NORME INTERNATIONALE

ISO 16530-1

Première édition
2017-03

Industrie du pétrole et du gaz naturel — Intégrité du puits —

Partie 1: Gouvernance du cycle de vie

Petroleum and natural gas industries — Well integrity —

Part 1: Life cycle governance

Numéro de référence
ISO 16530-1:2017(F)

© ISO 2017



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

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

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **vii**
Introduction ..... **viii**
1 Domaine d'application **1**
2 Références normatives **2**
3 Termes et définitions **2**
4 Abréviations **10**
5 Éléments communs du cycle de vie de l'intégrité du puits **12**
5.1 Généralités 12
5.2 Intégrité du puits 12
5.3 Politique d'intégrité du puits 12
5.4 Système de gestion de l'intégrité du puits 12
5.5 Appréciation du risque 13
5.5.1 Généralités 13
5.5.2 Registre des risques 14
5.5.3 Profil de risque par type de puits 15
5.6 Structure et tâches organisationnelles 15
5.7 Barrières 15
5.7.1 Généralités 15
5.7.2 Philosophie de barrière 16
5.7.3 Barrières de puits 16
5.7.4 Barrières opérationnelles 18
5.7.5 Barrières humaines 18
5.7.6 Mesures de contrôle administratives 19
5.7.7 Barrières anti-choc 19
5.8 Standards de performance pour les équipements 19
5.8.1 Généralités 19
5.8.2 Limites de fonctionnement du puits 20
5.9 Vérification des barrières de puits 20
5.9.1 Généralités 20
5.9.2 Essai fonctionnel 20
5.9.3 Essais de vérification des barrières 21
5.9.4 Direction de l'écoulement 22
5.9.5 Effets de la température 22
5.9.6 Vérification de la modélisation 22
5.10 Rapports et documentation 23
5.10.1 Généralités 23
5.10.2 Rapports du statut de l'intégrité du puits 23
5.10.3 Livrables des phases du cycle de vie du puits 24
5.10.4 Processus de réception technique du puits 24
5.11 Gestion du changement 25
5.11.1 Généralités 25
5.11.2 Processus de MOC 25
5.11.3 Dérogation par rapport au WIMS 26
5.12 Amélioration continue 26
5.12.1 Généralités 26
5.12.2 Suivi des indicateurs clés de performance 26
5.12.3 Enseignements 27
5.13 Audit 27
5.13.1 Généralités 27
5.13.2 Processus d'audit 27
6 Phase de base de conception **27**
6.1 Objectifs de la phase de base de conception 27

© ISO 2017 – Tous droits réservés

6.2 Structure et tâches organisationnelles 28
6.3 Barrières de puits 29
6.4 Identification et évaluation des phénomènes dangereux 29
6.5 Considérations d'intégrité du puits pour la base de conception 30
6.5.1 Informations générales à fournir 30
6.5.2 Objectifs et cycle de vie du puits 30
6.5.3 Exigences de dépression 31
6.5.4 Exigences d'écoulement externe 31
6.5.5 Localisation et cibles du puits 31
6.5.6 Prévisions concernant les formations géologiques, la pression de pore, la résistance et la température des formations 31
6.5.7 Exigences d'acquisition des données 32
6.5.8 Autres considérations relatives à l'intégrité du puits 32
6.5.9 Caractéristiques de production et d'injection ayant une incidence sur l'intégrité du puits pendant le cycle de vie 33
6.6 Processus d'assurance qualité et de validation 33
6.7 Livrables 33

7 Phase de conception du puits 33
7.1 Objectifs de la phase de conception du puits 33
7.2 Structure et tâches organisationnelles 34
7.3 Contrôle des risques pendant la conception du puits 35
7.3.1 Registre des risques 35
7.3.2 Enseignements 35
7.3.3 Considérations des risques du cycle de vie du puits 35
7.3.4 Considérations supplémentaires pendant la conception du puits 36
7.4 Barrières de puits 39
7.4.1 Généralités 39
7.4.2 Plan des barrières de puits 39
7.4.3 Standards de performance de conception des WBE 40
7.4.4 Vérification de la barrière finale de puits 41
7.4.5 Systèmes de sécurité relatifs à l'arrêt d'urgence 41
7.5 Limites de fonctionnement du puits 42
7.6 Plan de contingence pour la construction du puits 42
7.7 Exigences de surveillance et de suivi 42
7.8 Livrables, rapports et documentation de la conception du puits 43

