

Arrêté du 12/01/21 relatif aux meilleures techniques disponibles (MTD) applicables aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets relevant du régime de l'autorisation au titre de la rubrique 3520 et à certaines installations de traitement de déchets relevant du régime de l'autorisation au titre des rubriques 3510, 3531 ou 3532 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement

(JO n° 47 du 24 février 2021)

NOR : TREP2100168A

Vus

La ministre de la transition écologique,

Vu le règlement (UE) 2019/1021 du Parlement européen et du Conseil du 20 juin 2019 concernant les polluants organiques persistants ;

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) ;

Vu la directive n° 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil du 19 novembre 2008 modifiée relative aux déchets et abrogeant certaines directives ;

Vu la décision d'exécution (UE) 2019/2010 de la Commission du 12 novembre 2019, notifiée sous le numéro C(2019) 7987, établissant les conclusions sur les meilleures techniques disponibles (MTD) pour l'incinération des déchets, au titre de la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil ;

Vu le code de l'environnement, notamment les titres Ier et IV du livre V et le titre VIII du livre Ier ;

Vu la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement définie en annexe de l'article R. 511-9 du code de l'environnement ;

Vu l'arrêté du 20 septembre 2002 modifié relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets non dangereux et aux installations incinérant des déchets d'activités de soins à risques infectieux ;

Vu l'arrêté du 20 septembre 2002 modifié relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux ;

Vu l'arrêté du 2 février 1998 modifié relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;

Vu l'arrêté du 2 mai 2013 modifié relatif aux définitions, liste et critères de 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) ;

Vu l'arrêté du 23 mai 2016 modifié relatif aux installations de production de chaleur et/ou d'électricité à partir de déchets non dangereux préparés sous forme de combustibles solides de récupération dans des installations prévues à cet effet associés ou non à un autre combustible et relevant de la rubrique 2971 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ;

Vu l'arrêté du 24 août 2017 modifiant les dispositions relatives aux rejets de substances dangereuses dans l'eau en provenance des installations classées pour la protection de l'environnement ;

Vu l'avis des organisations professionnelles intéressées et des ministres intéressés ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques en date du 15 décembre 2020 ;

Vu les observations formulées lors de la consultation publique réalisée du 19 novembre au 9 décembre 2020 en application de l'article L. 123-19-1 du code de l'environnement,

Arrête :

Article 1 de l'arrêté du 12 janvier 2021

Le présent arrêté fixe les prescriptions applicables au titre de la décision d'exécution 2019/2010 susvisée aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation pour au moins une des activités suivantes :

1. Elimination ou valorisation de déchets dans des installations d'incinération des déchets :

a) Pour les déchets non dangereux avec une capacité supérieure à 3 tonnes par heure (rubrique 3520/a) ;

b) Pour les déchets dangereux avec une capacité supérieure à 10 tonnes par jour (rubrique 3520/b) ;

2. Elimination ou valorisation de déchets dans des installations de co-incinération de déchets :

a) Pour les déchets non dangereux avec une capacité supérieure à 3 tonnes par heure (rubrique 3520/a) ;

b) Pour les déchets dangereux avec une capacité supérieure à 10 tonnes par jour (rubrique 3520/b),

et dont l'objectif essentiel n'est pas de produire des produits matériels, et lorsqu'au moins une des conditions suivantes est remplie :

- seuls des déchets autres que les déchets de biomasse au sens de la rubrique 2910 sont incinérés ;

- plus de 40 % du dégagement de chaleur qui en résulte provient de déchets dangereux ;

- des déchets municipaux en mélange sont incinérés ;

3. Elimination de déchets non dangereux avec une capacité de plus de 50 tonnes par jour, impliquant le traitement des scories ou des mâchefers résultant de l'incinération des déchets (rubrique 3531) ;

4. Valorisation, ou un mélange de valorisation et d'élimination de déchets non dangereux avec une capacité supérieure à 75 tonnes par jour, impliquant le traitement des scories ou des mâchefers résultant de l'incinération des déchets (rubrique 3532) ;

5. Elimination ou valorisation de déchets dangereux, avec une capacité de plus de 10 tonnes par jour, impliquant le traitement des scories ou des mâchefers résultant de l'incinération des déchets (rubrique 3510).

Les installations ou activités suivantes sont exclues du champ d'application du présent arrêté :

- le prétraitement des déchets avant incinération ;
- le traitement des cendres volantes issues de l'incinération et d'autres résidus de l'épuration des fumées ;
- l'incinération ou la co-incinération de déchets exclusivement gazeux, autres que ceux résultants du traitement thermique des déchets ;
- le traitement des déchets dans les unités visées à l'article 42, paragraphe 2, de la directive 2010/75/UE.

Article 2 de l'arrêté du 12 janvier 2021

Les prescriptions des annexes du présent arrêté sont immédiatement applicables aux installations classées au titre d'une ou plusieurs rubriques listées à l'article 1er, autorisées après le 3 décembre 2019.

Les prescriptions des annexes du présent arrêté sont immédiatement applicables aux extensions ou au remplacement complet des installations existantes classées au titre d'une ou plusieurs rubriques listées à l'article 1er, lorsque ces extensions ou ce remplacement sont autorisés après le 3 décembre 2019.

Les parties d'une unité d'incinération autorisées après le 3 décembre 2019 respectent les dispositions de l'annexe 7 applicables aux unités nouvelles.

Les prescriptions des annexes du présent arrêté sont applicables aux installations classées au titre d'une ou plusieurs rubriques listées à l'article 1er, autorisées avant le 3 décembre 2019, dont les conclusions sur les meilleures techniques disponibles relatives à la rubrique principale prévues à l'article R. 515-61 du code de l'environnement sont celles de la décision d'exécution 2019/7987, au 3 décembre 2023, sous réserve des dispositions de l'alinéa précédent.

Les prescriptions des annexes du présent arrêté sont applicables aux installations classées au titre d'une ou plusieurs rubriques listées à l'article 1er, autorisées avant

le 3 décembre 2019, dont les conclusions sur les meilleures techniques disponibles relatives à la rubrique principale prévues à l'article R. 515-61 du code de l'environnement ne sont pas celles de la décision d'exécution 2019/7987, dans les conditions suivantes :

- quatre ans après la parution au Journal officiel de l'Union européenne postérieure au 3 décembre 2019, de la décision d'exécution établissant les conclusions sur les meilleures techniques disponibles relatives à la rubrique principale prévues à l'article R. 515-61 du même code ;
- à compter du 3 décembre 2023, lorsque la parution au Journal officiel de l'Union européenne de la décision d'exécution établissant les conclusions sur les meilleures techniques disponibles relatives à la rubrique principale prévues à l'article R. 515-61 du même code est intervenue entre le 4 décembre 2017 et le 4 décembre 2019.

A la date prévue par le présent article, l'exploitant met en œuvre les meilleures techniques disponibles telles que décrites en annexes du présent arrêté ou garantissant un niveau de protection de l'environnement équivalent dans les conditions fixées au II de l'article R. 515-62 du même code, sauf si l'arrêté préfectoral fixe des prescriptions particulières en application de l'article R. 515-63 du même code.

En conditions normales de fonctionnement, l'installation respecte les valeurs limites d'émissions fixées dans les annexes 7 et 8 du présent arrêté, sauf application de l'article 3.

Article 3 de l'arrêté du 12 janvier 2021

L'exploitant peut solliciter un aménagement afin de définir des valeurs limites d'émissions qui excèdent les valeurs fixées par les annexes du présent arrêté, sous réserve du respect des dispositions prévues par les articles R. 515-60 à R. 515.69 du code de l'environnement.

Lorsque la valeur limite d'émission sollicitée excède les niveaux d'émission associés aux conclusions sur les meilleures techniques disponibles de la décision d'exécution 2019/2010, notifiée sous le numéro C(2019) 7987, la demande de l'exploitant est formulée et instruite dans les formes prévues au I de l'article L. 515-29 du code de l'environnement et selon la procédure prévue au R. 515-68 du même code.

Dans les autres cas, la demande est formulée et instruite dans le respect des dispositions particulières prévues par les annexes du présent arrêté.

Article 4 de l'arrêté du 12 janvier 2021

Le présent arrêté sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait le 12 janvier 2021.

Pour la ministre et par délégation :

Le directeur général de la prévention des risques,
C. Bourillet

Annexe 1 : Définitions, généralités

1.1. Définitions

- **Emissions canalisées** : émissions de polluants dans l'environnement, à partir de tout type de conduite, canalisation, cheminée, etc.
- **Emissions diffuses** : émissions non canalisées (par exemple, de poussières, de composés volatils ou d'odeurs) dans l'environnement, pouvant provenir de sources « surfaciques » (par exemple, camions-citernes) ou de sources « ponctuelles » (par exemple, brides de tuyauterie).
- **Moyennes demi-horaires valides** : une moyenne demi-horaires est considérée comme valide en l'absence de toute maintenance ou de tout dysfonctionnement du système de mesure automatisé.
- **OTNOC** : conditions d'exploitation autres que normales (Other Than Normal Operating Conditions).
- Partie d'une unité d'incinération : une partie de cette unité fait référence :
 - à une ligne d'incinération et son circuit de vapeur considérés isolément ;
 - à une partie du circuit de vapeur, reliée à une ou à plusieurs chaudières, dirigée vers une turbine à condensation ;
 - au reste du même circuit de vapeur, utilisé à des fins différentes, par exemple lorsque la vapeur est directement exportée.

- **PBDD/F** : Polybromodibenzo-p-dioxines/furannes.
- **PCDD/PCDF** : Polychlorodibenzo-p-dioxines/furannes.
- **PCB de type dioxines** : polychlorobiphényles de type dioxine.
- **Scories ou mâchefers** : cendres et résidus solides retirés du four après incinération des déchets.
- **Unité d'incinération** : sont considérées comme unité d'incinération les installations d'incinération et les installations de co-incinération des déchets telles qu'elles sont définies aux articles 2 des arrêtés du 20 septembre 2002 susvisés et à l'article 1er de l'arrêté ministériel du 23 mai 2016 susvisé ; sous réserve de l'application de l'article 1er du présent arrêté.
- **Unité de traitement des mâchefers** : unité traitant les scories ou les mâchefers résultant de l'incinération des déchets (installations de maturation de d'élaboration [IME]) afin d'en séparer la fraction de valeur pour la valoriser et de permettre la rentabilisation de la fraction restante. Cela n'inclut pas la simple séparation d'éléments de métal de grande dimension dans l'unité d'incinération.

1.2. Evaluation des émissions dans les effluents gazeux

Les valeurs limites d'émissions atmosphériques qui sont indiquées dans l'annexe 7 du présent arrêté désignent des concentrations exprimées en masse de substance émise par volume d'effluents gazeux ou d'air extrait, dans les conditions standard suivantes : gaz sec à une température de 273,15 K et à une pression de 101,3 kPa ; concentration exprimée en mg/Nm³, µg/Nm³, ng OMS TEQ/Nm³ ou ng I-TEQ/Nm³.

