
**Industries du pétrole et du gaz naturel —
Systèmes de vannes de sécurité de fond
de puits — Conception, installation,
fonctionnement et réparation**

*Petroleum and natural gas industries — Subsurface safety valve
systems — Design, installation, operation and redress*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10417:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/39ea7792-c1cb-43b3-826c-e09f537971d5/iso-10417-2004>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 10417:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/39ea7792-c1cb-43b3-826c-e09f537971d5/iso-10417-2004>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2013

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
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Version française parue en 2013

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Abréviations	5
5 Configuration du système	5
5.1 Généralités	5
5.2 Exigences relatives au système	7
5.3 Exigences relatives à l'équipement	11
5.4 Maîtrise des documents et des données	15
Annexe A (normative) Rapport de remise en état d'une vanne de sécurité de fond (SSSV) (exigences minimales relatives aux données).....	17
A.1 Données générales	17
A.2 Résumé de l'essai de remise en état	17
Annexe B (informative) Installation	18
B.1 Généralités	18
B.2 Vanne de sécurité de fond commandée depuis la surface	18
B.3 Système de commande en surface	20
B.4 Vannes de sécurité de fond autopilotées — Application à des complétions simples et multiples	20
Annexe C (informative) Exploitation	21
C.1 Généralités	21
C.2 Fonctionnement et essais	21
C.3 Recommandations et documentation requise	22
C.4 Revue et responsabilités des essais du système d'arrêt d'urgence (ESD)	22
C.5 Informations importantes concernant l'arrêt du système	22
Annexe D (informative) Dimensionnement des vannes de sécurité de fond autopilotées	23
D.1 Généralités	23
D.2 Vanne SSCSV autopilotée par la vitesse d'écoulement	23
D.3 Vanne SSCSV autopilotée par une basse pression statique dans le puits	24
Annexe E (informative) Essais des vannes de sécurité de fond (SSSV)	28
E.1 Mode opératoire d'essai de vannes de sécurité de fond installées commandées depuis la surface — Profondeur normalisée	28
E.2 Mode opératoire d'essai de vannes de sécurité de fond installées commandées depuis la surface — Installations en eau profonde	29
E.3 Mode opératoire d'essai pour les vannes de sécurité de fond autopilotées installées	30
Annexe F (normative) Compte rendu de défaillance	32
F.1 Compte rendu de défaillance	32
F.2 Informations minimales	32
Bibliographie	34

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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée 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.

L'ISO 10417 a été élaborée 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*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 10417:1993), qui a fait l'objet d'une révision technique.

ISO 10417:2004
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/39ea7792-c1cb-43b3-826c-e09f537971d5/iso-10417-2004>

Introduction

La présente Norme internationale a été élaborée par les utilisateurs/acheteurs et les fournisseurs/fabricants de vannes de sécurité de fond (SSSV) destinées à être utilisées dans les industries du pétrole et du gaz naturel dans le monde entier. La présente Norme internationale est destinée à fournir aux deux parties des exigences et des informations sur la conception, le fonctionnement, l'installation et les essais d'un système de vannes de sécurité de fond ainsi que sur le stockage/transport, la maintenance et la remise en état d'un tel système.

Il convient que les utilisateurs de la présente Norme internationale soient conscients que des exigences supplémentaires ou différentes pourraient s'avérer nécessaires pour des conditions particulières d'installation, de stockage/transport et de maintenance. La présente Norme internationale n'a pas pour intention d'empêcher un utilisateur/acheteur d'accepter des solutions techniques différentes. Ceci est d'autant plus vrai lorsque la technologie de complétion des puits est innovante ou en cours de développement.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 10417:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/39ea7792-c1cb-43b3-826c-e09f537971d5/iso-10417-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/39ea7792-c1cb-43b3-826c-e09f537971d5/iso-10417-2004>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10417:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/39ea7792-c1cb-43b3-826c-e09f537971d5/iso-10417-2004>

Industries du pétrole et du gaz naturel — Systèmes de vannes de sécurité de fond de puits — Conception, installation, fonctionnement et réparation

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale établit les exigences et fournit des lignes directrices relatives à la configuration, à l'installation, à l'essai, au fonctionnement et à la documentation des systèmes de vannes de sécurité de fond (SSSV). En outre, la présente Norme internationale établit les exigences et fournit des lignes directrices relatives au choix, à la manutention, à la remise en état et à la documentation des vannes de sécurité de fond pour la production.

