

DÉCISIONS

DÉCISION D'EXÉCUTION DE LA COMMISSION

du 9 octobre 2014

établissant les conclusions sur les meilleures techniques disponibles (MTD), au titre de la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil relative aux émissions industrielles, pour le raffinage de pétrole et de gaz

[notifiée sous le numéro C(2014) 7155]

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

(2014/738/UE)

LA COMMISSION EUROPÉENNE,

vu le traité sur le fonctionnement de l'Union européenne,

vu la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles (prévention et réduction intégrées de la pollution) ⁽¹⁾ et notamment son article 13, paragraphe 5,

considérant ce qui suit:

- (1) En vertu de l'article 13, paragraphe 1, de la directive 2010/75/UE, la Commission est tenue d'organiser un échange d'informations concernant les émissions industrielles avec les États membres, les secteurs industriels concernés et les organisations non gouvernementales œuvrant pour la protection de l'environnement, afin de faciliter l'établissement des documents de référence sur les meilleures techniques disponibles (MTD) tels que définis à l'article 3, point 11, de ladite directive.
- (2) Conformément à l'article 13, paragraphe 2, de la directive 2010/75/UE, l'échange d'informations porte sur les caractéristiques des installations et des techniques en ce qui concerne les émissions, exprimées en moyennes à court et long termes, le cas échéant, et les conditions de référence associées, la consommation de matières premières et la nature de celles-ci, la consommation d'eau, l'utilisation d'énergie et la production de déchets; il porte également sur les techniques utilisées, les mesures de surveillance associées, les effets multimilieux, la viabilité technique et économique et leur évolution, ainsi que sur les meilleures techniques disponibles et les techniques émergentes recensées après examen des aspects mentionnés à l'article 13, paragraphe 2, points a) et b), de ladite directive.
- (3) Les «conclusions sur les MTD» au sens de l'article 3, point 12, de la directive 2010/75/UE constituent l'élément essentiel des documents de référence MTD; elles présentent les conclusions concernant les meilleures techniques disponibles, la description de ces techniques, les informations nécessaires pour évaluer leur applicabilité, les niveaux d'émission associés aux meilleures techniques disponibles, les mesures de surveillance associées, les niveaux de consommation associés et, s'il y a lieu, les mesures pertinentes de remise en état du site.
- (4) Conformément à l'article 14, paragraphe 3, de la directive 2010/75/UE, les conclusions sur les MTD servent de référence pour la fixation des conditions d'autorisation des installations relevant des dispositions du chapitre II de ladite directive.
- (5) En vertu de l'article 15, paragraphe 3, de la directive 2010/75/UE, l'autorité compétente est tenue de fixer des valeurs limites d'émission garantissant que, dans des conditions d'exploitation normales, les émissions n'excèdent pas les niveaux d'émission associés aux meilleures techniques disponibles telles que décrites dans les décisions concernant les conclusions sur les MTD visées à l'article 13, paragraphe 5, de ladite directive.
- (6) L'article 15, paragraphe 4, de la directive 2010/75/UE prévoit des dérogations à l'obligation énoncée à l'article 15, paragraphe 3, uniquement lorsque les coûts liés à l'obtention des niveaux d'émission associés aux MTD sont disproportionnés au regard des avantages pour l'environnement, en raison de l'implantation géographique de l'installation concernée, des conditions locales de l'environnement ou des caractéristiques techniques de l'installation.
- (7) L'article 16, paragraphe 1, de la directive 2010/75/UE prévoit que les exigences de surveillance spécifiées dans l'autorisation et visées à l'article 14, paragraphe 1, point c), de ladite directive sont basées sur les conclusions de la surveillance décrite dans les conclusions sur les MTD.

⁽¹⁾ JO L 334 du 17.12.2010, p. 17.

- (8) Conformément à l'article 21, paragraphe 3, de la directive 2010/75/UE, dans un délai de quatre ans à compter de la publication des décisions concernant les conclusions sur les MTD, l'autorité compétente réexamine et, si nécessaire, actualise toutes les conditions d'autorisation et veille à ce que l'installation respecte ces conditions.
- (9) Par la décision du 16 mai 2011 instaurant un forum d'échange d'informations en application de l'article 13 de la directive 2010/75/UE relative aux émissions industrielles ⁽¹⁾, la Commission a mis en place un forum composé de représentants des États membres, des secteurs industriels concernés et des organisations non gouvernementales œuvrant pour la protection de l'environnement.
- (10) En application de l'article 13, paragraphe 4, de la directive 2010/75/UE, la Commission a recueilli, le 20 septembre 2013, l'avis de ce forum sur le contenu proposé du document de référence MTD pour le raffinage de pétrole et de gaz et l'a publié.
- (11) Les mesures prévues à la présente décision sont conformes à l'avis du comité institué par l'article 75, paragraphe 1, de la directive 2010/75/UE,

A ADOPTÉ LA PRÉSENTE DÉCISION:

Article premier

Les conclusions sur les MTD pour le raffinage de pétrole et de gaz, qui figurent en annexe, sont adoptées.

Article 2

Les États membres sont destinataires de la présente décision.

Fait à Bruxelles, le 9 octobre 2014.

Par la Commission
Janez POTOČNIK
Membre de la Commission

⁽¹⁾ JO C 146 du 17.5.2011, p. 3.

ANNEXE

CONCLUSIONS SUR LES MTD POUR LE RAFFINAGE DE PETROLE ET DE GAZ

CHAMP D'APPLICATION	41
CONSIDÉRATIONS D'ORDRE GÉNÉRAL	43
Périodes d'établissement des valeurs moyennes d'émission dans l'air et conditions de référence	43
Conversion de la concentration des émissions au niveau d'oxygène de référence	44
Périodes d'établissement des valeurs moyennes d'émission dans l'eau et conditions de référence	44
DÉFINITIONS	44
1.1. Conclusions générales sur les MTD pour le raffinage de pétrole et de gaz	46
1.1.1. Systèmes de management environnemental	46
1.1.2. Efficacité énergétique	47
1.1.3. Stockage et manutention des matières solides	48
1.1.4. Surveillance des émissions dans l'air et principaux paramètres de procédé	48
1.1.5. Fonctionnement des systèmes de traitement des effluents gazeux	49
1.1.6. Surveillance des émissions dans l'eau	50
1.1.7. Émissions dans l'eau	50
1.1.8. Production et gestion des déchets	52
1.1.9. Bruit	53
1.1.10. Conclusions sur les MTD pour la gestion intégrée des raffineries	53
1.2. Conclusions sur les MTD pour le procédé d'alkylation	54
1.2.1. Procédé d'alkylation à l'acide fluorhydrique	54
1.2.2. Procédé d'alkylation à l'acide sulfurique	54
1.3. Conclusions sur les MTD pour les procédés de production d'huile de base	54
1.4. Conclusions sur les MTD pour le procédé de production de bitume	55
1.5. Conclusions sur les MTD pour le craquage catalytique en lit fluidisé	55
1.6. Conclusions sur les MTD pour le procédé de reformage catalytique	59
1.7. Conclusions sur les MTD pour les procédés de cokéfaction	60
1.8. Conclusions sur les MTD pour le procédé de dessalage	62
1.9. Conclusions sur les MTD pour les unités de combustion	62
1.10. Conclusions sur les MTD pour le procédé d'éthérification	68
1.11. Conclusions sur les MTD pour le procédé d'isomérisation	69
1.12. Conclusions sur les MTD pour le raffinage de gaz naturel	69
1.13. Conclusions sur les MTD pour le procédé de distillation	69
1.14. Conclusions sur les MTD pour le procédé de traitement des produits	69

1.15.	Conclusions sur les MTD pour les procédés de stockage et de manutention	70
1.16.	Conclusions sur les MTD pour la viscoréduction et les autres procédés thermiques	71
1.17.	Conclusions sur les MTD pour la désulfuration des gaz résiduels	72
1.18.	Conclusions sur les MTD pour les torchères	72
1.19.	Conclusions sur les MTD pour la gestion intégrée des émissions	73
GLOSSAIRE		75
1.20.	Description des techniques visant à éviter et à réduire les émissions dans l'air	75
1.20.1.	Poussières	75
1.20.2.	Oxydes d'azote (NO _x)	76
1.20.3.	Oxydes de soufre (SO _x)	77
1.20.4.	Techniques combinées (SO _x , NO _x et poussières)	79
1.20.5.	Monoxyde de carbone (CO)	79
1.20.6.	Composés organiques volatils (COV)	79
1.20.7.	Autres techniques	81
1.21.	Description des techniques visant à éviter et à réduire les émissions dans l'eau	82
1.21.1.	Prétraitement des eaux résiduelles	82
1.21.2.	Traitement des eaux résiduelles	82

CHAMP D'APPLICATION

Les présentes conclusions sur les MTD concernent certaines activités industrielles spécifiées à l'annexe I, section 1.2, de la directive 2010/75/UE, à savoir «1.2. Raffinage de pétrole et de gaz»

Les présentes conclusions sur les MTD concernent en particulier les activités et procédés suivants:

Activité	Sous-activités ou procédés inclus dans l'activité
Alkylation	Tous les procédés d'alkylation: acide fluorhydrique (HF), acide sulfurique (H ₂ SO ₄) et catalyseur solide-acide
Production d'huile de base	Désasphaltage, extraction des aromatiques, traitement des cires et hydrofinissage des huiles lubrifiantes
Production de bitume	Toutes les techniques depuis le stockage jusqu'aux additifs du produit final
Craquage catalytique	Tous les types de craquage catalytique, tels que le craquage catalytique en lit fluidisé
Reformage catalytique	Reformage catalytique continu, cyclique et semi-régénératif
Cokéfaction	Procédés de cokéfaction retardée et de cokéfaction fluide. Calcination du coke
Refroidissement	Techniques de refroidissement appliquées dans les raffineries
Dessalage	Dessalage du pétrole brut
Unités de combustion pour la production d'énergie	Unités de combustion brûlant des combustibles de raffinerie, à l'exclusion des unités utilisant exclusivement des combustibles conventionnels ou commerciaux

Activité	Sous-activités ou procédés inclus dans l'activité
Éthérification	Production de produits chimiques (par exemple, alcools et éthers tels que MTBE, ETBE et TAME) utilisés comme additifs pour carburants
Séparation des gaz	Séparation des fractions légères du pétrole brut telles que le gaz de raffinerie et le gaz de pétrole liquéfié (GPL)
Procédés consommant de l'hydrogène	Hydrocraquage, hydrosourçage, hydrotraitements, hydroconversion, hydrotransformation et hydrogénation
Production d'hydrogène	Oxydation partielle, reformage à la vapeur, reformage à la vapeur avec échange de chaleur (<i>Gas Heated Reforming</i> — GHR) et épuration de l'hydrogène
Isomérisation	Isomérisation des hydrocarbures en C ₄ , C ₅ et C ₆
Usines de gaz naturel	Transformation du gaz naturel (GN), y compris sa liquéfaction
Polymérisation	Polymérisation, dimérisation et condensation
Distillation primaire	Distillation atmosphérique et distillation sous vide
Traitements des produits	Adoucissement et traitements du produit final
Stockage et manutention des produits de raffinage	Stockage, mélange, chargement et déchargement des produits de raffinage
Viscoréduction et autres conversions thermiques	Traitements thermiques tels que la viscoréduction ou la production de gazole par craquage thermique poussé (<i>thermal gas oil process</i>)
Traitement des gaz résiduaires	Techniques de réduction des émissions atmosphériques
Traitement des eaux résiduaires	Techniques de traitement des eaux résiduaires avant leur rejet
Gestion des déchets	Techniques visant à éviter ou à réduire la production de déchets

Les présentes conclusions sur les MTD ne concernent pas les activités ou procédés suivants:

- l'exploration et la production de pétrole brut et de gaz naturel,
- le transport de pétrole brut et de gaz naturel,
- la commercialisation et la distribution des produits.

Les autres documents de référence susceptibles de présenter un intérêt pour les activités visées par les présentes conclusions sur les MTD sont les suivants:

Document de référence	Sujet
Systèmes communs de traitement et de gestion des eaux et des gaz résiduaires dans l'industrie chimique (CWW)	Techniques de traitement et de gestion des eaux usées
Systèmes de refroidissement industriels (ICS)	Procédés de refroidissement
Aspects économiques et effets multimilieux (ECM)	Aspects économiques et effets multimilieux des techniques

Document de référence	Sujet
Émissions dues au stockage (EFS)	Stockage, mélange, chargement et déchargement des produits de raffinage
Efficacité énergétique (ENE)	Efficacité énergétique et gestion intégrée des raffineries
Grandes installations de combustion (LCP)	Combustion des combustibles conventionnels et des combustibles commerciaux
Produits chimiques inorganiques en grands volumes — ammoniac, acides et engrais (LVIC-AAF)	Reformage à la vapeur et épuration à l'hydrogène
Chimie organique à grand volume de production (LVOC)	Procédé d'éthérification (production de MTBE, ETBE et TAME)
Incinération des déchets (WI)	Incinération des déchets
Traitement des déchets (WT)	Traitement des déchets
Principes généraux de surveillance (MON)	Surveillance des émissions dans l'air et dans l'eau

CONSIDÉRATIONS D'ORDRE GÉNÉRAL

Les techniques énumérées et décrites dans les présentes conclusions sur les MTD ne sont ni normatives ni exhaustives. D'autres techniques garantissant un niveau de protection de l'environnement au moins équivalent peuvent être utilisées.

Sauf indication contraire, les présentes conclusions sur les MTD sont applicables d'une manière générale.

Périodes d'établissement des valeurs moyennes d'émission dans l'air et conditions de référence

Sauf indication contraire, les niveaux d'émission dans l'air associés aux meilleures techniques disponibles (NEA-MTD) indiqués dans les présentes conclusions sur les MTD désignent les concentrations exprimées en masse de substance émise par volume de gaz résiduaire dans les conditions standards suivantes: gaz sec, température de 273,15 K et pression de 101,3 kPa.

Pour les mesures en continu	Les NEA-MTD désignent des valeurs mensuelles moyennes, qui sont les moyennes de toutes les valeurs horaires moyennes mesurées sur une période d'un mois
Pour les mesures périodiques	Les NEA-MTD désignent la valeur moyenne de trois échantillons prélevés chacun sur une période d'au moins 30 minutes

Pour les unités de combustion, les procédés de craquage catalytique et les unités de récupération du soufre contenu dans les gaz résiduaires, les conditions de référence pour l'oxygène sont indiquées dans le tableau 1.

Tableau 1

Conditions de référence pour les NEA-MTD relatifs aux émissions dans l'air

Activités	Unité	Conditions de référence pour l'oxygène
Unité de combustion utilisant des combustibles liquides ou gazeux, à l'exception des turbines à gaz et des moteurs	mg/Nm ³	3 % d'oxygène en volume
Unité de combustion utilisant des combustibles solides	mg/Nm ³	6 % d'oxygène en volume

Activités	Unité	Conditions de référence pour l'oxygène
Turbines à gaz (y compris turbines à gaz à cycle combiné — TGCC) et moteurs	mg/Nm ³	15 % d'oxygène en volume
Procédé de craquage catalytique (régénérateur)	mg/Nm ³	3 % d'oxygène en volume
Unité de récupération du soufre des gaz résiduaux ⁽¹⁾	mg/Nm ³	3 % d'oxygène en volume

(¹) En cas d'application de la MTD 58.

