

Note N°207/24/AGS/JLIS/NR

Version A du 07/11/2024

Demande d'autorisation environnementale

Projet IPSOPHENE – Toulouse (31)

Volet relatif à la directive IED et aux MTD

PJ n°57, 58, 59 du CERFA 15964*03

PJ 57-58-59 : Installations IED - MTD

ARIANEGROUP - IPSOPHENE ***Toulouse (31)***

Ce document comporte 6 pages

2	12/12/2024	Prise en compte des commentaires	D. POUGET	C. CHANSSARD
1	18/11/2024	Edition initiale	D. POUGET	C. CHANSSARD
Rév.	Date	Objet	Rédaction	Vérification & Approbation

SOMMAIRE

1.	PJ57 – PJ58	3
1.1	RUBRIQUE PRINCIPALE.....	3
1.2	REFERENTIELS APPLICABLES	3
2.	PJ 59.....	4
2.1	SYNTHESE DES MESURES ERC ASSOCIEES AUX MTD	4
2.2	SYNTHESE DES MESURES DE SURVEILLANCE	5

1. PJ57 – PJ58

1.1 RUBRIQUE PRINCIPALE

Les activités d'IPSOPHENE sont soumises à une seule rubrique IED : la 3450 « Fabrication en quantité industrielle par transformation chimique ou biologique de produits pharmaceutiques, y compris d'intermédiaires ».

A ce titre, l'installation doit être réalisée et exploitée en se fondant sur les performances des Meilleures Techniques Disponibles (MTD) économiquement acceptables. Les installations industrielles ont été comparées aux MTD applicables.

1.2 REFERENTIELS APPLICABLES

Au titre de la rubrique principale 3450, les référentiels applicables sont les suivants :

- α OFC : Chimie fine organique (août 2006),
- α CWW : Systèmes communs de traitement et de gestion des eaux et des gaz résiduels dans l'industrie chimique (mai 2016),
- α WGC : Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique (janvier 2023).

Les référentiels BREF transversaux suivants ont également été revus :

- α ENE : Efficacité énergétique (février 2009),
- α ECM : Aspects économiques et effets multi-milieux (juillet 2006),
- α ICS : Systèmes de refroidissement industriels (décembre 2001).

Les revues des référentiels listés ci-dessus sont disponibles dans les pièces-jointes « PJ57_1 » à « PJ57_6 ».

2. PJ 59

2.1 SYNTHESE DES MESURES ERC ASSOCIEES AUX MTD

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des mesures ERC (Evitement Réduction Compensation) mises en œuvre par IPSOPHENE afin de répondre aux MTD.

Thématique	Dispositions techniques
Mesures d'évitement	
Surveillance des étapes de production et des rejets	L'unité de production du projet disposera d'un système de contrôle continu (sur l'ensemble des étapes de production et notamment les rejets) à distance au moyen du logiciel d'automation SIEMENS et de capteurs de paramètres à surveiller. En cas de dérive, des processus de détournement des flux ou d'arrêt seront mis en place selon le cas.
Vérification des systèmes de réduction des émissions atmosphériques	Le suivi et l'entretien des différents équipements en lien avec la réduction des émissions atmosphériques (oxydateur thermique) seront effectués régulièrement dans le cadre de l'entretien des bâtiments. Ces contrôles permettront de remédier à d'éventuelles défaillances pouvant entraîner des rejets atmosphériques en phase d'exploitation.
Consommation de solvants pour le nettoyage	Le procédé est continu mono-produit => absence de nettoyage des équipements entre les cycles de fabrication habituellement présents dans des usines de fabrication de produits pharmaceutiques.
Besoins énergétiques	Le procédé continu est en général moins consommateur d'énergie par rapport à un procédé batch car il y a une seule phase de montée en température et un maintien ensuite tout du long de la durée de production contrairement à de multiples phases de chauffe et de maintien pour le procédé batch.
Mesures de réduction	
Consommation de matières premières	Synthèse « économe en atomes » et avec des rendements optimisés (travail sur les conditions réactionnelles et intégration de recyclages).
Consommation de solvants	Recyclage interne des solvants utilisés
Consommation d'eau	Recyclage interne d'eau de procédé
Rejets atmosphériques gazeux	Mise en place d'un oxydateur thermique couplé à une réduction non catalytique sélective. Ce système traite la collecte de l'ensemble des rejets atmosphériques du procédé mis à part un dégazage d'hydrogène lors des connexions/déconnexions des camions sur le parc de stockage. La limitation de la température au sein des étapes du procédé permet de limiter les émissions gazeuses.
Rejets atmosphériques de particules	Présence de filtres à poussières retenant jusqu'à 99,99 % des particules supérieures à 0,6 µm sur la ligne de vide des sécheurs et sur les points de captation sur la ligne de conditionnement.
Rejets de solvants	Valorisation de l'acide acétique en sous-produit
Besoins énergétiques	Le procédé proposé fonctionne à des températures relativement faibles (entre 20 et 90°C) => besoins énergétiques pour la chauffe limités
Odeurs	Collecte de l'ensemble des effluents de COV par l'oxydateur thermique. Equipements procédés à l'intérieur du bâtiment.

Thématique	Dispositions techniques
Maîtrise des émissions	Suivi des consommations d'énergie, d'eau et de matières premières prévu au moyen d'un automate Contrôle de gestion mis en place sur les matières premières et les énergies

Tableau 1 : Synthèse des mesures techniques ERC

2.2 SYNTHESE DES MESURES DE SURVEILLANCE

Le tableau suivant présente la synthèse des mesures de surveillance des rejets atmosphériques qui seront mises en œuvre par IPSOPHENE.

Substance	Point de rejet	Surveillance associée	Source
Oxydes d'azote (NOx)	Sortie d'oxydateur thermique	Surveillance selon la norme EN 14792 – Une fois tous les 6 mois	MTD 8 référentiel WGC
Dioxyde de soufre (SO2)	Sortie d'oxydateur thermique	Surveillance selon la norme EN 14791 – Une fois tous les 6 mois	MTD 8 référentiel WGC
Composés Organiques Volatils Totaux (COVT)	Sortie d'oxydateur thermique	Surveillance selon la norme EN 12619 – Une fois tous les 6 mois	MTD 8 référentiel WGC
Phénol (Substance CMR)	Sortie d'oxydateur thermique	Une fois tous les 6 mois	MTD 8 référentiel WGC
Emissions diffuses de COV (fugitives)	/	Surveillance par quantification complète des entrées et sorties de solvants – Une fois par an	MTD 21 référentiel WGC

Tableau 2 : Synthèse des mesures de surveillance des rejets atmosphériques

Compte tenu de l'absence de rejets aqueux dans le milieu naturel ou d'un système de raccordement des rejets liquides directement à un centre de traitement, aucune mesure de surveillance des rejets aqueux n'est applicable.



24 avenue Georges Brassens - 31700 Blagnac

+ 33 (0) 5 34 36 88 22

info@alphare-fasis.fr – www.alphare-fasis.fr

Note N°207/24/AGS/JLIS/NR

Version A du 07/11/2024

Demande d'autorisation environnementale

Projet IPSOPHENE – Toulouse (31)

Volet relatif à la directive IED et aux MTD

PJ n°57.1

Revue du référentiel OFC

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX Best Available Techniques Reference (BREF)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 1
BREF OFC – Chimie fine organique (août 2006)		

PREAMBULE

Portée du BREF

Le présent BREF sur les produits de chimie organique fine (PCOF) s'intéresse à la fabrication discontinue des produits chimiques organiques dans les installations polyvalentes.

Le présent BREF couvre une immense variété de substances produites. Il ne décrit donc pas la production de produits spécifiques et individuels, mais s'intéresse à l'infrastructure habituelle d'un site classique, ainsi qu'aux processus et activités ayant un impact important sur l'environnement. Ce document ne peut pas et n'a pas pour but de remplacer les manuels de « chimie verte ». Il ne fournit en effet que des indications générales destinées à orienter la première étape de conception des procédés et s'attache principalement aux modifications des procédés et à la gestion des flux de déchets inévitables.

Identification des réactions unitaires et des opérations unitaires présentées dans le référentiel

Les produits chimiques primaires servant à fabriquer des produits comme les colorants, les produits pharmaceutiques ou les biocides sont appelés intermédiaires et sont préparés à l'échelle industrielle à partir de matières premières organiques (habituellement aromatiques) grâce à diverses procédures chimiques (procédés unitaires). De même, le choix des procédures physiques appliquées est limité (opérations unitaires). Les principaux procédés et opérations unitaires sont indiqués dans le Tableau 2.1, qui n'est cependant pas exhaustif. Le trajet menant de la matière première organique au produit cible passe souvent par plusieurs procédés unitaires (voir Figure 2.1) et éventuellement par plusieurs opérations unitaires.

Procédés unitaires	Opérations unitaires
Acylation	Chargement de réactifs et de solvants
Addition	Inertage
Alkylation	Réaction
Carboxylation	Déchargement
Carboxyméthylation	Cristallisation
Condensation	Filtration
Diazotation et modification du groupe diazoïque	Lavage d'un produit
Estérification	Séchage
Halogénéation	Extraction
Nitration	Électrodialyse
Oxydation	Absorption
Réarrangements	Séparation de phase
Réduction	Adsorption
Substitution	Distillation
Sulfitation	Broyage
Sulfonation	Nettoyage de l'appareillage

Tableau 2.1 : principaux procédés et opérations unitaires employés dans la chimie organique fine

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX Best Available Techniques Reference (BREF)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF OFC – Chimie fine organique (août 2006)	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 2

Procédés unitaires	Référence aux paragraphes du BREF
Acylation	2.5.1 (p.64/395) : Description du procédé 4.3.2.1 (p.189/395) : Flux de déchets de l'acylation
Nitration	2.5.7 (p.75/395) : Description du procédé 4.3.2.6 (p.202/395) : Flux de déchets de la nitration Tableau 4.57 (p.255/395) : NOx émis par la nitration et la récupération des acides usagés 5.2.4.1.3 : MTD - Acides usagés issus de la sulfonation ou de la nitration
Réduction / Hydrogénation	2.5.11 (p.80/395) : Réductions de composés aromatique nitrés 4.1.4.5 (p.126/395) : Réduction catalytique 4.1.4.7 (p.128/395) : Réactions au sein de liquides ioniques 5.2.3.1.1 : MTD - Sélection des techniques de récupération et de réduction des COV 5.2.3.1.2 : MTD - Techniques non oxydantes de récupération et de réduction des COV 5.2.3.1.3 : MTD - Réduction des COV par oxydation thermique/incinération et oxydation catalytique

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX Best Available Techniques Reference (BREF)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF OFC – Chimie fine organique (août 2006)	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 3

LIENS AVEC AUTRES BREF

Liens avec les autres BREF

Le BREF sur les « Systèmes de traitement/gestion des eaux résiduaires et des effluents gazeux du secteur chimique » (CWW) décrit les techniques couramment applicables à tout le spectre de l'industrie chimique. Les conclusions de ce BREF sont par conséquent génériques et ne tiennent pas compte des particularités de fabrication des produits de chimie organique fine.

Partant des résultats du BREF sur les CWW, le BREF sur les PCOF évalue plus finement les techniques abordées dans le contexte des PCOF. Il étudie principalement l'effet du mode d'exploitation (production discontinue, campagnes de production, changement fréquent de produit) sur la sélection et l'applicabilité des techniques de traitement, ainsi que les contraintes implicites inhérentes à la gestion d'un site polyvalent. Par ailleurs, des informations et données spécifiques aux PCOF permettent d'évaluer la performance et d'en tirer des conclusions. Dans les installations de PCOF, les résultats du BREF sur les PCOF prennent le pas sur les conclusions générales du BREF sur les CWW. En ce qui concerne les rejets indirects dans l'eau, par exemple le traitement commun dans un parc industriel ou dans une station d'épuration municipale, l'Article 2, Paragraphe 6, de la Directive IPPC exige que soit garanti un niveau équivalent de protection de l'environnement dans son ensemble et que le rejet indirect n'entraîne pas une augmentation de la pollution.

Le BREF sur les CWW [31, Commission européenne, 2003] décrit plus en détail les techniques de récupération ou de réduction.

Les MTD pour le stockage des matières dangereuses ou en vrac sont décrites dans le BREF sur les « Emissions dues au stockage des matières dangereuses ou en vrac » [64, Commission européenne, 2005].

Le BREF sur les "Principes généraux de surveillance" [108, Commission européenne, 2003] présente les bonnes pratiques de surveillance.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX Best Available Techniques Reference (BREF)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF OFC – Chimie fine organique (août 2006)	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 4

REVUE MTD

1. Prévention et minimisation de l'impact sur l'environnement

Référence	Description	Situation du projet par rapport au BREF
5.1.1	Prévention de l'impact sur l'environnement	
5.1.1.1	<i>Intégration des aspects d'environnement, de santé et de sécurité dans l'élaboration des procédés</i>	
	La démarche MTD consiste (voir Section 4.1.1) :	
	a) améliorer les procédés lors de la conception, afin d'intégrer le plus possible toutes les matières utilisées dans le produit final (voir Sections 4.1.4.3 et 4.1.4.8)	La conception s'est attachée à développer une synthèse « économe en atomes » et avec des rendements optimisés (travail sur les conditions réactionnelles et intégration de recyclages).
	b) employer des substances faiblement ou non toxiques pour la santé humaine et l'environnement. Les substances devraient être choisies afin de minimiser les possibilités d'accidents, de rejets, d'explosions ou d'incendies (par exemple, pour le choix du solvant, voir Section 4.1.3)	A titre d'exemple, le paracétamol peut être fabriqué à partir notamment de plusieurs précurseurs dont le benzène. Il a été choisi de démarrer à partir du précurseur phénol (produit moins dangereux pour la santé humaine). Utilisation d'éthanol sur la base de matrice de choix de solvants verts/ de guide de sélection de solvants verts.
	c) éviter l'emploi de substances auxiliaires (par exemple, les solvants ou les agents de séparation, voir Section 4.1.4.2)	Le procédé ne peut éviter l'utilisation de certains solvants pour réaliser la synthèse (éthanol). Cependant, pour diminuer l'impact, un recyclage a été réintégré pour utiliser le moins possible de matières premières et diminuer les rejets.
	d) réduire au minimum les besoins énergétiques, en raison de leurs impacts sur l'économie et l'environnement. Il faudrait préférer les réactions à température et pression ambiantes.	Le procédé proposé fonctionne à des températures relativement faibles (entre 20 et 90°C).

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX Best Available Techniques Reference (BREF)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF OFC – Chimie fine organique (août 2006)	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 5

Référence	Description	Situation du projet par rapport au BREF
	e) utiliser des intermédiaires renouvelables de préférence aux autres, chaque fois que cela est possible du point de vue technique et économique	Les solvants mis en œuvre sont recyclés. L'objectif est de valoriser les 2 sous-produits principaux (sulfate de sodium et acide acétique).
	f) éviter la dérivation inutile (par exemple, les groupes bloqueurs ou protecteurs)	Cf économie d'atomes ci-dessus au a)
	g) appliquer des réactifs catalytiques, qui sont généralement supérieurs aux réactifs stœchiométriques (voir par exemple, Sections 4.1.4.4 et 4.1.4.5)	Catalyseur solide pour l'hydrogénation (utilisation d'un cycle catalytique réutilisant le catalyseur)
5.1.1.2	<i>Sécurité des procédés et prévention des réactions d'emballement</i>	
5.1.1.2.1	<i>Evaluation de la sécurité</i>	
	Relève des MTD le fait de réaliser une évaluation structurée de la sécurité en conditions normales de fonctionnement et de prendre en considération les effets dus à des dysfonctionnements du procédé chimique et de l'exploitation de l'installation (voir Section 4.1.6)	Une étude de sécurité a été réalisée avec l'INSA de Rouen pour prendre en considération les exothermies des réactions et les stabilités des milieux réactionnels. Une évaluation What-if a été réalisée pour définir la stratégie de contrôle de chaque opération unitaire permettant la maîtrise du procédé. Pour les étapes les plus critiques, la What-if sera complétée avec la méthodologie HAZOP.
	Afin de s'assurer qu'un procédé peut être contrôlé de manière adéquate, les MTD consistent à appliquer une ou plusieurs de techniques suivantes en association (sans ordre de priorité, voir Section 4.1.6.1) :	
	a) mesures organisationnelles	Formation des opérateurs à la conduite de l'installation avec point de vigilance sur les opérations à risques
	b) concepts impliquant les techniques automatiques	Automatisation avec contrôle en ligne des conditions opératoires : Température, pression, volume, débit, mesure des concentrations des milieux réactionnels en continu via PAT.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX Best Available Techniques Reference (BREF)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF OFC – Chimie fine organique (août 2006)	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 6

Référence	Description	Situation du projet par rapport au BREF
	c) mécanismes d'arrêt de réaction (neutralisation, étouffement, etc.)	Le procédé en continu apporte une maîtrise intrinsèque vis-à-vis des risques d'emballements par la possibilité d'arrêter le débit d'alimentation instantanément (moyen mis en œuvre sur les 3 étapes : nitrosation, hydrogénation et acylation). Concernant l'hydrogénation (réaction la plus exothermique), un moyen supplémentaire est mis en œuvre : l'arrêt de l'agitation stoppe l'hydrogénation. Ces moyens de maîtrise sont intégrés à l'automatisation.
	d) refroidissement d'urgence	Refroidissement d'urgence prise en compte sur la réaction d'hydrogénation (réaction la plus exothermique). Pas de nécessité sur la nitrosation et l'acylation (cf étude sécurité INSA).
	e) structure résistant à la pression	Les réacteurs ont été conçus en fonction des conditions opératoires et conformes à la norme DESP.
	f) décompression.	Décompression d'urgence assurée par le disque de rupture
5.1.1.2.2	<i>Manutention et stockage des substances dangereuses</i>	
	Il est considéré comme MTD de définir et d'appliquer des procédures et des mesures techniques pour limiter les risques associés à la manutention et au stockage des substances dangereuses (par exemple, voir Section 4.2.30).	Minimisation de la manutention des substances dangereuses (transport par pompes depuis le parc à solvants vers le bâtiment 430). La seule étape de manutention sera le dépotage des camions dans le parc à solvants. Procédures et EPI adaptés pour chaque substance.
	Les MTD consistent à dispenser une formation suffisante et adéquate aux opérateurs qui manipulent des substances dangereuses (à titre exemple, voir Section 4.2.29).	Voir ci-dessus

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX Best Available Techniques Reference (BREF)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF OFC – Chimie fine organique (août 2006)	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 7

Référence	Description	Situation du projet par rapport au BREF
5.1.2	Minimisation de l'impact sur l'environnement	
5.1.2.1	Conception de l'installation	
	La démarche retenue comme MTD consiste à concevoir les nouvelles installations de sorte que les émissions sont minimisées, grâce notamment aux techniques suivantes (voir Sections 4.2.1, 4.2.3, 4.2.14, 4.2.15, 4.2.21):	
	a) utilisation d'un équipement fermé et étanche	Procédé conforme à cette pratique.
	b) fermeture du bâtiment de production et ventilation mécanique de ce dernier	Le bâtiment d'accueil des lignes de fabrication est fermé et dispose d'une CTA
	c) utilisation d'une couverture au gaz inerte pour les équipements de procédé lors de la manutention des COV	Utilisation de l'azote pour l'inertage des capacités
	d) raccordement des réacteurs à un ou plusieurs condenseurs pour la récupération des solvants	C'est le cas pour l'éthanol et l'acide acétique par exemple dans le procédé
	e) raccordement des condenseurs au système de récupération/réduction	Equipement dédié par produit et conforme à cette pratique
	f) utilisation de l'écoulement gravitaire à la place de pompes (les pompes peuvent être une source importante d'émissions fugitives)	Ecoulement gravitaire dans le bâtiment lorsque c'est possible.
	g) séparation et traitement sélectif des flux d'eaux résiduelles	Récupération des eaux résiduelles lors de la première réaction nitrosation. Récupération de l'éthanol et de l'acide acétique lors des 2 ^{ème} et 3 ^{ème} réactions (hydrogénation / acylation) Récupération des eaux résiduelles lors de la cristallisation
	h) automatisation très poussée par application d'un système moderne de contrôle de procédé afin d'assurer un fonctionnement stable et efficace.	Automatisation avec contrôle en ligne des conditions opératoires : Température, pression, volume, débit, mesure des concentrations des milieux réactionnels en continu via PAT.
5.1.2.2	Options de protection du sol et de rétention de l'eau	
	Les MTD consistent à concevoir, construire, exploiter et entretenir les installations dans lesquelles sont manipulées des substances (généralement liquides) qui représentent un risque de contamination du sol et des eaux souterraines de manière à minimiser les possibilités d'écoulement. Les installations doivent être	Ces pratiques seront observées sur l'installation projetée : cuves du parc à solvants sur rétentions. Quais de dépotage sur rétention connectée à une cuve enterrée de 40 m3. Sols

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX Best Available Techniques Reference (BREF)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF OFC – Chimie fine organique (août 2006)	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 8

Référence	Description	Situation du projet par rapport au BREF
	étanches, stables et présenter une résistance suffisante aux éventuelles contraintes mécaniques, thermiques ou chimiques (voir Section 4.2.27).	de toutes les zones process connectés à la cuve enterrée de 40 m3.
	Est considérée comme MTD la détection rapide et fiable des fuites (voir Section 4.2.27).	Les skids de production sont équipés de bacs de rétention avec capteur de niveau.
	Relève également des MTD le fait de prévoir des volumes de rétention suffisants pour contenir, en toute sécurité, les écoulements et les fuites de substances afin d'en permettre le traitement ou l'élimination (voir Section 4.2.27).	Prévu de la sorte (rétentions des cuves du parc à solvants)
	La démarche MTD consiste à prévoir un volume de rétention suffisant pour contenir, en toute sécurité, l'eau d'extinction des incendies et l'eau de surface contaminée (voir Section 4.2.28).	Volume de rétention intégrant les eaux d'extinction et l'eau de surface contaminée
	Les MTD consistent à appliquer toutes les techniques suivantes (voir également Section 4.2.27) :	
	a) chargement et déchargement de matières uniquement sur les zones désignées, protégées contre les fuites	Quai de dépotage du parc à solvants sur rétention.
	b) stockage et recueil des substances attendant l'élimination dans des zones désignées, protégées contre les fuites	Des zones de stockage répondants à ces normes seront dédiées au stockage des déchets
	c) installation d'alarmes de niveau haut de liquide sur tous les bassins d'aspiration de pompe ou toutes les autres chambres d'installation de traitement pouvant occasionner des écoulements, ou surveillance régulière des bassins d'aspiration de pompe par le personnel	Surveillance des rétentions par les opérateurs (présence 24h/24 et 7j/7)
	d) mise en place de programmes d'essai et d'inspection des réservoirs et canalisations, y compris les brides et vannes	Tests à réception des installations (vérification de l'étanchéité des lignes des production). Une maintenance préventive sera mise en place pour maintenir les installations en bon état (3 arrêts techniques par an).
	e) mise à disposition d'un équipement de maîtrise des écoulements, tel que des barrages de confinement et matériau absorbant approprié	Le bâtiment disposera de réserve de kits d'absorbants répartis à différents endroits de l'installation.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX Best Available Techniques Reference (BREF)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF OFC – Chimie fine organique (août 2006)	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 9

Référence	Description	Situation du projet par rapport au BREF
	f) essai et démonstration de l'intégrité des murets de rétention	Dans le cadre du projet, une rénovation des rétentions du parc à solvants a été réalisée (mise aux normes des capacités et réfection de l'étanchéité).
	g) équipement des réservoirs avec un dispositif de prévention des trop-pleins.	Toutes les capacités de la ligne de production (cuves de stockage parc à solvants/réacteurs/cuves internes) sont munies de capteurs avec détection de niveau et alarme.
5.1.2.3	Minimisation des émissions de COV	
5.1.2.3.1	<i>Isolement des sources</i>	
	Il est considéré comme MTD de confiner et d'isoler les sources ainsi que de boucher toutes les ouvertures afin de limiter le plus possible les émissions non contrôlées (voir Section 4.2.14).	Procédé étanche L'ensemble de événements des cuves est collecté
5.1.2.3.2	<i>Séchage en circuits fermés</i>	
	La démarche MTD consiste à effectuer le séchage en circuit fermé, avec des condenseurs pour la récupération des solvants (voir Section 4.2.14).	Une seule étape de séchage dans le procédé (séchage du paracétamol) => rejet de vapeur d'eau uniquement
5.1.2.3.3	<i>Nettoyage de l'équipement à l'aide de solvants</i>	
	Est considérée comme MTD le fait de laisser l'équipement fermé pendant le rinçage et le nettoyage à l'aide de solvants (voir Section 4.2.14).	Les nettoyages et rinçages des équipements seront faits en circuit fermé. Dans certains cas, un démontage des équipements sera réalisé pour un nettoyage plus en profondeur (quantité utilisée d'eau ou de solvant faible). Le procédé continu mono-produit permet par ailleurs de réduire le nombre des opérations de nettoyage (3 arrêts par an).
5.1.2.3.4	<i>Recirculation des purges de procédé</i>	
	Lorsque les exigences en matière de pureté le permettent, les MTD consistent à faire recirculer les vapeurs de procédé (voir Section 4.2.14).	Absence de recirculation des vapeurs (vapeurs collectées et envoyées au système de traitement des COV)
5.1.2.4	Minimisation des débits et charges volumétriques de gaz rejeté	
5.1.2.4.1	<i>Bouchage des ouvertures</i>	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX Best Available Techniques Reference (BREF)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF OFC – Chimie fine organique (août 2006)	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 10

Référence	Description	Situation du projet par rapport au BREF
	Les MTD consistent à boucher toutes les ouvertures inutiles afin d'éviter que l'air ne soit aspiré à travers l'équipement du procédé vers le système de collecte des gaz (voir Sections 4.2.14 et 4.3.5.17).	Procédé étanche
5.1.2.4.2	<i>Épreuve d'étanchéité à l'air de l'équipement du procédé</i>	
	Les MTD consistent à assurer l'étanchéité à l'air du dispositif, en particulier des cuves (voir Section 4.2.16).	Les cuves sont équipées d'évent qui sont collectés
5.1.2.4.3	<i>Inertisation</i>	
	Les MTD consistent à avoir recours à l'inertisation par choc au lieu de l'inertisation continue (voir Section 4.2.17).	Système d'étanchéité par détendeur/déverseur (maintien d'une légère surpression d'azote plutôt que d'un balayage continu)
5.1.2.4.4	<i>Minimisation des débits volumétriques du gaz rejeté par la distillation</i>	
	Les MTD consistent à minimiser le débit du gaz rejeté par la distillation en optimisant l'agencement du condenseur (voir Section 4.2.20).	Les solvants sont distillés et condensés pour recyclage in situ
5.1.2.4.5	<i>Ajout de liquide dans les cuves</i>	
	Les MTD consistent à ajouter le liquide par le fond des cuves ou en utilisant un tube plongeant, à moins que la chimie de la réaction et/ou des motifs de sécurité ne rendent la chose difficile (voir Sections 4.2.15, 4.2.18). En pareil cas, l'ajout de liquide par le haut à l'aide d'un tube dirigé vers la paroi réduit les projections et donc la charge organique du gaz déplacé.	Prise en compte de ces recommandations pour les cuves du parc à solvants ainsi que pour les réacteurs dans la mesure du possible.
	En cas d'ajout de solides et de liquides organiques dans une cuve, la démarche MTD consiste à utiliser les solides comme couche isolante lorsque la différence de densité favorise la réduction de la charge organique du gaz déplacé, à moins que la chimie de la réaction et/ou des motifs de sécurité n'empêchent de recourir à cette possibilité (voir Section 4.2.18).	Prise en compte de ces recommandations dans la mesure du possible dans le cadre de la remise en solution des intermédiaires solides (paranitrosophénol et paracétamol brut).
5.1.2.4.6	<i>Minimisation des pics de concentration dans les émissions</i>	
	Il est considéré comme MTD d'éviter le plus possible l'accumulation de pics de charge et de débit, ainsi que les pics d'émissions associés, notamment grâce à : a) l'optimisation de la matrice de production (voir Section 4.3.5.17) b) l'application de filtres lisseurs (voir Sections 4.3.5.16 et 4.3.5.13)	Le procédé continu par conception minimise les pics de charge et de débit.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX Best Available Techniques Reference (BREF)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF OFC – Chimie fine organique (août 2006)	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 11

Référence	Description	Situation du projet par rapport au BREF
5.1.2.5	Minimisation du volume et de la charge des flux d'eaux résiduelles	
5.1.2.5.1	<i>Liqueurs-mères à forte teneur en sel</i>	
	Les MTD consistent à éviter les liqueurs-mères à forte teneur en sel ou à permettre le traitement conclusif des liqueurs-mères par d'autres techniques de séparation (voir Section 4.2.24), par exemple : a) les procédés membranaires b) les procédés à base de solvant c) l'extraction réactive d) ou à éviter l'isolement intermédiaire.	Les liqueurs-mères contenant des sels seront traitées soit par filtration membranaire (option privilégiée), soit par évapo-concentration.
5.1.2.5.2	<i>Lavage du produit à contre-courant</i>	
	Les MTD consistent à laver le produit à contre-courant lorsque l'échelle de production le justifie (voir Section 4.2.22).	Pas de lavage de phase liquide dans le procédé
5.1.2.5.3	<i>Production de vide sans eau</i>	
	Les MTD consistent à appliquer la production de vide sans eau (voir Sections 4.2.5, 4.2.6 et 4.2.7).	Utilisation de pompe à vide sèche et pompe à vide à anneau liquide avec recyclage (refroidissement de l'eau)
5.1.2.5.4	<i>Détermination de l'achèvement des réactions</i>	
	Dans le cas des procédés discontinus, les MTD consistent à établir des procédures claires pour déterminer le point final souhaité de la réaction (par exemple, voir Section 4.2.23).	Ici procédé continu et la vérification de la fin de la réaction se fait par le contrôle en ligne (PAT)
5.1.2.5.5	<i>Refroidissement indirect</i>	
	Les MTD consistent à appliquer un refroidissement indirect (voir Section 4.2.9).	Présence d'échangeur intégré aux équipements (double enveloppe...)
5.1.2.5.6	<i>Nettoyage</i>	
	Il est considéré comme MTD d'effectuer un pré-rinçage avant le rinçage/lavage de l'équipement, afin de minimiser la charge organique des eaux de lavage (voir Section 4.2.12).	Les procédures de lavage seront optimisées de manière à consommer le moins possible de solvant selon les recommandations de la MTD.
5.1.2.6	Minimisation de la consommation énergétique	
	Les MTD consistent à évaluer les options et à optimiser le bilan énergétique (par exemple, voir Sections 4.2.11 et 4.2.20).	Voir BREF ENE

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX Best Available Techniques Reference (BREF)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF OFC – Chimie fine organique (août 2006)	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 12

2. Gestion et traitement des flux de déchets

Référence	Description	Situation du projet par rapport au BREF
5.2.1	Bilans massiques et analyse des flux de déchets des procédés	
5.2.1.1.1	<i>Bilans massiques</i>	
	Est considéré comme MTD le fait d'établir annuellement un bilan massique pour les COV (y compris les CHC), le COT ou la DCO, les AOX ou EOX et les métaux lourds (voir Sections 4.3.1.4, 4.3.1.5 et 4.3.1.6).	Un bilan matière global intégrant les rejets a été réalisé (simulation Prosim + résultats expérimentaux). Absence de composés halogénés Seul métal : platine du catalyseur non considéré comme métal lourd
5.2.1.1.2	<i>Analyse des flux de déchets</i>	
	Les MTD consistent à procéder à une analyse détaillée du flux de déchet afin d'en déterminer l'origine et de réunir un ensemble de données de base permettant la gestion et le traitement approprié des gaz rejetés, des flux d'eaux résiduelles et des résidus solides (voir Section 4.3.1.1).	Un schéma et bilan matière complet a été établi pour caractériser l'ensemble des flux (gazeux, liquides, solides)
5.2.1.1.3	<i>Evaluation des flux d'eaux résiduelles</i>	
	Il est considéré comme MTD d'évaluer au minimum les paramètres indiqués dans le Tableau 5.1 pour les flux d'eaux résiduelles, à moins que ces paramètres ne soient pas pertinents du point de vue scientifique (voir Section 4.3.1.2).	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX Best Available Techniques Reference (BREF)		Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF OFC – Chimie fine organique (août 2006)		N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 13

Référence	Description		Situation du projet par rapport au BREF																							
	<table><tr><th>Paramètre</th><th></th></tr><tr><td>Volume par lot</td><td rowspan="9">Normal</td></tr><tr><td>Lots par an</td></tr><tr><td>Volume par jour</td></tr><tr><td>Volume par an</td></tr><tr><td>DCO ou COT</td></tr><tr><td>DBO₅</td></tr><tr><td>pH</td></tr><tr><td>Capacité d'élimination biologique</td></tr><tr><td>Inhibition biologique, y compris de la nitrification</td></tr><tr><td>AOX</td><td rowspan="9">Présence possible</td></tr><tr><td>CHC</td></tr><tr><td>Solvants</td></tr><tr><td>Métaux lourds</td></tr><tr><td>N total</td></tr><tr><td>P total</td></tr><tr><td>Chlorure</td></tr><tr><td>Bromure</td></tr><tr><td>SO₄²⁻</td></tr><tr><td>Toxicité résiduelle</td></tr></table>	Paramètre		Volume par lot	Normal	Lots par an	Volume par jour	Volume par an	DCO ou COT	DBO ₅	pH	Capacité d'élimination biologique	Inhibition biologique, y compris de la nitrification	AOX	Présence possible	CHC	Solvants	Métaux lourds	N total	P total	Chlorure	Bromure	SO ₄ ²⁻	Toxicité résiduelle		Les paramètres suivants ne sont pas pertinents compte tenu de la qualité du rejet : • AOX • CHC (hydrocarbures chlorés) • P total • Chlorure • Bromure Les paramètres supplémentaires vont être suivis : - Indices phénol - SEH : Substances Extractives à l'Hexanes
Paramètre																										
Volume par lot	Normal																									
Lots par an																										
Volume par jour																										
Volume par an																										
DCO ou COT																										
DBO ₅																										
pH																										
Capacité d'élimination biologique																										
Inhibition biologique, y compris de la nitrification																										
AOX	Présence possible																									
CHC																										
Solvants																										
Métaux lourds																										
N total																										
P total																										
Chlorure																										
Bromure																										
SO ₄ ²⁻																										
Toxicité résiduelle																										
Tableau 5.1 : paramètres d'évaluation des flux d'eaux résiduaire																										
5.2.1.1.4	Surveillance des émissions dans l'air																									
	En ce qui concerne les émissions dans l'air, la démarche MTD consiste à surveiller la courbe d'émission qui reflète le mode d'exploitation du procédé de production (voir Section 4.3.1.8).		Au démarrage de l'installation, une campagne de mesures en sortie d'oxydateur sera réalisée pour valider les performances de l'installation et définir le suivi qui sera mis en place par la suite (fréquence des mesures, substances recherchées).																							
	Dans le cas d'un dispositif de réduction/récupération non oxydant, les MTD consistent à mettre en œuvre un système de surveillance en continu (par exemple, un DIF) dans le cadre duquel les gaz rejetés par les divers procédés sont traités par un système central de récupération/réduction (voir Section 4.3.1.8).		Non concerné : présence d'oxydateur thermique																							
	Il relève également des MTD de surveiller individuellement les substances potentiellement écotoxiques qui sont rejetées (voir Section 4.3.1.8).		Au démarrage de l'installation, une campagne de mesures en sortie d'oxydateur sera réalisée pour valider les performances de l'installation et définir le suivi qui sera mis en place par la suite (fréquence des mesures, substances recherchées).																							

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX Best Available Techniques Reference (BREF)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF OFC – Chimie fine organique (août 2006)	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 14

Référence	Description	Situation du projet par rapport au BREF
5.2.1.1.5	<i>Évaluation des débits volumétriques individuels</i>	
	Les MTD consistent à évaluer le débit volumétrique de chaque gaz rejeté par l'équipement du procédé vers les systèmes de récupération/réduction (voir Section 4.3.1.7).	Les débits volumétriques des gaz envoyés sur l'oxydateur thermique seront évalués.
5.2.2	Réutilisation des solvants	
	La réutilisation des solvants est considérée comme MTD pour autant que les exigences en matière de pureté le permettent (par exemple, exigences conformes aux BPFA), de la manière suivante :	Absence de récupération de COV dans les rejets car quantités trop faibles.
	a) utilisation du solvant issu des précédents lots d'une campagne de production pour les lots suivants, pour autant que les exigences de pureté le permettent (voir Section 4.3.4)	Recyclage de l'éthanol en continu
	b) recueil des solvants usagés en vue de leur purification et de leur réutilisation sur le site ou hors du site (par exemple, voir Section 4.3.3)	Solution a) privilégiée
	c) recueil des solvants usagés en vue de l'utilisation de leur valeur calorifique sur le site ou hors du site (voir Section 4.3.5.7).	Utilisé sur les purges (fraction non recyclables)
5.2.3	Traitement des gaz rejetés	
5.2.3.1	<i>Sélection des techniques de récupération/réduction des COV et niveaux d'émission pouvant être atteints</i>	
5.2.3.1.1	<i>Sélection des techniques de récupération et de réduction des COV</i>	
	Est considéré comme MTD le fait de choisir les techniques de récupération et de réduction des COV en fonction du diagramme de flux de la Figure 5.1.	Oxydation thermique mise en place.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX Best Available Techniques Reference (BREF)

Client : ARIANE GROUP
Site : IPSOPHENE Toulouse

BREF OFC – Chimie fine organique (août 2006)

N° Projet : 23-2692

Septembre 2024

Page 15

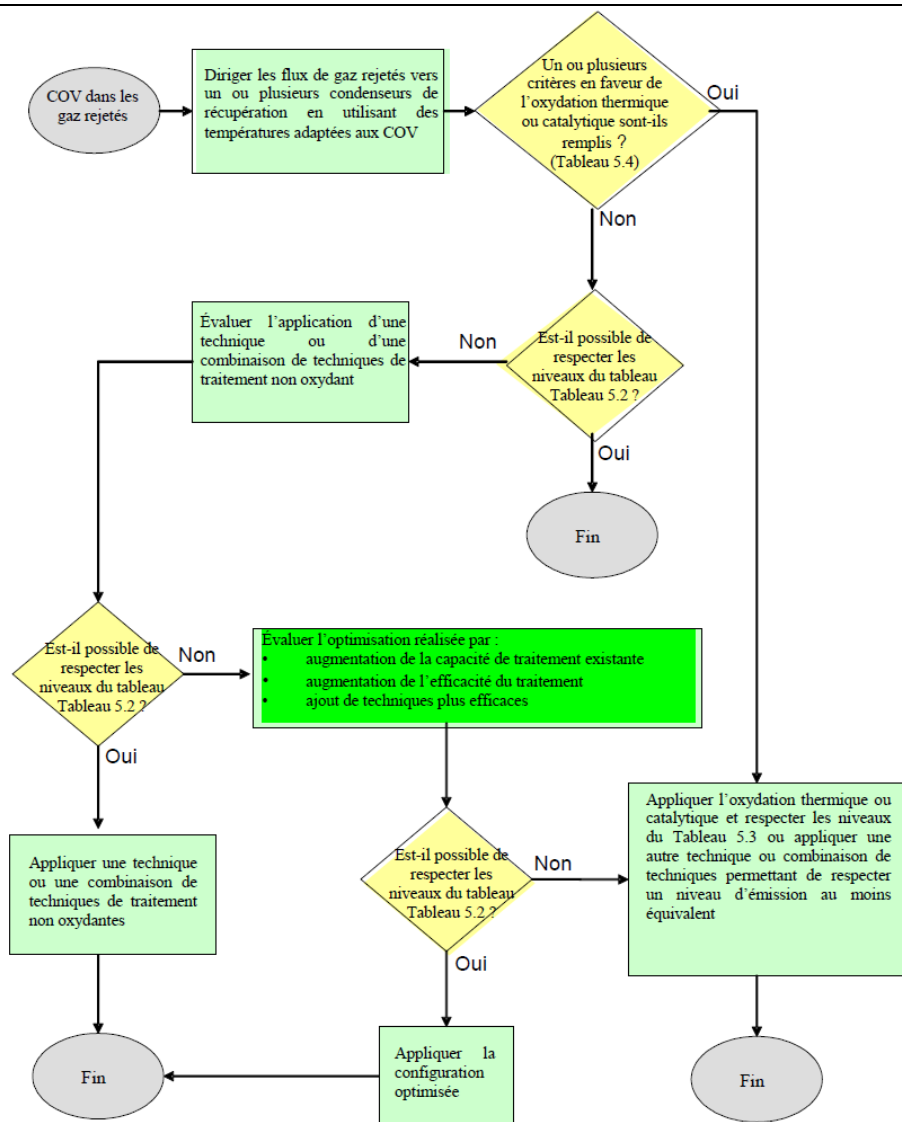


Figure 5.1 : MTD pour la sélection des techniques de récupération/réduction des COV

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX Best Available Techniques Reference (BREF)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF OFC – Chimie fine organique (août 2006)	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 16

Référence	Description	Situation du projet par rapport au BREF												
5.2.3.1.2	<i>Techniques non oxydantes de récupération et de réduction des COV</i>													
	En cas d'application des techniques non oxydantes de récupération ou de réduction des COV, il est considéré comme MTD de réduire les émissions de manière à respecter les niveaux indiqués dans le tableau 5.2 (voir Sections 4.3.5.6, 4.3.5.11, 4.3.5.14, 4.3.5.17 et 4.3.5.18). En cas d'application des techniques non oxydantes de récupération ou de réduction des COV, il est considéré comme MTD de réduire les émissions de manière à respecter les niveaux indiqués dans le tableau 5.2 (voir Sections 4.3.5.6, 4.3.5.11, 4.3.5.14, 4.3.5.17 et 4.3.5.18). <table><tr><th>Paramètre</th><th>Niveau moyen d'émission des sources ponctuelles*</th></tr><tr><td>C organique total</td><td>0,1 kg de C/heure ou 20 mg de C/m³**</td></tr><tr><td colspan="2">* L'intervalle de temps pris en compte pour le calcul de la moyenne concerne la courbe d'émission (voir sections 5.2.1.1.4 et 4.3.1.8) ; les niveaux sont en gaz sec et en Nm³.</td></tr><tr><td colspan="2">** La concentration indiquée se rapporte aux débits volumétriques sans dilution, par ventilation de la pièce ou du bâtiment, par exemple.</td></tr></table> Tableau 5.2 : niveaux d'émission de COV associés aux MTD pour les techniques non oxydantes de récupération/réduction de la pollution	Paramètre	Niveau moyen d'émission des sources ponctuelles*	C organique total	0,1 kg de C/heure ou 20 mg de C/m ³ **	* L'intervalle de temps pris en compte pour le calcul de la moyenne concerne la courbe d'émission (voir sections 5.2.1.1.4 et 4.3.1.8) ; les niveaux sont en gaz sec et en Nm ³ .		** La concentration indiquée se rapporte aux débits volumétriques sans dilution, par ventilation de la pièce ou du bâtiment, par exemple.		Non concerné				
Paramètre	Niveau moyen d'émission des sources ponctuelles*													
C organique total	0,1 kg de C/heure ou 20 mg de C/m ³ **													
* L'intervalle de temps pris en compte pour le calcul de la moyenne concerne la courbe d'émission (voir sections 5.2.1.1.4 et 4.3.1.8) ; les niveaux sont en gaz sec et en Nm ³ .														
** La concentration indiquée se rapporte aux débits volumétriques sans dilution, par ventilation de la pièce ou du bâtiment, par exemple.														
5.2.3.1.3	<i>Réduction des COV par oxydation thermique/incinération et oxydation catalytique</i>													
	En cas de recours à l'oxydation thermique/incinération ou à l'oxydation catalytique, il est considéré comme MTD de réduire les émissions de COV de manière à respecter les niveaux indiqués dans le Tableau 5.3 (voir Sections 4.3.5.7, 4.3.5.8, 4.3.5.18). <table><tr><th>Oxydation thermique/incinération ou oxydation catalytique</th><th>Débit massique moyen kg de C/heure</th><th></th><th>Concentration moyenne mg de C/m³</th></tr><tr><td>C organique total</td><td><0,05</td><td>ou</td><td><5</td></tr><tr><td colspan="4">L'intervalle de temps pris en compte pour le calcul de la moyenne est celui de la courbe d'émission ; les niveaux sont calculés en gaz sec et Nm³.</td></tr></table> Tableau 5.3 : niveaux d'émission de carbone organique total associés aux MTD pour l'oxydation thermique/incinération ou l'oxydation catalytique	Oxydation thermique/incinération ou oxydation catalytique	Débit massique moyen kg de C/heure		Concentration moyenne mg de C/m ³	C organique total	<0,05	ou	<5	L'intervalle de temps pris en compte pour le calcul de la moyenne est celui de la courbe d'émission ; les niveaux sont calculés en gaz sec et Nm ³ .				COV : concentration maximale à respecter en sortie d'oxydateur thermique : 5 mg C/Nm³ sur gaz sec
Oxydation thermique/incinération ou oxydation catalytique	Débit massique moyen kg de C/heure		Concentration moyenne mg de C/m ³											
C organique total	<0,05	ou	<5											
L'intervalle de temps pris en compte pour le calcul de la moyenne est celui de la courbe d'émission ; les niveaux sont calculés en gaz sec et Nm ³ .														
5.2.3.2	<i>Récupération/réduction des NOX</i>													
5.2.3.2.1	<i>NOX provenant de l'oxydation thermique/incinération ou de l'oxydation catalytique</i>													
	Dans le cas de l'oxydation thermique/incinération ou de l'oxydation catalytique, les MTD consistent à respecter les niveaux d'émission de NOX indiqués dans le tableau 5.5,	NOX : concentration maximale à respecter en sortie d'oxydateur thermique : 220 mg/Nm³ sur gaz sec												

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX Best Available Techniques Reference (BREF)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF OFC – Chimie fine organique (août 2006)	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 17

Référence	Description	Situation du projet par rapport au BREF																				
	si nécessaire en recourant à un système de DeNOx (par exemple, RCS ou RNCS) ou à une combustion en deux étapes (voir Sections 4.3.5.7 et 4.3.5.19). <table><tr><th>Source</th><th>Débit massique moyen kg/heure*</th><th></th><th>Concentration moyenne mg/m³*</th><th>Commentaire</th></tr><tr><td>Procédés chimiques de production, par exemple nitration, récupération des acides usagés</td><td>0,03 à 1,7</td><td>ou</td><td>7 à 220**</td><td>Les valeurs inférieures de la fourchette sont valables pour de faibles apports au système de lavage et pour un lavage à l'eau. En cas d'apports importants, les valeurs inférieures ne peuvent pas être atteintes, même avec H₂O₂ comme milieu d'épuration.</td></tr><tr><td>Oxydation thermique/incinération, oxydation catalytique</td><td>0,1 à 0,3</td><td></td><td>13 à 50***</td><td></td></tr><tr><td>Oxydation thermique/incinération, oxydation catalytique, apport de composés organiques azotés</td><td></td><td></td><td>25 à 150***</td><td>Valeurs inférieures avec RCS, valeurs supérieures avec RNCS</td></tr></table> * NO_x exprimés sous forme de NO₂, l'intervalle de temps pris en compte pour le calcul de la moyenne est celui de la courbe d'émission. ** Les niveaux sont calculés en gaz sec et Nm³. *** Les niveaux sont calculés en gaz sec et Nm³. Tableau 5.5 : niveaux d'émission de NO_x associés aux MTD	Source	Débit massique moyen kg/heure*		Concentration moyenne mg/m ³ *	Commentaire	Procédés chimiques de production, par exemple nitration, récupération des acides usagés	0,03 à 1,7	ou	7 à 220**	Les valeurs inférieures de la fourchette sont valables pour de faibles apports au système de lavage et pour un lavage à l'eau. En cas d'apports importants, les valeurs inférieures ne peuvent pas être atteintes, même avec H ₂ O ₂ comme milieu d'épuration.	Oxydation thermique/incinération, oxydation catalytique	0,1 à 0,3		13 à 50***		Oxydation thermique/incinération, oxydation catalytique, apport de composés organiques azotés			25 à 150***	Valeurs inférieures avec RCS, valeurs supérieures avec RNCS	
Source	Débit massique moyen kg/heure*		Concentration moyenne mg/m ³ *	Commentaire																		
Procédés chimiques de production, par exemple nitration, récupération des acides usagés	0,03 à 1,7	ou	7 à 220**	Les valeurs inférieures de la fourchette sont valables pour de faibles apports au système de lavage et pour un lavage à l'eau. En cas d'apports importants, les valeurs inférieures ne peuvent pas être atteintes, même avec H ₂ O ₂ comme milieu d'épuration.																		
Oxydation thermique/incinération, oxydation catalytique	0,1 à 0,3		13 à 50***																			
Oxydation thermique/incinération, oxydation catalytique, apport de composés organiques azotés			25 à 150***	Valeurs inférieures avec RCS, valeurs supérieures avec RNCS																		
5.2.3.2.2	NOX issu de procédés chimiques																					
	En ce qui concerne les gaz rejetés par les procédés chimiques de production, la démarche MTD est de respecter les niveaux d'émission de NOX indiqués dans le tableau 5.5 en faisant appel, si nécessaire, à des techniques de traitement telles que l'épuration ou à des cascades d'épurateurs utilisant notamment H2O et/ou H2O2 comme milieu d'épuration (voir Section 4.3.5.1).	Concerné																				
5.2.3.3	Récupération/réduction de HCl, Cl2 et HBr/Br2	Non concerné																				

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX Best Available Techniques Reference (BREF)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF OFC – Chimie fine organique (août 2006)	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 18

Référence	Description	Situation du projet par rapport au BREF
	Il est considéré comme MTD de respecter des niveaux d'émission de HCl compris entre 0,2 et 7,5 mg/m ³ ou 0,001 et 0,08 kg/heure en utilisant, si nécessaire, un ou plusieurs épurateurs à H ₂ O ou NaOH (voir Section 4.3.5.3).	
	Il est considéré comme MTD de respecter des niveaux d'émission de Cl ₂ compris entre 0,1 et 1 mg/m ³ en utilisant, si nécessaire, des techniques comme l'absorption du chlore excédentaire (voir section 4.3.5.5) et/ou l'épuration à NaHSO ₃ (voir Section 4.3.5.2).	
	Il est considéré comme MTD d'atteindre des niveaux d'émission de HBr inférieurs à 1 mg/m ³ en utilisant, si nécessaire, un ou plusieurs épurateurs à H ₂ O ou NaOH (voir Sections 1.1.1 et 4.3.5.4).	
5.2.3.4	Niveaux d'émission de NH ₃	Non concerné
5.2.3.4.1	Suppression du NH ₃ présent dans les gaz rejetés	
	Il est considéré comme MTD de respecter des niveaux d'émission de NH ₃ compris entre 0,1 et 10 mg/m ³ ou 0,001 et 0,1 kg/heure en ayant recours, si nécessaire, à des techniques d'épuration à l'eau ou à l'acide, notamment (voir Section 4.3.5.20).	
5.2.3.4.2	Rejet de NH ₃ de l'unité DeNOX	
	Les MTD consistent à atteindre des niveaux de NH₃ rejetés par la RSC ou la RSNC inférieurs à 2 mg/m³ ou à 0,02 kg/heure (voir Section 4.3.5.7).	
5.2.3.5	Suppression du SOX présent dans les gaz rejetés	
	Il est considéré comme MTD de respecter des niveaux d'émission de SOX compris entre 1 et 15 mg/m ³ ou 0,001 et 0,1 kg/heure en ayant recours, si nécessaire, à des techniques d'épuration à H ₂ O ou NaOH, notamment (voir Section 4.3.5.21).	SOX : concentration maximale à respecter 1-15 mg/m³
5.2.3.6	Suppression des particules présentes dans les gaz rejetés	
	Il est considéré comme MTD de respecter des niveaux d'émission de particules compris entre 0,05 et 5 mg/m ³ ou entre 0,001 et 0,1 kg/heure en recourant, si nécessaire, à des techniques telles que filtres à manches, sacs filtrants, cyclones, épuration ou électrofiltre humide (EH) (voir Section 4.3.5.22).	Filtres à poussières sur les points d'émissions (sècheur et conditionnement)
5.2.3.7	Suppression des cyanures libres présents dans les gaz rejetés	Non concerné

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX Best Available Techniques Reference (BREF)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF OFC – Chimie fine organique (août 2006)	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 19

