



**Norme
internationale**

ISO 19901-1

**Exigences spécifiques relatives aux
structures en mer —**

**Partie 1:
Dispositions océano-
météorologiques pour la conception
et l'exploitation**

Specific requirements for offshore structures —

Part 1: Metocean design and operating considerations

**Troisième édition
2026-08**

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2026

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 et abréviations	10
4.1 Symboles	10
4.2 Abréviations	13
5 Détermination des paramètres océano-météorologiques pertinents	13
5.1 Généralités	13
5.2 Développement des critères océano-météorologiques par les experts	14
5.3 Choix des paramètres appropriés pour déterminer les actions de conception et leurs effets	14
5.4 Base de données océano-météorologiques	16
5.5 Types de tempêtes dans une région	16
5.6 Directionnalité	16
5.7 Extrapolation pour les conditions extrêmes et anormales	16
5.8 Paramètres océano-météorologiques pour les évaluations de fatigue	17
5.9 Paramètres océano-météorologiques pour les activités à court terme	18
5.10 Paramètres océano-météorologiques pour les activités à moyen terme	19
6 Profondeur d'eau, marées et marées de tempête	20
6.1 Généralités	20
6.2 Marées	20
6.3 Marées de tempête	21
6.4 Niveau d'eau extrême	21
7 Vent	22
7.1 Généralités	22
7.2 Actions du vent et effets des actions	23
7.3 Profil de vent et vitesse moyenne du vent dans le temps	24
7.4 Spectres de vent	24
8 Vagues	24
8.1 Généralités	24
8.2 Actions des vagues et effets des actions	26
8.3 États de mer — vagues spectrales	26
8.3.1 Spectre de vagues	26
8.3.2 Propagation directionnelle	26
8.3.3 Périodes des vagues	27
8.3.4 Cinématique des vagues — vitesses et accélérations	27
8.4 Vagues (périodiques) régulières	27
8.4.1 Généralités	27
8.4.2 Période des vagues	27
8.4.3 Cinématique des vagues — vitesses et accélérations	28
8.4.4 Périodes intrinsèques, apparentes et de rencontre des vagues	29
8.5 Hauteur maximale d'une vague individuelle pour de longs intervalles de récurrence	29
8.6 Modèles de vagues linéaires et non linéaires	30
8.7 Hauteur des crêtes de vagues	30
9 Courants	31
9.1 Généralités	31
9.2 Vitesses des courants	31
9.3 Profil des courants	32
9.4 Étirement des profils de courants	32

9.5	Blocage du courant.....	32
9.6	Courants de marée.....	33
10	Autres facteurs environnementaux	33
10.1	Concrétions marines	33
10.2	Tsunamis.....	33
10.3	Seiches.....	34
10.4	Glace de mer et icebergs.....	34
10.5	Accumulation de neige et de glace	34
10.6	Orages et foudre	34
10.7	Précipitations	35
10.8	Bourrasques et vents rabattants.....	35
10.9	Ondes internes et solitons	35
10.10	Vagues de plateau et tourbillons.....	36
10.11	Vagues infragravitaires.....	36
10.12	Température de l'eau de mer.....	36
10.13	Divers.....	36
11	Collecte des données océano-météorologiques.....	37
11.1	Généralités	37
11.2	Exigences communes.....	37
11.2.1	Généralités.....	37
11.2.2	Instrumentation.....	37
11.3	Météorologie.....	38
11.3.1	Généralités.....	38
11.3.2	Observation et compte-rendu météorologiques pour les opérations hélicoptères.....	38
11.3.3	Observation et compte-rendu météorologiques pour les services de prévision météorologique.....	38
11.3.4	Observations météorologiques à des fins de conception	39
11.3.5	Observation et compte-rendu météorologiques à des fins climatologiques.....	39
11.4	Océanographie.....	40
11.4.1	Généralités.....	40
11.4.2	Mesures et observations.....	40
11.5	Contrôle de la qualité des données.....	40
12	Vérification des prévisions météorologiques.....	41
12.1	Généralités	41
13	Informations concernant les annexes.....	41
13.1	Informations concernant l' Annexe A	41
13.2	Informations concernant les annexes régionales.....	41
	Annexe A (informative) Informations et recommandations supplémentaires.....	42
	Annexe B (informative) Nord-Ouest de l'Europe.....	119
	Annexe C (informative) Côte Ouest de l'Afrique.....	129
	Annexe D (informative) Région au large du Canada.....	141
	Annexe E (informative) Sakhaline/mer d'Okhotsk	168
	Annexe F (informative) Mer Caspienne.....	192
	Annexe G (informative) Mer de Chine méridionale.....	210
	Annexe H (informative) Mer Méditerranée.....	232
	Annexe I (informative) Brésil.....	259
	Annexe J (informative) Golfe du Mexique (États-Unis).....	273
	Annexe K (informative) Côte californienne des États-Unis.....	328
	Annexe L (informative) Autres zones maritimes américaines.....	333
	Bibliographie.....	337