8 Phase de construction du puits 43
8.1 Objectifs de la phase de construction du puits 43
8.2 Structure et tâches organisationnelles 44
8.3 Programme du puits 45
8.4 Schéma des barrières de puits 45
8.5 Vérification des barrières 45
8.5.1 Généralités 45
8.5.2 Mouvement et fatigue de la tête de puits 46
8.5.3 Ciment 46
8.5.4 Essai du sabot de tubage 47
8.5.5 Profil d'étanchéité de la tête de puits 47
8.5.6 Connexions tubulaires 47
8.5.7 Usure du tubage 47
8.6 Identification et appréciation des risques 48
8.7 Gestion du changement 48
8.7.1 Changements potentiels à la trajectoire du puits 48
8.7.2 Considérations relatives aux puits provisoirement fermés 48
8.8 Livrables (rapports et documentation) 48
8.8.1 Informations de réception technique du puits 48
8.8.2 Registre des risques 49
8.9 Amélioration continue 49

9 Phase d'exploitation du puits 49

 © ISO 2017 – Tous droits réservés

9.1 Objectifs de la phase d'exploitation du puits 49
9.2 Structure et tâches organisationnelles 50
9.3 Barrières de puits 51
9.3.1 Généralités 51
9.3.2 Standards de performance 51
9.3.3 Débits de fuite 52
9.4 Suivi et surveillance du puits 56
9.4.1 Généralités 56
9.4.2 Fréquence de suivi et de surveillance 56
9.4.3 Limites de fonctionnement du puits 57
9.4.4 Puits provisoirement fermés et fermés 58
9.4.5 Inspection visuelle 58
9.4.6 Diagraphie de puits 58
9.4.7 Suivi de la corrosion 58
9.4.8 Suivi et prévention de la corrosion – externe 59
9.4.9 Suivi de l'érosion 59
9.4.10 Suivi de l'intégrité structurale 59
9.4.11 Suivi de l'élévation du puits 60
9.4.12 Subsidence du réservoir 61
9.5 Gestion de la pression annulaire 61
9.5.1 Considérations de gestion 61
9.5.2 Sources de pression annulaire 62
9.5.3 Suivi et essais de la pression de l'espace annulaire 63
9.5.4 Fréquence de suivi des pressions des colonnes de production et de tubage des espaces annulaires 63
9.5.5 Investigation de la pression annulaire 64
9.5.6 Pression maximale admissible en surface dans l'espace annulaire 64
9.5.7 Maintien de la pression annulaire conforme aux seuils 67
9.5.8 Examen et changement de la MAASP et des seuils 67
9.6 Maintenance du puits 68
9.6.1 Généralités 68
9.6.2 Pièces de rechange 70
9.6.3 Fréquence de maintenance 70
9.6.4 Méthodes d'essai des composants 70
9.7 Appréciation du risque d'une défaillance d'intégrité du puits et sa gestion 70
9.7.1 Généralités 70
9.7.2 Classement et hiérarchisation des défaillances d'intégrité 70
9.7.3 Modèle de défaillance du puits 71
9.8 Rapports et documentation 72
9.9 Examen périodique du puits 73
9.9.1 Examen de l'utilisation du puits 73
9.9.2 Examen de fin de vie du puits 73
9.10 Changement de l'utilisation du puits 74
9.11 Examen des performances du parc de puits 74
9.12 Amélioration continue 76

10 Phase d'intervention sur le puits 76
10.1 Objectifs de la phase d'intervention sur le puits 76
10.2 Structure et tâches organisationnelles 77
10.3 Réception technique du puits 78
10.4 Programme d'intervention sur le puits 78
10.5 Barrières de puits 78
10.5.1 Généralités 78
10.5.2 Plans des barrières de puits 78
10.5.3 Qualification des barrières de puits 78
10.5.4 Vérification des barrières de puits 79
10.5.5 Limites de fonctionnement du puits 79
10.6 Gestion des risques 79
10.7 Gestion du changement 79

© ISO 2017 – Tous droits réservés

10.8 Livrables (documentation et rapports) 80

11 Phase d'abandon du puits 80
11.1 Objectifs de la phase d'abandon du puits 80
11.2 Structure et tâches organisationnelles 81
11.3 Programme d'abandon du puits 81
11.4 Barrières de puits relatives à l'abandon 82
11.4.1 Généralités 82
11.4.2 Sélection et qualification des matériaux de la barrière de puits 82
11.4.3 Installation, configuration et redondance des barrières de puits 82
11.4.4 Vérification des barrières de puits 83
11.4.5 Documents de référence pour les barrières d'abandon du puits 83
11.5 Gestion des risques 83
11.6 Gestion du changement 84
11.7 Livrables (documentation et rapports) 84

Annexe A (informative) **Techniques d'appréciation du risque 85**

Annexe B (informative) **Registre des risques 88**

Annexe C (informative) **Exemple de diagramme des rôles et responsabilités pour l'intégrité du puits 91**