Référence	Description	Situation du projet par rapport au BREF
	La démarche MTD consiste à extraire les cyanures libres des gaz rejetés et à respecter un niveau d'émission de HCN résiduaire égal à 1 mg/m ³ ou 3 g/heure (voir Section 4.3.6.2).	
5.2.4	Gestion et traitement des flux d'eaux résiduaires	
5.2.4.1	<i>Flux d'eaux résiduaires habituellement envoyés vers la séparation, le prétraitement ou l'élimination</i>	
5.2.4.1.1	<i>Liqueurs-mères issues de l'halogénéation et de la sulfochloration</i>	Non concerné
	Il est conforme aux MTD de séparer et prétraiter ou d'éliminer les liqueurs-mères provenant de l'halogénéation et de la sulfochloration (voir Sections 4.3.2.5 et 4.3.2.10).	
5.2.4.1.2	<i>Flux d'eaux résiduaires contenant des principes bioactifs</i>	Non concerné
	Il est considéré comme MTD de prétraiter les flux d'eaux résiduaires qui contiennent des principes bioactifs en concentrations susceptibles de représenter un risque soit pour un traitement ultérieur des eaux résiduaires, soit pour l'environnement récepteur après déversement (voir Sections 4.3.2.6, 4.3.7.5, 4.3.7.9, 4.3.8.13 et 4.3.8.18).	
5.2.4.1.3	<i>Acides usagés issus de la sulfonation ou de la nitration</i>	
	La démarche MTD consiste à séparer et à collecter séparément les acides usés résultant, par exemple, des sulfonations ou des nitrations, en vue de leur récupération sur le site ou hors du site, ou bien à appliquer les MTD de la Section 5.2.4.2 (voir Sections 4.3.2.6 et 4.3.2.8).	Recyclage de 80% des liqueurs-mères (procédé membranaire ou évapo-concentration). Concentrat non recyclable envoyé en traitement externe à définir.
5.2.4.2	<i>Traitement des flux d'eaux résiduaires à forte charge organique réfractaire</i>	
5.2.4.2.1	<i>Forte charge organique réfractaire</i>	
	Dans le cadre du prétraitement, les MTD consistent à classer la charge organique de la manière suivante.	
	La charge organique réfractaire n'est pas importante si le flux d'eau résiduaire fait preuve d'une capacité d'élimination biologique supérieure à 80 - 90% (voir Sections 4.3.7.6, 4.3.7.7 et 4.3.7.8). Lorsque la capacité d'élimination biologique est inférieure à ces valeurs, la charge organique réfractaire n'est pas à prendre en considération si la teneur en COT est inférieure à 7,5 - 40 kg par lot ou par jour (voir Sections 4.3.7.10, 4.3.7.12 et 4.3.7.13).	Les analyses du rejet permettront de caractériser la charge réfractaire. Le traitement des rejets liquides se fera en externe dans une station de traitement adaptée.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX Best Available Techniques Reference (BREF)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF OFC – Chimie fine organique (août 2006)	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 20

Référence	Description	Situation du projet par rapport au BREF
5.2.4.2.2	<i>Séparation et prétraitement</i>	
	La démarche MTD consiste à séparer et à prétraiter les flux d'eaux résiduaire présentant une charge organique réfractaire importante d'après les critères de la Section 5.2.4.2.1.	Absence de traitement sur site. Le traitement des rejets liquides se fera en externe dans une station de traitement adaptée.
5.2.4.2.3	<i>Élimination globale de la DCO</i>	
	En ce qui concerne les flux d'eaux résiduaire séparés comportant une charge organique réfractaire importante selon la Section 5.2.4.2.1, il est conforme aux MTD de parvenir à des taux globaux d'élimination de la DCO supérieurs à 95 % pour l'association prétraitement et traitement biologique (voir Section 4.3.8.9).	Absence de traitement sur site. Le traitement des rejets liquides se fera en externe dans une station de traitement adaptée.
5.2.4.3	<i>Suppression des solvants présents dans les flux d'eaux résiduaire</i>	
	Les MTD consistent à récupérer les solvants dans les flux d'eaux résiduaire en vue de leur réutilisation sur le site ou hors du site, à l'aide de techniques comme le stripping, la distillation/rectification, l'extraction ou des combinaisons de ces techniques, lorsque les coûts du traitement biologique et de l'acquisition de solvants neufs dépassent ceux liés à la récupération et à la purification (voir Section 4.3.7.18).	Les solvants sont récupérés et recyclés dans le procédé. Le premier et le dernier flux d'eau résiduaire ne contiennent pas de solvant.
	Il est considéré comme MTD de récupérer les solvants dans les eaux résiduaire pour en exploiter la valeur calorifique lorsque le bilan énergétique fait apparaître des possibilités de substitution de la totalité du combustible naturel (voir Section 4.3.5.7).	Non concerné
5.2.4.4	<i>Suppression des composés halogénés présents dans les flux d'eaux résiduaire</i>	Non concerné
5.2.4.4.1	<i>Suppression des hydrocarbures chlorés séparables</i>	Non concerné
	Il relève des MTD de retirer les CHC présents dans les flux d'eaux résiduaire, notamment par stripping, rectification ou extraction afin d'obtenir des concentrations totales inférieures à 1 mg/l au point de rejet du prétraitement ou inférieures à 0,1 mg/l à l'entrée de la STEP biologique ou du réseau d'égouts municipal (voir Sections 4.3.7.18, 4.3.7.19 et 4.3.7.20).	
5.2.4.4.2	<i>Prétraitement des flux d'eaux résiduaire contenant des AOX</i>	Non concerné
	Les MTD consistent à prétraiter les flux d'eaux résiduaire présentant des charges élevées d'AOX, de manière à respecter les niveaux indiqués dans le Tableau 5.6 à	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX Best Available Techniques Reference (BREF)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 21
BREF OFC – Chimie fine organique (août 2006)		

Référence	Description	Situation du projet par rapport au BREF														
	l'entrée de la STEP biologique du site ou à l'entrée du réseau d'égouts municipal (voir Section 4.3.7.14). <table><tr><th>Paramètre</th><th>Moyenne annuelle</th><th>Unité</th><th>Commentaire</th></tr><tr><td>AOX</td><td>0,5 à 0,85</td><td>mg/l</td><td>La valeur supérieure est applicable dans les cas où les composés halogénés sont utilisés dans de nombreux procédés et où les flux d'eaux résiduaires correspondants sont prétraités et/ou lorsque la capacité d'élimination biologique des AOX est très importante.</td></tr></table> Tableau 5.6 : niveaux d'AOX associés aux MTD à l'entrée de la STEP biologique du site ou à l'entrée du réseau d'égouts municipal	Paramètre	Moyenne annuelle	Unité	Commentaire	AOX	0,5 à 0,85	mg/l	La valeur supérieure est applicable dans les cas où les composés halogénés sont utilisés dans de nombreux procédés et où les flux d'eaux résiduaires correspondants sont prétraités et/ou lorsque la capacité d'élimination biologique des AOX est très importante.							
Paramètre	Moyenne annuelle	Unité	Commentaire													
AOX	0,5 à 0,85	mg/l	La valeur supérieure est applicable dans les cas où les composés halogénés sont utilisés dans de nombreux procédés et où les flux d'eaux résiduaires correspondants sont prétraités et/ou lorsque la capacité d'élimination biologique des AOX est très importante.													
5.2.4.5	<i>Prétraitement des flux d'eaux résiduaires contenant des métaux lourds</i> Les MTD consistent à prétraiter les flux d'eaux résiduaires contenant des niveaux élevés de métaux lourds, ou de composés de métaux lourds, issus de procédés dans lesquels ces substances ont été délibérément utilisées, de manière à respecter les concentrations en métaux lourds du Tableau 5.7 à l'entrée de la STEP biologique du site ou à l'entrée du réseau d'égouts municipal (voir Section 4.3.7.22). <table><tr><th>Paramètre</th><th>Moyenne annuelle</th><th>Unité</th><th>Commentaire</th></tr><tr><td>Cu</td><td>0,03 à 0,4</td><td rowspan="4">mg/l</td><td rowspan="4">Les valeurs supérieures résultent de l'utilisation délibérée de métaux lourds, ou de composés de métaux lourds, dans de nombreux procédés et du prétraitement des flux d'eaux résiduaires correspondants.</td></tr><tr><td>Cr</td><td>0,04 à 0,3</td></tr><tr><td>Ni</td><td>0,03 à 0,3</td></tr><tr><td>Zn</td><td>0,1 à 0,5</td></tr></table> Tableau 5.7 : niveaux de métaux lourds associés aux MTD à l'entrée de la STEP biologique du site ou à l'entrée du réseau d'égouts municipal	Paramètre	Moyenne annuelle	Unité	Commentaire	Cu	0,03 à 0,4	mg/l	Les valeurs supérieures résultent de l'utilisation délibérée de métaux lourds, ou de composés de métaux lourds, dans de nombreux procédés et du prétraitement des flux d'eaux résiduaires correspondants.	Cr	0,04 à 0,3	Ni	0,03 à 0,3	Zn	0,1 à 0,5	Non concerné (platine non considéré comme métal lourd)
Paramètre	Moyenne annuelle	Unité	Commentaire													
Cu	0,03 à 0,4	mg/l	Les valeurs supérieures résultent de l'utilisation délibérée de métaux lourds, ou de composés de métaux lourds, dans de nombreux procédés et du prétraitement des flux d'eaux résiduaires correspondants.													
Cr	0,04 à 0,3															
Ni	0,03 à 0,3															
Zn	0,1 à 0,5															
5.2.4.6	<i>Destruction des cyanures libres</i> Est considérée comme MTD la remise en état des flux d'eaux résiduaires contenant des cyanures libres en vue de remplacer les matières premières, lorsque cela est techniquement possible (voir Section 4.3.6.2). La démarche MTD consiste à : a) prétraiter les flux d'eaux résiduaires contenant des charges élevées de cyanures et à respecter une concentration de cyanures égale à 1 mg/l dans les eaux résiduaires traitées (voir Section 4.3.6.2) ou	Non concerné														

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX Best Available Techniques Reference (BREF)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF OFC – Chimie fine organique (août 2006)	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 22

Référence	Description	Situation du projet par rapport au BREF
	b) permettre une dégradation sans danger dans une STEP biologique (voir Section 4.3.6.2, sous Applicabilité).	
5.2.4.7	<i>Traitement biologique des eaux résiduaires</i>	
	Après l'application des MTD indiquées aux Sections 5.2.4.1, 5.2.4.2, 5.2.4.3, 5.2.4.4 et 5.2.4.5 (gestion et traitement des flux d'eaux résiduaires), les MTD consistent à traiter les effluents ayant une charge organique importante, tels les flux d'eaux résiduaires issus des procédés de production, du rinçage et du nettoyage, dans une STEP biologique (voir Sections 4.3.8.6 et 4.3.8.10).	Non concerné
5.2.4.7.1	<i>Traitement sur le site et traitement commun</i>	
	Il relève des MTD de veiller à ce que l'élimination dans une station d'épuration commune ne donne pas globalement de moins bons résultats que ceux qui auraient pu être obtenus par un traitement sur le site. A cette fin, il convient de mesurer régulièrement la dégradabilité/capacité d'élimination biologique (voir Section 4.3.8.5).	Non concerné
5.2.4.7.2	<i>Taux d'élimination et niveaux d'émission</i>	
	Les MTD consistent à exploiter pleinement les possibilités de dégradation biologique de l'effluent total pour parvenir à des taux d'élimination de la DBO supérieurs à 99% et à des niveaux moyens d'émission annuelle de la DBO compris entre 1 et 18 mg/l. Ces concentrations se rapportent aux effluents après traitement biologique et sans dilution, par mélange avec l'eau de refroidissement, par exemple (voir Section 4.3.8.11).	Non concerné
	Les MTD consistent à respecter les niveaux d'émission indiqués dans le Tableau 5.8. Voir page 371/395 du BREF ou en fin de ce document	Non concerné
5.2.4.8	<i>Surveillance de l'effluent total</i>	
	Il est considéré comme MTD de surveiller régulièrement l'ensemble des effluents entrant ou sortant de la STEP biologique en mesurant au moins les paramètres du tableau 5.1 (voir Section 4.3.8.21).	Non concerné
5.2.4.8.1	<i>Suivi biologique</i>	
	Relève des MTD le fait de réaliser un suivi biologique régulier sur l'effluent total sortant de la STEP biologique lorsque des substances potentiellement écotoxiques sont traitées ou produites, intentionnellement ou non (voir sections 4.3.8.18 et 4.3.8.19).	Non concerné

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX Best Available Techniques Reference (BREF)		Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF OFC – Chimie fine organique (août 2006)		N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 23

Référence	Description	Situation du projet par rapport au BREF
5.2.4.8.2	<i>Surveillance en continu de la toxicité</i>	
	Les MTD consistent à effectuer des contrôles de toxicité en continu, associés à des mesures du COT en continu si la toxicité aiguë résiduelle se révèle préoccupante (par exemple, voir Sections 4.3.8.7 et 4.3.8.20).	Non concerné

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX Best Available Techniques Reference (BREF)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF OFC – Chimie fine organique (août 2006)	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 24

3. Management environnemental

Référence	Description	Situation du projet par rapport au BREF
	Les MTD consistent à mettre en œuvre et respecter un Système de Management Environnemental (SME) qui intègre, selon les circonstances, les caractéristiques suivantes : (voir Chapitre 4) définition d'une politique environnementale pour l'installation, de la part des cadres supérieurs (l'engagement des cadres supérieurs est une condition préalable à l'application réussie d'autres caractéristiques du SME)	Voir référentiel CWW
	planification et établissement des procédures nécessaires	
	- mise en œuvre des procédures, en accordant une attention particulière à - la structure et la responsabilité - la formation, la sensibilisation et la compétence - la communication - l'implication des employés - la documentation - le contrôle efficace des procédés - le programme d'entretien - la capacité d'intervention et de réponse en cas d'urgence - le respect de la législation en matière d'environnement.	
	- vérification de la performance et mise en place de mesures rectificatives, en accordant une attention particulière à - la surveillance et les mesures (<i>voir également le document de référence sur la surveillance des émissions</i>) - les mesures de prévention et de rectification - la tenue des journaux - l'audit interne indépendant (si possible), afin de déterminer si le SME se conforme aux dispositions prévues et s'il a été correctement mis en œuvre et tenu à jour - l'examen périodique par les cadres supérieurs.	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX Best Available Techniques Reference (BREF)		Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF OFC – Chimie fine organique (août 2006)		N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 25

Référence	Description	Situation du projet par rapport au BREF
	Trois caractéristiques supplémentaires, qui peuvent compléter les étapes ci-dessus, sont considérées comme des mesures de soutien. Néanmoins, leur absence ne met généralement pas en péril les MTD. Ces trois étapes supplémentaires sont :	
	• l'examen et la validation du système de management et de la procédure d'audit par un organisme de certification accrédité ou un vérificateur externe de SME • la rédaction et la publication (et éventuellement la validation externe) d'une déclaration environnementale régulière décrivant tous les aspects environnementaux importants de l'installation. Cette déclaration permet une comparaison des objectifs et valeurs cibles en matière d'environnement d'année en année, ainsi qu'une comparaison avec les installations de référence du secteur appropriées. • la mise en œuvre et le respect d'un système normalisé reconnu au plan international, comme le SMEA ou l'EN ISO 14001:1996. Cette étape volontaire peut renforcer la crédibilité du SME. L'EMAS, en particulier, qui présente toutes les caractéristiques mentionnées ci-dessus, renforce la crédibilité. Néanmoins, les systèmes non normalisés peuvent être tout aussi efficaces en principe, à condition d'être correctement conçus et appliqués	

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)						Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
							N° Projet : 23-2692	
	BREF OFC – Chimie fine organique (août 2006)						Avril 2023	Page 26

Tableau 4.3 : guide de sélection des solvants provenant de *016A, I*

Substance			Sécurité		Santé	Environnement					
	Nom	N° de CAS	Inflammabilité	Statique	Santé	Impact dans l'air	Potentiel de COV	Impact dans l'eau	Charge potentielle d'installation de	Recyclage	Incinération
Acides	Acide méthane sulfonique ¹	75-75-2	1	1	1	1	1	7	4	6	8
	Acide propionique	79-09-4	3	1	4	7	1	1	5	6	6
	Acide acétique (glacial)	64-19-7	3	1	8	6	3	1	5	6	6
	Acide formique	64-18-6	3	1	10	4	5	1	5	6	7
Alcools	Alcool isoamylique	123-51-3	3	1	2	1	1	2	4	5	3
	1-pentanol	71-41-0	7	1	1	2	1	1	4	5	3
	Alcool isobutylique	78-83-1	7	1	3	2	2	1	5	7	3
	n-butanol	71-36-3	7	1	4	3	2	1	5	6	3
	Alcool isopropylique	67-63-0	7	1	3	1	5	1	6	5	5
	ADI/alcool éthylique	64-17-5	7	1	2	2	5	1	7	5	5
	Méthanol	67-56-1	7	1	5	3	6	1	7	4	5
	t-butanol	75-65-0	7	1	6	2	4	3	7	5	5
Alcanes	2-méthoxyéthanol ²	109-86-4	3	1	10	8	2	2	5	6	5
	Isopar G	90622-57-4	3	10	1	1	1	10	3	10	1
	n-heptane	142-82-5	7	10	3	1	5	8	5	2	1
	Isooctane	540-84-1	7	10	3	1	5	10	5	2	1
	Cyclohexane	110-82-7	7	10	6	1	6	9	5	2	1
	Solvant 30 (considéré sans benzène)	64742-49-0	7	10	2	1	4	10	4	10	1
Composés aromatiques	Isohexane	107-83-5	7	10	6	1	8	10	6	1	1
	Xylène	1330-20-7	7	10	2	4	2	7	3	4	1
Composés basiques	Toluène	108-88-3	7	10	5	2	4	7	4	4	1
	Triéthylamine	121-44-8	7	1	10	6	6	5	6	5	4
Composés chlorés	Pyridine	110-86-1	7	1	9	10	3	4	7	6	6
	Chlorobenzène	108-90-7	7	1	6	4	2	9	2	4	5
Esters	Chlorure de méthylène ³	75-09-2	1	1	9	9	10	6	5	2	8
	Acétate de n-butyl	123-86-4	7	1	2	3	2	3	3	4	3
	Acétate d'isopropyle	108-21-4	7	1	4	2	5	2	5	4	3
Ethers	Acétate d'éthyle	141-78-6	7	1	5	2	6	2	5	5	4
	Ether diphenylique	101-84-8	1	1	1	4	1	8	3	4	2

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)						Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	BREF OFC – Chimie fine organique (août 2006)						N° Projet : 23-2692	
							Avril 2023	Page 27

Substance			Sécurité		Santé	Environnement					
	Nom	N° de CAS	Inflammabilité	Stabilité	Santé	Impact dans l'air	Potentiel de COV	Impact dans l'eau	Charge potentielle d'installation	Recyclage	Incinération
	Anisole	100-66-3	3	10	2	1	1	4	3	6	2
	Tétrahydrofuranne	109-99-9	7	1	8	1	7	3	7	6	5
	Diglyme	111-96-6	3	1	10	7	1	5	5	10	5
	1,2-diméthoxyéthane	110-71-4	3	1	10	3	6	5	7	8	5
	MTBE	1634-04-4	7	1	9	2	8	7	7	5	3
	1,4-dioxane	123-91-1	7	10	9	3	4	4	6	9	5
	Ether diéthylique	60-29-7	10	10	7	3	10	4	7	6	3
Composés fluorés	Trifluorotoluène	98-08-8	7	10	4	6	5	8	3	4	6
Cétones	MIBC	108-10-1	7	1	6	1	3	2	4	7	3
	Méthyl éthyl cétone	78-93-3	7	1	7	4	6	1	6	7	4
	Acétone	67-64-1	7	1	6	3	8	1	8	4	5
Solvants polaires aprotiques	DMSO ⁴	67-66-5	1	1	1	1	1	3	5	6	6
	N-méthyl pyrrolidone	872-50-4	1	1	1	1	1	1	6	6	6
	Sulfolane	126-33-0	1	1	1	3	1	4	5	6	7
	Diméthylacétamide	127-19-5	3	1	4	7	1	2	6	6	6
	DMF	68-12-2	3	1	9	7	1	1	5	6	6
	Acétonitrile	75-05-8	7	1	8	2	6	4	8	5	6

¹ La note « d'impact dans l'eau » de l'acide méthane sulfonique s'appuie sur des données limitées.

² Le 2-méthoxyéthanol se trouve sur la liste suédoise des produits chimiques réglementés, qui fait le commentaire suivant : « l'objectif est de supprimer progressivement cette substance ». Par conséquent, l'utilisation de ce produit en Suède devra être soigneusement étudiée.

³ En Suède, le chlorure de méthylène est essentiellement interdit d'utilisation dans les procédés.

⁴ Le DMSO peut donner du sulfure de diméthyle en se décomposant. Cette substance extrêmement malodorante exige des niveaux de réduction élevés afin de ne pas poser de problème d'odeur. Dans la réglementation britannique, les rejets de sulfures organiques sont limités à 2 mg/m³. Il convient d'évaluer soigneusement les niveaux d'émission du sulfure de diméthyle en cas d'utilisation du DMSO.

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
			N° Projet : 23-2692	
	BREF OFC – Chimie fine organique (août 2006)		Avril 2023	Page 28

Tableau 5.8 : MTD pour les rejets d'une STEP biologique :

Moyennes annuelles*		
Paramètre	Niveau	Unité
DCO	12 à 250	mg/l
P total	0,2 à 1,5	
N inorganique	2 à 20	
AOX	0,1 à 1,7	
Cu	0,007 à 0,1	
Cr	0,004 à 0,05	
Ni	0,01 à 0,05	
Zn	< 0,1	
Matières en suspension	10 à 20	
DIM _P	1 à 2	Facteur de dilution
DIM _D	2 à 4	
DIM _A	1 à 8	
DIM _B	3 à 16	
DIM _{EU}	1,5	

Commentaire	
Voir section 4.3.8.10.	
La valeur supérieure est obtenue dans le cas d'une production consistant principalement en composés contenant du phosphore (voir sections 4.3.7.24, 4.3.8.16 et 4.3.8.17).	
La valeur supérieure est obtenue dans le cas d'une production consistant principalement en composés organiques contenant de l'azote, ou pour des procédés de fermentation, par exemple (voir sections 4.3.2.11 et 4.3.8.14).	
La valeur supérieure est obtenue dans de nombreux cas de production entraînant la formation d'AOX ou lors du prétraitement de flux d'eaux résiduaires à charge élevée d'AOX (voir sections 4.3.8.12 et 5.2.4.4.2).	
Les valeurs supérieures résultent de l'utilisation délibérée de métaux lourds ou de composés de métaux lourds dans de nombreux procédés et du prétraitement des flux d'eaux résiduaires correspondants (voir sections 4.3.7.22, 4.3.8.1 et 5.2.4.5).	
Voir section 4.3.8.7.	
La toxicité est également exprimée en toxicité aquatique (CE ₅₀), voir aussi sections 4.3.8.7, 4.3.8.13 et 4.3.8.18.	

* Les niveaux se rapportent aux effluents après traitement biologique et sans dilution, par mélange avec l'eau de refroidissement, par exemple.

Tableau 5.8 : MTD pour les rejets de la STEP biologique

Note N°207/24/AGS/JLIS/NR

Version A du 07/11/2024

Demande d'autorisation environnementale

Projet IPSOPHENE – Toulouse (31)

Volet relatif à la directive IED et aux MTD

PJ n°57.2

Revue du référentiel CWW

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
CONCLUSIONS SUR LES MTD CWW – Systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 1

1. Système de management environnemental

Référence	Description	Situation du projet par rapport aux MTD
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 ;	IPSOPHENE mettra en œuvre une telle politique qui précisera l'engagement de la direction
	iii) planification et mise en place des procédures nécessaires, fixation d'objectifs et de cibles, en relation avec la planification financière et l'investissement ;	IPSOPHENE mettra en œuvre les exigences mentionnées ci-contre.
	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 ;	IPSOPHENE mettra en œuvre les exigences mentionnées ci-contre.
	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 ;	IPSOPHENE mettra en œuvre les exigences mentionnées ci-contre. a, b) A noter que l'unité de production disposera d'un système de contrôle continu (sur l'ensemble des étapes de production et notamment les rejets) à distance : logiciel automation SIEMENS et capteurs de paramètres à surveiller.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD CWW – Systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 2

Référence	Description	Situation du projet par rapport aux MTD
	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 ;	En cas de dérive, des actions en découlent => processus de détournement de flux ou d'arrêt suivant le cas. c) les données sont enregistrées dans l'automate. d) IPSOPHENE mettra en œuvre les exigences mentionnées ci-contre. Le site disposera d'un responsable HSE qui suivra les procédures à respecter. Ce dernier sera indépendant de la production en tant que telle.
	vi) revue du SME et de sa pertinence, de son adéquation et de son efficacité par la direction ;	IPSOPHENE mettra en œuvre les exigences mentionnées ci-contre.
	vii) suivi de la mise au point de technologies plus propres ;	Le procédé mis en œuvre dès le démarrage intègre des technologies propres et ses évolutions seront aussi élaborées suivant ce principe.
	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 ;	Par conception, la ligne de production pourra être intégralement nettoyée requis des GMP (bonnes pratiques de fabrication). Par conséquent, dans le cas d'un arrêt définitif, l'unité pourra être nettoyée et démantelée sans aucun impact sur l'environnement.
	ix) réalisation régulière d'une analyse comparative des performances, par secteur ;	IPSOPHENE mettra en œuvre les exigences mentionnées ci-contre.
	x) plan de gestion des déchets (voir MTD 13).	Les déchets attendus sont : - Eaux de procédé (eau + impuretés) Les sous-produits valorisables : - Acide acétique IPSOPHENE mettra en place les filières d'élimination adaptées
	Pour les activités du secteur chimique en particulier, la MTD consiste à incorporer les éléments suivants dans le SME :	Une convention plateforme est en cours d'élaboration entre IPSOPHENE et ARIANEGROUP

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD CWW – Systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 3

Référence	Description	Situation du projet par rapport aux MTD
	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).	Les effluents aqueux : eau traitée issue du système de filtration membranaire (chargée en sels et en résidus organiques). Ils sont traités en tant que déchets, envoyés dans des centres de traitement appropriés, en contenants, par camions. Les effluents gazeux canalisés : COV (phénol, éthanol, anhydride acétique) et dégazage d'H₂ collectés et envoyés à l'oxydateur thermique Absence d'effluents gazeux diffus en fonctionnement normal
	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).	Aucune odeur n'est susceptible d'être émise en fonctionnement normal (effluents COV collectés et traités par oxydateur thermique). Les équipements procédés seront à l'intérieur du bâtiment, il n'est pas attendu de nuisances sonores dans l'environnement depuis ces sources. Les seuls équipements qui ne seront pas disposés en bâtiment sont certaines pompes, des ventilateurs du système de refroidissement et l'oxydateur thermique.
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	Informations sur les procédés de production chimiques : a) voir Flowchart simplifié annexe confidentielle

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD CWW – Systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 4

Référence	Description	Situation du projet par rapport aux MTD
	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 ;	b) voir bilan matière c) Traitement des effluents liquides : système membranaire Traitement des effluents gazeux : traitement par oxydateur thermique. – voir descriptif dans l'étude d'impact
	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)] ;	Absence d'effluents aqueux : les rejets liquides sont envoyés dans des centres de traitement appropriés, en contenants, par camions.
	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, NOX, SOX, 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).	Voir conclusions MTD WGC

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD CWW – Systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 5

2. Surveillance

Référence	Description	Situation du projet par rapport aux MTD
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).	Procédé automatisé Dès écart sur les paramètres surveillés avec alerte et/ou actions au plus près du procédé de fabrication et de traitement des effluents liquides. Les paramètres ci-contre seront bien surveillés.
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. <i>Cf. Tableau à la fin du présent document pour les normes et fréquences définies</i>	Non applicable : absence d'émissions directes dans les eaux réceptrices (envoi des effluents aqueux par camions vers la filière de traitement adaptée)
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.	Voir conclusions MTD WGC
MTD 6	La MTD consiste à surveiller périodiquement les émissions d'odeurs provenant des sources pertinentes conformément aux normes EN.	Voir le point précédent

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD CWW – Systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 6

3. Emissions dans l'eau

Référence	Description	Situation du projet par rapport aux MTD
3.	Emissions 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.	IPSOPHENE prévoit les dispositions suivantes : • Réutilisation d'eau en interne • Recyclage des solvants en interne • Valorisation des sous-produits
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.	Non applicable : absence d'émissions directes dans les eaux réceptrices (envoi des effluents aqueux par camions vers la filière de traitement adaptée)
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).	L'analyse what-if n'a pas identifié de dérive possible majeure qui pourrait polluer les effluents liquides avec des polluants non attendus : le système de contrôle continu mis en place sur le procédé permet d'avoir une action rapide sur les dérives et donc d'arrêter le procédé si nécessaire et donc peu d'impact sur la qualité de l'effluent. Présence de stockage interne en cas d'événement accidentel.
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. a) Techniques intégrées au procédé : Techniques visant à éviter ou à limiter la production de substances polluant l'eau.	a) Filtration membranaire permettant la réutilisation d'eau dans le procédé. b) Recyclage du solvant éthanol c) non adapté au procédé d) traitement final externalisé dans une filière adaptée

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD CWW – Systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 7

Référence	Description	Situation du projet par rapport aux MTD
	b) Récupération des polluants à la source : Techniques permettant de récupérer les polluants avant leur rejet dans le système de collecte des effluents aqueux c) Prétraitement des effluents aqueux : 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 : 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.	
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. <i>Voir description dans le document conclusion MTD page L152/32</i> En général, le pré-traitement 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.	Non applicable : absence d'émissions directes dans les eaux réceptrices (envoi des effluents aqueux par camions vers la filière de traitement adaptée)
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. <i>Voir Description/Tableau L152/33 en lien avec MTD 12</i>	Non applicable : absence d'émissions directes dans les eaux réceptrices (envoi des effluents aqueux par camions vers la filière de traitement adaptée)
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 ;	Non applicable : absence d'émissions directes dans les eaux réceptrices (envoi des effluents aqueux par camions vers la filière de traitement adaptée)

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD CWW – Systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 8

Référence	Description	Situation du projet par rapport aux MTD
	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 Tableau 2 : NEA-MTD pour les émissions directes d'éléments nutritifs dans les eaux réceptrices Tableau 3 : NEA-MTD pour les émissions directes d'AOX et de métaux dans les eaux réceptrices <i>Cf. Tableaux à la fin du présent document</i> La surveillance associée est indiquée dans la MTD 4.	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD CWW – Systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 9

4. Déchets

Référence	Description	Situation du projet par rapport aux MTD																				
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.	Le procédé prévoit de la valorisation des sous-produits et recyclage des matières mise en œuvre (solvant). Les optimisations ont été réalisées à la phase conception du procédé.																				
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. <table><tr><th></th><th>Technique</th><th>Description</th><th>Applicabilité</th></tr><tr><td>a)</td><td>Conditionnement</td><td>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.</td><td>Non applicable aux boues inorganiques. La nécessité du conditionnement dépend des propriétés des boues et des équipements d'épaississement/de déshydratation utilisés.</td></tr><tr><td>b)</td><td>Épaississement/déshydratation</td><td>L'épaississement peut être réalisé par décantation, centrifugation, flottation, tables d'égouttage ou tambours rotatifs. La déshydratation peut être réalisée par filtre-pressé à bandes ou filtre-pressé à plateaux.</td><td>Applicable d'une manière générale</td></tr><tr><td>c)</td><td>Stabilisation:</td><td>La stabilisation des boues comprend le traitement chimique, le traitement thermique, la digestion aérobie ou la digestion anaérobie.</td><td>Non applicable aux boues inorganiques. Non applicable aux opérations de courte durée préalables au traitement final.</td></tr><tr><td>d)</td><td>Séchage</td><td>Les boues sont séchées par contact direct ou indirect avec une source de chaleur.</td><td>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.</td></tr></table>		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-pressé à bandes ou filtre-pressé 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.	Le seul effluent contenant des solides est l'effluent provenant de la nitrosation (présence de sels de sodium). Un traitement est à l'étude pour concentrer ces sels de manière à définir une filière de traitement optimale avec un centre agréé. a) De la coagulation/floculation est en cours d'évaluation. En fonction des résultats sur l'efficacité de ce traitement, il pourra éventuellement être mis en place sur le site d'IPSOPHENE. b) Un procédé de refroidissement/précipitation/filtration est en cours d'évaluation. En fonction des résultats sur l'efficacité de ce traitement, il pourra éventuellement être mis en place sur le site d'IPSOPHENE. c) Non retenue d) Non retenue
	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-pressé à bandes ou filtre-pressé 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.																			

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
CONCLUSIONS SUR LES MTD CWW – Systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024	Page 10

5. Émissions dans l'air

Référence	Description	Situation du projet par rapport aux MTD
5.	Emissions 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. <i>Applicabilité</i> 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).	Voir conclusions MTD WGC
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. <i>Description</i> 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.	Voir conclusions MTD WGC
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. a) Bonne conception de l'unité b) Gestion de l'unité <i>Voir Tableau en lien avec MTD 17 pour l'applicabilité</i>	Voir conclusions MTD WGC
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.	Voir conclusions MTD WGC

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD CWW – Systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 11

Référence	Description	Situation du projet par rapport aux MTD
	a) Bonne conception des dispositifs de torchage b) Surveillance et enregistrement des données dans le cadre de la gestion des torchères <i>Voir Tableau en lien avec MTD 18 pour l'applicabilité</i>	
5.4	Emissions 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. Techniques liées à la conception de l'unité : a) Limiter le nombre de sources d'émission potentielles 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. 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). 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. 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.	Voir conclusions MTD WGC

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD CWW – Systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 12

Référence	Description	Situation du projet par rapport aux MTD
	<i>Voir Tableau en lien avec MTD 19 pour l'applicabilité</i>	
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.	Par conception, absence d'odeurs attendues.
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.	Non concerné

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD) CONCLUSIONS SUR LES MTD CWW – Systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 13

Référence	Description				Situation du projet par rapport aux MTD
		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.	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD CWW – Systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 14

Référence	Description	Situation du projet par rapport aux MTD
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.	Comme vu précédemment quelques pompes, un oxydateur et des ventilateurs seront disposées à l'extérieur => peu de nuisances sonores attendues Des mesures acoustiques seront réalisées à la suite de la mise en service pour s'assurer du respect des niveaux sonores dans l'environnement.
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 : <i>Voir Tableau en lien avec MTD 23 pour l'applicabilité</i> 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	Les zones à émergences réglementées sont éloignées du site et donc des équipements bruyants
	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.	Les dispositions ci-contre seront respectées par IPSOPHENE
	c) Equipements peu bruyants : Concerne notamment les compresseurs, les pompes et les torchères.	Compresseurs frigorifiques sont disposés dans la zone technique à l'intérieur du bâtiment Pompes voir ci-avant Absence de torchère

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD CWW – Systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 15

Référence	Description	Situation du projet par rapport aux MTD
	d) Dispositifs antibruit notamment : i) réducteurs de bruit ; ii) isolation des équipements ; iii) confinement des équipements bruyants ; iv) insonorisation des bâtiments.	d) ces dispositifs ne semblent pas nécessaires compte tenu des implantations des équipements
	e) Réduction du bruit : Insertion d'obstacles entre les émetteurs et les récepteurs (par exemple, murs antibruit, remblais et bâtiments).	e) ces dispositifs ne semblent pas nécessaires compte tenu des implantations des équipements

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
CONCLUSIONS SUR LES MTD CWW – Systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 16

6. Description des techniques

6.1 – traitement des effluents aqueux p L152/40-41

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.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD) CONCLUSIONS SUR LES MTD CWW – Systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 17

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 flocs 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.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
CONCLUSIONS SUR LES MTD CWW – Systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique	Septembre 2024	N° Projet : 23-2692
		Page 18

6.2 – Emissions diffuses de COV – p L152/41-42

Technique	Description
Équipement à haute intégrité	Un équipement à haute intégrité comprend notamment: — 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)	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. 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. 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 réfléchi sur l'élément et son environnement immédiat. Les systèmes passifs reposent sur le rayonnement infrarouge naturel de l'équipement et de son environnement immédiat.
Oxydation thermique	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».
Application aux joints de la contrainte conçue pour les assemblages par brides	Consiste notamment à: - obtenir un joint d'étanchéité de haute qualité certifié, par exemple conformément à la norme EN 13555; - calculer la plus forte force possible de serrage des boulons, par exemple conformément à la norme EN 1591-1; - obtenir un équipement qualifié de réalisation d'assemblages par brides; - faire contrôler le serrage des boulons par un monteur qualifié.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
CONCLUSIONS SUR LES MTD CWW – Systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 19

Surveillance des émissions diffu-
ses de COV

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».

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.

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.

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.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 20

MTD 4 - Tableau L152/29

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	
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</i> Straus)	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_{inorg}.

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

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
CONCLUSIONS SUR LES MTD CWW – Systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 21

MTD 11 - Description L152/32

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).

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 22

MTD 12 - Tableau L152/33

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

	Technique (*)	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		

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

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 23
CONCLUSIONS SUR LES MTD CWW – Systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique		

MTD 12 - Tableau 1 du 3.4

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 $\leq 0,25$ 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.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 24

MTD 12 - Tableau 2 du 3.4

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.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 25

MTD 12 - Tableau 3 du 3.4

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.

MTD 17 - Tableau L152/37

	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

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)		Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
CONCLUSIONS SUR LES MTD CWW – Systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique		N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 26

MTD 18 - Tableau L152/37

	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

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD) CONCLUSIONS SUR LES MTD CWW – Systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 27

MTD 19 - Tableau L152/37

	Technique	Applicabilité
<i>Techniques liées à la conception de l'unité</i>		
a)	Limitier 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
<i>Techniques relatives à la construction, à l'implantation et à la mise en service de l'unité/des équipements</i>		
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.	
<i>Techniques liées au fonctionnement de l'unité</i>		
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.	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)		Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
CONCLUSIONS SUR LES MTD CWW – Systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique		N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 28

MTD 23 - Tableau L152/40

	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.

Note N°207/24/AGS/JLIS/NR

Version A du 07/11/2024

Demande d'autorisation environnementale

Projet IPSOPHENE – Toulouse (31)

Volet relatif à la directive IED et aux MTD

PJ n°57.3

Revue du référentiel WGC

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 1

1.1.1. Système de management environnemental

Référence	Description	Situation du projet par rapport aux MTD
1.1.1	Systèmes de management environnemental	
MTD 1	Afin d’améliorer les performances environnementales globales, la MTD consiste à mettre en place et à appliquer un système de management environnemental (SME) présentant toutes les caractéristiques suivantes : i) engagement, initiative et responsabilité de l’encadrement, y compris de la direction, en ce qui concerne la mise en œuvre d’un SME efficace ;	Voir conclusions MTD CWW
	ii) 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 ;	
	iii) définition d’une politique environnementale intégrant le principe d’amélioration continue des performances environnementales de l’installation ;	
	iv) définition d’objectifs et d’indicateurs de performance pour les aspects environnementaux importants, y compris pour garantir le respect des exigences légales applicable ;	
	v) 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 ;	
	vi) 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 ;	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 2

Référence	Description	Situation du projet par rapport aux MTD
	vii) garantie (par exemple, par l'information et la formation) de la compétence et de la sensibilisation requises du personnel dont le travail est susceptible d'avoir une incidence sur les performances environnementales de l'installation ;	
	viii) communication interne et externe ;	
	ix) incitation des travailleurs à s'impliquer dans les bonnes pratiques de management environnemental ;	
	x) établissement 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 ;	
	xi) planification opérationnelle et contrôle des procédés efficaces ;	
	xii) mise en œuvre de programmes de maintenance appropriés ;	
	xiii) 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 ;	
	xiv) 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 ;	
	xv) mise en œuvre d'un programme de surveillance et de mesurage ; si nécessaire, des informations peuvent être obtenues dans le rapport de référence du 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 ;	
	xvi) réalisation régulière d'une analyse comparative des performances, par secteur ;	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaire dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 3

Référence	Description	Situation du projet par rapport aux MTD
	xvii) réalisation d’audits indépendants internes (dans la mesure du possible) et externes périodiques 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 ;	
	xviii) évaluation 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 ;	
	xix) revue périodique, par la direction, du SME et de sa pertinence, de son adéquation et de son efficacité ;	
	xx) suivi et prise en considération de la mise au point de techniques plus propres.	
	En ce qui concerne en particulier le secteur chimique, la MTD consiste également à intégrer les éléments suivants dans le SME : xxi) un inventaire des émissions atmosphériques canalisées et diffuses (voir MTD 2) ; xxii) un plan de gestion des OTNOC pour les émissions atmosphériques (voir MTD 3) ; xxiii) une stratégie intégrée de gestion et de traitement des gaz résiduaire pour les émissions atmosphériques canalisées (voir MTD 4) ; xxiv) un système de gestion des émissions atmosphériques diffuses de COV (voir MTD 19) ; xxv) un système de gestion des produits chimiques comprenant un inventaire des substances dangereuses et des substances extrêmement préoccupantes utilisées dans le ou les procédés; le potentiel de substitution des substances énumérées dans cet inventaire, l’accent étant mis sur les substances autres que les matières premières, est analysé périodiquement (par exemple, chaque année) afin de trouver des possibilités de remplacement par de nouvelles solutions plus sûres, ayant des incidences sur l’environnement moindres ou nulles.	xxi) Voir conclusions MTD CWW xxii) le système de suivi en continu en place sur le procédé permet d’éviter des situations OTNOC (conditions autres que normales) xxiii) Les effluents gazeux canalisés : COV et dégazage d’H2 collectés et envoyés à l’oxydateur thermique xxiv) absence d’effluents gazeux diffus en fonctionnement normal xxv) pas de possibilité de substitution des matières premières : une approche matière première a été réalisée afin d’identifier la meilleure voie chimique pour produire le paracétamol (en se rapprochant le plus possible de la chimie verte). Le phénol a été préféré au benzène plus dangereux. Par ailleurs, le

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 4

Référence	Description	Situation du projet par rapport aux MTD
		phénol est une matière première fabriquée en Europe. Le benzène étant difficile à transporter. De plus, le procédé sera enregistré auprès des autorités de santé. Par conséquent, difficilement modifiable sans réenregistrement (spécificité industrie pharmaceutique).
MTD 2	Afin de faciliter la réduction des émissions atmosphériques, la MTD consiste à établir, à tenir à jour et à réviser régulièrement (notamment lorsqu'un changement notable se produit), un inventaire des émissions atmosphériques canalisées et diffuses, dans le cadre du système de management environnemental (voir MTD 1), présentant toutes les caractéristiques suivantes : i) des informations aussi complètes que raisonnablement possible sur le ou les procédés de production chimique, y compris : a) les équations des réactions chimiques, montrant également les coproduits ; b) des schémas simplifiés de circulation des flux du procédé, montrant l'origine des émissions ;	Voir MTD CWW
	ii) des informations aussi complètes que raisonnablement possible sur les émissions atmosphériques canalisées, notamment : a) le ou les points d'émission ; b) les valeurs moyennes de débit et de température et la variabilité de ces paramètres ; c) les valeurs moyennes de concentration et de débit massique des substances et paramètres pertinents (par exemple, COV, CO, NOX, SOX, Cl₂, HCl) et la variabilité de ces paramètres ; d) la présence d'autres substances susceptibles d'avoir une incidence sur le ou les systèmes de traitement des gaz résiduels ou sur la sécurité de l'unité (par exemple, oxygène, azote, vapeur d'eau, poussières) ;	ii) pas variabilité dans les rejets (uniquement phase de démarrage/ arrêt) a) deux points de rejet : - sortie de l'oxydateur thermique - un sur le parc de stockage H₂ pour le dégazage lors des connexions/déconnexions des camions b) c) Les paramètres seront disponibles en sortie de l'oxydateur

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 5

Référence	Description	Situation du projet par rapport aux MTD
	e) les techniques utilisées pour éviter et/ou réduire les émissions atmosphériques canalisées ; f) l'inflammabilité, les limites inférieure et supérieure d'explosivité, la réactivité ; g) les méthodes de surveillance (voir MTD 8) ; h) la présence de substances CMR de catégorie 1A, CMR de catégorie 1B ou CMR de catégorie 2 ; la présence de ces substances peut, par exemple, être évaluée sur la base des critères du règlement (CE) no 1272/2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges (CLP) ;	d) de l'azote sera rejeté (gaz d'inertage utilisé dans le procédé) => non susceptible d'avoir une incidence sur l'oxydateur. e) dans la mesure du possible : réduire la température dans le procédé permet d'éviter la vaporisation de substances. Mise en place d'un oxydateur thermique f) Paramètres seront disponibles. La présence de l'azote permet de réduire ce risque g) les méthodes de surveillance adéquates seront mises en place sur l'oxydateur h) Phénol : CMR catégorie 2 => substance pertinente pour la MTD 2 => limitation des rejets avec les dispositions en place : collecte des événements sur la cuve de phénol et sur le réacteur de nitrosation. P-nitrosophénol : CMR catégorie 2 => substance pertinente pour la MTD 2 => Point de fusion élevé (> 110°C) : non susceptible d'être émis sous forme gazeuse.
	iii) des informations aussi complètes que raisonnablement possible sur les émissions atmosphériques diffuses, notamment : a) L'identification de la ou des sources des émissions ; b) Les caractéristiques de chaque source d'émissions [par exemple, émissions fugitives ou non fugitives ; source fixe ou mobile ; accessibilité de la source des émissions ; source couverte ou non par un programme de détection et de réparation des fuites (LDAR)] ;	Absence d'effluents gazeux diffus en situation normale b) voir ci-dessous

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaux dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 6

Référence	Description	Situation du projet par rapport aux MTD
	c) Les caractéristiques du gaz ou du liquide en contact avec la ou les sources des émissions, y compris : 1) L'état physique ; 2) La pression de vapeur de la ou des substances présentes dans le liquide, la pression du gaz ; 3) La température ; 4) La composition (en poids pour les liquides ou en volume pour les gaz) ; 5) Les propriétés dangereuses de la ou des substances ou des mélanges, y compris les substances ou mélanges CMR de catégorie 1A, CMR de catégorie 1B ou CMR de catégorie 2 ; d) Les techniques utilisées pour éviter et/ou réduire les émissions atmosphériques diffuses ; e) La surveillance (voir MTD 20, MTD 21 et MTD 22).	
	Remarque concernant les émissions diffuses Les informations relatives aux émissions atmosphériques diffuses sont particulièrement pertinentes pour les activités utilisant de grandes quantités de substances ou mélanges organiques (par exemple, la fabrication de produits pharmaceutiques, la fabrication de produits chimiques organiques en grands volumes ou de polymères). Les informations relatives aux émissions fugitives couvrent toutes les sources d'émissions en contact avec des substances organiques dont la pression de vapeur est supérieure à 0,3 kPa à une température de 293,15 K. Les sources d'émissions fugitives reliées à des tuyaux de petit diamètre (inférieur par exemple à 12,7 mm, soit 0,5 pouce) peuvent être exclues de l'inventaire. Les équipements utilisés à une pression subatmosphérique peuvent être exclus de l'inventaire. Applicabilité	Phénol : 0,02 kPa à 20 °C < 0,3 kPa Ethanol : 5,8 kPa à 20 °C Anhydride acétique : 0,5 kPa à 20 °C Acide acétique : 1,5 kPa à 20 °C Hydrogène : gazeux à 20°C Potentiellement : présence de NOx (traces gazeuses) ⇒ Les tuyauteries auront des diamètres minimums de l'ordre de 3 à 4 cm / maximum 10 cm ⇒ <u>Sources d'émissions fugitives</u> – par conception sur l'ensemble du procédé : les pompes, les points de raccord (ligne/ équipements/ instrumentation/ vanne) : vanne à membrane/

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692
	Septembre 2024 Page 7

Référence	Description	Situation du projet par rapport aux MTD
	Le niveau de détail et le degré de formalisation de l’inventaire sont, d’une manière générale, en rapport avec la nature, la taille et la complexité de l’installation, ainsi qu’avec ses diverses incidences environnementales possibles.	joint spéciaux pour instrumentation / joints adaptés au milieu réactionnel par rapport au phénomène de corrosion,...)

