



Modifications proposées au *Règlement sur le contrôle de l'importation et de l'exportation aux fins de la non-prolifération nucléaire*

Document de travail DIS-15-01

Mars 2015



Modifications proposées au Règlement sur le contrôle de l'importation et de l'exportation aux fins de la non-prolifération nucléaire

Document de travail DIS-15-01

© Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN), 2015

La reproduction d'extraits du présent document à des fins personnelles est autorisée à condition d'en indiquer la source en entier. Toutefois, sa reproduction en tout ou en partie à des fins commerciales ou de redistribution nécessite l'obtention préalable d'une autorisation écrite de la Commission canadienne de sûreté nucléaire.

Also available in English under the title: Proposal to Amend the Nuclear Non-proliferation Import and Export Control Regulations

Disponibilité du document

Les personnes intéressées peuvent consulter le document sur le site Web de la CCSN à la page suretenucleaire.gc.ca. Pour obtenir un exemplaire du document en français ou en anglais, veuillez communiquer avec la :

Commission canadienne de sûreté nucléaire
280, rue Slater
C.P. 1046, succursale B
Ottawa (Ontario) K1P 5S9
CANADA

Téléphone : 613-995-5894 ou 1-800-668-5284 (au Canada seulement)

Télécopieur : 613-995-5086

Courriel : info@cnsccsn.gc.ca

Site Web : suretenucleaire.gc.ca

Facebook : facebook.com/Commissioncanadiennedesuretenucleaire

YouTube : youtube.com/ccsnsc

Historique de publication

Mars 2015

Version 1.0

Préface

Les documents de travail jouent un rôle important lors de la sélection et de l'élaboration du cadre et du programme de réglementation de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN). Ils visent à obtenir une rétroaction du public tôt dans le processus relatif aux politiques et aux approches de la CCSN.

L'utilisation des documents de travail au début du processus de réglementation souligne l'engagement de la CCSN en faveur d'un processus transparent de consultation. La CCSN analyse cette rétroaction et en tient compte lorsqu'elle détermine le type et la nature des instruments à caractère obligatoire ou indicatif qu'elle doit émettre.

Les documents de travail sont rendus publics aux fins de commentaires pour une période déterminée. À la fin de la période de commentaires, le personnel de la CCSN examinera toutes les observations formulées par le public et une réponse sous forme de « Rapport sur ce que nous avons entendu » sera affichée sur le site Web de la CCSN.

La CCSN tient compte de toute la rétroaction obtenue dans le cadre de ce processus de consultation lorsqu'elle établit son approche de réglementation.

Table des matières

Sommaire	1
1. Introduction	2
2. Description des modifications proposées	3
2.1 Corrections et éclaircissements proposés des rubriques de l'annexe.....	4
2.1.1 Ajout de notes techniques	4
2.1.2 Exemption pour le graphite de pureté nucléaire	4
2.1.3 Description de la technologie	4
2.1.4 Correction de la rubrique de la pompe à vide	4
2.1.5 Description des contrôles de l'usage final	5
2.2 Exemptions proposées d'articles figurant à l'annexe	5
2.3 Exigences de renseignements supplémentaires de l'application proposée	5
2.4 Proposition d'obligation de conservation de dossiers.....	6
2.5 Modification proposée au <i>Règlement général sur la sûreté et la réglementation</i> <i>nucléaires</i>	6
3. Conclusion	6
4. Avis du public	7
5. Comment participer	8
Annexe A : Liste des modifications proposées par le Groupe des fournisseurs nucléaires	9

Sommaire

La Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) réglemente l'utilisation de l'énergie et des matières nucléaires afin de préserver la santé, la sûreté et la sécurité des Canadiens, de protéger l'environnement et de respecter les engagements internationaux du Canada à l'égard de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire. Dans le cadre de l'accomplissement de ce mandat, la CCSN réglemente l'importation et l'exportation de substances nucléaires et d'articles à double usage dans le secteur nucléaire (substances, équipements et technologies) aux termes du *Règlement sur le contrôle de l'importation et de l'exportation aux fins de la non-prolifération nucléaire* (RCIENN). Ce document de travail expose les modifications qu'il est proposé d'apporter au RCIENN, ainsi qu'un changement connexe au *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires* (RGSRN), afin de solliciter les commentaires de ceux qui pourraient être affectés par les changements.

En 2009, le Groupe des fournisseurs nucléaires (GFN) a commencé un examen approfondi de tous les articles figurant dans la liste de base et la liste des matières à double usage dans le secteur nucléaire. En juin 2013, 53 modifications sur ces listes ont été acceptées. Les modifications ont été apportées pour tenir compte des avancées technologiques qui ont accru, diminué ou changé la nature de la menace de prolifération constituée par les articles. Selon l'usage, ces listes révisées ont été publiées par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) en novembre 2013. Avec la publication des listes révisées, la CCSN propose de modifier les rubriques correspondantes dans l'annexe du RCIENN pour refléter ces changements. Les partenaires commerciaux du Canada au sein du GFN prennent également les mesures nécessaires pour tenir compte de ces changements dans leur législation nationale.

La CCSN propose également plusieurs modifications supplémentaires au RCIENN qui pourraient clarifier les rubriques de l'annexe, prévoir des exemptions pour des articles jugés à faible risque de prolifération, fournir des renseignements supplémentaires, et préciser les exigences en matière de conservation des documents.

Le document de travail vise à recueillir les réactions des titulaires de permis, des Canadiens et d'autres parties prenantes aux modifications qu'il est proposé d'apporter au RCIENN et au RGSRN. La CCSN examinera tous les commentaires reçus au cours de la consultation. Cette consultation préalable servira au processus officiel de consultation au cours duquel les modifications proposées seront publiées dans la Partie I de la *Gazette du Canada*, afin de recueillir les commentaires du public.

Modifications proposées au *Règlement sur le contrôle de l'importation et de l'exportation aux fins de la non-prolifération nucléaire*

1. Introduction

Le *Règlement sur le contrôle de l'importation et de l'exportation aux fins de la non-prolifération nucléaire* (RCIENN) prévoit le contrôle réglementaire de l'importation et de l'exportation des substances, des équipements et des technologies nucléaires ou à double usage. Ces contrôles aident la CCSN dans la mise en œuvre des engagements internationaux et bilatéraux du Canada à l'égard de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire. Le RCIENN a établi des exigences réglementaires pour l'octroi de permis d'importation et d'exportation d'articles constituant un risque sur le plan de la prolifération. L'annexe des articles contrôlés en vertu du RCIENN est principalement tirée des listes convenues par le Groupe des fournisseurs nucléaires (GFN), avec quelques modifications pour veiller à ce que la politique de non-prolifération nucléaire du Canada soit respectée.

En 2009, les États membres du GFN, dont le Canada est un adhérent, ont entrepris un examen complet des articles de la liste de contrôle des exportations figurant dans INFCIRC 254 partie 1 et partie 2, respectivement appelée Liste de base et Liste des articles à double usage dans le domaine nucléaire. Ce sont des articles de substances, d'équipements et de technologies (informations) du domaine nucléaire, ou s'y rapportant, qui sont exportés à l'échelle internationale conformément aux directives d'approvisionnement convenues par le GFN. Le personnel de la CCSN a participé à l'examen. L'examen a mené à 53 modifications apportées aux listes de contrôle qui ont été approuvées par les États membres du GFN en juin 2013.

Les lignes directrices du GFN, y compris les listes de contrôle, sont mises en œuvre par chaque État membre conformément à ses lois et pratiques nationales. Les mécanismes varient, mais il est entendu que les meilleurs efforts doivent être faits pour effectuer l'implantation dès que possible, afin d'éviter les divergences ou les différences entre les contrôles à l'exportation et le risque de prolifération possible. Au Canada, la mise en œuvre se fait par incorporation à l'annexe du *Règlement sur le contrôle de l'importation et de l'exportation aux fins de la non-prolifération nucléaire*, et dans la *Liste des substances d'exportation contrôlée* gérée par le ministère des Affaires étrangères, du Commerce et du Développement (MAECD).

La CCSN propose que les modifications apportées aux listes de contrôle du GFN approuvées en juin 2013 par les États membres du GFN, y compris le Canada, soient incorporées dans le RCIENN de façon à modifier ces règlements. La CCSN propose également des modifications supplémentaires au RCIENN, ainsi qu'un changement connexe au *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires* (RGSRN), afin de clarifier certaines rubriques, de réduire le fardeau réglementaire lié à des articles constituant des risques faibles de prolifération et de fournir des renseignements supplémentaires pour une utilisation dans l'évaluation des demandes et de la conformité des titulaires de permis. Les modifications proposées sont décrites dans ce document.

Conformément au Plan d'action pour la réduction du fardeau administratif annoncé en 2012, la CCSN souhaite entendre les titulaires de permis quant à l'impact des modifications proposées sur leur fardeau administratif. Ces renseignements serviront à analyser les répercussions du projet de règlement sur les entreprises canadiennes.

Les activités qui imposent un fardeau administratif comprennent la planification, la collecte, le traitement et la présentation de renseignements destinés à la reddition de comptes, les formulaires à remplir et la conservation des données exigées par le gouvernement fédéral afin de se conformer à un règlement. Cela nécessite de remplir des demandes de permis et des formulaires, ainsi que la recherche et la compilation des données pour les vérifications et les rapports à soumettre régulièrement à la CCSN.

Les modifications proposées dans ce document de travail consistent souvent en de nouvelles définitions ou explications qui, selon la CCSN, ne devraient avoir aucune incidence sur le fardeau administratif des titulaires. La CCSN souhaite que cette hypothèse se vérifie.

La CCSN ne compromettra jamais la sûreté, et le gouvernement du Canada a déclaré que le Plan d'action pour la réduction du fardeau administratif doit être appliqué de façon à ce que la protection du public, de l'environnement et de l'économie soit préservée. Dans ce contexte, la CCSN souhaite réduire le fardeau administratif autant que possible. Elle invite les parties intéressées à lui communiquer leurs observations sur les répercussions des modifications proposées dans ce document et sur les mécanismes visant à réduire le fardeau administratif.

2. Description des modifications proposées

Comme il est décrit ci-dessus, la majeure partie des modifications qu'il est proposé d'apporter au RCIENN sont le résultat de modifications des listes du Groupe des fournisseurs nucléaires à partir desquelles découle principalement l'annexe du RCIENN. Ces changements sont le résultat d'un examen exhaustif de la liste de base du GFN (l'exportation d'articles nucléaires inscrits sur la liste déclenche des facteurs à considérer relatifs aux garanties nucléaires, d'où le nom qui lui est donné de *Trigger List* en anglais) et la liste d'articles à double usage dans le domaine nucléaire. Cette dernière recense les matériaux, les équipements et les technologies qui sont largement utilisés dans des applications non nucléaires, mais qui peuvent également être utilisés dans la production d'armes et de matières nucléaires utilisables dans des armes, et sont donc soumis au contrôle des exportations. Ces modifications proposées de l'annexe du RCIENN, qui sont nombreuses, sont décrites sous forme de tableau à l'annexe A.

En plus des modifications découlant de l'examen des listes du GFN, la CCSN propose plusieurs changements pour répondre aux questions soulevées par le personnel depuis les modifications apportées au RCIENN en 2010 et un changement connexe au RGSRN. Parmi ces questions, mentionnons les suivantes :

- le manque de notes explicatives du GFN dans les rubriques de l'annexe restreint la clarté du RCIENN
- le manque de clarté de certaines rubriques de l'annexe et d'une exemption prévue à l'article 4 peut provoquer la confusion chez les titulaires de permis et un fardeau administratif inutile
- les contrôles de certains articles de faible importance pour la prolifération peuvent imposer un fardeau inutile aux titulaires de permis
- des renseignements supplémentaires dans les demandes de permis sont nécessaires pour aider à évaluer les demandes de risque en matière de prolifération
- l'absence d'obligation en matière de procédures de conformité écrites entrave les efforts de la CCSN pour s'assurer que les titulaires de permis se conforment aux exigences de permis de la CCSN

- le respect de l'exigence qui stipule de présenter à un agent des douanes un permis pour importer ou exporter des renseignements réglementés n'est pas toujours possible

L'obligation par défaut de conserver les dossiers pendant un an dans le RGSRN est jugée insuffisante pour les besoins de la CCSN en matière de vérification de la conformité.

Les points 2.1 à 2.5 ci-dessous décrivent en détail les modifications proposées au RCIENN et au RGSRN.

2.1 Corrections et éclaircissements proposés des rubriques de l'annexe

2.1.1 Ajout de notes techniques

Les notes techniques figurant dans les listes de contrôle du GFN, omises actuellement dans le RCIENN, seront ajoutées à l'annexe pour clarifier l'applicabilité des contrôles réglementaires.

2.1.2 Exemption pour le graphite de pureté nucléaire

L'alinéa 4(1)f) n'établit actuellement aucun lien entre l'exemption visant l'exportation de graphite et les exigences de déclaration connexes présentées au paragraphe 4(3), ce qui pourrait entraîner la confusion chez les titulaires de permis. La CCSN propose de préciser l'exemption pour les exportations de graphite et les exigences de déclaration connexes contenus dans l'article 4 du RCIENN en ajoutant une référence croisée à l'alinéa 4(1)f) comme suit :

- f) *exporter dans un État membre du Groupe des fournisseurs nucléaires la substance nucléaire contrôlée visée au paragraphe A.1.4 de l'annexe qui n'est pas destinée à être utilisée dans un réacteur nucléaire. L'utilisation de cette exemption exige la présentation du rapport annuel comme il est décrit au paragraphe 4(3).*

2.1.3 Description de la technologie

La CCSN propose de préciser la description de la technologie en A.4.1 et B.3.1 pour tenir compte du transfert de technologie intangible. Cette précision aiderait les exportateurs à déterminer le moment où ils ont besoin d'un permis d'exportation pour un transfert de technologie. La nouvelle définition se lirait comme suit :

Les données techniques pour la conception, la production, la construction, l'exploitation ou la maintenance d'un article dans cette partie, à l'exception des données accessibles au public (p. ex. livres ou périodiques publiés, ou ce qui a été mis à disposition sans restriction quant à sa diffusion), y compris des dessins techniques, des modèles, des instructions (écrites ou enregistrées), la connaissance de travail, des dessins de conception, les modèles, les manuels techniques et opérationnels, la formation des compétences et catalogues de pièces. NOTA a) les données techniques décrites ci-dessus sont soumises à un contrôle dans les deux modes, tangible et intangible, de transfert.

2.1.4 Correction de la rubrique de la pompe à vide

La CCSN propose de corriger une erreur dans la mesure de *torr* trouvée à la rubrique B.2.2.11. de la pompe à vide. La mesure devrait être 10^{-4} torrs plutôt que 10^4 torrs. La rubrique corrigée se lirait comme suit :

Pompes à vide avec une taille d'entrée de la gorge de 38 cm (15 po) ou plus, avec une vitesse de pompage de 15 000 L/s ou plus et capable de produire un vide final supérieur à 10^{-4} torrs ($1,33 \times 10^{-4}$ mbar).

2.1.5 Description des contrôles de l'usage final

La CCSN propose de préciser que les contrôles de l'usage final s'appliquent aussi aux exportations vers les activités nucléaires non soumises à des garanties, et de renforcer les contrôles existants dans les utilisations finales trouvés aux rubriques B.1.1.20 et B.2.7.6. Les rubriques révisées se liraient comme suit :

Toute substance non visée par le paragraphe B.1. qui est destinée, ou pour laquelle il existe des motifs raisonnables de croire qu'elle est destinée, [Tout équipement non visé par le paragraphe B.2. qui est destiné, ou pour lequel il existe des motifs raisonnables de croire qu'il est destiné,] en tout ou en partie, à une utilisation liée à des activités du cycle du combustible nucléaire non soumises à des garanties ou liée à la conception, à la mise au point, à la production, à la manutention, à l'exploitation, à l'entretien, au stockage, à la détection, à l'identification ou à la dissémination d'armes nucléaires ou d'autres dispositifs nucléaires explosifs, ou de matériels ou d'équipements qui pourraient être utilisés dans ces armes et dispositifs.

2.2 Exemptions proposées d'articles figurant à l'annexe

Afin de réduire le fardeau réglementaire inutile aux titulaires de permis, la CCSN propose de prévoir des exemptions pour les articles dont le risque de prolifération est considéré comme faible :

- L'importation ou l'exportation de matières brutes (rubrique A.1.2b)) utilisées dans les applications non nucléaires civiles telles que le blindage, les appareils à rayonnement, l'emballage, les ballasts, les contrepoids ou la production d'alliages et de céramiques.
- L'importation ou l'exportation de thorium (rubrique A.1.2c)) utilisé dans les applications non nucléaires civiles, y compris le thorium contenu dans les lampes, les lumières, les baguettes de soudage et des revêtements de moteur. Cette exemption ne s'appliquerait pas aux importations en vrac ou à l'exportation de thorium pour la fabrication de ces articles.
- L'importation de graphite de pureté nucléaire (rubrique A.1.4.) qui ne sera pas utilisé dans un réacteur nucléaire.
- L'importation ou l'exportation de tritium (rubrique A.1.5.) contenu dans les signaux, pour l'éclairage, qui ont été installés dans les avions, navires ou véhicules (moyens de transport) et le tritium contenu dans les montres, les boussoles, les instruments de musique ou utilisés comme traceurs biologiques. Cette exemption ne s'applique pas aux importations en vrac ou à l'exportation de tritium pour la fabrication de ces articles.

2.3 Exigences de renseignements supplémentaires de l'application proposée

La CCSN propose d'ajouter les éléments suivants au paragraphe 3(1), dont le plus important est une exigence obligeant le demandeur d'inclure ses procédures écrites de vérification de la conformité dans sa demande de permis d'importation ou d'exportation.

3(1)a) Le numéro d'entreprise attribué par l'Agence du revenu du Canada, le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du demandeur.

Les nouvelles rubriques se présenteraient comme suit :

- 3(1)i) le nom du lieu prévu d'entrée ou de sortie
- 3(1)j) le nom de tout État de transit prévu

- *3(1)k) les procédures écrites du demandeur pour assurer la conformité aux exigences réglementaires d'importation et d'exportation, y compris celles portant sur la répartition des fonctions de gestion et des responsabilités, le suivi interne et les procédures de vérification de la conformité, les procédures de contrôle interne, les programmes de formation du personnel et les procédures de gestion des dossiers*

L'ajout de 3(1)k) est destiné à obliger les demandeurs à disposer de procédures écrites afin d'assurer le respect des contrôles relatifs à l'importation et à l'exportation en vertu de la LSRN. La première demande de permis d'importation ou d'exportation doit contenir une copie des procédures de conformité mentionnées à l'alinéa 3k) proposée. Ces procédures seront évaluées dans le cadre de la demande de permis et, si elles répondent aux exigences, le titulaire sera avisé en tant que tel dans la lettre d'accompagnement du permis correspondant. Pour les applications ultérieures – en supposant qu'il n'y ait pas de circonstances atténuantes – le titulaire de permis devra seulement faire référence aux procédures soumises antérieurement.

2.4 Proposition d'obligation de conservation de dossiers

La CCSN propose d'ajouter une exigence établissant une période de six ans pour la conservation des documents, même si le RGSRN précise un an. L'exigence serait établie comme suit :

Documents à tenir et à conserver

Le titulaire de permis conserve, pour une période de six ans après la date d'importation ou d'exportation conformément au présent règlement, les documents concernant toute importation ou exportation en vertu d'un permis de la Commission, y compris (i) la demande et les renseignements à l'appui soumis à la Commission, (ii) le permis, (iii) la déclaration en douane et la documentation connexe soumise au moment de l'importation ou de l'exportation, (iv) les manifestes d'expédition et de la documentation associée, (v) un bon de commande ou de certification de fabrication et (vi) les avis et autres rapports présentés selon les conditions de permis.

2.5 Modification proposée au Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires

Pour donner suite aux préoccupations des titulaires de permis formulées au cours des quelques dernières années concernant la contrainte sur leur capacité de respecter l'article 18 du RGSRN pour l'importation ou l'exportation de renseignements réglementés par des moyens intangibles (p. ex., téléchargements, courriels), la CCSN propose d'éliminer l'exigence de présenter à un agent des douanes un permis pour importer ou exporter des renseignements réglementés. Le texte révisé supprimerait les mots « renseignements réglementés » et se lirait comme suit :

18. Le titulaire de permis présente à un agent des douanes le permis requis pour importer ou exporter une substance nucléaire ou de l'équipement réglementé avant de les importer ou de les exporter.

3. Conclusion

Les modifications proposées feraient en sorte que le Règlement de la CCSN demeure à jour et offre des règles du jeu uniformes au sein des États membres du Groupe des fournisseurs nucléaires. En outre, ces modifications feraient en sorte que le Canada puisse remplir ses engagements internationaux dans le domaine de la non-prolifération, tout en réduisant le fardeau

inutile pour l'industrie et en contrôlant les éléments qui semblent présenter le plus grand risque de prolifération.

En outre, plusieurs modifications proposées soulageraient les importateurs et les exportateurs canadiens spécialisés dans les articles représentant un faible risque de prolifération en fournissant une exemption de permis pour ces articles. De même, les éclaircissements apportés à d'autres rubriques devraient réduire le fardeau administratif pour l'industrie et accroître l'efficacité en réduisant le nombre de précisions demandées et de demandes inutiles de permis.

Bien que les modifications proposées comprennent de nouvelles exigences, celles-ci portent sur la fourniture de renseignements et de documents faciles à obtenir pour la plupart des importateurs et des exportateurs. L'obligation de fournir des renseignements sur les procédures visant à garantir la conformité officialise les attentes de la CCSN en matière de conformité des titulaires et, dans la plupart des cas, exigera de soumettre les renseignements une seule fois, avec la demande initiale. Enfin, la proposition d'obliger les demandeurs à fournir au moment de la demande des renseignements supplémentaires sur le numéro d'entreprise, les États de transit et le lieu d'entrée et de sortie ne devrait pas, selon les estimations, alourdir sensiblement le processus de demande, et l'obtention de ces renseignements accélérera l'évaluation des risques.

4. Avis du public

La CCSN est ouverte aux commentaires sur les changements proposés au RCIENN, comme ils sont décrits dans ce document de travail.

En plus des commentaires sur les changements proposés, la CCSN souhaite aussi obtenir les renseignements suivants des titulaires de permis, qui l'aideront à calculer les économies ou les coûts cumulés de toute modification du fardeau administratif :

- Un changement dans les activités administratives résultant des modifications proposées toucherait combien d'employés de votre entreprise? Quels sont les titres de poste génériques de ces employés (p. ex. technicien, gestionnaire, commis)?
- Combien d'heures faudrait-il à ces employés pour exécuter les éventuelles nouvelles tâches administratives sur une période d'un an?
- Combien d'heures seraient gagnées grâce à des exemptions de permis ou à des éclaircissements?
- À combien s'élève le tarif horaire, approximativement?
- Avez-vous des suggestions sur la façon dont ces coûts pourraient être réduits sans nuire à l'objectif des modifications proposées ni compromettre la sûreté?

La CCSN s'attend à ce que les modifications proposées n'entraînent qu'un changement minime du fardeau administratif des titulaires de permis.

La CCSN utilisera les observations et renseignements reçus pour rédiger les modifications qui feront l'objet d'une publication préalable dans la Partie I de la *Gazette du Canada*. Une fois la procédure établie terminée, les modifications seront publiées dans la Partie II de la *Gazette du Canada*, puis, sur approbation du gouverneur en conseil, elles entreront en vigueur.

5. Comment participer

Veillez faire parvenir vos commentaires et observations à l'adresse suivante :

Commission canadienne de sûreté nucléaire
C.P. 1046, succursale B
280, rue Slater
Ottawa (Ontario) K1P 5S9
Télécopieur : 613-995-5086
Courriel : consultation@ccsn-cnsc.gc.ca

Veillez bien indiquer sur quel document de travail portent vos observations.

Annexe A : Liste des modifications proposées par le Groupe des fournisseurs nucléaires

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
A.1.4.	<i>Graphite de pureté nucléaire</i>	<i>Graphite de pureté nucléaire</i>	Non
	Graphite d'une pureté supérieure à 5 ppm d'équivalent en bore et d'une densité supérieure à 1,50 g/cm ³ .	Graphite d'une pureté supérieure à 5 parties par million d'équivalent en bore et d'une densité supérieure à 1,50 g/cm ³ , en quantités supérieures à 1 kg. NOTE EXPLICATIVE L'« équivalent en bore » (EB) peut être mesuré expérimentalement ou calculé comme la somme des EB _Z pour les impuretés (à l'exclusion de l'EB _{carbone} puisque le carbone n'est pas considéré comme une impureté), y compris le bore, où : EB _Z (ppm) = FC x la concentration de l'élément Z (en ppm) FC est le facteur de conversion : (σ _Z x A _B) divisé par (σ _B x A _Z) σ _B et σ _Z sont les sections de capture thermique de neutrons (en barns) respectivement du bore et de l'élément Z naturel; A _B et A _Z étant les masses atomiques respectivement du bore et de l'élément Z naturel.	Oui
A.2.1.	<i>Réacteurs nucléaires et équipements et composants spécialement conçus ou préparés pour ces réacteurs, notamment :</i>	<i>Réacteurs nucléaires et équipements et composants spécialement conçus ou préparés pour ces réacteurs, notamment :</i> REMARQUE PRÉLIMINAIRE Les différents types de réacteurs nucléaires peuvent être distingués par le modérateur qu'ils utilisent (p. ex. le graphite, l'eau lourde, l'eau légère, aucun modérateur), le spectre de neutrons qu'ils contiennent (p. ex. thermique, rapide), le type de fluide de	Non

¹ Une modification de fond s'entend de la modification d'au moins une exigence. Les modifications non substantielles ne modifient pas une exigence. Il peut s'agir par exemple de changements à la grammaire ou au formatage, de l'ajout de notes explicatives ou de remarques préliminaires, ou de l'utilisation de différentes unités de mesure qui n'entraînent aucun changement à la valeur réelle.

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		refroidissement utilisé (p. ex. eau, métaux liquides, sels fondus, gaz), ou selon leur fonction ou leur type (p. ex. les réacteurs de puissance, les réacteurs de recherche, les réacteurs d'essai). Il est prévu que l'ensemble de ces types de réacteurs nucléaires soient inclus dans la portée de cette rubrique et dans celle de l'ensemble de ses sous-rubriques, le cas échéant. Cette rubrique ne vise pas les réacteurs de fusion.	
A.2.1.1.	<i>Réacteurs nucléaires complets</i>	<i>Réacteurs nucléaires complets</i>	Non
	Réacteurs nucléaires pouvant fonctionner de façon à maintenir une réaction de fission en chaîne auto-entretenu contrôlée.	Réacteurs nucléaires pouvant fonctionner de façon à maintenir une réaction de fission en chaîne auto-entretenu contrôlée. NOTE EXPLICATIVE Un « réacteur nucléaire » comporte essentiellement les pièces se trouvant à l'intérieur de la cuve ou fixées directement sur celle-ci, l'équipement qui contrôle le niveau de la puissance dans le cœur, et les composants qui renferment normalement le fluide de refroidissement primaire, qui entrent en contact direct avec ce fluide ou qui permettent son réglage.	Non
A.2.1.2.	<i>Cuves pour réacteurs nucléaires</i>	<i>Cuves pour réacteurs nucléaires</i>	Non
	Cuves métalliques, ou éléments préfabriqués importants de telles cuves, qui sont spécialement conçues ou préparées pour contenir le cœur d'un réacteur nucléaire ainsi que les internes de réacteur au sens donné à cette expression au paragraphe A.2.1.8.	Cuves métalliques, ou éléments préfabriqués importants de telles cuves, qui sont spécialement conçues ou préparées pour contenir le cœur d'un réacteur nucléaire au sens du paragraphe A.2.1.1. ci-dessus, ainsi que les internes de réacteur au sens du paragraphe A.2.1.8. ci-dessous. NOTE EXPLICATIVE Le paragraphe A.2.1.2. s'applique aux cuves de réacteur, quelle que soit leur pression nominale et vise les cuves sous pression et les calandres. Il vise le couvercle de la cuve de réacteur en tant qu'élément préfabriqué important d'une cuve.	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond¹
A.2.1.3.	<i>Machines pour le chargement et le déchargement du combustible nucléaire</i>	<i>Machines pour le chargement et le déchargement du combustible nucléaire</i>	Non
	Équipements de manutention spécialement conçus ou préparés pour introduire ou extraire le combustible d'un réacteur nucléaire.	Équipements de manutention spécialement conçus ou préparés pour introduire ou extraire le combustible d'un réacteur nucléaire au sens du paragraphe A.2.1.1. ci-dessus. NOTE EXPLICATIVE Ces équipements peuvent être utilisés en cours d'exploitation ou sont dotés de dispositifs techniques perfectionnés de positionnement ou d'alignement pour permettre des travaux complexes de chargement à l'arrêt, telles que celles au cours desquelles il est normalement impossible d'observer le combustible directement ou d'y accéder.	Non
A.2.1.5.	<i>Tubes de force pour réacteurs</i>	<i>Tubes de force pour réacteurs</i>	Non
	Tubes spécialement conçus ou préparés pour contenir les éléments combustibles et le fluide de refroidissement primaire d'un réacteur nucléaire, à des pressions de travail supérieures à 50 atmosphères.	Tubes spécialement conçus ou préparés pour contenir à la fois les éléments combustibles et le fluide de refroidissement primaire d'un réacteur nucléaire au sens du paragraphe A.2.1.1. ci-dessus. NOTE EXPLICATIVE Les tubes de force sont des parties des canaux de combustible conçues pour fonctionner à pression élevée, parfois à plus de 5 MPa.	Oui
A.2.1.6.	<i>Tubes de zirconium</i>	<i>Gaines de combustible nucléaire</i>	Non
	Zirconium métallique et alliages à base de zirconium, sous forme de tubes ou d'assemblages de tubes, spécialement conçus ou préparés pour être utilisés dans un réacteur nucléaire, et dans lesquels le rapport hafnium/zirconium est inférieur à 1:500 parties en poids.	Tubes (ou assemblages de tubes) en zirconium métallique ou en alliage à base de zirconium spécialement conçus ou préparés pour être utilisés pour le gainage du combustible d'un réacteur nucléaire, tel que le définit le paragraphe A.2.1.1. ci-dessus. N.B. : Pour les tubes de force en zirconium, voir A.2.1.5. Pour les tubes de calandre, voir A.2.1.8. NOTE EXPLICATIVE Dans les tubes en zirconium métallique ou en alliage à base de zirconium destinés à être utilisés dans un réacteur nucléaire, le	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		rapport hafnium/zirconium est généralement inférieur à 1:500 parties en poids.	
A.2.1.7.	<i>Pompes du circuit primaire de refroidissement</i>	<i>Pompes ou circulateurs du circuit primaire de refroidissement</i>	Oui
	Pompes spécialement conçues ou préparées pour faire circuler le fluide de refroidissement primaire pour réacteurs nucléaires.	<p>Pompes ou circulateurs spécialement conçus ou préparés pour faire circuler le fluide de refroidissement primaire pour réacteurs nucléaires tel que décrit au paragraphe A.2.1.1.ci-dessus.</p> <p>NOTE EXPLICATIVE</p> <p>Les pompes ou circulateurs spécialement conçus ou préparés comprennent les pompes pour réacteurs refroidis à l'eau, les circulateurs pour réacteurs refroidis au gaz, et les pompes électromagnétiques et mécaniques pour réacteurs refroidis aux métaux liquides. Ces équipements peuvent comprendre des systèmes complexes à dispositifs d'étanchéité simples ou multiples destinés à éviter les fuites du fluide de refroidissement primaire, des pompes à rotor étanche et des pompes dotées de systèmes à masse d'inertie. Cette définition englobe les pompes décrites à la section III, division I, sous-section NB (composants de catégorie 1) du Code de l'American Society of Mechanical Engineers (ASME), ou dans des normes équivalentes.</p>	Oui
A.2.1.8.	<i>Internes de réacteur nucléaire</i>	<i>Internes de réacteur nucléaire</i>	Non
	Internes de réacteur nucléaire spécialement conçus ou préparés pour utilisation dans un réacteur nucléaire, y compris les colonnes de support du cœur, les canaux de combustible, les écrans thermiques, les déflecteurs, les plaques à grille du cœur et les plaques de répartition.	« Internes de réacteur nucléaire » spécialement conçus ou préparés pour être utilisés dans un réacteur nucléaire, au sens du paragraphe A.2.1.1. ci-dessus, y compris les colonnes de support du cœur, les canaux de combustible, les tubes de calandre, les écrans thermiques, les déflecteurs, les plaques de la structure de support du cœur et les plaques de répartition.	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		<p>NOTE EXPLICATIVE</p> <p>Les « internes de réacteur nucléaire » sont des structures importantes à l'intérieur d'une cuve de réacteur et remplissent une ou plusieurs fonctions, par exemple le support du cœur, le maintien de l'alignement du combustible, l'orientation du fluide de refroidissement primaire, la protection radiologique de la cuve de réacteur et le guidage des instruments se trouvant dans le cœur.</p>	
A.2.1.9.	<i>Échangeurs de chaleur</i>	<i>Échangeurs de chaleur</i>	Non
	<p>Échangeurs de chaleur (générateurs de vapeur) spécialement conçus ou préparés pour utilisation dans le circuit de refroidissement primaire d'un réacteur nucléaire.</p>	<p>a) Générateurs de vapeur spécialement conçus ou préparés pour le circuit de refroidissement primaire ou intermédiaire d'un réacteur nucléaire au sens du paragraphe A.2.1.1. ci-dessus.</p> <p>b) Autres échangeurs de chaleur spécialement conçus ou préparés pour être utilisés dans le circuit de refroidissement primaire d'un réacteur nucléaire au sens du paragraphe A.2.1.1. ci-dessus.</p> <p>NOTE EXPLICATIVE</p> <p>Les générateurs de vapeur sont spécialement conçus ou préparés pour transférer la chaleur produite dans le réacteur à l'eau d'alimentation en vue de la production de vapeur. Dans le cas d'un réacteur à neutrons rapides dans lequel se trouve aussi une boucle de refroidissement intermédiaire, le générateur de vapeur se trouve dans le circuit intermédiaire.</p> <p>Dans un réacteur refroidi au gaz, un échangeur de chaleur peut être utilisé pour transférer la chaleur vers un circuit secondaire à gaz qui propulse une turbine à gaz.</p> <p>Cette rubrique ne vise pas les échangeurs de chaleur du circuit de refroidissement d'urgence ou du circuit d'évacuation de la chaleur résiduelle.</p>	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond¹
A.2.1.10.	<i>Instruments de détection et de mesure des neutrons</i>	<i>Détecteur de neutrons</i>	Non
	Instruments de détection et de mesure des neutrons spécialement conçus ou préparés pour évaluer les flux de neutrons dans le cœur d'un réacteur nucléaire.	Détecteurs de neutrons spécialement conçus ou préparés pour évaluer les flux de neutrons dans le cœur d'un réacteur nucléaire au sens du paragraphe A.2.1.1. ci-dessus. NOTE EXPLICATIVE La rubrique vise les instruments se trouvant dans le cœur et hors du cœur qui servent à mesurer les flux dans une large gamme, allant habituellement de 10^4 neutrons par cm^2 par seconde à 10^{10} neutrons par cm^2 par seconde, ou plus. Par « hors du cœur », on entend les instruments qui se trouvent en dehors du cœur du réacteur nucléaire au sens du paragraphe A.2.1.1. ci-dessus, mais à l'intérieur de la protection biologique.	Oui
A.2.1.11.		<i>Écrans thermiques externes</i>	Oui
		« Écrans thermiques externes » spécialement conçus ou préparés en vue d'être utilisés dans un réacteur nucléaire, au sens du paragraphe A.2.1.1. ci-dessus, pour réduire la perte de chaleur ainsi que pour protéger la cuve de confinement. NOTE EXPLICATIVE Les « écrans thermiques externes » sont des structures importantes placées sur la cuve de réacteur qui réduisent la perte de chaleur du réacteur et la température à l'intérieur de la cuve de confinement.	Oui
A.2.2.	<i>Usines de retraitement d'éléments combustibles irradiés, et équipements spécialement conçus ou préparés à cette fin, notamment :</i>	<i>Usines de retraitement d'éléments combustibles irradiés, et équipements spécialement conçus ou préparés à cette fin, notamment :</i>	Non
		REMARQUE PRÉLIMINAIRE Le retraitement du combustible nucléaire irradié sépare le plutonium et l'uranium des produits de fission et d'autres éléments	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		<p>transuraniens de haute activité. Différents procédés techniques permettent cette séparation. Mais, avec les années, le procédé Purex est devenu le plus couramment utilisé et accepté. Il comporte la dissolution du combustible nucléaire irradié dans l'acide nitrique, suivie d'une séparation de l'uranium, du plutonium et des produits de fission, que l'on extrait par solvant en utilisant le phosphate tributylrique mélangé à un diluant organique.</p> <p>D'une usine Purex à l'autre, les opérations du processus sont similaires : dégainage des éléments combustibles irradiés, dissolution du combustible, extraction par solvant et stockage des solutions obtenues. Il peut y avoir aussi des équipements pour la dénitration thermique du nitrate d'uranium, la conversion du nitrate de plutonium en oxyde ou en métal, et le traitement des solutions de produits de fission qu'il s'agit de convertir en une forme se prêtant au stockage de longue durée ou au stockage définitif. Toutefois, la configuration et le type particuliers des équipements peuvent varier selon les installations Purex pour diverses raisons, notamment selon le type et la quantité de combustible nucléaire irradié à retraiter et l'usage prévu des matières récupérées, et selon les principes de sûreté et d'entretien qui ont été retenus dans la conception de l'installation.</p> <p>L'expression « usines de retraitement d'éléments combustibles irradiés » englobe les équipements et composants qui entrent normalement en contact direct avec le combustible irradié et servent à le contrôler directement, ainsi que les principaux flux de matières nucléaires et de produits de fission pendant le traitement.</p> <p>Ces procédés, y compris les systèmes complets pour la conversion du plutonium et la production de plutonium métal, peuvent être identifiés par les mesures prises pour éviter la criticité (p. ex. par la géométrie), les radioexpositions (p. ex. par blindage) et les risques de toxicité (p. ex. par confinement).</p>	

