



METHANE
GUIDING
PRINCIPLES

Réduire les émissions de méthane : Guide des bonnes pratiques

Événements

Novembre 2019



Clause de non-responsabilité

Ce document a été élaboré par le partenariat Methane Guiding Principles. Le Guide propose un récapitulatif des mesures de réduction connues, des coûts et des technologies disponibles à la date de publication, mais ces données sont susceptibles d'être modifiées ou améliorées au fil du temps. Les informations contenues sont exactes au meilleur des connaissances des auteurs, mais ne reflètent pas nécessairement les opinions ou les positions de tous les Signataires ou Organisations soutenant le partenariat Methane Guiding Principles, et les lecteurs devront procéder à leur propre évaluation des informations fournies. Aucune garantie n'est consentie aux lecteurs concernant l'exhaustivité ou l'exactitude des informations contenues dans ce Guide par SLR International Corporation et ses contractants, le partenariat Methane Guiding Principles ou ses Signataires ou Organisations de soutien.

Ce Guide décrit les mesures qu'une organisation peut prendre pour une meilleure gestion des émissions de méthane. Les mesures ou recommandations ne sont pas obligatoires ; elles constituent simplement un moyen efficace de contribuer à une meilleure gestion des émissions de méthane. D'autres approches peuvent être aussi efficaces, ou plus efficaces dans certaines situations. Le choix du lecteur dépendra souvent des circonstances, des risques spécifiques à maîtriser et du régime juridique applicable.

Sommaire

Résumé	2
Introduction.....	3
Quantification des émissions.....	6
Stratégies de réduction	7
Checklist.....	14
Références	15

Résumé



La mise à l'évent consiste à évacuer les gaz dans l'atmosphère. Ce guide vise à établir les principales sources de mise à l'évent et à réduire les émissions de méthane.

Les stratégies générales de réduction des émissions sont les suivantes ;

Bonnes pratiques destinées à réduire les émissions de méthane résultant de la mise à l'évent

- ✓ Tenir un inventaire des émissions liées à la mise à l'évent
- ✓ Éviter ou réduire les mises à l'évent provenant des éléments suivants
 - Réservoirs de stockage d'hydrocarbures liquides
 - Garnitures de compresseur et démarreurs
 - Déshydrateurs au glycol
 - Extraction des produits liquides hors des puits de gaz
 - Opérations relatives à la construction des puits
 - Mise à l'évent des puits de pétrole
- ✓ S'il est nécessaire d'émettre le méthane, privilégier, si possible, les techniques de récupération du gaz ou de brûlage, plutôt que la mise à l'évent
- ✓ Surveiller les mises à l'évent et apporter des améliorations et des contrôles supplémentaires

Introduction

La mise à l'évent consiste en une simple libération de gaz dans l'atmosphère. Le méthane peut être libéré volontairement lors des processus ou des activités conçus pour évacuer le gaz, ou accidentellement lors de dysfonctionnements des équipements ou d'une exploitation anormale.

Ce guide porte sur quelques-unes des sources de mise à l'évent les plus courantes et sur les stratégies de réduction des émissions. Il ne traite pas de toutes les sources de mise à l'évent. Dans ce guide, le terme « mise à l'évent » fait référence au gaz évacué provenant des équipements essentiels, tels que les têtes de puits, les réservoirs de stockage, les compresseurs et les déshydrateurs. Il concerne

également le gaz provenant des activités suivantes :

- construction des puits ; et
- extraction des produits liquides hors des puits de gaz.

La mise à l'évent se produit à tous les niveaux de la chaîne gazière et provient d'activités diverses. Ce guide est axé sur les équipements et les activités connus comme constituant les sources principales d'émissions. Le Tableau 1 ci-dessous indique les types d'équipements constituant les sources principales d'émissions. Le Tableau 2 présente les activités constituant les sources principales d'émissions.

