
**Industries du pétrole et du gaz
naturel — Opérations en Arctique —
Gestion des glaces**

*Petroleum and natural gas industries — Arctic operations — Ice
management*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 35104:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e4cfd76d-d7a1-48cf-b3a6-63a98f7bb154/iso-35104-2018>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 35104:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e4cfd76d-d7a1-48cf-b3a6-63a98f7bb154/iso-35104-2018>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2018

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	vi
Introduction	vii
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes, définitions et abréviations	2
3.1 Termes et définitions	2
3.2 Abréviations	5
4 Exigences générales relatives à la gestion des glaces	6
4.1 Exigences essentielles applicables à un système de gestion des glaces	6
4.1.1 Généralités	6
4.1.2 Plan de gestion des glaces	6
4.1.3 Système d'alerte à la glace	6
4.1.4 Conditions de glace dangereuses	7
4.2 Exigences de sécurité	8
4.2.1 Approche de la gestion des glaces	8
4.2.2 Redondance	8
4.2.3 Opérations existantes	8
4.3 Apprentissage sécuritaire	8
4.3.1 Principes de l'apprentissage sécuritaire	8
4.3.2 Amélioration continue	9
4.4 Gestion des risques	9
4.4.1 Exigences générales	9
4.4.2 Identification des dangers et conséquences	9
4.4.3 Responsabilité en matière de gestion des risques	9
4.4.4 Recours à une évaluation des risques	9
4.5 Hygiène, sécurité, sûreté et environnement	10
4.5.1 Plan d'hygiène, sécurité, sûreté et environnement	10
4.5.2 Environnement de travail sécuritaire	10
4.5.3 Déclaration d'incidents	10
4.5.4 Conformité aux exigences en matière d'hygiène, de sécurité, de sûreté et d'environnement	11
4.6 Fonctions et procédures organisationnelles	11
4.6.1 Exigences générales	11
4.6.2 Organisation et communication	11
4.7 Exigences spécifiques relatives à la conception, à la planification et à l'exécution	12
5 Plan de gestion des glaces (plan d'IM)	13
5.1 Domaine d'application du plan d'IM	13
5.2 Mise en œuvre du plan d'IM	13
5.3 Tenue à jour du plan d'IM	14
6 Performances du système de gestion des glaces	14
6.1 Problèmes généraux du système d'IM	14
6.2 Mesures des performances d'IM	14
6.3 Démonstration des performances prévues	15
6.4 Conception du système d'IM	15
6.5 Dégradation des performances du système d'alerte à la glace et du système d'IM	16
6.6 Enveloppe opérationnelle de la glace	16
6.7 Préparation opérationnelle du système d'IM	16
6.8 Surveillance et documentation des performances	16
6.9 Maintenance et amélioration	17
7 Exigences relatives aux données	17
7.1 Exigences générales relatives aux données de gestion des glaces	17
7.2 Paramètres et conditions	18

