

DÉCISIONS

DÉCISION D'EXÉCUTION (UE) 2016/902 DE LA COMMISSION

du 30 mai 2016

établissant les conclusions sur les meilleures techniques disponibles (MTD) pour les systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique, au titre de la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil

[notifiée sous le numéro C(2016) 3127]

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

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) Les meilleures techniques disponibles (MTD) servent de référence pour la fixation des conditions d'autorisation des installations qui relèvent des dispositions du chapitre II de la directive 2010/75/UE. Les autorités compétentes devraient fixer des valeurs limites d'émission garantissant que, dans des conditions normales d'exploitation, les émissions n'excèdent pas les niveaux d'émission associés aux meilleures techniques disponibles décrites dans les conclusions sur les MTD.
- (2) Le forum institué par la décision de la Commission du 16 mai 2011 ⁽²⁾ et composé de représentants des États membres, des secteurs industriels concernés et des organisations non gouvernementales œuvrant pour la protection de l'environnement a transmis à la Commission son avis sur le contenu proposé du document de référence MTD le 24 septembre 2014. Cet avis est à la disposition du public.
- (3) Les conclusions sur les MTD figurant à l'annexe de la présente décision sont l'élément clef de ce document de référence MTD.
- (4) Les mesures prévues par 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 meilleures techniques disponibles (MTD) pour les systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique, telles qu'elles figurent en annexe, sont adoptées.

⁽¹⁾ JO L 334 du 17.12.2010, p. 17.

⁽²⁾ JO C 146 du 17.5.2011, p. 3.

Article 2

Les États membres sont destinataires de la présente décision.

Fait à Bruxelles, le 30 mai 2016.

Par la Commission
Karmenu VELLA
Membre de la Commission

ANNEXE

CONCLUSIONS SUR LES MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD) POUR LES SYSTÈMES COMMUNS DE TRAITEMENT/GESTION DES EFFLUENTS AQUEUX ET GAZEUX DANS LE SECTEUR CHIMIQUE

CHAMP D'APPLICATION

Les présentes conclusions sur les meilleures techniques disponibles (MTD) concernent les activités spécifiées à l'annexe I, points 4 et 6.11, de la directive 2010/75/UE, à savoir:

- point 4: industrie chimique,
- point 6.11: traitement des eaux résiduaires dans des installations autonomes ne relevant pas de la directive 91/271/CEE du Conseil, qui sont rejetées par une installation dans laquelle sont exercées des activités couvertes par l'annexe I, point 4, de la directive 2010/75/UE.

Les présentes conclusions sur les MTD portent également sur le traitement combiné d'effluents aqueux provenant de différentes sources, si la principale charge polluante résulte des activités couvertes par l'annexe I, point 4, de la directive 2010/75/UE.

Ces conclusions concernent en particulier les aspects suivants:

- les systèmes de management environnemental,
- la réduction de la consommation d'eau,
- la gestion, la collecte et le traitement des effluents aqueux,
- la gestion des déchets,
- le traitement des boues d'épuration, à l'exception de l'incinération,
- la gestion, la collecte et le traitement des effluents gazeux,
- la mise à la torche;
- les émissions diffuses de composés organiques volatils (COV) dans l'air,
- les émissions d'odeurs,
- les émissions sonores.

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

- Production de chlore et de soude (CAK),
- Fabrication de produits chimiques inorganiques en grands volumes — Ammoniac, acides et engrais (LVIC-AAF),
- Fabrication de produits chimiques inorganiques en grands volumes — Solides et autres (LVIC-S),
- Fabrication des spécialités chimiques inorganiques (SIC),
- Chimie organique à grand volume de production (LVOC),
- Fabrication de produits de chimie organique fine (OFC),
- Production de polymères (POL),
- Émissions dues au stockage (EFS),
- Efficacité énergétique (ENE),
- Surveillance des émissions dans l'air et dans l'eau des installations relevant de la directive sur les émissions industrielles (ROM),
- Systèmes de refroidissement industriels (ICS),

- Grandes installations de combustion (LCP),
- Incinération des déchets (WI),
- Industries de traitement des déchets (WT),
- Aspects économiques et effets multimiliés (ECM).

CONSIDÉRATIONS D'ORDRE GÉNÉRAL

Meilleures techniques disponibles

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 conclusions sur les MTD sont applicables d'une manière générale.

Niveaux d'émission associés aux MTD

Les niveaux d'émission associés aux meilleures techniques disponibles (NEA-MTD) pour les émissions dans l'eau qui sont indiqués dans les présentes conclusions sur les MTD désignent les valeurs de concentration (masse de substances émises par volume d'eau) exprimées en µg/l ou en mg/l.

Sauf indication contraire, les NEA-MTD se rapportent aux moyennes annuelles, pondérées en fonction du débit, des échantillons moyens proportionnels au débit prélevés sur vingt-quatre heures, à la fréquence minimale fixée pour le paramètre considéré et dans des conditions normales d'exploitation. Il est possible de procéder à un échantillonnage proportionnel au temps, à condition que l'on puisse démontrer que le débit est suffisamment stable.

La concentration annuelle moyenne pondérée en fonction du débit du paramètre (c_w) est calculée au moyen de l'équation suivante:

$$c_w = \frac{\sum_{i=1}^n c_i q_i}{\sum_{i=1}^n q_i}$$

dans laquelle:

n = nombre de mesures

c_i = concentration moyenne du paramètre pendant la i^e mesure

q_i = débit moyen pendant la i^e mesure.

Efficacité du traitement

Dans le cas du carbone organique total (COT), de la demande chimique en oxygène (DCO), de l'azote total (NT) et de l'azote inorganique total (N_{inorg}), le calcul de l'efficacité moyenne à laquelle il est fait référence dans les présentes conclusions sur les MTD (voir tableau 1 et tableau 2) est basé sur les charges et prend en considération le prétraitement (MTD 10 c) et le traitement final (MTD 10 d) des effluents aqueux.

DÉFINITIONS

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

Terme utilisé	Définition
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 après la publication des présentes conclusions sur les MTD.
Unité existante	Une unité qui n'est pas une unité nouvelle.