La présente Norme internationale ne s'applique pas aux activités de réparation.

NOTE L'ISO 10432 fournit les exigences relatives à la réparation des vannes de sécurité de fond.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 9000, *Systèmes de management de la qualité — Principes essentiels et vocabulaire*.

ISO 9712, *Essais non destructifs — Qualification et certification du personnel END*.

ISO 10432:—¹⁾, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Équipement de forage vertical — Vannes de protection de fond de puits*.

ISO 16070, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Équipement de fond de trou — Mandrins à clé d'ancrage et sièges d'ancrage*.

ANSI/NCSL Z 540-1, *Calibration — Calibration Laboratories and Measuring and Test Equipment — General Requirements*.

1) À publier.

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 9000 ainsi que les suivants s'appliquent.

- 3.1**
ligne de commande
conduit utilisé pour transmettre les signaux de commande aux vannes de sécurité de fond
- 3.2**
système d'arrêt d'urgence
système de stations qui, lorsqu'elles sont activées, déclenchent un arrêt de l'installation
- 3.3**
dispositif d'égalisation
mécanisme de vanne de sécurité de fond qui permet à la pression de formation de contourner le mécanisme de fermeture d'une vanne de sécurité de fond
- 3.4**
dispositif à sécurité intrinsèque
dispositif qui, en cas de perte de fluide de commande, passe automatiquement en position de sécurité
- 3.5**
profondeur de pose à sécurité intrinsèque
profondeur maximale ramenée à la verticale à laquelle une vanne de sécurité de fond peut être installée et fermée dans les conditions hydrostatiques les plus défavorables
- 3.6**
maintenance
opérations d'entretien réalisées sur un système de vannes de sécurité de fond dans le cadre d'opérations courantes
- 3.7**
fabricant
principal agent dans la conception, la fabrication et la fourniture d'un système de vannes de sécurité de fond d'origine
- 3.8**
manuel d'utilisation
publication éditée par le fabricant, contenant des informations et des instructions détaillées concernant la conception, l'installation, le fonctionnement et la maintenance d'un système de vannes de sécurité de fond
- 3.9**
exploitant
utilisateur d'un système de vannes de sécurité de fond
- [ISO 10432]
- 3.10**
orifice
étranglement calculé provoquant la perte de charge dans les vannes de sécurité de fond autopilotées par la vitesse d'écoulement
- 3.11**
conditionnement
enveloppe(s) ayant une intégrité structurale suffisante pour protéger le contenu de tout dommage ou contamination, y compris les chocs et les conditions environnementales rencontrées pendant les différentes phases du transport

3.12**pièce qualifiée**

pièce fabriquée en vertu d'un programme reconnu d'assurance de la qualité et, dans le cas d'une pièce de rechange, produite de manière à obtenir des performances au moins égales à celle de la pièce d'origine produite par le fabricant de l'équipement d'origine (OEM)

NOTE L'ISO 9001 est un exemple de programme reconnu d'assurance de la qualité.

3.13**personnel qualifié**

personnel qui dispose de caractéristiques ou d'aptitudes, acquises grâce à une formation et/ou de par son expérience, mesurées en référence à des exigences, normes ou essais établis, et qui lui permettent de remplir la fonction requise

3.14**remise en état**

toute activité impliquant le remplacement de **pièces qualifiées** (3.12) dans les limites décrites en 5.3.3

3.15**réparation**

toute activité, au delà du champ d'action de la remise en état, qui implique des opérations de démontage, de remontage et des essais, avec ou sans remplacement de pièces qualifiées, et pouvant inclure des opérations d'usinage, de soudage, de traitement thermique ou d'autres opérations de fabrication permettant de rétablir les caractéristiques originales de fonctionnement de l'équipement

3.16**siège d'ancrage pour vanne de sécurité**

tout logement contenant un profil conçu pour l'installation d'un mandrin à clé d'ancrage pour vanne de sécurité de fond

NOTE

Il peut comporter un orifice de communication avec une source extérieure pour le pilotage de la vanne de sécurité de fond.

