

PROJET
FINAL

NORME
INTERNATIONALE

ISO/FDIS
19901-8

ISO/TC 67/SC 7

Secrétariat: BSI

Début de vote:
2023-06-19

Vote clos le:
2023-08-14

Industries du pétrole et du gaz naturel — Exigences spécifiques relatives aux structures en mer —

Partie 8: Reconnaisances des sols en mer

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
*Petroleum and natural gas industries — Specific requirements for
offshore structures —
Part 8: Marine soil investigations*

[ISO 19901-8](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc99daa6-861b-463b-b929-070bf8211adb/iso-19901-8)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc99daa6-861b-463b-b929-070bf8211adb/iso-19901-8>

TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.



Numéro de référence
ISO/FDIS 19901-8:2023(F)

© ISO 2023

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 19901-8

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc99daa6-861b-463b-b929-070bf8211adb/iso-19901-8>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2023

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	v
Introduction	vii
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	2
3 Termes et définitions	2
4 Symboles, unités et abréviations	7
4.1 Symboles	7
4.2 Unités	12
4.3 Abréviations	12
5 Objectifs, planification et exigences	15
5.1 Objectifs	15
5.2 Planification	15
5.2.1 Séquence d'activités	15
5.2.2 Études géoscientifiques intégrées	17
5.3 Étendue des travaux et élaboration des spécifications du projet	18
5.4 Exigences en matière de santé, de sécurité et d'environnement pour les opérations en mer	20
5.4.1 Généralités	20
5.4.2 Navire de reconnaissance	20
5.4.3 Substances dangereuses et bruit acoustique	21
5.4.4 Gaz à faible profondeur	21
5.5 Autres exigences	22
5.5.1 Exigences opérationnelles	22
5.5.2 Exigences relatives à la qualité	22
5.5.3 Considérations spécifiques relatives aux sols non conventionnels	22
6 Déploiement de l'équipement de reconnaissance	23
6.1 Déploiement en mode sans forage	23
6.2 Déploiement en mode avec forage	24
6.2.1 Généralités	24
6.2.2 Forage depuis un navire	24
6.2.3 Forage depuis le fond marin	24
6.3 Incertitude des mesures de profondeur verticale	25
6.3.1 Généralités	25
6.3.2 Facteurs affectant l'incertitude des mesures de profondeur verticale	25
6.3.3 Classes d'incertitude de la profondeur	26
6.4 Positionnement horizontal	26
6.5 Interaction de l'équipement de reconnaissance avec la partie superficielle du sous-sol marin	27
7 Forage et diagraphie	27
7.1 Généralités	27
7.2 Exigences de forage spécifiques au projet	28
7.3 Objectifs du forage et sélection de l'équipement et des modes opératoires de forage	28
7.4 Plan des opérations de forage	29
7.5 Enregistrement des paramètres de forage	30
7.6 Diagraphie géophysique d'un sondage	30
7.6.1 Généralités	30
7.6.2 Compte-rendu des résultats	31
8 Essais in situ	31
8.1 Généralités	31
8.2 Exigences générales relatives au rapport des essais in situ	32
8.3 Essai de pénétration au cône	33