Annexe D (informative) **Exemple de matrice de compétences relative à l'intégrité du puits 92**

Annexe E (informative) **Exemples d'éléments de barrière de puits, de leurs fonctions et caractéristiques de défaillance 94**

Annexe F (informative) **Exemples de barrières de puits pendant le cycle de vie du puits et d'un schéma des barrières de puits 97**

Annexe G (informative) **Exemple de standard de performance pour les éléments de barrière de puits 102**

Annexe H (informative) **Essais fonctionnels par analyse de la signature hydraulique 104**

Annexe I (informative) **Détermination du débit de fuite 106**

Annexe J (informative) **Réception technique du puits 110**

Annexe K (informative) **Exemples d'indicateurs clés de performance 112**

Annexe L (informative) **Exemple de liste de contrôle d'identification des phénomènes dangereux 113**

Annexe M (informative) **Exemple de graphique représentant la pression de pore en fonction de la résistance de la formation 114**

Annexe N (informative) **Exigences de performance des éléments de barrière de puits 115**

Annexe O (informative) **Exemple d'essai d'étanchéité pour vannes d'activation au gaz 117**

Annexe P (informative) **Exemple de limites de fonctionnement du puits 119**

Annexe Q (informative) **Exemple de passages de fuite possibles d'un puits 121**

Annexe R (informative) **Calculs de la MAASP 122**

Annexe S (informative) **Exemple de changement dans les calculs de la MAASP 129**

Bibliographie 131

 © ISO 2017 – Tous droits réservés

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 67, *Matériel, équipement et structures en mer pour les industries pétrolière, pétrochimique et du gaz naturel*, sous-comité SC 4, *Équipement de forage et de production*.

Une liste de toutes les parties de la série de l'ISO 16530 est disponible sur le site web de l'ISO.

© ISO 2017 – Tous droits réservés

Introduction

Le présent document a été élaboré par des compagnies d'exploitation et de production de pétrole et de gaz, pour être utilisé par l'industrie du pétrole et du gaz naturel dans le monde entier. Le présent document a pour objet de fournir des recommandations afin de permettre à l'exploitant de puits de gérer l'intégrité du puits tout au long de son cycle de vie. En outre, le présent document traite des exigences de conformité minimales auxquelles l'exploitant de puits doit satisfaire pour revendiquer la conformité au présent document.

Il est nécessaire que les utilisateurs du présent document aient conscience du fait que des exigences plus strictes que celles spécifiées dans les présentes peuvent être requises pour des applications individuelles.

Le présent document traite de la gestion de l'intégrité du puits à chaque phase de son cycle de vie, à savoir: la base de conception, la conception, la construction, l'exploitation, l'intervention (y compris le reconditionnement) et l'abandon.

La terminologie suivante, conforme aux Directives ISO/IEC, est utilisée dans le présent document:

a) Le verbe «devoir» indique une exigence minimale à laquelle satisfaire pour se conformer au présent document.

b) Le verbe «convenir de/que» indique une recommandation ou une action qui est conseillée mais pas obligatoire pour assurer la conformité au présent document.

c) Le verbe «pouvoir» («may» en anglais) indique une conduite à tenir autorisée dans les limites du présent document.

d) Le verbe «pouvoir» («can» en anglais) exprime une possibilité ou une capacité.

En outre, le verbe «considérer» indique une suggestion ou un conseil.

Les différentes phases du cycle de vie d'un puits présentent des exigences séparées et distinctes en ce qui concerne les objectifs de gestion de l'intégrité du puits, mais elles possèdent également des techniques et éléments communs. L'Article 5 traite de ces techniques et éléments communs. Les Articles 6 à 11 traitent de chaque phase individuelle et de leurs exigences. En outre, chaque article met l'accent sur les aspects à considérer parmi les techniques et éléments communs applicables à chaque phase.

La Figure 1 résume les éléments communs à toutes les phases et la relation entre les phases.