Tableau 1 : Équipements connus comme sources principales d'émissions issues de mise à l'évent

Équipement	Provenance des émissions	Circonstances d'émission	Conditions d'émission	Zone des opérations
Réservoirs de stockage des produits liquides, tels que les condensats, le pétrole brut ou l'eau	Vapeur instantanée dans les réservoirs dépourvus d'unités de récupération de gaz (réservoirs non contrôlés)	Les réservoirs peuvent générer des émissions liées à la vaporisation instantanée de gaz issue de la réception de produits liquides sous pression provenant d'autres cuves. La pression des réservoirs est généralement proche de la pression atmosphérique, mais celle des cuves en amont peut atteindre un niveau beaucoup plus élevé.	Exploitation normale	La plupart des réservoirs de stockage des « produits liquides » sont utilisés dans le cadre de la production, mais certains sont également employés dans le cadre des opérations de traitement, de transport et de stockage.
	Chargement / déchargement des réservoirs, et jauge des réservoirs	La mise à l'évent a lieu lors de l'ouverture de la trappe des réservoirs ou du chargement dans le camion ou le camion-citerne.	Activité de routine	
	Souffage des vapeurs dans un réservoir	Le gaz s'échappe du réservoir à la suite de la production involontaire d'un courant gazeux depuis une cuve en amont.	Équipement en amont défectueux ou inadéquat, notamment au niveau des séparateurs	

Tableau 1 : Équipements connus comme sources principales d'émissions issues de mise à l'évent (suite)

Équipement	Provenance des émissions	Circonstances d'émission	Conditions d'émission	Zone des opérations
Compresseurs	Garniture des compresseurs alternatifs	Des pertes normales se produisent au niveau de la garniture mécanique.	Exploitation normale	Les compresseurs sont utilisés dans les opérations de production, de collecte et de surpression, de traitement, de transport et de stockage, ainsi que dans l'exportation de gaz naturel liquide.
	Garnitures huile des compresseurs centrifuges	Des pertes normales se produisent au niveau de la garniture mécanique des anneaux de l'arbre rotatif du compresseur.	Exploitation normale	
	Démarrateurs (à gaz)	Le démarreur génère des émissions périodiques lorsqu'un compresseur tourne au ralenti.	Exploitation normale	
Déshydrateurs au glycol	Cheminée de dégagement de régénérateur non orientée vers la torchère	De l'eau absorbée par le glycol en circulation s'échappe dans l'atmosphère par la cheminée de ventilation du rebouilleur du régénérateur. Le méthane absorbé est également émis. L'utilisation d'une pompe à gaz au glycol appauvri peut contribuer aux émissions.	Exploitation normale	Les déshydrateurs sont utilisés dans les opérations de production, de collecte et de surpression, et de stockage.
Têtes de puits	Dégagement de gaz de pétrole	Certains puits de pétrole qui ne produisent pas de gaz commercial évacuent le gaz de l'espace annulaire dans le tubage vers l'atmosphère.	Exploitation normale	Production de pétrole

Tableau 2 : Activités connues comme sources principales d'émissions issues de mise à l'évent

Activité	Origine des émissions	Circonstances d'émission	Conditions d'émission	Zone des opérations
Construction des puits	Élimination des produits liquides, solides et gazeux indésirables dans le puits à la suite des opérations de forage et de fracturation	Après le forage, la mise en production d'un nouveau puits nécessite qu'il soit débarrassé des déblais de forage, du sable et du fluide de fracturation. Ce processus, ainsi que le processus ultérieur d'essai du puits, peuvent entraîner le dégagement ou le brûlage du gaz.	Processus normal	Production uniquement
Extraction des produits liquides hors des puits de gaz (également désignée par « déchargement des produits liquides »)	Élimination des produits liquides accumulés dans les puits de gaz à basse pression	Lorsqu'il s'écoule directement vers une source à basse pression, comme un réservoir atmosphérique, les opérations de déblaiement d'un puits entraînent souvent une libération de gaz dans l'atmosphère.	Le puits est autonome et le gaz s'échappe dans l'atmosphère. Cela ne se produit que dans le cadre de certaines procédures de déchargement des produits liquides.	Production uniquement

Les sources d'émissions dont traite ce guide représentent environ 16 % des émissions totales de méthane provenant des systèmes de pétrole et de gaz naturel aux États-Unis.^{1,2}

Certaines sources de mise à l'évent sont traitées dans d'autres guides de bonnes pratiques, telles que le dégagement de gaz lors de la purge de maintenance des équipements, qui est couverte dans le guide sur les opérations de maintenance, les émissions des appareils pneumatiques, qui est couvert dans un guide séparé sur les dispositifs pneumatiques, et le dégagement de gaz des torches non allumées, qui est couvert dans le guide sur le brûlage.