8.3.1	Généralités.....	33
8.3.2	Matériel.....	33
8.3.3	Modes opératoires d'essais.....	34
8.3.4	Modes opératoires pour les essais en mer.....	38
8.3.5	Présentation des résultats d'essai.....	40
8.4	Essai de dissipation de la pression interstitielle.....	41
8.4.1	Généralités.....	41
8.4.2	Équipement.....	42
8.4.3	Mode opératoire d'essai.....	42
8.4.4	Présentation des résultats.....	42
8.5	Essais de pénétration à la boule et à la barre en T.....	43
8.5.1	Généralités.....	43
8.5.2	Matériel.....	45
8.5.3	Étalonnage et vérification des pénétromètres à boule et à barre en T.....	45
8.5.4	Modes opératoires pour les essais en mer.....	46
8.5.5	Présentation des résultats.....	47
8.6	Essai de pénétration au cône sismique.....	48
8.6.1	Généralités.....	48
8.6.2	Équipement.....	48
8.6.3	Modes opératoires pour les essais en mer.....	48
8.6.4	Présentation des résultats.....	49
8.7	Autres essais in situ.....	50
8.7.1	Généralités.....	50
9	Échantillonnage.....	50
9.1	But et objectifs de l'échantillonnage.....	50
9.2	Systèmes d'échantillonnage.....	51
9.3	Choix des dispositifs d'échantillonnage.....	51
9.3.1	Généralités.....	51
9.3.2	Dispositifs d'échantillonnage pour mode avec forage.....	52
9.3.3	Dispositifs d'échantillonnage pour mode sans forage.....	53
9.4	Considérations relatives à la récupération de l'échantillon.....	55
9.5	Manipulation, transport et stockage des échantillons.....	56
9.5.1	Généralités.....	56
9.5.2	Manipulation des échantillons en mer.....	57
9.5.3	Stockage en mer.....	58
9.5.4	Transport, manipulation et stockage à terre.....	58
10	Essais en laboratoire.....	58
10.1	Généralités.....	58
10.2	Spécifications du projet.....	59
10.3	Présentation des résultats d'essai en laboratoire.....	59
10.4	Instrumentation, étalonnage et acquisition des données.....	60
10.5	Préparation des éprouvettes de sol en vue des essais.....	61
10.5.1	Taille minimale des échantillons et dimensions des éprouvettes.....	61
10.5.2	Préparation d'échantillons remaniés et lots de sol.....	61
10.5.3	Préparation d'éprouvettes intactes (sols à grains fins).....	61
10.5.4	Éprouvettes compactées et reconstituées préparées en laboratoire.....	62
10.5.5	Préparation d'échantillons totalement remaniés.....	63
10.6	Évaluation de la qualité d'un échantillon intact.....	64
11	Rapports.....	65
11.1	Exigences relatives à l'établissement du rapport.....	65
11.2	Présentation des opérations sur le terrain et des données factuelles.....	65
11.3	Interprétation des données et des paramètres du sol.....	67
Annexe A (informative) Additional information and guidance.....		68
Annexe B (informative) Laboratory testing.....		115
Bibliographie.....		152

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'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de propriété revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de brevet.

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, *Industries du pétrole et du gaz, y compris les énergies à faible teneur en carbone*, sous-comité SC 7, *Structures en mer*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 12, *Matériel, équipement et structures en mer pour les industries du pétrole, de la pétrochimie et du gaz naturel* du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 19901-8:2014), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- les classes d'application pour les outils d'essai in situ sont supprimées et remplacées par une évaluation des résultats d'étalonnage documentés et des analyses d'incertitude;
- de nouvelles procédures d'étalonnage et de vérification des pénétromètres à cône sont ajoutées en référence à la dernière édition de l'ISO 22476-1;
- les références aux spécifications du projet pour les détails techniques ont été réduites dans la mesure du possible et les rôles et responsabilités ont été clarifiés;
- le titre et le domaine d'application ont été modifiés conformément à la résolution 53/2022 du Bureau de gestion technique.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 19901 se trouve sur le site web de l'ISO.

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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 19901-8

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc99daa6-861b-463b-b929-070bf8211adb/iso-19901-8>

Introduction

Les Normes internationales pour les structures en mer élaborées par le TC 67/SC 7 (l'ISO 19900, la série ISO 19901, l'ISO 19902, l'ISO 19903, l'ISO 19904, la série ISO 19905 et l'ISO 19906) constituent une base commune qui couvre les aspects traitant des exigences de conception et des évaluations de toutes les structures en mer utilisées par les industries du pétrole et du gaz naturel dans le monde. Leur application a pour finalité d'atteindre des niveaux de fiabilité adaptés aux structures en mer habitées ou non, quelle que soit la nature ou la combinaison des matériaux utilisés. Les exigences spécifiques à l'application pour les différents secteurs de l'énergie font référence à des normes globales pertinentes. Par exemple, pour le secteur de l'éolien en mer, les normes IEC 61400-1 et IEC 61400-3-1 décrivent les exigences de conception normatives (par exemple, les périodes de retour) pour les structures de soutien des éoliennes en mer.

