
**Industries du pétrole et du gaz
naturel — Opérations en Arctique —
Environnement de travail**

*Petroleum and natural gas industries — Arctic operations — Working
environment*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 35101:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e734bd23-35a3-4eca-9896-f4845e48a567/iso-35101-2017)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e734bd23-35a3-4eca-9896-
f4845e48a567/iso-35101-2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e734bd23-35a3-4eca-9896-f4845e48a567/iso-35101-2017)



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 35101:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e734bd23-35a3-4eca-9896-f4845e48a567/iso-35101-2017>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos	v
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Abréviations	4
5 Management des risques	5
5.1 Généralités.....	5
5.2 Management des risques liés à l'environnement de travail lors du processus de conception.....	5
5.3 Mesures d'atténuation — Principes de réduction des risques.....	6
5.3.1 Hiérarchie des mesures de contrôle.....	6
5.3.2 ALARP.....	6
5.4 Évaluation spéciale dans l'environnement arctique.....	6
5.4.1 Données d'entrée pour la spécification de conception.....	6
5.4.2 Appréciations des risques en exploitation — Solutions opérationnelles.....	8
6 Management des phénomènes dangereux liés à l'environnement de travail dans les opérations en Arctique	8
6.1 Généralités.....	8
6.2 Informations sur les conditions climatiques.....	9
6.3 Éclairage.....	9
6.4 Visibilité.....	10
6.4.1 Généralités.....	10
6.4.2 Prévention des éblouissements.....	10
6.5 Effets physiologiques et psychosociaux (performances humaines).....	11
6.6 Bruit et vibrations.....	11
6.6.1 Généralités.....	11
6.6.2 Bruit.....	12
6.6.3 Vibrations.....	12
6.6.4 Vibrations main-bras.....	12
6.7 Produits chimiques dangereux.....	12
6.8 Rayonnement UV.....	13
6.9 Faune.....	13
7 Conditions préalables environnementales et climatiques froides	13
7.1 Généralités.....	13
7.2 Données océano-météorologiques.....	14
7.3 Évaluation des besoins en matière de protection permanente contre les intempéries.....	14
7.4 Température de refroidissement éolien (WCT) des zones – Simulations de mécanique des fluides numérique (CFD).....	15
8 Philosophie de conception de l'environnement de travail et solutions techniques	15
8.1 Généralités.....	15
8.2 Processus et exigences de conception en conditions arctiques.....	16
8.3 Enceintes de protection contre les intempéries.....	16
8.4 Antigivrage, antigel et dégivrage.....	17
8.5 Mesures contre le givrage et le gel.....	18
8.6 Mesures de dégivrage.....	18
8.7 Protection des zones de travail et des chemins d'accès.....	19
8.8 Protection contre les chutes de glace.....	19
8.9 Systèmes contre les glissades.....	20
8.10 Protection contre les surfaces froides.....	20
8.11 Équipements de sécurité.....	20

8.12	Traçage électrique et isolation	21
8.13	Hôpital	21
8.14	Quartiers d'habitation	21
8.15	Cabines	21
9	Exigences opérationnelles dans le cadre de la prévention et de la gestion des problèmes liés au froid	21
9.1	Généralités	21
9.2	Système de pairage	22
9.3	Contexte	22
9.4	Système de management des risques liés au froid	22
9.5	Appréciation des risques liés au froid	23
9.5.1	Généralités	23
9.5.2	Identification des problèmes liés au froid sur le lieu de travail (Étape 1)	24
9.5.3	Détermination du refroidissement éolien (exposition au refroidissement éolien) (Étape 2)	24
9.5.4	Régimes de travail, de réchauffement et de récupération (Étape 3)	26
9.6	Tenues et régimes de protection individuelle	27
9.6.1	Généralités	27
9.6.2	Protection des mains	28
9.6.3	Protection des pieds	29
9.6.4	Protection du visage — Protection contre l'air froid	30
9.6.5	Protection respiratoire chimique	30
9.7	Aptitude au travail dans l'environnement arctique	30
9.7.1	Généralités	30
9.7.2	Risques pour la santé liés au froid	31
9.7.3	Évaluation de la santé par rapport à l'exposition au froid	31
9.7.4	Examen de santé associé aux opérations dans le froid	31
9.7.5	Exigences relatives à la santé suggérées	32
9.7.6	Autres aspects pertinents pour l'évaluation de l'aptitude au travail	33
9.8	Gestion de la santé et du stress	34
9.8.1	Exposition au stress psychosocial	34
9.8.2	Gestion de la santé et du stress	34
9.9	Premiers soins et prise en charge médicale	34
9.9.1	Évaluation de l'aide médicale	34
9.9.2	Équipements médicaux	35
9.9.3	Évacuation médicale	35
10	Éducation, formation et supervision	35
Annexe A (informative) Études relatives à l'environnement de travail et livrables lors du développement du projet		37
Annexe B (informative) Évaluation de la protection contre les intempéries		39
Bibliographie		43

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 le lien suivant: www.iso.org/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*.