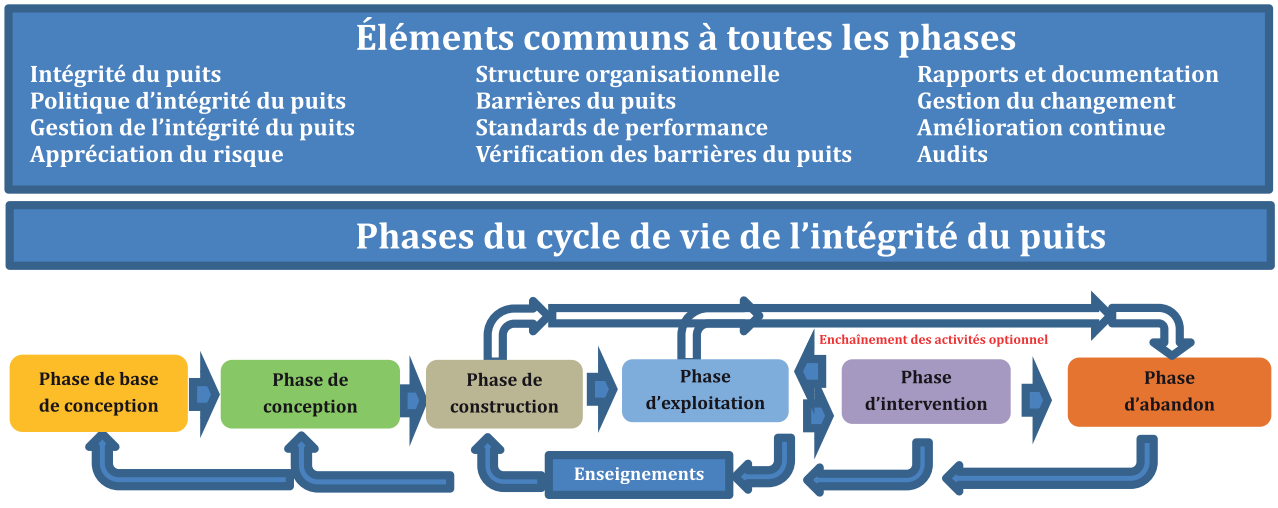


Figure 1 — Éléments communs aux phases de gestion de l'intégrité du puits

© ISO 2017 – Tous droits réservés

Industrie du pétrole et du gaz naturel — Intégrité du puits —

Partie 1: Gouvernance du cycle de vie

1 Domaine d'application

Le présent document s'applique à tous les puits exploités par l'industrie du pétrole et du gaz naturel. Le présent document s'applique à tout puits ou groupe de puits, indépendamment de son âge, de sa localisation (y compris puits terrestre, sous-marin et en mer) ou de son type (par exemple: puits à écoulement naturel, en activation ou injection).

Il a pour objet d'aider l'industrie du pétrole et du gaz naturel à gérer efficacement l'intégrité du puits pendant son cycle de vie en fournissant:

— les exigences minimales auxquelles satisfaire pour assurer la gestion de l'intégrité du puits; et

— les recommandations et les techniques que les exploitants de puits peuvent appliquer de manière évolutive, en fonction des caractéristiques de risque spécifiques d'un puits.

L'assurance de l'intégrité du puits repose sur deux composantes principales: premièrement, assurer l'intégrité du puits pendant sa conception et sa construction et, deuxièmement, gérer par la suite l'intégrité du puits pendant sa durée de vie restante.

Le présent document traite de chaque étape du cycle de vie du puits, telle que définie par les six phases a) à f), et décrit les livrables requis entre chaque phase dans le cadre d'un système de gestion de l'intégrité du puits:

a) La «**Phase de base de conception**» identifie les expositions probables, ayant une incidence sur la sécurité et l'environnement, aux phénomènes dangereux et risques en surface et subsurface pouvant être rencontrés pendant le cycle de vie du puits. Une fois identifiés, ces phénomènes dangereux et risques sont évalués de sorte que des méthodes de contrôle de la conception et de l'exploitation puissent être mises au point dans les phases suivantes du cycle de vie du puits.

b) La «**Phase de conception**» identifie les mesures de contrôle à intégrer à la conception du puits, de manière à pouvoir établir des barrières appropriées pour gérer les phénomènes dangereux identifiés relatifs à la sécurité et à l'environnement. La conception traite des changements attendus ou prévus pendant le cycle de vie du puits et assure que les barrières nécessaires dans la conception du puits sont basées sur l'exposition au risque des personnes et de l'environnement.

c) La «**Phase de construction**» définit les éléments qu'il est nécessaire ou recommandé de construire (y compris reprise/réparation) ainsi que les activités de vérification qu'il faut réaliser afin d'obtenir la conception désirée. Elle traite des changements dans la conception qui nécessitent une revalidation en fonction des phénomènes dangereux et risques identifiés.

d) La «**Phase d'exploitation**» définit les exigences ou recommandations et les méthodes concernant la gestion de l'intégrité du puits pendant son exploitation.

e) La «**Phase d'intervention**» (y compris reconditionnement) définit les exigences minimales ou les recommandations concernant l'évaluation des barrières du puits avant et après une intervention sur le puits nécessitant la rupture du système de confinement constitué par les barrières du puits.

f) La «**Phase d'abandon**» définit les exigences ou les recommandations relatives à l'abandon définitif d'un puits.