Conversion de la concentration des émissions au niveau d'oxygène de référence

La formule pour calculer la concentration des émissions au niveau d'oxygène de référence (voir tableau 1) est la suivante:

$$E_R = \frac{21 - O_R}{21 - O_M} \times E_M$$

où:

E_R (mg/Nm³) concentration des émissions rapportée au niveau d'oxygène de référence O_R

O_R (vol %) niveau d'oxygène de référence

E_M (mg/Nm³) concentration des émissions rapportée au niveau d'oxygène mesuré O_M

O_M (vol %) niveau d'oxygène mesuré

Périodes d'établissement des valeurs moyennes d'émission dans l'eau et conditions de référence

Sauf indication contraire, les niveaux d'émission dans l'eau associés aux meilleures techniques disponibles (NEA-MTD) indiqués dans les présentes conclusions sur les MTD désignent les valeurs de concentration (masse de substances émises par volume d'eau) exprimées en mg/l.

Sauf indication contraire, les périodes d'établissement des moyennes associées aux NEA-MTD sont définies comme suit:

Moyenne journalière	Moyenne sur une période d'échantillonnage de 24 heures, par prélèvement d'un échantillon composite proportionnel au débit ou, s'il est établi que le débit est suffisamment stable, par prélèvement d'un échantillon proportionnel au temps
Moyenne annuelle/mensuelle	Moyenne de toutes les moyennes journalières obtenues sur une période d'un an/mois, pondérée en fonction des débits journaliers

DÉFINITIONS

Aux fins des présentes conclusions sur les MTD, on retiendra les définitions suivantes:

Terme utilisé	Définition
Unité	Un segment ou une sous-partie de l'installation dans laquelle s'effectue une opération donnée de transformation.
Unité nouvelle	Une unité autorisée pour la première fois sur le site de l'installation après la publication des présentes conclusions sur les MTD, ou le remplacement complet d'une unité sur les fondations existantes de l'installation après la publication des présentes conclusions sur les MTD.
Unité existante	Une unité qui n'est pas une unité nouvelle.

Terme utilisé	Définition
Gaz de procédé	Les gaz générés par un procédé qui ont été collectés et qui doivent être traités, par exemple, dans une unité de traitement des gaz acides et dans une unité de récupération du soufre (URS).
Effluents gazeux	Les émissions gazeuses qui sortent d'une unité après une oxydation consistant généralement en une combustion (par ex. régénérateur, unité Claus).
Gaz résiduaire	Appellation courante des émissions gazeuses d'une unité de récupération du soufre (en général, procédé Claus).
COV	Composés organiques volatils tels que définis à l'article 3, point 45, de la directive 2010/75/UE.
COVNM	COV à l'exclusion du méthane.
Émissions diffuses de COV	Émissions non canalisées de COV qui ne proviennent pas de points d'émission spécifiques tels que les cheminées. Elles peuvent provenir de sources diffuses (par exemple, réservoirs) ou de sources ponctuelles (par exemple, brides de tuyauterie).
NO _x exprimés en NO ₂	La somme des oxydes d'azote (NO) et du dioxyde d'azote (NO ₂), exprimée en NO ₂ .
SO _x exprimés en SO ₂	La somme du dioxyde de soufre (SO ₂) et du trioxyde de soufre (SO ₃), exprimée en SO ₂ .
H ₂ S	Sulfure d'hydrogène. Le sulfure de carbonyle et le mercaptan ne sont pas inclus.
Chlorure d'hydrogène, exprimé en HCl	Tous les chlorures gazeux exprimés en HCl.
Fluorure d'hydrogène, exprimé en HF	Tous les fluorures gazeux exprimés en HF.
Unité CCLF (FCC)	Craquage catalytique en lit fluidisé: procédé de conversion utilisé pour la valorisation des hydrocarbures lourds, qui fait appel à la chaleur et à un catalyseur pour scinder les grosses molécules d'hydrocarbures en molécules plus légères.
URS	Unité de récupération du soufre. Voir la définition à la section 1.20.3.
Combustible de raffinerie	Combustible solide, liquide ou gazeux résultant des phases de distillation et de conversion du raffinage du pétrole brut. Exemples: le gaz de raffinerie, le gaz de synthèse et les huiles de raffinerie, le coke de pétrole.
Gaz de raffinerie	Gaz issus des unités de distillation ou de conversion et utilisés comme combustible.
Unité de combustion	Unité qui brûle des combustibles de raffinerie seuls ou avec d'autres combustibles pour produire de l'énergie sur le site de la raffinerie, telle qu'une chaudière (à l'exception des chaudières CO), un four ou une turbine à gaz.
Mesures en continu	Mesures réalisées à l'aide d'un «système de mesure automatisé» (SMA) ou d'un «système de surveillance continue des émissions» (SMCE) installé à demeure sur le site.
Mesures périodiques	Détermination d'un mesurande à intervalles de temps précis à l'aide de méthodes de référence manuelles ou automatiques.
Surveillance indirecte des émissions dans l'air	Estimation de la concentration des émissions d'un polluant dans les effluents gazeux, à partir d'une combinaison appropriée de mesures d'autres paramètres (par exemple, teneur en O ₂ , teneur en soufre ou en azote de la charge/combustible), de calculs et de mesures périodiques au niveau des cheminées. L'utilisation de ratios d'émission basés sur la teneur en soufre du combustible est un exemple de surveillance indirecte. Le recours aux SPSE en est un autre.

Terme utilisé	Définition
Système prédictif de surveillance des émissions (SPSE)	Système servant à déterminer la concentration des émissions d'un polluant à partir d'un certain nombre de paramètres de procédé caractéristiques qui font l'objet d'une surveillance continue (par exemple, la consommation de combustibles gazeux, le rapport air/combustible) et des données relatives à la qualité du combustible ou de la charge (teneur en soufre, par exemple) d'une source d'émission.
Hydrocarbures liquides volatils	Dérivés pétroliers dont la pression de vapeur Reid (PVR) est supérieure à 4 kPa, tels que le naphta et les aromatiques.
Taux de récupération	Pourcentage de COVNM récupérés à partir des flux acheminés dans une unité de récupération des vapeurs (URV).

1.1. Conclusions générales sur les MTD pour le raffinage de pétrole et de gaz

Les conclusions sur les MTD spécifiques des procédés qui sont présentées dans les sections 1.2 à 1.19 s'appliquent en plus des conclusions générales sur les MTD énumérées dans la présente section.

1.1.1. Systèmes de management environnemental

MTD 1. Afin d'améliorer la performance environnementale globale des raffineries de pétrole et de gaz, la MTD consiste à mettre en œuvre et à respecter un système de management environnemental (SME) qui intègre toutes les caractéristiques suivantes:

- i) engagement de la direction, y compris à son plus haut niveau;
- ii) définition par la direction d'une politique environnementale intégrant le principe d'amélioration continue de l'installation;
- iii) planification et mise en place des procédures nécessaires, fixation d'objectifs et de cibles, en relation avec la planification financière et l'investissement;
- iv) mise en œuvre des procédures, prenant particulièrement en considération les aspects suivants:
 - a) organisation et responsabilité;
 - b) formation, sensibilisation et compétence;
 - c) communication;
 - d) participation du personnel;
 - e) documentation;
 - f) contrôle efficace des procédés;
 - g) programmes de maintenance;
 - h) préparation et réaction aux situations d'urgence;
 - i) respect de la législation sur l'environnement;
- v) contrôle des performances et prise de mesures correctives, les aspects suivants étant plus particulièrement pris en considération:
 - a) surveillance et mesure (voir également le document de référence sur les principes généraux de surveillance);
 - b) mesures correctives et préventives;
 - c) tenue de registres;
 - d) audit interne et externe indépendant (si possible) pour déterminer si le SME respecte les modalités prévues et a été correctement mis en œuvre et tenu à jour;

- vi) revue du SME et de sa pertinence, de son adéquation et de son efficacité, par la direction;
- vii) suivi de la mise au point de technologies plus propres;
- viii) prise en compte de l'impact sur l'environnement du démantèlement d'une unité dès le stade de sa conception et pendant toute la durée de son exploitation;
- ix) réalisation régulière d'une analyse comparative des performances du secteur.

Applicabilité

Le contenu (par exemple, le niveau de détail) et la nature du SME (normalisé ou non normalisé) dépendent en général de la nature, de l'ampleur et de la complexité de l'installation, ainsi que de l'éventail de ses effets possibles sur l'environnement.

1.1.2. Efficacité énergétique

MTD 2. Afin d'utiliser efficacement l'énergie, la MTD consiste à appliquer une combinaison appropriée des techniques énumérées ci-dessous.

Technique	Description
i) Techniques de conception	
a) Analyse de pincement	Méthode fondée sur le calcul systématique d'objectifs thermodynamiques en vue de réduire au minimum la consommation énergétique des procédés. Elle est utilisée pour évaluer la conception de l'ensemble du système.
b) Intégration thermique	Les systèmes d'intégration thermique des procédés garantissent qu'une part substantielle de la chaleur nécessaire à divers procédés est fournie par échange de chaleur entre les flux à chauffer et les flux à refroidir.
c) Récupération de chaleur et d'électricité	Utilisation de dispositifs de récupération d'énergie tels que: <ul style="list-style-type: none"> — chaudières de récupération, — dispositifs d'expansion/de récupération de puissance dans l'unité CCLF (FCC) — utilisation de la chaleur perdue pour le chauffage urbain.
ii) Techniques de contrôle des procédés et de maintenance	
a) Optimisation des procédés	Combustion contrôlée automatisée afin de réduire la consommation de combustible par tonne de charge traitée, souvent associée à une intégration thermique pour améliorer le rendement du four.
b) Gestion et réduction de la consommation de vapeur	Cartographie systématique des purgeurs afin de réduire et d'optimiser la consommation de vapeur.
c) Utilisation d'un référentiel énergétique	Participation aux activités d'analyse comparative et de classement afin de tirer parti des meilleures pratiques pour parvenir à une amélioration continue.
iii) Techniques de production économes en énergie	
a) Recours à la production combinée de chaleur et d'électricité	Système conçu pour la production combinée (ou la cogénération) de chaleur (par exemple, vapeur) et d'électricité à partir du même combustible.
b) Cycle combiné à gazéification intégrée (CCGI)	Technique ayant pour but de produire de la vapeur, de l'hydrogène (facultatif) et de l'électricité à partir de divers types de combustibles (fioul lourd ou coke) avec un rendement de conversion élevé.

1.1.3. *Stockage et manutention des matières solides*

MTD 3. Afin d'éviter ou, si cela n'est pas possible, de réduire les émissions de poussières dues au stockage et à la manutention des matières pulvérulentes, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques suivantes:

- i) entreposer les matières pulvérulentes en vrac dans des silos clos équipés d'un système de réduction des poussières (filtre à manches, par exemple);
- ii) entreposer les matières fines dans des conteneurs fermés ou des sacs scellés;
- iii) maintenir humides les tas de matières pulvérulentes, stabiliser leur surface à l'aide d'agents de croûtage, ou placer les tas sous abri;
- iv) utiliser des véhicules de nettoyage des voies d'accès.

1.1.4. *Surveillance des émissions dans l'air et principaux paramètres de procédé*

MTD 4. La MTD consiste à surveiller les émissions dans l'air au moyen des techniques de surveillance ci-après appliquées au moins à la fréquence minimale indiquée et conformément aux normes EN. En l'absence de normes EN, la MTD consiste à recourir aux normes ISO, aux normes nationales ou à d'autres normes internationales garantissant l'obtention de données de qualité scientifique équivalente.

Description	Unité	Fréquence minimale	Technique de surveillance
i) Émissions de SO _x , de NO _x et de poussières	Craquage catalytique	En continu ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Mesure directe
	Unités de combustion ≥ 100 MW ⁽³⁾ et unités de calcination	En continu ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Mesure directe ⁽⁴⁾
	Unités de combustion de 50 à 100 MW ⁽³⁾	En continu ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Mesure directe ou surveillance indirecte
	Unités de combustion < 50 MW ⁽³⁾	Une fois par an et après changements importants de combustible ⁽⁵⁾	Mesure directe ou surveillance indirecte
	Unités de récupération du soufre (URS)	En continu pour le SO ₂ uniquement	Mesure directe ou surveillance indirecte ⁽⁶⁾
ii) Émissions de NH ₃	Toutes les unités équipées de SCR ou SNCR	En continu	Mesure directe
iii) Émissions de CO	Unités de craquage catalytique et de combustion ≥ 100 MW ⁽³⁾	En continu	Mesure directe
	Autres unités de combustion	Une fois tous les six mois ⁽⁵⁾	Mesure directe
iv) Émissions de métaux: Nickel (Ni), Antimoine (Sb) ⁽⁷⁾ , Vanadium (V)	Craquage catalytique	Une fois tous les six mois et après toute modification importante de l'unité ⁽⁵⁾	Mesure directe ou analyse fondée sur la teneur en métaux des fines de catalyseurs et du combustible
	Unités de combustion ⁽⁸⁾		

Description	Unité	Fréquence minimale	Technique de surveillance
v) Émissions de dibenzodioxines/furannes polychlorées (PCDD/PCDF)	Reformeur catalytique	Une fois par an ou une fois par régénération, l'intervalle le plus long étant retenu	Mesure directe

- (¹) La mesure en continu des émissions de SO₂ peut être remplacée par des calculs fondés sur des mesures de la teneur en soufre du combustible ou de la charge, s'il peut être établi qu'il en résulte un degré de précision équivalent.
- (²) En ce qui concerne les SO_x, seul le SO₂ est mesuré en continu; le SO₃ n'est mesuré que périodiquement (par exemple, lors de l'étalonnage du système de surveillance du SO₂).
- (³) Désigne la puissance thermique nominale totale de l'ensemble des unités de combustion raccordées à la cheminée d'où proviennent les émissions.
- (⁴) Ou surveillance indirecte des SO_x.
- (⁵) La fréquence de surveillance peut être adaptée si, après un an, les séries de données montrent clairement une stabilité suffisante.
- (⁶) La mesure des émissions de SO₂ de l'URS peut être remplacée par une surveillance continue du bilan matières ou d'autres paramètres de procédé pertinents, à condition que le rendement de l'URS soit mesuré de manière appropriée sur la base de tests de performance de l'unité, réalisés périodiquement (tous les deux ans, par exemple).
- (⁷) L'antimoine (Sb) fait l'objet d'une surveillance uniquement dans les unités de craquage catalytique où l'on a recours à l'injection de Sb (pour la passivation des métaux, par exemple).
- (⁸) À l'exception des unités de combustion utilisant exclusivement des combustibles gazeux.

MTD 5. La MTD consiste à surveiller les paramètres de procédé appropriés liés aux émissions de polluants au niveau des unités de craquage catalytique et de combustion, au moyen de techniques appropriées appliquées au moins à la fréquence indiquée ci-dessous.

Description	Fréquence minimale
Surveillance des paramètres liés aux émissions de polluants, par exemple la teneur en O ₂ des effluents gazeux et la teneur en N et en S du combustible ou de la charge (¹)	En continu pour la teneur en O ₂ . Pour la teneur en N et en S, surveillance périodique, en fonction des changements importants de combustible/de la charge.

(¹) La surveillance de la teneur en N et en S du combustible ou de la charge n'est pas indispensable lorsque les émissions de NO_x et de SO₂ font l'objet de mesures en continu au niveau de la cheminée.

MTD 6. La MTD consiste à surveiller les émissions diffuses de COV dans l'air sur l'ensemble du site en appliquant toutes les techniques suivantes:

- i) méthodes par reniflage associées à des courbes de corrélation pour les principaux équipements;
- ii) techniques de détection des gaz par imagerie optique;
- iii) calcul des émissions chroniques sur la base des facteurs d'émission validés périodiquement (une fois tous les deux ans, par exemple) par des mesures.

La détection et la quantification des émissions de l'ensemble du site au moyen de campagnes périodiques par des techniques basées sur l'absorption optique telles que le lidar à absorption différentielle (DIAL) ou la mesure en occultation solaire (SOF) constituent une technique complémentaire utile.

Description

Voir section 1.20.6.