7.2.1	Paramètres de glace et océano-météorologiques.....	18
7.2.2	Surveillance des paramètres opérationnels.....	18
7.2.3	Situations combinées.....	19
7.2.4	Conditions de glace gérées.....	19
7.2.5	Observations de la faune.....	19
7.3	Chronologie.....	19
7.3.1	Situations de planification.....	19
7.3.2	Situations stratégiques.....	19
7.3.3	Situations tactiques.....	20
7.3.4	Phases des opérations.....	20
7.4	Prévisions.....	21
7.4.1	Généralités.....	21
7.4.2	Exactitude.....	21
7.4.3	Données océano-météorologiques.....	21
7.4.4	Paramètres de prévision pour la gestion des glaces.....	22
7.4.5	Prévisions immédiates.....	23
7.4.6	Prévisions relatives aux fenêtres météorologiques.....	23
7.5	Collecte des données.....	23
7.5.1	Généralités.....	23
7.5.2	Qualité des données.....	23
7.6	Organisation des données.....	24
7.6.1	Exigences générales.....	24
7.6.2	Exactitude des données et erreurs systématiques.....	24
7.6.3	Spécifications des instruments.....	24
7.6.4	Sauvegarde des données.....	24
7.7	Diffusion des données.....	24
7.7.1	Généralités.....	24
7.7.2	Communication et infrastructure.....	25
7.7.3	Présentation.....	25
8	Détection et suivi des glaces.....	25
8.1	Objectifs.....	25
8.2	Critères du système.....	26
8.3	Capacités de détection.....	26
8.4	Capacités de suivi.....	27
9	Évaluation des menaces et réponse.....	27
9.1	Stratégie d'évaluation des menaces.....	27
9.2	Identification des dangers liés à la glace.....	27
9.3	Méthodes d'évaluation des menaces.....	28
9.4	Principaux concepts.....	29
9.4.1	Délai de mise en sécurité.....	29
9.4.2	Distance de mise en sécurité.....	29
9.4.3	Distance au danger lié à la glace.....	29
9.4.4	Délai du danger lié à la glace.....	29
9.4.5	Vitesse de dérive de la glace.....	29
9.4.6	Point d'abordage le plus proche.....	30
9.5	Niveaux d'alerte à la glace et zones.....	30
9.5.1	Stratégie de zonage.....	30
9.5.2	Zone de surveillance.....	30
9.5.3	Zones de gestion.....	30
9.5.4	Zones sécurisées.....	30
9.5.5	Zone d'exclusion.....	30
9.6	Calculs du délai de mise en sécurité.....	31
9.7	Étapes de l'évaluation des menaces.....	31
9.8	Modèles relatifs aux actions de la glace.....	31
9.9	Situations nécessitant une vigilance accrue.....	32
9.10	Événements de glace peu fréquents, non anticipés et non prédits.....	32
10	Gestion des glaces physique.....	33

10.1	Critères de sélection.....	33
10.2	Exigences relatives aux navires d'IM.....	33
10.3	Procédures propres à l'opération.....	33
10.4	Préparation.....	34
10.5	Stratégies et techniques d'IM physique.....	34
10.6	Opérations restreintes par la glace.....	35
10.7	Effets de l'IM.....	35
11	Personnel et formation.....	35
11.1	Exigences relatives au personnel d'IM.....	35
11.2	Exigences générales de formation.....	36
11.3	Exigences de formation.....	36
11.3.1	Organismes proposant une formation à la gestion des glaces.....	36
11.3.2	Personnel de formation.....	36
11.3.3	Installation de formation.....	37
11.3.4	Éléments de la formation.....	37
11.3.5	Exigences de formation applicables au personnel de surveillance et de conseil.....	38
11.3.6	Exigences de formation applicables aux autres catégories de personnel.....	38
11.3.7	Programmes de formation.....	39
11.4	Formation à la gestion des glaces — Exigences spécifiques.....	39
11.4.1	Généralités.....	39
11.4.2	Opérations dans les régions arctiques et froides.....	39
11.4.3	Expérience de terrain.....	40
Annexe A (informative)	Guide d'identification des dangers liés à la gestion des glaces.....	41
Annexe B (informative)	Informations et recommandations supplémentaires.....	43
Bibliographie.....	(standards.iteh.ai)	101

ISO 35104:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e4cfd76d-d7a1-48cf-b3a6-63a98f7bb154/iso-35104-2018>

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 67, *Matériel, équipement et structures en mer pour les industries pétrolière, pétrochimique et du gaz naturel*, sous-comité SC 8, *Opérations en Arctique*.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

Le présent document spécifie les exigences et recommandations applicables à la gestion des glaces pour les opérations liées au pétrole et au gaz naturel dans les régions froides et arctiques.