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond¹
A.2.2.1.	<i>Machines à dégainer les éléments combustibles irradiés</i>	<i>Machines à dégainer les éléments combustibles irradiés</i>	Non
	Machines télécommandées spécialement conçues ou préparées pour être utilisées dans une usine de retraitement susmentionnée, et destinées à désassembler, découper ou cisailer des assemblages, faisceaux ou barres de combustible nucléaire irradiés.	Machines télécommandées spécialement conçues ou préparées pour être utilisées dans une usine de retraitement susmentionnée, et destinées à désassembler, découper ou cisailer des assemblages, faisceaux ou barres de combustible nucléaire irradiés. NOTE EXPLICATIVE Ces machines dégagent le combustible afin d'exposer la matière nucléaire irradiée à la dissolution. Des cisailles à métaux spécialement conçues sont le plus couramment employées, mais des équipements de pointe, comme des lasers, peuvent l'être.	Non
A.2.2.2.	<i>Dissolveurs</i>	<i>Dissolveurs</i>	Non
	Récipients protégés contre le risque de criticité (de petit diamètre, annulaires ou plats) spécialement conçus ou préparés en vue d'être utilisés dans une usine de retraitement susmentionnée, pour dissoudre du combustible nucléaire irradié, capables de résister à des liquides fortement corrosifs chauds et dont le chargement et l'entretien peuvent être télécommandés.	Récipients protégés contre le risque de criticité (de petit diamètre, annulaires ou plats) spécialement conçus ou préparés en vue d'être utilisés dans une usine de retraitement susmentionnée, pour dissoudre du combustible nucléaire irradié pouvant résister à des liquides fortement corrosifs, chauds et dont le chargement et l'entretien peuvent être télécommandés. NOTE EXPLICATIVE Les dissolveurs reçoivent normalement les tronçons de combustible irradié. Dans ces récipients dont la sûreté-criticité est assurée, la matière nucléaire irradiée est dissoute dans l'acide nitrique; restent les coques, qui sont retirées du flux de traitement.	Non
A.2.2.3.	<i>Extracteurs et équipements d'extraction par solvant</i>	<i>Extracteurs et équipements d'extraction par solvant</i>	Non
	Extracteurs, tels que colonnes pulsées ou garnies, mélangeurs-décanteurs et extracteurs centrifuges, spécialement conçus ou préparés pour être utilisés dans une usine de	Extracteurs, tels que colonnes pulsées ou garnies, mélangeurs-décanteurs et extracteurs centrifuges, spécialement conçus ou préparés pour être utilisés dans une usine de retraitement de combustible irradié. Les extracteurs doivent pouvoir résister à	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	retraitement de combustible irradié. Les extracteurs doivent pouvoir résister à l'action corrosive de l'acide nitrique. Les extracteurs sont normalement fabriqués, selon des exigences très strictes (notamment techniques spéciales de soudage, d'inspection, et d'assurance et contrôle de la qualité), en acier inoxydable à bas carbone, titane, zirconium ou autres matériaux à haute résistance.	<p>l'action corrosive de l'acide nitrique. Les extracteurs sont normalement fabriqués selon des exigences très strictes (notamment techniques spéciales de soudage, d'inspection, et d'assurance et contrôle de la qualité), en acier inoxydable à bas carbone, titane, zirconium ou autres matériaux à haute résistance.</p> <p>NOTE EXPLICATIVE</p> <p>Les extracteurs reçoivent à la fois la solution de combustible irradié provenant des dissolvants et la solution organique qui sépare l'uranium, le plutonium et les produits de fission. Les équipements d'extraction par solvant sont normalement conçus pour satisfaire à des paramètres de fonctionnement rigoureux tels que longue durée de vie utile sans exigences d'entretien ou avec facilité de remplacement, simplicité de commande et de contrôle, et adaptabilité aux variations des conditions du procédé.</p>	
A.2.2.4.	<i>Récipients de collecte ou de stockage des solutions</i>	<i>Récipients de collecte ou de stockage des solutions</i>	Non
	Récipients de collecte ou de stockage spécialement conçus ou préparés pour être utilisés dans une usine de retraitement de combustible irradié. Les récipients de collecte ou de stockage doivent pouvoir résister à l'action corrosive de l'acide nitrique. Les récipients de collecte ou de stockage sont normalement fabriqués à l'aide de matériaux tels qu'acier inoxydable à bas carbone, titane ou zirconium ou autres matériaux à haute résistance. Les récipients de collecte ou de stockage peuvent être conçus pour la conduite et l'entretien télécommandés et peuvent avoir, pour prévenir le risque de criticité, l'une ou l'autre des caractéristiques suivantes :	<p>Récipients de collecte ou de stockage spécialement conçus ou préparés pour être utilisés dans une usine de retraitement de combustible irradié. Les récipients de collecte ou de stockage doivent pouvoir résister à l'action corrosive de l'acide nitrique. Les récipients de collecte ou de stockage sont normalement fabriqués à l'aide de matériaux tels qu'acier inoxydable à bas carbone, titane ou zirconium ou autres matériaux à haute résistance. Les récipients de collecte ou de stockage peuvent être conçus pour la conduite et l'entretien télécommandés et peuvent avoir, pour prévenir le risque de criticité, l'une ou l'autre des caractéristiques suivantes :</p> <p>a) parois ou structures internes avec un équivalent en bore d'au moins 2%;</p> <p>b) un diamètre maximum de 175 mm (7 po) pour les récipients cylindriques;</p> <p>c) une largeur maximum de 75 mm (3 po) pour les récipients plats</p>	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	<p>équivalent en bore d'au moins 2%;</p> <p>b) un diamètre maximum de 175 mm (7 po) pour les récipients cylindriques;</p> <p>c) une largeur maximum de 75 mm (3 po) pour les récipients plats ou annulaires.</p>	<p>ou annulaires.</p> <p>NOTE EXPLICATIVE</p> <p>Une fois franchie l'étape de l'extraction par solvant, on obtient trois flux principaux. Dans la suite du traitement, des récipients de collecte ou de stockage sont utilisés comme suit :</p> <p>a) La solution de nitrate d'uranium est concentrée par évaporation et le nitrate est converti en oxyde d'uranium. Cet oxyde est réutilisé dans le cycle du combustible nucléaire.</p> <p>b) La solution de produits de fission de très haute activité est normalement concentrée par évaporation et stockée sous forme de concentrat liquide. Ce concentrat peut ensuite être évaporé et converti en une forme se prêtant au stockage temporaire ou définitif.</p> <p>c) La solution de nitrate de plutonium est concentrée et stockée avant de passer aux stades ultérieurs du traitement. En particulier, les récipients de collecte ou de stockage des solutions de plutonium sont conçus pour éviter tout risque de criticité découlant des variations de concentration et de forme du flux en question.</p>	
À déterminer		<i>Systèmes de mesure de neutrons pour le contrôle de procédé</i>	Oui
		<p>Systèmes de mesure neutronique spécialement conçus ou préparés pour l'intégration et l'utilisation de systèmes automatisés de contrôle de procédés dans une usine de retraitement d'éléments de combustible irradiés.</p> <p>NOTE EXPLICATIVE</p> <p>Ces systèmes supposent une capacité de mesure et de discrimination neutronique active et passive pour déterminer la quantité de matières fissiles et leur composition. Le système complet se compose d'un générateur de neutrons, d'un détecteur de neutrons, d'amplificateurs et de dispositifs électroniques de traitement de signal.</p> <p>Cette rubrique ne vise pas les instruments de détection et de mesure</p>	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		neutronique conçus pour la comptabilisation et le contrôle des matières nucléaires ou toute autre application non liée à l'intégration et à l'utilisation de systèmes automatisés de contrôle de procédés dans une usine de retraitement d'éléments combustibles irradiés.	
A.2.3.	<i>Usines de fabrication d'éléments combustibles pour réacteurs nucléaires, et équipements spécialement conçus ou préparés à cette fin, y compris ceux qui :</i>	<i>Usines de fabrication d'éléments combustibles pour réacteurs nucléaires, et équipements spécialement conçus ou préparés à cette fin</i>	Non
	<p>a) normalement se trouvent en contact direct avec le flux des matières nucléaires produites, ou bien traitent ou contrôlent directement ce flux;</p> <p>b) scellent les matières nucléaires à l'intérieur du gainage;</p> <p>c) vérifient l'intégrité du gainage ou l'étanchéité; ou</p> <p>d) vérifient le traitement de finition du combustible scellé.</p>	<p>REMARQUE PRÉLIMINAIRE</p> <p>Les éléments de combustible nucléaire sont fabriqués à partir d'une ou plusieurs sources de matières fissiles spéciales. Pour les combustibles à oxydes, c'est-à-dire les plus communs, des équipements de compactage des pastilles, de frittage, de broyage et de granulométrie seront présents. Les combustibles à mélange d'oxydes sont manipulés dans des boîtes à gants (ou des enceintes équivalentes) jusqu'à ce qu'ils soient scellés dans le gainage. Dans tous les cas, le combustible est enfermé hermétiquement à l'intérieur d'un gainage approprié, lequel est conçu comme la première enveloppe entourant le combustible en vue d'une sûreté appropriée pendant le fonctionnement du réacteur. Par ailleurs, dans tous les cas, un contrôle précis des processus, des procédures et des équipements, fait suivant des normes extrêmement rigoureuses, est nécessaire pour obtenir un comportement prévisible et sûr du combustible.</p> <p>NOTE EXPLICATIVE</p> <p>Les équipements désignés par la formulation « et équipements spécialement conçus ou préparés » pour la fabrication d'éléments de combustible comprennent ceux qui :</p> <p>a) se trouvent normalement en contact direct avec le flux des matières nucléaires produites ou bien traitent ou contrôlent directement ce flux;</p>	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		<p><i>b)</i> scellent les matières nucléaires à l'intérieur du gainage; <i>c)</i> vérifient l'intégrité du gainage ou l'étanchéité; <i>d)</i> vérifient le traitement de finition du combustible scellé; <i>e)</i> sont utilisés pour l'assemblage des éléments de combustible pour réacteurs.</p> <p>Ces équipements ou ensembles d'équipements peuvent comprendre, par exemple :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. des stations entièrement automatiques d'inspection des pastilles spécialement conçues ou préparées pour vérifier les dimensions finales et les défauts de surface des pastilles de combustible; 2. des machines de soudage automatiques spécialement conçues ou préparées pour le soudage des bouchons sur les aiguilles (ou les barres) combustibles; 3. des stations automatiques d'essai et d'inspection spécialement conçues ou préparées pour la vérification de l'intégrité des aiguilles (ou des barres) de combustible; 4. des systèmes spécialement conçus ou préparés pour fabriquer des gaines de combustible nucléaire. <p>Les équipements indiqués au point 3 comprennent habituellement des équipements : a) d'examen par rayons X des soudures des bouchons d'aiguille (ou de barre), b) de détection des fuites d'hélium à partir des aiguilles (ou des barres) sous pression et c) d'exploration gamma des aiguilles (ou des barres) pour vérifier si les pastilles de combustible sont correctement positionnées à l'intérieur.</p>	

