
**Industries du pétrole et du gaz
naturel — Structures en mer en béton**

Petroleum and natural gas industries — Concrete offshore structures

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

ISO 19903:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/053dba87-ba15-4502-a576-2ae0dec1d53f/iso-19903-2019>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 19903:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/053dba87-ba15-4502-a576-2ae0dec1d53f/iso-19903-2019>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

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	viii
Introduction	ix
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Symboles et termes abrégés	9
4.1 Symboles.....	9
4.2 Termes abrégés.....	10
5 Exigences générales	11
5.1 Généralités.....	11
5.2 Exigences générales de planification.....	11
5.2.1 Généralités.....	11
5.2.2 Système de qualité.....	12
5.2.3 Qualifications du personnel.....	12
5.2.4 Documentation.....	12
5.3 Exigences fonctionnelles.....	13
5.3.1 Généralités.....	13
5.3.2 Position sur le site.....	13
5.3.3 Considérations environnementales.....	13
5.3.4 Exigences opérationnelles de la plate-forme.....	13
5.4 Exigences structurelles.....	14
5.4.1 Généralités.....	14
5.4.2 Exigences applicables au concept structurel.....	14
5.4.3 Exigences relatives aux matériaux.....	15
5.4.4 Exigences relatives à l'exécution.....	15
5.4.5 Exigences applicables aux phases temporaires.....	15
5.5 Exigences relatives à la conception.....	15
5.5.1 Généralités.....	15
5.5.2 Actions de conception.....	15
5.5.3 Résistance de conception.....	16
5.5.4 Valeurs caractéristiques de la résistance des matériaux.....	16
5.5.5 Coefficients partiels applicables aux matériaux de structure.....	16
5.5.6 Conception par essai.....	17
6 Actions et effets des actions	17
6.1 Généralités.....	17
6.1.1 Classification des actions.....	17
6.1.2 Détermination des effets des actions.....	17
6.2 Actions dues à l'environnement.....	18
6.2.1 Généralités.....	18
6.2.2 Actions des vagues.....	19
6.2.3 Actions liées aux courants.....	22
6.2.4 Actions sismiques.....	23
6.2.5 Actions de la glace.....	23
6.3 Autres actions.....	24
6.3.1 Actions permanentes.....	24
6.3.2 Actions variables.....	24
6.3.3 Actions dérivées des déformations imposées.....	24
6.3.4 Actions accidentelles.....	25
6.4 Coefficients partiels applicables aux actions.....	29
6.5 Combinaisons d'actions.....	30
6.6 Niveaux d'exposition.....	31
7 Analyses structurelles	32