Terme utilisé	Définition
Demande biochimique en oxygène (DBO ₅)	La quantité d'oxygène nécessaire pour oxyder en cinq jours, par voie biochimique, la matière organique en dioxyde de carbone. La DBO est un indicateur de la concentration massique des composés organiques biodégradables.
Demande chimique en oxygène (DCO)	La quantité d'oxygène nécessaire pour oxyder totalement la matière organique en dioxyde de carbone. La DCO est un indicateur de la concentration massique de composés organiques.
Carbone organique total (COT)	Le carbone organique total, exprimé en C, comprend tous les composés organiques.
Matières en suspension totales (MEST)	Concentration massique de toutes les matières en suspension, mesurée par filtration à travers des filtres en fibres de verre et par gravimétrie.
Azote total (NT)	L'azote total, exprimé en N, comprend l'ammoniac libre et les ions ammonium (NH ₄ -N), les nitrites (NO ₂ -N), les nitrates (NO ₃ -N) et les composés azotés organiques.
Azote inorganique total (N _{inorg})	L'azote inorganique total, exprimé en N, comprend l'ammoniac libre et les ions ammonium (NH ₄ -N), les nitrites (NO ₂ -N) et les nitrates (NO ₃ -N).
Phosphore total (PT)	Le phosphore total, exprimé en P, comprend l'ensemble des composés inorganiques et organiques du phosphore, dissous ou liés à des particules.
Composés organohalogénés adsorbables (AOX)	Les composés organohalogénés adsorbables, exprimés en Cl, comprennent le chlore, le brome et l'iode organiques adsorbables.
Chrome (Cr)	Le chrome, exprimé en Cr, comprend tous les composés inorganiques et organiques du chrome, dissous ou liés à des particules.
Cuivre (Cu)	Le cuivre, exprimé en Cu, comprend tous les composés inorganiques et organiques du cuivre, dissous ou liés à des particules.
Nickel (Ni)	Le nickel, exprimé en Ni, comprend tous les composés inorganiques et organiques du nickel, dissous ou liés à des particules.
Zinc (Zn)	Le zinc, exprimé en Zn, comprend tous les composés inorganiques et organiques du zinc, dissous ou liés à des particules.
COV	Composés organiques volatils tels que définis à l'article 3, paragraphe 45, de la directive 2010/75/UE.
Émissions diffuses de COV	Émissions non canalisées de COV pouvant provenir de sources «diffuses» (par exemple réservoirs) ou de sources «ponctuelles» (par exemple brides de tuyauterie).
Émissions fugitives de COV	Émissions diffuses de COV provenant de sources «ponctuelles».
Torchage	Oxydation à haute température visant à brûler à flamme nue les composés combustibles des effluents gazeux résultant d'opérations industrielles. Le torchage est principalement utilisé pour brûler des gaz inflammables pour des raisons de sécurité ou lors de situations opérationnelles non routinières.

1. Systèmes de management environnemental

MTD 1. Afin d'améliorer les performances environnementales globales, la MTD consiste à mettre en place et à respecter un système de management environnemental (SME) présentant 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) recrutement, 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 mesurage (voir également le rapport de référence relatif à la surveillance des émissions dans l'air et dans l'eau provenant des installations relevant de la directive sur les émissions industrielles — ROM);
 - b) mesures correctives et préventives;
 - c) tenue de registres;
 - d) audit interne ou 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 de la mise à l'arrêt définitif 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, par secteur;
- x) plan de gestion des déchets (voir MTD 13).

Pour les activités du secteur chimique en particulier, la MTD consiste à incorporer les éléments suivants dans le SME:

- xi) sur les sites multi-exploitants, mise en place d'une convention qui définit les rôles, les responsabilités et la coordination des procédures opérationnelles de chaque exploitant d'unité, afin de renforcer la coopération entre les différents exploitants;
- xii) établissement d'inventaires des flux d'effluents aqueux et gazeux (voir MTD 2).

Dans certains cas, les éléments suivants font partie du SME:

- xiii) plan de gestion des odeurs (voir MTD 20);
- xiv) plan de gestion du bruit (voir MTD 22).

Applicabilité

La portée (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.

MTD 2. Afin de faciliter la réduction des émissions dans l'eau et dans l'air et la diminution de la consommation d'eau, la MTD consiste à établir et à tenir à jour, dans le cadre du système de management environnemental (voir MTD 1), un inventaire des flux d'effluents aqueux et gazeux qui présente toutes les caractéristiques suivantes:

- i) informations sur les procédés de production chimiques, y compris:
 - a) équations des réactions chimiques, faisant également apparaître les coproduits;
 - b) schémas simplifiés des procédés indiquant l'origine des émissions;
 - c) description des techniques intégrées au procédé et du traitement des effluents aqueux/gazeux à la source, avec indication de leurs performances;
- ii) informations aussi complètes que possible sur les caractéristiques des flux d'effluents aqueux, notamment:
 - a) valeurs moyennes et variabilité du débit, du pH, de la température et de la conductivité;
 - b) valeurs moyennes de concentration et de charge des polluants/paramètres pertinents (par exemple, DCO/COT, composés azotés, phosphore, métaux, sels, certains composés organiques) et variabilité de ces valeurs;
 - c) données relatives à la biodégradabilité [par exemple, DBO, rapport DBO/DCO, essai de Zahn et Wellens, potentiel d'inhibition biologique (nitrification par exemple)];
- iii) informations aussi complètes que possible sur les caractéristiques des flux d'effluents gazeux, notamment:
 - a) valeurs moyennes et variabilité du débit et de la température;
 - b) valeurs moyennes de concentration et de charge des polluants/paramètres pertinents (par exemple, COV, CO, NO_x, SO_x, chlore, chlorure d'hydrogène) et variabilité de ces valeurs;
 - c) inflammabilité, limites inférieure et supérieure d'explosivité, réactivité;
 - d) présence d'autres substances susceptibles d'avoir une incidence sur le système de traitement des effluents gazeux ou sur la sécurité de l'unité (par exemple, oxygène, azote, vapeur d'eau, poussière).