1.1.5. Fonctionnement des systèmes de traitement des effluents gazeux

MTD 7. Afin d'éviter ou de réduire les émissions dans l'air, la MTD consiste à faire fonctionner les unités de traitement des gaz acides, les unités de récupération du soufre et tous les autres systèmes de traitement des effluents gazeux le plus souvent possible et à la capacité optimale.

Description

Des procédures spéciales peuvent être définies pour les situations autres que les conditions d'exploitation normales, en particulier:

- i) lors des opérations de démarrage et d'arrêt;
- ii) dans d'autres circonstances susceptibles de perturber le bon fonctionnement des systèmes (par exemple lors de travaux d'entretien régulier ou exceptionnel et lors des opérations de nettoyage des unités et/ou du système de traitement des effluents gazeux);
- iii) lorsque le débit ou la température des effluents gazeux sont insuffisants et ne permettent pas d'utiliser le système de traitement des effluents gazeux à pleine capacité.

MTD 8. Afin d'éviter et de réduire les émissions atmosphériques d'ammoniac (NH_3) lors de l'application de la réduction catalytique sélective (SCR) ou de la réduction non catalytique sélective (SNCR), la MTD consiste à maintenir des conditions de fonctionnement adéquates des systèmes SCR ou SNCR de traitement des effluents gazeux, de manière à limiter les émissions de NH_3 n'ayant pas réagi.

Niveaux d'émission associés à la MTD: voir tableau 2.

Tableau

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques d'ammoniac (NH_3) d'une unité de combustion ou de procédé appliquant les techniques de SCR ou de SNCR

Paramètre	NEA-MTD (moyenne mensuelle) mg/Nm ³
Ammoniac exprimé en NH_3	< 5 — 15 ⁽¹⁾ ⁽²⁾

⁽¹⁾ Le haut de la fourchette est associé à de plus fortes concentrations de NO_x en entrée, à des taux de réduction des NO_x plus élevés et au vieillissement du catalyseur.

⁽²⁾ Le bas de la fourchette est associé à l'utilisation de la technique de SCR.

MTD 9. Afin de prévenir et de réduire les émissions dans l'air lors de l'utilisation d'une unité de stripage de l'eau acide, la MTD consiste à acheminer les effluents gazeux acides de cette unité vers une URS ou tout système équivalent de traitement des gaz.

Il n'est pas considéré comme MTD d'incinérer directement les gaz acides non traités issus du stripage de l'eau acide.

1.1.6. Surveillance des émissions dans l'eau

MTD 10. La MTD consiste à surveiller les émissions dans l'eau au moyen des techniques de surveillance appliquées au moins à la fréquence indiquée dans le tableau 3 et conformément aux normes EN. En l'absence de normes EN, la MTD consiste à recourir aux normes ISO, aux normes nationales ou à d'autres normes internationales garantissant l'obtention de données de qualité scientifique équivalente.

1.1.7. Émissions dans l'eau

MTD 11. Afin de réduire la consommation d'eau et le volume des eaux polluées, la MTD consiste à appliquer toutes les techniques énumérées ci-dessous.

Technique	Description	Applicabilité
i) Intégration du flux d'eau	Réduction du volume d'eau de procédé au niveau de l'unité avant rejet, par réutilisation interne des flux d'eau provenant, par exemple, du refroidissement, des condensats, en vue notamment de les utiliser pour le dessalage du pétrole brut.	Applicable d'une manière générale aux unités nouvelles. Pour les unités existantes, une reconstruction complète de l'unité ou de l'installation peut s'avérer nécessaire.

Technique	Description	Applicabilité
ii) Réseau de distribution et d'évacuation de l'eau permettant la séparation des flux d'eaux polluées	Conception d'un site industriel de manière à optimiser la gestion de l'eau, de sorte que chaque flux soit traité de manière appropriée, avec, par exemple, acheminement des eaux acides produites (par les unités de distillation, de craquage, de cokéfaction, etc.) vers une unité de prétraitement appropriée, telle qu'un stripeur d'eau.	Applicable d'une manière générale aux unités nouvelles. Pour les unités existantes, une reconstruction complète de l'unité ou de l'installation peut s'avérer nécessaire.
iii) Séparation des flux d'eaux non polluées (par ex. refroidissement en circuit ouvert, eau de pluie)	Conception d'un site de manière à éviter d'envoyer les eaux non polluées vers une unité générale de traitement des eaux résiduaires, et à pouvoir rejeter séparément ce type de flux après une éventuelle réutilisation.	Applicable d'une manière générale aux unités nouvelles. Pour les unités existantes, une reconstruction complète de l'unité ou de l'installation peut s'avérer nécessaire.
iv) Prévention des débordements et des fuites	Pratiques incluant le recours à des procédures spéciales et/ou à des équipements provisoires pour maintenir les performances en cas de besoin, afin de gérer des situations particulières telles que des débordements, des pertes de confinement, etc.	Applicable d'une manière générale.

MTD 12. Afin de réduire la charge polluante des rejets d'eaux résiduaires dans les eaux réceptrices, la MTD consiste à éliminer les substances polluantes solubles ou insolubles par l'application de toutes les techniques énumérées ci-dessous.

Technique	Description	Applicabilité
i) Élimination des substances insolubles par récupération des hydrocarbures	Voir section 1.21.2	Applicable d'une manière générale
ii) Élimination des substances insolubles par récupération des matières en suspension et des hydrocarbures dispersés	Voir section 1.21.2	Applicable d'une manière générale
iii) Élimination des substances solubles, y compris traitement biologique et clarification	Voir section 1.21.2	Applicable d'une manière générale

Niveaux d'émission associés à la MTD: voir tableau 3.

MTD 13. Lorsqu'il faut éliminer davantage de substances organiques ou d'azote, la MTD consiste à recourir à une étape de traitement supplémentaire, comme décrit à la section 1.21.2.

Tableau 3

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les rejets directs d'eaux résiduaires du raffinage de pétrole et de gaz, et fréquences de surveillance associées à la MTD ⁽¹⁾

Paramètre	Unité	NEA-MTD (moyenne annuelle)	Fréquence de surveillance ⁽²⁾ et méthode d'analyse (norme)
Indice d'hydrocarbure	mg/l	0,1-2,5	Quotidienne EN 9377-2 ⁽³⁾
Matières en suspension totales (MEST)	mg/l	5-25	Quotidienne
Demande chimique en oxygène (DCO) ⁽⁴⁾	mg/l	30-125	Quotidienne

Paramètre	Unité	NEA-MTD (moyenne annuelle)	Fréquence de surveillance ⁽²⁾ et méthode d'analyse (norme)
Demande biologique en oxygène (DBO ₅)	mg/l	Pas de NEA-MTD	Hebdomadaire
Azote global ⁽⁵⁾ , exprimé en N	mg/l	1-25 ⁽⁶⁾	Quotidienne
Plomb, exprimé en Pb	mg/l	0,005-0,030	Trimestrielle
Cadmium, exprimé en Cd	mg/l	0,002-0,008	Trimestrielle
Nickel, exprimé en Ni	mg/l	0,005-0,100	Trimestrielle
Mercure, exprimé en Hg	mg/l	0,000 1-0,001	Trimestrielle
Vanadium	mg/l	Pas de NEA-MTD	Trimestrielle
Indice de phénol	mg/l	Pas de NEA-MTD	Mensuelle EN 14402
Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène (BTEX)	mg/l	Benzène: 0,001-0,050 Pas de NEA-MTD pour T, E, X	Mensuelle

⁽¹⁾ Les paramètres et les fréquences d'échantillonnage ne sont pas tous applicables aux effluents des raffineries de gaz.

⁽²⁾ Se rapporte à un échantillon composite proportionnel au débit prélevé sur une période de 24 heures ou, s'il est établi que le débit est suffisamment stable, à un échantillon proportionnel au temps.

⁽³⁾ La transition de la méthode en cours à la norme EN 9377-2 peut nécessiter une période d'adaptation.

⁽⁴⁾ Si une corrélation est possible sur le site, la DCO peut être remplacée par le COT. La corrélation entre la DCO et le COT doit être établie au cas par cas. La surveillance du COT est la solution à privilégier, car elle n'est pas tributaire de l'utilisation de composés très toxiques.

⁽⁵⁾ L'azote global désigne le total de l'azote dosé par la méthode Kjeldahl, des nitrates et des nitrites.

⁽⁶⁾ Si un procédé de nitrification/dénitrification est utilisé, des niveaux inférieurs à 15 mg/l peuvent être atteints.

1.1.8. Production et gestion des déchets

MTD 14. Afin d'éviter ou, si cela n'est pas possible, de réduire la production de déchets, la MTD consiste à adopter et à mettre en œuvre un plan de gestion des déchets garantissant, par ordre de priorité, la préparation en vue du réemploi, le recyclage, la valorisation ou l'élimination des déchets.

MTD 15. Afin de réduire la quantité de boues à traiter ou à éliminer, la MTD consiste à utiliser une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

Technique	Description	Applicabilité
i) Prétraitement des boues	Avant traitement final (par exemple, dans un incinérateur à lit fluidisé), les boues sont déshydratées et/ou déshuilées (à l'aide de centrifugeurs ou de sécheurs, par ex.) afin d'en réduire le volume et de récupérer les hydrocarbures dans l'équipement de récupération des slops (produits «hors spécification»).	Applicable d'une manière générale
ii) Réutilisation des boues dans les unités de procédé	Certains types de boues (par exemple, les boues huileuses) peuvent être utilisés dans les unités (de cokéfaction, par ex.) comme si elles faisaient partie de la charge, en raison de leur teneur en hydrocarbures.	L'applicabilité est limitée aux boues répondant aux exigences requises pour être utilisées dans les unités au moyen d'un traitement approprié.

MTD 16. Afin de réduire la production de déchets de catalyseurs solides, la MTD consiste à utiliser une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

Technique	Description
i) Gestion des catalyseurs solides usés	Utilisation programmée et sûre des matières utilisées comme catalyseur (par exemple, par les contractants) afin de les récupérer ou de les réutiliser dans des installations hors site. Ces opérations dépendent du type de catalyseur et du procédé.
ii) Élimination du catalyseur de la suspension huileuse	Les boues huileuses décantées provenant des unités de procédé [par exemple, unité CCLF (FCC)] peuvent contenir des concentrations non négligeables de fines de catalyseur. Ces fines doivent être séparées préalablement à la réutilisation de la suspension huileuse comme charge d'alimentation.

1.1.9. Bruit

MTD 17. Afin d'éviter ou de réduire le bruit, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous:

- i) réaliser une évaluation du bruit ambiant et établir un plan de gestion du bruit adapté à l'environnement local;
- ii) isoler les machines/activités bruyantes dans une structure/unité séparée;
- iii) utiliser des remblais pour masquer la source de bruit;
- iv) utiliser des murs antibruit.

1.1.10. Conclusions sur les MTD pour la gestion intégrée des raffineries

MTD 18. Afin d'éviter ou de réduire les émissions diffuses de COV, la MTD consiste à appliquer les techniques énumérées ci-dessous.

Technique	Description	Applicabilité
I. Techniques relatives à la conception de la raffinerie	<ul style="list-style-type: none"> i) Limiter le nombre de sources d'émission potentielles. ii) Optimiser les caractéristiques intrinsèques de confinement des procédés. iii) Choisir un équipement présentant un degré élevé d'intégrité. iv) Garantir l'accès aux éléments susceptibles de présenter un défaut d'étanchéité afin de faciliter les opérations de surveillance et de maintenance. 	L'applicabilité peut être limitée dans le cas des unités existantes.
II. Techniques relatives à l'implantation et à la mise en service de la raffinerie	<ul style="list-style-type: none"> i) Procédures bien définies pour la construction et l'assemblage. ii) Procédures rigoureuses de mise en service et de transfert de responsabilité afin de garantir que la raffinerie est construite conformément aux exigences de conception. 	L'applicabilité peut être limitée dans le cas des unités existantes.
III. Techniques relatives au fonctionnement de la raffinerie.	<p>Utilisation d'un programme de détection et réparation des fuites afin de repérer les éléments qui présentent des fuites et de les réparer.</p> <p>Voir section 1.20.6</p>	Applicable d'une manière générale

1.2. Conclusions sur les MTD pour le procédé d'alkylation

1.2.1. Procédé d'alkylation à l'acide fluorhydrique

MTD 19. Afin d'éviter les émissions atmosphériques d'acide fluorhydrique (HF) résultant du procédé d'alkylation, la MTD consiste à recourir à une épuration par voie humide à l'aide d'une solution alcaline afin de traiter les vapeurs de gaz incondensables avant leur évacuation vers la torchère.

Description

Voir section 1.20.3.

Applicabilité

La technique est applicable d'une manière générale. Eu égard à la dangerosité de l'acide fluorhydrique, les aspects liés à la sécurité doivent être pris en considération.

MTD 20. Afin de réduire les émissions dans l'eau dues au procédé d'alkylation à l'acide fluorhydrique, la MTD consiste à appliquer une combinaison des techniques énumérées ci-dessous.

Technique	Description	Applicabilité
i) Étape de précipitation/neutralisation	Précipitation (à l'aide d'additifs à base de calcium ou d'aluminium, par exemple) ou neutralisation [l'effluent est indirectement neutralisé par l'hydroxyde de potassium (KOH)]	Applicable d'une manière générale. Eu égard à la dangerosité de l'acide fluorhydrique, les aspects liés à la sécurité doivent être pris en considération.
ii) Étape de séparation	Les composés insolubles produits lors de la première étape (par ex., CaF ₂ ou AlF ₃) sont séparés, par exemple dans un bassin de décantation.	Applicable d'une manière générale

1.2.2. Procédé d'alkylation à l'acide sulfurique

MTD 21. Afin de réduire les émissions dans l'eau dues au procédé d'alkylation à l'acide sulfurique, la MTD consiste à réduire l'utilisation d'acide sulfurique grâce à la régénération de l'acide usé et à neutraliser les eaux résiduelles générées par ce procédé avant leur acheminement vers l'unité de traitement des eaux résiduelles.

1.3. Conclusions sur les MTD pour les procédés de production d'huile de base

MTD 22. Afin d'éviter et de réduire les émissions de substances dangereuses dans l'air et dans l'eau dues aux procédés de production d'huile de base, la MTD consiste à utiliser une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

Technique	Description	Applicabilité
i) Procédé en circuit fermé avec récupération du solvant	Procédé dans lequel le solvant, après avoir été utilisé au cours de la fabrication de l'huile de base (par exemple dans les unités d'extraction et de déparaffinage), est récupéré par distillation et extraction. Voir section 1.20.7	Applicable d'une manière générale
ii) Procédé multieffets d'extraction par solvant	Procédé d'extraction par solvant qui comprend plusieurs étapes d'évaporation (double ou triple effet, par exemple) afin de réduire la perte de confinement.	Applicable d'une manière générale aux unités nouvelles. L'utilisation d'un procédé à triple effet peut être limitée aux matières premières non encrassantes.

Technique	Description	Applicabilité
iii) Procédés d'extraction utilisant des substances moins dangereuses	Consiste à concevoir de nouvelles unités ou à modifier les unités existantes de façon que les procédés d'extraction mis en œuvre utilisent des solvants moins dangereux: par exemple, passage de l'extraction au furfural ou au phénol au procédé à la n-méthylpyrrolidone (NMP)	Applicable d'une manière générale aux unités nouvelles. La conversion des unités existantes à un autre procédé à base d'un solvant présentant des propriétés physicochimiques différentes peut nécessiter des modifications importantes.
iv) Procédés catalytiques basés sur l'hydrogénation	Procédés basés sur la transformation des composés indésirables par une hydrogénation catalytique semblable à l'hydrotraitement. Voir section 1.20.3 (hydrotraitement)	Applicable d'une manière générale aux unités nouvelles

1.4. Conclusions sur les MTD pour le procédé de production de bitume

MTD 23. Afin d'éviter et de réduire les émissions atmosphériques dues au procédé de production de bitume, la MTD consiste à traiter les vapeurs de tête à l'aide d'une des techniques énumérées ci-dessous.