Introduction

Les personnes travaillant dans les industries du pétrole et du gaz naturel font face à de nombreux facteurs de stress dus à l'environnement physique et psychosocial lors d'opérations en Arctique. Cela comprend les périodes prolongées d'obscurité (hiver polaire) et de luminosité (été polaire), l'éloignement, le bruit et les vibrations, le faible taux d'humidité et le climat froid. La combinaison des différents facteurs liés à l'environnement de travail peut avoir une incidence sur la santé et la sécurité des personnes. Les sites en climat froid, les basses températures et le vent peuvent affecter directement à la fois les équipements (par exemple: opérabilité, fiabilité et intégrité) et les personnes (par exemple: gelure, hypothermie et baisse de performance). Par ailleurs, les équipements touchés peuvent avoir une incidence sur la santé et la sécurité des personnes et, de la même manière, de mauvaises performances du personnel peuvent avoir un effet néfaste sur les équipements. Il est important de considérer et d'évaluer toutes ces relations de manière à avoir confiance dans les risques liés à la production, la santé, la sécurité et l'environnement dans les installations en climat froid. Cela est illustré à la Figure 1. Selon les résultats de l'évaluation, pour les approches relatives au management des risques en climat froid, il convient de traiter tous les aspects de l'hivérisation, de la prévention aux procédures de travail, en passant par la conception et la spécification des installations. En outre, des équipements de protection individuelle (comprenant les tenues) peuvent être nécessaires.

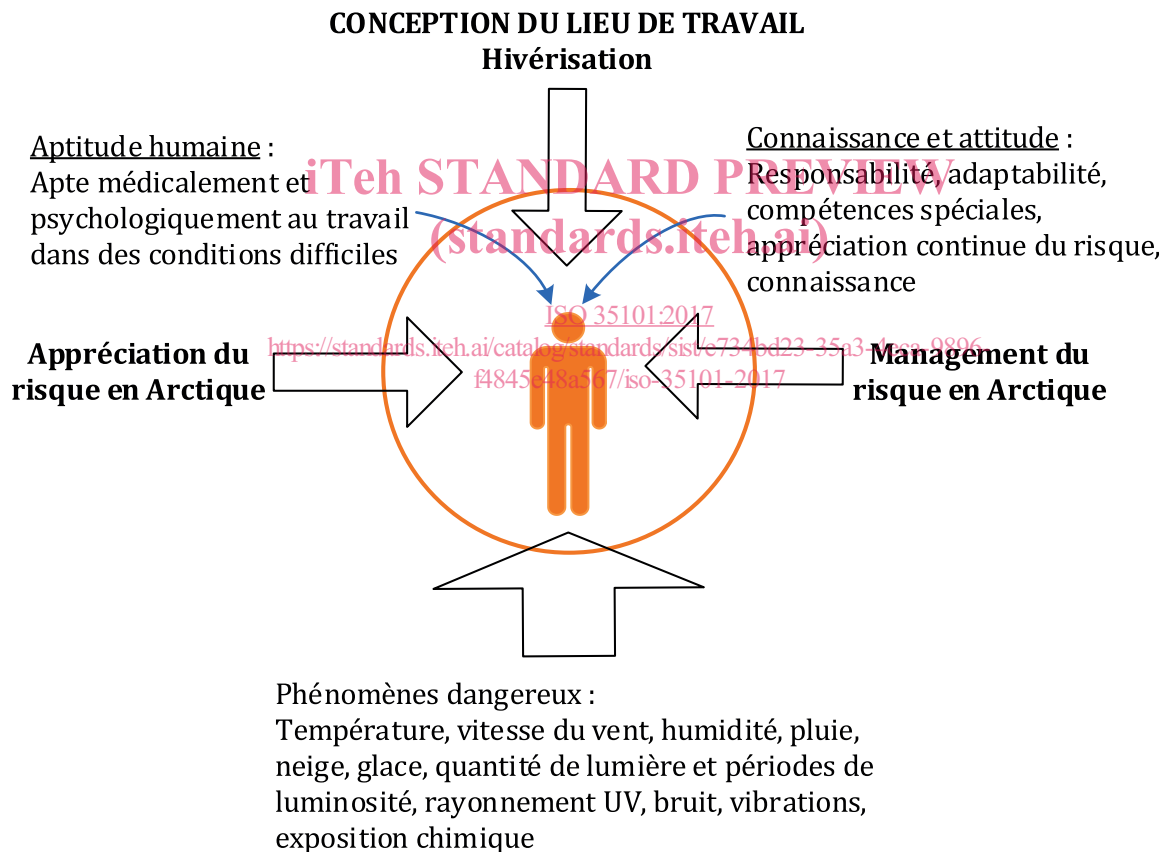


Figure 1 — Phénomènes dangereux et mesures préventives nécessaires à la protection des personnes dans l'environnement arctique

Industries du pétrole et du gaz naturel — Opérations en Arctique — Environnement de travail

1 Domaine d'application

Le présent document décrit l'environnement de travail que l'on peut s'attendre à rencontrer lors de l'exploitation d'installations pétrolières et gazières dans des environnements/climats arctiques. Il fournit des principes et des lignes directrices génériques concernant la conception et l'exploitation des installations pétrolières et gazières fixées et flottantes, à la fois sur terre et en mer.