La gestion des glaces (IM) se définit comme l'ensemble des activités réalisées dans le but d'atténuer les situations dangereuses en réduisant ou en évitant les actions découlant de tout type de glace (glace de mer ou de glacier), et comprend:

- l'instauration d'une compréhension du régime de glace et des dangers potentiels liés à la glace avant le début des opérations;
- une surveillance opérationnelle, couvrant la détection, le suivi et les prévisions;
- l'identification et l'évaluation de toute menace physique sur l'exploitation;
- un système d'alerte à la glace et les procédures associées;
- une gestion physique de la glace à l'aide de navires IM de soutien, couvrant le brisement de la glace et/ou la gestion des icebergs;
- les procédures pour éviter, de façon sécuritaire, des glaces potentiellement dangereuses;
- la documentation des performances d'IM et la révision du système d'IM afin de garantir une amélioration continue;
- les procédures pertinentes associées à l'arrêt sécuritaire des structures flottantes (ancrées ou utilisant un positionnement dynamique), aussi bien actives (déplacement et gestion des glaces) que semi-passives (gestion des glaces mais sans déplacement);
- les procédures pertinentes associées à l'arrêt sécuritaire des structures sur fondations, aussi bien actives (avec fonctions de gestion des glaces et de déplacement) que passives (structures fixes avec fonction de gestion des glaces).

Le présent document fournit des exigences et des recommandations de performance afin de permettre une identification opportune des dangers liés à la glace, une atténuation de ces dangers grâce à une gestion des glaces et à une mise en sécurité de l'installation, si nécessaire.

Le présent document est destiné à permettre une planification, une étude, une intégration et une mise en œuvre des opérations de gestion des glaces chaque fois que cela est nécessaire. Les exigences de performance d'un système de gestion des glaces peuvent dépendre du type d'installation et des opérations menées sur cette installation. Le présent document accorde une attention particulière à la fourniture de performances adéquates dans les circonstances où l'expérience préalable dans une installation particulière ou dans une zone géographique particulière se révèle limitée.

Le présent document se compose d'une partie normative et d'une partie informative. La partie normative se rapporte à l'ensemble des opérations et dangers, ainsi qu'aux contre-mesures, systèmes et procédures possibles.

L'[Annexe A](#) contient un guide d'identification des dangers (HAZID) destiné à être utilisé conjointement avec les articles applicables lors de l'élaboration d'un plan de gestion des glaces.

L'[Annexe B](#) fournit des données informatives qui complètent la partie normative et est destinée à être lue conjointement avec le corps principal du document.

D'autres Normes internationales traitent également de la gestion des glaces, notamment l'ISO 35101 pour les environnements de travail et l'ISO 35106 pour les exigences relatives aux données dans les régions arctiques et froides (à des fins de conception et d'exploitation). En outre, l'ISO 19900 spécifie les principes généraux relatifs à la conception et à l'évaluation des structures en mer soumises à des types d'action connus ou prévisibles, qui s'appliquent à tous les types de structures en mer du monde entier, notamment les structures sur fondations et les structures flottantes, tandis que l'ISO 19906

spécifie les exigences et fournit des préconisations et des recommandations concernant la conception, la construction, le transport, l'installation et le retrait de structures en mer, en lien avec les activités des industries du pétrole et du gaz naturel dans les régions arctiques et froides.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 35104:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e4cfd76d-d7a1-48cf-b3a6-63a98f7bb154/iso-35104-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e4cfd76d-d7a1-48cf-b3a6-63a98f7bb154/iso-35104-2018>

Industries du pétrole et du gaz naturel — Opérations en Arctique — Gestion des glaces

1 Domaine d'application

Le présent document établit les principes, spécifie les exigences et fournit des recommandations pour la gestion des glaces (IM) dans les régions arctiques et froides, du point de vue de la planification, de l'ingénierie, de la mise en œuvre et de la documentation. Toute référence aux régions froides et arctiques faite dans le présent document renvoie à la fois à l'Arctique et à d'autres régions caractérisées par de basses températures ambiantes et par la présence de glace de mer, d'icebergs et de conditions propices à l'accrétion de la glace. Ces régions sont souvent éloignées et manquent d'infrastructures maritimes et de communication.