Le niveau d'oxygène de référence utilisé pour exprimer ces valeurs limites d'émissions dans les installations d'incinération et de co-incinération des déchets est de 11 % sur sec. La comparaison des valeurs limites s'agissant des installations de traitement de mâchefers se fait toutefois sans correction du niveau d'oxygène.

La formule permettant de calculer la concentration des émissions au niveau d'oxygène de référence est la suivante :

dans laquelle :

ER : concentration des émissions au niveau d'oxygène de référence OR ;

OR : niveau d'oxygène de référence, en % volumique ;

EM : concentration mesurée des émissions ;

OM : niveau d'oxygène mesuré, en % volumique.

Il est appliqué les définitions ci-dessous des périodes d'établissement de la moyenne des valeurs limites d'émissions pour les émissions dans l'air.

Type de mesure	Période d'établissement de la moyenne	Définition
En continu	Moyenne demi-horaire	Valeur moyenne sur 30 minutes. La validité d'une moyenne demi-horaire est traitée au sein du paragraphe 7.3
	Moyenne journalière	Moyenne sur un jour calculée à partir des moyennes sur une demi-horaire valides
Périodique	Moyenne sur la période d'échantillonnage	Valeur moyenne de trois mesures consécutives d'au moins 30 minutes chacune (1)
	Période d'échantillonnage à long terme	Valeur sur une période d'échantillonnage de 2 à 4 semaines

(1) Si, en raison de contraintes liées à l'échantillonnage ou à l'analyse, des prélèvements/mesures de 30 minutes ou la moyenne de trois mesures consécutives ne conviennent pas pour un paramètre, quel qu'il soit, il convient d'appliquer une période de mesurage plus appropriée. Pour les PCDD/PCDF et les PCB de type dioxines, une période d'échantillonnage de 6 à 8 heures est utilisée dans le cas d'une période d'échantillonnage à court terme.

1.3. Emissions dans l'eau

Sauf indication contraire, les valeurs limites d'émissions dans l'eau indiquées dans l'annexe 8 du présent arrêté désignent des concentrations (masse de substances émises par volume d'eau) exprimées en ng I-TEQ/l ou en mg/l.

En ce qui concerne les effluents aqueux résultant de l'épuration des fumées, les valeurs limites d'émissions dans l'eau se rapportent soit à un échantillonnage ponctuel (MEST uniquement), soit à des moyennes journalières, c'est-à-dire à des échantillons moyens proportionnels au débit prélevés sur 24 heures. Il est possible d'utiliser des échantillons moyens proportionnels au temps, à condition qu'il puisse être démontré que le débit est suffisamment stable.

Pour les effluents aqueux résultant du traitement des mâchefers, les valeurs limites d'émissions dans l'eau se rapportent à l'un des deux cas suivants :

- en cas de rejets continus, il s'agit de valeurs moyennes journalières, c'est-à-dire établies à partir d'échantillons moyens proportionnels au débit prélevés sur 24 heures ;
- en cas de rejets discontinus, les valeurs moyennes sont établies sur la durée des rejets, à partir d'échantillons moyens proportionnels au débit, ou, pour autant que l'effluent soit bien mélangé et homogène, à partir d'un échantillon ponctuel, prélevé avant le rejet.

Les valeurs limites des émissions dans l'eau s'appliquent au point où les émissions sortent de l'installation.

1.4. Efficacité énergétique

Les rendements pour l'incinération de déchets non dangereux autres que les boues d'épuration et pour l'incinération de déchets de bois dangereux sont exprimés sous la forme suivante :

- l'efficacité de production électrique brute, dans le cas d'une unité d'incinération ou d'une partie d'une unité d'incinération produisant de l'électricité à l'aide d'une turbine à condensation ;
- l'efficacité de valorisation énergétique brute, dans le cas d'une unité d'incinération ou d'une partie d'une unité d'incinération qui :

- produit uniquement de la chaleur, ou ;
- produit de l'électricité à l'aide d'une turbine à contre-pression, et de la chaleur à l'aide de la vapeur en sortie de turbine.

Ces paramètres sont exprimés comme suit :

dans laquelle :

- We : puissance électrique produite, en MW ;
- Q_{he} : puissance thermique fournie aux échangeurs de chaleur du côté primaire, en MW ;
- Q_{de} : puissance thermique directement exportée (sous forme de vapeur ou d'eau chaude) moins la puissance thermique des condensats, en MW ;
- Q_b : puissance thermique produite par la chaudière, en MW ;
- Q_i : puissance thermique (vapeur ou eau chaude) utilisée en interne (par exemple, pour le réchauffage des fumées), en MW ;
- Q_{th} : puissance thermique fournie aux unités de traitement thermique (par exemple, les fours), incluant les déchets et les combustibles auxiliaires utilisés en continu (à l'exclusion, par exemple, ceux utilisés lors du démarrage), exprimée en MW_{th}, comme le pouvoir calorifique inférieur.

Annexe 2 : Meilleures techniques disponibles relatives au management environnemental et à la surveillance

2.1. Système de management environnemental

L'exploitant met en place et applique un système de management environnemental (SME) approprié comprenant tous les éléments suivants :

- 1.** Engagement, initiative et responsabilité de la direction, y compris de l'encadrement supérieur, en ce qui concerne la mise en œuvre d'un SME efficace ;
- 2.** Analyse visant notamment à déterminer le contexte dans lequel s'insère l'organisation, à recenser les besoins et les attentes des parties intéressées, à mettre en évidence les caractéristiques de l'installation qui sont associées à d'éventuels risques pour l'environnement (ou la santé humaine), ainsi qu'à déterminer les exigences légales applicables en matière d'environnement ;

- 3.** Définition d'une politique environnementale intégrant le principe d'amélioration continue des performances environnementales de l'installation ;
- 4.** Définition d'objectifs et d'indicateurs de performance pour les aspects environnementaux importants, y compris pour garantir le respect des exigences légales applicables ;
- 5.** Planification et mise en œuvre des procédures et actions nécessaires (y compris les actions correctives et, si nécessaire, préventives) pour atteindre les objectifs environnementaux et éviter les risques environnementaux ;
- 6.** Détermination des structures, des rôles et des responsabilités en ce qui concerne les aspects et objectifs environnementaux et la mise à disposition des ressources financières et humaines nécessaires ;
- 7.** Garantir (par exemple, par l'information et la formation) la compétence et la sensibilisation requises du personnel dont le travail est susceptible d'avoir une incidence sur les performances environnementales de l'installation ;
- 8.** Communication interne et externe ;
- 9.** Inciter les travailleurs à s'impliquer dans les bonnes pratiques de management environnemental ;
- 10.** Etablissement et tenue à jour d'un manuel de gestion et de procédures écrites pour superviser les activités ayant un impact significatif sur l'environnement, ainsi que de registres pertinents ;
- 11.** Planification opérationnelle et contrôle des procédés efficaces ;
- 12.** Mise en œuvre de programmes de maintenance appropriés ;
- 13.** Protocoles de préparation et de réaction aux situations d'urgence, y compris la prévention ou l'atténuation des incidences (environnementales) défavorables des situations d'urgence ;
- 14.** Lors de la (re)conception d'une (nouvelle) installation ou d'une partie d'installation, prise en considération de ses incidences sur l'environnement sur l'ensemble de son cycle de vie, qui inclut la construction, l'entretien, l'exploitation et la mise à l'arrêt définitif ;

- 15.** Mise en œuvre d'un programme de surveillance et de mesurage ; si nécessaire, des informations peuvent être obtenues dans le rapport de référence du joint Research Centre (JRC) relatif à la surveillance des émissions dans l'air et dans l'eau provenant des installations relevant de la directive sur les émissions industrielles ;
- 16.** Réalisation régulière d'une analyse comparative des performances, par secteur ;
- 17.** Audits internes indépendants (dans la mesure du possible) et audits externes indépendants réalisés périodiquement pour évaluer les performances environnementales et déterminer si le SME respecte les modalités prévues et a été correctement mis en œuvre et tenu à jour ;
- 18.** Evaluation des causes de non-conformité, mise en œuvre de mesures correctives pour remédier aux non-conformités, examen de l'efficacité des actions correctives et détermination de l'existence ou non de cas de non-conformité similaires ou de cas potentiels ;
- 19.** Revue périodique, par la direction, du SME et de sa pertinence, de son adéquation et de son efficacité ;
- 20.** Suivi et prise en considération de la mise au point de techniques plus propres.

En ce qui concerne spécifiquement les unités d'incinération et, le cas échéant, les unités de traitement des mâchefers, le SME doit également comporter les éléments suivants :

- 21.** Pour les unités d'incinération, la gestion des flux de déchets (voir [l'annexe 3, 3.1](#)) ;
- 22.** Pour les unités de traitement des mâchefers, la gestion de la qualité des extrants de façon à garantir que le produit qui résulte du traitement des mâchefers est conforme aux attentes. A cet effet, il est fait appel, le cas échéant, aux normes EN existantes ou équivalentes. Cette méthode permet également de contrôler et d'optimiser l'efficacité du traitement des mâchefers.
- 23.** Un plan de gestion des résidus comprenant des mesures visant à :
 - a. réduire au minimum la production de résidus ;

b. optimiser la réutilisation, la régénération, le recyclage ou la valorisation énergétique des résidus ;

c. faire en sorte que les résidus soient éliminés correctement ;

24. Pour les unités d'incinération, un plan de gestion des conditions d'exploitation autres que normales (voir l'annexe 3, 3.5) ;

25. Pour les unités d'incinération, un plan de gestion des accidents ;

26. Pour les unités de traitement des mâchefers, la gestion des émissions diffuses de poussières qui consiste à identifier les principales sources d'émissions diffuses de poussières à l'aide de la norme EN 15445, ou équivalent, et définir et mettre en œuvre des mesures et techniques appropriées pour éviter ou réduire les émissions diffuses sur une période déterminée ;

27. Un plan de gestion des odeurs lorsqu'une nuisance olfactive est probable ou a été constatée dans des zones résidentielles ou dans des zones où se déroulent des activités humaines (par exemple, les lieux de travail, écoles, garderies, zones de loisirs, hôpitaux ou maisons de repos situés à proximité) ;

28. Un plan de gestion du bruit lorsqu'une nuisance sonore est probable ou a été constatée dans des zones résidentielles ou dans des zones où se déroulent des activités humaines (par exemple, les lieux de travail, écoles, garderies, zones de loisirs, hôpitaux ou maisons de repos situés à proximité) ;

Le niveau de détail et le degré de formalisation du système de management de l'environnement est proportionné à la nature, la taille et la complexité de l'installation ainsi qu'à l'ampleur des impacts environnementaux potentiels.

Les installations dont le système de management environnemental a été certifié pour le périmètre de l'installation conforme à la norme internationale NF EN ISO 14001 ou au règlement (CE) n° 1221/2009 du Parlement européen et du Conseil du 25 novembre 2009 concernant la participation volontaire des organisations à un système communautaire de management environnemental et d'audit (EMAS) par un organisme accrédité sont réputées conformes à ces exigences.