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaire dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 8

1.1.2. Conditions d’exploitation autres que normales (OTNOC pour Other than normal operating conditions)

Référence	Description	Situation par rapport aux MTD
1.1.2.	Conditions d’exploitation autres que normales (OTNOC pour Other than normal operating conditions)	
MTD 3	Afin de réduire la fréquence de survenue de conditions d’exploitation autres que normales (OTNOC) et de réduire les émissions atmosphériques en conditions OTNOC, 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 des OTNOC fondé sur les risques, comprenant tous les éléments suivants : i) Mise en évidence des risques d’OTNOC [par exemple, défaillance d’équipements critiques pour la maîtrise des émissions atmosphériques canalisées ou pour la prévention des accidents ou incidents susceptibles d’entraîner des émissions atmosphériques (« équipements critiques »)], de leurs causes profondes et de leurs conséquences potentielles ;	En phase conception, une analyse What-if a été effectuée pour définir des dispositifs de sécurité adapté aux risques de l’installation. Cette analyse sera complétée d’une HAZOP et d’une évaluation préliminaire des risques dans le cadre de l’étude de dangers. Les principales causes d’émissions atmosphériques en conditions anormales sont des montées en pression des équipements, fuites de canalisations ou de cuve et défaillance de l’oxydateur thermique. La maintenance préventive contribue à fiabiliser le procédé avec ses rejets gazeux

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 9

Référence	Description	Situation par rapport aux MTD
	ii) Conception appropriée des équipements critiques (par exemple, modularité et compartimentage des équipements, systèmes de secours, techniques visant à rendre inutile la nécessité de contourner le traitement des gaz résiduels lors du démarrage et de l’arrêt, équipements à haute intégrité, etc.) ;	ii) principe retenu dans le cadre de la conception du procédé Hydrogénateur avec équipements à haute intégrité (paliers magnétiques)
	iii) Établissement et mise en œuvre d’un plan de maintenance préventive des équipements critiques [voir MTD 1, point xii)] ;	iii) plan de maintenance préventive établi auquel sera associé une GMAO.
	iv) Surveillance (c’est-à-dire estimation et, le cas échéant, mesure) et enregistrement des émissions et des circonstances associées lors de OTNOC ; v) Évaluation périodique des émissions survenant en conditions OTNOC [par exemple, fréquence des événements, durée, quantité de polluants émise telle qu’enregistrée selon le point iv)] et mise en œuvre de mesures correctives si nécessaire ; vi) Examen et mise à jour périodiques de la liste des OTNOC mises en évidence conformément au point i) à la suite de l’évaluation périodique visée au point v) ;	Supervision automatisée mise en place permettant de détecter les OTNOC Relève des incidents survenus et mesures d’amélioration et de correction prises par la suite. Revue périodique des incidents
	vii) Vérifications régulières des systèmes de secours.	vii) vérifications régulières seront faites

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaire dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 10

1.1.3. Emissions atmosphériques canalisées

Référence	Description	Situation par rapport aux MTD
1.1.3.	Emissions atmosphériques canalisées	
1.1.3.1	Techniques générales	
MTD 4	Afin de réduire les émissions atmosphériques canalisées, la MTD consiste à appliquer une stratégie intégrée de gestion et de traitement des gaz résiduaire comprenant, par ordre de priorité, des techniques de récupération et de réduction des émissions faisant partie intégrante des procédés. Description La stratégie intégrée de gestion et de traitement des gaz résiduaire est fondée sur l'inventaire couvert par la MTD 2. Elle tient compte de facteurs tels que les émissions de gaz à effet de serre et la consommation ou la réutilisation de l'énergie, de l'eau et des matières associées à l'utilisation des différentes techniques.	La majorité des émissions gazeuses est collectée. La limitation de la température au sein des étapes du procédé permet de limiter les émissions gazeuses. En traitement, l'oxydateur thermique permet de réduire les émissions.
MTD 5	Afin de faciliter la récupération des matières et la réduction des émissions atmosphériques canalisées, ainsi que d'accroître l'efficacité énergétique, la MTD consiste à combiner les flux de gaz résiduaire présentant des caractéristiques similaires, de façon à réduire le plus possible le nombre de points d'émission. Description Le traitement combiné des gaz résiduaire présentant des caractéristiques similaires garantit un traitement plus efficace et plus efficient que le traitement séparé de flux individuels de gaz résiduaire. Afin de combiner des gaz résiduaire, il est tenu compte de la sécurité des installations (par exemple, pour éviter d'obtenir des concentrations proches de la limite inférieure ou supérieure d'explosivité) et de facteurs techniques (par exemple, la compatibilité des flux individuels de gaz résiduaire, la concentration des substances concernées), environnementaux (par exemple, pour optimiser la récupération des matières ou la réduction des polluants) et économiques (par exemple, la distance entre différentes unités de production).	1 point rejet canalisé principal : oxydateur thermique (réduction des points de rejets autant que possible) 1 secondaire sur le parc H2

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaire dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 11

Référence	Description	Situation par rapport aux MTD
	Il convient de veiller à ce que la combinaison de gaz résiduaire n’entraîne pas une dilution des émissions.	
MTD 6	Afin de réduire les émissions atmosphériques canalisées, la MTD consiste à s’assurer que les systèmes de traitement des gaz résiduaire sont conçus de manière appropriée (par exemple, en tenant compte du débit maximal et des concentrations de polluants), qu’ils sont exploités dans les conditions pour lesquelles ils ont été conçus et qu’ils sont entretenus (selon une maintenance préventive, corrective, régulière et non planifiée) de manière à optimiser la disponibilité, l’efficacité et l’efficience des équipements.	Dimensionnement de l’oxydateur réalisé par une société d’ingénierie spécialisée dans le traitement des gaz.
1.1.3.2	Surveillance	
MTD 7	La MTD consiste à surveiller en permanence les principaux paramètres de procédé (par exemple, le débit et la température des gaz résiduaire) des flux de gaz résiduaire envoyés vers un système de prétraitement et/ou le système de traitement final.	Tous les paramètres pertinents seront suivis.
MTD 8	La MTD consiste à surveiller les émissions atmosphériques canalisées au moins à la fréquence indiquée ci-après et conformément aux normes EN. En l’absence de normes EN, la MTD consiste à recourir aux normes ISO, aux normes nationales ou à d’autres normes internationales garantissant l’obtention de données d’une qualité scientifique équivalente. (Voir Tableau 1 en annexe)	Voir tableau 1 : NOX en sortie de Traitement thermique : cheminée ayant un débit massique de NOX < 2,5 kg/h => Surveillance selon la norme EN 14792 – Une fois tous les 6 mois SO2 : cheminée ayant un débit massique de SO < 2 kg/h => Surveillance selon la norme EN 14791 – Une fois tous les 6 mois COV totaux : cheminée ayant un débit massique de COVT < 2 kg C/h

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaire dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 12

Référence	Description	Situation par rapport aux MTD
		=> Surveillance selon la norme EN 12619 – Une fois tous les 6 mois Phénol (substance CMR) : => Surveillance une fois tous les 6 mois
1.1.3.3	Composés organiques	
MTD 9	Afin d'utiliser plus efficacement les ressources et de réduire le débit massique des composés organiques envoyés vers le système de traitement final des gaz résiduaire, la MTD consiste à récupérer les composés organiques dans les effluents gazeux de procédé au moyen de l'une ou de plusieurs des techniques énumérées ci-dessous et à les réutiliser. A) Absorption (régénérative) : Voir <i>section 1.4.1</i> B) Adsorption (régénérative) : Voir <i>section 1.4.1</i> C) Condensation : Voir <i>section 1.4.1</i>	COV collectés en faibles quantités ne permettant pas le recyclage au sein du procédé => non applicable
	Applicabilité La récupération peut être limitée lorsque la demande d'énergie est excessive en raison de la faible concentration du ou des composés concernés dans le ou les effluents gazeux de procédé. La réutilisation peut être limitée par des spécifications liées à la qualité du produit.	
MTD 10	Afin d'accroître l'efficacité énergétique et de réduire le débit massique des composés organiques envoyés vers le système de traitement final des gaz résiduaire, la MTD consiste à envoyer les effluents gazeux de procédé ayant un pouvoir calorifique suffisant vers une unité de combustion combinée, si cela est techniquement possible, à la récupération de chaleur. La MTD 9 a la priorité sur l'envoi des effluents gazeux de procédé vers une unité de combustion. Description	Oxydateur autoalimenté par les COV récupérés, diminuant ainsi la consommation de gaz nécessaire pour son fonctionnement. Récupération de chaleur non pertinente sur le procédé.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD) CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaire dans le secteur chimique	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 13

Client : ARIANE GROUP
e : IPSOPHENE Toulouse

N° Projet : 23-2692

Septembre 2024

Page 13

Référence	Description	Situation par rapport aux MTD																				
	Les effluents gazeux de procédé ayant un pouvoir calorifique élevé sont brûlés comme combustible dans une unité de combustion (moteur à gaz, chaudière, four ou réchauffeur industriel) et la chaleur est récupérée sous forme de vapeur, pour produire de l'électricité ou pour fournir de la chaleur au procédé. Les effluents gazeux de procédé à faible concentration de COV (par exemple < 1 g/Nm3) peuvent être soumis à des étapes de préconcentration par adsorption (à rotor ou à lit fixe, à l'aide de charbon actif ou de zéolithes) visant à augmenter le pouvoir calorifique des effluents gazeux de procédé. Des tamis moléculaires, généralement composés de zéolithes, peuvent être utilisés pour réduire les variations élevées (les pics de concentration, par exemple) des concentrations de COV dans les effluents gazeux de procédé. Applicabilité La présence de contaminants ou d'autres considérations liées à la sécurité peuvent s'opposer à l'envoi des effluents gazeux de procédé vers une unité de combustion.																					
MTD 11	Afin de réduire les émissions atmosphériques canalisées de composés organiques, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous. <table><tr><th colspan="2">Technique</th><th>Description</th><th>Applicabilité</th></tr><tr><td>a)</td><td>Adsorption</td><td>Voir section 1.4.1</td><td>Applicable d'une manière générale.</td></tr><tr><td>b)</td><td>Absorption</td><td>Voir section 1.4.1</td><td>Applicable d'une manière générale.</td></tr><tr><td>c)</td><td>Oxydation catalytique</td><td>Voir section 1.4.1</td><td>L'applicabilité peut être limitée par la présence de poisons de catalyseurs dans les gaz résiduels.</td></tr><tr><td>d)</td><td>Condensation</td><td>Voir section 1.4.1</td><td>Applicable d'une manière générale.</td></tr></table>	Technique		Description	Applicabilité	a)	Adsorption	Voir section 1.4.1	Applicable d'une manière générale.	b)	Absorption	Voir section 1.4.1	Applicable d'une manière générale.	c)	Oxydation catalytique	Voir section 1.4.1	L'applicabilité peut être limitée par la présence de poisons de catalyseurs dans les gaz résiduels.	d)	Condensation	Voir section 1.4.1	Applicable d'une manière générale.	La technique appliquée ici est l'oxydation thermique.
Technique		Description	Applicabilité																			
a)	Adsorption	Voir section 1.4.1	Applicable d'une manière générale.																			
b)	Absorption	Voir section 1.4.1	Applicable d'une manière générale.																			
c)	Oxydation catalytique	Voir section 1.4.1	L'applicabilité peut être limitée par la présence de poisons de catalyseurs dans les gaz résiduels.																			
d)	Condensation	Voir section 1.4.1	Applicable d'une manière générale.																			

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD) CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaire dans le secteur chimique	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 14

Client : ARIANE GROUP
Site : IPSOPHENE Toulouse

N° Projet : 23-2692

Septembre 2024

Page 14

Référence	Description				Situation par rapport aux MTD
	Technique		Description	Applicabilité	
	e)	Oxydation thermique	Voir section 1.4.1	L'applicabilité de l'oxydation thermique récupérative et régénérative aux unités existantes peut être limitée par des contraintes de conception ou des contraintes opérationnelles. L'applicabilité peut être limitée lorsque la demande d'énergie est excessive en raison de la faible concentration du ou des composés concernés dans les effluents gazeux de procédé.	
	f)	Bioprocédés	Voir section 1.4.1	Uniquement applicable au traitement des composés biodégradables.	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD) CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaux dans le secteur chimique	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 15

Référence	Description	Situation par rapport aux MTD																														
	Niveaux d'émission associés à la MTD (NEA-MTD) pour les émissions atmosphériques canalisées de composés organiques <table><tr><th>Substance/Paramètre</th><th>NEA-MTD (en mg/Nm³) (moyenne journalière ou moyenne sur la période d'échantillonnage) ⁽¹⁾</th></tr><tr><td>Carbone organique volatil total (COVT)</td><td>< 1-20 ⁽²⁾ ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾</td></tr><tr><td>Somme des COV classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B</td><td>< 1-5 ⁽⁶⁾</td></tr><tr><td>Somme des COV classés comme substances CMR de catégorie 2</td><td>< 1-10 ⁽⁷⁾</td></tr><tr><td>Benzène</td><td>< 0,5-1 ⁽⁸⁾</td></tr><tr><td>1,3-butadiène</td><td>< 0,5-1 ⁽⁸⁾</td></tr><tr><td>Dichlorure d'éthylène</td><td>< 0,5-1 ⁽⁸⁾</td></tr><tr><td>Oxyde d'éthylène</td><td>< 0,5-1 ⁽⁸⁾</td></tr><tr><td>Oxyde de propylène</td><td>< 0,5-1 ⁽⁸⁾</td></tr><tr><td>Formaldéhyde</td><td>1-5 ⁽⁸⁾</td></tr><tr><td>Chlorométhane</td><td>< 0,5-1 ⁽⁸⁾ ⁽¹⁰⁾</td></tr><tr><td>Dichlorométhane</td><td>< 0,5-1 ⁽⁸⁾ ⁽¹⁰⁾</td></tr><tr><td>Tétrachlorométhane</td><td>< 0,5-1 ⁽⁸⁾ ⁽¹⁰⁾</td></tr><tr><td>Toluène</td><td>< 0,5-1 ⁽⁸⁾ ⁽¹¹⁾</td></tr><tr><td>Trichlorométhane</td><td>< 0,5-1 ⁽⁸⁾ ⁽¹⁰⁾</td></tr></table> (1) Pour les activités énumérées à l'annexe VII, partie 1, points 8 et 10, de la DEI, les fourchettes du NEA-MTD s'appliquent dans la mesure où elles entraînent des niveaux d'émission inférieurs aux valeurs limites d'émission indiquées à l'annexe VII, parties 2 et 4, de la DEI. (2) Le COVT est exprimé en mg C/Nm3.	Substance/Paramètre	NEA-MTD (en mg/Nm³) (moyenne journalière ou moyenne sur la période d'échantillonnage) ⁽¹⁾	Carbone organique volatil total (COVT)	< 1-20 ⁽²⁾ ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	Somme des COV classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B	< 1-5 ⁽⁶⁾	Somme des COV classés comme substances CMR de catégorie 2	< 1-10 ⁽⁷⁾	Benzène	< 0,5-1 ⁽⁸⁾	1,3-butadiène	< 0,5-1 ⁽⁸⁾	Dichlorure d'éthylène	< 0,5-1 ⁽⁸⁾	Oxyde d'éthylène	< 0,5-1 ⁽⁸⁾	Oxyde de propylène	< 0,5-1 ⁽⁸⁾	Formaldéhyde	1-5 ⁽⁸⁾	Chlorométhane	< 0,5-1 ⁽⁸⁾ ⁽¹⁰⁾	Dichlorométhane	< 0,5-1 ⁽⁸⁾ ⁽¹⁰⁾	Tétrachlorométhane	< 0,5-1 ⁽⁸⁾ ⁽¹⁰⁾	Toluène	< 0,5-1 ⁽⁸⁾ ⁽¹¹⁾	Trichlorométhane	< 0,5-1 ⁽⁸⁾ ⁽¹⁰⁾	Le rejet en phénol (catégorie 2) => doit garantir une valeur comprise entre 1-10 mg/Nm3 sauf si les émissions sont en faible quantité (c'est-à-dire lorsque le débit massique de la somme des COV classés comme substances CMR de catégorie 2 est inférieur, par exemple, à 50 g/h). COVT : 1-20 mg C/Nm3 sauf si les émissions sont en faible quantité (c'est-à-dire lorsque le débit massique de la somme des COV classés comme substances CMR de catégorie 2 est inférieur, par exemple, à 100 g/h). Le phénol est un CMR de catégorie 2 => substance pertinente pour la MTD 2
Substance/Paramètre	NEA-MTD (en mg/Nm³) (moyenne journalière ou moyenne sur la période d'échantillonnage) ⁽¹⁾																															
Carbone organique volatil total (COVT)	< 1-20 ⁽²⁾ ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾																															
Somme des COV classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B	< 1-5 ⁽⁶⁾																															
Somme des COV classés comme substances CMR de catégorie 2	< 1-10 ⁽⁷⁾																															
Benzène	< 0,5-1 ⁽⁸⁾																															
1,3-butadiène	< 0,5-1 ⁽⁸⁾																															
Dichlorure d'éthylène	< 0,5-1 ⁽⁸⁾																															
Oxyde d'éthylène	< 0,5-1 ⁽⁸⁾																															
Oxyde de propylène	< 0,5-1 ⁽⁸⁾																															
Formaldéhyde	1-5 ⁽⁸⁾																															
Chlorométhane	< 0,5-1 ⁽⁸⁾ ⁽¹⁰⁾																															
Dichlorométhane	< 0,5-1 ⁽⁸⁾ ⁽¹⁰⁾																															
Tétrachlorométhane	< 0,5-1 ⁽⁸⁾ ⁽¹⁰⁾																															
Toluène	< 0,5-1 ⁽⁸⁾ ⁽¹¹⁾																															
Trichlorométhane	< 0,5-1 ⁽⁸⁾ ⁽¹⁰⁾																															

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaire dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 16

Référence	Description	Situation par rapport aux MTD
	(3) Dans le cas de la production de polymères, le NEA-MTD peut ne pas s’appliquer aux émissions résultant des phases de finition (par exemple, extrusion, séchage, mélange) et du stockage des polymères. (4) Le NEA-MTD ne s’applique pas aux émissions en faible quantité (c’est-à-dire lorsque le débit massique de COVT est inférieur, par exemple, à 100 g C/h) si le flux de gaz résiduaire ne contient pas de substance CMR identifiée comme pertinente d’après l’inventaire mentionnée dans la MTD 2. (5) La limite supérieure de la fourchette du NEA-MTD peut être plus élevée, jusqu’à un maximum de 30 mg C/Nm3, en cas d’utilisation de techniques de récupération des matières (des solvants, par exemple ; voir MTD 9), si les deux conditions suivantes sont remplies : — la présence de substances CMR de catégorie 1A, CMR de catégorie 1B ou CMR de catégorie 2 n’est pas pertinente (voir MTD 2), — l’efficacité du système de traitement des gaz résiduaire sur le plan de la réduction des émissions de COVT est ≥ 95 %. (6) Le NEA-MTD ne s’applique pas aux émissions en faible quantité (c’est-à-dire lorsque le débit massique de la somme des COV classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B est inférieur, par exemple, à 1 g/h). (7) Le NEA-MTD ne s’applique pas aux émissions en faible quantité (c’est-à-dire lorsque le débit massique de la somme des COV classés comme substances CMR de catégorie 2 est inférieur, par exemple, à 50 g/h). (8) Le NEA-MTD ne s’applique pas aux émissions en faible quantité (c’est-à-dire lorsque le débit massique de la substance concernée est inférieur, par exemple, à 1 g/h). (9) Le NEA-MTD ne s’applique pas aux émissions en faible quantité (c’est-à-dire lorsque le débit massique de la substance concernée est inférieur, par exemple, à 50 g/h). (10) La limite supérieure de la fourchette du NEA-MTD peut être plus élevée, jusqu’à un maximum de 15 mg/Nm3, en cas d’utilisation de techniques de récupération des matières	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 17

Référence	Description	Situation par rapport aux MTD
	(des solvants, par exemple ; voir MTD 9), si l’efficacité du système de traitement des gaz résiduels sur le plan de la réduction des émissions est $\geq 95\%$. (11) La limite supérieure de la fourchette du NEA-MTD peut être plus élevée, jusqu’à un maximum de 20 mg/Nm3, en cas d’utilisation de techniques de récupération du toluène (voir MTD 9), si l’efficacité du système de traitement des gaz résiduels sur le plan de la réduction des émissions est $\geq 95\%$.	
MTD 12	Afin de réduire les émissions atmosphériques canalisées de PCDD/PCDF résultant du traitement thermique des gaz résiduels contenant du chlore et/ou des composés chlorés, la MTD consiste à appliquer les techniques spécifiées aux points a) et b) et une ou plusieurs des techniques énumérées aux points c) à e) ci-dessous.	Non concerné absence de PCDD/PCDF

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD) CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaire dans le secteur chimique	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 18

N° Projet : 23-2692

Septembre 2024	Page 18
-----------------------	----------------

Référence	Description	Situation par rapport aux MTD																												
	<table><tr><th>Technique</th><th>Description</th><th>Applicabilité</th></tr><tr><td colspan="3">Techniques spécifiques de réduction des émissions de PCDD/PCDF</td></tr><tr><td>a)</td><td>Oxydation catalytique ou thermique optimisée</td><td>Voir section 1.4.1</td></tr><tr><td>b)</td><td>Refroidissement rapide des gaz résiduaires</td><td>Refroidissement rapide des gaz résiduaires dont la température est supérieure à 400 °C pour les ramener à une température inférieure à 250 °C afin d'éviter la reformation de PCDD/PCDF</td></tr><tr><td>c)</td><td>Adsorption à l'aide de charbon actif</td><td>Voir section 1.4.1</td></tr><tr><td>d)</td><td>Absorption</td><td>Voir section 1.4.1</td></tr><tr><td colspan="3">Autres techniques, dont la finalité principale n'est pas la réduction des émissions de PCDD/PCDF</td></tr><tr><td>e)</td><td>Réduction catalytique sélective (RCS)</td><td>Voir section 1.4.1 Lorsque la RCS est utilisée pour réduire les émissions de NO_x, une surface appropriée du catalyseur permet une réduction partielle des émissions de PCDD/PCDF</td></tr></table> Tableau 1.2 Niveau d'émission associé à la MTD (NEA-MTD) pour les émissions atmosphériques canalisées de PCDD/PCDF résultant du traitement thermique des gaz résiduaires contenant du chlore et/ou des composés chlorés <table><tr><th>Substance/Paramètre</th><th>NEA-MTD (en ng I-TEQ/Nm³) (moyenne sur la période d'échantillonnage)</th></tr><tr><td>PCDD/PCDF</td><td>< 0,01-0,05</td></tr></table> La surveillance associée est indiquée dans la MTD 8.	Technique	Description	Applicabilité	Techniques spécifiques de réduction des émissions de PCDD/PCDF			a)	Oxydation catalytique ou thermique optimisée	Voir section 1.4.1	b)	Refroidissement rapide des gaz résiduaires	Refroidissement rapide des gaz résiduaires dont la température est supérieure à 400 °C pour les ramener à une température inférieure à 250 °C afin d'éviter la reformation de PCDD/PCDF	c)	Adsorption à l'aide de charbon actif	Voir section 1.4.1	d)	Absorption	Voir section 1.4.1	Autres techniques, dont la finalité principale n'est pas la réduction des émissions de PCDD/PCDF			e)	Réduction catalytique sélective (RCS)	Voir section 1.4.1 Lorsque la RCS est utilisée pour réduire les émissions de NO _x , une surface appropriée du catalyseur permet une réduction partielle des émissions de PCDD/PCDF	Substance/Paramètre	NEA-MTD (en ng I-TEQ/Nm³) (moyenne sur la période d'échantillonnage)	PCDD/PCDF	< 0,01-0,05	
Technique	Description	Applicabilité																												
Techniques spécifiques de réduction des émissions de PCDD/PCDF																														
a)	Oxydation catalytique ou thermique optimisée	Voir section 1.4.1																												
b)	Refroidissement rapide des gaz résiduaires	Refroidissement rapide des gaz résiduaires dont la température est supérieure à 400 °C pour les ramener à une température inférieure à 250 °C afin d'éviter la reformation de PCDD/PCDF																												
c)	Adsorption à l'aide de charbon actif	Voir section 1.4.1																												
d)	Absorption	Voir section 1.4.1																												
Autres techniques, dont la finalité principale n'est pas la réduction des émissions de PCDD/PCDF																														
e)	Réduction catalytique sélective (RCS)	Voir section 1.4.1 Lorsque la RCS est utilisée pour réduire les émissions de NO _x , une surface appropriée du catalyseur permet une réduction partielle des émissions de PCDD/PCDF																												
Substance/Paramètre	NEA-MTD (en ng I-TEQ/Nm³) (moyenne sur la période d'échantillonnage)																													
PCDD/PCDF	< 0,01-0,05																													
1.1.3.4	Poussières (y compris les PM ₁₀ et PM ₂₅) et particules métalliques																													
MTD 13	Afin d'utiliser plus efficacement les ressources et de réduire le débit massique des poussières et particules métalliques envoyées vers le système de traitement final des gaz résiduaires, la MTD consiste à récupérer les matières dans les effluents gazeux de procédé au moyen de l'une ou de plusieurs des techniques énumérées ci-dessous et à les réutiliser. A) Cyclone : voir section 1.4.1 B) Filtre à manche : voir section 1.4.1	Non concerné : pas de Poussières vers système de traitement des gaz																												

CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)		Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
			N° Projet : 23-2692
			Septembre 2024 Page 19

Référence	Description	Situation par rapport aux MTD																																				
	C) Absorption : voir section 1.4.1 Applicabilité La récupération peut être limitée lorsque la demande d'énergie pour la décontamination ou la purification des poussières est excessive. La réutilisation peut être limitée par des spécifications liées à la qualité du produit.																																					
MTD 14	Afin de réduire les émissions atmosphériques canalisées de poussières et de particules métalliques, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous. <table><tr><th colspan="2">Technique</th><th>Description</th><th>Applicabilité</th></tr><tr><td>a)</td><td>Filtre absolu</td><td>Voir section 1.4.1</td><td>L'applicabilité peut être limitée dans le cas de poussières collantes ou lorsque la température des gaz résiduels est inférieure au point de rosée</td></tr><tr><td>b)</td><td>Absorption</td><td>Voir section 1.4.1</td><td>Applicable d'une manière générale</td></tr><tr><td>c)</td><td>Filtre à manche</td><td>Voir section 1.4.1</td><td>L'applicabilité peut être limitée dans le cas de poussières collantes ou lorsque la température des gaz résiduels est inférieure au point de rosée</td></tr><tr><td>d)</td><td>Filtre à air à haute efficacité</td><td>Voir section 1.4.1</td><td>Applicable d'une manière générale</td></tr><tr><td>e)</td><td>Cyclone</td><td>Voir section 1.4.1</td><td>Applicable d'une manière générale</td></tr><tr><td>f)</td><td>Précipitateur électrostatique</td><td>Voir section 1.4.1</td><td>Applicable d'une manière générale</td></tr></table> Niveaux d'émission associés à la MTD (NEA-MTD) pour les émissions atmosphériques canalisées de poussières, de plomb et de nickel <table><tr><th>Substance/Paramètre</th><th>NEA-MTD (en mg/Nm³) (moyenne journalière ou moyenne sur la période d'échantillonnage)</th></tr><tr><td>Poussières</td><td>< 1-5 (¹) (²) (³) (⁴)</td></tr><tr><td>Plomb et ses composés, exprimés en Pb</td><td>< 0,01-0,1 (⁵)</td></tr><tr><td>Nickel et ses composés, exprimés en Ni</td><td>< 0,02-0,1 (⁶)</td></tr></table>	Technique		Description	Applicabilité	a)	Filtre absolu	Voir section 1.4.1	L'applicabilité peut être limitée dans le cas de poussières collantes ou lorsque la température des gaz résiduels est inférieure au point de rosée	b)	Absorption	Voir section 1.4.1	Applicable d'une manière générale	c)	Filtre à manche	Voir section 1.4.1	L'applicabilité peut être limitée dans le cas de poussières collantes ou lorsque la température des gaz résiduels est inférieure au point de rosée	d)	Filtre à air à haute efficacité	Voir section 1.4.1	Applicable d'une manière générale	e)	Cyclone	Voir section 1.4.1	Applicable d'une manière générale	f)	Précipitateur électrostatique	Voir section 1.4.1	Applicable d'une manière générale	Substance/Paramètre	NEA-MTD (en mg/Nm³) (moyenne journalière ou moyenne sur la période d'échantillonnage)	Poussières	< 1-5 (¹) (²) (³) (⁴)	Plomb et ses composés, exprimés en Pb	< 0,01-0,1 (⁵)	Nickel et ses composés, exprimés en Ni	< 0,02-0,1 (⁶)	Filtres à poussières sur les points d'émissions (sécheur et conditionnement) NEA non applicable : voir (2) ci-dessous
Technique		Description	Applicabilité																																			
a)	Filtre absolu	Voir section 1.4.1	L'applicabilité peut être limitée dans le cas de poussières collantes ou lorsque la température des gaz résiduels est inférieure au point de rosée																																			
b)	Absorption	Voir section 1.4.1	Applicable d'une manière générale																																			
c)	Filtre à manche	Voir section 1.4.1	L'applicabilité peut être limitée dans le cas de poussières collantes ou lorsque la température des gaz résiduels est inférieure au point de rosée																																			
d)	Filtre à air à haute efficacité	Voir section 1.4.1	Applicable d'une manière générale																																			
e)	Cyclone	Voir section 1.4.1	Applicable d'une manière générale																																			
f)	Précipitateur électrostatique	Voir section 1.4.1	Applicable d'une manière générale																																			
Substance/Paramètre	NEA-MTD (en mg/Nm³) (moyenne journalière ou moyenne sur la période d'échantillonnage)																																					
Poussières	< 1-5 (¹) (²) (³) (⁴)																																					
Plomb et ses composés, exprimés en Pb	< 0,01-0,1 (⁵)																																					
Nickel et ses composés, exprimés en Ni	< 0,02-0,1 (⁶)																																					

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 20

Référence	Description	Situation par rapport aux MTD
	(1) La limite supérieure de la fourchette est de 20 mg/Nm³ lorsqu'un filtre absolu ou un filtre à manche n'est pas applicable. (2) Le NEA-MTD ne s'applique pas aux émissions en faible quantité (c'est-à-dire lorsque le débit massique de poussières est inférieur, par exemple, à 50 g/h) si les poussières ne contiennent pas de substance CMR identifiée comme pertinente d'après l'inventaire mentionné dans la MTD 2. (3) Dans le cas de la production de pigments inorganiques complexes par chauffage direct, et dans le cas de l'étape de séchage de la production d'E-PVC, la limite supérieure de la fourchette du NEA-MTD peut être plus élevée, jusqu'à un maximum de 10 mg/Nm³. (4) Les émissions de poussières devraient se situer vers la limite inférieure de la fourchette du NEA-MTD (par exemple, en dessous de 2,5 mg/Nm³) lorsque la présence de substances CMR de catégorie 1A, CMR de catégorie 1B ou CMR de catégorie 2 dans les poussières est pertinente (voir MTD 2). (5) Le NEA-MTD ne s'applique pas aux émissions en faible quantité (c'est-à-dire lorsque le débit massique de plomb est inférieur, par exemple, à 0,1 g/h). (6) Le NEA-MTD ne s'applique pas aux émissions en faible quantité (c'est-à-dire lorsque le débit massique de nickel est inférieur, par exemple, à 0,15 g/h).	
1.1.3.5	Composés inorganiques	
MTD 15	Afin d'utiliser plus efficacement les ressources et de réduire le débit massique des composés inorganiques envoyés vers le système de traitement final des gaz résiduels, la MTD consiste à récupérer par absorption les composés inorganiques dans les effluents gazeux de procédé et à les réutiliser. Description Voir section 1.4.1. Applicabilité	Le seul autre rejet canalisé rejette de l'hydrogène en mélange avec de l'azote Récupération non pertinente (quantité faible).

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaire dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 21

Référence	Description	Situation par rapport aux MTD																																								
	La récupération peut être limitée lorsque la demande d'énergie est excessive en raison de la faible concentration du ou des composés concernés dans le ou les effluents gazeux de procédé. La réutilisation peut être limitée par des spécifications liées à la qualité du produit.																																									
MTD 16	Afin de réduire les émissions atmosphériques canalisées de CO, de NOx et de SOx résultant du traitement thermique, la MTD consiste à appliquer la technique spécifiée au point c) ci-dessous, et une ou plusieurs des autres techniques énumérées ci-dessous. <table><tr><th colspan="2">Technique</th><th>Description</th><th>Principaux composés inorganiques ciblés</th><th>Applicabilité</th></tr><tr><td>a)</td><td>Choix du combustible</td><td>Voir section 1.4.1</td><td>NO_x, SO_x</td><td>Applicable d'une manière générale</td></tr><tr><td>b)</td><td>Brûleur bas NO_x</td><td>Voir section 1.4.1</td><td>NO_x</td><td>L'applicabilité aux unités existantes peut être limitée par des contraintes de conception ou des contraintes opérationnelles</td></tr><tr><td>c)</td><td>Optimisation de l'oxydation catalytique ou thermique</td><td>Voir section 1.4.1</td><td>CO, NO_x</td><td>Applicable d'une manière générale</td></tr><tr><td>d)</td><td>Élimination des niveaux élevés de précurseurs de NO_x</td><td>Élimination (si possible, en vue de leur réutilisation) des niveaux élevés de précurseurs de NO_x avant l'oxydation thermique ou catalytique, par exemple par absorption, par adsorption ou par condensation</td><td>NO_x</td><td>Applicable d'une manière générale</td></tr><tr><td>e)</td><td>Absorption</td><td>Voir section 1.4.1</td><td>SO_x</td><td>Applicable d'une manière générale</td></tr><tr><td>f)</td><td>Réduction catalytique sélective (RCS)</td><td>Voir section 1.4.1</td><td>NO_x</td><td>L'applicabilité aux unités existantes peut être limitée par des contraintes d'espace</td></tr><tr><td>g)</td><td>Réduction non catalytique sélective (RNCS)</td><td>Voir section 1.4.1</td><td>NO_x</td><td>L'applicabilité aux unités existantes peut être limitée par le temps de séjour nécessaire à la réaction</td></tr></table>	Technique		Description	Principaux composés inorganiques ciblés	Applicabilité	a)	Choix du combustible	Voir section 1.4.1	NO _x , SO _x	Applicable d'une manière générale	b)	Brûleur bas NO _x	Voir section 1.4.1	NO _x	L'applicabilité aux unités existantes peut être limitée par des contraintes de conception ou des contraintes opérationnelles	c)	Optimisation de l'oxydation catalytique ou thermique	Voir section 1.4.1	CO, NO _x	Applicable d'une manière générale	d)	Élimination des niveaux élevés de précurseurs de NO _x	Élimination (si possible, en vue de leur réutilisation) des niveaux élevés de précurseurs de NO _x avant l'oxydation thermique ou catalytique, par exemple par absorption, par adsorption ou par condensation	NO _x	Applicable d'une manière générale	e)	Absorption	Voir section 1.4.1	SO _x	Applicable d'une manière générale	f)	Réduction catalytique sélective (RCS)	Voir section 1.4.1	NO _x	L'applicabilité aux unités existantes peut être limitée par des contraintes d'espace	g)	Réduction non catalytique sélective (RNCS)	Voir section 1.4.1	NO _x	L'applicabilité aux unités existantes peut être limitée par le temps de séjour nécessaire à la réaction	Technique g) mise en place en plus de l'oxydateur thermique
Technique		Description	Principaux composés inorganiques ciblés	Applicabilité																																						
a)	Choix du combustible	Voir section 1.4.1	NO _x , SO _x	Applicable d'une manière générale																																						
b)	Brûleur bas NO _x	Voir section 1.4.1	NO _x	L'applicabilité aux unités existantes peut être limitée par des contraintes de conception ou des contraintes opérationnelles																																						
c)	Optimisation de l'oxydation catalytique ou thermique	Voir section 1.4.1	CO, NO _x	Applicable d'une manière générale																																						
d)	Élimination des niveaux élevés de précurseurs de NO _x	Élimination (si possible, en vue de leur réutilisation) des niveaux élevés de précurseurs de NO _x avant l'oxydation thermique ou catalytique, par exemple par absorption, par adsorption ou par condensation	NO _x	Applicable d'une manière générale																																						
e)	Absorption	Voir section 1.4.1	SO _x	Applicable d'une manière générale																																						
f)	Réduction catalytique sélective (RCS)	Voir section 1.4.1	NO _x	L'applicabilité aux unités existantes peut être limitée par des contraintes d'espace																																						
g)	Réduction non catalytique sélective (RNCS)	Voir section 1.4.1	NO _x	L'applicabilité aux unités existantes peut être limitée par le temps de séjour nécessaire à la réaction																																						

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD) CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaire dans le secteur chimique	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 22

Référence	Description	Situation par rapport aux MTD												
	Niveaux d'émission associés à la MTD (NEA-MTD) pour les émissions atmosphériques canalisées de NO_x et niveau d'émission indicatif pour les émissions atmosphériques canalisées de CO résultant du traitement thermique <table><tr><th>Substance/Paramètre</th><th>NEA-MTD (en mg/Nm³) (moyenne journalière ou moyenne sur la période d'échantillonnage)</th></tr><tr><td>Oxydes d'azote (NO_x) résultant de l'oxydation catalytique</td><td>5-30 ⁽¹⁾</td></tr><tr><td>Oxydes d'azote (NO_x) résultant de l'oxydation thermique</td><td>5-130 ⁽²⁾</td></tr><tr><td>Monoxyde de carbone (CO)</td><td>Pas de NEA-MTD ⁽³⁾</td></tr></table> ⁽¹⁾ La limite supérieure de la fourchette du NEA-MTD peut être plus élevée, jusqu'à un maximum de 80 mg/Nm³, si le ou les effluents gazeux de procédé contiennent des niveaux élevés de précurseurs de NO_x. ⁽²⁾ La limite supérieure de la fourchette du NEA-MTD peut être plus élevée, jusqu'à un maximum de 200 mg/Nm³, si le ou les effluents gazeux de procédé contiennent des niveaux élevés de précurseurs de NO_x. ⁽³⁾ À titre indicatif, la fourchette pour les émissions de monoxyde de carbone, exprimée en moyenne journalière ou moyenne sur la période d'échantillonnage, est de 4 à 50 mg/Nm³. La surveillance associée est indiquée dans la MTD 8. Le NEA-MTD pour les émissions atmosphériques canalisées de SO2 est indiqué au tableau 1.6 (MTD 18). <i>Tableau 1.6</i> Niveaux d'émission associés à la MTD (NEA-MTD) pour les émissions atmosphériques canalisées de composés inorganiques <table><tr><th>Substance/Paramètre</th><th>NEA-MTD (en mg/Nm³) (moyenne journalière ou moyenne sur la période d'échantillonnage)</th></tr><tr><td>Oxydes de soufre (SO₂)</td><td>< 3-150 ⁽¹⁾ ⁽¹¹⁾</td></tr></table> (1) Le NEA-MTD ne s'applique pas aux émissions atmosphériques canalisées d'ammoniac qui résultent de l'utilisation de la RCS ou de la RNCS (fuite d'ammoniac). Ces émissions sont couvertes par la MTD 17.	Substance/Paramètre	NEA-MTD (en mg/Nm³) (moyenne journalière ou moyenne sur la période d'échantillonnage)	Oxydes d'azote (NO _x) résultant de l'oxydation catalytique	5-30 ⁽¹⁾	Oxydes d'azote (NO _x) résultant de l'oxydation thermique	5-130 ⁽²⁾	Monoxyde de carbone (CO)	Pas de NEA-MTD ⁽³⁾	Substance/Paramètre	NEA-MTD (en mg/Nm³) (moyenne journalière ou moyenne sur la période d'échantillonnage)	Oxydes de soufre (SO ₂)	< 3-150 ⁽¹⁾ ⁽¹¹⁾	NOx : 5-130 mg/Nm3 SO2 : 3-150 mg/Nm3 sauf si émissions en faible quantité (c'est-à-dire lorsque le débit massique de la substance concernée est inférieur, par exemple, à 500 g/h) ou en cas de purification physique ou de reconcentration d'acide sulfurique utilisé
Substance/Paramètre	NEA-MTD (en mg/Nm³) (moyenne journalière ou moyenne sur la période d'échantillonnage)													
Oxydes d'azote (NO _x) résultant de l'oxydation catalytique	5-30 ⁽¹⁾													
Oxydes d'azote (NO _x) résultant de l'oxydation thermique	5-130 ⁽²⁾													
Monoxyde de carbone (CO)	Pas de NEA-MTD ⁽³⁾													
Substance/Paramètre	NEA-MTD (en mg/Nm³) (moyenne journalière ou moyenne sur la période d'échantillonnage)													
Oxydes de soufre (SO ₂)	< 3-150 ⁽¹⁾ ⁽¹¹⁾													

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaire dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 23

Référence	Description	Situation par rapport aux MTD
	(2) Le NEA-MTD ne s’applique pas aux émissions en faible quantité (c’est-à-dire lorsque le débit massique de NH3 est inférieur, par exemple, à 50 g/h). (3) Dans le cas de l’étape de séchage de la production d’E-PVC, la limite supérieure de la fourchette du NEA-MTD peut être plus élevée, jusqu’à un maximum de 20 mg/Nm3, lorsque le remplacement des sels d’ammonium n’est pas possible en raison de spécifications liées à la qualité du produit. (4) Le NEA-MTD ne s’applique pas aux émissions en faible quantité (c’est-à-dire lorsque le débit massique de la substance concernée est inférieur, par exemple, à 5 g/h). (5) Dans le cas où les concentrations de NOX dépassent 100 mg/Nm3, la limite supérieure de la fourchette du NEA-MTD peut être plus élevée, jusqu’à un maximum de 3 mg/Nm3, du fait d’interférences analytiques. (6) Le NEA-MTD ne s’applique pas aux émissions en faible quantité (c’est-à-dire lorsque le débit massique de HCl est inférieur, par exemple, à 30 g/h). (7) Dans le cas de la production d’explosifs, la limite supérieure de la fourchette du NEA-MTD peut être plus élevée, jusqu’à un maximum de 220 mg/Nm3, si l’acide nitrique du procédé de production est régénéré ou réutilisé. (8) Le NEA-MTD ne s’applique pas aux émissions atmosphériques canalisées de NOX résultant de l’oxydation catalytique ou thermique (voir MTD 16) ou provenant des fours ou réchauffeurs industriels (voir MTD 36). (9) Le NEA-MTD ne s’applique pas aux émissions en faible quantité (c’est-à-dire lorsque le débit massique de la substance concernée est inférieur, par exemple, à 500 g/h). (10) Dans le cas de la production de caprolactame, la limite supérieure de la fourchette du NEA-MTD peut être plus élevée, jusqu’à un maximum de 200 mg/Nm3, si les effluents gazeux de procédé contiennent des niveaux très élevés de NOX (par exemple, plus de 10 000 mg/Nm3) avant le traitement au moyen de la RCS ou de la RNCS, dès lors que l’efficacité de la RCS ou de la RNCS sur le plan de la réduction des émissions est ≥ 99 %.	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 24

Référence	Description	Situation par rapport aux MTD				
	(11) Le NEA-MTD ne s'applique pas en cas de purification physique ou de reconcentration d'acide sulfurique usé.					
MTD 17	Afin de réduire les émissions atmosphériques canalisées d'ammoniac qui résultent de l'utilisation de la réduction catalytique sélective (RCS) ou de la réduction non catalytique sélective (RNCS) pour réduire les émissions de NOX (fuite d'ammoniac), la MTD consiste à optimiser la conception ou le fonctionnement de la RCS ou de la RNCS (par exemple, rapport réactif/NOX optimisé, répartition homogène du réactif et taille optimale des gouttes de réactif). Niveau d'émission associé à la MTD (NEA-MTD) pour les émissions atmosphériques canalisées d'ammoniac qui résultent de l'utilisation de la RCS ou de la RNCS (fuite d'ammoniac) <table><tr><th>Substance/Paramètre</th><th>NEA-MTD (en mg/Nm³) (moyenne sur la période d'échantillonnage)</th></tr><tr><td>Ammoniac (NH₃) résultant de la RCS ou de la RNCS</td><td>< 0,5-8 ⁽¹⁾</td></tr></table> (1) La limite supérieure de la fourchette du NEA-MTD peut être plus élevée, jusqu'à un maximum de 40 mg/Nm³, si les effluents gazeux de procédé contiennent des niveaux très élevés de NO_x (par exemple, plus de 5 000 mg/Nm³) avant le traitement au moyen de la RCS ou de la RNCS. La surveillance associée est indiquée dans la MTD 8.	Substance/Paramètre	NEA-MTD (en mg/Nm³) (moyenne sur la période d'échantillonnage)	Ammoniac (NH ₃) résultant de la RCS ou de la RNCS	< 0,5-8 ⁽¹⁾	<i>Non concerné : absence d'ammoniac</i>
Substance/Paramètre	NEA-MTD (en mg/Nm³) (moyenne sur la période d'échantillonnage)					
Ammoniac (NH ₃) résultant de la RCS ou de la RNCS	< 0,5-8 ⁽¹⁾					
MTD 18	Afin de réduire les émissions atmosphériques canalisées de composés inorganiques autres que les émissions atmosphériques canalisées d'ammoniac qui résultent de l'utilisation de la réduction catalytique sélective (RCS) ou de la réduction non catalytique sélective (RNCS) pour réduire les émissions de NOX, les émissions atmosphériques canalisées de CO, de NOX et de SOX résultant du traitement thermique et les émissions atmosphériques canalisées de NOX provenant des fours ou réchauffeurs industriels, la MTD consiste à appliquer une ou plusieurs des techniques énumérées ci-dessous.	<i>Non concerné</i>				

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD) CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaire dans le secteur chimique	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 25

Référence	Description				Situation par rapport aux MTD																																												
	<table><tr><th>Technique</th><th>Description</th><th>Principaux composés inorganiques ciblés</th><th>Applicabilité</th></tr><tr><td colspan="5"><i>Techniques spécifiques de réduction des émissions atmosphériques de composés inorganiques</i></td></tr><tr><td>a)</td><td>Absorption</td><td>Voir section 1.4.1</td><td>Cl₂, HCl, HCN, HF, NH₃, NO_x, SO_x</td><td>Applicable d'une manière générale.</td></tr><tr><td>b)</td><td>Adsorption</td><td>Voir section 1.4.1 Pour l'élimination des substances inorganiques, cette technique est souvent utilisée en combinaison avec une technique de réduction des poussières (voir MTD 14)</td><td>HCl, HF, NH₃, SO_x</td><td>Applicable d'une manière générale.</td></tr><tr><td>c)</td><td>Réduction catalytique sélective (RCS)</td><td>Voir section 1.4.1</td><td>NO_x</td><td>L'applicabilité aux unités existantes peut être limitée par des contraintes d'espace.</td></tr><tr><td>d)</td><td>Réduction non catalytique sélective (RNCS)</td><td>Voir section 1.4.1</td><td>NO_x</td><td>L'applicabilité aux unités existantes peut être limitée par le temps de séjour nécessaire à la réaction.</td></tr><tr><td colspan="5"><i>Autres techniques, dont la finalité principale n'est pas la réduction des émissions atmosphériques de composés inorganiques</i></td></tr><tr><td>e)</td><td>Oxydation catalytique</td><td>Voir section 1.4.1</td><td>NH₃</td><td>L'applicabilité peut être limitée par la présence de poisons de catalyseurs dans les gaz résiduaire.</td></tr><tr><td>f)</td><td>Oxydation thermique</td><td>Voir section 1.4.1</td><td>NH₃, HCN</td><td>L'applicabilité de l'oxydation thermique récupérative et régénérative aux unités existantes peut être limitée par des contraintes de conception ou des contraintes opérationnelles. L'applicabilité peut être limitée lorsque la demande d'énergie est excessive en raison de la faible concentration du ou des composés concernés dans les effluents gazeux de procédé.</td></tr></table>				Technique	Description	Principaux composés inorganiques ciblés	Applicabilité	<i>Techniques spécifiques de réduction des émissions atmosphériques de composés inorganiques</i>					a)	Absorption	Voir section 1.4.1	Cl ₂ , HCl, HCN, HF, NH ₃ , NO _x , SO _x	Applicable d'une manière générale.	b)	Adsorption	Voir section 1.4.1 Pour l'élimination des substances inorganiques, cette technique est souvent utilisée en combinaison avec une technique de réduction des poussières (voir MTD 14)	HCl, HF, NH ₃ , SO _x	Applicable d'une manière générale.	c)	Réduction catalytique sélective (RCS)	Voir section 1.4.1	NO _x	L'applicabilité aux unités existantes peut être limitée par des contraintes d'espace.	d)	Réduction non catalytique sélective (RNCS)	Voir section 1.4.1	NO _x	L'applicabilité aux unités existantes peut être limitée par le temps de séjour nécessaire à la réaction.	<i>Autres techniques, dont la finalité principale n'est pas la réduction des émissions atmosphériques de composés inorganiques</i>					e)	Oxydation catalytique	Voir section 1.4.1	NH ₃	L'applicabilité peut être limitée par la présence de poisons de catalyseurs dans les gaz résiduaire.	f)	Oxydation thermique	Voir section 1.4.1	NH ₃ , HCN	L'applicabilité de l'oxydation thermique récupérative et régénérative aux unités existantes peut être limitée par des contraintes de conception ou des contraintes opérationnelles. L'applicabilité peut être limitée lorsque la demande d'énergie est excessive en raison de la faible concentration du ou des composés concernés dans les effluents gazeux de procédé.	
Technique	Description	Principaux composés inorganiques ciblés	Applicabilité																																														
<i>Techniques spécifiques de réduction des émissions atmosphériques de composés inorganiques</i>																																																	
a)	Absorption	Voir section 1.4.1	Cl ₂ , HCl, HCN, HF, NH ₃ , NO _x , SO _x	Applicable d'une manière générale.																																													
b)	Adsorption	Voir section 1.4.1 Pour l'élimination des substances inorganiques, cette technique est souvent utilisée en combinaison avec une technique de réduction des poussières (voir MTD 14)	HCl, HF, NH ₃ , SO _x	Applicable d'une manière générale.																																													
c)	Réduction catalytique sélective (RCS)	Voir section 1.4.1	NO _x	L'applicabilité aux unités existantes peut être limitée par des contraintes d'espace.																																													
d)	Réduction non catalytique sélective (RNCS)	Voir section 1.4.1	NO _x	L'applicabilité aux unités existantes peut être limitée par le temps de séjour nécessaire à la réaction.																																													
<i>Autres techniques, dont la finalité principale n'est pas la réduction des émissions atmosphériques de composés inorganiques</i>																																																	
e)	Oxydation catalytique	Voir section 1.4.1	NH ₃	L'applicabilité peut être limitée par la présence de poisons de catalyseurs dans les gaz résiduaire.																																													
f)	Oxydation thermique	Voir section 1.4.1	NH ₃ , HCN	L'applicabilité de l'oxydation thermique récupérative et régénérative aux unités existantes peut être limitée par des contraintes de conception ou des contraintes opérationnelles. L'applicabilité peut être limitée lorsque la demande d'énergie est excessive en raison de la faible concentration du ou des composés concernés dans les effluents gazeux de procédé.																																													

CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaire dans le secteur chimique	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)		Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
	N° Projet : 23-2692		
	Septembre 2024	Page 26	

Référence	Description	Situation par rapport aux MTD																
	Tableau 1.6 Niveaux d'émission associés à la MTD (NEA-MTD) pour les émissions atmosphériques canalisées de composés inorganiques <table><tr><th>Substance/Paramètre</th><th>NEA-MTD (en mg/Nm³) (moyenne journalière ou moyenne sur la période d'échantillonnage)</th></tr><tr><td>Ammoniac (NH₃)</td><td>2-10 ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾</td></tr><tr><td>Chlore élémentaire (Cl₂)</td><td>< 0,5-2 ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾</td></tr><tr><td>Fluorures gazeux, exprimés en HF</td><td>≤ 1 ⁽⁴⁾</td></tr><tr><td>Cyanure d'hydrogène (HCN)</td><td>< 0,1-1 ⁽⁴⁾</td></tr><tr><td>Chlorures gazeux, exprimés en HCl</td><td>1-10 ⁽⁶⁾</td></tr><tr><td>Oxydes d'azote (NO_x)</td><td>10-150 ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾ ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾</td></tr><tr><td>Oxydes de soufre (SO₂)</td><td>< 3-150 ⁽⁹⁾ ⁽¹¹⁾</td></tr></table> (1) Le NEA-MTD ne s'applique pas aux émissions atmosphériques canalisées d'ammoniac qui résultent de l'utilisation de la RCS ou de la RNCS (fuite d'ammoniac). Ces émissions sont couvertes par la MTD 17. (2) Le NEA-MTD ne s'applique pas aux émissions en faible quantité (c'est-à-dire lorsque le débit massique de NH3 est inférieur, par exemple, à 50 g/h). (3) Dans le cas de l'étape de séchage de la production d'E-PVC, la limite supérieure de la fourchette du NEA-MTD peut être plus élevée, jusqu'à un maximum de 20 mg/Nm3, lorsque le remplacement des sels d'ammonium n'est pas possible en raison de spécifications liées à la qualité du produit. (4) Le NEA-MTD ne s'applique pas aux émissions en faible quantité (c'est-à-dire lorsque le débit massique de la substance concernée est inférieur, par exemple, à 5 g/h).	Substance/Paramètre	NEA-MTD (en mg/Nm³) (moyenne journalière ou moyenne sur la période d'échantillonnage)	Ammoniac (NH ₃)	2-10 ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾	Chlore élémentaire (Cl ₂)	< 0,5-2 ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	Fluorures gazeux, exprimés en HF	≤ 1 ⁽⁴⁾	Cyanure d'hydrogène (HCN)	< 0,1-1 ⁽⁴⁾	Chlorures gazeux, exprimés en HCl	1-10 ⁽⁶⁾	Oxydes d'azote (NO _x)	10-150 ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾ ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾	Oxydes de soufre (SO ₂)	< 3-150 ⁽⁹⁾ ⁽¹¹⁾	
Substance/Paramètre	NEA-MTD (en mg/Nm³) (moyenne journalière ou moyenne sur la période d'échantillonnage)																	
Ammoniac (NH ₃)	2-10 ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾																	
Chlore élémentaire (Cl ₂)	< 0,5-2 ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾																	
Fluorures gazeux, exprimés en HF	≤ 1 ⁽⁴⁾																	
Cyanure d'hydrogène (HCN)	< 0,1-1 ⁽⁴⁾																	
Chlorures gazeux, exprimés en HCl	1-10 ⁽⁶⁾																	
Oxydes d'azote (NO _x)	10-150 ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾ ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾																	
Oxydes de soufre (SO ₂)	< 3-150 ⁽⁹⁾ ⁽¹¹⁾																	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaire dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 27

Référence	Description	Situation par rapport aux MTD
	(5) Dans le cas où les concentrations de NOX dépassent 100 mg/Nm3, la limite supérieure de la fourchette du NEA-MTD peut être plus élevée, jusqu’à un maximum de 3 mg/Nm3, du fait d’interférences analytiques. (6) Le NEA-MTD ne s’applique pas aux émissions en faible quantité (c’est-à-dire lorsque le débit massique de HCl est inférieur, par exemple, à 30 g/h). (7) Dans le cas de la production d’explosifs, la limite supérieure de la fourchette du NEA-MTD peut être plus élevée, jusqu’à un maximum de 220 mg/Nm3, si l’acide nitrique du procédé de production est régénéré ou réutilisé. (8) Le NEA-MTD ne s’applique pas aux émissions atmosphériques canalisées de NOX résultant de l’oxydation catalytique ou thermique (voir MTD 16) ou provenant des fours ou réchauffeurs industriels (voir MTD 36). (9) Le NEA-MTD ne s’applique pas aux émissions en faible quantité (c’est-à-dire lorsque le débit massique de la substance concernée est inférieur, par exemple, à 500 g/h). (10) Dans le cas de la production de caprolactame, la limite supérieure de la fourchette du NEA-MTD peut être plus élevée, jusqu’à un maximum de 200 mg/Nm3, si les effluents gazeux de procédé contiennent des niveaux très élevés de NOX (par exemple, plus de 10 000 mg/Nm3) avant le traitement au moyen de la RCS ou de la RNCS, dès lors que l’efficacité de la RCS ou de la RNCS sur le plan de la réduction des émissions est ≥ 99 %. (11) Le NEA-MTD ne s’applique pas en cas de purification physique ou de reconcentration d’acide sulfurique usé.	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaire dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 28

1.1.4. Emissions atmosphériques diffuses des COV

Référence	Description	Situation par rapport aux MTD
1.1.4	Emissions atmosphériques diffuses de COV	
1.1.4.1	<i>Système de gestion des émissions diffuses de COV</i>	
MTD 19	Afin d'éviter ou, si cela n'est pas possible, de réduire les émissions atmosphériques diffuses de COV, la MTD consiste à établir et à mettre en œuvre, dans le cadre du système de management environnemental (voir MTD 1), un système de gestion des émissions diffuses de COV, comprenant tous les éléments suivants : i) estimation de la quantité annuelle d'émissions diffuses de COV (voir MTD 20) ; ii) surveillance des émissions diffuses de COV résultant de l'utilisation de solvants au moyen de l'établissement d'un bilan massique des solvants, le cas échéant (voir MTD 21) ; iii) établissement et mise en œuvre d'un programme de détection et de réparation des fuites (LDAR) pour les émissions fugitives de COV. Le programme LDAR dure généralement entre un et cinq ans, en fonction de la nature, de la taille et de la complexité de l'unité (la durée de cinq ans peut correspondre aux grandes installations caractérisées par un nombre élevé de sources d'émissions).	Absence d'effluents gazeux diffus en situation normale Seules sources d'émissions fugitives – par conception sur l'ensemble du procédé : les pompes, les points de raccord (ligne/ équipements/ instrumentation/ vanne) : vanne à membrane/ joint spéciaux pour instrumentation / joints adaptés au milieu réactionnel par rapport au phénomène de corrosion,...)
	Le programme LDAR comprend tous les éléments suivants : a) Liste des équipements mis en évidence comme des sources d'émissions fugitives de COV pertinentes dans l'inventaire des émissions diffuses de COV (voir MTD 2); b) Définition de critères associés aux éléments suivants : — équipements présentant un défaut d'étanchéité. Un seuil de fuite, au-delà duquel l'équipement est considéré comme présentant un défaut d'étanchéité, et/ou la visualisation des fuites au moyen de caméras de détection des gaz par imagerie optique (OGI) sont des exemples de critères typiques. Les critères	<i>Non pertinent</i>