L'intégrité structurelle est un concept comprenant des modèles destinés à décrire des actions, des analyses structurelles, des règles de conception, des éléments de sécurité, l'exécution des réalisations, des procédures de contrôle de la qualité, et des exigences nationales, ces divers éléments étant interdépendants. La modification d'un aspect isolé de la conception peut perturber l'équilibre de fiabilité inhérent au concept global d'intégrité structurelle (voir l'ISO 19900). Il convient de considérer les implications relatives aux modifications en relation avec la fiabilité d'ensemble de tous les systèmes structuraux en mer.

La reconnaissance des sols en mer est l'une des différentes possibilités de reconnaissance de site en mer, comme indiqué dans la [Figure 1](#). Le périmètre d'une reconnaissance des sols en mer, tel que le programme sur le terrain, l'équipement à utiliser, le programme d'essai en laboratoire, les paramètres géotechniques à établir et le rapport, sont généralement définis dans les spécifications du projet en se basant sur des facteurs importants tels que le type de structures concernées, le type de conditions de sol prévues, la reconnaissance régionale ou spécifique au site, la reconnaissance préliminaire ou finale des sols. Le rapport peut comprendre tout élément issu exclusivement des données recueillies sur le terrain permettant de rendre compte de valeurs des paramètres géotechniques.

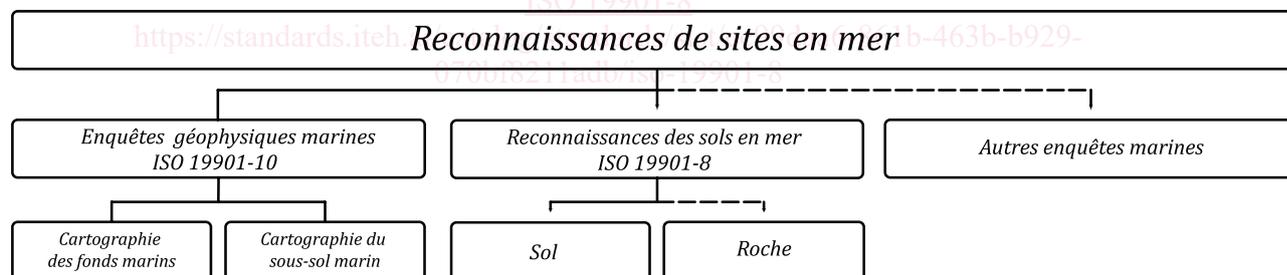


Figure 1 — Illustration montrant la reconnaissance des sols en mer comme l'un des différents types de reconnaissances de sites en mer

L'utilisation du présent document est basée sur les hypothèses suivantes:

- une communication est établie entre les spécialistes de la géophysique et de la géotechnique afin de définir l'étendue de la reconnaissance des sols en mer sur la base des résultats d'une enquête géophysique (voir l'ISO 19901-10);
- une communication est établie entre le personnel géotechnique impliqué dans la reconnaissance des sols en mer et le personnel responsable de la conception des fondations, de la construction et de l'installation des structures en mer;
- les données géotechniques sont collectées, documentées et interprétées par un personnel formé;
- l'étendue des travaux de reconnaissance des sols en mer spécifique au projet est définie par une ou plusieurs spécifications de projet.

Les exigences détaillées relatives à l'équipement et aux méthodes indiquées dans le présent document s'appliquent uniquement si elles sont pertinentes pour l'étendue des travaux définie dans les spécifications de projet.