2. Surveillance

MTD 3. Pour les émissions dans l'eau jugées pertinentes qui sont recensées dans l'inventaire des flux d'effluents aqueux (voir MTD 2), la MTD consiste à surveiller les principaux paramètres de procédés (notamment, surveillance continue du débit, du pH et de la température des effluents aqueux) aux endroits stratégiques (par exemple, à l'entrée du prétraitement et à l'entrée du traitement final).

MTD 4. La MTD consiste à surveiller les émissions dans l'eau conformément aux normes EN, au moins à la fréquence minimale indiquée ci-après. 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.

Substance/paramètre	Norme(s)	Fréquence minimale de surveillance ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Carbone organique total (COT) ⁽³⁾	EN 1484	Quotidienne
Demande chimique en oxygène (DCO) ⁽³⁾	Il n'existe pas de norme EN	
Matières en suspension totales (MEST)	EN 872	
Azote total (NT) ⁽⁴⁾	EN 12260	
Azote inorganique total (N _{inorg}) ⁽⁴⁾	Il existe plusieurs normes EN	
Phosphore total (PT)	Il existe plusieurs normes EN	

Substance/paramètre		Norme(s)	Fréquence minimale de surveillance ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Composés organohalogénés adsorbables (AOX)		EN ISO 9562	Mensuelle
Métaux	Cr	Il existe plusieurs normes EN	
	Cu		
	Ni		
	Pb		
	Zn		
	Autres métaux, le cas échéant		
Toxicité ⁽⁵⁾	Œufs de poissons (<i>Danio rerio</i>)	EN ISO 15088	À déterminer sur la base d'une évaluation des risques, après caractérisation initiale
	Daphnies (<i>Daphnia magna Straus</i>)	EN ISO 6341	
	Bactéries luminescentes (<i>Vibrio fischeri</i>)	EN ISO 11348-1, EN ISO 11348-2 ou EN ISO 11348-3	
	Lentilles d'eau (<i>Lemna minor</i>)	EN ISO 20079	
	Algues	EN ISO 8692, EN ISO 10253 ou EN ISO 10710	

⁽¹⁾ La fréquence de surveillance peut être adaptée si les séries de données font clairement apparaître une stabilité suffisante.

⁽²⁾ Le point d'échantillonnage se situe au point où les émissions sortent de l'installation.

⁽³⁾ La surveillance peut porter au choix sur le COT ou sur la DCO. La surveillance du COT est préférable, car elle n'implique pas l'utilisation de composés très toxiques.

⁽⁴⁾ La surveillance peut porter au choix sur NT ou sur N_{morg} .

⁽⁵⁾ Ces méthodes peuvent être combinées de manière appropriée.

MTD 5. La MTD consiste à surveiller périodiquement les émissions atmosphériques diffuses de COV en provenance des sources pertinentes au moyen d'une combinaison appropriée des techniques I à III ou, lorsque de grandes quantités de COV sont mises en œuvre, de toutes les techniques I à III.

I. Méthodes par reniflage (par exemple au moyen d'instruments portables conformément à la norme EN 15446), associées à des courbes de corrélation pour les équipements clés.

II. Méthodes de détection des gaz par imagerie optique.

III. Calcul des émissions sur la base des facteurs d'émission, validé périodiquement (une fois tous les deux ans par exemple) par des mesures.

Lorsque d'importantes quantités de COV sont mises en œuvre, la détection et la quantification des émissions de l'installation 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), peuvent utilement compléter les techniques I à III.

Description

Voir section 6.2.

MTD 6. La MTD consiste à surveiller périodiquement les émissions d'odeurs provenant des sources pertinentes conformément aux normes EN.

Description

Il est possible de surveiller les émissions par olfactométrie dynamique conformément à la norme EN 13725. Cette surveillance peut être complétée par une mesure ou une estimation de l'exposition aux odeurs ou par une estimation de l'impact des odeurs.

Applicabilité

L'applicabilité est limitée aux cas dans lesquels des nuisances olfactives sont probables ou avérées.

3. Émissions dans l'eau

3.1. Consommation d'eau et production d'effluents aqueux

MTD 7. Afin de réduire la consommation d'eau et la production d'effluents aqueux, la MTD consiste à réduire le volume et/ou la charge polluante des flux d'effluents aqueux, à encourager la réutilisation des effluents aqueux dans le procédé de production et à récupérer et à réutiliser les matières premières.

3.2. Collecte et séparation des effluents aqueux

MTD 8. Afin d'empêcher la contamination de l'eau non polluée et de réduire les émissions dans l'eau, la MTD consiste à séparer les flux d'effluents aqueux non contaminés des flux d'effluents nécessitant un traitement.

Applicabilité

La séparation des eaux de pluie non contaminées peut ne pas être applicable aux systèmes existants de collecte des effluents aqueux.

MTD 9. Afin d'éviter des émissions non maîtrisées dans l'eau, la MTD consiste à prévoir une capacité appropriée de stockage tampon des effluents aqueux produits en dehors des conditions normales d'exploitation, sur la base d'une analyse des risques (tenant compte, par exemple, de la nature du polluant, des effets sur le traitement ultérieur et du milieu récepteur), et à prendre des mesures complémentaires appropriées (par exemple, contrôle, traitement, réutilisation).

Applicabilité

Le stockage temporaire des eaux de pluie contaminées suppose la séparation de celles-ci, ce qui peut ne pas être applicable aux systèmes existants de collecte des effluents aqueux.

3.3. Traitement des effluents aqueux

MTD 10. Afin de réduire les émissions dans l'eau, la MTD consiste à utiliser une stratégie intégrée de gestion et de traitement des effluents aqueux prévoyant une combinaison appropriée des techniques énumérées ci-dessous, dans l'ordre suivant.

	Technique	Description
a)	Techniques intégrées au procédé ⁽¹⁾	Techniques visant à éviter ou à limiter la production de substances polluantes dans l'eau.
b)	Récupération des polluants à la source ⁽¹⁾	Techniques permettant de récupérer les polluants avant leur rejet dans le système de collecte des effluents aqueux.