3.17**mandrin à clé d'ancrage pour vanne de sécurité**

dispositif de retenue utilisé pour une vanne de sécurité de fond

3.18**dispositif automatique d'égalisation**

mécanisme de vanne de sécurité de fond commandée depuis la surface (SCSSV) qui, au déclenchement d'une séquence d'ouverture de la vanne de sécurité de fond, permet à la pression de formation de contourner automatiquement le mécanisme de fermeture de la SCSSV

3.19**stockage**

action de conserver un système de vannes de sécurité de fond, sans dommage ni contamination, une fois la préparation achevée et avant ou après son utilisation sur le terrain, y compris le processus de transport

3.20**système de vannes de sécurité de fond (SSSV)**

composants comprenant le **système de commande en surface** (3.2.4), la **ligne de commande** (3.1), la **vanne de sécurité de fond** (3.23), la **clé d'ancrage de la vanne de sécurité** (3.17), le **siège d'ancrage pour vanne de sécurité** (3.16), les raccords d'écoulement et d'autres composants de commande de fond

3.21
vanne de sécurité de fond commandée depuis la surface
SCSSV

vanne de sécurité de fond commandée depuis la surface par des moyens hydrauliques, électriques, mécaniques ou d'autres moyens

3.22
vanne de sécurité de fond autopilotée
SSCSV

vanne de sécurité de fond actionnée par les caractéristiques du puits lui-même

NOTE Ces dispositifs sont généralement actionnés par la pression différentielle dans la SSCSV (type autopiloté par la vitesse d'écoulement) ou par la pression dans la colonne de production au niveau de la SSCSV (type à haute ou basse pression).

3.23
vanne de sécurité de fond
SSSV

dispositif dont la fonction théorique est d'empêcher un écoulement incontrôlé du puits, lorsqu'il est fermé

NOTE Ces dispositifs peuvent être installés et récupérés au câble ou par pompage (récupérables au câble) ou peuvent faire partie intégrante de la colonne de production (vissés à la colonne de production)

[ISO 10432]

3.24
système de commande en surface

équipement de surface comprenant des manifolds, des capteurs et une source d'alimentation pour commander la vanne de sécurité de fond commandée depuis la surface (SCSSV)

3.25
vanne de sécurité de surface
SSV

système de vanne automatique de tête de puits qui se ferme en cas de perte de la source d'alimentation

NOTE Lorsque ce terme est utilisé dans la présente Norme internationale, il englobe une vanne SSV et un actionneur de SSV.

[ISO 10423]

3.26
transport

actions requises pour transporter un système de vannes de sécurité de fond d'un lieu géographique à un autre

3.27
vanne de sécurité immergée
USV

système de vanne automatique (installé dans un lieu où les têtes de puits sont immergées) qui se ferme en cas de perte de la source d'alimentation

NOTE Lorsque ce terme est utilisé dans la présente Norme internationale, il englobe une vanne USV et un actionneur d'USV.

[ISO 10423]

