

---

---

**Industries du pétrole et du gaz  
naturel — Opérations en Arctique -  
Surveillance de l'environnement**

*Petroleum and natural gas industries — Arctic operations —  
Environmental monitoring*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 35103:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98cfe368-b3fb-4a83-9e5a-dd7d0387b7c9/iso-35103-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98cfe368-b3fb-4a83-9e5a-dd7d0387b7c9/iso-35103-2017>



**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 35103:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98cfe368-b3fb-4a83-9e5a-dd7d0387b7c9/iso-35103-2017>



**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

<b>Avant-propos</b> .....	<b>v</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>vi</b>
<b>1 Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4 Abréviations</b> .....	<b>5</b>
<b>5 Exigences générales pour la surveillance de l'environnement</b> .....	<b>6</b>
5.1 Application des normes ISO de systèmes de suivi.....	6
5.2 Objectifs de la surveillance de l'environnement.....	6
5.3 Spécifications pour la surveillance.....	6
5.4 Planification d'un programme de surveillance.....	7
5.4.1 Spécification du programme.....	7
5.4.2 Ajustement du programme.....	8
5.4.3 Action en cas de non-conformité.....	8
5.5 Échelles spatiales.....	8
5.5.1 Généralités.....	8
5.5.2 Champ proche.....	8
5.5.3 Champ éloigné.....	8
5.5.4 Échelle régionale.....	9
5.5.5 Échelle transfrontière.....	9
5.6 Échelles temporelles.....	9
5.6.1 Conception.....	9
5.6.2 Variation des aspects environnementaux.....	9
5.6.3 Fluctuations naturelles.....	9
5.7 Aspects environnementaux.....	9
5.7.1 Types d'aspects environnementaux.....	9
5.7.2 Conditions normales, anormales et d'urgence.....	10
5.7.3 Contrôle en réaction à la surveillance.....	10
5.8 Environnements et composants.....	10
5.9 Conditions de référence.....	10
5.10 Paramètres.....	11
5.10.1 Sélection des paramètres.....	11
5.10.2 Exactitude.....	11
5.10.3 Limites de détection.....	11
5.10.4 Unités et autres spécifications.....	11
5.10.5 Paramètres physiques.....	11
5.10.6 Paramètres chimiques.....	12
5.10.7 Paramètres biologiques.....	12
5.10.8 Mesures associées.....	13
5.10.9 Détermination de la position.....	13
5.11 Modélisation.....	13
5.12 Échantillonnage.....	13
5.13 Méthodes d'analyse.....	14
5.14 Essais de toxicité.....	14
5.15 Méthodes statistiques.....	14
5.16 Coûts de la surveillance.....	14
5.17 Rapport de surveillance de l'environnement.....	14
<b>6 Facteurs à prendre en considération pour les environnements marins arctiques</b> .....	<b>15</b>
6.1 Caractéristiques de l'Arctique.....	15
6.2 Situation polaire.....	15
6.2.1 Isolement.....	15
6.2.2 Positionnement.....	15

6.2.3	Cycle jour/nuit.....	15
6.3	Températures basses.....	16
6.4	Caractéristiques saisonnières.....	16
6.5	Environnements glaciaires.....	16
6.6	Espèces endémiques.....	17
6.6.1	Généralités.....	17
6.6.2	Identification.....	17
6.6.3	Flore et faune glaciaires.....	17
6.7	Communautés humaines.....	17
6.7.1	Généralités.....	17
6.7.2	Population autochtone.....	17
6.7.3	Connaissances locales et traditionnelles.....	18
<b>7</b>	<b>Exigences en matière de surveillance applicables au secteur de l'exploitation pétrolière et gazière en mer en Arctique.....</b>	<b>18</b>
7.1	Généralités.....	18
7.2	Phases de cycle de vie en mer.....	18
7.3	Conception du programme de surveillance de l'environnement marin.....	18
7.3.1	Objectifs de la surveillance de l'environnement marin.....	18
7.3.2	Aspects généraux du programme de surveillance de l'environnement.....	18
7.3.3	Identification des aspects environnementaux et des impacts environnementaux en mer.....	19
7.3.4	Échantillonnage et analyse.....	19
7.3.5	Échantillonnage de référence.....	20
7.3.6	Échantillonnage en champ proche.....	20
7.3.7	Échantillonnage en champ éloigné.....	21
7.3.8	Échantillonnage régional.....	21
7.3.9	Stations de recherche spécifique.....	22
7.3.10	Essais de toxicité en milieu marin.....	22
7.4	Mise en œuvre du programme de surveillance de l'environnement.....	22
7.4.1	Pré-développement.....	22
7.4.2	Exploration.....	23
7.4.3	Construction et mise en service.....	24
7.4.4	Phase de production.....	24
7.4.5	Mise hors service et démantèlement des installations.....	25
7.4.6	Restauration du site.....	25
7.4.7	Logistique, transports aérien et maritime et hébergement.....	26
7.4.8	Surveillance en conditions d'urgence.....	26
	<b>Bibliographie.....</b>	<b>27</b>

