

---

---

**Industries du pétrole et du gaz naturel —  
Conception et exploitation des systèmes  
de production immergés —**

**Partie 6:  
Commandes pour équipements immergés**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Petroleum and natural gas industries — Design and operation of  
subsea production systems —  
Part 6. Subsea production control systems*  
(standards.iteh.ai)

[ISO 13628-6:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e7abb392-ff93-47f0-aa8b-6812cff26d73/iso-13628-6-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e7abb392-ff93-47f0-aa8b-6812cff26d73/iso-13628-6-2006>



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

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

[ISO 13628-6:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e7abb392-ff93-47f0-aa8b-6812cff26d73/iso-13628-6-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e7abb392-ff93-47f0-aa8b-6812cff26d73/iso-13628-6-2006>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2006

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du 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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Version française parue en 2010

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos .....	v
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	2
3 <b>Termes et définitions</b> .....	4
4 <b>Termes abrégés</b> .....	6
5 <b>Exigences du système</b> .....	8
5.1 <b>Généralités</b> .....	8
5.2 <b>Développement de concept</b> .....	8
5.3 <b>Exigence en matière de fonctionnalité de la commande de production</b> .....	9
5.4 <b>Exigences générales</b> .....	11
5.5 <b>Exigences fonctionnelles</b> .....	18
5.6 <b>Exigences relatives à la conception</b> .....	22
6 <b>Équipement de surface</b> .....	27
6.1 <b>Généralités</b> .....	27
6.2 <b>Exigences générales</b> .....	27
6.3 <b>Exigences fonctionnelles</b> .....	27
6.4 <b>Exigences relatives à la conception</b> .....	28
7 <b>Équipement immergé</b> .....	36
7.1 <b>Généralités</b> .....	36
7.2 <b>Exigences générales</b> .....	36
7.3 <b>Exigences fonctionnelles</b> .....	36
7.4 <b>Exigences relatives à la conception</b> .....	36
8 <b>Interfaces</b> .....	47
8.1 <b>Généralités</b> .....	47
8.2 <b>Interface avec l'installation hôte</b> .....	47
8.3 <b>Interface avec l'équipement sous-marin</b> .....	48
8.4 <b>Interface avec un système de commande de reconditionnement</b> .....	48
8.5 <b>Interface avec les puits intelligents</b> .....	49
9 <b>Matériaux et fabrication</b> .....	53
9.1 <b>Généralités</b> .....	53
9.2 <b>Matériaux</b> .....	53
9.3 <b>Usinage</b> .....	54
10 <b>Qualité</b> .....	55
11 <b>Essais</b> .....	55
11.1 <b>Généralités</b> .....	55
11.2 <b>Essais de qualification</b> .....	55
11.3 <b>Essais de réception en usine (FAT)</b> .....	59
11.4 <b>Essais du système intégré</b> .....	63
11.5 <b>Documentation</b> .....	63

12	Marquage, conditionnement, stockage et expédition.....	63
12.1	Marquage .....	63
12.2	Conditionnement .....	64
12.3	Stockage et expédition.....	64
Annexe A (informative)	Types et sélection du système de commande.....	66
Annexe B (informative)	Fonctions de régulation et de surveillance type .....	70
Annexe C (informative)	Propriétés et essais des fluides de commande.....	72
Annexe D (informative)	Considérations opérationnelles s'agissant de l'exposition à la pression des conduites d'écoulement.....	102
Annexe E (normative)	Interface avec un puits intelligent.....	105
Annexe F (informative)	Définition de l'environnement électromagnétique sous-marin et lignes directrices pour la sélection des essais, limites et gravité en vue d'accorder une présomption de conformité de l'équipement immergé.....	111
Bibliographie .....		130

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

[ISO 13628-6:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e7abb392-ff93-47f0-aa8b-6812cff26d73/iso-13628-6-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e7abb392-ff93-47f0-aa8b-6812cff26d73/iso-13628-6-2006>

## 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 13628-6 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 13628-6:2000), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 13628 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Industries du pétrole et du gaz naturel — Conception et exploitation des systèmes de production immergés*:

- *Partie 1: Exigences générales et recommandations*
- *Partie 2: Systèmes de canalisations flexibles non collées pour applications sous-marines et en milieu marin*
- *Partie 3: Systèmes d'injection TFL*
- *Partie 4: Équipements immergés de tête de puits et tête de production*
- *Partie 5: Faisceaux de câbles immergés*
- *Partie 6: Commandes pour équipements immergés*
- *Partie 7: Systèmes de liaison surface/fond de mer pour complétion/reconditionnement*
- *Partie 8: Véhicules commandés à distance pour l'interface avec les matériels immergés*
- *Partie 9: Systèmes d'intervention utilisant des dispositifs à commande à distance (ROT)*
- *Partie 10: Spécification pour canalisations flexibles composites*
- *Partie 11: Systèmes de canalisations flexibles pour applications sous-marines et en milieu marin*

La Partie 12 sur les colonnes montantes en production dynamique est en cours d'élaboration.

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

ISO 13628-6:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e7abb392-ff93-47f0-aa8b-6812cf26d73/iso-13628-6-2006>

# Industries du pétrole et du gaz naturel — Conception et exploitation des systèmes de production immergés —

## Partie 6: Commandes pour équipements immergés

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 13628 s'applique à la conception, à la fabrication, aux essais, à l'installation et au fonctionnement des commandes pour équipements immergés.

La présente partie de l'ISO 13628 traite des équipements de surface, des équipements immergés et des fluides de commande. Ces équipements servent à la commande de la production sous-marine de pétrole et de gaz et aux services immergés d'injection d'eau et de gaz. La présente partie de l'ISO 13628 peut, le cas échéant, être utilisée pour des équipements destinés à des applications multipuits.

La présente partie de l'ISO 13628 élabore les normes de conception des systèmes, sous-systèmes, composants et fluides d'exploitation afin d'assurer la commande fonctionnelle en toute sécurité des équipements de production immergés.

La présente partie de l'ISO 13628 contient différents types d'informations en rapport avec les commandes pour équipements immergés. Il s'agit :

- de données informatives proposant un aperçu de l'architecture et des fonctionnalités générales des commandes à des fins de présentation et d'information;
- de données prescriptives élémentaires auxquelles tous les types de commande doivent se conformer;
- de données prescriptives sélectives dépendant du type de commande devant être appliquées uniquement lorsqu'elles sont pertinentes;
- de données ou exigences facultatives devant être adoptées uniquement lorsque l'acheteur ou le fournisseur le jugent nécessaire.

Étant donné la diversité des données fournies, il est conseillé aux acheteurs et spécificateurs de commandes de ne sélectionner que les dispositions de la présente partie de l'ISO 13628 requises pour leur application. Le défaut de suivre une approche sélective des dispositions contenues ici risque de donner lieu à une spécification excessive et à des coûts d'achat bien supérieurs.

Le réusinage et la réparation des équipements utilisés ne rentrent pas dans le cadre de la présente partie de l'ISO 13628.

## 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 3722, *Transmissions hydrauliques — Flacons de prélèvement — Homologation et contrôle des méthodes de nettoyage*

ISO 4406:1999, *Transmissions hydrauliques — Fluides — Méthode de codification du niveau de pollution particulaire solide*

ISO 7498 (toutes les parties), *Systèmes de traitement de l'information — Interconnexion de systèmes ouverts — Modèle de référence de base*

ISO 9606-1, *Qualification des soudeurs — Soudage par fusion — Partie 1: Aciers*

ISO 9606-2, *Épreuve de qualification des soudeurs — Soudage par fusion — Partie 2: Aluminium et alliages d'aluminium*

ISO 10423, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Équipement de forage et de production — Équipement pour têtes de puits et arbre de Noël*

ISO 10945, *Transmissions hydrauliques — Accumulateurs hydropneumatiques — Dimensions des orifices gaz*

ISO/TR 10949, *Transmissions hydrauliques — Propreté des composants — Lignes directrices pour l'obtention et le maintien de la propreté des composants de leur fabrication jusqu'à leur installation*

ISO 13628-4, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Conception et fonctionnement des systèmes de production immergés — Partie 4: Équipements immergés de tête de puits et tête de production*

ISO 13628-5, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Conception et exploitation des systèmes de production immergés — Partie 5: Faisceaux de câbles immergés*