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaux dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 29

Référence	Description	Situation par rapport aux MTD
	dépendront des caractéristiques de la source des émissions (par exemple, son accessibilité) et des propriétés dangereuses de la ou des substances émises, — actions d’entretien et/ou de réparation à effectuer. Un seuil de concentration des COV, déclenchant l’action d’entretien ou de réparation (seuil d’entretien/de réparation), est un exemple de critère typique. Le seuil d’entretien/de réparation est généralement égal ou supérieur au seuil de fuite.	
	Il dépendra des caractéristiques de la source des émissions (par exemple, son accessibilité) et des propriétés dangereuses de la ou des substances émises. Pour le premier programme LDAR, le seuil n’est généralement pas supérieur à 5 000ppmv pour les COV autres que les COV classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B, et à 1 000ppmv pour les COV classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B. Pour les programmes LDAR ultérieurs, le seuil d’entretien/de réparation est revu à la baisse [voir point vi) a)] et n’est pas supérieur à 1 000ppmv pour les COV autres que les COV classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B, et à 500 ppmv pour les COV classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B, l’objectif vers lequel tendre étant 100 ppmv ; c) mesurage des émissions fugitives de COV provenant des équipements inclus dans la liste visée au point iii) a) (voir MTD 22) ; d) réalisation d’actions d’entretien et/ou de réparation (voir MTD 23, techniques spécifiées aux points e) et f) dès que possible et, partout où cela est nécessaire, selon les critères visés au point iii) b). Les actions d’entretien et de réparation sont hiérarchisées en fonction des propriétés dangereuses de la ou des substances émises, de l’importance des émissions et/ou des contraintes opérationnelles. L’efficacité des actions d’entretien et/ou de réparation est vérifiée conformément au point iii) c), passé un délai suffisant après l’intervention (par exemple, deux mois) ;	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaire dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 30

Référence	Description	Situation par rapport aux MTD
	e) intégration des informations dans la base de données mentionnée au point v) ;	
	iv) établissement et mise en œuvre d’un programme de détection et de réduction des émissions non fugitives de COV, comprenant tous les éléments suivants : a) Liste des équipements mis en évidence comme des sources d’émissions non fugitives de COV pertinentes dans l’inventaire des émissions diffuses de COV (voir MTD 2) ; b) Mesurage des émissions non fugitives de COV provenant des équipements inclus dans la liste visée au point iv) a) (voir MTD 22) ; c) Planification et mise en œuvre des techniques servant à réduire les émissions non fugitives de COV [voir MTD 23, techniques spécifiées aux points a), c) et g) à j)]. La planification et la mise en œuvre des techniques sont hiérarchisées en fonction des propriétés dangereuses de la ou des substances émises, de l’importance des émissions et/ou des contraintes opérationnelles ; d) Intégration des informations dans la base de données mentionnée au point v) ;	
	v) établissement et tenue à jour, pour les sources d’émissions diffuses de COV mises en évidence dans l’inventaire mentionné dans la MTD 2, d’une base de données dans laquelle sont consignés les renseignements suivants : a) Les spécifications en matière de conception des équipements (y compris la date et la description de toute modification apportée à la conception) ; b) Les actions, exécutées ou planifiées, d’entretien, de réparation, de transformation ou de remplacement des équipements et leur date de mise en œuvre ; c) Les équipements qui, en raison de contraintes opérationnelles, n’ont pas pu faire l’objet d’actions d’entretien, de réparation, de transformation ou de remplacement ;	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 31

Référence	Description	Situation par rapport aux MTD
	d) Les résultats du mesurage ou de la surveillance, y compris la ou les concentrations de la ou des substances émises, le taux de fuite calculé (en kg/an), les enregistrements des caméras d’OGI (par exemple, ceux du dernier programme LDAR) et les dates du mesurage ou de la surveillance ; e) La quantité annuelle d’émissions diffuses (fugitives et non fugitives) de COV, y compris des informations sur les sources non accessibles et les sources accessibles qui n’ont pas fait l’objet d’une surveillance durant l’année ;	
	vi) révision et mise à jour périodiques du programme LDAR. Ce processus peut notamment inclure les tâches suivantes : a) Révision à la baisse du seuil de fuite et/ou du seuil d’entretien/de réparation [voir point iii) b)] ; b) Révision de la hiérarchisation des équipements à surveiller, les (types d’) équipements dont un défaut d’étanchéité a été constaté lors du précédent programme LDAR étant à privilégier ; c) Planification des actions d’entretien, de réparation, de transformation ou de remplacement des équipements qui, en raison de contraintes opérationnelles, n’ont pas pu être réalisées lors du précédent programme LDAR ;	
	vii) Révision et mise à jour du programme de détection et de réduction des émissions non fugitives de COV. Ce processus peut notamment inclure les tâches suivantes : a. Surveillance des émissions non fugitives de COV provenant des équipements qui ont fait l’objet d’actions d’entretien, de réparation, de transformation ou de remplacement, afin de déterminer si ces actions ont été efficaces ; b. Planification des actions d’entretien, de réparation, de transformation ou de remplacement qui, en raison de contraintes opérationnelles, n’ont pas pu être réalisées. Applicabilité	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaire dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 32

Référence	Description	Situation par rapport aux MTD
	Les points iii), iv), vi) et vii) ne s’appliquent qu’aux sources d’émissions diffuses de COV soumises à une surveillance au titre de la MTD 22. Le niveau de détail du système de gestion des émissions diffuses de COV est fonction de la nature, de la taille et de la complexité de l’unité, ainsi que de ses diverses incidences environnementales possibles.	
1.1.4.2	Surveillance	
MTD 20	La MTD consiste à estimer séparément, au moins une fois par an, les émissions atmosphériques fugitives et non fugitives de COV au moyen de l’une ou de plusieurs des techniques énumérées ci-dessous, ainsi qu’à déterminer le degré d’incertitude de cette estimation. Aux fins de cette estimation, il est opéré une distinction entre les COV classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B et les COV non classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B. Remarque L’estimation des émissions atmosphériques diffuses de COV tient compte des résultats de la surveillance effectuée conformément à la MTD 21 et/ou à la MTD 22. Aux fins de l’estimation, les émissions canalisées peuvent être comptabilisées comme des émissions non fugitives lorsque les caractéristiques intrinsèques du flux de gaz résiduaire (par exemple, faibles vitesses, variabilité du débit et de la concentration) ne permettent pas une mesure précise conformément à la MTD 8. Les principales sources d’incertitude de l’estimation sont établies et des mesures correctives sont mises en œuvre pour réduire cette incertitude.	Cela sera réalisé suivant le bilan massique

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 33
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique		

Référence	Description				Situation par rapport aux MTD
	Technique		Description	Type d'émissions	
	a)	Utilisation de facteurs d'émission	Voir section 1.4.2.	Fugitives et/ou non fugitives	
	b)	Utilisation d'un bilan massique	Estimation fondée sur la différence de masse entre les entrées et les sorties de la substance dans l'installation/l'unité de production, tenant compte de la production et de la destruction de la substance dans l'installation/l'unité de production. Un bilan massique peut également consister à mesurer la concentration de COV dans le produit (par exemple, matière première ou solvant).		
	c)	Utilisation de modèles thermodynamiques	Estimation à l'aide des lois de la thermodynamique appliquée aux équipements (par exemple, les réservoirs) ou à des étapes particulières d'un procédé de production. Les données suivantes sont généralement utilisées pour alimenter le modèle: — les propriétés chimiques de la substance (par exemple, pression de vapeur, masse moléculaire), — les données relatives au fonctionnement du procédé (par exemple, temps d'exploitation, quantité de produit, ventilation), — les caractéristiques de la source des émissions (par exemple, diamètre, couleur, forme du réservoir).		
MTD 21	La MTD consiste à surveiller les émissions diffuses de COV résultant de l'utilisation de solvants en établissant, au moins une fois par an, un bilan massique des solvants entrés dans l'unité et sortis de celle-ci, comme défini à l'annexe VII, partie 7, de la directive 2010/75/UE, ainsi qu'à réduire le plus possible l'incertitude des données relatives au bilan massique des solvants en appliquant toutes les techniques énumérées ci-dessous.				IPSOPHENE réalisera, une quantification complète des entrées et sorties de solvants

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD) CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaire dans le secteur chimique	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 34

N° Projet : 23-2692

Septembre 2024

Page 34

Référence	Description	Situation par rapport aux MTD												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>Technique</th><th>Description</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td><td>Détermination et quantification complètes des entrées et sorties de solvants pertinents, avec incertitude associée</td><td> Cela consiste notamment à : - déterminer et documenter les entrées et sorties de solvants (par exemple, émissions atmosphériques canalisées et diffuses, émissions dans l'eau, solvants rejetés dans les déchets), - quantifier, sur la base d'éléments factuels, chaque entrée et sortie de solvant pertinent, en consignait la méthode utilisée (par exemple, mesurage, estimation à l'aide des facteurs d'émission, estimation fondée sur les paramètres d'exploitation), - déterminer les principales sources d'incertitude de la quantification susmentionnée, et mettre en œuvre des mesures correctives visant à réduire cette incertitude, - mettre à jour régulièrement les données relatives aux entrées et sorties de solvants. </td></tr> <tr> <td>b)</td><td>Mise en œuvre d'un système de suivi des solvants</td><td>Un système de suivi des solvants permet de contrôler à la fois les quantités utilisées et les quantités non utilisées de solvants (par exemple, par pesage des quantités non utilisées renvoyées au stockage à partir de la zone d'application).</td></tr> <tr> <td>c)</td><td>Suivi des modifications susceptibles d'avoir une incidence sur l'incertitude des données relatives au bilan massique des solvants</td><td> Toute modification susceptible d'avoir une incidence sur l'incertitude des données relatives au bilan massique des solvants est consignée, notamment : - les dysfonctionnements du système de traitement des gaz résiduels: la date et la période sont consignées, - les changements susceptibles d'avoir une incidence sur les débits de gaz et d'air (par exemple, remplacement de ventilateurs): la date et le type de changement sont consignés. </td></tr> </tbody> </table>		Technique	Description	a)	Détermination et quantification complètes des entrées et sorties de solvants pertinents, avec incertitude associée	Cela consiste notamment à : - déterminer et documenter les entrées et sorties de solvants (par exemple, émissions atmosphériques canalisées et diffuses, émissions dans l'eau, solvants rejetés dans les déchets), - quantifier, sur la base d'éléments factuels, chaque entrée et sortie de solvant pertinent, en consignait la méthode utilisée (par exemple, mesurage, estimation à l'aide des facteurs d'émission, estimation fondée sur les paramètres d'exploitation), - déterminer les principales sources d'incertitude de la quantification susmentionnée, et mettre en œuvre des mesures correctives visant à réduire cette incertitude, - mettre à jour régulièrement les données relatives aux entrées et sorties de solvants.	b)	Mise en œuvre d'un système de suivi des solvants	Un système de suivi des solvants permet de contrôler à la fois les quantités utilisées et les quantités non utilisées de solvants (par exemple, par pesage des quantités non utilisées renvoyées au stockage à partir de la zone d'application).	c)	Suivi des modifications susceptibles d'avoir une incidence sur l'incertitude des données relatives au bilan massique des solvants	Toute modification susceptible d'avoir une incidence sur l'incertitude des données relatives au bilan massique des solvants est consignée, notamment : - les dysfonctionnements du système de traitement des gaz résiduels: la date et la période sont consignées, - les changements susceptibles d'avoir une incidence sur les débits de gaz et d'air (par exemple, remplacement de ventilateurs): la date et le type de changement sont consignés.	
	Technique	Description												
a)	Détermination et quantification complètes des entrées et sorties de solvants pertinents, avec incertitude associée	Cela consiste notamment à : - déterminer et documenter les entrées et sorties de solvants (par exemple, émissions atmosphériques canalisées et diffuses, émissions dans l'eau, solvants rejetés dans les déchets), - quantifier, sur la base d'éléments factuels, chaque entrée et sortie de solvant pertinent, en consignait la méthode utilisée (par exemple, mesurage, estimation à l'aide des facteurs d'émission, estimation fondée sur les paramètres d'exploitation), - déterminer les principales sources d'incertitude de la quantification susmentionnée, et mettre en œuvre des mesures correctives visant à réduire cette incertitude, - mettre à jour régulièrement les données relatives aux entrées et sorties de solvants.												
b)	Mise en œuvre d'un système de suivi des solvants	Un système de suivi des solvants permet de contrôler à la fois les quantités utilisées et les quantités non utilisées de solvants (par exemple, par pesage des quantités non utilisées renvoyées au stockage à partir de la zone d'application).												
c)	Suivi des modifications susceptibles d'avoir une incidence sur l'incertitude des données relatives au bilan massique des solvants	Toute modification susceptible d'avoir une incidence sur l'incertitude des données relatives au bilan massique des solvants est consignée, notamment : - les dysfonctionnements du système de traitement des gaz résiduels: la date et la période sont consignées, - les changements susceptibles d'avoir une incidence sur les débits de gaz et d'air (par exemple, remplacement de ventilateurs): la date et le type de changement sont consignés.												
	Applicabilité Cette MTD peut ne pas s'appliquer à la production de polyoléfines, de PVC ou de caoutchoucs de synthèse. Cette MTD peut ne pas s'appliquer aux unités dont la consommation annuelle totale de solvants est inférieure à 50 tonnes. Le niveau de détail du bilan massique des solvants est													

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaire dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 35

Référence	Description	Situation par rapport aux MTD																
	fonction de la nature, de la taille et de la complexité de l'unité, de l'éventail de ses effets possibles sur l'environnement ainsi que du type et de la quantité de solvants utilisés.																	
MTD 22	La MTD consiste à surveiller les émissions atmosphériques diffuses de COV au moins à la fréquence indiquée ci-après et conformément aux normes EN. En l'absence de normes EN, la MTD consiste à recourir aux normes ISO, aux normes nationales ou à d'autres normes internationales garantissant l'obtention de données d'une qualité scientifique équivalente.	Absence de substance classée CMR de catégorie 1A ou 1B. Présence d'émissions fugitives seulement.																
	<table><tr><td>Type de sources d'émissions diffuses de COV ⁽¹⁾ ⁽²⁾</td><td>Type de COV</td><td>Norme(s)</td><td>Fréquence minimale de surveillance</td></tr><tr><td rowspan="2">Sources d'émissions fugitives</td><td>COV classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B</td><td rowspan="2">EN 15446 ⁽⁶⁾</td><td>Une fois par an ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾</td></tr><tr><td>COV non classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B</td><td>Une fois pendant la période couverte par chaque programme LDAR [voir MTD 19, point iii)] ⁽⁶⁾</td></tr><tr><td rowspan="2">Sources d'émissions non fugitives</td><td>COV classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B</td><td rowspan="2">EN 17628</td><td>Une fois par an</td></tr><tr><td>COV non classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B</td><td>Une fois par an ⁽⁷⁾</td></tr></table>	Type de sources d'émissions diffuses de COV ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Type de COV	Norme(s)	Fréquence minimale de surveillance	Sources d'émissions fugitives	COV classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B	EN 15446 ⁽⁶⁾	Une fois par an ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	COV non classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B	Une fois pendant la période couverte par chaque programme LDAR [voir MTD 19, point iii)] ⁽⁶⁾	Sources d'émissions non fugitives	COV classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B	EN 17628	Une fois par an	COV non classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B	Une fois par an ⁽⁷⁾	Non applicable : quantité annuelle d'émissions diffuses de COV provenant de l'unité, inférieure à 5 tonnes de COV par an.
	Type de sources d'émissions diffuses de COV ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Type de COV	Norme(s)	Fréquence minimale de surveillance														
	Sources d'émissions fugitives	COV classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B	EN 15446 ⁽⁶⁾	Une fois par an ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾														
		COV non classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B		Une fois pendant la période couverte par chaque programme LDAR [voir MTD 19, point iii)] ⁽⁶⁾														
Sources d'émissions non fugitives	COV classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B	EN 17628	Une fois par an															
	COV non classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B		Une fois par an ⁽⁷⁾															
	(1) La surveillance ne s'applique qu'aux sources d'émissions jugées pertinentes dans l'inventaire mentionné dans la MTD 2.																	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaire dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 36

Référence	Description	Situation par rapport aux MTD
	(2) La surveillance ne s’applique pas aux équipements utilisés à une pression subatmosphérique. (3) Dans le cas de sources inaccessibles d’émissions fugitives de COV (par exemple, si la surveillance nécessite l’enlèvement de l’isolation ou l’utilisation d’échafaudages), la fréquence de surveillance peut être ramenée à une fois pendant la période couverte par chaque programme LDAR [voir MTD 19, point iii)]. (4) Dans le cas de la production de PVC, la fréquence minimale de surveillance peut être ramenée à une fois tous les 5 ans si l’unité est équipée de détecteurs de gaz de CVM qui surveillent en permanence les émissions de CVM d’une manière permettant un niveau équivalent de détection des fuites de CVM. (5) Dans le cas d’équipements à haute intégrité [voir MTD 23, point b)] en contact avec des COV classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B, une fréquence minimale de surveillance moins stricte peut être adoptée, mais celle-ci doit en tout état de cause être d’au moins une fois tous les 5 ans. (6) Dans le cas d’équipements à haute intégrité [voir MTD 23, point b)] en contact avec des COV autres que des COV classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B, une fréquence minimale de surveillance moins stricte peut être adoptée, mais celle-ci doit en tout état de cause être d’au moins une fois tous les 8 ans. (7) La fréquence minimale de surveillance peut être ramenée à une fois tous les 5 ans si les émissions non fugitives sont quantifiées à l’aide de mesurages. (8) Cette norme peut être complétée par la norme EN 17628.	
	Remarque La détection des gaz par imagerie optique (OGI) est une technique qui sert de complément utile à la méthode EN 15446 («reniflage») pour détecter les sources d’émissions fugitives de COV et est particulièrement pertinente en présence de sources inaccessibles (voir section 1.4.2). Cette technique est décrite dans la norme EN 17628.	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 37

Référence	Description	Situation par rapport aux MTD
	En ce qui concerne les émissions non fugitives, le mesurage peut être complété par l'utilisation de modèles thermodynamiques.	
	Lorsque de grandes quantités (par exemple, plus de 80 t/an) de COV sont utilisées/consommées, il peut être utile en sus de quantifier les émissions de COV provenant de l'unité à l'aide de la corrélation par traceur ou de techniques d'absorption optique, telles que la détection et télémétrie par ondes lumineuses à absorption différentielle (DIAL) ou la mesure en occultation solaire (SOF) (voir section 1.4.2). Ces techniques sont décrites dans la norme EN 17628. Applicabilité La MTD 22 ne s'applique que lorsque la quantité annuelle d'émissions diffuses de COV provenant de l'unité, estimée conformément à la MTD 20, est supérieure aux valeurs suivantes : <u>Pour les émissions fugitives :</u> — 1 tonne de COV par an dans le cas des COV classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B, ou — 5 tonnes de COV par an dans le cas des autres COV ; <u>Pour les émissions non fugitives :</u> — 1 tonne de COV par an dans le cas des COV classés comme substances CMR de catégorie 1A ou CMR de catégorie 1B, ou — 5 tonnes de COV par an dans le cas des autres COV.	
1.1.4.3	Prévention ou réduction des émissions diffuses de COV	
MTD 23	Afin d'éviter ou, si cela n'est pas possible, de réduire les émissions atmosphériques diffuses de COV, la MTD consiste à appliquer plusieurs des techniques énumérées dans le tableau 2 en annexe, selon l'ordre de priorité suivant. [voir tableau en fin de rapport]	La construction de la ligne respectera les techniques présentées en annexe 2. Exemples de techniques mises en place : - Agitateurs magnétiques

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaire dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 38

Référence	Description	Situation par rapport aux MTD				
	Remarque Les techniques visant à éviter ou, si cela n’est pas possible, à réduire les émissions atmosphériques diffuses de COV sont hiérarchisées en fonction des propriétés dangereuses de la ou des substances émises et de l’importance des émissions.	- Ligne d’équilibrage entre 2 capacités - Seul solvant utilisé de type COV : éthanol - Collecte des événements des stockages de COV - Suppression des vapeurs nitreuses grâce aux nouvelles conditions de la réaction de nitrosation				
1.1.4.4	Conclusions sur les MTD pour l’utilisation de solvants ou la réutilisation de solvants récupérés					
	Les niveaux d’émission indiqués ci-dessous pour l’utilisation de solvants ou la réutilisation de solvants récupérés sont associés aux conclusions générales sur les MTD figurant à la section 1.1 et à la section 1.1.4.3. Niveau d’émission associé à la MTD (NEA-MTD) pour les émissions atmosphériques diffuses de COV résultant de l’utilisation de solvants ou de la réutilisation de solvants récupérés <table><tr><th>Paramètre</th><th>NEA-MTD (en pourcentage de solvant utilisé) (moyenne annuelle) ⁽¹⁾</th></tr><tr><td>Émissions diffuses de COV</td><td>≤ 5 %</td></tr></table> ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Le NEA-MTD ne s’applique pas aux unités dont la consommation annuelle totale de solvants est inférieure à 50 tonnes. La surveillance associée est indiquée dans les MTD 20, MTD 21 et MTD 22.	Paramètre	NEA-MTD (en pourcentage de solvant utilisé) (moyenne annuelle) ⁽¹⁾	Émissions diffuses de COV	≤ 5 %	Le procédé sera conforme à ce seuil de 5%.
Paramètre	NEA-MTD (en pourcentage de solvant utilisé) (moyenne annuelle) ⁽¹⁾					
Émissions diffuses de COV	≤ 5 %					

[Chapitres 1.2 et 1.3 non applicables :

1.2 : Polymères et caoutchoucs de synthèse

1.3 : Fours ou réchauffeurs industriels]

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 39

1.4 Description des Techniques

1.4.1 Techniques de réduction des émissions atmosphériques canalisées

Technique	Description
Absorption	Cette technique consiste à éliminer les gaz et particules polluants contenus dans un flux d’effluents gazeux de procédé ou de gaz résiduaire par transfert de masse vers un liquide approprié, souvent de l’eau ou une solution aqueuse. La technique peut faire appel à une réaction chimique (par exemple, dans un épurateur acide ou alcalin). Dans le cas de l’absorption régénérative, il est possible de récupérer les composés dans le liquide.
Adsorption	Cette technique consiste à éliminer les polluants contenus dans un flux d’effluents gazeux de procédé ou de gaz résiduaire par rétention sur une surface solide (du charbon actif est généralement utilisé comme adsorbant). L’adsorption peut être régénérative ou non régénérative. Dans l’adsorption non régénérative, l’adsorbant usé n’est pas régénéré, mais éliminé. Dans l’adsorption régénérative, l’adsorbat est ensuite désorbé, par exemple au moyen de vapeur (souvent sur le site), en vue de sa réutilisation ou de son élimination, et l’adsorbant est réutilisé. En cas d’exploitation en continu, on utilise en général plus de deux adsorbants en parallèle, dont l’un en mode désorption.
Bioprocédés	Les bioprocédés recouvrent notamment : — la biofiltration : le flux de gaz résiduaire est envoyé au travers d’un lit de matière organique (comme de la tourbe, de la bruyère, du compost, des racines, des écorces, du bois de résineux et différentes sortes de mélanges) ou d’un matériau inerte quelconque (comme de l’argile, du charbon actif ou du polyuréthane), dans lequel il est oxydé de manière biologique en dioxyde de carbone, eau, sels inorganiques et biomasse par des microorganismes naturellement présents, — le bionettoyage : les composés polluants sont éliminés d’un flux de gaz résiduaire par une combinaison d’épuration par voie humide (absorption) et de biodégradation dans des conditions aérobies. L’eau de lavage contient une population de microorganismes aptes à oxyder les composés gazeux biodégradables. Les polluants absorbés sont dégradés dans des bassins à boues aérés, — le biotrickling: les composés polluants sont éliminés d’un flux de gaz résiduaire dans un réacteur biologique à lit ruisselant. Les polluants sont absorbés par la phase aqueuse et transportés vers le biofilm, où la transformation biologique a lieu.
Choix du combustible	Utilisation de combustibles (y compris le combustible auxiliaire) à faible teneur en composés potentiellement polluants (par exemple, combustibles à plus faible teneur en soufre, en cendres, en azote, en fluor ou en chlore).
Condensation	Technique consistant à éliminer les vapeurs de composés organiques ou inorganiques d’un flux d’effluents gazeux de procédé ou de gaz résiduaire en abaissant la température de celui-ci pour l’amener au-dessous du point de rosée, de sorte que les vapeurs se liquéfient. En fonction de la plage de

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 40

**CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion
et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique**

Technique	Description
Cyclone	températures de fonctionnement requise, différents agents de refroidissement sont utilisés, tels que de l'eau ou de la saumure.
	Dans le cas de la condensation cryogénique, de l'azote liquide est utilisé comme agent de refroidissement.
	Dispositif utilisé pour éliminer les poussières d'un flux d'effluents gazeux de procédé ou de gaz résiduels et consistant à appliquer des forces centrifuges aux particules, en général à l'intérieur d'une chambre conique.

1.4.2 Techniques de surveillance des émissions atmosphériques diffuses

Technique	Description
Lidar à absorption différentielle (DIAL)	Technique de télédétection par laser utilisant la détection et télémétrie par ondes lumineuses (lidar) à absorption différentielle, qui est l'équivalent optique du radar, basé sur les ondes radioélectriques. La technique repose sur la rétrodiffusion des impulsions d'un rayon laser par des aérosols atmosphériques, et sur l'analyse des propriétés spectrales de la lumière renvoyée recueillie à l'aide d'un télescope.
Facteur d'émission	Les facteurs d'émission sont des nombres qui peuvent être multipliés par un taux d'activité (par exemple, la production) afin d'estimer les émissions de l'installation. Les facteurs d'émission sont généralement déterminés par des analyses relatives à une population d'équipements ou d'étapes de procédé similaires. Cette information peut être utilisée pour établir un lien entre la quantité de matières émises et une mesure générale de l'ampleur de l'activité. En l'absence d'autres informations, des facteurs d'émission par défaut (par exemple, des valeurs bibliographiques) peuvent être utilisés pour produire une estimation des émissions. Les facteurs d'émission sont généralement exprimés comme la masse d'une substance émise divisée par le débit du procédé émettant la substance.
Programme de détection et de réparation des fuites (LDAR)	Approche structurée visant à réduire les émissions fugitives de COV par la détection des fuites et la réparation ou le remplacement ultérieur des éléments présentant un défaut d'étanchéité. Un programme LDAR consiste en une ou plusieurs campagnes. Une campagne dure généralement un an et implique la surveillance d'un certain pourcentage des équipements.
Méthodes de détection des gaz par imagerie optique (OGI)	La détection des gaz par imagerie optique utilise de petites caméras portatives ou fixes 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 de l'équipement concerné, afin de localiser aisément et rapidement les fuites importantes de COV. Les systèmes actifs produisent une image avec lumière laser infrarouge rétrodiffusée qui se réfléchit sur l'équipement et son environnement immédiat. Les systèmes passifs reposent sur le rayonnement infrarouge naturel de l'équipement et de son environnement immédiat.
Mesure en occultation solaire (SOF)	La technique repose sur l'enregistrement et l'analyse par spectromètre à transformée de Fourier d'un spectre à large bande de lumière solaire visible/ultraviolette ou infrarouge le long d'un itinéraire géographique donné, perpendiculairement à la direction du vent et à travers les panaches de COV.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 41

1.4.2 Techniques de réduction des émissions atmosphériques diffuses

Technique	Description
Extrusion par dévolatilisation	Lorsque la solution de caoutchouc concentré fait l’objet d’un traitement supplémentaire par extrusion, les vapeurs de solvant (généralement le cyclohexane, l’hexane, l’heptane, le toluène, le cyclopentane, l’isopentane ou leurs mélanges) provenant du trou d’évacuation du dispositif d’extrusion sont comprimées et envoyées pour récupération.
Stripage	Les COV contenus dans le polymère sont transférés dans la phase gazeuse (par exemple à l’aide de vapeur). L’élimination est optimale si l’on combine de manière appropriée la température, la pression et le temps de séjour et si l’on maximise le rapport entre la surface de polymère libre et le volume total des polymères.
Équilibrage des vapeurs	La vapeur provenant d’un équipement récepteur (par exemple, un réservoir) qui est déplacée lors du transfert d’un liquide et est renvoyée à l’équipement d’origine du liquide.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 42

Tableaux relatifs aux MTD

Tableau 1 relatif au MTD 8

Substance/ Paramètre ⁽¹⁾	Procédé(s)/ Source(s)	Points d'émission	Norme(s) ⁽²⁾	Fréquence minimale de surveillance	Surveillance associée à
Ammoniac (NH ₃)	Utilisation de la RCS/RNCS	Toute cheminée	EN 21877	Une fois tous les 6 mois ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	MTD 17
	Tous les autres procédés/ sources				MTD 18
Benzène	Tous les procédés/ sources	Toute cheminée	Pas de norme EN	Une fois tous les 6 mois ⁽³⁾	MTD 11
1,3-butadiène	Tous les procédés/ sources	Toute cheminée	Pas de norme EN	Une fois tous les 6 mois ⁽³⁾	MTD 11

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)

Client : ARIANE GROUP
Site : IPSOPHENE
Toulouse

**CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion
et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique**

N° Projet : 23-2692

Septembre
2024

Page 43

Substance/ Paramètre ⁽¹⁾	Procédé(s)/ Source(s)	Points d'émission	Norme(s) ⁽²⁾	Fréquence minimale de surveillance	Surveillance associée à
Monoxyde de carbone (CO)	Traitement thermique	Toute cheminée ayant un débit massique de CO ≥ 2 kg/h	Normes EN génériques ⁽³⁾	En continu	MTD 16
		Toute cheminée ayant un débit massique de CO < 2 kg/h	EN 15058	Une fois tous les 6 mois ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	
	Fours ou réchauffeurs industriels	Toute cheminée ayant un débit massique de CO ≥ 2 kg/h	Normes EN génériques ⁽³⁾	En continu ⁽⁶⁾	BAT 36
		Toute cheminée ayant un débit massique de CO < 2 kg/h	EN 15058	Une fois tous les 6 mois ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	
	Tous les autres procédés/ sources	Toute cheminée ayant un débit massique de CO ≥ 2 kg/h	Normes EN génériques ⁽³⁾	En continu	BAT 18
		Toute cheminée ayant un débit massique de CO < 2 kg/h	EN 15058	Une fois par an ⁽³⁾ ⁽⁷⁾	
Chlorométhane	Tous les procédés/ sources	Toute cheminée	Pas de norme EN	Une fois tous les 6 mois ⁽³⁾	BAT 11
Substances CMR autres que les substances CMR couvertes ailleurs dans le présent tableau ⁽¹²⁾	Tous les autres procédés/ sources	Toute cheminée	Pas de norme EN	Une fois tous les 6 mois ⁽³⁾	MTD 11
Dichlorométhane	Tous les procédés/ sources	Toute cheminée	Pas de norme EN	Une fois tous les 6 mois ⁽³⁾	MTD 11

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)

Client : ARIANE GROUP
Site : IPSOPHENE
Toulouse

CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion
et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique

N° Projet : 23-2692

Septembre
2024

Page 44

Substance/ Paramètre ⁽¹⁾	Procédé(s)/ Source(s)	Points d'émission	Norme(s) ⁽²⁾	Fréquence minimale de surveillance	Surveillance associée à
Poussières	Tous les procédés/ sources	Toute cheminée ayant un débit massique de poussières ≥ 3 kg/h	Normes EN génériques ⁽³⁾ , EN 13284-1 et EN 13284-2	En continu ⁽⁴⁾	MTD 14
		Toute cheminée ayant un débit massique de poussières < 3 kg/h	EN 13284-1	Une fois par an ⁽³⁾ ⁽⁷⁾	
Chlore élémentaire (Cl ₂)	Tous les procédés/ sources	Toute cheminée	Pas de norme EN	Une fois par an ⁽³⁾ ⁽⁷⁾	MTD 18
Dichlorure d'éthylène (DCE)	Tous les procédés/ sources	Toute cheminée	Pas de norme EN	Une fois tous les 6 mois ⁽¹⁾	MTD 11
Oxyde d'éthylène	Tous les procédés/ sources	Toute cheminée	Pas de norme EN	Une fois tous les 6 mois ⁽¹⁾	MTD 11
Formaldéhyde	Tous les procédés/ sources	Toute cheminée	Norme EN en cours d'élaboration	Une fois tous les 6 mois ⁽¹⁾	MTD 11
Chlorures gazeux	Tous les procédés/ sources	Toute cheminée	EN 1911	Une fois par an ⁽³⁾ ⁽⁷⁾	MTD 18
Fluorures gazeux	Tous les procédés/ sources	Toute cheminée	Pas de norme EN	Une fois par an ⁽³⁾ ⁽⁷⁾	MTD 18
Cyanure d'hydrogène (HCN)	Tous les procédés/ sources	Toute cheminée	Pas de norme EN	Une fois par an ⁽³⁾ ⁽⁷⁾	MTD 18
Plomb et ses composés	Tous les procédés/ sources	Toute cheminée	EN 14385	Une fois tous les 6 mois ⁽¹⁾ ⁽⁸⁾	MTD 14

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)

Client : ARIANE GROUP
Site : IPSOPHENE
Toulouse

CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion
et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique

N° Projet : 23-2692

Septembre
2024

Page 45

Substance/ Paramètre ⁽¹⁾	Procédé(s)/ Source(s)	Points d'émission	Norme(s) ⁽²⁾	Fréquence minimale de surveillance	Surveillance associée à
Nickel et ses composés	Tous les procédés/ sources	Toute cheminée	EN 14385	Une fois tous les 6 mois ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	MTD 14
Oxyde nitreux (N ₂ O)	Tous les procédés/ sources	Toute cheminée	EN ISO 21258	Une fois par an ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	—
Oxydes d'azote (NO _x)	Traitement thermique	Toute cheminée ayant un débit massique de NO _x ≥ 2,5 kg/h	Normes EN génériques ⁽²⁾	En continu	MTD 16
		Toute cheminée ayant un débit massique de NO _x < 2,5 kg/h	EN 14792	Une fois tous les 6 mois ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	
	Fours ou réchauffeurs industriels	Toute cheminée ayant un débit massique de NO _x ≥ 2,5 kg/h	Normes EN génériques ⁽²⁾	En continu ⁽⁶⁾	BAT 36
		Toute cheminée ayant un débit massique de NO _x < 2,5 kg/h	EN 14792	Une fois tous les 6 mois ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	
	Tous les autres procédés/ sources	Toute cheminée ayant un débit massique de NO _x ≥ 2,5 kg/h	Normes EN génériques ⁽²⁾	En continu	BAT 18
		Toute cheminée ayant un débit massique de NO _x < 2,5 kg/h	EN 14792	Une fois tous les 6 mois ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	
PCDD/PCDF	Traitement thermique	Toute cheminée	EN 1948-1, EN 1948-2, EN 1948-3	Une fois tous les 6 mois ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	BAT 12
PM _{2,5} et PM ₁₀	Tous les procédés/ sources	Toute cheminée	EN ISO 23210	Une fois par an ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	BAT 14
Oxyde de propylène	Tous les procédés/ sources	Toute cheminée	Pas de norme EN	Une fois tous les 6 mois ⁽³⁾	MTD 11

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)

Client : ARIANE GROUP
Site : IPSOPHENE
Toulouse

CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion
et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique

N° Projet : 23-2692

Septembre
2024

Page 46

Substance/ Paramètre ⁽¹⁾	Procédé(s)/ Source(s)	Points d'émission	Norme(s) ⁽²⁾	Fréquence minimale de surveillance	Surveillance associée à
Dioxyde de soufre (SO ₂)	Traitement thermique	Toute cheminée ayant un débit massique de SO ₂ ≥ 2,5 kg/h	Normes EN génériques ⁽³⁾	En continu	MTD 16
		Toute cheminée ayant un débit massique de SO ₂ < 2,5 kg/h	EN 14791	Une fois tous les 6 mois ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	
	Fours ou réchauffeurs industriels	Toute cheminée ayant un débit massique de SO ₂ ≥ 2,5 kg/h	Normes EN génériques ⁽³⁾	En continu ⁽³⁾	MTD 18, MTD 36
		Toute cheminée ayant un débit massique de SO ₂ < 2,5 kg/h	EN 14791	Une fois tous les 6 mois ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	
	Tous les autres procédés/ sources	Toute cheminée ayant un débit massique de SO ₂ ≥ 2,5 kg/h	Normes EN génériques ⁽³⁾	En continu	MTD 18
		Toute cheminée ayant un débit massique de SO ₂ < 2,5 kg/h	EN 14791	Une fois tous les 6 mois ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	
Tétrachloromé- thane	Tous les procédés/ sources	Toute cheminée	Pas de norme EN	Une fois tous les 6 mois ⁽³⁾	MTD 11
Toluène	Tous les procédés/ sources	Toute cheminée	Pas de norme EN	Une fois tous les 6 mois ⁽³⁾	MTD 11
Trichlorométhane	Tous les procédés/ sources	Toute cheminée	Pas de norme EN	Une fois tous les 6 mois ⁽³⁾	MTD 11

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 47

CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduaire

Substance/ Paramètre ⁽¹⁾	Procédé(s)/ Source(s)	Points d'émission	Norme(s) ⁽²⁾	Fréquence minimale de surveillance	Surveillance associée à
Carbone organique volatil total (COVT)	Production de polyoléfines ⁽¹⁰⁾	Toute cheminée ayant un débit massique de COVT ≥ 2 kg C/h	Normes EN génériques ⁽⁹⁾	En continu	MTD 11, MTD 25
		Toute cheminée ayant un débit massique de COVT < 2 kg C/h	EN 12619	Une fois tous les 6 mois ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	
	Production de caoutchoucs de synthèse ⁽¹¹⁾	Toute cheminée ayant un débit massique de COVT ≥ 2 kg C/h	Normes EN génériques ⁽⁹⁾	En continu	MTD 11, MTD 32
		Toute cheminée ayant un débit massique de COVT < 2 kg C/h	EN 12619	Une fois tous les 6 mois ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	
	Tous les autres procédés/ sources	Toute cheminée ayant un débit massique de COVT ≥ 2 kg C/h	Normes EN génériques ⁽⁹⁾	En continu	MTD 11
		Toute cheminée ayant un débit massique de COVT < 2 kg C/h	EN 12619	Une fois tous les 6 mois ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	

- (1) La surveillance n'est applicable que lorsque la substance ou le paramètre concerné est pertinent pour le flux de gaz résiduaire, d'après l'inventaire mentionné dans la MTD 2.
- (2) Les mesures sont effectuées conformément à la norme EN 15259.
- (3) Autant que possible, les mesures sont effectuées au niveau d'émission le plus élevé prévu dans les conditions normales de fonctionnement.
- (4) La fréquence minimale de surveillance peut être ramenée à une fois par an ou une fois tous les 3 ans s'il est démontré que les niveaux d'émission sont suffisamment stables.
- (5) Les normes EN génériques pour les mesures en continu sont EN 14181, EN 15267-1, EN 15267-2 et EN 15267-3.
- (6) Dans le cas des fours ou réchauffeurs industriels d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 100 MW qui sont exploités moins de 500 heures par an, la fréquence minimale de surveillance peut être ramenée à une fois par an.
- (7) La fréquence minimale de surveillance peut être ramenée à une fois tous les 3 ans s'il est démontré que les niveaux d'émission sont suffisamment stables.
- (8) La fréquence minimale de surveillance peut être ramenée à une fois tous les 6 mois s'il est démontré que les niveaux d'émission sont suffisamment stables.
- (9) La fréquence minimale de surveillance peut être ramenée à une fois par an s'il est démontré que les niveaux d'émission sont suffisamment stables.
- (10) Dans le cas de la production de polyoléfines, la surveillance des émissions de COVT résultant des phases de finition (par exemple, séchage, mélange) et du stockage des polymères peut être complétée par la surveillance prévue dans la MTD 24 si elle permet une meilleure représentation des émissions de COVT.
- (11) Dans le cas de la production de caoutchoucs de synthèse, la surveillance des émissions de COVT résultant des phases de finition (par exemple, extrusion, séchage, mélange) et du stockage des caoutchoucs de synthèse peut être complétée par la surveillance prévue dans la MTD 31 si elle permet une meilleure représentation des émissions de COVT.
- (12) C'est-à-dire autres que le benzène, le 1,3-butadiène, le chlorométhane, le dichlorométhane, le dichlorure d'éthylène, l'oxyde d'éthylène, le formaldéhyde, l'oxyde de propylène, le tétrachlorométhane, le toluène et le trichlorométhane.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)		Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique		N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 48

Tableau 2 relatif à la MTD 23

Technique		Description	Type d'émissions	Applicabilité
1. Techniques de prévention				
a)	Limitation du nombre de sources d'émissions	Cela consiste notamment à: — réduire le plus possible la longueur des tuyaux, — réduire le nombre de raccords entre tuyaux (par exemple, brides) et de vannes, — utiliser des accessoires et raccords soudés, — utiliser de l'air comprimé ou la gravité pour les transferts de matières.	Émissions fugitives et non fugitives	L'applicabilité peut être limitée par des contraintes opérationnelles dans le cas des unités existantes.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)		Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique		N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 49

Technique	Description	Type d'émissions	Applicabilité
b)	Utilisation d'équipements à haute intégrité Les équipements à haute intégrité englobent par exemple (liste non exhaustive): — des vannes à soufflet ou à double garniture d'étanchéité ou des équipements tout aussi efficaces, — des pompes/compresseurs/agitateurs à entraînement magnétique ou à gaine, ou des pompes/compresseurs/agitateurs à double joint et à barrière liquide, — des joints certifiés de haute qualité (par exemple, selon la norme EN 13555) qui sont serrés selon la technique spécifiée au point e), — un système de prélèvement fermé. L'utilisation d'équipements à haute intégrité est particulièrement pertinente pour éviter ou réduire le plus possible: — les émissions de substances CMR ou de substances présentant une toxicité aiguë, et/ou — les émissions provenant des équipements à fort potentiel de fuite, et/ou — les fuites de procédés à haute pression (par exemple, entre 300 bars et 2 000 bars). Les équipements à haute intégrité sont sélectionnés, installés et entretenus en fonction du type de procédé et de ses conditions de fonctionnement.	Émissions fugitives	L'applicabilité peut être limitée par des contraintes opérationnelles dans le cas des unités existantes. Applicable d'une manière générale aux unités nouvelles et aux modifications substantielles d'unités.
c)	Collecte des émissions diffuses et traitement des effluents gazeux Collecte des émissions diffuses de COV (provenant, par exemple, des joints des compresseurs, des événements et des conduites de purge) et envoi de ces émissions pour récupération (voir MTD 9 et MTD 10) et/ou réduction (voir MTD 11).	Émissions fugitives et non fugitives	L'applicabilité peut être limitée: — dans le cas des unités existantes, et/ou — pour des raisons de sécurité (par exemple, pour éviter d'obtenir des concentrations proches de la limite inférieure d'explosivité).

2. Autres techniques

d)	Facilitation de l'accès et/ou des activités de surveillance Aux fins de la facilitation des activités d'entretien et de surveillance, facilitation de l'accès aux équipements susceptibles de présenter un défaut d'étanchéité, par exemple par l'installation de plateformes, ou recours à des drones à des fins de surveillance.	Émissions fugitives	L'applicabilité peut être limitée par des contraintes opérationnelles dans le cas des unités existantes.
----	--	---------------------	---

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)		Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique		N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 50

Technique	Description	Type d'émissions	Applicabilité
e)	Serrage	Émissions fugitives	Applicable d'une manière générale.
f)	Remplacement des équipements et pièces présentant un défaut d'étanchéité	Émissions fugitives	Applicable d'une manière générale.
g)	Révision et mise à jour de la conception du procédé	Émissions non fugitives	L'applicabilité peut être limitée par des contraintes opérationnelles dans le cas des unités existantes.
h)	Révision et mise à jour des conditions de fonctionnement	Émissions non fugitives	Applicable d'une manière générale.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)		Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
CONCLUSIONS SUR LES MTD WGC – Systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique		N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 51

Technique		Description	Type d'émissions	Applicabilité
i)	Utilisation de systèmes fermés	Notamment: — équilibrage des vapeurs (voir section 1.4.3), — systèmes fermés pour les séparations de phases solide/liquide et liquide/liquide, — systèmes fermés pour les opérations de nettoyage, — égouts et/ou stations d'épuration des eaux usées fermés, — systèmes de prélèvement fermés, — espaces de stockage fermés. Envoi des effluents gazeux des systèmes fermés pour récupération (voir MTD 9 et MTD 10) et/ou réduction (voir MTD 11).	Émissions non fugitives	L'applicabilité peut être limitée par des contraintes opérationnelles dans le cas des unités existantes et/ou pour des raisons de sécurité.
j)	Utilisation de techniques visant à réduire le plus possible les émissions provenant des surfaces	Cela consiste notamment à: — installer des systèmes d'écumage des huiles sur les surfaces à ciel ouvert, — écumer périodiquement les surfaces à ciel ouvert (par exemple, pour enlever les matières flottantes), — installer des éléments flottants anti-évaporation sur les surfaces à ciel ouvert, — traiter les flux d'eaux usées afin d'en extraire les COV et envoyer les COV pour récupération (voir MTD 9 et MTD 10) et/ou réduction (voir MTD 11), — installer des toits flottants sur les réservoirs, — utiliser des réservoirs à toit fixe reliés à un système de traitement des gaz résiduels.	Émissions non fugitives	L'applicabilité peut être limitée par des contraintes opérationnelles dans le cas des unités existantes.

Note N°207/24/AGS/JLIS/NR

Version A du 07/11/2024

Demande d'autorisation environnementale

Projet IPSOPHENE – Toulouse (31)

Volet relatif à la directive IED et aux MTD

PJ n°57.4

Revue du référentiel ENE

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	N° Projet : 23-2692
	Septembre 2024 Page 1

INTRODUCTION - GENERALITES
CHAMP D'APPLICATION DU BREF ENE : L'efficacité énergétique (ENE) ne se limite pas à l'un ou l'autre des secteurs industriels mentionnés dans l'Annexe 1 de la directive en tant que tel, mais elle constitue une question horizontale qu'il convient de prendre en compte dans tous les cas. Le présent document présente : - des orientations horizontales et des conclusions quant aux techniques d'efficacité énergétique qui sont considérées comme étant les MTD au sens générique applicables à l'efficacité énergétique pour toutes les activités énumérées à l'annexe 1 de la directive IPPC - des références à d'autres BREF dans lesquels des techniques particulières d'efficacité énergétique ont déjà fait l'objet de discussions détaillées et peuvent être appliquées à d'autres secteurs. Par exemple : - le BREF LCP (Grandes installations de combustion) porte sur l'efficacité énergétique liée à la combustion et précise que les techniques considérées peuvent être appliquées aux installations de combustion d'une capacité inférieure à 50 MW. - le BREF CV (Systèmes de refroidissement industriel) - des informations supplémentaires sur des techniques décrites dans d'autres BREF, lorsque cela est jugé utile (par ex. le BREF OFC (Chimie fine organique) et le BREF SIC (Chimie inorganique de spécialités) traite déjà de la méthodologie « pinch » (pincement)). Le présent BREF : - ne contient pas d'informations propres aux secteurs couverts par d'autres BREF, par exemple : - l'efficacité énergétique des procédés de fabrication des produits chimiques inorganiques en grands volumes est traitée dans le BREF LVIC-S (Chimie inorganique - produits solides et autres) et dans le BREF LVIC-AAF (Chimie inorganique - ammoniac, acides et engrais) - l'efficacité énergétique des solutions de galvanoplastie est traitée dans le BREF STM (Traitement de surface des métaux et des matières plastiques) - n'établit pas de MTD spécifiques à un secteur.

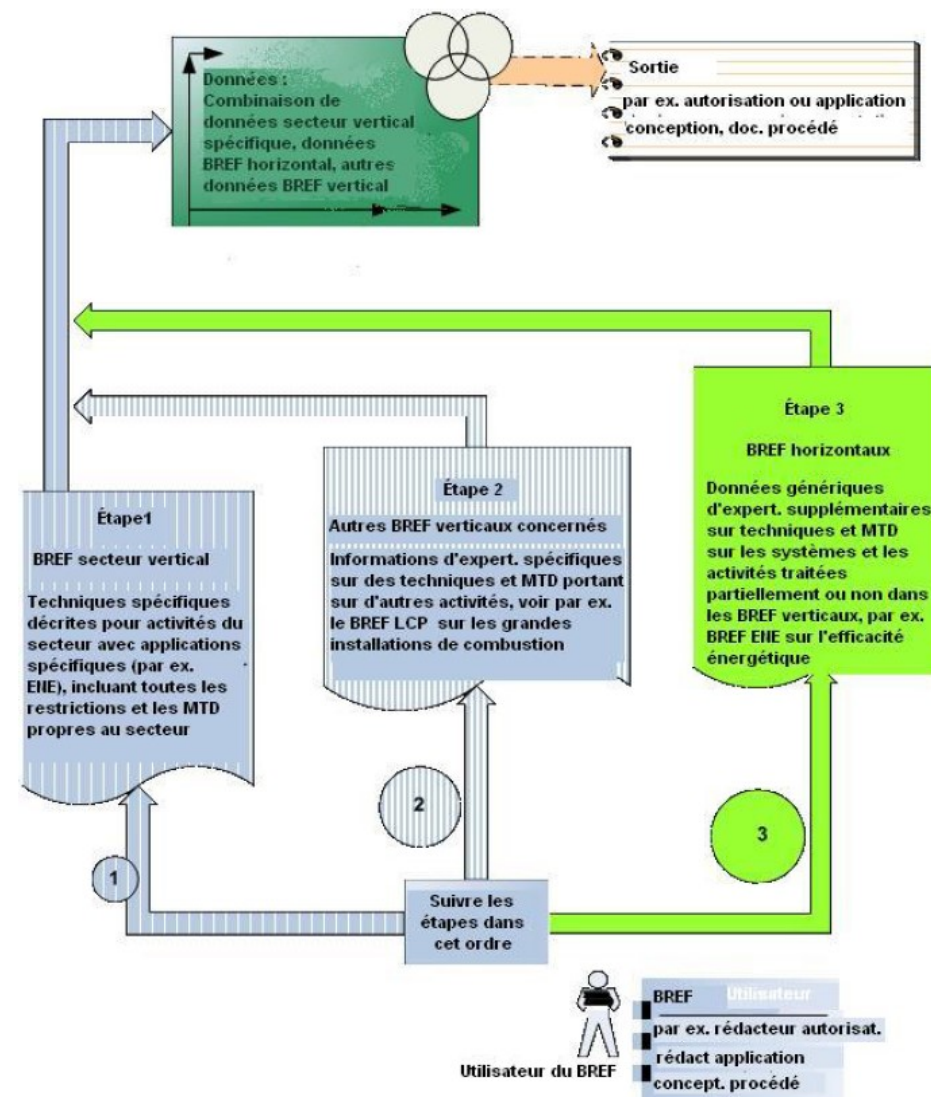
SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)

Client : ARIANE GROUP
Site : IPSOPHENE Toulouse

BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)

N° Projet : 23-2692
Septembre 2024 Page 2

L'articulation générale entre le BREF ENE, d'une part, et les BREFS sectoriels ainsi qu'avec les autres BREFS transverses, d'autre part, est présentée ci-contre.



SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	N° Projet : 23-2692
	Septembre 2024 Page 3

<u>GLOSSAIRE :</u> CVC : Chauffage, Ventilation, Climatisation EED : Design de l'Efficacité Energétique EVV : Entraînement à Vitesse Variable SM2E : Système de Management de l'Efficacité Energétique SME : Système de Management Environnemental
<u>REMARQUE GENERALE :</u> Le BREF ENE précise le domaine d'applicabilité des différentes MTD retenues par le groupe de travail mis en place par la Commission. Pour plus de détails sur ces aspects, se reporter aux chapitres correspondants du BREF.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 4
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)		

MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES POUR PARVENIR L’EFFICACITE ENERGETIQUE AU NIVEAU D’UNE INSTALLATION

4.2.1 Management de l’efficacité énergétique

§ BREF	Description des MTD	Situation des installations par rapport au BREF
4.2.1	Management de l’efficacité énergétique	
MTD 1	Un certain nombre de techniques de gestion de l’environnement sont définies en tant que MTD. Le champ d’application (par ex. le niveau de détail) et la nature du système de management de l’efficacité énergétique (SM2E) (par ex. normalisé ou non) sont généralement fonction du type, de la taille et de la complexité de l’installation ainsi que des besoins en énergie des procédés et systèmes qui la composent (voir Section 2.1): 1. Les MTD consistent à mettre en œuvre et à adhérer à un système de management de l’efficacité énergétique (SM2E) qui intègre, en s’adaptant aux circonstances particulières, la totalité des éléments ci-après (voir Section 2.1). Les lettres (a), (b), etc. ci-dessous, correspondent à celles de la Section 2.1) :	
	(a) engagement de la direction générale (l’engagement de la direction générale est considéré comme une condition préalable d’une application couronnée de succès).	Engagement de la direction (au travers de la charte RSE)
	(b) définition par la direction générale d’une politique d’efficacité énergétique pour l’installation.	Sera définie
	(c) planification et élaboration des objectifs et des cibles (voir MTD 2, 3 et 8).	Seront réalisés (feuille de route RSE)

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 5

§ BREF	Description des MTD	Situation des installations par rapport au BREF
	(d) mise en œuvre des procédures en portant une attention particulière aux points suivants : ○ structure et responsabilité, ○ formation, sensibilisation et compétence (voir MTD 13), ○ communication, ○ implication des employés, ○ documentation, ○ efficacité du contrôle des procédés (voir MTD 14), ○ maintenance (voir MTD 15), ○ préparation aux situations d'urgence et moyens d'action, ○ maintien de la conformité avec la législation et les accords (lorsque de tels accords existent) relatifs à l'efficacité énergétique.	Seront mises en œuvre
	(e) analyse comparative : identification et évaluation des indicateurs d'efficacité énergétique au fil du temps (voir MTD 8), réalisation de comparaisons systématiques et régulières par rapport à des référentiels sectoriels, nationaux ou régionaux en matière d'efficacité énergétique, lorsqu'il existe des données vérifiées (voir Sections 2.1 (e), 2.16 et MTD 9).	Une supervision sera mise en place afin de d'établir une surveillance des postes de consommation d'énergie (électricité, vapeurs...) Une comparaison sera effectuée au sein de l'usine d'une année sur l'autre.
	(f) Vérification des performances et mesures correctives en accordant une attention particulière aux points suivants : ○ surveillance et prises de mesures (voir MTD 16), ○ actions correctives et préventives, ○ création et maintien d'enregistrements, ○ réalisations d'audits internes indépendants (si possible) afin de déterminer si le système de management de l'efficacité énergétique est conforme aux modalités prévues et s'il est correctement mis en œuvre et actualisé (voir MTD 4 et 5)	Sera mis en place

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 6

§ BREF	Description des MTD	Situation des installations par rapport au BREF
	(g) Révision du SM2E par la direction générale pour vérifier qu'il reste adapté, adéquat et efficace.	Feuille de route RSE
	Pour les points (h) et (i), voir d'autres caractéristiques concernant le relevé d'efficacité énergétique et la vérification externe, ci-dessous.	
	(h) prise en compte lors de la conception d'une installation, de l'incidence environnementale de son déclassement en fin de vie.	Incidences environnementales étudiées dans l'étude d'impacts du DDAE. La fin de vie de l'installation consistera en l'enlèvement des équipements à l'intérieur du bâtiment 430 (le bâtiment en lui-même appartenant à ARIANE GROUP).
	(i) mise au point de technologies d'efficacité énergétique, et suivi des progrès en matière de techniques d'efficacité énergétique.	Installation nouvelle se basant sur les dernières technologies existantes (groupe froid) Suivi sera réalisé dans la mesure du possible compte tenu des aspects économiques
	Le SM2E peut être réalisé en s'assurant que ces éléments font partie de systèmes de management existants (tels que les SME) ou en mettant en œuvre un système de management de l'efficacité énergétique distinct.	Le SM2E sera pris en compte avec le SME
	Trois étapes supplémentaires sont à considérer comme des mesures de renfort. Bien qu'elles présentent indéniablement des avantages, les systèmes qui les omettent peuvent néanmoins être comptés dans le rang des systèmes à MTD. Ces trois étapes supplémentaires sont les suivantes :	Ces étapes pourront être intégrées au cours des premières années d'exploitation.
	(voir Section 2.1 (h)) préparation à intervalles réguliers (si possible avec une validation externe), d'un relevé d'efficacité énergétique décrivant tous les aspects environnementaux importants de l'installation, permettant une comparaison annuelle avec les objectifs et les cibles en matière d'efficacité énergétique et avec les référentiels sectoriels, comme approprié	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 7

§ BREF	Description des MTD	Situation des installations par rapport au BREF
	(voir Section 2.1 (i)) validation par un organisme de certification accrédité ou par un vérificateur externe du SM2E du système de management de l'efficacité énergétique et de la procédure d'audit	
	(voir Section 2.1, Applicabilité, 2) mise en œuvre et adhésion à un système volontaire de gestion de l'efficacité énergétique reconnu au niveau national ou international tel que : - DS2403, IS 393, SS627750, VDI Richtlinie No. 46, etc. (en cas d'inclusion d'un système de management de l'efficacité énergétique dans un SME) Système de management environnemental et d'audit (EMAS) et EN ISO 14001¹. Cette étape supplémentaire pourrait conférer une crédibilité plus élevée au SM2E. Toutefois, des systèmes de gestion de l'énergie qui ne sont pas normalisés peuvent s'avérer tout aussi efficaces à condition d'être correctement conçus et mis en œuvre.	

4.2.2 Planification et définition d'objectifs et de cibles

§ BREF	Description des MTD	Situation des installations par rapport au BREF
4.2.2	Planification et définition d'objectifs et de cibles	
4.2.2.1	<i>Amélioration environnementale continue</i>	

¹ Le BREF fait référence à la version de 1996 de la norme ISO 14001. Cette norme a été révisée en 2004 et elle a fait l'objet d'un rectificatif en juillet 2009 et en 2015.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 8

§ BREF	Description des MTD	Situation des installations par rapport au BREF
	Un aspect important des systèmes de management environnemental est l'amélioration continue de l'environnement. A cet effet, il convient au sein d'une installation, de maintenir un équilibre entre la consommation d'énergie, les matières premières et l'eau, et les émissions (voir Sections 1.16 et 2.2.1). Une amélioration continue planifiée permet aussi d'atteindre le meilleur rapport coûts-avantages pour réaliser des économies d'énergie (et obtenir d'autres avantages pour l'environnement).	
MTD 2	2. Les MTD consistent à minimiser de manière continue l'impact sur l'environnement d'une installation, en programmant les actions et les investissements de manière intégrée et ce à court, moyen et long termes, tout en tenant compte du coût et des bénéfices et des effets croisés.	Installation nouvelle => les actions d'amélioration continues sur l'énergie seront prises après un temps de fonctionnement permettant l'acquisition de données.
4.2.2.2	<i>Identification des aspects pertinents d'une installation en matière d'efficacité énergétique et des opportunités d'économies d'énergie</i>	
	Afin d'optimiser l'efficacité énergétique, il convient d'identifier et de quantifier les aspects de l'installation ayant une influence sur l'efficacité énergétique (voir Section 2.11). Il est ensuite possible d'identifier, d'évaluer, d'établir des priorités et de mettre en œuvre les économies d'énergie selon la MTD 2, ci-dessus (voir Section 2.1(c)).	
MTD 3	3. Les MTD consistent à identifier, au moyen d'un audit, les aspects d'une installation qui ont une influence sur l'efficacité énergétique. Il importe que cet audit soit compatible avec l'approche par systèmes (voir MTD 7).	Les aspects énergétiques seront analysés au travers des dépenses associées à l'énergie.
MTD 4	4. Lors de la réalisation d'un audit, les MTD consistent à mettre en évidence les aspects d'une installation qui ont une influence sur l'efficacité énergétique (voir Section 2.11) :	
	a) type et quantité d'énergie utilisée dans l'installation, dans les systèmes qui la composent et par les différents procédés ;	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024	Page 9

§ BREF	Description des MTD	Situation des installations par rapport au BREF
	b) équipements consommateurs d'énergie, et type et quantité d'énergie utilisée dans l'installation ;	
	c) possibilités de minimiser la consommation d'énergie, notamment : ○ contrôle/réduction des temps de fonctionnement, par exemple mise hors tension en dehors des périodes d'utilisation (par ex. voir Sections 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.11) ; ○ assurance d'une optimisation de l'isolation, par ex. voir Sections 3.1.7, 3.2.11 et 3.11.3.7 ; ○ optimisation des utilités, des systèmes, des procédés et des équipements associés (voir Chapitre 3)	
	d) possibilités d'utilisation d'autres sources d'énergie plus efficaces, en particulier l'énergie excédentaire provenant d'autres procédés et/ou systèmes, voir Section 3.3	- Les nouveaux groupes froids installés permettent une récupération de la chaleur émise par ces groupes froids. - Dans la rénovation de la CTA au sein du projet, l'aspiration d'air se fera en partie à partir d'air extrait, ce qui permet d'économiser l'énergie nécessaire à son élévation à température ambiante pour les salles de production.
	e) possibilités d'application de l'énergie excédentaire à d'autres procédés et/ou systèmes, voir Section 3.3	A suivre dans l'amélioration continue.
	f) possibilité d'améliorer la qualité de la chaleur (voir Section 3.3.2).	Voir récupération de chaleur sur les groupes froids
MTD 5	5. Les MTD consistent à utiliser des méthodes ou outils appropriés pour faciliter la mise en évidence et la quantification des possibilités d'économies d'énergie, notamment :	
	des modèles, des bases de données et des bilans énergétiques (voir Section 2.15) ;	Un outil (Prosim) permet de réaliser des bilans énergétiques. Un bilan a été fait pour le dimensionnement des installations.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024	Page 10

§ BREF	Description des MTD	Situation des installations par rapport au BREF
	une technique telle que la méthode de pincement (voir Section 2.12), l'analyse d'exergie² ou d'enthalpie (voir Section 2.13), ou la thermoéconomie (voir Section 2.14) ;	La méthode de pincement pourra être utilisée avec l'outil Prosim
	des estimations et des calculs (voir Sections 1.5 et 2.10.2).	
MTD 6	6. Les MTD consistent à identifier les opportunités d'optimisation de la récupération d'énergie au sein de l'installation, entre les systèmes de l'installation (voir MTD 7) et/ou avec une ou plusieurs tierces parties, comme celles décrites dans les Sections 3.2, 3.3 et 3.4.	Voir ci-dessus
4.2.2.3	<i>Approche systémique du management de l'énergie</i>	
	Les gains les plus importants en termes d'efficacité énergétique sont obtenus en considérant l'installation dans son ensemble et en évaluant les besoins et la finalité des différents systèmes, leurs énergies associées et leurs interactions (voir Sections 1.3.5, 1.4.2 et 2.2.2).	
MTD 7	7. Les MTD consistent à optimiser l'efficacité énergétique au moyen d'une approche systémique du management de l'énergie dans l'installation. Les systèmes à prendre en considération en vue d'une optimisation globale sont notamment :	Voir ci-dessus
	les unités de procédés (voir BREF sectoriels)	
	- les systèmes de chauffage tels que : - vapeur (voir Section 3.2) - eau chaude	
	le refroidissement et le vide (voir le BREF ICS relatif aux systèmes de refroidissement industriel)	

² En thermodynamique, l'exergie est une grandeur permettant de calculer le travail maximal que peut fournir un système à l'extérieur lorsqu'il se met à l'équilibre thermodynamique avec son environnement. Le travail maximum récupérable est égal à l'opposé de la variation d'exergie au cours de la transformation.
Réf : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Exergie>

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 11

§ BREF	Description des MTD	Situation des installations par rapport au BREF
	- les systèmes entraînés par un moteur, tels que : - air comprimé (voir Section 3.7) - pompes (voir Section 3.8)	
	l'éclairage (voir Section 3.10)	
	le séchage, la séparation et la concentration (voir Section 3.11).	
4.2.2.4	Fixation et réexamen d'objectifs et d'indicateurs d'efficacité énergétique	
MTD 8	8. Les MTD consistent à établir des indicateurs d'efficacité énergétique par la mise en œuvre de toutes les actions suivantes :	
	a) identification d'indicateurs d'efficacité énergétique appropriés pour l'installation et, si nécessaire, pour les différents procédés, systèmes et/ou unités, et mesure de leur évolution dans le temps ou après mise en œuvre de mesures d'efficacité énergétique (voir Sections 1.3 et 1.3.4) ;	Capteurs sur le procédé permettant un suivi des consommations énergétiques. Ces équipements seront reliés à une supervision automatisée.
	b) identification et enregistrement de limites appropriées associées aux indicateurs (voir Sections 1.3.5 et 1.5.1) ;	Seront mises en place dans un second temps après démarrage de l'installation
	c) identification et enregistrement de facteurs susceptibles d'entraîner une variation de l'efficacité énergétique des procédés, systèmes et/ou unités (voir Sections 1.3.6 et 1.5.2)	
4.2.2.5	Analyse comparative	
MTD 9	9. Les MTD consistent à réaliser des comparaisons systématiques et régulières par rapport à des référentiels sectoriels, nationaux ou régionaux, lorsque des données validées sont disponibles.	Sera mis en place le cas échéant

4.2.3 Prise en compte de l'efficacité énergétique lors de la conception (EED)

§ BREF	Description des MTD	Situation des installations par rapport au BREF
4.2.3	Prise en compte de l'efficacité énergétique lors de la conception (EED)	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 12

§ BREF	Description des MTD	Situation des installations par rapport au BREF
	La phase de planification d'une nouvelle installation, unité ou système (ou d'une modernisation de grande ampleur), offre l'opportunité de considérer les coûts énergétiques des procédés, des équipements et des systèmes d'utilités, sur la durée de vie des procédés etc., et de sélectionner les options les plus efficaces au plan de l'énergie et ayant les meilleurs coûts sur le cycle de vie (voir Section 2.1(c)).	
MTD 10	10. Les MTD consistent à optimiser l'efficacité énergétique lors de la planification d'une nouvelle installation, unité ou système ou d'une modernisation de grande ampleur (voir Section 2.3), selon les modalités suivantes :	
	a) l'efficacité énergétique doit être prise en compte dès les premiers stades de la conception, qu'elle soit théorique ou pratique, même si les besoins d'investissement ne sont pas encore bien définis, et elle doit être intégrée dans la procédure d'appel d'offres ;	Est mis en place (voir ci-avant).
	b) mise au point et/ou sélection de techniques d'efficacité énergétique (voir Sections 2.1 (k) et 2.3.1) ;	idem
	c) il peut s'avérer nécessaire de rassembler des données supplémentaires, dans le cadre du projet de conception ou séparément, pour compléter les données existantes ou pour combler des lacunes dans les connaissances ;	
	d) les travaux associés à la prise en compte de l'efficacité énergétique au stade de la conception doivent être menés par un expert en énergie ;	Les experts sont consultés sur des domaines précis (ex : groupes froids)

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 13

§ BREF	Description des MTD	Situation des installations par rapport au BREF
	e) la cartographie initiale de la consommation énergétique doit aussi permettre de déterminer quelles sont les parties intervenant dans l'organisation du projet qui influenceront sur la consommation énergétique future, et d'optimiser, en concertation avec ces parties, l'intégration de l'efficacité énergétique au stade de la conception de la future usine. Il peut s'agir, par exemple, du personnel de l'installation existante chargé de déterminer les paramètres d'exploitation.	Procédé continu automatisé laissant peu de marge de manœuvre aux intervenants. Les temps de cycles sont optimisés et prédéfinis.

4.2.4 Intégration accrue des procédés

§ BREF	Description des MTD	Situation des installations par rapport au BREF
4.2.4	Intégration accrue des procédés	
	L'intégration accrue des procédés apporte des avantages supplémentaires, notamment l'optimisation de l'utilisation des matières brutes.	
MTD 11	11. Les MTD consistent à rechercher l'optimisation de l'utilisation de l'énergie par plusieurs procédés ou systèmes (voir Section 2.4), au sein de l'installation, ou avec une tierce partie.	Non concerné : procédé dédié à un seul produit dans un seul atelier.

4.2.5 Maintien de la dynamique des initiatives en matière d'efficacité énergétique

§ BREF	Description des MTD	Situation des installations par rapport au BREF
4.2.5	Maintien de la dynamique des initiatives en matière d'efficacité énergétique	
	Si l'on veut que les améliorations de l'efficacité énergétique auxquelles on est parvenu s'inscrivent dans la durée, il est nécessaire de maintenir la dynamique des programmes d'efficacité énergétique (voir Section 2.5).	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 14

§ BREF	Description des MTD	Situation des installations par rapport au BREF
MTD 12	12. Les MTD consistent à maintenir la dynamique du programme d'efficacité énergétique au moyen de diverses techniques, notamment :	Sera mis en place au travers de la feuille de route RSE
	a) mise en œuvre d'un système spécifique de management de l'énergie (voir Section 2.1 et MTD 1) ;	
	b) comptabilisation de l'énergie sur la base de valeurs réelles (mesurées); la responsabilité en matière d'efficacité énergétique incombe ainsi à l'utilisateur/celui qui paie la facture, et c'est également à lui qu'en revient le mérite (voir Sections 2.5, 2.10.3 et 2.15.2) ;	
	c) création de centres de profit en matière d'efficacité énergétique (voir Section 2.5) ;	
	d) analyse comparative (voir Section 2.16 et MTD 9) ;	
	e) nouvelle façon d'appréhender les systèmes de management existants, par exemple en ayant recours à l'excellence opérationnelle (voir Section 2.5) ;	
	f) recours à des techniques de gestion des changements organisationnels (une autre facette de l'Excellence opérationnelle, voir Section 2.5).	

4.2.6 Maintien de l'expertise

§ BREF	Description des MTD	Situation des installations par rapport au BREF
4.2.6	Maintien de l'expertise	
	La mise en œuvre et le contrôle du management de l'efficacité énergétique requièrent des ressources humaines, et le personnel dont le travail est susceptible d'avoir un impact sur l'énergie doit recevoir une formation (voir Section 2.1 (d) (i) et (ii), et Section 2.6.	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)		N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 15

§ BREF	Description des MTD	Situation des installations par rapport au BREF
MTD 13	13. Les MTD consistent à maintenir l'expertise en matière d'efficacité énergétique et de systèmes consommateurs d'énergie, notamment par les techniques suivantes :	Petite structure => une personne sera entre autres en charge de l'environnement/énergie.
	a) recrutement de personnel qualifié et/ou formation du personnel. La formation peut être dispensée en interne, par des experts externes, au moyen de cours formels ou dans le cadre de l'autoformation/développement personnel (voir Section 2.6) ;	
	b) mise en disponibilité périodique du personnel pour effectuer des contrôles programmés ou spécifiques (sur leur installation d'origine ou sur d'autres, voir Section 2.5) ;	IPSOPHENE fera appel à des experts sur les thématiques énergétiques (ex : contrat de maintenance groupes froids).
	c) partage des ressources internes entre les sites (voir Section 2.5) ;	
	d) recours à des consultants dûment qualifiés pour les contrôles programmés (par ex. voir Section 2.11) ;	
	e) externalisation des systèmes et/ou fonctions spécialisés (par ex. voir Annexe 7.12).	

4.2.7 Bonne maîtrise des procédés

§ BREF	Description des MTD	Situation des installations par rapport au BREF
4.2.7	Bonne maîtrise des procédés	
MTD 14	14. Les MTD consistent à s'assurer la bonne maîtrise des procédés, notamment par les techniques suivantes :	Référentiels Bonne Pratiques de Fabrication (GMP) du fait de l'activité de synthèse de principes actifs pharmaceutiques => prérequis de mettre en œuvre ce type de procédures
	a) mettre en place de systèmes pour faire en sorte que les procédures soient connues, bien comprises et respectées (voir Sections 2.1(d) (vi) et 2.5) ;	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 16

§ BREF	Description des MTD	Situation des installations par rapport au BREF
	b) vérifier que les principaux paramètres de performance sont connus, ont été optimisés concernant l'efficacité énergétique, et font l'objet d'une surveillance (voir Sections 2.8 et 2.10) ;	
	c) documenter ou enregistrer ces paramètres (voir Sections 2.1(d) (vi), 2.5, 2.10 et 2.15).	

4.2.8 Maintenance

§ BREF	Description des MTD	Situation des installations par rapport au BREF
4.2.8	Maintenance	
	La maintenance structurée et la réparation, dès que possible, des équipements qui utilisent de l'énergie et/ou contrôlent son utilisation sont indispensables pour atteindre et conserver l'efficacité (voir Sections 2.1(d) (vii), 2.9 et MTD 1).	
MTD 15	15. Les MTD consistent à réaliser la maintenance des installations en vue d'optimiser l'efficacité énergétique par l'application de toutes les mesures suivantes :	L'équipe IPSOPHENE est structurée afin de bien planifier les maintenances en interne via le Responsable flux (3 arrêts par an). IPSOPHENE fera appel à des contrats de maintenance externalisés pour les maintenances préventives.
	a) définir clairement les responsabilités de chacun en matière de planification et d'exécution de la maintenance	
	b) établir un programme structuré de maintenance, basé sur les descriptions techniques des équipements, sur les normes, etc., ainsi que sur les éventuelles pannes des équipements et leurs conséquences. Il est préférable de programmer certaines activités de maintenance durant les périodes d'arrêt des installations	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 17

§ BREF	Description des MTD	Situation des installations par rapport au BREF
	c) faciliter le programme de maintenance par des systèmes appropriés d'archivage des données et par des tests de diagnostic	Un ERP consignera les données de maintenance
	d) mise en évidence, grâce à la maintenance de routine et en fonction des pannes et/ou des anomalies, d'éventuelles pertes d'efficacité énergétique ou de possibilités d'amélioration de l'efficacité énergétique	
	e) détecter les fuites, les équipements défectueux, les paliers usagés, etc., susceptibles d'influencer ou de contrôler la consommation d'énergie, et y remédier dès que possible.	

4.2.9 Surveillance et mesurage

§ BREF	Description des MTD	Situation des installations par rapport au BREF
4.2.9	Surveillance et mesurage	
MTD 16	16. Les MTD consistent à établir et à maintenir des procédures documentées pour surveiller et mesurer régulièrement les principales caractéristiques des opérations et activités qui peuvent avoir un impact significatif sur l'efficacité énergétique. La Section 2.10 propose des techniques appropriées à cet effet.	Capteurs permettant une surveillance en continu.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 18
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)		

MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES EN MATIERE D'EFFICACITE ENERGETIQUE POUR LES SYSTEMES, LES PROCEDES, LES ACTIVITES OU LES EQUIPEMENTS CONSOMMATEURS D'ENERGIE

4.3.1 Combustion

Les MTD consistent à optimiser le rendement énergétique de la combustion par des techniques appropriées, notamment :

- α celles spécifiques aux secteurs énoncées dans les BREF verticaux
- α celles présentées dans le tableau 4.1.

L’oxydateur thermique est le seul équipement de combustion

Tableau 4.1 : Techniques d’amélioration de l’efficacité énergétique pour les systèmes de combustion

Techniques pour les secteurs et les activités associées où la combustion n’est pas traitée dans un BREF vertical					
Techniques par type de combustible et par section dans le BREF LCP de Juillet 2006					Techniques présentées dans le BREF ENE par section
	Charbon et lignite	Biomasse et tourbe	Combustibles liquides	Combustibles gazeux	
Préséchage de la lignite	4.4.2				
Gazéification du charbon	4.1.9.1, 4.4.2 et 7.1.2				
Séchage du combustible		5.1.2, 5.4.2, 5.4.4			
Gazéification de la biomasse		5.4.2, 7.1.2			
Pressage de l’écorce		5.4.2, 5.4.4			
Utilisation d’une turbine de détente pour récupérer la teneur énergétique des gaz pressurisés				7.1.1, 7.1.2, 7.4.1, 7.5.1 Non pertinent : gaz (COV) non pressurisés	
Cogénération	4.5.5, 6.1.8	5.3.3, 5.5.4	4.5.5, 6.1.8	7.1.6, 7.5.2 Non pertinent	3.4 Cogénération

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	Septembre 2024 Page 19

Techniques pour les secteurs et les activités associées où la combustion n'est pas traitée dans un BREF vertical					
Techniques par type de combustible et par section dans le BREF LCP de Juillet 2006					Techniques présentées dans le BREF ENE par section
	Charbon et lignite	Biomasse et tourbe	Combustibles liquides	Combustibles gazeux	
Systèmes de contrôle informatisés avancés des conditions de combustion pour réduction des émissions et augmentation des performances de la chaudière	4.2.1, 4.2.1.9, 4.4.3 4.5.4	5.5.3	6.2.1, 6.2.1.1, 6.4.2, 6.5.3.1	7.4.2 7.5.2 Indicateurs de suivi à mettre en place pour la performance de l'oxydateur	
Utilisation du contenu calorifique des gaz de combustion pour le chauffage urbain	4.4.3				
Excès d'air insuffisant	4.4.3, 4.4.6	5.4.7	6.4.2, 6.4.5	7.4.3 Voir ci-dessus pour optimisation de la combustion	3.1.3 Réduction du débit massique des gaz de combustion par une réduction de l'excès d'air
Diminution des températures des gaz d'échappement	4.4.3		6.4.2		3.1.1 Réduction de la température des gaz de combustion Remarque : Certains des procédés envisagés dans cette section peuvent nécessiter parfois un préchauffage de l'air lorsqu'une température de flamme élevée est requise (verre, ciment, etc.)
Faible concentration de CO dans les gaz de combustion	4.4.3		6.4.2		
Accumulation de chaleur			6.4.2	7.4.2 Non pertinent	
Rejet de la tour de refroidissement	4.4.3		6.4.2		

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	Septembre 2024 Page 20

Techniques pour les secteurs et les activités associées où la combustion n'est pas traitée dans un BREF vertical					
Techniques par type de combustible et par section dans le BREF LCP de Juillet 2006					Techniques présentées dans le BREF ENE par section
	Charbon et lignite	Biomasse et tourbe	Combustibles liquides	Combustibles gazeux	
Différentes techniques pour système de refroidissement (voir BREF CV)	4.4.3		6.4.2		
Préchauffage du gaz combustible par utilisation de la chaleur perdue				7.4.2 Non pertinent	3.1.1 Réduction de la température des gaz de combustion Remarque : Certains des procédés envisagés dans cette section peuvent nécessiter parfois un préchauffage de l'air lorsqu'une température de flamme élevée est requise (verre, ciment, etc.)
Préchauffage de l'air de combustion				7.4.2 Non pertinent	3.1.1 Réduction de la température des gaz de combustion Remarque : Certains des procédés envisagés dans cette section peuvent nécessiter parfois un préchauffage de l'air lorsqu'une température de flamme élevée est requise (verre, ciment, etc.)
Brûleurs récupératifs et régénératifs					3.1.2
Régulation et contrôle-commande des brûleurs					3.1.4
Choix du combustible					3.1.5
Oxy-combustion (oxy-combustible)					3.1.6
Réduction des pertes thermiques grâce à l'isolation					3.1.7

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	Septembre 2024 Page 21

Techniques pour les secteurs et les activités associées où la combustion n’est pas traitée dans un BREF vertical					
Techniques par type de combustible et par section dans le BREF LCP de Juillet 2006					Techniques présentées dans le BREF ENE par section
	Charbon et lignite	Biomasse et tourbe	Combustibles liquides	Combustibles gazeux	
Réduction des pertes par les portes du four					3.1.8
Combustion en lit fluidisé	4.1.4.2	5.2.3			

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	Septembre 2024Page 22

4.3.2. Systèmes à vapeur

Tableau 4.2 : Techniques d’amélioration de l’efficacité énergétique pour les systèmes à vapeur

Utilisation de la vapeur sur le projet => chauffage réacteur : production AGS et utilisation sur le projet par passage d’une boucle vapeur

Techniques pour les secteurs et activités associées où les systèmes à vapeur ne sont pas traités dans un BREF vertical			
Techniques par section du BREF ENE (Efficacité énergétique)			
	Avantages	Section du BREF	Situation des installations par rapport au BREF
CONCEPTION			
Prise en compte de l'efficacité énergétique au niveau de la conception et de l'installation du réseau de canalisations vapeur	Optimisation des économies d'énergie	2.3	Le bâti étant existant, IPSOPHENE ne dispose pas de la visibilité sur les dispositions prises à la conception. Par conception, le procédé continu permet d'assurer un mode de fonctionnement stable d'un point de vue température procédé et limite les surconsommations d'énergie observées sur les procédés batch (où on observe des phases alternatives de chauffage/ refroidissement)
Dispositifs d'étranglement et utilisation des turbines à contre-pression. (Utilisation des turbines à contre-pression à la place des soupapes de réduction)	Fournit une méthode plus efficace de réduction de la pression vapeur pour les services basse pression. Applicable lorsque la taille et les aspects économiques justifient l'emploi d'une turbine	3.2.3	Non applicable car pas de turbine utilisée
FONCTIONNEMENT ET CONTRÔLE			
Amélioration des procédures et des contrôles des chaudières	Optimisation des économies d'énergie	3.2.4	Inclus dans le contrat d'exploitation de la chaudière incluant un CPE (Contrat de Performance Energétique) à partir du 01/01/2024
Contrôle séquentiel des chaudières (applicable uniquement aux sites comportant plusieurs chaudières)	Optimisation des économies d'énergie	3.2.4	Non applicable

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 23
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)		

Techniques pour les secteurs et activités associées où les systèmes à vapeur ne sont pas traités dans un BREF vertical			
Techniques par section du BREF ENE (Efficacité énergétique)			
	Avantages	Section du BREF	Situation des installations par rapport au BREF
Installation de registres d'isolement des gaz de combustion (applicable uniquement aux sites comportant plusieurs chaudières)	Optimisation des économies d'énergie	3.2.4	Non applicable
GÉNÉRATION			
Préchauffage de l'eau d'alimentation en utilisant : - la chaleur perdue émanant par ex. d'un procédé, - des économiseurs qui transfèrent la chaleur des gaz de combustion, - l'eau d'alimentation désaérée pour chauffer le condensat ; et - en condensant la vapeur utilisée pour la revaporisation et en chauffant l'eau alimentant le désaérateur au moyen d'un échangeur de chaleur.	Récupération de la chaleur disponible dans les gaz d'échappement et renvoi de cette chaleur dans le système en préchauffant l'eau d'alimentation.	3.2.5 3.1.1	• Actuellement : économiseur qui transfère la chaleur des gaz de combustion, Un système de dégazage sur l'eau de l'alimentation de la chaudière. • Projet en cours pour 2024 : Récupération de l'énergie des condensats de l'atelier Perchlorate, Remplacement de l'économiseur actuel par un dispositif plus performant, Ajout d'un condenseur sur le dégazeur.
Prévention et élimination des dépôts de tartre sur les surfaces de transfert de chaleur. (Surfaces de transfert de chaleur de la chaudière propres)	Transfert efficace de la chaleur émanant des gaz de combustion à la vapeur	3.2.6	Vérification annuelle pour contrôle de l'encrassement des surfaces de transfert de chaleur (tartre). Injection de produit de traitement anti-corrosion et anti-tartre au niveau du dégazeur.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	N° Projet : 23-2692
	Septembre 2024 Page 24

Techniques pour les secteurs et activités associées où les systèmes à vapeur ne sont pas traités dans un BREF vertical			
Techniques par section du BREF ENE (Efficacité énergétique)			
	Avantages	Section du BREF	Situation des installations par rapport au BREF
Minimisation des purges de la chaudière en améliorant le traitement de l'eau. Installation d'un contrôle automatique des matières solides dissoutes totales (TDS)	Réduction de la quantité de matières solides dissoutes totales (TDS) contenue dans l'eau de la chaudière, ce qui se traduit par une diminution du nombre de purges et donc par une réduction des pertes d'énergie	3.2.7	Diminution du nombre de purges de la chaudière constatée suite à amélioration du traitement de l'eau. Grâce à l'osmoseur, diminution de la quantité de tartre et des matières solides dissoutes totales Système de contrôle automatique des matières solides dissoutes totales en place
Ajout/réparation des réfractaires de la chaudière	Réduction des pertes d'énergie et restauration du rendement de la chaudière	2.10.1 2.9	Surveillés et remplacés au besoin par l'exploitant
Optimisation du taux de mise à l'air libre du désaérateur	Minimisation des pertes de vapeur pouvant être évitées	3.2.8	Le taux de mise à l'air libre du dégazeur est optimisé
Minimisation des pertes dues aux cycles courts des chaudières	Optimisation des économies d'énergie	3.2.9	Sans objet car cycle continue mais projet en cours (pour 2024) pour mise en place d'un brûleur micro-modulant permettant d'adapter la production de vapeur au juste besoin
Maintenance de la chaudière		2.9	Sous-traité à l'exploitant avec contrat type P4
DISTRIBUTION			
Optimisation du système de distribution vapeur, (en particulier pour couvrir les points ci-dessous)		2.9 et 3.2.10	IPSOPHENE disposera de sa propre maintenance préventive et curative sur la boucle vapeur en provenance d'AGS. Les canalisations en place sont correctement dimensionnées, fixées, isolées et configurées avec la souplesse adéquate au procédé. L'automation SIEMENS pilotera également le circuit vapeur.
Isolement des canalisations vapeur inutilisées	Minimisation des pertes de vapeur pouvant être évitées et réduction de pertes d'énergie liées aux canalisations et aux surfaces des équipements	3.2.10	Isolement des canalisations vapeur inutilisées – inapproprié en raison de la compacité du procédé.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	Septembre 2024 Page 25

Techniques pour les secteurs et activités associées où les systèmes à vapeur ne sont pas traités dans un BREF vertical					
Techniques par section du BREF ENE (Efficacité énergétique)					
	Avantages		Section du BREF	Situation des installations par rapport au BREF	
Isolation des canalisations vapeur et des tuyaux de retour du condensat. (Vérifier que les canalisations du système à vapeur, les vannes, les raccords et les cuves sont bien isolés)	Réduction de pertes d'énergie liées aux canalisations et aux surfaces des équipements		3.2.11	Les canalisations vapeur et les canalisations de retour de condensat sont calorifugées	
Mise en place d'un programme de contrôle et de réparation pour les purgeurs de vapeur	Réduction du passage de la vapeur vive dans le système du condensat et optimisation du fonctionnement des équipements de transfert de chaleur pour utilisation finale. Minimise les pertes de chaleur évitables.		3.2.12	Intégrer dans les actions de la maintenance préventive	
RÉCUPÉRATION					
Collecte et retour du condensat à la chaudière en vue de son réemploi. (Optimisation de la récupération du condensat)	Récupération de l'énergie thermique contenue dans le condensat et réduction de la quantité d'eau d'appoint ajoutée au système, économies d'énergie et sur le coût du traitement de l'eau par des produits chimiques		3.2.13	Non pertinent compte tenu de la distance entre la chaudière et le bâtiment IPSOPHENE et la quantité de condensats produits.	
Réemploi de la vapeur de détente. (Utilisation d'un condensat haute pression pour obtenir de la vapeur basse pression)	Exploitation de l'énergie disponible dans le retour du condensat		3.2.14	Compte tenu de la configuration de l'installation par rapport au lieu de génération de la vapeur, cette pratique n'est pas possible. Non pertinent dans un premier temps, au démarrage de l'installation.	
Récupération de l'énergie provenant des purges vapeur	Transfert de l'énergie disponible dans le flux de purge au système et réduction des pertes d'énergie		3.2.15	Pas de récupération de l'énergie provenant des purges vapeur	
TECHNIQUES PAR TYPE DE COMBUSTIBLE ET PAR SECTION DANS LE BREF LCP JUILLET 2006					
	Charbon et lignite	Biomasse et tourbe	Combustibles liquides	Combustibles gazeux	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	Septembre 2024 Page 26

Techniques pour les secteurs et activités associées où les systèmes à vapeur ne sont pas traités dans un BREF vertical					
Techniques par section du BREF ENE (Efficacité énergétique)					
	Avantages		Section du BREF	Situation des installations par rapport au BREF	
Utilisation d'une turbine de détente pour récupérer le contenu énergétique des gaz pressurisés				7.4.1 et 7.5.1	La vapeur produite provient de la combustion de gaz naturel chez AGS. Non applicable car pas de turbine de détente.
Changement des aubes de la turbine	4.4.3	5.4.4	6.4.2		
Utilisation de matières avancées pour atteindre des paramètres de vapeur élevés	4.4.3		6.4.2	7.4.2	
Paramètres de vapeur supercritiques	4.4.3, 4.5.5		6.4.2	7.1.4	
Resurchauffe	4.4.3, 4.5.5		6.4.2, 6.5.3.1	7.1.4, 7.4.2, 7.5.2	
Chauffage de l'eau d'alimentation régénérative	4.2.3, 4.4.3	5.4.4	6.4.2	7.4.2	
Utilisation du contenu calorifique des gaz de combustion pour le chauffage distant	4.4.3				
Accumulation de chaleur			6.4.2	7.4.2	
Systèmes de contrôle informatisés avancés de la turbine à gaz et des chaudières de récupération suivantes				7.4.2	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 27
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)		

4.3.3 Récupération de chaleur

§ BREF	Description des MTD	Situation des installations par rapport au BREF
4.3.3	Récupération de chaleur	
	Les principaux types de systèmes de récupération de chaleur sont décrits dans la Section 3.3 : • échangeurs de chaleur • pompes à chaleur. Les systèmes d’échange de chaleur sont couramment utilisés avec de bons résultats dans de nombreux secteurs industriels et systèmes ainsi que pour mettre en œuvre les MTD 5 et 11. L’utilisation des pompes à chaleur ne cesse d’augmenter. L’utilisation de la « chaleur gaspillée » ou surplus de chaleur est une solution davantage durable que l’utilisation des combustibles primaires, en dépit de son moindre rendement énergétique. La récupération de chaleur suppose obligatoirement l’existence d’une demande correspondant à la courbe de production. Toutefois, elle est appliquée dans un nombre croissant de cas, dont la plupart sont situés à l’extérieur de l’installation, voir Section 3.4 et Annexe 7.10. Les techniques de refroidissement et les MTD qui leur sont associées sont décrites dans le BREF ICS (Systèmes de refroidissement industriels), ainsi que les techniques de maintenance des échangeurs de chaleur	Les réacteurs sont calorifugés Boucle de chaud : produit par les groupes froids (intégration de pompe à chaleur) Récupération de chaleur via récupération de l’air extrait
MTD 19	19. Les MTD consistent à maintenir l'efficacité des échangeurs de chaleur par :	
	a) une surveillance périodique de l'efficacité, et b) la prévention de l'encrassement ou le nettoyage Voir Section 3.3.1.1.	Intégration dans le plan de maintenance préventive des échangeurs

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 28
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)		

4.3.4 Cogénération

Absence de cogénération

4.3.5 Alimentation électrique

Tableau 4.3 : Techniques de correction du facteur de puissance électrique pour améliorer l'efficacité énergétique

Technique	Applicabilité	Situation des installations par rapport au BREF
Installer des condensateurs sur les circuits de courant alternatif pour réduire l'ampleur de la puissance réactive	À tous les cas. Mesure à faible coût et de longue durée, mais dont l'application nécessite une compétence certaine	Dispositif disproportionné par rapport au besoin de l'installation
Réduire au minimum le fonctionnement des moteurs au ralenti ou à faible charge	À tous les cas.	Dans le cadre d'un procédé en continu, les équipements tournent à puissance constante et ne sont pas soumis à des régimes variables comme sur des procédés batch
Éviter le fonctionnement des équipements à des tensions supérieures à leur tension nominale	À tous les cas.	Equipements adaptés aux besoins de l'installation
Le cas échéant, remplacer les moteurs par des moteurs à haut rendement énergétique (voir Section 3.6.1)	Au moment du remplacement	Ce critère sera intégré dans les critères de choix des nouveaux équipements

Tableau 4.4 : Techniques d'amélioration de l'efficacité énergétique pour les alimentations électriques

Utilisation sur le projet : installation existante (ex ISOCHÉM) est suffisante pour le besoin du procédé.

Technique	Applicabilité	Section du BREF	Situation des installations par rapport au BREF
Vérifier que les câbles d'alimentation sont correctement dimensionnés en fonction de la demande	Lorsque l'équipement n'est pas utilisé, par ex. en cas d'implantation ou de réimplantation d'un équipement	3.5.3	L'alimentation électrique est existante est dimensionnée sur la base des anciennes activités ISOCHÉM. Les besoins du procédés IPSOPHENE seront du même ordre (vérification par le bureau d'étude OTCE du dimensionnement adéquat des câbles d'alimentation)

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 29

Technique	Applicabilité	Section du BREF	Situation des installations par rapport au BREF
Maintenir les transformateurs en ligne à une charge de fonctionnement de 40 à 50 % supérieure à la puissance nominale	• Pour les installations existantes : lorsque le facteur de charge actuel est inférieur à 40 % et qu'il existe plusieurs transformateurs. • En cas de remplacement, utiliser un transformateur à faible perte et avec une charge de 40 à 75 %	3.5.4	S'agissant d'installation existante, une étude est en cours pour valider ces paramètres de fonctionnement. A déterminer en fonction de la puissance nécessaire au fonctionnement du procédé (besoin IPSOPHENE)
Utiliser des transformateurs à haut rendement / faibles pertes	En cas de remplacement, ou lorsqu'il existe une meilleure rentabilité sur le cycle de vie	3.5.4	L'installation existante ne prend en compte ces recommandations (technique non prise en compte au moment de la mise en service)
Placer les équipements pour lesquels la demande en courant est élevée, aussi près que possible de la source d'alimentation (par ex. transformateur)	En cas d'implantation ou de réimplantation des équipements	3.5.4	L'implantation des équipements sera optimisée : un certain nombre d'équipements de l'ancienne activité seront démontés et les nouveaux seront réimplantés en tenant compte de ces éléments dans la mesure du possible.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	Septembre 2024 Page 30

4.3.6. Sous-systèmes entraînés par des moteurs électriques

Tableau 4.5 : Techniques d’amélioration de l’efficacité énergétique pour les moteurs électriques

Les moteurs électriques sont présents sur les agitateurs des réacteurs, les pompes et les ventilateurs. Ces équipements seront en majorité des équipements nouveaux.

Mesures d'économie d'énergie pour les systèmes d'entraînement	Applicabilité	Section du BREF	Situation des installations par rapport au BREF
INSTALLATION OU MODERNISATION DU SYSTÈME			
Utilisation de moteurs à haut rendement (EEM)	Avantage en termes de coût sur la durée de vie	3.6.1	S'agissant de moteurs neufs, le critère de haut rendement sera intégré dans le choix des équipements
Dimensionnement correct des moteurs	Avantage en termes de coût sur la durée de vie	3.6.2	S'agissant de moteurs neufs, le critère de dimensionnement sera intégré dans le choix des équipements
Installation d'entraînements à vitesse variable (EVV)	- L'utilisation des EVV se heurte parfois à des exigences de sécurité et de sûreté. - En fonction de la charge. Remarque : dans les systèmes à plusieurs machines équipées de systèmes de charge variable (par ex. SAC) il est optimal de n'utiliser qu'un seul moteur à VSD	3.6.3	Sera pris en compte pour les nouveaux équipements, dans la mesure du possible. Modification de la CTA : mise en place de variateurs pour optimiser la consommation électrique des ventilateurs
Installation de transmission/réducteurs à haut rendement	Avantage en termes de coût sur la durée de vie	3.6.4	S'agissant de moteurs neufs, le critère de haut rendement sera intégré dans le choix des équipements
Utilisation : - accouplement direct si possible - courroies synchrones ou courroies trapézoïdales dentées à la place des courroies trapézoïdales classiques - d'engrenages hélicoïdaux à la place des engrenages à vis sans fin	Tout	3.6.4	Ces technologies seront préférées lors du choix des équipements

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 31
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)		

Mesures d'économie d'énergie pour les systèmes d'entraînement	Applicabilité	Section du BREF	Situation des installations par rapport au BREF
Réparation des moteurs à haut rendement (EEMR) ou remplacement avec un moteur à haut rendement (EEM)	Au moment de la réparation	3.6.5	Voir ci-dessus
Rebobinage : éviter de procéder à un rebobinage du moteur et procéder à son remplacement par un moteur EEM, ou faire appel à un réparateur agréé (EEMR) pour le rebobinage	Au moment de la réparation.	3.6.6	Non concerné
Contrôle de la qualité de puissance	Avantage en termes de coût sur la durée de vie	3.5	A ce jour, pas d'appareil de mesure en place pour contrôler la qualité de la puissance
OPÉRATION ET MAINTENANCE DU SYSTÈME			
Lubrification, ajustements, réglages	À tous les cas	2.9	Intégré à la maintenance préventive
Remarque : les effets croisés, l'applicabilité et les aspects économiques sont présentés dans la Section 3.6.7.			

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	Septembre 2024 Page 32

4.3.7 Systèmes d'air comprimé

Tableau 4.6 : Techniques d'amélioration de l'efficacité énergétique pour les systèmes d'air comprimé

Utilisation de l'air comprimé sur le projet => air instrument : Vanne à fermeture automatique en cas de perte d'électricité par système pneumatique / production AGS avec présence de réserves d'air sur l'installation

Technique	Applicabilité	Section du BREF	Situation des installations par rapport au BREF
CONCEPTION, INSTALLATION OU MODERNISATION DU SYSTÈME			
Conception globale du système, incluant des systèmes multi-pressions	Nouvelle installation ou modernisation de grande ampleur	3.7.1	Système permettant de fournir de l'air à une pression donnée (modulable)
Modernisation du compresseur	Nouvelle installation ou modernisation de grande ampleur	3.7.1	Changement des 2 compresseurs en 2021
Amélioration du refroidissement, séchage et filtration	À l'exclusion du remplacement plus fréquent des filtres (voir ci-dessous)	3.7.1	Changement en même temps que le changement des compresseurs
Réduire les pertes de charge par frottement (par exemple en augmentant la section des tuyaux)	Nouvelle installation ou modernisation de grande ampleur	3.7.1	Pas de changement récent Réparation au besoin
Amélioration des entraînements (moteurs à haut rendement)	De très bons rapports coût efficacité dans les petits systèmes (<10 kW)	3.7.2, 3.7.3, 3.6.4	Moteurs dont la puissance > 10 kW Moteurs à entraînements directs (rotor du moteur HPM directement monté sur l'arbre de la couronne principale) *HPM = Hybrid Permanent Magnet
Amélioration des entraînements (EVV)	Applicable aux systèmes à charge variable. Dans les installations avec plusieurs machines, une seule machine doit être équipée d'un entraînement à vitesse variable.	3.7.2	Système composé de 2 compresseurs qui fonctionnent par alternance (une semaine sur 2) équipés chacun d'un variateur
Utilisation de systèmes de régulation élaborés		3.7.4	Dans le cas présent, le système de pilotage se limitera à la gestion de l'air comprimé stocké en réserve d'air : absence de compresseur dans le périmètre piloté par IPSOPHENE (les compresseurs étant chez AGS)

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	Septembre 2024 Page 33

Technique	Applicabilité	Section du BREF	Situation des installations par rapport au BREF
Récupération de la chaleur perdue en vue de son utilisation dans d'autres fonctions	Remarque : le gain, en termes d'énergie, et non de consommation électrique, étant donné que l'électricité est convertie en chaleur utile.	3.7.5	Utilisation de la chaleur des compresseurs pour préchauffer l'eau en amont de l'osmoseur (AGS)
Utilisation d'air froid externe comme air d'admission	Lorsque possible	3.7.8	Non concerné
Stockage de l'air comprimé à proximité des utilisations à fortes fluctuations	À tous les cas	3.7.10	Principe retenu sur le procédé : stockage à proximité du lieu d'utilisation Toutefois, ici l'air est utilisé à des fins d'automatisation et de contrôle du procédé (peu de fluctuations)
OPÉRATION ET MAINTENANCE DU SYSTÈME			
Optimisation de certains dispositifs d'utilisation finale	À tous les cas	3.7.1	Usage limité comme indiqué précédemment
Réduction des fuites d'air	À tous les cas. Gains potentiels les plus grands.	3.7.6	Maintenance préventive et suivi suivant les règles des ESP
Remplacement plus fréquent des filtres	Révision dans tous les cas	3.7.7	Non concerné
Optimisation de la pression de service	À tous les cas	3.7.9	Non concerné

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	Septembre 2024 Page 34

4.3.8 Systèmes de pompage

Tableau 4.7 : Techniques d'amélioration de l'efficacité énergétique pour les systèmes de pompage

Les pompes seront des équipements nouveaux.

Technique	Applicabilité	Section du BREF	Informations supplémentaires	Situation des installations par rapport au BREF
CONCEPTION				
Lors du choix d'une pompe, ne pas la surdimensionner et remplacer les pompes surdimensionnées	Pour les nouvelles pompes : à tous les cas Pour les pompes existantes : rapport coûts-avantages sur la durée de vie	3.8.1 3.8.2	À elle seule, la plus grande source de gaspillage d'énergie	Equipements nouveaux dimensionnés pour le besoin du procédé
Choisir une pompe en adéquation avec un moteur correct pour le service requis	Pour les nouvelles pompes : à tous les cas Pour les pompes existantes : rapport coûts-avantages sur la durée de vie	3.8.2 3.8.6		Ce critère sera pris en compte lors de l'acquisition
Conception du système de canalisation (voir Système de distribution ci-dessous)		3.8.3		Les canalisations seront adaptées aux pompes.
CONTROLE ET MAINTENANCE				
Système de contrôle et de régulation	À tous les cas	3.8.5		Le contrôle sera assuré par l'automation SIEMENS
Arrêter les pompes inutiles	À tous les cas	3.8.5		Le procédé ne disposera pas de pompes inutiles. Le procédé disposera de pompes de secours pour assurer la disponibilité du procédé et assurer un minimum de production : 1 pompe de secours pour deux lignes de production au niveau de chaque étape
Utiliser des entraînements à vitesse variable (EVV) pour les moteurs électriques	Rapport coûts-avantages sur la durée de vie. Non applicable avec des flux constants	3.8.5	Voir MTD 24, Section 4.3.6	Non applicable avec des flux constants

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)			Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)			N° Projet : 23-2692	
			Septembre 2024	Page 35

Technique	Applicabilité	Section du BREF	Informations supplémentaires	Situation des installations par rapport au BREF
Installer plusieurs pompes en parallèle (réduction étagée)	Si la charge de pompage est inférieure à la moitié de la capacité unitaire maximale	3.8.5		Pompes en parallèle pour du secours
Maintenance régulière. En cas de maintenance non planifiée excessive, vérifier la présence éventuelle : - phénomènes de cavitation, - usure excessive des pompes, - inadéquation des pompes à l'usage qui en est fait.	À tous les cas. Réparer ou remplacer selon le cas	3.8.4		Maintenance régulière tous les 3 à 4 mois lors de l'arrêt (3 arrêts par an)
SYSTÈME DE DISTRIBUTION				
Éviter d'employer un trop grand nombre de vannes et de coudes pour faciliter l'exploitation et la maintenance.	À tous les cas : au stade de la conception et de l'installation (y compris de modifications). L'avis d'un conseiller technique qualifié est parfois requis.	3.8.3		Ces préconisations seront considérées dans la conception des lignes de distribution.
Éviter les coudes (en particulier les changements de direction intempestifs) dans le réseau de canalisation.	À tous les cas : au stade de la conception et de l'installation (y compris de modifications). L'avis d'un conseiller technique qualifié est parfois requis.	3.8.3		Ces préconisations seront considérées dans la conception des lignes de distribution.
Vérifier et augmenter le cas échéant la section des tuyaux.	À tous les cas : au stade de la conception et de l'installation (y compris de modifications). L'avis d'un conseiller technique qualifié est parfois requis.	3.8.3		Ces préconisations seront considérées dans la conception des lignes de distribution.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	Septembre 2024 Page 36

4.3.9. Systèmes de chauffage, ventilation et climatisation (CVC)

Tableau 4.8 : Techniques d’amélioration de l’efficacité énergétique pour les systèmes de chauffage, ventilation et climatisation

Des installations de chauffage et ventilation seront nécessaires : les équipements présents sur site (ex ISOCHEM) seront révisés et remis en service. Maintien de température dans les salles de fabrication sur une plage large.
Chauffage/climatisation des lieux de vie (vestiaires, laboratoire, salle de contrôle...) et du conditionnement.
CTA avec réutilisation de l’extraction d’air.

