenance inconnue du constructeur.</p>	9A003
IX.A9.004	<p>Lanceurs spatiaux, "véhicules spatiaux", "modules de service de véhicule spatial", "charges utiles de véhicule spatial", systèmes ou équipements embarqués de "véhicules spatiaux" et équipements terrestres, comme suit:</p> <p>a) lanceurs spatiaux;</p> <p>b) "véhicules spatiaux";</p> <p>c) "modules de service de véhicule spatial";</p> <p>d) "charges utiles de véhicule spatial" comprenant les biens visés dans la liste;</p> <p>e) systèmes ou équipements embarqués spécialement conçus pour les "véhicules spatiaux" et comportant l'une des fonctions suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "traitement des données des commandes et de la télémétrie"; <p>f) équipements terrestres spécialement conçus pour des "véhicules spatiaux", comme suit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. équipements de télémétrie et télécommande; 2. simulateurs. 	9A004
IX.A9.005	Systèmes de propulsion de fusées à propergol liquide.	9A005
IX.A9.006	<p>Systèmes et composants, spécialement conçus pour les systèmes de propulsion de fusées à propergol liquide, comme suit:</p> <p>a) réfrigérants cryogéniques, vases de Dewar embarqués, conduites de chaleur cryogéniques ou systèmes cryogéniques spécialement conçus pour être utilisés dans des véhicules spatiaux et capables de limiter les pertes de fluide cryogénique à moins de 30 % par an;</p> <p>b) réservoirs cryogéniques ou systèmes de réfrigération en cycle fermé capables d'assurer des températures égales ou inférieures à 100 K (- 173 °C) pour des "aéronefs" capables d'un vol soutenu à des vitesses supérieures à Mach 3, des lanceurs ou des "véhicules spatiaux";</p> <p>c) systèmes de transfert ou de stockage de l'hydrogène pâteux;</p>	9A006

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	d) turbopompes ou composants de pompe à haute pression (supérieure à 17,5 MPa) ou leurs systèmes connexes d'entraînement par turbine à génération de gaz ou à cycle d'expansion; e) chambres de poussée à haute pression (supérieure à 10,6 MPa) et leurs tuyères connexes; f) dispositifs de stockage de propergol fonctionnant selon le principe de la rétention capillaire ou de l'expulsion positive (c'est-à-dire à vessies effondrables); g) injecteurs de propergol liquide, dont les orifices individuels ont un diamètre égal ou inférieur à 0,381 mm (une surface égale ou inférieure à $1,14 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$ pour les orifices non circulaires) spécialement conçus pour les moteurs à propergol liquide; h) chambres de poussée carbone-carbone monoblocs ou cônes d'éjection carbone-carbone monoblocs ayant une densité supérieure à $1,4 \text{ g/cm}^3$ et une résistance à la traction supérieure à 48 MPa.	
IX.A9.007	Systèmes de propulsion de fusées à propergol solide.	9A007
IX.A9.008	Composants spécialement conçus pour les systèmes de propulsion de fusées à propergol solide, comme suit: a) systèmes de collage du propergol et d'isolation utilisant le principe de la liaison directe à l'enveloppe pour assurer une "liaison mécanique solide" ou constituer une barrière à la migration chimique entre le propergol solide et le matériau d'isolation de l'enveloppe; b) enveloppes de moteurs en fibres "composites" bobinées ayant un diamètre supérieur à 0,61 m ou des "rapports de rendement structurel (PV/W)" supérieurs à 25 km; <u>Note technique:</u> <i>Le "rapport de rendement structurel (PV/W)" est le produit de la pression d'éclatement (P) par le volume (V) de l'enveloppe, divisé par le poids total (W) de cette enveloppe.</i> c) tuyères ayant des niveaux de poussée dépassant 45 kN ou des taux d'érosion de cols inférieurs à 0 075 mm/s; d) tuyères mobiles ou systèmes de commande du vecteur poussée par injection secondaire de fluide capables d'effectuer l'une des opérations suivantes: 1. mouvement omni-axial supérieur à $\pm 5^\circ$; 2. rotations de vecteur angulaire de $20^\circ/\text{s}$ ou plus; ou 3. accélérations de vecteur angulaire de $40^\circ/\text{s}^2$ ou plus.	9A008
IX.A9.009	Systèmes de propulsion de fusées hybrides.	9A009
IX.A9.010	Composants, systèmes et structures, spécialement conçus pour des lanceurs, des systèmes de propulsion de lanceurs ou des "véhicules spatiaux", comme suit: a) composants et structures, spécialement conçus pour les systèmes de propulsion de lanceurs fabriqués à partir de l'un des matériaux suivants: 1. "matériaux fibreux ou filamenteux"; 2. matériaux "composites" à "matrice" métallique; ou 3. matériaux "composites" à "matrice" céramique.	9A010