ISO 15607, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Règles générales*

ISO 15609-2, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Descriptif d'un mode opératoire de soudage — Partie 2: Soudage aux gaz*

ISO 15610, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Qualification basée sur des produits consommables soumis à essais*

ISO 15611, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Qualification sur la base de l'expérience en soudage*

ISO 15612, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Qualification par référence à un mode opératoire de soudage standard*

ISO 15613, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Qualification sur la base d'un assemblage soudé de préproduction*

ISO 15614-1, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 1: Soudage à l'arc et aux gaz des aciers et soudage à l'arc des nickels et alliages de nickel*

ISO/TS 16431, *Transmissions hydrauliques — Systèmes assemblés — Vérification de la propreté*

ANSI/ASME B31.3, *Process Piping*

ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII, Division 1, *Rules for the Construction of Pressure Vessels*

ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section IX, *Welding and Brazing Qualifications*

ASTM D97, *Standard Method for Pour Point of Petroleum Products*

ASTM D445, *Standard Test Method for Kinematic Viscosity of Transparent and Opaque Liquids (and the Calculation of Dynamic Viscosity)*

ASTM D471, *Standard Test Method for Rubber Property — Effect of Liquids*

ASTM D665:2003, *Standard Test Method for Rust Preventing Characteristics of Inhibited Mineral Oil in the Presence of Water*

ASTM D892, *Standard Test Method for Foaming Characteristics of Lubricating Oils*

ASTM D1141, *Standard Practice for the Preparation of Substitute Ocean Water*

ASTM D1298, *Standard Test Method for Density, Relative Density (Specific Gravity), or API Gravity of Crude Petroleum and Liquid Petroleum Products by Hydrometer Method*

ASTM D2625, *Standard Test Method for Endurance (Wear) Life and Load-Carrying Capacity of Solid Film Lubricants (Falex Pin and Vee Method)*

ASTM D2670, *Standard Test Method for Measuring Wear Properties of Fluid Lubricants (Falex Pin and Vee Block Method)*

ASTM D3233, *Standard Test Methods for Measurement of Extreme Pressure Properties of Fluid Lubricants (Falex Pin and Vee Block Methods)*

ASTM G1:2003, *Standard Practice for Preparing, Cleaning, and Evaluating Corrosion Test Specimens*

BS 7201-1, *Hydraulic fluid power — Gas loaded accumulators — Specification for seamless steel accumulator bodies above 0,5 l water capacity*

DIN 41612-2, *Special contacts for multi two-part connectors; concentric contacts (type C)*

CEI 61892 (toutes les parties), *Unités fixes et mobiles en mer — Installations électriques*

Internet RFC 791, Internet Protocol, <http://www.faqs.org/rfcs/rfc791.html>

Internet RFC 793, The Transmission Control Protocol (TCP), <http://www.faqs.org/rfcs/rfc793.html>

Internet RFC 1332, The PPP Internet Protocol Control Protocol (IPCP), <http://www.ietf.org/rfc/rfc1332.txt>

Internet RFC 1661, The Point-to-Point Protocol (PPP), <http://www.faqs.org/rfcs/rfc1661.html>

IP 34, *Determination of flash point Pensky-Martens closed cup method*

IP 135:2005, *Determination of rust-preventing characteristics of steam-turbine oil in the presence of water*

### 3 Termes et définitions

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

**3.1 relance**  
pression maintenue sur le côté rappel à ressort d'un actionneur immergé pour améliorer la réponse du temps de fermeture

**3.2 fermeture actionnée**  
fermeture de la vanne de sécurité sous-marine et éventuellement d'autres vannes selon la conception de la commande

NOTE Ces commandes peuvent être manuelles, automatiques ou faire partie d'un système ESD.

**3.3 canal de commande**  
distance totale que parcourt un signal de commande (électrique, optique, hydraulique) entre la commande de surface et le module de commande ou l'actionneur immergé

**3.4 pression de calcul**  
pression maximale pour laquelle le système ou le composant a été conçu pour une utilisation continue

**3.5 durée de vie de conception**  
durée de fonctionnement spécifiée d'un système après essai avant livraison

**3.6 données de diagnostic**  
données fournies pour surveiller la condition de l'équipement au fond

NOTE Elles peuvent inclure la capacité d'effectuer des réglages (techniques).