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
A.2.4.	<i>Usines de séparation des isotopes de l'uranium naturel, de l'uranium appauvri ou des produits fissiles spéciaux et équipements, autres que les appareils d'analyse, spécialement conçus ou préparés à cette fin, notamment :</i>	<i>Usines de séparation des isotopes de l'uranium naturel, de l'uranium appauvri ou des produits fissiles spéciaux et équipements et composants autres que les appareils d'analyse spécialement conçus ou préparés à cette fin</i>	Non
		<p>REMARQUE PRÉLIMINAIRE</p> <p>Les usines, les équipements et la technologie de séparation des isotopes de l'uranium ont, dans de nombreux cas, une analogie étroite avec les usines, les équipements et la technologie de séparation des isotopes « d'autres éléments ». Dans certains cas, les contrôles visés au paragraphe A.2.4. s'appliquent aussi aux usines et aux équipements prévus pour la séparation des isotopes « d'autres éléments ». Les contrôles des usines et des équipements de séparation des isotopes « d'autres éléments » sont complémentaires aux contrôles concernant les usines et les équipements spécialement conçus ou préparés pour le traitement, l'utilisation ou la production des produits fissiles spéciaux visés dans la Liste de base. Ces contrôles complémentaires des utilisations des isotopes comprenant « d'autres éléments » (paragraphe A.2.4.), ne s'appliquent pas au procédé de séparation électromagnétique, lequel est traité dans la partie B de l'annexe).</p> <p>Les procédés pour lesquels les contrôles visés au paragraphe A.2.4 s'appliquent au même degré que l'utilisation envisagée, soit la séparation des isotopes de l'uranium ou la séparation des isotopes « d'autres éléments » sont : l'ultracentrifugation, la diffusion gazeuse, le procédé de séparation dans un plasma et les procédés aérodynamiques.</p> <p>Avec certains procédés, le lien avec la séparation des isotopes de l'uranium dépend de l'élément qui est séparé. Ces procédés sont : les procédés par laser (p. ex. la séparation des isotopes par irradiation au</p>	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		<p>laser de molécules et la séparation des isotopes par laser sur vapeur atomique), l'échange chimique et l'échange d'ions.</p> <p>Les articles d'équipement considérés comme faisant partie de la catégorie visée par la formulation « et matériel autre que les appareils d'analyse, spécialement conçu ou préparé » pour la séparation des isotopes de l'uranium, y compris ceux décrits aux paragraphes A.2.4.1. à A.2.4.9.3.</p>	
A.2.4.1.	<i>Centrifugeuses et assemblages et composants spécialement conçus ou préparés pour utilisation dans les centrifugeuses, notamment :</i>	<i>Centrifugeuses et assemblages et composants spécialement conçus ou préparés pour utilisation dans les centrifugeuses</i>	Non
		<p>REMARQUE PRÉLIMINAIRE</p> <p>Ordinairement, la centrifugeuse à gaz se compose d'un ou de plusieurs cylindres à paroi mince, d'un diamètre compris entre 75 mm et 650 mm, placés dans une enceinte à vide et tournant à grande vitesse périphérique de l'ordre de 300 m/s ou plus autour d'un axe vertical. Pour atteindre une grande vitesse, les matériaux constitutifs des composants tournants doivent avoir un rapport résistance-densité élevé et l'assemblage rotor, et donc ses composants doivent être usinés avec des tolérances très serrées pour minimiser les écarts par rapport à l'axe. À la différence d'autres centrifugeuses, la centrifugeuse à gaz utilisée pour l'enrichissement de l'uranium se distingue par la présence dans le bol d'une ou de plusieurs chicanes tournantes en forme de disque, d'un ensemble de tubes fixe servant à introduire et à prélever l'UF₆ gazeux et d'au moins trois canaux distincts, dont deux sont connectés à des écopés s'étendant de l'axe à la périphérie du bol. On trouve aussi dans l'enceinte à vide plusieurs articles critiques qui ne tournent pas et qui, bien qu'ils soient conçus spécialement, ne sont pas difficiles à fabriquer et ne sont pas non plus composés de matériaux spéciaux. Toutefois, une installation d'ultracentrifugation nécessite un grand nombre de ces composants, de sorte que la quantité peut être une indication importante de l'utilisation finale.</p>	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond¹
A.2.4.1.1.	<i>Composants tournants</i>	<i>Composants tournants</i>	Non
	a) assemblages rotors complets :	a) assemblages rotors complets :	Non
	cylindres à paroi mince, ou ensembles de cylindres à paroi mince réunis, fabriqués dans un ou plusieurs des matériaux à rapport résistance-densité élevé; lorsqu'ils sont réunis, les cylindres sont joints les uns aux autres par les soufflets ou anneaux flexibles décrits au paragraphe c). Le bol est équipé d'une ou de plusieurs chicane internes et de bouchons d'extrémité, comme indiqué aux paragraphes d) et e), s'il est prêt à l'emploi. Toutefois, l'assemblage complet peut être livré partiellement monté seulement;	cylindres à paroi mince, ou ensembles de cylindres à paroi mince réunis, fabriqués dans un ou plusieurs des matériaux à rapport résistance-densité élevé décrits dans la NOTE EXPLICATIVE ci-dessous du paragraphe A.2.4.1.1. Lorsqu'ils sont réunis, les cylindres sont joints les uns aux autres par les soufflets ou anneaux flexibles décrits au paragraphe c) ci-après. Le rotor est équipé d'une ou de plusieurs chicane internes et de bouchons d'extrémité, comme il est indiqué aux paragraphes d) et e) ci-après, s'il est prêt à l'emploi. Toutefois, l'assemblage complet peut être livré partiellement monté seulement.	Non
	b) bols :	b) bols :	Non
	cylindres à paroi mince d'une épaisseur de 12 mm (0,5 po) ou moins, spécialement conçus ou préparés, ayant un diamètre compris entre 75 mm (3 po) et 400 mm (16 po) et fabriqués dans des matériaux à rapport résistance-densité élevé;	cylindres à paroi mince d'une épaisseur de 12 mm ou moins, spécialement conçus ou préparés, ayant un diamètre compris entre 75 mm et 650 mm et fabriqués dans des matériaux à rapport résistance-densité élevé décrits dans la NOTE EXPLICATIVE ci-dessous du paragraphe A.2.4.1.1.	Oui
	c) anneaux ou soufflets :	c) anneaux ou soufflets :	Non
	composants spécialement conçus ou préparés pour fournir un support local au bol ou pour joindre ensemble plusieurs cylindres constituant le bol. Le soufflet est un cylindre court ayant une paroi de 3 mm (0,12 po) ou	composants spécialement conçus ou préparés pour fournir un support local au bol ou pour joindre ensemble plusieurs cylindres constituant le bol. Le soufflet est un cylindre court ayant une paroi de 3 mm ou moins d'épaisseur, un diamètre compris entre 75 mm et 650 mm et une spire, et fabriqué dans l'un des matériaux ayant un	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	moins d'épaisseur, un diamètre compris entre 75 mm (3 po) et 400 mm (16 po) et une spire, et fabriqué dans des matériaux ayant un rapport résistance-densité élevé;	rapport résistance-densité élevé décrits dans la NOTE EXPLICATIVE ci-dessous du paragraphe A.2.4.1.1.	
	<i>d)</i> chicanes :	<i>d)</i> chicanes :	Non
	composants en forme de disque d'un diamètre compris entre 75 mm (3 po) et 400 mm (16 po) spécialement conçus ou préparés pour être montés à l'intérieur du bol de la centrifugeuse afin d'isoler la chambre de prélèvement de la chambre de séparation principale et, dans certains cas, de faciliter la circulation de l'UF ₆ gazeux à l'intérieur de la chambre de séparation principale du bol, et fabriqués dans des matériaux ayant un rapport résistance-densité élevé;	composants en forme de disque d'un diamètre compris entre 75 mm et 650 mm spécialement conçus ou préparés pour être montés à l'intérieur du bol de la centrifugeuse afin d'isoler la chambre de prélèvement de la chambre de séparation principale et, dans certains cas, de faciliter la circulation de l'UF ₆ gazeux à l'intérieur de la chambre de séparation principale du bol, et fabriqués dans l'un des matériaux ayant un rapport résistance-densité élevé décrits dans la NOTE EXPLICATIVE ci-dessous du paragraphe A.2.4.1.1.	Oui
	<i>e)</i> bouchons d'extrémité supérieurs et inférieurs :	<i>e)</i> bouchons d'extrémité supérieurs et inférieurs :	Non
	composants en forme de disque d'un diamètre compris entre 75 mm (3 po) et 400 mm (16 po) spécialement conçus ou préparés pour s'adapter aux extrémités du bol et maintenir ainsi l'UF ₆ à l'intérieur de celui-ci et, dans certains cas, pour porter, retenir ou contenir en tant que partie intégrante un élément du palier supérieur (bouchon supérieur) ou pour porter les éléments tournants du moteur et du palier inférieur (bouchon inférieur), et fabriqués dans des matériaux ayant un rapport résistance-densité élevé.	composants en forme de disque d'un diamètre compris entre 75 mm et 650 mm spécialement conçus ou préparés pour s'adapter aux extrémités du bol et maintenir ainsi l'UF ₆ à l'intérieur de celui-ci et, dans certains cas, pour porter, retenir ou contenir en tant que partie intégrante un élément du palier supérieur (bouchon supérieur) ou pour porter les éléments tournants du moteur et du palier inférieur (bouchon inférieur), et fabriqués dans l'un des matériaux ayant un rapport résistance-densité élevé décrits dans la NOTE EXPLICATIVE ci-dessous du paragraphe A.2.4.1.1.	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		<p>NOTE EXPLICATIVE</p> <p>Les matériaux utilisés pour les composants tournants des centrifugeuses sont :</p> <p>a) de l'acier martensitique vieillissable ayant une charge limite de rupture égale ou supérieure à 1,95 GPa;</p> <p>b) des alliages d'aluminium ayant une charge limite de rupture égale ou supérieure à 0,46 GPa;</p> <p>c) des « matériaux fibreux ou filamenteux » pouvant être utilisés dans des structures composites et ayant un module spécifique égal ou supérieur à $3,18 \times 10^6$ m, et une résistance à la traction égale ou supérieure à $7,62 \times 10^4$ m (le « module spécifique » est le module de Young exprimé en N/m² divisé par le poids volumique exprimé en N/m³; la « résistance à la traction » est la résistance à la traction exprimée en N/m² divisée par le poids volumique exprimé en N/m³).</p>	
A.2.4.1.2.	<i>Composants fixes</i>	<i>Composants fixes</i>	Non
	a) paliers de suspension magnétique :	a) paliers de suspension magnétique :	Non
	assemblages de support spécialement conçus ou préparés comprenant un aimant annulaire suspendu dans un carter contenant un milieu amortisseur. Le carter est fabriqué dans un matériau résistant à l'UF ₆ . L'aimant est couplé à une pièce polaire ou à un deuxième aimant fixé sur le bouchon d'extrémité supérieur décrit au paragraphe A.2.4.1.1.e). L'aimant annulaire peut avoir un rapport entre le diamètre extérieur et le diamètre intérieur inférieur ou égal à 1,6:1. L'aimant peut avoir une perméabilité initiale égale ou supérieure à 0,15 H/m (120 000 en unités CGS), ou une rémanence égale ou supérieure à 98,5 % ou une densité d'énergie	1. assemblages de support spécialement conçus ou préparés comprenant un aimant annulaire suspendu dans un carter contenant un milieu amortisseur. Le carter est fabriqué dans un matériau résistant à l'UF ₆ (voir la NOTE EXPLICATIVE du paragraphe A.2.4.2). L'aimant est couplé à une pièce polaire ou à un deuxième aimant fixé au bouchon d'extrémité supérieur décrit au paragraphe A.2.4.1.1.e). L'aimant annulaire peut avoir un rapport entre le diamètre extérieur et le diamètre intérieur inférieur ou égal à 1,6:1. L'aimant peut avoir une perméabilité initiale égale ou supérieure à 0,15 H/m, ou une rémanence égale ou supérieure à 98,5 % ou une densité d'énergie électromagnétique supérieure à 80 kJ/m ³ . Outre les propriétés habituelles du matériau, une condition essentielle est que la déviation des axes magnétiques par rapport aux axes géométriques soit limitée par des tolérances très serrées (inférieures à 0,1 mm) ou que l'homogénéité du matériau de l'aimant soit spécialement	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	électromagnétique supérieure à 80 kJ/m ³ (107 gauss-oersteds). Outre les propriétés habituelles du matériau, une condition essentielle est que la déviation des axes magnétiques par rapport aux axes géométriques soit limitée par des tolérances très serrées (inférieures à 0,1 mm ou 0,004 po) ou que l'homogénéité du matériau de l'aimant soit spécialement imposée;	imposée; 2. paliers magnétiques actifs spécialement conçus ou préparés pour être utilisés avec des centrifugeuses à gaz. NOTE EXPLICATIVE Ces paliers ont les caractéristiques suivantes : • conçus pour maintenir au centre un rotor tournant à 600 Hz ou plus; • associés à un système d'alimentation électrique fiable et/ou sans coupure pour pouvoir fonctionner pendant plus d'une heure.	
	<i>b) paliers de butée/amortisseurs :</i>	<i>b) paliers de butée/amortisseurs :</i>	Non
	paliers spécialement conçus ou préparés comprenant un assemblage pivot-coupelle monté sur un amortisseur. Le pivot se compose habituellement d'un arbre en acier trempé comportant un hémisphère à une extrémité et un dispositif de fixation au bouchon inférieur décrit au paragraphe A.2.4.1.1.e) à l'autre extrémité. Toutefois, l'arbre peut être équipé d'un palier hydrodynamique. La coupelle a la forme d'une pastille avec indentation hémisphérique sur une surface. Ces composants sont souvent fournis indépendamment de l'amortisseur;	paliers spécialement conçus ou préparés comprenant un assemblage pivot/coupelle monté sur un amortisseur. Le pivot se compose habituellement d'un arbre en acier trempé comportant un hémisphère à une extrémité et un dispositif de fixation au bouchon inférieur, décrit au paragraphe A.2.4.1.1.e), à l'autre extrémité. Toutefois, l'arbre peut être équipé d'un palier hydrodynamique. La coupelle a la forme d'une pastille avec indentation hémisphérique sur une surface. Ces composants sont souvent fournis indépendamment de l'amortisseur;	Non
	<i>c) pompes moléculaires :</i>	<i>c) pompes moléculaires :</i>	Non
	cylindres spécialement conçus ou préparés qui comportent sur leur face interne des rayures hélicoïdales obtenues par usinage ou extrusion et dont les orifices sont alésés. Leurs dimensions habituelles sont les suivantes : diamètre interne compris entre	cylindres spécialement conçus ou préparés qui comportent sur leur face interne des rayures hélicoïdales obtenues par usinage ou extrusion et dont les orifices sont alésés. Leurs dimensions habituelles sont les suivantes : diamètre interne compris entre 75 mm et 650 mm, épaisseur de paroi égale ou supérieure à 10 mm et longueur égale ou supérieure au diamètre. Habituellement, les	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	75 mm (3 po) et 400 mm (16 po), épaisseur de paroi égale ou supérieure à 10 mm (0,4 po) et longueur égale ou supérieure au diamètre. Habituellement, les rayures ont une section rectangulaire et une profondeur égale ou supérieure à 2 mm (0,08 po);	rayures ont une section rectangulaire et une profondeur égale ou supérieure à 2 mm.	
	<i>d) stators de moteur :</i>	<i>d) stators de moteur :</i>	Non
	stators annulaires spécialement conçus ou préparés pour des moteurs grande vitesse à hystérésis (ou à réluctance) alimentés en courant alternatif multiphasé pour fonctionnement synchrone dans le vide avec une gamme de fréquence de 600 Hz à 2 000 Hz, et une gamme de puissance de 50 VA à 1 000 VA. Les stators sont constitués par des enroulements multiphasés sur des noyaux de fer doux feuilletés constitués de couches minces dont l'épaisseur est habituellement inférieure ou égale à 2 mm (0,08 po);	stators annulaires spécialement conçus ou préparés pour des moteurs grande vitesse à hystérésis (ou à réluctance) alimentés en courant alternatif multiphasé pour fonctionnement synchrone dans le vide avec une gamme de fréquence de 600 Hz ou plus et une puissance de 40 VA ou plus. Les stators sont constitués par des enroulements multiphasés sur un noyau de fer à faibles pertes feuilleté, constitué de couches minces dont l'épaisseur est habituellement inférieure ou égale à 2 mm;	Oui
	<i>e) enceintes de centrifugeuse :</i>	<i>e) enceintes de centrifugeuse :</i>	Non
	composants spécialement conçus ou préparés pour contenir l'assemblage rotor d'une centrifugeuse. L'enceinte est constituée d'un cylindre rigide possédant une paroi d'au plus 30 mm (1,2 po) d'épaisseur, ayant subi un usinage de précision aux extrémités en vue de recevoir les paliers et qui est muni d'une ou de plusieurs brides pour le montage. Les extrémités usinées sont parallèles entre elles et perpendiculaires à l'axe longitudinal du cylindre avec une déviation au plus égale à	composants spécialement conçus ou préparés pour contenir l'assemblage rotor d'une centrifugeuse. L'enceinte est constituée d'un cylindre rigide possédant une paroi d'au plus 30 mm d'épaisseur, ayant subi un usinage de précision aux extrémités en vue de recevoir les paliers et qui est muni d'une ou plusieurs brides pour le montage. Les extrémités usinées sont parallèles entre elles et perpendiculaires à l'axe longitudinal du cylindre avec une déviation au plus égale à 0,05 degré. L'enceinte peut également être formée d'une structure de type alvéolaire permettant de loger plusieurs bols.	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	0,05°. L'enceinte peut également être formée d'une structure de type alvéolaire permettant de loger plusieurs bols. Les enceintes sont constituées ou revêtues de matériaux résistant à la corrosion par l'UF ₆ ;		
	f) écopés :	f) écopés :	Non
	tubes ayant un diamètre interne d'au plus 12 mm (0,5 po), spécialement conçus ou préparés pour extraire l'UF ₆ gazeux contenu dans le bol selon le principe du tube de Pitot (c'est-à-dire que leur ouverture débouche dans le flux gazeux périphérique à l'intérieur du bol, configuration obtenue par exemple en courbant l'extrémité d'un tube disposé selon le rayon) et pouvant être raccordés au système central de prélèvement du gaz. Les tubes sont constitués ou revêtus de matériaux résistant à la corrosion par l'UF ₆ .	spécialement conçus ou préparés pour extraire l'UF ₆ gazeux contenu dans le bol selon le principe du tube de Pitot (c'est-à-dire que leur ouverture débouche dans le flux gazeux périphérique à l'intérieur du bol, configuration obtenue par exemple en courbant l'extrémité d'un tube disposé selon le rayon) et pouvant être raccordés au système central de prélèvement du gaz.	Oui
A.2.4.2.	<i>Systèmes, équipements et composants auxiliaires spécialement conçus ou préparés pour utilisation dans les usines d'enrichissement par ultracentrifugation, notamment :</i>	<i>Systèmes, équipements et composants auxiliaires spécialement conçus ou préparés pour utilisation dans les usines d'enrichissement par ultracentrifugation</i>	Non
		REMARQUE PRÉLIMINAIRE Les systèmes, équipements et composants auxiliaires d'une usine d'enrichissement par ultracentrifugation sont les systèmes nécessaires pour introduire l'UF ₆ dans les centrifugeuses, pour relier les centrifugeuses les unes aux autres en cascades (ou étages) en vue d'obtenir des taux d'enrichissement de plus en plus élevés et pour prélever l'UF ₆ dans les centrifugeuses en tant que « produit » et « résidus », ainsi que les équipements d'entraînement des centrifugeuses et de commande de l'usine.	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		<p>Habituellement, l'UF₆ est sublimé au moyen d'autoclaves chauffés et réparti à l'état gazeux dans les diverses centrifugeuses grâce à un collecteur tubulaire de cascade. Les flux de « produit » et de résidus gazeux d'UF₆ sortant des centrifugeuses sont aussi acheminés par un collecteur tubulaire de cascade vers des pièges à froid (fonctionnant à environ 203 K [-70 °C]) où l'UF₆ est condensé avant d'être transféré dans des conteneurs de transport ou de stockage. Étant donné qu'une usine d'enrichissement contient plusieurs milliers de centrifugeuses montées en cascade, il y a plusieurs kilomètres de tuyauteries comportant des milliers de soudures, ce qui suppose une répétitivité considérable du montage. Les équipements, composants et tuyauteries sont fabriqués suivant des normes très rigoureuses de vide et de propreté.</p> <p>NOTE EXPLICATIVE</p> <p>Les articles énumérés ci-dessus, soit sont en contact direct avec l'UF₆ gazeux, soit contrôlent directement les centrifugeuses et le passage du gaz d'une centrifugeuse à l'autre et d'une cascade à l'autre. Les matériaux résistant à la corrosion de l'UF₆ comprennent le cuivre, les alliages de cuivre, l'acier inoxydable, l'aluminium, l'oxyde d'aluminium, les alliages d'aluminium, le nickel ou les alliages contenant au moins 60 % de nickel, et les polymères d'hydrocarbure fluorés.</p>	
A.2.4.2.1.	<i>Systèmes d'alimentation/systèmes de prélèvement du produit et des résidus</i>	<i>Systèmes d'alimentation/systèmes de prélèvement du produit et des résidus</i>	Non
	Systèmes spécialement conçus ou préparés, comprenant :	Systèmes ou équipements spécialement conçus ou préparés pour les usines d'enrichissement, constitués ou revêtus de matériaux résistant à la corrosion par l'UF ₆ , comprenant :	Oui
	a) des autoclaves (ou stations) d'alimentation, utilisés pour introduire	a) des autoclaves, fours et systèmes d'alimentation utilisés pour introduire l'UF ₆ dans le processus d'enrichissement;	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	l'UF ₆ dans les cascades de centrifugeuses à une pression allant jusqu'à 100 kPa (15 lb/po ²) et à un débit égal ou supérieur à 1 kg/h;		Oui
	b) des pièges à froid utilisés pour prélever l'UF ₆ des cascades à une pression allant jusqu'à 3 kPa (0,5 lb/po ²). Les pièges à froid peuvent être refroidis jusqu'à 203 K (-70 °C) et chauffés jusqu'à 343 K (70 °C);	b) des pièges à froid ou pompes utilisées pour extraire l'UF ₆ du système d'enrichissement pour un transfert lors de l'échauffement;	Oui
	c) des stations produits et résidus pour le transfert de l'UF ₆ dans des conteneurs.	c) des stations de solidification ou de liquéfaction utilisées pour prélever l'UF ₆ du processus d'enrichissement, par compression et passage à l'état liquide ou solide;	Oui
	L'installation, les équipements et les tuyauteries sont constitués entièrement ou revêtus intérieurement de matériaux résistant à l'UF ₆ et sont fabriqués suivant des normes très rigoureuses de vide et de propreté.	d) Des stations « produit » et « résidus » sont utilisées pour le transfert de l'UF ₆ dans des conteneurs.	Oui
A.2.4.2.2.	<i>Collecteurs/tuyauteries</i>	<i>Collecteurs/tuyauteries</i>	Non
	Tuyauteries et collecteurs spécialement conçus ou préparés pour la manipulation de l'UF ₆ à l'intérieur des cascades de centrifugeuses. La tuyauterie est habituellement du type collecteur triple, chaque centrifugeuse étant raccordée à chacun des collecteurs. La répétitivité du montage du système est donc grande. Le système est constitué entièrement de matériaux résistant à l'UF ₆ et est fabriqué suivant des normes très rigoureuses de vide et de propreté.	Tuyauteries et collecteurs spécialement conçus ou préparés pour la manipulation de l'UF ₆ à l'intérieur des cascades de centrifugeuses. La tuyauterie est habituellement du type collecteur « triple », chaque centrifugeuse étant raccordée à chacun des collecteurs. La répétitivité du montage du système est donc grande. Le système est constitué entièrement ou revêtu de matériaux résistant à l'UF ₆ (voir la NOTE EXPLICATIVE du paragraphe A.2.4.2.) et est fabriqué suivant des normes très rigoureuses de vide et de propreté.	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond¹
A.2.4.2.3.	<i>Vannes spéciales d'arrêt et de réglage</i>	<i>Vannes spéciales d'arrêt et de réglage</i>	Non
	Vannes d'arrêt et de réglage à soufflet, manuelles ou automatiques, spécialement conçues ou préparées pour être utilisées dans des systèmes principaux et auxiliaires des usines d'enrichissement par ultracentrifugation gazeuse et constituées de matériaux résistant à la corrosion par l'UF ₆ ou protégées par de tels matériaux, ces vannes ayant un diamètre de 10 mm à 160 mm (0,4 po à 6,3 po).	<p>a) Valves d'arrêt spécialement conçues ou préparées pour agir sur les flux d'UF₆ gazeux du gaz d'entrée, du produit ou des résidus de chaque centrifugeuse à gaz.</p> <p>b) Valves à obturateur à soufflet, manuelles ou automatiques, d'arrêt ou de réglage, constituées ou revêtues de matériaux résistant à la corrosion par l'UF₆ et ayant un diamètre intérieur compris entre 10 et 160 mm, spécialement conçues ou préparées pour utilisation dans des systèmes principaux ou auxiliaires d'usines d'enrichissement par centrifugation gazeuse.</p> <p>NOTE EXPLICATIVE</p> <p>Les vannes classiques spécialement conçues ou préparées comprennent les valves à obturateur à soufflet, les vannes à fermeture rapide, les valves à action rapide et d'autres types de vannes.</p>	Oui
A.2.4.2.4.	<i>Spectromètres de masse pour UF₆/sources d'ions</i>	<i>Spectromètres de masse et sources d'ions d'UF₆</i>	Non
	Spectromètres de masse magnétiques ou quadripolaires spécialement conçus ou préparés, capables de prélever en direct sur les flux d'UF ₆ gazeux des échantillons du gaz d'entrée, du produit ou des résidus, et ayant toutes les caractéristiques suivantes :	Spectromètres de masse spécialement conçus ou préparés, capables de prélever en direct sur les flux d'UF ₆ gazeux des échantillons et ayant toutes les caractéristiques suivantes :	Oui
	a) pouvoir de résolution unitaire pour l'unité de masse atomique supérieur à 320;	1. pouvoir de mesurer des ions d'unités de masse atomique égales ou supérieures à 320 avec une résolution meilleure que 1 partie par 320;	Oui
	b) sources d'ions constituées ou revêtues de nichrome ou de monel ou nickelées;	2. sources d'ions constituées ou revêtues de nickel, d'alliages de nickel contenant 60 % ou plus de nickel en poids, ou d'alliages nickel-chrome;	Oui
	c) sources d'ionisation par bombardement	3. sources d'ionisation par bombardement électronique;	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	électronique;		
	d) présence d'un collecteur adapté à l'analyse isotopique.	4. présence d'un système collecteur adapté à l'analyse isotopique.	Non
A.2.4.2.5.	<i>Changeurs de fréquence</i>	<i>Changeurs de fréquence</i>	Non
	Changeurs de fréquence (également connus sous le nom de convertisseurs ou d'inverseurs) spécialement conçus ou préparés pour l'alimentation des stators de moteurs décrits au paragraphe A.2.4.1.2.d) ou parties, composants et sous-assemblages de changeurs de fréquence ayant toutes les caractéristiques suivantes :	Changeurs de fréquence (également connus sous le nom de convertisseurs ou d'inverseurs) spécialement conçus ou préparés pour l'alimentation des stators de moteurs décrits au paragraphe A.2.4.1.2.d) ou parties, composants et sous-assemblages de changeurs de fréquence ayant toutes les caractéristiques suivantes :	Non
	a) sortie multiphase de 600 Hz à 2 000 Hz;	1. sortie multiphase de 600 Hz ou plus;	Oui
	b) stabilité élevée (avec un contrôle de la fréquence supérieur à 0,1 %);	2. stabilité élevée (avec un contrôle de la fréquence supérieur à 0,2 %).	Oui
	c) faible distorsion harmonique (inférieure à 2 %);		Oui
	d) rendement supérieur à 80 %.		Oui
A.2.4.3.	<i>Assemblages et composants spécialement conçus ou préparés pour utilisation dans l'enrichissement par diffusion gazeuse, notamment :</i>	<i>Assemblages et composants spécialement conçus ou préparés pour utilisation dans l'enrichissement par diffusion gazeuse</i>	Non
		REMARQUE PRÉLIMINAIRE Dans la méthode de séparation des isotopes de l'uranium par diffusion gazeuse, le principal assemblage du procédé est constitué par une barrière poreuse spéciale de diffusion gazeuse, un échangeur de chaleur pour refroidir le gaz (qui est chauffé par la compression), des vannes d'étanchéité et des vannes de réglage ainsi que des tuyauteries. Étant donné que le procédé de la diffusion gazeuse fait	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		appel à l'hexafluorure d'uranium (UF ₆), toutes les surfaces des équipements, tuyauteries et instruments (qui sont en contact avec le gaz) doivent être constituées de matériaux qui restent stables en présence d'UF ₆ . Une installation de diffusion gazeuse nécessite un grand nombre d'assemblages de ce type, de sorte que la quantité peut être une indication importante de l'utilisation finale.	
A.2.4.3.1.	<i>Barrières de diffusion gazeuse</i>	<i>Barrières de diffusion gazeuse et matériaux convenant aux barrières</i>	Oui
	a) filtres minces et poreux spécialement conçus ou préparés, qui ont des pores d'un diamètre de 100 Å à 1 000 Å (angströms), une épaisseur égale ou inférieure à 5 mm (0,2 po) et, dans le cas des formes tubulaires, un diamètre égal ou inférieur à 25 mm (1 po) et sont constitués de matériaux métalliques, polymères ou céramiques résistant à la corrosion par l'UF ₆ ;	a) Filtres minces et poreux spécialement conçus ou préparés, qui ont des pores d'un diamètre de 10 à 100 nm, une épaisseur égale ou inférieure à 5 mm et, dans le cas des formes tubulaires, un diamètre égal ou inférieur à 25 mm et sont constitués de matériaux métalliques, polymères ou céramiques résistant à la corrosion de l'UF ₆ (voir la NOTE EXPLICATIVE du paragraphe A.2.4.4.).	Non
	b) composés ou poudres préparés spécialement pour la fabrication de ces filtres. Ces composés et poudres comprennent le nickel et des alliages contenant 60 % ou plus de nickel, l'oxyde d'aluminium et les polymères d'hydrocarbures totalement fluorés résistants à l'UF ₆ ayant une pureté égale ou supérieure à 99,9 %, une taille des grains inférieure à 10 microns et une grande uniformité de cette taille, qui sont spécialement conçus ou préparés pour la fabrication de barrières de diffusion gazeuse.	b) Composés ou poudres préparés spécialement pour la fabrication de ces filtres. Ces composés et poudres comprennent le nickel et des alliages contenant 60 % ou plus de nickel, l'oxyde d'aluminium et les polymères d'hydrocarbures totalement fluorés résistants à l'UF ₆ ayant une pureté égale ou supérieure à 99,9 %, une taille des grains inférieure à 10 microns et une grande uniformité de cette taille, qui sont spécialement préparés pour la fabrication de barrières de diffusion gazeuse.	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond¹
A.2.4.3.2.	<i>Enceintes de diffuseurs</i>	<i>Enceintes de diffuseurs</i>	Non
	Enceintes spécialement conçues ou préparées, hermétiquement scellées, de forme cylindrique et ayant plus de 300 mm (12 po) de diamètre et plus de 900 mm (35 po) de long, ou de forme rectangulaire avec des dimensions comparables, qui sont dotées d'un raccord d'entrée et de deux raccords de sortie ayant tous plus de 50 mm (2 po) de diamètre, prévues pour contenir la barrière de diffusion gazeuse, constituées ou revêtues intérieurement de matériaux résistant à l'UF ₆ et conçues pour être installées horizontalement ou verticalement.	Enceintes spécialement conçues ou préparées, hermétiquement scellées, prévues pour contenir la barrière de diffusion gazeuse, constituées ou revêtues de matériaux résistant à l'UF ₆ (voir la NOTE EXPLICATIVE du paragraphe A.2.4.4.).	Oui
A.2.4.3.3.	<i>Compresseurs et soufflantes à gaz</i>	<i>Compresseurs et soufflantes à gaz</i>	Non
	Compresseurs axiaux, centrifuges ou volumétriques et soufflantes à gaz spécialement conçus ou préparés, ayant une capacité d'aspiration de 1 m ³ /min ou plus d'UF ₆ et une pression de sortie pouvant aller jusqu'à plusieurs centaines de kPa (100 lb/po ²), conçus pour fonctionner longtemps en atmosphère d'UF ₆ , avec ou sans moteur électrique de puissance appropriée, et assemblages séparés de compresseurs et soufflantes à gaz de ce type. Ces compresseurs et soufflantes à gaz ont un rapport de compression compris entre 2:1 et 6:1 et sont constitués ou revêtus intérieurement de matériaux résistant à l'UF ₆ .	Compresseurs et soufflantes à gaz spécialement conçus ou préparés, ayant une capacité d'aspiration de 1 m ³ par minute ou plus d'UF ₆ et une pression de sortie pouvant aller jusqu'à 500 kPa, conçus pour fonctionner longtemps en atmosphère d'UF ₆ , et assemblages séparés de compresseurs et soufflantes à gaz de ce type. Ces compresseurs et soufflantes à gaz ont un rapport de compression de 10:1 ou moins et sont constitués ou revêtus de matériaux résistant à l'UF ₆ (voir la NOTE EXPLICATIVE du paragraphe A.2.4.4.).	Oui
A.2.4.3.4.	<i>Garnitures d'étanchéité d'arbres</i>	<i>Garnitures d'étanchéité d'arbres</i>	Non
	Garnitures à vide spécialement conçues ou	Garnitures à vide spécialement conçues ou préparées, avec	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	préparées, avec connexions d'alimentation et d'échappement, pour assurer de manière fiable l'étanchéité de l'arbre reliant le rotor du compresseur ou de la soufflante à gaz au moteur d'entraînement en empêchant l'air de pénétrer dans la chambre intérieure du compresseur ou de la soufflante à gaz qui est remplie d'UF ₆ . Ces garnitures sont habituellement conçues pour un taux de pénétration de gaz tampon inférieur à 1 000 cm ³ /min (60 po ³ /min).	connexions d'alimentation et d'échappement, pour assurer de manière fiable l'étanchéité de l'arbre reliant le rotor du compresseur ou de la soufflante à gaz au moteur d'entraînement en empêchant l'air de pénétrer dans la chambre intérieure du compresseur ou de la soufflante à gaz qui est remplie d'UF ₆ . Ces garnitures sont normalement conçues pour un taux de pénétration de gaz tampon inférieur à 1000 cm ³ /min.	
A.2.4.3.5.	<i>Échangeurs de chaleur pour le refroidissement de l'UF₆</i>	<i>Échangeurs de chaleur pour le refroidissement de l'UF₆</i>	Non
	Échangeurs de chaleur spécialement conçus ou préparés, constitués ou revêtus intérieurement de matériaux résistant à l'UF ₆ (à l'exception de l'acier inoxydable) ou de cuivre ou d'une combinaison de ces métaux et prévus pour un taux de variation de la pression due à une fuite qui est inférieur à 10 Pa/h (0,0015 lb/po ² /h) pour une différence de pression de 100 kPa (15 lb/po ²).	Échangeurs de chaleur spécialement conçus ou préparés, constitués ou revêtus de matériaux résistant à l'UF ₆ (voir la NOTE EXPLICATIVE du paragraphe A.2.4.4.), et prévus pour un taux de variation de la pression due à une fuite qui est inférieure à 10 Pa/h pour une différence de pression de 100 kPa.	Oui
A.2.4.4.	<i>Systèmes, équipements et composants auxiliaires spécialement conçus ou préparés pour utilisation dans l'enrichissement par diffusion gazeuse, notamment :</i>	<i>Systèmes, équipements et composants auxiliaires spécialement conçus ou préparés pour utilisation dans l'enrichissement par diffusion gazeuse</i>	Non
		REMARQUE PRÉLIMINAIRE Les systèmes, équipements et composants auxiliaires des usines d'enrichissement par diffusion gazeuse sont les systèmes nécessaires pour introduire l'UF ₆ dans l'assemblage de diffusion gazeuse, pour relier les assemblages les uns aux autres en cascades (ou étages) afin d'obtenir des taux d'enrichissement de plus en plus élevés, et pour	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		<p>prélever l'UF₆ dans les cascades de diffusion en tant que « produit » et « résidus » . En raison des fortes propriétés d'inertie des cascades de diffusion, toute interruption de leur fonctionnement, en particulier leur mise à l'arrêt, a de graves conséquences. Le maintien d'un vide rigoureux et constant dans tous les systèmes du procédé, la protection automatique contre les accidents et le réglage automatique précis du flux de gaz revêtent donc une grande importance dans une usine de diffusion gazeuse. Tout cela oblige à équiper l'usine d'un grand nombre de systèmes spéciaux de commande, de régulation et de mesure.</p> <p>Habituellement, l'UF₆ est sublimé à partir de cylindres placés dans des autoclaves et envoyé à l'état gazeux au point d'entrée grâce à un collecteur tubulaire de cascade. Les flux de « produit » et de « résidus » sortant des centrifugeuses sont aussi acheminés par un collecteur tubulaire de cascade vers des pièges à froid ou des stations de compression où l'UF₆ est liquéfié avant d'être transféré dans des conteneurs de transport ou de stockage. Étant donné qu'une usine d'enrichissement contient plusieurs milliers de centrifugeuses montées en cascade, il y a plusieurs kilomètres de tuyauteries comportant des milliers de soudures, ce qui suppose une répétitivité considérable du montage. Les équipements, composants et tuyauteries sont fabriqués suivant des normes très rigoureuses de vide et de propreté.</p> <p>NOTE EXPLICATIVE</p> <p>Les articles énumérés ci-dessous, soit sont en contact direct avec l'UF₆ gazeux, soit contrôlent directement le flux de gaz dans la cascade. Les matériaux résistant à la corrosion par l'UF₆ comprennent le cuivre, les alliages de cuivre, l'acier inoxydable, l'aluminium, l'oxyde d'aluminium, les alliages d'aluminium, le nickel ou les alliages contenant 60 % ou plus de nickel, et les polymères d'hydrocarbures fluorés.</p>	