L'objectif du présent document est de fournir une certaine latitude dans le choix des techniques de reconnaissance des sols en mer, sans entraver l'innovation.

Dans le présent document, les formes verbales suivantes sont utilisées:

- «doit» indique une exigence;
- «il convient de» indique une recommandation;
- «peut» («can» en anglais) indique une possibilité ou une capacité;
- «peut» («may» en anglais) indique une autorisation.

Les informations marquées d'une «NOTE» sont destinées à faciliter la compréhension ou l'utilisation du document. Les «Notes à l'article» utilisées dans l'[Article 3](#) donnent des informations supplémentaires aux données terminologiques et peuvent contenir des exigences relatives à l'utilisation d'un terme.

L'[Annexe A](#) donne des informations supplémentaires destinées à faciliter la compréhension ou l'utilisation du présent document. Les numéros de paragraphes de l'[Annexe A](#) correspondent au texte normatif principal afin de faciliter les références croisées. L'[Annexe B](#) traite de la réalisation des essais en laboratoire dans le cadre de la reconnaissance des sols en mer.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 19901-8](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc99daa6-861b-463b-b929-070bf8211adb/iso-19901-8>

Industries du pétrole et du gaz naturel — Exigences spécifiques relatives aux structures en mer —

Partie 8: Reconnaisances des sols en mer

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des exigences, des recommandations et des lignes directrices pour la reconnaissance des sols en mer, concernant:

- a) les objectifs, la planification et l'exécution de la reconnaissance des sols en mer;
- b) le déploiement de l'équipement de reconnaissance;
- c) le forage et la diaggraphie;
- d) les essais in situ;
- e) l'échantillonnage;
- f) les essais en laboratoire;
- g) l'établissement de rapports.

Bien que le présent document se concentre sur les reconnaissances de sols, il fournit également des recommandations, moins détaillées, pour les reconnaissances des sols crayeux, des sols calcaires, des sols consolidés et des roches tendres.

La conception des fondations n'est pas traitée dans le présent document.

NOTE 1 L'ISO 19901-4 et les normes de conception respectives couvrant la conception des fondations pour les types spécifiques de structures en mer afin de répondre aux exigences des normes spécifiques à l'application sont données sur le site web de l'ISO.

Dans la mesure où ils sont disponibles et appropriés, les résultats des enquêtes géophysiques marines sont utilisés pour la planification, l'optimisation et l'interprétation de la reconnaissance des sols en mer.

Le présent document ne traite ni de la planification, de l'exécution et de l'interprétation des enquêtes géophysiques marines, ni de planification et de l'étendue des études d'évaluation des risques géologiques, mais couvre uniquement leurs aspects liés à la reconnaissance des sols en mer.

NOTE 2 L'ISO 19901-10 couvre la planification, l'exécution et l'interprétation des enquêtes géophysiques marines.

Le présent document spécifie des exigences et fournit des recommandations pour l'obtention de valeurs mesurées et de valeurs dérivées. Le présent document exclut les exigences relatives à la détermination des valeurs de calcul et des valeurs représentatives. Des recommandations limitées sont fournies en [11.3](#) en ce qui concerne l'interprétation des données.

Le présent document est destiné aux maîtres d'ouvrage, entreprises de reconnaissance des sols, concepteurs, entreprises d'installation, laboratoires géotechniques, autorités publiques et organismes de réglementation concernés par les reconnaissances des sols en mer pour tout type de structures installées au large, ou par les études d'évaluation des risques géologiques.