L'objectif du présent document est d'assurer une santé, une sécurité, des performances humaines et des conditions de prise de décision optimales pour les personnes travaillant sur les installations pétrolières et gazières dans des conditions arctiques.

Le présent document s'applique à la conception et à l'exploitation des nouvelles installations et structures, ainsi qu'à l'apport de modifications aux installations existantes pour des opérations dans l'environnement arctique. Cela comprend également les explorations sur terre et en mer et les unités d'hébergement associées à de telles activités.

Le présent document est composé de trois parties principales.

- La première partie (Article 5) décrit les principes et lignes directrices généraux pour le management des risques.
- La deuxième partie (Article 6) décrit les phénomènes dangereux généraux liés à l'environnement de travail rencontrés dans de nombreux lieux de travail. Elle fournit également plusieurs valeurs seuils et références de conception pouvant être particulièrement complexes dans des conditions arctiques.
- La troisième partie (Article 7 à Article 9) traite des conditions climatiques attendues en Arctique. L'Article 8 décrit les solutions de conception et techniques de l'environnement de travail, alors que l'Article 9 décrit les exigences opérationnelles de l'environnement de travail dans le cadre de la prévention et de la gestion des problèmes liés au froid.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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).

Guide ISO 73, *Management du risque — Vocabulaire*

ISO 5349-1, *Vibrations mécaniques — Mesurage et évaluation de l'exposition des individus aux vibrations transmises par la main — Partie 1: Exigences générales*

ISO 5349-2, *Vibrations mécaniques — Mesurage et évaluation de l'exposition des individus aux vibrations transmises par la main — Partie 2: Guide pratique pour le mesurage sur le lieu de travail*

ISO 11064-6, *Conception ergonomique des centres de commande — Partie 6: Exigences relatives à l'environnement pour les centres de commande*

ISO 11079:2007, *Ergonomie des ambiances thermiques — Détermination et interprétation de la contrainte liée au froid en utilisant l'isolation thermique requise du vêtement (IREQ) et les effets du refroidissement local*

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 19906:2010, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Structures arctiques en mer*

ISO 31000, *Management du risque — Principes et lignes directrices*

IMO MSC/Circ. 982, *Guidelines on ergonomic criteria for bridge equipment and layout*

EN 12464-1, *Lumière et éclairage — Éclairage des lieux de travail — Partie 1: Lieux de travail intérieurs*

EN 12464-2, *Lumière et éclairage — Éclairage des lieux de travail — Partie 2: Lieux de travail extérieurs*

EN 12665, *Lumière et éclairage — Termes de base et critères pour la spécification des exigences en éclairage*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO Guide 73 ainsi que les 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 <http://www.iso.org/obp>

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

3.1 antigivrage

mesures destinées à empêcher la formation de glace sur les surfaces, *structures (3.15)* ou équipements

Note 1 à l'article: L'antigivrage vise à rendre les surfaces, *structures* ou équipements immédiatement utilisables.

3.2 Arctique

zone caractérisée par des températures ambiantes basses et la présence ou la possibilité de banquises, icebergs, conditions de givrage, couvertures neigeuses permanentes et/ou pergélisol

Note 1 à l'article: Le terme «zone» inclut non seulement l'Arctique, mais aussi les autres régions qui répondent à la même caractérisation.

3.3 confort

état d'aisance physique et d'absence de douleurs ou de contraintes

3.4 société

propriétaire, opérateur, ou détenteur de la licence ou des responsabilités pour l'activité autorisée

3.5 conditions climatiques froides

présence potentielle de combinaisons de températures atmosphériques basses, de températures d'eau de mer basses, de vent, de neige, de glace, de brouillard verglaçant, etc.

3.6 dégivrage

mesures destinées à retirer les accumulations de neige et de glace sur les surfaces, *structures (3.15)* ou équipements

Note 1 à l'article: Le dégivrage vise à rendre les surfaces, *structures* ou équipements fonctionnellement disponibles dans un délai raisonnable.

3.7**installation**

unité, tour ou *plate-forme* (3.12), 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

3.8**exigence fonctionnelle**

exigence fournissant les raisons fondamentales d'une règle particulière et devant être satisfaite

3.9**phénomène dangereux**

source de dommage potentiel

Note 1 à l'article: Un phénomène dangereux peut être une source de risque.