Quantification des émissions

Les méthodes de quantification des émissions de méthane permettent de déterminer un taux, une masse par unité de temps (par exemple, kilogrammes par heure) ou un volume par unité de temps (par exemple, mètres cubes standard par heure), et peuvent être produites par des estimations techniques, par la mesure directe des sources de méthane, ou par l'utilisation de modèles. Les émissions libérées sont quantifiées sur la base des méthodes suivantes, énumérées par ordre croissant de précision et de fiabilité.

- **Facteurs d'émission par défaut** - les émissions sont quantifiées par le produit du nombre de pièces d'équipement (ou d'activités de mise à l'événement) et du taux d'émission moyen par pièce d'équipement ou par processus.
- **Calculs techniques** - les équations permettant de calculer les émissions peuvent utiliser diverses informations collectées localement pour quantifier le taux de certains processus ou activités. Dans certains cas, cela peut impliquer l'exécution d'un programme informatique (par exemple, les émissions des réservoirs de détente et les émissions des régénérateurs de déshydrateur au glycol). En pareille situation, il est possible d'utiliser un programme de simulation pour prévoir les émissions sur la base des premiers principes et des équations liées à l'état.
- **Mesure directe des émissions** - elle peut être effectuée à l'aide des informations issues de la surveillance de routine ou, dans certains cas, de la surveillance continue.

Plusieurs méthodes de mesure directe sont admises et recommandées dans le document « Best Practice Guidance for Methane Management in the Oil and Gas Sector » (Meilleures pratiques en matière de gestion du méthane dans le secteur pétrolier et gazier) (Commission économique des Nations unies pour l'Europe).³ Ces méthodes comprennent l'utilisation des éléments suivants :

- sac calibré de dégagement de gaz ;
- échantillonneur grand volume ;
- débitmètres ; ou
- anémomètres.

La mesure directe nécessite une approche reproductible associée à des procédures écrites, et les différentes approches de mesure disposent de leurs propres incertitudes spécifiques. Dans certains cas, il peut être difficile d'obtenir une mesure directe précise, et il est parfois préférable d'adopter des approches techniques.

Stratégies de réduction

Les stratégies de réduction des émissions résultant de mise à l'évent sont les suivantes.

- Réduction ou élimination de la source d'émissions grâce à une exploitation et une conception efficaces.
- Orientation des émissions vers un dispositif de contrôle pour éviter les émissions directes de méthane dans l'atmosphère.
- Lorsqu'il est impossible d'éviter la mise à l'évent, il convient de suivre et/ou de surveiller les sources afin d'apporter des améliorations ou des contrôles supplémentaires.

Le méthane est un produit de valeur qui peut être commercialisé, c'est pourquoi les équipements et les activités ont été conçus afin de réduire au minimum la mise à l'évent. Il est possible de réduire une partie des mises à l'évent en apportant des modifications aux opérations, en récupérant le gaz pour le réutiliser ou en le torchant (en le brûlant). La mise à l'évent est parfois nécessaire pour des raisons de sécurité, de technique ou de rentabilité. En cas de nécessité de mise à l'évent, il convient de la surveiller et de l'évaluer pour s'assurer qu'elle est réduite au minimum, lorsque c'est possible.

Les sources d'émissions couvertes par ce guide sont étudiées depuis des dizaines d'années. Il existe plusieurs guides sur la réduction de ces émissions de méthane. Les guides et programmes spécifiques aux systèmes de gaz naturel comprennent les documents suivants.

- Les documents techniques de l'Oil and Gas Methane Partnership du Climate and Clean Air Coalition (CCAC)^{4,5,6,7,8,9,10}
 - **Numéro 3** : Centrifugal Compressors with Wet (Oil) Seals (compresseurs centrifuges à joints humides (huile)), 2017
 - **Numéro 4** : Reciprocating Compressors Rod Seal/Packing Vents (joints/garniture de tige pour compresseurs alternatifs) 2017
 - **Numéro 5** : Glycol Dehydrators (déshydrateurs au glycol), 2017
 - **Numéro 6** : Unstabilized Hydrocarbon Liquid Storage Tanks (réservoirs de stockage d'hydrocarbures liquides non stabilisés), 2017
 - **Numéro 7** : Well Venting For Liquids Unloading (dégagements en provenance de puits lors du déchargement de produits