© ISO 2017 – Tous droits réservés

Les six phases du cycle de vie du puits, telles que définies dans le présent article «Domaine d'application», et leurs interrelations sont illustrées à la Figure 1de l'Introduction.

Le présent document n'est pas applicable au contrôle du puits. Le contrôle du puits désigne les activités mises en place pour prévenir ou atténuer la libération involontaire, par le puits, de fluides et gaz de formation dans le milieu environnant pendant les opérations de forage, de complétion, d'intervention et d'abandon de puits; il fait intervenir des éléments dynamiques tels que des blocs obturateurs de puits, des pompes à boue, des circuits de boue, etc.

Le présent document n'est pas applicable à l'intégrité du puits, parfois appelée «stabilité du puits». L'intégrité du puits désigne la capacité du trou foré non tubé à garder sa forme et à rester intact après forage.

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

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

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse https://www.iso.org/obp

3.1
espace annulaire A
désignation de l'espace annulaire entre la colonne de production et le tubage de production

[SOURCE: API RP 90, modifié]

3.2
critères d'acceptation
limites d'acceptabilité spécifiées, appliquées aux caractéristiques d'un processus, d'un service ou d'un produit

3.3
aussi bas que raisonnablement réalisable
ALARP
mise en œuvre de mesures de réduction du risque jusqu'à ce que le coût (y compris le temps investi, les coûts d'investissement ou les autres ressources/actifs) relatif à une réduction supplémentaire du risque devienne disproportionné par rapport à la réduction du risque potentiel obtenue à travers la mise en œuvre de toute mesure additionnelle

Note 1 à l'article: Voir UK HSE[27].

3.4
pression ambiante
pression à l'extérieur de la tête de puits

Note 1 à l'article: Pour une tête de puits de surface, la pression est de 0 kPa (0 psig). Pour une tête de puits sous-marine, la pression est égale à la pression hydrostatique de l'eau de mer à la profondeur de la tête de puits sous-marine.

[SOURCE: API RP 90, modifié]

© ISO 2017 – Tous droits réservés

3.5
anomalie
condition qui diffère de ce qui est attendu ou caractéristique, ou qui diffère de la prédiction d'un modèle théorique

3.6
disponibilité
niveau de capacité d'un système/une structure/un équipement à maintenir son intégrité fonctionnelle

3.7
espace annulaire B
désignation d'un espace annulaire entre le tubage de production et le tubage externe suivant

Note 1 à l'article: La désignation par une lettre se poursuit dans l'ordre alphabétique pour chaque espace annulaire externe rencontré entre des colonnes de tubage, jusqu'au tubage en surface et aux tubes conducteurs (compris).

[SOURCE: API RP 90, modifié]

3.8
rupture du confinement
entrée contrôlée dans le système de confinement d'intégrité ou d'une barrière

3.9
colonne perdue
colonne de tubage dont le point le plus élevé est situé à l'intérieur d'une colonne de tubage précédente et non à l'intérieur de la tête de puits

3.10
compétence
capacité d'un individu à réaliser correctement une tâche grâce à une combinaison de formation, de qualifications démontrées, d'expérience accumulée et de qualités personnelles

3.11
composant
pièce mécanique, y compris le ciment, utilisée dans la construction d'un puits

3.12
tube conducteur
composant qui apporte un soutien structurel au puits, à la tête de puits et à l'équipement de complétion, souvent utilisé pour assurer la stabilité du trou pendant les opérations de forage initiales

Note 1 à l'article: Cette colonne de tubage n'est pas conçue pour le confinement de la pression, mais après complétion du puits, elle peut posséder une tête de tubage et, par conséquent, être capable de contenir des pressions annulaires faibles. Pour les puits sous-marins et hybrides, la tête de puits sous-marine à basse pression est normalement installée sur cette colonne de tubage.

[SOURCE: API RP 90, modifié]

3.13
conséquence
effet attendu d'un événement qui se produit

3.14
confinement
prévention de la libération d'un fluide

3.15
grande profondeur
au niveau ou à proximité de la roche de couverture d'un réservoir, ou à une profondeur à laquelle il est possible d'obtenir une surpression avec une colonne hydrostatique pour contrebalancer la pression maximale prévue par le bas

© ISO 2017 – Tous droits réservés

3.16
déviation
écart par rapport à une norme

3.17
dérogation
autorisation de s'écarter d'une exigence

3.18
essai étendu de pression dans le découvert du puits
XLOT
application d'une pression par superposition d'une pression de surface sur une colonne de fluide, dans le but de déterminer la pression à laquelle une fracture se propage dans la formation exposée et d'établir la pression de fermeture de la fracture