7.1	Généralités.....	32
7.2	Principes généraux.....	32
	7.2.1 Planification.....	32
	7.2.2 Étendue des analyses.....	33
	7.2.3 Exigences d'analyse.....	33
	7.2.4 Méthodes de calcul.....	34
	7.2.5 Vérification des résultats d'analyse.....	34
	7.2.6 Documentation.....	35
7.3	Représentation physique.....	36
	7.3.1 Définition géométrique.....	36
	7.3.2 Propriétés des matériaux.....	36
	7.3.3 Interaction sol-structure.....	37
	7.3.4 Autres conditions de support.....	38
	7.3.5 Actions.....	39
	7.3.6 Simulation de masses.....	40
	7.3.7 Amortissement.....	40
7.4	Types d'analyses.....	41
	7.4.1 Analyse élastique linéaire statique.....	41
	7.4.2 Analyse dynamique.....	42
	7.4.3 Analyse non linéaire.....	44
	7.4.4 Analyse probabiliste.....	44
	7.4.5 Analyse de fiabilité.....	44
	7.4.6 Analyse de la zone de discontinuité.....	45
7.5	Exigences d'analyse.....	45
	7.5.1 Généralités.....	45
	7.5.2 Analyse en phase de construction.....	45
	7.5.3 Analyse de transport.....	45
	7.5.4 Analyse de l'installation et de connexion au pont.....	46
	7.5.5 Analyse de la résistance et de l'aptitude au fonctionnement en service.....	46
	7.5.6 Analyse en fatigue.....	46
	7.5.7 Analyse sismique.....	47
	7.5.8 Analyse des situations de projet accidentelles ou anormales.....	49
8	Ouvrages en béton.....	50
8.1	Conception.....	50
	8.1.1 Norme de référence concernant la conception.....	50
	8.1.2 Principes de conception des éléments de type coque.....	50
	8.1.3 Principes de conception applicables au cisaillement transversal.....	51
	8.1.4 Principes de conception applicables à la fatigue.....	51
	8.1.5 Principes de conception applicables à la durabilité.....	51
	8.1.6 Principes de conception applicables à l'étanchéité aux liquides.....	52
	8.1.7 Principes de conception applicables au béton précontraint.....	52
	8.1.8 Principes de conception applicables aux effets de second ordre.....	52
	8.1.9 Principes de prise en compte de la pression d'eau dans les pores et les fissures.....	52
	8.1.10 Principes de conception applicables aux zones de discontinuité.....	53
	8.1.11 Principes de conception applicables aux déformations imposées.....	53
	8.1.12 Augmentation de la résistance du béton dans le temps.....	53
	8.1.13 Conception applicable à la résistance aux incendies.....	53
	8.1.14 Conception applicable aux séismes.....	53
	8.1.15 Conception des encastres.....	53
	8.1.16 Traitement des effets d'un retrait au jeune âge au moment de la prise du béton.....	54
	8.1.17 Coefficients partiels applicables aux matériaux.....	54
8.2	Exigences relatives aux matériaux.....	54
	8.2.1 Généralités.....	54
	8.2.2 Composants du béton.....	55
	8.2.3 Béton.....	58
	8.2.4 Armature.....	60
	8.2.5 Acier de précontrainte.....	61
	8.2.6 Matériaux encastres.....	61

8.3	Exécution.....	61
8.3.1	Ouvrage provisoire et coffrage.....	61
8.3.2	Armature.....	64
8.3.3	Prétension et post-tension.....	66
8.3.4	Bétonnage.....	70
8.3.5	Exécution avec des éléments préfabriqués en béton.....	74
8.3.6	Éléments encastrés.....	75
8.4	Tolérances géométriques.....	76
8.4.1	Généralités.....	76
8.4.2	Système de référence.....	77
8.4.3	Tolérances des éléments structurels.....	77
8.4.4	Tolérances transversales.....	78
8.4.5	Encastresments et pénétrations.....	78
8.5	Contrôle qualité — Inspection, essais et actions correctives.....	79
8.5.1	Généralités.....	79
8.5.2	Inspection des matériaux et des produits.....	79
8.5.3	Inspection d'exécution.....	79
9	Conception des fondations.....	83
9.1	Généralités.....	83
9.2	Éléments principaux.....	83
9.3	Reconnaissance de site en mer.....	83
9.3.1	Objectif de l'étude.....	83
9.3.2	Étude du sol.....	83
9.3.3	Étude en laboratoire.....	84
9.4	Paramètres caractéristiques du sol.....	84
9.5	Coefficients partiels concernant les actions et les matériaux.....	84
9.5.1	Généralités.....	84
9.5.2	Coefficients partiels applicables aux actions.....	84
9.5.3	Coefficients partiels applicables aux matériaux.....	84
9.6	Principes de conception géotechniques.....	85
9.6.1	Généralités.....	85
9.6.2	Analyse dynamique des effets d'actions.....	85
9.6.3	État limite de service (ELS).....	85
9.6.4	État limite de fatigue (FLS).....	86
9.6.5	État limite ultime (ELU).....	86
9.6.6	État limite accidentel (ALS).....	86
9.7	Capacité portante.....	86
9.8	Réactions du sol sur les structures.....	87
9.9	Installation et retrait.....	87
9.9.1	Préparation du fond marin.....	87
9.9.2	Installation.....	87
9.9.3	Retrait.....	88
9.10	Affouillement.....	88
10	Systèmes mécaniques.....	88
10.1	Généralités.....	88
10.2	Systèmes mécaniques permanents.....	89
10.2.1	Généralités.....	89
10.2.2	Système de stockage du pétrole brut.....	90
10.2.3	Autres systèmes de stockage.....	92
10.2.4	Systèmes de stockage de gaz réfrigéré.....	92
10.2.5	Système permanent de ballastage en eau.....	92
10.2.6	Systèmes d'eau de mer.....	93
10.2.7	Drains, puisards et pompes d'assèchement.....	94
10.2.8	Événements.....	94
10.2.9	Systèmes de sécurité.....	94
10.2.10	Ponts.....	94
10.2.11	Ascenseurs.....	94