liquides), 2017

- **Numéro 8** : Well Venting/Flaring During Well Completion for Hydraulically Fractured Gas (dégagement en provenance du puits/brûlage lors de l'achèvement de puits fracturés hydrauliquement), 2017
- **Numéro 9** : Casinghead Gas Venting (dégagement de gaz de pétrole), 2017
- Programme de Natural Gas Star « Recommended Technologies to Reduce Methane Emissions » (technologies recommandées pour réduire les émissions de méthane), un programme de l'Agence américaine pour la protection de l'environnement¹¹ (www.epa.gov/natural-gas-star-program/recommended-technologies-reduce-methane-emissions)
- Commission économique des Nations unies pour l'Europe, « Best Practice Guidance for Methane Management in the Oil and Gas Sector » (meilleures pratiques en matière de gestion du méthane dans le secteur pétrolier et gazier) août 2019³
- L'agence norvégienne pour l'environnement, « Cold venting and fugitive emissions from Norwegian offshore oil and gas activities » (dégagement de gaz froid et émission fugitive provenant des activités offshore pétrolières et gazières), un rapport succinct élaboré par Add Energy, avril 2016¹²

Ce guide des bonnes pratiques ne fournit pas d'informations sur toutes les méthodes de réduction disponibles, car les méthodes ne s'appliquent pas toutes aux émissions liées aux mises à l'évent couvertes par ce guide.

Les stratégies de réduction recommandées pour des sources de mise à l'évent spécifiques sont résumées au Tableau 3.

Tableau 3 : Stratégies de réduction des émissions dues aux mises à l'évent (suite)

Source d'émission	Stratégie de réduction	Description	Efficacité	Source d'information
Réservoirs de stockage - vapeurs instantanées	Ajouter des unités de récupération des vapeurs (URV)	La principale option consiste à installer une URV pour orienter l'émission vers la réutilisation, la vente ou le brûlage.	95 % de réduction des émissions si l'URV est très fiable.	Document d'orientation technique 6 CCAP ⁷ EPA Gas Star ¹¹ NEA ¹²
	Éliminer les réservoirs sur les sites de production	Ajouter des systèmes de production et de comptage automatique (lease automatic custody transfer, LACT) pour transférer le pétrole ou le gaz vers un pipeline.	100 % de réduction	EPA Gas Star ¹¹
Réservoirs de stockage - ouverture et chargement des produits liquides depuis les réservoirs vers les camions	Ajouter des systèmes de jaugeage automatique	Le jaugeage automatique peut éliminer la nécessité d'ouvrir les trappes de réservoir et donc, contribuer à réduire les émissions du réservoir.	100 % de réduction	Guide Emerson ¹³
	Introduire un système d'équilibrage ou d'échange de gaz entre les citernes et les véhicules-citernes	Des conduites de retour de vapeur peuvent être installées pour collecter ou contrôler les gaz déplacés dans le camion lors du transfert de produits liquides provenant des réservoirs vers les camions. Les gaz peuvent être renvoyés dans les réservoirs (équilibrage des vapeurs), ou envoyés directement vers un dispositif de contrôle.	Variable	EPA Gas Star ¹¹
Réservoirs de stockage - soufflage des vapeurs depuis les cuves en amont	Ajouter des régulateurs de pression sur les réservoirs	Les régulateurs de pression des réservoirs dans un système SCADA (supervisory control and data acquisition, acquisition et contrôle des données) peuvent alerter les opérateurs des conditions de surpression susceptibles d'entraîner des émissions directes dans l'atmosphère.	Variable	Règlements EPA US ^{14, 15, 16}

Tableau 3 : Stratégies de réduction des émissions dues aux mises à l'évent (suite)