Mesures d’économie d’énergie	Applicabilité	Section du BREF	Situation des installations par rapport au BREF
CONCEPTION ET CONTRÔLE			
Conception globale du système. Identifier les zones et équipements séparément pour : - la ventilation générale - la ventilation spécifique - la ventilation des procédés	Nouvelle installation ou modernisation de grande ampleur. Approche de la modernisation en fonction des coûts-avantages sur la durée de vie.	3.9.1 3.9.2.1	Des installations de chauffage et ventilation seront nécessaires : les équipements présents sur site (ex ISOCHEM) seront révisés et remis en service. Maintien de température dans les salles de fabrication sur une plage large. Chauffage/climatisation des lieux de vie (vestiaires, laboratoire, salle de contrôle...) et du conditionnement. CTA avec réutilisation de l’extraction d’air.
Optimiser le nombre, la forme et la taille des admissions	Nouvelle installation ou modernisation	3.9.2.1	Dimensionnement de l’installation sur la base d’un cahier des charges et accompagné de sociétés spécialisées.
Utiliser des ventilateurs : - à haut rendement - conçus pour fonctionner à son régime optimal	Bon rapport coût-efficacité dans tous les cas	3.9.2.1 3.9.2.2	Réutilisation des ventilateurs existants mais optimisation avec ajout de variateurs.
Envisager une ventilation à double flux pour la gestion du débit d’air	Nouvelle installation ou modernisation de grande ampleur	3.9.2.1	
Conception du réseau aéraulique : - gainés de taille suffisante - gainés circulaires « tracé » le plus court possible et éviter les obstacles (coudes, rétrécissements, etc.)	Nouvelle installation ou modernisation de grande ampleur	3.9.2.1	Ce critère sera pris en compte pour la rénovation du système sous réserve de faisabilité.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 37

Mesures d'économie d'énergie	Applicabilité	Section du BREF	Situation des installations par rapport au BREF
Optimiser les moteurs électriques, envisager d'installer un entraînement à vitesse variable.	À tous les cas. Modernisation de bon rapport coût-efficacité	3.9.2.1, 3.9.2.2, 3.6, 3.6.3, 3.6.7 et MTD 24	Pris en compte : ajout de variateurs sur les moteurs existants
Utiliser des systèmes de régulation automatique. Intégration à des systèmes de gestion technique centralisée	Toutes les installations nouvelles et modernisations de grande ampleur Bon rapport coût-efficacité et modernisation facile dans tous les cas	3.9.2.1 3.9.2.2	Ce critère sera pris en compte pour le procédé
Intégration des filtres à air au réseau aéraulique et récupération de la chaleur émanant de l'air échappement (échangeurs de chaleur).	Nouvelle installation ou modernisation de grande ampleur Approche de la modernisation en fonction des coûts-avantages sur la durée de vie. Points à prendre en compte : rendement thermique, pertes de charges, et nécessité d'un nettoyage régulier	3.9.2.1 3.9.2.2	Récupération de chaleur par recyclage direct de l'air extrait
Réduction des besoins en chauffage/refroidissement par : • isolation des bâtiments, • pose de vitrage efficace, • réduction des infiltrations d'air, • fermeture automatique des portes, • déstratification, • baisse des réglages de la température pendant les périodes de non production (régulation programmable) • baisse /augmentation des points de consigne pour le chauffage/la climatisation	À envisager dans tous les cas et à mettre en œuvre en fonction du rapport coûts-avantages.	3.9.1	Les premiers points associés au bâti : non envisagés dans un premier temps. 2 derniers points : pris en compte dans le cahier des charges.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	Septembre 2024 Page 38

Mesures d'économie d'énergie	Applicabilité	Section du BREF	Situation des installations par rapport au BREF
Amélioration de l'efficacité des systèmes de chauffage par : • récupération ou utilisation de la chaleur perdue (voir Section 3.3), • pompes à chaleur, • système de chauffage rayonnant et local couplés à une réduction des points de consigne de la température dans les zones des bâtiments non occupées.	À envisager dans tous les cas et à mettre en œuvre en fonction du rapport coûts-avantages.	3.9.1	Non pris en compte pour le moment (pistes d'optimisations futures).
Améliorer l'efficacité des systèmes de refroidissement par l'emploi du refroidissement naturel à l'air	Applicable dans certaines circonstances	3.9.3	Non possible pour une activité pharmaceutique et chimique
MAINTENANCE			
Arrêter ou réduire la ventilation dès que possible	À tous les cas	3.9.2.2	Lors des arrêts, réduction de la ventilation
Vérifier l'étanchéité du système, les raccords	À tous les cas	3.9.2.2	Remise en état + contrôle lors des maintenances préventives
Vérifier que le système est équilibré	À tous les cas	3.9.2.2	L'équilibrage sera effectué par une société spécialisée.
Optimisation de la gestion du débit d'air	À tous les cas	3.9.2.2	L'optimisation de la gestion du débit d'air sera effectuée par une société spécialisée
Optimiser la filtration de l'air : • efficacité du recyclage • pertes de charge • nettoyage/remplacement régulier des filtres • nettoyage régulier du système	À tous les cas	3.9.2.2	Sera effectué par une société spécialisée au démarrage et lors des maintenances préventives.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 39
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)		

4.3.10. Éclairage

Tableau 4.9 : Techniques d’amélioration de l’efficacité énergétique pour les systèmes d’éclairage

Les équipements d’éclairage présents sur site (ex ISOCHÉM) seront révisés et remis en service. Le bâtiment étant déjà construit, il n’est pas prévu de modification d’aménagement ou d’équipement.

Le remplacement des néons par des néons à LED est à l’étude.

Technique	Applicabilité	Situation des installations par rapport au BREF
ANALYSE ET CONCEPTION DE L’ÉCLAIRAGE SELON LES BESOINS		
Identifier les besoins d’éclairage en termes d’intensité et de spectre requis pour la tâche prévue	À tous les cas	Déjà présent et adapté aux conditions de travail
Planifier l’espace et les activités afin d’optimiser l’utilisation de la lumière naturelle	À envisager dans tous les cas si cela est faisable par des réaménagements opérationnels ou de maintenance normaux. Obligatoire en cas de modifications structurelles, par ex. construction d’un atelier ; Nouvelles installations ou modernisation des installations	Le bâtiment étant déjà construit, il n’est pas prévu de modification d’aménagement ou d’équipement (le bâtiment dispose de nombreuses sources de lumière naturelle).
Choisir des modèles d’appareils et de lampes en fonction des impératifs propres à l’utilisation prévue	Coûts-avantages sur la durée de vie	Remplacement au fil de l’eau par des technologies de type led adaptés aux conditions de travail
FONCTIONNEMENT, CONTRÔLE ET MAINTENANCE		
Utiliser des systèmes de contrôle de gestion de l’éclairage notamment des minuteries, détecteurs de présence, etc.	À tous les cas	Réutilisation en l’état des systèmes existants. Minuteries à mettre en place au cours de l’exploitation
Former les occupants des immeubles à utiliser les éclairages de la manière la plus efficace	À tous les cas	Cet aspect sera abordé lors de la formation des opérateurs de l’installation

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 40

4.3.11. Procédés de séchage, séparation et concentration

Tableau 4.10 : Techniques d'amélioration de l'efficacité énergétique pour les procédés de séchage, séparation et concentration

Ces technologies seront utilisées, il s'agira d'équipements nouveaux

Technique	Applicabilité	Informations supplémentaires	Section du BREF	Situation des installations par rapport au BREF
CONCEPTION				
Choix de la technologie de séparation optimale ou d'une combinaison de techniques (ci-dessous) en adéquation avec les équipements du procédé	À tous les cas.		3.11.1	Différents procédés utilisés par IPSOPHENE : - Séparation solides/ liquides : filtration majoritairement - Séchage des solides : par sécheur sous-vide agité (en complément de la filtration) - Purification de liquides : filtration membranaire et éventuellement évaporation
FONCTIONNEMENT				
Utilisation du surplus de chaleur provenant d'autres procédés	En fonction de la disponibilité d'un surplus de chaleur dans l'installation (ou émanant d'une tierce partie)	Le séchage est un bon débouché pour l'utilisation du surplus de chaleur	3.11.1	Via la récupération de chaleur par les groupes froids (pas de récupération directe de procédé à procédé prévue pour l'instant)
Utilisation d'une combinaison de techniques	À envisager dans tous les cas	Avantages possibles au plan de la production, par ex. amélioration de la qualité des produits, augmentation de la productivité	3.11.1	Mis en œuvre : exemple : filtration + séchage
Procédés mécaniques, par ex. filtration, filtration sur membrane	En fonction du procédé. À envisager en association avec d'autres techniques pour obtenir un degré élevé de siccité avec la consommation d'énergie la plus faible	La consommation d'énergie peut être réduite de plusieurs ordres de grandeur mais ne permet pas d'obtenir un niveau (%) de siccité élevé	3.11.2	Filtration classique sous-vide et filtration sur membrane utilisées

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)	N° Projet : 23-2692 Septembre 2024 Page 41

Technique	Applicabilité	Informations supplémentaires	Section du BREF	Situation des installations par rapport au BREF
Procédés thermiques, par ex. • sécheurs à chauffage direct • sécheurs à chauffage indirect • sécheurs	Utilisation très fréquente mais il devrait être possible d'en améliorer le rendement en étudiant les autres options présentées dans ce tableau	Les sécheurs à convection (chauffage direct) peuvent être l'option ayant le plus faible rendement énergétique	3.11.3 3.11.3.1 3.11.3.2 3.11.3.3 3.11.3.6	Sécheurs à chauffage indirect mis en œuvre uniquement
Séchage direct	Voir techniques thermiques et radiantes, ci-dessus, et vapeur surchauffée	Les sécheurs à convection (chauffage direct) peuvent être l'option ayant le plus faible rendement énergétique	3.11.3.2	Non concerné
Vapeur surchauffée	Tous les sécheurs à chauffage direct peuvent être modernisés et utiliser de la valeur surchauffée. Coût élevé : nécessité d'une analyse des coûts-avantages sur la durée de vie. Risque de détérioration des produits thermosensibles en raison de température élevée	Possibilité de récupération de la chaleur à partir de ce procédé	3.11.3.4	Non concerné
Récupération de chaleur (y compris recompression mécanique de vapeur et pompes à chaleur)	À envisager pour la presque totalité des sécheurs convectifs à léchage d'air chaud continu.		3.11.1 3.11.3.5 3.11.3.6	Non prévu
Optimisation de l'isolation du système de séchage	À envisager pour tous les systèmes. Modernisation des installations possible.		3.11.3.7	Le système de séchage sous vide avec double enveloppe isolé thermiquement

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ENE – Efficacité énergétique (février 2009)		N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 42

Technique	Applicabilité	Informations supplémentaires	Section du BREF	Situation des installations par rapport au BREF
Procédés à rayonnement, par ex. - IR (infrarouge) - Hautes fréquences (HF) - Micro-ondes (MW)	Modernisation des installations possible Application directe d'énergie au composant à sécher. Ils sont compacts et réduisent les besoins en extraction d'air. Les IR sont limités par les dimensions des substrats. Coût élevé : nécessité d'une analyse des coûts-avantages sur la durée de vie	Meilleure efficacité de chauffage. Permet de doper la productivité en association avec la convection ou la conduction	3.11.4	Non prévu
CONTRÔLE				
Automatisation pour les procédés de séchage thermique	À tous les cas	Les économies réalisées sont comprises entre 5 et 10 % par comparaison avec une régulation traditionnelle empirique	3.11.5	Le sécheur sera automatisé (ce qui permettra d'optimiser le temps de séchage)

Note N°207/24/AGS/JLIS/NR

Version A du 07/11/2024

Demande d'autorisation environnementale

Projet IPSOPHENE – Toulouse (31)

Volet relatif à la directive IED et aux MTD

PJ n°57.5

Revue du référentiel ECM

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieux (juillet 2006)		N° Projet : 23-2692	
			Septembre 2024	Page 1

EXTRAIT RESUME BREF

L'objectif de la directive est la prévention et la réduction intégrées de la pollution résultant des activités industrielles énumérées à l'annexe 1 de la directive. Elle prévoit des mesures destinées à prévenir ou, si cela n'est pas réalisable, pour réduire les émissions dans l'atmosphère, l'eau et le sol résultant de ces activités, notamment des mesures concernant les déchets, afin d'assurer un niveau général élevé de protection de l'environnement dans son ensemble. L'un des principes de la directive est que les installations doivent être exploitées de manière à ce que toutes les mesures préventives appropriées soient prises contre la pollution, en particulier par l'application des meilleures techniques disponibles.

Chapitre 2 – Lignes directrices concernant les effets multimilieux. Lors de la détermination de la MTD, il faut choisir la technique qui est la plus efficace pour atteindre un niveau général élevé de protection de l'environnement dans son ensemble. Dans la pratique, il y aura probablement des cas où il ne sera pas clair quelle technique offre le niveau de protection le plus élevé. Dans ces cas, il sera éventuellement nécessaire de procéder à une évaluation pour déterminer quelle technique est «la meilleure». Les méthodes qui devraient faciliter cette tâche sont exposées au chapitre 2, concernant les effets multimilieux.

Ce chapitre contient quatre lignes directrices qui peuvent guider l'utilisateur dans le processus de détermination de la meilleure option environnementale parmi un certain nombre de techniques.

La ligne directrice 1 expose les informations qui sont nécessaires pour déterminer le champ et identifier les diverses techniques prises en considération.

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieux (juillet 2006)		N° Projet : 23-2692	
			Septembre 2024	Page 2

La ligne directrice 2 concerne l'établissement d'un inventaire des émissions résultant de chacune des techniques et des ressources qu'elles utilisent. Cet inventaire peut être un élément important pour l'application de lignes directrices ultérieures.

La ligne directrice 3 décrit les étapes nécessaires pour évaluer les incidences sur l'environnement. Étant donné que les diverses techniques considérées présenteront généralement des différences en ce qui concerne les émissions, les rejets ou les ressources utilisées, cette ligne directrice examine les manières d'exprimer les effets sur l'environnement de manière à ce que des comparaisons puissent être faites entre les alternatives. Il s'agit de calculs qui permettent d'exprimer un large éventail de polluants de telle sorte qu'ils puissent être comparés et regroupés dans 7 thèmes environnementaux: toxicité humaine, réchauffement global, toxicité aquatique, acidification, eutrophisation, appauvrissement de la couche d'ozone et potentiel de création d'ozone photochimique. La ligne directrice tient compte également de la consommation d'énergie et de la production de déchets.

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieux (juillet 2006)		N° Projet : 23-2692	
			Septembre 2024	Page 3

La ligne directrice 4 décrit la manière dont les thèmes environnementaux de la ligne directrice 3 peuvent être interprétés. Elle précise comment différentes incidences sur l'environnement peuvent être comparées et comment l'utilisateur peut prendre une décision quant aux techniques qui offrent le niveau général le plus élevé de protection de l'environnement dans son ensemble.

En suivant les lignes directrices exposées au chapitre concernant les effets multimilieux, l'utilisateur devrait être mieux à même de déterminer quelle option offre le niveau le plus élevé de protection de l'environnement. Le recours à cette méthode permettra également à l'utilisateur de justifier de manière logique sa décision, de sorte que les résultats pourront être vérifiés et validés à tout moment.

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieux (juillet 2006)	N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 4

LIGNES DIRECTRICES INTERMILIEUX

LIGNE DIRECTRICE 1 – Délimiter et identifier les options alternatives	
MTD	Situation par rapport aux MTD
2.3 Ligne directrice 1 – Délimiter et identifier les options alternatives La première étape de la méthodologie intermilieux est la définition des propositions alternatives devant être prises en compte. Il est important que les alternatives soient décrites de manière suffisamment détaillée pour éviter une quelconque ambiguïté ou incompréhension, que ce soit dans la portée de la technique ou les limites de l'évaluation. Normalement, les limites sélectionnées seront celles d'une installation classique (voir la définition de la directive à la page 10), mais si les incidences en dehors de la limite d'une installation classique sont incluses, ceci doit être clairement déclaré avec une explication. Dans certains cas, l'utilisation de la méthodologie intermilieux a pour but d'apprécier différentes techniques ou combinaisons de techniques qui traitent du contrôle d'un polluant spécifique, par exemple « les oxydes d'azote », « les émissions de particules » ou « la demande biologique en oxygène ». Dans d'autres cas où des choix existent dans la technologie de base ou le procédé de production, il peut s'avérer plus approprié d'inclure la totalité de l'installation dans le périmètre d'étude, y compris les techniques de pollution installées, de sorte que les bénéfices globaux pour l'environnement de chaque option peuvent être comparés. En gardant à l'esprit les considérations figurant à l'Annexe IV de la directive, la priorité doit revenir à la sélection de techniques qui évitent ou réduisent les émissions ou à des technologies plus propres, étant donné que celles-ci auront tendance à entraîner le plus faible impact sur l'environnement. Les mesures alternatives pouvant être évaluées comprennent : 1. la conception du procédé, par exemple une technologie plus propre ; des changements ou des remplacements des procédés, ou des usines, ou de l'équipement ; des voies de synthèse alternatives ; etc.	1- Procédé innovant prenant en compte les contraintes environnementales actuelles.

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieus (juillet 2006)	N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 5

LIGNE DIRECTRICE 1 – Délimiter et identifier les options alternatives	
MTD	Situation par rapport aux MTD
2. la sélection de matières premières, par exemple, des combustibles plus propres, des matières premières moins contaminées, etc. 3. la maîtrise du procédé, par exemple l'optimisation du procédé, etc. 4. des mesures du type de l'entretien, par exemple des procédures de nettoyage, une maintenance améliorée, etc. 5. des mesures non techniques, par exemple des changements d'organisation, la formation du personnel, l'introduction de systèmes de management de l'environnement, etc. 6. une technique de traitement des rejets, par exemple, des incinérateurs, des usines de traitement des eaux usées, une adsorption, des lits filtrants, une technologie membranaire, des murs antibruit, etc. Lorsque l'on détermine la portée de l'évaluation et que l'on identifie les options alternatives, la taille ou la capacité de l'option proposée devra être fixée pour s'assurer que les alternatives sont comparées sur un pied d'égalité. Idéalement, on va se fonder sur des alternatives qui correspondent à la même capacité en terme de produit fini (par exemple, « On a évalué les options alternatives pour un laminoir à chaud ayant une capacité de 25 tonnes d'acier par heure »). Il y aura, bien évidemment, des cas où les alternatives ne peuvent être fixées à la même taille, par exemple si la technologie est achetée « dans le commerce » et, en conséquence, déterminée par la taille de l'unité fournie par	2 – Choix des matières premières sourcées localement (France et Europe) Choix de solvants les moins impactant : eau et éthanol 3 – le procédé continu permet de réduire la taille des équipements et contribue ainsi à une meilleure maîtrise des risques en réduisant les potentiels de dangers 4 – Procédé monoproduit et continu, le nettoyage est moindre par rapport à un procédé multiproduits et/ou en batch. La mise en œuvre d'un procédé continu permet de réduire les arrêts et les phases de nettoyage à trois fois par an contrairement à un procédé batch où ces arrêts et phases de nettoyage sont beaucoup plus nombreuses. 5 – Procédé nouveau : personnel formé et sensibilisé aux risques environnementaux. 6 – le procédé a été développé pour minimiser les rejets (optimisation des rendements et des concentrations réactionnelles). Néanmoins, 4 rejets principaux seront présents : - Les eaux de process de la réaction de nitrosation : cet effluent sera recyclé en interne. Seule une purge sera envoyée vers un centre de traitement externe. - Le solvant de la réaction d'hydrogénation et d'acylation : l'éthanol sera recyclé en interne. Seule une purge sera envoyée vers un centre de traitement externe. - L'eau de cristallisation du paracétamol : l'eau et le paracétamol seront recyclés en interne. Seule une purge sera envoyée vers un centre de traitement externe.

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieus (juillet 2006)	N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 6

LIGNE DIRECTRICE 1 – Délimiter et identifier les options alternatives	
MTD	Situation par rapport aux MTD
les fournisseurs d'équipements. Si c'est le cas, alors toute différence entre les alternatives doit être clairement déclarée pour éviter de fausser les résultats. Les techniques de simplification décrites plus tôt doivent également être appliquées à ce stade et, afin de garantir la transparence, toute exclusion de facteurs communs ou d'incidences insignifiantes doit être déclarée. Il faut garder présent à l'esprit que, toutefois, ces problèmes peuvent être encore importants lors de l'évaluation de l'impact total de la technique sur l'environnement, ou lors de l'application de la méthodologie d'évaluation des coûts. Il est possible qu'à ce niveau, les conflits intermilieux et les différentes incidences sur l'environnement soient suffisamment évidents pour permettre de prendre une décision. À ce moment, l'utilisateur doit alors se demander s'il est utile de poursuivre davantage avec la méthodologie intermilieux, ou si la justification est suffisante pour soutenir une conclusion à ce moment. Si une conclusion peut être obtenue, alors les raisons de cette conclusion devront toujours être justifiées et rapportées, pour garantir que le processus de prise de décision reste transparent. Toutefois, si un doute subsiste quant à l'alternative fournissant le plus grand niveau de protection de l'environnement, alors l'utilisateur devra passer à l'étape suivante, à savoir la ligne directrice 2.	- Les événements des cuves de stockage et du processus : les flux seront collectés et traités par un oxydateur thermique sur site.

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieus (juillet 2006)		N° Projet : 23-2692	
			Septembre 2024	Page 7

LIGNE DIRECTRICE 2 – Inventaire des émissions	
MTD	Situation par rapport aux MTD
2.4 Ligne directrice 2 – Inventaire des consommations et des émissions Les rejets significatifs dans l'environnement et les ressources consommées par chacune des techniques alternatives considérées doivent être énumérés et quantifiés. Cette liste doit comprendre les polluants rejetés, les matières premières consommées (y compris l'eau), l'énergie utilisée et les déchets produits. Certaines sources utiles d'informations pouvant fournir des données sur les rejets et les ressources consommées comprennent : - des informations de surveillance provenant des installations existantes de type ou de configuration semblable - des rapports de recherche - des données provenant d'études d'usines pilotes - des données calculées, telles que l'information sur le bilan massique, des calculs stoechiométriques, des efficacités théoriques ou des données de laboratoire mises à l'échelle - des informations provenant du procédé d'échange d'informations (Article 16 de la directive) - des informations provenant des vendeurs ou des fabricants d'équipements. Les données doivent être aussi complètes que possible, de sorte que toutes les émissions, les entrées de matières premières, l'énergie utilisée et les déchets produits soient pris en compte. Tant les sources ponctuelles que les émissions fugitives doivent être évaluées. Pour plus de transparence, il faut également détailler la manière dont les données ont été obtenues ou calculées. L'enregistrement de la source de données est également important, de manière à pouvoir la valider et la vérifier lorsque cela s'avère nécessaire.	Procédé nouveau sans historique de production. Des simulations du procédé complet avec le logiciel Prosim ont été réalisées en utilisant des données laboratoire et bibliographiques. Elles sont disponibles en annexe. Ce bilan est en cours de validation à l'échelle pilote notamment pour les boucles de recyclage ce qui permettra ensuite de valider les filières de traitement externe pour les purges. Une optimisation a été recherchée au niveau de la synthèse et des procédés pour avoir les meilleurs rendements et limiter les rejets. <u>Exemple d'optimisation au stade de la conception :</u> Les premières conditions opératoires de la nitrosation généraient beaucoup de vapeurs nitreuses. Il était prévu de traiter ces vapeurs nitreuses avec un procédé de synthèse d'acide nitrique. L'optimisation des conditions opératoires a permis de supprimer la génération de ces vapeurs.

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieux (juillet 2006)	N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 8

LIGNE DIRECTRICE 2 – Inventaire des émissions	
MTD	Situation par rapport aux MTD
Dans l'idéal, la masse des émissions rejetées et la masse des ressources consommées doivent être utilisées (par exemple, kg émis/année ou kg émis/kg de produits). Des informations peuvent également être obtenues sous forme d'un taux de rejet (par exemple, rapporté en mg/m3 ou mg/l), ce qui peut être particulièrement important pour les techniques en discontinu ou les techniques suivant un cycle dans lequel des concentrations peuvent être particulièrement élevées à certains stades du procédé.	
2.4.1 Qualité des données La qualité des données est un problème critique de la présente évaluation, l'utilisateur doit donc mettre en doute et évaluer la qualité des données disponibles, et comparer des données provenant de différentes sources si nécessaire. Dans de nombreux cas, on trouvera des mesures quantitatives disponibles concernant l'incertitude pouvant être attribuée aux données, par exemple sur la base de la précision des techniques d'analyse qui ont été utilisées (par exemple, les résultats de surveillance des émissions peuvent être rapportés sous forme de 100 mg/m3 ± 25 %). Lorsque ces informations sont disponibles, il faut les enregistrer de manière à pouvoir les utiliser pour déterminer les plages supérieure et inférieure pour l'analyse de sensibilité, qui pourra s'avérer utile plus tard dans l'évaluation. Lorsque les mesures quantitatives ne sont pas disponibles, un système de notation de la qualité des données peut être utilisé pour donner une indication qualitative de la fiabilité des données. La note donne une idée globale de la fiabilité des données et peut également aider à indiquer dans quelle mesure l'analyse de la sensibilité devra être approfondie. Le système de notation de la qualité des données décrit ci-dessous peut indiquer simplement la qualité des données et si elles sont valables pour être utilisées dans une évaluation. Ce système a été à l'origine mis au point pour le guide d'inventaire des émissions EMEP/CORINAIR [5, EMEP CORINAIR, 1998].	

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieux (juillet 2006)		N° Projet : 23-2692	
			Septembre 2024	Page 9

LIGNE DIRECTRICE 2 – Inventaire des émissions	
MTD	Situation par rapport aux MTD
Système de notation de la qualité des données A. Une estimation basée sur une grande quantité d'informations très représentatives de la situation et pour laquelle toutes les hypothèses du contexte sont connues. B. Une estimation basée sur une quantité significative d'informations représentatives de la majeure partie des situations et pour laquelle la majeure partie des hypothèses du contexte est connue. C. Une estimation basée sur une quantité limitée d'informations représentatives de certaines situations et pour laquelle l[a connaissance d]es hypothèses du contexte est limitée. D. Une estimation basée sur un calcul d'ingénierie provenant d'une quantité très limitée d'informations représentatives d'une ou deux situations uniquement et pour laquelle peu des hypothèses du contexte sont connues. E. Une estimation basée sur un jugement d'ingénierie obtenu uniquement à partir d'hypothèses. Il est important que les données de qualité « inférieure » ne soient pas supprimées ni exclues de l'évaluation en ne demandant que les données de qualité « A » ou « B ». Autrement, si des données moins fiables sont exclues, l'application de la méthodologie peut représenter un obstacle à l'innovation plutôt qu'un outil destiné à améliorer la performance environnementale, étant donné que les techniques innovantes, par leur nature même, ne disposeront pas d'autant de données disponibles que les techniques établies. Si seules des données de qualité inférieure sont disponibles, alors les conclusions doivent être tirées avec précaution. Toutefois, des conclusions peuvent toujours être tirées et peuvent former la base d'une discussion supplémentaire ou pour identifier l'endroit où des données plus fiables doivent être obtenues.	La qualité des données oscille entre les niveaux B et C définis ci-contre : - De nombreuses données expérimentales, à l'échelle laboratoire, sont disponibles sur la synthèse de la molécule, - Une quantité limitée de données expérimentales sur les boucles de recyclage, - Encore peu de données expérimentales sur les rejets : le procédé se base principalement sur les simulations.
2.4.2 Énergie (électricité et chaleur)	

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieux (juillet 2006)	N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 10

LIGNE DIRECTRICE 2 – Inventaire des émissions	
MTD	Situation par rapport aux MTD
L'énergie représente un besoin continu pour la majeure partie des processus industriels. Une partie de cette énergie peut provenir de « sources d'énergie primaire » telles que le charbon, le pétrole et le gaz, tandis qu'une autre partie peut provenir de « sources d'énergie secondaire » qui ont été générées en dehors des limites IPPC du procédé, puis fournies sous forme d'électricité et de chaleur. Les sources d'énergie primaire sont déjà prises en compte dans l'évaluation intermilieux sous la forme des matières premières utilisées et des émissions provenant du procédé, et ne sont donc pas prises en compte plus en détail ici. Cette partie souligne une méthode de prise en considération de l'impact sur l'environnement des sources d'énergie secondaire utilisées dans le procédé.	Dans le cas présent, le projet s'intègre dans un site existe qui met à disposition de l'énergie sous forme de vapeur, air comprimé et électricité.
2.4.2.1 Efficacité énergétique Avant d'envisager la manière dont l'impact sur l'environnement des « sources d'énergie secondaire » peut être évalué, il faut mentionner les exigences de la directive pour réduire la production de déchets et pour que l'énergie soit utilisée efficacement. L'Article 3 de la directive déclare que : Article 3 <i>Principes généraux des obligations fondamentales de l'exploitant</i> <i>Les États membres prennent les dispositions nécessaires pour que les autorités compétentes s'assurent que les installations seront exploitées de manière à ce que :</i> <i>(a) toutes les mesures de prévention appropriées soient prises contre la pollution, notamment en ayant recours aux meilleures techniques disponibles ;</i> <i>(b) aucune pollution importante ne soit causée ;</i> <i>(c) conformément à la directive 75/442/CEE du Conseil, du 15 juillet 1975, relative aux déchets (11), la production de déchets soit évitée ; à défaut, ceux-ci</i>	Voir référentiel ENE

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieux (juillet 2006)	N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 11

LIGNE DIRECTRICE 2 – Inventaire des émissions	
MTD	Situation par rapport aux MTD
sont valorisés ou, lorsque cela est impossible techniquement et économiquement, ils sont éliminés en évitant ou en réduisant leur impact sur l'environnement ; (d) l'énergie soit utilisée de manière efficace ; (e) les mesures nécessaires soient prises afin de prévenir les accidents et de limiter leurs conséquences ; (f) les mesures nécessaires soient prises lors de la cessation définitive des activités afin d'éviter tout risque de pollution et afin de remettre le site de l'exploitation dans un État satisfaisant. Pour se conformer au présent Article, il suffit que les États membres s'assurent que les autorités compétentes tiennent compte des principes généraux définis au présent Article, lorsqu'elles établissent les conditions d'autorisation. Cette obligation repose sur l'exploitant. Tous les efforts doivent ainsi être entrepris pour s'assurer que l'énergie utilisée au sein de l'usine est utilisée efficacement. La méthodologie définie ci-dessous n'affecte ni ne contredit cette exigence d'utiliser l'énergie de manière efficace, mais plutôt, établit les incidences sur l'environnement de cette énergie de sorte que les alternatives peuvent être comparées.	
2.4.2.2 Électricité et chaleur utilisées dans le procédé L'électricité et la chaleur peuvent représenter une partie significative de l'impact total sur l'environnement du procédé IPPC. Dans de nombreux cas, la source d'électricité ou de chaleur utilisée va être la même quelle que soit la technique alternative choisie. Dans ce cas, il suffira de comparer les exigences en électricité et chaleur des alternatives considérées directement, de préférence, exprimées toutes les deux en GJ et aucune analyse supplémentaire ne sera nécessaire.	Voir référentiel ENE Le procédé a été développé pour limiter les besoins en chauffe et refroidissement (exemple : Réaction de nitrosation à 20°C). Par ailleurs, le procédé continu est en général moins consommateur d'énergie par rapport à un procédé batch car il y a une seule phase de montée en température et un maintien ensuite tout du long de la durée de production contrairement à de multiples phases de chauffe et de maintien pour le procédé batch.
2.4.2.3 Le mélange européen d'électricité et de chaleur	

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieus (juillet 2006)		N° Projet : 23-2692	
			Septembre 2024	Page 12

LIGNE DIRECTRICE 2 – Inventaire des émissions	
MTD	Situation par rapport aux MTD
Dans d'autres cas, il peut être nécessaire d'arriver à des compromis entre les impacts sur l'environnement des sources d'énergie secondaire utilisées dans le procédé et d'autres polluants pouvant être rejetés. L'impact sur l'environnement à partir de cette énergie, que ce soit sous forme d'électricité ou de chaleur, va dépendre de la technologie de la centrale et de la source de combustible utilisée pour la générer. Par exemple, lorsque l'on évalue une technique de traitement des rejets qui est alimentée à l'électricité, l'impact sur l'environnement de l'électricité supplémentaire utilisée doit être évalué en regard du polluant dont le rejet est réduit. Si la technique de traitement des rejets a une demande significative en électricité et que le polluant réduit est relativement bénin, alors, en fonction des conséquences de la génération d'électricité sur l'environnement, traiter le rejet du polluant peut fournir une protection globale de l'environnement inférieure dans son ensemble. Toutefois, peu de cas sont connus dans lesquels l'impact de l'utilisation d'électricité l'emporte sur les bénéfices de la réduction du polluant en question. Le « mélange européen d'électricité et de chaleur » est une approche simplifiée pour obtenir des facteurs d'émission à prendre en compte pour les incidences sur l'environnement de l'électricité et de la chaleur utilisées. Des facteurs de multiplication ont été obtenus pour des émissions de SO2, CO2 et NO2, et pour les consommations de pétrole, de gaz et de charbon par GJ d'électricité et de chaleur consommées. Ces facteurs de multiplication ont été dérivés de sources d'énergie moyennées dans toute l'Europe (voir l'Annexe 8). Par exemple, un procédé qui utilise 10 GJ d'électricité par an aura l'impact suivant calculé à partir des facteurs de multiplication présentés dans l'Annexe 8: Les facteurs de multiplication présentés dans l'Annexe 8 sont, bien évidemment, des généralisations, et dans les cas où l'impact sur l'environnement de l'électricité et de la chaleur utilisées est critique pour la	Le traitement des 3 effluents pour recycler les solvants des réactions est effectué par des procédés membranaire plutôt que par des distillations pour réduire la consommation énergétique. A date, un recyclage sur les 3 a été validé par cette technique à l'échelle pilote.

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieux (juillet 2006)		N° Projet : 23-2692	
			Septembre 2024	Page 13

LIGNE DIRECTRICE 2 – Inventaire des émissions	
MTD	Situation par rapport aux MTD
décision, il peut s'avérer approprié de mener une analyse de sensibilité ou de d'obtenir des données plus spécifiques pour le calcul. Le mélange européen d'énergie n'est pas tellement approprié à une utilisation autre qu'à un niveau européen. Les utilisateurs doivent être prudents lorsqu'ils tentent d'obtenir des informations plus spécifiques étant donné que ceci peut nécessiter de rassembler des quantités importantes de données sur la source d'électricité ou de chaleur et la technologie et le combustible utilisés pour la générer. L'électricité et la chaleur utilisées varient entre les États membres individuels et également entre les sites individuels. Elles peuvent également changer étant donné que les prix de diverses sources d'énergie fluctuent. Si l'énergie utilisée a la forme d'électricité provenant d'un réseau de distribution maillé, alors il y a plus de complications, étant donné que les sources d'énergie varient généralement en fonction du moment de la journée. Recueillir plus d'informations détaillées n'est vraisemblablement nécessaire que dans les cas où l'électricité et la chaleur utilisées par le procédé sont critiques pour prendre la décision. Des amendements proposés aux directives 96/92/CE et 98/30/CE concernant les règles communes pour le marché interne de l'électricité et du gaz naturel peuvent exiger que les fournisseurs rendent disponibles à leurs clients les informations concernant les impacts sur l'environnement de leurs activités et ceci peut, en conséquence, fournir des informations utiles pour évaluer les impacts sur l'environnement de l'énergie utilisée dans le procédé industriel. Que l'on utilise les facteurs de multiplication à partir du mélange européen de l'électricité et de la chaleur, ou bien des informations plus spécifiques, il est essentiel que la source des données utilisées et la manière dont les données sont manipulées restent transparentes. Il faut veiller à s'assurer que toute hypothèse concernant l'électricité et la chaleur utilisées par le procédé soit	

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieux (juillet 2006)	N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 14

LIGNE DIRECTRICE 2 – Inventaire des émissions	
MTD	Situation par rapport aux MTD
claire. Tout biais éventuel entraîné par ces hypothèses doit être clairement compris, à la fois par les utilisateurs et les décideurs.	
2.4.3 Déchets Les procédés industriels génèrent des déchets solides et liquides qui peuvent être traités ou éliminés sur le site, ou bien enlevés de l'usine pour un traitement ou une élimination en un autre lieu. La directive cherche à éviter la production de déchets quel que soit l'endroit en encourageant la sélection de techniques qui utilisent une technologie produisant peu de déchets et des techniques qui permettent la valorisation et le recyclage de tout déchet produit. Lorsqu'il est techniquement ou économiquement impossible d'éviter la production de déchets, alors il faut les éliminer d'une manière qui évite ou réduit tout impact sur l'environnement. Lorsque l'on compare les techniques alternatives qui génèrent des déchets, une analyse de la quantité, de la composition et des incidences environnementales vraisemblables des déchets produits peut s'avérer utile. En tant qu'approche pragmatique pour évaluer l'alternative qui propose le niveau le plus élevé de protection de l'environnement dans son ensemble, la méthodologie simple décrite ci-dessous doit normalement suffire. Méthodologie simple. Lorsque l'on prend l'inventaire, les déchets générés par chaque technique alternative considérée peuvent être divisés en trois catégories, à savoir : 1) les déchets inertes 2) les déchets non dangereux 3) les déchets dangereux. Ces catégories doivent être exprimées en kg de déchets produits. Lorsque le problème des déchets semble extrêmement pertinent pour l'évaluation, il peut s'avérer nécessaire d'établir une image plus détaillée des	Les déchets sont listés dans le tableau ci-dessous. Absence de déchets inertes en phase exploitation. La dangerosité des effluents principaux est en cours d'évaluation.

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieus (juillet 2006)		N° Projet : 23-2692	
			Septembre 2024	Page 15

LIGNE DIRECTRICE 2 – Inventaire des émissions	
MTD	Situation par rapport aux MTD
déchets produits. Il faut se souvenir qu'une évaluation détaillée sera difficile à moins que des informations complètes soient disponibles concernant les déchets produits, et leur devenir et incidences sur l'environnement. Dans de nombreux cas, il suffira d'appliquer la méthodologie simple décrite ici. Cette approche simple, toutefois, ne fait pas la différence entre un déchet qui est partiellement ou totalement recyclé et un déchet qui est éliminé.	

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieus (juillet 2006)	N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 17

LIGNE DIRECTRICE 3 – Calculer les effets intermilieux	
MTD	Situation par rapport aux MTD
2.5 Ligne directrice 3 – Calculer les effets intermilieux Afin d'évaluer les incidences sur l'environnement pour chacune des techniques alternatives prises en considération, les méthodologies définies ci-dessous permettent que les différents polluants identifiés dans l'inventaire soient rassemblés dans sept thèmes environnementaux. Ces thèmes se fondent sur les incidences sur l'environnement que les polluants sont le plus susceptibles d'avoir. Agréger les polluants dans des thèmes permet que différents polluants soient comparés les uns aux autres. Pour chaque thème, l'incidence peut se faire uniquement ou principalement dans un milieu, mais il peut y avoir des incidences dans plus d'un milieu, notamment l'air ou l'eau. Il faut veiller à prendre en compte toutes les incidences dans chaque cas soumis à une quelconque simplification. Les thèmes sont : • la toxicité pour l'homme • le réchauffement global • la toxicité aquatique • l'acidification • l'eutrophisation • la destruction de la couche d'ozone • le potentiel de création d'ozone photochimique Ces thèmes ont été soigneusement sélectionnés pour couvrir de manière complète les incidences sur l'environnement les plus importants tout en garantissant également que l'évaluation reste praticable et judicieuse. Bien que la couverture soit complète, il n'a pas été possible de définir une méthodologie qui recouvre tout impact possible, notamment l'utilisation de substances moins dangereuses et le risque d'accident. En conséquence, à tout moment l'utilisateur doit être conscient qu'il existe des incidences sur l'environnement qui ne sont pas prises en compte ici et doit s'assurer qu'elles sont toujours envisagées dans l'évaluation finale.	Les éléments sont développés ci-dessous

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieux (juillet 2006)		N° Projet : 23-2692	
			Septembre 2024	Page 18

LIGNE DIRECTRICE 3 – Calculer les effets intermilieux	
MTD	Situation par rapport aux MTD
Lors de l’élaboration de ce document, on avait pris en compte un thème environnemental supplémentaire (l'appauvrissement abiotique¹). Ceci aurait donné une mesure des ressources utilisées par le procédé et aurait permis une prise en considération de l'appauvrissement potentiel des ressources global. Bien que l'appauvrissement abiotique reste un problème important, il y a eu des inquiétudes significatives concernant la fiabilité des facteurs qui avaient été obtenus pour le décrire. Il y a également eu la sensation que ce thème ne faisait pas le poids contre les autres thèmes tels que la toxicité pour l'homme ou le potentiel de création d'ozone photochimique. Il en a résulté que l'on a décidé de ne pas retenir l'appauvrissement abiotique dans cette méthodologie. Afin de calculer les effets intermilieux, on a utilisé deux approches différentes pour les différents effets. Lors de l'évaluation des effets du réchauffement global, de l’acidification, de l’eutrophisation, de la destruction de la couche d’ozone et du potentiel de création d'ozone photochimique, des polluants individuels peuvent être convertis en substance de référence équivalente en utilisant des facteurs de multiplication. Par exemple, une large gamme de gaz à effet de serre peut être exprimée sous forme d'équivalents de dioxyde de carbone afin de décrire leur « potentiel de réchauffement global » (PRG). Exprimer les polluants individuels en termes d'une substance de référence leur permet d'être comparés directement et permet également qu'un ensemble de polluants soient ajoutés les uns aux autres pour évaluer la signification de l'incidence totale du rejet de l'ensemble. L'émission de masse de chaque gaz à effet de serre libéré à partir des options alternatives peut ensuite être multipliée par le PRG pour ce gaz à effet de serre et exprimée sous la forme de l'incidence équivalente d'une masse de dioxyde de carbone.	

¹ lieu impropre à abriter ou à voir la vie se développer

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieux (juillet 2006)	N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 19

LIGNE DIRECTRICE 3 – Calculer les effets intermilieux	
MTD	Situation par rapport aux MTD
Les gaz à effet de serre individuels peuvent ainsi être comparés pour constater lequel présente la plus grande incidence, et peuvent également être ajoutés pour obtenir un équivalent de dioxyde de carbone total pour l'option (en kg de dioxyde de carbone) à l'aide de l'équation ci-dessous : Potentiel de réchauffement global= Σ PRG (global) (polluant) x masse (polluant) En ce qui concerne tant les thèmes de la toxicité humaine que de la toxicité aquatique, la masse d'un polluant individuel émis peut être divisée par le seuil de toxicité de ce polluant pour donner un volume d'air ou d'eau qui serait nécessaire pour diluer l'émission jusqu'à atteindre des niveaux inoffensifs lors du rejet. Les volumes d'air ou d'eau peuvent ensuite être ajoutés pour obtenir un volume théorique total d'air ou d'eau qui est pollué à son seuil, permettant ainsi que les propositions alternatives soient comparées. Toxicité = Σ (masse du polluant rejeté/seuil de toxicité du polluant) Les facteurs de multiplication et les seuils de toxicité utilisés dans les deux approches ci-dessus sont établis à l'aide de méthodologies qui ont été mises au point dans des forums internationaux reconnus. Lorsqu'il n'y a pas de forums établis, les facteurs de multiplication proviennent de pratiques courantes utilisées dans les États membres. L'approche présentée ci-dessous pour évaluer un potentiel de toxicité humaine total diffère de la méthode générale présentée ci-dessus et utilise un facteur de toxicité sans dimension obtenu en tant qu'équivalent du plomb dans le but de parvenir à un total théorique. La méthodologie intermilieux décrite ici peut être utilisée pour évaluer les options alternatives qui sont considérées en tant que MTD potentielles. La	

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieux (juillet 2006)		N° Projet : 23-2692	
			Septembre 2024	Page 20

LIGNE DIRECTRICE 3 – Calculer les effets intermilieux	
MTD	Situation par rapport aux MTD
méthodologie permet que l'incidence sur l'environnement de chacune des alternatives soit comparée dans les sept thèmes environnementaux. Dans une situation locale, des évaluations supplémentaires risquent d'être nécessaires et il faudra également s'assurer que les émissions provenant de la proposition ne compromettent pas les normes de qualité environnementale pour garantir une conformité avec l'Article 10 de la Directive. Lors de telles prises de décisions locales, des informations plus détaillées concernant les émissions et l'environnement locaux seront généralement disponibles et en conséquence une évaluation plus détaillée peut être réalisée. Ceci va de manière classique comprendre la modélisation de la dilution ou de la dispersion de polluants individuels et une évaluation de leur impact sur l'environnement local. En outre, il peut également y avoir des problèmes tels que du bruit, des odeurs et des vibrations qui doivent également être évalués au niveau d'une installation individuelle, mais ceux-ci ne peuvent pas être facilement évalués avec méthodologie décrite ici. Les limitations de l'application de la méthodologie intermilieux au niveau d'une installation sont exposées dans le présent document et un outil de sélection pouvant être utilisé pour donner la priorité aux polluants les plus préoccupants est décrit dans la Section 2.6.4. Cet outil de sélection peut être utilisé pour identifier les polluants les plus préoccupants, de sorte que ceux-ci puissent être évalués plus en détail le cas échéant. Les méthodologies qui sont utilisées pour déterminer les conditions d'autorisation dans des États Membres individuels figurent à l'Annexe 13.	
2.5.1 Toxicité pour l'homme L'élimination ou la réduction de l'éventualité d'effets toxiques pour l'homme est hautement prioritaire pour tout procédé IPPC proposé. Lors de l'exploitation d'un procédé industriel, les effets toxiques potentiels vont	Toxicité pour l'homme :

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieux (juillet 2006)	N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 21

LIGNE DIRECTRICE 3 – Calculer les effets intermilieux	
MTD	Situation par rapport aux MTD
dépendre des produits chimiques émis, de la masse de produits chimiques rejetés et de la toxicité pour l’homme de ces produits chimiques. La méthodologie définie ci-dessous utilise la masse de chaque polluant émis et un facteur de toxicité pour ce polluant afin de calculer un total théorique pour comparer les options. Cette approche permet également à l'utilisateur d'identifier les polluants ayant l'incidence la plus significative sur l'environnement et, en conséquence, pouvant représenter une priorité pour la réduction des émissions. potentiel de toxicité pour l'homme (kg d'équivalents de plomb) = Σ (masse du polluant rejeté dans l'air (kg)) / (facteur de toxicité du polluant) Où : - le potentiel de toxicité pour l'homme est un nombre indicatif (en kg d'équivalents de plomb) à des fins de comparaison des options, plus le nombre est élevé, plus le potentiel de toxicité est élevé. - masse du polluant rejeté en kg. - le facteur de toxicité du polluant est un nombre sans dimension (voir l'Annexe 1) La présente méthodologie est conçue uniquement pour comparer des alternatives et n'est pas adaptée à l'évaluation des incidences réelles des émissions sur l'environnement local à partir d'une installation individuelle. ... Les utilisateurs doivent comprendre les limites de cette approche simplifiée. Elle représente un indicateur utile pour comparer des options et pour identifier les polluants qui sont susceptibles d'entraîner les plus grandes inquiétudes, mais il ne faut pas s'attendre à ce qu'elle aille au-delà.	Comme mentionné ci-contre : La présente méthodologie est conçue uniquement pour comparer des alternatives et n'est pas adaptée à l'évaluation des incidences réelles des émissions sur l'environnement local à partir d'une installation individuelle. En l'absence d'alternative similaire au procédé IPSOPHENE, la méthodologie n'est pas complètement développée. Les substances rejetées toxiques pour l'homme sont les dérivés phénolés. Elles seront traitées en externe de manière adéquate (indice phénol < 0,3 mg/L).
2.5.2 Réchauffement global	

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieus (juillet 2006)	N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 22

LIGNE DIRECTRICE 3 – Calculer les effets intermilieux	
MTD	Situation par rapport aux MTD
La quantité croissante de ce que l'on appelle communément les gaz à effet de serre dans l'atmosphère a pour effet de piéger davantage d'énergie solaire dans l'atmosphère. Le nom couramment donné à cet effet est « réchauffement global » ou « effet de serre ». Les prédictions des effets du réchauffement global comprennent des températures croissantes et des changements du climat de la Terre, qui peuvent par la suite avoir des conséquences sur les schémas spatio-temporels des précipitations, la disponibilité en eau douce, les changements des pratiques agricoles, la montée des niveaux des mers, etc. Pour ralentir l'effet du réchauffement global, les rejets de gaz polluants doivent être réduits. L'option préférée lorsque l'on décide de l'alternative à mettre en avant pour un procédé IPPC doit, en conséquence, être choisie après avoir pris en compte la quantité de gaz à effet de serre rejetée par chacune des techniques alternatives. La méthodologie définie ci-dessous permet une comparaison des effets de réchauffement global des alternatives considérées. Potentiel de réchauffement global (PRP(total)) = Σ PRP(polluant) x masse de polluant rejeté(polluant) Où : • PRP(total) représente la somme des potentiels de réchauffement global des gaz à effet de serre rejetés (kg d'équivalent de CO2) pour l'option considérée • La masse de polluant rejeté(polluant) représente la masse du polluant individuel (gaz à effet de serre) considéré, par exemple CO2, CH4, N2O, etc. (en kg). ... Les PRG utilisés ici (Annexe 2) sont relatifs à un horizon temporel de 100 ans, comme ceux publiés par l'IPCC [2, Intergovernmental Panel on Climate Change, 2001] (Page 388). L'horizon temporel de 100 ans a été sélectionné car il permet	Le réchauffement global En l'absence d'alternative similaire au procédé IPSOPHENE, la méthodologie n'est pas complètement développée. 1) Le procédé traitera les événements par un oxydateur thermique qui générera du CO2 (et de la vapeur d'eau). Estimation de 288 tonnes de CO2/an rejetée. 2) système de refroidissement : Utilisation de fluide frigorigène autorisé par la réglementation dans les groupes de refroidissement.

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieux (juillet 2006)		N° Projet : 23-2692	
			Septembre 2024	Page 23

LIGNE DIRECTRICE 3 – Calculer les effets intermilieux	
MTD	Situation par rapport aux MTD
d'envisager une échelle de temps raisonnable pour l'effet, mais sans l'incertitude associée à une limite de temps plus grande... Le but de l'évaluation décrite ici dans l'étude des impacts croisés intermilieux consiste à décider laquelle des alternatives considérées offre le niveau le plus élevé de protection de l'environnement dans son ensemble. Si le PRG est un paramètre utile pour procéder à cette évaluation, il n'est cependant pas adapté pour être utilisé dans la mise au point ou la définition des valeurs limites d'une autorisation IPPC et en conséquence, il n'y a pas de raison qu'il y ait de conflit entre le système de quotas pour les gaz à effet de serre et l'étude des impacts croisés.	
2.5.3 Toxicité aquatique Les rejets dans les environnements aquatiques peuvent avoir un effet toxique sur les plantes et les animaux qui vivent dans cet environnement. La méthodologie définie ci-dessous permet que le décideur évalue l'effet de toxicité aquatique total des options alternatives, puis classe ces options sur la base du niveau de dommage à l'environnement qu'elles peuvent entraîner dans le milieu aquatique. Le calcul utilisé pour déterminer la toxicité aquatique est analogue à celui utilisé pour déterminer le potentiel de toxicité pour l'homme d'une proposition. Le volume d'eau nécessaire pour diluer le rejet jusqu'à son seuil de toxicité est calculé à partir des « concentrations sans effet prévu » (PNEC) pour les polluants qui sont rejetés. Toxicité aquatique (m3) = $\Sigma ((\text{masse du polluant rejeté (kg de polluant)} \times 10^3) / (\text{PNEC du polluant (mg/l)} \times 10^{-3})) \times 0,001$ Où : toxicité aquatique représente la quantité d'eau (m3) nécessaire pour obtenir la concentration sans effet prévu dans l'eau	La toxicité aquatique En l'absence d'alternative similaire au procédé IPSOPHENE, la méthodologie n'est pas complètement développée. Les substances rejetées ayant une toxicité aquatique sont les dérivés phénolés. Les rejets aqueux seront dirigés vers un centre de traitement externe qui les traitera de manière adéquate (indice phénol < 0,3 mg/L).