	Technique	Description
c)	Prétraitement des effluents aqueux ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Techniques visant à réduire les polluants avant le traitement final des effluents aqueux. Le prétraitement peut être appliqué aux effluents à la source ou à une combinaison d'effluents.
d)	Traitement final des effluents aqueux ⁽³⁾	Traitement final des effluents aqueux, notamment par traitements préliminaire et primaire, traitement biologique, dénitrification, déphosphoration et/ou techniques d'élimination finale des matières solides avant rejet dans les eaux réceptrices.

⁽¹⁾ Ces techniques sont définies et décrites de manière plus détaillée dans d'autres conclusions sur les MTD dans l'industrie chimique.

⁽²⁾ Voir MTD 11.

⁽³⁾ Voir MTD 12.

Description

La stratégie intégrée de gestion et de traitement des effluents aqueux est fondée sur l'inventaire des flux d'effluents aqueux (voir MTD 2).

Niveaux d'émission associés aux MTD (NEA-MTD): voir section 3.4.

MTD 11. Afin de réduire les émissions dans l'eau, la MTD consiste à prétraiter par des techniques appropriées les effluents aqueux contenant des polluants qui ne peuvent être pris en charge de manière adéquate lors du traitement final des effluents aqueux.

Description

Le prétraitement des effluents aqueux fait partie de la stratégie intégrée de gestion et de traitement des effluents aqueux (voir MTD 10) et est généralement nécessaire:

- pour protéger la station d'épuration finale (par exemple protection d'une station d'épuration biologique contre des composés inhibiteurs ou toxiques),
- pour éliminer les composés contre lesquels le traitement final n'agit pas suffisamment (par exemple, les composés toxiques, les composés organiques faiblement ou non biodégradables, les composés organiques présents en fortes concentrations ou les métaux lors du traitement biologique),
- pour éliminer les composés qui sont sinon entraînés dans l'air à partir du système de collecte ou lors du traitement final (par exemple, les composés organohalogénés volatils, le benzène),
- pour éliminer les composés qui ont d'autres effets négatifs (par exemple, corrosion des équipements, réaction indésirable avec d'autres substances, contamination des boues d'épuration).

En général, le prétraitement s'effectue le plus près possible de la source, afin d'éviter la dilution, en particulier celle des métaux. Il est parfois possible de séparer et de collecter des flux d'effluents aqueux qui présentent des caractéristiques particulières en vue de les soumettre à un prétraitement combiné spécifique.

MTD 12. Afin de réduire les émissions dans l'eau, la MTD consiste à utiliser une combinaison appropriée des techniques de traitement final des effluents aqueux.

Description

Le traitement final des effluents aqueux fait partie de la stratégie intégrée de gestion et de traitement des effluents aqueux (voir MTD 10).

En fonction du polluant, les techniques appropriées de traitement final des effluents aqueux sont notamment les suivantes:

	Technique ⁽¹⁾	Polluants habituellement visés	Applicabilité
Traitement préliminaire et primaire			
a)	Homogénéisation	Tous les polluants	Applicable d'une manière générale
b)	Neutralisation	Acides, alcalis	
c)	Séparation physique, notamment au moyen de dégrilleurs, tamis, dessableurs, dégraisseurs ou décanteurs primaires	Matières en suspension, huile/graisse	
Traitement biologique (traitement secondaire) par exemple			
d)	Procédé par boues activées	Composés organiques biodégradables	Applicable d'une manière générale
e)	Bioréacteur à membrane		
Dénitrification			
f)	Nitrification/dénitrification	Azote total, ammoniac	La nitrification peut ne pas être applicable en cas de fortes concentrations de chlorures (environ 10 g/l), lorsque l'avantage pour l'environnement ne justifie pas une réduction préalable de cette concentration de chlorures. Non applicable lorsque le traitement final ne comprend pas un traitement biologique.
Déphosphoration			
g)	Précipitation chimique	Phosphore	Applicable d'une manière générale
Élimination finale des matières solides			
h)	Coagulation et floculation	Matières en suspension	Applicable d'une manière générale
i)	Sédimentation		
j)	Filtration (par exemple, filtration sur sable, microfiltration, ultrafiltration)		
k)	Flottation		

⁽¹⁾ Les techniques sont décrites dans la section 6.1.

3.4. Niveaux d'émission associés aux MTD pour les émissions dans l'eau

Les niveaux d'émission associés aux MTD (NEA-MTD) pour les émissions dans l'eau qui sont indiqués dans le tableau 1, le tableau 2 et le tableau 3 se rapportent aux émissions directes dans les eaux réceptrices, dues:

- i) aux activités mentionnées à l'annexe I, point 4, de la directive 2010/75/UE;
- ii) aux installations autonomes de traitement des eaux résiduaires mentionnées à l'annexe I, point 6.11, de la directive 2010/75/UE, si la principale charge polluante résulte d'activités visées à l'annexe I, point 4, de ladite directive;
- iii) au traitement combiné d'effluents aqueux provenant de différentes sources, si la principale charge polluante résulte des activités visées à l'annexe I, point 4, de la directive 2010/75/UE.

Les NEA-MTD s'appliquent au point où les émissions sortent de l'installation.

Tableau 1

NEA-MTD pour le COT, la DCO et les MEST (émissions directes) dans les eaux réceptrices

Paramètre	NEA-MTD (moyenne annuelle)	Conditions
Carbone organique total (COT) ⁽¹⁾ ⁽²⁾	10–33 mg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 3,3 t/an.
Demande chimique en oxygène (DCO) ⁽¹⁾ ⁽²⁾	30–100 mg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 10 t/an.
Matières en suspension totales (MEST)	5,0–35 mg/l ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 3,5 t/an.

⁽¹⁾ Aucun NEA-MTD ne s'applique pour la demande biochimique en oxygène (DBO). À titre indicatif, le niveau annuel moyen de la DBO₅ des effluents d'une installation de traitement biologique des effluents aqueux est généralement ≤ 20 mg/l.