## 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](http://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](http://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](http://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

### Généralités

Le présent document a été élaboré dans le but de promouvoir des approches approuvées au niveau international pour la surveillance de l'environnement dans le cadre des opérations pétrolières et gazières en environnement marin arctique. La surveillance des environnements terrestres n'est pas concernée par le présent document, sauf lorsqu'elle touche un développement en mer.

### Surveillance de l'environnement

La surveillance de l'environnement comprend les éléments suivants:

a) surveillance des aspects environnementaux dans des conditions normales, anormales et d'urgence:

Les aspects environnementaux d'une organisation dans toutes les conditions sont déterminés par les procédures du système de suivi environnemental (SME) de cette dernière; ils peuvent inclure les éléments suivants:

- 1) les émissions dans l'air;
- 2) les rejets dans l'eau;
- 3) les rejets dans le sol;
- 4) l'utilisation de matières premières et de ressources naturelles, y compris la présence physique d'installations;
- 5) l'utilisation d'énergie;
- 6) l'énergie émise dont chaleur, rayonnements, vibrations, bruit et lumière;
- 7) la production de déchets et/ou de sous-produits;
- 8) les aspects environnementaux dont l'impact est bénéfique;

b) surveillance des impacts environnementaux:

Les impacts environnementaux peuvent se produire à l'échelle locale, régionale ou mondiale et peuvent également être directs, indirects ou cumulatifs.

La relation entre aspects environnementaux et impacts environnementaux est une relation de cause à effet.

Dans le cadre du domaine d'application du présent document, l'environnement inclut tous les composants physiques, chimiques et biologiques pertinents de la mer, de l'atmosphère et du sol, lorsque ce dernier est potentiellement affecté par un développement en mer. Lorsqu'une organisation entreprend de déterminer l'ampleur de son impact environnemental, elle tient compte de la nécessité de protéger les attributs suivants:

- les êtres humains et le patrimoine culturel;
- la faune et la flore;
- les sols, l'eau, l'air et le climat;
- les actifs matériels (tels que les conduites et câbles existants, les voies maritimes, les ressources des sols marins et les installations d'extraction de ressources).

Il n'existe aucune norme approuvée au niveau international pour la surveillance de l'environnement ni pour la surveillance de l'environnement marin, bien qu'il existe une quantité considérable de documents d'orientation à ce sujet.

Ce document présente suffisamment d'informations pour orienter les organisations vers des méthodes de surveillance appropriées en Arctique.

Les conditions particulières qui règnent en Arctique exigent des organisations qu'elles adaptent leurs méthodes de surveillance aux conditions rencontrées.

Le secteur du pétrole et du gaz naturel peut adapter les méthodes générales de surveillance maritime afin de répondre aux besoins des emplacements choisis en zone maritime arctique, de ses phases de développement, types d'installations et opérations, de leurs aspects environnementaux et de leurs impacts sur l'environnement marin.

#### **Relation entre le présent document et les normes ISO 14001, ISO 9001 et autres**

Les organisations qui ont mis en œuvre l'ISO 14001 ou l'ISO 9001 appliquent déjà les éléments de surveillance, de mesure, d'analyse et d'amélioration de leurs processus de surveillance (de l'environnement).

Parmi les autres normes qui s'appliquent à la surveillance de l'environnement, on trouve des normes de laboratoire, des guides spécifiques sur la surveillance de la qualité des sédiments, de l'eau et de l'air, ainsi que des pratiques recommandées pour l'identification des espèces; l'utilisation de méthodes statistiques approuvées est essentielle.