3.19
défaillance
perte de la capacité à fonctionner comme voulu

3.20
mode de défaillance
effet par lequel une défaillance est observée sur l'élément défectueux

3.21
analyse des modes de défaillance et de leurs effets
AMDE
technique qui identifie les modes et mécanismes de défaillance, ainsi que leurs effets

3.22
analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité
AMDEC
analyse généralement réalisée après une *AMDE* (3.21) pouvant être basée sur la probabilité que le mode de défaillance entraîne la défaillance du système, sur le niveau de risque associé au mode de défaillance ou sur la priorité du risque

3.23
panne
état anormal et indésirable d'un élément du système causé par la présence d'une commande inadéquate, par l'absence d'une commande adéquate ou par une défaillance

Note 1 à l'article: Toutes les défaillances entraînent des pannes, mais les pannes ne sont pas toutes issues de défaillances.

Note 2 à l'article: Les éléments du système peuvent comprendre, par exemple, un sous-système entier, un ensemble ou un composant.

3.24
au contact de l'écoulement du fluide
<surface> entrant en contact direct avec le mouvement dynamique des fluides d'un puits dans le circuit d'écoulement

[SOURCE: API Spec 11D1]

3.25
fluide
substance sans forme fixe et réagissant facilement à la pression externe

Note 1 à l'article: Un fluide peut être un gaz ou un liquide.

© ISO 2017 – Tous droits réservés

3.26
essai d'intégrité de la formation
FIT
application d'une pression par superposition d'une pression de surface sur une colonne de fluide, dans le but de déterminer la capacité d'une zone de subsurface à résister à une certaine pression

3.27
résistance de la formation
pression à laquelle la formation peut résister

3.28
fonctionnalité
exigences opérationnelles du système/de la structure/de l'équipement auxquelles satisfaire pour établir et maintenir l'intégrité

3.29
phénomène dangereux
source potentielle de dommage ou situation pouvant provoquer une perte (toute conséquence négative)

3.30
puits hybride
puits foré possédant une tête de puits sous-marine et complété avec une tête de tubage en surface, une tête de colonne de production en surface, une suspension de colonne de production en surface et un arbre de production en surface

Note 1 à l'article: Un puits hybride peut posséder une (colonne simple montante de production) colonne de tubage ou deux (colonne double montante de production) colonnes de tubage provenant de la tête de puits sous-marine et reliées à l'équipement de surface. Ces puits sont généralement situés sur des plates-formes de production flottantes, telles que des plates-formes à câbles tendus (TLP).

[SOURCE: API RP 90, modifié]

3.31
dégradé
état de capacité réduite à remplir une fonction, n'allant pas jusqu'à la défaillance

3.32
pression annulaire imposée
pression dans l'espace annulaire, imposée à des fins telles que l'activation au gaz, l'injection d'eau, l'isolation thermique, etc.

[SOURCE: API RP 90, modifié]

3.33
essai de dépression
essai d'étanchéité portant sur un élément de barrière de puits, consistant à créer une pression différentielle et à observer le changement de pression du côté basse pression

Note 1 à l'article: Voir aussi 5.9.3.3.

3.34
intervention
opération visant à entrer dans le puits, nécessitant de rompre le confinement d'une barrière de puits existante

3.35
fuite
mouvement de fluides involontaire et non désiré

© ISO 2017 – Tous droits réservés

3.36
essai de pression dans le découvert du puits
LOT
application d'une pression par superposition d'une pression de surface sur une colonne de fluide, dans le but de déterminer la pression à laquelle la formation exposée accepte l'intégralité du fluide

[SOURCE: API RP 59, modifié]

3.37
accident majeur
incident (tel qu'une explosion, un incendie, une perte de contrôle du puits ou une libération de pétrole, de gaz ou de substances dangereuses) provoquant ou risquant fortement de provoquer des dommages sur les installations, des blessures graves ou une dégradation permanente et étendue de l'environnement

3.38
risque d'accident majeur
MAH
phénomène dangereux pouvant entraîner un *accident majeur* (3.37)

3.39
pression maximale admissible en surface dans l'espace annulaire
MAASP
p_{MAASP}
pression maximale qu'un espace annulaire peut contenir, mesurée à la tête de puits, sans compromettre l'intégrité des éléments de cet espace annulaire, y compris de toute formation non tubée exposée

3.40
suivi
observation, à l'aide d'instruments, des paramètres de fonctionnement d'un puits à une fréquence prédéfinie pour s'assurer qu'ils restent dans les limites de fonctionnement associées

Note 1 à l'article: Exemples de paramètres de fonctionnement d'un puits: pressions, températures, débits.