⁽²⁾ Le NEA-MTD applicable est soit celui pour le COT, soit celui pour la DCO. Le paramètre COT est préférable, car sa surveillance n'implique pas l'utilisation de composés très toxiques.

⁽³⁾ La valeur basse de la fourchette est généralement atteinte lorsque peu de flux secondaires d'effluents aqueux contiennent des composés organiques et/ou lorsque les effluents aqueux contiennent principalement des composés organiques facilement biodégradables.

⁽⁴⁾ La valeur haute de la fourchette peut atteindre 100 mg/l pour le COT ou 300 mg/l pour la DCO, en moyenne annuelle dans chaque cas, si les deux conditions suivantes sont réunies:

— condition A: efficacité du traitement ≥ 90 % en moyenne annuelle (prétraitement et traitement final compris),

— condition B: si un traitement biologique est appliqué, l'un des critères suivants au moins est rempli:

— on a recours à une étape de traitement biologique à faible charge (c'est-à-dire ≤ 0,25 kg DCO/kg de matière organique sèche des boues), ce qui implique que la DBO₅ de l'effluent est ≤ 20 mg/l.

— on a recours à une nitrification.

⁽⁵⁾ La valeur haute de la fourchette peut ne pas être applicable si toutes les conditions suivantes sont réunies:

— condition A: efficacité du traitement ≥ 95 % en moyenne annuelle (prétraitement et traitement final compris),

— condition B: identique à la condition B de la note ⁽⁴⁾,

— condition C: les effluents arrivant au traitement final présentent les caractéristiques suivantes: COT > 2 g/l (ou DCO > 6 g/l) en moyenne annuelle et forte proportion de composés organiques réfractaires.

⁽⁶⁾ La valeur haute de la fourchette peut ne pas être applicable lorsque la principale charge polluante résulte de la production de méthylcellulose.

⁽⁷⁾ La valeur basse de la fourchette est généralement atteinte en cas de recours à la filtration (par exemple, filtration sur sable, microfiltration, ultrafiltration, bioréacteur à membrane), tandis que la valeur haute de la fourchette est classiquement obtenue si l'on utilise uniquement la sédimentation.

⁽⁸⁾ Ce NEA-MTD peut ne pas être applicable lorsque la principale charge polluante résulte de la production de soude par le procédé Solvay ou de la production de dioxyde de titane.

Tableau 2

NEA-MTD pour les émissions directes d'éléments nutritifs dans les eaux réceptrices

Paramètre	NEA-MTD (moyenne annuelle)	Conditions
Azote total (NT) ⁽¹⁾	5,0–25 mg/l ⁽²⁾ ⁽³⁾	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 2,5 t/an.
Azote inorganique total (N _{inorg}) ⁽¹⁾	5,0–20 mg/l ⁽²⁾ ⁽³⁾	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 2,0 t/an.
Phosphore total (PT)	0,50–3,0 mg/l ⁽⁴⁾	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 300 kg/an.

⁽¹⁾ Le NEA-MTD applicable est soit celui pour l'azote total, soit celui pour l'azote inorganique total.

⁽²⁾ Les NEA-MTD pour TN et N_{inorg} ne s'appliquent pas aux installations n'ayant pas recours au traitement biologique des effluents aqueux. La valeur basse de la fourchette est généralement atteinte lorsque les effluents aqueux qui arrivent à la station d'épuration biologique ont une faible teneur en azote et/ou lorsqu'une nitrification/dénitrification peut être réalisée dans des conditions optimales.

⁽³⁾ La valeur haute de la fourchette peut atteindre 40 mg/l pour NT ou 35 mg/l pour N_{inorg}, en moyenne annuelle dans chaque cas, si l'efficacité du traitement est ≥ 70 % en moyenne annuelle (prétraitement et traitement final compris).

⁽⁴⁾ La valeur basse de la fourchette est généralement atteinte lors de l'ajout de phosphore pour le bon fonctionnement de l'unité de traitement biologique des effluents aqueux, ou lorsque le phosphore provient principalement des systèmes de chauffage ou de refroidissement. La valeur haute de la fourchette est classiquement obtenue lorsque des composés phosphorés sont produits par l'installation.

Tableau 3

NEA-MTD pour les émissions directes d'AOX et de métaux dans les eaux réceptrices

Paramètre	NEA-MTD (moyenne annuelle)	Conditions
Composés organohalogénés adsorbables (AOX)	0,20–1,0 mg/l ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 100 kg/an.
Chrome (exprimé en Cr)	5,0–25 µg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 2,5 kg/an.
Cuivre (exprimé en Cu)	5,0–50 µg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ ⁽⁷⁾	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 5,0 kg/an.
Nickel (exprimé en Ni)	5,0–50 µg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 5,0 kg/an.
Zinc (exprimé en Zn)	20–300 µg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ ⁽⁸⁾	Le NEA-MTD s'applique si les émissions dépassent 30 kg/an.

⁽¹⁾ La valeur basse de la fourchette est classiquement obtenue lorsque l'installation utilise ou produit peu de composés organohalogénés.

⁽²⁾ Ce NEA-MTD peut ne pas être applicable lorsque la principale charge polluante résulte de la fabrication de produits de contraste iodés à usage radiologique, en raison des fortes charges de composés réfractaires. Ce NEA-MTD peut aussi ne pas être applicable lorsque la principale charge polluante résulte de la production d'oxyde de propylène ou d'épichlorhydrine par le procédé à la chlorhydrine, en raison des fortes charges.

⁽³⁾ La valeur basse de la fourchette est classiquement atteinte lorsque l'installation utilise ou produit peu des métaux (composés métalliques) correspondants.

⁽⁴⁾ Ce NEA-MTD peut ne pas être applicable aux effluents inorganiques lorsque la principale charge polluante résulte de la production de composés inorganiques de métaux lourds.

⁽⁵⁾ Ce NEA-MTD peut ne pas être applicable lorsque la principale charge polluante résulte de la transformation de grands volumes de matières premières inorganiques solides qui sont contaminées par des métaux (par exemple, soude dans le procédé Solvay, dioxyde de titane).