2.2. Surveillance

2.2.1. Surveillance des principaux paramètres de procédé pour les émissions dans l'air et dans l'eau

L'exploitant surveille les principaux paramètres de procédé pertinents pour les émissions dans l'air et dans l'eau :

Flux/lieu	Paramètres	Surveillance
Fumées résultant de l'incinération des déchets	Débit, teneur en oxygène, température, pression, teneur en vapeur d'eau	Mesures en continu
Chambre de combustion	Température	
Effluents aqueux résultant de l'épuration des fumées par voie humide	Débit, pH, température	
Effluents aqueux des unités de traitement des mâchefers	Débit, pH, conductivité	

2.2.2. Surveillance des effluents gazeux

Pour la surveillance des effluents, l'exploitant utilise des méthodes d'analyse lui permettant de réaliser des mesures fiables, répétables et reproductibles. Les normes mentionnées ci-dessous sont réputées permettre l'obtention de données d'une qualité scientifique suffisante.

a) Pour les installations d'incinération :

Paramètres	Fréquence	Norme(s) (1) ou équivalent
NO _x	En continu	Normes EN génériques
NH ₃	En continu (2)	Normes EN génériques
N ₂ O	Une fois par an (3)	EN 21258 XP X 43-305

Paramètres	Fréquence	Norme(s) (1) ou équivalent
CO	En continu	Normes EN génériques
SO ₂	En continu	Normes EN génériques
HCl	En continu	Normes EN génériques
HF	En continu (4)	Normes EN génériques
Poussières	En continu	Normes EN génériques et EN 13284-2
Métaux et métalloïdes, à l'exception du mercure (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V)	Une fois tous les six mois	EN 14385
Hg	En continu (5) (6)	Normes EN génériques et EN 14884
COVT	En continu	Normes EN génériques
PCDD/PCDF	En semi-continu	Pas de norme EN pour l'échantillonnage à long terme CEN-TS 1948-5 EN 1948-2, EN 1948-3 GA X 43-139
PBDD/PBDF (7)	Une fois tous les six mois	Pas de norme
PCB de type dioxines	Une fois tous les mois pour l'échantillonnage à long terme (8)	Pas de norme EN pour l'échantillonnage à long terme, NF EN 1948-2, NF EN 1948- 4

Paramètres	Fréquence	Norme(s) (1) ou équivalent
Une fois tous les six mois pour l'échantillonnage à court terme seulement si les niveaux d'émissions sont suffisamment stables (8) (9)	NF EN 1948-1, NF EN 1948-2, NF EN 1948-4	
Benzo[a]pyrène	Une fois par an	Pas de norme EN Norme NF X 43-329

Paramètres	Fréquence	Norme(s) (1) ou équivalent
		<p>(1) Les normes EN génériques pour les mesures en continu sont EN 15267-1, EN 15267-2, EN 15267-3 et EN 14181</p>
		<p>(2) Mesuré dans les installations ayant recours à la SNCR ou à la SCR</p>
		<p>(3) Mesuré dans les installations utilisant un four à lit fluidisé et les installations qui ont recours à la SNCR par injection d'urée</p>
		<p>(4) La mesure en continu du fluorure d'hydrogène (HF) peut être remplacée par des mesures périodiques, à une fréquence minimale d'une fois tous les six mois si l'on applique au chlorure d'hydrogène (HCl) des traitements garantissant que la valeur limite d'émission fixée n'est pas dépassée et s'il est établi que le niveau des émissions de HCl est suffisamment stable. Il n'existe pas de norme EN applicable à la mesure périodique de HF.</p>
		<p>(5) Le temps cumulé d'indisponibilité du dispositif de mesure en continu ne peut excéder cinq cents heures cumulées sur une année.</p>
		<p>(6) Dans le cas d'un monoflux de déchets dont la composition est régulièrement contrôlée, comme pour certains combustibles solides de récupération, et s'il est démontré durant 2 années consécutives à l'aide de cette analyse des déchets entrants qu'ils ont une teneur faible et stable en mercure, la surveillance continue des émissions peut-être remplacée par un échantillonnage à long-terme [pas de norme EN applicable], ou par des mesures périodiques, à une fréquence minimale d'une fois tous les six mois. Dans ce dernier cas, la norme applicable est la norme EN 13211.</p>
		<p>(7) La surveillance s'applique uniquement à l'incinération des déchets contenant des retardateurs de flamme bromés ou aux unités appliquant l'ajout du brome dans la chaudière (<u>annexe 5, 5.2.5.d</u>) avec injection de brome en continu. Les analyses sont réalisées dans les mêmes conditions et selon les mêmes normes utilisées pour la surveillance et l'analyse des PCDD/F.</p>
		<p>(8) Réduite à une fois tous les deux ans avec un échantillonnage à court terme, s'il est au préalable démontré durant 2 années consécutives à l'aide d'une surveillance mensuelle avec échantillonnage à long terme que les niveaux d'émissions de PCB de type dioxines sont inférieures à 0,01 ng OMS- ITEQ/Nm³.</p>
		<p>(9) A démontrer au préalable durant 2 années consécutives à l'aide d'une surveillance mensuelle avec échantillonnage à long terme.</p>

b) Les installations de traitement de mâchefers avec émissions atmosphériques canalisées :

Paramètres	Fréquence	Norme(s) ou équivalent
Poussières	Une fois par an	EN 13284-1

2.2.3. Surveillance des effluents aqueux

Pour la surveillance des effluents, l'exploitant utilise des méthodes d'analyse lui permettant de réaliser des mesures fiables, répétables et reproductibles. Les normes mentionnées ci-dessous sont réputées permettre l'obtention de données d'une qualité scientifique suffisante.

a) Rejets résultant de l'épuration des fumées :

Paramètres	Fréquence	Norme(s)
Carbone organique total (COT)	En continu (2)	EN 1484
Matières en suspension totales (MEST)	Une fois par jour (1)	EN 872
As	Une fois par mois	Plusieurs normes EN (par exemple EN ISO 11885, EN ISO 15586, EN ISO 17294-2)
Cd		
Cr		
Cu		
Mo		
Ni		
Pb		
Sb		
Tl		

Paramètres	Fréquence	Norme(s)
Zn		
Hg	Plusieurs normes EN (par exemple, EN ISO 12846 ou EN ISO 17852)	
PCDD/PCDF	Une fois par mois	Pas de norme EN
<p>(1) Les mesures quotidiennes sur échantillon composite proportionnel au débit sur 24 heures peuvent être remplacées par des mesures quotidiennes sur échantillon ponctuel.</p> <p>(2) Dans le cas où des difficultés sont rencontrées pour la mesure du COT en continu en raison de la présence de chlorures, la mesure de COT peut être réalisée à fréquence journalière, sur échantillonnage ponctuel.</p>		

b) Rejets résultant du traitement de mâchefers :

Paramètres	Fréquence	Norme(s) ou équivalent
Carbone organique total (COT)	Une fois par mois	EN 1484
Matières en suspension totales (MEST)		EN 872
Pb	Une fois par mois	Plusieurs normes EN (par exemple EN ISO 11885, EN ISO 15586, EN ISO 17294-2)
Azote ammoniacal (NH ₄ ⁻ N)		Plusieurs normes EN (par exemple, EN ISO 11732 ou EN ISO 14911)
Chlorures (Cl ⁻)		Plusieurs normes EN (par exemple, EN ISO 10304-1, EN ISO 15682)

Paramètres	Fréquence	Norme(s) ou équivalent
Sulfates (SO_4^{2-})	EN ISO 10304-1	
PCDD/PCDF	Une fois tous les six mois	Pas de norme EN
Débit	En continu	
pH		EN ISO 10523
Conductivité		EN 27888

2.2.4. Surveillance des teneurs en substances imbrûlées des scories et mâchefers de l'unité d'incinération

Pour la surveillance des teneurs en substances imbrûlées, l'exploitant utilise des méthodes d'analyse lui permettant de réaliser des mesures fiables, répétables et reproductibles. Les normes mentionnées ci-dessous sont réputées permettre l'obtention de données d'une qualité scientifique suffisante.

La surveillance des teneurs en substances imbrûlées des scories et des mâchefers de l'unité d'incinération, est opérée à la fréquence indiquée dans les arrêtés ministériels susvisés du 20 septembre 2002 et du 23 mai 2016.

Si la surveillance porte sur le COT, les méthodes d'essais doivent suivre les normes : EN 14899 ou EN 15936. Le carbone élémentaire (déterminé, par exemple, selon la norme DIN 19539) peut être soustrait du résultat de la mesure.

Si la surveillance porte sur la perte au feu, les méthodes d'essais doivent suivre les normes : EN 14899 et EN15169 ou EN 15935

2.2.5. Surveillance des émissions atmosphériques canalisées en conditions d'exploitation autres que normales (OTNOC)

Durant les conditions OTNOC, l'exploitant d'une installation d'incinération réalise des mesures directes des polluants, notamment lorsqu'ils sont surveillés en continu. Le cas échéant, il peut réaliser une surveillance de paramètres de substitution si les données qui en résultent se révèlent d'une qualité scientifique équivalente ou

supérieure à celle des mesures directes des émissions.

Les émissions au démarrage et à l'arrêt, lorsqu'aucun déchet n'est incinéré, y compris les émissions de PCDD/PCDF, sont estimées à partir de campagnes de mesurage réalisées, tous les trois ans, lors des opérations de démarrage/d'arrêt planifiées.

2.2.6. Surveillance de la teneur en polluants organiques persistants (POP) dans les flux issus de l'incinération de déchets dangereux contenant des POP

L'exploitant détermine par mesure directe la teneur en POP dans les scories et mâchefers, les fumées et les effluents aqueux, après la mise en service de l'unité d'incinération et après chaque modification susceptible d'avoir une incidence notable sur la teneur en POP des flux sortants.

Il est également possible de déterminer la teneur par mesure indirecte (par exemple, déterminer la quantité cumulée de POP contenus dans les cendres volantes, les résidus secs de l'EF, les effluents aqueux résultant de l'EF et les boues d'épuration résultant du traitement de ces effluents en surveillant la teneur en POP des fumées avant et après le système d'épuration des fumées) ou bien à partir d'études représentatives de l'unité.

Cette surveillance est uniquement applicable aux unités qui :

- incinèrent des déchets dangereux dont la teneur en POP avant incinération dépasse les limites de concentration définies à l'annexe IV du règlement (UE) 2019/1021 du Parlement européen et du Conseil du 20 juin 2019 concernant les polluants organiques persistants ;
- ne respectent pas les spécifications relatives à la description du procédé qui figurent au chapitre IV.G.2, point g, des directives techniques du PNUE (UNEP/CHW.13/6/Add.1/Rev.1.).

2.2.7. Efficacité énergétique

L'exploitant détermine, dans le cas d'une nouvelle unité d'incinération ou après chaque modification d'une unité d'incinération existante susceptible d'avoir une incidence notable sur l'efficacité énergétique, l'efficacité de production électrique

brute, l'efficacité de valorisation énergétique brute ou le rendement de la chaudière en procédant à un essai de performance à pleine charge.