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.A9.011	<p>"Véhicules aériens sans équipage" ("UAV"), "dirigeables" sans équipage, équipements et composants connexes, comme suit:</p> <p>a) "UAV" et "dirigeables" sans équipage conçus pour avoir un vol commandé en dehors du champ de "vision naturelle" direct de l'opérateur et présentant l'une des caractéristiques suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. présentant toutes les caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a. une "autonomie" maximale supérieure ou égale à 30 minutes mais inférieure à 1 heure; et b. conçus pour décoller et avoir un vol commandé stable avec des rafales de vent égales ou supérieures à 46,3 km/h (25 nœuds); ou 2. une "autonomie" maximale égale ou supérieure à 1 heure; <p><u>Notes techniques:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aux fins du point ci-dessus, un "opérateur" est la personne qui entame ou dirige le vol de l'"UAV" ou du "dirigeable" sans équipage. 2. Aux fins du point ci-dessus, l'"autonomie" est calculée en atmosphère type internationale (ISO 2533:1975), au niveau de la mer et par vent nul. 3. Aux fins du point ci-dessus, on entend par "vision naturelle" la vision de l'œil humain, avec ou sans verres correcteurs. <p>b) équipements et composants connexes, comme suit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. équipements ou composants spécialement conçus pour convertir un "aéronef" avec équipage ou un "dirigeable" avec équipage en un "UAV" ou un "dirigeable" sans équipage visés au point a) ci-dessus; 2. moteurs aérobies à mouvement alternatif ou rotatif de type à combustion interne, spécialement conçus ou modifiés pour propulser des "UAV" ou "dirigeables" sans équipage à des altitudes supérieures à 15 240 mètres (50 000 pieds). 	9A012
IX.A9.012	Systèmes de commande en ligne (temps réel), instruments (y compris les capteurs) ou équipements automatisés d'acquisition et de traitement de données spécialement conçus pour le "développement" de moteurs à turbines à gaz, de leurs ensembles ou composants et comportant des "technologies" visées au paragraphe 2 b) ou 2 c) de la section "Technologies" ci-dessous.	9B002
IX.A9.013	Équipements spécialement conçus pour la "production" ou l'essai de joints-balais de turbines à gaz conçus pour fonctionner à des vitesses à l'extrémité du joint supérieures à 335 m/s et à des températures supérieures à 773 K (500 °C), et leurs pièces ou accessoires spécialement conçus.	9B003
IX.A9.014	Outils, matrices ou montages pour l'assemblage à l'état solide de liaisons aubage-disque en "superalliage", en titane ou intermétalliques visées au paragraphe 2 de la section "Technologies" ci-dessous, pour les turbines à gaz.	9B004
IX.A9.015	Systèmes de commande en ligne (temps réel), instruments (y compris les capteurs) ou équipements automatisés d'acquisition et de traitement de données, spécialement conçus pour l'emploi avec les souffleries conçues pour des vitesses égales ou supérieures à Mach 1,2.	9B005
IX.A9.016	Équipements d'essai aux vibrations acoustiques spécialement conçus, capables de produire une pression sonore à des niveaux égaux ou supérieurs à 160 dB (rapporté à 20 Pa), avec une puissance de sortie nominale égale ou supérieure à 4 kW, à une température de la cellule d'essai supérieure à 1 273 K (1 000 °C), et leurs dispositifs de chauffage à quartz spécialement conçus.	9B006

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.A9.017	Équipements spécialement conçus pour le contrôle de l'intégrité des moteurs-fusées au moyen de techniques d'essai non destructif autres que l'analyse planaire aux rayons X ou l'analyse physique ou chimique de base.	9B007
IX.A9.018	Transducteurs de mesure directe du frottement sur le revêtement des parois spécialement conçus pour fonctionner à une température (de stagnation) totale de l'écoulement d'essai supérieure à 833 K (560 °C).	9B008
IX.A9.019	Outillage spécialement conçu pour la production de composants de rotor de moteur à turbine à gaz obtenus par métallurgie des poudres présentant toutes les caractéristiques suivantes: a) conçus pour fonctionner à des niveaux de contrainte égaux ou supérieurs à 60 % de la résistance limite à la rupture (UTS) mesurés à une température de 873 K (600 °C); et b) conçus pour fonctionner à une température égale ou supérieure à 873 K (600 °C). <i>Note: Le point ci-dessus ne précise pas l'outillage pour la production de poudres.</i>	9B008
IX.A9.020	Équipements spécialement conçus pour la production de biens visés par les "véhicules aériens sans équipage" ("UAV"), "dirigeables" sans équipage et leurs composants.	9B010