**3.7 commande hydraulique directe**  
méthode de commande dans laquelle la pression hydraulique est appliquée via un faisceau de câbles de manière à agir directement sur un actionneur immergé

NOTE Lors de la purge de la pression à la surface, le fluide de commande est renvoyé à la surface via l'ombilical en raison de l'action du ressort d'asservissement dans l'actionneur. Les fonctions immergées peuvent être jumelées afin de réduire le nombre de faisceaux de câbles ombilicaux.

**3.8 en aval**  
après un composant, dans le sens de l'écoulement

**3.9 commande électrohydraulique**  
méthode de commande dans laquelle les signaux de communication sont conduits au système immergé et permettent d'ouvrir ou de fermer les vannes de régulation hydrauliques à commande électrique

NOTE Le fluide hydraulique a une source locale et agit sur l'actionneur immergé associé. «Source locale» peut signifier que le fluide sous pression est stocké localement ou que le fluide est alimenté par un faisceau de câbles hydrauliques. Avec les commandes électrohydrauliques, la télémesure des données (collationnement) est déjà disponible à grande vitesse. Le multiplexage des signaux de communication réduit le nombre de conducteurs dans l'ombilical.

**3.10****fonctionnement expert**

fonctionnement de l'IWCS avec d'autres commandes ou méthodes que celles habituellement utilisées

NOTE Généralement utilisés par le fournisseur IWCS ou par d'autres ressources compétentes pour lire les données de diagnostic IWCS et procéder à des réglages (techniques) de l'équipement IWCS.

**3.11****pression d'épreuve hydrostatique**

pression d'épreuve maximale à un niveau supérieur à celui de la pression de calcul (pression de service nominale)

**3.12****puits intelligent**

puits utilisant des capteurs de fond et/ou des commandes de fond installés de manière permanente pouvant être actionnés depuis la surface

**3.13****commande de puits intelligent (IWCS)**

commande servant au fonctionnement d'un puits intelligent

**3.14****fonctionnement normal**

système fonctionnant pour remplir la fonctionnalité prévue

**3.15****débord**

composant horizontal de la longueur du canal de commande

**3.16****pression d'épreuve**

pression d'essai maximale à un niveau supérieur à celui de la pression de calcul

**3.17****temps de réponse**

somme du temps de signal et du temps de permutation

**3.18****outil de pose**

outil servant à l'installation, au fonctionnement, à la récupération, au positionnement ou au raccordement des équipements immergés à distance de la surface

NOTE

L'outil de pose de module de commande immergé est un exemple.

**3.19****temps de permutation**

temps écoulé entre l'arrivée d'un signal de commande à l'emplacement immergé (fin du temps de signal) et la fin de la fonction de commande

NOTE

De prime intérêt est le temps de course complet d'une vanne maîtresse ou latérale désignée comme vanne de sécurité sous-marine.

**3.20****temps de signal**

temps écoulé entre l'initialisation à distance d'une commande et l'initialisation d'une fonction de commande sous-marine (début du temps de permutation)

**3.21****commande pour équipements immergés**

commande actionnant un système de production immergé pendant la production

**3.22**

**vanne de sécurité de surface**

dispositif de sécurité situé dans la colonne de production de l'alésage du puits au-dessus de la tête de puits (puits de plate-forme) ou au niveau du point d'embarquement des systèmes de production à puits immergés sur une plate-forme, et qui se ferme automatiquement en cas de perte de pression hydraulique

**3.23**

**ombilical**

combinaison de câbles électriques, de flexibles ou de tubes en acier, isolée ou jumelée (ou avec des câbles à fibre optique), reliés ensemble à des fins de flexibilité et gainés et/ou armés pour la résistance mécanique et fournissant généralement au système immergé l'électricité et l'énergie hydraulique, la communication et les produits chimiques

**3.24**

**vanne de sécurité sous-marine (USV)**

montage de vanne de sécurité déclaré comme étant l'USV et qui se fermera automatiquement lorsque l'actionneur ne sera plus alimenté

**3.25**

**en amont**

avant un composant, dans le sens contraire de l'écoulement

**3.26**

**données du puits**

données fournies par l'équipement de fond pour la description du réservoir, les calculs d'écoulement et la surveillance de la production courante

NOTE Ces données incluent, en général, les valeurs des capteurs et la position des vannes.

