
**Industries du pétrole et du gaz naturel —
Plates-formes de production en mer —
Chauffage, ventilation et climatisation**

*Petroleum and natural gas industries — Offshore production
installations — Heating, ventilation and air-conditioning*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 15138:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5170a1e5-44ce-4f35-9040-a696b76bff0c/iso-15138-2007)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5170a1e5-44ce-4f35-9040-
a696b76bff0c/iso-15138-2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5170a1e5-44ce-4f35-9040-a696b76bff0c/iso-15138-2007)



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 15138:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5170a1e5-44ce-4f35-9040-a696b76bfff0c/iso-15138-2007>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2007

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
Web www.iso.org

Version française parue en 2009

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Termes abrégés	3
5 Conception	4
5.1 Introduction	4
5.2 Développement d'une base de conception	7
5.3 Conception de système — Généralités	31
5.4 Conception de système spécifique à une zone	36
5.5 Sélection de matériels et équipements	46
5.6 Installation et mise en service	46
Annexe A (normative) Sélection de matériels et équipements	47
Annexe B (normative) Installation et mise en service	71
Annexe C (informative) Exploitation et maintenance	77
Annexe D (informative) Feuilles de données	80
Annexe E (normative) Données standard pour les brides	114
Bibliographie	117

ISO 15138:2007
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5170a1e5-44ce-4f35-9040-a696b76b1f0c/iso-15138-2007>

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 15138 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 6, *Systèmes et équipements de traitement*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 15138:2000), qui a fait l'objet d'une révision technique. Elle incorpore également le Rectificatif technique ISO 15138:2000/Cor. 1:2001.

Industries du pétrole et du gaz naturel — Plates-formes de production en mer — Chauffage, ventilation et climatisation

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie des exigences et fournit des lignes directrices pour la conception, les essais, l'installation et la mise en service de systèmes et d'équipements de chauffage, de ventilation, de climatisation et de pressurisation sur toutes les installations de production en mer pour les industries du pétrole et du gaz naturel qui sont

- nouvelles ou existantes,
- normalement occupées par du personnel ou bien non normalement occupées par du personnel,
- fixes ou flottantes mais enregistrées comme plates-formes de production en mer.

Pour les plates-formes pouvant être soumises aux exigences de «classe» ou de «codes et résolutions OMI/MODU», l'utilisateur est renvoyé aux exigences HVAC qui s'inscrivent dans le cadre de ces règles et résolutions. Si ces exigences sont moins strictes que celles prises en considération pour une installation fixe, il est alors nécessaire que soit utilisée la présente Norme internationale, c'est-à-dire les exigences pour les installations fixes.

[ISO 15138:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5170a1e5-44ce-4f35-9040-a696b76b1f0c/iso-15138-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5170a1e5-44ce-4f35-9040-a696b76b1f0c/iso-15138-2007>

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 7235, *Acoustique — Modes opératoires de mesure en laboratoire pour silencieux en conduit et unités terminales — Perte d'insertion, bruit d'écoulement et perte de pression totale*

ISO 8861, *Construction navale — Ventilation du compartiment machines des navires à moteurs diesels — Exigences de conception et bases de calcul*

ISO 12241, *Isolation thermique des équipements de bâtiments et des installations industrielles — Méthodes de calcul*

ISO 12499, *Ventilateurs industriels — Sécurité mécanique des ventilateurs — Protecteurs*

ISO 14694:2003, *Ventilateurs industriels — Spécifications pour l'équilibrage et les niveaux de vibration*

ISO 21789, *Applications des turbines à gaz — Sécurité*

CEI 60079-0, *Atmosphères explosives — Partie 0: Matériel — Exigences générales*

CEI 60079-10, *Atmosphères explosives — Partie 10: Classement des emplacements — Atmosphères explosives poussiéreuses*

EN 1751, *Ventilation des bâtiments — Bouches d'air — Essais aérodynamiques des registres et clapets*

EN 50272-2, *Règles de sécurité pour les batteries et les installations de batteries — Partie 2: Batteries stationnaires*

ANSI/API RP 505, *Recommended Practice for Classification of Locations for Electrical Installations at Petroleum Facilities Classified as Class 1, Zone 0, Zone 1 and Zone 2*