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/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, *Industries du pétrole et du gaz, y compris les énergies à faible teneur en carbone* du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 19901-1:2015), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- clarification du rôle de l'expert en océano-météorologie ([5.2](#) et [A.5.2](#));
- informations complémentaires relatives à la détermination des critères associés ([5.3](#) et [A.5.3](#));
- informations complémentaires relatives à l'estimation des conditions extrêmes ou anormales ([5.7](#) et [A.5.7](#));
- alignement du contenu relatif au vent sur l'API RP 2MET ([Article 7](#) et [Article A.7](#));
- informations supplémentaires relatives à l'estimation cinématique des vagues déferlantes ou non déferlantes ([8.4.3](#) et [A.8.4.3](#));
- élargissement du contenu relatif aux facteurs environnementaux supplémentaires à prendre en compte ([Article 10](#) et [Article A.10](#));
- introduction d'un texte relatif à la vérification des prévisions météorologiques ([Article 12](#) et [Article A.12](#));
- mise à jour de l'annexe régionale relative à l'offshore canadien ([Annexe D](#));

ISO 19901-1:2026(fr)

- mise à jour de l'annexe régionale relative à l'île Sakhaline/mer d'Okhotsk ([Annexe E](#));
- mise à jour de l'annexe régionale relative à la mer Caspienne ([Annexe F](#));
- insertion de l'annexe régionale relative à la mer Méditerranée ([Annexe H](#));
- insertion de l'annexe régionale relative au Brésil ([Annexe I](#));
- réinsertion de l'annexe régionale relative au Golfe du Mexique aux États-Unis ([Annexe J](#));
- réinsertion de l'annexe régionale relative à la côte californienne ([Annexe K](#));
- réinsertion de l'annexe régionale Vue d'ensemble des régions à l'exclusion du golfe du Mexique et de la Californie ([Annexe L](#)).

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.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

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 relatifs aux exigences de conception et aux évaluations de toutes les structures en mer utilisées par les industries du pétrole et du gaz, y compris les énergies à faible teneur en carbone, à l'échelle mondiale. À travers leur application, l'intention est de parvenir à des niveaux de fiabilité appropriés pour les structures en mer habitées et non habitées, quels que soient le type de structure et la nature ou la combinaison des matériaux utilisés.

Il est important de savoir que l'intégrité de la construction est un concept global qui comprend la modélisation des actions, les analyses structurales, les règles conceptuelles, les aspects liés à la sécurité, les méthodes de fabrication, les méthodes de contrôle de la qualité et les réglementations nationales, tous ces éléments étant interdépendants. La modification d'un aspect isolé des bases conceptuelles peut avoir, en termes de fiabilité, une incidence sur la conception globale ou sur les performances de la structure dans son ensemble. Il convient de considérer les implications relatives aux modifications en relation avec la fiabilité d'ensemble de tous les systèmes structuraux en mer.

Les Normes internationales pour les structures en mer préparées par le TC 67 sont élaborées pour permettre un choix étendu de configurations structurales, de matériaux, et de techniques sans entraver l'innovation. Une solide capacité de jugement en termes d'ingénierie est donc nécessaire pour l'utilisation de ces Normes internationales.