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieus (juillet 2006)	N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 24

LIGNE DIRECTRICE 3 – Calculer les effets intermilieux	
MTD	Situation par rapport aux MTD
• La masse de polluant rejeté représente la masse du polluant rejeté dans l’environnement aquatique en kilogrammes (multipliée par 103 pour convertir en grammes) • La PNEC du polluant représente la « concentration sans effet prévu » du polluant en mg/l (voir Annexe 3). Le facteur 10-3 convertit le résultat en grammes • Le facteur de multiplication 0,001 convertit les litres en m3 Des concentrations sans effet prévu pour une large gamme de polluants aquatiques et les procédés qui ont été utilisés pour les obtenir sont présentés en Annexe 3. Le calcul du volume d’eau nécessaire pour diluer un rejet jusqu’à sa PNEC de cette manière permet des comparaisons directes entre les techniques alternatives considérées. L’Annexe 3 énumère les PNEC d’une gamme de substances. Dans le cas où aucune PNEC n’est répertoriée, l’utilisateur doit s’assurer que ces substances sont clairement déclarées dans le rapport, de sorte qu’elles peuvent être encore prises en considération par le décideur dans l’évaluation. Le calcul décrit ci-dessus représente le volume théorique d’eau nécessaire pour diluer le rejet jusqu’à son seuil de concentration sans effet prévu et ne représente pas le volume réel ou la concentration d’eau polluée qui serait rejetée à partir du procédé. En situation réelle, il est également vrai qu’un litre d’eau va assimiler plus d’un polluant. La présente méthodologie est utile lors d’une décision dans un cas général, mais ne va pas être suffisante pour évaluer les impacts sur l’environnement d’une installation individuelle. Lors de la détermination d’une MTD au niveau d’une installation, il peut être nécessaire de demander une évaluation plus détaillée pouvant nécessiter une	

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieus (juillet 2006)		N° Projet : 23-2692	
			Septembre 2024	Page 25

LIGNE DIRECTRICE 3 – Calculer les effets intermilieux	
MTD	Situation par rapport aux MTD
modélisation de la dilution détaillée des polluants individuels. Il peut également être nécessaire de tenir compte des effets synergétiques et antagonistes de la combinaison de polluants. Des questions telles que le type de cours d'eau (rivière, lac, eaux côtières, etc.), la dilution possible, les taux de pollution de fond et les autres utilisations du cours d'eau (eau potable, natation, pêche, élevage piscicole, etc.), doivent tous être pris en compte lors de la définition des conditions d'autorisations individuelles. La présente méthodologie est analogue au calcul du potentiel de toxicité pour l'homme. Un court résumé de la procédure de d'obtention des PNEC est défini dans le texte à la fin de l'Annexe 3 et est semblable à l'approche utilisée dans la Directive-Cadre sur l'Eau [10, European Commission, 2000].	
2.5.4 Acidification Il a été montré que le dépôt de substances acidifiantes provenant de gaz acides se trouvant dans l'air entraîne une large gamme d'impacts. Les incidences comprennent les dommages aux forêts, aux lacs et aux écosystèmes, la dégradation des populations de poissons et l'érosion des bâtiments et des monuments historiques. Bien que certains gaz acides aient une origine naturelle, bon nombre d'entre eux proviennent de sources anthropiques telles que le transport, les procédés industriels et les pratiques agricoles. La réduction des émissions acidifiantes a été une des grandes priorités de ces dernières années et bon nombre de travaux ont été entrepris pour améliorer la compréhension des mécanismes de dépôts acides et pour négocier les réductions des émissions de gaz acides d'origine industrielle. Acidification = $\sum PA(\text{polluant}) \times \text{masse du polluant rejeté}(\text{polluant})$ Où : • L'acidification est exprimée sous forme d'équivalent de SO₂	L'acidification Non concerné car système de traitement des rejets gazeux par oxydation thermique (génération de CO₂ et H₂O)

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieus (juillet 2006)		N° Projet : 23-2692	
			Septembre 2024	Page 26

LIGNE DIRECTRICE 3 – Calculer les effets intermilieux	
MTD	Situation par rapport aux MTD
- PA(polluant) représente le potentiel d'acidification du polluant en équivalents de dioxyde de soufre (voir l'Annexe 4) - La masse du polluant rejeté(polluant) représente la masse du polluant rejeté en kg Les potentiels d'acidification figurant en Annexe 4 sont issus de [15, Guinée, et coll., 2001] et sont des valeurs moyennes supposées être représentatives de l'Europe dans son ensemble. La modélisation détaillée sous-jacente aux potentiels d'acidification a été menée dans le cadre de la « Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance »2 de la CEE-NU, qui évalue les effets de l'acidification, de l'eutrophisation et de l'ozone troposphérique. Des territoires sont divisés en carrés d'une grille, qui sont ensuite évalués en ce qui concerne leur sensibilité aux effets de l'acidification. Cette évaluation se fonde sur une gamme de facteurs qui comprennent le type du sol, la végétation, la capacité tampon et le degré de proximité de cette zone par rapport à sa charge critique pour le dépôt acide. Chaque carré individuel présente un degré potentiel d'acidification différent pour chacun des gaz polluants. La présente approche est utile en tant qu'indicateur lors de la prise de décision sur la meilleure option pour l'environnement lorsque l'emplacement géographique d'une proposition n'est pas connu, comme cela serait le cas lors de la détermination d'une MTD pour un BREF. Il faut remarquer que les valeurs moyennes du potentiel d'acidification ne sont pas adaptées à une utilisation lorsque l'emplacement de la proposition est connu. Lors de la détermination des conditions d'autorisation pour des installations individuelles, il peut y avoir besoin d'entreprendre une modélisation détaillée de la dispersion	

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieux (juillet 2006)	N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 27

LIGNE DIRECTRICE 3 – Calculer les effets intermilieux	
MTD	Situation par rapport aux MTD
afin d'évaluer les effets de l'émission. Ceci est particulièrement vrai lorsque des normes de qualité de l'air local peuvent être compromises en raison de concentrations de fond existantes, ou dans des zones où se trouvent des récepteurs sensibles.	
2.5.5 Eutrophisation L'eutrophisation représente le processus d'enrichissement en nutriments qui se produit lorsque des polluants peuvent agir en tant que nutriments pour des organismes photosynthétiques, et sont directement ou indirectement apportés à un écosystème. L'augmentation en nutriments amène certaines espèces végétales à croître de manière excessive et d'autres à disparaître. L'eutrophisation représente un problème particulièrement dans les eaux côtières et dans les eaux intérieures, où des proliférations d'algues peuvent prendre de l'ampleur et conduire à un appauvrissement en oxygène de l'eau, affecter les plantes, les poissons et les autres formes de vie (ces algues sont souvent toxiques envers les animaux et les hommes). Un dépôt d'azote excédentaire sur le sol peut accroître les concentrations en nitrates dans les eaux souterraines, ce qui rend l'eau non potable. L'eutrophisation amène également l'azote à être émis par les sols, augmentant ainsi l'acidification de surface et des eaux souterraines. Eutrophisation = Σ potentiel d'eutrophisation(polluant) x masse du polluant rejeté(polluant) Où : - Le potentiel d'eutrophisation(polluant) du polluant est exprimé en kg d'équivalents d'ions phosphate PO_4^{3-} (voir l'Annexe 5) - La masse du polluant rejeté(polluant) en kg provient de l'inventaire qui a été compilé plus tôt dans la ligne directrice 2.	L'eutrophisation Absence de rejet direct dans le milieu naturel

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieux (juillet 2006)	N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 28

LIGNE DIRECTRICE 3 – Calculer les effets intermilieux	
MTD	Situation par rapport aux MTD
Les potentiels d'eutrophisation présentés ici se fondent sur la contribution que le polluant rejeté apporte à la formation de la biomasse, celle-ci est dérivée de la composition moyenne (rapport N/P) de la biomasse. Les limitations de l'application de la présente méthodologie à une installation sont semblables à celles décrites plus tôt en ce qui concerne l'acidification. Bien qu'elle soit utile pour prendre des décisions dans les cas généraux, cette approche n'est pas adaptée pour évaluer le potentiel d'eutrophisation des émissions sur l'environnement local pour une installation individuelle. Elle ignore les caractéristiques de dispersion locale, le devenir du polluant une fois rejeté, la nature de l'environnement récepteur et la sensibilité de l'environnement local au polluant individuel rejeté. Lors de la détermination des conditions d'autorisation pour une installation individuelle, une modélisation de la dispersion détaillée des polluants individuels dans l'environnement local (l'air/l'eau/le sol) est généralement nécessaire.	
2.5.6 Destruction de la couche d’ozone stratosphérique La couche d’ozone est la couche se trouvant dans la stratosphère qui aide à protéger les animaux et les plantes des rayons UV du soleil. La destruction de la couche d’ozone est dû au fait que la couche d’ozone stratosphérique est décomposée par des réactions chimiques avec les gaz polluants provenant des activités humaines. Ces gaz polluants comprennent les chlorofluorocarbures, les halons et d'autres gaz pouvant être rejetés à partir de procédés IPPC. La destruction de la couche d’ozone peut entraîner des dommages sur les récoltes et des effets sur la santé tels que des cataractes et des cancers de la peau à la fois chez les humains et les animaux. Afin de réduire la destruction de la couche d’ozone, la stratégie consiste à réduire les émissions des gaz polluants qui entraînent cette destruction.	La destruction de la couche d’ozone Utilisation de fluide frigorigène autorisé par la réglementation dans les groupes de refroidissement

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieux (juillet 2006)		N° Projet : 23-2692	
			Septembre 2024	Page 29

LIGNE DIRECTRICE 3 – Calculer les effets intermilieux	
MTD	Situation par rapport aux MTD
Destruction d’ozone = Σ potentiel de destruction d’ozone(polluant) x masse du polluant rejeté(polluant) Où : • La destruction de la couche d’ozone représente la somme des potentiels d'appauvrissement en ozone pour la technique considérée en kg d'équivalents de CFC-11 • Les potentiels de destruction d’ozone figurent en Annexe 6. • La masse du polluant rejeté(polluant) représente la masse du polluant en kg Les effets sur la couche d'ozone et la théorie sous-jacente aux potentiels de destruction de la couche d’ozone sont relativement bien compris et acceptés au plan international. La destruction de la couche d’ozone n’est pas un problème ayant des effets locaux et bien que la minimisation des rejets des produits chimiques qui créent le problème reste prioritaire pour l'autorisation, lors de l'évaluation d'une installation individuelle, ce sujet n'est pas susceptible d'être évalué plus en détail que ce qui est présenté ici.....	
2.5.7 Potentiel de création d'ozone photochimique L’ozone à des altitudes inférieures, également appelé ozone troposphérique ou ozone des basses couches de l’atmosphère, est un polluant. Il est formé par une série compliquée de réactions chimiques, initiées par la lumière du soleil, dans lesquelles des oxydes d'azote (NOx, où NOx = NO + NO2) et des composés organiques volatils (COV) réagissent pour créer de l’ozone. Ces réactions chimiques ne sont pas instantanées, mais ont lieu sur plusieurs heures, voire plusieurs jours en fonction du composé. Une fois que l'ozone a été produit, il peut persister pendant plusieurs jours.	Le potentiel de création d'ozone photochimique Absence de rejet d’oxydes d’azote (les potentielles traces de Nox seront traitées par l’oxydateur thermique (réduction sélective non catalytique à l’urée) Les COV seront traités par l’oxydateur thermique.

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieux (juillet 2006)	N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 30

LIGNE DIRECTRICE 3 – Calculer les effets intermilieux	
MTD	Situation par rapport aux MTD
En conséquence, l'ozone mesuré à un endroit particulier peut avoir été engendré par des COV et des émissions de NOx à plusieurs centaines, voire plusieurs milliers de kilomètres de distance, et peut se déplacer encore plus loin sur des distances semblables. Des concentrations maxima, en conséquence, surviennent en général dans la direction du vent à l'aval des zones des émissions de polluants précurseurs. Dans les zones urbaines, où la densité des émissions dues à la circulation peut être élevée, le monoxyde d'azote(NO) provenant des émissions d'échappement peut réagir avec de l'ozone pour former du dioxyde d'azote (NO2), réduisant ainsi les concentrations en ozone troposphérique. Toutefois, étant donné que le mouvement de l'air emporte les polluants principaux, de l'ozone supplémentaire est généré et les concentrations augmentent dans les zones sous le vent [7, European Commission, 1999]. L'ozone troposphérique peut porter préjudice à la santé humaine, notamment sous forme de difficultés respiratoires chez les sujets sensibles, peut causer des dommages envers la végétation et entraîner une corrosion des matériaux. L'approche pour maîtriser les niveaux d'ozone troposphérique consiste à réduire les taux de NOx et COV rejetés par des procédés industriels. PCOP(total) = Σ PCOP(polluant) x masse du polluant rejeté (polluant) Où • PCOP(total) représente le potentiel de création d'ozone photochimique exprimé sous forme de kg d'équivalents d'éthylène Les réactions impliquées dans la création d'ozone photochimique sont complexes, et sont difficiles à modéliser de manière précise du fait qu'elles mettent en jeu l'interaction d'une gamme de produits chimiques, de la lumière du soleil et des conditions météorologiques. Il existe une incertitude	

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieux (juillet 2006)		N° Projet : 23-2692	
			Septembre 2024	Page 31

LIGNE DIRECTRICE 3 – Calculer les effets intermilieux	
MTD	Situation par rapport aux MTD
considérable sur les valeurs de PCOP individuels et prévoir les concentrations d'ozone qui vont se former est difficile. Cependant, l'approche soulignée ici est une technique utile pour comparer les effets des propositions alternatives. Il est également nécessaire de tenir compte des exigences de la directive (1999/13/CE) concernant le besoin de limiter les émissions des composés organiques volatils dues à l'utilisation de solvants organiques dans certaines activités et installations [44, European Commission, 1999], qui définit des valeurs limites pour réduire les émissions de COV.	

LIGNE DIRECTRICE 4 – Interpréter les conflits à propos des impacts croisés	
MTD	Situation par rapport aux MTD
Lorsqu'une conclusion évidente ressort des évaluations réalisées dans les lignes directrices précédentes, et du moment qu'une analyse de sensibilité a été menée sur les hypothèses clés, la recommandation peut être énoncée avec la justification basée sur les résultats de l'évaluation. Si aucune conclusion évidente n'a été obtenue, en raison de conflits apparents sur les impacts croisés, alors il peut être nécessaire de présenter les résultats d'une manière transparente de sorte que les décideurs puissent évaluer les avantages relatifs des alternatives considérées. Dans le but de comparer les options et les résultats des évaluations menées jusqu'ici, trois approches possibles sont définies ci-dessous. Ces approches peuvent être utilisées individuellement ou conjointement : la première approche est une approche simpliste consistant à comparer les résultats de chacun des thèmes environnementaux calculés précédemment	Les choix réalisés à l'échelle du projet n'ont pas nécessité d'interprétation : procédé innovant non comparable à des alternatives similaires. Procédé continu versus procédé batch : le niveau de performance global d'un point de vue prévention des pollutions, réduction des risques procédé, limitation de la consommation énergétique, etc...met en avant le procédé continu. Les paragraphes suivants ne sont donc pas développés.

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieux (juillet 2006)		N° Projet : 23-2692	
			Septembre 2024	Page 32

LIGNE DIRECTRICE 4 – Interpréter les conflits à propos des impacts croisés	
MTD	Situation par rapport aux MTD
- la deuxième approche est plus complexe et permet que les effets calculés jusqu'ici soient comparés aux totaux européens correspondant à chaque thème environnemental - la troisième approche permet que des polluants individuels soient comparés au Registre européen des émissions de polluants. Les lignes directrices décrites jusqu'ici sont utiles en ce qu'elles exposent les informations d'une manière transparente de sorte que le décideur peut comparer les alternatives de manière impartiale. À ce stade, il est nécessaire de s'interroger sur la précision des données et de mener une analyse de sensibilité pouvant se fonder sur le degré de précision des facteurs qui ont été utilisés. À ce stade, il peut également être nécessaire d'étudier les priorités relatives des thèmes environnementaux, voire des polluants individuels. La méthodologie ne peut pas prendre de décision, elle n'est qu'un outil permettant à l'utilisateur d'exposer les problèmes, de sorte que le décideur puisse étudier les alternatives de manière impartiale. Aucune des méthodologies définies ci-dessous n'est parfaite et un jugement d'experts sera nécessaire pour compléter la présente évaluation. Les problèmes qui peuvent être importants (en particulier dans le contexte d'une situation locale [18, UK Environment Agencies, 2002]), [62, Federal Environmental Agency Germany, 1999] comprennent entre autres : - Position par rapport à la performance environnementale de référence : si le facteur d'émission d'une substance par le procédé est très faible par rapport à la norme, alors ce polluant sera moins important dans le processus de prise de décision que lorsque le facteur d'émission est élevé - état de l'environnement : lorsque l'état de l'environnement pré-existant est médiocre, il faut accorder plus d'importance (en particulier dans la situation plus locale), lors de l'évaluation de la performance environneemntale globale, à la réduction des émissions du procédé qui contribuent à cet aspect de l'environnement	

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANEGROUP Site : ISPOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieus (juillet 2006)	N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 33

LIGNE DIRECTRICE 4 – Interpréter les conflits à propos des impacts croisés	
MTD	Situation par rapport aux MTD
- la présence de récepteurs sensibles : il faut accorder plus d'importance lorsqu'il y a proximité locale de récepteurs ou d'habitats particulièrement sensibles à une substance ou ses impacts - la nature des effets : les effets irréversibles à long terme doivent être envisagés comme étant plus graves que les effets réversibles à court terme - les substances hautement persistantes, bioaccumulatives, toxiques et cancérigènes qui sont prioritaires en raison de leur propension à avoir des effets à long terme et transfrontières.	
2.6.1 Comparaison simple de chacun des thèmes environnementaux À l'aide des valeurs calculées dans la ligne directrice 3, une comparaison simple peut être effectuée pour vérifier quelle alternative réalise les meilleures performances pour chacun des thèmes environnementaux. C'est une évaluation rapide et simple, mais elle ne donne aucune indication sur l'importance des différences entre chaque alternative ; en conséquence, il sera toujours nécessaire de discuter du degré d'importance des différences entre les alternatives. Comme cela est mentionné ci-dessus, une analyse de la sensibilité des résultats sur chacun des thèmes augmente l'objectivité lors de l'évaluation des alternatives.	/
2.6.2 Normalisation par rapport aux totaux européens Les incidences des options alternatives peuvent être normalisées par rapport à une valeur de référence commune. La référence commune peut être la contribution que l'alternative peut avoir dans une charge européenne totale spécifique (par exemple, la contribution de l'alternative considérée aux émissions totales européennes de $4,7 \times 10^{12}$ kg d'équivalents de dioxyde de carbone). On peut l'utiliser comme mécanisme pour évaluer l'importance des différents impacts sur l'environnement des options alternatives. (C'est analogue à l'étape de normalisation dans l'analyse du cycle de vie). La plus grande difficulté avec cette procédure consiste à définir le point de référence commun par rapport auquel faire la normalisation. Des travaux ont	/

LIGNE DIRECTRICE 4 – Interpréter les conflits à propos des impacts croisés		
MTD		Situation par rapport aux MTD
été réalisés pour établir des références communes concernant les charges européennes totales et celles qui ont été obtenues pour les thèmes utilisés dans la méthodologie sur les impacts croisés figurent dans le tableau 2.2 ci-dessous.		

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieus (juillet 2006)		N° Projet : 23-2692	
			Septembre 2024	Page 35

LIGNE DIRECTRICE 4 – Interpréter les conflits à propos des impacts croisés	
MTD	Situation par rapport aux MTD
Les utilisateurs doivent utiliser la présente méthodologie avec précaution. Les totaux européens répertoriés ci-dessus comportent des incertitudes significatives, et donc les conclusions pouvant être tirées de ceux-ci doivent être considérées avec précaution. Ainsi, on recommande de ne prendre en considération que des différences en ordres de grandeur uniquement	/
2.6.4 Tri des effets sur l'environnement local L’Article 9(4) et la Clause 18 de la directive indiquent qu’il incombe aux États membres de décider de la manière dont tenir compte des conditions environnementales locales. L’Article 3 de la directive requiert que les installations soient exploitées de sorte qu'aucune pollution significative ne soit engendrée. La détermination de la MTD pour un secteur ne peut tenir compte des problèmes locaux détaillés, et la présente section décrit une manière d’estimer l’importance locale. A l’échelle de l'Europe, il y a une variabilité significative des environnements récepteurs, des concentrations ambiantes locales de polluants et des priorités environnementales. Pour tout procédé à un niveau individuel, l'évaluation des impacts probables de la proposition peut nécessiter une modélisation détaillée de la dilution et de la dispersion des polluants individuels. Les facteurs de dilution ci-dessous peuvent être utilisés comme outil rapide de tri pour évaluer les polluants à modéliser d’une manière plus détaillée dans la situation locale. D’autres façons de faire peuvent être tout autant appropriées, en fonction des procédures et des normes de qualité environnementale que les États membres individuels ont mis en place. On estime que les facteurs de dilution donnés ci-dessous offrent une protection suffisante dans de nombreux cas. [18, UK Environment Agencies, 2002] [45, Goetz, et coll., 2001]. Néanmoins, il peut se trouver des situations locales dans lesquelles la norme de qualité environnementale pour un polluant est déjà dépassée ou se rapproche de son seuil. Dans ce cas, une évaluation détaillée de ce polluant peut être encore judicieuse pour évaluer l'impact probable. Il peut également se trouver des cas pour lesquels il est nécessaire d’examiner la	/

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieus (juillet 2006)	N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 36

LIGNE DIRECTRICE 4 – Interpréter les conflits à propos des impacts croisés	
MTD	Situation par rapport aux MTD
dispersion et les impacts des émissions à long distance. Par ailleurs, le rejet d'un procédé IPPC peut traverser une installation de traitement d'eau avant le rejet dans le cours d'eau, auquel cas, c'est l'impact du rejet final dans le cours d'eau qui doit être examiné. Tandis que la présente section se concentre sur les émissions dans l'air et dans l'eau, d'autres problèmes tels que les odeurs et le bruit peuvent être importants au niveau local. Enfin, les décisions quant à savoir quelle approche doit être utilisée et si une modélisation détaillée est appropriée, devront être prises localement. Tri des effets sur l'environnement local Dans le but de réaliser un tri pour savoir si les effets sur l'environnement sont susceptibles d'être significatifs au niveau local, la méthodologie suivante peut être utilisée en tant que guide simple d'emploi. Concentration dispersée = (concentration à l'émission (mg/m3 ou mg/l)) / (facteur de dilution) En l'absence de données réelles, des facteurs de dilution standard peuvent être utilisés pour un tel tri : • pour les rejets dans l'eau, un facteur de dilution de 1 000 • pour les rejets dans l'air, un facteur de dilution de 100 000 (sur la base d'un rejet à partir d'une cheminée provenant, par exemple, d'une installation de combustion) La concentration résultante, après dispersion, peut alors être comparée à la norme de qualité environnementale pertinente, ou à un critère analogue. Si le rejet ne cause pas une concentration après dispersion de plus de 1 % de la norme de qualité environnementale pertinente, ou d'un critère analogue, alors l'émission est parfois considérée comme étant insignifiante (voir le texte au-dessus du présent encadré).	

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieux (juillet 2006)	N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 37

LIGNE DIRECTRICE 4 – Interpréter les conflits à propos des impacts croisés	
MTD	Situation par rapport aux MTD
2.7 Conclusions sur les impacts croisés Les méthodologies présentées ci-dessus permettent de comparer les options alternatives en termes de procédés. Les lignes directrices sont conçues pour rendre l'évaluation aussi transparente que possible. Pour s'assurer que l'évaluation est efficace, il a été nécessaire de simplifier les méthodologies. Un équilibre a, en conséquence, été trouvé entre la complexité de l'évaluation et les ressources nécessaires lors de son utilisation. Les utilisateurs doivent le comprendre et s'assurer que la décision finale n'est pas déformée en raison de ces simplifications. Les lignes directrices pour les impacts croisés doivent être utilisées avec précaution ; les limites de la méthodologie ont été soulignées dans le texte. L'un des plus importants sujets d'attention est le choix des facteurs de multiplication, étant donné que ceux-ci peuvent fausser significativement les résultats. La fiabilité des résultats calculés diminue au fur et à mesure qu'un plus grand nombre de facteurs de multiplication sont utilisés et que différents polluants sont agrégés. Les sujets d'attention concernant l'obtention des facteurs de multiplication ont également été identifiés dans le texte. Étant donné que chaque étape introduit une incertitude supplémentaire, les marges d'erreur entourant les résultats numériques s'accumulent. Bien que l'évaluation des impacts croisés décrite ici soit relativement complète, elle n'est ni totalement exhaustive, ni exclusive étant donné qu'il peut se trouver d'autres facteurs supplémentaires pouvant revêtir une importance dans des cas individuels. Il peut par exemple exister des polluants rejetés à partir du procédé qui ne sont pas repris par les thèmes environnementaux décrits ici. Il peut exister d'autres polluants qui, bien qu'ils aient une incidence dans un thème environnemental, ne disposent d'aucun facteur de multiplication leur étant destiné. La directive demande la prise en considération de problèmes ne pouvant pas être intégrés dans l'évaluation telle que décrite ici, tels que le bruit,	/

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieus (juillet 2006)	N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 38

LIGNE DIRECTRICE 4 – Interpréter les conflits à propos des impacts croisés	
MTD	Situation par rapport aux MTD
les vibrations, les odeurs, les risques pour l'environnement, etc. L'utilisateur doit être vigilant et s'assurer que d'autres incidences importantes quelconques sur l'environnement pouvant résulter de l'application d'une proposition sont toujours prises en compte dans l'évaluation. Un quelconque problème qui n'est pas entièrement examiné ou une quelconque inquiétude concernant la validité des données doivent être compris à la fois par l'utilisateur de la méthodologie sur les impacts croisés et par le décideur. Un jugement d'experts va être requis pour juger les résultats de l'évaluation et déterminer l'option préférée d'un point de vue environnemental. L'utilisateur va également devoir s'assurer que la transparence est toujours conservée tout au long de l'évaluation et dans les décisions prises.	

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieux (juillet 2006)	N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 39

LA METHODOLOGIE D'EVALUATION DES COUTS

MTD	Situation par rapport aux MTD
Une fois que les options ont été classées selon la performance environnementale, l'option ayant pour résultat le plus faible impact sur l'environnement dans son ensemble va être généralement une MTD, à moins que les considérations économiques signifient qu'elle n'est pas disponible [18, UK Environment Agencies, 2002]. Après l'évaluation des impacts croisés, il peut être nécessaire de comparer les coûts des techniques alternatives. Afin que les alternatives soient toutes traitées de manière cohérente, il est important que les informations sur les coûts, qui peuvent provenir de différentes sources, soient collectées et employées de la même manière. Les règles définies ci-dessous aident à définir un cadre de travail dans lequel les coûts peuvent être rassemblés, attribués et traités de manière transparente, de sorte que des comparaisons équitables peuvent être réalisées. Lorsque l'on utilise des données sur les coûts, il est important de se rappeler que les conventions de comptabilité varient en Europe et entre les sociétés. En conséquence, il peut être très difficile d'effectuer des comparaisons équitables entre les informations sur les coûts pour des installations, en particulier lorsque ces coûts proviennent de différentes sources ou ont été modifiés de différentes manières. La méthodologie décrite ci-dessous se base sur les travaux menés par le TWG de l'IPPC sur les aspects économiques et les impacts croisés et est rapportée dans le document « Méthodologie d'évaluation des coûts à des fins de MTD » [4, Vercaemst, 2001]. Ces travaux se sont fondés sur un guide publié par l'Agence européenne pour l'environnement (« Lignes directrices pour définir et documenter les données sur les coûts des mesures de protection environnementale possibles » [6, European Environment Agency, 1999]) et sur les lignes directrices du VDI – 3800 [36, VDI, 2000]. La méthodologie d'évaluation des coûts définit un cadre de travail qui permet de rassembler et de traiter des données sur les coûts pour installer, exploiter et	Les éléments développés plus haut dans le document (procédé continu, procédés membranaires, consommations énergétiques...) atteignent une performance environnementale maîtrisée à des coûts compétitifs en terme d'investissement et de fonctionnement.

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieux (juillet 2006)	N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 40

MTD	Situation par rapport aux MTD
entretenir un procédé ou une technique. Adopter une approche cohérente en la matière permet de comparer les alternatives, même lorsque les données proviennent de différentes sociétés, différentes industries, différentes régions ou différents pays. Les étapes décrites dans ce chapitre sont représentées schématiquement dans la figure 3.1 ci-dessous. <i>Ligne directrice 5</i> Délimiter et identifier les options alternatives <i>Ligne directrice 6</i> Rassembler et valider les données sur les coûts <i>Ligne directrice 7</i> Définir les composants des coûts : • coûts d'investissement • coûts d'exploitation et de maintenance • revenus, bénéfices et coûts évités	<i>Ligne directrice 5</i> Délimiter et identifier les options alternatives – idem chapitre précédent <i>Ligne directrice 6</i> Certains coûts sont confidentiels donc non présentés. <i>Ligne directrice 7</i> • coûts d'investissement Le procédé continu permet d'avoir des équipements de moindre capacité et donc moins onéreux avec une sécurité intrinsèque (réduction du potentiel de dangers) : le gain de coût est de l'ordre de 30 à 50% par rapport à un procédé batch => le principe du procédé continu permet de produire la molécule au sein de l'union européenne en restant compétitif par rapport à l'Asie. • coûts d'exploitation et de maintenance : L'automatisation du procédé réduit fortement le coût associé aux ressources humaines. La redondance des pompes permet d'améliorer la disponibilité/ fiabilité du procédé et donc de réduire les pertes d'exploitation. Le procédé étant en continu le vieillissement des équipements est moindre • revenus, bénéfices et coûts évités

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANEGROUP Site : ISOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieux (juillet 2006)	N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 41

MTD	Situation par rapport aux MTD								
<i>Ligne directrice 8</i> Traiter et présenter les informations sur les coûts : • taux de change • inflation • établissement des prix dans l’année de base • taux d’actualisation et d’intérêt • calcul des coûts annuels <i>Ligne directrice 9</i> Attribuer les coûts à la protection de l’environnement Méthodologie d’évaluation des coûts Chapitre 3 L'objectif de la présente méthodologie est de rendre l'évaluation aussi transparente que possible. Les coûts doivent être suffisamment détaillés pour qu'on puisse désigner ceux qui sont attribués aux dépenses d'investissement et ceux qui sont attribués aux coûts d'exploitation et de maintenance. La méthodologie offre à l'utilisateur une certaine souplesse pour choisir les taux d'intérêt et d'actualisation qui correspondent le mieux à l'application considérée. Toutefois, le choix des taux d'intérêt et d'actualisation doit être	Les bénéfices et coûts sont associés aux éléments indiqués ci-dessus et renforcés par la réduction de la production de déchets qui vient améliorer le bénéfice du procédé continu. Il est prévu la création d’emploi direct environ 40 emplois. Le coût de la matière première représente 75% du coût global. Le coût de la main d’œuvre représente 6% du coût global. Le coût d’investissement représente 19% du coût global. <i>Ligne directrice 8</i> Non traité car l’alternative étudiée a été retenue pour les motivations de gains environnementaux <i>Ligne directrice 9</i> Les coûts à la protection de l’environnement <table><tr><th>Installation de traitement</th><th>Coût</th></tr><tr><td>Traitement des eaux résiduelles par filtration membranaire</td><td>Calcul en cours d’étude</td></tr><tr><td>Valorisation du sous-produit acide acétique</td><td>Coût pour la purification de l’acide acétique pour la valoriser : Calcul en cours d’étude</td></tr><tr><td>Oxydateur thermique</td><td>Environ 400 000 €</td></tr></table>	Installation de traitement	Coût	Traitement des eaux résiduelles par filtration membranaire	Calcul en cours d’étude	Valorisation du sous-produit acide acétique	Coût pour la purification de l’acide acétique pour la valoriser : Calcul en cours d’étude	Oxydateur thermique	Environ 400 000 €
Installation de traitement	Coût								
Traitement des eaux résiduelles par filtration membranaire	Calcul en cours d’étude								
Valorisation du sous-produit acide acétique	Coût pour la purification de l’acide acétique pour la valoriser : Calcul en cours d’étude								
Oxydateur thermique	Environ 400 000 €								

	SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANEGROUP Site : ISPOPHENE	
	BREF ECM – Aspects économiques et effets multi-milieus (juillet 2006)	N° Projet : 23-2692	
		Septembre 2024	Page 42

MTD	Situation par rapport aux MTD
justifié, et ces taux doivent être ensuite appliqués de la même manière à toutes les alternatives, de manière à pouvoir les comparer équitablement. L'application de ces lignes directrices doit permettre à la fois à l'utilisateur et au décideur de comparer les options alternatives d'une manière transparente et équitable. En pratique, les données sur les coûts sont souvent estimées. Elles sont rarement disponibles sous forme détaillée, ou encore de façon à pouvoir disposer des coûts annuels année après année même sans être exigeant sur le niveau de précision.	

Note N°207/24/AGS/JLIS/NR

Version A du 07/11/2024

Demande d'autorisation environnementale

Projet IPSOPHENE – Toulouse (31)

Volet relatif à la directive IED et aux MTD

PJ n°57.6

Revue du référentiel ICS

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ICS – Systèmes de refroidissement industriels (Décembre 2001)	N° Projet : 23-2692	
	Septembre 2024	Page 1

CHAMP D'APPLICATION

Le présent document de référence sur les MTD applicables aux systèmes de refroidissement industriels est un document transversal axé sur les systèmes de refroidissement généralement utilisés dans le cadre des activités citées à l'annexe I de la Directive IPPC. Les principaux secteurs industriels concernés sont les suivants : produits chimiques, produits alimentaires, verre, aciéries, raffineries, industries papetières, incinérateurs.

[...]

Le terme "système de refroidissement" utilisé dans le présent document de référence se limite aux systèmes destinés à extraire de la chaleur d'un fluide en utilisant un échangeur de chaleur à eau et/ou à air pour abaisser la température du fluide à celle de la température ambiante. Ce terme comprend uniquement des parties des systèmes de réfrigération et exclut la problématique des fluides frigorigènes tels que l'ammoniac et les CFC. Le refroidissement par contact direct et les condenseurs barométriques ne sont pas évalués car on estime qu'ils sont trop spécifiquement liés à un procédé. Le présent document couvre les systèmes ou les configurations de refroidissement industriel suivants :

- α Systèmes à une passe (avec ou sans tour de refroidissement)
- α Systèmes ouverts (tours de refroidissement humide)
 - ⇒ Systèmes de refroidissement en circuit fermé
 - ⇒ Systèmes par refroidissement atmosphérique
- α Systèmes par refroidissement humide en circuit fermé
- α Systèmes de refroidissement humide/sec (hybrides)
 - ⇒ tours de refroidissement humide/sec en circuit ouvert
 - ⇒ tours de refroidissement hybrides en circuit fermé

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Novembre 2024	Page 2
BREF ICS – Systèmes de refroidissement industriels (Décembre 2001)		

REVUE MTD

4.2.1 GESTION INTEGREE DE LA CHALEUR / MTD GENERIQUES

§ BREF	Description des MTD	Situation du projet par rapport aux MTD
4.2.1	Gestion intégrée de la chaleur	
4.2.1.1	Refroidissement industriel = gestion thermique	
	Le refroidissement des process industriels peut être considéré comme un management thermique et fait partie de la gestion énergétique globale dans une installation. La quantité et le niveau de chaleur à évacuer requièrent un certain niveau de performance des systèmes de refroidissement. Ce niveau de performance affectera à son tour la configuration du système, la conception et le fonctionnement et par conséquent la performance environnementale des systèmes de refroidissement (impact direct). De manière réversible, la performance de refroidissement affectera également l'efficacité globale du process industriel (impact indirect). Ces impacts, directs et indirects, doivent être équilibrés et prendre en compte toutes les variables. Chaque modification du système de refroidissement doit être prise en compte afin d'évaluer l'impact qu'elle pourrait avoir sur ce bilan général.	Dans le cas d'IPSOPHENE, création d'une installation de refroidissement pour répondre aux besoins d'une nouvelle ligne de production.
	Ce concept peut être utilisé comme point de départ pour la formulation du principe premier des MTD pour les systèmes de refroidissement. La MTD pour toutes les installations est une approche intégrée visant à réduire l'impact sur l'environnement des systèmes de refroidissement industriels en maintenant l'équilibre entre les impacts directs et indirects . En d'autres termes, l'effet d'une réduction des émissions doit être équilibré par rapport au changement potentiel dans l'efficacité énergétique globale. Il n'y a actuellement pas de ratio minimum en termes de bénéfice environnemental et de perte possible d'efficacité énergétique globale qui puisse être utilisé comme référence pour définir des techniques qui peuvent être considérées comme MTD. Néanmoins, ce concept peut être utilisé pour comparer des solutions alternatives (Chapitre 3.2 et Annexe II).	Le système de refroidissement sera conçu de façon à respecter les MTD
4.2.1.2	Réduction du niveau de pertes thermiques par l'optimisation de la revalorisation interne/externe	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	Novembre 2024	Page 3
BREF ICS – Systèmes de refroidissement industriels (Décembre 2001)		

§ BREF	Description des MTD	Situation du projet par rapport aux MTD
	Une approche préventive devrait démarrer par le process industriel nécessitant la dissipation thermique, et vise à réduire les besoins en décharge de chaleur en premier lieu. En réalité, la décharge thermique est une perte d'énergie, et comme tel ne peut être une MTD. La réutilisation de la chaleur dans le process devrait toujours être la première étape dans l'évaluation des besoins en refroidissement. Les mesures énergétiques intégrées au processus se situent en dehors du périmètre de ce document, mais des références sont faites aux autres Documents de Référence des MTD ébauchés dans le cadre d'IPPC et décrivant les options pour des mesures énergétiques.	La réutilisation de chaleur directe n'est pas étudiée en premier lieu car relativement contraignante pour les raisons suivantes : - la température de l'étape qui récupère doit être inférieure à celle du fluide chaud récupéré (dans le cas d'une récupération directe sans système supplémentaire) - idéalement, les équipements qui donnent et qui récupèrent de la chaleur doivent être proches
	Dans une installation entièrement nouvelle , l'évaluation de la puissance thermique requise ne peut être une MTD que si elle résulte d'une utilisation maximale des options interne et externe disponibles pour la réutilisation des excédents de chaleur. Dans une installation existante, l'optimisation de la réutilisation interne et externe et la réduction de la quantité et du niveau de chaleur à évacuer doivent également précéder toute modification apportée à la capacité potentielle du système de refroidissement utilisé. Il faut évaluer si l'on peut accroître l'efficacité d'un système de refroidissement existant en améliorant le fonctionnement du système ou en recourant à des mesures technologiques telles que le retrofit ou le changement technologique. En général, et pour des systèmes de refroidissement de grande taille, les améliorations sur le fonctionnement des systèmes sont plus efficaces en termes de coûts que l'utilisation de nouvelles technologies ou de technologies améliorées et peuvent donc être considérées comme une MTD.	Dans le cas d'IPSOPHENE, création d'une installation de refroidissement pour répondre aux besoins d'une nouvelle ligne de production. La réutilisation de chaleur directe n'est pas étudiée en premier lieu car relativement contraignante. (voir ci-dessus)
4.2.1.3	Système de refroidissement et exigences du process	
	Une fois que le niveau et la quantité de chaleur perdue générée par le process sont établis, et qu'aucune réduction supplémentaire de la chaleur perdue ne peut être obtenue, une première sélection d'un système de refroidissement peut être effectuée à la lumière des exigences du process décrites dans le Chapitre 1. Chaque process a ses propres exigences, où le niveau de contrôle du process, sa fiabilité et sa sécurité jouent un rôle important. Aussi, à ce stade, il est presque impossible de faire une première caractérisation des MTD, mais les conclusions suivantes peuvent être tirées par rapport à un certain nombre de caractéristiques de process.	Le système de refroidissement est étudié au regard des exigences du process

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ICS – Systèmes de refroidissement industriels (Décembre 2001)		N° Projet : 23-2692	
		Novembre 2024	Page 4

§ BREF	Description des MTD	Situation du projet par rapport aux MTD
	L'utilisation des niveaux de température ambiante se base sur des expériences conduites en Europe sur l'application de systèmes de refroidissement dans différentes conditions climatiques. En général, les températures de bulbe sec ne justifient pas le refroidissement de rejets thermiques de bas niveau, et le refroidissement par eau est préféré. Mais dans des zones ayant une faible moyenne de températures de bulbe sec, le refroidissement par air sec est utilisé pour obtenir des températures de process inférieures (une fois que les options de réutilisation ont été explorées). Le refroidissement par eau, si une quantité d'eau suffisante est disponible, peut évacuer la quantité résiduelle de chaleur perdue. Les substances dangereuses du process qui représentent un risque élevé pour l'environnement aquatique en cas de fuite devraient être refroidies en utilisant des systèmes de refroidissement indirects pour prévenir d'une situation incontrôlable. La sélection d'une configuration de refroidissement devrait être basée sur une comparaison entre les alternatives réalisables conformes aux exigences du process. Celles-ci comprennent, par exemple, le contrôle des réactions chimiques, la fiabilité de la performance du process et le maintien de niveaux de sécurité requis. L'objectif est de réduire l'impact indirect de l'alternative sélectionnée. Pour chaque alternative, les performances environnementales pourront mieux être comparées si elles sont exprimées en utilisation directe et indirecte d'énergie (kWe) par unité d'énergie évacuée (kWth). Une autre façon de comparer les configurations est d'exprimer le changement d'utilisation directe d'énergie (kWe) du système de refroidissement et le changement dans le niveau de production du process en tonnes, chacune par unité d'énergie évacuée (kWth). La modification de la technologie de refroidissement pour réduire l'impact sur l'environnement ne peut être considérée comme MTD que si l'efficacité de refroidissement est maintenue au même niveau, ou encore mieux, à un niveau plus élevé.	Choix de systèmes de refroidissement adapté au process pour le contrôle des réactions chimiques, ces systèmes sont indirects et en boucle fermée (sans contact avec le milieu aquatique) pour prévenir d'une situation de contamination de l'environnement aquatique en cas de fuite de substances dangereuses du process.

§ BREF	Description des MTD	Situation du projet par rapport aux MTD																														
	Tableau 4.1 : Exemples d'exigences de process et de MTD <table><tr><th>Caractéristiques du process</th><th>Critère</th><th>Approche MTD primaire</th><th>Remarques</th><th>Référence</th></tr><tr><td>Niveau de chaleur évacuée élevé (> 60°C)</td><td>Réduire la consommation d'eau et de substances chimiques, et améliorer l'efficacité énergétique globale</td><td>(Pré-) refroidissement avec de l'air sec</td><td>L'efficacité énergétique et la taille du système de refroidissement sont des facteurs limitants</td><td>Section 1.1/1.3</td></tr><tr><td>Niveau moyen de chaleur évacuée (25-60°C)</td><td>Améliorer l'efficacité énergétique globale</td><td>Pas évident</td><td>Propre au site</td><td>Section 1.1/1.3</td></tr><tr><td>Niveau de chaleur évacuée faible (< 25°C)</td><td>Améliorer l'efficacité énergétique globale</td><td>Refroidissement de l'eau</td><td>Sélection du site</td><td>Section 1.1/1.3</td></tr><tr><td>Niveau et puissance thermique faible et moyenne</td><td>Efficacité énergétique globale optimale avec économies d'eau et réduction du panache visible</td><td>Système de refroidissement hybride et humide</td><td>Le refroidissement sec convient moins en raison de l'espace nécessaire et de la perte d'efficacité énergétique globale</td><td>Section 1.4</td></tr><tr><td>Substances dangereuses à refroidir impliquant un risque élevé pour l'environnement</td><td>Réduction du risque de perte</td><td>Système de refroidissement indirect</td><td>Accepter une hausse de l'approche</td><td>Section 1.4 et Annexe VI</td></tr></table>	Caractéristiques du process	Critère	Approche MTD primaire	Remarques	Référence	Niveau de chaleur évacuée élevé (> 60°C)	Réduire la consommation d'eau et de substances chimiques, et améliorer l'efficacité énergétique globale	(Pré-) refroidissement avec de l'air sec	L'efficacité énergétique et la taille du système de refroidissement sont des facteurs limitants	Section 1.1/1.3	Niveau moyen de chaleur évacuée (25-60°C)	Améliorer l'efficacité énergétique globale	Pas évident	Propre au site	Section 1.1/1.3	Niveau de chaleur évacuée faible (< 25°C)	Améliorer l'efficacité énergétique globale	Refroidissement de l'eau	Sélection du site	Section 1.1/1.3	Niveau et puissance thermique faible et moyenne	Efficacité énergétique globale optimale avec économies d'eau et réduction du panache visible	Système de refroidissement hybride et humide	Le refroidissement sec convient moins en raison de l'espace nécessaire et de la perte d'efficacité énergétique globale	Section 1.4	Substances dangereuses à refroidir impliquant un risque élevé pour l'environnement	Réduction du risque de perte	Système de refroidissement indirect	Accepter une hausse de l'approche	Section 1.4 et Annexe VI	→ Les niveaux de chaleur à évacuer sont <60°C → La majorité des niveaux de chaleur à évacuer sont entre 25°C et 60°C → Quelques niveaux de chaleur à évacuer sont <25°C
Caractéristiques du process	Critère	Approche MTD primaire	Remarques	Référence																												
Niveau de chaleur évacuée élevé (> 60°C)	Réduire la consommation d'eau et de substances chimiques, et améliorer l'efficacité énergétique globale	(Pré-) refroidissement avec de l'air sec	L'efficacité énergétique et la taille du système de refroidissement sont des facteurs limitants	Section 1.1/1.3																												
Niveau moyen de chaleur évacuée (25-60°C)	Améliorer l'efficacité énergétique globale	Pas évident	Propre au site	Section 1.1/1.3																												
Niveau de chaleur évacuée faible (< 25°C)	Améliorer l'efficacité énergétique globale	Refroidissement de l'eau	Sélection du site	Section 1.1/1.3																												
Niveau et puissance thermique faible et moyenne	Efficacité énergétique globale optimale avec économies d'eau et réduction du panache visible	Système de refroidissement hybride et humide	Le refroidissement sec convient moins en raison de l'espace nécessaire et de la perte d'efficacité énergétique globale	Section 1.4																												
Substances dangereuses à refroidir impliquant un risque élevé pour l'environnement	Réduction du risque de perte	Système de refroidissement indirect	Accepter une hausse de l'approche	Section 1.4 et Annexe VI																												
4.2.1.4	Système de refroidissement et exigences du site Les limites imposées par le site s'appliquent notamment aux nouvelles installations, où un système de refroidissement doit toujours être sélectionné. Si la puissance thermique requise est connue, elle peut influencer la sélection d'un site approprié. Pour les processus sensibles à la température, la MTD consiste à sélectionner le site avec la disponibilité requise en eau de refroidissement. Pour de nombreuses raisons, les nouvelles installations ne sont pas toujours construites sur un site préféré pour son adaptation à la technologie de refroidissement. Par ailleurs, pour les nouvelles installations comme pour les existantes, les caractéristiques du site ne sont	Le projet IPSOPHENE récupère une usine existante construite en 1999. Ceci présente de nombreux avantages dont celui de la réduction de l'empreinte environnementale de ce projet. Même si le site possède également des atouts quant au sujet du refroidissement et en particulier une ressource en eau abondante (proximité de la Garonne), ce critère n'a pas été prépondérant dans le choix du site l'objectif																														

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ICS – Systèmes de refroidissement industriels (Décembre 2001)		N° Projet : 23-2692	
		Novembre 2024	Page 6

§ BREF	Description des MTD	Situation du projet par rapport aux MTD
	claires qu’une fois le site connu. La caractéristique thermodynamique la plus importante d’un site est son facteur climatique, décrit par les températures de bulbe sec et de bulbe humide. Les autres caractéristiques identifiées sont l’espace, la disponibilité en eau pour le refroidissement et pour la décharge, et les zones sensibles environnantes (urbaines et industrielles). En ce qui concerne les eaux souterraines, l'utilisation d'un système de refroidissement sec obéissant au principe de réduction de l'utilisation des eaux souterraines, notamment dans les zones où l'appauvrissement des aquifères ne peut pas être exclu, peut être une MTD. Le Tableau 4.2 donne des exemples de MTD qui ont été identifiées pour quelques caractéristiques de sites.	étant de réduire autant que possible la consommation des ressources naturelles.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)

Client : ARIANE GROUP
Site : IPSOPHENE Toulouse

BREF ICS – Systèmes de refroidissement industriels (Décembre 2001)

N° Projet : 23-2692

Novembre 2024 Page 7

Tableau 4.2 : Exemples de caractéristiques de site et MTD

Caractéristiques du site	Critère	Approche MTD primaire	Remarques	Référence
Climat	Température de conception requise	Évaluer la variation dans les températures de bulbe sec et de bulbe humide	Avec les températures de bulbe sec et de bulbe humide, le refroidissement par air sec a généralement une efficacité énergétique plus faible	Section 1.4.3
Espace	Surface réduite sur site	(Pré-assemblé) Constructions de type toiture	Limite la taille et le poids du système de refroidissement	Section 1.4.2
Disponibilité en eau de surface	Disponibilité restreinte	Systèmes à recirculation	Faisable par voie humide, sèche ou hybride	Section 2.3 et 3.3
Sensibilité des eaux de réception aux décharges thermiques	Adapter la puissance pour accommoder les décharges thermiques	- Optimiser le niveau de chaleur réutilisée - Utiliser les systèmes à recirculation - Sélection du site (nouveaux systèmes)		Section 1.1 :
Disponibilité restreinte en eaux souterraines	Réduction de l'utilisation des eaux souterraines	Refroidissement par air si aucune autre source d'eau alternative n'est disponible	Accepter la pénalité énergétique	Section 3.3
Zone côtière	Puissance importante > 10 MW _{th}	Systèmes à passage unique	Éviter le mélange du panache thermique local avec la prise d'eau, par exemple par extraction profonde de l'eau au dessous de la zone de mélange par le biais de la stratification de la température	Section 1.2.1 / Section 3.2 /Annexe XI.3
Exigences propres au site	En cas d'obligation de réduction du panache et de la hauteur de tour	Appliquer un système de refroidissement hybride	Accepter la pénalité énergétique	Ch.2

→ La caractéristique du climat a été prise en compte pour le choix technologique des systèmes de refroidissement.

→ Pas de contraintes fortes par rapport à l'espace disponible pour un système de refroidissement.

→ Disponibilité d'eau industrielle (eau de Garonne). Toutefois la consommation d'eau industrielle (eau de Garonne) est limitée au système de refroidissement adiabatique.

→ Aucun rejet d'eau de refroidissement dans le milieu naturel n'est prévu.

→ pas de consommation d'eau souterraine prévue dans le cadre du projet

→ Non concerné

→ Non concerné car très peu de rejet de vapeur d'eau avec un système de refroidissement adiabatique

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse
BREF ICS – Systèmes de refroidissement industriels (Décembre 2001)	N° Projet : 23-2692 Novembre 2024 Page 8

4.2.2 Application des MTD dans les systèmes de refroidissement industriels

§ BREF	Description des MTD	Situation du projet par rapport aux MTD
4.2.2	Application des MTD dans les systèmes de refroidissement industriels	
	Pour les nouvelles installations de refroidissement, la MTD consiste à identifier les mesures de réduction dès la phase de conception, en sélectionnant des équipements consommant peu d’énergie et en choisissant les matériaux adéquats pour les équipements en contact avec le fluide de process et/ou l’eau de refroidissement. Dans ce sens, la remarque suivante est exemplaire : « dans la pratique... l’attention apportée lors de la conception, la disposition et la maintenance d’un système de refroidissement à eau a une priorité relativement faible par rapport aux conséquences environnementales d'un système de refroidissement à eau mal conçu et/ou fonctionnant mal. Puisque les facteurs de conception ne sont pas sérieusement pris en compte, les traitements doivent souvent compenser une mauvaise conception et doivent donc être choisis pour minimiser les risques d’encrassement. Cette attitude est peu susceptible de changer tant qu’il y aura une prise de conscience trop faible des coûts de fonctionnement et de maintenance à long terme d'un CWS mal conçu » [tm005, Van Donk et Jenner, 1996]. Si les systèmes de refroidissement par air sec sont l’option préférée, les mesures sont principalement liées à la réduction de la consommation directe d’énergie et des émissions sonores, et à l’optimisation de la taille en respectant la surface de refroidissement requise.	La sélection des équipements neufs de la ligne de production intègre le critère de basse consommation énergétique. Sur les équipements récupérés, des optimisations énergétiques seront faites dans la mesure du possible. Ainsi, sur le lot de la rénovation de la CTA, il est prévu d’optimiser l’installation avec un système de récupération des calories de l’air extrait.