**3.27**

$\beta$   
coefficient d'épuration

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e7abb392-ff93-47f0-aa8b-6812cff26d73/iso-13628-6-2006>

**4 Termes abrégés**

ANSI	American National Standards Institute
CA	courant alternatif
API	American Petroleum Institute
AS	Aerospace Standard
ASME	American Society of Mechanical Engineers
ASTM	American Society for Testing and Materials
AWS	American Welding Society
TEB	taux d'erreur sur les bits
capex	dépenses en immobilisations ( <i>capital expenditures</i> )
CP	centre de poussée
CISPR	Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques
CIU	unité d'injection chimique ( <i>chemical injection unit</i> )
CIV	vanne d'injection chimique ( <i>chemical injection valve</i> )
CPS	puissance et signal combinés ( <i>combined power and signal</i> )
CW	dans le sens horaire ( <i>clockwise</i> )
CC	courant continu
DCS	commande distribuée ( <i>distributed control system</i> )
DCV	Distributeur ( <i>directional control valve</i> )

DH	hydraulique direct
EPU	groupe moteur électrique ( <i>electrical power unit</i> )
EM	électromagnétique
CEM	compatibilité électromagnétique
ESD	arrêt d'urgence ( <i>emergency shutdown</i> )
ESS	examen sélectif des contraintes d'environnement ( <i>environmental stress screening</i> )
ETH	Éthernet
EUT	équipement en essai ( <i>equipment under test</i> )
EXT	étendu
FAT	essai de réception en usine ( <i>factory acceptance test</i> )
GND	Terre ( <i>ground</i> )
HF	haute fréquence
HIPPS	système à haute intégrité de protection contre la surpression ( <i>high integrity pipeline protection system</i> )
HP	haute pression
HPU	groupe moteur hydraulique ( <i>hydraulic power unit</i> )
HRC	dureté Rockwell C ( <i>hardness Rockwell C</i> )
HV	haute tension
CEI	Commission électrotechnique internationale
E/S	entrée/sortie
IP	Institute of Petroleum
iSEM	module électronique immergé de puits intelligent ( <i>intelligent well subsea electronics module</i> )
ISM	industriel, scientifique et médical
ITE	appareil de traitement de l'information ( <i>information technology equipment</i> )
IWCS	commande de puits intelligent ( <i>intelligent well control system</i> )
IWE	équipement de puits intelligent ( <i>intelligent well equipment</i> )
BF	basse fréquence
BP	basse pression
MCS	poste de commande principal ( <i>master control station</i> )
MIL-STD	norme militaire
mo	mois
MV	soupape de la tubulure collecteur ( <i>manifold valve</i> )
OPC	technologie (OLE) pour le contrôle de processus
Opex	dépenses de fonctionnement ( <i>operational expenditure</i> )
OREDA	offshore reliability data
OSI	interconnexion des systèmes ouverts ( <i>open system interconnection</i> )
PH	à pilotage hydraulique
PMV	vanne maîtresse de production ( <i>production master valve</i> )
PSD	arrêt de la production ( <i>process shutdown</i> )
PTFE	Polytétrafluoroéthylène
PWV	vanne latérale de production ( <i>production wing valve</i> )
RET	retour
RMS	moyenne quadratique ( <i>root mean square</i> )
ROV	véhicule commandé à distance ( <i>remotely operated vehicle</i> )
RPC	appel de procédure à distance ( <i>remote procedure call</i> )
RX	récepteur radio ( <i>radio receiver</i> )

SCM	module de commande immergé ( <i>subsea control module</i> )
SCSSV	vanne de sécurité de subsurface contrôlée depuis la surface ( <i>surface-controlled subsurface safety valve</i> )
SEM	module électronique immergé
TAN	indice d'acidité ( <i>total acid number</i> )
TBD	A décider ( <i>to be decided</i> )
TBN	indice de basicité ( <i>total base number</i> )
TCP	protocole TCP ( <i>transmission control protocol</i> )
THD	taux d'harmoniques ( <i>total harmonic distortion</i> )
TX	émetteur radio ( <i>radio transmitter</i> )
UPS	alimentation sans coupure ( <i>uninterruptible power supply</i> )
USV	vanne de sécurité sous-marine ( <i>underwater safety valve</i> )
VCA	volt en courant alternatif
VCC	volt en courant continu
wk	Semaine ( <i>week</i> )
yr	Année ( <i>year</i> )