Technique	Description	Applicabilité
i) Oxydation thermique des vapeurs de tête à plus de 800 °C	Voir section 1.20.6	Applicable d'une manière générale à l'unité de soufflage de bitume
ii) Épuration par voie humide des vapeurs de tête	Voir section 1.20.3	Applicable d'une manière générale à l'unité de soufflage de bitume

1.5. Conclusions sur les MTD pour le craquage catalytique en lit fluidisé

MTD 24. Afin d'éviter ou de réduire les émissions de NO_x dues au procédé de craquage catalytique (régénérateur), la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

I. Techniques primaires ou liées au procédé, telles que:

Technique	Description	Applicabilité
Optimisation des procédés et utilisation de promoteurs ou d'additifs		
i) Optimisation des procédés	Combinaison de conditions d'exploitation ou de pratiques destinées à réduire la formation de NO _x , telles que la diminution de l'oxygène en excès dans les effluents gazeux en régime de combustion complète, l'étagement de l'air de la chaudière CO en régime de combustion partielle, sous réserve d'une conception appropriée de la chaudière CO.	Applicable d'une manière générale
ii) Promoteurs d'oxydation du CO à faibles émissions de NO _x	Utilisation d'une substance qui facilite sélectivement la combustion du CO et empêche l'oxydation de l'azote qui renferme des précurseurs des NO _x : par exemple, des promoteurs ne contenant pas de platine.	Applicable uniquement en régime de combustion complète pour la substitution des promoteurs d'oxydation du CO à base de platine. Une répartition appropriée de l'air dans le régénérateur peut être nécessaire pour obtenir le bénéfice maximal.

Technique	Description	Applicabilité
iii) Additifs spécifiques pour la réduction des NO _x	Utilisation d'additifs catalytiques spécifiques pour améliorer la réduction du NO par le CO.	Applicable uniquement en régime de combustion complète dans une unité de conception appropriée et avec excès d'oxygène suffisant. L'applicabilité d'additifs de réduction des NO _x à base de cuivre peut être limitée par la capacité du compresseur.

II. Techniques secondaires ou en bout de chaîne, telles que:

Technique	Description	Applicabilité
i) Réduction catalytique sélective (SCR)	Voir section 1.20.2	Afin d'éviter tout encrassement en aval, un dispositif de filtration supplémentaire peut être nécessaire en amont de la SCR. Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité de la technique peut être limitée par les contraintes d'espace.
ii) Réduction non catalytique sélective (SNCR)	Voir section 1.20.2	Pour les unités de CCLF (FCC) en régime de combustion partielle avec chaudières-CO, un temps de séjour suffisant à la température appropriée est requis. Pour les unités de CCLF (FCC) en régime de combustion complète sans chaudière auxiliaire, une injection supplémentaire de combustible (hydrogène, par exemple) peut s'avérer nécessaire pour correspondre à une fenêtre de température plus basse.
iii) Oxydation à basse température	Voir section 1.20.2	Nécessité d'une capacité d'épuration supplémentaire. La production d'ozone et la gestion des risques qui en découlent doivent être abordées de manière appropriée. L'applicabilité peut être limitée par la nécessité d'un traitement supplémentaire des eaux résiduaires, ainsi que par les effets multimilieux associés (émissions de nitrate, par exemple) et par un apport insuffisant d'oxygène liquide (pour la production d'ozone). L'applicabilité de la technique peut être limitée par les contraintes d'espace.

Niveaux d'émission associés à la MTD: voir tableau 4.

Tableau 4

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de NO_x provenant du régénérateur du procédé de craquage catalytique

Paramètre	Type d'unité/régime de combustion	NEA-MTD (moyenne mensuelle) mg/Nm ³
NO _x , exprimé en NO ₂	Unité nouvelle/tous régimes de combustion	< 30-100
	Unité existante/régime de combustion complète	< 100-300 ⁽¹⁾
	Unité existante/régime de combustion partielle	100-400 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ En cas d'injection d'antimoine (Sb) pour la passivation des métaux, les émissions de NO_x peuvent atteindre 700 mg/Nm³. L'utilisation de la technique SCR permet d'atteindre les valeurs basses de la fourchette.

La surveillance associée est indiquée dans la MTD 4.

MTD 25. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux dues au procédé de craquage catalytique (régénérateur), la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

I. Techniques primaires ou liées au procédé, telles que:

Technique	Description	Applicabilité
i) Utilisation d'un catalyseur résistant à l'attrition	Sélection d'un catalyseur capable de résister à l'abrasion et à la fragmentation afin de réduire les émissions de poussières.	Applicable d'une manière générale pour autant que l'activité et la sélectivité du catalyseur soient suffisantes.
ii) Utilisation de charges d'alimentation à faible teneur en soufre (par ex. par sélection de la charge ou par hydrotraitement de celle-ci)	La sélection de la charge d'alimentation permet de privilégier les charges à faible teneur en soufre parmi les alimentations possibles de l'unité. L'hydrotraitement vise à réduire la teneur en soufre, en azote et en métaux de la charge. Voir section 1.20.3.	Requiert une disponibilité suffisante de charges d'alimentation à faible teneur en soufre et une capacité suffisante de production d'hydrogène et de traitement du sulfure d'hydrogène (H ₂ S) (ex. unités de traitement des amines et unités Claus).

II. Techniques secondaires ou en bout de chaîne, telles que:

Technique	Description	Applicabilité
i) Électrofiltre	Voir section 1.20.1	Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité de la technique peut être limitée par les contraintes d'espace.
ii) Multicyclones	Voir section 1.20.1	Applicable d'une manière générale
iii) Filtre de troisième étage à décolmatage par contre-courant	Voir section 1.20.1	L'applicabilité peut être limitée.
iv) Épuration par voie humide	Voir section 1.20.3	L'applicabilité peut être limitée dans les zones arides et dans le cas où les sous-produits du traitement (y compris, par exemple, les eaux résiduelles à forte teneur en sels) ne peuvent pas être réutilisés ou éliminés de manière appropriée. Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité de la technique peut être limitée par les contraintes d'espace.

Niveaux d'émission associés à la MTD: voir tableau 5.

Tableau 5

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de poussières provenant du régénérateur du procédé de craquage catalytique

Paramètre	Type d'unité	NEA-MTD (moyenne mensuelle) ⁽¹⁾ mg/Nm ³
Poussières	Unité nouvelle	10-25
	Unité existante	10-50 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Le soufflage de suie dans la chaudière-CO à travers le refroidisseur de gaz est exclu.

⁽²⁾ La valeur basse de la fourchette peut être obtenue avec un électrofiltre à 4 champs.

La surveillance associée est indiquée dans la MTD 4.

MTD 26. Afin d'éviter ou de réduire les émissions atmosphériques de SO_x dues au procédé de craquage catalytique (régénérateur), la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

I. Techniques primaires ou liées au procédé, telles que:

Technique	Description	Applicabilité
i) Utilisation d'additifs de catalyseurs réduisant les SO_x	Utilisation d'une substance qui renvoie vers le réacteur le soufre associé au coke qui provient du régénérateur. Voir la description à la section 1.20.3.	L'applicabilité peut être limitée par la conception du régénérateur. Nécessite une capacité suffisante de réduction des émissions de sulfure d'hydrogène (par ex. URS).
ii) Utilisation de charges d'alimentation à faible teneur en soufre (par ex. par sélection des charges ou par hydrotraitement de la charge)	La sélection des charges d'alimentation permet de privilégier les charges à faible teneur en soufre parmi les sources d'alimentation possibles de l'unité. L'hydrotraitement vise à réduire la teneur en soufre, en azote et en métaux de la charge. Voir la description à la section 1.20.3.	Requiert une disponibilité suffisante de charges d'alimentation à faible teneur en soufre et une capacité suffisante de production d'hydrogène et de traitement du sulfure d'hydrogène (H_2S) (par ex. unités de traitement par des amines et unités Claus).

II. Techniques secondaires ou en bout de chaîne, telles que:

Techniques	Description	Applicabilité
i) Épuration non régénérative	Épuration par voie humide ou épuration à l'eau de mer. Voir section 1.20.3.	L'applicabilité peut être limitée dans les zones arides et dans le cas où les sous-produits du traitement (y compris, par exemple, les eaux résiduaires à forte teneur en sels) ne peuvent pas être réutilisés ou éliminés de manière appropriée. Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité de la technique peut être limitée par les contraintes d'espace.
ii) Épuration régénérative	Utilisation d'un réactif absorbant spécifiquement les SO_x (par exemple solution absorbante), qui permet en général de récupérer le soufre en tant que sous-produit au cours d'un cycle de régénération. Voir section 1.20.3.	L'applicabilité est limitée aux situations dans lesquelles les sous-produits peuvent être vendus. Pour les unités existantes, l'applicabilité de la technique peut être limitée par la capacité existante de récupération du soufre, ainsi que par les contraintes d'espace.

Niveaux d'émission associés à la MTD: voir tableau 6.

Tableau

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de SO₂ provenant du régénérateur du procédé de craquage catalytique

Paramètre	Type d'unité/régime de combustion	NEA-MTD (moyenne mensuelle) mg/Nm ³
SO ₂	Unités nouvelles	≤ 300
	Unités existantes/combustion complète	< 100-800 ⁽¹⁾
	Unités existantes/combustion partielle	100-1 200 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ S'il est possible de choisir une charge à faible teneur en soufre (par ex. < 0,5 % p/p) (ou de recourir à l'hydrotraitement) et/ou d'appliquer une épuration, quel que soit le régime de combustion, le haut de la fourchette des NEA-MTD est ≤ 600 mg/Nm³.

La surveillance associée est indiquée dans la MTD 4.

MTD 27. Afin de réduire les émissions atmosphériques de monoxyde de carbone (CO) dues au procédé de craquage catalytique (régénérateur), la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

Technique	Description	Applicabilité
i) Contrôle des conditions de combustion	Voir section 1.20.5.	Applicable d'une manière générale
ii) Catalyseurs contenant des promoteurs d'oxydation du monoxyde de carbone (CO)	Voir section 1.20.5.	Applicable d'une manière générale uniquement en régime de combustion complète
iii) Chaudière au monoxyde de carbone (CO)	Voir section 1.20.5.	Applicable d'une manière générale uniquement en régime de combustion partielle

Niveaux d'émission associés à la MTD: voir tableau 7.

Tableau 7

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de monoxyde de carbone provenant du régénérateur du procédé de craquage catalytique en régime de combustion partielle

Paramètre	Régime de combustion	NEA-MTD (moyenne mensuelle) mg/Nm ³
Monoxyde de carbone, exprimé en CO	Régime de combustion partielle	≤ 100 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Ces valeurs ne sont pas nécessairement obtenues si la chaudière-CO ne fonctionne pas à pleine charge.

La surveillance associée est indiquée dans la MTD 4.

1.6. Conclusions sur les MTD pour le procédé de reformage catalytique

MTD 28. Afin de réduire les émissions atmosphériques de dibenzodioxines/furannes polychlorées (PCDD/F) provenant de l'unité de reformage catalytique, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

Technique	Description	Applicabilité
i) Choix du promoteur de catalyseur	Utilisation d'un promoteur de catalyseur pour réduire au minimum la formation de dibenzodioxines/furannes polychlorées (PCDD/F) au cours de la régénération. Voir section 1.20.7	Applicable d'une manière générale
ii) Traitement des effluents gazeux de la régénération		
a) Circuit de recyclage des gaz de régénération sur lit d'adsorption	Les effluents gazeux de la phase de régénération sont traités pour éliminer les composés chlorés (par exemple, les dioxines).	Applicable d'une manière générale aux unités nouvelles. Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité peut être fonction de la conception de l'unité de régénération.
b) Épuration par voie humide	Voir section 1.20.3	Non applicable aux reformeurs semi-régénératifs
c) Électrofiltre	Voir section 1.20.1	Non applicable aux reformeurs semi-régénératifs

1.7. Conclusions sur les MTD pour les procédés de cokéfaction

MTD 29. Afin de réduire les émissions atmosphériques dues aux procédés de cokéfaction, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

Techniques primaires ou liées au procédé, telles que:

Technique	Description	Applicabilité
i) Collecte et recyclage des fines de coke	Collecte et recyclage systématiques des fines de coke produites pendant tout le processus de cokéfaction (forage, manutention, broyage, refroidissement, etc.)	Applicable d'une manière générale
ii) Manutention et entreposage du coke conformément à la MTD 3	Voir MTD 3	Applicable d'une manière générale
iii) Utilisation d'un circuit de purge fermé	Circuit fermé collectant les décompressions des ballons de coke	Applicable d'une manière générale
iv) Récupération du gaz (y compris dégazage avant ouverture du ballon à l'air libre) comme constituant du gaz de raffinerie.	Acheminement du gaz résultant du dégazage des ballons de coke vers le compresseur en vue d'une récupération comme gaz de raffinerie, au lieu d'un envoi à la torchère. Pour le procédé de flexicokéfaction, une étape de conversion du gaz provenant de l'unité de cokéfaction [pour convertir le sulfure de carbone (COS) en H ₂ S] est nécessaire avant le traitement de celui-ci.	Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité des techniques peut être limitée par les contraintes d'espace.

MTD 30. Afin de réduire les émissions atmosphériques de NO_x dues au procédé de calcination du coke vert, la MTD consiste à recourir à la réduction non catalytique sélective (SNCR).

Description

Voir section 1.20.2.

Applicabilité

L'applicabilité de la technique SNCR (en particulier en ce qui concerne le temps de séjour et la fenêtre de température) peut être limitée étant donné la spécificité du procédé de calcination.

MTD 31. Afin de réduire les émissions atmosphériques de SO_x dues au procédé de calcination du coke vert, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

Technique	Description	Applicabilité
i) Épuration non régénérative	Épuration par voie humide ou épuration à l'eau de mer. Voir section 1.20.3	L'applicabilité peut être limitée dans les zones arides et dans le cas où les sous-produits du traitement (y compris, par exemple, les eaux résiduaires à forte teneur en sel) ne peuvent pas être réutilisés ou éliminés de manière appropriée. Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité peut être limitée par les contraintes d'espace.
ii) Épuration régénérative	Utilisation d'un réactif absorbant spécifiquement les SO_x (par exemple solution absorbante), qui permet en général de récupérer le soufre en tant que sous-produit au cours d'un cycle de régénération du réactif. Voir section 1.20.3	L'applicabilité est limitée aux situations dans lesquelles les sous-produits peuvent être vendus. Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité peut être limitée par la capacité existante de récupération du soufre, ainsi que par les contraintes d'espace.

MTD 32. Afin de réduire les émissions atmosphériques de poussières dues au procédé de calcination du coke vert, la MTD consiste à appliquer une combinaison des techniques énumérées ci-dessous.

Technique	Description	Applicabilité
i) Électrofiltre	Voir section 1.20.1	Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité peut être limitée par les contraintes d'espace. Dans le cas de la production de graphite et d'anodes par calcination du coke, l'applicabilité peut être limitée en raison de la haute résistivité des particules de coke.
ii) Multicyclones	Voir section 1.20.1	Applicable d'une manière générale

Niveaux d'émission associés à la MTD: voir tableau 8.

Tableau 8

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de poussières d'une unité de calcination du coke vert

Paramètre	NEA-MTD (moyenne mensuelle) mg/Nm ³
Poussières	10-50 ⁽¹⁾ ⁽²⁾

⁽¹⁾ La valeur basse de la fourchette peut être obtenue avec un électrofiltre à 4 champs.

⁽²⁾ S'il n'est pas possible d'utiliser un électrofiltre, les niveaux d'émission peuvent atteindre 150 mg/Nm³.

La surveillance associée est indiquée dans la MTD 4.