⁽⁶⁾ Ce NEA-MTD peut ne pas être applicable lorsque la principale charge polluante résulte de la production de composés organiques chromés.

⁽⁷⁾ Ce NEA-MTD peut ne pas être applicable lorsque la principale charge polluante résulte de la production de composés organiques cuivrés ou de la production de chlorure de vinyle monomère ou de dichlorure d'éthylène par le procédé d'oxychloration.

⁽⁸⁾ Ce NEA-MTD peut ne pas être applicable lorsque la principale charge polluante résulte de la production de fibres de viscose.

La surveillance associée est indiquée dans la MTD 4.

4. Déchets

MTD 13. Afin d'éviter ou, si cela n'est pas possible, de réduire la quantité de déchets à éliminer, la MTD consiste à adopter et à mettre en œuvre, dans le cadre du système de management environnemental (voir MTD 1), un plan de gestion des déchets garantissant, par ordre de priorité, la prévention des déchets, leur préparation en vue du réemploi, leur recyclage ou leur valorisation d'une autre manière.

MTD 14. Afin de réduire le volume des boues nécessitant un traitement ultérieur ou devant être éliminées, et de limiter leur incidence potentielle sur l'environnement, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.

	Technique	Description	Applicabilité
a)	Conditionnement	Conditionnement chimique (c'est-à-dire ajout d'agents de coagulation et/ou de floculation) ou conditionnement thermique (chauffage) destiné à améliorer les conditions lors de l'épaississement/la déshydratation des boues.	Non applicable aux boues inorganiques. La nécessité du conditionnement dépend des propriétés des boues et des équipements d'épaississement/de déshydratation utilisés.
b)	Épaississement/déshydratation	L'épaississement peut être réalisé par décantation, centrifugation, flottation, tables d'égouttage ou tambours rotatifs. La déshydratation peut être réalisée par filtre-presse à bandes ou filtre-presse à plateaux.	Applicable d'une manière générale
c)	Stabilisation:	La stabilisation des boues comprend le traitement chimique, le traitement thermique, la digestion aérobie ou la digestion anaérobie.	Non applicable aux boues inorganiques. Non applicable aux opérations de courte durée préalables au traitement final.
d)	Séchage	Les boues sont séchées par contact direct ou indirect avec une source de chaleur.	Non applicable aux situations dans lesquelles il n'y a pas de chaleur résiduelle disponible ou dans lesquelles la chaleur résiduelle ne peut pas être utilisée.

5. Émissions dans l'air

5.1. Collecte des effluents gazeux

MTD 15. Afin de faciliter la récupération des composés et la réduction des émissions dans l'air, la MTD consiste à confiner les sources d'émission et à traiter les émissions, dans la mesure du possible.

Applicabilité

L'applicabilité peut être limitée par des considérations liées aux aspects fonctionnels de l'exploitation (accès aux équipements), à la sécurité (éviter les concentrations proches de la limite inférieure d'explosivité) et à la santé (lorsque l'exploitant doit avoir accès à l'intérieur de l'enceinte).

5.2. Traitement des effluents gazeux

MTD 16. Afin de réduire les émissions dans l'air, la MTD consiste à recourir à une stratégie intégrée de gestion et de traitement des effluents gazeux incluant des techniques de traitement des effluents gazeux intégrées aux procédés.

Description

La stratégie intégrée de gestion et de traitement des effluents gazeux est fondée sur l'inventaire des flux d'effluents gazeux (voir MTD 2) et privilégie les techniques intégrées aux procédés.

5.3. Torchage

MTD 17. Afin d'éviter les émissions atmosphériques provenant des torchères, la MTD consiste à ne recourir au torchage que pour des raisons de sécurité ou pour les conditions opérationnelles non routinières (opérations de démarrage et d'arrêt par exemple), à l'aide de l'une des deux techniques indiquées ci-dessous, ou des deux.

	Technique	Description	Applicabilité
a)	Bonne conception de l'unité	Il convient notamment de prévoir un système de récupération des gaz d'une capacité suffisante et d'utiliser des soupapes de sûreté à haute intégrité.	Généralement applicable aux unités nouvelles. Il est possible d'équiper les unités existantes d'un système de récupération des gaz.
b)	Gestion de l'unité	Il s'agit notamment de garantir l'équilibre du système combustible/gaz et d'utiliser des dispositifs avancés de contrôle des procédés.	Applicable d'une manière générale

MTD 18. Afin de réduire les émissions atmosphériques provenant des torchères lorsque le torchage est inévitable, la MTD consiste à appliquer une des deux techniques énumérées ci-dessous, ou les deux.

	Technique	Description	Applicabilité
a)	Bonne conception des dispositifs de torchage	Optimisation de la hauteur, de la pression, du type d'assistance (par vapeur, air ou gaz), du type des nez de torche (fermé ou protégé), etc., afin de permettre un fonctionnement fiable et sans fumée et de garantir la combustion efficace des gaz en excès.	Applicable aux nouvelles torchères. Dans les unités existantes, l'applicabilité peut être limitée en raison, par exemple, du temps disponible pour les opérations de maintenance lors de l'arrêt programmé de l'unité.
b)	Surveillance et enregistrement des données dans le cadre de la gestion des torchères	Surveillance continue du gaz mis à la torche, mesures du débit de gaz et estimations des autres paramètres [par exemple, composition, enthalpie, taux d'assistance, vitesse, débit du gaz purgé, émissions polluantes (par exemple, NO _x , CO, hydrocarbures, bruit)]. L'enregistrement des données relatives aux opérations de torchage permet en général de consigner, entre autres, la composition estimée/mesurée du gaz mis à la torche, la quantité estimée/mesurée de gaz brûlé et la durée de l'opération. L'enregistrement permet de quantifier les émissions et éventuellement d'éviter de futures opérations de torchage.	Applicable d'une manière générale

5.4. Émissions diffuses de COV

MTD 19. Afin d'éviter ou, si cela n'est pas possible, de réduire les émissions diffuses de COV dans l'air, la MTD consiste à appliquer une combinaison des techniques décrites ci-dessous.