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond¹
A.2.4.4.1.	<i>Systèmes d'alimentation/systèmes de prélèvement du produit et des résidus</i>	<i>Systèmes d'alimentation/systèmes de prélèvement du produit et des résidus</i>	Non
	Systèmes spécialement conçus ou préparés, capables de fonctionner à des pressions égales ou inférieures à 300 kPa (45 lb/po ²), et comprenant :	Systèmes ou équipements spécialement conçus ou préparés pour les usines d'enrichissement, constitués ou revêtus de matériaux résistant à la corrosion par l'UF ₆ et comprenant :	Oui
	a) des autoclaves (ou systèmes) d'alimentation, utilisés pour introduire l'UF ₆ dans les cascades de diffusion gazeuse;	a) des autoclaves, fours et systèmes d'alimentation utilisés pour introduire l'UF ₆ dans le processus d'enrichissement;	Oui
	b) des pièges à froid utilisés pour prélever l'UF ₆ des cascades de diffusion;	b) des pièges à froid utilisés pour retirer l'UF ₆ du processus d'enrichissement en vue de son transfert ultérieur lors de l'échauffement;	Oui
	c) des stations de liquéfaction où l'UF ₆ gazeux provenant de la cascade est comprimé et refroidi pour obtenir de l'UF ₆ liquide;	c) des stations de solidification ou de liquéfaction utilisées pour prélever l'UF ₆ du processus d'enrichissement, par compression et passage à l'état liquide ou solide;	Oui
	d) des stations produits ou résidus pour le transfert de l'UF ₆ dans des conteneurs.	d) des stations « produit » ou « résidus » pour le transfert de l'UF ₆ dans des conteneurs.	Non
A.2.4.4.2.	<i>Collecteurs/tuyauteries</i>	<i>Collecteurs/tuyauteries</i>	Non
	Tuyauteries et collecteurs spécialement conçus ou préparés pour la manipulation de l'UF ₆ à l'intérieur des cascades de diffusion gazeuse. La tuyauterie est normalement du type collecteur double, chaque cellule étant raccordée à chacun des collecteurs.	Tuyauteries et collecteurs spécialement conçus ou préparés pour la manipulation de l'UF ₆ à l'intérieur des cascades de diffusion gazeuse. NOTE EXPLICATIVE La tuyauterie est normalement du type collecteur « double », chaque cellule étant connectée à chacun des collecteurs.	Non
A.2.4.4.3.	<i>Systèmes à vide</i>	<i>Systèmes à vide</i>	Non
	a) grands distributeurs à vide, collecteurs à vide et pompes à vide ayant une	a) distributeurs à vide, collecteurs à vide et pompes à vide, spécialement conçus ou préparés, de capacité d'aspiration égale ou	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	capacité d'aspiration égale ou supérieure à 5 m ³ /min (175 pi ³ /min), spécialement conçus ou préparés;	supérieure à 5 m ³ /min.	
	b) pompes à vide spécialement conçues pour fonctionner en atmosphère d'UF ₆ , constituées ou revêtues intérieurement d'aluminium, de nickel ou d'alliages comportant plus de 60 % de nickel. Ces pompes peuvent être rotatives ou volumétriques, être à déplacement et dotées de joints en fluorocarbures et être pourvues de fluides de service spéciaux.	b) pompes à vide spécialement conçues pour fonctionner en atmosphère d'UF ₆ et constituées ou revêtues de matériaux résistant à la corrosion par l'UF ₆ (voir la NOTE EXPLICATIVE du paragraphe A.2.4.4). Ces pompes peuvent être rotatives ou volumétriques, être à déplacement et dotées de joints en fluorocarbures et être pourvues de fluides de service spéciaux.	Oui
A.2.4.4.4.	<i>Vannes spéciales d'arrêt et de réglage</i>	<i>Vannes spéciales d'arrêt et de réglage</i>	Non
	Soufflets d'arrêt et de réglage, manuels ou automatiques, spécialement conçus ou préparés, constitués de matériaux résistant à l'UF ₆ et ayant un diamètre compris entre 40 mm et 1 500 mm (1,5 po à 59 po) pour installation dans des systèmes principaux et auxiliaires des usines d'enrichissement par diffusion gazeuse.	Valves à obturateur à soufflet, manuelles ou automatiques, d'arrêt ou de réglage, constituées ou revêtues de matériaux résistant à la corrosion par l'UF ₆ et pour utilisation dans des systèmes principaux ou auxiliaires des usines d'enrichissement par centrifugation gazeuse.	Oui
A.2.4.4.5.	<i>Spectromètres de masse pour UF₆/sources d'ions</i>	<i>Spectromètres de masse et sources d'ions d'UF₆</i>	Non
	Spectromètres de masse magnétiques ou quadripolaires spécialement conçus ou préparés, capables de prélever en direct sur les flux d'UF ₆ gazeux des échantillons du gaz d'entrée, du produit ou des résidus, et ayant toutes les caractéristiques suivantes :	Spectromètres de masse spécialement conçus ou préparés, capables de prélever en direct sur les flux d'UF ₆ gazeux des échantillons et ayant toutes les caractéristiques suivantes :	Oui
	a) pouvoir de résolution unitaire pour l'unité de masse atomique supérieur à 320;	1. pouvoir de mesurer des ions d'unités de masse atomique égales ou supérieures à 320 avec une résolution meilleure que 1 partie par 320;	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	b) sources d'ions constituées ou revêtues de nichrome ou de monel ou nickelées;	2. sources d'ions constituées ou revêtues de nickel, d'alliage de nickel-cuivre avec une teneur d'au moins 60 % de nickel en poids, ou d'alliage de nickel-chrome;	Oui
	c) sources d'ionisation par bombardement électronique;	3. sources d'ionisation par bombardement électronique;	Non
	d) collecteur adapté à l'analyse isotopique.	4. présence d'un collecteur adapté à l'analyse isotopique.	Non
A.2.4.5.	<i>Systèmes, équipements et composants spécialement conçus ou préparés pour utilisation dans les usines d'enrichissement par procédé aérodynamique, notamment :</i>	<i>Systèmes, équipements et composants spécialement conçus ou préparés pour utilisation dans les usines d'enrichissement par procédé aérodynamique</i>	Non
		<p>REMARQUE PRÉLIMINAIRE</p> <p>Dans les procédés d'enrichissement aérodynamiques, un mélange d'UF₆ gazeux et d'un gaz léger (hydrogène ou hélium) est comprimé, puis envoyé au travers d'éléments séparateurs dans lesquels la séparation isotopique se fait grâce à la production de forces centrifuges importantes le long d'une paroi courbe. Deux procédés de ce type ont été mis au point avec de bons résultats : le procédé à tuyères et le procédé vortex. Dans les deux cas, les principaux composants d'un étage de séparation comprennent des enceintes cylindriques qui renferment les éléments de séparation spéciaux (tuyères ou tubes vortex), des compresseurs et des échangeurs de chaleur destinés à évacuer la chaleur de compression. Une usine d'enrichissement par procédé aérodynamique nécessite un grand nombre de ces étages, de sorte que la quantité peut être une indication importante de l'utilisation finale. Étant donné que les procédés aérodynamiques font appel à l'UF₆, toutes les surfaces des équipements, tuyauteries et instruments (qui sont en contact avec le gaz) doivent être constituées de matériaux qui restent stables au contact de l'UF₆.</p>	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		<p>NOTE EXPLICATIVE</p> <p>Les articles énumérés dans la présente rubrique soit sont en contact direct avec l'UF₆ gazeux, soit contrôlent directement le flux de gaz dans la cascade. Toutes les surfaces qui sont en contact avec le gaz de procédé sont constituées entièrement ou revêtues de matériaux résistant à l'UF₆. Aux fins de la rubrique relative aux articles pour enrichissement par procédé aérodynamique, les matériaux résistant à la corrosion par l'UF₆ comprennent le cuivre, les alliages de cuivre, l'acier inoxydable, l'aluminium, les alliages d'aluminium, le nickel et les alliages contenant 60 % ou plus de nickel, et les polymères d'hydrocarbures totalement fluorés.</p>	
A.2.4.5.1.	<i>Tuyères de séparation</i>	<i>Tuyères de séparation</i>	Non
	Tuyères de séparation et assemblages de tuyères de séparation spécialement conçus ou préparés. Les tuyères de séparation sont constituées de canaux incurvés à section à fente, de rayon de courbure inférieur à 1 mm (habituellement compris entre 0,1 mm et 0,05 mm), résistant à la corrosion par l'UF ₆ , à l'intérieur desquels un écorceur sépare en deux fractions le gaz circulant dans la tuyère.	Tuyères de séparation et assemblages de tuyères de séparation spécialement conçus ou préparés. Les tuyères de séparation sont constituées de canaux incurvés à section à fente, de rayon de courbure inférieur à 1 mm, résistant à la corrosion par l'UF ₆ , à l'intérieur desquels un écorceur sépare en deux fractions le gaz circulant dans la tuyère.	Non
A.2.4.5.2.	<i>Tubes vortex</i>	<i>Tubes vortex</i>	Non
	Tubes vortex et assemblages de tubes vortex, spécialement conçus ou préparés. Les tubes vortex, de forme cylindrique ou conique, sont constitués ou revêtus de matériaux résistant à la corrosion par l'UF ₆ , ont un diamètre compris entre 0,5 cm et 4 cm et un rapport longueur/diamètre inférieur ou égal à 20:1, et sont munis d'un ou de plusieurs canaux d'admission tangentiels. Les tubes peuvent	<p>Tubes vortex et assemblages de tubes vortex, spécialement conçus ou préparés. Les tubes vortex, de forme cylindrique ou conique, sont constitués ou revêtus de matériaux résistant à la corrosion par l'UF₆, et sont munis d'un ou de plusieurs canaux d'admission tangentiels. Les tubes peuvent être équipés de dispositifs de type tuyère à l'une de leurs extrémités ou à leurs deux extrémités.</p> <p>NOTE EXPLICATIVE</p> <p>Le gaz pénètre tangentiellement dans le tube vortex à l'une de ses</p>	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	être équipés de dispositifs de type tuyère à l'une de leurs extrémités ou à leurs deux extrémités.	extrémités, ou par l'intermédiaire de cyclones, ou encore tangentiellement par de nombreux orifices situés le long de la périphérie du tube.	
A.2.4.5.3.	<i>Compresseurs et soufflantes à gaz</i>	<i>Compresseurs et soufflantes à gaz</i>	Non
	Compresseurs axiaux, centrifuges ou volumétriques ou soufflantes à gaz spécialement conçus ou préparés, constitués ou revêtus de matériaux résistant à la corrosion par l'UF ₆ et ayant une capacité d'aspiration du mélange d'UF ₆ et de gaz porteur (hydrogène ou hélium) de 2 m ³ /min ou plus.	Compresseurs ou soufflantes à gaz spécialement conçus ou préparés, constitués ou revêtus de matériaux résistant à la corrosion par le mélange d'UF ₆ et de gaz porteur (hydrogène ou hélium).	Oui
A.2.4.5.9.	<i>Systèmes et pompes à vide</i>	<i>Systèmes et pompes à vide</i>	Non
	a) systèmes à vide spécialement conçus ou préparés, ayant une capacité d'aspiration supérieure ou égale à 5 m ³ /min, comprenant des distributeurs à vide, des collecteurs à vide et des pompes à vide et conçus pour fonctionner en atmosphère d'UF ₆ ;	a) systèmes à vide spécialement conçus ou préparés comprenant des distributeurs à vide, des collecteurs à vide et des pompes à vide, conçus pour fonctionner en atmosphère d'UF ₆ ;	Oui
	b) pompes à vide spécialement conçues ou préparées pour fonctionner en atmosphère d'UF ₆ , et constituées ou revêtues de matériaux résistant à la corrosion par l'UF ₆ . Ces pompes peuvent être dotées de joints en fluorocarbures et pourvues de fluides de service spéciaux.	b) pompes à vide spécialement conçues ou préparées pour fonctionner en atmosphère d'UF ₆ , et constituées ou revêtues de matériaux résistant à la corrosion par l'UF ₆ . Ces pompes peuvent être dotées de joints en fluorocarbures et pourvues de fluides de service spéciaux.	Non
A.2.4.5.10.	<i>Vannes spéciales d'arrêt et de réglage</i>	<i>Vannes spéciales d'arrêt et de réglage</i>	Non
	Soufflets d'arrêt et de réglage, manuels ou automatiques, constitués ou revêtus de matériaux résistant à la corrosion par l'UF ₆ et	Soufflets d'arrêt ou de réglage, manuels ou automatiques, spécialement conçus ou préparés, constitués de matériaux résistant à la corrosion par l'UF ₆ ou protégés par de tels matériaux, d'un	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	ayant un diamètre compris entre 40 mm et 1 500 mm, spécialement conçus ou préparés pour installation dans des systèmes principaux et auxiliaires d'usines d'enrichissement par procédé aérodynamique.	diamètre égal ou supérieur à 40 mm, pour une utilisation dans des systèmes principaux et auxiliaires d'usines d'enrichissement par centrifugeuse à gaz.	
A.2.4.5.11.	<i>Spectromètres de masse pour UF₆/sources d'ions</i>	<i>Spectromètres de masse pour UF₆/sources d'ions</i>	Non
	Spectromètres de masse magnétiques ou quadripolaires spécialement conçus ou préparés, capables de prélever en direct sur les flux d'UF ₆ gazeux des échantillons du gaz d'entrée, du produit ou des résidus, et ayant toutes les caractéristiques suivantes :	Spectromètres de masse spécialement conçus ou préparés, capables de prélever en direct sur les flux d'UF ₆ gazeux des échantillons, et ayant toutes les caractéristiques suivantes :	Oui
	a) pouvoir de résolution unitaire pour l'unité de masse atomique supérieur à 320;	1. pouvoir de mesurer des ions d'unités de masse atomique égales ou supérieures à 320 avec une résolution meilleure que 1 partie pour 320;	Oui
	b) sources d'ions constituées ou revêtues de nichrome ou de monel ou nickelées;	2. sources d'ions constituées ou revêtues de nickel, d'alliage de nickel-cuivre avec une teneur de nickel en poids d'au moins 60 %, ou d'alliage de nickel-chrome;	Oui
	c) sources d'ionisation par bombardement électronique;	3. sources d'ionisation par bombardement électronique;	Non
	d) collecteur adapté à l'analyse isotopique.	4. présence d'un système collecteur adapté à l'analyse isotopique.	Non
A.2.4.5.12.	<i>Systèmes de séparation de l'UF₆ et du gaz porteur</i>	<i>Systèmes de séparation de l'UF₆ et du gaz porteur</i>	Non
		NOTE EXPLICATIVE Ces systèmes sont conçus pour réduire la teneur en UF ₆ du gaz porteur à 1 ppm ou moins et peuvent comprendre les équipements suivants : a) échangeurs de chaleur cryogéniques et cryoséparateurs capables d'atteindre des températures inférieures ou égales à 153 K (-120 °C);	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		<p>b) appareils de réfrigération cryogéniques capables d'atteindre des températures inférieures ou égales à 153 K (-120 °C);</p> <p>c) tuyères de séparation ou tubes vortex pour séparer l'UF₆ du gaz porteur;</p> <p>d) pièges à froid d'UF₆ capables de séparer l'UF₆ par congélation.</p>	
A.2.4.6.	<p><i>Systèmes, équipements et composants spécialement conçus ou préparés pour utilisation dans les usines d'enrichissement par échange chimique ou par échange d'ions, notamment :</i></p>	<p><i>Systèmes, équipements et composants spécialement conçus ou préparés pour utilisation dans les usines d'enrichissement par échange chimique ou par échange d'ions</i></p>	Non
		<p>REMARQUE PRÉLIMINAIRE</p> <p>Les différences de masse minimales que présentent les isotopes de l'uranium entraînent de légères différences dans l'équilibre des réactions chimiques, phénomène qui peut être utilisé pour séparer les isotopes. Deux procédés ont été mis au point avec de bons résultats : l'échange chimique liquide-liquide et l'échange d'ions solide-liquide.</p> <p>Dans le procédé d'échange chimique liquide-liquide, deux phases liquides non miscibles (aqueuse et organique) sont mises en contact par circulation à contre-courant de façon à obtenir un effet de cascade correspondant à plusieurs milliers d'étages de séparation. La phase aqueuse est composée de chlorure d'uranium en solution dans de l'acide chlorhydrique; la phase organique est constituée d'un agent d'extraction contenant du chlorure d'uranium dans un solvant organique. Les contacteurs employés dans la cascade de séparation peuvent être des colonnes d'échange liquide-liquide (telles que des colonnes pulsées à plateaux perforés) ou des contacteurs centrifuges liquide-liquide. Des phénomènes chimiques (oxydation et réduction) sont nécessaires à chacune des deux extrémités de la cascade de séparation afin d'y permettre le reflux. L'un des principaux soucis du concepteur est d'éviter la contamination des flux du procédé par certains ions métalliques. On utilise par conséquent des colonnes et</p>	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		<p>des tuyauteries en plastique, revêtues intérieurement de plastique (y compris des fluorocarbures polymères) et/ou revêtues intérieurement de verre.</p> <p>Dans le procédé d'échange d'ions solide-liquide, l'enrichissement est réalisé par adsorption/désorption de l'uranium sur une résine échangeuse d'ions ou un adsorbant spécial à action très rapide. La solution d'uranium dans l'acide chlorhydrique et d'autres agents chimiques est acheminée à travers des colonnes d'enrichissement cylindriques contenant un garnissage constitué de l'adsorbant. Pour que le processus se déroule de manière continue, il faut qu'un système de reflux libère l'uranium de l'adsorbant pour le remettre en circulation dans la phase liquide, de façon à ce que le « produit » et les « résidus » puissent être collectés. Cette opération est effectuée au moyen d'agents chimiques d'oxydoréduction appropriés, qui sont totalement régénérés dans des circuits externes indépendants et peuvent être partiellement régénérés dans les colonnes de séparation proprement dites. En raison de la présence de solutions dans de l'acide chlorhydrique concentré chaud, les équipements doivent être constitués ou revêtus de matériaux spéciaux résistant à la corrosion.</p>	
A.2.4.6.1.	<i>Colonnes d'échange liquide-liquide (échange chimique)</i>	<i>Colonnes d'échange liquide-liquide (échange chimique)</i>	Non
	Colonnes d'échange liquide-liquide à contre-courant avec apport d'énergie mécanique (à savoir colonnes pulsées à plateaux perforés, colonnes à plateaux animés d'un mouvement alternatif et colonnes munies de turbo-agitateurs internes), spécialement conçues ou préparées pour l'enrichissement de l'uranium par le procédé d'échange chimique. Afin de les rendre résistantes à la corrosion par les solutions dans de l'acide chlorhydrique concentré, les colonnes et leurs internes sont constitués ou revêtus de	Colonnes d'échange liquide-liquide à contre-courant avec apport d'énergie mécanique, spécialement conçues ou préparées pour l'enrichissement de l'uranium par le procédé d'échange chimique. Afin de les rendre résistantes à la corrosion par les solutions dans de l'acide chlorhydrique concentré, les colonnes et leurs internes sont constitués ou revêtus de matériaux plastiques appropriés (p. ex. fluorocarbures polymères) ou de verre. Les colonnes sont conçues de telle manière que le temps de séjour correspondant à un étage soit court (30 secondes au plus).	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	matériaux plastiques appropriés (fluorocarbures polymères, par exemple) ou de verre. Les colonnes sont conçues de telle manière que le temps de séjour correspondant à un étage soit court (30 s au plus).		
A.2.4.6.2.	<i>Contacteurs centrifuges liquide-liquide (échange chimique)</i>	<i>Contacteurs centrifuges liquide-liquide (échange chimique)</i>	Non
	Contacteurs centrifuges liquide-liquide spécialement conçus ou préparés pour l'enrichissement de l'uranium par le procédé d'échange chimique. Dans ces contacteurs, la dispersion des flux organique et aqueux est obtenue par rotation, puis la séparation des phases par application d'une force centrifuge. Afin de les rendre résistants à la corrosion par les solutions dans de l'acide chlorhydrique concentré, les contacteurs sont constitués ou revêtus de matériaux plastiques appropriés (fluorocarbures polymères, par exemple) ou revêtus de verre. Les contacteurs centrifuges sont conçus de telle manière que le temps de séjour correspondant à un étage soit court (30 s au plus).	Contacteurs centrifuges liquide-liquide spécialement conçus ou préparés pour l'enrichissement de l'uranium par le procédé d'échange chimique. Dans ces contacteurs, la dispersion des flux organique et aqueux est obtenue par rotation, puis la séparation des phases par application d'une force centrifuge. Pour la résistance à la corrosion de solutions d'acide chlorhydrique concentré, les contacteurs sont normalement constitués ou revêtus de matériaux en plastiques appropriés (tels que les polymères d'hydrocarbures fluorés) ou le verre. Les contacteurs centrifuges sont conçus de telle manière que le temps de séjour correspondant à un étage soit court (30 secondes au plus).	Non
A.2.4.6.3.	<i>Systèmes et équipements de réduction de l'uranium (échange chimique)</i>	<i>Systèmes et équipements de réduction de l'uranium (échange chimique)</i>	Non
	a) cellules de réduction électrochimique spécialement conçues ou préparées pour ramener l'uranium d'un état de valence à un état inférieur en vue de son enrichissement par le procédé d'échange chimique. Les matériaux de la cellule en contact avec les solutions du procédé doivent être résistants à la corrosion par	a) cellules de réduction électrochimique spécialement conçues ou préparées pour ramener l'uranium d'un état de valence à un état inférieur en vue de son enrichissement par le procédé d'échange chimique. Les matériaux de la cellule en contact avec les solutions du procédé doivent être résistants à la corrosion par les solutions dans de l'acide chlorhydrique concentré;	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	<p>les solutions dans de l'acide chlorhydrique concentré;</p> <p>b) systèmes situés à l'extrémité de la cascade où est récupéré le produit, spécialement conçus ou préparés pour prélever U⁴⁺ sur le flux organique, ajuster la concentration en acide et alimenter les cellules de réduction électrochimique.</p>	<p>NOTE EXPLICATIVE</p> <p>Le compartiment cathodique de la cellule doit être conçu de manière à empêcher que l'uranium ne repasse au degré d'oxydation supérieur par réoxydation. Afin de maintenir l'uranium dans le compartiment cathodique, la cellule peut être pourvue d'une membrane inattaquable constituée d'un matériau spécial échangeur de cations. La cathode est constituée d'un matériau conducteur solide approprié tel que le graphite.</p> <p>b) systèmes situés à l'extrémité de la cascade où est récupéré le produit, spécialement conçus ou préparés pour prélever U⁴⁺ sur le flux organique, ajuster la concentration en acide et alimenter les cellules de réduction électrochimique.</p> <p>NOTE EXPLICATIVE</p> <p>Ces systèmes comprennent les équipements d'extraction par solvant permettant de prélever U⁴⁺ sur le flux organique pour l'introduire dans la solution aqueuse, les équipements d'évaporation et/ou autres équipements permettant d'ajuster et de contrôler le pH de la solution, ainsi que les pompes ou autres dispositifs de transfert destinés à alimenter les cellules de réduction électrochimique. L'un des principaux soucis du concepteur est d'éviter la contamination du flux aqueux par certains ions métalliques. Par conséquent, les parties du système qui sont en contact avec le flux du procédé sont composées d'éléments constitués ou revêtus de matériaux appropriés (tels que le verre, les fluorocarbures polymères, le sulfate de polyphényle, le polyéther sulfone et le graphite imprégné de résine).</p>	
A.2.4.6.4.	<i>Systèmes de préparation de l'alimentation (échange chimique)</i>	<i>Systèmes de préparation de l'alimentation (échange chimique)</i>	Non
	Systèmes spécialement conçus ou préparés pour produire des solutions de chlorure d'uranium de grande pureté destinées à	Systèmes spécialement conçus ou préparés pour produire des solutions de chlorure d'uranium de grande pureté destinées à alimenter les usines de séparation des isotopes de l'uranium par	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	alimenter les usines de séparation des isotopes de l'uranium par échange chimique.	échange chimique. NOTE EXPLICATIVE Ces systèmes comprennent les équipements de purification par dissolution, extraction par solvant et/ou échange d'ions, ainsi que les cellules électrolytiques pour réduire l'uranium U ⁶⁺ ou U ⁴⁺ en U ³⁺ . Ils produisent des solutions de chlorure d'uranium ne contenant que quelques parties par million d'impuretés métalliques telles que chrome, fer, vanadium, molybdène et autres cations de valence égale ou supérieure à 2. Les matériaux dont sont constituées ou revêtues les parties du système où est traité de l'uranium U ³⁺ de grande pureté comprennent le verre, les fluorocarbures polymères, le sulfate de polyphényle ou le polyéther sulfone et le graphite imprégné de résine.	
A.2.4.6.5.	<i>Systèmes d'oxydation de l'uranium (échange d'ions)</i>	<i>Systèmes d'oxydation de l'uranium (échange chimique)</i>	Non
	Systèmes spécialement conçus ou préparés pour oxyder U ³⁺ en U ⁴⁺ en vue du reflux vers la cascade de séparation des isotopes dans le procédé d'enrichissement par échange chimique.	Systèmes spécialement conçus ou préparés pour oxyder U ³⁺ en U ⁴⁺ en vue du reflux vers la cascade de séparation des isotopes dans le procédé d'enrichissement par échange chimique. NOTE EXPLICATIVE Ces systèmes peuvent comprendre des appareils des types suivants : <i>a)</i> appareils destinés à mettre en contact le chlore et l'oxygène avec l'effluent aqueux provenant de la section de séparation des isotopes et à prélever U ⁴⁺ qui en résulte pour l'introduire dans l'effluent organique appauvri provenant de l'extrémité de la cascade où est prélevé le produit; <i>b)</i> appareils qui séparent l'eau de l'acide chlorhydrique de façon à ce que l'eau et l'acide chlorhydrique concentré puissent être réintroduits dans le processus aux emplacements appropriés.	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond¹
A.2.4.6.6.	<i>Résines échangeuses d'ions/adsorbants à réaction rapide (échange d'ions)</i>	<i>Résines échangeuses d'ions/adsorbants à réaction rapide (échange d'ions)</i>	Non
	Résines échangeuses d'ions ou adsorbants à réaction rapide spécialement conçus ou préparés pour l'enrichissement de l'uranium par le procédé d'échange d'ions, en particulier résines poreuses macroréticulées et structures pelliculaires dans lesquelles les groupes actifs d'échange chimique sont limités à un revêtement superficiel sur un support poreux inactif, et autres structures composites sous une forme appropriée, et notamment sous forme de particules ou de fibres. Ces articles ont un diamètre inférieur ou égal à 0,2 mm; du point de vue chimique, ils doivent être résistants aux solutions dans de l'acide chlorhydrique concentré et, du point de vue physique, être suffisamment solides pour ne pas se dégrader dans les colonnes d'échange. Ils sont spécialement conçus ou préparés pour obtenir de très grandes vitesses d'échange des isotopes de l'uranium (temps de demi-réaction inférieur à 10 s) et sont efficaces à des températures comprises entre 100 °C et 200 °C.	Résines échangeuses d'ions ou adsorbants à réaction rapide spécialement conçus ou préparés pour l'enrichissement de l'uranium par le procédé d'échange d'ions, en particulier résines poreuses macroréticulées et/ou structures pelliculaires dans lesquelles les groupes actifs d'échange chimique sont limités à un revêtement superficiel sur un support poreux inactif, et autres structures composites sous une forme appropriée, et notamment sous forme de particules ou de fibres. Ces articles ont un diamètre inférieur ou égal à 0,2 mm; du point de vue chimique, ils doivent être résistants aux solutions dans de l'acide chlorhydrique concentré et, du point de vue physique, être suffisamment solides pour ne pas se dégrader dans les colonnes d'échange. Ils sont spécialement conçus pour obtenir de très grandes vitesses d'échange des isotopes de l'uranium (temps de demi-réaction inférieur à 10 secondes) et sont efficaces à des températures comprises entre 373 K (100 °C) et 473 K (200 °C).	Non
A.2.4.6.7.	<i>Colonnes échangeuses d'ions (échange d'ions)</i>	<i>Colonnes échangeuses d'ions (échange d'ions)</i>	Non
	Colonnes cylindriques de plus de 1 000 mm de diamètre contenant un garnissage de résine échangeuse d'ions/adsorbants, spécialement conçues ou préparées pour l'enrichissement de l'uranium par le procédé d'échange d'ions. Ces colonnes sont constituées ou revêtues de	Colonnes cylindriques de plus de 1000 mm de diamètre contenant un garnissage de résine échangeuse d'ions/d'adsorbants, spécialement conçues ou préparées pour l'enrichissement de l'uranium par le procédé d'échange d'ions. Ces colonnes sont constituées ou revêtues de matériaux (tels que le titane ou les plastiques à base de fluorocarbures) résistant à la corrosion par des solutions dans de	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	matériaux (tels que le titane ou les plastiques à base de fluorocarbures) résistant à la corrosion par des solutions dans de l'acide chlorhydrique concentré, et peuvent fonctionner à des températures comprises entre 100 °C et 200 °C et à des pressions supérieures à 0,7 MPa (102 lb/po ²).	l'acide chlorhydrique concentré, et peuvent fonctionner à des températures comprises entre 373 K (100 °C) et 473 K (200 °C) et à des pressions supérieures à 0,7 MPa.	
A.2.4.6.8.	<i>Systèmes de reflux (échange d'ions)</i>	<i>Systèmes de reflux (échange d'ions)</i>	Non
	<p>a) systèmes de réduction chimique ou électrochimique spécialement conçus ou préparés pour régénérer l'agent (les agents) de réduction chimique utilisé(s) dans les cascades d'enrichissement de l'uranium par le procédé d'échange d'ions;</p> <p>b) systèmes d'oxydation chimique ou électrochimique spécialement conçus ou préparés pour régénérer l'agent (les agents) d'oxydation chimique utilisé(s) dans les cascades d'enrichissement de l'uranium par le procédé d'échange d'ions.</p>	<p>a) systèmes de réduction chimique ou électrochimique spécialement conçus ou préparés pour régénérer l'agent ou les agents de réduction chimique utilisés dans les cascades d'enrichissement de l'uranium par le procédé d'échange d'ions;</p> <p>b) systèmes d'oxydation chimique ou électrochimique spécialement conçus ou préparés pour régénérer l'agent ou les agents de réduction chimique utilisés dans les cascades d'enrichissement de l'uranium par le procédé d'échange d'ions.</p> <p>NOTE EXPLICATIVE</p> <p>Dans le procédé d'enrichissement par échange d'ions, on peut par exemple utiliser comme cation réducteur le titane trivalent (Ti³⁺) : le système de réduction régènerait alors Ti³⁺ par réduction de Ti⁴⁺.</p> <p>De même, on peut par exemple utiliser comme oxydant le fer trivalent (Fe³⁺) : le système d'oxydation régènerait alors Fe³⁺ par oxydation de Fe²⁺.</p>	Non
A.2.4.7.	<i>Systèmes, équipements et composants spécialement conçus ou préparés pour utilisation dans les usines d'enrichissement par laser, notamment :</i>	<i>Systèmes, équipements et composants spécialement conçus et préparés pour utilisation dans les usines d'enrichissement par laser</i>	Non
		<p>REMARQUE PRÉLIMINAIRE</p> <p>Les systèmes actuellement employés dans les procédés d'enrichissement par laser peuvent être classés en deux catégories :</p>	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		<p>vapeur atomique d'uranium ou vapeur d'un composé de l'uranium, parfois mélangée à un ou plusieurs autres gaz. Ces procédés sont notamment connus sous les dénominations courantes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • première catégorie – séparation d'isotopes par laser sur vapeur atomique • deuxième catégorie – séparation moléculaire d'isotopes par laser, y compris la réaction chimique par l'activation sélective d'isotopes par laser. <p>Les systèmes, équipements et composants utilisés dans les usines d'enrichissement par laser comprennent :</p> <p><i>a)</i> des dispositifs d'alimentation en vapeur d'uranium métal (en vue d'une photo-ionisation sélective) ou des dispositifs d'alimentation en vapeur d'un composé de l'uranium (en vue d'une photodissociation ou d'une excitation/activation sélective);</p> <p><i>b)</i> des dispositifs pour recueillir l'uranium métal enrichi (produit) et appauvri (résidus) dans les procédés de la première catégorie et des dispositifs pour recueillir les composés dissociés ou activés (produit) et les matières non modifiées (résidus) dans les procédés de la seconde catégorie;</p> <p><i>c)</i> des systèmes laser de procédé pour exciter sélectivement la forme uranium 235;</p> <p><i>d)</i> des équipements pour la préparation de l'alimentation et pour la conversion du produit. En raison de la complexité de la spectroscopie des atomes d'uranium et de ses composés, il peut falloir englober les articles utilisés dans tous ceux des procédés laser qui sont disponibles.</p> <p>NOTE EXPLICATIVE</p> <p>Un grand nombre des articles énumérés dans cette rubrique sont en contact direct soit avec l'uranium métal vaporisé ou liquide, soit avec un gaz de procédé consistant en UF₆ ou en un mélange d'UF₆ et</p>	