3.10**traçage électrique**

méthode utilisée pour augmenter ou maintenir la température des tuyauteries et surfaces

Note 1 à l'article: Le traçage électrique est basé sur le principe selon lequel les objets de températures différentes dans un système thermique tendent vers un équilibre thermique. Les câbles de traçage électrique sont composés d'un élément chauffant (une résistance) en série ou en parallèle, produisant de la chaleur lorsqu'une tension est appliquée.

3.11**zone de travail ouverte**

zone de travail (3.18) sans obstacle important avec l'air libre et complètement exposée aux conditions ambiantes

3.12**plate-forme**

ensemble complet de systèmes structuraux et non structuraux destinés à mettre en valeur et exploiter des champs de pétrole et de gaz naturels

Note 1 à l'article: La plate-forme comprend la *structure* (3.15) et des systèmes non structuraux comme les équipements de superstructure, les tuyaux et les emménagements.

Note 2 à l'article: La plate-forme n'inclut pas les sols.

3.13**système de sécurité**

système, comprenant les auxiliaires nécessaires, visant à empêcher, détecter/signaler tout événement accidentel/condition anormale et/ou à en réduire les effets

3.14**zone de travail semi-ouverte**

zone de travail (3.18) protégée des intempéries (par exemple avec des persiennes anti-intempéries) et partiellement exposée à l'air libre

3.15**structure**

assemblage d'éléments et de sous-systèmes connectés entre eux de manière à supporter des actions en apportant une rigidité et une stabilité suffisantes à l'ensemble

EXEMPLE 1 Les éléments incluent, par exemple, les colonnes, les poutres, les tôles raidies, les éléments et joints tubulaires, les lignes d'ancrage et les tendons et les ancres et piles de fondation, mais pas le sol.

EXEMPLE 2 Les sous-systèmes incluent, par exemple, les systèmes de gestion de l'intégrité structurelle (SIM), les propulseurs de maintien en position et les systèmes de contrôle et d'alimentation associés.

3.16
vendeur

entité vendant et/ou fournissant des équipements et/ou des services techniques

3.17
protection contre les intempéries

mesures prises pour préparer les *zones de travail (3.18)* présentes sur l'*installation (3.7)* aux conditions météorologiques rigoureuses (pluie, embruns, vent, froid, neige)

EXEMPLE Murs anti-vent, toits, enceintes partielles ou complètes.

3.18
zone de travail

zone de l'*installation (3.7)* dans laquelle le personnel se tient ou se déplace dans le cadre de ses activités, à l'exclusion des zones de coque vide

3.19
lieu de travail

espace situé dans une *zone de travail (3.18)*, attribué à une ou plusieurs personnes afin qu'elles réalisent des tâches associées aux opérations, à la production, à l'inspection ou à la maintenance

3.20
système de travail

combinaison de personnes et d'équipements de travail, associés dans le processus de travail, sur le lieu de travail, dans l'environnement de travail et dans les conditions imposées par la tâche

3.21
environnement de travail

ensemble des facteurs physiques, chimiques, biologiques et psychologiques au travail pouvant avoir une incidence sur la santé et le bien-être des employés

3.22
hivérisation

mesures prises lors de la conception et de la préparation d'une *installation (3.7)* pour des opérations en climat froid

Note 1 à l'article: L'hivérisation se concentre principalement sur les effets défavorables et sur le contrôle du gel, du givrage, du refroidissement éolien, de la neige, des chutes de glace et des propriétés des matériaux dans des températures froides.

4 Abréviations

ACGIH	Conférence américaine des hygiénistes industriels gouvernementaux (American Conference of Governmental Industrial Hygienists)
ALARP	aussi bas que raisonnablement réalisable (as low as reasonably practicable)
CFD	mécanique des fluides numérique (computational fluid dynamics)
EER	échappement, évacuation et sauvetage (escape, evacuation et rescue)
FEED	ingénierie de base (front-end engineering design)
HAV	vibration main-bras (hand-arm vibration)
HSE	santé, sécurité et environnement (health, safety et environment)
IREQ	isolation thermique requise de la tenue

JHA	analyse du risque au travail (équivalente à l'analyse de la sécurité au travail) (job hazard analysis)
JTA	analyse des tâches de travail (job task analysis)
EPI	équipements de protection individuelle
SAR	services de recherche et de sauvetage (search et rescue)
TLV	valeur seuil (threshold limit value)
WCT	température de refroidissement éolien (wind chill temperature)

5 Management des risques

5.1 Généralités

L'environnement de travail doit être géré de manière que les risques qui lui sont associés soient contrôlés. Ces risques doivent être gérés conformément aux principes de l'ISO 31000.

L'appréciation des risques doit inclure l'identification des risques, l'analyse des risques et l'évaluation des risques. Des mesures d'atténuation doivent être appliquées pour éliminer ou réduire les risques identifiés.