10.2.12	Dispositifs de levage	95
10.2.13	Tubes prolongateurs et tubes en J	95
10.2.14	Tubes conducteurs et goulottes d'excavation	95
10.2.15	Accès	96
10.2.16	HVAC	96
10.2.17	Surveillance structurelle de la structure et de la fondation	96
10.2.18	Marquages externes	96
10.2.19	Autre	97
10.3	Systèmes mécaniques temporaires	97
10.3.1	Généralités	97
10.3.2	Systèmes de coussin d'air	97
10.3.3	Systèmes temporaires de ballastage hydraulique/déballastage	97
10.3.4	Systèmes d'injection de coulis de ciment et de purge des jupes	99
10.3.5	Instrumentation pour la construction, le remorquage et l'installation de la structure	100
10.3.6	Autres systèmes	101
10.4	Fixations et pénétrations	101
10.4.1	Fixations	101
10.4.2	Pénétrations	101
10.4.3	Soudage	102
10.4.4	Protection contre la corrosion	102
10.5	Considérations particulières	102
10.5.1	Conception, installation et essai de la tuyauterie	102
10.5.2	Conception des supports de tuyau	103
10.5.3	Conception des structures en acier	103
10.5.4	Conception des équipements	103
10.5.5	Protection contre les chutes d'objets	103
11	Opérations marines et construction à flot	104
11.1	Généralités	104
11.2	Ingénierie et planification	104
12	Lutte contre la corrosion	104
12.1	Généralités	104
12.1.1	Lutte contre la corrosion dans les structures en béton	104
12.1.2	Zones sujettes à la corrosion et paramètres environnementaux ayant une incidence sur la corrosivité	105
12.1.3	Formes de corrosion et vitesses de corrosion associées	106
12.2	Conception dans le cadre d'une lutte contre la corrosion	106
12.2.1	Généralités	106
12.2.2	Critères de conception dans le cadre d'une lutte contre la corrosion	107
12.2.3	Revêtements et doublures	107
12.2.4	Protection cathodique	107
12.2.5	Matériaux résistant à la corrosion	111
12.2.6	Surépaisseur de corrosion	112
12.3	Fabrication et installation des systèmes dans le cadre d'une lutte contre la corrosion	112
12.3.1	Généralités	112
12.3.2	Revêtements et doublures	112
12.3.3	Protection cathodique	112
12.3.4	Matériaux résistant à la corrosion	113
13	Conception de l'interface des superstructures	113
13.1	Généralités	113
13.2	Base de conception	113
13.3	Raccordement structurel pont/tours	114
13.4	Installation des superstructures	115
13.5	Transport et remorquage sur site	115
14	Inspection et surveillance structurelle	115
14.1	Généralités	115

14.2	Objectif.....	115
14.3	Qualifications du personnel.....	116
14.4	Planification.....	116
14.4.1	Généralités.....	116
14.4.2	Détermination des plans d'inspection et de surveillance structurelle.....	116
14.4.3	Programme d'inspection et de surveillance structurelle.....	117
14.4.4	Intervalles d'inspection et de surveillance structurelle.....	117
14.5	Documentation.....	118
14.6	Éléments importants se rapportant à l'inspection et à la surveillance structurelle.....	118
14.6.1	Généralités.....	118
14.6.2	Zone atmosphérique.....	119
14.6.3	Zone d'éclaboussure.....	120
14.6.4	Zone immergée.....	120
14.6.5	Parties internes.....	120
14.6.6	Durabilité du béton.....	120
14.6.7	Protection contre la corrosion.....	121
14.7	Types d'inspection et de surveillance structurelle.....	121
14.7.1	Généralités.....	121
14.7.2	Systèmes de surveillance structurelle et de sécurité structurelle.....	122
14.8	Marquage.....	122
14.9	Recommandations pour l'inspection de zones spéciales.....	123
14.9.1	Surface générale en béton.....	123
14.9.2	Anneau de transition entre acier et béton.....	123
14.9.3	Joints de construction.....	124
14.9.4	Pénétrations.....	124
14.9.5	Intersections verticales entre parties structurelles.....	124
14.9.6	Plaques encastrées.....	124
14.9.7	Zones réparées.....	124
14.9.8	Zone d'éclaboussure.....	124
14.9.9	Débris.....	125
14.9.10	Affouillement.....	125
14.9.11	Pression hydrostatique différentielle (chute de pression).....	125
14.9.12	Température du pétrole envoyé pour stockage.....	125
14.9.13	Bactéries sulfatoréductrices.....	125
14.9.14	Post-tension.....	125
15	Évaluation des structures existantes.....	126
15.1	Généralités.....	126
15.2	Initiateurs d'une évaluation structurelle.....	126
15.3	Planification d'un abandon.....	127
15.3.1	Planification.....	127
15.3.2	Analyses en vue d'un retrait.....	127
	Bibliographie.....	128