1.8. Conclusions sur les MTD pour le procédé de dessalage

MTD 33. Afin de réduire la consommation d'eau et les émissions dans l'eau dues au procédé de dessalage, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

Technique	Description	Applicabilité
i) Recyclage de l'eau et optimisation du procédé de dessalage	Ensemble de bonnes pratiques de dessalage visant à augmenter l'efficacité du dessaleur et à réduire la consommation d'eau de lavage, notamment par l'utilisation de mélangeurs à faible cisaillement et d'une faible pression d'eau. Ces pratiques comprennent la gestion des paramètres clés pour les étapes de lavage (bon mélange, par exemple) et de séparation (pH, densité, viscosité, potentiel du champ électrique pour la coalescence).	Applicable d'une manière générale
ii) Dessaleur multi-étages	Les dessaleurs multi-étages fonctionnent par phases d'addition d'eau et de déshydratation répétées au moins à deux reprises afin d'obtenir une meilleure efficacité de séparation et donc de réduire la corrosion dans les procédés ultérieurs.	Applicable aux unités nouvelles
iii) Étape de séparation supplémentaire	Séparation hydrocarbures/eau et solide/eau supplémentaire poussée destinée à réduire la charge d'hydrocarbures envoyée vers l'unité de traitement des eaux résiduaires usées et à la recycler dans le procédé. Cela implique notamment le recours à un ballon de décantation et l'utilisation de régulateurs du niveau d'interface optimal	Applicable d'une manière générale

1.9. Conclusions sur les MTD pour les unités de combustion

MTD 34. Afin d'éviter ou de réduire les émissions atmosphériques de NO_x provenant des unités de combustion, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

I. Techniques primaires ou liées au procédé, telles que:

Technique	Description	Applicabilité
i) Choix ou traitement du combustible		
a) Utilisation de gaz en remplacement du combustible liquide	Le gaz contient généralement moins d'azote que les combustibles liquides, et les émissions de NO _x qui résultent de sa combustion sont plus faibles. Voir section 1.20.3	L'applicabilité peut être limitée par les contraintes liées à la disponibilité de combustibles gazeux à faible teneur en soufre, laquelle dépend notamment de la politique énergétique de l'État membre.
b) Utilisation de combustibles liquides de raffinerie (CLR) à faible teneur en azote, notamment par choix du CLR ou par hydrotraitement du CLR	Le choix du combustible liquide de raffinerie privilégie les combustibles liquides à faible teneur en azote parmi les combustibles utilisables dans l'unité. L'hydrotraitement vise à réduire la teneur en soufre, en azote et en métaux du combustible. Voir section 1.20.3	L'applicabilité est limitée par la disponibilité de combustibles liquides à faible teneur en azote et par la capacité de production d'hydrogène et de traitement du sulfure d'hydrogène (H ₂ S) (par ex. unités de traitement par des amines et unités Claus).

Technique	Description	Applicabilité
ii) Modifications de la combustion		
a) Combustion étagée: — Étagement de l'air — Étagement du combustible	Voir section 1.20.2	En cas d'utilisation d'un combustible liquide ou de combustibles mixtes, la combustion étagée peut nécessiter un brûleur de conception particulière.
b) Optimisation de la combustion	Voir section 1.20.2	Applicable d'une manière générale
c) Recirculation des effluents gazeux	Voir section 1.20.2	Applicable moyennant l'utilisation de brûleurs spécifiques avec recirculation interne des effluents gazeux. L'applicabilité peut se limiter à la possibilité d'équiper les unités fonctionnant par tirage forcé ou tirage induit d'une recirculation extérieure des effluents gazeux.
d) Injection de diluant	Voir section 1.20.2	Applicable d'une manière générale pour les turbines à gaz lorsque des diluants inertes appropriés sont disponibles.
e) Utilisation de brûleurs à faibles émissions de NO _x (brûleurs bas NO _x)	Voir section 1.20.2	Applicable d'une manière générale aux unités nouvelles, compte tenu des contraintes spécifiques des combustibles (par exemple, pour le pétrole lourd). Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité peut être limitée par la complexité due aux conditions propres au site, par exemple conception des fours, dispositifs environnants. Dans des cas très spécifiques, des modifications substantielles peuvent se révéler indispensables. Pour les fours, l'applicabilité peut être limitée dans le procédé de cokéfaction retardée, en raison de la possibilité de production de coke dans les fours. Pour les turbines à gaz, l'applicabilité peut être limitée aux combustibles à faible teneur en hydrogène (généralement < 10 %).

II. Techniques secondaires ou en bout de chaîne, telles que:

Technique	Description	Applicabilité
i) Réduction catalytique sélective (SCR)	Voir section 1.20.2	Applicable d'une manière générale aux unités nouvelles. Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité peut être limitée par les contraintes d'espace et l'exigence d'injection optimale des réactifs.
ii) Réduction non catalytique sélective (SNCR)	Voir section 1.20.2	Applicable d'une manière générale aux unités nouvelles. Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité de la technique peut être limitée par les exigences liées à la fenêtre de température et au temps de séjour à respecter lors de l'injection des réactifs.

Technique	Description	Applicabilité
iii) Oxydation à basse température	Voir section 1.20.2	L'applicabilité peut être limitée par la capacité supplémentaire d'épuration requise et par la nécessité de prendre dûment en compte la génération d'ozone et les risques associés. L'applicabilité peut être limitée par la nécessité d'un traitement supplémentaire des eaux résiduaires, ainsi que par les effets multimilieux associés (émissions de nitrate, par ex.) et par une disponibilité insuffisante d'oxygène liquide (pour la production d'ozone). Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité de la technique peut être limitée par les contraintes d'espace.
iv) Technique combinée SNO _x	Voir section 1.20.4	Applicable uniquement aux débits élevés d'effluents gazeux (> 800 000 Nm ³ /h, par ex.) et lorsqu'il est nécessaire de réduire à la fois les émissions de NO _x et celles de SO _x .

Niveaux d'émission associés à la MTD: voir tableaux 9, 10 et 11.

Tableau 9

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de NO_x d'une turbine à gaz

Paramètre	Type d'équipement	NEA-MTD ⁽¹⁾ (moyenne mensuelle) mg/Nm ³ à 15 % O ₂
NO _x exprimé en NO ₂	Turbine à gaz (y compris turbine à gaz à cycle combiné — TGCC) et turbine à cycle combiné à gazéification intégrée (TCCGI)	40-120 (turbine existante)
		20-50 (nouvelle turbine) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Les NEA-MTD font référence aux émissions combinées de la turbine à gaz et, le cas échéant, de la chaudière de récupération supplémentaire.

⁽²⁾ Dans le cas des combustibles à teneur élevée en H₂ (supérieure à 10 %), la valeur haute de la fourchette est 75 mg/Nm³.

La surveillance associée est indiquée dans la MTD 4.

Tableau 10

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de NO_x d'une unité de combustion alimentée au gaz, à l'exception des turbines à gaz

Paramètre	Type de combustion	NEA-MTD (moyenne mensuelle) mg/Nm ³
NO _x exprimé en NO ₂	Combustion au gaz	30-150 pour une unité existante ⁽¹⁾
		30-100 pour une nouvelle unité

⁽¹⁾ Dans le cas d'une unité existante recourant au préchauffage de l'air à haute température (c.-à-d. > 200 °C) ou utilisant un combustible gazeux dont la teneur en H₂ est supérieure à 50 %, la valeur haute de la fourchette des NEA-MTD est 200 mg/Nm³.

La surveillance associée est indiquée dans la MTD 4.

Tableau 11

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de NO_x d'une unité de combustion multi-combustibles, à l'exception des turbines à gaz

Paramètre	Type de combustion	NEA-MTD (moyenne mensuelle) mg/Nm ³
NO _x exprimé en NO ₂	Unité de combustion multicomcombustibles	30-300 pour une unité existante ⁽¹⁾ ⁽²⁾

⁽¹⁾ Dans le cas des unités existantes de puissance < 100 MW qui utilisent du fioul à teneur en azote supérieure à 0,5 % (p/p) ou qui utilisent plus de 50 % de combustible liquide, ou qui ont recours au préchauffage de l'air, les valeurs peuvent atteindre 450 mg/Nm³.

⁽²⁾ L'utilisation de la technique SCR permet d'atteindre les valeurs basses de la fourchette.

La surveillance associée est indiquée dans la MTD 4.

MTD 35. Afin d'éviter ou de réduire les émissions atmosphériques de poussières et de métaux provenant des unités de combustion, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

I. Techniques primaires ou liées au procédé, telles que:

Technique	Description	Applicabilité
i) Choix ou traitement du combustible		
a) Utilisation de gaz en remplacement du combustible liquide	La combustion de gaz au lieu d'un combustible liquide produit moins d'émissions de poussières. Voir section 1.20.3	L'applicabilité peut être limitée par les contraintes liées à la disponibilité de combustibles à faible teneur en soufre, tels que le gaz naturel, ce qui dépend notamment de la politique énergétique de l'État membre.
b) Utilisation de combustibles liquides de raffinerie (CLR) à faible teneur en soufre, notamment par choix du CLR ou par hydrotraitement du CLR	Le choix du combustible liquide de raffinerie privilégie les combustibles liquides à faible teneur en soufre parmi les combustibles utilisables dans l'unité. L'hydrotraitement vise à réduire la teneur en soufre, en azote et en métaux du combustible. Voir section 1.20.3	L'applicabilité est limitée par la disponibilité de combustibles liquides à faible teneur en soufre et par la capacité de production d'hydrogène et de traitement du sulfure d'hydrogène (H ₂ S) (par ex. unités de traitement par des amines et unités Claus).
ii) Modifications de la combustion		
a) Optimisation de la combustion	Voir section 1.20.2	Applicable d'une manière générale à tous les types de combustion
b) Atomisation du combustible liquide	Utilisation d'une pression élevée pour réduire la taille des gouttelettes de combustible liquide. Les brûleurs récents sont généralement à atomisation de vapeur.	Applicable d'une manière générale aux unités utilisant des combustibles liquides

II. Techniques secondaires ou en bout de chaîne, telles que:

Technique	Description	Applicabilité
i) Électrofiltre	Voir section 1.20.1	Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité peut être limitée par les contraintes d'espace.
ii) Filtre de troisième étage à décolmatage par contre-courant	Voir section 1.20.1	Applicable d'une manière générale
iii) Épuration par voie humide	Voir section 1.20.3	L'applicabilité peut être limitée dans les zones arides et dans le cas où les sous-produits du traitement (y compris, par exemple, les eaux résiduaires à forte teneur en sel) ne peuvent pas être réutilisés ou éliminés de manière appropriée. Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité de la technique peut être limitée par les contraintes d'espace.
iv) Laveurs centrifuges	Voir section 1.20.1	Applicable d'une manière générale

Niveaux d'émission associés à la MTD: voir tableau 12.

Tableau 12

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions de poussières dans l'air d'une unité de combustion multi-combustibles, à l'exception des turbines à gaz

Paramètre	Type de combustion	NEA-MTD (moyenne mensuelle) mg/Nm ³
Poussières	Combustion multicomcombustibles	5-50 pour une unité existante ⁽¹⁾ ⁽²⁾
		5-25 pour une nouvelle unité de puissance < 50 MW

⁽¹⁾ Les valeurs basses de la fourchette peuvent être obtenues dans le cas d'unités appliquant des techniques secondaires.

⁽²⁾ Les valeurs hautes de la fourchette correspondent aux unités utilisant un pourcentage élevé de combustible liquide et où seules des techniques primaires sont applicables.

La surveillance associée est indiquée dans la MTD 4.

MTD 36. Afin d'éviter ou de réduire les émissions atmosphériques de SO_x provenant des unités de combustion, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

I. Techniques primaires ou liées au procédé reposant sur le choix ou le traitement du combustible, telles que:

Technique	Description	Applicabilité
i) Utilisation de gaz en remplacement du combustible liquide	Voir section 1.20.3	L'applicabilité peut être limitée par les contraintes liées à la disponibilité de combustibles à faible teneur en soufre, tels que le gaz naturel, ce qui dépend de la politique énergétique de l'État membre.

Technique	Description	Applicabilité
ii) Traitement du gaz de raffinerie	La concentration résiduelle de H ₂ S du gaz de raffinerie dépend des paramètres de procédé du traitement, par exemple la pression du procédé d'épuration par les amines. Voir section 1.20.3	Dans le cas de gaz à faible valeur calorifique contenant du sulfure de carbone (COS), provenant, par exemple, des unités de cokéfaction, une étape de conversion peut se révéler nécessaire avant l'élimination du H ₂ S.
iii) Utilisation de combustibles liquides de raffinerie (CLR) à faible teneur en soufre, notamment par choix du CLR ou par hydrotraitement du CLR.	Le choix du combustible liquide de raffinerie privilégie les combustibles liquides à faible teneur en soufre parmi les combustibles utilisables dans l'unité. L'hydrotraitement vise à réduire la teneur en soufre, en azote et en métaux du combustible. Voir section 1.20.3	L'applicabilité est limitée par la disponibilité de combustibles liquides à faible teneur en soufre et par la capacité de production d'hydrogène et de traitement du sulfure d'hydrogène (H ₂ S) (par ex. unités de traitement par des amines et unités Claus).

II. Techniques secondaires ou en bout de chaîne, telles que:

Technique	Description	Applicabilité
i) Épuration non régénérative	Épuration par voie humide ou épuration à l'eau de mer. Voir section 1.20.3	L'applicabilité peut être limitée dans les zones arides et dans le cas où les sous-produits du traitement (y compris, par exemple, les eaux résiduaires à forte teneur en sels) ne peuvent pas être réutilisés ou éliminés de manière appropriée. Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité de la technique peut être limitée par les contraintes d'espace.
ii) Épuration régénérative	Utilisation d'un réactif absorbant spécifiquement les SO _x (par exemple solution absorbante), qui permet en général de récupérer le soufre en tant que sous-produit au cours d'un cycle de régénération du réactif. Voir section 1.20.3	L'applicabilité est limitée aux situations dans lesquelles les sous-produits peuvent être vendus. La conversion des unités existantes peut être limitée par la capacité existante de récupération du soufre. Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité de la technique peut être limitée par les contraintes d'espace.
iii) Technique combinée SNO _x	Voir section 1.20.4	Applicable uniquement aux débits élevés d'effluents gazeux (> 800 000 Nm ³ /h, par ex.) et lorsqu'il est nécessaire de réduire à la fois les émissions de NO _x et celles de SO _x

Tableau 13

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de SO₂ d'une unité de combustion utilisant du gaz de raffinerie, à l'exception des turbines à gaz

Paramètre	NEA-MTD (moyenne mensuelle) mg/Nm ³
SO ₂	5-35 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Dans la configuration spécifique du traitement du gaz de raffinerie avec épurateur fonctionnant à basse pression et rapport molaire H/C du gaz de raffinerie supérieur à 5, les valeurs hautes de la fourchette des NEA-MTD peuvent atteindre 45 mg/Nm³.

La surveillance associée est indiquée dans la MTD 4.

Tableau 14

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de SO₂ des unités de combustion multicomcombustibles, à l'exception des turbines à gaz et des moteurs à gaz fixes

Ces NEA-MTD correspondent aux émissions moyennes pondérées des unités de combustion multicomcombustibles existantes au sein de la raffinerie, à l'exception des turbines à gaz et des moteurs à gaz fixes.

Paramètre	NEA-MTD (moyenne mensuelle) mg/Nm ³
SO ₂	35-600

La surveillance associée est indiquée dans la MTD 4.

MTD 37. Afin de réduire les émissions atmosphériques de monoxyde de carbone (CO) des unités de combustion, la MTD consiste à contrôler la combustion.

Description

Voir section 1.20.5.

Niveaux d'émission associés à la MTD: voir tableau 15.