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 14688-1, *Reconnaissance et essais géotechniques — Identification et classification des sols — Partie 1: Identification et description*

ISO 14688-2, *Reconnaissance et essais géotechniques — Identification et classification des sols — Partie 2: Principes pour une classification*

ISO 14689, *Reconnaissance et essais géotechniques — Identification, description et classification des roches*

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

ISO 19900, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Exigences générales relatives aux structures en mer*

ISO 22476-1, *Reconnaissance et essais géotechniques — Essais en place — Partie 1: Essais de pénétration au cône électrique et au piézocône*

Guide ISO/IEC 99, *Vocabulaire international de métrologie — Concepts fondamentaux et généraux et termes associés (VIM)*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 14688-1, de l'ISO 14688-2 et de l'ISO 14689 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 <https://www.iso.org/obp>

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

3.1

exactitude

étroitesse de l'accord entre une valeur mesurée et une valeur vraie d'un mesurande

[SOURCE: ISO/IEC Guide 99:2007, 2.13]

3.2

diagraphie géophysique d'un sondage

mesurage des propriétés physiques d'un sondage et/ou du sol environnant, obtenues par une ou plusieurs sondes déployées dans le forage

3.3

maître de l'ouvrage

personne morale ou physique ayant la responsabilité globale de la reconnaissance des sols en mer, y compris la préparation des spécifications du projet

3.4

système de coordonnées de référence

système de coordonnées associé à un objet par un référentiel

Note 1 à l'article: Les référentiels géodésiques et verticaux sont appelés repères de référence.

3.5**entrepreneur**

personne morale ou physique responsable de l'exécution des travaux qui lui sont confiés et qui sont décrits dans les spécifications du projet

3.6**valeur dérivée**

valeur d'un paramètre géotechnique obtenue à partir de résultats d'essai par théorie, corrélation ou empirisme

3.7**valeur conceptuelle**

valeur déduite de la valeur représentative à introduire dans la vérification de conception

[SOURCE: ISO 19900:2019, 3.14]

3.8**échantillon remanié**

échantillon de sol dont la structure, la teneur en eau et/ou les constituants ont été modifiés après l'échantillonnage et la manipulation

3.9**condition drainée**

condition dans laquelle les contraintes appliquées et les variations de contrainte sont entièrement supportées par le squelette du sol et ne provoquent pas de variation de la pression interstitielle

3.10**boue de forage
fluide de forage**

fluide pompé vers le fond d'un trou réalisé par forage rotatif pour faciliter le processus de forage

Note 1 à l'article: La désignation du matériel associé à la manipulation des fluides de forage comporte généralement le complément de nom «boue» (par exemple bac à boue, pompe à boue, vanne à boue). De la même manière, la désignation des paramètres de forage associés aux fluides de forage comporte le même complément de nom (pression de boue, débit de boue, etc.).

3.11**risque géologique**

conditions géologiques susceptibles de produire des effets néfastes sur les personnes, les opérations, les structures en mer ou l'environnement

3.12**modèle de sol**

représentation en 2 ou 3 dimensions des fonds marins (bathymétrie) et, le cas échéant, des conditions du sous-sol marin, à un moment donné, spécifique à la ou aux structures en mer considérées

3.13**vérification sur le terrain**

intégration des données géophysiques du fond de la mer ou du sous-sol marin avec les données acquises par la reconnaissance des sols en mer et d'autres données

3.14**diagraphie de puits tubé**

diagraphie géophysique d'un sondage (3.2) réalisée dans une section du sondage avec la tige de forage située entre l'outil et la paroi du sondage

Note 1 à l'article: Le nombre de paramètres pouvant utilement être mesurés dans ces circonstances est limité.

3.15**inclinaison**

angle que forme l'axe du pénétromètre à cône avec la verticale

3.16

échantillon intact

échantillon recueilli avec l'intention de préserver ses caractéristiques *in situ*

3.17

étude géoscientifique intégrée

combinaison de données géophysiques, d'un modèle de processus géologique et de données géotechniques en vue de l'élaboration d'un *modèle de sol* (3.12)

3.18

enquête géophysique marine

type de reconnaissance de site en mer du fond marin ou du sous-sol marin qui utilise des méthodes non destructives nécessitant le déploiement d'outils géophysiques en mer

Note 1 à l'article: Voir [Figure 1](#).