Source d'émission	Stratégie de réduction	Description	Efficacité	Source d'information
Compresseurs - Garniture des compresseurs alternatifs	Effectuer une surveillance régulière	Ajouter une surveillance régulière à un programme de détection et de réparation périodique des fuites (periodic leak detection and repair, LDAR) Les informations du programme peuvent être utilisées pour évaluer les possibilités de réduction de dégagement de gaz, ou pour surveiller les améliorations apportées par les efforts d'atténuation.	Variable	Document d'orientation technique 4 CCAP ⁵
	Remplacer régulièrement la garniture autour des tiges	Le calendrier des remplacements peut être planifié ou basé sur les inspections. Il convient que les remplacements planifiés soient effectués au moins tous les trois ans, ou dès qu'un dégagement excessif de gaz est constaté. Cette stratégie est en particulier pertinente dans le cas de compresseurs en supplément (qui peuvent être stoppés sans affecter la production).	Réduction des émissions prévue de 50 à 65 %	Document d'orientation technique 4 CCAP ⁵
	Émissions directes vers un dispositif de contrôle	Les émissions pourraient être orientées vers une torche ou un autre dispositif tel que le contrôle de destruction catalytique.	95 % de réduction	Document d'orientation technique 4 CCAP ⁵
Réservoirs de stockage - soufflage des vapeurs depuis les cuves en amont (suite)	Surveillance de routine	La surveillance de routine des soupapes de décharge pour s'assurer qu'elles fonctionnent correctement, et la surveillance de routine des trappes et des soupapes de sécurité des réservoirs de stockage, par exemple avec une caméra OGI, permettront de détecter plus tôt le soufflage des vapeurs.	Variable	Document d'orientation technique 6 CCAP ⁷ NEA ¹²

Tableau 3 : Stratégies de réduction des émissions dues aux mises à l'évent (suite)

Source d'émission	Stratégie de réduction	Description	Efficacité	Source d'information
Compresseurs – Garnitures huile sur les compresseurs centrifuges	Surveiller régulièrement les sources d'émissions provenant des mises à l'évent	<p>Ajouter au programme de LDAR périodique.</p> <p>Les informations du programme LDAR peuvent être utilisées pour évaluer les possibilités de réduction de mise à l'évent, ou pour surveiller les améliorations apportées par les efforts d'atténuation.</p> <p>Pour obtenir davantage d'informations sur le développement d'un programme LDAR, il convient de consulter le guide des bonnes pratiques en matière de fuites des équipements.</p>	Variable	<p>Document d'orientation technique 3 CCAP⁴</p> <p>NEA¹²</p>
	Émissions directes vers un dispositif de contrôle	Les émissions pourraient être orientées vers une torche ou un autre dispositif tel que le contrôle de destruction catalytique.	95 % de réduction	<p>Document d'orientation technique 3 CCAP⁴</p> <p>NEA¹²</p>
	Remplacer les garnitures huile par des garnitures sèches	<p>Les garnitures sèches consomment généralement moins d'énergie et sont plus fiables. Toutefois, le remplacement des garnitures d'étanchéité nécessite un arrêt prolongé et souvent coûteux du compresseur.</p> <p>Il convient que les opérateurs acquièrent de nouveaux compresseurs pourvus de garnitures sèches (environ 90 % des produits disponibles sur le marché sont équipés de garnitures sèches).</p>	Variable	<p>Document d'orientation technique 3 CCAP⁴</p> <p>EPA Gas Star¹¹</p>

Tableau 3 : Stratégies de réduction des émissions dues aux mises à l'évent (suite)

Source d'émission	Stratégie de réduction	Description	Efficacité	Source d'information
Compresseurs - démarreurs à gaz	Remplacer les démarreurs à gaz par des démarreurs électriques	Les démarreurs à gaz utilisent l'énergie du gaz sous pression pour faire tourner une turbine et lancer le compresseur. La conversion à l'énergie électrique élimine la nécessité d'utiliser l'énergie du gaz. (Note : la disponibilité d'une alimentation électrique n'est pas toujours garantie, elle est en outre parfois moins fiable que la pression du gaz sur le site.)	100 % de réduction	EPA Gas Star ¹¹ NEA ¹²
	Passer les démarreurs à l'air comprimé (EPA Gas Star)	Souvent, le système d'air comprimé d'une installation n'est pas en mesure d'alimenter les démarreurs à gaz et est moins fiable que la pression de gaz sur le site.	100 % de réduction	EPA Gas Star ¹¹ NEA ¹²
	Récupérer le gaz ou le brûler à la torche provenant du démarreur	L'URV ou le brûlage doit avoir une grande capacité à court terme.	95 % de réduction	EPA Gas Star ¹¹
Déshydrateurs au glycol - cheminée de dégagement de régénérateur	Remplacer une pompe à gaz au glycol appauvri, par une pompe électrique au glycol appauvri	Le remplacement de la pompe supprime l'utilisation du gaz qui est déchargé dans le flux de glycol puis évacué.	Réduction de 100 % des émissions supplémentaires dues aux pompes	Document d'orientation technique 5 CCAP ⁶
	Installer un séparateur de réservoir de détente, récupérer le gaz et optimiser les taux de circulation du glycol	(Note : certains systèmes de contrôle plus récents coupent automatiquement le déshydrateur en cas de panne du système d'URV qui récupère le gaz du réservoir de détente)	90 % de réduction	Document d'orientation technique 5 CCAP ⁶ NEA ¹²
	Remplacer par un système de déshydrateur à émissions quasi nulles	Changer de technologie de déshydratation (par exemple, agent déshydratant).	100 % de réduction	Document d'orientation technique 5 CCAP ⁴