5.2 Management des risques liés à l'environnement de travail lors du processus de conception

La Figure 2 montre les phases de projet types d'un processus de conception qui sont également applicables au management des risques liés à l'environnement de travail.

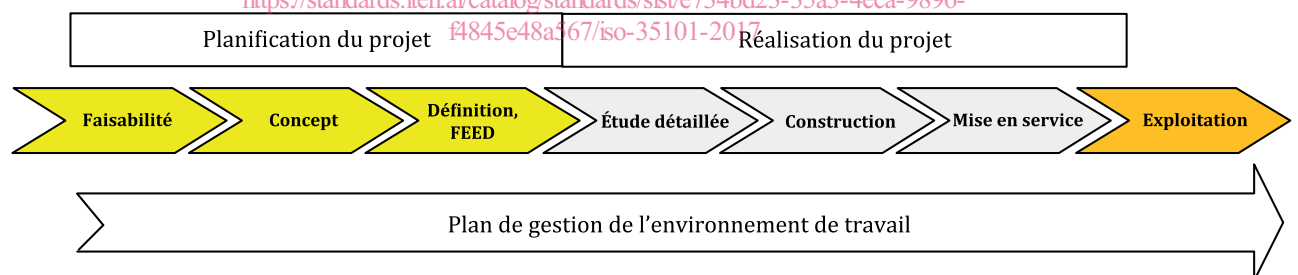


Figure 2 — Phases de projet types d'un processus de conception

Les conditions d'exploitation (site géographique, environnement, type d'installation, effectifs, philosophie d'exploitation, etc.) doivent être établies dans le concept et être mises à jour tout au long du processus de conception.

Une liste des phénomènes dangereux génériques liés à l'environnement de travail et des risques associés est présentée à l'Article 6. La liste n'est pas exhaustive et il convient de l'utiliser uniquement comme guide pour l'identification des risques.

Tous les risques liés à l'environnement de travail doivent être identifiés et évalués et former la base de mesures de réduction des risques hiérarchisées. Ce processus doit débuter pendant la phase de concept et apporter des données d'entrée à la conception de base. Il doit être mis à jour tout au long de la planification et de la réalisation.

Il est recommandé d'utiliser une méthode en atelier, avec la participation de la direction opérationnelle, des différentes disciplines techniques et des experts en HSE et avec l'implication des employés.

Les éléments pertinents pour le management des risques liés à l’environnement de travail sont notamment les suivants:

- a) la position géographique, le climat et le type d’installation;
- b) les informations existantes (littérature, transfert d’expérience issu de projets semblables);
- c) la taille de l’effectif, les conditions opérationnelles et les stratégies d’exploitation et de maintenance;
- d) les compétences, l’état de santé, etc. du personnel;
- e) le calcul du refroidissement éolien local et des conditions de neige et de glace.

5.3 Mesures d’atténuation — Principes de réduction des risques

5.3.1 Hiérarchie des mesures de contrôle

Le traitement des risques doit décrire des solutions pour éliminer, réduire et contrôler les risques liés à l’environnement de travail. Il convient d’étudier la méthode de contrôle des risques dans l’ordre indiqué à la Figure 3.