3.19

reconnaissance de site en mer

type de reconnaissance sur un site situé au large ou dans la zone littorale

EXEMPLE Reconnaissance des sols en mer, enquête géophysique marine, étude biologique marin, étude océano-météorologique. Voir [Figure 1](#).

3.20

reconnaissance des sols en mer

type de *reconnaissance de site en mer* (3.19) dont le principal objectif est d'obtenir des données de sol fiables et représentatives pour la caractérisation des conditions du sous-sol marin afin de faciliter la conception des structures en mer et/ou l'évaluation des *risques géologiques* (3.11)

Note 1 à l'article: Voir la [Figure 1](#) et l'ISO 19901-10.

3.21

valeur mesurée

valeur mesurée au cours d'un essai

ISO 19901-8

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc99daa6-861b-463b-b929-070bf8211adb/iso-19901-8>

3.22

valeur nominale

valeur attribuée à une variable spécifiée ou déterminée sans faire référence à des statistiques, typiquement l'expérience acquise ou les données physiques, ou telle que publiée dans une norme ou un code reconnu

3.23

diagraphie de puits ouvert

diagraphie géophysique d'un sondage (3.2) réalisée dans une section du sondage sans, par exemple, tubage ou tige de forage situé entre l'outil et la paroi du sondage

3.24

spécification du projet

étendue des travaux de *reconnaissance des sols en mer* (3.20) confiés par le *maître de l'ouvrage* (3.3) à un *entrepreneur* (3.5)

3.25

trou de rat

profondeur supplémentaire forée à l'extrémité du sondage (au-delà de la dernière zone d'intérêt) pour s'assurer que la zone d'intérêt pour la *diagraphie géophysique d'un sondage* (3.2) peut être entièrement évaluée

Note 1 à l'article: Le trou de rat permet aux outils situés au sommet d'une colonne de diagraphie d'atteindre et de mesurer la zone d'intérêt la plus profonde.

3.26**épreuve reconstituée**

épreuve préparée en laboratoire en mélangeant un échantillon de sol jusqu'à un état spécifié en utilisant un mode opératoire spécifié

3.27**échantillon très remanié
épreuve très remaniée**

épreuve de laboratoire qui a été entièrement retravaillée par agitation mécanique à une teneur en eau constante

3.28**résistance au cisaillement remaniée**

résistance au cisaillement du sol remanié

3.29**valeur représentative**

valeur attribuée à une variable de base pour la vérification d'un état limite dans une situation de conception/d'évaluation

[SOURCE: ISO 19900:2019, 3.40]

3.30**résistance au cisaillement résiduelle**

résistance au cisaillement à d'importants niveaux de déformation où la contrainte de cisaillement en fonction de la déformation se stabilise à une valeur constante

3.31**échantillon**

morceau de sol ou de roche pris dans le sous-sol marin par des techniques de prélèvement

3.32**qualité de l'échantillon**

classification des *échantillons* (3.31) et des éprouvettes de sol selon des techniques qualitatives ou quantitatives permettant d'évaluer le degré de remaniement inévitable induit par les processus d'échantillonnage, de transport, de manipulation et de stockage

Note 1 à l'article: Les critères de qualité des échantillons pour des argiles à degré de surconsolidation OCR faible à moyen, la qualité de l'échantillon étant basée sur la variation de volume mesurée lors d'essais de consolidation en laboratoire, sont donnés dans le [Tableau 9](#).

3.33**sous-sol marin**

matériaux situés sous le niveau du fond marin

Note 1 à l'article: Le terme «sous-sol marin» peut également être utilisé comme terme équivalent (voir l'ISO 19901-10).