3.41
puits en exploitation
puits pour lequel l'exploitant de puits assure le contrôle et la gestion des opérations

3.42
limites de fonctionnement
ensemble de critères établis, ou limites, au-delà desquels il convient de ne pas faire fonctionner un dispositif ou un processus

3.43
écoulement externe
fluides qui s'écoulent d'un lieu à un autre, généralement un puits

3.44
standard de performance
déclaration, pouvant être exprimée qualitativement ou quantitativement, de la performance exigée d'un système ou d'un équipement pour qu'il remplisse sa fonction

3.45
essai de pression
application d'une pression sur un équipement ou un système, dans le but de vérifier la capacité de confinement de la pression de ce dernier

3.46
barrière primaire du puits
premier ensemble d'éléments de barrière de puits empêchant tout écoulement depuis une source de dépression

 © ISO 2017 – Tous droits réservés

3.47
tubage de production
colonne de tubage située le plus à l'intérieur dans le puits

[SOURCE: API RP 90, modifié]

3.48
colonne montante de production
colonne de tubage reliant le fond marin à la tête de puits (plates-formes fixes) ou colonne de tubage connectée à la tête de puits sous-marine et reliant le fond marin à la tête de puits de surface (puits hybrides)

3.49
tube de production
colonne de complétion
tube principalement composé de colonnes de production, mais comprenant également d'autres composants tels qu'une vanne de sécurité de subsurface contrôlée depuis la surface, des mandrins d'activation au gaz, des passages d'injection chimique et d'instruments, des sièges de bouchon et des garnitures ou ensembles de garnitures d'étanchéité

Note 1 à l'article: Le tube de production se trouve à l'intérieur du tubage de production et sert à acheminer les fluides de production à la surface.

[SOURCE: API RP 90, modifié]

3.50
colonne de production
colonne qui se trouve à l'intérieur du tubage de production et qui sert à acheminer les fluides produits, de la formation pétrolifère à la surface

Note 1 à l'article: La colonne peut également être utilisée pour l'injection. Dans certains puits hybrides, par exemple, la colonne est utilisée comme conduit pour le gaz d'activation (gas lift) jusqu'à un bouchon de suspension de la colonne de production, au niveau de la mer, pour isoler le la colonne montante de production de la pression du gaz d'activation.

[SOURCE: API RP 90, modifié]

3.51
fiabilité
capacité d'un élément à accomplir une fonction nécessaire dans des conditions données, pendant un intervalle de temps donné

3.52
risque résiduel
risque qui subsiste après la mise en œuvre des mesures de contrôle

3.53
risque
combinaison des conséquences d'un événement et de sa probabilité d'occurrence

3.54
appréciation des risques
ensemble du processus d'identification des risques, d'analyse du risque et d'évaluation du risque

[SOURCE: Guide ISO 73:2009, 3.4.1]

3.55
registre des risques
outil permettant d'enregistrer, de suivre et de clore les actions relatives aux risques évalués pertinents

Note 1 à l'article: Chaque entrée du registre des risques comprend généralement une description du risque, une description de la ou des actions, le nom de la partie responsable, la date d'échéance et le statut de la ou des actions.

© ISO 2017 – Tous droits réservés

3.56
élément critique pour la sécurité
SCE
partie d'une installation, y compris les programmes informatiques, dont la finalité est de prévenir les accidents majeurs ou d'en limiter les conséquences, ou dont la défaillance risque d'entraîner un accident majeur ou d'y contribuer dans une large mesure

Note 1 à l'article: Les éléments critiques pour la sécurité comprennent des mesures de prévention, de détection, de contrôle et d'atténuation (y compris la protection du personnel) des phénomènes dangereux.

[SOURCE: Directive UE 2013/30/UE, modifiée]

3.57
barrière secondaire du puits
second ensemble d'éléments de barrière de puits empêchant tout écoulement depuis une source de dépression

[SOURCE: API RP 90, modifié]

3.58
puits fermé
puits présentant une ou plusieurs vannes fermées sur le passage

3.59
puits sous-marin
puits complété avec une tête de puits sous-marine et un arbre sous-marin

[SOURCE: API RP 90, modifié]

3.60
tête de puits sous-marine
tête de puits installée au niveau ou à proximité du fond marin

3.61
tubage en surface
tubage qui se trouve à l'intérieur du tube conducteur et qui est destiné à protéger les zones d'eau peu profonde et les formations fragiles

Note 1 à l'article: Le tubage en surface peut être cimenté à l'intérieur du tube conducteur et il est souvent cimenté jusqu'à la conduite de boue ou la surface.

Note 2 à l'article: La tête de puits de surface est normalement installée sur ce tubage pour les puits de surface.