Dans le cas d'une unité d'incinération existante qui n'a pas fait l'objet d'un essai de performance, ou lorsqu'il n'est pas possible de réaliser un essai de performance à pleine charge pour des raisons techniques, il est possible de déterminer l'efficacité de production électrique brute, l'efficacité de valorisation énergétique brute ou le rendement de la chaudière en tenant compte des valeurs de conception dans les conditions de l'essai de performance.

L'efficacité de production électrique brute ainsi que l'efficacité de valorisation énergétique brute sont explicités au sein de l'annexe 1 - paragraphe 1.4.

Les rendements indiqués dans le tableau ci-après pour les installations d'incinération des boues d'épuration et des déchets dangereux autres que les déchets de bois dangereux sont exprimés comme le rendement de la chaudière. Ce dernier représente le rapport entre l'énergie produite par la chaudière (par exemple, vapeur, eau chaude) et l'énergie fournie au four par la combustion des déchets et du combustible auxiliaire (exprimées en fonction du pouvoir calorifique inférieur).

Les unités d'incinération respectent les niveaux d'efficacité énergétiques minimaux fixés dans le tableau ci-après :

Niveau d'efficacité énergétique (%) (6)				
	Déchets municipaux solides, autres déchets non dangereux et déchets de bois dangereux		Déchets dangereux (1)	Boues d'épuration
	Efficacité de production électrique brute (2)	Efficacité de valorisation énergétique brute (3)	Rendement de la chaudière	
Unité nouvelle	27	80 (4)	70	60 (5)

Unité existante	Unité atteignant le niveau de rendement énergétique R1 (7) ou si ce niveau de rendement énergétique n'est pas applicable (7)	20	75	65
	Unité n'atteignant pas le niveau de rendement énergétique R1 (7)	24	75	68

(1) Applicable uniquement en cas d'utilisation d'une chaudière à récupération de chaleur. L'applicabilité de cette technique peut être limitée par l'adhésivité des cendres volantes et l'action corrosive des fumées.

(2) Ne s'applique qu'aux unités ou parties d'unités qui produisent de l'électricité à l'aide d'une turbine à condensation.

(3) Ne s'applique qu'aux unités ou parties d'unités qui produisent uniquement de la chaleur, ou qui produisent de l'électricité à l'aide d'une turbine à contre pression et de la chaleur à partir de la vapeur qui sort de la turbine.

(4) Il est possible d'obtenir une efficacité de valorisation énergétique brute supérieure en cas d'utilisation d'un condenseur de fumées.

(5) Le rendement de la chaudière dépend fortement de la teneur en eau des boues d'épuration introduites dans le four.

(6) Le préfet peut fixer une valeur différente par arrêté préfectoral au vu d'une justification fournie par l'exploitant comprenant notamment une étude technico-économique.

(7) Le niveau de rendement énergétique R1 est défini au sein de l'annexe 2 de la directive n° 2008/98/CE du 19/11/08 modifiée, relative aux déchets et abrogeant certaines directives.

Annexe 3 : Meilleures techniques disponibles relatives aux performances environnementales générales et à l'efficacité de la combustion

3.1. Gestion des flux de déchets

L'exploitant de l'unité d'incinération applique toutes les procédures de gestion des flux de déchets énumérées aux points a. à c. ainsi que, s'il y a lieu, les techniques d., e. et f. :

	Technique	Description
a.	Détermination des types de déchets pouvant être incinérés	Il s'agit de déterminer, compte tenu des caractéristiques de l'unité d'incinération, les types de déchets qui sont autorisés à être incinérés eu égard, par exemple, à leur état physique, à leurs caractéristiques chimiques, à leurs propriétés de danger et à leurs plages de valeurs acceptables de pouvoir calorifique, d'humidité, de teneur en cendres et de taille.
b.	Établissement et mise en œuvre de procédures de caractérisation et acceptation préalable des déchets.	Ces procédures permettent de s'assurer que les opérations de traitement des déchets conviennent, sur le plan technique et réglementaire, à un déchet donné, avant l'arrivée de celui-ci à l'unité. Il s'agit de collecter des informations sur les déchets entrants, et éventuellement de réaliser un échantillonnage et une caractérisation des déchets destinés à obtenir suffisamment d'informations sur la composition des déchets. Les procédures d'acceptation préalable des déchets sont fondées sur les risques et prennent en considération, par exemple, les propriétés de danger des déchets et les risques que ceux-ci présentent sur les plans de la sécurité des procédés, de la sécurité au travail et des incidences sur l'environnement, ainsi que les informations fournies par le ou les précédents détenteurs des déchets.

	Technique	Description
c.	Établissement et mise en œuvre de procédures d'acceptation des déchets.	<p>Les procédures d'acceptation sont destinées à confirmer les caractéristiques des déchets, telles qu'elles ont été déterminées lors de la phase d'acceptation préalable. Ces procédures définissent les éléments à vérifier lors de la livraison des déchets à l'unité, ainsi que les critères d'acceptation et de rejet des déchets. Elles peuvent aussi porter sur l'échantillonnage, l'inspection et l'analyse des déchets. Les procédures d'acceptation des déchets sont fondées sur les risques et prennent en considération, par exemple, les propriétés de danger des déchets et les risques que ceux-ci présentent sur les plans de la sécurité des procédés, de la sécurité au travail et des incidences sur l'environnement, ainsi que les informations fournies par le ou les précédents détenteurs des déchets. Les éléments à surveiller, pour chaque type de déchet, sont détaillés dans <u>la partie 3.2 de la présente annexe</u>.</p>

	Technique	Description
d.	Établissement et mise en œuvre de procédures d'un système de suivi et d'inventaire des déchets.	<p>Le système de suivi et d'inventaire des déchets permet de localiser les déchets dans l'unité et d'en évaluer la quantité. Il contient toutes les informations générées pendant les procédures d'acceptation préalable des déchets (par exemple, la date d'arrivée des déchets à l'unité et leur numéro de référence unique, les informations relatives au(x) précédent(s) détenteur(s) des déchets, les résultats des analyses d'acceptation préalable et d'acceptation des déchets, la nature des déchets détenus sur le site et leur quantité, ainsi que les dangers recensés), et les procédures d'acceptation, de stockage, de traitement ou de transfert des déchets hors du site. Le système de suivi des déchets est fondé sur les risques et prend en considération, par exemple, les propriétés de danger des déchets et les risques que ceux-ci présentent sur les plans de la sécurité des procédés, de la sécurité au travail et des incidences sur l'environnement, ainsi que les informations fournies par le ou les précédents détenteurs des déchets. Le système de suivi des déchets consiste en particulier en un étiquetage clair des déchets entreposés ailleurs que dans la fosse à déchets ou le silo de stockage des boues (par exemple, dans des conteneurs, des fûts, en balles ou autres formes de conditionnement), afin qu'ils puissent être repérés à tout moment.</p>
e.	Séparation des déchets	<p>Les déchets sont triés en fonction de leurs propriétés, de manière à en faciliter un stockage et une incinération plus respectueuse de l'environnement. La séparation des déchets consiste en la séparation physique des différents déchets et en des procédures qui permettent de déterminer où et quand les déchets sont stockés.</p>

	Technique	Description
f.	Vérification de la compatibilité des déchets avant mélange ou brassage des déchets dangereux	Afin de garantir la compatibilité, un ensemble de mesures et tests de vérification est mis en œuvre pour détecter toute réaction chimique indésirable ou potentiellement dangereuse entre des déchets (par exemple, polymérisation, dégagement gazeux, réaction exothermique, décomposition) lors de leur mélange ou brassage. Les tests de compatibilité sont fondés sur les risques et prennent en considération, par exemple, les propriétés dangereuses des déchets et les risques que ceux-ci présentent sur les plans de la sécurité des procédés, de la sécurité au travail et des incidences sur l'environnement, ainsi que les informations fournies par le ou les précédents détenteurs des déchets.

Les procédures sont proportionnées aux risques et prennent en considération les propriétés de danger des déchets et les risques que ceux-ci présentent sur les plans de la sécurité des procédés, de la sécurité au travail, et des incidences sur l'environnement, ainsi que les informations fournies par le ou les précédents détenteurs des déchets.

3.2. Livraison des déchets

L'exploitant de l'unité d'incinération applique, en fonction du type de déchets et du risque présenté par les déchets entrants, les éléments indiqués ci-dessous :

Type de déchets	Surveillance des livraisons de déchets
Déchets municipaux solides et autres déchets non dangereux	<ul style="list-style-type: none"> - Détection de radioactivité - Pesage des livraisons de déchets - Contrôle visuel - Échantillonnage périodique des livraisons de déchets et analyse des propriétés/substances clés (par exemple, valeur calorifique, teneur en halogènes et en métaux/métalloïdes). Dans le cas des déchets municipaux solides, cela implique un déchargement séparé.

Type de déchets	Surveillance des livraisons de déchets
Boues d'épuration	<ul style="list-style-type: none"> - Pesage des livraisons de déchets (ou mesure du débit si la boue d'épuration est livrée par canalisation). - Contrôle visuel, dans les limites de ce qui est techniquement possible. - Échantillonnage périodique et analyse des propriétés/substances clés (par exemple, valeur calorifique, teneur en eau, teneur en cendres et en mercure).
Déchets dangereux autres que les déchets d'activités de soins à risques infectieux	<ul style="list-style-type: none"> - Détection de radioactivité - Pesage des livraisons de déchets - Contrôle visuel, dans les limites de ce qui est techniquement possible. - Contrôle de chaque livraison de déchets et comparaison avec la déclaration du producteur de déchets - Prélèvement d'échantillons dans : <ul style="list-style-type: none"> - la totalité des camions-citernes et remorques - les déchets conditionnés [par exemple en fûts, grands récipients pour vrac (GRV) ou emballages plus petits] et analyse des éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> - les paramètres de combustion (y compris la valeur calorifique et le point d'éclair) - la compatibilité des déchets, afin de détecter d'éventuelles réactions dangereuses lors du brassage ou du mélange des déchets, préalablement au stockage - les substances clés, dont les POP, les halogènes et le soufre, les métaux/métalloïdes
Déchets d'activités de soins à risques infectieux	<ul style="list-style-type: none"> - Détection de radioactivité - Pesage des livraisons de déchets - Contrôle visuel de l'intégrité du conditionnement

3.3. Réception, manutention et stockage des déchets

En fonction des risques de contamination du sol ou de l'eau que présentent les déchets, la surface des zones de réception, de manutention et de stockage des déchets est rendue imperméable aux liquides concernés et dotée d'une infrastructure de drainage adéquate.

Pour les unités nouvelles, ainsi que pour les unités existantes lorsque le site est équipé de piézomètres amont-aval, le site dispose d'un programme de surveillance de la qualité des eaux souterraines établi à fréquence biennale. Dans le cas contraire, un protocole de contrôle visuel par partie de la fosse est mis en œuvre pour aboutir au contrôle complet des surfaces des zones de réception, de manutention et de stockage de déchet, à une périodicité quinquennale.