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ICS – Systèmes de refroidissement industriels (Décembre 2001)	N° Projet : 23-2692 Novembre 2024	Page 9

4.3 Réduction de la consommation d'énergie

§ BREF	Description des MTD	Situation du projet par rapport aux MTD
4.3	Réduction de la consommation d'énergie	
4.3.1	Généralités	
	La MTD dans la <u>phase de conception</u> d'un système de refroidissement consiste à : • réduire la résistance à l'écoulement de l'eau et de l'air • utiliser des équipements efficaces et consommant peu d'énergie • réduire le nombre d'équipements énergivores (Annexe XI.8.1) • utiliser un traitement de l'eau de refroidissement optimisé dans les systèmes à passage unique et les tours de refroidissement humides, afin de garder les surfaces propres et d'éviter le tartre, l'encrassement et la corrosion. Pour chaque cas distinct, une combinaison des facteurs mentionnés précédemment devraient permettre la consommation d'énergie la plus faible possible pour le fonctionnement d'un système de refroidissement. Concernant les MTD, plusieurs techniques/approches ont été identifiées.	Les systèmes de refroidissement dans le projet IPSOPHENE sont étudiés selon les principes énoncés ci-contre
4.3.2	Techniques de réduction identifiées dans le cadre de l'approche MTD	
	Dans une approche intégrée pour le refroidissement d'un process industriel, les utilisations directe et indirecte d'énergie sont prises en compte. En terme d'efficacité énergétique globale d'une installation, l'utilisation de systèmes à passage unique constitue une MTD, notamment pour les <u>process nécessitant d'importantes puissances de refroidissement (>10 MWth par exemple)</u>. En cas d'utilisation de rivières et/ou d'estuaires, les systèmes à passage unique peuvent être acceptés si par ailleurs : • l'extension du panache thermique dans l'eau de surface laisse un passage pour la migration des poissons ; • la prise d'eau pour l'appoint est conçue dans le but de réduire l'entraînement des poissons ; • la charge thermique n'interfère pas avec d'autres utilisateurs des eaux de surface réceptrices. En ce qui concerne les <u>centrales électriques</u>, si le système à passage unique est impossible, les tours de refroidissement humides à tirage naturel sont plus économiques en terme de	Non concerné

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ICS – Systèmes de refroidissement industriels (Décembre 2001)		N° Projet : 23-2692	
		Novembre 2024	Page 10

§ BREF	Description des MTD	Situation du projet par rapport aux MTD																																					
	consommation d’énergie que les autres configurations de refroidissement, mais leur utilisation peut être restreinte en raison de l’impact visuel (grande hauteur totale). Tableau 4.3 : MTD visant à augmenter l’efficacité énergétique globale <table> <tr> <th>Cible</th><th>Critère</th><th>Approche MTD primaire</th><th>Remarques</th><th>Référence</th></tr> <tr> <td>Puissance de refroidissement importante</td><td>Efficacité énergétique globale</td><td>Sélectionner un site pour une option à passage unique</td><td>Cf. texte 4.3.2</td><td>Section 3.2</td></tr> <tr> <td>Tous systèmes</td><td>Efficacité énergétique globale</td><td>Appliquer l’option de fonctionnement variable</td><td>Identifier la plage de refroidissement requise</td><td>Section 1.4</td></tr> <tr> <td>Tous systèmes</td><td>Fonctionnement variable</td><td>Modulation du débit d’air/d’eau</td><td>Éviter la cavitation et l’instabilité dans le système (corrosion et érosion)</td><td></td></tr> <tr> <td>Tous systèmes par voie humide</td><td>Surfaces propres des circuits et échangeurs</td><td>Traitement optimisé de l’eau et traitement de surface des tubes</td><td>Requiert une surveillance adéquate</td><td>Section 3.4</td></tr> <tr> <td>Systèmes à passage unique</td><td>Maintenir l’efficacité de refroidissement</td><td>Éviter la recirculation du panache d’eau chaude dans les rivières et le réduire dans les estuaires et les sites marins</td><td></td><td>Annexe XII</td></tr> <tr> <td>Toutes les tours de refroidissement</td><td>Réduire la consommation énergétique spécifique</td><td>Utiliser des pompes et ventilateurs à faible consommation énergétique</td><td></td><td></td></tr> </table>	Cible	Critère	Approche MTD primaire	Remarques	Référence	Puissance de refroidissement importante	Efficacité énergétique globale	Sélectionner un site pour une option à passage unique	Cf. texte 4.3.2	Section 3.2	Tous systèmes	Efficacité énergétique globale	Appliquer l’option de fonctionnement variable	Identifier la plage de refroidissement requise	Section 1.4	Tous systèmes	Fonctionnement variable	Modulation du débit d’air/d’eau	Éviter la cavitation et l’instabilité dans le système (corrosion et érosion)		Tous systèmes par voie humide	Surfaces propres des circuits et échangeurs	Traitement optimisé de l’eau et traitement de surface des tubes	Requiert une surveillance adéquate	Section 3.4	Systèmes à passage unique	Maintenir l’efficacité de refroidissement	Éviter la recirculation du panache d’eau chaude dans les rivières et le réduire dans les estuaires et les sites marins		Annexe XII	Toutes les tours de refroidissement	Réduire la consommation énergétique spécifique	Utiliser des pompes et ventilateurs à faible consommation énergétique					
Cible	Critère	Approche MTD primaire	Remarques	Référence																																			
Puissance de refroidissement importante	Efficacité énergétique globale	Sélectionner un site pour une option à passage unique	Cf. texte 4.3.2	Section 3.2																																			
Tous systèmes	Efficacité énergétique globale	Appliquer l’option de fonctionnement variable	Identifier la plage de refroidissement requise	Section 1.4																																			
Tous systèmes	Fonctionnement variable	Modulation du débit d’air/d’eau	Éviter la cavitation et l’instabilité dans le système (corrosion et érosion)																																				
Tous systèmes par voie humide	Surfaces propres des circuits et échangeurs	Traitement optimisé de l’eau et traitement de surface des tubes	Requiert une surveillance adéquate	Section 3.4																																			
Systèmes à passage unique	Maintenir l’efficacité de refroidissement	Éviter la recirculation du panache d’eau chaude dans les rivières et le réduire dans les estuaires et les sites marins		Annexe XII																																			
Toutes les tours de refroidissement	Réduire la consommation énergétique spécifique	Utiliser des pompes et ventilateurs à faible consommation énergétique																																					

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ICS – Systèmes de refroidissement industriels (Décembre 2001)	N° Projet : 23-2692 Novembre 2024	Page 11

4.4 Réduction des besoins en eau

§ BREF	Description des MTD	Situation du projet par rapport aux MTD
4.4	Réduction des besoins en eau	
4.4.1	Généralités	
	Pour les <u>nouveaux systèmes</u>, les affirmations suivantes peuvent être faites : • En terme de bilan énergétique global, le refroidissement par eau est plus efficace. • Pour les nouvelles installations, le site devrait être sélectionné pour sa disponibilité suffisante en eaux de surface si la demande d’eau de refroidissement est importante ; • La demande de refroidissement devrait être réduite en optimisant la réutilisation de la chaleur ; • Pour les nouvelles installations, le site devrait être sélectionné pour sa disponibilité en eaux de réception appropriées, en particulier si les décharges d’eau de refroidissement sont importantes ; • Lorsque la disponibilité en eau est limitée, il faudrait opter pour une technologie permettant plusieurs modes de fonctionnement, consommant moins d’eau et permettant d’obtenir la capacité de refroidissement requise à tout moment ; • Dans tous les cas, le refroidissement à recirculation est une option, mais cela nécessite une attention particulière par rapport aux autres facteurs tels que le traitement de l’eau requis et une moindre efficacité énergétique globale. Pour les systèmes de <u>refroidissement humides existants</u>, l’augmentation de la réutilisation de la chaleur et l’amélioration du fonctionnement du système peuvent réduire la quantité requise d’eau de refroidissement. Dans le cas de rivières avec une disponibilité réduite en eaux de surface, le passage d’un système à passage unique à un système de refroidissement par recirculation est une option technologique et peut être considérée comme une MTD. Pour les <u>centrales électriques</u> avec d’importantes puissances de refroidissement, elle est généralement considérée comme un exercice coûteux nécessitant une nouvelle construction. Les exigences en terme d’espace doivent être prise en compte.	
4.4.2	Techniques de réduction identifiées dans le cadre de l’approche MTD	

§ BREF	Description des MTD	Situation du projet par rapport aux MTD																															
	Tableau 4.4 : MTD pour la réduction des besoins en eau <table><tr><th>Cible</th><th>Critère</th><th>Approche MTD primaire</th><th>Remarques</th><th>Réf.</th></tr><tr><td rowspan="5">Tous les systèmes de refroidissement par voie humide</td><td>Réduction du besoin de refroidissement</td><td>Optimisation de la réutilisation de la chaleur</td><td></td><td>Ch.1</td></tr><tr><td>Réduction de l'utilisation de ressources limitées</td><td>L'utilisation des eaux souterraines n'est pas une MTD</td><td>Solution spécifique au site, en particulier pour les systèmes existants</td><td>Ch.2</td></tr><tr><td>Réduction de l'utilisation de l'eau</td><td>Utilisation de systèmes à recirculation (aéroréfrigérants)</td><td>Différentes demandes de conditionnement de l'eau</td><td>Ch.2/3.3</td></tr><tr><td>Réduction de l'utilisation de l'eau en cas d'obligation de réduction du panache et de hauteur de tour réduite</td><td>Utilisation d'un système de refroidissement hybride</td><td>Accepter la pénalité en énergie</td><td>Ch.2.6/3.3.1.2</td></tr><tr><td>Lorsque l'eau (eau d'appoint) n'est pas disponible au cours (en partie) de la période de fonctionnement du process ou dans des zones très limitées (sécheresse)</td><td>Utilisation du refroidissement par voie sèche</td><td>Accepter la pénalité en énergie</td><td>Section 3.2 et 3.3 Annexe XII.6</td></tr><tr><td>Tous les systèmes de refroidissement humides et hybrides à recirculation</td><td>Réduction de l'utilisation de l'eau</td><td>Optimisation des cycles de concentration</td><td>Demande accrue en conditionnement de l'eau, telle que l'utilisation d'eau d'appoint adoucie</td><td>Section 3.2 et section XI</td></tr></table> L'utilisation du refroidissement par air sec a été suggérée à plusieurs reprises. Si l'efficacité énergétique globale est prise en compte, le refroidissement par air sec est moins intéressant que le refroidissement par voie humide. Pour autant, la technologie par voie sèche n'est pas disqualifiée. Pour des durées de vie courtes, les différences de coûts calculées entre le refroidissement par air sec et celui par voie humide sont moins significatives que pour des durées de vie plus longues. Si les coûts de l'eau et du traitement de l'eau sont pris en compte, la différence est encore moins importante. Le refroidissement par air sec peut être conseillé dans certaines circonstances et pour le prérefroidissement à des niveaux de température plus élevés, lorsque cela nécessiterait davantage d'eau.	Cible	Critère	Approche MTD primaire	Remarques	Réf.	Tous les systèmes de refroidissement par voie humide	Réduction du besoin de refroidissement	Optimisation de la réutilisation de la chaleur		Ch.1	Réduction de l'utilisation de ressources limitées	L'utilisation des eaux souterraines n'est pas une MTD	Solution spécifique au site, en particulier pour les systèmes existants	Ch.2	Réduction de l'utilisation de l'eau	Utilisation de systèmes à recirculation (aéroréfrigérants)	Différentes demandes de conditionnement de l'eau	Ch.2/3.3	Réduction de l'utilisation de l'eau en cas d'obligation de réduction du panache et de hauteur de tour réduite	Utilisation d'un système de refroidissement hybride	Accepter la pénalité en énergie	Ch.2.6/3.3.1.2	Lorsque l'eau (eau d'appoint) n'est pas disponible au cours (en partie) de la période de fonctionnement du process ou dans des zones très limitées (sécheresse)	Utilisation du refroidissement par voie sèche	Accepter la pénalité en énergie	Section 3.2 et 3.3 Annexe XII.6	Tous les systèmes de refroidissement humides et hybrides à recirculation	Réduction de l'utilisation de l'eau	Optimisation des cycles de concentration	Demande accrue en conditionnement de l'eau, telle que l'utilisation d'eau d'appoint adoucie	Section 3.2 et section XI	→ Utilisation de refroidisseurs adiabatiques alimentés en eau industrielle (eau de Garonne). Si restriction d'eau, ces systèmes peuvent fonctionner uniquement par voie sèche (air ambiant) moyennant une consommation électrique plus élevée sur la période de restriction. → Utilisation de refroidissement par voie sèche.
Cible	Critère	Approche MTD primaire	Remarques	Réf.																													
Tous les systèmes de refroidissement par voie humide	Réduction du besoin de refroidissement	Optimisation de la réutilisation de la chaleur		Ch.1																													
	Réduction de l'utilisation de ressources limitées	L'utilisation des eaux souterraines n'est pas une MTD	Solution spécifique au site, en particulier pour les systèmes existants	Ch.2																													
	Réduction de l'utilisation de l'eau	Utilisation de systèmes à recirculation (aéroréfrigérants)	Différentes demandes de conditionnement de l'eau	Ch.2/3.3																													
	Réduction de l'utilisation de l'eau en cas d'obligation de réduction du panache et de hauteur de tour réduite	Utilisation d'un système de refroidissement hybride	Accepter la pénalité en énergie	Ch.2.6/3.3.1.2																													
	Lorsque l'eau (eau d'appoint) n'est pas disponible au cours (en partie) de la période de fonctionnement du process ou dans des zones très limitées (sécheresse)	Utilisation du refroidissement par voie sèche	Accepter la pénalité en énergie	Section 3.2 et 3.3 Annexe XII.6																													
Tous les systèmes de refroidissement humides et hybrides à recirculation	Réduction de l'utilisation de l'eau	Optimisation des cycles de concentration	Demande accrue en conditionnement de l'eau, telle que l'utilisation d'eau d'appoint adoucie	Section 3.2 et section XI																													

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ICS – Systèmes de refroidissement industriels (Décembre 2001)	N° Projet : 23-2692	Page 13

4.5 Réduction de l'entraînement d'organismes

§ BREF	Description des MTD	Situation du projet par rapport aux MTD														
4.5	Réduction de l'entraînement d'organismes															
4.5.1	Généralités															
	L'adaptation des dispositifs de prise d'eau pour la diminution de l'entraînement des poissons et des autres organismes est extrêmement complexe et propre à chaque site. La modification d'une prise d'eau existante est possible, mais reste très coûteuse. Dans les technologies utilisées ou testées pour la protection ou la répulsion des poissons, aucune technique particulière ne peut encore être désignée comme une MTD. La situation locale déterminera quelle technique entre la répulsion ou la protection des poissons sera la MTD. Certaines stratégies générales appliquées à la conception et au positionnement de la prise d'eau peuvent être considérées comme des MTD, mais elles sont surtout valides pour les nouveaux systèmes. Concernant <u>l'utilisation de tamis de filtration d'eau</u>, il faudrait noter que les coûts d'élimination des déchets organiques collectés par les tamis peuvent être très importants.	→ Non concerné dans la mesure où l'eau industrielle est une utilité fournie par ARIANE GROUP. IPSOPHENE n'a pas la maîtrise du pompage.														
4.5.2	Techniques de réduction identifiées dans le cadre de l'approche MTD															
	Tableau 4.5 : MTD permettant la réduction de l'entraînement <table><tr><th>Cible</th><th>Critère</th><th>Approche MTD primaire</th><th>Remarques</th><th>Réf.</th></tr><tr><td rowspan="2">Tous les systèmes à passage unique ou les systèmes de refroidissement avec captage des eaux de surface</td><td>Positionnement et conception de la prise d'eau adéquats et sélection d'une technique de protection</td><td>Analyse du biotope dans la ressource en eau de surface</td><td>S'applique également aux zones critiques telles que les zones de frayère, les zones de migration etc</td><td>Section 3.3.3 et Annexe XII.3.3</td></tr><tr><td>Construction de conduites de prélèvement</td><td>Optimiser la vitesse de l'eau dans les conduites pour limiter la sédimentation ; surveiller l'occurrence saisonnière du macro-enrassement</td><td></td><td>Section 3.3.3</td></tr></table>	Cible	Critère	Approche MTD primaire	Remarques	Réf.	Tous les systèmes à passage unique ou les systèmes de refroidissement avec captage des eaux de surface	Positionnement et conception de la prise d'eau adéquats et sélection d'une technique de protection	Analyse du biotope dans la ressource en eau de surface	S'applique également aux zones critiques telles que les zones de frayère, les zones de migration etc	Section 3.3.3 et Annexe XII.3.3	Construction de conduites de prélèvement	Optimiser la vitesse de l'eau dans les conduites pour limiter la sédimentation ; surveiller l'occurrence saisonnière du macro-enrassement		Section 3.3.3	→ Non concerné → Non concerné
Cible	Critère	Approche MTD primaire	Remarques	Réf.												
Tous les systèmes à passage unique ou les systèmes de refroidissement avec captage des eaux de surface	Positionnement et conception de la prise d'eau adéquats et sélection d'une technique de protection	Analyse du biotope dans la ressource en eau de surface	S'applique également aux zones critiques telles que les zones de frayère, les zones de migration etc	Section 3.3.3 et Annexe XII.3.3												
	Construction de conduites de prélèvement	Optimiser la vitesse de l'eau dans les conduites pour limiter la sédimentation ; surveiller l'occurrence saisonnière du macro-enrassement		Section 3.3.3												

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ICS – Systèmes de refroidissement industriels (Décembre 2001)	N° Projet : 23-2692	
	Novembre 2024	Page 14

4.6 Réduction des émissions dans l'eau

§ BREF	Description des MTD	Situation du projet par rapport aux MTD
4.6	Réduction des émissions dans l'eau	
4.6.1	<i>Approche générale des MTD pour réduire les émissions thermiques</i>	
	L'impact sur l'environnement des émissions thermiques dans l'eau de surface dépendra fortement des conditions locales. Certaines conditions spécifiques de sites ont été décrites, mais elles n'ont pas débouché sur une MTD d'ordre général. Si, en pratique, la limitation de décharge thermique était possible, la solution consisterait à passer d'une technologie à passage unique à un système aéroréfrigérant en circuit ouvert (tour de refroidissement par voie humide). Sur la base des informations disponibles et si l'on considère tous les aspects possibles, il faut être prudent et ne pas conclure qu'il pourrait s'agir de la MTD. Il faudrait préalablement viser le bon équilibre entre une moindre efficacité énergétique globale avec l'utilisation d'une tour de refroidissement humide (Chapitre 3.2) et la réduction de l'impact environnemental par la réduction de la décharge thermique. Dans une évaluation complètement intégrée au niveau d'un bassin fluvial, cela pourrait par exemple inclure la prise en compte d'une efficacité globale accrue d'autres procédés utilisant la même source d'eau, mais désormais plus froide, qui serait disponible en l'absence de rejet d'eau chaude important. Lorsque les mesures visent généralement à réduire le ΔT de l'eau de refroidissement évacuée, on peut tirer quelques conclusions sur les MTD. Le pré-refroidissement (Annexe XII) a été utilisé pour les <u>grosses centrales électriques</u> où la situation particulière l'impose (pour éviter une hausse de température de la source d'eau par exemple). Les déversements devront être limités en application des contraintes de la Directive 78/659/CE concernant les sources d'eau douce. Les critères sont récapitulés dans le Tableau 3.6. On se réfère à une disposition de l'Article 11 de cette directive concernant la dérogation des conditions requises dans certaines circonstances.	→ Non concerné car aucun rejet dans le milieu naturel aquatique n'est envisagé.
4.6.2	<i>Approche générale des MTD visant à réduire les émissions chimiques dans l'eau</i>	
	La prévention et le contrôle des émissions chimiques provenant des systèmes de refroidissement ont été au coeur des préoccupations des politiques et des industriels des états membres. Après la décharge thermique, elles sont considérées comme le principal problème posé par le refroidissement.	→ Non concerné car aucun rejet dans le milieu naturel aquatique n'est envisagé. Le fluide caloporteur circulera en boucle fermée sans risque de contaminer le milieu naturel aquatique. Les cuves tampons d'eau glycolée

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ICS – Systèmes de refroidissement industriels (Décembre 2001)		N° Projet : 23-2692	
		Novembre 2024	Page 15

§ BREF	Description des MTD	Situation du projet par rapport aux MTD
	Si l'on considère que 80 % de l'impact sur l'environnement se décide lors de la conception, des mesures devraient être prises au cours de cette phase de conception du système de refroidissement humide en utilisant la chronologie suivante : • identifier les conditions du process (pression, température, corrosivité de la substance), • identifier les caractéristiques chimiques de la source d'eau de refroidissement, • sélectionner le matériel adéquat pour l'échangeur de chaleur en combinant les conditions de process et les caractéristiques de l'eau de refroidissement, • sélectionner le matériel approprié pour les autres éléments du système de refroidissement, • identifier les exigences opérationnelles du système de refroidissement, • sélectionner un traitement de l'eau de refroidissement (composition chimique) réalisable et qui utilise des substances chimiques moins dangereuses ou ayant un faible impact sur l'environnement (Section 3.4.5, Annexe VI et VIII) • appliquer un schéma de sélection du biocide (Chapitre 3, Figure 3.2) • optimiser le régime de dosage en surveillant l'eau de refroidissement et les conditions système. Cette approche vise à réduire le besoin en traitement de l'eau de refroidissement en premier lieu. Pour les systèmes existants, les changements technologiques ou les changements de matériel sont délicats et généralement très coûteux. L'attention devrait être portée sur le fonctionnement du système, en utilisant une surveillance liée à un dosage optimisé. Quelques exemples de techniques permettant d'obtenir de bonnes performances ont été identifiés. Elles sont généralement applicables à certaines catégories de systèmes, sont considérées comme économiques et ne nécessitent pas de modifications lourdes de l'installation de refroidissement. Après avoir réduit la sensibilité du système de refroidissement à l'encrassement et à la corrosion, le traitement peut toujours rester nécessaire pour maintenir un échange thermique efficace. L'étape suivante consiste à sélectionner des additifs à l'eau de refroidissement qui soient moins agressifs pour l'environnement aquatique et à les utiliser de la façon la plus efficace possible. En ce qui concerne la sélection des substances chimiques, on peut conclure qu'il est difficile, voire impossible, de procéder à un classement général des traitements et des substances	sont sur rétention et les équipements de process sont également sur rétention (rétention du bâtiment connectée à la cuve enterrée 40m3).

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ICS – Systèmes de refroidissement industriels (Décembre 2001)		N° Projet : 23-2692	
		Novembre 2024	Page 16

§ BREF	Description des MTD	Situation du projet par rapport aux MTD
	chimiques qui les composent, et qu'il est peu vraisemblable que ce classement aboutisse à des conclusions sur les MTD. En raison des variations importantes des conditions et des traitements, seule une évaluation site par site permettra de trouver la solution adéquate. Une telle évaluation et les éléments qui la composent pourraient constituer une approche de type MTD. Cette approche est présentée dans ce BREF, et consiste en l'utilisation d'un outil qui peut aider à faire un premier classement de substances chimiques sélectionnées et qui permet d'évaluer les biocides, en liant les exigences du système de refroidissement aux exigences de l'écosystème aquatique de réception (Annexe VIII). Cette approche vise à réduire l'impact des additifs à l'eau de refroidissement et notamment celui des biocides. La Directive Biocides 98/8/CE (DB) et la Directive-Cadre sur l'Eau (DCE) constituent les deux références de cette approche. Il est essentiel d'utiliser les valeurs PEC et PNEC pour les différentes substances, sachant que le ratio PEC/PNEC peut servir de référence pour la définition de la MTD. Concernant l'utilisation de substances spécifiques, plusieurs expériences ont été conduites dans des systèmes à passage unique avec des composants dérivés du chlore (hypochlorites et chloramines notamment) et des combinaisons de chlore/brome, ainsi qu'avec des niveaux de concentration réduits. Il en va de même pour l'utilisation des biocides pour le reconditionnement des systèmes à recirculation forcée. Les traitements pour ces systèmes sont souvent multi-substances. Il est clair que certains composants ou substances peuvent être identifiés comme n'étant pas des MTD ou ne devraient pas être utilisés du tout. Une approche générale pour sélectionner le biocide adéquat inclura les aspects locaux tels que les objectifs de qualité de l'eau de surface de réception.	
4.6.3	Techniques de réduction identifiées dans le cadre d'une approche MTD	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ICS – Systèmes de refroidissement industriels (Décembre 2001)		N° Projet : 23-2692	
		Novembre 2024	Page 17

§ BREF	Description des MTD	Situation du projet par rapport aux MTD																																
	4.6.3.1 Prévention par la conception et la maintenance Tableau 4.6 : MTD visant à réduire les émissions dans l'eau par la conception et la maintenance <table><tr><th>Cible</th><th>Critère</th><th>Approche MTD primaire</th><th>Remarques</th><th>Référence</th></tr><tr><td rowspan="2">Tous les systèmes par voie humide</td><td>Utilisation de matériaux moins sensibles à la corrosion</td><td>Analyse de la corrosivité des substances du process ainsi que de l'eau de refroidissement pour sélectionner le bon matériau</td><td></td><td>Ch.3.4</td></tr><tr><td>Diminution de l'encrassement et de la corrosion</td><td>Conception du système de refroidissement pour éviter les zones stagnantes</td><td></td><td>Annexe XI.3.3.2.1</td></tr><tr><td>Echangeur de chaleur à tubes et calandre</td><td>Conception visant à faciliter le nettoyage</td><td>Fluide de refroidissement à l'intérieur des tubes, et fluide encrassant à l'extérieur</td><td>En fonction de la conception, de la température de process et de la pression</td><td>Annexe III.1</td></tr><tr><td rowspan="3">Condenseurs des centrales électriques</td><td>Réduire la sensibilité à la corrosion</td><td>Application de Ti dans les condenseurs utilisant de l'eau de mer ou de l'eau saumâtre</td><td></td><td>Annexe XII</td></tr><tr><td>Réduire la sensibilité à la corrosion</td><td>Utilisation d'alliages faiblement corrosifs (Acier inoxydable avec un indice de piqure élevé ou Cuivre/Nickel)</td><td>Le choix d'alliages à faible corrosivité peut affecter la formation de pathogènes</td><td>Annexe XII.5.1</td></tr><tr><td>Nettoyage mécanique</td><td>Utilisation de systèmes de nettoyage automatisés avec des balles de mousse ou des brosses</td><td>En plus du nettoyage mécanique, le nettoyage par eau à haute pression peut être nécessaire</td><td>Annexe XII.5.1</td></tr></table>	Cible	Critère	Approche MTD primaire	Remarques	Référence	Tous les systèmes par voie humide	Utilisation de matériaux moins sensibles à la corrosion	Analyse de la corrosivité des substances du process ainsi que de l'eau de refroidissement pour sélectionner le bon matériau		Ch.3.4	Diminution de l'encrassement et de la corrosion	Conception du système de refroidissement pour éviter les zones stagnantes		Annexe XI.3.3.2.1	Echangeur de chaleur à tubes et calandre	Conception visant à faciliter le nettoyage	Fluide de refroidissement à l'intérieur des tubes, et fluide encrassant à l'extérieur	En fonction de la conception, de la température de process et de la pression	Annexe III.1	Condenseurs des centrales électriques	Réduire la sensibilité à la corrosion	Application de Ti dans les condenseurs utilisant de l'eau de mer ou de l'eau saumâtre		Annexe XII	Réduire la sensibilité à la corrosion	Utilisation d'alliages faiblement corrosifs (Acier inoxydable avec un indice de piqure élevé ou Cuivre/Nickel)	Le choix d'alliages à faible corrosivité peut affecter la formation de pathogènes	Annexe XII.5.1	Nettoyage mécanique	Utilisation de systèmes de nettoyage automatisés avec des balles de mousse ou des brosses	En plus du nettoyage mécanique, le nettoyage par eau à haute pression peut être nécessaire	Annexe XII.5.1	→ Non concerné car aur rejet dans le milieu naturel aquatique n'est envisagé. Le fluide caloporteur circulera en boucle fermée sans risque de contaminer le milieu naturel aquatique. Les cuves tampons d'eau glycolée sont sur rétention et les équipements de process sont également sur rétention (rétention du bâtiment connectée à la cuve enterrée 40m3).
Cible	Critère	Approche MTD primaire	Remarques	Référence																														
Tous les systèmes par voie humide	Utilisation de matériaux moins sensibles à la corrosion	Analyse de la corrosivité des substances du process ainsi que de l'eau de refroidissement pour sélectionner le bon matériau		Ch.3.4																														
	Diminution de l'encrassement et de la corrosion	Conception du système de refroidissement pour éviter les zones stagnantes		Annexe XI.3.3.2.1																														
Echangeur de chaleur à tubes et calandre	Conception visant à faciliter le nettoyage	Fluide de refroidissement à l'intérieur des tubes, et fluide encrassant à l'extérieur	En fonction de la conception, de la température de process et de la pression	Annexe III.1																														
Condenseurs des centrales électriques	Réduire la sensibilité à la corrosion	Application de Ti dans les condenseurs utilisant de l'eau de mer ou de l'eau saumâtre		Annexe XII																														
	Réduire la sensibilité à la corrosion	Utilisation d'alliages faiblement corrosifs (Acier inoxydable avec un indice de piqure élevé ou Cuivre/Nickel)	Le choix d'alliages à faible corrosivité peut affecter la formation de pathogènes	Annexe XII.5.1																														
	Nettoyage mécanique	Utilisation de systèmes de nettoyage automatisés avec des balles de mousse ou des brosses	En plus du nettoyage mécanique, le nettoyage par eau à haute pression peut être nécessaire	Annexe XII.5.1																														

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ICS – Systèmes de refroidissement industriels (Décembre 2001)		N° Projet : 23-2692	
		Novembre 2024	Page 18

§ BREF	Description des MTD					Situation du projet par rapport aux MTD
	Tableau 4.6 (suite) : MTD visant à réduire les émissions dans l'eau par la conception et la maintenance					
	Cible	Critère	Approche MTD primaire	Remarques	Référence	
	Condenseurs et échangeurs de chaleur	Diminuer les dépôts (encrassement) dans les condenseurs	Vitesse de l'eau > 1,8 m/s pour les nouveaux équipements et 1,5 m/s en cas de retrofit des faisceaux de tubes	En fonction de la sensibilité à la corrosion des matériaux, de la qualité de l'eau et du traitement de surface	Annexe XII.5.1	
		Diminuer les dépôts (encrassement) dans les échangeurs thermiques	Vitesse de l'eau > 0,8 m/s	En fonction de la sensibilité à la corrosion, de la qualité de l'eau et du traitement de surface	Annexe XII.3.2	
		Éviter les colmatages	Utiliser des filtres pour protéger les échangeurs de chaleur où il y a des risques de colmatage		Annexe XII	
	Système de refroidissement à passage unique	Réduire la sensibilité à la corrosion	Utiliser de l'acier au carbone dans les systèmes de refroidissement humides où la corrosion peut être problématique	Pas pour les eaux saumâtres	Annexe I V.1	
		Réduire la sensibilité à la corrosion	Utiliser du plastique renforcé en fibres de verre, des enrobages en béton armé ou en acier au carbone en cas de conduites enterrées		Annexe IV.2	
		Réduire la sensibilité à la corrosion	Utiliser du Ti pour les tubes des échangeurs de chaleur à tubes et calandre dans les environnements extrêmement corrosifs, ou de l'acier inoxydable de qualité supérieure ayant une performance similaire	Ti pas en environnement réducteur, le contrôle optimisé du bio-encrassement peut s'avérer nécessaire	Annexe IV.2	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ICS – Systèmes de refroidissement industriels (Décembre 2001)		N° Projet : 23-2692	
		Novembre 2024	Page 19

§ BREF	Description des MTD					Situation du projet par rapport aux MTD
	Tours de refroidissement humides ouvertes	Diminuer l'encrassement en cas d'utilisation d'eau salée	Utiliser un garnissage qui générera un faible encrassement avec une portance élevée		Annexe IV.4	
		Éviter les substances dangereuses dues au traitement anti-encrassement	Le traitement au CCA des parties en bois ou l'utilisation de peintures contenant du TBTO <u>ne sont pas des MTD</u>		Section 3.4 Annexe IV.4	
	Tours de refroidissement humides à tirage naturel	Réduire le traitement anti-encrassement	Utiliser un garnissage tenant compte de la qualité de l'eau locale (ex. teneur importante en matière sèche, tartre)		Annexe XII.8.3	

§ BREF	Description des MTD	Situation du projet par rapport aux MTD																			
	4.6.3.2 Contrôle par un traitement optimisé des eaux de refroidissement Tableau 4.7 : MTD pour la réduction des émissions dans l'eau par traitement optimisé de l'eau refroidissement <table><tr><th>Cible</th><th>Critère</th><th>Approche MTD primaire</th><th>Remarques</th><th>Référence</th></tr><tr><td rowspan="2">Tous les systèmes humides</td><td>Réduire l'utilisation d'additifs</td><td>Surveillance et contrôle de la composition chimique de l'eau de refroidissement</td><td></td><td>Section 3.4 et Annexe XI.7.3</td></tr><tr><td>Utilisation réduite de substances chimiques dangereuses</td><td><u>N'est pas considérée comme MTD</u> l'utilisation de : - composés du chrome - composés du mercure - composés organométalliques (ex. Composés organostanniques) - mercaptobenzothiazole - traitement choc avec des substances biocidiques autres que le chlore, le brome, l'ozone et le H₂O₂ </td><td></td><td>Section 3.4/ Annexe VI</td></tr><tr><td>Système de refroidissement à passage unique et tours aéroréfrigérantes</td><td>Dosage des biocides cibles</td><td>Surveiller le macro-encrassement pour optimiser le dosage des biocides</td><td></td><td>Annexe XI.3.3.1.1</td></tr></table>	Cible	Critère	Approche MTD primaire	Remarques	Référence	Tous les systèmes humides	Réduire l'utilisation d'additifs	Surveillance et contrôle de la composition chimique de l'eau de refroidissement		Section 3.4 et Annexe XI.7.3	Utilisation réduite de substances chimiques dangereuses	<u>N'est pas considérée comme MTD</u> l'utilisation de : - composés du chrome - composés du mercure - composés organométalliques (ex. Composés organostanniques) - mercaptobenzothiazole - traitement choc avec des substances biocidiques autres que le chlore, le brome, l'ozone et le H₂O₂		Section 3.4/ Annexe VI	Système de refroidissement à passage unique et tours aéroréfrigérantes	Dosage des biocides cibles	Surveiller le macro-encrassement pour optimiser le dosage des biocides		Annexe XI.3.3.1.1	→ Non concerné car aucun rejet dans le milieu naturel aquatique n'est envisagé. Le fluide caloporteur circulera en boucle fermée sans risque de contaminer le milieu naturel aquatique. Les cuves tampons d'eau glycolée sont sur rétention et les équipements de process sont également sur rétention (rétention du bâtiment connectée à la cuve enterrée 40m3).
Cible	Critère	Approche MTD primaire	Remarques	Référence																	
Tous les systèmes humides	Réduire l'utilisation d'additifs	Surveillance et contrôle de la composition chimique de l'eau de refroidissement		Section 3.4 et Annexe XI.7.3																	
	Utilisation réduite de substances chimiques dangereuses	<u>N'est pas considérée comme MTD</u> l'utilisation de : - composés du chrome - composés du mercure - composés organométalliques (ex. Composés organostanniques) - mercaptobenzothiazole - traitement choc avec des substances biocidiques autres que le chlore, le brome, l'ozone et le H₂O₂		Section 3.4/ Annexe VI																	
Système de refroidissement à passage unique et tours aéroréfrigérantes	Dosage des biocides cibles	Surveiller le macro-encrassement pour optimiser le dosage des biocides		Annexe XI.3.3.1.1																	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ICS – Systèmes de refroidissement industriels (Décembre 2001)		N° Projet : 23-2692	
		Novembre 2024	Page 21

§ BREF	Description des MTD					Situation du projet par rapport aux MTD
	Système de refroidissement à passage unique	Limiter l'utilisation des biocides	Avec une température d'eau de mer située entre 10 et 12°C, pas d'utilisation de biocides	Dans certaines zones, un traitement hivernal peut être nécessaire (ports)	Annexe V	
		Réduction des émissions d'Oxydants Libres (OL)	Utilisation de la variation des temps de séjour et de la vitesse de l'eau avec un niveau OL ou OLR associé de 0,1 mg/l au niveau de la sortie	Non applicable aux condenseurs	Ch.3.4 Annexe XI.3.3.2	
		Émissions d'Oxydants Libres (Résiduels, OLR)	OL ou OLR ≤ 0,2 mg/l au niveau de la sortie pour la chloration continue de l'eau de mer	Valeur moyenne quotidienne (24 h)	Annexe XI.3.3.2	
		Émissions d'Oxydants Libres (Résiduels, OLR)	OL ou OLR ≤ 0,2 mg/l au niveau de la sortie pour la chloration intermittente et la chloration choc de l'eau de mer	Valeur moyenne quotidienne (24 h)	Annexe XI.3.3.2	
		Pertinence	Critère	Approche primaire de la MTD	Remarques	Référence
	Système de refroidissement à passage unique	Émissions d'Oxydants Libres (Résiduels, OLR)	OL ou OLR ≤ 0,5 mg/l au niveau de la sortie pour la chloration intermittente et une chloration choc de l'eau de mer	Valeur moyenne horaire d'une journée utilisée pour les exigences de contrôle du process	Annexe XI.3.3.2	
		Réduire la quantité de composés formant des OX dans l'eau douce	La chloration continue dans l'eau douce <u>ne constitue pas une MTD</u>		Ch.3.4 Annexe XII	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ICS – Systèmes de refroidissement industriels (Décembre 2001)		N° Projet : 23-2692	
		Novembre 2024	Page 22

§ BREF	Description des MTD					Situation du projet par rapport aux MTD
	Tours de refroidissement humides ouvertes	Réduire la quantité d'hypochlorite	Fonctionner avec un pH de l'eau de refroidissement compris entre 7 et 9		Annexe XI	
		Réduire la quantité de biocide et réduire la purge de déconcentration	L'utilisation d'une biofiltration en configuration externe est la MTD		Annexe XI.3.1.1	
		Réduire les émissions de biocides à hydrolyse rapide	Arrêter la purge de déconcentration temporairement après dosage		Section 3.4	
		Utilisation d'ozone	Niveaux de traitement ≤ 0,1 mg O ₃ /l	Évaluation du coût total par rapport à l'utilisation d'autres biocides	Annexe XI.3.4.1	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ICS – Systèmes de refroidissement industriels (Décembre 2001)	N° Projet : 23-2692 Novembre 2024	Page 23

4.7 Réduction des émissions dans l'air

§ BREF	Description des MTD	Situation du projet par rapport aux MTD
4.7	Réduction des émissions dans l'air	
4.7.1	<i>Approche générale</i>	
	En comparaison, les émissions dans l'air des tours de refroidissement ont peu été prises en considération, excepté pour les effets de la formation de panache. D'après certaines données rapportées, il fut conclu que les niveaux sont généralement faibles, mais que ces émissions ne devraient pas être négligées. L'abaissement des niveaux de concentration dans l'eau de refroidissement circulante affectera manifestement l'émission potentielle des substances dans le panache. Certaines recommandations générales ayant un caractère MTD peuvent être faites.	Utilisation de refroidissement par voie sèche et de refroidisseur adiabatique.
4.7.2	<i>Techniques de réduction identifiées dans le cadre de l'approche MTD</i>	

§ BREF	Description des MTD	Situation du projet par rapport aux MTD																												
	Tableau 4.8 : MTD visant à réduire les émissions dans l'air <table><tr><th>Cible</th><th>Critère</th><th>Approche MTD primaire</th><th>Remarques</th><th>Référence</th></tr><tr><td rowspan="2">Toutes les tours de refroidissement par voie humide</td><td>Éviter que le panache n'atteigne le niveau du sol</td><td>Émission de panache à une hauteur suffisante et avec une vitesse d'air minimale au niveau de la sortie de la tour</td><td></td><td>Chapitre 3.5.3</td></tr><tr><td>Éviter la formation de panache</td><td>Utilisation d'une technique hybride ou d'autres techniques de suppression de panaches telles que le réchauffement de l'air</td><td>Evaluation locale nécessaire (zones urbaines, trafic)</td><td>Chapitre 3.5.3</td></tr><tr><td rowspan="2">Toutes les tours de refroidissement par voie humide</td><td>Utilisation réduite de matières dangereuses</td><td>L'utilisation d'amiante, ou de bois traité au CCA (ou similaire) ou avec du TBTO <u>n'est pas une MTD</u></td><td></td><td>Chapitre 3.8.3</td></tr><tr><td>Éviter d'affecter la qualité de l'air intérieur des locaux</td><td>Conception et positionnement de la sortie de la tour afin d'éviter les risques de prise d'air par les systèmes de conditionnement d'air</td><td>Devrait être moins importante pour les tours de refroidissement à tirage naturel de grande taille et particulièrement hautes</td><td>Section 3.5</td></tr><tr><td>Toutes les tours de refroidissement par voie humide</td><td>Réduction des pertes par entraînement vésiculaire</td><td>Utilisation de pare gouttelettes avec une perte < 0,01 % du flux total de recirculation</td><td>Faible résistance au débit d'air à gérer</td><td>Section 3.5 et XI.5.1</td></tr></table>	Cible	Critère	Approche MTD primaire	Remarques	Référence	Toutes les tours de refroidissement par voie humide	Éviter que le panache n'atteigne le niveau du sol	Émission de panache à une hauteur suffisante et avec une vitesse d'air minimale au niveau de la sortie de la tour		Chapitre 3.5.3	Éviter la formation de panache	Utilisation d'une technique hybride ou d'autres techniques de suppression de panaches telles que le réchauffement de l'air	Evaluation locale nécessaire (zones urbaines, trafic)	Chapitre 3.5.3	Toutes les tours de refroidissement par voie humide	Utilisation réduite de matières dangereuses	L'utilisation d'amiante, ou de bois traité au CCA (ou similaire) ou avec du TBTO <u>n'est pas une MTD</u>		Chapitre 3.8.3	Éviter d'affecter la qualité de l'air intérieur des locaux	Conception et positionnement de la sortie de la tour afin d'éviter les risques de prise d'air par les systèmes de conditionnement d'air	Devrait être moins importante pour les tours de refroidissement à tirage naturel de grande taille et particulièrement hautes	Section 3.5	Toutes les tours de refroidissement par voie humide	Réduction des pertes par entraînement vésiculaire	Utilisation de pare gouttelettes avec une perte < 0,01 % du flux total de recirculation	Faible résistance au débit d'air à gérer	Section 3.5 et XI.5.1	→ Les refroidisseurs adiabatiques consomment moins d'eau que les TAR donc moins susceptibles de former des panaches. Ce point sera vu avec attention avec le fournisseur retenu pour éviter la formation de panache. → Non concerné → Pas concerné (prise d'air neuf pour la CTA au sud et systèmes de refroidissement situés au nord-est) → Ce points sera vu avec attention avec le fournisseur retenu pour éviter la formation de gouttelettes.
Cible	Critère	Approche MTD primaire	Remarques	Référence																										
Toutes les tours de refroidissement par voie humide	Éviter que le panache n'atteigne le niveau du sol	Émission de panache à une hauteur suffisante et avec une vitesse d'air minimale au niveau de la sortie de la tour		Chapitre 3.5.3																										
	Éviter la formation de panache	Utilisation d'une technique hybride ou d'autres techniques de suppression de panaches telles que le réchauffement de l'air	Evaluation locale nécessaire (zones urbaines, trafic)	Chapitre 3.5.3																										
Toutes les tours de refroidissement par voie humide	Utilisation réduite de matières dangereuses	L'utilisation d'amiante, ou de bois traité au CCA (ou similaire) ou avec du TBTO <u>n'est pas une MTD</u>		Chapitre 3.8.3																										
	Éviter d'affecter la qualité de l'air intérieur des locaux	Conception et positionnement de la sortie de la tour afin d'éviter les risques de prise d'air par les systèmes de conditionnement d'air	Devrait être moins importante pour les tours de refroidissement à tirage naturel de grande taille et particulièrement hautes	Section 3.5																										
Toutes les tours de refroidissement par voie humide	Réduction des pertes par entraînement vésiculaire	Utilisation de pare gouttelettes avec une perte < 0,01 % du flux total de recirculation	Faible résistance au débit d'air à gérer	Section 3.5 et XI.5.1																										

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ICS – Systèmes de refroidissement industriels (Décembre 2001)	N° Projet : 23-2692 Novembre 2024	Page 25

4.8 Réduction des émissions sonores

§ BREF	Description des MTD	Situation du projet par rapport aux MTD
4.8	Réduction des émissions sonores	
4.8.1	<i>Généralités</i>	
	Les émissions sonores ont un impact local. Les émissions sonores des installations de refroidissement font partie intégrante des émissions sonores globales du site. Plusieurs mesures primaires et secondaires permettant de réduire les émissions sonores en cas de besoin ont été identifiées. Les mesures primaires modifient le niveau de puissance sonore de la source tandis que les mesures secondaires réduisent le niveau sonore émis. Les mesures secondaires entraîneront notamment une perte de charge qui devra être compensée par une consommation énergétique supplémentaire qui réduira l'efficacité énergétique globale du système de refroidissement. Le choix optimal d'une technique de réduction du bruit sera une considération individuelle, comme le niveau de performance associé. Les mesures suivantes et les niveaux minimaux de réduction sont considérés comme les MTD.	→ La nouvelle installation de production de froid respectera les limites d'émissions sonores de la zone.
4.8.2	<i>Techniques de réduction identifiées dans le cadre de l'approche MTD</i>	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)		Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ICS – Systèmes de refroidissement industriels (Décembre 2001)		N° Projet : 23-2692	
		Novembre 2024	Page 26

§ BREF	Description des MTD	Situation du projet par rapport aux MTD																													
	Tableau 4.9 : MTD visant à réduire les émissions sonores <table><tr><th>Système de refroidissement</th><th>Critère</th><th>Approche primaire de la MTD</th><th>Niveaux de réduction associés</th><th>Réf.</th></tr><tr><td rowspan="2">Tours de refroidissement à tirage naturel</td><td>Réduction du bruit de l'eau en cascade au niveau de l'entrée d'air</td><td>Différentes techniques disponibles</td><td>≥ 5 dB(A)</td><td>Section 3.6</td></tr><tr><td>Réduction des émissions sonores autour de la base de la tour</td><td>Ex. utilisation de talus ou de murs anti-bruit</td><td>< 10 dB(A)</td><td>Section 3.6</td></tr><tr><td rowspan="4">Tours de refroidissement à tirage mécanique</td><td rowspan="2">Réduction du bruit du ventilateur</td><td rowspan="2">Utilisation de ventilateurs peu bruyants dotés des caractéristiques suivantes : - diamètre du ventilateur plus important ; - vitesse tangentielle réduite (≤40 m/s)</td><td></td><td>Section 3.6</td></tr><tr><td>< 5 dB(A)</td><td>Section 3.6</td></tr><tr><td>Conception optimisée du diffuseur</td><td>Hauteur suffisante ou installation d'atténuateurs sonores</td><td>Variable</td><td>Section 3.6</td></tr><tr><td>Réduction du bruit</td><td>Utilisation de mesures d'atténuation aux zones d'entrée et de sortie</td><td>≥ 15 dB(A)</td><td>Section 3.6</td></tr></table>	Système de refroidissement	Critère	Approche primaire de la MTD	Niveaux de réduction associés	Réf.	Tours de refroidissement à tirage naturel	Réduction du bruit de l'eau en cascade au niveau de l'entrée d'air	Différentes techniques disponibles	≥ 5 dB(A)	Section 3.6	Réduction des émissions sonores autour de la base de la tour	Ex. utilisation de talus ou de murs anti-bruit	< 10 dB(A)	Section 3.6	Tours de refroidissement à tirage mécanique	Réduction du bruit du ventilateur	Utilisation de ventilateurs peu bruyants dotés des caractéristiques suivantes : - diamètre du ventilateur plus important ; - vitesse tangentielle réduite (≤40 m/s)		Section 3.6	< 5 dB(A)	Section 3.6	Conception optimisée du diffuseur	Hauteur suffisante ou installation d'atténuateurs sonores	Variable	Section 3.6	Réduction du bruit	Utilisation de mesures d'atténuation aux zones d'entrée et de sortie	≥ 15 dB(A)	Section 3.6	
Système de refroidissement	Critère	Approche primaire de la MTD	Niveaux de réduction associés	Réf.																											
Tours de refroidissement à tirage naturel	Réduction du bruit de l'eau en cascade au niveau de l'entrée d'air	Différentes techniques disponibles	≥ 5 dB(A)	Section 3.6																											
	Réduction des émissions sonores autour de la base de la tour	Ex. utilisation de talus ou de murs anti-bruit	< 10 dB(A)	Section 3.6																											
Tours de refroidissement à tirage mécanique	Réduction du bruit du ventilateur	Utilisation de ventilateurs peu bruyants dotés des caractéristiques suivantes : - diamètre du ventilateur plus important ; - vitesse tangentielle réduite (≤40 m/s)		Section 3.6																											
			< 5 dB(A)	Section 3.6																											
	Conception optimisée du diffuseur	Hauteur suffisante ou installation d'atténuateurs sonores	Variable	Section 3.6																											
	Réduction du bruit	Utilisation de mesures d'atténuation aux zones d'entrée et de sortie	≥ 15 dB(A)	Section 3.6																											

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
BREF ICS – Systèmes de refroidissement industriels (Décembre 2001)	N° Projet : 23-2692	
	Novembre 2024	Page 27

4.9 Réduction du risque de fuite

§ BREF	Description des MTD	Situation du projet par rapport aux MTD
4.9	Réduction du risque de fuite	
4.9.1	<i>Approche générale</i>	
	Pour réduire le risque de fuite, il faut faire attention à la conception de l'échangeur de chaleur, la dangerosité des substances du processus et la configuration de refroidissement. Les mesures générales suivantes permettent de réduire l'occurrence des fuites : • sélection du matériau pour l'équipement des systèmes de refroidissement par voie humide en fonction de la qualité de l'eau utilisée ; • fonctionnement du système adapté à sa conception, • si le traitement de l'eau de refroidissement est requis, sélection du programme de traitement adéquat, • surveillance des fuites dans le système de purge des systèmes de refroidissement humides par analyse de la purge.	→ Non concerné car absence de risque de fuite dans le milieu naturel aquatique. Le fluide caloporteur (gaz) circulera en boucle fermée sans risque de contaminer le milieu naturel aquatique. Les cuves tampons d'eau glycolée sont sur rétention et les équipements de process sont également sur rétention (rétention du bâtiment connectée à la cuve enterrée 40m3). Les systèmes de refroidissement feront l'objet d'une surveillance et d'une maintenance préventive. Les matériaux mis en œuvre seront compatibles des contraintes environnementales et des substances en contact direct.
4.9.2	<i>Techniques de réduction identifiées dans le cadre de l'approche MTD</i>	

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)

Client : ARIANE GROUP
Site : IPSOPHENE Toulouse

BREF ICS – Systèmes de refroidissement industriels (Décembre 2001)

N° Projet : 23-2692
Novembre 2024 Page 28

Tableau 4.10 : MTD visant à réduire le risque de fuite

Cible ¹⁾	Critère	Approche MTD primaire	Remarques	Référence
Tous les échangeurs de chaleur	Éviter les petites fissures	ΔT aux bornes de l'échangeur de chaleur $\leq 50^\circ\text{C}$	Solution technique pour un ΔT plus élevé à voir au cas par cas	Annexe III
Echangeur de chaleur à tubes et calandre	Fonctionnement dans les limites de la conception	Surveiller le fonctionnement du processus		Annexe III.1
	Résistance des liaisons tube/plaque	Utiliser la technologie de soudure adaptée	La soudure n'est pas toujours possible	Annexe III.3
Équipement	Réduire la corrosion	T du métal du côté de l'eau de refroidissement $< 60^\circ\text{C}$	La temp. affecte l'inhibition de la corrosion	Annexe IV.1
Système de refroidissement à passage unique	score VCI de 5-8	Système direct : $P_{\text{Eau de refroidissement}} > P_{\text{Process}}$ et surveillance	Mesures immédiates en cas de fuite	Annexe VII
	score VCI de 5-8	Système direct : $P_{\text{Eau de refroidissement}} = P_{\text{Process}}$ et surveillance analytique automatique	Mesures immédiates en cas de fuite	Annexe VII
	score VCI ≥ 9	Système direct : $P_{\text{Eau de refroidissement}} > P_{\text{Process}}$ et surveillance analytique automatique	Mesures immédiates en cas de fuite	Annexe VII
	score VCI ≥ 9	Système direct avec échangeur de chaleur en matériaux hautement anti-corrosifs/ surveillance analytique automatique	Mesures automatiques en cas de fuite	Annexe VII
	score VCI ≥ 9	Changement de technologie - refroidissement indirect - refroidissement à recirculation - refroidissement à l'air		Annexe VII
	Refroidissement des substances dangereuses	Surveillance continue de l'eau de refroidissement		Annexe VII
	Utilisation de la maintenance préventive	Contrôles par courants de Foucault	Les autres techniques de contrôle non intrusif sont possibles	
Systèmes à recirculation	Refroidissement des substances dangereuses	Surveillance continue de la purge de déconcentration		

1) Tableau non applicable aux condenseurs

SITUATION DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT AUX BREF (Best Available Techniques Reference document)	Client : ARIANE GROUP Site : IPSOPHENE Toulouse	
	N° Projet : 23-2692	
	BREF ICS – Systèmes de refroidissement industriels (Décembre 2001)	Novembre 2024 Page 29

4.10 Réduction du risque biologique

§ BREF	Description des MTD	Situation du projet par rapport aux MTD
4.10	Réduction du risque biologique	
4.10.1	<i>Approche générale</i>	
	Pour réduire le risque biologique lié au fonctionnement des systèmes de refroidissement, il est important de contrôler la température, de maintenir le système sur un fonctionnement régulier et d’éviter le tartre et la corrosion. Toutes les mesures sont plus ou moins liées à une bonne pratique de maintenance qui s’appliquerait à un système de refroidissement humide à recirculation en général. Les moments les plus critiques sont les périodes de démarrage lorsque le fonctionnement des systèmes n’est pas optimal et les périodes d’immobilisation pour des opérations de réparation ou de maintenance. En ce qui concerne les nouvelles tours, il faut prêter une grande attention à leur conception et à leur environnement immédiat (hôpitaux, écoles, infrastructures pour les personnes âgées).	→ A priori non concerné en l’absence de réserve d’eau stagnante. Toutefois ce point sera vu avec attention avec le fournisseur retenu pour éviter le risque biologique avec les refroidisseurs adiabatiques.
4.10.2	<i>Techniques de réduction identifiées dans le cadre de l’approche MTD</i>	

§ BREF	Description des MTD					Situation du projet par rapport aux MTD
	Tableau 4.11 : MTD visant à réduire la croissance biologique					
	Système de refroidissement	Critère	Approche MTD primaire	Remarques	Référence	
	Tous les systèmes de refroidissement humides fermés	Réduire la formation d'algues	Réduire l'énergie lumineuse qui atteint l'eau de refroidissement		Section 3.7.3	
		Réduire la croissance biologique	Éviter les zones stagnantes (conception) et utiliser un traitement chimique optimisé			
		Nettoyer après apparition	Combinaison de nettoyage chimique et mécanique		Section 3.7.3	
		Contrôle des pathogènes	Surveillance périodique des pathogènes		Section 3.7.3	
	Tours de refroidissement humides ouvertes	Réduire les risques d'infection	Les agents devraient porter un masque de protection pour le nez et la bouche (masque-P3) en entrant dans une tour de refroidissement humide	Si le système de pulvérisation est en marche ou en cas de nettoyage à haute pression	Section 3.7.3	