Résolution IMO MSC 61(67): *Annex 1, Part 5: Test for Surface Flammability*

Résolution IMO MSC 61(67): *Annex 1, Part 2: Smoke and Toxicity Test*

NFPA 96, *Norme sur la commande de la ventilation et protection contre l'incendie des installations commerciales de cuisine*

3 Termes et définitions

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

3.1

système actif

système qui se repose sur des composants alimentés en énergie

3.2

ventilation adéquate

échange d'air acceptable par rapport au code de classification

3.3

ventilation par déplacement

(unités de déplacement d'air) mouvement d'air dans un espace de type mouvement de piston ou de bouchon

NOTE Aucun mélange de l'air de la pièce ne se produit dans un flux de déplacement idéal, ce qui est souhaitable pour extraire les polluants générés dans un espace.

3.4

installation en mer fixe

installation fixe

toutes les installations, situées et installées sur des structures en mer fixes, prévues pour extraire du pétrole et des hydrocarbures gazeux de réservoirs sous-marins de pétrole et de gaz

3.5

structure en mer fixe

structure dont les fondations sont sur le fond et qui transfère toutes les actions exercées sur elle aux fonds marins

NOTE Les navires et plates-formes de forage, etc. qui sont en transit ou engagés dans des activités d'exploration ou d'évaluation sont spécifiquement exclus de cette définition.

3.6

émission fugace

émission continue à l'échelle moléculaire de toutes les sources de fuite potentielles dans une usine dans des conditions d'exploitation normales

NOTE Comme interprétation pratique, une émission fugace est une émission qui ne peut pas être détectée par la vue, l'ouïe ou le toucher mais qui peut être détectée par des techniques d'essai à la bulle ou des essais d'une sensibilité similaire.

3.7**zone ouverte**

zone à l'air libre où des vapeurs sont facilement dispersées par le vent

NOTE Les vitesses du vent habituelles dans ces zones sont rarement inférieures à 0,5 m/s et fréquemment supérieures à 2 m/s.

3.8**système passif**

système qui ne repose pas sur des composants alimentés en énergie

3.9**refuge temporaire****TR**

lieu où le personnel peut se réfugier pendant une période prédéterminée lorsque des investigations, des planifications préalables de réponse à des situations d'urgence et d'évacuation sont entreprises

3.10**zone stagnante**

zone où le taux de ventilation est inférieur à celui adapté

4 Termes abrégés

AC	courant alternatif (<i>alternating current</i>)
AC/h	renouvellements d'air par heure (<i>air changes per hour</i>)
AHU	unité de traitement d'air (<i>air handling unit</i>)
AMCA	Air Movement and Control Association Inc.
API	American Petroleum Institute
ASHRAE	American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers
BS	Norme britannique (<i>British Standard</i>)
CCR	salle de commande centrale (<i>central control room</i>)
CFD	mécanique des fluides numérique (<i>computational fluid dynamics</i>)
CIBSE	Chartered Institution of Building Services
CMS	système de commande et de surveillance (<i>control and monitoring system</i>)
CVU	unité terminale de réchauffage à volume constant (<i>constant-volume terminal reheat unit</i>)
DC	courant continu (<i>direct current</i>)
DE	extrémité motrice (<i>drive end</i>)
DX	détente directe (<i>direct expansion</i>)
EN	Norme européenne (<i>European Standard</i>)
EI	Institut de l'énergie (<i>Energy Institute</i>)
ESD	arrêt d'urgence (<i>emergency shutdown</i>)