3.28**débit d'essai de puits**

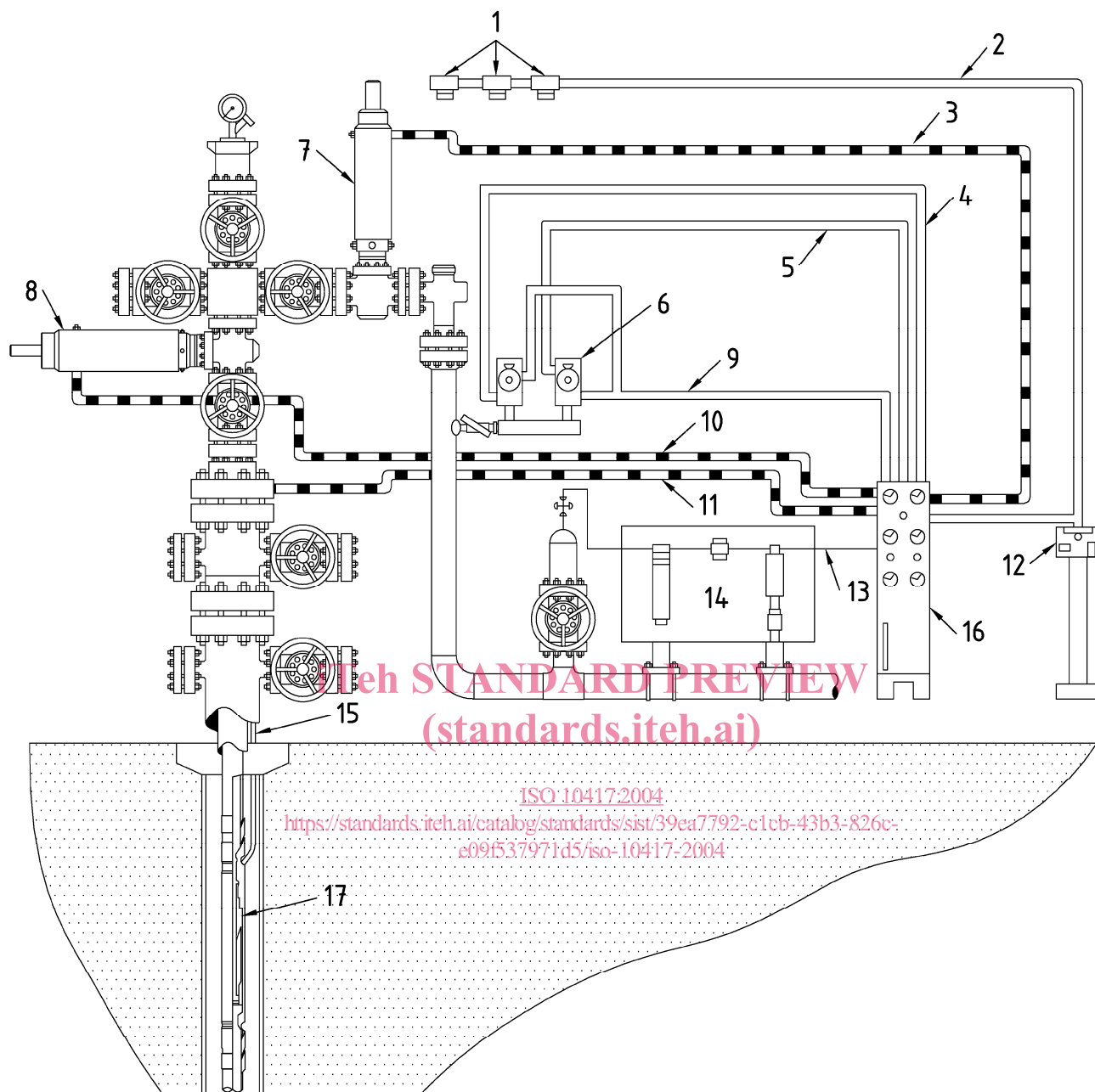
débit stabilisé auquel le puits est normalement exploité

4 Abréviations

ESD	arrêt d'urgence
FSSD	profondeur de pose avec sécurité intrinsèque
CND	contrôle non destructif
OEM	fabricant de l'équipement d'origine
SCSSV	vanne de sécurité de fond commandée depuis la surface
SDV	vanne d'arrêt
SSCSV	vanne de sécurité de fond autopilotée
SSSV	vanne de sécurité de fond
SSV	vanne de sécurité de surface
SVLN	siège d'ancrage pour vanne de sécurité
TFL	pompage de train d'outils à travers une conduite
TRSV	vanne de sécurité vissée à la colonne de production
TR-SCSSV	vanne de sécurité de fond commandée depuis la surface et vissée à la colonne de production
USV	vanne de sécurité immergée

5 Configuration du système**5.1 Généralités**

Les systèmes de vannes de sécurité de fond sont installés pour empêcher tout écoulement incontrôlé d'un puits lorsqu'ils sont actionnés. Ils comprennent les vannes de sécurité de fond commandées depuis la surface (SCSSV) et les vannes de sécurité de fond autopilotées (SSCSV), qui sont positionnées au-dessous de la tête de puits et au-dessous du niveau du sol/fond de mer et sont installées/récupérées avec la colonne de production, par travail au câble et par pompage à travers une conduite, et leurs systèmes de commande (voir Figure 1).



iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10417:2004
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/39ea7792-c1cb-43b3-826c-c09f537971d5/iso-10417-2004>