Tableau 15

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de monoxyde de carbone d'une unité de combustion

Paramètre	NEA-MTD (moyenne mensuelle) mg/Nm ³
Monoxyde de carbone, exprimé en CO	≤ 100

La surveillance associée est indiquée dans la MTD 4.

1.10. Conclusions sur les MTD pour le procédé d'éthérification

MTD 38. Afin de réduire les émissions atmosphériques dues au procédé d'éthérification, la MTD consiste à permettre le traitement approprié des effluents gazeux des procédés en les acheminant vers le circuit de gaz de raffinerie.

MTD 39. Afin d'éviter de perturber le traitement biologique, la MTD consiste à utiliser un réservoir de stockage et à planifier de manière appropriée la production de l'unité afin de réguler la teneur en composés toxiques dissous (par exemple méthanol, acide formique, éthers) du flux d'eaux résiduaires avant leur traitement final.

1.11. Conclusions sur les MTD pour le procédé d'isomérisation

MTD 40. Afin de réduire les émissions atmosphériques de composés chlorés, la MTD consiste à optimiser l'utilisation des composés organiques chlorés servant à maintenir l'activité du catalyseur lorsqu'un tel procédé est mis en œuvre ou à recourir à des systèmes catalytiques non chlorés.

1.12. Conclusions sur les MTD pour le raffinage de gaz naturel

MTD 41. Afin de réduire les émissions atmosphériques de dioxyde de soufre de l'usine de gaz naturel, la MTD consiste à appliquer la MTD 54.

MTD 42. Afin de réduire les émissions atmosphériques d'oxydes d'azote (NO_x) de l'usine de gaz naturel, la MTD consiste à appliquer la MTD 34.

MTD 43. Afin d'éviter les émissions de mercure lorsque le gaz naturel brut en contient, la MTD consiste à éliminer le mercure et à valoriser les boues contenant du mercure destinées à l'élimination des déchets.

1.13. Conclusions sur les MTD pour le procédé de distillation

MTD 44. Afin d'éviter ou de réduire les flux d'eaux résiduaires générés par le procédé de distillation, la MTD consiste à recourir à des pompes à vide à anneau liquide ou à des condenseurs à surface.

Applicabilité

Peut ne pas être applicable dans certains cas de mise à niveau. Dans le cas des unités nouvelles, des pompes à vide, associées ou non à des éjecteurs à vapeur, peuvent être nécessaires pour obtenir un vide poussé (10 mm Hg). En outre, un équipement de rechange doit être prévu en cas de défaillance de la pompe à vide.

MTD 45. Afin d'éviter ou de réduire la pollution de l'eau par le procédé de distillation, la MTD consiste à acheminer l'eau acide à l'unité de stripage.

MTD 46. Afin d'éviter ou de réduire les émissions atmosphériques des unités de distillation, la MTD consiste à traiter de manière appropriée les effluents gazeux de procédé, en particulier les effluents gazeux incondensables, par élimination des gaz acides avant réutilisation.

Applicabilité

Applicable d'une manière générale aux unités de distillation du brut et de distillation sous vide. Peut ne pas être applicable aux raffineries autonomes de lubrifiants et de bitumes dont les émissions de composés soufrés sont inférieures à 1 t/j. Dans certaines configurations de raffineries, l'applicabilité peut être limitée par la nécessité de recourir à des tuyauteries et des compresseurs de grandes dimensions, ainsi que par la capacité supplémentaire requise de traitement par les amines.

1.14. Conclusions sur les MTD pour le procédé de traitement des produits

MTD 47. Afin de réduire les émissions atmosphériques du procédé de traitement des produits, la MTD consiste à éliminer de manière appropriée les effluents gazeux, en particulier l'air usé odorant provenant des unités d'adoucissement, en les dirigeant vers une unité où ils seront détruits, par exemple par incinération.

Applicabilité

Applicable d'une manière générale aux procédés de traitement des produits dans lesquels les flux de gaz peuvent être traités en toute sécurité dans les unités de destruction. Peut ne pas être applicable aux unités d'adoucissement, pour des raisons de sécurité.

MTD 48. Afin de réduire la production de déchets et d'eaux résiduaires en cas de mise en œuvre d'un procédé de traitement des produits utilisant une substance caustique, la MTD consiste à utiliser une solution caustique en cascade et à recourir à une gestion globale des substances caustiques usées, y compris le recyclage après traitement approprié, par exemple par stripage.

1.15. Conclusions sur les MTD pour les procédés de stockage et de manutention

MTD 49. Afin de réduire les émissions atmosphériques de COV dues au stockage d'hydrocarbures liquides volatils, la MTD consiste à utiliser des réservoirs à toit flottant équipés de joints d'étanchéité très performants ou un réservoir à toit fixe relié à un système de récupération des vapeurs.

Description

Les joints d'étanchéité très performants sont des dispositifs spécifiques destinés à limiter les pertes de vapeurs; il s'agit par exemple de joints d'étanchéité primaires améliorés, de joints multiples (secondaires ou tertiaires) supplémentaires (en fonction de la quantité émise).

Applicabilité

L'applicabilité de joints d'étanchéité très performants peut se limiter à la possibilité d'équiper les réservoirs existants de joints d'étanchéité tertiaires.

MTD 50. Afin de réduire les émissions atmosphériques de COV dues au stockage d'hydrocarbures liquides volatils, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

Technique	Description	Applicabilité
i) Nettoyage manuel des réservoirs de pétrole brut	Le nettoyage est effectué par des ouvriers qui entrent à l'intérieur des réservoirs et éliminent les boues manuellement.	Applicable d'une manière générale
ii) Utilisation d'un système en circuit fermé	Pour les inspections internes, les réservoirs sont régulièrement vidés, nettoyés et dégazés. Ce nettoyage comprend la dissolution des résidus sur le fond du réservoir. Des systèmes en circuit fermé, éventuellement associés à des techniques secondaires mobiles, permettent d'éviter ou de réduire les émissions de COV.	L'applicabilité peut être limitée, par exemple par le type de résidus, la construction du toit des réservoirs ou les matériaux des réservoirs.

MTD 51. Afin d'éviter ou de réduire les émissions dans le sol et dans les eaux souterraines résultant du stockage des hydrocarbures liquides, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

Technique	Description	Applicabilité
i) Programme de maintenance incluant surveillance, prévention et gestion de la corrosion	Système de gestion incluant la détection des fuites et des contrôles opérationnels pour éviter le remplissage excessif, la gestion des stocks et les procédures d'inspection fondées sur les risques, ainsi que les procédures de maintenance destinées à vérifier et à améliorer l'intégrité des réservoirs. Il comprend également les procédures d'intervention en cas de déversement, qui permet de réagir avant que les déversements n'atteignent les eaux souterraines. À renforcer en particulier lors des périodes de maintenance.	Applicable d'une manière générale
ii) Réservoirs à double fond	Double fond étanche qui offre une protection contre les écoulements à travers le premier matériau.	Applicable d'une manière générale aux nouveaux réservoirs et aux réservoirs existants remaniés (!)
iii) Revêtements imperméables	Barrière antifuite continue qui s'étend sous toute la surface du fond du réservoir.	Applicable d'une manière générale aux nouveaux réservoirs et aux réservoirs existants remaniés (!)

Technique	Description	Applicabilité
iv) Rétentions assurant un confinement suffisant du parc de stockage	Rétentions des bacs de stockage, destinées à contenir les déversements importants pouvant être causés par une rupture de la robe du réservoir ou par un remplissage excessif (pour des raisons de protection de l'environnement et de sécurité). Les dimensions et les règles de construction connexes sont généralement définies par les réglementations locales.	Applicable d'une manière générale

(¹) Les techniques ii) et iii) peuvent ne pas être applicables d'une manière générale lorsque les réservoirs sont destinés à contenir des produits dont la manutention à l'état liquide requiert de la chaleur (par ex. le bitume) et qui, du fait de leur solidification, rendent les fuites improbables.

MTD 52. Afin d'éviter ou de réduire les émissions atmosphériques de COV dues aux opérations de chargement et de déchargement des hydrocarbures liquides volatils, la MTD consiste à utiliser une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous pour obtenir un taux de récupération d'au moins 95 %.

Technique	Description	Applicabilité (¹)
Récupération des vapeurs par: i) condensation ii) absorption iii) adsorption iv) séparation membranaire v) systèmes hybrides	Voir section 1.20.6.	Applicable d'une manière générale aux opérations de chargement/déchargement lorsque la capacité annuelle est > 5 000 m ³ /an. Non applicable aux opérations de chargement/déchargement des navires de mer ayant une capacité annuelle < 1 million m ³ /an

(¹) Une unité de destruction des vapeurs (par exemple par incinération) peut remplacer l'unité de récupération si la récupération des vapeurs est dangereuse ou techniquement impossible en raison du volume de vapeurs à récupérer.

Niveaux d'émission associés à la MTD: voir tableau 16.

Tableau 16

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de COV non méthaniques et de benzène dues aux opérations de chargement et de déchargement des hydrocarbures liquides volatils

Paramètre	NEA-MTD (moyenne horaire) (¹)
COVNM	0,15-10 g/Nm ³ (²) (³)
Benzène (³)	< 1 mg/Nm ³

(¹) Valeurs horaires en fonctionnement continu, exprimées et mesurées conformément à la directive 94/63/CE du Parlement européen et du Conseil (JO L 365 du 31.12.1994, p. 24).

(²) La valeur inférieure peut être obtenue avec des systèmes hybrides à deux étapes. La valeur supérieure peut être obtenue avec un système membranaire ou d'absorption à une seule étape.

(³) La surveillance du benzène n'est pas indispensable lorsque le niveau des émissions de COVNM se situe dans le bas de la fourchette.

1.16. Conclusions sur les MTD pour la viscoréduction et les autres procédés thermiques

MTD 53. Afin de réduire les émissions dans l'eau dues à la viscoréduction et autres procédés thermiques, la MTD consiste à traiter les eaux résiduaires de manière appropriée par l'application des techniques indiquées dans la MTD 11.

1.17. Conclusions sur les MTD pour la désulfuration des gaz résiduaire

MTD 54. Afin de réduire les émissions atmosphériques de soufre dues aux effluents gazeux contenant des sulfures d'hydrogène (H_2S), la MTD consiste à appliquer toutes les techniques énumérées ci-dessous.

Technique	Description	Applicabilité ⁽¹⁾
i) Élimination des gaz acides par traitement aux amines, par exemple	Voir section 1.20.3	Applicable d'une manière générale
ii) Unité de récupération du soufre (URS), par exemple par procédé Claus	Voir section 1.20.3	Applicable d'une manière générale
iii) Unité de traitement des gaz résiduaire (UTGR)	Voir section 1.20.3	Pour la mise à niveau des URS existantes, l'applicabilité de la technique peut être limitée par la taille de l'URS et par la configuration des unités ainsi que par le type de procédé de récupération du soufre déjà en place.

⁽¹⁾ Peut ne pas être applicable aux raffineries autonomes de lubrifiants ou de bitumes dont les émissions de composés soufrés sont inférieures à 1 t/j.

Niveaux de performance environnementale associés à la MTD (NPEA-MTD): voir tableau 17.

Tableau 17

Niveaux de performance environnementale associés à la MTD d'un système de récupération du soufre (H_2S) contenu dans les gaz résiduaire

	Niveau de performance environnementale associé à la MTD (moyenne mensuelle)
Élimination des gaz acides	Éliminer les sulfures d'hydrogène (H_2S) contenus dans le gaz de raffinerie traité de manière à atteindre le NEA-MTD pour la combustion au gaz indiqué dans la MTD 36
Efficacité de récupération du soufre ⁽¹⁾	Unité nouvelle: 99,5 — > 99,9 %
	Unité existante: ≥ 98,5 %

⁽¹⁾ L'efficacité de récupération du soufre est calculée sur l'ensemble de la chaîne de traitement (y compris URS et UTGR), comme la fraction de soufre de la charge qui est récupérée dans le flux de soufre dirigé vers les fosses de réception. Lorsque les techniques appliquées ne comprennent pas la récupération du soufre (par exemple épurateur à eau de mer), l'efficacité de récupération du soufre désigne la proportion (%) de soufre éliminée par l'ensemble de la chaîne de traitement.

La surveillance associée est indiquée dans la MTD 4.

1.18. Conclusions sur les MTD pour les torchères

MTD 55. Afin d'éviter les émissions atmosphériques provenant des torchères, la MTD consiste à ne recourir au torchage des gaz que pour des raisons de sécurité ou pour les situations opérationnelles non routinières (opérations de démarrage et d'arrêt, par ex.).

MTD 56. Afin de réduire les émissions atmosphériques provenant des torchères lorsque le torchage est inévitable, la MTD consiste à appliquer les techniques énumérées ci-dessous.

Technique	Description	Applicabilité
i) Conception correcte de l'unité	Voir section 1.20.7	Applicable aux unités nouvelles. Un système de récupération des gaz de torchère peut être mis en place dans les unités existantes.
ii) Gestion de l'unité	Voir section 1.20.7	Applicable d'une manière générale
iii) Conception correcte des dispositifs de torchage	Voir section 1.20.7	Applicable aux unités nouvelles
iv) Surveillance et rapports	Voir section 1.20.7	Applicable d'une manière générale

1.19. Conclusions sur les MTD pour la gestion intégrée des émissions

MTD 57. Afin de parvenir à une réduction globale des émissions atmosphériques de NO_x des unités de combustion et des unités de craquage catalytique en lit fluidisé [CCLF (FCC)], la MTD consiste à appliquer une technique de gestion intégrée des émissions au lieu d'appliquer la MTD 24 et la MTD 34.

Description

La technique consiste à gérer de manière intégrée les émissions de NO_x de plusieurs ou de la totalité des unités de combustion et des unités CCLF (FCC) se trouvant sur le site de la raffinerie, par la mise en œuvre et la combinaison la plus appropriée des MTD dans les différentes unités concernées, ainsi que par la surveillance de l'efficacité de cette démarche, de telle sorte que les émissions totales soient inférieures ou égales aux émissions correspondant aux NEA-MTD qui résulteraient de l'application des techniques visées dans les MTD 24 et 34 dans chaque unité.

Cette technique est particulièrement adaptée aux sites de raffinage du pétrole, caractérisés par:

- leur complexité et la multiplicité des unités de procédé, qui sont interdépendantes sur le plan des charges d'alimentation et de l'approvisionnement énergétique,
- de fréquentes adaptations des procédés en fonction de la qualité du pétrole brut reçu,
- la nécessité technique d'utiliser une partie des résidus de procédé comme combustibles internes, entraînant de fréquentes adaptations du mélange combustible aux exigences des procédés.

Niveaux d'émission associés à la MTD: voir tableau 18.

En outre, pour chaque nouvelle unité de combustion ou nouvelle unité CCLF (FCC) incluse dans le système de gestion intégrée des émissions, les NEA-MTD fixés par la MTD 24 et la MTD 34 restent applicables.

Tableau 18

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de NO_x lors de l'application de la MTD 57

Les NEA-MTD pour les émissions de NO_x des unités concernées par la MTD 57, exprimés en moyenne mensuelle en mg/Nm³, sont inférieurs ou égaux à la moyenne pondérée des concentrations de NO_x (exprimée en moyenne mensuelle en mg/Nm³) qui serait obtenue en appliquant concrètement dans chacune de ces unités des techniques qui permettraient de respecter les niveaux d'émissions suivants:

- a) pour les unités de craquage catalytique (régénérateur): la fourchette de NEA-MTD indiquée dans le tableau 4 (MTD 24);
- b) pour les unités de combustion utilisant du combustible de raffinerie seul ou simultanément avec d'autres combustibles: les fourchettes de NEA-MTD indiquées dans les tableaux 9, 10 et 11 (MTD 34).