F&G	incendie et gaz (<i>fire and gas</i>)
GWP	potentiel d'effet de serre (<i>global warming potential</i>)
HAZOP	analyse des dangers et d'opérabilité (<i>hazard and operability</i>)
HSE	hygiène, sécurité et environnement (<i>health, safety and environment</i>)
HVAC	chauffage, ventilation et climatisation (<i>heating, ventilation and air conditioning</i>)
HVCA	Heating and Ventilating Contractors' Association
CEI	Commission électrotechnique internationale
IMO	Organisation maritime internationale (<i>International Maritime Organization</i>)
IP	Institut du pétrole (<i>Institute of Petroleum</i>)
LFL	limite inférieure d'inflammabilité (<i>lower flammable limit</i>)
LQ	locaux d'habitation (<i>living quarters</i>)
MODU	unité mobile de forage en mer (<i>mobile offshore drilling unit</i>)
NDE	extrémité non motrice (<i>non-drive end</i>)
NFPA	National Fire Protection Association
NS	Norme norvégienne (<i>Norsk Standard</i>)
ODP	potentiel de destruction de l'ozone (<i>ozone depletion potential</i>)
QRA	analyse quantitative des risques (<i>quantitative risk analysis</i>)
r.m.s.	moyenne quadratique (<i>root mean square</i>)
TR	refuge temporaire (<i>temporary refuge</i>)

5 Conception

5.1 Introduction

L'Article 5 donne des exigences sur tous les aspects de conception des système de chauffage, ventilation et climatisation (HVAC) pour les installations en mer pour les industries du pétrole et du gaz naturel.

En ce qui concerne les exigences et les lignes directrices sur les taux de renouvellement d'air et les exigences de pressurisation, il est fait référence aux codes de classification pour le projet spécifique.

Les systèmes HVAC font partie des services de sécurité de l'installation. Les exigences fonctionnelles clés pour les systèmes HVAC applicables à toutes les zones de l'installation sont les suivantes:

- capacité de ventilation, de chauffage et de refroidissement suffisante dans toutes les conditions météorologiques défavorables;
- qualité d'air acceptable dans toutes les conditions météorologiques défavorables;

- c) performance fiable par une sélection du concept, la conception ayant les caractéristiques suivantes, par ordre d'importance décroissant:
- 1) simplicité, avec une préférence pour les systèmes passifs,
 - 2) robustesse intrinsèque en prévoyant des marges de conception pour les systèmes et équipements,
 - 3) indication de défaut/statut et autodiagnostic,
 - 4) disponibilité de rechanges pour les systèmes et équipement,
 - 5) maintenabilité par une aptitude aux essais, aux inspections et facilité d'accès.

Les exigences supplémentaires suivantes s'appliquent à des zones spécifiques de l'installation pour s'assurer que leurs objectifs de sécurité sont atteints:

- maintenir la capacité de survie dans le TR en évitant la pénétration de mélanges gaz-air potentiellement inflammables grâce à une implantation, une isolation, une pressurisation appropriées, la fourniture de multiples emplacements d'admission d'air, un nombre de renouvellements d'air suffisant, une détection de gaz appropriée et une alimentation électrique d'urgence;
- éviter la formation de concentrations potentiellement dangereuses de mélanges gazeux inflammables dans des zones dangereuses en prévoyant une ventilation et une distribution d'air suffisantes pour la dilution, une dispersion et une extraction suffisantes de ces mélanges et contenir ces mélanges, une fois formés, en maintenant des pressions relatives, en évitant une contamination croisée et en fournissant des systèmes dédiés pour les zones dangereuses;
- prévenir, par la pressurisation, la pénétration de mélanges gaz-air potentiellement inflammables dans toutes les zones non dangereuses désignées;
- maintenir une ventilation vers tous les équipements et zones/salles devant être opérationnelles en cas d'urgence lorsque la source principale d'alimentation n'est pas disponible;
- fournir un environnement à humidité et température contrôlées dans lequel le personnel, l'usine et les systèmes puissent fonctionner efficacement, sans odeurs, poussières et contaminants, y compris le contrôle des fumées.

Ces objectifs, de niveau élevé, sont soutenus par les exigences fonctionnelles de plus bas niveau mentionnées plus loin dans les paragraphes de la présente Norme internationale.

Les exigences fonctionnelles du développement d'une base de conception pour un nouveau projet ou une modification majeure d'une installation existantes sont l'objet du paragraphe 5.2. Ces exigences se rapportent aux éléments suivants:

- orientation et agencement de plate-forme (5.2.1),
- identification des dangers et classification des zones dangereuses (5.2.2),
- conditions environnementales (5.2.3),
- choix de systèmes de ventilation naturelle ou mécanique (5.2.4),
- développement d'une philosophie de commande (5.2.5),
- philosophie d'exploitation et de maintenance (5.2.6),
- sélection des matériaux (5.2.7),

- marges de conception et calculs (5.2.8),
- développement et validation de conception en ayant recours à des essais en soufflerie ou à la mécanique des fluides numérique (CFD), (5.2.9).