B. LOGICIELS

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.B.001	"Logiciels" spécialement conçus ou modifiés pour le "développement", la "production" ou l'"utilisation" des équipements visés à l'alinéa IX.A1.	1D001 1D002 1D003
IX.B.002	"Logiciels" pour le "développement" des matériaux énumérés à l'alinéa IX.A1.	1D001 1D002 1D003
IX.B.003	"Logiciels" spécialement conçus ou modifiés pour permettre à des équipements d'exécuter les fonctions des équipements visés à l'alinéa IX.A1.	1D001 1D002 1D003
IX.B.004	"Logiciels" spécialement conçus ou modifiés pour le "développement", la "production" ou l'"utilisation" des équipements visés au paragraphe IX.A2.	2D001
IX.B.005	"Logiciels" spécialement conçus ou modifiés pour permettre à des équipements non énumérés de fonctionner comme des équipements visés à l'alinéa IX.A2.	2D003 2D101 2D202
IX.B.006	"Logiciels" spécialement conçus pour "le développement", "la production" ou "l'utilisation" des équipements visés à l'alinéa IX.A3;	3D001 3D002 3D003

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.B.007	"Logiciels" spécialement conçus ou modifiés pour permettre à des équipements non énumérés de fonctionner comme des équipements visés à l'alinéa IX.A3.	3D001 3D002 3D003
IX.B.008	"Logiciels" spécialement conçus pour "le développement", "la production" ou "l'utilisation" des équipements visés à l'alinéa IX.A6;	6D001 6D003 6D002 6D102 6D203 6D203
IX.B.009	"Logiciels" spécialement conçus ou modifiés pour permettre à des équipements non énumérés de fonctionner comme des équipements visés à l'alinéa IX.A6.	6D001 6D003 6D002 6D102 6D203 6D203
IX.B.010	"Logiciels" spécialement conçus ou modifiés pour le "développement", la "production" ou l'"utilisation" des équipements visés à l'alinéa IX.A7.	7D001 7D002 7D003 7D004 7D005 7D102 7D103 7D104
IX.B.011	"Logiciels" spécialement conçus ou modifiés pour permettre à des équipements non énumérés de fonctionner comme des équipements visés à l'alinéa IX.A7.	7D001 7D002 7D003 7D004 7D005 7D102 7D103 7D104
IX.B.012	"Code source" pour l'exploitation ou la maintenance des équipements visés à l'alinéa IX.A7.	7D001 7D002 7D003 7D004 7D005 7D102 7D103 7D104

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.B.013	"Logiciel" de conception assistée par ordinateur (CAO) spécialement conçu pour le "développement" de "systèmes de commande active de vol", de commandes de vol électriques ou à fibres optiques à plusieurs axes ou de "systèmes anti-couple à commande par circulation ou systèmes de commande de direction à commande par circulation" pour hélicoptères.	7D001 7D002 7D003 7D004 7D005 7D102 7D103 7D104
IX.B.014	"Logiciels" spécialement conçus ou modifiés pour le "développement", la "production" ou l'"utilisation" des équipements visés à l'alinéa IX.A9.	9D001 9D002 9D003 9D004 9D005 9D101 9D103 9D104 9D105
IX.B.015	"Logiciels" spécialement conçus ou modifiés pour permettre à des équipements non énumérés de fonctionner comme des équipements visés à l'alinéa IX.A9.	9D001 9D002 9D003 9D004 9D005 9D101 9D103 9D104 9D105

C. TECHNOLOGIES

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.C.001	"Technologies" pour le "développement", la "production" ou l'"utilisation" des équipements ou des "logiciels" visés à l'alinéa IX.A1.	2E001
IX.C.002	"Technologies" pour "le développement", "la production" ou "l'utilisation" des équipements ou des matériaux visés à l'alinéa IX.A3.	3E001 3E003 3E101 3E102 3E201