Certains facteurs supplémentaires doivent également être pris en compte dans les conditions océano-météorologiques de conception et de service. Le terme «océano-météorologique» est la contraction de «océanographique et météorologique» et se rapporte à la discipline concernée par l'établissement de conditions environnementales pertinentes pour la conception et l'exploitation des structures en mer. Un facteur important à prendre en compte lors de la conception et de l'exploitation d'une telle structure est la détermination des actions que les vents, les vagues et les courants exercent sur cette structure, ainsi que le comportement de cette dernière.

Les conditions environnementales varient fortement en fonction de la situation géographique. Pour la majorité des emplacements en mer, peu de données numériques relatives à l'historique des conditions locales sont disponibles. Souvent, la collecte d'un important volume de données ne débute que lorsqu'il existe un besoin spécifique (lorsqu'une exploration de recherche d'hydrocarbures est envisagée, par exemple). Malgré la période généralement courte pour laquelle des données sont disponibles, les concepteurs de structures en mer ont besoin d'estimations de conditions environnementales extrêmes et anormales (avec une probabilité individuelle ou conjointe de l'ordre de 1×10^{-2} /an et 1×10^{-3} à 1×10^{-4} /an, respectivement).

Même pour des zones telles que le golfe du Mexique, les eaux indonésiennes et la mer du Nord, pour lesquelles plus de 40 années de mesures relativement fiables sont disponibles, les données sont insuffisantes pour une détermination statistique rigoureuse des conditions environnementales extrêmes et anormales appropriées. La détermination de paramètres de conception pertinents doit donc reposer sur l'interprétation des données disponibles par des experts, ainsi que sur une évaluation de toutes les autres informations telles que les systèmes météorologiques dominants, la formation d'ondes océaniques et la bathymétrie régionale et locale, en tenant également compte des données concernant des emplacements comparables. Il convient notamment de tenir dûment compte des incertitudes qui découlent des analyses d'ensembles de données limités. Lors de la détermination des paramètres de conception des structures en mer, il est donc important de recourir à des experts issus des communautés de l'océano-météorologie et de l'analyse des structures, notamment du fait que l'utilisation de conditions environnementales appropriées dépend de l'option choisie pour la structure en mer.

Les exigences relatives à la détermination des actions et du comportement d'une structure dans ces conditions d'environnement sont exposées dans les ISO 19901-3, ISO 19901-6, ISO 19901-7, ISO 19902, ISO 19903, ISO 19904-1, ISO 19905-1 et ISO 19906.

NOTE Des exigences océano-météorologiques particulières relatives à l'évaluation spécifique au site sont contenues dans l'ISO 19905-1 pour les plate-formes auto-élévatrices, dans l'ISO 19906 pour les structures arctiques en mer, dans l'ISO 35106 pour les opérations arctiques en mer et dans l'ISO 19901-3 pour les superstructures.

L'[Annexe A](#) fournit un contexte et des préconisations en ce qui concerne l'utilisation du présent document. La numérotation des articles dans l'[Annexe A](#) est la même que dans le texte principal afin de faciliter les références croisées.

Les informations régionales, lorsqu'elles sont disponibles, sont fournies dans les [Annexe B](#) à [Annexe L](#). Ces informations ont été développées par des experts de la région ou du pays concerné afin de compléter les recommandations fournies dans le présent document. Chaque annexe régionale contient des données nationales ou régionales sur les conditions d'environnement de la zone concernée.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Exigences spécifiques relatives aux structures en mer —

Partie 1:

Dispositions océano-météorologiques pour la conception et l'exploitation

IMPORTANT — Le fichier électronique du présent document contient des couleurs qui sont jugées utiles pour la bonne compréhension du document. Il convient donc aux utilisateurs de considérer l'emploi d'une imprimante couleur pour l'impression du présent document.

