
ANNEXE 1

Biens destinés à un renforcement militaire et technologique ou au développement du secteur de la défense et de la sécurité

Les remarques générales, acronymes et abréviations ainsi que les définitions des annexes de l'ordonnance sur le contrôle des biens (OCB ; RS 946.202.1) sont applicables à la présente annexe. Les biens non couverts qui contiennent un ou plusieurs des éléments énumérés dans la présente annexe ne sont pas soumis au contrôle (voir également l'art. 3, al. 3, OCB).

Catégorie I – Électronique

- X.A.I.001 Dispositifs et composants électroniques.
- a. "microcircuits microprocesseurs", "microcircuits microcalculateurs" et microcircuits de microcommande, présentant l'une des caractéristiques suivantes:
 - 1. vitesse de performance de 5 Gflops ou plus et unité arithmétique et logique d'une largeur d'accès de 32 bits ou plus;
 - 2. fréquence d'horloge supérieure à 25 MHz; ou

-
3. plus d'un bus de données ou d'instructions ou d'un port de communications série permettant une interconnexion externe directe entre des "microcircuits microprocesseurs" parallèles avec un taux de transfert supérieur à 2,5 Moctets/s;
- b. circuits intégrés mémoires, comme suit:
1. mémoires mortes effaçables et programmables électriquement (EEPROM) dont la capacité de mémorisation:
 - a. dépasse 16 Mbits par paquet pour les mémoires de type flash; ou
 - b. dépasse l'une des limites suivantes pour tous les autres types d'EEPROM:
 1. 1 Mbit par paquet; ou
 2. 256 kbits par paquet et un temps d'accès maximal inférieur à 80 ns;
 2. mémoires vives statiques (SRAM) dont la capacité de mémorisation:
 - a. dépasse 1 Mbit par paquet; ou
 - b. dépasse 256 kbit par paquet et un temps d'accès maximal inférieur à 25 ns;

- c. convertisseurs analogique-numérique, présentant l'une des caractéristiques suivantes:
 - 1. résolution de 8 bits ou plus mais inférieure à 12 bits, avec un débit de sortie supérieur à 200 méga échantillons par seconde (MSPS);
 - 2. résolution de 12 bits avec un débit de sortie supérieur à 105 méga échantillons par seconde (MSPS);
 - 3. résolution supérieure à 12 bits, mais égale ou inférieure à 14 bits, avec un débit de sortie supérieur à 10 méga échantillons par seconde (MSPS); ou
 - 4. résolution supérieure à 14 bits avec un débit de sortie supérieur à 2,5 méga échantillons par seconde (MSPS);
- d. dispositifs logiques programmables par l'utilisateur ayant un nombre maximal d'entrées/sorties numériques monofilaires compris entre 200 et 700;
- e. processeurs de transformée de Fourier rapide (FFT), présentant une durée d'exécution nominale pour une transformée de Fourier rapide de 1 024 points complexe inférieure à 1 ms;
- f. circuits intégrés à la demande dont la fonction est inconnue ou dont le statut de l'équipement dans lesquels ils seront utilisés n'est pas connu du fabricant, présentant l'une des caractéristiques suivantes:
 - 1. plus de 144 sorties; ou
 - 2. "temps de propagation de la porte de base" typique de moins de 0,4 ns;

-
- g. "dispositifs électroniques à vide" à ondes progressives, à impulsions ou à ondes entretenues, comme suit:
1. dispositifs à cavités couplées ou leurs dérivés;
 2. dispositifs fonctionnant avec des hélices, des guides d'ondes repliés, des guides d'ondes en serpentín ou leurs dérivés, présentant l'une des caractéristiques suivantes:
 - a. "bande passante instantanée" supérieure ou égale à une demi-octave et produit de la puissance de sortie moyenne nominale (exprimée en kW) par la fréquence maximale de fonctionnement (exprimée en GHz) supérieur à 0,2; ou
 - b. "bande passante instantanée" inférieure à une demi-octave; et produit de la puissance de sortie moyenne nominale (exprimée en kW) par la fréquence maximale de fonctionnement (exprimée en GHz) supérieur à 0,4;
- h. guides d'ondes souples conçus pour être utilisés à des fréquences supérieures à 40 GHz;
- i. dispositifs utilisant les ondes acoustiques de surface et les ondes acoustiques rasantes (peu profondes), présentant l'une des caractéristiques suivantes:
1. fréquence porteuse supérieure à 1 GHz; ou
 2. fréquence porteuse de 1 GHz ou moins; et
 - a. "réjection de fréquence des lobes latéraux" supérieure à 55 Db;

- b. produit du temps de propagation maximal (exprimé en μs) par la bande passante (exprimée en MHz) supérieur à 100; ou
- c. temps de propagation dispersif supérieur à 10 microsecondes;

Note technique: Aux fins de l'alinéa X.A.I.001.i, on entend par 'réjection de fréquence des lobes latéraux' la valeur de réjection maximale spécifiée dans la fiche technique.

- j. 'éléments' comme suit:
 - 1. 'éléments primaires' ayant une 'densité d'énergie' inférieure ou égale à 550 Wh/kg à 293 K (20 °C);
 - 2. 'éléments secondaires' ayant une densité d'énergie inférieure ou égale à 350 Wh/kg à 293 K (20 °C);

Note: L'alinéa X.A.I.001.j. ne vise pas les batteries, y compris les piles et batteries à élément unique.

Notes techniques

- 1. Aux fins de l'alinéa X.A.I.001.j., 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.
- 2. Aux fins de l'alinéa X.A.I.001.j, 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.
- 3. Aux fins de l'alinéa X.A.I.001.j.1., on entend par 'élément primaire' un 'élément' qui n'est pas conçu pour être chargé par une autre source.
- 4. Aux fins de l'alinéa X.A.I.001.j.2., on entend par 'élément secondaire' un 'élément' conçu pour être chargé par une source électrique externe.

-
- k. électro-aimants et solénoïdes "supraconducteurs", "spécialement conçus" pour un temps de charge/décharge complète inférieur à une minute et présentant toutes les caractéristiques suivantes:

Note: L'alinéa X.A.I.001.k. ne vise pas les électro-aimants ou solénoïdes "supraconducteurs" conçus pour les équipements médicaux d'imagerie par résonance magnétique (IRM).

1. énergie maximale délivrée pendant la décharge divisée par la durée de la décharge supérieure à 500 kJ par minute;
 2. diamètre intérieur des bobinages porteurs de courant supérieur à 250 mm; et
 3. 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;
- l. Circuits ou systèmes pour le stockage d'énergie électromagnétique contenant des composants fabriqués à partir de matériaux "supraconducteurs" qui sont spécialement conçus pour fonctionner à des températures inférieures à la "température critique" d'au moins un des constituants "supraconducteurs" et présentant toutes les caractéristiques suivantes:
1. fonctionnant à des fréquences de résonance supérieures à 1 MHz;
 2. ayant une densité d'énergie stockée de 1 MJ/m³ ou plus; et
 3. ayant un temps de décharge inférieur à 1 ms;
- m. Thyratrons à hydrogène/isotopes de l'hydrogène dont la structure est en céramique et en métal et fonctionnant avec un courant nominal de crête égal ou supérieur à 500 A;

- n. non utilisé;
- o. Cellules solaires, ensembles de fenêtres d'interconnexion de cellules, panneaux solaires et générateurs photovoltaïques "qualifiés pour l'usage spatial" qui ne sont pas visés par l'alinéa 3A001.e.4 (Réf. annexe 2 OCB).

X.A.I.002 "Ensembles électroniques", modules et équipements à usage général.

- a. Équipements d'essais électroniques autres que ceux spécifiés dans les annexes 2 et 3 OCB;
- b. Enregistreurs numériques d'instrumentation de données, à bande magnétique, présentant l'une des caractéristiques suivantes:
 - 1. un débit de transfert d'interface numérique maximal supérieur à 60 Mbits/s et employant des techniques de balayage hélicoïdal;
 - 2. un débit de transfert d'interface numérique maximal supérieur à 120 Mbits/s et employant des techniques à tête fixe; ou
 - 3. "qualifiés pour l'usage spatial";
- c. Équipements ayant un débit de transfert d'interface numérique maximal supérieur à 60 Mbits/s, conçus pour transformer les enregistreurs vidéo numériques à bande magnétique en vue de l'emploi comme enregistreurs numériques d'instrumentation de données;
- d. Oscilloscopes analogiques non modulaires ayant une bande passante égale ou supérieure à 1 GHz;

-
- e. Systèmes d'oscilloscopes analogiques modulaires présentant l'une des caractéristiques suivantes:
1. une unité centrale ayant une bande passante égale ou supérieure à 1 GHz; ou
 2. des unités enfichables ayant chacune une bande passante égale ou supérieure à 4 GHz;
- f. Oscilloscopes analogiques d'échantillonnage pour l'analyse de phénomènes récurrents possédant une bande passante réelle supérieure à 4 GHz;
- g. Oscilloscopes numériques et enregistreurs de phénomènes transitoires faisant appel à des techniques de conversion analogique- numérique, capables d'enregistrer les phénomènes transitoires par échantillonnage séquentiel d'entrées uniques à des intervalles successifs inférieurs à 1 ns [plus d'1 giga-échantillon (GSPS) par seconde], opérant une conversion numérique avec une résolution égale ou supérieure à 8 bits et stockant au moins 256 échantillons.

Note: Le paragraphe X.A.I.002 vise les composants suivants spécialement conçus pour oscilloscopes analogiques:

1. unités enfichables;
2. amplificateurs externes;
3. préamplificateurs;
4. dispositifs d'échantillonnage;
5. tubes cathodiques.

X.A.I.003 Équipements de traitement spécifiques autres que ceux spécifiés dans les annexes 2 et 3 OCB, comme suit:

- a. Changeurs de fréquence capables de fonctionner dans la gamme de fréquences comprise entre 300 et 600 Hz, autres que ceux spécifiés dans les annexes 2 et 3 OCB;

- b. Spectromètres de masse autres que ceux spécifiés dans les annexes 2 et 3 OCB;
- c. Toutes les machines à rayons X éclair et 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;
- d. Amplificateurs d'impulsions autres que ceux spécifiés dans les annexes 2 et 3 OCB;
- e. Équipements électroniques pour la génération de temps de retard ou la mesure d'intervalle de temps, comme suit:
 - 1. générateurs de retard numériques avec une résolution de 50 nanosecondes ou moins pour des intervalles de temps d'1 microseconde ou plus; ou
 - 2. compteurs multicanaux (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;
- f. Instruments d'analyse de la chromatographie et de la spectrométrie.

X.B.I.001 Équipements pour la fabrication de de composants et de matériaux électroniques comme suit, et les composants et accessoires spécialement conçus à cette fin.

- a. Équipements spécialement conçus pour la fabrication de tubes à électrons, d'éléments optiques et de composants spécialement conçus à cette fin visés au paragraphe 3A001 (Réf. annexe 2 OCB) ou X.A.I.001;
- b. Équipements spécialement conçus pour la fabrication de dispositifs semi-conducteurs, de circuits intégrés et d'"ensembles électroniques", comme suit, et systèmes incorporant ou présentant les caractéristiques de tels équipements:

Note: L'alinéa X.B.I.001.b vise également les équipements utilisés, ou modifiés pour être utilisés dans la fabrication d'autres dispositifs tels que les dispositifs d'imagerie, les dispositifs électro-optiques, les dispositifs à ondes acoustiques.