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		d'autres gaz. Toutes les surfaces qui sont en contact avec l'uranium ou l'UF ₆ sont constituées entièrement ou revêtues de matériaux résistant à la corrosion. Aux fins de la rubrique relative aux articles pour enrichissement par laser, les matériaux résistant à la corrosion par l'uranium métal ou les alliages d'uranium vaporisés ou liquides sont le graphite revêtu d'oxyde d'yttrium et le tantale. Les matériaux résistant à la corrosion par l'UF ₆ sont le cuivre, l'acier inoxydable, l'aluminium, les alliages d'aluminium, le nickel, les alliages contenant 60 % ou plus de nickel et les polymères d'hydrocarbures totalement fluorés résistant à l'UF ₆ .	
A.2.4.7.1.	<i>Systèmes de vaporisation de l'uranium (SILVA)</i>	<i>Systèmes de vaporisation de l'uranium (méthodes basées sur la vapeur atomique)</i>	Non
	Systèmes de vaporisation de l'uranium spécialement conçus ou préparés, renfermant des canons à électrons de grande puissance à faisceau en nappe ou à balayage, fournissant une puissance au niveau de la cible supérieure à 2,5 kW/cm.	Systèmes de vaporisation de l'uranium métal spécialement conçus ou préparés pour être utilisés dans l'enrichissement par laser. NOTE EXPLICATIVE Ces systèmes, qui pourraient contenir des canons à électrons, sont conçus pour fournir au niveau de la cible une puissance (1 kW ou plus) suffisante pour produire de la vapeur d'uranium métal à un rythme requis pour la fonction d'enrichissement par laser.	Oui
A.2.4.7.2.	<i>Systèmes de manipulation de l'uranium métal liquide (SILVA)</i>	<i>Systèmes de manipulation de l'uranium métal liquide ou de la vapeur d'uranium métal (méthodes basées sur la vapeur atomique)</i>	Oui
	Systèmes de manipulation de métaux liquides spécialement conçus ou préparés pour l'uranium ou les alliages d'uranium fondus, comprenant des creusets et des équipements de refroidissement pour les creusets.	Systèmes spécialement conçus ou préparés pour la manipulation de l'uranium fondu, les alliages d'uranium fondus ou de l'uranium métal vaporisé pour être utilisés dans l'enrichissement par laser, ou composants spécialement conçus ou préparés à cette fin. NOTE EXPLICATIVE Les systèmes de manipulation de l'uranium métal liquide peuvent être composés de creusets et d'équipement de refroidissement des creusets. Les creusets et autres parties de ces systèmes qui sont en contact avec l'uranium, ou les alliages d'uranium fondus ou de	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		l'uranium métal vaporisé sont constitués ou revêtus de matériaux ayant une résistance appropriée à la corrosion et à la chaleur. Les matériaux appropriés peuvent comprendre le tantale, le graphite revêtu d'oxyde d'yttrium, le graphite revêtu d'autres oxydes de terres rares (voir le document INFCIRC/254/Part 2 [révisé]) ou des mélanges de ces substances.	
A.2.4.7.3.	<i>Assemblages collecteurs du produit et des résidus d'uranium métal (SILVA)</i>	<i>Assemblages collecteurs du « produit » et des « résidus » d'uranium métal (méthodes à base de vapeur atomique)</i>	Non
	Assemblages collecteurs du produit et des résidus spécialement conçus ou préparés pour l'uranium métal à l'état liquide ou solide.	Assemblages collecteurs du « produit » et des « résidus » spécialement conçus ou préparés pour l'uranium métal à l'état liquide ou solide. NOTE EXPLICATIVE Les composants de ces assemblages sont constitués ou revêtus de matériaux résistant à la chaleur et à la corrosion par l'uranium métal vaporisé ou liquide (tels que le graphite recouvert d'oxyde d'yttrium ou le tantale) et peuvent comprendre des tuyaux, des vannes, des raccords, des « gouttières », des traversants, des échangeurs de chaleur et des plaques collectrices utilisées dans les méthodes de séparation magnétique, électrostatique ou autres.	Non
A.2.4.7.4.	<i>Enceintes de module séparateur (SILVA)</i>	<i>Enceintes de module séparateur (méthodes à base de vapeur atomique)</i>	Non
	Conteneurs de forme cylindrique ou rectangulaire spécialement conçus ou préparés pour loger la source de vapeur d'uranium métal, le canon à électrons et les collecteurs du produit et des résidus.	Conteneurs de forme cylindrique ou rectangulaire spécialement conçus ou préparés pour loger la source de vapeur d'uranium métal, le canon à électrons et les collecteurs du « produit » et des « résidus ». NOTE EXPLICATIVE Ces enceintes sont pourvues d'un grand nombre d'orifices pour les barreaux électriques et les traversants destinés à l'alimentation en eau, les fenêtres des faisceaux laser, les raccordements de pompes à vide et les appareils de diagnostic et de surveillance. Elles sont	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		dotées de moyens d'ouverture et de fermeture qui permettent la remise en état des internes.	
A.2.4.7.5.	<i>Tuyères de détente supersonique (SILMO)</i>	<i>Tuyères de détente supersonique (méthodes moléculaires)</i>	Non
	Tuyères de détente supersonique, résistant à la corrosion par l'UF ₆ , spécialement conçues ou préparées pour refroidir les mélanges d'UF ₆ et de gaz porteur jusqu'à 150 K ou moins.	Tuyères de détente supersonique, résistant à la corrosion par l'UF ₆ , spécialement conçues ou préparées pour refroidir les mélanges d'UF ₆ et de gaz porteur jusqu'à 150 K (-123°C) ou moins.	Non
A.2.4.7.6.	<i>Collecteurs du produit (pentafluorure d'uranium) (SILMO)</i>	<i>Collecteurs de « produits » ou de « résidus » (méthodes moléculaires)</i>	Non
	Collecteurs de pentafluorure d'uranium (UF ₅) solide spécialement conçus ou préparés, constitués de collecteurs ou de combinaisons de collecteurs à filtre, à impact ou à cyclone et résistant à la corrosion en milieu UF ₅ /UF ₆ .	Composants ou dispositifs spécialement conçus ou préparés pour recueillir le produit ou les déchets de l'uranium après illumination par laser. NOTE EXPLICATIVE Dans un exemple de séparation moléculaire d'isotopes par laser, les collecteurs de produit servent à recueillir de la matière solide de pentafluorure d'uranium enrichi (UF ₅). Les collecteurs de produit peuvent être de divers types : à filtre, d'impact ou à cyclone, ou une combinaison de ces éléments, et ils doivent être résistants à la corrosion en milieu UF ₅ /UF ₆ .	Oui
A.2.4.7.7.	<i>Compresseurs d'UF₆/gaz porteur (SILMO)</i>	<i>Compresseurs d'UF₆/gaz porteur (méthodes moléculaires)</i>	Non
A.2.4.7.8.	<i>Garnitures d'étanchéité d'arbres (SILMO)</i>	<i>Garnitures d'étanchéité d'arbres (méthodes moléculaires)</i>	Non
A.2.4.7.9.	<i>Systèmes de fluoration (SILMO)</i>	<i>Systèmes de fluoration (méthodes moléculaires)</i>	Non
	Systèmes spécialement conçus ou préparés pour fluorer l'UF ₅ (solide) en UF ₆ (gazeux).	Systèmes spécialement conçus ou préparés pour fluorer l'UF ₅ (solide) en UF ₆ (gazeux). NOTE EXPLICATIVE Ces systèmes sont conçus pour fluorer la poudre d'UF ₅ , puis recueillir l'UF ₆ , dans les conteneurs destinés au produit, ou le	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		réintroduire en vue d'un enrichissement plus poussé. Dans l'une des méthodes possibles, la fluoration peut être réalisée à l'intérieur du système de séparation des isotopes, la réaction et la récupération se faisant directement au niveau des collecteurs du « produit ». Dans une autre méthode, la poudre d'UF ₅ peut être retirée des collecteurs du « produit » et transférée dans une enceinte appropriée (p. ex. réacteur à lit fluidisé, réacteur hélicoïdal ou tour à flamme) pour y subir la fluoration. Dans les deux méthodes, on emploie certains équipements pour le stockage et le transfert du fluor (ou d'autres agents de fluoration appropriés) et pour la collecte et le transfert de l'UF ₆ .	
A.2.4.7.10.	<i>Spectromètres de masse pour UF₆/sources d'ions (SILMO)</i>	<i>Spectromètres de masse pour UF₆/sources d'ions (méthodes moléculaires)</i>	Non
	Spectromètres de masse magnétiques ou quadripolaires spécialement conçus ou préparés, capables de prélever en direct sur les flux d'UF ₆ gazeux des échantillons du gaz d'entrée, du produit ou des résidus, et ayant toutes les caractéristiques suivantes :	Spectromètres de masse spécialement conçus ou préparés, capables de prélever en direct sur les flux d'UF ₆ gazeux des échantillons et ayant toutes les caractéristiques suivantes :	Oui
	a) pouvoir de résolution unitaire pour l'unité de masse atomique supérieur à 320;	1. pouvoir de mesurer des ions d'unités de masse atomique égales ou supérieures à 320 avec une résolution meilleure que 1 partie par 320;	Oui
	b) sources d'ions constituées ou revêtues de nichrome ou de monel ou nickelées;	2. sources d'ions constituées ou revêtues de nickel, d'alliages de nickel contenant 60 % ou plus de nickel en poids, ou d'alliage nickel-chrome;	Oui
	c) sources d'ionisation par bombardement électronique;	3. sources d'ionisation par bombardement électronique;	Non
	d) présence d'un collecteur adapté à l'analyse isotopique.	4. présence d'un système collecteur adapté à l'analyse isotopique.	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond¹
A.2.4.7.11.	<i>Systèmes d'alimentation/systèmes de prélèvement du produit et des résidus (SILMO)</i>	<i>Systèmes d'alimentation/systèmes de prélèvement de produit et de résidus (méthodes moléculaires)</i>	Non
	Systèmes ou équipements spécialement conçus ou préparés pour les usines d'enrichissement, constitués ou revêtus de matériaux résistant à la corrosion par l'UF ₆ et comprenant :	Systèmes ou équipements spécialement conçus ou préparés pour les usines d'enrichissement, constitués ou revêtus de matériaux résistant à la corrosion par l'UF ₆ et comprenant :	Non
	a) des autoclaves, fours et systèmes d'alimentation utilisés pour introduire l'UF ₆ dans le processus d'enrichissement;	a) des autoclaves, fours et systèmes d'alimentation utilisés pour introduire l'UF ₆ dans le processus d'enrichissement;	Non
	b) des pièges à froid utilisés pour prélever l'UF ₆ du processus d'enrichissement en vue de son transfert ultérieur après réchauffement;	b) des pièges à froid utilisés pour prélever l'UF ₆ du processus d'enrichissement en vue de son transfert ultérieur après réchauffement;	Non
	c) des stations de solidification ou de liquéfaction utilisées pour prélever l'UF ₆ du processus d'enrichissement, par compression et passage à l'état liquide ou solide;	c) des stations de solidification ou de liquéfaction utilisées pour prélever l'UF ₆ du processus d'enrichissement, par compression et passage à l'état liquide ou solide;	Non
	d) des stations produits ou résidus pour le transfert de l'UF ₆ dans des conteneurs.	d) des stations « produit » ou « résidus » pour le transfert de l'UF ₆ dans des conteneurs.	Non
A.2.4.7.12.	<i>Systèmes de séparation de l'UF₆ et du gaz porteur (SILMO)</i>	<i>Systèmes de séparation de l'UF₆ et du gaz porteur (méthodes moléculaires)</i>	Non
	Systèmes spécialement conçus ou préparés pour séparer l'UF ₆ du gaz porteur. Ce dernier peut être l'azote, l'argon ou un autre gaz.	Systèmes spécialement conçus ou préparés pour séparer l'UF ₆ du gaz porteur. NOTE EXPLICATIVE Ces systèmes peuvent comprendre des appareils des types suivants : a) échangeurs de chaleur cryogéniques et cryoséparateurs capables d'atteindre des températures inférieures ou égales à 153 K (-120 °C); b) appareils de réfrigération cryogéniques capables d'atteindre des	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		températures inférieures ou égales à -153 K (-120 °C); c) pièges à froid d'UF ₆ capables de séparer l'UF ₆ par congélation. Ce dernier peut être l'azote, l'argon ou un autre gaz.	
A.2.4.7.13.	<i>Systèmes laser (SILVA, SILMO et CRISLA)</i>	<i>Systèmes laser</i>	Non
	Lasers ou systèmes laser spécialement conçus ou préparés pour la séparation des isotopes de l'uranium.	Lasers ou systèmes laser spécialement conçus ou préparés pour la séparation des isotopes de l'uranium. NOTE EXPLICATIVE Les lasers et les composants de laser importants dans les procédés d'enrichissement par laser comprennent ceux qui sont énumérés dans la partie B de l'annexe. Le système laser contient habituellement des composants optiques et électroniques pour la gestion du faisceau (des faisceaux) laser et la transmission vers la chambre de séparation isotopique. Les systèmes laser des méthodes basées sur la vapeur atomique sont habituellement des lasers à colorants organiques accordables pompés par un autre type de laser (p. ex. lasers à vapeur de cuivre ou certains lasers d'état solide). Les systèmes laser des méthodes moléculaires peuvent être des lasers à CO ₂ ou à excimères et des cellules optiques à multipassages. Dans les deux procédés, les lasers ou les systèmes laser doivent être munis d'un stabilisateur de fréquence pour pouvoir fonctionner pendant de longues périodes.	Non
A.2.4.8.	<i>Systèmes, équipements et composants spécialement conçus ou préparés pour utilisation dans les usines d'enrichissement par séparation des isotopes dans un plasma, notamment :</i>	<i>Systèmes, équipements et composants spécialement conçus ou préparés pour utilisation dans les usines d'enrichissement par séparation des isotopes dans un plasma.</i>	Non
		REMARQUE PRÉLIMINAIRE Dans le procédé de séparation dans un plasma, un plasma d'ions d'uranium traverse un champ électrique accordé à la fréquence de résonance des ions ²³⁵ U, de sorte que ces derniers absorbent de	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		l'énergie de manière préférentielle et que le diamètre de leurs orbites hélicoïdales s'accroît. Les ions qui suivent un parcours de grand diamètre sont piégés et on obtient un produit enrichi en ²³⁵ U. Le plasma, qui est créé en ionisant de la vapeur d'uranium, est contenu dans une enceinte à vide soumise à un champ magnétique de haute intensité produit par un aimant supraconducteur. Les principaux systèmes du procédé comprennent le système générateur du plasma d'uranium, le module séparateur et son aimant supraconducteur (partie B de l'annexe) et les systèmes de prélèvement de l'uranium métal destinés à collecter le « produit » et les « résidus ».	
A.2.4.8.3.	<i>Systèmes générateurs de plasma d'uranium</i>	<i>Systèmes générateurs de plasma d'uranium</i>	Non
	Systèmes de production de plasma d'uranium spécialement conçus ou préparés, pouvant renfermer des canons à électrons de grande puissance à faisceau en nappe ou à balayage, fournissant une puissance au niveau de la cible supérieure à 2,5 kW/cm.	Systèmes spécialement conçus ou préparés pour la production de plasma d'uranium pour utilisation dans les usines de séparation de plasma.	Oui
A.2.4.8.4.	<i>Systèmes de manipulation de l'uranium métal liquide</i>	Rubrique à supprimer	Oui
	Systèmes de manipulation de métaux liquides spécialement conçus ou préparés pour l'uranium ou les alliages d'uranium fondus, comprenant des creusets et des équipements de refroidissement pour les creusets.		Oui
A.2.4.8.5.	<i>Assemblages collecteurs du produit et des résidus d'uranium métal</i>	<i>Assemblages collecteurs du « produit » et des « résidus » d'uranium métal</i>	Non
	Assemblages collecteurs du produit et des résidus spécialement conçus ou préparés pour l'uranium métal à l'état solide. Ces assemblages collecteurs sont constitués ou revêtus de matériaux résistant à la chaleur et à la corrosion par la vapeur d'uranium métal,	Assemblages collecteurs du « produit » et des « résidus » spécialement conçus ou préparés pour l'uranium métal à l'état solide. Ces assemblages collecteurs sont constitués ou revêtus de matériaux résistant à la chaleur et à la corrosion par la vapeur d'uranium métal, tels que le graphite revêtu d'oxyde d'yttrium ou le tantale.	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	tels que le graphite revêtu d'oxyde d'yttrium ou le tantale.		
A.2.4.8.6.	<i>Enceintes de module séparateur</i>	<i>Enceintes de module séparateur</i>	Non
	Conteneurs cylindriques spécialement conçus ou préparés pour les usines d'enrichissement par séparation des isotopes dans un plasma et destinés à loger la source de plasma d'uranium, la bobine excitatrice à haute fréquence et les collecteurs du produit et des résidus.	Conteneurs cylindriques spécialement conçus ou préparés pour les usines d'enrichissement par séparation des isotopes dans un plasma et destinés à loger la source de plasma d'uranium, la bobine excitatrice à haute fréquence et les collecteurs du « produit » et des « résidus ». NOTE EXPLICATIVE Ces enceintes sont pourvues d'un grand nombre d'orifices pour les barreaux électriques, les raccordements de pompes à diffusion et les appareils de diagnostic et de surveillance. Elles sont dotées de moyens d'ouverture et de fermeture qui permettent la remise en état des internes et sont constituées d'un matériau non magnétique approprié tel que l'acier inoxydable.	Non
A.2.4.9.	<i>Systèmes, équipement et composants spécialement conçus ou préparés pour utilisation dans les usines d'enrichissement par le procédé électromagnétique, notamment :</i>	<i>Systèmes, équipements et composants spécialement conçus et préparés pour utilisation dans les usines d'enrichissement par le procédé électromagnétique</i>	Non
		REMARQUE PRÉLIMINAIRE Dans le procédé électromagnétique, les ions d'uranium métal produits par ionisation d'un sel (en général UCl ₄) sont accélérés et envoyés à travers un champ magnétique sous l'effet duquel les ions des différents isotopes empruntent des parcours différents. Les principaux composants d'un séparateur d'isotopes électromagnétique sont les suivants : champ magnétique provoquant la déviation du faisceau d'ions et la séparation des isotopes, source d'ions et son système accélérateur, et collecteurs pour recueillir les ions après la séparation. Les systèmes auxiliaires utilisés dans le procédé comprennent l'alimentation de l'aimant, l'alimentation haute tension	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		de la source d'ions, l'installation de vide et d'importants systèmes de manipulation chimique pour la récupération du produit et l'épuration ou le recyclage des composants.	
A.2.4.9.1.	<i>Séparateurs isotopiques électromagnétiques</i>	<i>Séparateurs isotopiques électromagnétiques</i>	Non
	<p>Séparateurs isotopiques électromagnétiques spécialement conçus ou préparés pour la séparation des isotopes de l'uranium, et équipements et composants pour cette séparation, notamment les :</p> <p>a) sources d'ions :</p> <p>sources d'ions uranium uniques ou multiples, spécialement conçues ou préparées, comprenant la source de vapeur, l'ionisateur et l'accélérateur de faisceau, constituées de matériaux appropriés comme le graphite, l'acier inoxydable ou le cuivre, et capables de fournir un courant d'ionisation total égal ou supérieur à 50 mA;</p> <p>b) collecteurs d'ions :</p> <p>plaques collectrices comportant des fentes et des poches (deux ou plus), spécialement conçues ou préparées pour collecter les faisceaux d'ions uranium enrichis et appauvris, et constituées de matériaux appropriés comme le graphite ou l'acier inoxydable;</p> <p>c) enceintes à vide :</p> <p>enceintes à vide spécialement conçues ou préparées pour les séparateurs électromagnétiques d'uranium, constituées de matériaux non magnétiques appropriés</p>	<p>Séparateurs isotopiques électromagnétiques spécialement conçus ou préparés pour la séparation des isotopes de l'uranium, et équipements et composants pour cette séparation et comprenant :</p> <p>a) des sources d'ions :</p> <p>sources d'ions uranium uniques ou multiples, spécialement conçues ou préparées, comprenant la source de vapeur, l'ionisateur et l'accélérateur de faisceau, constituées de matériaux appropriés comme le graphite, l'acier inoxydable ou le cuivre, et capables de fournir un courant d'ionisation total égal ou supérieur à 50 mA;</p> <p>b) des collecteurs d'ions :</p> <p>plaques collectrices comportant des fentes et des poches (deux ou plus), spécialement conçues ou préparées pour collecter les faisceaux d'ions uranium enrichis et appauvris, et constituées de matériaux appropriés comme le graphite ou l'acier inoxydable;</p> <p>c) des enceintes à vide :</p> <p>enceintes à vide spécialement conçues ou préparées pour les séparateurs électromagnétiques d'uranium, constituées de matériaux non magnétiques appropriés comme l'acier inoxydable et conçues pour fonctionner à des pressions inférieures ou égales à 0,1 Pa.</p> <p>NOTE EXPLICATIVE</p> <p>Les enceintes sont spécialement conçues pour renfermer les sources d'ions, les plaques collectrices et les chemises d'eau et sont dotées des moyens de raccorder les pompes à diffusion et de dispositifs d'ouverture et de fermeture qui permettent de déposer et de reposer ces composants.</p>	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	<p>comme l'acier inoxydable et conçues pour fonctionner à des pressions inférieures ou égales à 0,1 Pa;</p> <p>d) pièces polaires :</p> <p>pièces polaires spécialement conçues ou préparées, de diamètre supérieur à 2 m, utilisées pour maintenir un champ magnétique constant dans un séparateur isotopique électromagnétique et pour transférer le champ magnétique entre séparateurs contigus.</p>	<p>d) pièces polaires :</p> <p>pièces polaires spécialement conçues ou préparées, de diamètre supérieur à 2 m, utilisées pour maintenir un champ magnétique constant à l'intérieur du séparateur électromagnétique et pour transférer le champ magnétique entre séparateurs contigus.</p>	
A.2.5.	<p><i>Usines de production ou de concentration d'eau lourde, de deutérium et de composés de deutérium, et équipements spécialement conçus ou préparés à cette fin, notamment :</i></p>	<p><i>Usines de production ou de concentration d'eau lourde, de deutérium et de composés de deutérium, et équipements spécialement conçus ou préparés à cette fin</i></p>	Non
		<p>REMARQUE PRÉLIMINAIRE</p> <p>Divers procédés permettent de produire de l'eau lourde. Toutefois, les deux procédés dont il a été prouvé qu'ils sont commercialement rentables sont le procédé d'échange eau-sulfure d'hydrogène (procédé GS) et le procédé d'échange ammoniac-hydrogène.</p> <p>Le procédé GS repose sur l'échange d'hydrogène et de deutérium entre l'eau et le sulfure d'hydrogène dans une série de tours dont la section haute est froide et celle du bas chaude. Dans les tours, l'eau s'écoule de haut en bas et le sulfure d'hydrogène gazeux circule de bas en haut. Une série de plaques perforées sert à favoriser le mélange entre le gaz et l'eau. Le deutérium est transféré à l'eau aux basses températures et au sulfure d'hydrogène aux hautes températures. Le gaz ou l'eau, enrichi en deutérium, est retiré des tours du premier étage à la jonction entre les sections chaudes et froides, et le processus est répété dans les tours des étages suivants. Le produit obtenu au dernier étage, à savoir de l'eau enrichie jusqu'à 30 % en deutérium, est envoyé dans une unité de distillation pour</p>	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		<p>produire de l'eau lourde de qualité réacteur, c'est-à-dire de l'oxyde de deutérium à 99,75 %.</p> <p>Le procédé d'échange ammoniac-hydrogène permet d'extraire le deutérium d'un gaz de synthèse par contact avec de l'ammoniac liquide en présence d'un catalyseur. Le gaz de synthèse est introduit dans les tours d'échange, puis dans un convertisseur d'ammoniac. Dans les tours, le gaz circule de bas en haut et l'ammoniac liquide s'écoule de haut en bas. Le deutérium est retiré de l'hydrogène dans le gaz de synthèse et concentré dans l'ammoniac. L'ammoniac passe ensuite dans un craqueur d'ammoniac au bas de la tour, et le gaz est acheminé vers un convertisseur d'ammoniac en haut de la tour. L'enrichissement se poursuit dans les étages ultérieurs, et de l'eau lourde de qualité réacteur est produite par distillation finale. Le gaz de synthèse d'alimentation peut provenir d'une usine d'ammoniac qui, elle-même, peut être construite avec une usine de production d'eau lourde par échange ammoniac-hydrogène. Dans le procédé d'échange ammoniac-hydrogène, on peut aussi utiliser de l'eau ordinaire comme source de deutérium.</p> <p>Un grand nombre d'articles de l'équipement essentiel des usines de production d'eau lourde par le procédé GS ou le procédé d'échange ammoniac-hydrogène sont communs à plusieurs secteurs des industries chimique et pétrolière. Ceci est particulièrement vrai pour les petites usines utilisant le procédé GS. Toutefois, seuls quelques articles sont disponibles « dans le commerce ». Le procédé GS et le procédé d'échange ammoniac-hydrogène exigent la manipulation de grandes quantités de fluides inflammables, corrosifs et toxiques sous haute pression. En conséquence, pour fixer les normes de conception et d'exploitation des usines et des équipements utilisant ces procédés, il faut accorder une attention particulière au choix et aux spécifications des matériaux pour garantir une longue durée de service avec des facteurs de sûreté et de fiabilité élevés. Le choix de l'échelle est fonction principalement de considérations économiques et des besoins. Ainsi, la plupart des équipements seront préparés</p>	

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		<p>d'après les exigences du client.</p> <p>Enfin, il convient de noter que, tant pour le procédé GS que pour le procédé d'échange ammoniac-hydrogène, des articles d'équipement qui, pris individuellement, ne sont pas spécialement conçus ou préparés pour la production d'eau lourde peuvent être assemblés en des systèmes qui sont spécialement conçus ou préparés pour la production d'eau lourde. On peut en donner comme exemples le système de production du catalyseur utilisé dans le procédé d'échange ammoniac-hydrogène et les systèmes de distillation de l'eau utilisés dans les deux procédés pour la concentration finale de l'eau lourde afin d'obtenir une eau de qualité réacteur.</p> <p>Les articles spécialement conçus ou préparés pour la production d'eau lourde, soit par le procédé d'échange eau-sulfure d'hydrogène, soit par le procédé d'échange ammoniac-hydrogène, comprennent ceux décrits dans les paragraphes A.2.5.1. à A.2.5.9.</p>	
A.2.5.1.	<i>Tours d'échange eau-sulfure d'hydrogène</i>	<i>Tours d'échange eau-sulfure d'hydrogène</i>	Non
	Tours d'échange fabriquées en acier au carbone fin (par exemple ASTM A516), ayant un diamètre compris entre 6 m (20 pi) et 9 m (30 pi), capables de fonctionner à des pressions supérieures ou égales à 2 MPa (300 lb/po ²) et ayant une surépaisseur de corrosion de 6 mm ou plus, spécialement conçues ou préparées pour la production d'eau lourde par le procédé d'échange eau-sulfure d'hydrogène.	Tours d'échange fabriquées ayant un diamètre de 1,5 m ou plus, capables de fonctionner à des pressions supérieures ou égales à 2 MPa (300 lb/po ²), spécialement conçues ou préparées pour la production d'eau lourde par le procédé d'échange eau-sulfure d'hydrogène.	Oui
A.2.5.9.		<i>Convertisseurs d'ammoniac ou unités à synthétiser l'ammoniac</i>	Oui
		Convertisseurs d'ammoniac ou unités à synthétiser l'ammoniac spécialement conçus ou préparés pour la production d'eau lourde par le procédé d'échange ammoniac-hydrogène.	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		<p>NOTE EXPLICATIVE</p> <p>Ces convertisseurs ou unités utilisent du gaz de synthèse (azote et hydrogène) provenant d'une ou de plusieurs colonnes d'échange ammoniac-hydrogène à haute pression, et l'ammoniac synthétique est renvoyé à la ou aux colonnes d'échange.</p>	
A.2.6.1.	<i>Usines de conversion de l'uranium et équipements spécialement conçus ou préparés à cette fin, notamment :</i>	<i>Usines de conversion de l'uranium et équipements spécialement conçus ou préparés à cette fin, y compris :</i>	Non
		<p>REMARQUE PRÉLIMINAIRE</p> <p>Les usines et systèmes de conversion de l'uranium permettent de réaliser une ou plusieurs transformations de l'une des formes chimiques de l'uranium en une autre forme, notamment : conversion des concentrés de minerai d'uranium en UO_3, conversion d'UO_3 en UO_2, conversion des oxydes d'uranium en UF_4, UF_6 ou UCl_4, conversion de l'UF_4 en UF_6, conversion de l'UF_6 en UF_4, conversion de l'UF_4 en uranium métal et conversion des fluorures d'uranium en UO_2. Un grand nombre des articles de l'équipement essentiel des usines de conversion de l'uranium sont communs à plusieurs secteurs de l'industrie chimique. Par exemple, ces procédés peuvent faire appel à des équipements des types suivants : fours, fourneaux rotatifs, réacteurs à lit fluidisé, tours à flamme, centrifugeuses en phase liquide, colonnes de distillation et colonnes d'extraction liquide-liquide. Toutefois, seuls quelques articles sont disponibles « dans le commerce »; la plupart seront préparés d'après les besoins du client et ses spécifications. Parfois, lors de la conception et de la construction, il faut prendre spécialement en considération les propriétés corrosives de certains des produits chimiques en jeu (HF, F_2, ClF_3 et fluorures d'uranium), ainsi que les problèmes de criticité nucléaire. Enfin, il convient de noter que, dans tous les procédés de conversion de l'uranium, des articles d'équipement qui, pris individuellement, ne sont pas spécialement conçus ou préparés pour la conversion de l'uranium peuvent être assemblés en des systèmes</p>	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		qui sont spécialement conçus ou préparés à cette fin.	
A.2.6.1.1.	<i>Systèmes spécialement conçus ou préparés pour la conversion des concentrés de minerai d'uranium en UO₃</i>	<i>Systèmes spécialement conçus ou préparés pour la conversion des concentrés de minerai d'uranium en UO₃</i>	Non
		NOTE EXPLICATIVE La conversion des concentrés de minerai d'uranium en UO ₃ peut être réalisée par dissolution du minerai dans de l'acide nitrique et par extraction de nitrate d'uranyle purifié au moyen d'un solvant tel que le phosphate tributylque. Le nitrate d'uranyle est ensuite converti en UO ₃ soit par concentration et dénitrification, soit par neutralisation au moyen de gaz ammoniac afin d'obtenir du diuranate d'ammonium qui est ensuite filtré, séché et calciné.	Non
A.2.6.1.2.	<i>Systèmes spécialement conçus ou préparés pour la conversion d'UO₃ en UF₆</i>	<i>Systèmes spécialement conçus ou préparés pour la conversion d'UO₃ en UF₆</i>	Non
		NOTE EXPLICATIVE La conversion d'UO ₃ en UF ₆ peut être réalisée directement par fluoration. Ce procédé nécessite une source de fluor gazeux ou de trifluorure de chlore.	Non
A.2.6.1.3.	<i>Systèmes spécialement conçus ou préparés pour la conversion d'UO₃ en UO₂</i>	<i>Systèmes spécialement conçus ou préparés pour la conversion d'UO₃ en UO₂</i>	Non
		NOTE EXPLICATIVE La conversion d'UO ₃ en UO ₂ peut être réalisée par réduction de l'UO ₃ au moyen d'ammoniac craqué ou d'hydrogène.	Non
A.2.6.1.4.	<i>Systèmes spécialement conçus ou préparés pour la conversion d'UO₂ en UF₄</i>	<i>Systèmes spécialement conçus ou préparés pour la conversion d'UO₂ en UF₄</i>	Non
		NOTE EXPLICATIVE La conversion d'UO ₂ en UF ₄ peut être réalisée en faisant réagir l'UO ₂ avec de l'acide fluorhydrique gazeux (HF) à une température de 300 à 500 °C.	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond¹
A.2.6.1.5.	<i>Systèmes spécialement conçus ou préparés pour la conversion d'UF₄ en UF₆</i>	<i>Systèmes spécialement conçus ou préparés pour la conversion d'UF₄ en UF₆</i>	Non
		NOTE EXPLICATIVE La conversion d'UF ₄ en UF ₆ est réalisée par réaction exothermique avec du fluor dans un réacteur à tour. Pour condenser l'UF ₆ à partir des effluents gazeux chauds, on fait passer les effluents dans un piège à froid refroidi à -10 °C. Ce procédé nécessite une source de fluor gazeux.	Non
A.2.6.1.6.	<i>Systèmes spécialement conçus ou préparés pour la conversion d'UF₄ en U métal</i>	<i>Systèmes spécialement conçus ou préparés pour la conversion d'UF₄ en uranium métal</i>	Non
		NOTE EXPLICATIVE La conversion d'UF ₄ en uranium métal est réalisée par réduction au moyen de magnésium (grandes quantités) ou de calcium (petites quantités). La réaction a lieu à des températures supérieures au point de fusion de l'uranium (1 130 °C).	Non
A.2.6.1.7.	<i>Systèmes spécialement conçus ou préparés pour la conversion d'UF₆ en UO₂</i>	<i>Systèmes spécialement conçus ou préparés pour la conversion d'UF₆ en UO₂</i>	Non
		NOTE EXPLICATIVE La conversion d'UF ₆ en UO ₂ peut être réalisée par trois procédés différents. Dans le premier procédé, l'UF ₆ est réduit et hydrolysé en UO ₂ au moyen d'hydrogène et de vapeur. Dans le deuxième procédé, l'UF ₆ est hydrolysé par dissolution dans l'eau; l'addition d'ammoniac à cette solution entraîne la précipitation de diuranate d'ammonium, lequel est réduit en UO ₂ par de l'hydrogène à une température de 820 °C. Dans le troisième procédé, l'UF ₆ , le CO ₂ et le NH ₃ gazeux, sont mis en solution dans l'eau, entraînant ainsi la précipitation de carbonate d'uranyle d'ammonium. Le carbonate d'uranyle d'ammonium est combiné avec de la vapeur et de l'hydrogène à 500-600 °C pour produire de l'UO ₂ . La conversion d'UF ₆ en UO ₂ constitue souvent la première phase des opérations dans les usines de fabrication de combustible.	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond¹
A.2.6.1.8.	<i>Systèmes spécialement conçus ou préparés pour la conversion d'UF₆ en UF₄</i>	<i>Systèmes spécialement conçus ou préparés pour la conversion d'UF₆ en UF₄</i>	Non
		NOTE EXPLICATIVE La conversion d'UF ₆ en UF ₄ est réalisée par réduction au moyen d'hydrogène.	Non
A.2.6.1.9.	<i>Systèmes spécialement conçus ou préparés pour la conversion d'UO₂ en UCl₄</i>	<i>Systèmes spécialement conçus ou préparés pour la conversion d'UO₂ en UCl₄</i>	Non
		NOTE EXPLICATIVE La conversion d'UO ₂ en UCl ₄ peut être réalisée par un des deux procédés suivants. Dans le premier, on fait réagir l'UO ₂ avec du tétrachlorure de carbone (CCl ₄) à une température de 400 °C environ. Dans le second, on fait réagir l'UO ₂ à une température de 700 °C environ en présence de noir de carbone (CAS 1333-86-4), de monoxyde de carbone et de chlore pour produire de l'UCl ₄ .	Non
A.2.6.2.	<i>Usines de conversion du plutonium et équipements spécialement conçus ou préparés à cette fin, notamment :</i>	<i>Usines de conversion du plutonium et équipements spécialement conçus ou préparés à cette fin, notamment :</i>	Non
		REMARQUE PRÉLIMINAIRE Les usines et systèmes de conversion du plutonium réalisent une ou plusieurs transformations de l'une des formes chimiques du plutonium en une autre forme, notamment : conversion du nitrate de plutonium en PuO ₂ , conversion de PuO ₂ en PuF ₄ et conversion de PuF ₄ en plutonium métal. Les usines de conversion du plutonium sont associées habituellement à des usines de retraitement, mais peuvent aussi l'être à des installations de fabrication de combustible au plutonium. Un grand nombre des articles de l'équipement essentiel des usines de conversion du plutonium sont communs à plusieurs secteurs de l'industrie chimique. Par exemple, ces procédés peuvent faire appel à des équipements des types suivants : fours, fourneaux rotatifs, réacteurs à lit fluidisé, tours à flamme, centrifugeuses en phase liquide, colonnes de distillation et colonnes	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		<p>d'extraction liquide-liquide. Des cellules chaudes, des boîtes à gants et des manipulateurs télécommandés peuvent aussi être nécessaires. Toutefois, seuls quelques articles sont disponibles « dans le commerce »; la plupart seront préparés d'après les besoins du client et ses spécifications. Il est essentiel d'accorder un soin particulier à leur conception pour prendre en compte les risques d'irradiation, de toxicité et de criticité qui sont associés au plutonium. Parfois, lors de la conception et de la construction, il faut prendre spécialement en considération les propriétés corrosives de certains des produits chimiques en jeu (p. ex. HF). Enfin, il convient de noter que, dans tous les procédés de conversion du plutonium, des articles d'équipement qui, pris individuellement, ne sont pas spécialement conçus ou préparés pour la conversion du plutonium peuvent être assemblés en des systèmes qui sont spécialement conçus ou préparés à cette fin.</p>	
A.2.6.2.1.	<p><i>Systèmes spécialement conçus ou préparés pour la conversion du nitrate de plutonium en oxyde</i></p>	<p><i>Systèmes spécialement conçus ou préparés pour la conversion du nitrate de plutonium en oxyde</i></p>	Non
		<p>NOTE EXPLICATIVE</p> <p>Les principales activités que comporte cette conversion sont les suivantes : stockage et ajustage de la solution, précipitation et séparation solide/liquide, calcination, manutention du produit, ventilation, gestion des déchets et contrôle du procédé. Les systèmes sont en particulier adaptés de manière à éviter tout risque de criticité et d'irradiation et à réduire le plus possible les risques de toxicité. Dans la plupart des usines de retraitement, ce procédé comporte la conversion du nitrate de plutonium en dioxyde de plutonium. D'autres procédés peuvent comporter la précipitation de l'oxalate de plutonium ou du peroxyde de plutonium.</p>	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹																					
A.2.6.2.2.	<i>Systèmes spécialement conçus ou préparés pour la production de plutonium métal</i>	<i>Systèmes spécialement conçus ou préparés pour la production de plutonium métal</i>	Non																					
		<p>NOTE EXPLICATIVE</p> <p>Ce traitement comporte habituellement la fluoration du dioxyde de plutonium, normalement par l'acide fluorhydrique très corrosif, pour obtenir du fluorure de plutonium qui est ensuite réduit au moyen de calcium métal de grande pureté pour produire du plutonium métal et un laitier de fluorure de calcium. Les principales activités que comporte ce procédé sont les suivantes : fluoration (avec par exemple des équipements faits ou revêtus de métal précieux), réduction (p. ex. dans des creusets en céramique), récupération du laitier, manutention du produit, ventilation, gestion des déchets et contrôle du procédé. Les systèmes sont en particulier adaptés de manière à éviter tout risque de criticité et d'irradiation et à réduire le plus possible les risques de toxicité. D'autres procédés comportent la fluoration de l'oxalate de plutonium ou du peroxyde de plutonium, suivie d'une réduction en métal.</p>	Non																					
B.1.1.1.	Radionucléides émetteurs alpha ayant une période alpha de dix jours ou plus mais de moins de 200 ans, composés et mélanges contenant l'un ou plusieurs de ces radionucléides avec une activité alpha totale de 1 Ci/kg (37 GBq/kg) ou plus, et produits ou dispositifs contenant l'une de ces substances, à l'exception d'un produit ou d'un dispositif contenant moins de 3,7 GBq (100 mCi) d'activité alpha.	<p>Radionucléides appropriés pour la fabrication de sources de neutrons à partir de la réaction alpha-n :</p> <table border="0" data-bbox="835 971 1430 1198"> <tr> <td>Actinium 225</td> <td>Curium 244</td> <td>Polonium 209</td> </tr> <tr> <td>Actinium 227</td> <td>Einsteinium 253</td> <td>Polonium 210</td> </tr> <tr> <td>Californium 253</td> <td>Einsteinium 254</td> <td>Radium 223</td> </tr> <tr> <td>Curium 240</td> <td>Gadolinium 148</td> <td>Thorium 227</td> </tr> <tr> <td>Curium 241</td> <td>Plutonium 236</td> <td>Thorium 228</td> </tr> <tr> <td>Curium 242</td> <td>Plutonium 238</td> <td>Uranium 230</td> </tr> <tr> <td>Curium 243</td> <td>Polonium 208</td> <td>Uranium 232</td> </tr> </table> <p>sous la forme suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. élémentaire; b. composés ayant une activité alpha totale de 37 GBq/kg ou plus; c. mélanges ayant une activité alpha totale de 37 GBq/kg ou plus; d. produits ou dispositifs contenant l'une de ces substances, à 	Actinium 225	Curium 244	Polonium 209	Actinium 227	Einsteinium 253	Polonium 210	Californium 253	Einsteinium 254	Radium 223	Curium 240	Gadolinium 148	Thorium 227	Curium 241	Plutonium 236	Thorium 228	Curium 242	Plutonium 238	Uranium 230	Curium 243	Polonium 208	Uranium 232	Oui
Actinium 225	Curium 244	Polonium 209																						
Actinium 227	Einsteinium 253	Polonium 210																						
Californium 253	Einsteinium 254	Radium 223																						
Curium 240	Gadolinium 148	Thorium 227																						
Curium 241	Plutonium 236	Thorium 228																						
Curium 242	Plutonium 238	Uranium 230																						
Curium 243	Polonium 208	Uranium 232																						