1 Domaine d'application

Le présent document définit deux types d'exigences générales relatives à la détermination et à l'utilisation des conditions océanographiques et météorologiques («océano-météorologiques») pour la conception, la construction et l'exploitation des structures en mer:

- celles relatives à la détermination des conditions d'environnement en général, associées aux paramètres océano-météorologiques exigés pour les décrire de manière appropriée;
- celles relatives à la caractérisation et à l'utilisation des paramètres océano-météorologiques pour la conception, les activités de construction ou l'exploitation des structures en mer.

Le présent document couvre les conditions d'environnement et les paramètres océano-météorologiques suivants:

- les valeurs extrêmes et anormales des paramètres océano-météorologiques qui se répètent à des intervalles de récurrence donnés nettement plus longs que la durée de vie en service de la structure;
- les distributions à long terme des paramètres océano-météorologiques, sous forme de statistiques cumulées, conditionnelles, marginales ou conjointes;
- les conditions d'environnement normales dont l'occurrence fréquente est attendue tout au long de la durée de vie en service de la structure.

Les paramètres océano-météorologiques spécifiés dans le présent document s'appliquent à:

- la détermination des actions pour la conception des nouvelles structures;
- la détermination des actions pour l'évaluation des structures existantes;
- l'évaluation spécifique au site des unités mobiles en mer;
- la détermination des conditions d'environnement restrictives, des fenêtres météorologiques, des actions et de leurs effets pour les situations de pré- et post-service (c'est-à-dire la fabrication, le transport et l'installation ou la mise hors service et l'enlèvement d'une structure);
- l'exploitation de la plate-forme, le cas échéant.

Le présent document n'est pas destiné à fournir des instructions détaillées qui peuvent être appliquées pour produire des estimations fiables des conditions extrêmes ou anormales dans toutes les zones et dans tous les cas.

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

ISO 19906, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Structures en mer de l'Arctique*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les 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 <https://www.electropedia.org/>

3.1 valeur anormale

valeur conceptuelle d'un paramètre de sévérité anormale utilisée dans les vérifications de l'état limite accidentel dans lequel une structure n'est pas supposée subir une perte totale d'intégrité

Note 1 à l'article: Les événements anormaux sont généralement les événements accidentels et environnementaux (y compris sismiques) ayant des probabilités de dépassement de l'ordre de 10^{-3} à 10^{-4} par an.

3.2 zéro d'une carte marine

point de référence local utilisé pour fixer les *profondeurs d'eau* (3.51) sur une carte ou les hauteurs de marée sur une zone

Note 1 à l'article: En général, le zéro d'une carte marine correspond approximativement au niveau de la *marée astronomique la plus basse* (3.17).

Note 2 à l'article: Le zéro d'une carte marine peut différer d'une carte à l'autre et il convient d'être prudent si l'on compare des sites qui ne figurent pas sur la même carte.

3.3 probabilité conditionnelle

probabilité d'occurrence d'une variable A , en tenant compte du fait que certaines valeurs ont été affectées aux autres variables $B, C, \dots$

Note 1 à l'article: La probabilité conditionnelle de A compte tenu de l'existence de $B, C, \dots$ s'écrit sous la forme $P(A|B, C, \dots)$. Ce concept est applicable aux paramètres océano-météorologiques, ainsi qu'aux actions et à leurs effets.

EXEMPLE En considérant les paramètres des vagues, A peut être la hauteur de crête individuelle, B la *profondeur de l'eau* (3.51) et C la *hauteur de vague significative* (3.36), et ainsi de suite.

3.4

élévation de crête dimensionnant

élévation de crête extrême mesurée par rapport au *niveau d'eau au repos* (3.44)

Note 1 à l'article: L'élévation de crête dimensionnante est combinée aux informations sur les marées astronomiques, les *marées de tempête* (3.45), les installations de plates-formes, la subsidence de réservoirs et l'incertitude sur les *profondeurs d'eau* (3.51), et est établie à l'aide d'une analyse des *valeurs extrêmes* (3.7). Lorsque des modèles simplifiés sont utilisés pour estimer la cinématique de la *vague dimensionnante* (3.5), l'élévation de crête dimensionnante peut être différente de (généralement légèrement supérieure à) l'élévation de crête de la vague dimensionnante utilisée pour calculer les actions exercées sur la structure. En réalité, la vague présentant la plus grande hauteur entre le creux et la crête est différente de la vague présentant la plus haute crête.