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/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 7, *Structures en mer*.

Cette deuxième édition remplace la première édition (ISO 19903:2006). Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- mise à jour du document afin de tenir compte des éditions actualisées des Normes internationales sur les structures en mer élaborées par le TC 67;
- clarifications concernant l'utilisation des normes de référence pour la conception;
- élargissement du domaine d'application à la conception des structures flottantes en béton, y compris la suppression de l'adjectif «fixes» dans le titre du présent document;
- clarifications portant sur la sélection des paramètres du sol concernant l'interaction sol-structure en [7.3.3](#);
- informations supplémentaires concernant les aspects dynamiques associés aux structures en béton flottantes en [7.4.2.1](#).

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

Les Normes internationales pour les structures en mer élaborées par le TC 67 (c'est-à-dire l'ISO 19900, la série ISO 19901, l'ISO 19902, l'ISO 19903, l'ISO 19904-1, 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'obtenir des niveaux de fiabilité appropriés pour les structures en mer occupées ou non par du personnel, quel que soit le type de la structure et quelle que soit la nature ou la combinaison des matériaux utilisés.

Il est important de reconnaître que l'intégrité structurelle est un concept global comprenant des modèles destinés à décrire des actions, les analyses structurelles, les règles de conception, les éléments de sécurité, les méthodes de fabrication, les modes opératoires de contrôle de la qualité et les réglementations nationales, tous étant interdépendants. La modification d'un aspect isolé de la conception peut perturber l'équilibre de fiabilité intrinsèque au concept global ou au système structurel. Par conséquent, les effets de modifications apportées à toute structure en mer doivent être considérés par rapport à la fiabilité de l'ensemble du système.

Les Normes internationales pour les structures en mer élaborées par le TC 67 sont élaborées pour permettre un choix étendu de configurations structurelles, de matériaux et de techniques sans entraver l'innovation. L'utilisation de ces documents nécessite donc une bonne appréciation en matière d'ingénierie.

Le présent document a été élaboré sur la base des expériences acquises à partir de la conception, de l'exécution et de l'utilisation d'un certain nombre de plates-formes fixes en béton, reposant en particulier sur une expérience de plus de 40 ans avec de telles structures en mer du Nord. Les documents de fond utilisés pour l'élaboration du présent document sont de différentes natures:

- réglementations nationales et autres exigences émanant des autorités;
- normes régionales, <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/053dba87-ba15-4502-a576-2ae0dec1d53f/iso-19903-2019>
- normes nationales;
- spécifications des sociétés exploitantes;
- documents et rapports scientifiques;
- rapports émanant de l'inspection des structures utilisées.

Le présent document applique le concept d'une norme de référence pour les travaux de conception. Le texte qui renvoyait auparavant à l'ancienne norme norvégienne relative aux conceptions en béton, la NS 3473.E, qui était communément utilisée pour la conception des plates-formes en mer fixes en béton, a été modifié dans le présent document à la suite du retrait et de l'abandon de cette norme dans le cadre du programme Eurocode.