Afin d'éviter l'accumulation des déchets, l'exploitant met en œuvre les mesures suivantes : la capacité maximale de stockage de déchets est clairement précisée et est respectée, compte tenu des caractéristiques des déchets (eu égard au risque d'incendie, notamment) et de la capacité de traitement :

- la quantité de déchets stockée est régulièrement contrôlée et comparée à la capacité de stockage maximale autorisée ;
- pour les déchets qui ne sont pas mélangés pendant le stockage (par exemple, les déchets d'activités de soins à risque infectieux et les déchets conditionnés), le temps de séjour maximal est clairement établi.

Cas des déchets d'activités de soins à risques infectieux

L'exploitant de l'unité d'incinération applique une combinaison des techniques suivantes :

	Technique	Description
a.	Manutention automatisée ou semi-automatisée des déchets	Les déchets d'activités de soins à risques infectieux sont déchargés du camion et amenés jusqu'à la zone de stockage à l'aide d'un système automatisé ou manuel, en fonction du risque que présente cette opération. Depuis la zone de stockage, les déchets d'activités de soins à risques infectieux sont introduits dans le four par un système d'alimentation automatique.

	Technique	Description
b.	Incinération des conteneurs hermétiques non réutilisables, le cas échéant	Les déchets d'activités de soins à risque infectieux sont livrés dans des conteneurs combustibles hermétiques et robustes qui ne sont ouverts à aucun moment pendant toute la durée des opérations de stockage et de manutention. S'ils contiennent des aiguilles et des objets tranchants, les conteneurs sont également résistants à la perforation.
c.	Nettoyage et désinfection des conteneurs réutilisables déjà utilisés	Les conteneurs réutilisables de déchets sont nettoyés dans une zone de nettoyage désignée, et désinfectés dans un local spécialement conçu à cet effet. Les éventuels résidus des opérations de nettoyage sont incinérés.

3.4. Conditions de combustion

L'exploitant de l'unité d'incinération applique une combinaison des conditions prévues pour réduire la teneur en substances imbrûlées des scories et mâchefers, et de réduire les émissions atmosphériques résultant de l'incinération des déchets.

Technique	Description	Applicabilité

a.	Brassage et mélange des déchets	<p>Le brassage et le mélange des déchets avant incinération comprennent, par exemple, les opérations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - mélange au grappin ; - utilisation d'un système de régulation de l'alimentation ; - brassage des déchets liquides et pâteux compatibles. <p>Dans certains cas, les déchets solides sont broyés avant mélange.</p>	<p>Non applicable lorsqu'il faut alimenter le four directement pour des raisons de sécurité ou à cause des caractéristiques des déchets (par exemple, les déchets d'activités de soins à risques infectieux, les déchets odorants ou les déchets susceptibles de libérer des substances volatiles). Non applicable lorsque des réactions indésirables peuvent se produire entre différents types de déchets (annexe 3.I.f).</p>
b.	Système de contrôle avancé		Applicable d'une manière générale.
c.	Optimisation du processus d'incinération		L'optimisation de la conception n'est pas applicable aux fours existants.

Les unités d'incinération sont exploitées de manière à atteindre un niveau d'incinération tel que la teneur en carbone organique total (COT) des scories et mâchefers soit inférieure à 3 % du poids sec de ces matériaux ou que leur perte au feu soit inférieure à 5 % de ce poids sec. La perte au feu doit toutefois être limitée à 3 % pour les installations qui traitent des déchets d'activités de soins à risques infectieux.

3.5. Conditions d'exploitation autres que normales (OTNOC)

3.5.1. Plan de gestion des OTNOC

L'exploitant met en œuvre dans le cadre du SME (annexe 2.I) un plan de gestion des OTNOC fondé sur les risques visant à réduire la fréquence de survenue de conditions d'exploitation autres que normales (OTNOC) et à réduire les émissions dans l'air et, le cas échéant, dans l'eau de l'unité d'incinération lors de telles conditions. Ce plan doit fixer un plafond de durée cumulée d'OTNOC ne pouvant pas dépasser 250 h par an, à l'exception de la durée d'indisponibilité du dispositif de mesure de mercure pour lequel ce compteur peut atteindre 500 h/an et à l'exception de la durée cumulée d'indisponibilité des dispositifs de mesure en semi-continu dans la limite de 15 % du temps de fonctionnement annuel de l'unité. Ce plan doit contenir les éléments suivants :

- mise en évidence des risques de OTNOC par exemple : la défaillance d'équipements critiques pour la protection de l'environnement, telles que les fuites, les dysfonctionnements, les casses, les incendies dans la fosse de déchets, les pannes, et en conséquence la maintenance, le contournement des systèmes de traitement de fumée, les conditions exceptionnelles... ;
- mise en évidence des causes profondes et des conséquences potentielles des OTNOC ;
- examen et mise à jour régulière de la liste des OTNOC relevées suite à l'évaluation périodique.

Les phases de démarrages et d'arrêts sans déchets dans le four programmées pour cause de maintenance destinée à prévenir les pannes liées à l'usure des équipements, les périodes d'arrêt total de l'installation, ainsi que les périodes de maintien en température sans déchets des unités d'incinération de boues ne sont pas comptabilisés dans le compteur OTNOC. Le nombre et le motif de ces arrêts est reporté dans le plan de gestion des OTNOC.

3.5.2. Evaluation périodique des OTNOC

L'évaluation périodique consiste en :

- la conception appropriée des équipements critiques (par exemple, compartimentage du filtre à manches, techniques de réchauffage des fumées pour éviter d'avoir à faire un bypass du filtre à manches lors des opérations de démarrage et d'arrêt, etc.) ;
- l'établissement et la mise en œuvre d'un plan de maintenance préventive des équipements critiques (annexe 2, 2.1, 12) ;
- la surveillance et l'enregistrement des émissions lors des OTNOC et dans les circonstances associées prévus dans l'annexe 2, 2.2.3 ;
- l'évaluation périodique des émissions survenant lors de OTNOC (par exemple, fréquence des événements, durée, quantité de polluants émise) et mise en œuvre de mesures correctives si nécessaire.

3.6. Gestion du bruit

L'exploitant applique une ou plusieurs des techniques indiquées ci-dessous :

Technique	Description	Applicabilité
a. Implantation appropriée des équipements et des bâtiments	Les niveaux de bruit peuvent être réduits en augmentant la distance entre l'émetteur et le récepteur et en utilisant les 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.

Technique	Description	Applicabilité	
b.	Mesures opérationnelles	<p>Il s'agit notamment des mesures suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - inspection et maintenance améliorées des équipements ; - fermeture des portes et des fenêtres des zones confinées, si possible ; - utilisation des équipements par du personnel expérimenté ; - renoncement aux activités bruyantes pendant la nuit, si possible ; - prise de précautions pour limiter le bruit pendant les opérations de maintenance. 	Applicable d'une manière générale.
c.	Équipements peu bruyants	Concerne notamment les compresseurs, les pompes et les ventilateurs.	Applicable d'une manière générale lors du remplacement d'équipements existants ou lors de l'installation de nouveaux équipements.
d.	Atténuation du bruit	Il est possible de limiter la propagation du bruit en intercalant des obstacles entre l'émetteur et le récepteur. Les obstacles appropriés comprennent les murs antibruit, les remblais et les bâtiments.	Dans le cas des unités existantes, le manque d'espace peut empêcher l'intercalation d'obstacles.

Technique	Description	Applicabilité	
e.	Dispositifs/ infrastructure antibruit	Comprend : - les réducteurs de bruit ; - l'isolation des équipements ; - le confinement des équipements bruyants ; - l'insonorisation des bâtiments.	Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité peut être limitée par le manque d'espace.

3.7. Utilisation rationnelle des matières

L'exploitant manipule et traite les mâchefers séparément des résidus de l'épuration des fumées.

Afin d'utiliser plus efficacement les ressources lors du le traitement des scories et des mâchefers, l'exploitant applique une combinaison appropriée des techniques indiquées ci-dessous, sur la base d'une évaluation des risques, en fonction des propriétés dangereuses des scories et des mâchefers.

	Technique	Description	Applicabilité
a.	Criblage et tamisage	Des cribles oscillants ou vibrants et des trommels sont utilisés pour un tri initial des mâchefers par taille avant traitement.	Applicable d'une manière générale.
b.	Broyage	Opérations de traitement mécanique destinées à préparer les matières en vue de la récupération des métaux ou de l'utilisation ultérieure de ces matières, par exemple pour la construction des routes et les travaux de terrassement.	Applicable d'une manière générale.

	Technique	Description	Applicabilité
c.	Séparation aéraulique	<p>La séparation aéraulique est utilisée pour trier les fractions légères non brûlées qui sont mêlées aux mâchefers, au moyen d'un flux d'air qui expulse les fragments légers. Une table vibrante est utilisée pour transporter les mâchefers jusqu'à une goulotte dans laquelle ils sont soumis à un flux d'air qui expulse les matières légères non brûlées, telles que le bois, le papier ou le plastique, sur une bande transporteuse ou dans un conteneur afin qu'elles puissent être renvoyées à l'incinération.</p>	Applicable d'une manière générale.
d.	Récupération des métaux ferreux et non ferreux	<p>Différentes techniques sont utilisées, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none">- la séparation magnétique des métaux ferreux ;- la séparation des métaux non ferreux par courants de Foucault ;- la séparation de métaux par induction.	Applicable d'une manière générale.

	Technique	Description	Applicabilité
e.	Maturation	<p>Le processus de maturation stabilise la fraction minérale des mâchefers par absorption du CO₂ atmosphérique (carbonatation), élimination de l'excès d'eau et oxydation.</p> <p>Après récupération des métaux, les mâchefers sont stockés à l'air libre ou dans des bâtiments couverts pendant plusieurs semaines, généralement sur un sol imperméable permettant de recueillir les eaux de drainage et de ruissellement en vue de leur traitement.</p> <p>Les tas peuvent être humidifiées pour optimiser le taux d'humidité afin de favoriser la lixiviation des sels et le processus de carbonatation. L'humidification des mâchefers contribue également à prévenir les émissions de poussières.</p>	Applicable d'une manière générale.
f.	Lavage	<p>Le lavage des mâchefers permet de produire un matériau qui pourra être recyclé avec un risque minime de lessivage de substances solubles (par exemple, les sels).</p>	Applicable d'une manière générale.