3.5

vague dimensionnante

onde déterministe utilisée pour la conception d'une structure en mer

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

- du (des) but(s) de la conception;
- de l'environnement des vagues;
- de la géométrie de la structure;
- du type d'actions ou de leurs effets recherchés.

Note 2 à l'article: Normalement, une vague dimensionnante 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.

3.6

niveau d'eau extrême

combinaison de l'*élévation de crête dimensionnante* (3.4), de la marée astronomique et de la *marée de tempête* (3.45), basée sur la *marée astronomique la plus basse (LAT)* (3.17) ou sur le *niveau moyen de la mer (MSL)* (3.20)

3.7

valeur extrême

valeur représentative d'un paramètre utilisée pour la vérification des états limites ultimes

Note 1 à l'article: Les événements extrêmes ont une probabilité de l'ordre de 10^{-2} par an.

3.8

onde de gravité

onde se propageant dans un fluide ou à l'interface de deux fluides où les forces antagonistes prédominantes sont la gravité et la poussée d'Archimède

Note 1 à l'article: Les vagues de surface produites par le vent sont un exemple d'ondes de gravité.

3.9

rafale

brusques augmentation et diminution de la vitesse du vent, d'une durée inférieure à 1 min

Note 1 à l'article: Dans certains pays, les rafales sont mentionnées dans les observations météorologiques si la vitesse maximale du vent dépasse 8 m/s environ.

3.10

vitesse d'une rafale de vent

valeur maximale de la vitesse d'une *rafale* (3.9) de vent dont la moyenne est calculée sur une courte durée spécifiée (3 s à 60 s) sur une période spécifiée plus longue (1 min à 1 h), mesurée à une hauteur donnée

Note 1 à l'article: Pour la conception, la durée spécifiée dépend des dimensions et de la période propre (d'une partie) de la structure en étude de sorte que cette dernière est conçue pour les conditions les plus sévères. Ainsi, une petite partie de la structure est conçue pour une durée de rafale plus courte (et donc une rafale de plus forte intensité) qu'une (partie d'une) structure plus grande.

3.11

marée astronomique la plus haute

HAT

niveau de marée haute atteint lorsque toutes les composantes harmoniques entraînant les marées sont en phase

Note 1 à l'article: Les composantes harmoniques sont en phase environ tous les 19 ans, mais ces conditions sont approchées plusieurs fois par an.

3.12

rétrosimulation

méthode de simulation des données (océano-météorologiques) historiques d'une région, par modélisation numérique

3.13

infra-vague

onde de gravité (3.8) de surface dont la période est comprise entre 25 s et 500 s environ

Note 1 à l'article: En principe, une infra-vague est générée par différents processus physiques, mais elle est le plus souvent produite par des interactions de fréquences différentielles de second ordre, non linéaires, entre les différentes composantes des vagues dues à la *houle* (3.47).

3.14

onde interne

onde de gravité (3.8) qui se propage dans une colonne d'eau stratifiée

3.15

JONSWAP [Joint North Sea Project Spectrum]

spectre JONSWAP

version du *spectre* (3.42) de Pierson-Moskowitz qui tient compte du développement continu du spectre par l'interaction onde-onde non linéaire dans le temps et l'espace

3.16

distribution à long terme

distribution de probabilités d'une variable sur une échelle de temps étendue

Note 1 à l'article: L'échelle de temps dépasse la durée d'un *état de mer* (3.32), pendant laquelle les statistiques sont supposées constantes (voir 3.35 *distribution à court terme*). L'échelle de temps est donc comparable à une saison ou à la durée de vie en service d'une structure.