1. Équipements pour le traitement de matières destinées à la fabrication de dispositifs et de composants visés dans l'en-tête de l'alinéa X.B.I.001.b, comme suit:

Note: Le paragraphe X.B.I.001 ne vise pas les tubes de four en quartz, les revêtements de four, les aubes, les pales, les nacelles (sauf les nacelles à coquille spécialement conçues), les barboteurs, les cassettes ou les creusets spécialement conçus pour les équipements de traitement visés par l'alinéa X.B.I.001.b.1

- a. Équipements pour la production de silicium polycristallin et de matériaux visés par le paragraphe 3C001 (Réf. annexe 2 OCB);
- b. Équipements spécialement conçus pour la purification ou le traitement des matériaux semi-conducteurs III/V et II/VI visés par les paragraphes 3C001, 3C002, 3C003, 3C004, ou 3C005 (Réf. annexe 2 OCB) sauf les fours d'étirage de cristaux, pour lesquels il est renvoyé à l'alinéa X.B.I.001.b.1.c ci-dessous;

c. Fours d'étirage de cristaux et fours, comme suit:

Note: L'alinéa X.B.I.001.b.1.c. ne vise pas les fours de diffusion et d'oxydation.

1. équipements de recuit ou de recristallisation autres que les fours à température constante utilisant des taux élevés de transfert d'énergie, capables de traiter des plaquettes à plus de 0,005 m² par minute;
2. fours d'étirage de cristaux à commande par programme enregistré présentant l'une des caractéristiques suivantes:
 - a. rechargeables sans remplacement du creuset;
 - b. capables de fonctionner à des pressions supérieures à 2,5 x 10⁵ Pa; ou
 - c. capables d'étirer des cristaux d'un diamètre supérieur à 100 mm;
- d. Équipements à commande par programme enregistré pour la croissance épitaxiale, présentant l'une des caractéristiques suivantes:
 1. Capables de produire une couche de silicium d'épaisseur uniforme avec une précision de $\pm 2,5\%$ sur une distance de 200 mm ou plus;
 2. Capables de produire une couche de tout matériau autre que le silicium d'épaisseur uniforme sur toute la plaquette avec une précision égale ou supérieure à $\pm 3,5\%$; ou

-
3. Rotation de chaque plaquette pendant le traitement;
- e. Équipements de croissance épitaxiale à jet moléculaire;
 - f. Équipements de 'pulvérisation' magnétique dotés de sas intégrés spécialement conçus capables de transférer des plaquettes dans un environnement isolé sous vide;
 - g. Équipements spécialement conçus pour l'implantation ionique, la diffusion facilitée par ions ou photo-initiée, présentant l'une des caractéristiques suivantes:
 1. Capacité de structuration;
 2. Énergie de faisceau (tension d'accélération) de plus de 200 keV;
 3. Optimisés pour fonctionner à une énergie de faisceau (tension d'accélération) de moins de 10 keV; ou
 4. Capables d'implanter de l'oxygène à haute énergie dans un "substrat" chauffé;
 - h. Équipements à 'commande par programme enregistré' pour l'abrasion sélective (gravure) par des méthodes sèches anisotropiques (par exemple, plasma), comme suit:
 1. 'Types de lots' présentant l'une des caractéristiques suivantes:
 - a. Détection au point d'équivalence, autres que les types de spectroscopie optique d'émission; ou

- b. Pression de fonctionnement du réacteur (gravure) égale ou inférieure à 26,66 Pa;
2. 'Types de plaquette unique', présentant l'une des caractéristiques suivantes:
- a. Détection au point d'équivalence, autres que les types de spectroscopie optique d'émission;
 - b. Pression de fonctionnement du réacteur (gravure) égale ou inférieure à 26,66 Pa; ou
 - c. Manipulation des plaquettes à fonctionnement cassette à cassette et à sas;

Notes: 1. Les 'types de lots' désignent les machines qui ne sont pas spécialement conçues pour la production de plaquettes uniques. Ces machines peuvent traiter deux plaquettes ou plus simultanément au moyen de paramètres de processus communs, tels que la puissance HF, la température, les sortes de gaz d'attaque, les débits.

2. Les 'types de plaquette unique' désignent les machines qui sont "spécialement conçues" pour la production de plaquettes uniques. Ces machines peuvent utiliser des techniques automatiques de manipulation des plaquettes pour charger une plaquette unique dans les équipements utilisés pour le traitement. La définition inclut les équipements qui peuvent charger et traiter plusieurs plaquettes, mais dont les paramètres de gravure, par exemple la puissance HF ou le point d'équivalence, peuvent être déterminés indépendamment pour chacune des plaquettes.

i. Équipements pour le "dépôt chimique en phase vapeur" (CVD), par exemple CVD assisté par plasma (PECVD) ou CVD photo-initié, pour la fabrication de dispositifs semi-conducteurs, présentant l'une des caractéristiques suivantes, pour le dépôt d'oxydes, de nitrures, de métaux ou de silicium polycristallin:

1. Équipements pour le "dépôt chimique en phase vapeur" fonctionnant à des pressions inférieures à 10^5 Pa; ou
2. Équipements pour le PECVD fonctionnant à des pressions inférieures à 60 Pa ou possédant une fonction automatique de manipulation des plaquettes à fonctionnement cassette à cassette et à sas;

Note: L'alinéa X.B.I.001.b.1.i ne vise pas les systèmes de "dépôt chimique en phase vapeur" à basse pression (LPCVD) ou les équipements de "pulvérisation" cathodique.

j. Systèmes de faisceau d'électrons spécialement conçus ou modifiés pour la fabrication de masques ou le traitement de dispositifs semi-conducteurs, présentant l'une des caractéristiques suivantes:

1. Déviation électrostatique du faisceau;
2. Profil du faisceau formé et non-gaussien;
3. Taux de conversion numérique-analogique supérieur à 3 MHz;
4. Précision de conversion numérique-analogique supérieure à 12 bits; ou

5. Précision de la commande rétroactive de position cible à faisceau de 1 micromètre ou d'une finesse supérieure;

Note: L'alinéa X.B.I.001.b.1.j ne vise pas les systèmes de dépôt par faisceau d'électrons ou les microscopes électroniques à balayage à usage général.

- k. Équipements de finition de surface pour le traitement des plaquettes de semi-conducteurs, comme suit:

1. Équipements spécialement conçus pour le traitement de la face arrière des plaquettes d'une épaisseur inférieure à 100 micromètres et leur séparation ultérieure; ou
2. Équipements spécialement conçus pour obtenir une rugosité de surface de la surface active d'une plaquette traitée avec une valeur 2 sigma égale ou inférieure à 2 micromètres, unité de mesure inertielle (TIR);

Note: L'alinéa X.B.I.001.b.1.k ne vise pas les équipements d'affûtage et de polissage à face unique pour la finition de surface des plaquettes.

- l. Équipements d'interconnexion comprenant des caissons sous vide communs uniques ou multiples spécialement conçus pour permettre l'intégration de tout équipement visé au paragraphe X.B.I.001 dans un système complet;

-
- m. Équipements à 'commande par programme enregistré' utilisant des "lasers" pour la réparation ou le détournage de "circuits intégrés monolithiques", présentant l'une des caractéristiques suivantes:
1. Précision de positionnement inférieure à ± 1 micromètre; ou
 2. Dimension du spot (largeur de l'empreinte) inférieure à 3 micromètres.

Note technique: Aux fins de l'alinéa X.B.I.001.b.1, on entend par "pulvérisation cathodique": procédé de revêtement par recouvrement, par lequel des ions positifs sont accélérés par un champ électrique et projetés sur la surface d'une cible (matériau de revêtement). L'énergie cinétique dégagée par le choc des ions est suffisante pour que des atomes de la surface de la cible soient libérés et se déposent sur le substrat. (Note: les pulvérisations par triode, magnétron ou à haute fréquence permettant d'augmenter l'adhérence du revêtement et la vitesse de dépôt constituent des variantes ordinaires du procédé).

2. Masques, masques de substrat, équipements pour la fabrication de masques et équipements pour le transfert d'images destinés à la fabrication de dispositifs et de composants visés dans l'intitulé du paragraphe X.B.I.001, comme suit:

Note: Le terme "masques" désigne ceux utilisés dans les domaines de la lithographie par faisceau électronique, de la lithographie par rayons X et de la lithographie par rayonnement ultraviolet, ainsi que de la lithographie usuelle utilisant la lumière ultraviolette et visible.

- a. Masques, réticules et conceptions finis à cette fin, sauf:
 1. Masques ou réticules finis pour la production de circuits intégrés non visés au paragraphe 3A001 (Réf. annexe 2 OCB); ou

2. Masques ou réticules, présentant les deux caractéristiques suivantes:
 - a. Leur conception repose sur des géométries égales ou supérieures à 2,5 micromètres; et
 - b. La conception n'intègre aucune caractéristique particulière visant à modifier l'utilisation prévue au moyen d'équipements ou de "logiciels" de production;
- b. Masques de substrat, comme suit:
 1. "Substrats" revêtus d'une surface dure (par exemple, chrome, silicium, molybdène) (par exemple, verre, quartz, saphir) pour la préparation de masques dont les dimensions dépassent 125 mm x 125 mm; ou
 2. Substrats spécialement conçus pour les masques pour rayons X;
- c. Équipements, autres que les ordinateurs universels, spécialement conçus pour la conception assistée par ordinateur (CAO) de dispositifs semi-conducteurs ou de circuits intégrés;
- d. Équipements ou machines, comme suit, pour la fabrication de masques ou de réticules:
 1. Photorépéteurs capables de produire des matrices de plus de 100 mm x 100 mm, ou capables de produire une exposition unique supérieure à 6 mm x 6 mm dans le plan image (c.-à-d. focal), ou capables de produire des largeurs de ligne inférieures à 2,5 micromètres dans la résine photosensible sur le "substrat";

-
2. Équipements de fabrication de masques ou de réticules utilisant la lithographie par faisceau ionique ou "laser", capables de produire des largeurs de ligne inférieures à 2,5 micromètres; ou
 3. Équipements ou supports permettant de modifier les masques ou les réticules ou d'ajouter des pellicules pour éliminer les défauts;

Note: Les alinéas X.B.I.001.b.2.d.1 et b.2.d.2 ne visent pas les équipements de fabrication de masques utilisant des méthodes photo-optiques qui étaient disponibles dans le commerce avant le 1^{er} janvier 1980, ou dont les performances ne sont pas meilleures que celles de ces équipements.

- e. Équipements à commande par programme enregistré pour l'inspection des masques, réticules ou pellicules, présentant:
 1. une résolution de 0,25 micromètre ou d'une finesse supérieure; et
 2. une précision de 0,75 micromètre ou d'une finesse supérieure sur une distance exprimée en une ou deux coordonnées de 63,5 mm ou plus;

Note: L'alinéa X.B.I.001.b.2.e ne vise pas les microscopes électroniques à balayage à usage général, sauf lorsqu'ils sont spécialement conçus et équipés pour l'inspection automatique de motifs.

- f. Équipements d'alignement et d'exposition pour la production de plaquettes à l'aide de méthodes photo-optiques ou à rayons X, par exemple des équipements de lithographie, comprenant à la fois des équipements de transfert d'image par projection et des photo-répétiteurs d'alignement (réduction directe sur la plaquette) ou des photo-répétiteurs balayeurs (scanners), capables d'exécuter l'une des fonctions suivantes:

Note: L'alinéa X.B.I.001.b.2.f ne vise pas les équipements d'alignement et d'exposition de masques par contact photo-optique ou proximité, ni les équipements de transfert d'images par contact.