Annexe 4 : Meilleures techniques disponibles relatives à l'efficacité énergétique

L'exploitant de l'unité d'incinération applique une combinaison des techniques ci-après :

Technique	Description	Applicabilité
------------------	--------------------	----------------------

a.	Séchage des boues d'épuration	Après déshydratation mécanique, les boues d'épuration sont encore asséchées au moyen, par exemple, de chaleur à basse température, avant d'être introduites dans le four. la siccité des boues dépend du système d'alimentation des fours.	Applicable dans les limites des contraintes liées à la disponibilité de chaleur à basse température.
b.	Réduction du débit des fumées	Le débit des fumées est réduit, par exemple : - en améliorant la distribution de l'air de combustion primaire et secondaire ; - par recirculation des fumées. Un débit de fumées réduit limite la demande d'énergie de l'unité (par exemple, pour les ventilateurs de tirage).	Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité de la recirculation des fumées peut être limitée par des contraintes techniques (par exemple, charge polluante des fumées, conditions d'incinération).
c.	Réduction au minimum des déperditions de chaleur	Les déperditions de chaleur sont réduites au minimum, notamment par : - l'utilisation de fours-chaudières intégrés, permettant de récupérer également la chaleur sur les côtés du four ; - l'isolation thermique des fours et chaudières ; - la recirculation des fumées. - la récupération de la chaleur dégagée par le refroidissement des scories et des mâchefers	Les fours-chaudières intégrés ne sont pas compatibles avec les fours rotatifs ni avec les autres fours réservés à l'incinération à haute température de déchets dangereux.

d.	Optimisation de la conception de la chaudière	<p>Le transfert de chaleur dans la chaudière est amélioré par l'optimisation, entre autres :</p> <ul style="list-style-type: none">- de la vitesse et de la répartition des fumées ;- de la circulation d'eau/de vapeur ;- des faisceaux convectifs ;- des systèmes de ramonage de la chaudière en fonctionnement ou à l'arrêt, afin de réduire au minimum l'encrassement des faisceaux convectifs.	Applicable aux unités nouvelles et aux rénovations majeures d'unités existantes.
e.	Échangeurs de chaleur pour les fumées à basse température	Des échangeurs de chaleur spéciaux résistants à la corrosion sont utilisés pour récupérer de l'énergie supplémentaire dans les fumées à la sortie de la chaudière, en aval d'un électrofiltre ou d'un système d'injection d'absorbant sec.	Applicable dans les limites des contraintes imposées par le profil des températures de fonctionnement du système d'épuration des fumées. Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité peut être limitée par le manque d'espace.

f.	Conditions de vapeur élevées	<p>Plus les conditions de vapeur (température et pression) sont élevées, plus le rendement de conversion électrique qu'autorise le cycle de la vapeur est élevé.</p> <p>L'exploitation en conditions de vapeur élevées (par exemple, au-dessus de 45 bars, à 400 °C) nécessite l'utilisation d'alliages spéciaux d'acier ou d'un revêtement réfractaire pour protéger les zones de la chaudière exposées aux températures les plus élevées.</p>	<p>Applicable aux unités nouvelles et aux rénovations majeures d'unités existantes, lorsque l'unité est principalement destinée à la production d'électricité. L'applicabilité peut être limitée par :</p> <ul style="list-style-type: none">- l'adhésivité des cendres volantes ;- l'action corrosive des fumées.
g.	Cogénération	<p>Production combinée de chaleur et d'électricité, dans laquelle la chaleur (résultant essentiellement de la vapeur qui sort de la turbine) est utilisée pour produire de l'eau chaude/de la vapeur destinée à être utilisée dans des processus/activités industriels ou dans un réseau de chauffage/refroidissement urbain.</p>	<p>Applicable dans les limites des contraintes liées à la demande locale de chaleur et d'électricité ou à l'existence de réseaux.</p>

h.	Condenseur de fumées	<p>Échangeur thermique ou laveur couplé à un échangeur thermique, où la vapeur d'eau contenue dans les fumées se condense en transférant la chaleur latente à l'eau, à une température suffisamment basse (par exemple, flux de retour d'un réseau de chauffage urbain). Le condenseur de fumées offre également des avantages connexes en réduisant les émissions atmosphériques (par exemple, de poussières et de gaz acides). L'utilisation de pompes à chaleur peut augmenter la quantité d'énergie récupérée par la condensation des fumées.</p>	<p>Applicable dans les limites des contraintes liées à la demande de chaleur basse température (par exemple, du fait de l'existence d'un réseau de chauffage urbain dont la température du flux de retour est suffisamment basse).</p>
i.	Manutention des mâchefers secs	<p>Les mâchefers secs et chauds tombent de la grille sur un système de transport et sont refroidis par l'air ambiant. L'énergie est récupérée en utilisant l'air de refroidissement pour la combustion.</p>	<p>Uniquement applicable aux fours à grille. Des restrictions techniques peuvent empêcher la rénovation des fours existants.</p>

Pour une utilisation plus efficace des ressources de l'unité d'incinération, l'exploitant utilise une chaudière à récupération de chaleur.

Dans une installation d'incinération de déchets dangereux, l'applicabilité de cette technique peut être limitée par l'adhésivité des cendres volantes et l'action corrosive des fumées.

Annexe 5 : Meilleures techniques disponibles relatives à la réduction des émissions dans l'air

5.1. Emissions diffuses

5.1.1. Unité d'incinération

L'exploitant prend les dispositions nécessaires afin d'éviter ou de réduire les émissions diffuses, y compris les émissions d'odeur. Ceci consiste à :

- stocker les déchets solides et pâteux volumineux qui sont odorants ou susceptibles de libérer des substances volatiles dans des bâtiments fermés, sous une pression subatmosphérique contrôlée, et à utiliser l'air évacué comme air de combustion pour l'incinération ou à l'envoyer vers un autre système approprié de réduction des émissions en cas de risque d'explosion ;
- stocker les déchets liquides dans des réservoirs sous pression contrôlée appropriée et à raccorder les événements de ces réservoirs à l'alimentation d'air de combustion ou à un autre système approprié de réduction des émissions ;
- maîtriser le risque d'odeurs durant les périodes de mise à l'arrêt complet, lorsqu'aucune capacité d'incinération n'est disponible, par exemple :
 - en dirigeant l'air évacué vers un autre système de réduction des émissions, tel qu'un laveur ou un lit d'adsorption fixe ;
 - en réduisant au minimum la quantité de déchets stockés, par exemple en interrompant, en réduisant ou en transférant les livraisons de déchets, dans le cadre de la gestion des flux de déchets ;
 - en stockant les déchets sous la forme de balles dûment scellées.

Afin d'éviter les émissions diffuses de composés volatils résultant de la manutention de déchets gazeux ou liquides odorants ou susceptibles de libérer des substances volatiles dans les unités d'incinération, les déchets sont introduits dans le four par une alimentation directe :

- pour les déchets gazeux ou liquides livrés en vrac dans des conteneurs (en camions-citernes, par exemple), l'alimentation s'effectue directement en raccordant le conteneur à déchets à la ligne d'alimentation du four. Le conteneur est ensuite vidé par mise sous pression à l'azote ou, si la viscosité est suffisamment faible, par pompage du liquide ;
- pour les déchets gazeux ou liquides livrés dans des conteneurs à déchets adaptés à l'incinération (par exemple, des fûts), l'alimentation directe s'effectue en introduisant les conteneurs directement dans le four.

5.1.2. Unité de traitement de mâchefers et de scories

Afin d'éviter ou de réduire les émissions atmosphériques diffuses de poussières résultant du traitement des scories et des mâchefers, l'exploitant applique une combinaison appropriée des techniques indiquées ci-dessous.

	Technique	Description	Applicabilité
a.	Confinement et couverture des équipements	Confinement/isolement des activités potentiellement génératrices de poussières (telles que le broyage, le criblage) ou couverture des convoyeurs et des élévateurs. Le confinement peut également être réalisé en installant tous les équipements dans un bâtiment fermé.	L'installation des équipements dans un bâtiment fermé peut ne pas être applicable aux dispositifs de traitement mobiles.
b.	Limitation de la hauteur de déchargement	Adaptation - automatique si possible - de la hauteur de déchargement à la hauteur variable du tas (par exemple, au moyen de bandes transporteuses réglables en hauteur).	Applicable d'une manière générale.
c.	Protection des tas contre les vents dominants	Protection des zones de stockage en vrac ou des tas au moyen de systèmes de couverture ou de pare-vents tels que des écrans, des murs ou des plantations verticales, ainsi que par une orientation correcte des piles par rapport au vent dominant.	Applicable d'une manière générale.

	Technique	Description	Applicabilité
d.	Utilisation de pulvérisateurs d'eau	<p>Installation de systèmes de pulvérisation d'eau au niveau des principales sources d'émissions diffuses de poussières.</p> <p>L'humidification des particules de poussière facilite leur agglomération et leur sédimentation.</p> <p>La réduction des émissions diffuses de poussières est obtenue en veillant à l'humidification appropriée des points de chargement et de déchargement, ou des piles elles-mêmes.</p>	Applicable d'une manière générale.
e.	Optimisation de la teneur en eau	<p>Optimisation du taux d'humidité des scories/mâchefers de façon à permettre une récupération efficace des métaux et des matières minérales tout en réduisant au minimum le dégagement de poussières.</p>	Applicable d'une manière générale.
f.	Fonctionnement à une pression subatmosphérique	<p>Le traitement des scories et des mâchefers s'effectue à l'aide d'équipements confinés ou dans des bâtiments fermés (voir la technique a.) à une pression subatmosphérique, afin de permettre le traitement de l'air évacué par une technique de réduction des émissions qui constituent alors des émissions canalisées.</p>	Uniquement applicable aux mâchefers secs ou à faible teneur en humidité.

5.2. Emissions canalisées

5.2.1. Emissions de poussières, de métaux et de métalloïdes

L'exploitant de l'unité d'incinération applique une ou plusieurs des techniques ci-dessous :

	Technique	Description	Applicabilité
a.	Filtre à manches		Applicable d'une manière générale aux unités nouvelles. Applicable aux unités existantes dans les limites des contraintes imposées par le profil des températures de fonctionnement du système d'épuration des fumées.
b.	Électrofiltre		Applicable d'une manière générale.
c.	Injection d'absorbant sec	Sans objet pour la réduction des émissions de poussières Adsorption des métaux par injection de charbon actif ou d'autres réactifs en association avec un système d'injection d'absorbant sec ou un réacteur semi-humide utilisé pour réduire les émissions de gaz acides.	Applicable d'une manière générale.

	Technique	Description	Applicabilité
d.	Laveur	Les systèmes d'épuration par voie humide ne sont pas destinés à éliminer la charge principale de poussières mais, installés en aval d'autres techniques de réduction, ils servent à réduire davantage les concentrations de poussières, de métaux et de métalloïdes dans les fumées.	L'applicabilité peut être limitée par la faible disponibilité des ressources en eau, par exemple, dans les zones arides.
e.	Adsorption en lit fixe ou mobile	Le système est principalement utilisé pour adsorber le mercure et d'autres métaux et métalloïdes ainsi que des composés organiques, dont les PCDD/PCDF, mais il sert également de filtre de finition efficace pour les poussières.	L'applicabilité peut être limitée par la perte de charge globale associée à la configuration du système d'épuration des fumées. Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité peut être limitée par le manque d'espace.