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		l'exception d'un produit ou dispositif contenant moins de 3,7 GBq d'activité.	
À déterminer		Rhénium, et alliages contenant 90 % ou plus de rhénium en poids et alliages de rhénium et de tungstène contenant 90 % ou plus en poids de toute combinaison de rhénium et de tungstène, et possédant les deux caractéristiques suivantes : a. dans des formes à symétrie cylindrique creuse (y compris les segments cylindriques) d'un diamètre intérieur compris entre 100 et 300 mm; b. masse supérieure à 20 kg.	Oui
B.1.1.2.	Alliages d'aluminium capables d'une résistance maximale à la traction de 460 MPa ($0,46 \times 10^9$ N/m ²) ou plus à des températures de 293 K (20 °C) sous la forme de tubes ou de pièces cylindriques pleines (y compris les pièces forgées) ayant un diamètre extérieur supérieur à 75 mm (3 po). NOTA : L'expression « capables » couvre les alliages d'aluminium avant ou après le traitement thermique.	Alliages d'aluminium possédant l'une des deux caractéristiques suivantes : a. « capables » d'une résistance maximale à la traction de 460 MPa ou plus à des températures de 293 K (20 °C); b. sous la forme de tubes ou de pièces cylindriques pleines (y compris les pièces forgées) ayant un diamètre extérieur supérieur à 75 mm. NOTA : <i>Au paragraphe B.1.1.2., l'expression « capables » couvre les alliages d'aluminium avant ou après le traitement thermique.</i>	Non
B.1.1.4.	Bismuth de grande pureté (99,99 % ou plus) avec une teneur en argent très faible (moins de 10 ppm).	Bismuth possédant les deux caractéristiques suivantes : a. pureté de 99,99 % ou plus; b. teneur en argent de moins de 10 ppm.	Non
B.1.1.8.	<i>Creusets fabriqués en matières résistant aux métaux actinides liquides, comme suit :</i> a) creusets dont le volume est compris entre 150 mL et 8 L, constitués ou revêtus de l'une	<i>Creusets fabriqués en matières résistant aux métaux actinides liquides, comme suit :</i> a. creusets possédant les deux caractéristiques suivantes : 1. ayant un volume compris entre 150 cm ³ (150 ml) et 8 000 cm ³	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	<p>des matières suivantes ayant un degré de pureté égal ou supérieur à 98 % :</p> <p>(1) fluorure de calcium (CaF₂);</p> <p>(2) zirconate (métazirconate) de calcium (Ca₂ZrO₃);</p> <p>(3) sulfure de cérium (Ce₂S₃);</p> <p>(4) oxyde d'erbium (erbine) (Er₂O₃);</p> <p>(5) oxyde de hafnium (HfO₂);</p> <p>(6) oxyde de magnésium (MgO);</p> <p>(7) alliage nitruré niobium-titane-tungstène (approximativement 50 % de Nb, 30 % de Ti et 20 % de W);</p> <p>(8) oxyde d'yttrium (yttria) (Y₂O₃);</p> <p>(9) oxyde de zirconium (zircon) (ZrO₂);</p> <p><i>b</i>) creusets dont le volume est compris entre 50 mL et 2 L, constitués ou revêtus de tantale ayant un degré de pureté égal ou supérieur à 99,9 %;</p> <p><i>c</i>) creusets dont le volume est compris entre 50 mL et 2 L, constitués ou revêtus de tantale (ayant un degré de pureté égal ou supérieur à 98 %) recouverts de carbure, de nitrure ou de borure de tantale (ou toute combinaison de ces substances).</p>	<p>(8 litres);</p> <p>2. fabriqués en ou recouverts d'une couche de l'un quelconque des matériaux suivants, seul ou en combinaison, ayant une impureté globale de 2 % ou moins en poids :</p> <p>a. fluorure de calcium (CaF₂)</p> <p>b. zirconate (métazirconate) de calcium (CaZrO₃);</p> <p>c. sulfure de cérium (Ce₂S₃);</p> <p>d. oxyde d'erbium (erbine) (Er₂O₃);</p> <p>e. Oxyde de hafnium (HfO₂);</p> <p>f. oxyde de magnésium (MgO);</p> <p>g. alliage nitruré niobium-titane-tungstène (environ 50 % de Nb, 30 % de Ti et 20 % de W);</p> <p>h. oxyde d'yttrium (yttria) (Y₂O₃);</p> <p>i. oxyde de zirconium (zircon) (ZrO₂);</p> <p>b. creusets possédant les deux caractéristiques suivantes :</p> <p>1. ayant un volume compris entre 50 cm³ (150 ml) et 2 000 cm³ (2 litres);</p> <p>2. constitués ou revêtus de tantale ayant un degré de pureté égal ou supérieur à 99,9 % en poids;</p> <p>c. creusets possédant toutes les caractéristiques suivantes :</p> <p>1. ayant un volume compris entre 50 cm³ (50 ml) et 2 000 cm³ (2 litres);</p> <p>2. constitués ou revêtus de tantale ayant un degré de pureté égal ou supérieur à 98 % en poids;</p> <p>3. recouverts de carbure, de nitrure ou de borure de tantale, ou toute combinaison de ces substances.</p>	

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
B.1.1.9.	<p><i>Matières fibreuses ou filamenteuses, préimprégnées et structures composites, comme suit :</i></p> <p>a) matières fibreuses ou filamenteuses carbonées ou aramides ayant un module spécifique égal ou supérieur à $12,7 \times 10^6$ m ou une résistance spécifique à la traction égale ou supérieure à $23,5 \times 10^4$ m, à l'exception des matières fibreuses ou filamenteuses aramides contenant 0,25 % ou plus en poids d'un modificateur de surface des fibres à base d'ester;</p> <p>b) matières fibreuses ou filamenteuses en verre ayant un module spécifique égal ou supérieur à $3,18 \times 10^6$ m et une résistance spécifique à la traction égale ou supérieure à $7,62 \times 10^4$ m;</p> <p>c) fils continus, mèches, filasses ou rubans imprégnés de résine thermodurcie d'une largeur égale ou inférieure à 15 mm (préimprégnés), faits de matières fibreuses ou filamenteuses carbonées ou en verre mentionnées aux paragraphes a) ou b);</p> <p>NOTA : La résine forme la matrice du composite.</p> <p>d) structures composites sous la forme de tubes ayant un diamètre intérieur inscrit de 75 mm (3 po) à 400 mm (16 po) fabriquées dans l'une des matières fibreuses ou filamenteuses spécifiées au paragraphe a) ou dans des matières préimprégnées au carbone spécifiées au paragraphe c).</p>	<p>« <i>Matières fibreuses ou filamenteuses</i> » et matières préimprégnées, comme suit :</p> <p>a. « matières fibreuses ou filamenteuses » carbonées ou aramides possédant l'une des deux caractéristiques suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. soit un « module spécifique » égal ou supérieur à $12,7 \times 10^6$ m; 2. soit une « résistance spécifique à la traction » égale ou supérieure à $23,5 \times 10^4$ m; <p>NOTA : Le paragraphe B.1.1.9.a) ne s'applique pas aux « matières fibreuses ou filamenteuses » aramides contenant 0,25 % ou plus en poids d'un modificateur de surface des fibres à base d'ester.</p> <p>b. « matières fibreuses ou filamenteuses » en verre possédant les deux caractéristiques suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. « module spécifique » égal ou supérieur à $3,18 \times 10^6$ m; 2. « résistance spécifique à la traction » égale ou supérieure à $7,62 \times 10^4$ m; <p>c. « fils » continus, « mèches », « filasses » ou « rubans » imprégnés de résine thermodurcie d'une largeur égale ou inférieure à 15 mm (préimprégnés), faits de « matières fibreuses ou filamenteuses » carbonées ou en verre visées aux paragraphes B.1.1.9.a) ou B.1.1.9.b).</p> <p><i>Note technique :</i> <i>La résine forme la matrice du composite.</i></p> <p><i>Notes techniques :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Le « module spécifique » mentionné au paragraphe B.1.1.9. est le module de Young exprimé en N/m^2 divisé par le poids spécifique exprimé en N/m^3 mesuré à une température de 296 ± 2 K (23 ± 2 °C) et à une humidité relative de 50 ± 5 %. 2. Aux fins du paragraphe B.1.1.9., la « résistance spécifique à la 	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	<p>NOTA :</p> <p>a) L'expression « matières fibreuses ou filamenteuses » couvre les monofilaments continus, les fils continus, les mèches, les filasses et les rubans.</p> <p>b) Le « module spécifique » est le module de Young exprimé en N/m² divisé par le poids spécifique exprimé en N/m³, mesuré à une température de 23 ± 2 °C et à une humidité relative de 50 ± 5 %.</p> <p>c) La « résistance spécifique à la traction » est la résistance maximale à la traction exprimée en N/m², divisée par le poids spécifique exprimé en N/m³, mesurée à une température de 23 ± 2 °C et à une humidité relative de 50 ± 5 %.</p>	<p><i>traction</i> » est la résistance maximale à la traction exprimée en N/m² divisée par le poids spécifique exprimé en N/m³ mesurée à une température de 296 ± 2 K (23 ± 2 °C) et à une humidité relative de 50 ± 5 %.</p> <p>d. structures composites sous la forme de tubes possédant les deux caractéristiques suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. diamètre intérieur de 75 mm à 400 mm; 2. fabriqués avec l'un des « matériaux fibreux ou filamenteux » visés au paragraphe B.1.1.9.a) ou avec des matériaux préimprégnés au carbone visés à l'alinéa B.1.1.9c). 	
B.1.1.14.	<p>Acier maraging capable d'une résistance maximale à la traction égale ou supérieure à 2 050 MPa (2,050 × 10⁹ N/m²) (300 000 lb/po²) à 293 K (20 °C), à l'exception des formes dans lesquelles aucune dimension linéaire n'excède 75 mm.</p> <p>NOTA :</p> <p>L'expression « capable » couvre l'acier maraging avant ou après le traitement thermique.</p>	<p>Acier martensitique vieillissable « capable » d'une résistance maximale à la traction égale ou supérieure à 1 950 MPa à une température de 293 K (20 °C).</p> <p>NOTA : Le paragraphe B.1.1. ne s'applique pas aux formes dans lesquelles aucune dimension linéaire n'excède 75 mm.</p> <p>Note technique : L'expression « capable » couvre les aciers maraging avant ou après un traitement thermique.</p>	Oui
B.1.1.17.	<p>Alliages de titane capables d'une résistance maximale à la traction égale ou supérieure à 900 MPa (0,9 × 10⁹ N/m²) (130 500 lb/po²) à une température de 293 K (20 °C) sous la forme de tubes ou de pièces cylindriques</p>	<p>Alliages de titane possédant les deux caractéristiques suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. « capables » d'une résistance maximale à la traction égale ou supérieure à 900 MPa à une température de 293 K (20 °C); b. sous la forme de tubes ou de pièces cylindriques pleines (y compris les pièces forgées) ayant un diamètre extérieur supérieur à 	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond¹
	<p>pleines (y compris les pièces forgées) ayant un diamètre extérieur supérieur à 75 mm (3 po).</p> <p>NOTA :</p> <p>L'expression « capables d'une » couvre les alliages de titane avant ou après traitement thermique.</p>	<p>75 mm.</p> <p>NOTA :</p> <p>L'expression « capables » couvre les alliages de titane avant ou après un traitement thermique.</p>	

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
B.2.1.1.	<i>Machines à fluorotourner et machines à repousser capables d'effectuer des opérations de fluorotournage, ainsi que mandrins, comme suit, et logiciel spécialement conçu pour ces machines :</i>	<i>Machines à fluotourner et machines à repousser capables d'effectuer des opérations de fluotournage, ainsi que mandrins spécialement conçus, comme suit, et logiciels spécialement conçus à cet effet :</i>	Non
	<p>a) qui possèdent trois galets ou plus (actifs ou de guidage) et qui, conformément aux spécifications techniques du fabricant, peuvent être équipées d'unités de commande numérique ou d'une unité de commande par ordinateur;</p> <p>b) mandrins pour former des rotors cylindriques d'un diamètre intérieur compris entre 75 mm (3 po) et 400 mm (16 po).</p> <p>NOTA : Ce paragraphe comprend les machines n'ayant qu'un seul galet conçu pour déformer le métal plus deux galets auxiliaires qui servent de support mais qui ne participent pas directement à l'opération de déformation.</p>	<p>a. machines possédant les deux caractéristiques suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. qui possèdent trois galets ou plus (actifs ou de guidage); 2. qui, conformément aux spécifications techniques du fabricant, peuvent être équipées d'unités de « commande numérique » ou d'une unité de commande par ordinateur; <p>b. mandrins pour former des rotors cylindriques d'un diamètre intérieur compris entre 75 et 400 mm.</p> <p>NOTA : Le paragraphe B.2.1.1.a) comprend les machines n'ayant qu'un seul galet prévu pour déformer le métal et de deux galets auxiliaires supportant le mandrin mais ne jouant pas un rôle direct dans la déformation.</p>	Non
B.2.1.2.	<i>Machines-outils et logiciel spécialement conçu, comme suit :</i>	<i>Machines-outils, comme suit, ainsi que tout assemblage comportant une machine-outil servant à enlever ou couper des métaux, des céramiques ou des matières composites qui, conformément aux spécifications techniques du fabricant, peuvent être dotés de dispositifs électroniques pour une « commande de contourage » simultanée selon deux axes ou plus, comme suit, et logiciels spécialement conçus à cet effet :</i>	Non
	a) machines-outils, comme suit, et toute combinaison de celles servant à enlever ou couper des métaux, des céramiques ou des matières composites et pouvant, conformément aux spécifications techniques	a. tours dont la « précision de positionnement », lorsque toutes les compensations sont disponibles, est meilleure que (inférieure à) 6 µm mesurée conformément à la norme ISO 230/2 (1988) le long de tout axe linéaire (positionnement global) pour les machines capables d'usiner des diamètres supérieurs à 35 mm;	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	<p>du fabricant, être équipées de dispositifs électroniques pour une commande de contournage simultanée selon deux axes ou plus :</p> <p>(1) tours dont la précision de positionnement, lorsque toutes les fonctions de compensation sont offertes, est meilleure que (inférieure à) 0,006 mm, conformément à la norme ISO 230/2 (1988), le long de tout axe linéaire (positionnement global) pour les machines capables d'usiner des diamètres supérieurs à 35 mm;</p> <p>NOTA :</p> <p>Le paragraphe B.2.1.2.a)(1) ne vise pas les tours à barre (Swissturn) qui n'usinent les barres qu'en enfilade si le diamètre maximum des barres est égal ou inférieur à 42 mm et s'il n'est pas possible de monter des mandrins. Les machines peuvent être capables de percer et de fraiser des pièces d'un diamètre inférieur à 42 mm.</p> <p>(2) machines-outils à fraiser possédant l'une des caractéristiques suivantes :</p> <p>(i) précision de positionnement, lorsque toutes les fonctions de compensation sont offertes, meilleure que (inférieure à) 0,006 mm, conformément à la norme ISO 230/2 (1988), le long de tout axe linéaire (positionnement global);</p> <p>(ii) deux axes rotatifs de contournage ou plus;</p>	<p>NOTA : Le paragraphe B.2.1.2.a) ne s'applique pas aux tours à barres (Swissturn) qui n'usinent les barres qu'en enfilade si le diamètre maximum des barres est égal ou inférieur à 42 mm et s'il n'est pas possible de monter des mandrins. Les machines peuvent être à même de percer et/ou de fraiser des pièces d'un diamètre inférieur à 42 mm.</p> <p>b. fraiseuses possédant l'une des caractéristiques suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. « précision de positionnement », lorsque toutes les compensations sont disponibles, meilleure que (inférieure à) 6 µm mesurée conformément à la norme ISO 230/2 (1988) le long de tout axe linéaire (positionnement global); 2. deux axes rotatifs de contournage ou plus; 3. ayant cinq axes ou plus pouvant être coordonnés simultanément pour la « commande de contournage »; <p>NOTA : Le paragraphe B.2.1.2.b) ne vise pas les fraiseuses ayant les <u>deux</u> caractéristiques suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. course sur l'axe des X supérieure à 2 m; 2. « précision de positionnement » globale sur l'axe des x n'atteignant pas (dépassant) 30 µm mesurée conformément à la norme ISO 230/2 (1988). <p>c. machines-outils à rectifier possédant l'une des caractéristiques suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. « précision de positionnement », lorsque toutes les fonctions de compensation sont offertes, meilleure que (inférieure à) 4 µm, conformément à la norme ISO 230/2 (1988), le long de tout axe linéaire (positionnement global); 2. deux axes rotatifs de contournage ou plus; 3. cinq axes ou plus pouvant être coordonnés simultanément pour une « commande de contournage ». 	

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	<p>(iii) cinq axes ou plus pouvant être coordonnés simultanément pour une commande de contournage;</p> <p>NOTA :</p> <p>Le paragraphe B.2.1.2.a)(2) ne vise pas les machines à fraiser ayant les caractéristiques suivantes :</p> <p>a) déplacement sur l'axe x supérieur à 2 m;</p> <p>b) précision de positionnement global sur l'axe x moins bonne que (supérieure à) 0,030 mm, conformément à la norme ISO 230/2 (1988).</p> <p>(3) machines-outils à rectifier possédant l'une des caractéristiques suivantes :</p> <p>(i) précision de positionnement, lorsque toutes les fonctions de compensation sont offertes, meilleure que (inférieure à) 0,004 mm, conformément à la norme ISO 230/2 (1988), le long de tout axe linéaire (positionnement global);</p> <p>(ii) deux axes rotatifs de contournage ou plus;</p> <p>(iii) cinq axes ou plus pouvant être coordonnés simultanément pour une commande de contournage;</p> <p>NOTA :</p> <p>Le paragraphe B.2.1.2.a)(3) ne vise pas les machines à rectifier suivantes :</p> <p>a) machines à rectifier les surfaces de</p>	<p>NOTA : Le paragraphe B.2.1.2c) ne vise pas les machines de rectification suivantes :</p> <p>1. machines à rectifier les surfaces de révolution extérieures, intérieures et extérieures-intérieures possédant l'ensemble des caractéristiques suivantes :</p> <p>a. une capacité limitée à l'usinage de pièces dont le diamètre extérieur ou la longueur ne dépasse pas 150 mm;</p> <p>b. des axes limités à x, z et c;</p> <p>2. machines à rectifier en coordonnées dépourvues d'axe z ou w dont la « précision de positionnement » globale est inférieure à (meilleure que) 4 µm, conformément à la norme ISO 230/2 (1988).</p> <p>d. machines d'usinage par étincelage (EDM) du type sans fil ayant deux axes rotatifs de contournage, ou plus, pouvant être coordonnés simultanément pour une « commande de contournage ».</p> <p>e. logiciels :</p> <p>1. logiciel spécialement conçu ou modifié pour la mise au point, la production ou l'utilisation d'équipements mentionnés au paragraphe B.2.1.2;</p> <p>2. logiciel utilisé pour toute combinaison de dispositifs électroniques ou pour tout système permettant à ces dispositifs de fonctionner comme une unité de commande numérique capable de commander cinq axes à interpolation ou plus qui peuvent être coordonnés simultanément pour une commande de contournage.</p> <p>NOTA :</p> <p>1. Le logiciel est contrôlé, qu'il soit exporté séparément ou qu'il se trouve dans une unité de commande numérique ou tout dispositif ou système électronique.</p> <p>2. Le logiciel spécialement conçu ou modifié par les fabricants de</p>	

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	<p>révolution extérieures, intérieures et extérieures-intérieures, possédant toutes les caractéristiques suivantes :</p> <p>(i) une capacité limitée à l'usinage de pièces dont le diamètre extérieur ou la longueur ne dépasse pas 150 mm;</p> <p>(ii) des axes limités à x, z et c;</p> <p>b) machines à rectifier en coordonnées n'ayant pas d'axe z ni d'axe w ayant une précision de positionnement global meilleure que (inférieure à) 0,004 mm. La précision du positionnement est conforme à la norme ISO 230/2 (1988).</p> <p>(4) machines d'usinage par étincelage du type sans fil ayant deux axes rotatifs de contournage ou plus pouvant être coordonnés simultanément pour une commande de contournage;</p> <p>NOTA :</p> <p>Le paragraphe B.2.1.2.a) ne vise pas les machines-outils à usage déterminé se limitant à la fabrication des pièces suivantes :</p> <p>a) engrenages;</p> <p>b) vilebrequins ou arbres à cames;</p> <p>c) outils ou outils de coupe;</p> <p>d) vers d'extrudeuse;</p> <p>e) logiciel :</p> <p>(1) logiciel spécialement conçu ou modifié pour la mise au point, la</p>	<p>l'unité de commande ou de la machine-outil pour faire fonctionner une machine-outil non soumise à un contrôle n'est pas contrôlé.</p> <p>Notes :</p> <p>Le paragraphe B.2.1.2. ne s'applique pas aux machines-outils spéciales utiles seulement pour la fabrication des pièces suivantes :</p> <p>a. engrenages</p> <p>b. arbres à vilebrequin ou à cames</p> <p>c. outils ou outils de coupe</p> <p>d. vers d'extrudeuse</p> <p><i>Notes techniques :</i></p> <p>1. <i>La nomenclature des axes sera conforme à la norme ISO 841 « Machines à commande numérique – Nomenclature des axes et des mouvements ».</i></p> <p>2. <i>Les axes parallèles secondaires de contournage ne sont pas inclus dans le nombre total d'axes de contournage (p. ex. l'axe des w des aléseuses-fraiseuses horizontales ou un axe rotatif secondaire parallèle à l'axe rotatif principal).</i></p> <p>3. <i>Il n'est pas nécessaire que la rotation d'un axe rotatif s'effectue sur 360°. Un axe de rotation peut être entraîné par un dispositif linéaire (p. ex. une vis ou une crémaillère).</i></p> <p>4. <i>Aux fins du paragraphe B.2.1.2., le nombre d'axes qui peuvent être coordonnés simultanément et permettant la « commande de contournage » correspond au nombre d'axes le long desquels ou autour desquels on peut déplacer simultanément et de concert l'outil et la pièce pendant l'usinage. Sont exclus de ce nombre tout autre axe le long ou autour duquel sont exécutés d'autres déplacements relatifs dans la machine. Parmi ces axes, on compte :</i></p> <p>a. les dresseurs des machines;</p> <p>b. les axes de rotation parallèles conçus pour recevoir des pièces séparées;</p>	

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	<p>production ou l'utilisation d'équipements mentionnés au paragraphe B.2.1.2.a);</p> <p>(2) logiciel utilisé pour toute combinaison de dispositifs électroniques ou pour tout système permettant à ces dispositifs de fonctionner comme une unité de commande numérique capable de commander cinq axes à interpolation ou plus qui peuvent être coordonnés simultanément pour une commande de contournage.</p> <p>NOTA :</p> <p>1. Le logiciel est contrôlé, qu'il soit exporté séparément ou qu'il réside dans une unité de commande numérique ou tout dispositif ou système électronique.</p> <p>2. Le logiciel spécialement conçu ou modifié par les fabricants de l'unité de commande ou de la machine-outil pour faire fonctionner une machine-outil non soumise à un contrôle n'est pas contrôlé.</p>	<p>c. les axes de rotation colinéaires conçus pour manipuler la même pièce en la maintenant dans un mandrin à partir de bouts différents.</p> <p>5. Les machines-outils avec lesquelles on peut réaliser deux des trois opérations suivantes : tournage, fraisage et alésage (p. ex. un tour permettant le fraisage) devront être évaluées par rapport aux paragraphes pertinents B.2.1.2.a), B.2.1.2.b) et B.2.1.2.c).</p> <p>6. Les paragraphes B.2.1.2.b)(3) et B.2.1.2.c)(3) englobent les machines à cinématique linéaire parallèle (p. ex. les hexapodes) qui présentent cinq axes non rotatifs ou plus.</p>	
B.2.1.3.	<i>Machines, instruments ou systèmes de contrôle des dimensions, comme suit, et logiciel spécialement conçu à cette fin :</i>	<i>Machines, instruments ou systèmes de contrôle des dimensions comme suit, et logiciels spécialement conçus à cet effet :</i>	Non
	<p>a) machines de contrôle des dimensions commandées par ordinateur ou à commande numérique et possédant les deux caractéristiques suivantes :</p> <p>(1) deux axes ou plus;</p> <p>(2) incertitude de mesure</p>	<p>a. Machines de contrôle des dimensions commandées par ordinateur ou à commande numérique et possédant l'une des deux caractéristiques suivantes :</p> <p>1. Seulement deux axes et dont l'erreur maximale tolérée (EMT) de mesure de longueur unidimensionnelle (sur un axe quelconque) désignée E_{0x_EMT}, E_{0y_EMT} ou E_{0z_EMT}, est égale à ou</p>	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	<p>unidimensionnelle de la longueur égale à ou meilleure que (inférieure à) $(1,25 + L/1\ 000)$ μm contrôlée à l'aide d'une sonde d'une précision meilleure que (inférieure à) $0,2\ \mu\text{m}$ (L étant la longueur mesurée en millimètres) (Réf. : VDI/VDE 2617, parties 1 et 2);</p> <p>b) instruments de mesure de déplacement linéaire, comme suit :</p> <p>(1) systèmes de mesure de type sans contact ayant une résolution égale à ou meilleure que (inférieure à) $0,2\ \mu\text{m}$ dans une gamme de mesures pouvant atteindre $0,2\ \text{mm}$;</p> <p>(2) systèmes à transformateur différentiel à variable linéaire possédant les deux caractéristiques suivantes :</p> <p>(i) linéarité égale à ou meilleure que (inférieure à) $0,1\ \%$ dans une gamme de mesures pouvant atteindre $5\ \text{mm}$;</p> <p>(ii) dérive égale à ou meilleure que (inférieure à) $0,1\ \%$ par jour à une température de référence de la chambre d'essai égale à $\pm 1\ \text{K}$;</p> <p>(3) systèmes de mesure possédant les deux caractéristiques suivantes :</p> <p>(i) comporte un laser;</p> <p>(ii) maintient pendant au moins 12 heures avec une gamme de température variant de $\pm 1\ \text{K}$ près d'une température de référence et d'une pression de référence :</p>	<p>meilleure que (inférieure à) $(1,25 + L/1000)$ μm (où L est la longueur mesurée en mm) à tout point de la plage de fonctionnement de la machine (c'est-à-dire, sur la longueur de l'axe), selon la norme ISO 10360-2 (2009);</p> <p>2. Au moins trois axes et dont l'erreur maximale tolérée de mesure de longueur tridimensionnelle (volumétrique) ($E_{0\text{EMT}}$) est égale à ou meilleure que (inférieure à) $(1,7 + L/800)$ μm (où L est la longueur mesurée en mm) à tout point de la plage de fonctionnement de la machine (c'est-à-dire, sur la longueur de l'axe), conformément à la norme ISO 10360-2 (2009).</p> <p>Note technique : La $E_{0\text{ETM}}$ de la configuration la plus précise de la machine de contrôle des dimensions indiquée par le fabricant (p. ex. meilleure valeur des paramètres suivants : sonde, longueur de stylet, paramètres de mouvement, milieu ambiant) avec « toutes les corrections disponibles » doit être comparée au seuil de $1,7 + L/800\ \mu\text{m}$.</p> <p>b. Instruments de mesure de déplacement linéaire, comme suit :</p> <p>1. Systèmes de mesure de type sans contact ayant une « résolution » égale à ou meilleure que (inférieure à) $0,2\ \mu\text{m}$ dans une gamme de mesures pouvant atteindre $0,2\ \text{mm}$;</p> <p>2. Systèmes à transformateur différentiel à variable linéaire (TDVL) possédant les deux caractéristiques suivantes :</p> <p>a.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. « linéarité » égale à ou meilleure que (inférieure à) $0,1\ \%$ mesurée de 0 à la plage de fonctionnement, pour les TDVL ayant une plage de fonctionnement pouvant atteindre $5\ \text{mm}$; 2. « linéarité » égale à ou meilleure que (inférieure à) $0,1\ \%$ mesurée de 0 à $5\ \text{mm}$ pour les TDVL ayant une plage de fonctionnement supérieure à $5\ \text{mm}$; <p>b. dérive égale à ou meilleure que (inférieure à) $0,1\ \%$ par jour à une température de référence de la chambre d'essai</p>	

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	<p>(A) une résolution sur leur déviation totale égale à 0,1 µm ou mieux;</p> <p>(B) une incertitude de mesure égale à ou meilleure que (inférieure à) $(0,2 + L/2\ 000)$ µm (L étant la longueur mesurée en millimètres);</p> <p>NOTA :</p> <p>Le paragraphe B.2.1.3.b(3) ne vise pas les systèmes de mesure à interféromètre, sans rétroaction à boucle ouverte ou fermée, comprenant un laser pour mesurer les erreurs de mouvement des chariots des machines-outils, des machines de contrôle des dimensions ou des équipements similaires.</p> <p>c) instruments de mesure angulaire ayant une déviation de position angulaire égale à ou meilleure que (inférieure à) 0,00025°;</p> <p>NOTA :</p> <p>Le paragraphe B.2.1.3.c) ne vise pas les instruments optiques, tels que les autocollimateurs, utilisant la collimation de la lumière (par exemple la lumière laser) pour détecter le déplacement angulaire d'un miroir.</p> <p>d) systèmes permettant un contrôle simultané linéaire angulaire de semi-coques et possédant les deux caractéristiques suivantes :</p> <p>(1) incertitude de mesure sur tout axe linéaire égale à ou meilleure que (inférieure à) 3,5 µm/5 mm;</p> <p>(2) déviation de position angulaire égale ou inférieure à 0,02°.</p>	<p>égale à ± 1 K;</p> <p>3. Systèmes de mesure possédant les deux caractéristiques suivantes :</p> <p>a. un laser;</p> <p>b. pendant au moins 12 heures avec une gamme de température variant de ± 1 K près d'une température de référence et d'une pression de référence :</p> <p>1. « résolution » sur leur déviation totale égale à 0,1 µm ou mieux;</p> <p>2. « incertitude de mesure » égale à ou meilleure que (inférieure à) $(0,2 + L/2\ 000)$ µm (L étant la longueur mesurée en millimètres);</p> <p>NOTA : Le paragraphe B.2.1.3.b(3) ne vise pas les systèmes de mesure à interféromètre, sans rétroaction à boucle ouverte ou fermée, comprenant un laser pour mesurer les erreurs de mouvement des chariots des machines-outils, des machines de contrôle des dimensions ou des équipements similaires.</p> <p><i>Note technique : Au paragraphe B.2.1.3.b) « déplacement linéaire » signifie le changement de distance entre la sonde de mesure et l'objet mesuré.</i></p> <p>c. Instruments de mesure angulaire ayant une « déviation de position angulaire » égale à ou meilleure que (inférieure à) 0,00025°;</p> <p>NOTA : Le paragraphe B.2.1.3.c) ne vise pas les instruments optiques, tels que les autocollimateurs, utilisant la collimation de la lumière (p. ex. la lumière laser) pour détecter le déplacement angulaire d'un miroir.</p> <p>d. Systèmes permettant un contrôle simultané linéaire-angulaire de semi-coques et possédant les deux caractéristiques suivantes :</p> <p>1. « incertitude de mesure » sur tout axe linéaire égale à ou meilleure que (inférieure à) 3,5 µm/5 mm;</p>	