Le présent document s'appuie désormais sur l'expérience accumulée dans le domaine des structures en mer fixes et flottantes en béton. Cette expérience démontre que les structures en mer en béton fonctionnent correctement et résistent tout à fait à l'environnement marin. Ces structures sont toutes des structures uniques et spécifiques, réalisées spécialement pour un endroit particulier et pour un ensemble particulier d'exigences de fonctionnement. Bien qu'il soit destiné à une application mondiale, le présent document reflète en particulier l'expérience et les conditions en mer du Nord et sur la côte est du Canada, ainsi que les règles et pratiques de conception utilisées pour ces zones géographiques.

Afin d'établir une norme qui puisse être utile à l'industrie, certains sujets pour lesquels il n'existe actuellement aucune autre référence pertinente sont abordés de manière exhaustive. Pour de tels sujets bien connus comme les formules de conception pour les éléments structurels en béton, le présent document est destiné à être utilisé conjointement à une norme de référence appropriée concernant une conception en béton (voir [8.1.1](#)). Le concepteur peut utiliser des normes de conception nationales ou régionales appropriées qui offrent le niveau requis de sécurité.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 19903:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/053dba87-ba15-4502-a576-2ae0dec1d53f/iso-19903-2019>

Industries du pétrole et du gaz naturel — Structures en mer en béton

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences et formule des recommandations concernant les structures en mer en béton fixes, flottantes et échouées pour les industries du pétrole et du gaz naturel. Il s'applique également aux structures d'envergure nationale supportant des installations de production, de transport ou de distribution d'énergie. Le présent document couvre plus particulièrement:

- la conception, la construction, le transport et l'installation de nouvelles structures, ainsi que les exigences concernant l'inspection en service et la possibilité de retrait des structures;
- l'évaluation de structures en service; et
- l'évaluation de structures destinées à être réutilisées sur d'autres sites.

Le présent document est destiné à couvrir les processus d'ingénierie nécessaires aux disciplines d'ingénierie majeures afin d'établir une installation destinée à une utilisation en mer.

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 4463-1, *Méthodes de mesurage pour la construction — Piquetage et mesurage — Partie 1: Planification et organisation, procédures de mesurage et critères d'acceptation*

ISO 16204, *Durabilité — Conception de la durée de vie des structures en béton*

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

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 19901-2, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Exigences spécifiques relatives aux structures en mer — Partie 2: Procédures de conception et critères sismiques*

ISO 19901-3, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Exigences spécifiques relatives aux structures en mer — Partie 3: Superstructures*

ISO 19901-4, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Exigences spécifiques relatives aux structures en mer — Partie 4: Bases conceptuelles des fondations*

ISO 19901-5, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Exigences spécifiques relatives aux structures en mer — Partie 5: Contrôle des poids durant la conception et la fabrication*

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

ISO 19901-8, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Exigences spécifiques relatives aux structures en mer — Partie 8: Investigations des sols en mer*

ISO 19902, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Structures en mer fixes en acier*

ISO 19904-1, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Structures en mer flottantes — Partie 1: Unités monocoques, unités semi-submersibles et unités spars*

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

ISO 22966, *Exécution des structures en béton*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 19900 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 <http://www.electropedia.org/>

3.1

situation de projet anormale

situation de projet dans laquelle les conditions dépassent les conditions de conception spécifiées de manière conventionnelle et qui est utilisée pour amoindrir les conséquences d'événements extraordinaires

Note 1 à l'article: Des situations de projet anormales sont utilisées pour apporter une robustesse vis-à-vis d'événements se produisant selon une probabilité habituellement inférieure ou égale à 10^{-4} par année en évitant par exemple une surcharge brute.

3.2

séisme de niveau anormal

ALE

séisme d'intensité supérieure aux valeurs conventionnelles sous l'action duquel il convient que la structure (3.51) ne subisse pas une perte d'intégrité totale

Note 1 à l'article: L'événement ALE est comparable aux événements anormaux dans la conception de structures qui sont décrits dans l'ISO 19901-2 et l'ISO 19902. Lorsqu'elle est exposée à un ALE, une structure habitée est supposée maintenir son intégrité structurelle et/ou de flottaison pendant une période suffisante pour permettre l'évacuation.

3.3

situation de projet accidentelle

situation de projet impliquant des conditions exceptionnelles pour la structure (3.51) ou pour son environnement

EXEMPLE Impact, incendie, explosion, défaillance locale ou pertes d'une pression différentielle prévue (par exemple flottabilité).