Le présent document traite de la gestion des glaces dans le cadre des activités et infrastructures suivantes en environnement de glace:

- navires de forage, navires de carottage, installations de production et navires de reconditionnement, ancrés et/ou à positionnement dynamique;
- construction et installation (y compris création de tranchées, nivellement, pose de tuyaux);
- chargement de pétroliers et autres opérations de déchargement;
- protection des structures et équipements sous-marins;
- opérations sismiques;
- intervention en cas de déversement de pétrole;
- structures sur fondations (plates-formes fixes et mobiles, y compris auto-élévatrices).

Le présent document s'applique également aux services de soutien à la mobilisation, à la démobilisation et à la construction, car ils peuvent être affectés par les conditions de glace.

Compte tenu de la grande diversité des opérations en mer possibles dans les régions arctiques et froides, le présent document fournit des lignes directrices mais ne présente aucun plan particulier pour la gestion des glaces dans le cadre des opérations sur site.

Le présent document ne fournit aucune exigence, préconisation ou recommandation en ce qui concerne la conception des structures, systèmes et composants utilisés dans la gestion des glaces, autrement que dans la limite des principes établis. Le présent document ne donne aucune formule spécifique pour les actions exercées par la glace, qui sont couvertes par l'ISO 19906.

Le présent document ne s'applique ni à l'exploitation de ports côtiers, ni aux navires de marchandises qui mènent des opérations de transit ou de convoi.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 19901-1, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Exigences spécifiques relatives aux structures en mer — Partie 1: Dispositions océano-météorologiques pour la conception et l'exploitation*

ISO 19901-6, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Exigences spécifiques relatives aux structures en mer — Partie 6: Opérations marines*

ISO 35106, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Opérations en Arctique — Données relatives aux conditions océano-météorologiques, à la glace et au sol marin*

Recueil sur la navigation polaire de l'OMI, Recueil international de règles applicables aux navires exploités dans les eaux polaires

Convention STCW de l'OMI, Convention internationale sur les normes de formation des gens de mer, de délivrance des brevets et de veille

WMO n° 574, Sea-ice information services in the world

3 Termes, définitions et abréviations

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

3.1.1

conception

processus visant à concevoir les installations et le système d'IM destinés à être utilisés pour les opérations prévues

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e4cfd76d-d7a1-48cf-b3a6-63a98f7bb154/iso-35104-2018>

3.1.2

enveloppe conceptuelle de la glace

plage de dépôts et d'actions de glace et océano-météorologiques combinées qui ne présentent aucune menace pour l'installation ou l'exploitation

Note 1 à l'article: Voir [3.1.22](#) pour l'enveloppe conceptuelle de la glace pondérée ou pour l'enveloppe opérationnelle de la glace.

3.1.3

installation

unité, tour ou plate-forme, fixée ou flottante, fixe ou mobile, sur terre ou en mer, destinée à être utilisée dans les activités d'exploration, de production ou de soutien pétrolières et gazières

Note 1 à l'article: Dans le présent document, le terme «installation» est souvent utilisé pour représenter l'ensemble des diverses installations et opérations soutenues par l'IM, telles que décrites à l'[Article 1](#).

Note 2 à l'article: Dans certaines circonstances, le terme «installation» peut également être employé pour désigner également les pétroliers et autres navires reliés à la tour ou à la plate-forme.

Note 3 à l'article: Le terme «installation» est également utilisé pour désigner des centres de formation.

3.1.4

danger

source potentielle de préjudice

Note 1 à l'article: Le préjudice est généralement différencié entre préjudice pour le personnel, préjudice pour l'environnement ou préjudice en termes de coûts pour l'organisme ou les organismes ou la société en général.