## **iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)**

[ISO 35103:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98cfe368-b3fb-4a83-9e5a-dd7d0387b7c9/iso-35103-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98cfe368-b3fb-4a83-9e5a-dd7d0387b7c9/iso-35103-2017>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 35103:2017](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98cf368-b3fb-4a83-9e5a-dd7d0387b7c9/iso-35103-2017>



# Industries du pétrole et du gaz naturel — Opérations en Arctique - Surveillance de l'environnement

## 1 Domaine d'application

Le présent document fournit des exigences, des spécifications et des lignes directrices visant à assurer l'adéquation de la surveillance de l'environnement dans la région maritime arctique. La région arctique comprend le territoire situé au nord du cercle arctique (latitude 66°33'45.8"). Le présent document peut être appliqué aux zones subarctiques dont les conditions sont similaires à celles en Arctique et qui comprennent des éléments caractéristiques d'un écosystème climatique froid.

Le présent document est applicable à l'ensemble des opérations pétrolières et gazières en Arctique, depuis l'acquisition de droits exclusifs d'exploitation jusqu'à la réhabilitation, en passant par l'exploration, l'étude technique, la construction, la mise en service, l'exploitation, la mise hors service et la restauration. Il couvre l'environnement marin ou maritime, qui inclut dans le cadre du présent document l'ensemble des eaux marines et estuariennes de l'Arctique, qu'elles soient gelées ou non. L'environnement comprend tous les composants physiques, chimiques et biologiques pertinents. Les méthodes de surveillance des environnements côtiers (terrestres) ne sont pas couvertes par le présent document, bien que les environnements côtiers soient pris en compte lorsque la surveillance d'emplacements côtiers est nécessaire dans le cadre d'un développement en mer.

Le présent document couvre à la fois la surveillance des aspects environnementaux dans des conditions normales, anormales et d'urgence, et la surveillance des impacts environnementaux. Elle inclut la surveillance en champ proche, en champ éloigné et aux échelles transfrontière et régionale, mais pas la surveillance de l'environnement à l'échelle globale.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98cfe368-b3fb-4a83-9e5a-dd7d0387b7c9/iso-35103-2017>

## 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).

ISO/IEC 17025, *Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais*

ISO/TS 20281, *Qualité de l'eau — Lignes directrices relatives à l'interprétation statistique de données écotoxicologiques*

## 3 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 Risque

### 3.1.1

#### **accident**

événement non prévu occasionnant des blessures ou des maladies chez des personnes, des dommages ou des pertes au niveau de biens, d'installations, de matériaux ou de l'environnement, ou la perte d'opportunités commerciales

### 3.1.2

#### **situation d'urgence**

événement non prévu occasionnant des blessures, des pertes ou des dommages, ou présentant une menace réelle ou potentielle pour la vie humaine, l'environnement ou l'installation, et imposant de s'écarter des opérations prévues ou de suspendre l'emploi des modes opératoires normalisés

### 3.1.3

#### **danger**

situation physique susceptible d'occasionner des blessures, des dommages au niveau des biens et/ou des effets négatifs sur l'environnement

### 3.1.4

#### **identification des dangers**

processus de reconnaissance de l'existence réelle ou potentielle d'un *danger* (3.1.3) et de définition de ses caractéristiques

### 3.1.5

#### **incident**

événement ou chaîne d'événements qui ont ou auraient pu occasionner des blessures, maladies et/ou dommages (pertes) à des actifs, à l'environnement ou à des tiers

[SOURCE: OGP Glossary of HSE Terms] ([standards.iteh.ai](https://standards.iteh.ai))

### 3.1.6

#### **risque**

produit de la probabilité qu'un événement non désiré donné se produise et de la gravité des conséquences de cet événement

ISO 35103:2017  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98cf6368-b3ff-4a83-9e5a-dd7d0387b7c9/iso-35103-2017>

Note 1 à l'article: Également défini comme la mesure de la vraisemblance d'un événement indésirable et des conséquences potentiellement défavorables que cet événement peut avoir pour les personnes, l'environnement ou les ressources économiques.

[SOURCE: OGP Glossary of HSE Terms]

### 3.1.7

#### **appréciation du risque**

ensemble du processus d'analyse du *risque* (3.1.6) et comparaison des résultats de cette analyse avec des critères technologiques et/ou économiques, sociaux et politiques

[SOURCE: OGP Glossary of HSE Terms]

## 3.2 Géographie

### 3.2.1

#### **Arctique**

territoire situé au nord du cercle arctique (latitude 66°33'45.8")

### 3.2.2

#### **région**

zone délimitée du plateau continental, définie par des coordonnées géographiques

## 3.3 Étude

**3.3.1****étude de référence**

étude environnementale d'une zone ou d'une localité, visant à obtenir des informations concernant l'état physique, chimique et/ou biologique de cette dernière avant le démarrage d'une nouvelle activité