3.4

action

charge extérieure appliquée à la structure (3.51) (action directe) ou déformation ou accélération imposée (action indirecte)

EXEMPLE Une déformation imposée peut être causée par des tolérances de fabrication, un tassement différentiel ou des variations de température ou d'humidité. Une accélération imposée peut être causée par un séisme.

[SOURCE: ISO 19900:2019, 3.3, modifiée]

3.5 effet d'action

résultat des *actions* (3.4) exercées sur des éléments de structure ou sur la structure

EXEMPLE Force interne, moment, contrainte ou déformation, flexion, rotation.

[SOURCE: ISO 19900:2019, 3.4, modifiée]

3.6 additif

matériau spécifiquement utilisé dans le *béton* (3.12) de manière à améliorer certaines propriétés ou à atteindre des propriétés spéciales

Note 1 à l'article: Le présent document traite de deux types d'additifs inorganiques:

- additifs presque inertes (type I);
- additifs pouzzolaniques ou à prises hydrauliques latentes (type II).

3.7 adjuvant

matériau ajouté par petites quantités par rapport à la masse de ciment, au cours du processus de mélange du *béton* (3.12), pour modifier les propriétés du béton frais ou durci

3.8 agrégat

matériau minéral granulaire approprié pour une utilisation dans du *béton* (3.12)

Note 1 à l'article: L'agrégat peut être naturel, artificiel ou recyclé à partir d'un matériau précédemment utilisé en construction.

3.9 coussin d'air

ISO 19903:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/053dba87-ba15-4502-a576->

air pompé dans les compartiments sous la base de la structure (3.51)

Note 1 à l'article: Le coussin d'air est normalement appliqué de manière à réduire le tirant d'eau et à augmenter le franc-bord de la structure et/ou à modifier la charge structurelle.

3.10 zone atmosphérique

partie de la structure (3.51) qui est au-dessus de la zone d'éclaboussure (3.50)

3.11 caisson

partie principale de la structure (3.51) en mer en *béton* (3.12) fournissant la flottabilité et éventuellement un stockage de pétrole à l'intérieur de la structure

Note 1 à l'article: Le caisson est généralement divisé en compartiments étanches à l'eau, qui peuvent être subdivisés en cellules intercommunicantes pour des raisons structurelles. Le caisson peut également être rempli, ou partiellement rempli, avec de l'eau de ballastage et un *ballast solide* (3.49).

3.12 béton

matériau formé en mélangeant du ciment, des *agrégats* (3.8) grossiers et fins et de l'eau, avec ou sans l'incorporation d'*adjuvants* (3.7) et d'*additifs* (3.6), qui développe ses propriétés grâce à l'hydratation du ciment

3.13 surveillance structurelle

évaluation de l'état et du comportement de la ou des structures (3.51) en service à partir de données issues de la conception, de l'*inspection* (3.29) et de l'*instrumentation* (3.31)

3.14

construction à flot

fabrication, construction et activités associées ayant lieu sur une *structure* (3.51) qui est à flot, normalement à proximité des côtes, et qui est retenue par un système de mouillage temporaire

3.15

connexion au pont

opération marine (3.35) dans laquelle les *superstructures* (3.55) de la plate-forme sont installées par flottaison sur la sous-structure

Note 1 à l'article: Cette opération est normalement exécutée par un ballastage et un déballastage de la sous-structure.

3.16

site de construction en eaux profondes

site de construction de la *structure* (3.51) alors qu'elle est à flot

Note 1 à l'article: L'utilisation d'un site en eaux profondes peut ne pas être toujours requise, en fonction de la méthode de construction. L'endroit peut être identique à celui où la connexion des *superstructures* (3.55) à la sous-structure a lieu ou être différent de celui-ci.

3.17

règle de conception

règle conformes à la norme de référence choisie pour une conception en *béton* (3.12)

Note 1 à l'article: Voir 8.2.