Tableau 3 : Stratégies de réduction des émissions dues aux mises à l'évent (suite)

Source d'émission	Stratégie de réduction	Description	Efficacité	Source d'information
Dégagement de gaz de pétrole	Récupérer ou brûler à la torche le dégagement de gaz provenant d'un puits pétrole	Le gaz peut être récupéré par une nouvelle unité de récupération des vapeurs (URV) ou en acheminant le gaz vers une unité de récupération des vapeurs équipant les réservoirs, le cas échéant. Si la récupération n'est pas possible, brûler le gaz à la torche.	95 % de réduction des émissions si l'URV est très fiable. 95 % dans le cas d'un brûlage.	Document d'orientation technique 9 CCAP ¹⁰
Construction des puits	Introduire un système de construction à émissions réduites (écologique)	L'objectif de la technologie est de capturer le gaz de refoulement pour le commercialiser ou le brûler à la torche dès que possible, plutôt que de l'évacuer. Cette étape nécessite un équipement spécifique au refoulement. Au cours de la phase finale de construction d'un puits, installer des équipements mobiles, conçus pour un débit élevé d'eau, de sable et de gaz, puis capturer le gaz pour le vendre.	Réduction d'environ 90 %	Document d'orientation technique 8 CCAP ⁹
Extraction des produits liquides hors des puits de gaz (également désignée par « déchargement des produits liquides »)	Déchargement manuel des produits liquides : réduction du temps	Extraire manuellement les produits liquides en procédant au dégagement de gaz provenant d'un puits par le biais d'un réservoir atmosphérique, mais uniquement sous surveillance directe (éliminer les déchargements non surveillés).	Inconnu, variable	Document d'orientation technique 7 CCAP ⁸
	Modifier le fonctionnement du puits et du fond de manière à éviter le dégagement de gaz périodique	Les exploitants disposent de plusieurs options d'extraction des produits liquides hors du puits permettant d'éviter le dégagement de gaz. Par exemple, l'ajout d'agents moussants, de bâtons de savon ou de tensioactifs, l'installation de tubes de vitesse, l'installation de compresseurs à gaz ou l'ajout de pompes de puits.	100 % de réduction	Document d'orientation technique 7 CCAP ⁸

Tableau 3 : Stratégies de réduction des émissions dues aux mises à l'évent (suite)

Source d'émission	Stratégie d'atténuation	Description	Efficacité	Source d'information
	Utiliser le déchargement automatique des produits liquides	Dans certains cas, un opérateur peut installer un système automatisé de pistons élévateurs qui lâche un piston de manière périodique pour extraire les produits liquides. Cette méthode peut être conçue de manière à éviter la mise à l'évent.	Inconnu, variable	Document d'orientation technique 7 CCAP ⁸

Checklist

La checklist suivante permet d'évaluer les progrès en matière de réduction des émissions de méthane issues des mises à l'évent.

Il est possible d'introduire les stratégies sur tous les sites et équipements ou de commencer uniquement par certains d'entre eux.

Activité	Achèvement	Pourcentage d'équipements ou de sites
✓ Tenir un inventaire des émissions résultant des mises à l'évent.		
✓ Éviter ou réduire les mises à l'évent provenant des éléments suivants <ul style="list-style-type: none">• Dégagement de gaz des puits de pétrole• Réservoirs de stockage d'hydrocarbures liquides• Garnitures de compresseur et démarreurs• Déshydrateurs au glycol• Extraction des produits liquides hors des puits de gaz• Opérations relatives à la construction des puits		
✓ S'il est nécessaire d'émettre le méthane, privilégier les techniques de récupération du gaz ou de brûlage, plutôt que la mise à l'évent		
✓ Surveiller les mises à l'évent et apporter des améliorations et des contrôles supplémentaires		