3.34**fond marin**

interface entre la mer et le *sous-sol marin* (3.33)

3.35**tassement**

mouvement descendant élastique ou permanent d'une structure sous l'effet de son propre poids et d'autres actions

3.36**site**

zone de reconnaissance définie, y compris l'étendue verticale

3.37

paramètre du sol

propriété du sol qui peut être quantifiée par un descripteur ou une valeur

Note 1 à l'article: La résistance au cône et la résistance au cisaillement non drainé sont des exemples de paramètres du sol; faible résistance et très dense sont des exemples de descripteurs; la valeur nominale, la valeur mesurée et la valeur dérivée sont des exemples de types de valeurs qui peuvent être déterminées pour un paramètre du sol.

3.38

éprouvette

partie d'un *échantillon* (3.31) utilisée pour un essai en laboratoire

3.39

essai indicatif de résistance

essai donnant une indication de la résistance au cisaillement

3.40

gonflement

augmentation de volume due à une réduction de la contrainte effective résultant soit d'une réduction de la contrainte totale, soit de l'absorption d'eau (en général) à une contrainte totale constante

Note 1 à l'article: Le gonflement inclut l'inverse de la compression et de la consolidation.

Note 2 à l'article: L'expansion de volume d'un gaz dissous dû à un relâchement des contraintes pendant l'échantillonnage peut provoquer un gonflement significatif des échantillons.

3.41

angle d'attaque

taux, en degrés, auquel le diamètre extérieur de la trousse coupante se réduit

3.42

incertitude

paramètre non négatif qui caractérise la dispersion des valeurs attribuées à un mesurande

[SOURCE: ISO/IEC Guide 99:2007, 2.26]

3.43

échantillon non remanié

échantillon (3.31) de sol dont les caractéristiques n'ont subi que des modifications sans conséquence pratique

3.44

condition non drainée

condition dans laquelle les contraintes appliquées et les variations de contrainte sont supportées à la fois par le squelette du sol et le fluide interstitiel et ne provoquent pas de variation du volume

3.45

résistance au cisaillement non drainé

contrainte de cisaillement maximale au seuil de plasticité ou à une déformation maximale spécifiée dans une *condition non drainée* (3.43)

Note 1 à l'article: Le seuil de plasticité est l'état d'un matériau dans lequel une augmentation faible ou nulle des contraintes entraîne une importante déformation plastique.

4 Symboles, unités et abréviations

4.1 Symboles

A	surface projetée du cône miniature, de la barre en T ou du pénétromètre à boule
A_c	aire nominale de la section transversale d'un pénétromètre à cône
A_n	aire du capteur de force ou du corps sur laquelle la pression interstitielle peut agir
A_p	aire projetée du pénétromètre dans un plan normal au corps du pénétromètre
A_s	surface du manchon de frottement
A_{sb}	aire de la section transversale annulaire de la partie inférieure du manchon de frottement
A_{sp}	aire de la section transversale du corps de raccordement du pénétromètre à boule ou à barre en T
A_{st}	aire de la section transversale annulaire de la partie supérieure du manchon de frottement
a	facteur net de surface d'un pénétromètre à cône, à boule ou à barre en T
B	paramètre de pression interstitielle de Skempton
B_q	rapport de pression interstitielle
b	facteur net de surface du manchon de frottement
C_A	facteur de surface du tube de prélèvement
C_i	rapport d'ouverture interne
C_c	indice de compression
c_v	coefficient de consolidation
c'	cohésion effective
d_w	profondeur d'eau
D	diamètre du pénétromètre miniature
D_i	diamètre intérieur du tube de prélèvement
D_o	diamètre extérieur du tube de prélèvement
D_1	diamètre du pénétromètre miniature lors de l'essai précédent, pour le calcul de l'espacement entre les bords
D_2	diamètre du pénétromètre miniature lors de l'essai ultérieur, pour le calcul de l'espacement entre les bords
e	indice des vides
e_{min}	indice des vides minimal
e_{max}	indice des vides maximal
e_0	indice des vides initial