La ventilation peut être naturelle (c'est-à-dire le vent) ou mécanique, ou être une combinaison des deux. Tout au long de la présente Norme internationale, il convient que l'utilisation du terme «ventilation» soit interprétée comme incluant une ventilation naturelle ou mécanique, selon le cas.

Une ventilation naturelle est préférée à une ventilation mécanique, lorsque cela est réalisable dans la pratique, car elle est disponible pendant toute la durée des situations d'urgence gaz, elle ne repose pas sur un équipement actif et qu'elle réduit les efforts requis pour la maintenance HVAC.

Pour les nouvelles conceptions, le développement d'une base de conception doit être lancé en utilisant les pratiques identifiées dans la présente Norme internationale bien qu'il convienne de reconnaître que cela implique un processus d'itération à mesure que la conception mûrit et que cela ne se déroule pas en suivant la série séquentielle d'étapes utilisées dans la présente Norme internationale pour faciliter la présentation. Les processus décrits ici peuvent également être appliqués à de nouveaux aménagements majeurs d'installations existantes, mais il peut être nécessaire de faire certains compromis, du fait de décisions anciennes concernant l'agencement, la sélection d'équipements et le niveau de connaissance prévalant à ce moment. Le défi que représente la fourniture de solutions économiques pour un nouvel aménagement peut être significativement supérieur à celui d'une nouvelle conception.

La base de conception finalisée peut être enregistrée sur des feuilles de données comme celles fournies en Annexe D.

La conception terminée doit être soumise à une revue de l'évaluation des dangers. La technique d'analyse de dangers et d'opérabilité (HAZOP) peut être utilisée pour cela.

En 5.2, des objectifs établissant les buts sont identifiés. Les exigences détaillées, permettant d'atteindre les objectifs, sont décrites. Il incombe à l'utilisateur d'estimer si les exigences de la présente Norme internationale sont acceptables pour le législateur local.

En 5.3, le choix fondamental pour la conception du système, c'est-à-dire entre des méthodes de ventilation naturelles ou mécaniques, est abordé.

Les exigences fonctionnelles, associées à la conception des systèmes HVAC pour les différentes zones d'une installation en mer typique, qui nécessitent des considérations techniques particulières eu égard à leur emplacement et/ou à leur fonction, sont données en 5.4.

La Figure 1 est destinée à illustrer les processus entrepris aux diverses étapes du cycle de vie de l'installation et à identifier les documents de référence et les paragraphes appropriés de la présente Norme internationale qui donnent les exigences nécessaires.