EXEMPLE Distributions à long terme:

- de la *hauteur de vague significative* (3.36) (basée, par exemple, sur les pics de tempête ou tous les états de mer);
- de la hauteur de vague significative de mai à septembre;
- des hauteurs de vagues individuelles;
- des vitesses des courants (pour l'évaluation des vibrations induites par les vortex dans les tubes prolongateurs, par exemple);

- des *diagrammes de dispersion* (3.30) avec la distribution combinée de la hauteur de vague significative et de la période des vagues (pour une analyse de fatigue, par exemple);
- d'un effet particulier d'une action;
- des types et de l'épaisseur de la glace de mer;
- de la masse et de la vitesse de déplacement des icebergs;
- d'une hauteur de vague significative maximale pendant une tempête.

3.17

marée astronomique la plus basse

LAT

niveau de marée basse atteint lorsque toutes les composantes harmoniques entraînant les marées sont en phase

Note 1 à l'article: Les composantes harmoniques sont en phase environ tous les 19 ans, mais ces conditions sont approchées plusieurs fois par an.

3.18

distribution marginale

probabilité marginale

distribution (probabilité) statistique d'occurrence d'une variable *A* indépendante de toute autre variable

Note 1 à l'article: La distribution marginale s'obtient en intégrant la distribution totale de toutes les valeurs des autres variables *B*, *C*,... et s'écrit sous la forme $P(A)$. Ce concept est applicable aux paramètres océano-météorologiques, ainsi qu'aux actions et à leurs effets.

EXEMPLE En considérant les conditions des vagues, *A* peut être la hauteur de crête individuelle pour toutes les périodes moyennes au niveau zéro (3.22) *B* et toutes les hauteurs des vagues significatives (3.36) *C*, apparaissant sur un site particulier.

3.19

concrétions marines

organismes vivants fixés sur une structure en mer

3.20

niveau moyen de la mer

MSL

moyenne arithmétique de tous les niveaux de la mer mesurés sur une longue période, d'au moins un an

Note 1 à l'article: Dans certaines régions, des variations saisonnières du niveau moyen peuvent être attendues. Le niveau moyen de la mer peut également varier sur plusieurs années.

3.21

vitesse moyenne du vent

vitesse de vent moyenne calculée sur un intervalle de temps et à une hauteur spécifiés

Note 1 à l'article: La vitesse moyenne du vent varie en fonction de la hauteur au-dessus du *niveau moyen de la mer* (3.20) et de l'intervalle de calcul de la moyenne. Une hauteur de référence normalisée de 10 m et un intervalle de temps de 10 min sont généralement utilisés. Voir également *vitesse d'une rafale de vent* (3.10) et *vitesse du vent soutenu* (3.46).

3.22

période moyenne au niveau zéro

période moyenne entre les passages de vagues par zéro (par le haut ou le bas) dans un *état de mer* (3.32) spécifique

Note 1 à l'article: Dans la pratique, la période moyenne au niveau zéro est souvent estimée à partir des moments d'ordre 0 et 2 du *spectre des vagues* (3.52): $T_z = T_2 = \sqrt{m_0(f)/m_2(f)} = 2\pi \sqrt{m_0(\omega)/m_2(\omega)}$.

3.23

mousson

régime de vents saisonniers accompagnés de pluies abondantes

Note 1 à l'article: Ce terme a tout d'abord été appliqué aux vents de la mer d'Oman qui soufflent à partir du nord-est pendant 6 mois et du sud-ouest pendant 6 mois, puis son utilisation a été étendue aux vents similaires dans les autres parties du monde.

3.24

maximum le plus probable

valeur du maximum d'une variable dont la probabilité d'occurrence est la plus élevée

Note 1 à l'article: Le maximum le plus probable est la valeur pour laquelle la fonction de densité de probabilité des maxima de la variable est à son pic. Il est également appelé «mode de distribution statistique».

3.25

conditions de service

combinaison de conditions environnementales les plus sévères dans lesquelles l'exécution d'une opération spécifique est autorisée

Note 1 à l'article: Les conditions de service sont déterminées pour les opérations qui exercent une action significative sur la structure. Elles constituent généralement un compromis: elles sont suffisamment strictes pour que l'opération puisse être exécutée sans temps d'arrêt excessif, mais elles ne le sont pas au point d'avoir un impact négatif sur la conception ou la sécurité.