1. Production d'un motif de taille inférieure à 2,5 micromètres;
2. alignement avec une précision d'une finesse supérieure à $\pm 0,25$ micromètre (3 sigmas);
3. superposition de machine à machine pas meilleure que 0,3 micromètre; ou
4. longueur d'onde de la source lumineuse inférieure à 400 nm;

- g. Équipements à faisceau d'électrons, à faisceau ionique ou à rayons X pour le transfert d'images par projection, capables de produire des motifs de moins de 2,5 micromètres;

Note: Pour les systèmes à déflexion de faisceau focalisé (systèmes d'écriture directe), voir X.B.I.001.b.1.j.

- h. Équipements utilisant des "lasers" pour l'écriture directe sur plaquettes, capables de produire des motifs de moins de 2,5 micromètres.

-
3. Équipements pour l'assemblage de circuits intégrés, comme suit:
- a. Microsoudeuses de puces à commande par programme enregistré présentant toutes les caractéristiques suivantes:
 - 1. spécialement conçues pour les "circuits intégrés hybrides";
 - 2. course de positionnement dans le plan X-Y supérieure à 37,5 x 37,5 mm; et
 - 3. précision de placement dans le plan X-Y d'une finesse supérieure à ± 10 micromètres;
 - b. Équipements à commande par programme enregistré destinés à produire des soudures multiples en une seule opération (par exemple, soudeuses de conducteur-poutre, soudeuses de support de puce, monteuses sur ruban porteur);
 - c. Thermoscelleuses semi-automatiques ou automatiques de couvercle, fonctionnant en chauffant localement le couvercle à une température supérieure au corps du boîtier, spécialement conçues pour les boîtiers de microcircuits céramiques visés au paragraphe 3A001 (Réf. annexe 2 OCB), et ayant un débit égal ou supérieur à un boîtier par minute.

Note: L'alinéa X.B.I.001.b.3 ne vise pas les machines de soudage par points par résistance à usage général.

4. Filtres pour salle blanche capables de fournir un air comportant au maximum 10 particules de 0,3 micromètre ou plus petites par volume de 0,02832 m³, et matériaux de filtre correspondants.

Note technique: Aux fins du paragraphe X.B.I.001, on entend par "commande par programme enregistré": commande utilisant des instructions stockées dans une mémoire électronique qui peuvent être exécutées par un processeur afin de commander l'exécution de fonctions prédéterminées. Un équipement peut être à 'commande par programme enregistré', que la mémoire électronique soit interne ou externe.

X.B.I.002 Équipements pour l'inspection ou l'essai de composants et de matériaux

électroniques, et les composants et accessoires spécialement conçus à cette fin.

- a. Équipements spécialement conçus pour l'inspection ou l'essai de tubes à électrons, d'éléments optiques et de composants spécialement conçus visés au paragraphe 3A001 (Réf. annexe 2 OCB) ou X.A.I.001;
- b. Équipements spécialement conçus pour l'inspection ou l'essai de dispositifs semi-conducteurs, de circuits intégrés et d'"ensembles électroniques", comme suit, et systèmes incorporant ou présentant les caractéristiques de tels équipements:

Note: L'alinéa X.B.I.002.b vise également les équipements utilisés, ou modifiés pour être utilisés dans l'inspection ou l'essai d'autres dispositifs tels que les dispositifs d'imagerie, les dispositifs électro-optiques, les dispositifs à ondes acoustiques.

1. Équipements d'inspection à 'commande par programme enregistré' pour la détection automatique de défauts, d'erreurs ou de contaminants de 0,6 micromètre ou moins dans ou sur les plaquettes traitées, les "substrats", autres que les cartes de circuits imprimés ou les puces, utilisant des techniques d'acquisition d'images optiques pour la comparaison de motifs;
-

Note: L'alinéa X.B.I.002.b.1 ne vise pas les microscopes électroniques à balayage à usage général, sauf lorsqu'ils sont spécialement conçus et équipés pour l'inspection automatique de motifs.

2. Équipements de mesure et d'analyse à 'commande par programme enregistré' spécialement conçus, comme suit:
 - a. spécialement conçus pour la mesure de la teneur en oxygène ou en carbone des matériaux semi-conducteurs;
 - b. équipements de mesure de largeur de ligne dotés d'une résolution de 1 micromètre ou d'une finesse supérieure;
 - c. instruments de mesure de planéité spécialement conçus capables de mesurer des écarts par rapport à la planéité de 10 micromètres ou moins avec une résolution de 1 micromètre ou d'une finesse supérieure.

3. Équipements de test de plaquettes à 'commande par programme enregistré' présentant l'une des caractéristiques suivantes:
 - a. précision de positionnement d'une finesse supérieure à 3,5 micromètres;
 - b. capables de tester des dispositifs comportant plus de 68 bornes; ou
 - c. capables de tester à une fréquence supérieure à 1 GHz;

4. Équipements d'essai, comme suit:

- a. équipements 'à commande par programme enregistré' spécialement conçus pour l'essai de dispositifs semi-conducteurs discrets et de puces non encapsulées, capables de tester à des fréquences supérieures à 18 GHz;

Note technique: Les dispositifs semi-conducteurs discrets comprennent les cellules photoélectriques et les cellules solaires.

- b. équipements 'à commande par programme enregistré' spécialement conçus pour l'essai de circuits intégrés et de leurs "ensembles électroniques", capables d'effectuer des essais de base:

1. à une 'cadence de signal' supérieure à 20 MHz; ou
2. à une 'cadence de signal' supérieure à 10 MHz mais n'excédant pas 20 MHz et pouvant servir à tester des boîtiers comportant plus de 68 bornes.

Notes: l'alinéa X.B.I.002.b.4.b ne vise pas les équipements d'essai spécialement conçus pour l'essai:

1. de mémoires;
 2. d'"ensembles" ou de catégories d'"ensembles électroniques" pour applications domestiques ou grand public; et
 3. de composants, "ensembles" et circuits intégrés électroniques non visés aux paragraphes 3A001 (Réf. annexe 2 OCB) ou X.A.I.001, à condition que ces équipements d'essai ne comportent pas d'installations informatiques dotées d'une "programmabilité accessible à l'utilisateur".
-

Note technique: Aux fins de l'alinéa X.B.I.002.b.4.b, on entend par 'cadence de signal'. Elle est donc équivalente au débit de données le plus élevé que ledit équipement peut fournir dans un mode non multiplexé. On parle aussi de vitesse d'essai, de fréquence numérique maximale ou de vitesse numérique maximale.

- c. Équipement spécialement conçu pour déterminer les performances des matrices de plan focal à des longueurs d'onde supérieures à 1 200 nm, utilisant des mesures à commande par 'programme enregistré' ou une évaluation assistée par ordinateur et présentant l'une des caractéristiques suivantes:
 - 1. utilise des diamètres de point lumineux de balayage inférieurs à 0,12 mm;
 - 2. conçu pour mesurer les paramètres de photosensibilité et pour évaluer la réponse en fréquence, la fonction de transfert de modulation, l'uniformité de la réactivité ou du bruit; ou
 - 3. conçu pour évaluer des matrices capables de créer des images comportant plus de 32 x 32 éléments de ligne;
- 5. Systèmes d'essai à faisceau d'électrons conçus pour fonctionner à une énergie de 3 keV ou inférieure, ou systèmes à faisceau "laser", pour l'essai sans contact de dispositifs semi-conducteurs sous tension, présentant l'une des caractéristiques suivantes:
 - a. capacité stroboscopique avec effacement du faisceau ou balayage stroboscopique du détecteur;

- b. spectromètre électronique pour les mesures de tension ayant une résolution inférieure à 0,5 V; ou
- c. montages pour essais électriques pour l'analyse des performances des circuits intégrés;

Note: l'alinéa X.B.I.002.b.5 ne vise pas les microscopes électroniques à balayage sauf lorsqu'ils sont spécialement conçus et équipés pour l'essai sans contact d'un dispositif semi-conducteur sous tension.

- 6. Systèmes de faisceaux d'ions focalisés multifonctionnels à 'commande par programme enregistré' spécialement conçus pour la fabrication, la réparation, l'analyse de la configuration physique et l'essai de masques ou de dispositifs semi-conducteurs et présentant l'une des caractéristiques suivantes:
 - a. Précision de la commande rétroactive de position cible à faisceau de 1 micromètre ou d'une finesse supérieure; ou
 - b. Précision de conversion numérique-analogique supérieure à 12 bits;
- 7. Systèmes de mesure de particule employant des "lasers" conçus pour mesurer la taille des particules et leur concentration dans l'air, présentant les deux caractéristiques suivantes:
 - a. capables de mesurer des tailles de particule de 0,2 micromètre ou inférieures à un débit de 0,02832 m³ par minute ou supérieur; et
 - b. capables de déterminer une classe de pureté de l'air de 10 ou meilleure.

Note technique: Aux fins du paragraphe X.B.I.002, on entend par "commande par programme enregistré": commande utilisant des instructions stockées dans une mémoire électronique qui peuvent être exécutées par un processeur afin de commander l'exécution de fonctions prédéterminées. Un équipement peut être à 'commande par programme enregistré', que la mémoire électronique soit interne ou externe.

- X.C.I.001 Résines photosensibles (résists) positives pour lithographie des semi-conducteurs spécialement adaptées (optimisées) pour l'emploi à des longueurs d'onde comprises entre 370 et 193 nm.
- X.D.I.001 "Logiciels" spécialement conçus pour le "développement", la "production" ou l'"utilisation" de dispositifs électroniques ou de composants visés au paragraphe X.A.I.001, d'équipements électroniques à usage général visés au paragraphe X.A.I.002 ou d'équipements de fabrication et d'essai visés aux paragraphes X.B.I.001 et X.B.I.002; ou "logiciels" spécialement conçus pour l'"utilisation" des équipements visés aux alinéas 3B001.g et 3B001.h (Réf. annexe 2 OCB).
- X.E.I.001 "Technologies" pour le "développement", la "production" ou l'"utilisation" de dispositifs électroniques ou de composants visés au paragraphe X.A.I.001, d'équipements électroniques à usage général visés au paragraphe X.A.I.002 ou d'équipements de fabrication et d'essai visés aux paragraphes X.B.I.001 ou X.B.I.002, ou de matériels visés au paragraphe X.C.I.001.

Catégorie II – Calculateurs

Note: La catégorie II ne vise pas les biens destinés à l'usage personnel des personnes physiques.

X.A.II.001 Calculateurs, "ensembles électroniques" et équipements connexes, non visés aux paragraphes 4A001 ou 4A003 (Réf. annexe 2 OCB), et leurs composants spécialement.

Note: le statut des "calculateurs numériques" ou matériels connexes décrits au paragraphe X.A.II.001 est régi par le statut d'autres équipements ou systèmes, à condition que:

- a. les "calculateurs numériques" ou matériels connexes soient essentiels au fonctionnement de ces autres équipements ou systèmes;
- b. les "calculateurs numériques" ou matériels connexes ne soient pas un "élément principal" de ces autres équipements ou systèmes; et

N.B.1: Le statut des matériels pour le "traitement de signal" ou le "renforcement d'image" spécialement conçus pour d'autres équipements, ayant des fonctions limitées à celles nécessaires au fonctionnement desdits équipements, est déterminé par le statut de ces équipements, même s'ils dépassent le critère d'"élément principal".

N.B.2: en ce qui concerne le statut des "calculateurs numériques" ou de leurs matériels connexes pour matériels de télécommunications, voir la catégorie 5, partie 1, annexe 2 OCB (télécommunications).

- c. la "technologie" afférente aux "calculateurs numériques" et matériels connexes soit déterminée par la sous-catégorie 4E de l'annexe 2 OCB.