Pour les installations de traitement des scories et des mâchefers comprenant des émissions atmosphériques canalisées de poussières résultant du traitement confiné des scories et des mâchefers avec extraction d'air, l'exploitant met en œuvre un traitement de l'air évacué au moyen d'un filtre à manches ou équivalent afin de réduire les émissions atmosphériques canalisées résultants du traitement confiné des scories et des mâchefers avec extraction d'air.

5.2.2. Emissions atmosphériques canalisées de HCl, de HF et de SO₂ résultant de l'incinération des déchets

L'exploitant de l'unité d'incinération applique une ou plusieurs des techniques ci-dessous :

Technique	Description	Applicabilité
------------------	--------------------	----------------------

a.	Laveur		L'applicabilité peut être limitée par la faible disponibilité des ressources en eau, par exemple, dans les zones arides.
b.	Réacteur semi-humide		Applicable d'une manière générale.
c.	Injection d'absorbant sec		Applicable d'une manière générale.
d.	Désulfuration directe	Utilisé pour réduire partiellement les émissions de gaz acides en amont d'autres techniques.	Uniquement applicable aux fours à lit fluidisé.
e.	Injection d'absorbant dans le foyer	Utilisé pour réduire partiellement les émissions de gaz acides en amont d'autres techniques.	Applicable d'une manière générale.

L'exploitant limite la consommation de réactifs et la quantité de résidus générés par l'injection d'absorbant sec et les réacteurs semi-humides en utilisant une ou les deux techniques suivantes :

- dosage optimisé et automatisé des réactifs : ceci consiste à mesurer en continu de HCl et/ou de SO₂ (et/ou d'autres paramètres pouvant s'avérer utiles à cette fin) en amont et/ou en aval du système d'épuration des fumées afin d'optimiser le dosage automatisé des réactifs. Cette technique est applicable de manière générale ;
- recirculation des réactifs : ceci consiste en une recirculation d'une certaine partie des résidus solides de l'épuration des fumées afin d'en réduire la teneur en réactif(s) n'ayant pas réagi. La technique est particulièrement pertinente dans le cas des techniques d'épuration des fumées mises en œuvre avec un fort excès stœchiométrique. Son applicabilité dans les installations existantes peut être limitée par les contraintes imposées par la taille du filtre à manches.

5.2.3. Emissions de NO_x, de N₂O, de CO et de NH₃

L'exploitant de l'unité d'incinération applique une combinaison des techniques indiquées ci-dessous :

	Technique	Description	Applicabilité
a.	Optimisation du procédé d'incinération		Applicable d'une manière générale.
b.	Recirculation des fumées		Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité de la recirculation des fumées peut être limitée par des contraintes techniques (par exemple, la charge polluante des fumées, les conditions d'incinération).
c.	Réduction non catalytique sélective (SNCR)		Applicable d'une manière générale.
d.	Réduction catalytique sélective (SCR)		Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité peut être limitée par le manque d'espace.
e.	Manches catalytiques		Uniquement applicable aux unités équipées d'un filtre à manche.
f.	Optimisation de la conception et de l'exploitation de la SNCR/SCR	Optimisation du rapport réactif/NOX sur toute la section du four ou du conduit, ainsi que de la taille des gouttes de réactif et de la fenêtre de température dans laquelle le réactif est injecté.	Uniquement applicable en cas de recours à la SNCR ou la SCR pour réduire les émissions de NOX.

	Technique	Description	Applicabilité
g.	Laveur	Lorsqu'un laveur est utilisé pour réduire les émissions de gaz acides, et en particulier avec la SNCR, l'ammoniac n'ayant pas réagi est absorbé par la liqueur de lavage et peut, après stripage, être recyclé comme réactif pour la SNCR ou la SCR.	L'applicabilité peut être limitée par la faible disponibilité des ressources en eau, par exemple, dans les zones arides.

5.2.4. Emissions de composés organiques

L'exploitant de l'unité d'incinération applique les techniques a., b., c., d., et une ou plusieurs des techniques e. à i. indiquées ci-dessous :

	Technique	Description	Applicabilité
a.	Optimisation du procédé d'incinération	Optimisation des paramètres d'incinération pour faciliter l'oxydation des composés organiques, y compris les PCDD/PCDF et les PCB présents dans les déchets, et pour empêcher leur (re)formation et celle de leurs précurseurs.	Applicable d'une manière générale.
b.	Contrôle de l'alimentation des déchets	Connaissance et maîtrise des caractéristiques de combustion des déchets introduits dans le four, afin de garantir des conditions d'incinération optimales et, autant que possible, homogènes et stables.	Non applicable aux déchets d'activité de soins à risques infectieux ni aux déchets municipaux solides.

	Technique	Description	Applicabilité
c.	Ramonage de la chaudière en fonctionnement ou à l'arrêt	Nettoyage efficace des faisceaux de la chaudière afin de réduire le temps de séjour et l'accumulation de poussières et de réduire ainsi la formation des PCDD/PCDF dans la chaudière. Une combinaison de techniques de ramonage avec chaudière en fonctionnement ou à l'arrêt est utilisée.	Applicable d'une manière générale.
d.	Refroidissement rapide des fumées	Refroidissement rapide des fumées dont la température est supérieure à 400 °C pour les ramener à une température inférieure à 250 °C avant réduction des poussières, afin d'éviter la reformation de PCDD/PCDF. Une conception appropriée de la chaudière ou l'utilisation d'un système de « quench » permettent de réaliser ce refroidissement. La deuxième solution limite la quantité d'énergie récupérable dans les fumées, et est utilisée notamment en cas d'incinération de déchets dangereux à forte teneur en halogènes.	Applicable d'une manière générale.

	Technique	Description	Applicabilité
e.	Injection d'absorbant sec	Adsorption par injection de charbon actif ou d'autres réactifs, généralement en association avec un filtre à manches, avec formation d'une couche de réaction dans le gâteau de filtration et élimination des solides formés.	Applicable d'une manière générale.
f.	Adsorption en lit fixe ou mobile		L'applicabilité peut être limitée par la perte de charge globale associée au système d'épuration des fumées. Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité peut être limitée par le manque d'espace.
g.	SCR	Lorsque la SCR est utilisée pour réduire les émissions de NOX, la surface du catalyseur approprié permet également une réduction partielle des émissions de PCDD/PCDF et de PCB. La technique est généralement utilisée en association avec la technique e., f. ou i.	Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité peut être limitée par le manque d'espace.
h.	Manches catalytiques		Uniquement applicable aux unités équipées d'un filtre à manches.

	Technique	Description	Applicabilité
i.	Adsorbant carboné dans un laveur	<p>Les PCDD/PCDF et les PCB sont adsorbés par un adsorbant carboné ajouté au laveur, soit dans la liqueur de lavage, soit sous la forme de garnissage imprégné.</p> <p>La technique est utilisée pour éliminer les PCDD/PCDF en général, ainsi que pour éviter ou limiter la réémission des PCDD/PCDF qui se sont accumulés dans le laveur (effet mémoire), notamment pendant les périodes de mise à l'arrêt et de démarrage.</p>	Uniquement applicable aux unités équipées d'un laveur.

5.2.5. Emissions de mercure

L'exploitant de l'unité d'incinération applique une ou plusieurs des techniques indiquées ci-dessous :

Technique	Description	Applicabilité
------------------	--------------------	----------------------

a.	Laveur (pH faible)	<p>Laveur mis en œuvre à pH proche de 1.</p> <p>Le taux d'élimination du mercure de cette technique peut être amélioré par l'ajout de réactifs ou d'adsorbants à la liqueur de lavage, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none">- des oxydants tels que le peroxyde d'hydrogène pour transformer le mercure élémentaire en une forme oxydée soluble dans l'eau ;- des composés soufrés pour former des complexes stables ou des sels avec le mercure ;- des adsorbants carbonés pour adsorber le mercure, y compris le mercure élémentaire. <p>Lorsqu'elle est conçue pour un pouvoir tampon suffisamment élevé pour le captage du mercure, la technique permet de prévenir efficacement les pics d'émission de mercure.</p>	L'applicabilité peut être limitée par la faible disponibilité des ressources en eau, par exemple, dans les zones arides.
b.	Injection d'absorbant sec	Adsorption par injection de charbon actif ou d'autres réactifs, généralement en association avec un filtre à manches, avec formation d'une couche de réaction dans le gâteau de filtration et élimination des solides formés.	Applicable d'une manière générale.

c.	Injection de charbon actif spécial, hautement réactif	<p>Injection de charbon actif hautement réactif dopé au soufre ou par d'autres réactifs afin d'améliorer la réactivité avec le mercure.</p> <p>En général, l'injection de ce charbon actif spécial n'est pas continue, et n'intervient qu'en cas de détection d'un pic de mercure. À cet effet, la technique peut être utilisée en combinaison avec la surveillance continue du mercure dans les fumées brutes.</p>	Peut ne pas être applicable aux unités spécialisées dans l'incinération des boues d'épuration.
d.	Ajout de brome dans la chaudière	<p>Le bromure ajouté aux déchets ou injecté dans le four est transformé à haute température en brome élémentaire qui oxyde le mercure élémentaire pour donner HgBr_2, soluble dans l'eau et hautement adsorbable.</p> <p>La technique est utilisée en association avec une technique de réduction des émissions en aval, par exemple un laveur ou un système d'injection de charbon actif.</p> <p>En général, l'injection de bromure n'est pas continue, et n'intervient qu'en cas de détection d'un pic de mercure. À cet effet, la technique peut être utilisée en combinaison avec la surveillance continue du mercure dans les fumées brutes.</p>	Applicable d'une manière générale.

e.	Adsorption en lit fixe ou mobile	Lorsqu'elle est conçue pour une capacité d'adsorption suffisamment élevée, la technique permet de prévenir efficacement les pics d'émission de mercure.	L'applicabilité peut être limitée par la perte de charge globale associée au système d'épuration des fumées. Dans le cas des unités existantes, l'applicabilité peut être limitée par le manque d'espace.
----	----------------------------------	---	---

Annexe 6 : Meilleures techniques disponibles relatives à la réduction des émissions dans l'eau

6.1. Séparation des flux

L'exploitant sépare les flux d'effluents aqueux et les traite séparément, en fonction de leurs caractéristiques. Les flux d'effluents aqueux (par exemple, les eaux de ruissellement de surface, l'eau de refroidissement, les effluents aqueux résultant du traitement des fumées et du traitement des mâchefers, les eaux de drainage provenant des zones de réception, de manutention et de stockage des déchets [voir [annexe 3.III](#)]) sont séparés pour être traités en fonction de leurs caractéristiques et de la combinaison des techniques de traitement requises. Les flux d'eaux non polluées sont séparés des flux d'effluents aqueux nécessitant un traitement.

Lors de la récupération d'acide chlorhydrique ou de gypse dans les effluents du laveur, les effluents aqueux résultant des différentes étapes (acides et alcalines) de l'épuration par voie humide sont traités séparément.

Pour les unités existantes, cette technique peut être limitée par des contraintes liées à la configuration du système de collecte des eaux.