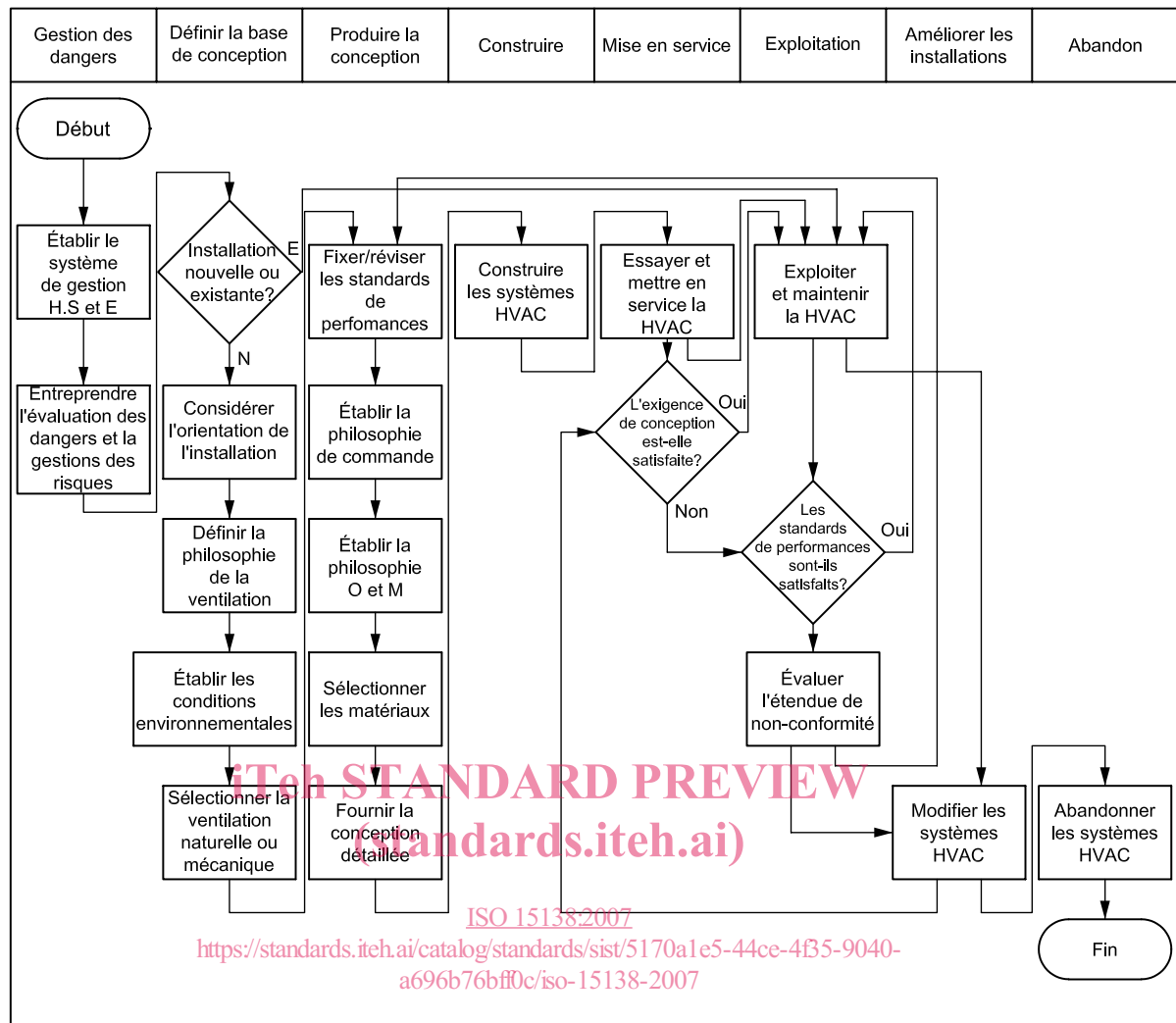


Figure 1 — Application de la présente Norme internationale à un cycle de vie de projet

5.2 Développement d'une base de conception

5.2.1 Orientation et agencement

5.2.1.1 Objectif

L'objectif est de fournir des données d'entrée aux premières étapes du développement de la conception, de façon à ce que les zones et équipements pouvant avoir un besoin en HVAC, ou être affectés par le fait qu'il est prévu une disposition, soient placés à un emplacement optimal, autant que cela est raisonnablement possible.

5.2.1.2 Exigences fonctionnelles

L'agencement de la plate-forme nécessite beaucoup de coordination entre les ingénieurs impliqués pendant la conception et les spécialistes de l'exploitation, de la maintenance et de la sécurité. Il faut également prêter attention à la minimisation de la construction, aux connexions en mer et à la mise en service. L'intention de la présente Norme internationale n'est pas de détailler une philosophie d'agencement de plate-forme, mais d'identifier les zones où la prise en compte du rôle de la HVAC, et des exigences qui la concernent, peuvent avoir un impact sur la prise de décisions concernant l'orientation et l'agencement des installations.

Les installations peuvent comporter un refuge temporaire (TR). Le TR est presque dans tous les cas constitué par les locaux d'habitation (LQ), lorsqu'ils sont prévus. La capacité de survie du TR, qui est liée directement au taux de fuite d'air, peut amener à envisager des systèmes actifs de HVAC pour la pressurisation du TR ou des chemins d'évacuation et de secours enclos. Les systèmes actifs nécessitent d'entreprendre des exercices d'évaluation des dangers détaillés dans le cadre de la vérification de conception et les systèmes passifs sont généralement préférés, car ils ne reposent pas sur des équipements fonctionnant dans des conditions d'urgence.