[SOURCE: API RP 90, modifié]

3.62
surveillance
vérification, supervision, observation critique ou détermination de l'état afin d'identifier continûment des changements par rapport au niveau de performance exigé ou attendu

Note 1 à l'article: Exemples de caractéristiques physiques d'un puits: mesures d'épaisseur de tube des colonnes, inspections visuelles, échantillonnages.

3.63
puits provisoirement fermé
puits isolé de manière temporaire du réservoir de production

Note 1 à l'article: Les composants situés au-dessus du dispositif d'isolation ne sont plus considérés comme étant au contact de l'écoulement du fluide.

© ISO 2017 – Tous droits réservés

3.64
pression de tubage maintenue
SCP
pression dans un espace annulaire qui

a) se reconstitue après une purge;

b) n'est pas uniquement due à des fluctuations de température; et

c) n'a pas été imposée par l'exploitant de puits

Note 1 à l'article: Une pression de tubage maintenue peut être présente sur les puits sans accès annulaire.

[SOURCE: API RP 90, modifié]

3.65
pression annulaire induite thermiquement
pression dans un espace annulaire générée par l'expansion ou la contraction thermique des fluides piégés

Note 1 à l'article: Sur les puits sans accès annulaire, une pression de tubage maintenue peut être présente.

[SOURCE: API RP 90, modifié]

3.66
essai de type
essai d'une éprouvette représentative (ou prototype) d'un produit, qui qualifie la conception et, par conséquent, valide l'intégrité des autres produits de conception, de matériau et de fabrication identiques

3.67
vérification
examen, essai, audit ou revue visant à confirmer qu'une activité, un produit ou un service est conforme aux exigences spécifiées

3.68
abandon du puits
isolation de subsurface permanente pour empêcher toute communication indésirable entre des zones distinctes, ainsi que tout mouvement des fluides à l'extérieur du puits, à l'aide de barrières de puits validées

3.69
barrière de puits
système composé d'un ou plusieurs éléments de barrière de puits retenant des fluides à l'intérieur d'un puits pour empêcher tout écoulement non contrôlé de fluides à l'intérieur ou à l'extérieur de ce puits

3.70
élément de barrière de puits
WBE
un des composants dépendants qui sont combinés pour former une barrière de puits

3.71
plan des barrières de puits
programme spécifique de l'exploitant de puits, relatif au placement et à la vérification des barrières d'un puits pour empêcher tout écoulement non prévu au cours de toutes les étapes de construction, d'exploitation, d'abandon ou de démantèlement de ce puits

3.72
réception technique du puits
acte ou processus qui formalise le transfert d'un puits et de la responsabilité opérationnelle associée entre deux parties compétentes, y compris les données et documents requis

© ISO 2017 – Tous droits réservés

3.73
intégrité du puits
confinement et prévention de l'écoulement non contrôlé des fluides vers les formations souterraines ou la surface

3.74
gestion de l'intégrité du puits
application de méthodes techniques, opérationnelles et organisationnelles pour empêcher l'écoulement non contrôlé des fluides à la surface ou à travers les formations de subsurface tout au long du cycle de vie du puits

3.75
exploitant de puits
compagnie responsable du puits

3.76
limites de fonctionnement du puits
combinaison de paramètres établis par l'exploitant de puits selon lesquels il convient d'exploiter le puits pour s'assurer du respect de toutes les spécifications de composant, y compris les coefficients de sécurité et les standards de performance applicables, tout au long du cycle de vie du puits

3.77
statut du puits
fonction opérationnelle actuelle du puits

Note 1 à l'article: Les fonctions comprennent: en cours de construction, en exploitation (c'est-à-dire production, injection, fermeture), en cours d'intervention, provisoirement fermé ou abandonné.

3.78
parc de puits
portefeuille de puits dont l'exploitant de puits est responsable de l'exploitation ou de l'assurance de l'intégrité

4 Abréviations

ALARP	aussi bas que raisonnablement réalisable (as low as reasonably practicable)
API	American Petroleum Institute (Institut américain du pétrole)
ASV	vanne de sécurité de l'espace annulaire (annulus safety valve)
BOP	bloc obturateur de puits
BSW	teneur en eau et sédiments (base sediment and water)
ECD	densité équivalente en circulation (equivalent circulating density)
ESD	arrêt d'urgence (emergency shutdown)
FIT	essai d'intégrité de la formation
AMDE	analyse des modes de défaillance et de leurs effets
AMDEC	analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité
FS	résistance de la formation (formation strength)
HPHT	haute pression et haute température
ID	diamètre intérieur (internal diameter)

© ISO 2017 – Tous droits réservés