- a. Calculateurs électroniques et matériels connexes, et "ensembles électroniques" et leurs composants spécialement conçus, prévus pour fonctionner à une température ambiante supérieure à 343 K (70 °C);
- b. "calculateurs numériques", y compris les équipements pour le "traitement de signal" ou le "renforcement d'image" ayant une "performance de crête corrigée" (PCC) égale ou supérieure à 0,0128 Teraflops pondérés (TP);
- c. "ensembles électroniques" qui sont spécialement conçus ou modifiés afin de renforcer les performances par agrégation de processeurs, comme suit:
 - 1. conçus pour pouvoir être agrégés dans des configurations de 16 processeurs ou plus;
 - 2. non utilisé;

Note 1: L'alinéa X.A.II.001.c. ne s'applique qu'aux "ensembles électroniques" et aux interconnexions programmables dont la "PCC" ne dépasse pas les limites définies à l'alinéa X.A.II.001.b, lorsqu'ils sont expédiés sous forme d'"ensembles électroniques" non intégrés. Il ne s'applique pas aux "ensembles électroniques" intrinsèquement limités par la nature de leur conception à servir comme matériel connexe visé par l'alinéa X.A.II.001.k.

Note 2: L'alinéa X.A.II.001.c. ne vise pas les "ensembles électroniques" spécialement conçus pour un produit ou une famille de produits dont la configuration maximale ne dépasse pas les limites définies à l'alinéa X.A.II.001.b.

- d. non utilisé;
- e. non utilisé;

- f. équipements pour le "traitement de signal" ou le "renforcement d'image" ayant une "performance de crête corrigée" (PCC) égale ou supérieure à 0,0128 Teraflops pondérés (TP);
- g. non utilisé;
- h. non utilisé;
- i. équipements contenant des 'équipements d'interface terminale' dépassant les limites fixées au paragraphe X.A.III.101;

Note technique: Aux fins de l'alinéa X.A.II.001.i), on entend par "équipement d'interface terminale": matériel par lequel les informations entrent dans le réseau de télécommunications ou en sortent, par exemple téléphone, dispositif de données, ordinateur, etc.

- j. équipements spécialement conçus pour permettre l'interconnexion externe de "calculateurs numériques" ou matériels associés autorisant des communications à des débits supérieurs à 80 Moctets/s;

Note: L'alinéa X.A.II.001.j. ne vise pas les équipements d'interconnexion interne (tels que fonds de panier ou bus), les équipements d'interconnexion passive, les "contrôleurs d'accès au réseau" ou les contrôleurs de communication.

Note technique: Aux fins de l'alinéa X.A.II.001.j), on entend par "contrôleur de communication": interface matérielle réglant la circulation des informations numériques synchrones ou asynchrones. C'est un ensemble qui peut être intégré à des équipements informatiques ou de télécommunications pour assurer l'accès aux communications.

- k. "calculateurs hybrides" et "ensembles électroniques" et leurs composants spécialement conçus contenant des convertisseurs analogique- numérique présentant toutes les caractéristiques suivantes:
 - 1. comportant 32 canaux ou plus et
 - 2. ayant une résolution de 14 bits (plus le bit de signe) ou plus, avec un taux de conversion de 200 000 Hz ou plus.

X.D.II.001 "Logiciels" de vérification et de validation de "programme", "logiciels" permettant la génération automatique de "codes sources" et "logiciels" de système d'exploitation spécialement conçus pour les équipements de "traitement en temps réel".

- a. "logiciels" de vérification et de validation de "programme" faisant appel à des techniques mathématiques et analytiques et conçus ou modifiés pour des "programmes" comportant plus de 500 000 instructions de "code source";
- b. "logiciels" permettant la génération automatique de "codes sources" à partir de données acquises en ligne provenant de capteurs externes décrits dans l'annexe 2 OCB ou
- c. "logiciels" de système d'exploitation spécialement conçus pour les équipements de "traitement en temps réel" garantissant un "temps de latence global de l'interruption" inférieur à 20 microsecondes.

Note technique: Aux fins du paragraphe X.D.II.001, on entend par 'temps de latence global de l'interruption' le temps nécessaire à un système informatique pour déceler une interruption due à un phénomène, pour pallier cette interruption et réaliser un changement de contexte vers une autre tâche de la mémoire locale prenant en charge l'interruption.

X.D.II.002 "Logiciels", autre que ceux visés au paragraphe 4D001 (Réf. annexe 2 OCB), spécialement conçus ou modifiés pour le "développement", la "production" ou l'"utilisation" des équipements visés aux paragraphes 4A001 (Réf. annexe 2 OCB) et X.A.II.001.

X.E.II.001 "Technologie" pour le "développement", la "production" ou l'"utilisation" des équipements visés au paragraphe X.A.II.001 ou "logiciels" visés aux paragraphes X.D.II.001 ou X.D.II.002.

X.E.II.001 "Technologie" pour le "développement" ou la "production" d'équipements conçus pour le "traitement de flots de données multiples".

Note technique: Aux fins du paragraphe X.D.II.001, on entend par "traitement de flots de données multiples" une technique de microprogrammes ou d'architecture de l'équipement permettant le traitement simultané d'un minimum de deux séquences de données sous la commande d'une ou de plusieurs séquences d'instructions par des moyens tels que:

1. les architectures de données multiples à instruction unique (SIMD) telles que les processeurs matriciels ou vectoriels;
2. les architectures de données multiples à instruction unique et instructions multiples (MSIMD);
3. les architectures de données multiples à instructions multiples (MIMD), y compris celles qui sont étroitement connectées, complètement connectées ou faiblement connectées; ou
4. des réseaux structurés d'éléments de traitement, y compris les réseaux systoliques.

Catégorie III. Partie 1 — Télécommunications

Note: La partie 1 de la catégorie III ne vise pas les biens destinés à l'usage personnel des personnes physiques.

X.A.III.101 Équipements de télécommunications

- a. Tout type d'équipement de télécommunications non visé à l'alinéa 5A001.a (Réf. annexe 2 OCB), spécialement conçu pour fonctionner en dehors de la gamme de températures comprise entre 219 K (-54° C) et 397 K (124°C).
- b. Matériels de transmission pour les télécommunications ou systèmes de transmission pour les 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:

Note: Matériels de transmission pour les télécommunications:

- a. classés comme suit ou constitués de combinaisons des matériels suivants:
 - 1. matériel radio (par exemple, émetteurs, récepteurs et émetteurs-récepteurs);
 - 2. matériel terminal de ligne;
 - 3. matériel amplificateur intermédiaire;
 - 4. matériel répéteur;
 - 5. matériel régénérateur;
 - 6. codeurs de traduction (transcodeurs);
 - 7. matériel multiplex (y compris le multiplex statistique);
 - 8. modulateurs/démodulateurs (modems);
 - 9. matériel transmultiplex (voir Rec. G. 701 du CCITT);
 - 10. brasseurs numériques à "commande par programme enregistré";
 - 11. "portes" et ponts;
 - 12. "unités d'accès aux supports" et

- b. conçus pour l'usage en télécommunications à voie unique ou à voies multiples par l'intermédiaire de:
 1. fil (ligne);
 2. câble coaxial;
 3. Câble de fibres optiques
 4. rayonnements électromagnétiques; ou
 5. propagation d'ondes acoustiques sous-marines.
1. employant des techniques numériques, y compris le traitement numérique de signaux analogiques, et conçus pour fonctionner au point de multiplex de niveau maximal à un "débit de transfert numérique" supérieur à 45 Mbits/s ou à un "débit de transfert numérique total" supérieur à 90 Mbits/s;

Note: L'alinéa X.A.III.101.b.1. ne vise pas les équipements spécialement conçus pour être intégrés et exploités dans un système de satellite pour usage civil.

2. modems utilisant la "largeur de bande d'une voie téléphonique" ayant un 'débit binaire' supérieur à 9 600 bits/s;
3. étant des brasseurs numériques à 'commande par programme enregistré' dont le "débit de transfert numérique" est supérieur à 8,5 Mbits/s par port;
4. étant des équipements contenant l'un des éléments suivants:
 - a. "contrôleurs d'accès au réseau" et leur support commun connexe ayant un "débit de transfert numérique" supérieur à 33 Mbits/s; *ou*
 - b. "contrôleurs de communications" ayant une sortie numérique avec un 'débit binaire' supérieur à 64 000 bits/s par canal;

Note: Si un équipement libre contient un "contrôleur d'accès au réseau", il ne peut avoir aucun type d'interface de télécommunications autre que celles décrites, mais non visées, à l'alinéa X.A.III.101.b.4.

5. Employant un "laser" et présentant l'une des caractéristiques suivantes:
 - a. ayant une longueur d'onde de transmission supérieure à 1 000 nm;
ou
 - b. employant des techniques analogiques et ayant une bande passante supérieure à 45 MHz;
 - c. employant des techniques de transmission optique cohérentes ou des techniques de détection optique cohérentes (également dénommées techniques optiques hétérodynes ou homodynes);
 - d. employant des techniques de multiplexage par répartition en longueur d'onde; ou
 - e. effectuant l'"amplification optique";

6. Équipements radio fonctionnant à des fréquences d'entrée ou de sortie supérieures:
 - a. à 31 GHz pour des applications liées aux stations terriennes de satellites; ou
 - b. à 26,5 GHz pour les autres applications;

Note: L'alinéa X.A.III.101.b.6. ne vise pas les équipements pour applications civiles lorsque ces derniers sont conformes aux répartitions de bandes de fréquences de l'Union internationale des télécommunications (UIT) entre 26,5 GHz et 31 GHz.

7. Étant des équipements radio employant l'une des techniques suivantes:
 - a. des techniques de modulation d'amplitude en quadrature (QAM) au-delà du niveau 4 si le "débit de transfert numérique total" est supérieur à 8,5 Mbit/s;

- b. des techniques QAM au-delà du niveau 16 si le "débit de transfert numérique total" est égal ou inférieur à 8,5 Mbit/s;
- c. d'autres techniques de modulation numériques et présentant une 'efficacité spectrale' supérieure à 3 bits/s/Hz; ou
- d. fonctionnant dans la bande de 1,5 MHz à 87,5 MHz et comprenant des techniques adaptatives assurant une suppression de plus de 15 dB d'un signal d'interférence.

Notes:

- 1. L'alinéa X.A.III.101.b.7. ne vise pas les équipements spécialement conçus pour être intégrés et exploités dans un système de satellite pour usage civil.
- 2. L'alinéa X.A.III.101.b.7. ne vise pas les équipements de relais radio fonctionnant dans une bande allouée par l'UIT:
 - a. présentant l'une des caractéristiques suivantes:
 - 1. ne dépassant pas 960 MHz; ou
 - 2. ayant un "débit de transfert numérique total" non supérieur à 8,5 Mbit/s; et
 - b. ayant une "efficacité spectrale" non supérieure à 4 bits/s/Hz.
- c. Équipements de commutation à 'commande par programme enregistré' et systèmes connexes de signalisation présentant l'une des caractéristiques, réalisant l'une des fonctions ou comportant l'un des éléments suivants et leurs composants et accessoires spécialement conçus:

Note: Les multiplexeurs statistiques avec entrée et sortie numériques assurant la commutation sont considérés comme 'commutateurs à commande par programme enregistré'.

- 1. Équipements ou systèmes de commutation de données (de messages) conçus pour le "fonctionnement en mode paquet", leurs ensembles électroniques et leurs composants, autres que ceux visés dans les annexes 2 et 3 OCB.

2. non utilisé;
3. routage ou commutation de paquets 'datagramme';

Note: L'alinéa X.A.III.101.c.3 ne vise pas les réseaux n'utilisant que des 'contrôleurs d'accès au réseau' ni les 'contrôleurs d'accès au réseau' eux-mêmes.