Ce NEA-MTD est exprimé par la formule suivante:

$$\frac{\Sigma [(d\acute{e}bit\ des\ effluents\ gazeux\ de\ l'unit\ e\ concern\ ee) \times (concentration\ de\ NO_x\ qui\ serait\ obtenue\ pour\ cette\ unit\ e)]}{\Sigma (d\acute{e}bit\ des\ effluents\ gazeux\ de\ toutes\ les\ unit\ es\ concern\ ees)}$$

Remarques:

1. Les conditions de r\ref{erence applicables pour l'oxyg\ene sont celles sp\eci{f}i{e}es dans le tableau 1.
2. La pond\eration des niveaux d'\emission de chaque unit\ e s'effectue sur la base du d\ebit des effluents gazeux de l'unit\ e concern\ ee, exprim\ e en moyenne mensuelle (Nm³/heure), ce qui est repr\esentatif du fonctionnement normal de cette unit\ e au sein de l'installation de raffinage (moyennant l'application des conditions de r\ref{erence vis\ees \ la remarque 1).
3. En cas de changement important et structurel de combustible ayant une incidence sur le NEA-MTD pour une unit\ e ou en cas d'autres modifications importantes et structurelles de la nature ou du fonctionnement des unit\ es concern\ ees, ou en cas de remplacement ou d'extension de ces unit\ es ou d'ajout d'unit\ es de combustion ou d'unit\ es CCLF (FCC), le NEA MTD d\efini dans le tableau 18 doit \tre adapt\ e en cons\equ\ence.

Surveillance associ\ee \ la MTD 57

La MTD pour la surveillance des \emissions de NO_x relevant d'une technique de gestion int\egr\ee des \emissions est celle indiqu\ee dans la MTD 4, compl\et\ee par les \elements suivants:

- un plan de surveillance comprenant une description des proc\ed\es soumis \ surveillance, la liste des sources d'\emission et des flux (produits, gaz r\esiduels) soumis \ surveillance pour chaque proc\ed\ e et une description de la m\ethode (calculs, mesures) utilis\ee, avec les hypoth\eses sous-jacentes et le degr\ e de confiance associ\ e,
- une surveillance permanente des d\ebits des effluents gazeux des unit\ es concern\ ees, par mesure directe ou par une m\ethode \quivalente,
- un syst\eme de gestion des donn\ees pour la collecte, le traitement et la communication de toutes les donn\ees de surveillance n\ecessaires pour d\eterminer les \emissions des sources couvertes par la technique de gestion int\egr\ee des \emissions.

MTD 58. Afin de parvenir \ une r\eduction globale des \emissions atmosph\eriques de SO₂ des unit\ es de combustion, des unit\ es de craquage catalytique en lit fluidis\ e [CCLF (FCC)] et des unit\ es de r\ecup\eration du soufre, la MTD consiste \ appliquer une technique de gestion int\egr\ee des \emissions au lieu d'appliquer la MTD 26, la MTD 36 et la MTD 54.

Description

La technique consiste \ g\erer de mani\ere int\egr\ee les \emissions de SO₂ de plusieurs ou de la totalit\ e des unit\ es de combustion, des unit\ es CCLF (FCC) et des unit\ es de r\ecup\eration du soufre se trouvant sur le site de la raffinerie, par la mise en \oeuvre et la combinaison la plus appropri\ee des MTD dans les diff\erentes unit\ es concern\ ees, ainsi que par la surveillance de l'efficacit\ e de cette d\emarche, de telle sorte que les \emissions totales soient inf\erieures ou \egales aux \emissions correspondant aux NEA-MTD qui r\esulteraient de l'application des techniques vis\ees dans les MTD 26 et 36 dans chaque unit\ e ainsi que de l'application des NPEA-MTD indiqu\es dans la MTD 54.

Cette technique est particuli\erement adapt\ee aux sites de raffinage du p\etrole, caract\eris\es par:

- leur complexit\ e et la multiplicit\ e des unit\ es de proc\ed\ e, qui sont interd\ependantes sur le plan des charges d'alimentation et de l'approvisionnement \nerg\etique,
- de fr\equentes adaptations des proc\ed\es en fonction de la qualit\ e du p\etrole brut re\cu,
- la n\ecessit\ e technique d'utiliser une partie des r\esidus de proc\ed\ e comme combustibles internes, entra\enant de fr\equentes adaptations du m\elange combustible aux exigences des proc\ed\es.

Niveau d'\emission associ\ e \ la MTD: voir tableau 19.

En outre, pour chaque nouvelle unit\ e de combustion, nouvelle unit\ e CCLF (FCC), ou nouvelle unit\ e de r\ecup\eration du soufre incluse dans le syst\eme de gestion int\egr\ee des \emissions, les NEA-MTD fix\es par la MTD 26 et la MTD 36, ainsi que les NPEA-MTD fix\es par la MTD 54 restent applicables.

Tableau 19

Niveaux d'émission associés à la MTD pour les émissions atmosphériques de SO₂ lors de l'application de la MTD 58

Les NEA-MTD pour les émissions de SO₂ des unités concernées par la MTD 58, exprimés en moyenne mensuelle en mg/Nm³, sont inférieurs ou égaux à la moyenne pondérée des concentrations de SO₂ (exprimée en moyenne mensuelle en mg/Nm³) qui serait obtenue en appliquant concrètement dans chacune de ces unités des techniques qui permettraient de respecter les niveaux d'émissions suivants:

- pour les unités de craquage catalytique (régénérateur): les fourchettes de NEA-MTD indiquées dans le tableau 6 (MTD 26);
- pour les unités de combustion utilisant du combustible de raffinerie seul ou simultanément avec d'autres combustibles: les fourchettes de NEA-MTD indiquées dans les tableaux 13 et 14 (MTD 36); et
- pour les unités de récupération du soufre: les NEA-MTD indiqués dans le tableau 17 (MTD 54).

Ce NEA-MTD est exprimé par la formule suivante:

$$\frac{\Sigma [(débit des effluents gazeux de l'unité concernée) \times (concentration de SO_2 \text{ qui serait obtenue pour cette unité})]}{\Sigma (débit des effluents gazeux de toutes les unités concernées)}$$

Remarques:

- Les conditions de référence applicables pour l'oxygène sont celles spécifiées dans le tableau 1.
- La pondération des niveaux d'émission de chaque unité s'effectue sur la base du débit des effluents gazeux de l'unité concernée, exprimé en moyenne mensuelle (Nm³/heure), ce qui est représentatif du fonctionnement normal de cette unité dans l'installation de raffinage (moyennant l'application des conditions de référence visées à la remarque 1).
- En cas de changement important et structurel de combustible ayant une incidence sur le NEA-MTD pour une unité ou en cas d'autres modifications importantes et structurelles de la nature ou du fonctionnement des unités concernées, ou en cas de remplacement ou d'extension de ces unités ou d'ajout d'unités de combustion, d'unités CCLF (FCC) ou d'unités de récupération du soufre, le NEA-MTD défini dans le tableau 19 doit être adapté en conséquence.

Surveillance associée à la MTD 58

La MTD pour la surveillance des émissions de SO₂ relevant d'une technique de gestion intégrée des émissions est celle indiquée dans la MTD 4, complétée par les éléments suivants:

- un plan de surveillance comprenant une description des procédés soumis à surveillance, la liste des sources d'émission et des flux (produits, gaz résiduels) soumis à surveillance pour chaque procédé et une description de la méthode (calculs, mesures) utilisée, avec les hypothèses sous-jacentes et le degré de confiance associé,
- une surveillance permanente des débits des effluents gazeux des unités concernées, par mesure directe ou par une méthode équivalente,
- un système de gestion des données pour la collecte, le traitement et la communication de toutes les données de surveillance nécessaires pour déterminer les émissions des sources couvertes par la technique de gestion intégrée des émissions.

GLOSSAIRE

1.20. Description des techniques visant à éviter et à réduire les émissions dans l'air

1.20.1. Poussières

Technique	Description
Électrofiltre	Le fonctionnement d'un électrofiltre repose sur la charge et la séparation des particules sous l'effet d'un champ électrique. Les électrofiltres peuvent fonctionner dans des conditions très diverses.

Technique	Description
	<p>Leur efficacité peut dépendre du nombre de champs, du temps de séjour (taille), des propriétés du catalyseur et des dispositifs d'élimination des particules qui se trouvent en amont.</p> <p>Dans les unités CCLF (FCC), des électrofiltres à trois champs ou à quatre champs sont couramment utilisés.</p> <p>Les électrofiltres peuvent être utilisés par voie sèche ou avec injection d'ammoniac pour améliorer la collecte des particules.</p> <p>Pour la calcination du coke vert, l'efficacité de dépoussiérage de l'électrofiltre peut être réduite du fait de la difficulté des particules de coke à se charger électriquement.</p>
Multicyclones	Dispositif ou système de collecte à cyclone installé à la suite des deux étages de cyclones. Généralement dénommé séparateur de troisième étage, la configuration courante se compose d'un seul récipient contenant de nombreux cyclones classiques ou intégrant la technologie «swirl tube» améliorée. Pour les unités de CCLF (FCC), la performance dépend principalement de la concentration et de la distribution granulométrique des fines de catalyseur en aval des cyclones internes du régénérateur.
Laveurs centrifuges	Les laveurs centrifuges combinent le principe du cyclone et un contact intensif avec l'eau (par ex., laveur à venturi).
Filtre de troisième étage à décolmatage par contre-courant	Filtres en céramique ou métal fritté fonctionnant à contre-courant: le gâteau de filtration qui s'est accumulé à la surface du filtre est détaché par le passage de gaz à contre-courant. Les particules solides détachées sont ensuite évacuées du système de filtration.

1.20.2. Oxydes d'azote (NO_x)

Technique	Description
Modifications de la combustion	
Combustion étagée	<ul style="list-style-type: none"> — Étagement de l'air — consiste en une combustion sous stœchiométrique dans un premier temps, suivie d'une adjonction d'air ou d'oxygène dans le four pour obtenir une combustion complète — Étagement du combustible — une flamme primaire à faible impulsion se forme dans le conduit du brûleur; une flamme secondaire couvre la base de la flamme primaire et diminue la température du cœur de celle-ci.
Recirculation des effluents gazeux	<p>Réinjection des effluents gazeux du four dans la flamme afin de réduire la quantité d'oxygène et donc, la température de la flamme.</p> <p>Brûleurs spéciaux utilisant la recirculation interne des gaz de combustion pour refroidir la base des flammes et réduire la teneur en oxygène dans la partie la plus chaude des flammes.</p>
Utilisation de brûleurs à faibles émissions de NO_x (brûleurs bas NO_x)	La technique (y compris les brûleurs à très faibles émissions de NO_x — brûleurs ultrabas NO_x) repose sur les principes suivants: réduction de la température maximale des flammes, combustion retardée mais complète et augmentation du transfert de chaleur (émissivité accrue de la flamme). La technique peut être associée à une conception modifiée de la chambre de combustion du four. Les brûleurs ultrabas NO_x utilisent la combustion étagée (air/combustible) et la recirculation des effluents gazeux. Des brûleurs bas NO_x par voie sèche sont utilisés pour les turbines à gaz.
Optimisation de la combustion	Fondée sur la surveillance permanente des paramètres de combustion appropriés [par ex. teneur en O_2 , en CO, rapport combustible/air (ou oxygène), imbrûlés], la technique fait appel à la régulation pour obtenir les meilleures conditions de combustion.

Technique	Description
Injection de diluant	L'ajout de diluants inertes (par ex. effluents gazeux, vapeur, eau, azote) dans le système de combustion réduit la température de la flamme et, en conséquence, la concentration des NO _x dans les effluents gazeux.
Réduction catalytique sélective (SCR)	La technique consiste à réduire les NO _x en azote sur un lit catalytique par réaction avec l'ammoniac (introduit en général sous forme de solution aqueuse) à une température de fonctionnement optimale comprise entre 300 et 450 °C. Il est possible d'utiliser une ou deux couches de catalyseur. Le taux de réduction des NO _x est amélioré si l'on augmente la quantité de catalyseur (deux couches)
Réduction non catalytique sélective (SNCR)	La technique consiste à réduire les NO _x en azote par réaction avec de l'ammoniac ou de l'urée à haute température. La fenêtre de température de fonctionnement doit être maintenue entre 900 et 1 050 °C pour une réaction optimale.
Oxydation des NO _x à basse température	Le procédé d'oxydation à basse température consiste à injecter de l'ozone dans un flux d'effluents gazeux à une température optimale inférieure à 150 °C afin d'oxyder le NO et le NO ₂ (insolubles) en N ₂ O ₅ (très soluble). Le N ₂ O ₅ est éliminé dans un épurateur par voie humide, ce qui génère des eaux résiduaires contenant de l'acide nitrique dilué qui peuvent être utilisées dans les procédés de l'unité ou neutralisées avant rejet éventuellement précédé d'un traitement supplémentaire de dénitrification.

1.20.3. Oxydes de soufre (SO_x)

Technique	Description
Traitement du gaz de raffinerie	Certains gaz de raffinerie peuvent être exempts de soufre à la source (par exemple ceux qui résultent des procédés de reformage catalytique et d'isomérisation), mais la plupart des autres procédés produisent des gaz soufrés (par exemple les effluents gazeux des unités de viscoréduction, d'hydrotraitement ou de craquage catalytique). Ces flux gazeux nécessitent un traitement approprié de désulfuration (par ex. élimination des gaz acides — voir ci-après — pour éliminer le H ₂ S) avant leur envoi dans le circuit de gaz de raffinerie
Désulfuration du combustible liquide de raffinerie par hydrotraitement	Outre la sélection d'un pétrole brut à faible teneur en soufre, la désulfuration des combustibles est obtenue par le procédé d'hydrotraitement (voir ci-après), dans le cadre duquel des réactions d'hydrogénation se produisent et entraînent une réduction de la teneur en soufre.
Utilisation de gaz en remplacement du combustible liquide	Consiste à réduire l'utilisation du combustible liquide de raffinerie (en général, fioul lourd contenant du soufre, de l'azote, des métaux, etc.) et à le remplacer par du gaz de pétrole liquéfié (GPL) ou du gaz de raffinerie produit sur place, ou par un combustible gazeux provenant d'un fournisseur extérieur (gaz naturel, par exemple) et dont la teneur en soufre et en autres substances indésirables est faible. Dans le cas des unités de combustion multicom bustibles, la combustion d'un minimum de combustible liquide est nécessaire dans chaque unité pour garantir la stabilité de la flamme.
Utilisation d'additifs de catalyseurs réduisant les SO _x	Utilisation d'une substance (par exemple un catalyseur à base d'oxydes métalliques) qui renvoie vers le réacteur le soufre associé au coke qui provient du régénérateur. La technique est plus efficace en régime de combustion complète qu'en régime de combustion partielle intense. NB: Les additifs de catalyseurs réduisant les SO _x pourraient avoir des effets indésirables sur les émissions de poussières en augmentant les pertes de catalyseur du fait de l'attrition, ainsi que sur les émissions de NO _x en participant à l'activité de promotion du CO, parallèlement à l'oxydation du SO ₂ en SO ₃ .