Légende

- 1 bouchons fusibles
- 2 conduite ESD sous pression [207 kPa à 345 kPa (30 psi à 50 psi)]
- 3 conduite sous pression hydraulique/pneumatique vers la vanne latérale
- 4 signal pilote haut
- 5 signal pilote bas
- 6 coffret actionneur
- 7 actionneur hydraulique ou pneumatique de SSV latérale
- 8 actionneur hydraulique ou pneumatique de SSV maîtresse
- 9 alimentation des actionneurs [172 kPa (25 psi)]
- 10 pression hydraulique/pneumatique vers la vanne maîtresse
- 11 conduite sous pression hydraulique vers la SCSSV
- 12 poste d'arrêt d'urgence manuel à distance
- 13 conduite d'alimentation
- 14 ensemble épurateur de conduite d'écoulement

- 15 conduite sous pression hydraulique vers la SCSSV
- 16 tableau de commande hydraulique/pneumatique
- 17 vanne de sécurité de fond commandée depuis la surface (SCSSV)

Figure 1 — Exemple: Système de vannes de sécurité de fond commandées depuis la surface

5.2 Exigences relatives au système

5.2.1 Généralités

Lorsqu'il définit la configuration du système, l'utilisateur/acheteur doit prendre en compte tous les éléments pertinents et leur compatibilité. Ces éléments doivent comprendre ce qui suit: système de commande, ligne de commande, passages et connecteurs pour tête de puits/olive de suspension de la colonne de production, protecteurs de ligne de commande, fluide de commande (pour SCSSV), SSSV, raccords d'écoulement, dispositifs d'ancrage et d'étanchéité (pour les vannes de sécurité installées par travail au câble), sièges d'ancrage pour vanne de sécurité, outils associés et fluides exposés.

5.2.2 Installation

5.2.2.1 Généralités

L'utilisateur/acheteur doit s'assurer que l'installation et les essais d'installation du système de vannes de sécurité de fond sont réalisés et approuvés par un personnel qualifié en utilisant des procédures documentées et des critères d'acceptation conformément au manuel d'utilisation du fabricant et au manuel d'intégration du système de l'exploitant. La configuration du système et les résultats d'essai d'installation doivent faire partie des dossiers relatifs au puits (voir 5.4).

5.2.2.2 Système de commande

Le système de commande en surface doit comprendre les éléments nécessaires pour détecter des conditions anormales pouvant contribuer à un écoulement incontrôlé du puits et doit transmettre à la vanne de sécurité de fond commandée depuis la surface (SCSSV) le signal nécessaire pour provoquer sa fermeture.

Tous les éléments du système intégré doivent être analysés pour détecter les dangers potentiels pouvant rendre le système vulnérable aux défaillances ou empêcher son utilisation sûre. Par exemple, aucun réarmement automatique ne doit être incorporé dans le système de commande car cette fonction peut provoquer la réouverture de la SCSSV alors qu'elle devrait rester fermée. Les systèmes doivent être conçus et utilisés de manière à prendre en compte les dangers potentiels pour la sécurité d'utilisation.

Il est souhaitable d'intégrer le système de commande en surface des SCSSV dans le système de sécurité de surface pour éviter toute redondance. Des dispositifs doivent être prévus dans le système intégré pour que les perturbations courantes de la production n'aboutissent pas à une fermeture de la (des) SCSSV.

Lorsque des systèmes de commande hydrauliques ou pneumatiques sont utilisés, la pression d'essai de ces systèmes doit être supérieure ou égale à la pression de service la plus élevée de ce système lorsqu'il est installé. Il doit être vérifié que les composants du système sont capables de supporter toutes les conditions environnementales prévues, y compris la température.

Pour les installations multipuits, le manifold du système de commande doit inclure des dispositions pour l'isolement de chaque puits et de chaque SSSV.

Il convient d'installer les commandes d'arrêt d'urgence (ESD) à des emplacements stratégiques conformément aux réglementations applicables et à une évaluation technique solide. Pour éviter la fermeture de la SCSSV dans des conditions de plein débit dans le puits, une temporisation doit être prévue entre la fermeture des vannes de tête de production commandées par l'ESD et la vanne de sécurité de fond commandée depuis la surface (SCSSV). Il convient d'inverser la séquence d'ouverture lorsque les installations de production reviennent à un fonctionnement normal. Ce mécanisme de temporisation doit être