3.18

vague de calcul

onde déterministe utilisée pour la conception d'une *structure* (3.51) en mer

Note 1 à l'article: La vague de calcul est un terme technique abstrait. Il désigne le plus souvent une vague périodique ayant des caractéristiques appropriées (hauteur H , période T , cambrure, élévation de crête, par exemple). Le choix d'une vague de calcul dépend:

- du (des) but(s) de la conception;
- du type de vagues dans le site considéré;
- de la géométrie de la structure;
- du type d'*actions* (3.4) ou de leurs *effets* (3.5) recherchés.

Note 2 à l'article: Normalement, une vague de calcul est uniquement compatible avec les situations de conception où les effets des actions sont quasi statistiquement liés aux actions des vagues associées sur la structure.

[SOURCE: ISO 19901-1:2015, 3.5 modifiée]

3.19

facteur d'amplification dynamique

rapport entre l'effet d'une *action* (3.4) dynamique et l'*effet d'une action* (3.5) statique correspondante

Note 1 à l'article: Un facteur d'amplification dynamique sélectionné de manière appropriée peut être appliqué à des actions statiques pour simuler les effets d'actions dynamiques.

3.20

séisme de niveau extrême

ELE

séisme dont il convient que la *structure* (3.51) supporte la sévérité sans dégâts majeurs

Note 1 à l'article: L'événement sismique de type ELE est comparable aux événements environnementaux extrêmes dans la conception de structures qui sont décrits dans l'ISO 19901-2 et l'ISO 19902. Lorsqu'elle est exposée à un ELE, une structure est supposée conserver sa pleine capacité pour toutes les situations ultérieures.

3.21**exécution**

toutes les activités exécutées pour la réalisation physique d'un *travail* (3.55) comprenant la fourniture, l'*inspection* (3.29) et la documentation de celle-ci

Note 1 à l'article: Le terme couvre les travaux sur site, mais il peut également signifier la fabrication de composants hors site et leur montage ultérieur sur site.

3.22**niveau d'exposition**

système de classification utilisé pour établir des critères pertinents pour une *structure* (3.51) à partir de considérations sur la sécurité des personnes et sur les conséquences environnementales et économiques en cas de ruine structurelle

Note 1 à l'article: La méthode utilisée pour déterminer les niveaux d'exposition est décrite dans l'ISO 19900. Pour une plate-forme, le niveau d'exposition 1 correspond au niveau le plus critique et le niveau d'exposition 3 correspond au niveau le plus tolérant. Une plate-forme normalement occupée par du personnel et qui ne peut pas être évacuée en toute sécurité avant l'arrivée d'un événement dimensionnant sera classée en niveau d'exposition 1.

[SOURCE: ISO 19900:2019, 3.20, modifiée — ajout de « considérations sur la sécurité des personnes et sur les conséquences environnementales et économiques » à la définition et ajout de la Note 1 à l'article.]

3.23**analyse par éléments finis**

méthode d'analyse grâce à laquelle une *structure* (3.51) ou une partie de celle-ci est subdivisée en de petits éléments ayant un comportement connu ou supposé, puis analysée par des méthodes de matrice numériques afin de déterminer les effets d'*actions* (3.4), statiques ou dynamiques

3.24**structure en mer fixe en béton**

structure (3.51) en *béton* (3.12) conçue pour reposer sur le fond marin

Note 1 à l'article: Une stabilité structurelle suffisante peut être réalisée par le propre poids de la structure, ou en combinaison avec une fondation par succion ou sur pieux. Elle inclut les équipements mécaniques de la structure.

3.25**structure fixe**

structure (3.51) qui prend appui sur le fond marin et qui répercute sur le sous-sol marin la plupart des *actions* (3.4) qui lui sont appliquées

[SOURCE: ISO 19900:2019, 3.24, modifiée — « toutes » a été remplacé par « la plupart ».]

3.26**structure en mer flottante en béton**

structure (3.51) en béton dont le poids est supporté en totalité par la poussée hydrostatique

3.27**mise à l'eau**

transfert d'un ensemble majeur d'un site de construction à sec vers un état flottant autonome

Note 1 à l'article: Typiquement, il s'agit de la mise en flottaison de la partie inférieure de la *structure* (3.51) en *béton* (3.12) dans la cale sèche.

3.28**analyse globale**

détermination d'un ensemble cohérent de forces internes et de moments ou bien de contraintes dans une *structure* (3.51) complète résultant généralement de l'*analyse par éléments finis* (3.23)