**3.3.2****grille**

méthode utilisée pour déterminer la localisation des stations d'échantillonnage si la position du gisement de pétrole/gaz naturel n'a pas encore été établie ou si des obstacles présents sur le sol marin empêchent l'utilisation d'une méthode de *transect radial* (3.3.4)

[SOURCE: Norwegian Environment Agency. Environmental monitoring of petroleum activities on the Norwegian continental shelf. M408, 2015]

**3.3.3****transect**

ligne droite traversant une entité naturelle et au long de laquelle des observations ou des mesures sont réalisées

**3.3.4****transect radial**

méthode consistant à placer deux axes l'un perpendiculairement à l'autre, en prenant une installation en mer pour point d'origine et la direction dominante du courant pour axe principal

**3.3.5****véhicule télécommandé**

véhicule sous-marin contrôlé à distance et muni d'une caméra vidéo, souvent équipé d'un sonar, de capteurs, d'un manipulateur et de dispositifs d'échantillonnage

**3.3.6****colonne d'eau**

environnement marin compris entre la surface de l'eau et la surface des sédiments

**3.3.7****pélagique**

qui concerne la *colonne d'eau* (3.3.6) marine

**3.4 Biologie****3.4.1****benthique**

qui concerne la zone marine située sur/dans le sol marin ou près de celui-ci

**3.4.2****biote**

organismes vivants présents en un lieu donné

**3.4.3****épifaune**

animaux vivant sur une surface, telle que le fond marin, sur d'autres organismes, sur des objets ou sur une surface de glace

**3.4.4****épiflore**

plantes vivant sur une surface, telle que le fond marin, sur d'autres organismes, sur des objets ou sur une surface de glace

**3.4.5****macrofaune**

organismes de taille supérieure à 1,0 mm (c'est-à-dire ceux qui sont retenus par un tamis de 1,0 mm)

### 3.4.6

#### **méiofaune**

organismes de taille inférieure à celle de la *macrofaune* (3.4.5), mais supérieure à celle de la *microfaune* (3.4.7)

Note 1 à l'article: Le terme «méiofaune» se réfère généralement à des groupes d'organismes spécifiques (foraminifères, nématodes, copépodes harpacticoides, etc.)

### 3.4.7

#### **microfaune**

animaux microscopiques

### 3.4.8

#### **plancton**

organismes passant tout ou partie de leur cycle de vie à flotter ou à dériver dans l'eau et ne disposant que de peu d'autonomie de déplacement, voire pas du tout

Note 1 à l'article: Le plancton se compose de plantes (phytoplancton) et d'animaux (zooplancton) et inclut de façon saisonnière des animaux marins de plus grande taille au stade juvénile.

## 3.5 Pétrole et gaz

### 3.5.1

#### **déblais de forage**

éléments du sol extraits lors du forage

Note 1 à l'article: Des déblais de forage provenant de puits en mer, contaminés par des résidus de fluide de forage adhérents, sont souvent rejetés dans la mer. Le fluide de forage est un mélange de liquides et de solides pompés dans un trou de forage pendant le forage afin de refroidir et de lubrifier le train de tiges de forage, de transporter les déblais de forage jusqu'à la surface, de préserver la stabilité du trou de forage et d'empêcher l'entrée d'hydrocarbures.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98cfe368-b3fb-4a83-9e5a-dd7d0387b7c9/iso-35103-2017>

### 3.5.2

#### **eau produite**

eau (généralement saumâtre) libérée par la strate pétrolifère lors de l'extraction du pétrole et du gaz naturel, comprenant l'eau de formation, l'eau d'injection et tout produit chimique ajouté au fond du puits ou pendant le processus de séparation du pétrole et de l'eau

[SOURCE: IOGP Environmental Performance Indicators – 2014 data]

## 3.6 Environnement

### 3.6.1

#### **niveau initial**

concentration de paramètres sélectionnés (hydrocarbures, métaux, substances radioactives, etc.) fournissant un niveau aussi proche que possible des concentrations naturelles dans la zone et permettant de déterminer les conditions naturelles et un niveau antérieur aux activités du projet

Note 1 à l'article: Le niveau initial peut inclure la contamination anthropique existante.

[SOURCE: Fishery Harbour Manual on the Prevention of Pollution - Bay of Bengal Programme, Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), Département des pêches et de l'aquaculture, 1999]

### 3.6.2

#### **aspect environnemental**

élément des activités, produits ou services d'une organisation interagissant ou susceptible d'interactions avec l'environnement

[SOURCE: ISO 14001:2015, 3.2.2, modifiée – les notes à l'article ont été omises.]