4. non utilisé;
5. Priorité multiniveau et préemption pour la commutation de circuits;

Note: L'alinéa X.A.III.101.c.5. ne vise pas la prise d'appel en priorité à un seul niveau.

6. Conçus pour le transfert automatique d'appels de radios cellulaires à d'autres commutateurs cellulaires ou pour la connexion automatique à une base de données centralisée d'abonnés commune à plusieurs commutateurs;
7. Contenant des brasseurs numériques à "commande par programme enregistré" avec un "débit de transfert numérique" supérieur à 8,5 Mbits/s par port.
8. La 'signalisation sur voie commune' fonctionnant en mode d'exploitation non associée ou quasi associée;
9. "Routage adaptatif dynamique";

10. Étant des commutateurs de paquets, commutateurs de circuits et routeurs dont les ports ou lignes dépassent soit:

- a. un "débit binaire" de 64 000 bits/s par voie pour un 'contrôleur de transmission'; ou

Note: L'alinéa X.A.III.101.c.10.a. ne vise pas les liaisons composites multiplexes composées uniquement de voies de transmission non visées individuellement par l'alinéa X.A.III.101.b.1.

- b. un "débit de transfert numérique" de 33 Mbit/s pour un 'contrôleur d'accès au réseau' et les supports communs associés;

Note: L'alinéa X.A.III.101.c.10. ne vise pas les commutateurs de paquets ou routeurs dont les ports ou lignes ne dépassent pas les limites définies à l'alinéa X.A.III.101.c.10.

11. "Commutation optique";

12. Employant des techniques de "mode de transfert asynchrone" (MTA).

d. Fibres optiques et câbles de fibres optiques d'une longueur supérieure à 50 m conçus pour un fonctionnement monomode;

e. Commande centralisée de réseau présentant toutes les caractéristiques suivantes:

1. réception de données provenant des nœuds; et
2. traitement de ces données afin de contrôler le trafic sans nécessiter de décision de l'opérateur, effectuant ainsi un "routage adaptatif dynamique";

Note 1: L'alinéa X.A.III.101.e ne s'applique pas aux cas où le routage est décidé sur la base d'informations préalablement définies.

Note 2: L'alinéa X.A.III.101.e n'interdit pas le contrôle du trafic en tant que fonction faisant appel aux prévisions statistiques du trafic.

- f. Antennes à réseaux phasés fonctionnant au-dessus de 10,5 GHz, contenant des éléments actifs et des composants répartis, et conçues pour permettre la commande électronique de la forme et de l'orientation du faisceau, à l'exception des systèmes d'atterrissage aux instruments répondant aux normes de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) (système d'atterrissage hyperfréquences ou MLS).
- g. Équipements de communications mobiles autres que ceux spécifiés dans les annexes 2 et 3 OCB, leurs ensembles électroniques et leurs composants; ou
- h. Équipements de communications radiorelais conçus pour être utilisés à des fréquences égales ou supérieures à 19,7 GHz et leurs composants, autres que ceux visés dans les annexes 2 et 3 OCB.

Note technique: Aux fins du paragraphe X.A.III.101:

- 1) Mode de transfert asynchrone ("MTA"): mode de transfert dans lequel les informations sont organisées en cellules; il est asynchrone en ce sens que la récurrence des cellules dépend du débit binaire nécessaire ou instantané.
- 2) "Largeur de bande d'une voie téléphonique": équipement de transmission de données conçu pour fonctionner dans une voie téléphonique de 3 100 Hz, tel que défini dans la recommandation G.151 du CCITT.
- 3) "Contrôleur de communication": interface matérielle réglant la circulation des informations numériques synchrones ou asynchrones. C'est un ensemble qui peut être intégré à des équipements informatiques ou de télécommunications pour assurer l'accès aux communications.

- 4) "Datagramme": entité de données, isolée et indépendante, contenant toutes les informations nécessaires pour son acheminement d'un équipement terminal de traitement de données (source) à un autre (destination), indépendamment d'un quelconque échange antérieur entre l'un des équipements terminaux de traitement de données source ou destination et le réseau de transport.
- 5) "Sélection rapide": service applicable aux communications virtuelles, qui permet à un équipement terminal de traitement de données d'étendre la possibilité de transmission des données dans des "paquets" d'établissement et de libération de communication, au-delà des possibilités de base d'une communication virtuelle.
- 6) "Passerelle": fonction réalisée par toute combinaison de matériel et de "logiciel" permettant d'effectuer la conversion des conventions de représentation, de traitement ou de communication des informations utilisées dans un système vers les conventions correspondantes mais différentes utilisées dans un autre système.
- 7) "Réseau numérique à intégration de services" (RNIS): réseau numérique unifié de bout en bout, dans lequel des données provenant de tous types de communications (par exemple voix, texte, données, images fixes et mobiles) sont acheminées d'une porte (terminal) dans le central (commutateur) sur une seule ligne d'accès, vers l'abonné et à partir de celui-ci.
- 8) "Paquet": groupe d'éléments binaires comportant des données et des signaux de commande des communications et commuté en bloc. Les données, les signaux de communications et, éventuellement, l'information de protection contre les erreurs sont présentés selon un format spécifié.
- 9) "Signalisation par canal commun", la transmission d'informations de contrôle (signalisation) par un canal distinct de celui utilisé pour les messages. Le canal de signalisation commande généralement plusieurs canaux de messages.
- 10) "Débit binaire": débit de chiffres binaires (bits) tel qu'il est défini dans la recommandation 53-36 de l'U.I.T., compte tenu du fait que, pour la modulation non binaire, les bauds et les bits par seconde ne sont pas équivalents. Les bits pour les fonctions de codage, de vérification et de synchronisation sont inclus.
- 11) "Routage adaptatif dynamique": réacheminement automatique du trafic fondé sur la détection et l'analyse des conditions présentes et réelles du réseau.
- 12) "Unité d'accès aux supports": équipement contenant une ou plusieurs interfaces de transmission ("contrôleur d'accès au réseau", "contrôleur de voies de transmission", modem ou bus d'ordinateur) destiné à relier l'équipement terminal à un réseau.

- 13) 'efficence spectrale' est la "fréquence de transfert numérique" [bits/s]/bande passante de spectre de 6 dB en Hz.
- 14) "Commande par programme enregistré": commande utilisant des instructions stockées dans une mémoire électronique qui peuvent être exécutées par un processeur afin de commander l'exécution de fonctions prédéterminées. Note: Un équipement peut être à 'commande par programme enregistré', que la mémoire électronique soit interne ou externe.

X.B.III.101 Équipements d'essais de télécommunications autres que ceux spécifiés dans les annexes 2 et 3 OCB;

X.C.III.101 Préformes de verre ou de tout autre matériau optimisées pour la fabrication des fibres optiques visées au paragraphe X.A.III.101.

X.D.III.101 "Logiciel" spécialement conçu ou modifié pour le "développement", la "production" ou l'"utilisation" des équipements visés aux paragraphes X.A.III.101 et X.B.III.101 et logiciels de routage adaptatif dynamique, comme décrit ci-après:

- a. "Logiciel" sous forme autre qu'exécutable par la machine, spécialement conçu pour le "routage adaptatif dynamique".
- b. non utilisé;

X.E.III.101 "Technologie" pour le "développement", la "production" ou l'"utilisation" d'équipements visés au paragraphe X.A.III.101 ou X.B.III.101, ou de "logiciels" visés au paragraphe X.D.III.101, et autres "technologies", comme suit:

- a. "Technologies" spécifiques, comme suit:
 1. "Technologie" pour le traitement et l'application aux fibres optiques de revêtements spécialement conçus pour les adapter à l'usage sous-marin;
 2. "Technologie" pour le "développement" d'équipements employant des techniques de "hiérarchie numérique synchrone" ("SDH") ou de "réseau optique synchrone" ("SONET").

Note technique: Aux fins du paragraphe X.E.III.101:

- 1) Une "hiérarchie numérique synchrone" (SDH) est une hiérarchie numérique fournissant un moyen de gérer, de multiplexer et d'accéder à diverses formes de trafic numérique en utilisant un format de transmission synchrone sur différents types de médias. Le format est basé sur le module de transport synchrone (STM) défini par les recommandations du CCITT G.703, G.707, G.708, G.709 et d'autres encore à publier. Le premier niveau de "SDH" est de 155,52 Mbits/s.
- 2) Un "réseau optique synchrone" (SONET) est un réseau fournissant un moyen de gérer, de multiplexer et d'accéder à diverses formes de trafic numérique en utilisant un format de transmission synchrone sur la fibre optique. Le format est la version nord-américaine de la "SDH" qui utilise également le module de transport synchrone (STM). Toutefois, il utilise le signal de transport synchrone (STS) comme module de transport de base avec un premier niveau de 51,81 Mbits/s. Les normes SONET sont intégrées dans celles de la "SDH".

Catégorie III. Partie 2 — Sécurité de l'information

Note: La partie 2 de la catégorie III ne vise pas les biens destinés à l'usage personnel des personnes physiques.

X.A.III.201 Équipements comme suit:

- a. non utilisé;
- b. non utilisé;
- c. Marchandises classées comme cryptage destiné au marché grand public conformément à la note cryptographique — note 3 de la catégorie 5, partie 2 de l'annexe 2 OCB.

X.D.III.201 "Logiciel" de "sécurité de l'information", comme suit:

Note: Cette entrée ne vise pas les "logiciels" conçus ou modifiés pour protéger contre les dommages informatiques dus à une malveillance, par exemple les virus, lorsque l'utilisation de la "cryptographie" se limite à l'authentification, à la signature numérique et/ou au décryptage de données ou de fichiers.

- a. non utilisé;
- b. non utilisé;
- c. "Logiciel" classé comme logiciel de cryptage destiné au marché grand public conformément à la note cryptographique — note 3 de la catégorie 5, partie 2, de l'annexe 2 OCB.

X.E.III.201 "Technologie" de "sécurité de l'information", au sens de la note générale relative à la technologie, comme suit:

- a. non utilisé;
- b. "Technologie", autres que celles visées dans les annexes 2 et 3 OCB, pour l'"utilisation" des produits de masse visés à l'alinéa X.A.III.201.c ou des "logiciels" destinés au marché grand public visés à l'alinéa X.D.III.201.c.

Catégorie IV — Capteurs et lasers

X.A.IV.001 Équipements acoustiques marins ou terrestres capables de détecter ou de localiser des objets ou des éléments sous-marins ou de positionner des navires de surface ou des véhicules sous-marins; et composants spécialement conçus autres que ceux spécifiés dans les annexes 2 et 3 OCB;

X.A.IV.002 Capteurs optiques, comme suit:

- a. Tubes intensificateurs d'image et leurs composants spécialement conçus, comme suit:
 1. tubes intensificateurs d'image présentant toutes les caractéristiques suivantes:
 - a. une réponse de crête dans la gamme de longueurs d'onde supérieure à 400 nm mais non supérieure à 1 050 nm;
 - b. une plaque à microcanaux pour l'amplification électronique de l'image, présentant un espacement des trous (espacement de centre à centre) inférieur à 25 micromètres; et
 - c. disposant:
 1. d'une photocathode S-20, S-25 ou multialcaline; ou
 2. d'une photocathode GaAs ou GaInAs;

2. plaques à microcanaux spécialement conçues présentant les deux caractéristiques suivantes:
 - a. 15 000 tubes creux ou plus par plaque; et
 - b. espacement des trous (espacement entre les centres) de moins de 25 micromètres.
- b. Matériels d'imagerie à vision directe opérant dans le spectre visible ou l'infrarouge et comportant des tubes intensificateurs d'image présentant les caractéristiques énumérées à l'alinéa X.A.IV.002.a.1.