Il convient que les zones dangereuses, particulièrement celles contenant des systèmes à hydrocarbures mis sous pression, soient placées aussi loin que possible du TR, de façon à ce que les fuites de gaz soient dispersées naturellement.

L'agencement doit inclure un positionnement correct des entrées et sorties de ventilation, des admissions et échappements de moteurs, des événements et des torches pour permettre une exploitation sûre, particulièrement du TR. Les rejets de gaz chauds ne doivent pas interférer avec les opérations de grutage, d'hélicoptère, de production ou de forage ou avec les LQ, et doivent être dirigés de façon à ne pas être attirés dans les admissions des turbines à gaz.

Les entrées d'air dans les zones dangereuses et non dangereuses doivent être placées aussi loin que raisonnablement possible du périmètre d'une enveloppe dangereuse et à une distance qui ne soit pas inférieure à la distance minimale spécifiée dans le code de classification de zone en vigueur. L'emplacement de l'entrée d'air doit également être évalué quant à sa disponibilité dans des situations d'urgence.

5.2.1.3 Exigences détaillées

Les résultats des essais de modèle en soufflerie ou des calculs CFD menés sur les installations doivent être utilisés comme base pour déterminer la ou les zones externes de pression du vent dans lesquelles placer les entrée(s) et sortie(s) du ou des systèmes de HVAC. Un soin particulier doit être apporté à l'emplacement des admissions et des évacuations d'air quant au coefficient de pression de l'emplacement et à son effet consécutif sur la puissance des moteurs de ventilateur.

La face inférieure d'une plateforme peut être un emplacement convenable pour des entrées et sorties de HVAC car une grande partie de la zone sous la plate-forme peut être classée comme non dangereuse et avoir des conditions venteuses stables. Cependant, il faut prendre en considération les effets du vent et des vagues sur l'emplacement des éléments comme les goulottes de décharge de poudre sèche et les décharges d'eau de refroidissement lors du placement des entrées d'air en extérieur et des évacuations d'extraction sous la plateforme. Les entrées/sorties d'air doivent être protégées contre la pression dynamique du vent.

Sur une installation classique, une entrée et une évacuation d'air pour le même système doit, lorsque cela est raisonnablement possible, être situées sur la même face de l'installation ou dans des zones externes de pression de vent égale. Un soin particulier doit être apporté à l'orientation des admissions et évacuations d'air sur les systèmes desservant des zones dangereuses et non dangereuses adjacentes, de façon à ce que, bien que le vent puisse affecter les valeurs absolues de pressurisation dans chaque zone, les exigences de pression différentielle entre elles ne varient pas de façon significative. Cependant, pour les systèmes de production flottants (FPS), la zone sous le vent peut fournir en emplacement d'admission approprié, mais elle doit être positionnée de façon à éviter l'aspiration de fumées ou de contaminants et être capable de fonctionner dans des conditions météorologiques défavorables (il est également fait référence au paragraphe 5.3.2).

Les admissions d'air doivent être placées de façon à éviter une contamination croisée depuis

- les évacuations des équipements brûlant du combustible,
- les événements d'huiles de lubrification, les événements de purge et les décharges de procédé,
- l'évacuation des poussières de poudres sèches de forage,
- l'échappement de moteur d'hélicoptère,

- les torches,
- les autres systèmes de ventilation, et
- les navires d'approvisionnement et de soutien.

Le positionnement de l'admission et les échappements d'air des générateurs et turbines à gaz nécessite un soin particulier. Ils doivent être placés dans une zone non dangereuse, en prenant en considération les points suivants.

- a) L'entrée d'air doit être placée à la distance la plus éloignée possible des zones dangereuses et aussi haut au-dessus du niveau de la mer que possible, afin d'éviter une pénétration d'eau (un minimum absolu serait d'au moins 3 m au-dessus du niveau des vagues de la tempête centennale). Si elles sont encloses, les admissions doivent être placées de façon à ce que la poudre et la poussière ne soient pas aspirées. Comme la plus grande partie des particules sont générées dans l'air sur la plate-forme par les opérations de forage et de grenailage, l'arrangement préférable est de placer les entrées d'air au-dessus du niveau du pont supérieur.
- b) La recirculation des gaz évacués vers l'entrée doit être évitée et cela doit être démontré par des essais en soufflerie ou par la CFD. Ces essais doivent également montrer que les émissions de gaz de combustion n'interfèrent pas avec les opérations d'hélicoptères, de production, de forage et de grutage.