3.26

dépression polaire

dépression qui se forme dans l'air polaire, souvent près de la frontière entre la glace et la mer

3.27

courant résiduel

partie du courant total qui n'est pas formée à partir des composantes harmoniques de la marée (c'est-à-dire le courant de marée)

Note 1 à l'article: Les courants résiduels sont dus à une grande diversité de mécanismes physiques et comprennent un large éventail de fréquences et d'amplitudes dans les différentes parties du monde.

3.28

niveau d'eau résiduelle

partie du niveau d'eau total qui n'est pas formée à partir des composantes harmoniques de la marée (c'est-à-dire la hauteur de marée)

3.29

période de retour

intervalle de récurrence

période moyenne entre les occurrences d'un événement ou d'une valeur particulière dépassée

Note 1 à l'article: L'industrie offshore utilise couramment une période de retour mesurée en années pour les événements environnementaux. Pour un événement rare, l'intervalle de récurrence en année est égal à l'inverse de la probabilité annuelle pour que l'événement soit dépassé.

3.30

diagramme de dispersion

diagramme illustrant la probabilité conjointe d'au moins deux paramètres (océano-météorologiques)

Note 1 à l'article: Les diagrammes de dispersion sont notamment utilisés avec les paramètres des vagues dans le contexte océano-météorologique (pour les évaluations de fatigue, par exemple). Le diagramme de dispersion des vagues représente généralement la probabilité d'occurrence conjointe de la *hauteur de vague significative* (3.36) (H_s) et d'une période représentative (T_z ou T_p).

3.31

fond marin

interface entre la mer et le *sol marin* (3.33) et se référant à la surface supérieure de tous les matériaux meubles

3.32

état de mer

état de mer sur une période où ses statistiques restent sensiblement stables et égodiques

Note 1 à l'article: Au sens statistique, l'état de mer ne varie pas considérablement au cours de la période. La période pendant laquelle cette condition existe dépend des conditions météorologiques particulières à un moment donné, mais on considère souvent qu'elle est de 3 h dans des conditions extra-tropicales, alors qu'elle peut être aussi courte qu'une heure dans des conditions cycloniques tropicales.

3.33

sol marin

matériaux sous-marins dans lesquels reposent les fondations de la structure (sols de type sable, limon ou argile, matériau aggloméré ou roche)

3.34

seiche

oscillation d'un plan d'eau à sa période propre

3.35

distribution à court terme

distribution de probabilités d'une variable sur un court intervalle de temps au cours duquel les conditions sont supposées stables d'un point de vue statistique

Note 1 à l'article: L'intervalle choisi est souvent la durée d'un *état de mer* (3.32).

3.36

hauteur de vague significative

mesure statistique de la hauteur des vagues dans un *état de mer* (3.32)

Note 1 à l'article: La hauteur de vague significative était initialement définie comme la hauteur moyenne du tiers supérieur des vagues passant par zéro dans un état de mer. Dans la plupart des systèmes d'acquisition de données offshore, la hauteur de vague significative est actuellement prise comme égale à $4\sqrt{m_0}$ [où m_0 est le *moment spectral* (3.40) d'ordre 0] ou 4σ , où σ est l'écart-type de la série temporelle des hauteurs de la surface de l'eau sur la durée du mesurage, généralement une période de 30 min environ.

3.37

moyenne par site

la moyenne des *valeurs extrêmes* (3.7) d'un certain nombre de sites individuels

Note 1 à l'article: Utilisée pour tenir compte de l'étendue localisée de phénomènes tels que les *cyclones tropicaux* (3.49) ou les tourbillons à méso-échelle, par exemple les anneaux chauds dans le golfe du Mexique.

3.38

regroupement des sites

concaténation d'ensembles de données provenant de plusieurs sites en un seul ensemble de données pour l'analyse extrême, la longueur de l'ensemble de données étant égale à la somme des ensembles de données individuels

Note 1 à l'article: Utilisée pour tenir compte de l'étendue localisée de phénomènes tels que les *cyclones tropicaux* (3.49) ou les tourbillons à méso-échelle, par exemple les anneaux chauds dans le golfe du Mexique.