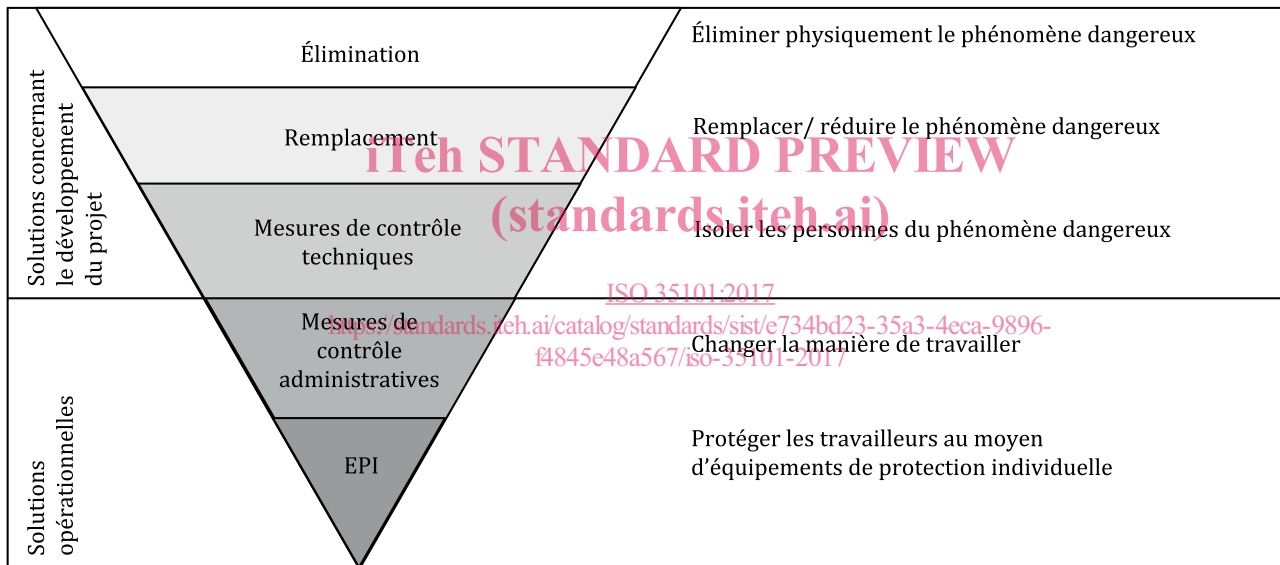


Figure 3 — Hiérarchie des mesures de contrôle pour atténuer les risques liés à l’environnement de travail

5.3.2 ALARP

Le risque lié à l’environnement de travail doit rester aussi bas que raisonnablement réalisable (ALARP). Pour qu’un risque soit ALARP, il doit être possible de démontrer que le coût nécessaire pour le réduire davantage serait fortement disproportionné par rapport au bénéfice supplémentaire obtenu.

5.4 Évaluation spéciale dans l’environnement arctique

5.4.1 Données d’entrée pour la spécification de conception

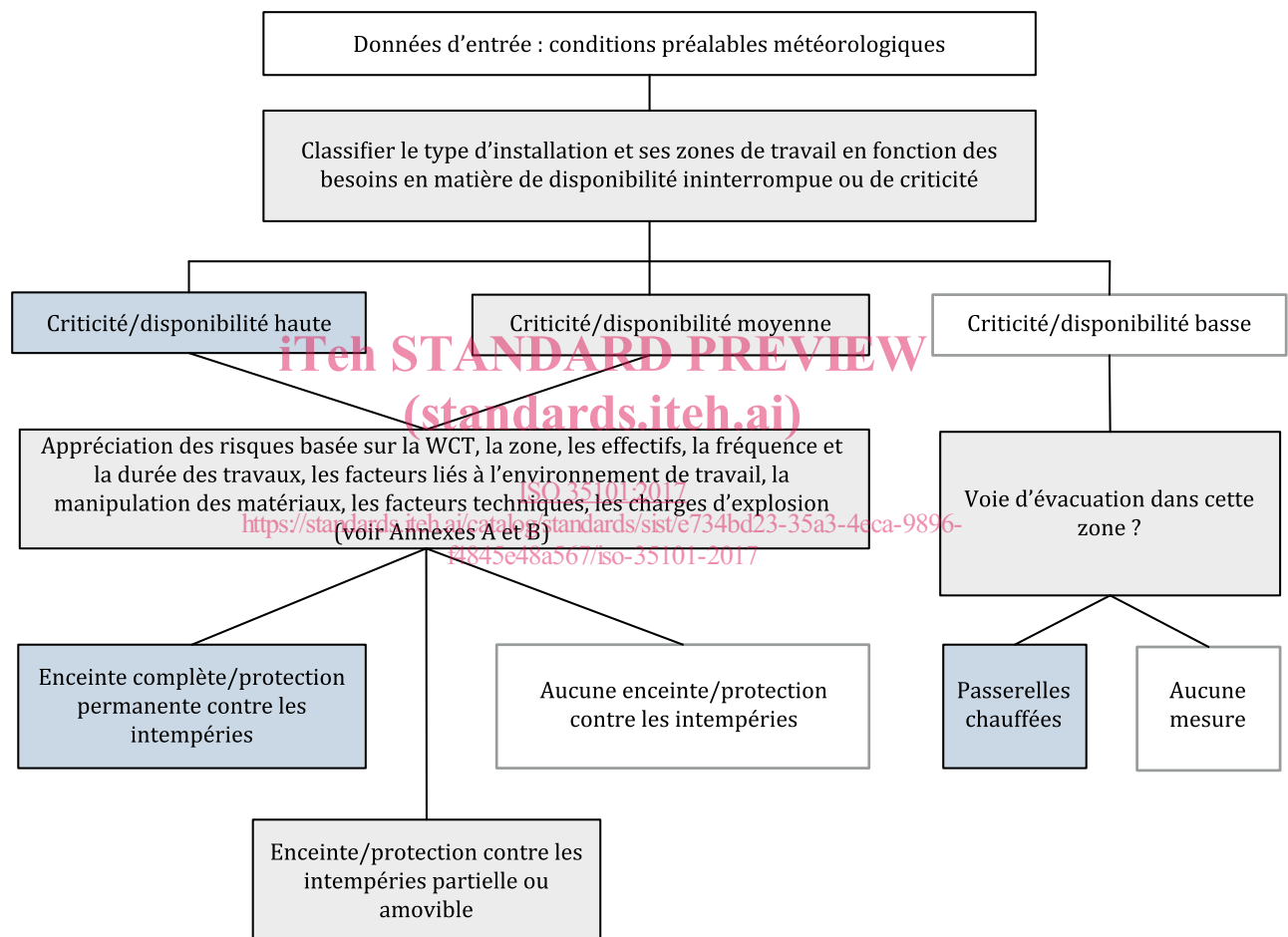
Le processus permettant d’assurer un lieu de travail sûr et sain en Arctique commence par l’évaluation du concept, de la zone d’exploitation, des conditions préalables climatiques et de la philosophie d’exploitation.