Technique	Description
Hydrotraitement	L'hydrotraitement, qui repose sur des réactions d'hydrogénation, vise principalement à produire des combustibles à faible teneur en soufre (10 ppm pour l'essence et le diesel, par ex.) et à optimiser la configuration du procédé (conversion des résidus lourds et production de distillats moyens). La technique réduit la teneur en soufre, en azote et en métaux de la charge. Comme elle nécessite de l'hydrogène, il faut disposer d'une capacité de production suffisante. Étant donné que la technique transfère le soufre contenu dans la charge dans le gaz de procédé sous la forme de sulfure d'hydrogène (H ₂ S), la capacité de traitement (unité de traitement par les amines et unité Claus) constitue également un goulet d'étranglement potentiel.
Élimination des gaz acides par traitement aux amines, par exemple	Séparation des gaz acides (principalement sulfure d'hydrogène) contenus dans les gaz combustibles par dissolution dans un solvant chimique (absorption). Les solvants couramment employés sont des amines. C'est généralement le traitement préliminaire nécessaire pour pouvoir récupérer le soufre élémentaire dans l'URS.
Unité de récupération du soufre (URS)	Unité spécifique qui consiste généralement en un procédé Claus pour la désulfuration des flux gazeux riches en sulfure d'hydrogène (H ₂ S) provenant des unités de traitement aux amines et des colonnes de désulfuration à la vapeur. L'URS est généralement suivie d'une unité de traitement des gaz résiduels pour éliminer le H ₂ S restant.
Unité de traitement des gaz résiduels (UTGR)	Famille de techniques complémentaires de l'URS, destinées à améliorer l'élimination des composés soufrés. Ces techniques peuvent être subdivisées en quatre catégories en fonction des principes appliqués: — oxydation directe en soufre, — poursuite de la réaction Claus (au-dessous du point de rosée), — oxydation en SO ₂ et récupération du soufre contenu dans le SO ₂ , — réduction en H ₂ S et récupération du soufre contenu dans ce H ₂ S (par ex. traitement aux amines).
Épuration par voie humide	Dans l'épuration par voie humide, les composés gazeux sont dissous dans un liquide approprié (eau ou solution alcaline). Il est possible d'éliminer simultanément les composés solides et les composés gazeux. En aval de l'épurateur humide, les effluents gazeux sont saturés d'eau et il convient de séparer les gouttelettes avant d'évacuer les effluents gazeux. Le liquide obtenu doit être traité par un procédé d'épuration des eaux résiduelles et la matière insoluble est alors recueillie par sédimentation ou filtration. Selon le type de solution de lavage, il peut s'agir: — d'une technique non régénérative (à base de sodium ou de magnésium, par exemple), — d'une technique régénérative (solution d'amines ou de soude, par exemple). Selon la méthode de contact, les différentes techniques peuvent nécessiter, notamment: — des systèmes Venturi qui utilisent l'énergie du gaz à l'entrée, qui est vaporisé avec le liquide, — des colonnes à garnissage fixe, des colonnes à plateaux, des chambres de pulvérisation. Lorsque les laveurs sont principalement destinés à l'élimination des SO _x , une conception appropriée est aussi nécessaire pour éliminer efficacement les poussières. L'efficacité d'épuration indicative type pour les SO _x est de l'ordre de 85 à 98 %.
Épuration non régénérative	Une solution de sodium ou de magnésium est utilisée comme réactif alcalin pour absorber les SO _x , généralement sous forme de sulfates. Ces techniques utilisent, par exemple: — de la chaux éteinte, — une liqueur ammoniacale, — de l'eau de mer (voir ci-après).

Technique	Description
Épuration à l'eau de mer	Type particulier d'épuration non régénérative utilisant l'alcalinité de l'eau de mer, qui sert de solvant. Nécessite généralement une réduction des émissions de poussières en amont.
Épuration régénérative	Utilisation d'un réactif absorbant spécifiquement les SO _x (par exemple, solution absorbante), qui permet en général de récupérer le soufre en tant que sous-produit au cours d'un cycle de régénération du réactif.

1.20.4. *Techniques combinées (SO_x, NO_x et poussières)*

Technique	Description
Épuration par voie humide	Voir section 1.20.3
Technique combinée SNO _x	Technique combinée de réduction des émissions de SO _x , de NO _x et de poussières, consistant en une première étape de dépoussiérage (électrofiltre), suivie de procédés catalytiques spécifiques. Les composés soufrés sont valorisés en acide sulfurique concentré de qualité commerciale, tandis que les NO _x sont réduits en N ₂ . Le taux global d'élimination des SO _x est de l'ordre de 94 à 96,6 %. Le taux global d'élimination des NO _x est de l'ordre de 87 à 90 %.

1.20.5. *Monoxyde de carbone (CO)*

Technique	Description
Contrôle des conditions de combustion	Une régulation attentive des paramètres de combustion permet de limiter l'augmentation des émissions de CO due à l'application de techniques primaires visant à réduire les émissions de NO _x .
Catalyseurs contenant des promoteurs d'oxydation du monoxyde de carbone (CO)	Utilisation d'une substance qui favorise de manière sélective l'oxydation du CO en CO ₂ (combustion).
Chaudière au monoxyde de carbone (CO)	Dispositif spécifique de postcombustion dans lequel le CO présent dans les effluents gazeux est consommé en aval du régénérateur de catalyseur afin de récupérer l'énergie. N'est généralement utilisé que dans les unités CCLF (FCC) en régime de combustion partielle.

1.20.6. *Composés organiques volatils (COV)*

Récupération des vapeurs	Différentes techniques permettent de réduire les émissions de composés organiques volatils dues aux opérations de chargement et de déchargement de la plupart des produits volatils, principalement le brut et les produits légers. — Absorption: les COV se dissolvent dans un liquide d'absorption approprié (par exemple, glycols ou fractions d'huiles minérales telles que kérosène ou reformat). La solution d'épuration chargée est désorbée par réchauffage lors d'une étape ultérieure. Les gaz désorbés doivent être soit condensés, traités et incinérés, soit réabsorbés dans un flux approprié (du produit en cours de récupération, par exemple).
--------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> — Adsorption: les COV sont retenues par des sites activés à la surface de matériaux solides adsorbants, tels que le charbon actif (CA) ou la zéolithe. L'adsorbant est régénéré périodiquement. Le gaz désorbé est ensuite absorbé dans un flux circulant du produit en cours de récupération dans une colonne de lavage située en aval. Le gaz résiduel provenant de la colonne de lavage est dirigé vers un traitement ultérieur. — Séparation membranaire du gaz: les COV traversent des membranes sélectives en vue de séparer le mélange vapeur/air en une phase enrichie en hydrocarbures (perméat), qui est ensuite condensée ou absorbée, et une phase appauvrie en hydrocarbures (rétentat). — Réfrigération/condensation en deux étapes: le refroidissement du mélange vapeur/gaz entraîne la condensation des COV, qui sont ensuite séparées sous forme liquide. L'humidité entraînant le givrage de l'échangeur de chaleur, il faut un procédé de condensation en deux étapes permettant le fonctionnement alterné. — Systèmes hybrides: combinaison des techniques disponibles. <p>NB: Les procédés d'absorption et d'adsorption ne permettent pas de réduire sensiblement les émissions de méthane.</p>
Destruction des vapeurs	<p>Lorsqu'ils ne peuvent pas être récupérés facilement, les COV peuvent être détruits notamment par oxydation thermique (incinération) ou par oxydation catalytique. Des mesures de sécurité (par exemple, des pare-flammes) sont nécessaires pour éviter les explosions.</p> <p>L'oxydation thermique a généralement lieu dans des dispositifs d'oxydation à chambre unique avec revêtement réfractaire, équipés d'un brûleur à gaz et d'une cheminée. En présence d'essence, l'efficacité de l'échangeur de chaleur est limitée et les températures de préchauffage sont maintenues en dessous de 180 °C pour réduire le risque d'inflammation. Les températures de fonctionnement sont comprises entre 760 et 870 °C et les temps de séjour sont généralement de 1 seconde. Lorsqu'un incinérateur n'est pas disponible aux fins de l'oxydation thermique, il est possible d'utiliser un four existant pour obtenir la température et le temps de séjour requis.</p> <p>L'oxydation catalytique nécessite un catalyseur, qui améliore le taux d'oxydation en adsorbant l'oxygène et les COV qui se fixent à sa surface. Le catalyseur permet à la réaction d'oxydation de se produire à une température inférieure à celle requise par l'oxydation thermique, comprise entre 320 et 540 °C. Une première étape de préchauffage (électrique ou au gaz) permet d'atteindre la température nécessaire pour déclencher l'oxydation catalytique des COV. Une étape d'oxydation intervient, au cours de laquelle l'air passe à travers un lit de catalyseurs solides.</p>
Programme de détection et réparation des fuites	<p>Un programme de détection et réparation des fuites est une approche structurée de la réduction des émissions fugitives de COV qui repose sur la détection des fuites, suivie de la réparation ou du remplacement des éléments qui présentent des fuites. Les méthodes actuellement disponibles pour détecter les fuites sont les méthodes par reniflage (décrites dans la norme EN 15446) et des méthodes de détection des gaz par imagerie optique.</p> <p>Méthode par reniflage: la première étape est la détection à l'aide d'analyseurs portatifs de COV, qui mesurent la concentration à côté de l'équipement (par exemple, par ionisation de flamme ou photo-ionisation). La seconde étape consiste à envelopper l'élément dans un sac pour effectuer une mesure directe à la source des émissions. Cette seconde étape est parfois remplacée par des courbes de corrélation mathématique tracées à partir des résultats statistiques obtenus à la suite d'un grand nombre de mesures précédemment effectuées sur des éléments similaires.</p> <p>Méthode de détection des gaz par imagerie optique: l'imagerie optique utilise de petites caméras portatives légères qui permettent de visualiser les fuites de gaz en temps réel, de sorte qu'elles apparaissent sur l'enregistrement comme «de la fumée», en plus de l'image normale de l'élément concerné, afin de localiser aisément et rapidement d'importantes fuites de COV. Les systèmes actifs produisent une image avec lumière d'un laser infrarouge qui se réfléchit sur l'élément et son environnement immédiat. Les systèmes passifs reposent sur le rayonnement infrarouge naturel de l'équipement et de son environnement immédiat.</p>

Surveillance des émissions diffuses de COV	<p>Une combinaison appropriée de méthodes complémentaires, telles que la mesure en occultation solaire (SOF) ou le lidar à absorption différentielle (DIAL), permet de procéder à un examen exhaustif du site avec quantification de l'ensemble des émissions. Les résultats ainsi obtenus peuvent être utilisés pour suivre les évolutions dans le temps, réaliser des recoupements et mettre à jour ou valider le programme de détection et réparation des fuites.</p> <p>Mesure en occultation solaire (SOF): la technique repose sur l'enregistrement et l'analyse par spectromètre à transformée de Fourier d'un spectre à large bande de lumière solaire visible/ultraviolette ou infrarouge le long d'un itinéraire géographique donné, perpendiculairement à la direction du vent et à travers les panaches de COV.</p> <p>Lidar à absorption différentielle (DIAL): la technique utilise le Lidar (détection et télémétrie par ondes lumineuses) à absorption différentielle, qui est l'équivalent optique du RADAR, basé sur les ondes radioélectriques. La technique repose sur la rétrodiffusion des impulsions d'un rayon laser par des aérosols atmosphériques, et sur l'analyse des propriétés spectrales de la lumière renvoyée recueillie à l'aide d'un télescope.</p>
Équipement à haute intégrité	<p>Un équipement à haute intégrité comprend notamment:</p> <ul style="list-style-type: none"> — des vannes à double garniture d'étanchéité, — des pompes/compresseurs/agitateurs magnétiques, — des pompes/compresseurs/agitateurs équipés de joints d'étanchéité mécaniques au lieu de garnitures d'étanchéité, — joints d'étanchéité à haute intégrité (garnitures en spirale, joints toriques) pour les applications critiques.

1.20.7. *Autres techniques*

Techniques visant à éviter ou à réduire le torchage des émissions	<p>Conception correcte de la raffinerie: notamment capacité suffisante du système de récupération des gaz de torchère, utilisation de soupapes de sûreté à haute intégrité et autres mesures visant à ne recourir au torchage que pour des raisons de sécurité en dehors des périodes de fonctionnement normal (démarrage, arrêt, urgence).</p> <p>Gestion de la raffinerie: comprend des mesures organisationnelles et de gestion visant à réduire les opérations de brûlage à la torche en équilibrant le circuit de gaz de raffinerie, en recourant à des systèmes avancés de contrôle des procédés, etc.</p> <p>Conception des torchères: notamment hauteur, pression, assistance par vapeur, air ou gaz, type des nez de torchère, etc. L'objectif est de permettre un fonctionnement fiable et sans fumée et de garantir la combustion efficace des gaz excédentaires en cas de recours au torchage en dehors des opérations de routine.</p> <p>Surveillance et rapports: surveillance continue (mesures des débits et estimations d'autres paramètres) du gaz mis en torchère ainsi que des paramètres de combustion associés (par ex. composition et valeur calorifique du flux de gaz, rapport d'assistance, vitesse, débit du gaz purgé, émissions polluantes). La consignation des opérations de torchage permet de faire du rapport de torchage une exigence requise par le SME et d'éviter de nouvelles opérations. Une surveillance visuelle à distance au moyen d'écrans de télévision en couleurs est également possible pendant les opérations de torchage.</p>
Choix du promoteur de catalyseur afin d'éviter la formation de dioxines	<p>Pendant la régénération du catalyseur de reformage, des chlorures organiques sont généralement nécessaires pour garantir l'efficacité du catalyseur (afin de rétablir le bon équilibre en chlorures dans le catalyseur et de permettre la dispersion appropriée des métaux). Le choix du composé chloré approprié aura une incidence sur les émissions de dioxines et de furannes.</p>

Récupération des solvants pour les procédés de production d'huile de base	<p>L'unité de récupération des solvants comprend une phase de distillation, où les solvants sont récupérés dans le flux d'huile, et une phase d'extraction (à la vapeur ou à l'aide d'un gaz inerte) dans une colonne de fractionnement.</p> <p>Les solvants utilisés peuvent être un mélange (DiMe) de 1,2-dichloroéthane (DCE) et de dichlorométhane (DCM).</p> <p>Dans les unités de traitement des cires, la récupération du solvant (par ex. DCE) fait appel à deux systèmes, l'un pour la cire déshuilée et l'autre pour la cire molle. Ces deux systèmes comprennent des séparateurs instantanés à chaleur intégrée et une colonne de fractionnement sous vide. Les flux provenant de l'huile déparaffinée et des cires sont traités par extraction pour éliminer les traces de solvants.</p>
---	---

1.21. Description des techniques visant à éviter et à réduire les émissions dans l'eau

1.21.1. Prétraitement des eaux résiduaires

Prétraitement des flux d'eaux acides avant réutilisation ou traitement	Consiste à envoyer l'eau acide (provenant, par exemple, des unités de distillation, de craquage, de cokéfaction) vers un dispositif de prétraitement approprié (unité de stripage, par exemple).
Prétraitement des autres flux d'eaux résiduaires avant le traitement	Un prétraitement approprié peut s'avérer nécessaire pour préserver l'efficacité du traitement.

1.21.2. Traitement des eaux résiduaires

Élimination des substances insolubles par récupération des hydrocarbures	<p>Ces techniques font généralement appel à:</p> <ul style="list-style-type: none"> — des séparateurs API, — des déshuileurs à plaques ondulées, — des déshuileurs à plaques parallèles, — des déshuileurs à plaques inclinées, — des bassins tampons et/ou bassins de lissage.
Élimination des substances insolubles par récupération des solides en suspension et des hydrocarbures dispersés	<p>Ces techniques font généralement appel à:</p> <ul style="list-style-type: none"> — la flottation au gaz dissous, — la flottation au gaz forcé, — la filtration sur sable.
Élimination des substances solubles, incluant traitement biologique et la clarification	<p>Les techniques de traitement biologique peuvent inclure:</p> <ul style="list-style-type: none"> — les systèmes à cultures fixées, — les systèmes à cultures libres. <p>Le procédé aux boues activées est un des systèmes à cultures libres les plus couramment utilisés dans les unités d'épuration des eaux résiduaires des raffineries. Les systèmes à cultures fixées peuvent comprendre un filtre biologique ou un filtre percolateur (ou lit bactérien).</p>
Étape de traitement complémentaire	Traitement spécifique des eaux résiduaires destiné à compléter les différentes phases de traitement précédentes, par exemple pour réduire davantage les composés azotés ou carbonés. Généralement appliqué en cas d'exigences locales spécifiques de préservation de l'eau.