En l'absence de normes de performance établies par la direction de l'aviation civile locale, une augmentation de température d'air maximale admissible au-dessus de la surface du pont hélicoptère pour la mise en œuvre d'un hélicoptère doit être convenue par la partie qui est à l'origine du projet.

Des modèles informatiques sont disponibles pour simuler des modèles de dispersions de panaches chauds et froids et ils peuvent être utilisés pour établir des positions de sorties, mais l'agencement/modèle final doit subir des essais en soufflerie à une étape précoce du développement de la conception de la plate-forme.

5.2.2 Classification des zones dangereuses et rôles du HVAC

5.2.2.1 Objectif

L'objectif est d'adopter, dans les processus de conception et d'exploitation, une philosophie cohérente pour la séparation des zones dangereuses et non dangereuses et l'exécution de la ventilation dans ces zones.

5.2.2.2 Exigences fonctionnelles

La CEI 60079-10 doit être utilisée pour la classification d'une zone dangereuse. Le choix du code de zone dangereuse détermine le choix des équipements à utiliser dans les zones particulières de la plate-forme et donne également des données d'entrée pour les normes de performance des systèmes de HVAC dans ces zones.

5.2.2.3 Exigences détaillées

L'application d'un processus reconnu d'identification et d'estimation des dangers peut identifier une exigence quant à la séparation et la ségrégation des stocks sur une installation. Les codes de classification de zones spécifient des distances de séparation entre les zones dangereuses et non dangereuses afin d'éviter l'inflammation des dégagements qui se produisent inévitablement de temps en temps lors de l'exploitation des installations traitant des liquides et vapeurs inflammables.

Il convient d'interpréter d'une manière pratique tous les codes de classification de zone. Ils n'offrent que les meilleurs conseils et souvent les circonstances particulières requièrent un examen de la sécurité et des conséquences et l'application consécutive d'une approche du type «aussi sûr que raisonnablement possible» de l'emplacement des limites d'une zone classée et des sources d'inflammation potentielles à proximité. Afin d'établir correctement et de façon cohérente un zonage, les données historiques des conditions d'exploitation d'une usine similaire peuvent être utilisées comme base d'estimation.

La ventilation a un impact sur la classification des zones dangereuses et apporte une fonction de sécurité vitale sur les installations en mer en

- diluant les concentrations locales dans l'air des gaz inflammables dues à des émissions fugaces,
- réduisant le risque d'inflammation suite à une fuite en éliminant rapidement les accumulations de gaz inflammables.

La quantité d'air de ventilation pour conserver un état de non inflammabilité dans des zones présentant des émissions fugaces peut être calculée à partir des données de l'API 4589 [26], en utilisant la méthodologie donnée dans l'API RP 505.

Les zones doivent être classées en utilisant les recommandations générales de la CEI 60079-10. On peut trouver des recommandations spécifiques pour classer les installations pétrolières dans les documents comme le IP Code, Partie 15 [37] et l'ANSI/API RP 505.

Il faut reconnaître qu'un niveau de ventilation supérieur à la limite inférieure par défaut d'une ventilation acceptable donnée dans les codes de zones dangereuses peut être requis pour

- fournir une atmosphère adaptée pour le personnel et l'équipement,
- extraire l'excès de chaleur, et
- fournir un taux de ventilation amélioré pour atténuer la création d'une atmosphère potentiellement explosive.

5.2.3 Conditions environnementales

5.2.3.1 Objectif

L'objectif est de déterminer une base environnementale pour la conception de systèmes HVAC afin de répondre aux objectifs de HVAC.

5.2.3.2 Exigences fonctionnelles

Les bases environnementales externes et internes adaptées pour l'emplacement de l'installation doivent être établies pour la conception.

5.2.3.3 Exigences détaillées

5.2.3.3.1 Conditions météorologiques externes

En l'absence de réglementations locales, la nécessité d'un abri doit être évaluée, laquelle peut engendrer le besoin qui en découlerait d'un système HVAC.