La Figure 4 illustre les évaluations, les solutions possibles et l'importance de réaliser des évaluations de qualité afin de décider du type de mesure de réduction des risques à prendre lors de la conception, notamment en ce qui concerne les besoins en matière de protection contre les intempéries.

La combinaison de solutions de conception et de mesures opérationnelles fournit le niveau de protection requis. Il convient que le niveau de la solution de conception soit conforme à l'appréciation des risques et à l'analyse ALARP. Voir Articles 5 et 8.

Solutions opérationnelles: les opérations/tâches réalisées dans des zones extérieures qui ne bénéficient pas d'une protection adéquate contre les intempéries doivent faire l'objet d'une appréciation et d'un traitement des risques comme décrit à l'Article 9.

NOTE La disponibilité (c'est-à-dire haute, moyenne, basse) indique à quel point il est important de pouvoir accéder à la zone extérieure et l'utiliser comme lieu de travail indépendamment des conditions météorologiques.



La combinaison de solutions de conception et de mesures opérationnelles fournit le niveau de protection requis. Il convient que le niveau de la solution de conception soit conforme à l'appréciation des risques et à l'analyse ALARP. Voir Articles 5 et 8.

Solutions opérationnelles: les opérations/tâches réalisées dans des zones extérieures qui ne bénéficient pas d'une protection adéquate contre les intempéries doivent faire l'objet d'une appréciation et d'un traitement des risques comme décrit à l'Article 9.

Figure 4 — Logigramme illustrant les étapes pour analyser et hiérarchiser les besoins en matière de protection contre les intempéries lors du processus de conception

Le présent document traite de ces questions plus en détail en décrivant:

- a) les phénomènes dangereux généraux liés à l'environnement de travail à l'Article 6;

- b) l'évaluation des besoins en matière de protection contre les intempéries et des autres exigences de conception à l'Article 8 et à l'Annexe B;
- c) l'appréciation des risques de l'opération, les restrictions opérationnelles, les tenues, les lignes directrices concernant les activités et les exigences relatives à la santé à l'Article 9;
- d) les besoins en matière d'éducation, de formation et de supervision à l'Article 10.

Les conséquences opérationnelles des risques liés au froid causés par des solutions de conception non résolues doivent être analysées. L'Article 9 propose des méthodes détaillées et l'Annexe A donne des informations supplémentaires concernant les études relatives à l'environnement de travail et les livrables lors du développement du projet.

5.4.2 Appréciations des risques en exploitation — Solutions opérationnelles

Les solutions de conception comme l'hivérisation, le chauffage, les enceintes et les panneaux anti-intempéries souffrent de limitations en raison des risques liés à l'accumulation de gaz, aux explosions, au poids, à l'espace disponible et à la consommation d'énergie.

Ces appréciations ont pour objet d'identifier les risques qui ne sont pas éliminés lors de la conception et qui doivent donc être atténués grâce à des restrictions opérationnelles ou à des recommandations. Pour des analyses plus détaillées, voir l'ISO 11079, l'ISO 12894, l'ISO 13732-3 et l'ISO 15743. Voir également l'Article 9.

6 Management des phénomènes dangereux liés à l'environnement de travail dans les opérations en Arctique

(standards.iteh.ai)

6.1 Généralités

ISO 35101:2017

Le présent article décrit les phénomènes dangereux génériques liés à l'environnement de travail rencontrés dans de nombreux lieux de travail, et fournit des valeurs seuils (TLV) et des références de conception pour ceux qui peuvent être particulièrement complexes dans des conditions arctiques. La Figure 5 donne une vue d'ensemble des phénomènes dangereux/facteurs génériques liés à l'environnement de travail ayant une incidence sur la santé et la sécurité sur le lieu de travail. Comme le montre la Figure 5, les facteurs thermiques jouent un rôle important; ils ne sont pas uniquement associés au confort thermique mais interagissent également avec d'autres facteurs importants pour l'environnement de travail global et les performances humaines.