6.2. Utilisation d'eau et réduction des effluents

Afin de réduire l'utilisation d'eau et d'éviter ou de réduire la production d'effluents aqueux par l'unité d'incinération, l'exploitant applique une ou plusieurs des techniques indiquées ci-dessous :

- utilisation des techniques d'épuration des fumées ne produisant pas d'effluents aqueux. Ces techniques ne peuvent pas être applicables à l'incinération de déchets dangereux à forte teneur en halogènes ;
- injection des effluents aqueux de l'épuration des fumées dans les parties les plus chaudes du système d'épuration des fumées. Cette technique est uniquement applicable à l'incinération des déchets municipaux solides ;
- réutilisation/recyclage de l'eau (applicable d'une manière générale) : les flux aqueux résiduels sont réutilisés ou recyclés. Le degré de réutilisation/recyclage est limité par les exigences de qualité du procédé auquel l'eau est destinée ;
- manutention des mâchefers secs sans utilisation d'eau. Ceci consiste à ce que les mâchefers secs et chauds tombent de la grille sur un système de transport et sont refroidis par l'air ambiant. Cette technique est uniquement applicable aux fours à grille. Pour les installations existantes, des restrictions techniques peuvent empêcher leur rénovation.

6.3. Traitement des eaux dues à l'épuration des fumées ou au stockage et au traitement des scories et des mâchefers

L'exploitant applique une combinaison appropriée des techniques indiquées ci-dessous :

Technique		Polluants habituellement visés
Techniques primaires		
a.	Optimisation du processus d'incinération (voir annexe 3, 3.4) ou du système d'épuration des fumées (par exemple, SNCR/SCR,)	Composés organiques, y compris PCDD/F, ammoniac/ammonium
Techniques secondaires (à appliquer le plus près possible de la source afin d'éviter la dilution)		
Traitement préliminaire et primaire		
b.	Homogénéisation	Tous les polluants
c.	Neutralisation	Acides, alcalis

Technique		Polluants habituellement visés
d.	Séparation physique, notamment au moyen de dégrilleurs, tamis, dessableurs, décanteurs primaires	Solides grossiers, matières en suspension
Traitement physico-chimique		
e.	Adsorption sur charbon actif	Composés organiques, y compris PCDD/PCDF, mercure
f.	Précipitation	Métaux/métalloïdes et sulfates dissous
g.	Oxydation	Sulfures, sulfites, composés organiques
h.	Échange d'ions	Métaux/métalloïdes dissous
i.	Stripage	Polluants purgeables (ammoniac/ammonium, par exemple)
j.	Osmose inverse	Ammoniac/ammonium, métaux/métalloïdes, sulfates, chlorures, composés organiques
Élimination finale des matières solides		
k.	Coagulation et floculation	Matières en suspension, particules de métaux/métalloïdes
l.	Sédimentation	
m.	Filtration	
n.	Flottation	

Annexe 7 : Valeurs limites d'émissions (VLE) des rejets canalisés dans l'air

7.1. Valeurs limites d'émission

7.1.1. En conditions normales de fonctionnement, l'exploitant respecte les valeurs limites d'émissions suivantes, associées aux émissions atmosphériques canalisées résultant de l'incinération des déchets :

Paramètre (mg/Nm³)	Unité existante	Unité nouvelle	Période d'établissement de la moyenne
Poussières	5 (1)	5	moyenne journalière
COVT	10	10	moyenne journalière
CO	50	50	moyenne journalière
HCl	8	6	moyenne journalière
HF	1	1	moyenne journalière ou moyenne sur la période d'échantillonnage
SO ₂	40	30	moyenne journalière
NOx	80 (2) (3)	80 (4)	moyenne journalière
NH ₃ (5)	10 (6)	10	moyenne journalière
Cd+Tl	0,02	0,02	moyenne sur la période d'échantillonnage
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	0,3	0,3	moyenne sur la période d'échantillonnage
Hg (7)	0,02	0,02	moyenne journalière ou moyenne sur la période d'échantillonnage

Paramètre (mg/Nm³)	Unité existante	Unité nouvelle	Période d'établissement de la moyenne
PCDD/PCDF (ng I-TEQ/Nm ³)	0,08	0,06	moyenne sur la période d'échantillonnage (8) à long terme

Paramètre (mg/Nm ³)	Unité existante	Unité nouvelle	Période d'établissement de la moyenne
<i>(1) Pour les installations d'incinération de déchets dangereux pour lesquelles un filtre à manches n'est pas applicable, la valeur est de 7 mg/Nm³.</i>			
<i>(2) La valeur est de 150 mg/Nm³ si l'unité a une capacité totale autorisée de moins de 100 kt/an. Lorsque l'unité a une capacité supérieure à 100 kt/an, le préfet peut fixer une valeur comprise entre 80 mg/Nm³ et 150 mg/Nm³ par arrêté préfectoral après avis du conseil mentionné à <u>l'article R. 181-39 du code de l'environnement</u>.</i>			
<i>(3) La valeur est de 150 mg/Nm³ lorsque la SCR n'est pas applicable. Le préfet peut fixer une valeur comprise entre 150 mg/Nm³ et 180 mg/Nm³ par arrêté préfectoral après avis du conseil mentionné à <u>l'article R. 181-39 du code de l'environnement</u>, lorsque la SCR n'est pas applicable.</i>			
<i>(4) Le préfet peut fixer une valeur comprise entre 80 mg/Nm³ et 120 mg/Nm³ par arrêté préfectoral après avis du conseil mentionné à <u>l'article R. 181-39 du code de l'environnement</u>.</i>			
<i>(5) Valeurs applicables pour les installations ayant recours à la SCR ou à la SNCR.</i>			
<i>(6) Dans le cas des unités existantes appliquant la SNCR sans techniques de réduction des émissions par voie humide, la valeur est de 15 mg/Nm³.</i>			
<i>(7) Un suivi des valeurs demi-horaires supérieures à 0,04 mg/Nm³ pour les unités existantes, et à 0,035 mg/Nm³ pour les unités nouvelles sera réalisé.</i>			
<i>(8) Lorsque l'échantillonnage à long terme comprend des périodes de conditions de fonctionnement autres que normales, la VLE reste applicable pour la moyenne de l'ensemble de la période d'échantillonnage. En cas de dépassement de la VLE, l'exploitant pourra indiquer la présence éventuelle de périodes OTNOC ayant impacté la mesure pendant la période de prélèvements.</i>			

7.1.2. En conditions normales de fonctionnement, l'exploitant respecte les valeurs limites d'émissions suivantes, associées aux émissions atmosphériques canalisées résultant du traitement confiné des scories et des mâchefers avec extraction d'air :

Paramètre (mg/Nm³)	Unité existante	Unité nouvelle	Période d'établissement de la moyenne
Poussières	5	5	Moyenne sur la période d'échantillonnage

7.2. Intervalles de confiance

En ce qui concerne les valeurs limites d'émission journalières, les valeurs des intervalles de confiance à 95 % d'un seul résultat mesuré ne dépassent pas les pourcentages suivants des valeurs limites d'émission :

Monoxyde de carbone : 10 %.

Dioxyde de soufre : 20 %.

Dioxyde d'azote : 20 %.

Poussières totales : 30 %.

Carbone organique total : 30 %.

Chlorure d'hydrogène : 40 %.

Fluorure d'hydrogène : 40 %.

Ammoniac : 40 %.

Mercure : 40 %.

Lorsque la soustraction de l'intervalle de confiance aboutit à une valeur négative, le résultat pris est égal à 0.

7.3. Conditions de respect des valeurs limites

Les moyennes sur une demi-heure sont déterminées à partir des valeurs mesurées, après soustraction de la valeur de l'intervalle de confiance indiqué dans [la partie 7.2.](#)

Une moyenne demi-horaire est considérée comme étant une valeur valide pour les VLE en NOC :

- lorsqu'au moins 20 minutes sur 30 ont été mesurées en condition normale de fonctionnement ;
- en l'absence de toute maintenance ou de tout dysfonctionnement du système de mesure automatisé sur l'ensemble de la demi-heure.

A l'exception du suivi en continu du mercure pour lequel peuvent être écartées jusqu'à 500h/an de valeurs demi-horaires pour cause d'indisponibilité du dispositif de suivi :

- les moyennes journalières valides pour les VLE en NOC sont calculées à partir de ces moyennes demi-horaires valides, dans la limite de cinq moyennes demi-horaires écartées par jour pour maintenance ou dysfonctionnement du système de mesure automatisé ;
- pas plus de dix moyennes journalières par an ne peuvent être écartées pour cause de mauvais fonctionnement ou d'entretien d'un système de mesure en continu ;

Pour qu'une moyenne jour soit prise en compte en NOC, il est nécessaire que pas plus de 12 moyennes demi-horaires OTNOC ne soient écartées par jour.

Annexe 8 : Valeurs limites d'émissions (VLE) dans l'eau

Que les effluents soient rejetés au milieu naturel ou dans un réseau de raccordement à une station d'épuration collective, les rejets d'eaux résiduaire respectent les valeurs limites suivantes :

Paramètre	Code SANDRE	Procédé	Unité	Valeur limite (1)
Matières en suspension totales (MEST)	1305	Epuration des fumées	mg/l	30
		Traitement des mâchefers	mg/l	
Carbone organique total (COT)	1841	Epuration des fumées	mg/l	40
		Traitement des mâchefers	mg/l	

Paramètre	Code SANDRE	Procédé	Unité	Valeur limite (1)	
Métaux et métalloïdes	As	1369	Epuration des fumées	mg/l	0,05
	Cd	1388	Epuration des fumées	mg/l	0,03
	Cr	1389	Epuration des fumées	mg/l	0,1
	Cu	1392	Epuration des fumées	mg/l	0,15
	Hg	1387	Epuration des fumées	mg/l	0,01
	Ni	1386	Epuration des fumées	mg/l	0,15
	Pb	1382	Epuration des fumées	mg/l	0,06
			Traitement des mâchefers	mg/l	
	Sb	1376	Epuration des fumées	mg/l	0,9
	Tl	2555	Epuration des fumées	mg/l	0,03
Zn	1383	Epuration des fumées	mg/l	0,5	
Azote ammoniacal (NH ₄ ⁻ -N)	1335	Traitement des mâchefers	mg/l	30	
Sulfates (SO ₄ ²⁻)	1338	Traitement des mâchefers	mg/l	1000	

Paramètre	Code SANDRE	Procédé	Unité	Valeur limite (1)
PCDD/PCDF	7707	Épuration des fumées	ng I-TEQ/l	0,05

(1) Lorsque l'installation est raccordée à une station d'épuration collective et sous réserve du respect de l'article R. 515-65 (III), l'arrêté préfectoral d'autorisation peut fixer une valeur limite de concentration n'excédant pas les valeurs limites indiquées dans le tableau divisées par « 1-taux d'abattement » de la station. La valeur peut être différente après avis du conseil mentionné à l'article R. 181-39 du code de l'environnement.

Source URL: <https://aida.ineris.fr/reglementation/arrete-120121-relatif-meilleures-techniques-disponibles-mtd-applicables>