X.A.IV.003 Caméras, comme suit:

- a. Caméras répondant aux critères de la note 3 à l'alinéa 6A003.b.4 (Réf. annexe 2 OCB).
- b. non utilisé;

X.A.IV.004 Matériaux optiques, comme suit:

- a. Filtres optiques:
 1. Pour longueurs d'onde supérieures à 250 nm, comportant des revêtements optiques multicouches et présentant l'une des caractéristiques suivantes:
 - a. soit des largeurs de bande inférieures ou égales à 1 nm (largeur totale – demi-intensité) et une transmission de crête de 90 % ou plus; soit

- b. des largeurs de bande égales ou inférieures à 0,1 nm (largeur totale – demi-intensité) et une transmission de crête de 50 % ou plus.

Note: Le paragraphe X.A.IV.004. ne vise pas les filtres optiques à couches d'air fixes ni les filtres du type Lyot.

- 2. Pour longueurs d'onde supérieures à 250 nm et présentant toutes les caractéristiques suivantes:
 - a. accordables sur un domaine spectral de 500 nm ou plus;
 - b. passe-bande optique instantanée de 1,25 nm ou moins;
 - c. longueur d'onde réajustable en 0,1 ms avec une précision de 1 nm ou meilleure dans le domaine spectral accordable; et
 - d. transmission de crête simple de 91 % ou plus.
- 3. Commutateurs d'opacité optiques (filtres) à champ de vision de 30° ou plus et temps de réponse égal ou inférieur à 1 ns;
- b. Câbles à "fibres fluorurées" et leurs fibres optiques, présentant une atténuation de moins de 4 dB/km dans la gamme de longueurs d'onde supérieures à 1 000 nm mais non supérieures à 3 000 nm.

Note technique: Aux fins de l'alinéa X.A.IV.004.b, les 'fibres fluorurées' sont des fibres fabriquées à partir de fluorures bruts.

X.A.IV.005 "Lasers", comme suit:

- a. "Lasers" à anhydride carbonique (CO₂) présentant l'une des caractéristiques suivantes:
 1. puissance de sortie en ondes entretenues supérieure à 10 kW;
 2. énergie émise en impulsions ayant une "durée d'impulsion" supérieure à 10 µs: et
 - a. puissance de sortie moyenne supérieure à 10 kW; ou
 - b. une "puissance de crête" émise en impulsions supérieure à 100 kW;
ou ou
 3. énergie émise en impulsions ayant une "durée d'impulsion" égale ou inférieure à 10 µs et
 - a. une énergie d'impulsion supérieure à 5 J par impulsion et "puissance de crête" supérieure à 2,5 kW; ou
 - b. une "puissance de sortie moyenne" supérieure à 2,5 kW;
- b. "Lasers" à semi-conducteurs, comme suit:
 1. "Lasers" à semi-conducteurs monomodes transverses individuels présentant l'une des caractéristiques suivantes:
 - a. une "puissance de sortie moyenne" supérieure à 100 mW; ou
 - b. une longueur d'onde supérieure à 1 050 nm;

2. "Lasers" à semi-conducteurs multimodes transverses individuels, ou réseaux de "lasers" à semi-conducteurs individuels, ayant une longueur d'onde supérieure à 1 050 nm;
- c. "Lasers" à rubis ayant une énergie émise en impulsions supérieure à 20 J par impulsions;
- d. "Lasers pulsés" non "accordables" ayant une longueur d'onde de sortie supérieure à 975 nm mais non supérieure à 1 150 nm et présentant l'une des caractéristiques suivantes:
 1. Une "durée d'impulsion" égale ou supérieure à 1 ns mais ne dépassant pas 1 μ s, et ayant l'un des ensembles de caractéristiques suivants:
 - a. Une sortie monomode transverse et l'une des caractéristiques suivantes:
 1. un "rendement à la prise" supérieur à 12 % et une "puissance de sortie moyenne" supérieure à 10 W et pouvant fonctionner à une fréquence de répétition des impulsions supérieure à 1 kHz; ou
 2. une "puissance de sortie moyenne" supérieure à 20 W; ou
 - b. Une sortie multimode transverse et l'une des caractéristiques suivantes:
 1. un "rendement à la prise" supérieur à 18 % et une "puissance de sortie moyenne" supérieure à 30 W;
 2. une "puissance de crête" supérieure à 200 MW; ou
 3. une "puissance de sortie moyenne" supérieure à 50 W; ou

2. Une "durée d'impulsion" dépassant 1 μ s et présentant l'une des caractéristiques suivantes:
 - a. Une sortie monomode transverse et l'une des caractéristiques suivantes:
 1. un "rendement à la prise" supérieur à 12 % et une "puissance de sortie moyenne" supérieure à 10 W et pouvant fonctionner à une fréquence de répétition des impulsions supérieure à 1 kHz; ou
 2. une "puissance de sortie moyenne" supérieure à 20 W; ou
 - b. Une sortie multimode transverse et l'une des caractéristiques suivantes:
 1. un "rendement à la prise" supérieur à 18 % et une "puissance de sortie moyenne" supérieure à 30 W; ou
 2. une "puissance de sortie moyenne" supérieure à 500 W;
- e. "Lasers" à ondes entretenues non "accordables" ayant une longueur d'onde de sortie supérieure à 975 nm mais non supérieure à 1 150 nm et présentant l'une des caractéristiques suivantes:
 1. Une sortie monomode transverse et l'une des caractéristiques suivantes:
 - a. un "rendement à la prise" supérieur à 12 % et une "puissance de sortie moyenne" supérieure à 10 W et pouvant fonctionner à une fréquence de répétition des impulsions supérieure à 1 kHz; ou
 - b. une "puissance de sortie moyenne" supérieure à 50 W; ou

2. Une sortie multimode transverse et l'une des caractéristiques suivantes:

- a. un "rendement à la prise" supérieur à 18 % et une "puissance de sortie moyenne" supérieure à 30 W; ou
- b. une "puissance de sortie moyenne" supérieure à 500 W;

Note: L'alinéa X.A.IV.005.e.2.b ne vise pas les "lasers" multimodes transverses industriels ayant une puissance de sortie inférieure ou égale à 2 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.

- f. "Lasers" non "accordables" ayant une longueur d'onde supérieure à 1 400 nm mais non supérieure à 1 555 nm et présentant l'une des caractéristiques suivantes:
 1. une énergie émise en impulsions supérieure à 100 mJ par impulsion et une "puissance de crête" émise en impulsions supérieure à 1 W; ou
 2. Une puissance de sortie moyenne ou en ondes entretenues supérieure à 1 W;
- g. "Lasers" à électrons libres.

Note technique: Aux fins du paragraphe X.A.IV.005, le 'rendement à la prise' est défini comme le rapport entre la puissance de sortie du "laser" (ou "puissance de sortie moyenne") et la puissance d'entrée électrique totale nécessaire au fonctionnement du "laser", y compris l'alimentation électrique/le conditionnement et le conditionnement thermique/l'échangeur de chaleur.

X.A.IV.006 "Magnétomètres", capteurs électromagnétiques "supraconducteurs" et leurs "composants" spécialement conçus, comme suit:

- a. "Magnétomètres" autres que ceux spécifiés dans les annexes 2 et 3 OCB, ayant une 'sensibilité' inférieure à (meilleure que) 1,0 nT valeur efficace par racine carrée de Hertz.

Note technique: Aux fins du paragraphe X.A.IV.006.a, la "sensibilité" (niveau de bruit) est la valeur efficace du bruit de fond qui est le signal le plus faible pouvant être mesuré.

- b. Capteurs électromagnétiques "supraconducteurs", composants fabriqués à partir de matériaux "supraconducteurs"
 1. conçus pour fonctionner à des températures inférieures à la "température critique" d'un au moins de leurs constituants "supraconducteurs" [y compris les dispositifs à effet Josephson ou les dispositifs "supraconducteurs" à interférence quantique (SQUIDS)];
 2. conçus pour détecter des variations du champ électromagnétique à des fréquences de 1 KHz ou moins; et
 3. présentant l'une des caractéristiques suivantes:
 - a. comportant des dispositifs "supraconducteurs" à interférence quantique (SQUIDS) à film mince dont la dimension minimale d'élément est inférieure à 2 μm , avec leurs circuits connexes de couplage d'entrée et de sortie;
 - b. conçus pour fonctionner avec un taux d'oscillation du champ magnétique de plus de 1×10^6 quanta de flux magnétique par seconde;

- c. conçus pour fonctionner dans le champ magnétique terrestre ambiant sans blindage magnétique; ou
- d. ayant un coefficient de température de moins de (plus petit que) 0,1 quantum de flux magnétique par kelvin.

X.A.IV.007 Gravimètres pour l'usage terrestre autres que ceux spécifiés dans les annexes 2 et 3 OCB, comme suit:

- a. ayant une précision statique de moins de (meilleure que) 100 μ Gal; ou
- b. étant du type à élément de quartz (Worden).

X.A.IV.008 Systèmes radar, matériels radar et composants radar importants autres que ceux spécifiés dans les annexes 2 et 3 OCB, leurs composants spécialement conçus, comme suit;

- a. Matériels radar aéroportés autres que ceux spécifiés dans les annexes 2 et 3 OCB, leurs composants spécialement conçus;
- b. Matériels radar à "laser" ou LIDAR "qualifiés pour l'usage spatial" spécialement conçus pour la topographie ou l'observation météorologique.
- c. Systèmes d'imagerie radar à vision augmentée à ondes millimétriques spécialement conçus pour les aéronefs à voilure rotative et présentant l'ensemble des caractéristiques suivantes:
 - 1. une fréquence de fonctionnement de 94 GHz.

2. une puissance moyenne de sortie inférieure à 20 mW;
3. une largeur de faisceau radar de 1 degré; et
4. une gamme de fonctionnement égale ou supérieure à 1 500m.

X.A.IV.009 Équipements de traitement spécifiques, comme suit:

- a. Équipements de détection sismique non visés à l'alinéa X.A.IV.009.c.
- b. Caméras de télévision résistant aux radiations autres que celles spécifiées dans les annexes 2 et 3 OCB;
- c. Systèmes de détection d'intrusion sismique qui détectent, classent et déterminent l'incidence sur la source d'un signal détecté.

X.B.IV.001 Équipements, notamment outils, matrices, montages ou calibres, et autres composants et accessoires de ceux-ci, spécialement conçus ou modifiés pour l'une des finalités suivantes:

- a. Pour la fabrication ou le contrôle:
 1. d'onduleurs magnétiques (*wigglers*) pour "lasers" à électrons libres;
 2. de photo-injecteurs pour "lasers" à électrons libres;

- b. Pour le réglage du champ magnétique longitudinal des "lasers" à électrons libres aux tolérances requises.

X.C.IV.001 Fibres de détection optiques modifiées structurellement pour avoir une 'longueur de battement' inférieure à 500 mm (fibres à biréfringence élevée) ou matériaux de capteurs optiques non décrits à l'alinéa 6C002.b (Réf. annexe 2 OCB) et ayant une teneur en zinc égale ou supérieure à 6 % en 'titre molaire'.

Note technique: Aux fins du paragraphe X.C.IV.001:

- 1) 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.
- 2) La 'longueur de battement' est la distance que doivent parcourir deux signaux orthogonalement polarisés, initialement en phase, pour réaliser une différence de phase de deux π radian(s).