	Technique	Applicabilité
Techniques liées à la conception de l'unité		
a)	Limiter le nombre de sources d'émission potentielles.	L'applicabilité peut être limitée dans le cas des unités existantes en raison d'exigences de fonctionnement.
b)	Prévoir le plus grand nombre possible de dispositifs de confinement propres aux procédés.	
c)	Choisir un équipement à haute intégrité (voir la description à la section 6.2).	
d)	Faciliter les opérations de maintenance en garantissant l'accès aux équipements susceptibles de présenter un défaut d'étanchéité.	

	Technique	Applicabilité
Techniques relatives à la construction, à l'implantation et à la mise en service de l'unité/des équipements		
e)	Prévoir des procédures exhaustives et claires pour la construction et l'implantation de l'unité/des équipements. Il s'agit notamment d'appliquer aux joints la contrainte conçue pour les assemblages à brides (voir la description à la section 6.2).	Applicable d'une manière générale
f)	Veiller à établir de solides procédures de mise en service et de réception des unités/équipements, compatibles avec les exigences de conception.	
Techniques liées au fonctionnement de l'unité		
g)	Veiller à garantir une bonne maintenance et à procéder en temps utile au remplacement des équipements.	Applicable d'une manière générale
h)	Appliquer un programme de détection et réparation des fuites (LDAR) (voir la description à la section 6.2).	
i)	Dans la mesure du possible, prévenir les émissions diffuses de COV, les collecter à la source et les traiter.	

La surveillance associée est indiquée dans la MTD 5.

5.5. Odeurs

MTD 20. Afin d'éviter ou, si cela n'est pas possible, de réduire les émissions d'odeurs, la MTD consiste à établir, à mettre en œuvre et à réexaminer régulièrement, dans le cadre du système de management environnemental (voir MTD 1), un plan de gestion des odeurs comprenant l'ensemble des éléments suivants:

- i) un protocole décrivant les mesures à prendre et le calendrier;
- ii) un protocole de surveillance des odeurs;
- iii) un protocole des mesures à prendre pour gérer des problèmes d'odeurs mis en évidence;
- iv) un programme de prévention et de réduction des odeurs destiné à identifier la ou les sources d'odeurs, à mesurer ou à estimer l'exposition aux odeurs, à caractériser les contributions des sources et à mettre en œuvre des mesures de prévention et/ou de réduction.

La surveillance associée est indiquée dans la MTD 6.

Applicabilité

L'applicabilité est limitée aux cas dans lesquels des nuisances olfactives sont probables ou avérées.

MTD 21. Afin d'éviter ou, si cela n'est pas possible, de réduire les émissions d'odeurs dues à la collecte et au traitement des effluents aqueux ainsi qu'au traitement des boues, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques visées ci-dessous.

	Technique	Description	Applicabilité
a)	Réduire le plus possible les temps de séjour	Réduire le plus possible le temps de séjour des effluents aqueux et des boues dans les systèmes de collecte et de stockage, en particulier en conditions d'anaérobiose.	L'applicabilité peut être limitée dans le cas des systèmes existants de collecte et de stockage.
b)	Traitement chimique	Utiliser des produits chimiques pour détruire les composés odorants ou pour limiter leur formation (par exemple, oxydation ou précipitation de sulfure d'hydrogène).	Applicable d'une manière générale
c)	Optimiser le traitement aérobie	Consiste notamment à: i) réguler la teneur en oxygène; ii) prévoir une maintenance fréquente du système d'aération; iii) utiliser de l'oxygène pur; iv) éliminer les écumes dans les réservoirs.	Applicable d'une manière générale
d)	Confinement	Couvrir ou confiner les installations de collecte et de traitement des effluents aqueux et des boues afin de recueillir les effluents gazeux odorants en vue d'un traitement ultérieur.	Applicable d'une manière générale
e)	Traitement secondaire	Peut comprendre: i) un traitement biologique; ii) une oxydation thermique.	Le traitement biologique n'est applicable qu'aux composés facilement solubles dans l'eau et aisément biodégradables.

5.6. Bruit

MTD 22. Afin d'éviter ou, si cela n'est pas possible, de réduire les émissions sonores, la MTD consiste à établir et à mettre en œuvre, dans le cadre du système de management environnemental (voir MTD 1), un plan de gestion du bruit comprenant l'ensemble des éléments suivants:

- i) un protocole décrivant les mesures à prendre et le calendrier;
- ii) un protocole de surveillance du bruit;
- iii) un protocole des mesures à prendre pour gérer les problèmes de bruit mis en évidence;
- iv) un programme de prévention et de réduction du bruit visant à identifier la (les) source(s), à mesurer/évaluer l'exposition au bruit, à caractériser les contributions des sources et à mettre en œuvre des mesures de prévention et/ou de réduction.

Applicabilité

L'applicabilité est limitée aux cas dans lesquels des nuisances sonores sont probables ou avérées.

MTD 23. Afin d'éviter ou, si cela n'est pas possible, de réduire le bruit, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques suivantes:

	Technique	Description	Applicabilité
a)	Localisation appropriée des équipements et des bâtiments	Augmentation de la distance entre l'émetteur et le récepteur et utilisation des bâtiments comme écran antibruit.	Dans le cas des unités existantes, le déplacement des équipements peut être limité par le manque d'espace ou par des coûts excessifs.
b)	Mesures opérationnelles	Notamment: i) inspection et maintenance améliorées des équipements; ii) fermeture des portes et des fenêtres des zones confinées, si possible; iii) utilisation des équipements par du personnel expérimenté; iv) renoncement aux activités bruyantes pendant la nuit, si possible; v) prise de précautions pour éviter le bruit pendant les opérations de maintenance.	Applicable d'une manière générale
c)	Équipements peu bruyants	Concerne notamment les compresseurs, les pompes et les torchères.	Applicable uniquement aux équipements nouveaux ou remplacés.
d)	Dispositifs antibruit	Notamment, i) réducteurs de bruit; ii) isolation des équipements; iii) confinement des équipements bruyants; iv) insonorisation des bâtiments.	L'applicabilité peut être limitée par des contraintes d'espace (dans le cas des installations existantes) et des considérations liées à la santé et à la sécurité.
e)	Réduction du bruit	Insertion d'obstacles entre les émetteurs et les récepteurs (par exemple, murs antibruit, remblais et bâtiments).	Applicable uniquement aux unités existantes, étant donné que la conception des nouvelles unités devrait rendre cette technique inutile. Dans le cas des unités existantes, l'insertion d'obstacles peut être limitée par un manque de place.