## 5 Exigences du système

### 5.1 Généralités

Les paragraphes 5.2 à 5.6 décrivent les activités des organisations de spécification. Il convient de se référer à l'Annexe A pour les types et la sélection de la commande, et à l'Annexe B pour les fonctions classiques de contrôle et de surveillance.

### 5.2 Développement de concept

Au cours de l'ingénierie de base, doit être pris en considération un éventuel impact sur la fonctionnalité et l'infrastructure des commandes en rapport avec les éléments suivants:

- flexibilité par rapport aux scénarios de production;
- optimisation par rapport au fonctionnement;
- optimisation par rapport à une installation rentable;
- optimisation par rapport à un développement de la production sous forme de phases;
- gestion de la veine fluide (flow assurance);
- temps d'exécution du projet;
- coût global du cycle de vie [coût du composant (capex), coût d'installation (opex), coût de fonctionnement/maintenance/intervention (opex)].

Le principe d'exploitation, les séquences d'installation et les éventuelles difficultés de fonctionnement doivent être évalués lors de l'ingénierie de base.

Il convient de se reporter à l'Annexe D pour des considérations fonctionnelles s'agissant de l'exposition à la pression des conduites d'écoulement.

### 5.3 Exigence en matière de fonctionnalité de la commande de production

#### 5.3.1 Généralités

La commande pour équipements immergés doit permettre la flexibilité et l'optimisation. La conception du système de base doit autant que possible permettre une large fonctionnalité en utilisant l'infrastructure existante.

Les éléments suivants doivent être pris en compte lors de la phase d'ingénierie du système:

- application de puits intelligent;
- flexibilité par rapport aux situations de charge électrique (puissance et communication);
- robustesse du système hydraulique;
- prévention de l'entrée d'eau de mer dans le système hydraulique;
- compatibilité des matériaux en cas d'entrée d'eau de mer;
- intervention sous-marine;
- domaine d'application élargi en fonction du nombre de puits;
- domaine d'application élargi en fonction du nombre de câbles ombilicaux;
- domaine d'application élargi par rapport à la fonctionnalité de commande/d'instrumentation;
- interface des systèmes immergés de séparation/de relance;
- injection de produits chimiques sous-marine;
- interfaces de système d'instrumentation de fond;
- injection de produits chimiques au fond.

#### 5.3.2 Application de puits intelligent

Si la complétion d'un puits intelligent est clairement définie comme exigence actuelle ou future dans le cadre des efforts d'ingénierie de base, le système de commande fournira une fonctionnalité de vanne, l'extraction de données, l'assistance computationnelle et des canaux de communication sans avoir à modifier le système ombilical sous-marin et le système de distribution associé. Il se peut que les modules de commande soient extraits et réadaptés en raison de l'introduction ultérieure de systèmes à puits intelligents.

La fonctionnalité d'arrêt automatique n'est pas obligatoire pour les fonctions de puits intelligent de fond.

#### 5.3.3 Flexibilité par rapport aux situations de charge électrique (puissance et communication)

Il convient que le système soit conçu pour fonctionner correctement dans une large plage de variations de charge électrique pour permettre la flexibilité par rapport aux nouveaux puits. La flexibilité de la charge peut permettre de surmonter les incidents du système de distribution électrique en raccordant davantage de puits au même câble.

#### 5.3.4 Robustesse du système hydraulique

Le système hydraulique doit être robuste et maintenir des valeurs de pression acceptables dans le SCM pendant tous les modes de fonctionnement.

L'activation des actionneurs de vanne ne doit pas déclencher d'alarmes ni entraîner de mouvement involontaire de la vanne en raison d'une pression d'alimentation faible dans le SCM. Il convient que la pression ne chute pas en deçà de 150 % de la pression de verrouillage la plus élevée de tout DCV.