X.C.IV.002 Matériaux optiques, comme suit:

- a. Matériaux à faible absorption optique, comme suit:

1. Fluorures bruts contenant des ingrédients d'une pureté égale ou supérieure à 99,999 %; ou

Note: L'alinéa X.C.IV.002.a.1 vise les fluorures de zirconium ou d'aluminium et les variantes.

2. Verre fluoruré brut obtenu à partir des composants visés par l'alinéa 6C004.e.1 (Réf. annexe 2 OCB);

- b. 'Préformes de fibres optiques' faites de composés de fluorure brut contenant des ingrédients d'une pureté égale ou supérieure à 99,999 %, "spécialement conçus" pour la fabrication des "fibres fluorurées" visées par l'alinéa X.A.IV.004.b.

Note technique: Aux fins du paragraphe X.C.IV.002:

- 1) les 'fibres fluorurées' sont des fibres fabriquées à partir de fluorures bruts.
- 2) les 'préformes de fibres optiques' sont des barreaux, lingots ou baguettes de verre, matière plastique ou autres matériaux, qui ont été spécialement traités pour servir à la fabrication de fibres optiques. Les caractéristiques des préformes déterminent les paramètres de base des fibres optiques résultant de leur étirage.

X.D.IV.001 "Logiciels", autres que ceux spécifiés dans les annexes 2 et 3 OCB, spécialement conçu pour le "développement", la "production" ou l'"utilisation" des biens visés aux paragraphes 6A002,6A003 (Réf. annexe 2 OCB), X.A.IV.001, X.A.IV.006, X.A.IV.007 ou X.A.IV.008.

X.D.IV.002 "Logiciel" spécialement conçu pour le "développement" ou la "production" d'équipements visés aux alinéas X.A.IV.002, X.A.IV.004 ou X.A.IV.005.

X.D.IV.003 Autres "logiciels" comme suit:

- a. "Programmes" d'application faisant partie du "logiciel" de contrôle de la circulation aérienne (ATC) utilisés sur des ordinateurs universels installés dans des centres de contrôle de la circulation aérienne, et capables de transmettre automatiquement des données relatives aux cibles de radars primaires [si ces données ne sont pas en corrélation avec des données de radars secondaires de surveillance (SSR)] du centre principal de contrôle de la circulation aérienne à un autre centre de contrôle de la circulation aérienne.
- b. "Logiciel" spécialement conçu pour les systèmes de détection d'intrusion sismique visés à l'alinéa X.A.IV.009.c.
- c. "Code source" spécialement conçu pour les systèmes de détection d'intrusion sismique visés à l'alinéa X.A.IV.009.c.

X.E.IV.001 "Technologie" relative au "développement", à la "production" ou à l'"utilisation" d'équipement visés à l'alinéa X.A.IV.001, X.A.IV.006, X.A.IV.007, X.A.IV.008 ou X.A.IV.009.c.

X.E.IV.002 "Technologie" relative au "développement" ou à la "production" d'équipements, de matériaux ou de "logiciels" visés aux alinéas X.A.IV.002, X.A.IV.004 ou X.A.IV.005, X.B.IV.001, X.C.IV.001, X.C.IV.002 ou X.D.IV.003.

X.E.IV.003 Autres "technologies", comme suit:

- a. Techniques de fabrication optique permettant la production en série de composants optiques, à un taux de production annuel de plus de 10 m² de surface sur toute broche individuelle, et présentant toutes les caractéristiques suivantes:
 1. Surface supérieure à 1 m²; et
 2. Courbure de face supérieure à $\lambda/10$ (valeur efficace - RMS) à la longueur d'onde prévue;
- b. "Technologie" pour filtres optiques ayant une bande passante égale ou inférieure à 10 nm, un champ de vision supérieur à 40° et un pouvoir séparateur supérieur à 0,75 paire de lignes/mm;
- c. "Technologie" pour le "développement" ou la "production" de caméras visées à l'alinéa X.A.IV.003;

- d. "Technologie" nécessaire au "développement" ou à la "production" de sondes de "magnétomètres" non triaxiales ou de systèmes de sondes de "magnétomètres" non triaxiales présentant l'une des caractéristiques suivantes:
1. 'Sensibilité' inférieure à (meilleure que) 0,05 nT (RMS) par racine carrée de Hertz à des fréquences inférieures à 1 Hz; ou
 2. 'Sensibilité' inférieure à (meilleure que) 1×10^{-3} nT (RMS) par racine carrée de Hertz à des fréquences égales ou supérieures à 1 Hz.
- e. "Technologie" nécessaire au "développement" ou à la "production" de dispositifs de conversion ascendante infrarouge présentant toutes les caractéristiques suivantes:
1. Une réponse dans la gamme de longueurs d'onde supérieure à 700 nm mais non supérieure à 1 500 nm; et
 2. La combinaison d'un photodétecteur infrarouge, d'une diode électroluminescente (OLED) et d'un nanocristal pour convertir la lumière infrarouge en lumière visible.

Note technique: Aux fins de l'alinéa X.E.IV.003, la 'sensibilité' (ou niveau de bruit) est la valeur efficace du bruit de fond qui est le signal le plus faible pouvant être mesuré.

Catégorie V – Navigation et avionique

X.A.V.001 Équipements embarqués de communication, tous les systèmes de navigation par inertie d'aéronefs et autres équipements avioniques, y compris les composants, autres que ceux visés dans les annexes 2 et 3 OCB.

Note 1: Le paragraphe X.A.V.001 ne vise pas les casques ou microphones.

Note 2: Le paragraphe X.A.V.001 ne vise pas les biens destinés à l'usage personnel des personnes physiques.

X.B.V.001 Autres équipements spécialement conçus d'essai, d'inspection, ou de "production" d'équipements de navigation et avioniques.

X.D.V.001 "Logiciels", autres que ceux spécifiés dans les annexes 2 et 3 OCB, conçus pour le "développement", la "production" ou l'"utilisation" d'équipements de navigation, d'équipements embarqués de communication et d'autres équipements avioniques.

X.E.V.001 "Technologies", autres que celles spécifiées dans les annexes 2 et 3 OCB, conçues pour le "développement", la "production" ou l'"utilisation" d'équipements de navigation, d'équipements embarqués de communication et d'autres équipements avioniques.

Catégorie VI – Marine

X.A.VI.001 Navires, systèmes ou équipements marins, et leurs composants spécialement conçus, composants et accessoires, comme suit:

- a. Systèmes de vision sous-marins, comme suit:
 1. Systèmes de télévision (comprenant une caméra, des lumières, des équipements de surveillance et de transmission de signaux) ayant une résolution limite mesurée dans l'air supérieure à 500 lignes et spécialement conçus ou modifiés pour fonctionner à distance avec un véhicule submersible; ou
 2. Caméras de télévision sous-marines ayant une résolution limite mesurée dans l'air supérieure à 700 lignes;

Note technique: Dans le domaine de la télévision, la résolution limite est une mesure de la résolution horizontale, généralement exprimée par le nombre maximal de lignes par hauteur d'image distinguées sur une mire, en suivant la norme IEEE 208/1960 ou toute autre norme équivalente.
- b. Appareils photographiques spécialement conçus ou modifiés pour l'usage sous-marin, ayant un format de film de 35 mm ou plus, et dotés d'une mise au point automatique (*autofocus*) ou à distance "spécialement conçue" pour une utilisation sous-marine;
- c. Systèmes lumineux stroboscopiques, spécialement conçus ou modifiés pour une utilisation sous-marine, capables d'obtenir une énergie lumineuse de sortie supérieure à 300 J par flash;

- d. Autres équipements photographiques sous-marins, autres que ceux spécifiés dans les annexes 2 et 3 OCB;
- e. non utilisé;
- f. Navires (de surface ou sous-marins), y compris les bateaux gonflables, et leurs composants spécialement conçus, autres que ceux spécifiés dans les annexes 2 et 3 OCB;

Note: L'alinéa X.A.VI.001.f ne vise pas les navires en stationnement temporaire utilisés pour le transport privé ou pour le transport de personnes ou de marchandises en provenance du territoire douanier ou transitant par celui-ci.

- g. Moteurs marins (en-bord et hors-bord) et moteurs sous-marins, et leurs composants spécialement conçus, autres que ceux spécifiés dans les annexes 2 et 3 OCB;
- h. Appareils de respiration sous-marins autonomes (équipements de plongée) et leurs accessoires, autres que ceux spécifiés dans les annexes 2 et 3 OCB;
- i. Gilets de sauvetage, cartouches de gonflage, boussoles de plongée et ordinateurs de plongée;

Note: L'alinéa X.A.VI.001.i ne vise pas les biens destinés à l'usage personnel des personnes physiques.

- j. Lumières sous-marines et équipement de propulsion;

Note: L'alinéa X.A.VI.001.j ne vise pas les biens destinés à l'usage personnel des personnes physiques.

- k. Compresseurs et systèmes de filtration spécialement conçus pour le remplissage des bouteilles d'air;

X.D.VI.001 "Logiciels" spécialement conçus ou modifiés pour le "développement", la "production" ou l'"utilisation" des équipements visés au point X.A.VI.001.

X.D.VI.002 "Logiciels" spécialement conçus pour l'exploitation de véhicules submersibles sans équipage utilisés dans l'industrie pétrolière et gazière.

X.E.VI.001 "Technologie" pour le "développement", la "production" ou l'"utilisation" d'équipements visés au point X.A.VI.001.

Catégorie VII – Aérospatiale et propulsion

X.A.VII.001 Moteurs Diesel et tracteurs et leurs composants spécialement conçus à cette fin, autres que ceux spécifiés dans les annexes 2 et 3 OCB;

- a. Moteurs diesel, autres que ceux spécifiés dans les annexes 2 et 3 OCB, pour camions, tracteurs et applications automobiles, d'une puissance totale égale ou supérieure à 298 kW.
- b. Tracteurs sur roues hors route d'une capacité de transport égale ou supérieure à 9 t; et leurs composants importants spécialement conçus, autres que ceux spécifiés dans les annexes 2 et 3 OCB;
- c. Tracteurs routiers pour semi-remorques, à essieux arrière simples ou tandem prévus pour 9 t ou plus par essieu, et leurs composants importants spécialement conçus.

Note: Les alinéas X.A.VII.001.b and X.A.VII.001.c ne visent pas les véhicules en stationnement temporaire utilisés pour le transport privé ou pour le transport de personnes ou de marchandises en provenance du territoire douanier ou transitant par celui-ci.

X.A.VII.002 Moteurs à turbine à gaz et leurs composants spécialement conçus, autres que ceux spécifiés dans les annexes 2 et 3 OCB;

- a. non utilisé.
- b. non utilisé.

- c. Moteurs à turbine à gaz aéronautiques et leurs composants spécialement conçus à cette fin.

Note: Le point X.A.VII.002.c ne vise pas les moteurs à turbine à gaz aéronautiques qui sont destinés à des "aéronefs" civils et qui sont utilisés dans des "aéronefs" civils véritables depuis plus de huit ans. S'ils sont utilisés dans des "aéronefs" civils véritables depuis plus de huit ans, voir annexe 3.

- d. non utilisé.
- e. Équipements respiratoires d'aéronef sous pression et leurs composants spécialement conçus, autres que ceux spécifiés dans les annexes 2 et 3 OCB;

X.B.VII.001 Équipements d'essai aux vibrations et leurs composants spécialement conçus, autres que ceux spécifiés dans les annexes 2 et 3 OCB;

Note: Le paragraphe X.B.VII.001. ne vise que les équipements destinés au "développement" ou à la "production". Il ne vise pas les systèmes de contrôle de l'état.