6. Description des techniques

6.1. Traitement des effluents aqueux

Technique	Description
Procédé de traitement par boues activées	Oxydation biologique des substances organiques dissoutes par l'oxygène résultant du métabolisme des microorganismes. En présence d'oxygène dissous (injecté sous forme d'air ou d'oxygène pur), les composés organiques se minéralisent en donnant du dioxyde de carbone et de l'eau, ou sont transformés en autres métabolites et en biomasse (c'est-à-dire de la boue activée). Les microorganismes sont maintenus en suspension dans les effluents aqueux et l'ensemble du mélange est aéré mécaniquement. Le mélange de boue activée est envoyé vers un dispositif de séparation et la boue est ensuite renvoyée vers le bassin d'aération.
Nitrification/dénitrification	Procédé en deux étapes qui est généralement intégré dans les stations d'épuration biologique. La première étape consiste en une nitrification aérobie au cours de laquelle les microorganismes oxydent les ions ammonium (NH_4^+) en nitrites intermédiaires (NO_2^-), qui sont à leur tour oxydés en nitrates (NO_3^-). Au cours de l'étape ultérieure de dénitrification anaérobie, les microorganismes réduisent chimiquement les nitrates en azote gazeux.

Technique	Description
Précipitation chimique	Transformation des polluants dissous en composés insolubles par addition de précipitants chimiques. Les précipités solides formés sont ensuite séparés par décantation, flottation à l'air ou filtration. Si nécessaire, cette étape peut être suivie d'une microfiltration ou d'une ultrafiltration. Des ions métalliques plurivalents (par exemple, calcium, aluminium, fer) sont utilisés pour la précipitation du phosphore.
Coagulation et floculation	La coagulation et la floculation sont utilisées pour séparer les matières en suspension dans les effluents aqueux et sont souvent réalisées successivement. La coagulation est obtenue en ajoutant des coagulants de charge opposée à celle des matières en suspension. La floculation est réalisée en ajoutant des polymères, de façon que les collisions entre particules de microflocs provoquent l'agglutination de ceux-ci en flocons de plus grande taille.
Homogénéisation	Mélange destiné à homogénéiser les flux et charges de polluants en amont du traitement final des effluents aqueux, nécessitant l'utilisation de bassins centraux. L'homogénéisation peut être décentralisée ou réalisée au moyen d'autres techniques de gestion.
Filtration	Séparation des solides en suspension dans les effluents aqueux par passage de ceux-ci dans un milieu poreux; par exemple, filtration sur sable, microfiltration et ultrafiltration.
Flottation	Technique consistant à séparer les particules solides ou liquides présentes dans les effluents aqueux en les faisant se fixer sur de fines bulles de gaz, généralement de l'air. Les particules flottent et s'accumulent à la surface de l'eau où elles sont recueillies à l'aide d'écumeurs.
Bioréacteur à membrane	Combinaison du traitement par boues activées et de la filtration sur membrane. Deux variantes sont utilisées: a) boucle de recirculation externe entre la cuve de boues activées et le module à membranes; et b) immersion du module à membranes dans la cuve de boues activées aérées où les effluents sont filtrés à travers une membrane à fibres creuses, la biomasse restant dans la cuve (cette variante consomme moins d'énergie et les unités utilisant cette technique sont plus compactes).
Neutralisation	Ajustement du pH des effluents aqueux à un niveau neutre (environ 7) par ajout de produits chimiques. On utilise généralement de l'hydroxyde de sodium (NaOH) ou de l'hydroxyde de calcium [Ca(OH) ₂] pour augmenter le pH, et de l'acide sulfurique (H ₂ SO ₄), de l'acide chlorhydrique (HCl) ou du dioxyde de carbone (CO ₂) pour l'abaisser. Certaines substances peuvent précipiter pendant la neutralisation.
Décantation	Séparation des particules et matières en suspension par sédimentation par gravité.

6.2. Émissions diffuses de COV

Technique	Description
Équipement à haute intégrité	Un équipement à haute intégrité comprend notamment: <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, — des joints d'étanchéité à haute intégrité (garnitures en spirale, joints toriques) pour les applications critiques, — un matériel résistant à la corrosion.

Technique	Description
Programme de détection et de réparation des fuites (LDAR)	<p>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 fuyards. 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 laser infrarouge diffuse réfléchiée 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>
Oxydation thermique	<p>Elle consiste à oxyder les gaz combustibles et les substances odorantes présentes dans un flux d'effluents gazeux en chauffant le mélange de contaminants et d'air ou d'oxygène au-dessus de son point d'inflammation spontanée dans une chambre de combustion et en le maintenant à température élevée pendant une durée suffisamment longue pour réaliser une combustion complète qui donnera du dioxyde de carbone et de l'eau. L'oxydation thermique est également dénommée «incinération», «incinération thermique» ou «combustion oxydante».</p>
Application aux joints de la contrainte conçue pour les assemblages par brides	<p>Consiste notamment à:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) obtenir un joint d'étanchéité de haute qualité certifié, par exemple conformément à la norme EN 13555; ii) calculer la plus forte force possible de serrage des boulons, par exemple conformément à la norme EN 1591-1; iii) obtenir un équipement qualifié de réalisation d'assemblages par brides; iv) faire contrôler le serrage des boulons par un monteur qualifié.
Surveillance des émissions diffuses de COV	<p>Les méthodes de détection des gaz par reniflage et par imagerie optique sont décrites dans la rubrique «programme de détection et de réparation des fuites».</p> <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 de 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 de spectres 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. Elle 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>