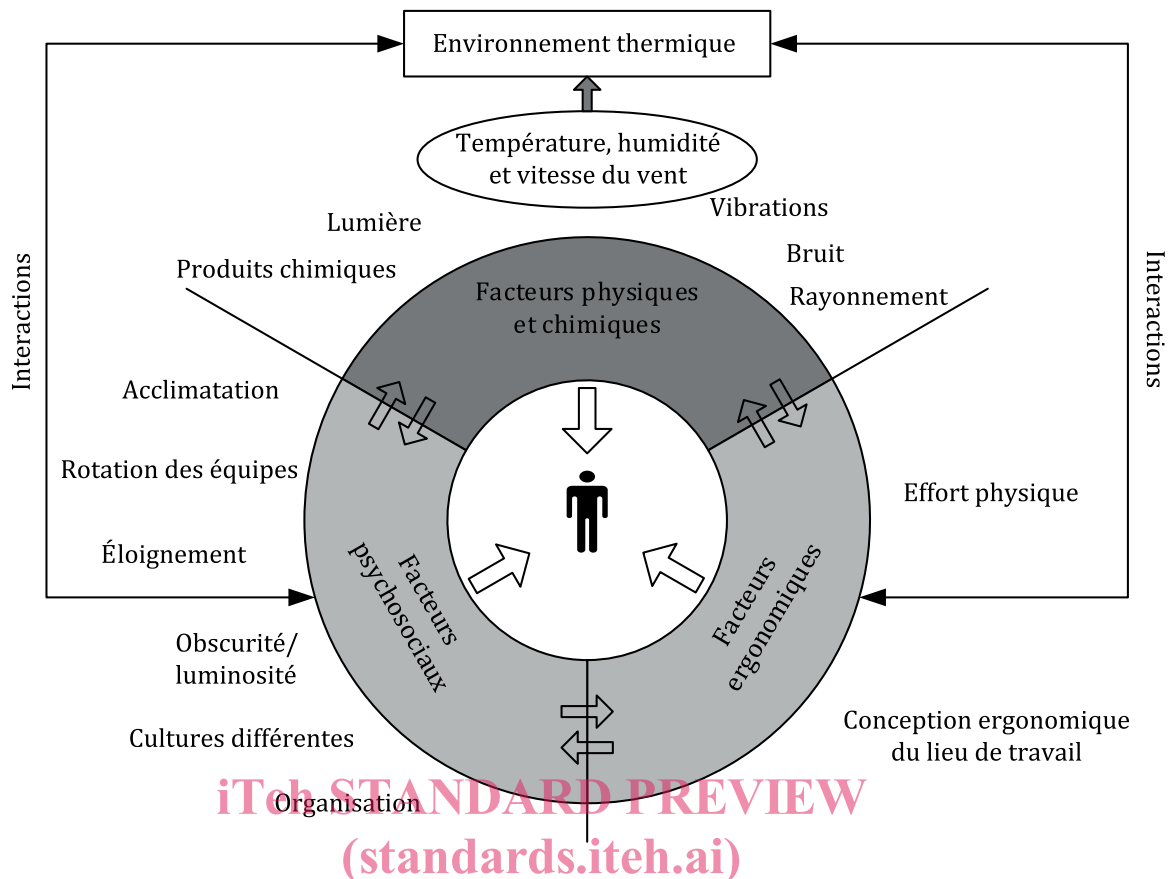


Figure 5 — Résumé des facteurs de l'environnement industriel et des interactions qui existent entre eux

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e734bd23-35a3-4eca-9896-f4845e48a567/iso-35101-2017>

6.2 Informations sur les conditions climatiques

Les conditions climatiques sont décrites en détail de l'Article 7 à l'Article 9.

L'Article 8 décrit les solutions techniques et de conception de l'environnement de travail (y compris données océano-météorologiques, hivérization, dégivrage, chutes de glace, hébergement, etc.), alors que l'Article 9 décrit les exigences opérationnelles dans le cadre de la prévention et de la gestion des problèmes liés au froid (santé et aptitude au travail, glissades et chutes, tenues et EPI, appréciation et management des risques liés au froid, etc.).

Des lignes directrices générales relatives aux informations océano-météorologiques sont données dans l'ISO 19900, et des exigences spécifiques dans l'ISO 19901-1. L'indice de température de refroidissement éolien (WCT) est présenté dans le Tableau 1 (voir 9.5.3).

6.3 Éclairage

Pendant l'hiver arctique, les heures de clarté diminuent avec la latitude et la visibilité peut également être réduite lorsque les conditions météorologiques sont mauvaises. La sélection de solutions de conception appropriées est cruciale pour assurer de bonnes conditions d'exploitation dans cet environnement.

Des dispositions doivent être prises pour assurer l'éclairage ambiant des zones de travail extérieures. Il convient de porter une attention particulière à l'éclairage des zones où les tâches sont généralement réalisées en journée et aussi pendant les journées d'hiver avec une combinaison d'obscurité, de froid et de mauvaises conditions météorologiques.

Pendant la phase d'ingénierie, il convient d'évaluer la qualité de l'éclairage pour les zones de travail internes et externes ainsi que pour les lieux de vie. Il convient d'analyser l'éclairage pour différentes conditions météorologiques et de tenir compte des exigences uniques en matière d'éclairage saisonnier