X.B.VII.002 "Équipements", outillage ou montages spécialement conçus pour la fabrication ou la mesure des aubes mobiles, aubes fixes ou carénages d'extrémité moulés de turbine à gaz, comme suit:

- a. équipements automatisés utilisant des méthodes non mécaniques pour la mesure de l'épaisseur des parois des aubages;
- b. outillage, montages ou équipements de mesure pour procédés de perçage de trous à "laser", à jet d'eau ou à usinage électrochimique ou électroérosif, visés à l'alinéa 9E003.c (Réf. annexe 2 OCB);
- c. équipements de lixiviation de noyaux en céramique;
- d. équipements ou outils de fabrication de noyaux en céramique;

- e. équipements de préparation de modèles de cire de carters en céramique;
- f. équipements de fusion ou de brûlage de carters en céramique.

X.D.VII.001 "Logiciels", autres que ceux spécifiés dans les annexes 2 et 3 OCB, conçus pour le "développement" ou la "production" des équipements visés aux paragraphes X.A.VII.001 ou X.B.VII.001.

X.D.VII.002 "Logiciels", pour le "développement" ou la "production" des équipements visés au paragraphe X.A.VII.002 ou au paragraphe X.B.VII.002.

X.E.VII.001 "Technologies", autres que celles spécifiées dans les annexes 2 et 3 OCB, conçues pour le "développement", la "production" ou l'"utilisation" des équipements visés aux paragraphes X.A.VII.001 ou X.B.VII.001.

X.E.VII.002 "Technologies", pour le "développement", la "production" ou l'"utilisation" des équipements visés au paragraphe X.A.VII.002 ou au paragraphe X.B.VII.002.

X.E.VII.003 Autres "technologies", non décrites au paragraphe 9E003 (Réf. annexe 2 OCB), comme suit:

- a. systèmes de commande du jeu d'extrémité des pales de rotor faisant appel à la "technologie" de compensation active du carter, qui est limitée à une base de données de conception et de développement; soit
- b. paliers à gaz pour ensembles de rotors de moteurs à turbine à gaz."

"Catégorie VIII – Divers

- X.A.VIII.001 Équipements pour l'exploration ou la production de pétrole, comme suit:
- a. équipements de mesure intégrés à la tête de forage, y compris les systèmes de navigation à inertie pour la mesure en cours de forage (MWD);
 - b. systèmes de surveillance des gaz et leurs détecteurs, conçus pour un fonctionnement continu et pour la détection du sulfure d'hydrogène;
 - c. équipements pour les mesures sismologiques, y compris la sismique réflexion et les vibrateurs sismiques;
 - d. échosondeurs de sédiments.
- X.A.VIII.002 Équipements, "ensembles électroniques" et composants spécialement conçus pour les ordinateurs quantiques, l'électronique quantique, les capteurs quantiques, les unités de traitement quantique, les circuits qubits, les dispositifs qubits ou les systèmes radars quantiques, y compris les cellules de Pockels.
- Note 1: Les ordinateurs quantiques effectuent des calculs qui exploitent les propriétés collectives des états quantiques, tels que la superposition, l'interférence et l'enchevêtrement.
- Note 2: Les unités, circuits et dispositifs comprennent, sans s'y limiter, les circuits supraconducteurs, le recuit quantique, le piège ionique, l'interaction photonique, le silicium/spin, les atomes froids.
- X.A.VIII.003 Microscopes et matériel connexe et détecteurs, comme suit:
- a. microscopes à balayage à force atomique (SEM);
 - b. microscopes Auger à balayage;
 - c. microscopes électroniques à transmission (TEM);
 - d. microscopes à force atomique (AFM);
 - e. microscopes à balayage à force atomique (SFM);
 - f. matériels et détecteurs, spécialement conçus pour être utilisés avec les microscopes visés aux points X.A. VIII.003.a à X.A.VIII.003.e, utilisant l'une des techniques d'analyse de matériaux suivantes:
 1. spectroscopie photoélectronique par rayons X (XPS);
 2. spectroscopie X à dispersion d'énergie (EDX, EDS); ou
 3. spectroscopie électronique pour analyse chimique (ESCA).
- X.A.VIII.004 Équipements pour l'extraction de minerais de métaux dans les grands fonds marins
- X.A.VIII.005 Équipements de fabrication et machines-outils, comme suit:
- a. équipements de fabrication additive pour la "production" de parties métalliques;
- Note: Le point X.A.VIII.005.a ne comprend que les systèmes suivants:
1. systèmes sur lit de poudres utilisant la fusion laser sélective (SLM), le lasercusing, le frittage laser direct de métal (DMLS) ou la fusion par faisceaux d'électrons (EBM), ou

2. systèmes à source de matière poudreuse utilisant le placage au laser, le dépôt d'énergie directe ou le dépôt de métal par laser.
- b. équipements de fabrication additive pour "matières énergétiques", y compris les équipements utilisant l'extrusion par ultrasons;
 - c. équipements de fabrication additive par photopolymérisation en cuve (VVP) utilisant la stéréolithographie (SLA) ou le traitement numérique de la lumière (DLP)
- X.A.VIII.006 Équipements pour la "production" d'électronique imprimée pour diodes électroluminescentes organiques (OLED), transistors organiques à effet de champ (OFET) ou cellules photovoltaïques organiques (OPVC).
- X.A.VIII.007 Équipements pour la "production" de systèmes microélectromécaniques (MEMS) utilisant les propriétés mécaniques du silicium, y compris les membranes de pression, les faisceaux de flexion ou les dispositifs de microajustement.
- X.A.VIII.008 Équipements spécialement conçus pour la production de carburants de synthèse (électrocarburants, carburants synthétiques) ou de piles solaires à haut rendement (rendement > 30 %).
- X.A.VIII.009 Équipements à ultravide (UHV), comme suit:
- a. pompes UHV (à sublimation, turbomoléculaire, à diffusion, cryogénique, ionique);
 - b. manomètres UHV.
- Note: UHV signifie une pression de 100 nanopascals (nPa), ou inférieure.
- X.A.VIII.010 'Systèmes de réfrigération cryogéniques' conçus pour maintenir des températures inférieures à 1,1 K pendant 48 heures ou plus et équipements de réfrigération cryogénique connexes, comme suit:
- a. tubes à impulsions;
 - b. cryostats;
 - c. dewars;
 - d. Gas Handling System (GHS);
 - e. compresseurs;
 - f. modules de commande.
- Note: Les "systèmes de réfrigération cryogéniques" comprennent, entre autres, la réfrigération par dilution, les réfrigérateurs adiabatiques et les systèmes de refroidissement laser.
- X.A.VIII.011 Équipements de "décapsulation" pour dispositifs à semi-conducteurs
- Note: On entend par "décapsulation" l'élimination d'un capuchon, d'un couvercle ou d'un matériau encapsulant d'un circuit intégré emballé par des moyens mécaniques, thermiques ou chimiques.
- X.A.VIII.012 Photodétecteurs à haute efficacité quantique (QE) ayant une QE supérieure à 80 % dans la gamme de longueurs d'onde dépassant 400 nm mais ne dépassant pas 1 600nm.
- X.A.VIII.013 Machines-outils à commande numérique ayant un ou plusieurs axes linéaires avec une longueur de déplacement supérieure à 8 000mm.

-
- X.C.VIII.001 Poudres de métaux et poudres d'alliages métalliques pouvant être utilisées dans l'un des systèmes énumérés au point X.A.VIII.005.a.
- X.C.VIII.002 Matériaux avancés, comme suit:
- a. matériaux pour le masquage ou le camouflage adaptatif;
 - b. métamatériaux, ayant par exemple un indice de réfraction négatif;
 - c. non utilisé;
 - d. alliages à haute entropie (HEA);
 - e. composés d'Heusler;
 - f. matériaux de Kitaev, y compris les liquides de Kitaev.
- X.C.VIII.003 Polymères conjugués (conducteurs, semi-conducteurs, électroluminescents) pour l'électronique imprimée ou organique.
- X.C.VIII.004 Matières énergétiques, comme suit, et leurs mélanges:
- a. picrate d'ammonium (CAS 131-74-8);
 - b. poudre noire;
 - c. hexanitrodiphénylamine (CAS 131-73-7);
 - d. difluoroamine (CAS 10405-27-3);
 - e. nitroamidon (CAS 9056-38-6);
 - f. non utilisé;
 - g. tétranitronaphtalène;
 - h. trinitroanisole;
 - i. trinitronaphtalène;
 - j. trinitroxylène;
 - k. N-pyrrolidinone; 1-méthyl-2-pyrrolidinone (CAS 872-50-4);
 - l. maléate de dioctyle (CAS 142-16-5);
 - m. acrylate d'éthylhexyle (CAS 103-11-7);
 - n. triéthyl-aluminium (TEA) (CAS 97-93-8), triméthyl-aluminium (TMA) (CAS 75-24-1) et autres alkyles et aryles métalliques pyrophoriques de lithium, de sodium, de magnésium, de zinc ou de bore;
 - o. nitrocellulose (CAS 9004-70-0);
 - p. nitroglycérine (ou trinitrate de glycérol, trinitroglycérine) (NG) (CAS 55-63-0);
 - q. 2,4,6-trinitrotoluène (TNT) (CAS 118-96-7);
 - r. dinitrate d'éthylènediamine (EDDN) (CAS 20829-66-7);
 - s. tétranitrate de pentaérythritol (PETN) (CAS 78-11-5);
 - t. azide de plomb (CAS 13424-46-9), styphnate de plomb normal (CAS 15245-44-0) et styphnate de plomb basique (CAS 12403-82-6), et explosifs primaires ou compositions d'amorçage contenant des azides ou des complexes d'azides;

- u. non utilisé;
- v. non utilisé;
- w. diéthylidiphénylurée (CAS 85-98-3); diméthylidiphénylurée (CAS 611-92-7); méthyléthylidiphénylurée;
- x. N,N-diphénylurée (diphénylurée asymétrique) (CAS 603-54-3);
- y. méthyle-N,N-diphénylurée (méthyl-diphénylurée asymétrique) (CAS 13114-72-2);
- z. éthyle-N,N-diphénylurée (éthyl-diphénylurée asymétrique) (CAS 64544-71-4);
- aa. non utilisé;
- bb. 4-nitrodiphénylamine (4-NDPA) (CAS 836-30-6);
- cc. 2,2-dinitropropanol (CAS 918-52-5);
- dd. non utilisé.

- X.D.VIII.001 Logiciels spécialement conçus pour le "développement", la "production" ou l'"utilisation" des équipements visés aux points X.A.VIII.005 à X.A.VIII.0013.
 - X.D.VIII.002 Logiciels spécialement conçus pour le "développement", la "production" ou l'"utilisation" des équipements, des "ensembles électroniques" ou des composants visés au paragraphe X.A.VIII.002.
 - X.D.VIII.003 Logiciels pour jumeaux numériques de produits de fabrication additive ou pour la détermination de la fiabilité des produits de fabrication additive.
 - X.E.VIII.001 Technologies pour le "développement", la "production" ou l'"utilisation" des équipements visés aux points X. A.VIII.001 à X.A.VIII.0013.
 - X.E.VIII.002 Technologies pour le "développement", la "production" ou l'"utilisation" des matériaux visés aux points X.C. VIII.002 ou X.C.VIII.003.
 - X.E.VIII.003 Technologies pour jumeaux numériques de produits de fabrication additive ou pour la détermination de la fiabilité des produits de fabrication additive.
 - X.E.VIII.004 Technologies pour le "développement", la "production" ou l'"utilisation" des logiciels visés aux points X.D. VIII.001 à X.D.VIII.002."
-