

### 1031.2. suite

b. «ensembles électroniques» «synthétiseurs de fréquences» ayant un «temps de commutation de fréquence» d'une fréquence donnée à une autre inférieur à 1 ms;

c. «analyseurs de signaux», comme suit :

1. «analyseurs de signaux», capables d'analyser des fréquences supérieures à 31 GHz;

2. «analyseurs de signaux dynamiques», ayant une «bande passante en temps réel» supérieure à 500 kHz;

**Note :**

L'alinéa 1031.2.c.2. ne vise pas les «analyseurs de signaux dynamiques» utilisant uniquement des filtres de bande passante à pourcentage constant (également connus sous le nom de filtres d'octaves ou de filtres d'octaves partiels).

d. générateurs de signaux de fréquence synthétisés produisant des fréquences de sortie dont la stabilité à court et à long terme et la précision sont commandées par, dérivées de, ou assujetties à la fréquence étalon interne et présentant l'une des caractéristiques suivantes :

1. fréquence maximale synthétisée supérieure à 31 GHz;

2. «temps de commutation de fréquence» d'une fréquence donnée à une autre inférieur à 1 ms; **ou**

3. bruit de phase en bande latérale unique (BLU) meilleur que  $-(126 + 20 \log_{10} F - 20 \log_{10} f)$ , exprimé en dBc/Hz, où F représente le décalage par rapport à la fréquence de fonctionnement exprimée en Hz et f la fréquence de fonctionnement exprimée en MHz;

**Note :**

L'alinéa 1031.2.d. ne vise pas les équipements dans lesquels la fréquence de sortie est produite par l'addition ou la soustraction de deux fréquences ou de plus de deux fréquences obtenues par des oscillateurs à quartz, ou par une addition ou une soustraction suivie d'une multiplication du résultat.

e. analyseurs de réseaux ayant une fréquence maximale de fonctionnement supérieure à 40 GHz;

f. récepteurs d'essai hyperfréquences présentant toutes les caractéristiques suivantes :

1. fréquence maximale de fonctionnement supérieure à 40 GHz; **et**

2. capacité de mesure simultanée de l'amplitude et de la phase;

g. étalons de fréquence atomiques présentant l'une des caractéristiques suivantes :

1. stabilité à long terme (vieillessement) inférieure à (meilleure que)  $1 \times 10^{-11}$ /mois; **ou**

2. «qualifiés pour l'usage spatial».

**Note :**

L'alinéa 1031.2.g.1. ne vise pas les étalons de fréquence au rubidium qui ne sont pas «qualifiés pour l'usage spatial».

### 1032. Équipements d'essai, de contrôle et de production

1. Équipements pour la fabrication de dispositifs ou de matériaux semi-conducteurs, comme suit, et leurs composants et accessoires spécialement conçus :

a. équipements de croissance épitaxiale «à commande par programme enregistré», comme suit :

1. équipements capables de contrôler l'épaisseur de couches avec une précision de  $\pm 2,5$  % sur une distance de 75 mm ou plus;

2. réacteurs de dépôt en phase vapeur par procédé chimique organo-métallique (MOCVD) spécialement conçus pour la croissance cristalline de semi-conducteurs composés par réaction chimique entre des matériaux visés aux paragraphes 1033.3. ou 1033.4.;

3. équipements de croissance épitaxiale à jet moléculaire utilisant des sources gazeuses ou solides;

b. équipements «à commande par programme enregistré» conçus pour l'implantation ionique, et présentant l'une des caractéristiques suivantes :

1. énergie de faisceau (tension d'accélération) de plus de 1 MeV;

2. spécialement conçus et optimisés pour fonctionner à une énergie de faisceau (tension d'accélération) de moins de 2 KeV;

3. capacité d'écriture directe; **ou**

4. capacité d'implantation à haute énergie d'oxygène dans un «substrat» de matériau semi-conducteur chauffé;

c. équipements «à commande par programme enregistré» pour l'élimination par des méthodes sèches anisotropiques par plasma, comme suit :

1. équipements à fonctionnement cassette à cassette et à sas, et présentant l'une des caractéristiques suivantes :

a. conçus ou optimisés pour produire des dimensions égales ou inférieures à 0,3  $\mu\text{m}$  avec une précision de  $\pm 5$  % de 3 sigma; **ou**

b. conçu pour produire moins de 0,04 particules/cm<sup>2</sup> de diamètre mesurable supérieur à 0,1  $\mu\text{m}$ ;

2. équipements spécialement conçus pour les équipements visés au paragraphe 1032.1.e. et présentant l'une des deux caractéristiques suivantes :

a. conçus ou optimisés pour produire des dimensions égales ou inférieures à 0,3  $\mu\text{m}$  avec une précision de  $\pm 5$  % de 3 sigma; **ou**

b. conçu pour produire moins de 0,04 particules/cm<sup>2</sup> d'un diamètre mesurable supérieur à 0,1  $\mu\text{m}$ ;

d. équipements de dépôt en phase vapeur par procédé chimique amélioré par plasma «à commande par programme enregistré», comme suit :

1. équipements à fonctionnement cassette à cassette et à sas, et présentant l'une des deux caractéristiques suivantes :

a. conçus conformément aux spécifications du fabricant ou optimisés pour produire des dimensions égales ou inférieures à 0,3  $\mu\text{m}$  avec une précision de  $\pm 5$  % de 3 sigma; **ou**

b. conçu pour produire moins de 0,04 particules/cm<sup>2</sup> d'un diamètre mesurable supérieur à 0,1  $\mu\text{m}$ ;

2. spécialement conçus pour les équipements visés au paragraphe 1032.1.e. et présentant l'une des caractéristiques suivantes :

a. conçus conformément aux spécifications du fabricant ou optimisés pour produire des dimensions égales ou inférieures à 0,3  $\mu\text{m}$  avec une précision de  $\pm 5$  % de 3 sigma; **ou**

b. conçu pour produire moins de 0,04 particules/cm<sup>2</sup> d'un diamètre mesurable supérieur à 0,1  $\mu\text{m}$ ;

e. systèmes centraux de manipulation des plaquettes, «à commande par programme enregistré», pour le chargement automatique à chambres multiples, comportant toutes les caractéristiques suivantes :