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
IX.C.003	"Technologies" pour le "développement", la "production" ou l'"utilisation" des équipements ou des "logiciels" visés à l'alinéa IX.A7.	7E001 7E002 7E003 7E004 7D005 7E101 7E102 7E104
IX.C.004	"Technologies" pour le "développement", la "production" ou l'"utilisation" des équipements ou des logiciels visés à l'alinéa IX.A9.	9E001 9E002
IX.C.005	<p>Autres "technologies", comme suit:</p> <p>a) "technologie" "nécessaire" au "développement" ou à la "production" de l'un des composants ou systèmes de moteurs à turbine à gaz suivants:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. aubes mobiles, aubes fixes ou "carénages d'extrémité" de turbine à gaz obtenus par solidification dirigée (SD) ou monocristaux d'alliages et ayant (dans l'orientation 001 de l'indice de Miller) une durée de vie excédant 400 heures à 1 273 K (1 000 °C) sous une contrainte de 200 MPa, fondée sur les valeurs moyennes de cette propriété; 2. chambres de combustion présentant l'une des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> a. "chemises thermiquement découplées" conçues pour fonctionner à une "température de sortie de la chambre de combustion" supérieure à 1 883 K (1 610 °C); b. chemises non métalliques; c. carters non métalliques; ou d. chemises conçues pour fonctionner à une "température de sortie de la chambre de combustion" supérieure à 1 883 K (1 610 °C) et dotées d'orifices conformes aux paramètres indiqués à l'alinéa 9E003.c.; 3. composants suivants: <ol style="list-style-type: none"> a. fabriqués à partir de "composites" organiques conçus pour fonctionner au-dessus de 588 K (315 °C); b. fabriqués à partir d'un des matériaux suivants: <ol style="list-style-type: none"> 1. "composites" à "matrice" métallique; ou 2. "composites" à "matrice" céramique; ou c. stators, aubes fixes, aubes mobiles, carénages d'extrémité, anneaux aubagés monoblocs, disques aubagés monoblocs ou "conduits séparateurs" présentant l'ensemble des caractéristiques suivantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. non visés ci-dessus; 2. conçus pour les compresseurs ou les soufflantes; et 3. fabriqués à partir de "matériaux fibreux ou filamenteux" avec résines; 4. aubes mobiles, aubes fixes ou "carénages d'extrémité", non refroidis, conçus pour fonctionner à une "température du flux du gaz" égale ou supérieure à 1 373 K (1 100 °C); 5. aubes mobiles, aubes fixes, ou "carénages d'extrémité", refroidis, conçus pour fonctionner à une "température du flux du gaz" égale ou supérieure à 1 693 K (1 420 °C); 	9E003.a.

N°	Désignation	Produit connexe de l'annexe I du règlement (CE) n° 428/2009
	<ol style="list-style-type: none"> 6. liaisons aubage-disque au moyen de l'assemblage au moyen de l'assemblage à l'état solide; 7. composants de moteurs à turbine à gaz utilisant la "technologie" du "soudage par diffusion"; 8. composants de rotor de moteur à turbine à gaz à "tolérance de dommages" utilisant des matériaux obtenus par métallurgie des poudres 9. pales de soufflantes creuses. 	
IX.C.006	<p>"Technologie" pour les "systèmes de commande électronique numérique de moteur pleine autorité" (FADEC) de moteurs à turbine à gaz, comme suit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "technologie" de "développement" visant à établir les exigences opérationnelles pour les composants nécessaires au "système FADEC" pour régler la poussée du moteur ou la puissance de sortie (par exemple précisions et constantes de temps des capteurs d'informations en retour, taux d'oscillation de la valve de carburant); 2. "technologie" de "développement" ou de "production" pour les composants de contrôle et de diagnostic propres au "système FADEC" et utilisés pour régler la poussée du moteur ou la puissance de sortie; 3. "technologie de développement" pour les algorithmes de la loi de commande, y compris les "codes source" propres au "système FADEC" et utilisés pour régler la poussée du moteur ou la puissance de sortie; <p><i>Note: Le point b) ne s'applique pas aux données techniques liées à l'intégration des "aéronefs" à moteurs requises par les autorités de l'aviation civile d'un ou de plusieurs États membres en vue de leur publication et de leur utilisation générale par les compagnies aériennes (par exemple, manuels d'installation, modes d'emploi, instructions pour une navigabilité continue) ou des fonctions d'interface (par exemple traitement des entrées/sorties, poussée de la cellule ou demande de puissance de sortie).</i></p>	9E003.h.
IX.C.007	<p>"Technologie" destinée aux systèmes de réglage de la veine conçus pour maintenir la stabilité du moteur dans le cas des turbines à génération de gaz, des turbines de soufflante ou de travail ou des tuyères d'éjection, comme suit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "technologie" de "développement" visant à établir les exigences opérationnelles pour les composants qui maintiennent la stabilité du moteur; 2. "technologie" de "développement" ou de "production" pour les composants qui sont propres au système de réglage de la veine et maintiennent la stabilité du moteur; 3. "technologie de développement" pour les algorithmes de la loi de commande, y compris les "codes source", qui sont propres au système de réglage de la veine et maintiennent la stabilité du moteur. 	9E003.i.º