3.1.5**identification des dangers**

identification systématique de tous les dangers plausibles associés aux opérations d'IM, y compris la détection, la surveillance, l'alerte à la glace, la dissémination et les facteurs humains

3.1.6**tableau HAZID**

méthode tabulaire formalisée visant à couvrir l'identification des dangers pour différentes opérations

3.1.7**alerte à la glace**

réponse obligatoire d'un système face à un danger lié à la glace

3.1.8**code couleur d'alerte à la glace**

système composé de couleurs, chacune définissant un état spécifique de l'opération, dans lequel la couleur se rapporte au niveau de risque

3.1.9**système d'alerte à la glace****système d'alerte glace**

ensemble structuré de réponses obligatoires d'un système face à des dangers liés à la glace

3.1.10**certification glace**

courbes ou enveloppes de conception des meilleures estimations de vitesses (sécuritaires) admissibles du navire dans différentes conditions de glace, avec ou sans navire d'IM ou navire d'escorte

Note 1 à l'article: La certification glace a été initialement développée sous la forme d'un système russe permettant de définir une vitesse de sécurité, et est actuellement en cours d'adoption auprès de plusieurs sociétés de classification. Le Recueil sur la navigation polaire de l'OMI exige un certificat de navigation polaire (dérivé de POLARIS ou d'un système similaire) qui contient des informations similaires à celles de la certification glace. Le Recueil sur la navigation polaire de l'OMI impose également un recueil pour l'exploitation dans les eaux polaires.

Note 2 à l'article: La certification glace n'est pas générique, mais est propre au navire et à l'opération.

3.1.11**détection de glace**

procédures utilisées pour identifier des formations et des conditions de glace spécifiques dans les conditions océano-météorologiques régnantes

3.1.12**danger lié à la glace****glace dangereuse**

événement lié à la glace qui déclenche une alerte à la glace

Note 1 à l'article: Les événements liés à la glace peuvent impliquer des formations ou des conditions de glace, ainsi que leur proximité à l'installation, lorsqu'ils sont combinés à des conditions océano-météorologiques particulières.

Note 2 à l'article: Une glace potentiellement dangereuse ou un danger potentiel lié à la glace peut impliquer des formations ou des conditions de glace susceptibles d'activer une alerte à la glace à un moment ultérieur quelconque.

3.1.13**distance au danger lié à la glace**

distance qui sépare une glace potentiellement dangereuse de l'installation

3.1.14**délai du danger lié à la glace**

temps estimé pour qu'une glace potentiellement dangereuse atteigne l'installation

3.1.15

plan de gestion des glaces

plan d'IM

plan associé aux opérations de gestion des glaces en mer pour une installation spécifique sur un site particulier

3.1.16

système de gestion des glaces

système d'IM

ensemble des éléments qui sont utilisés dans le cadre de la gestion des glaces et combinés de façon systématique

Note 1 à l'article: Cela comprend la détection, la surveillance et la prévision, la prise de décisions, l'analyse des dangers, la gestion physique de la glace, l'alerte à la glace, la rédaction de rapports, l'analyse de performance et l'amélioration continue.

3.1.17

régime de glace

conditions de glace cohérentes et récurrentes

Note 1 à l'article: La gestion des glaces (IM) et les systèmes d'alerte à la glace sont appliqués dans le but de transformer le régime de glace ambiant en régime de glace géré qui atteint l'installation ou l'opération protégée.

3.1.18

glace pluriannuelle

glace de mer qui a résisté à au moins deux saisons de fonte estivale

3.1.19

prévision immédiate

état actuel des conditions de glace et océano-météorologiques, sur la base des meilleures données et interprétations disponibles, qui représente le point de départ pour les prévisions futures

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e4cfd76d-d7a1-48cf-b3a6-63a98f7bb154/iso-35104-2018>

3.1.20

responsable d'installation en mer

personne compétente, certifiée conformément aux réglementations applicables, désignée pour gérer les activités en mer de l'installation

3.1.21

vieille glace

glace de mer qui a résisté à au moins une saison de fonte estivale

3.1.22

enveloppe opérationnelle de la glace

enveloppe conceptuelle pondérée de la glace, qui représente l'association combinée la plus défavorable d'actions ou de conditions de glace et océano-météorologiques dans lesquelles l'exploitation de l'installation est autorisée

Note 1 à l'article: Les facteurs de pondération peuvent être spécifiés ou dictés par les normes de conception afin de garantir une fiabilité structurelle ou opérationnelle adéquate.