La conception des systèmes HVAC doit être basée sur les réglementations locales ou des codes de conception. La sélection conservatrice de critères peut entraîner une pénalité en termes de coût, de masse et de puissance.

Les valeurs extrêmes saisonniers de température, d'humidité et de vitesse du vent varient grandement dans le monde, et les réglementations locales régissant les conditions de travail peuvent également dicter les valeurs extrêmes admissibles dans des espaces occupés ou non occupés. Les informations environnementales locales doivent être spécifiées dans la base d'une conception. Il convient que cela ne conduise pas à exiger l'installation d'une capacité supplémentaire pour prendre en compte la faible proportion du temps pendant laquelle les conditions météorologiques extrêmes sont rencontrées.

Les effets très locaux sur les conditions environnementales externes doivent être pris en compte à des fins de conception s'ils ont une influence quelconque sur la conception, comme le réchauffage de l'air avant que l'air n'atteigne les entrées, la contamination de l'air d'admission, le masquage du rayonnement solaire, la réflexion sur la surface de la mer, les changements de vitesse et de direction du vent, et, par conséquent de la pression du vent.

Les températures effectives, résultant du refroidissement dû au vent ou d'une charge thermique du rayonnement solaire, doivent être déterminées pour établir les effets sur la productivité du personnel (lorsque le personnel doit travailler dans des zones à température non contrôlée) et de l'équipement, et, par conséquent, l'importance d'une protection nécessaire. Pour déterminer la productivité, il faut prendre en compte la nature du travail (sédentaire ou physique) entrepris.

Il existe diverses agences pouvant fournir des informations météorologiques. La plupart d'entre elles contribuent à une base de données mondiale à laquelle peuvent accéder les services météorologiques locaux, mais il existe également des bases de données individuelles. Ces ensembles de données basés sur des observations de navires en transit sont susceptibles d'être considérables, avec de nombreuses observations sur une longue période de temps pour les lieux proches des routes maritimes. Les mesures par satellite sont en augmentation en termes d'historique, de détail et de qualité, et certaines agences peuvent donner de données provenant de ces sources pour des zones où les données de navires ne sont pas statistiquement significatives. Une troisième alternative, mais probablement la moins fiable, est l'extrapolation de données de site terrestres à proximité. La source de données sélectionnée doit être acceptable pour la partie à l'origine du projet.

Les données suivantes sont les données caractéristiques qui peuvent être utilisées pour établir une base de conception environnementale dans une zone où le microclimat n'est pas un facteur important et où les variations mensuelles suivent une distribution normale:

- température maximale: probabilité de 2 % de dépasser la moyenne sur toutes les années,
- température minimale: probabilité de 2 % de dépasser la moyenne sur toutes les années,
- vitesse de conception du vent: vitesse moyenne sur une heure sur 1/12^e de l'année à une hauteur de référence de 10 m
- vitesse maximale du vent: moyenne du maximum sur 1/12^e de l'année de rafales de 3 s à la hauteur de l'équipement.

NOTE La condition moyenne sur 1/12^e de l'année est celle qui, en moyenne, est dépassée 12 fois par an.

Les données de vitesse du vent sont habituellement signalées pour une hauteur moyenne de 10 m, mais elles peuvent être enregistrées à une hauteur différente sur une installation. Les facteurs de correction du Tableau 1 doivent être appliqués aux vitesses moyennes du vent sur 1 h communément signalées.

Tableau 1 — Facteurs de correction du vent

Hauteur au-dessus du niveau moyen de la mer m	Durée de rafale		Durée moyenne de vent prolongé		
	3 s	15 s	1 min	10 min	1 h
10	1,33	1,26	1,18	1,08	1,00
20	1,43	1,36	1,28	1,17	1,09
30	1,49	1,42	1,34	1,23	1,15
50	1,57	1,50	1,42	1,31	1,22
60	1,59	1,52	1,44	1,34	1,25
80	1,64	1,57	1,49	1,39	1,30
100	1,67	1,60	1,52	1,42	1,33
120	1,70	1,63	1,55	1,46	1,36
150	1,73	1,66	1,58	1,49	1,40
Exposant (<i>n</i>)	0,100	0,100	0,113	0,120	0,125