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	<p>NOTA :</p> <p>Le logiciel spécialement conçu pour ces systèmes comprend le logiciel permettant une mesure simultanée de l'épaisseur et du contour des parois.</p> <p>NOTA :</p> <p>Concernant le paragraphe B.2.1.3. :</p> <p>a) les machines-outils qui peuvent servir de machines de mesure sont visées si elles répondent aux critères définis pour la fonction de la machine-outil ou la fonction de la machine de mesure ou si elles les surpassent;</p> <p>b) les machines sont visées si elles dépassent le seuil de contrôle en n'importe quel point de leur plage de fonctionnement;</p> <p>c) la sonde utilisée pour déterminer l'incertitude de mesure d'un système de contrôle dimensionnel est celle décrite dans VDI/VDE 2617, parties 2, 3 et 4;</p> <p>d) tous les paramètres des valeurs de mesure mentionnés au paragraphe B.2.1.3. correspondent à la valeur « plus ou moins » non à la totalité de la bande.</p>	<p>2. « déviation de position angulaire » égale ou inférieure à 0,02°.</p> <p>NOTA :</p> <p>Le logiciel spécialement conçu pour ces systèmes comprend le logiciel permettant une mesure simultanée de l'épaisseur et du contour des parois.</p> <p>Notes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Le paragraphe B.2.1.3 vise les machines-outils qui peuvent servir de machines de mesure si elles répondent aux critères définis pour la fonction de la machine de mesure ou si elles les surpassent. 2. Les machines décrites au paragraphe B.2.1.3. sont visées si elles dépassent le seuil de contrôle en n'importe quel point de leur plage de fonctionnement. <p>Note technique : Dans la présente rubrique, tous les paramètres des valeurs de mesure correspondent à des valeurs plus ou moins, et non à une gamme globale.</p>	
B.2.1.5.	<p>Presses isostatiques capables d'atteindre une pression de régime maximale égale ou supérieure à 69 MPa et possédant une chambre dont le diamètre intérieur de la cavité est supérieur à 152 mm et matrices, moules et commandes spécialement conçus pour ces presses, ainsi que le logiciel</p>	<p>« Presses isostatiques » et équipement connexe, comme suit :</p> <p>a. « Presses isostatiques » possédant les deux caractéristiques suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. capables d'atteindre une pression de régime maximale égale ou supérieure à 69 MPa; 2. possédant une chambre dont le diamètre intérieur de la cavité est 	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	<p>spécialement conçu pour elles.</p> <p>NOTA :</p> <p>1. La dimension intérieure de la chambre est celle de la chambre dans laquelle tant la température de régime que la pression de régime ont été atteintes et ne comprend pas l'appareillage. Cette dimension sera la plus petite des dimensions soit du diamètre intérieur de la chambre de compression, soit du diamètre intérieur de la chambre isolée du four selon celle des deux chambres qui se trouve à l'intérieur de l'autre.</p> <p>2. « Presses isostatiques » Équipements capables de pressuriser une cavité fermée en recourant à divers moyens (gaz, liquide, particules solides, etc.) afin de créer une pression homogène dans toutes les directions à l'intérieur de la cavité sur une pièce ou un matériau.</p>	<p>supérieur à 152 mm;</p> <p>b. matrices, moules, commandes et logiciels spécialement conçus pour les « presses isostatiques » visées au paragraphe B.2.1.5.a).</p> <p><i>Notes techniques :</i></p> <p>1. Aux fins du paragraphe B.2.1.5, l'expression « presses isostatiques » désigne les équipements capables de pressuriser une cavité fermée en recourant à divers moyens (gaz, liquide, particules solides, etc.) afin de créer une pression homogène dans toutes les directions à l'intérieur de la cavité sur une pièce ou un matériau.</p> <p>2. Aux fins du paragraphe B.2.1.5, la dimension intérieure de la chambre est celle de la chambre dans laquelle tant la température de régime que la pression de régime ont été atteintes et ne comprend pas l'appareillage. Cette dimension sera la plus petite des dimensions soit du diamètre intérieur de la chambre de compression, soit du diamètre intérieur de la chambre isolée du four selon celle des deux chambres qui se trouve à l'intérieur de l'autre.</p>	
B.2.1.6.	<p><i>Robots et effecteurs terminaux ayant l'une des deux caractéristiques suivantes, et logiciel spécialement conçu ou organes de commande spécialement conçus pour ces dispositifs :</i></p> <p>a) spécialement conçus pour répondre aux normes nationales de sécurité applicables à la manipulation d'explosifs (par exemple répondant aux spécifications de la codification relative à l'électricité pour les explosifs);</p> <p>b) spécialement conçus ou réglés pour résister aux rayonnements de manière à supporter</p>	<p>« Robots », « effecteurs terminaux », logiciels et leurs unités de commande comme suit :</p> <p>a. « robots » ou « effecteurs terminaux » ayant l'une des caractéristiques suivantes :</p> <p>1. spécialement conçus pour répondre aux normes nationales de sécurité applicables à la manipulation d'explosifs (p. ex. répondant aux spécifications du code de l'électricité pour les explosifs);</p> <p>2. spécialement conçus ou réglés pour résister aux rayonnements de manière à supporter une dose totale de plus de 5×10^4 Gy (silicium) sans dégradation fonctionnelle.</p> <p>Note technique : Les mots « Gy (silicium) » désignent l'énergie</p>	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	<p>plus de 5×10^4 Gy (silicium) [5×10^6 rads (silicium)] sans dégradation fonctionnelle.</p> <p>NOTA :</p> <p>1. « Robot »</p> <p>Mécanisme de manipulation, qui peut être du type à trajectoire continue ou du type point à point, qui peut utiliser des capteurs et possède toutes les caractéristiques suivantes :</p> <p>a) est multifonctionnel;</p> <p>b) est capable de positionner ou d'orienter des matières, des pièces, des outils ou des dispositifs spéciaux grâce à des mouvements variables en trois dimensions;</p> <p>c) comprend trois servomécanismes ou plus à boucle ouverte ou fermée, qui peuvent comprendre des moteurs pas à pas;</p> <p>d) possède une programmabilité accessible à l'utilisateur au moyen d'une méthode instruction/reproduction, ou au moyen d'un ordinateur qui peut être contrôlé par logique programmable, c'est-à-dire sans intervention mécanique.</p> <p>La définition ci-dessus ne comprend pas les dispositifs suivants :</p> <p>a) les mécanismes de manipulation qui ne peuvent être commandés qu'à la main ou par dispositif de commande à distance;</p> <p>b) les mécanismes de manipulation à séquence fixe qui sont des dispositifs à déplacement automatique fonctionnant selon des mouvements programmés fixes</p>	<p>en joules par kilogramme absorbée par un échantillon non protégé de silicium exposé à un rayonnement ionisant.</p> <p>b. Unités de commande et logiciels spécialement conçus pour l'un des « robots » ou « effecteurs terminaux » visés au paragraphe B.2.1.6.a).</p> <p>NOTA : La rubrique B.2.1.6. ne vise pas les « robots » spécialement conçus pour des applications industrielles non nucléaires comme les cabines de pulvérisation de peinture utilisées dans l'industrie automobile.</p> <p>NOTA :</p> <p>1. « Robots »</p> <p><i>Au paragraphe B.2.1.6, « robot » s'entend d'un mécanisme de manipulation, qui peut être du type à trajectoire continue ou du type point à point, qui peut utiliser des « capteurs » et possède toutes les caractéristiques suivantes :</i></p> <p>a) est multifonctionnel;</p> <p>b) est capable de positionner ou d'orienter des matières, des pièces, des outils ou des dispositifs spéciaux grâce à des mouvements variables en trois dimensions;</p> <p>c) comprend trois servomécanismes ou plus à boucle ouverte ou fermée, qui peuvent comprendre des moteurs pas à pas;</p> <p>d) possède une « programmabilité accessible à l'utilisateur » au moyen d'une méthode instruction/reproduction, ou au moyen d'un ordinateur qui peut être contrôlé par logique programmable, c'est-à-dire sans intervention mécanique.</p> <p>N.B. 1 :</p> <p><i>Dans la définition ci-dessus, le terme « capteurs » désigne des détecteurs d'un phénomène physique dont la sortie (après conversion en un signal qui peut être interprété par un contrôleur) peut produire des « programmes » ou modifier des instructions programmées ou des données numériques du programme. Sont</i></p>	

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	<p>mécaniquement. Le programme est limité mécaniquement par des arrêts fixes, tels que boulons d'arrêt ou cames de butées. La séquence des mouvements et la sélection des trajectoires ou des angles ne sont pas variables ou modifiables au moyen de dispositifs mécaniques, électroniques ou électriques;</p> <p>c) les mécanismes de manipulation à séquence variable programmée mécaniquement qui sont des dispositifs à mouvements automatiques fonctionnant selon des mouvements programmés fixes mécaniquement. Le programme est limité mécaniquement par des arrêts fixes mais réglables, tels que boulons d'arrêt ou cames de butées. La séquence des mouvements et la sélection des trajectoires ou des angles sont des variables du schéma du programme fixe. Les variations ou les modifications du schéma du programme (p. ex. les changements de butées ou les échanges de cames) dans un ou plusieurs axes de déplacement sont accomplis uniquement au moyen d'opérations mécaniques;</p> <p>d) les mécanismes de manipulation à séquence variable sans servocommandes, qui sont des dispositifs à mouvements automatiques, fonctionnant selon des mouvements programmés fixes mécaniquement. Le programme est variable mais la séquence se déroule</p>	<p><i>compris les « capteurs » équipés des fonctions de vision machine, d'imagerie infrarouge, d'imagerie acoustique, de détection tactile, de mesure inertielle de la position, de télémétrie optique ou acoustique, ou de mesure de la force ou du couple.</i></p> <p><i>N.B.2 :</i></p> <p><i>Dans la définition ci-dessus, le terme « programmabilité accessible à l'utilisateur » désigne la possibilité pour l'utilisateur d'insérer, de modifier ou de remplacer des « programmes » par des moyens autres que les suivants :</i></p> <p><i>a) la modification physique du câblage ou des interconnexions;</i></p> <p><i>b) le réglage des fonctions de commande, y compris l'entrée des paramètres.</i></p> <p><i>N.B. 3 :</i></p> <p><i>La définition ci-dessus ne comprend pas les dispositifs suivants :</i></p> <p><i>a) les mécanismes de manipulation qui ne peuvent être commandés qu'à la main ou par dispositif de commande à distance;</i></p> <p><i>b) les mécanismes de manipulation à séquence fixe qui sont des dispositifs à déplacement automatique fonctionnant selon des mouvements programmés fixes mécaniquement. Le « programme » est limité mécaniquement par des arrêts fixes, tels que boulons d'arrêt ou cames de butées. La séquence des mouvements et la sélection des trajectoires ou des angles ne sont pas variables ou modifiables au moyen de dispositifs mécaniques, électroniques ou électriques;</i></p> <p><i>c) les mécanismes de manipulation à séquence variable programmée mécaniquement qui sont des dispositifs à mouvements automatiques fonctionnant selon des mouvements programmés fixes mécaniquement. Le « programme » est limité mécaniquement par des arrêts fixes mais réglables, tels que boulons d'arrêt ou cames de butées. La séquence des mouvements et la sélection des trajectoires ou des angles sont des variables du schéma du « programme » fixe.</i></p>	

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	<p>uniquement à partir d'un signal binaire émis par des dispositifs binaires électriques fixés mécaniquement ou des arrêts réglables;</p> <p>e) les grues d'empilage définies comme étant des systèmes de manutention à coordonnées cartésiennes, fabriquées comme partie intégrante d'un système vertical de récipients d'entreposage et conçues pour permettre l'accès au contenu de ces récipients à des fins de stockage ou de récupération.</p> <p>2. « Effecteurs terminaux »</p> <p>Les effecteurs terminaux comprennent les préhenseurs, les unités d'outillage actives, et tout autre outillage raccordé à la plaque située à l'extrémité du bras de manipulation d'un robot.</p>	<p><i>Les variations ou les modifications du schéma du « programme » (p. ex. les changements de butées ou les échanges de cames) dans un ou plusieurs axes de déplacement sont accomplis uniquement au moyen d'opérations mécaniques;</i></p> <p><i>d) les mécanismes de manipulation à séquence variable sans servocommandes, qui sont des dispositifs à mouvements automatiques, fonctionnant selon des mouvements programmés fixés mécaniquement. Le « programme » est variable mais la séquence se déroule uniquement à partir d'un signal binaire émis par des dispositifs binaires électriques fixés mécaniquement ou des arrêts réglables;</i></p> <p><i>e) les grues d'empilage définies comme étant des systèmes de manutention à coordonnées cartésiennes, fabriquées comme partie intégrante d'un système vertical de récipients d'entreposage et conçues pour permettre l'accès au contenu de ces récipients à des fins de stockage ou de récupération.</i></p> <p>2. « Effecteurs terminaux »</p> <p><i>Au paragraphe B.2.1.6., le terme « effecteurs terminaux » désigne des dispositifs tels que les pinces, les préhenseurs, les « unités d'outillage actives » et tout autre outillage raccordé sur la plaque de base à l'extrémité d'un bras de manipulation d'un « robot ».</i></p> <p><i>N.B. :</i></p> <p><i>Dans la définition ci-dessus, l'expression « unités d'outillage actives » désigne des dispositifs d'application d'énergie, motrice ou autre, ou de détection de la pièce à travailler.</i></p>	
B.2.1.7.	<p><i>Systèmes d'essai aux vibrations et équipements, composants et logiciels pour ces systèmes, comme suit :</i></p> <p>a) systèmes d'essai aux vibrations électrodynamiques, faisant appel à des techniques de rétroaction ou de</p>	<p><i>Systèmes d'essai aux vibrations et équipements, composants et logiciels pour ces systèmes, comme suit :</i></p> <p>a. Systèmes d'essai aux vibrations électrodynamiques possédant toutes les caractéristiques suivantes :</p> <p>1. faisant appel à des techniques de rétroaction ou de servocommande à boucle fermée et comprenant une unité de</p>	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	<p>servocommande à boucle fermée et comprenant un organe de commande numérique, capables de faire vibrer à 10 g de valeur efficace (moyenne quadratique) ou plus entre 20 Hz et 2 000 Hz et transmettant des forces égales ou supérieures à 50 kN (11 250 lb) mesurées table nue;</p> <p>b) organes de commande numériques, associés au logiciel spécialement conçu pour les essais aux vibrations, avec une bande passante en temps réel supérieure à 5 kHz et conçus pour être utilisés avec les systèmes mentionnés au paragraphe a);</p> <p>c) générateurs de vibrations (secoueurs), avec ou sans amplificateurs associés, capables de transmettre une force égale ou supérieure à 50 kN (11 250 lb), mesurée table nue, qui peuvent être utilisés pour les systèmes mentionnés au paragraphe a);</p> <p>d) structures de support des pièces d'essai et dispositifs électroniques conçus pour associer des secoueurs multiples afin de constituer un système de secouage complet capable d'impartir une force combinée efficace égale ou supérieure à 50 kN, mesurée table nue, qui peuvent être utilisés pour les systèmes mentionnés au paragraphe a);</p> <p>e) logiciel spécialement conçu pour être utilisé avec les systèmes mentionnés au paragraphe a) ou pour les dispositifs</p>	<p>commande numérique;</p> <p>2. capables de faire vibrer à 10 g de valeur efficace (moyenne quadratique) ou plus entre 20 et 2000 Hz;</p> <p>3. transmettant des forces égales ou supérieures à 50 kN mesurées « table nue »;</p> <p>b. Unités de commande numériques, associées au « logiciel » spécialement conçu pour les essais aux vibrations, avec une bande passante en temps réel supérieure à 5 kHz et conçus pour être utilisés avec les systèmes mentionnés au paragraphe B.2.1.7.a);</p> <p>c. Générateurs de vibrations (secoueurs), avec ou sans amplificateurs associés, capables de transmettre une force égale ou supérieure à 50 kN, mesurée « table nue », qui peuvent être utilisés pour les systèmes mentionnés au paragraphe B.2.1.7.a);</p> <p>d. Structures de support des pièces d'essai et dispositifs électroniques conçus pour associer des secoueurs multiples afin de constituer un système de secouage complet capable d'impartir une force combinée efficace égale ou supérieure à 50 kN, mesurée « table nue », qui peuvent être utilisés pour les systèmes mentionnés au paragraphe B.2.1.7.a);</p> <p>e. Logiciel spécialement conçu pour être utilisé avec les systèmes mentionnés au paragraphe B.2.1.7.a) ou pour les dispositifs électroniques mentionnés au paragraphe B.2.1.7.d).</p> <p><i>Note technique : Au paragraphe B.2.1.7., l'expression « table nue » désigne une table plate ou une surface sans installation ni équipement.</i></p>	

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	électroniques mentionnés au paragraphe d).		
B.2.1.8.	<p><i>Fours de fusion et de coulée à vide et à atmosphère contrôlée pour métallurgie comme suit, ainsi que les systèmes de commande et de contrôle par ordinateur spécialement mis au point et le logiciel spécialement conçu à cette fin :</i></p> <p>a) fours de coulée et de refusion à arc dont la capacité des électrodes consommables est comprise entre 1 000 cm³ et 20 000 cm³, et capables de fonctionner à des températures de fusion supérieures à 1 700 °C;</p> <p>b) fours de fusion à faisceaux d'électrons et fours à atomisation et à fusion à plasma ayant une puissance égale ou supérieure à 50 kW et capables de fonctionner à des températures de fusion supérieures à 1 200 °C.</p>	<p><i>Fours de fusion et de coulée à vide ou à atmosphère contrôlée pour métallurgie, et équipements connexes, comme suit, et logiciels spécialement conçus à cet effet :</i></p> <p>a. Fours de coulée et de refusion à arc possédant les deux caractéristiques suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. dont la capacité des électrodes consommables est comprise entre 1 000 et 20 000 cm³; 2. capables de fonctionner à des températures de fusion supérieures à 1973 K (1700 °C); <p>b. Fours de fusion à faisceaux d'électrons et fours à atomisation et à fusion à plasma possédant les deux caractéristiques suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ayant une puissance égale ou supérieure à 50 kW; 2. capables de fonctionner à des températures de fusion supérieures à 1473 K (1200 °C); <p>c. Systèmes de commande et de contrôle par ordinateur spécialement configurés pour n'importe lequel des fours visés aux paragraphes B.2.1.8.a) et B.2.1.8.b).</p>	Oui
B.2.2.2.	<p><i>Équipements de fabrication et d'assemblage de rotors et mandrins et matrices pour la formation de soufflets, comme suit :</i></p> <p>a) équipement d'assemblage de rotors pour l'assemblage de sections, chicanes et bouchons de tubes de rotors de centrifugeuses à gaz. Ledit équipement comprend les mandrins de précision, les dispositifs de fixation et les machines</p>	<p><i>Équipements de fabrication ou d'assemblage de rotors, équipement à dresser pour rotors, mandrins et matrices pour la formation de soufflets, comme suit :</i></p> <p>a. Équipement d'assemblage de rotors pour l'assemblage de sections, chicanes et bouchons de bols de centrifugeuses à gaz.</p> <p>NOTA :</p> <p>Le paragraphe B.2.2.2.a) comprend les mandrins de précision, les dispositifs de fixation et les machines d'ajustement fretté.</p>	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	<p>d'ajustement fretté;</p> <p>b) équipement à dresser pour rotors en vue de l'alignement des sections de tubes de rotors de centrifugeuses à gaz par rapport à un axe commun;</p> <p>c) mandrins et matrices pour la production de soufflets à circonvolution unique (soufflets fabriqués en alliages d'aluminium à résistance élevée, en acier maraging ou en matières filamenteuses ayant une résistance élevée). Les soufflets ont l'ensemble des dimensions suivantes :</p> <p>(1) diamètre intérieur de 75 mm à 400 mm (3 po à 16 po);</p> <p>(2) longueur égale ou supérieure à 12,7 mm (0,5 po);</p> <p>(3) circonvolution unique ayant une profondeur supérieure à 2 mm (0,08 po).</p>	<p>b. Équipement à dresser pour rotors en vue de l'alignement des sections de tubes de rotor de centrifugeuses à gaz par rapport à un axe commun.</p> <p><i>Note technique : Au paragraphe B.2.2.2.b), cet équipement comprendra normalement des capteurs de mesure de précision reliés à un ordinateur qui commande ensuite, par exemple, l'action de dispositifs de serrage pneumatiques servant à aligner les sections de tubes de rotor.</i></p> <p>c. Mandrins et matrices pour la production de soufflets à circonvolution unique.</p> <p><i>Note technique : Les soufflets mentionnés au paragraphe B.2.2.2.c) possèdent toutes les caractéristiques suivantes :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. diamètre intérieur de 75 à 400 mm; 2. longueur égale ou supérieure à 12,7 mm; 3. circonvolution unique ayant une profondeur supérieure à 2 mm; 4. fabriqué en alliages d'aluminium de haute résistance, en acier martensitique vieillissable ou en « matières fibreuses ou filamenteuses » de haute résistance. 	
B.2.2.4.	<p>Machines à enrouler les filaments dans lesquelles les mouvements de positionnement, d'enveloppement et d'enroulement des fibres sont coordonnés et programmés en deux axes ou plus, spécialement conçues pour fabriquer des structures ou des feuilles composites avec des matières fibreuses et filamenteuses, et capables d'enrouler des rotors cylindriques d'un diamètre de 75 mm (3 po) à 400 mm (16 po) et d'une longueur égale ou supérieure à 600 mm (24 po); commandes de coordination et de programmation à cette fin;</p>	<p><i>Machines à enrouler les filaments et équipements connexes, comme suit, et logiciels spécialement conçus à cet effet :</i></p> <p>a. Machines à enrouler les filaments présentant toutes les caractéristiques suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. dans lesquelles les mouvements de positionnement, d'enveloppement et d'enroulement des fibres sont coordonnés et programmés en deux axes ou plus; 2. spécialement conçues pour fabriquer des structures ou des feuilles composites avec des « matières fibreuses ou filamenteuses »; 3. capables d'enrouler des tubes cylindriques d'un diamètre intérieur compris entre 75 et 650 mm et d'une longueur égale 	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	mandrins de précision et logiciel spécialement conçu à cette fin.	ou supérieure à 300 mm. b. Commandes de coordination et de programmation des machines à enrouler les filaments visées au paragraphe B.2.2.4.a); c. Mandrins de précision pour machines à enrouler les filaments visées au paragraphe B.2.2.4.a).	
B.2.2.5.	<p><i>Changeurs de fréquence (également connus sous le nom de convertisseurs ou d'inverseurs de fréquence) ou générateurs présentant toutes les caractéristiques suivantes :</i></p> <p>a) sortie multiphase capable de fournir une puissance égale ou supérieure à 40 W;</p> <p>b) capacité de fonctionner dans le régime des fréquences compris entre 600 Hz et 2 000 Hz;</p> <p>c) distorsion harmonique totale meilleure que (inférieure à) 10 %;</p> <p>d) contrôle des fréquences meilleur que (inférieur à) 0,1 %.</p> <p>NOTA :</p> <p>Les changeurs de fréquence et générateurs spécialement conçus ou préparés pour le procédé utilisant des centrifugeuses à gaz sont visés par le paragraphe A.2.4.2.5.</p>	<p><i>Changeurs de fréquence ou générateurs utilisables comme dispositifs d'entraînement à fréquence fixe ou à fréquence variable, présentant toutes les caractéristiques suivantes :</i></p> <p>a. sortie multiphase capable de fournir une puissance égale ou supérieure à 40 W;</p> <p>b. capacité de fonctionner dans une gamme de fréquences de 600 Hz ou plus;</p> <p>c. contrôle des fréquences meilleur que (inférieur à) 0,2 %.</p> <p>NOTA :</p> <p>Le paragraphe B.2.2.5. ne s'applique qu'aux changeurs de fréquence destinés à certaines machines industrielles ou biens de consommation (machines-outils, véhicules, etc.) s'ils peuvent répondre aux caractéristiques susmentionnées lorsqu'ils sont retirés.</p> <p><i>Notes techniques</i></p> <p>1. <i>Les changeurs de fréquence visés au paragraphe B.2.2.5. sont également appelés convertisseurs ou inverseurs.</i></p> <p>2. <i>Les caractéristiques définies au paragraphe B.2.2.5. peuvent être présentées par certains équipements commercialisés comme générateurs, matériel d'essai électronique, blocs d'alimentation électriques en courant alternatif, entraînements de moteur à vitesse variable, variateurs de vitesse, variateurs de fréquence, entraînements à fréquence réglable ou entraînements à vitesse réglable.</i></p>	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
B.2.2.6.	<i>Lasers, amplificateurs lasers et oscillateurs comme suit :</i>	<i>Lasers, amplificateurs lasers et oscillateurs comme suit :</i>	Non
	<p>a) lasers à vapeur de cuivre possédant une puissance de sortie moyenne égale ou supérieure à 40 W, fonctionnant sur des longueurs d'onde comprises entre 500 nm et 600 nm;</p> <p>b) lasers à argon ionisé possédant une puissance de sortie moyenne supérieure à 40 W, fonctionnant sur des longueurs d'onde comprises entre 400 nm et 515 nm;</p> <p>c) lasers dopés au néodyme (autres que les lasers à verre dopé) ayant une longueur d'onde de sortie comprise entre 1 000 nm et 1 100 nm et possédant l'une des deux caractéristiques suivantes :</p> <p>(1) excitation par impulsions et à modulation du facteur Q, avec une durée d'impulsion égale ou supérieure à 1 ns, possédant l'une des deux caractéristiques suivantes :</p> <p>(i) fonctionnement monomode transverse avec une puissance moyenne de sortie supérieure à 40 W;</p> <p>(ii) fonctionnement multimode transverse avec une puissance moyenne de sortie supérieure à 50 W;</p> <p>(2) doubleur de fréquence permettant de produire une longueur d'onde de sortie comprise entre 500 nm et 550 nm avec</p>	<p>a. Lasers à vapeur de cuivre possédant les deux caractéristiques suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fonctionnant sur des longueurs d'onde comprises entre 500 et 600 nm; 2. Avec une puissance de sortie moyenne égale ou supérieure à 30 W; <p>b. Lasers à argon ionisé possédant les deux caractéristiques suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fonctionnant sur des longueurs d'onde comprises entre 400 et 515 nm; 2. Avec une puissance de sortie moyenne supérieure à 40 W; <p>c. Lasers dopés au néodyme (autres que les lasers) ayant une longueur d'onde de sortie comprise entre 1 000 et 1 100 nm, possédant l'une des deux caractéristiques suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Excitation par impulsions et à modulation du facteur Q, avec une durée d'impulsion égale ou supérieure à 1 ns, et possédant l'une des deux caractéristiques suivantes : <ol style="list-style-type: none"> a. Un fonctionnement monomode transverse avec une puissance moyenne de sortie supérieure à 40 W; b. Un fonctionnement multimode transverse avec une puissance moyenne de sortie supérieure à 50 W; 2. Comportant un doubleur de fréquence produisant une longueur d'onde de sortie comprise entre 500 et 550 nm avec une puissance moyenne de sortie supérieure à 40 W; <p>d. Oscillateurs lasers à colorants organiques accordables fonctionnant en mode pulsé unique possédant toutes les caractéristiques suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fonctionnant sur des longueurs d'onde comprises entre 300 et 	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	<p>une puissance moyenne à la fréquence double (nouvelle longueur d'onde) supérieure à 40 W;</p> <p>d) oscillateurs lasers à colorants accordables fonctionnant en mode pulsé unique possédant toutes les caractéristiques suivantes :</p> <p>(1) fonctionnement sur des longueurs d'onde comprises entre 300 nm et 800 nm;</p> <p>(2) puissance moyenne de sortie supérieure à 1 W;</p> <p>(3) fréquence de récurrence supérieure à 1 kHz;</p> <p>(4) durée d'impulsion inférieure à 100 ns;</p> <p>e) amplificateurs lasers et oscillateurs à colorants accordables fonctionnant en mode pulsé, à l'exception des oscillateurs fonctionnant en mode unique, et possédant toutes les caractéristiques suivantes :</p> <p>(1) fonctionnement sur des longueurs d'onde comprises entre 300 nm et 800 nm;</p> <p>(2) puissance moyenne de sortie supérieure à 30 W;</p> <p>(3) fréquence de récurrence supérieure à 1 kHz;</p> <p>(4) durée d'impulsion inférieure à 100 ns;</p> <p>f) lasers à alexandrite possédant toutes les caractéristiques suivantes :</p>	<p>800 nm;</p> <p>2. Une puissance de sortie moyenne supérieure à 1 W;</p> <p>3. Une fréquence de récurrence d'impulsions supérieure à 1 kHz;</p> <p>4. Une durée d'impulsion inférieure à 100 ns;</p> <p>e. Amplificateurs lasers et oscillateurs à colorants accordables fonctionnant en mode pulsé et possédant toutes les caractéristiques suivantes :</p> <p>1. fonctionnement sur des longueurs d'onde comprises entre 300 et 800 nm;</p> <p>2. puissance moyenne de sortie supérieure à 30 W;</p> <p>3. fréquence de récurrence supérieure à 1 kHz;</p> <p>4. durée d'impulsion inférieure à 100 ns;</p> <p>NOTA : Le paragraphe B.2.2.6.e) ne vise pas les oscillateurs fonctionnant en mode unique.</p> <p>f. Lasers à alexandrite possédant toutes les caractéristiques suivantes :</p> <p>1. fonctionnement sur des longueurs d'onde comprises entre 720 et 800 nm;</p> <p>2. largeur de bande égale ou inférieure à 0,005 nm;</p> <p>3. fréquence de récurrence supérieure à 125 Hz;</p> <p>4. puissance moyenne de sortie supérieure à 30 W;</p> <p>g. Lasers à dioxyde de carbone en mode pulsé possédant toutes les caractéristiques suivantes :</p> <p>1. fonctionnement sur des longueurs d'onde comprises entre 9 000 et 11 000 nm;</p> <p>2. fréquence de récurrence supérieure à 250 Hz;</p> <p>3. puissance moyenne de sortie supérieure à 500 W;</p> <p>4. durée d'impulsion inférieure à 200 ns;</p>	

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	<p>(1) fonctionnement sur des longueurs d'onde comprises entre 720 nm et 800 nm;</p> <p>(2) puissance moyenne de sortie supérieure à 30 W;</p> <p>(3) fréquence de récurrence supérieure à 125 Hz;</p> <p>(4) largeur de bande égale ou inférieure à 0,005 nm;</p> <p>g) lasers à dioxyde de carbone en mode pulsé possédant toutes les caractéristiques suivantes :</p> <p>(1) fonctionnement sur des longueurs d'onde comprises entre 9 000 nm et 11 000 nm;</p> <p>(2) puissance moyenne de sortie supérieure à 500 W;</p> <p>(3) fréquence de récurrence supérieure à 250 Hz;</p> <p>(4) durée d'impulsion inférieure à 200 ns;</p> <p>NOTA : Le paragraphe B.2.2.6.g) ne vise pas les lasers industriels à dioxyde de carbone de puissance plus élevée (typiquement de 1 à 5 kW) utilisés dans les applications telles que la découpe et le soudage puisque ces lasers fonctionnent soit en mode continu soit en mode pulsé avec une durée d'impulsion supérieure à 200 ns.</p>	<p>NOTA : Le paragraphe B.2.2.6.g) ne vise pas les lasers industriels à dioxyde de carbone de puissance plus élevée (typiquement de 1 à 5 kW) utilisés dans les applications telles que la découpe et le soudage puisque ces lasers fonctionnent soit en mode continu soit en mode pulsé avec une durée d'impulsion supérieure à 200 ns.</p> <p>h. Lasers excimères en mode pulsé (XeF, XeCl, KrF) possédant toutes les caractéristiques suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. fonctionnement sur des longueurs d'onde comprises entre 240 et 360 nm; 2. fréquence de récurrence supérieure à 250 Hz; 3. puissance moyenne de sortie supérieure à 500 W; <p>i. Appareils de déplacement Raman à parahydrogène conçus pour fonctionner à une longueur d'onde de sortie de 16 µm avec une fréquence de récurrence supérieure à 250 Hz.</p> <p>j. Lasers à monoxyde de carbone en mode pulsé possédant toutes les caractéristiques suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. fonctionnement sur des longueurs d'onde comprises entre 5 000 et 6 000 nm; 2. fréquence de récurrence supérieure à 250 Hz; 3. puissance moyenne de sortie supérieure à 200 W; 4. durée d'impulsion inférieure à 200 ns. <p>NOTA : Le paragraphe B.2.2.6.g) ne vise pas les lasers industriels à monoxyde de carbone de puissance plus élevée (typiquement de 1 à 5 kW) utilisés dans les applications telles que la découpe et le soudage puisque ces lasers fonctionnent soit en mode continu soit en mode pulsé avec une durée d'impulsion supérieure à 200 ns.</p>	