Note 2 à l'article: Une relation peut être établie entre les actions de glace et océano-météorologiques (charges) sur l'installation, et les conditions de glace et océano-météorologiques associées au régime de glace géré.

3.1.23

dépression polaire

système de basse pression atmosphérique (dépression) à faible échelle et de courte durée, dans le contexte de plus vastes systèmes météorologiques à mésoéchelle

3.1.24**enregistrement**

ensemble des processus utilisés pour la consignation des données collectées

Note 1 à l'article: Un enregistrement peut prendre la forme de journaux de bord ou de feuilles de calcul, ou encore faire partie intégrante d'un système électronique de collecte de données.

3.1.25**délai de mise en sécurité**

délai nécessaire pour garantir la sécurité de l'installation

Note 1 à l'article: Le délai de mise en sécurité peut potentiellement impliquer la sécurisation des puits, ainsi que la déconnexion et le déplacement d'une structure flottante.

Note 2 à l'article: Le délai de mise en sécurité peut varier en fonction de l'opération effectuée sur l'installation, que ce soit en conditions normales de fonctionnement ou en situation d'urgence, ainsi que de la progression des procédures entreprises en vue de garantir la sécurité de l'installation.

3.1.26**distance de mise en sécurité**

distance égale à la vitesse de dérive d'un danger lié à la glace se dirigeant vers l'installation, multipliée par le délai de mise en sécurité

3.1.27**évaluation des menaces**

analyse de l'occurrence, du délai, de l'étendue et de la probabilité que l'enveloppe opérationnelle de la glace d'une installation soit dépassée

3.1.28**événement non anticipé**

combinaison d'événements de glace et océano-météorologiques qui n'ont pas été pris en compte dans les systèmes d'IM et d'alerte à la glace, mais qui pourraient se produire et affecter l'installation ou l'opération

3.1.29**événement non prédit**

combinaison d'événements de glace et océano-météorologiques qui n'ont pas été prédits mais qui pourraient se produire et affecter l'installation ou l'opération

3.2 Abréviations

AARI	Arctic and Antarctic Research Institute (Saint-Petersbourg, Russie)
CIS	Service canadien des glaces (Canadian Ice Service) (Ottawa, Canada)
CPA	point d'abordage le plus proche (closest point of approach)
DP	positionnement dynamique (dynamic positioning)
DS	vitesse de dérive de la glace (ice drift speed)
EER	abandon, évacuation et sauvetage (escape, evacuation and rescue)
HAZID	identification des dangers (hazard identification)
HSSE	hygiène, sécurité, sûreté et environnement
HT	délai du danger lié à la glace (ice hazard time)
IM	gestion des glaces (ice management)

MMO	observateur de mammifères marins (marine mammal observer)
MT	temps de déplacement (move off time)
NIC	National Ice Center (Washington DC, États-Unis)
OIM	responsable d'installation en mer (offshore installation manager)
OMI	Organisation Maritime Internationale
ST	temps de mise en sécurité (secure time)
UAV	véhicule aérien sans pilote (unmanned aerial vehicle)

4 Exigences générales relatives à la gestion des glaces

4.1 Exigences essentielles applicables à un système de gestion des glaces

4.1.1 Généralités

Un système d'IM doit être mis en œuvre:

- a) si les critères de conception d'une installation l'exigent, par exemple conformément à l'ISO 19906; ou
- b) pour soutenir une installation ou une opération répertoriée à l'[Article 1](#), lorsqu'une évaluation a été réalisée et que la nécessité d'un système d'IM a été démontrée.