Références

- 1 United States Environmental Protection Agency (US EPA) 2017 Greenhouse Gas Reporting Program Industrial Profile: Petroleum and Natural Gas Systems (octobre 2018)
- 2 US EPA « Inventory of Greenhouse Gas Emission and Sinks, 1990-2017 » (avril 2019)
- 3 Commission économique des Nations unies pour l'Europe (CEE-ONU) « Best Practice Guidance for Methane Management in the Oil and Gas Sector: Monitoring, Reporting and Verification (MRV) and Mitigation » (août 2019)
- 4 Document d'orientation 3 de l'Oil & Gas Methane Partnership du Climate and Clean Air Coalition: « Centrifugal Compressors with Wet Oil Seals » (2017)
- 5 Document d'orientation 4 de l'Oil & Gas Methane Partnership du Climate and Clean Air Coalition: « Reciprocating Compressors Rod Seal/Packing Vents » (2017)
- 6 Document d'orientation 5 de l'Oil & Gas Methane Partnership du Climate and Clean Air Coalition: « Glycol Dehydrators » (2017)
- 7 Document d'orientation 6 de l'Oil & Gas Methane Partnership du Climate and Clean Air Coalition: « Unstabilized Hydrocarbon Liquid Storage Tanks » (2017)
- 8 Document d'orientation 7 de l'Oil & Gas Methane Partnership du Climate and Clean Air Coalition: « Well Venting for Liquids Unloading » (2017)
- 9 Document d'orientation 8 de l'Oil & Gas Methane Partnership du Climate and Clean Air Coalition: « Well Venting/Flaring During Well Completion for Hydraulically Fractured Gas Wells » (2017)
- 10 Document d'orientation 9 de l'Oil & Gas Methane Partnership du Climate and Clean Air Coalition: « Casinghead Gas Venting » (2017)
- 11 **Programme** de Natural Gas Star : « Recommended Technologies to Reduce Methane Emissions », un programme de l'Agence américaine pour la protection de l'environnement disponible à l'adresse : www.epa.gov/natural-gas-star-program/recommended-technologies-reduce-methane-emissions
- 12 « Cold venting and fugitive emissions from Norwegian offshore oil and gas activities »), un rapport succinct élaboré par l'agence norvégienne pour l'environnement par Add Energy (avril 2016)
- 13 Emerson « The Engineer's Guide to Tank Gauging » (2017)
- 14 Agence américaine pour la protection de l'environnement : « HighPoint Operating Corporation Clean Air Act Settlement » (avril 2019), disponible à l'adresse : www.epa.gov/enforcement/highpoint-operating-corporation-clean-air-act-settlement
- 15 Agence américaine pour la protection de l'environnement : « Noble Energy, Inc. Settlement » (avril 2015), disponible à l'adresse : www.epa.gov/enforcement/noble-energy-inc-settlement
- 16 Agence américaine pour la protection de l'environnement : « MarkWest Clean Air Act Settlement Information Sheet » (mai 2018), disponible à l'adresse : www.epa.gov/enforcement/markwest-clean-air-act-settlement-information-sheet
- 17 Institut américain du pétrole (American Petroleum Institute) : « Consistent Methodology for Estimating Greenhouse Gas Emissions from Liquefied Natural Gas (LNG) Operations », version 1 (mai 2015)
- 18 Institut de recherche sur le gaz (Gas Research Institute) et Agence américaine sur la protection de l'environnement (US EPA) : « Methane Emissions from the Natural Gas Industry », Volume 14: Glycol Dehydrators (1996)
- 19 Institut américain sur le pétrole (American Petroleum Institute) : « Compendium of Greenhouse Gas Emissions Methodologies for the Oil and Natural Gas Industry » (2009)
- 20 Michael McMahon « Capturing the Tank Vapor Opportunity : Removing Oxygen from the Production Stream Reduces Emissions and Generates Incremental Economics », présentation à la conférence de Laurance Reid sur le conditionnement du gaz, 25-28 février 2019, disponible à l'adresse : www.ecovaporrs.com/wp-content/uploads/EcoVapor-Laurance-Reid-Paper-Capturing-the-Tank-Vapor-Opportunity.pdf
- 21 Kent A Pennybaker and River City Engineering Inc Society of Petroleum Engineers, « Optimizing Field Compressor Station Designs » (mars 1998)





METHANE
GUIDING
PRINCIPLES