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	<p><i>h</i>) lasers excimères en mode pulsé (XeF, XeCl, KrF) possédant toutes les caractéristiques suivantes :</p> <p>(1) fonctionnement sur des longueurs d'onde comprises entre 240 nm et 360 nm;</p> <p>(2) puissance moyenne de sortie supérieure à 500 W;</p> <p>(3) fréquence de récurrence supérieure à 250 Hz;</p> <p><i>i</i>) appareils de déplacement Raman à parahydrogène conçus pour fonctionner sur une longueur d'onde de sortie de 16 µm avec une fréquence de récurrence supérieure à 250 Hz.</p>		
B.2.2.7.	<i>Spectromètres de masse capables de mesurer des ions d'unités de masse atomique égales ou supérieures à 230 uma avec une résolution meilleure que 2 parties par 230, ainsi que des sources d'ions à cette fin, comme suit :</i>	<i>Spectromètres de masse capables de mesurer des ions d'unités de masse atomique égales ou supérieures à 230 uma avec une résolution meilleure que 2 parties par 230, ainsi que des sources d'ions à cette fin, comme suit :</i>	Non
	<p><i>a</i>) spectromètres de masse à plasma à couplage inductif (SM/PCI);</p> <p><i>b</i>) spectromètres de masse à décharge luminescente (SMDL);</p> <p><i>c</i>) spectromètres de masse à ionisation thermique (SMIT);</p> <p><i>d</i>) spectromètres de masse à bombardement d'électrons ayant une chambre de source constituée, revêtue ou recouverte de plaques</p>	<p>a. spectromètres de masse à plasma à couplage inductif (SM/PCI);</p> <p>b. spectromètres de masse à décharge luminescente (SMDL);</p> <p>c. spectromètres de masse à ionisation thermique (SMIT);</p> <p>d. spectromètres de masse à bombardement d'électrons présentant les deux caractéristiques suivantes :</p> <p>1. système d'entrée de faisceau moléculaire qui injecte un faisceau collimaté de molécules d'analytes dans une région de la source d'ions où les molécules sont ionisées par un faisceau d'électrons;</p>	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	<p>de matériaux résistant à l'UF₆;</p> <p>e) spectromètres de masse à faisceau moléculaire comme suit :</p> <p>(1) ayant une chambre de source constituée, revêtue ou recouverte de plaques en acier inoxydable ou en molybdène et ayant un piège à froid capable de refroidir jusqu'à 193 K (-80 °C) ou moins;</p> <p>(2) ayant une chambre de source constituée, revêtue ou recouverte de plaques en matériaux résistant à l'UF₆;</p> <p>f) spectromètres de masse équipés d'une source ionique à microfluoration conçus pour être utilisés avec des actinides ou des fluorures actinides; sauf les spectromètres de masse magnétiques ou quadripolaires spécialement conçus ou préparés capables de prélever en direct sur les flux d'UF₆ gazeux des échantillons de gaz d'entrée, de produit ou de résidus, et possédant toutes les caractéristiques suivantes :</p> <p>(1) pouvoir de résolution unitaire pour l'unité de masse supérieur à 320;</p> <p>(2) sources d'ions constituées ou revêtues de nichrome ou de monel ou nickelées;</p> <p>(3) sources d'ionisation par bombardement d'électrons;</p> <p>(4) présence d'un collecteur adapté à l'analyse isotopique.</p>	<p>2. un ou plusieurs pièges à froid capables de refroidir à une température de 193 K (-80 °C) ou moins pour piéger les molécules d'analytes qui ne sont pas ionisées par le faisceau d'électrons;</p> <p>e. spectromètres de masse équipés d'une source ionique à microfluoration conçus pour être utilisés avec des actinides ou des fluorures actinides.</p> <p><i>Notes techniques</i></p> <p>1. Le paragraphe B.2.2.7.d) décrit les spectromètres de masse qui sont généralement utilisés pour l'analyse isotopique d'échantillons de gaz UF₆.</p> <p>2. Les spectromètres de masse par bombardement d'électrons mentionnés au paragraphe B.2.2.7.d) sont également appelés spectromètres de masse par impact électronique ou spectromètres de masse d'ionisation d'électrons.</p> <p>3. Au paragraphe B.2.2.7.d)(2), le « piège froid » est un dispositif qui capte les molécules de gaz par condensation ou réfrigération sur les surfaces froides. Aux fins de cette rubrique, une pompe à vide cryogénique à boucle fermée utilisant de l'hélium gazeux ne constitue pas un piège froid.</p>	

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
B.2.2.8.	<p><i>Transducteurs de pression capables de mesurer la pression absolue en tout point de l'intervalle 0-13 kPa, équipés de capteurs de pression constitués ou protégés par du nickel, des alliages de nickel contenant plus de 60 % de nickel en poids, d'aluminium ou d'alliages d'aluminium, comme suit :</i></p>	<p><i>Capteurs de pression capables de mesurer la pression absolue et présentant toutes les caractéristiques suivantes :</i></p>	Oui
	<p>a) transducteurs ayant une déviation totale inférieure à 13 kPa et une précision supérieure à ± 1 % de la déviation totale; b) transducteurs ayant une déviation totale égale ou supérieure à 13 kPa et une précision supérieure à ± 130 Pa.</p> <p>NOTA :</p> <p>1. Les transducteurs de pression sont des dispositifs qui convertissent les mesures de pression en un signal électrique.</p> <p>2. Aux fins du présent paragraphe, la « précision » englobe la non-linéarité, l'hystérésis et la répétabilité à la température ambiante.</p>	<p>Tous les types de capteurs de pression capables de mesurer la pression absolue et présentant toutes les caractéristiques suivantes :</p> <p>a. équipés de capteurs de pression qui sont constitués ou revêtus de nickel, d'alliages de nickel contenant plus de 60 % de nickel en poids, d'aluminium ou d'alliages d'aluminium ou d'hydrocarbures totalement fluorés;</p> <p>b. dont les garnitures, le cas échéant, essentielles pour étanchéiser le capteur de pression, et en contact direct avec le milieu auquel est appliqué le procédé, sont constituées ou revêtues d'aluminium, d'alliages d'aluminium, d'oxyde d'aluminium (alumine ou saphir), de nickel, d'alliages de nickel contenant plus de 60 % de nickel en poids ou de polymères d'hydrocarbures entièrement fluorés;</p> <p>c. Les capteurs doivent aussi avoir les caractéristiques suivantes :</p> <p>1. soit une déviation totale inférieure à 13 kPa et une « précision » supérieure à ± 1 % de la déviation totale;</p> <p>2. soit une étendue de mesure égale ou supérieure à 13 kPa et une « précision » supérieure à ± 130 Pa à 13 kPa.</p> <p><i>Notes techniques :</i></p> <p>1. Au paragraphe B.2.2.8., les transducteurs de pression sont des dispositifs qui convertissent les mesures de pression en un signal électrique.</p> <p>2. Au paragraphe B.2.2.8., la « précision » englobe la non-linéarité, l'hystérésis et la répétabilité à la température ambiante.</p>	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
B.2.3.4.	<p><i>Colonnes de distillation cryogénique à hydrogène possédant toutes les propriétés suivantes :</i></p> <p><i>a) conçues pour fonctionner à des températures intérieures de -238 °C (35 K) ou moins;</i></p> <p><i>b) conçues pour fonctionner à une pression intérieure de 0,5 MPa à 5 MPa (5 à 50 atmosphères);</i></p> <p><i>c) fabriquées en aciers inoxydables à grain fin appartenant à la série 300 avec une faible teneur en soufre, ou des matériaux équivalents cryogéniques et compatibles avec H₂;</i></p> <p><i>d) avec un diamètre intérieur égal ou supérieur à 1 m et une longueur effective égale ou supérieure à 5 m.</i></p> <p>NOTA : Dans le présent paragraphe, on entend par « aciers inoxydables à grain fin » des aciers austénitiques inoxydables ayant un numéro granulométrique ASTM (ou norme équivalente) égal ou supérieur à 5.</p>	<p>Colonnes de distillation cryogénique à hydrogène possédant toutes les caractéristiques suivantes :</p> <p>a. conçues pour fonctionner à des températures intérieures égales ou inférieures à 35 K (-238 °C);</p> <p>b. conçues pour fonctionner à des pressions intérieures de 0,5 à 5 MPa;</p> <p>c. fabriquées :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. soit en acier inoxydable appartenant à la série 300 à faible teneur en soufre et dont l'austénite a un numéro granulométrique ASTM (ou norme équivalente) égal ou supérieur à 5; 2. soit en matériaux équivalents cryogéniques et compatibles avec H₂; <p>d. ayant un diamètre intérieur égal ou supérieur à 30 cm et une « longueur effective » égale ou supérieure à 4 m.</p> <p><i>Note technique : L'expression « longueur effective » signifie la hauteur active du matériau de garnissage dans une colonne à garnissage, ou la hauteur active des plaques des contacteurs internes dans une colonne à plateaux.</i></p>	Oui
B.2.3.5.	<p>Convertisseurs ou unités à synthétiser l'ammoniac dans lesquels le gaz de synthèse (azote et hydrogène) est enlevé d'une colonne d'échange ammoniac/hydrogène à haute pression et l'ammoniac synthétique est renvoyé à la colonne en question.</p>	<p>Rubrique à supprimer</p>	Oui
B.2.4.2.	<p><i>Canons à étages multiples à gaz léger ou autres systèmes à canons à grande vitesse</i></p>	<p>Systèmes à canons à grande vitesse (systèmes à poudre propulsive, à gaz, à bobine, systèmes électromagnétiques ou électrothermiques, ou</p>	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	<i>(systèmes à bobine, systèmes électromagnétiques ou électrothermiques, ou autres systèmes avancés) capables d'accélérer des projectiles jusqu'à 2 km/s ou plus.</i>	autres systèmes avancés) capables d'accélérer des projectiles jusqu'à 1,5 km/s ou plus. NOTA : Cette rubrique ne s'applique pas aux canons spécialement conçus pour des systèmes d'armes à grande vitesse.	
B.2.4.3.	<p><i>Caméras à miroir à rotation mécanique, comme suit, et composants spécialement conçus pour ces caméras :</i></p> <p><i>a) caméras à images ayant une cadence d'enregistrement supérieure à 225 000 images par seconde;</i></p> <p><i>b) caméras à fente ayant une vitesse d'inscription supérieure à 0,5 mm/μs.</i></p> <p>NOTA : Les composants de ces caméras comprennent leurs dispositifs électroniques de synchronisation et leurs assemblages de rotor constitués par les turbines, les miroirs et les supports.</p>	<p><i>Caméras et appareils d'imagerie à grande vitesse et composants pour ceux-ci, comme suit :</i></p> <p>a. caméras à fente et composants spécialement conçus pour ces caméras :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. caméras à fente ayant une vitesse d'inscription supérieure à 0,5 mm/μs. 2. caméras électroniques à fente capables d'un pouvoir de résolution temporelle égal ou inférieur à 50 ns; 3. tubes à balayage pour les caméras visées au paragraphe B.2.4.3.a.2.; 4. modules d'extension spécialement conçus pour les caméras à balayage à structure modulaire qui permettent à ces appareils d'avoir les caractéristiques de performance indiquées aux paragraphes B.2.4.3.a)(1) ou B.2.4.3.a)(2); 5. composants électroniques de synchronisation et ensembles de rotors, à savoir turbines, miroirs et roulement spécialement conçus pour les caméras indiquées au paragraphe B.2.4.3.a)(1). <p>b. caméras à images et composants spécialement conçus pour ces caméras, comme suit :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. caméras à images pouvant enregistrer plus de 225 000 images par seconde; 2. caméras à images capables d'une durée d'exposition d'encadrage égale ou inférieure à 50 ns 3. tubes à image intégrale et dispositifs d'imagerie à semi-conducteurs ayant un temps de déclenchement rapide pour 	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		<p>image de moins de 50 ns, spécialement conçus pour les caméras visées aux paragraphes B.2.4.3.b)(1) ou B.2.4.3.b)(2);</p> <p>4. modules d'extension spécialement conçus pour être utilisés avec des caméras à images à structure modulaire et qui activent les spécifications opérationnelles indiquées aux paragraphes B.2.4.3.b)(1) ou B.2.4.3.b)(2);</p> <p>5. dispositifs électroniques de synchronisation, assemblages rotors constitués par les turbines, les miroirs et les paliers spécialement conçus pour les caméras visées aux paragraphes B.2.4.3.b)(1) ou B.2.4.3.b)(2).</p> <p>c. caméras à semi-conducteurs ou à tube électronique et composants spécialement conçus pour celles-ci, comme suit :</p> <p>1. caméras à semi-conducteurs ou caméras à tube électronique ayant un temps de déclenchement pour images rapides de 50 ns ou moins;</p> <p>2. imageurs à semi-conducteurs et tubes intensificateurs d'image ayant un temps de déclenchement pour images rapides de 50 ns ou moins, spécialement conçus pour les caméras visées au paragraphe B.2.4.3.c)(1);</p> <p>3. obturateurs électro-optiques (à cellule de Kerr ou à cellule de Pockels) ayant un temps de déclenchement pour images rapides de 50 ns ou moins;</p> <p>4. modules d'extension spécialement conçus pour être utilisés avec des caméras à structure modulaire qui activent les spécifications opérationnelles indiquées au paragraphe B.2.4.3.c)(1).</p> <p><i>Note technique : Les caméras image par image à grande vitesse peuvent être utilisées isolément pour produire une seule image d'un événement dynamique, ou plusieurs de ces caméras peuvent être combinées dans un système de déclenchement séquentiel pour produire plusieurs images d'un événement.</i></p>	

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
B.2.4.4.	<p><i>Caméras et tubes électroniques à fente et à images, comme suit :</i></p> <p><i>a) caméras électroniques à fentes capables d'un pouvoir de résolution temporelle égal ou inférieur à 50 ns et tubes à fente s'y rapportant;</i></p> <p><i>b) caméras à images électroniques (ou à obturateur électronique) capables d'une durée d'exposition égale ou inférieure à 50 ns;</i></p> <p><i>c) tubes à images et imageurs à semi-conducteurs destinés à être utilisés avec les caméras mentionnées au paragraphe b), comme suit :</i></p> <p>(1) tubes intensificateurs d'images avec mise au point sur proximité, dont la cathode photovoltaïque est déposée sur une couche conductrice transparente afin de diminuer la résistance de couche de la cathode photovoltaïque;</p> <p>(2) tubes intensificateurs vidicons au silicium et à grilles où un système rapide permet de séparer les photoélectrons de la cathode photovoltaïque avant qu'ils ne soient projetés contre la plaque de l'intensificateur vidicon au silicium;</p> <p>(3) obturateur électro-optique à cellule Kerr ou à cellule de Pockels;</p> <p>(4) autres tubes à images et imageurs à semi-conducteurs ayant un temps de déclenchement pour images rapides</p>	Rubrique à supprimer	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	inférieur à 50 ns spécialement conçus pour les caméras mentionnées au paragraphe <i>b</i>).		
B.2.4.5.	<i>Instruments spécialisés pour expériences hydrodynamiques comme suit :</i>	<i>Instruments spécialisés pour expériences hydrodynamiques comme suit :</i>	Non
	<p><i>a</i>) interféromètres de vitesse pour mesurer les vitesses supérieures à 1 km/s pendant des intervalles inférieurs à 10 µs (VISAR, interféromètres Doppler-laser, DLI, etc.);</p> <p><i>b</i>) jauges au manganin pour des pressions supérieures à 100 kilobars;</p> <p><i>c</i>) transducteurs de pression à quartz pour des pressions supérieures à 100 kilobars.</p>	<p>a. interféromètres de vitesse pour mesurer les vitesses supérieures à 1 km/s pendant des intervalles inférieurs à 10 µs;</p> <p>b. jauges de surpression capables de mesurer des pressions supérieures à 10 GPa, notamment les jauges au Manganin, à l'ytterbium et au poly(fluorure de vinylidène) (PVBF, PVF₂);</p> <p>c. transducteurs de pression à quartz pour des pressions supérieures à 10 GPa.</p> <p>NOTA :</p> <p>Le paragraphe B.2.4.5.a) vise les interféromètres tels que les VISAR (interféromètres de vitesse pour tout réflecteur), IDL (interféromètres Doppler-laser) et vélocimètres Doppler photoniques également connus sous le nom de vélocimètres hétérodynes.</p>	Oui
B.2.5.3.	<i>Dispositifs de mise à feu et générateurs d'impulsions équivalents à haute intensité (pour détonateurs commandés), comme suit :</i>	<i>Dispositifs de mise à feu et générateurs d'impulsions équivalents à haute intensité, comme suit :</i>	Non
	<p><i>a</i>) dispositifs de mise à feu de détonateurs d'explosions conçus pour actionner les détonateurs à commande multiple visés au paragraphe B.2.5.1.;</p> <p><i>b</i>) générateurs d'impulsions électriques modulaires (contracteurs à impulsions) conçus pour une utilisation portative, mobile, ou exigeant une robustesse élevée</p>	<p>a. dispositifs de mise à feu de détonateurs (systèmes d'amorçage, dispositifs de mise à feu), y compris les dispositifs de mise à feu à charge électrique, à commande pyrotechnique et à commande optique) qui sont conçus pour actionner les détonateurs à commande multiple indiqués au paragraphe B.2.5.1;</p> <p>b. générateurs d'impulsions électriques modulaires (contacteurs à impulsions) possédant toutes les caractéristiques suivantes :</p> <p>1. conçus pour une utilisation portative, mobile ou exigeant une</p>	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	<p>(y compris les dispositifs de commande à lampe à xénon), possédant l'ensemble des caractéristiques suivantes :</p> <p>(1) capables de fournir leur énergie en moins de 15 µs;</p> <p>(2) ayant une intensité supérieure à 100 A;</p> <p>(3) ayant un temps de montée inférieur à 10 µs dans des charges inférieures à 40 ohms;. (Le temps de montée est défini comme étant l'intervalle entre des amplitudes de courant de 10 % à 90 % lors de l'actionnement d'une charge ohmique.);</p> <p>(4) enfermés dans un boîtier étanche aux poussières;</p> <p>(5) n'ayant aucune dimension supérieure à 25,4 cm (10 po);</p> <p>(6) pesant moins de 25 kg (55 lb);</p> <p>(7) conçus pour être utilisés à l'intérieur d'une vaste gamme de températures (-50 °C à 100 °C) ou conçus pour une utilisation aérospatiale.</p>	<p>robustesse élevée;</p> <p>2. capables de fournir leur énergie en moins de 15 µs avec des charges de moins de 40 ohms;</p> <p>3. ayant une intensité supérieure à 100 A;</p> <p>4. n'ayant aucune dimension supérieure à 30 cm;</p> <p>5. pesant moins de 30 kg;</p> <p>6. conçus pour être utilisés à l'intérieur d'une vaste gamme de températures allant de 223 à 373 K (de -50 °C à 100 °C) ou conçus pour une utilisation aérospatiale.</p> <p>c. micro-unités de mise à feu possédant toutes les caractéristiques suivantes :</p> <p>1. aucune dimension supérieure à 35 mm;</p> <p>2. tension nominale égale ou supérieure à 1 kV;</p> <p>3. capacité égale ou supérieure à 100 nF.</p> <p>NOTA :</p> <p>Les dispositifs de mise à feu à commande optique englobent ceux qui font appel à l'amorçage par laser et au chargement par laser. Les dispositifs de mise à feu à commande pyrotechnique englobent ceux qui utilisent des matériaux ferroélectriques et ceux qui utilisent des matériaux ferromagnétiques. Le paragraphe B.2.5.3.b) comprend les dispositifs de commande à lampe-éclair à xénon.</p>	
B.2.5.4.	<p><i>Explosifs ou substances ou mélanges contenant plus de 2 % des produits suivants :</i></p> <p>a) cyclotétraméthylènetétranitramine (HMX);</p> <p>b) cyclotriméthylènetrinitramine (RDX);</p> <p>c) triaminotrinitrobenzène (TATB);</p>	<p><i>Substances ou mélanges hautement explosifs contenant plus de 2 % des produits suivants :</i></p> <p>a. cyclotétraméthylènetétranitramine (HMX) (CAS 2691-41-0);</p> <p>b. cyclotriméthylènetrinitramine (RDX) (CAS 121-82-4);</p> <p>c. triaminotrinitrobenzène (TATB) (CAS 3058-38-6);</p> <p>d. aminodinitrobenzofuroxane ou 7-amino-4,6-dini-</p>	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	<p>d) tout explosif ayant une densité cristalline supérieure à 1,8 g/cm³ et une vitesse de détonation supérieure à 8 000 m/s;</p> <p>e) hexanitrostilbène (HNS).</p>	<p>trobenzofurazane-1-oxyde (ADNBF) (CAS 97096-78-1);</p> <p>e. 1,1-diamino-2,2-dinitroéthylène (DADE ou FOX7) (CAS 145250-81-3);</p> <p>f. 2,4-dinitroimidazole (DNI) (CAS 5213-49-0);</p> <p>g. diaminoazoxyfurazane (DAAOF ou DAAF) (CAS 78644-89-0);</p> <p>h. diaminotrinitrobenzène (DATB) (CAS 1630-08-6);</p> <p>i. dinitroglycolurile (DNGU ou DINGU) (CAS 55510-04-8);</p> <p>j. 2,6-bis(picrylamino)-3,5-dinitropyridine (PYX) (CAS 38082-89-2);</p> <p>k. 3,3'-diamino-2,2',4,4',6,6'-hexanitrobiphényle ou dipicramide (DIPAM) (CAS 17215-44-0);</p> <p>l. diaminoazofurazane (DAAzF) (CAS 78644-90-3);</p> <p>m. 1,4,5,8-tétranitro-pyridazino[4,5-d]pyridazine (TNP) (CAS 229176-04-9);</p> <p>n. hexanitrostilbène (HNS) (CAS 20062-22-0);</p> <p>o. tout explosif ayant une densité cristalline supérieure à 1,8 g/cm³ et une vitesse de détonation supérieure à 8 000 m/s.</p>	
B.2.6.2.	<p>Générateurs d'impulsions rapides avec une tension de sortie supérieure à 6 V dans une charge ohmique de moins de 55ohms; et un temps de transition des impulsions inférieur à 500 ps (défini comme étant l'intervalle entre une amplitude de tension de 10 % et de 90 %).</p>	<p><i>Générateurs d'impulsions rapides, et têtes d'impulsion pour ces générateurs, possédant les deux caractéristiques suivantes :</i></p> <p>a. tension de sortie supérieure à 6 V dans une charge ohmique de moins de 55 ohms;</p> <p>b. « temps de transition des impulsions » inférieur à 500 ps.</p> <p><i>Notes techniques :</i></p> <p>1. Au paragraphe B.2.6.2.b), le « temps de transition des impulsions » est défini comme étant l'intervalle entre des amplitudes de tension comprises entre 10 % et 90 %.</p> <p>2. Les têtes d'impulsion sont des circuits de mise en forme d'impulsions conçus pour accepter une fonction en échelle de tension et la façonner en diverses formes d'impulsions</p>	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		<i>(rectangulaire, triangulaire, en marche d'escalier, impulsion, exponentielle ou monocycle). Elles peuvent faire partie intégrante du générateur d'impulsions, se présenter sous la forme d'un module d'extension de l'appareil ou lui être connectées par un appareil externe.</i>	
À déterminer		Cuves, chambres, conteneurs de confinement pour explosifs de grande puissance et dispositifs similaires de confinement conçus pour les essais d'explosifs de grande puissance ou de dispositifs explosifs et possédant les deux caractéristiques suivantes : a. conçus pour contenir intégralement une explosion équivalente à 2 kg de TNT ou plus; b. ayant des éléments ou des caractéristiques de conception permettant le transfert de données de diagnostic ou de mesure en temps réel ou diffère.	Oui
B.2.7.1.	Systèmes générateurs de neutrons, y compris des tubes, conçus pour fonctionner sans installation de vide extérieure et utilisant l'accélération électrostatique pour déclencher une réaction nucléaire tritium-deutérium.	Systèmes générateurs de neutrons, y compris les tubes, possédant les deux caractéristiques suivantes : a. conçus pour fonctionner sans installation de vide extérieure; b. 1. soit utilisant l'accélération électrostatique pour déclencher une réaction nucléaire tritium-deutérium; 2. soit utilisant l'accélération électrostatique pour déclencher une réaction nucléaire deutérium-deutérium et capables d'avoir un débit de 3×10^9 neutrons/s ou plus.	Oui
À déterminer		Guides d'ondes à rubans destinés à assurer aux détonateurs un chemin à faible inductance, possédant les caractéristiques suivantes : a. tension nominale supérieure à 2 kV; b. inductance inférieure à 20 nH.	Oui
B.2.7.2.	<i>Équipement se rapportant à la manipulation et au traitement de matières nucléaires ainsi qu'aux réacteurs nucléaires comme suit :</i>	<i>Équipement se rapportant à la manipulation et au traitement de matières nucléaires ainsi qu'aux réacteurs nucléaires comme suit :</i> a) télémanipulateurs utilisables pour accomplir des actions lors	Non

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	<p>a) télémanipulateurs utilisables pour accomplir des actions lors d'opérations de séparation radiochimiques et dans des cellules de haute activité comme suit :</p> <p>(1) capables de traverser une paroi de cellule de 0,6 m ou plus (passage par le mur);</p> <p>(2) capables de passer par-dessus le sommet d'une paroi de cellule ayant une épaisseur égale ou supérieure à 0,6 m (passage par-dessus le mur);</p> <p>NOTA :</p> <p>Les télémanipulateurs transmettent les actions des opérateurs humains à un bras manipulateur et à un dispositif terminal à distance. Ils peuvent être du type « maître/esclave » ou être commandés par un manche à balai ou par un clavier.</p> <p>b) fenêtres de protection contre les rayonnements à haute densité (verre au plomb ou autre matière), ayant plus de 0,09 m² du côté froid, une densité supérieure à 3 g/cm³ et une épaisseur égale ou supérieure à 100 mm ainsi que les cadres spécialement conçus à cet effet;</p> <p>c) caméras TV résistant aux effets des rayonnements ou objectifs pour ces caméras spécialement conçues ou réglées pour résister aux effets des rayonnements, capables de supporter plus de 5 × 10⁴ Gy (silicium) [5 × 10⁶ rads (silicium)] sans</p>	<p>d'opérations de séparation radiochimiques et dans des cellules de haute activité, possédant l'une des caractéristiques suivantes :</p> <p>a. capacité de traverser une paroi de cellule de 0,6 m ou plus (passage par le mur);</p> <p>b. capacité de passer par-dessus le sommet d'une paroi de cellule ayant une épaisseur égale ou supérieure à 0,6 m (passage par-dessus le mur).</p> <p>NOTA :</p> <p><i>Les télémanipulateurs transmettent les actions des opérateurs humains à un bras manipulateur et à un dispositif terminal à distance. Ils peuvent être du type maître-esclave ou être commandés par un manche à balai ou par un clavier.</i></p> <p>b) fenêtres de protection contre les rayonnements à haute densité (verre au plomb ou autre matière) possédant toutes les caractéristiques suivantes, ainsi que les cadres spécialement conçus à cet effet :</p> <p>a. « côté froid » de plus de 0,09 m²;</p> <p>b. densité supérieure à 3 g/cm³;</p> <p>c. épaisseur égale ou supérieure à 100 mm.</p> <p>NOTA :</p> <p><i>L'expression « côté froid » désigne la zone d'observation de la fenêtre, où, de par la conception, l'intensité du rayonnement est la plus faible.</i></p> <p>c) caméras TV résistant aux effets des rayonnements, ou objectifs pour ces caméras, spécialement conçues ou réglées pour résister aux effets des rayonnements, capables de supporter une dose totale de plus de 5 × 10⁴ Gy (silicium) sans dégradation fonctionnelle.</p> <p>NOTA :</p> <p><i>Les mots « Gy (silicium) » désignent l'énergie en joules par kilogramme absorbée par un échantillon non protégé de</i></p>	

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
	dégradation fonctionnelle.	<i>silicium exposé à un rayonnement ionisant.</i>	
B.2.7.5.	<p><i>Installations, usines et équipements pour la séparation des isotopes du lithium comme suit :</i></p> <p><i>a) installations ou usines de séparation des isotopes du lithium;</i></p> <p><i>b) équipements pour la séparation des isotopes du lithium, comme suit :</i></p> <p><i>(1) colonnes garnies pour les échanges liquide-liquide, spécialement conçues pour les amalgames de lithium;</i></p> <p><i>(2) pompes pour les amalgames de mercure et de lithium;</i></p> <p><i>(3) cellules d'électrolyse pour les amalgames de lithium;</i></p> <p><i>(4) évaporateurs pour solution concentrée de lithine.</i></p>	<p><i>Installations, usines et équipements pour la séparation des isotopes du lithium, comme suit :</i></p> <p>N.B. : Certains équipements et composants pour la séparation des isotopes du lithium aux fins du procédé de séparation dans un plasma (PSP) sont aussi directement utilisables pour la séparation des isotopes de l'uranium et sont visés par la partie A de l'annexe.</p> <p><i>a. installations ou usines de séparation des isotopes du lithium;</i></p> <p><i>b. équipements pour la séparation des isotopes du lithium reposant sur les procédés d'amalgame de lithium et de mercure, comme suit :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. colonnes garnies pour les échanges liquide-liquide, spécialement conçues pour les amalgames de lithium;</i> <i>2. pompes pour les amalgames de mercure ou de lithium;</i> <i>3. cellules d'électrolyse pour les amalgames de lithium;</i> <i>4. évaporateurs pour solution concentrée de lithine.</i> <p><i>c. systèmes d'échange d'ions spécialement conçus pour la séparation des isotopes du lithium, et parties de composants spécialement conçus pour ces systèmes;</i></p> <p><i>d. systèmes d'échanges chimiques (utilisant des éthers couronnes, des cryptands ou des éthers lariats) spécialement conçus pour la séparation des isotopes du lithium, et parties de composants spécialement conçus pour ces systèmes.</i></p>	Oui
À déterminer		<p><i>Compresseurs scroll à obturateur à soufflet et pompes à vide scroll à obturateur à soufflet possédant toutes les caractéristiques suivantes :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>a. capables d'avoir un débit volumique d'entrée de 50 m³/h ou plus;</i> <i>b. capables d'avoir un rapport de compression de 2:1 ou plus;</i> <i>c. ayant toutes les surfaces qui sont en contact avec le gaz de</i> 	Oui

Partie	RCIENN actuel (DORS/2000-210)	Révision proposée du RCIENN	Modification de fond ¹
		<p>procédé constituées de l'une quelconque des matières suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. aluminium ou alliage d'aluminium; 2. oxyde d'aluminium; 3. acier inoxydable; 4. nickel ou alliage de nickel; 5. bronze phosphoreux; 6. fluoropolymères. <p><i>Notes techniques :</i></p> <p>1. Dans un compresseur ou une pompe à vide scroll, des poches de gaz en forme de croissant se forment entre un ou plusieurs couples de spirales, ou spires, intercalées, dont l'une bouge alors que l'autre reste fixe. La spirale mobile se déplace excentriquement autour de celle qui reste fixe, sans tourner. Pendant ce déplacement, les poches de gaz se réduisent (du fait qu'elles sont comprimées) à mesure qu'elles sont chassées vers l'orifice de refoulement de la machine.</p> <p>2. Dans un compresseur ou une pompe à vide scroll à obturateur à soufflet, le gaz de procédé est totalement isolé des parties lubrifiées de la pompe et de l'atmosphère extérieure par un soufflet métallique. Une extrémité du soufflet est attachée à la spirale mobile et l'autre au corps fixe de la pompe.</p> <p>3. Les fluoropolymères comprennent notamment les matières suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. le polytétrafluoroéthylène (PTFE) b. l'éthylène-propylène fluoré (FEP) c. le perfluoroalkoxy (PFA) d. le polychlorotrifluoroéthylène (PCTFE) e. le copolymère d'hexafluoropropylène et de fluorure de vinylidène 	