Dans le cas d'une installation ou d'une opération couverte au point b), il convient que l'évaluation tienne compte des contraintes de conception et d'exploitation, du régime de glace local pour la ou les saisons étudiées et de la capacité à résister aux actions de la glace.

Pour s'assurer que le système d'IM fonctionne comme prévu, des critères d'acceptation doivent être établis à l'aide des mesures de performances d'IM décrites à l'[Article 6](#).

4.1.2 Plan de gestion des glaces

L'ensemble des actifs, systèmes et procédures d'IM doivent être décrits dans un plan d'IM (voir l'[Article 5](#)).

Le plan d'IM doit demeurer en place tout au long de la durée de vie en service de l'installation ou pendant toute la durée de l'opération protégée par le système d'IM, et doit être révisé afin de refléter les modifications apportées à l'exploitation de l'installation, à l'environnement physique et aux actifs, systèmes et procédures d'IM.

Le plan d'IM doit s'appliquer à une installation ou à une opération spécifique, et il convient de ne le réutiliser que si l'opération se répète avec les mêmes actifs d'IM et dans des circonstances identiques.

4.1.3 Système d'alerte à la glace

Un plan d'IM doit comprendre un système d'alerte à la glace qui couvre les réponses opérationnelles spécifiées à des conditions de glace dangereuses, l'état de l'installation et les paramètres associés à l'installation. Les réponses opérationnelles spécifiées peuvent comprendre:

- 1) une gestion physique des glaces, afin d'éviter que les conditions de glace potentiellement dangereuses ne deviennent effectivement dangereuses, en modifiant la trajectoire de dérive des formations de glace, en réduisant la taille de ces formations ou en appliquant d'autres stratégies;
- 2) d'autres procédures et activités associées au système d'IM;

- 3) une suspension des opérations;
- 4) une mise en sécurité ou une fermeture;
- 5) une évacuation du personnel;
- 6) une déconnexion et un déplacement;
- 7) un abandon des installations qui ne peuvent pas être déplacées.

L'état de l'installation peut comprendre:

- a) les types d'opérations menées sur l'installation ainsi que leur progression;
- b) l'état du système de maintien en position, le cas échéant;
- c) une indication précisant si l'installation est en état de fonctionnement normal ou d'urgence.

Les paramètres associés à l'installation peuvent comprendre:

- les déports ou autres déplacements;
- les actions mesurées;
- les niveaux de vibration.

Le système d'alerte à la glace doit se décomposer en étapes ou en niveaux, chacun étant défini en des termes de durée afin de permettre la mise en œuvre des réponses opérationnelles aux dangers liés à la glace spécifiés.

Lorsque les circonstances sont telles qu'une quelconque partie du système d'alerte à la glace ne peut être exécutée, des mesures de contingence doivent être en place, couvrant à la fois un plan d'intervention d'urgence et les actifs nécessaires à sa mise en œuvre.

Lorsqu'une installation dépend d'opérations d'IM (voir 4.1.1), elle doit obligatoirement se conformer aux systèmes d'alerte à la glace et d'intervention d'urgence.

D'autres exigences relatives au système d'alerte à la glace sont données en 6.5 et 9.5.

4.1.4 Conditions de glace dangereuses

Les conditions de glace dangereuses sont celles qui déclenchent des réponses dans le contexte du système d'alerte à la glace. Ces conditions peuvent comprendre:

- a) la présence d'une formation de glace à proximité de l'installation ou de l'opération protégée par le système d'IM;
- b) la taille ou l'épaisseur de la ou des formations de glace;
- c) la possibilité de gérer ou non les formations ou les conditions de glace;
- d) la vitesse de dérive ou les mouvements de la formation de glace induits par les vagues;
- e) l'envahissement de la glace sur une partie de l'installation qui n'est pas conçue pour résister aux actions des glaces;
- f) la pression de la banquise.